TOYOTA
COROLLA
COROLLA SPRINTER

MARINO/CERES LEVIN/TRUENO

Модели 2WD & 4WD

1991-1996 гг. выпуска (седан)

1991-2000 гг. выпуска (универсал)

ПЕРЕРАБОТАНО И ДОПОЛНЕНО

УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Toyota
COROLLA
COROLLA SPRINTER
MARINO/CERES
TRUENO/LEVIN

Модели 2WD & 4WD
с бензиновыми 4A-FE (1,6 л), 4A-GE (20V 1,6 л),
5A-FE (1,5 л), 7A-FE (1,8 л), 2E (1,3 л), 4E-FE (1,3 л),
5E-FE (1,5 л) и дизельным 2C (2,0 л) двигателями

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

COROLLA/COROLLA SPRINTER

Модели для Японии:

Седан 1991-1996 гг. выпуска. Универсал 1991-2000 гг. выпуска.

Модели для Европы:

Седан, универсал, хэтчбек 1992-1997 гг. выпуска. Лифтбек 1992-1995 гг. выпуска.

CERES *1991-1998 гг. выпуска.*

MARINO *1991-1998 гг. выпуска.*

TRUENO *1991-1995 гг. выпуска.*

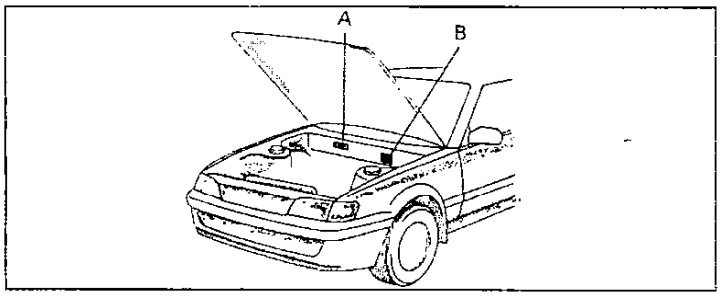
LEVIN *1991-1995 гг. выпуска.*

Москва
Легион-Автодата
2005

Идентификация

Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка

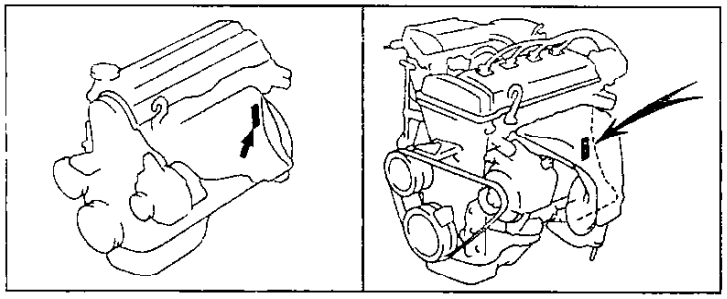
Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка расположены на перегородке моторного отсека.



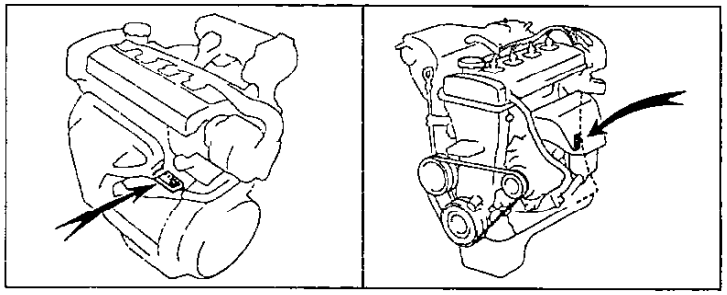
A - Номер кузова, B - Идентификационная табличка.

Номер двигателя

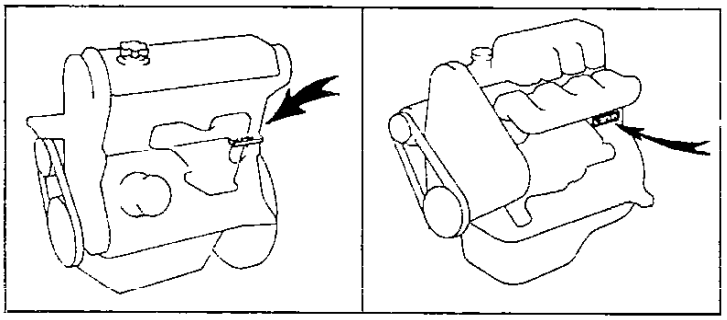
Номер двигателя выбит на блоке цилиндров, место расположения номера показано на соответствующем рисунке стрелкой.



Двигатели 4A-FE, 7A-FE. **Двигатель 4A-GE.**



Двигатели 4E-FE, 5E-FE. **Двигатель 5A-FE.**



Двигатель 2E. **Двигатель 2C.**

Расшифровка кода модели

Примечание: код модели выбит на идентификационной табличке.

E	-	A	E	100	-	A	T	P	G	K	-	A
D		A	B	C		1	2	3	4	5		6

A. Серия двигателя

A - двигатели серии "A" (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4A-GE).
E - двигатели серии "E" (4E-FE, 5E-FE, 2E).
C - двигатели серии "C" (2C).

B. Модель Toyota

E - семейство Corolla / Sprinter.

C. Поколение модели, двигатель

Модели для Японии, выпуска после 1991 г.

Corolla (Sedan)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE101	4E-FE	DX	AEKBK, AEHBK
EE101	4E-FE	LX	AEKDK, AEHDK
EE101	4E-FE	XE	AEKNK, AEHNK
AE100	5A-FE	DX	AEMBK, AEHBK
AE100	5A-FE	LX	AEMDK, AEHDK
AE100	5A-FE	XE	AEMNK, AEHNK
AE100	5A-FE	SEL	AEMEK, AEPEK
AE101	4A-FE	SEG	AEMQK, AEPQK
AE101	4A-GE	GT	AEMVF, AEPVF
CE100	2C	DX	AEMBS, AEPBS
CE100	2C	LX	AEMDS, AEPDS
CE100	2C	XE	AEMNS, AEPNS
CE100	2C	SEL	AEMES, AEPES

Corolla (Hatchback - 3d)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE101	4A-FE	SJ	AGMGK, AGPGK
AE101	4A-GE	GT	AGMVF, AGPVF

Corolla 4WD (Sedan)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE104	4A-FE	LX	AEMDK
AE104	4A-FE	XE	AEMNK, AEPNK
AE104	4A-FE	SEL	AEMEK, AEPEK
CE104	2C	LX	AEMDS
CE104	2C	XE	AEMNS, AEPNS
CE104	2C	SEL	AEMES, AEPES

Corolla (Long Deck Van, кол-во мест - 2, ГП 400 кг)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE106V	2E	CTD	AUKBS
EE102V	4E-FE	DX-J	AUKBK, AUHBK
EE102V	4E-FE	DX-J	AUMBK, AUHBK
CE106V	2C	CTD	AUMBS
CE107V	3C-E	DX-J	AUMBE

Corolla (Van)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE106V	2E	CTD	AXKBS, AXHBS
EE106V	2E	DX	AXKDS, AXHDS
EE107V	3E	DX	AXKDS, AXHDS
EE107V	3E	GL	AXKNS, AXHNS
CE106V	2C	CTD	AXMBS
CE106V	2C	DX	AXMDS
CE106V	2C	GL	AXMNS, AXPNS
EE102V	4E-FE	DX	AXKDK, AXHDK
EE102V	4E-FE	DX	AXMDK, AXHDK
EE102V	4E-FE	DX-J	AXKBK, AXHBK
EE103V	5E-FE	DX	AXKDK, AXHDK
EE103V	5E-FE	GL	AXMNK, AXHNK
CE106V	2C	CTD	AXMBS, AXPBS
CE106V	2C	DX	AXMDS, AXPDS
CE106V	2C	GL	AXMNS, AXPNS
CE107V	3C-E	DX	AXMDE, AXPDE
CE107V	3C-E	GL	AXMNE, AXPNE

Corolla (Wagon)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE108G	3E	L	AWMDS, AWHDS
EE108G	2C	L	AWMDS, AWPDS
AE100G	5A-FE	L Touring	AWMNK, AWPNK
AE100G	5A-FE	G Touring	AWMGK, AWPGK
CE100G	2C	L Touring	AWMNS, AWPNS
CE100G	2C	G Touring	AWMGS, AWPGS
AE101G	4A-GE	BZ Touring	AWF(M)VF, AWPVF

Corolla 4WD (Wagon)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE104G	5E-FE	L	AWMDK, AWHDK
AE104G	4A-FE	L Touring	AWMNK, AWPNK
AE104G	4A-FE	G Touring	AWMGK, AWPGK

Corolla 4WD (Van)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE109V	4A-FE	DX	AXMDK, AXPDK

Sprinter (Sedan)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE101	4E-FE	DX	BEKBK, BEHBK
EE101	4E-FE	LX	BEKDK, BEHDK
EE101	4E-FE	XE	BEKNK, BEHNK
AE100	5A-FE	DX	BEMBK, BEHBK
AE100	5A-FE	LX	BEMDK, BEHDK
AE100	5A-FE	XE	BEMNK, BEHNK
AE100	5A-FE	SEL	BEMEK, BEPEK
AE101	4A-FE	SEG	BEMQK, BEPQK
AE101	4A-GE	GT	BEMVF, BEPVF
CE100	2C	DX	BEMBS, BEPBS
CE100	2C	LX	BEMDS, BEPDS
CE100	2C	XE	BEMNS, BEPNS
CE100	2C	SEL	BEMES, BEPES

Sprinter 4WD (Sedan)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE104	4A-FE	LX	BEMDK
AE104	4A-FE	XE	BBEMNK, BEPNK
AE104	4A-FE	SEL	BEMEK, BEPEK
CE104	2C	LX	BEMDS
CE104	2C	XE	BEMNS, BEPNS
CE104	2C	SEL	BEMES, BEPES

Sprinter (Van)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE106V	2E	CTD	BXKBS, BXHBS
EE106V	2E	DX	BXKDS, BXHDS
EE107V	3E	DX	BXKDS, BXHDS
EE107V	3E	XL	BXKNS, BXHNS
CE106V	2C	CTD	BXMBS
CE106V	2C	DX	BXMDS
CE106V	2C	XL	BXMNS, BXPNS
EE102V	4E-FE	DX	BXKDK, BXHDK
EE102V	4E-FE	DX	BXMDK, BXHDK
EE102V	4E-FE	DX-J	BXKBK, BXHBK
EE103V	5E-FE	DX	BXKDK, BXHDK
EE103V	5E-FE	XL	BXMNK, BXHNK
CE105V	3C-E	DX	BXMDE
CE105V	3C-E	XL	BXMNE
CE106V	2C	CTD	BXMBS, BXPBS
CE106V	2C	DX	BXMDS, BXPDS
CE106V	2C	XL	BXMNS, BXPNS
CE107V	3C-E	DX	BXMDE, BXPDE
CE107V	3C-E	XL	BXMNE, BXPNE

Sprinter (Wagon)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE108G	3E	L	BWMDS, BWHDS
EE108G	2C	L	BWMDS, BWPDS
AE100G	5A-FE	L Touring	BWMNK, BWPNK
AE100G	5A-FE	G Touring	BWMGK, BWPGK
CE100G	2C	L Touring	BWMNS, BWPNS
CE100G	2C	G Touring	BWMGS, BWPGS
AE101G	4A-GE	BZ Touring	BWF(M)VF, BWPVF

Sprinter 4WD (Wagon)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE104G	5E-FE	L	BWMDK, BWHDK
AE104G	4A-FE	L Touring	BWMNK, BWPNK
AE104G	4A-FE	G Touring	BWMGK, BWPGK

Sprinter 4WD (Van)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE109V	4A-FE	DX	BXMDK, BXPDK
CE109V	2C	DX	BXMDS
CE109V	2C	XL	BXMNS

Corolla Levin

	Двигатель	Исполнение	Код
AE100	5A-FE	S	ACMGK, ACPGK
AE101	4A-FE	SJ	ACMGK, ACPGK
AE101	4A-GE	GT	ACMVF, ACPVF
AE101	4A-GE	GT Apex	ACMZF, ACPZF

Sprinter Trueno

	Двигатель	Исполнение	Код
AE100	5A-FE	S	BCMGK, BCPGK
AE101	4A-FE	SJ	BCMGK, BCPGK
AE101	4A-GE	GT	BCMVF, BCPVF
AE101	4A-GE	GT Apex	BCMZF, BCPZF
AE101	4A-GZE	GT Z	BCMXR

Corolla Ceres

	Двигатель	Исполнение	Код
AE100	5A-FE	F	ATMGK, ATPGK
AE101	4A-FE	X	ATMEK, ATPEK
AE101	4A-GE	G	ATMVF, ATPVF

Sprinter Marino

	Двигатель	Исполнение	Код
AE100	5A-FE	F	BTMGK, BTPGK
AE101	4A-FE	X	BTMEK, BTPEK
AE101	4A-GE	G	BTMVF, BTPVF

Модели для Японии, выпуска после 1995 г.

Corolla Ceres (Hardtop)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE100	5A-FE	FType	ATMGK, ATPGK
AE101	4A-FE	XType	ATMEK, ATPEK
AE101	4A-GE	GType	ATFVF, ATPVF

Corolla (Wagon)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE104G	5E-FE	L	AWMDK, AWHDK
AE100G	5A-FE	L Touring	AWMNK, AWPNK
AE100G	5A-FE	G Touring	AWMGK, AWPGK
AE101G	4A-GE	BZ Touring	AWFVF, AWPVF
CE108G	2C	L	AWMDS, AWPDS
CE100G	2C	L Touring	AWMNS, AWPNS
CE100G	2C	G Touring	AWMGS, AWPGS

Corolla 4WD (Wagon)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE104G	4A-FE	L Touring	AWMNK, AWPNK
AE104G	4A-FE	G Touring	AWMGK, AWPGK

Corolla (Van)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE102V	4E-FE	DX-J	AXKBK, AXHBK
EE102V	4E-FE	DX	AXKDK, AXHDK
EE103V	5E-FE	DX	AXKDK, AXHDK
EE103V	5E-FE	GL	AXMNK, AXHNK
CE106V	2C	DX-J	AXMBS
CE106V	2C	DX	AXMDS, AXPDS
CE106V	2C	GL	AXMNS, AXPNS

Corolla (Long Deck Van, кол-во мест - 2, ГП 400 кг)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE102V	4E-FE	DX-J	AUKBK
CE106V	2C	DX-J	AUMBS

Corolla 4WD (Van)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE109V	4A-FE	DX	AXMDK, AXPDK
CE109V	2C	DX	AXMDS
CE109V	2C	GL	AXMNS

Sprinter Marino (Hardtop)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE100	5A-FE	FType	BTMGK, BTPGK
AE101	4A-FE	XType	BTMEK, BTPEK
AE101	4A-GE	GType	BTFVF, BTPVF

Sprinter (Wagon)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE104G	5E-FE	L	BWMDK, BWHDK
CE109G	2C	L	BWMDS, BWPDS

Sprinter (Van)

	Двигатель	Исполнение	Код
EE102V	4E-FE	DX-J	BXKBK, BXHBK
EE102V	4E-FE	DX	BXKDK, BXHDK
EE103V	5E-FE	DX	BXKDK, BXHDK
EE103V	5E-FE	XL	BXMNK, BXHNK
CE106V	2C	DX-J	BXMBS
CE106V	2C	DX	BXMDS, BXPDS
CE106V	2C	XL	BXMNS, BXPNS

Sprinter 4WD (Van)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE109V	4A-FE	DX	BXMDK, BXPDK
CE109V	2C	DX	BXMDS
CE109V	2C	XL	BXMNS

Модели для Европы (с левым рулем)

	Двигатель	Исполнение	Код
AE101L	4A-FE	XLI (SED)	AEMDKW, AEPDKW
AE101L	4A-FE	GLI (SED)	AEMNKW, AEPNKW
EE101L	4E-FE	GLI (SED)	AEMNKW
EE101L	4E-FE	STD (SED)	AEMRKW
AE101L	4A-FE	XLI (WG)	AWMDKW
AE103L	7A-FE	XLI (WG)	AWMDKW
CE100L	2C	XL (WG)	AWMDSW
CE100L	2C	STD (WG)	AWMRSW
EE100L	2E	XL (WG)	AWMDSW
EE101L	4E-FE	XLI (WG)	AEMDKW
EE101L	4E-FE	STD (WG)	AEMRKW
AE101L	4A-FE	XLI (HB 3d)	AGMDKW, AGPDKW
AE101L	4A-FE	SI (HB 3d)	AGMXKW
AE102L	7A-FE	GTI (HB 3d)	AGMVKW
CE100L	2C	XL (HB 3d)	AGMDSW
CE100L	2C	STD (HB 3d)	AGMRSW
EE100L	2E	XL (HB 3d)	AGMDSW
EE101L	4E-FE	XLI (HB 3d)	AGMDKW, AGHDKW
EE101L	4E-FE	STD (HB 3d)	AGMRKW
AE101L	4A-FE	XLI (HB 5d)	AHMDKW, AHPDKW
AE101L	4A-FE	GLI (HB 5d)	AHMNKW, AHPNKW
CE100L	2C	XL (HB 5d)	AHMDSW
EE100L	2E	XL (HB 5d)	AHMDSW
EE101L	4E-FE	XLI (HB 5d)	AHMDKW, AHHDKW
AE101L	4A-FE	GLI (LB 5d)	ALMNKW, ALPNKW
AE102L	7A-FE	GTI (LB 3d)	ALMVKW
CE100L	2C	XL (LB 5d)	ALMDSW
EE100L	2E	XL (LB 5d)	ALMDSW
EE101L	4E-FE	XLI (LB 5d)	ALMDKW
EE101L	4E-FE	GLI (LB 5d)	ALMNKW, ALHNKW

D. Сертификация (соответствие экологическим нормам)

E - для бензиновых двигателей легковых автомобилей
R - для бензиновых двигателей коммерческих автомобилей
KD - для дизельных двигателей легковых автомобилей
KA - для дизельных двигателей коммерческих автомобилей

1. Наименование модели

A	Corolla	B	Sprinter

2. Тип кузова

E	Sedan (4d)	C	Coupe
T	Hardtop	G	Hatchback (3d)
W	Wagon	H	Hatchback (5d)
X	Van	L	Liftback (5d)

3. Тип КПП

	Двигатель	Тип КПП	Количество передач	Модель КПП
M	4A-FE	мех.	5	C50
P	4A-FE	авт.	4	A245E
M	4A-FE	мех.	5	E55F (4WD)
P	4A-FE	авт.	4	A241H (4WD)
M	5A-FE	мех.	5	C51
P	5A-FE	авт.	4	A240L
M	4A-GE	мех.	5	C56
V	4A-GE	мех.	6	C160
P	4A-GE	авт.	4	A245E, A246E
K	4E-FE	мех.	4	C40
H	4E-FE	авт.	3	A132L
K	5E-FE	мех.	4	C40
M	5E-FE	мех.	5	C50
H	5E-FE	авт.	3	A132L
M	2C	мех.	5	S50
M	2C	мех.	5	E59F (4WD)
P	2C	авт.	4	A241L

4. Комплектация, исполнение

	Исполнение	
	Corolla Ceres	*Sprinter Marino*
G	FType	FType
E	XType	XType
V	GType	GType

	Исполнение	
	Corolla (Wagon)	*Sprinter (Wagon)*
D	L	L
N	L Touring	L Touring
G	G Touring	G Touring
	Исполнение	
	Corolla (Van)	*Sprinter (Van)*
B	DX-J	DX-J
D	DX	DX
N	GL	XL

	Исполнение
	Corolla (модели для Европы)
D	XLI, XL
N	GLI
R	STD
X	SI
V	GTI

5. Тип двигателя

K - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC (4A-FE, 5A-FE, 4E-FE, 5E-FE).
F - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC - TwinCam (4A-GE).
S - дизельный двигатель, атмосферный, ТНВД с механическим управлением (2C).
S - бензиновый двигатель с карбюратором (2E, 3E).
R - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива и приводным нагнетателем, DOHC - TwinCam (4A-GZE).

6. Особенности комплектации

	Комплектация
X	Extra
A	Assista
W	модели для Европы

Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на Toyota Corolla / Sprinter

Примечание: приведенные значения мощности и крутящего момента являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от конкретной модели и года выпуска, но в большинстве случаев погрешность не превышает ±5%.

Двигатель	Рабочий объем, см^3	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
2E	1296	75 / 6200	106 / 4200
3E	1456	84 / 6200	120 / 4000
4E-FE	1331	80 / 5500	114 / 4400
5E-FE	1497	90 / 5600	130 / 4200
4A-FE	1587	110 / 6000	140 / 4400
4A-GE	1587	165 / 7800	165 / 5600
4A-GZE	1587	170 / 6400	205 / 4400
5A-FE	1498	103 / 5600	136 / 4400
2C	1975	72 / 4600	131 / 2600
3C-E	2184	79 / 4400	147 / 2400

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
2E	73	77,4	9,0
3E	73	87	9,0
4E-FE	74	77,4	9,6
5E-FE	74	87	9,8
4A-FE	81	77	9,5
4A-GE	81	77	11,0
4A-GZE	81	77	9,0
5A-FE	78,7	77	9,8
2C	86	85	23,0
3C-E	86	94	23,0

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

3d ..... трехдверный кузов
A/C ..... кондиционер воздуха
AT (A/T) ..... автоматическая коробка передач
EFI ..... электронная система впрыска топлива
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
EUR ..... модели для Европы
Ex. ..... кроме
GEN ..... модели для стран общего экспорта
H/B Hatchback ..... хэтчбек
Hardtop ..... модели CERES и MARINO (с кузовом седан без рамок стекол дверей)
L/B ..... лифтбек
Lean Burn ..... система сгорания обедненных смесей
LH ..... левый (с левой стороны)
LHD ..... с левым расположением рулевого управления
Long Deck Van ..... грузовой универсал (кол-во мест - 2)
LSPV ..... клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось
MT (M/T) ..... механическая коробка передач
OFF ..... выключено
ON ..... включено
PCV ..... система принудительной вентиляции картера
RH ..... правый (с правой стороны)
RHD ..... с правым расположением рулевого управления
S/D (Sedan) ..... седан
STD ..... стандартное исполнение
Van ..... грузопассажирский универсал
w/ ..... с
w/o ..... без
Wagon ..... пассажирский универсал

АКПП ..... автоматическая коробка передач
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВП ..... впускной
ВЫП ..... выпускной
ГП ..... грузоподъемность
ГРМ ..... газораспределительный механизм
КПП ..... коробка переключения передач
кр. ..... кроме
МЗ ..... момент затяжки
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавших газов
Т/В ..... топливовоздушной смеси
ТНВД ..... топливный насос высокого давления
шт. ..... штук (количество)
ЭБУ ..... электронный блок управления
Эл.М. Э/М ..... электромагнитный клапан

Условные обозначения

◆, ● ..... деталь, не подлежащая повторному использованию
★ ..... нанесите анаэробный клей-герметик THREE BOND 1324 (или аналогичный) на два или три витка резьбы на конце болта

Общие инструкции по ремонту

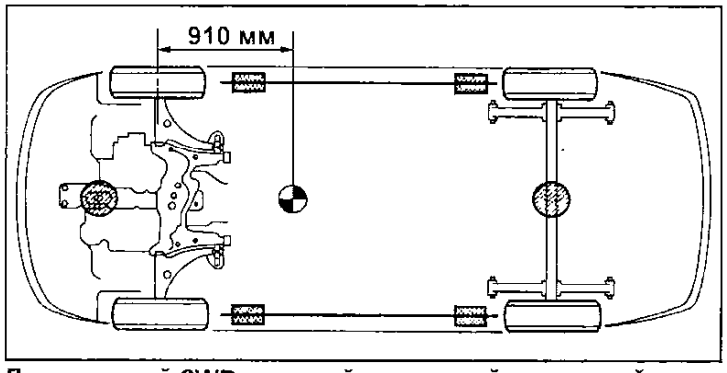
1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
   в) При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверить надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) Фирма "TOYOTA" рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
   б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значками "●", и "◆".
6. Перед проведением работ в покрасочной камере следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронный блок управления.
7. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.

9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
10. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более низкого номинала.
11. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.
а) Если автомобиль должен быть поддомкрачен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.
б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, вывешенном только на одном домкрате.

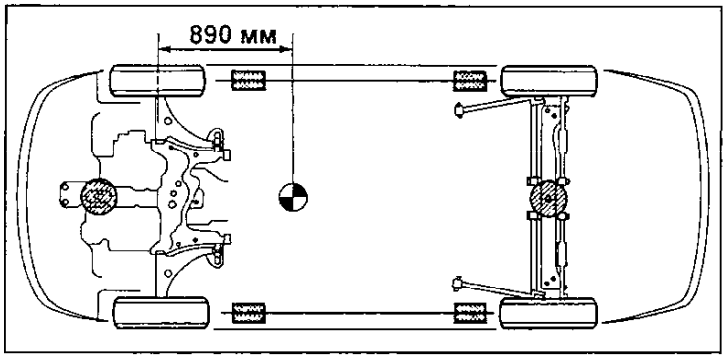
Внимание:
- *Продолжительный и часто повторяющийся контакт масла с кожей вызывает ее сухость, раздражение и дерматит, а в отдельных случаях отработанное масло может вызвать рак кожи.*
- *При замене масла во избежание контакта с ним рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.*
- *Отработанное масло и использованные фильтры должны собираться в специально подготовленные емкости.*

Точки установки подставок, гаражного домкрата и лап подъемника

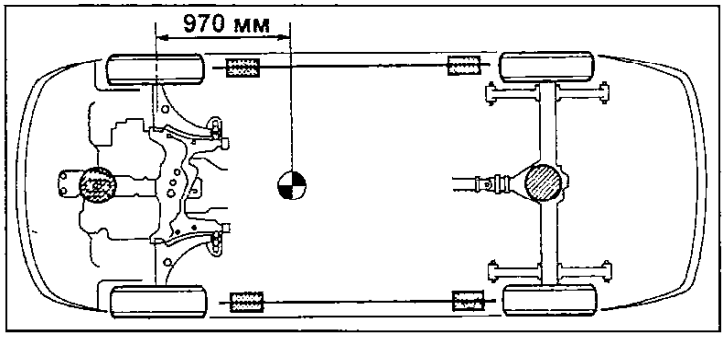
Примечание: точки установки домкрата для замены колеса смотрите в главе "Руководство по эксплуатации".



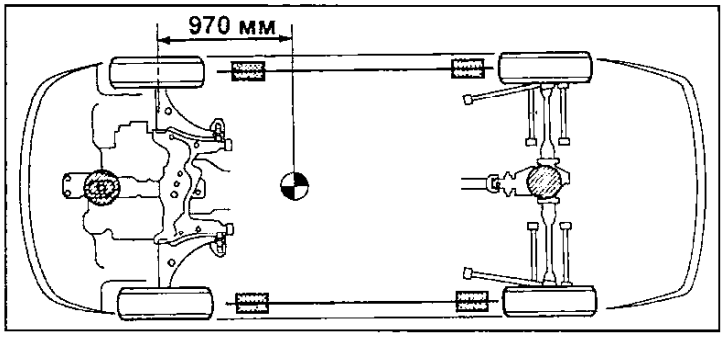
Для моделей 2WD с задней рессорной подвеской.



Для моделей 2WD с задней пружинной подвеской.



Для моделей 4WD с задней рессорной подвеской.

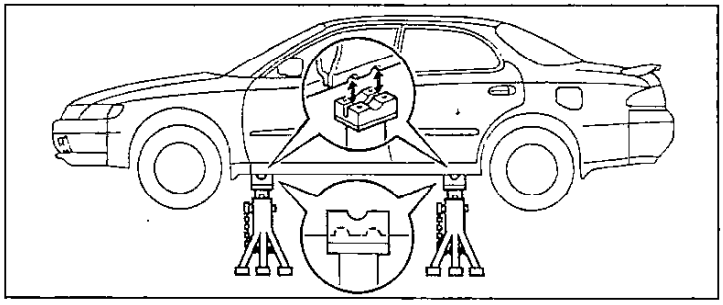


Для моделей 4WD с задней пружинной подвеской.

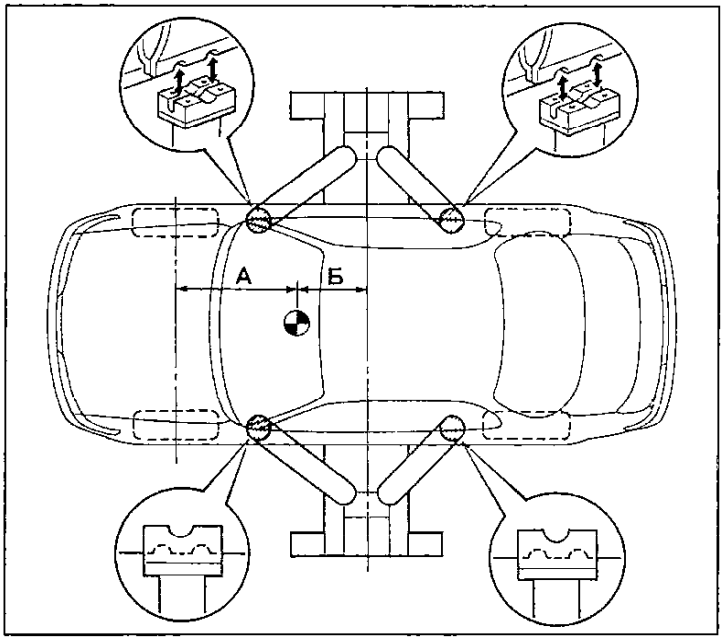
- точки установки гаражного домкрата.

- точки установки подставок.

- центр масс автомобиля.



Точки установки подставок (все модели).



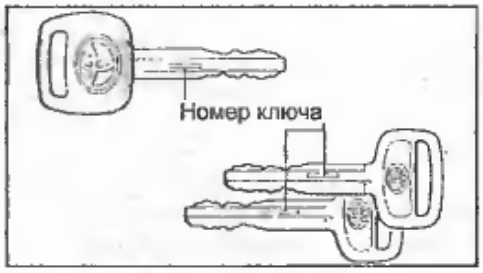
Точки установки лап подъемника. А - расстояние от передней оси до центра масс автомобиля (Hardtop = 890 мм, Wagon 2WD = 890 мм, Van 2WD = 910 мм, Van 4WD = 970 мм, Wagon 4WD = 970 мм), Б - расстояние от центра масс автомобиля до оси подъемника.

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: При проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система SRS), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы SRS. Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней перед началом работ установите колеса в положение прямолинейного движения и замок зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора и подождите не менее 90 секунд (время разряда резервного питания). Не пытайтесь разбирать узел подушки безопасности или узел преднатяжителя ремня, т.к. в данных узлах нет деталей, требующих обслуживания. Если подушки безопасности и/или преднатяжители ремней срабатывали (разворачивались), то их нельзя отремонтировать или использовать повторно.

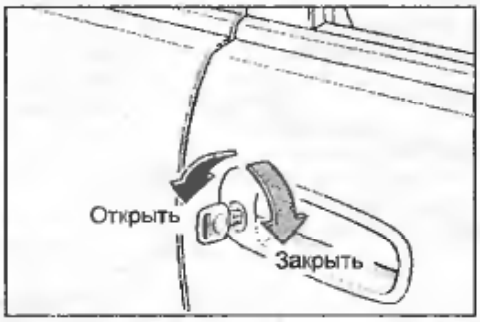
Блокировка дверей

1. В комплект обычно входит несколько ключей: один главный и два дополнительных.

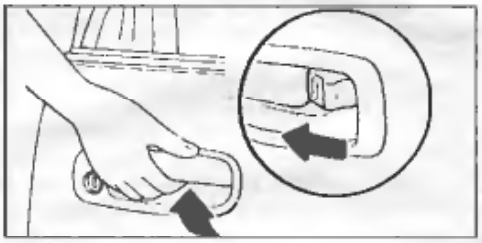


(Модели с левым расположением рулевого колеса)
Главный ключ позволяет запустить двигатель, открыть двери, крышку багажника и вещевой ящик.
Дополнительный ключ позволяет открыть двери, и запустить двигатель, но не дает открыть крышку багажника и вещевой ящик. При ремонте автомобиля в автосервисе рекомендуется отдавать дополнительный ключ представителям автосервиса, что позволит хранить документы в вещевом ящике.

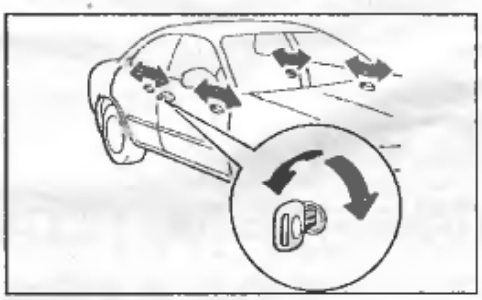
(Модели с правым расположением рулевого колеса)
Любым ключом можно запустить двигатель, открыть двери, крышку багажника и вещевой ящик.
2. Для открытия/закрытия водительской двери и двери переднего пассажира снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его влево/вправо.

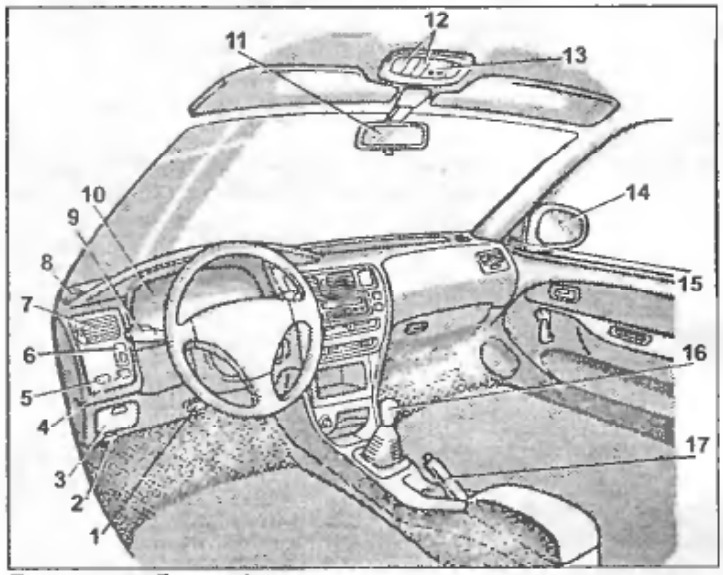


Передние двери можно закрыть без ключа. Для этого установите рычаг блокировки замка двери в положение "LOCK", потяните ручку открытия двери вверх и удерживая ручку, закройте дверь.

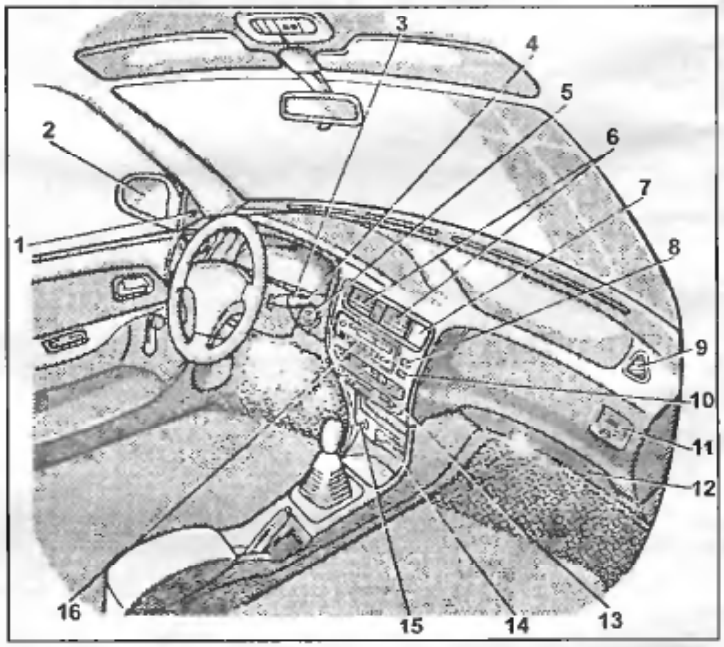


Закрытие задних дверей происходит путем нажатия на кнопку блокировки двери.
3. На моделях с центральным замком при открытии/закрытии ключом снаружи двери водителя автоматически разблокируются/блокируются замки всех дверей.



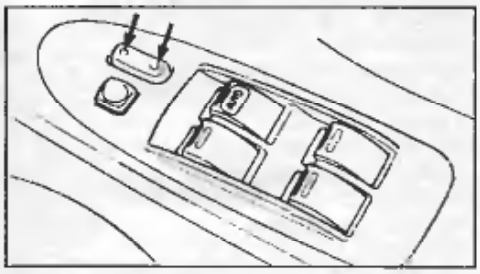


Панель приборов (модели с левым расположением рулевого колеса). 1 - рычаг блокировки положения угла наклона рулевой колонки, 2 - рычаг привода замка капота, 3 - крышка блока предохранителей в моторном отсеке, 4 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 5 - выключатель задних противотуманных фонарей, 6 - регулятора освещения комбинации приборов, 7 - боковой дефлектор, 8 - дефлектор обогрева лобового стекла, 9 - переключатель света фар и указателей поворота, 10- комбинация приборов, 11 - внутреннее зеркало заднего вида, 12 - панель управления люком, лампа местной подсветки, 14 - боковое зеркало заднего вида, 15 - рычаг управления положением бокового зеркала, 16 - рычаг переключения передач, 17 - рычаг включения стояночного тормоза.

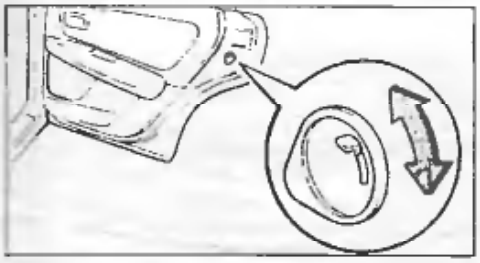


Панель приборов (модели с левым расположением рулевого колеса). 1 - рычаг управления положением бокового зеркала, 2 - боковое зеркало заднего вида, 3 - переключатель очистителя и омывателя лобового стекла, 4 - переключатель очистителя и омывателя заднего стекла, 5 - замок зажигания, 6 - центральный дефлектор, 7 - часы, 8 - выключатель аварийной сигнализации, 9 - дафлектор обогрева бокового стекла, 10- выключатель обогревателя заднего стекла, 11 - боковой дефлектор, 12 - вещевой ящик, 13 - панель управления кондиционером и отопителем, 14 - пепельница, 15 - прикуриватель, 16 - магнитола.

В салоне автомобиля на панели двери водителя установлен главный выключатель центрального замка, расположенный, как показано на рисунке. При нажатии на переднюю часть выключателя происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, так что двери не могут быть открыты изнутри и снаружи автомобиля. При нажатии на заднюю часть выключателя происходит автоматическая разблокировка замков всех дверей, так что двери могут быть открыты как снаружи, так и изнутри.



4. На задних боковых дверях возможна дополнительная блокировка дверей. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения переместите запорный рычаг в верхнее положение, как показано на рисунке.

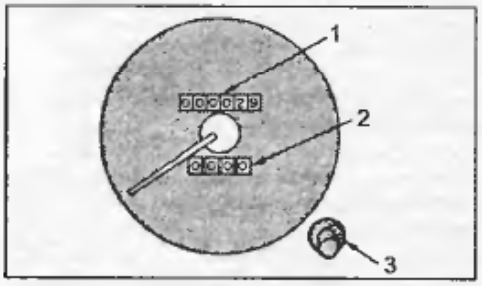


Одометр и счетчик пробега

Одометр (1) показывает общий пробег автомобиля.

Счетчик пробега (2) показывает расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

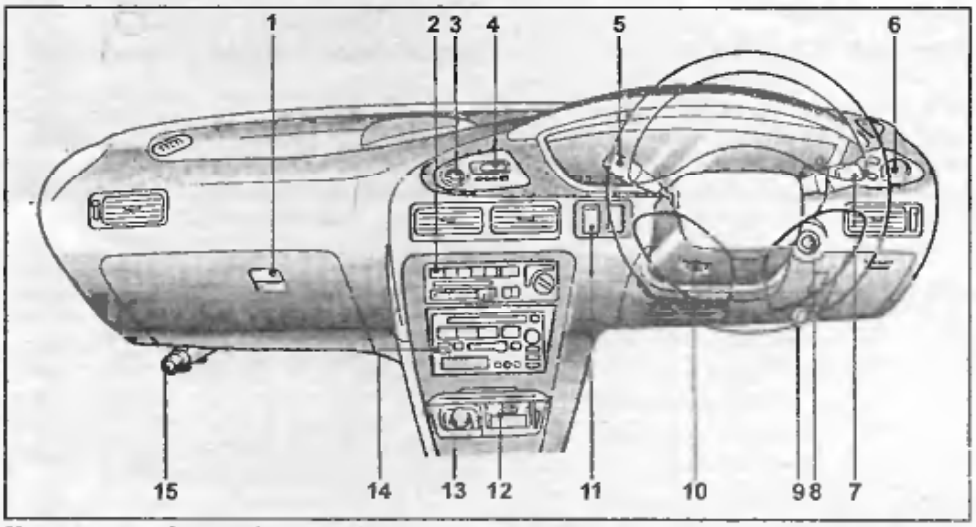
Кнопка (3), находящаяся, как показано на рисунке, предназначена для сброса показаний счетчика пробега на ноль.



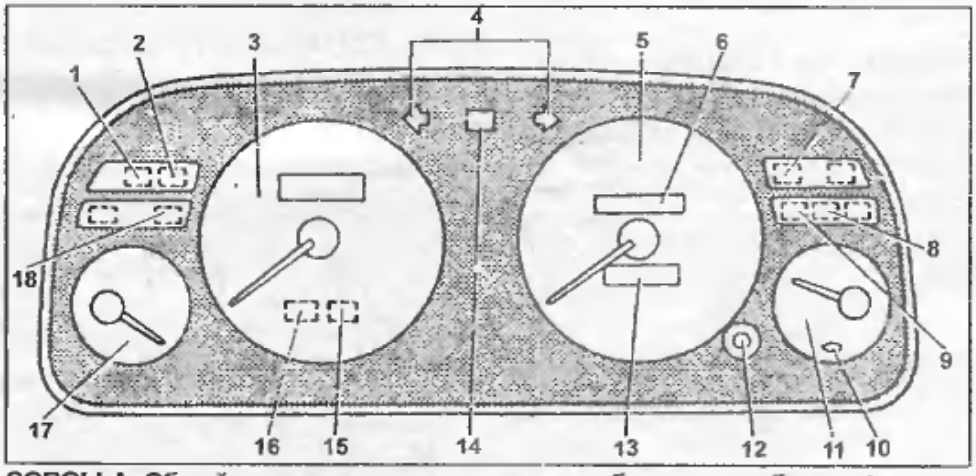
Тахометр

Тахометр показывает число оборотов коленчатого вала двигателя в минуту (об/мин).

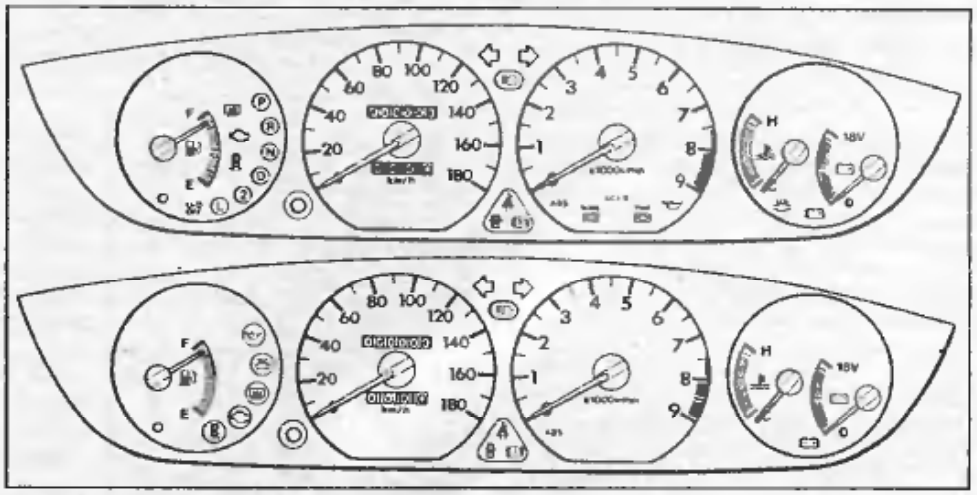
Внимание: во время движения следите за показаниями тахометра. Его стрелка, показывающая частоту вращения вала двигателя, не должна входить в красную зону (зона повышенных оборотов двигателя).



Панель приборов (модели с правым расположением рулевого колеса). 1 - вещевой ящик, 2 - панель управления кондиционером/отопителем, 3 - выключатель аварийной сигнализации, 4 - часы, информационный дисплей, 5 - переключатель стеклоочистителей и омывателей, 6 - панель управления положением боковых зеркал, 7 - переключатель света фар и указателей поворота, 8 - замок зажигания, 9 - рычаг привода замка капота, 10 - рычаг блокировки положения угла наклона рулевой колонки, 11 - выключатель обогревателя заднего стекла, 12 - пепельница, 13 - прикуриватель, 14 - магнитола, 15 - фальшфейер.



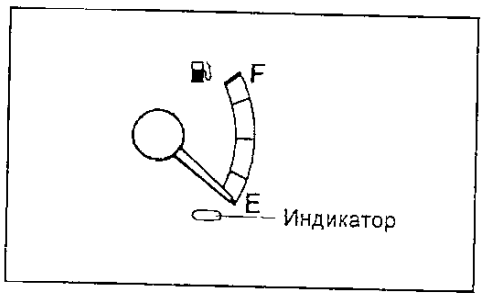
COROLLA. Общий вид одного из вариантов комбинации приборов. 1 - индикатор низкого давления масла, 2 - индикатор открытой или неплотно закрытой двери, 3 - тахометр, 4 - индикаторы указателей поворотов, 5 - спидометр, 6 - одометр, 7 - индикатор состояния тормозной системы и уровня тормозной жидкости, 8 - индикатор включения стояночного тормоза, 9 - индикатор зарядки аккумуляторной батареи, 10 - индикатор низкого уровня топлива, 11 - указатель уровня топлива, 12 - кнопка сброса показаний счетчика пробега на ноль, 13 - счетчик пробега, 14 - индикатор включения света фар, 15 - индикатор включения задних противотуманных фонарей, 16 - индикатор обогревателя заднего стекла, 17 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 18 - индикатор аварийной сигнализации.



MARINO/CERES. Общий вид одного из вариантов комбинации приборов.

Указатель уровня топлива

Указатель показывает уровень топлива в топливном баке (F - полный бак, E - пустой бак), когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON".



Примечание: после дозаправки указатель покажет правильный уровень топлива в баке через 30 - 40 секунд после включения зажигания.

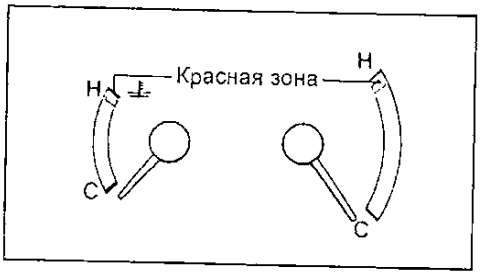
Индикатор загорается, когда уровень топлива в баке менее 8 литров. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

Емкость топливного бака ..... 50 л

Указатель температуры охлаждающей жидкости

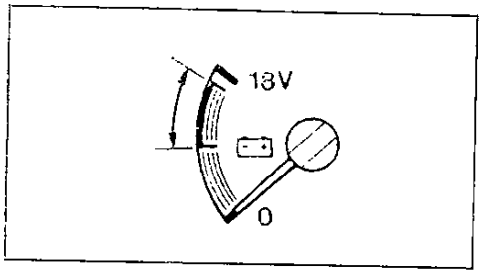
Указатель показывает температуру охлаждающей жидкости в двигателе, когда ключ зажигания находится в положении "ON".

Если стрелка указателя во время работы двигателя вошла в красную зону шкалы "H", то это указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и выполните процедуры, описанные в подразделе "Перегрев двигателя" данной главы. Устраните причину перегрева.



Вольтметр

Вольтметр показывает зарядку аккумулятора.

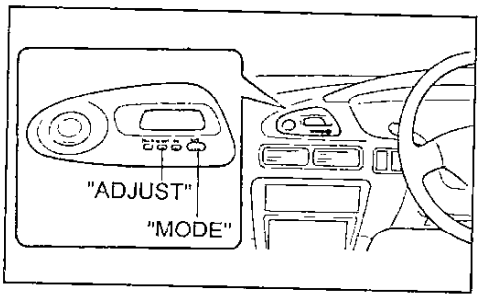


Внимание: если стрелка вольтметра во время работы двигателя находится ниже 10 В или выше 18 В, то это указывает на неисправность системы зарядки.

Информационный дисплей (модификации)

На некоторых моделях на панели приборов находится информационный дисплей, в обычном режиме работающий как часы. При возникновении неисправности на информационном дисплее высвечивается надпись на японском языке. Некоторые из этих надписей находятся в приведенной таблице "Перевод информационных надписей".

При одновременном нажатии на кнопки "ADJUST" и "MODE" проводится диагностика некоторых систем. При этом на экране высвечиваются в определенной последовательности названия опрашиваемых систем.



Индикаторы комбинации приборов

1. Индикатор состояния стояночной тормозной системы и уровня тормозной жидкости.

а) Индикатор загорается, если:
- включен стояночный тормоз;
- низкий уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то замедлите скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль. Замедлить скорость можно торможением двигателем и применением стояночного тормоза, но не забудьте при этом нажать на педаль тормоза для включения стоп-сигналов, чтобы предупредить о торможении водителей, едущих сзади.

Проверьте стояночный тормоз, возможно, он включен. Если стояночный тормоз выключен, а индикатор горит после его выключения, то возникла неисправность в тормозной системе.

Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

- Если уровень тормозной жидкости низок, то в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если Вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

Таблица. Перевод информационных надписей.

エンジン油圧低下	Низкое давление масла в двигателе
排気温異常	Повышенная температура выхлопных газов
ブレーキ液不足	Неисправность тормозной системы или низкий уровень тормозной жидкости
充電系異常	Неисправность генератора или обрыв ремня привода генератора
リヤランプ球切	Неисправность задних комбинированных фонарей или ламп подсветки номерного знака
バッテリ液不足	Чрезмерный разряд аккумуляторной батареи
パーキングブレーキ解除	Не выключен стояночный тормоз
ガソリン残量少	Низкий уровень топлива в баке
ウォッシャー液不足	Низкий уровень жидкости в бачке омывателя
後席左半ドア	Открыта или неплотно закрыта задняя левая дверь пассажира
後席右半ドア	Открыта или неплотно закрыта задняя правая дверь пассажира
助手席半ドア	Открыта или неплотно закрыта дверь переднего пассажира
運転席半ドア	Открыта или неплотно закрыта дверь водителя

Внимание: движение на автомобиле с низким уровнем тормозной жидкости опасно.

- Если уровень тормозной жидкости в норме, то, возможно, неэффективно работает вакуумный усилитель тормозов или неисправна электрическая цепь индикатора.

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

После включения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения загорается индикатор, то возможно наличие неисправностей в антиблокировочной системе.

Внимание: многократное нажатие на педаль тормоза может привести к включению индикатора на несколько секунд.

3. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то неисправна система зарядки или ослаблен (или оборван) ремень привода генератора. Однако двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное оборудование (кондиционер, вентилятор, радиоприемник и др.) и двигайтесь к месту ремонта.

4. Индикатор низкого давления моторного масла.

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

б) Индикатор загорается, если давление моторного масла слишком низкое.

в) Если во время движения индикатор мигает или горит, то съедьте на обочину и выключите зажигание.

- Индикатор может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если индикатор гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.
- Индикатор может загореться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Но данный индикатор не предназначен для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень с помощью щупа.

5. Индикатор "проверь двигатель" ("CHECK ENGINE").

Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" на несколько секунд, а затем гаснет, информируя водителя о проверке системы управления двигателем. Если индикатор продолжает гореть или загорается во время движения, это свидетельствует о наличии неисправностей в электронной системе управления двигателем. В данном случае необходимо двигаться к месту ремонта и произвести диагностику системы управления двигателем.

6. Индикатор низкого уровня топлива.

Индикатор загорается, когда уровень топлива в баке менее 8 литров.

	Индикатор состояния тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости		Индикатор включения задних противотуманных фонарей
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор системы подушек безопасности (SRS)
	Индикатор низкого давления масла в двигателе	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Индикатор "проверь двигатель" "CHECK ENGINE"	A/T TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
	Индикатор низкого уровня топлива	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
C.DIFF LOCK	Индикатор блокировки межосевого дифференциала (4WD)	ECT PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	ECT MANU	Индикатор выбора "зимней" программы
	Индикатор системы нагрева свечей накаливания (дизель)		Индикатор наличия неисправной лампы
	Индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизель)		Индикатор повышенной температуры охлаждающей жидкости двигателя
	Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора (бензин)		Индикатор включения обогревателя заднего стекла
	Индикаторы указателей поворота		Индикатор системы контроля за давлением в шинах
	Индикатор включения дальнего света фар	звук. сигнал	Оставленный в замке ключ зажигания, или невыключенные осветительные приборы

В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

Внимание: не ездите с очень низким уровнем топлива в баке. Выработка всего топлива может привести к повреждению каталитического нейтрализатора.

7. Индикатор блокировки межосевого дифференциала (C. DIFF LOCK).

Индикатор загорается при выборе блокировки межосевого дифференциала. Более подробное описание смотрите в разделе "Особенности трансмиссии моделей 4WD".

8. Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери.

Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери не будут закрыты полностью.

9. Индикатор системы облегчения запуска (дизельные двигатели) сообщает водителю о начале работы системы облегчения запуска (свечей накаливания). Система начинает работать после того, когда ключ зажигания установлен в положение "ON". Запускать двигатель рекомендуется только после того, как индикатор погаснет.

10. Индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизельные двигатели).

Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. Если индикатор горит во время работы двигателя, это свидетельствует о скоплении воды в топливном фильтре. Если это произошло, удалите воду из топливного фильтра (см. подраздел "Удаление воздуха и воды из топливной системы").

11. Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора (бензиновые двигатели).

Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. Если индикатор загорелся при движении автомобиля, сбросьте скорость и подождите, пока он погаснет (около 30 секунд). Если индикатор не погас, остановите автомобиль и заглушите двигатель.

Внимание: если индикатор не гаснет, произведите диагностику и ремонт в специализированном центре.

12. Индикаторы указателей поворота.

Индикаторы мигают при включении указателей поворотов. Слишком частое мигание индикаторных ламп указывает на плохое соединение в цепи указателей поворотов или на отказ лампы указателя поворота.

13. Индикатор включения дальнего света фар. Загорается при включении дальнего света фар.

14. Индикатор включения задних противотуманных фар загорается при включении задних противотуманных фар.

15. Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя.

Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. В случае если водитель не пристегнут ремнем безопасности, на комбинации приборов загорается индикатор и включается звуковой сигнал.

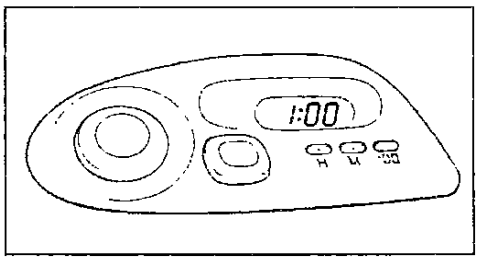
16. Индикатор системы подушек безопасности и преднатяжителей ремней (SRS).

Индикатор загорается, когда замок зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Через несколько секунд индикатор погаснет. В случае если индикатор не загорелся или горит (мигает) во время движения, то имеется неисправность в компонентах системы SRS.

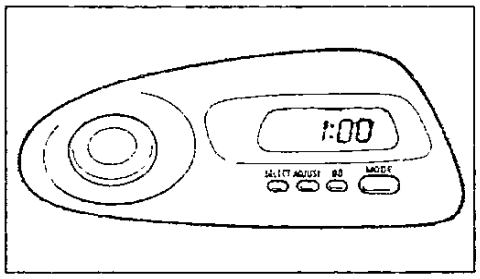
17. Индикаторы положения селектора АКПП ("P", "R", "N", "D", "2" или "L").
При переводе селектора АКПП в любое положение на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор "P", "R", "N", "D", "2" или "L"
18. Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП ("A/T OIL TEMP").
Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет.
Индикатор загорается, когда температура рабочей жидкости автоматической коробки передач становится слишком высокой.
Если индикатор не гаснет или загорается при работающем двигателе, снизьте обороты двигателя и остановите автомобиль в безопасном месте. Установите рычаг селектора АКПП в положение "P" или "N" и оставьте двигатель работающим на режиме холостого хода, пока лампа не погаснет. Если индикатор не гаснет, произведите диагностику и ремонт в автосервисе.
19. Индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF" информирует водителя о запрещении использования повышающей передачи АКПП. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".
20. Индикатор выбора "спортивной" программы.
Индикатор загорается при выборе "спортивной" программы работы АКПП. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".
21. Индикатор выбора "зимней" программы.
Индикатор загорается при выборе "зимней" программы работы АКПП. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".
22. Индикатор наличия неисправной лампы.
Индикатор загорается, когда замок зажигания находится в положении "ON". Через несколько секунд индикатор погаснет. Если индикатор горит во время работы двигателя, а переключатель управления стеклоочистителем и омывателем в положении "ON", то неисправна лампа задних габаритов. Если индикатор загорается во время работы двигателя при нажатии на педаль тормоза, то неисправна лампа стоп сигналов.
23. Индикатор повышенной температуры охлаждающей жидкости двигателя.
Индикатор повышенной температуры охлаждающей жидкости двигателя загорается при приближении температуры к критической отметке, что указывает на перегрев двигателя.
В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и выполните процедуры, описанные в разделе "Перегрев двигателя" данной главы. Устраните причину перегрева.
24. Индикатор работы обогревателя заднего стекла, загорается при включении обогревателя заднего стекла.
25. Индикатор системы контроля за давлением в шинах загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" на несколько секунд, а затем гаснет. Если индикатор продолжает гореть или загорается во время движения, это свидетельствует о низком давлении в одной из шин.
В данном случае необходимо остановиться и отрегулировать давление в шине. После того как давление в шине отрегулировано, необходимо сбросить показание индикатора (см. главу "Тормозная система).
Индикатор может не загореться при спущенной шине или, наоборот, загореться при нормальном давлении в шинах при следующих условиях:
- если Вы используете шины разных размеров или типов;
- если Вы используйте докатку, шипованную шину, шину с цепью противоскольжения;
- если давление в шине слишком высокое или одно из колес проколото;
- по скользкой дороге или бездорожью при скорости 30 км/ч менее 10 минут.
26. Звуковая сигнализация на автомобиле ("зуммер").
а) Звуковой сигнал звучит, если дверь водителя открыта, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" или "ACC".
б) Звуковой сигнал звучит при включенных фарах и ключе зажигания в положении "LOCK". Данный сигнал информирует водителя о возможности разрядки аккумуляторной батареи.

Часы

При настройке времени ключ замка зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".
Настройка времени осуществляется нажатием на кнопки управления, расположенные на панели дисплея:

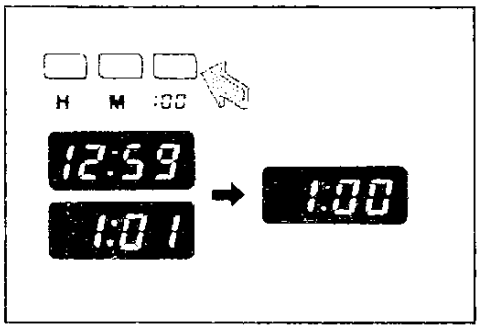


Модели без информационного дисплея.

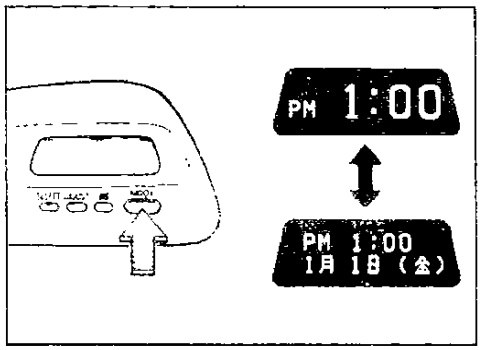


Модели с информационным дисплеем.

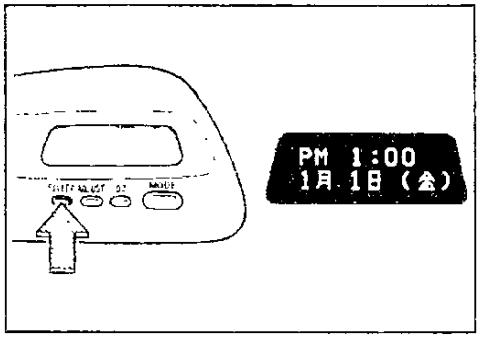
(Модели без информационного дисплея)
При нажатии и удерживании кнопки "H" устанавливается необходимый час времени суток.
При нажатии и удерживании кнопки "M" устанавливаются необходимые минуты.
При нажатии на кнопку "00" устанавливается быстрое округление времени. Например, если нажать кнопку "00", когда часы показывают время между 1:01 и 1:29, то время изменится на 1:00. Если время было между 12:30 и 12:59, то время изменится на 1:00.



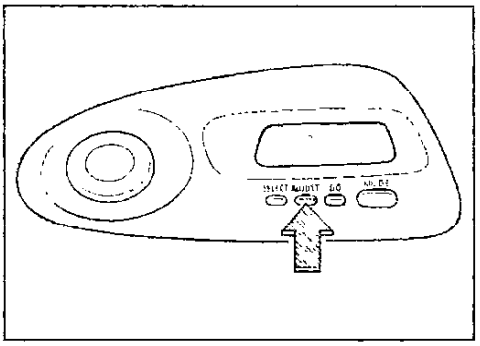
(Модели с информационном дисплеем)
При нажатии на кнопку "MODE" на дисплее высвечивается время с датой.



При нажатии на кнопку "SELECT" идет переключения: час → минуты → месяц → число → день недели.



При нажатии на кнопку "ADJUST" и ее удерживании устанавливается необходимые час времени суток, минуты, число и т.д.

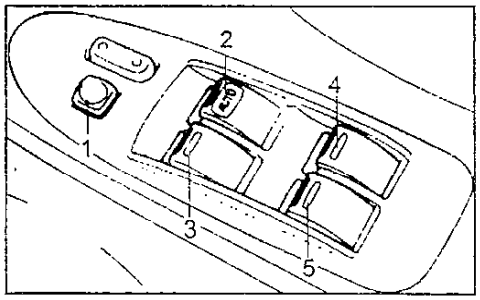


При нажатии на кнопку "SELECT" установленное время или дата зафиксируется и переходит к следующему параметру.

Стеклоподъемники

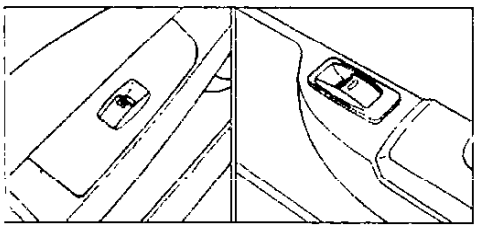
На моделях с электроприводом стеклоподъемников регулировки положение стекол дверей осуществляется нажатием на соответствующий выключатель. При этом ключ замка зажигания должен быть установлен в положение "ON".

С панели двери водителя можно управлять положением стекол всех дверей, а также осуществлять их блокировку соответствующим выключателем.

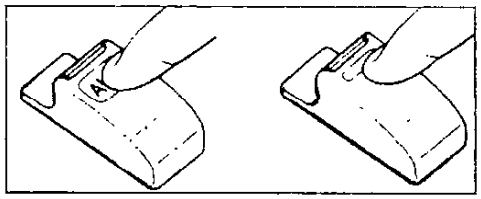


1 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 2 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 3 - выключатель стеклоподъемника передней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 5 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери.

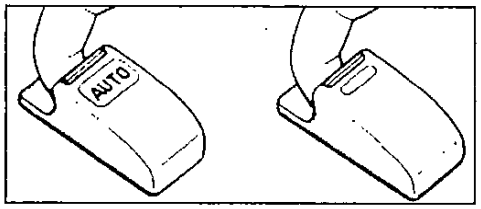
На панели каждой лассажирской двери находится выключатель, нажатием и удерживанием которого пассажир может регулировать положение стекла только со своей стороны.



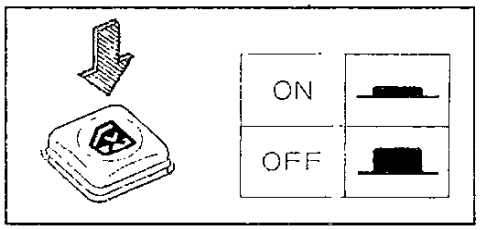
При легком нажатии на выключатель стеклоподъемника двери водителя вниз стекло будет опускаться до тех пор, пока выключатель будет удерживаться. Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть за выключатель вверх и удерживать в таком положении, пока стекло полностью не поднимется.
У выключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное закрытие стекла водителя ("AUTO"), при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.



Для опускания стекла нужно нажать на выключатель до конца его хода. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении кратковременно нажмите на выключатель вверх и снова опустите. Для поднимания стекла необходимо потянуть выключатель до конца хода вверх.



На панели управления стеклоподъемниками находится выключатель блокировки стеклоподъемников "WINDOW LOCK". При его нажатом положении опускание стекол невозможно.



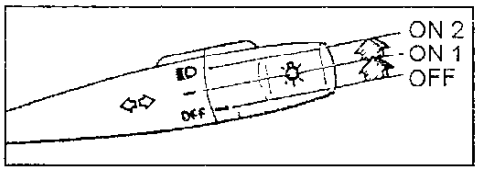
Световая сигнализация на автомобиле

1. Включение габаритов, фар, указателей поворота и подсветки номерного знака.
Габариты, фары и указатели поворота включаются установкой переключателя в соответствующее положение.

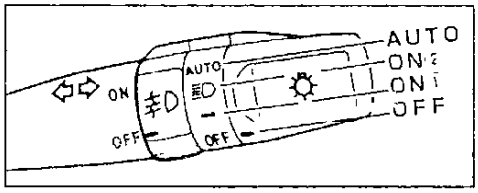
Примечание: переключатель света фар и указателей поворота работает независимо от положения ключа в замке зажигания.

а) При повороте ручки до первого щелчка "ON1" включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка приборной панели.
б) При повороте ручки до второго щелчка "ON2" включается ближний свет фар.

Внимание: во избежание разряда аккумуляторной батареи при выключенном двигателе не оставляйте фары включенными на длительный промежуток времени.

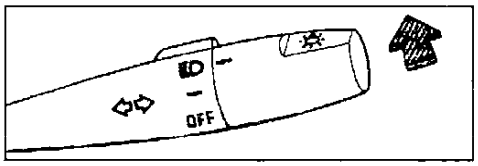


Тип 1.

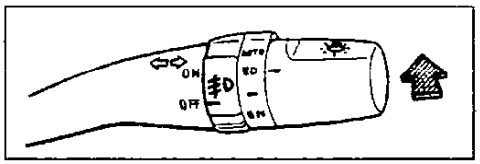


Тип 2.

2. Для включения дальнего света фар нажмите на переключатель, как показано на рисунке (от себя). Работа фар дальнего света сопровождается высвечиванием на комбинации приборов соответствующего индикатора.

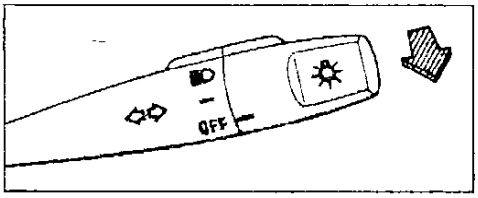


Тип 1.

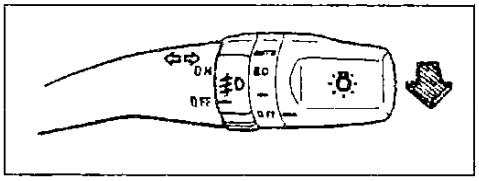


Тип 2.

Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите переключатель в исходное положение (на себя).
3. Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до упора, затем отпустите рычаг.

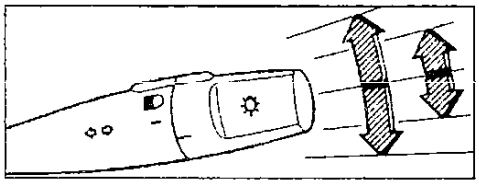


Тип 1.

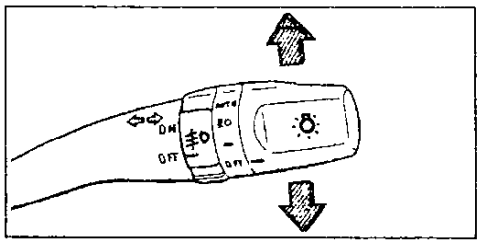


Тип 2.

4. Для включения указателя поворота переведите рычаг вверх или вниз. Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.



Тип 1.

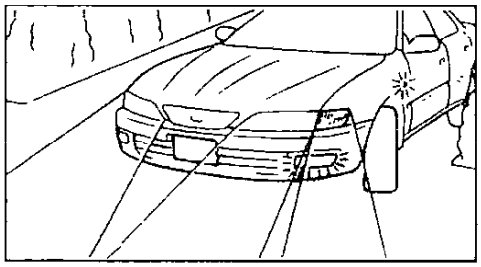


Тип 2.

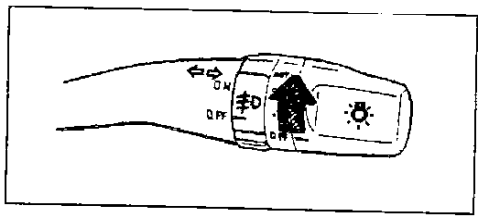
Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг в верхнее или нижнее положение до момента возникновения сопротивления перемещению и установите его в этом положении.

Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.

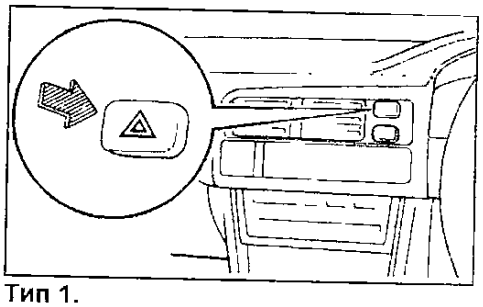
5. При работе фар и включении указателя поворота со стороны, с которой мигают указатели поворотов, автоматически включается система дополнительной подсветки.



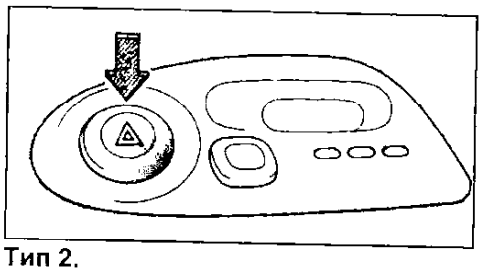
6. *(Тип 2)* Передние противотуманные фары работают только при переключателе света фар в положении "ON2" или "ON1".
Включение передних противотуманных фар осуществляется поворотом ручки, как показано на рисунке.



7. *(Модификации)* Задние противотуманные фары можно включить только при работе передних противотуманных фар или передних фар. Выключатель задних противотуманных фар находится на панели приборов. Работа задних противотуманных фар сопровождается горением индикатора на выключателе.
8. Аварийная сигнализация включается нажатием на выключатель, расположенный, как показано на рисунке.

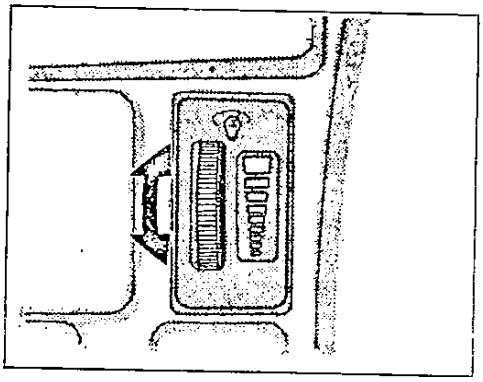


Тип 1.



Тип 2.

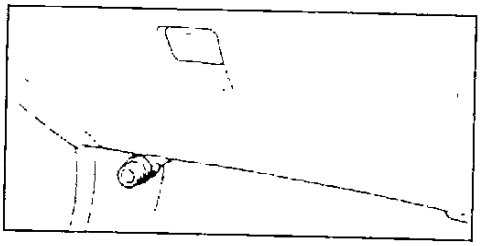
9. Подсветка комбинации приборов.
Подсветка загорается при включении габаритов и регулируется с помощью регулятора яркости.



Фальшфейер

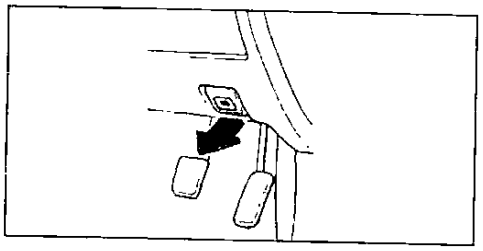
В Японии для информирования участников дорожного движения о внезапно возникшей поломке в сложных метеорологических условиях (при ограниченной видимости) используется фальшфейер.

Примечание: по истечении срока годности фальшфейер следует утилизировать, так как его внезапное срабатывание может повредить вашему здоровью и создать аварийную ситуацию на дороге.

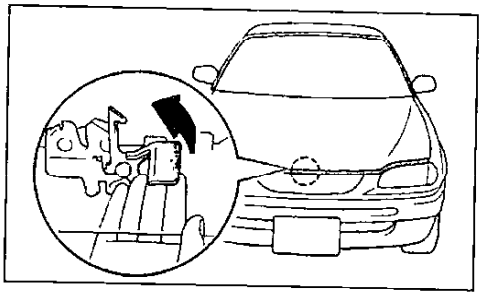


Капот и крышка багажника

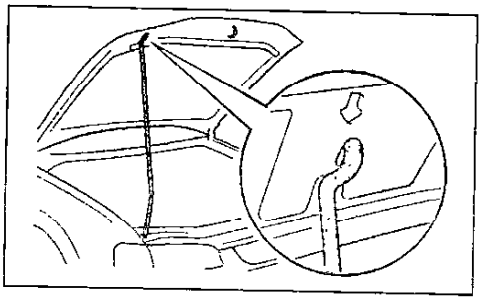
1. Для открытия капота необходимо произвести следующие процедуры:
а) Потяните вверх за рычаг привода замка капота, как показано на рисунке.



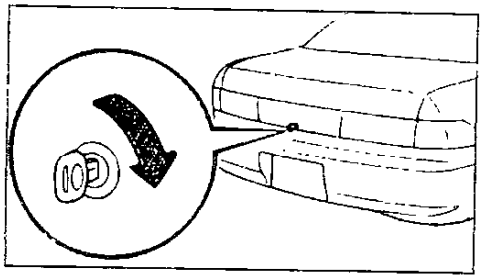
б) Слега приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота вверх, как показано на рисунке.



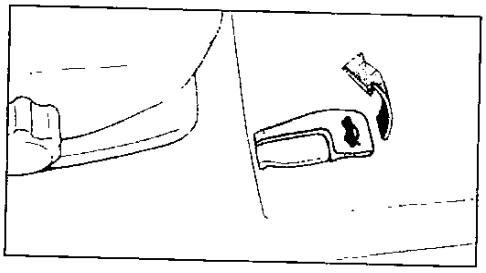
в) Поднимите капот и зафиксируйте его на стойке, как показано на рисунке.



2. Для того чтобы закрыть капот, необходимо освободить стойку капота, уложить ее в штатное место и закрыть капот.
3. Снаружи крышка багажника открывается поворотом ключа вправо.

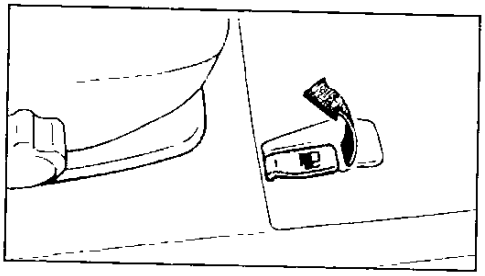


Для открывания крышки багажника из салона автомобиля потяните вверх за рычаг, расположенный с правой стороны сиденья водителя.



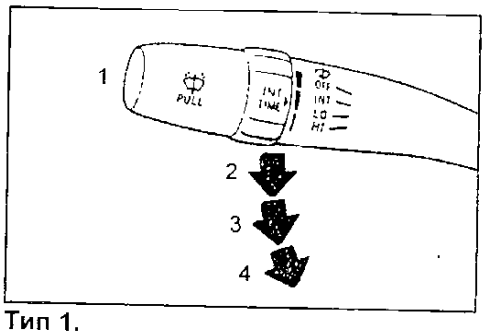
Лючок топливно-заливной горловины

Для открытия лючка топливно-заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный с правой стороны сиденья водителя.

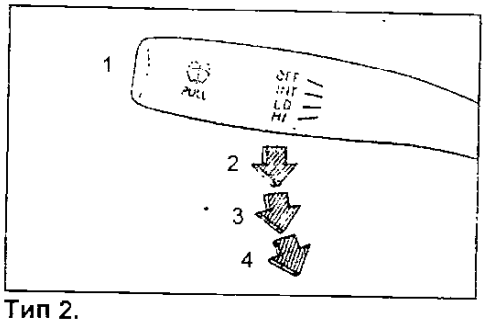


Выключатель стеклоочистителя и омывателя

Выключатель стеклоочистителя и омывателя работают, когда ключ зажигания находится в положении "ON".
1. Для включения и остановки очистителя необходимо перевести выключатель в одно из положений:
1-е положение - полная остановка;
2-е положение - прерывистый режим (через 3 - 12 секунд);
3-е положение - работа на низкой скорости;
4-е положение - работа на высокой скорости.

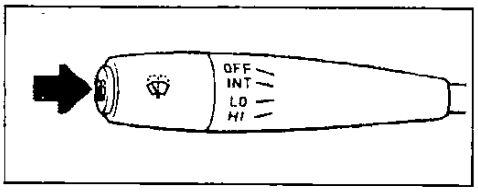


Тип 1.

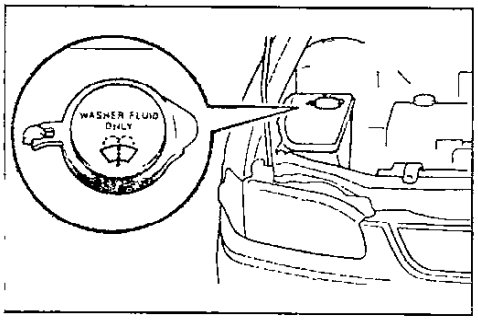


Тип 2.

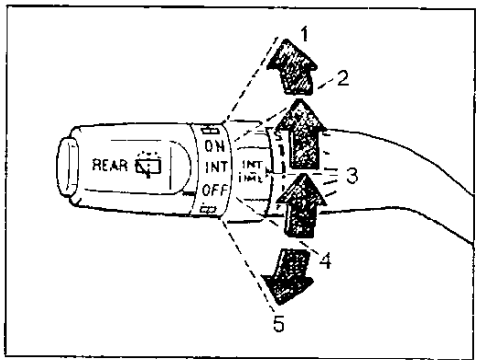
(Тип 1) При вращении регулятора "INT TIME" (выключатель во 2-м положении) можно изменить интервал времени работы стеклоочистителя от 3 до 12 секунд.
2. При нажатии на кнопку, расположенную на рычаге переключателя, включается омыватель лобового стекла и через 1 секунду включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.



Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя и наличие жидкости в бачке омывателя.

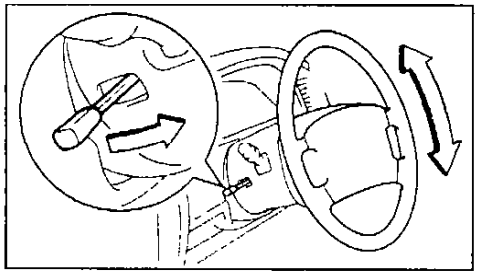


3. Для включения и остановки очистителя заднего стекла необходимо перевести выключатель в одно из положений:
1-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя;
2-е положение - работа на низкой скорости;
3-е положение - прерывистый режим (через 10 - 15 сек);
4-е положение - полная остановка;
5-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя.



Регулировка положения рулевого колеса

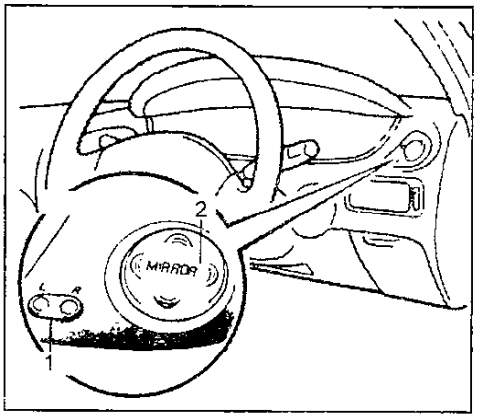
Для регулировки вертикального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки на себя.
Дальнейшая регулировка производится перемещением рулевого колеса по вертикали, при этом рулевое колесо стремится занять самое верхнее положение, так как оно подпружинено. Для фиксации выбранного положения необходимо вернуть рычаг блокировки в исходное положение.



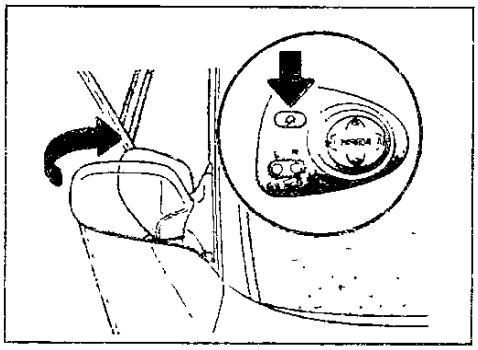
Внимание: перед началом движения проверьте, что рулевое колесо надежно зафиксировано.

Управление зеркалами

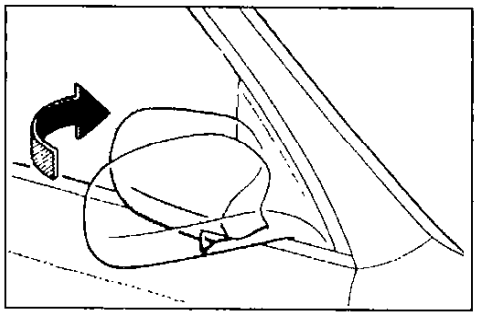
Регулировка зеркал производится с панели управления зеркал. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".
Выбор для управления между правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя (1) в соответствующее положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя (2).



После установки зеркал в необходимое положение переведите переключатель выбора зеркала (1) в среднее положение.
(Модификации) Автоматическое складывание зеркал производится нажатием на выключатель, как показано на рисунке. Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.

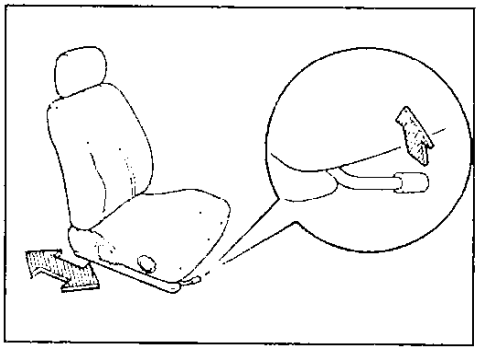


Зеркала можно сложить вручную даже при выключенном зажигании или когда ключ зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Для установки зеркал в рабочее положение в случае, если оно было сложено вручную, необходимо установить ключ в замке зажигания в положение "ON", нажать выключатель складывания зеркал, а затем снова нажать на него.

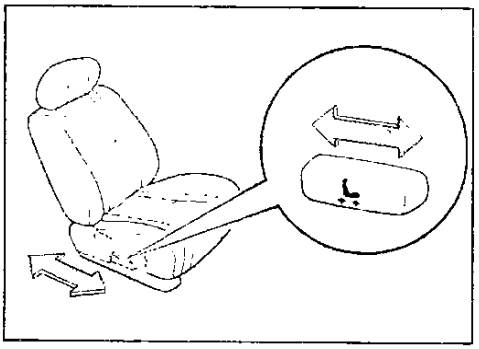


Регулировка положения сидений

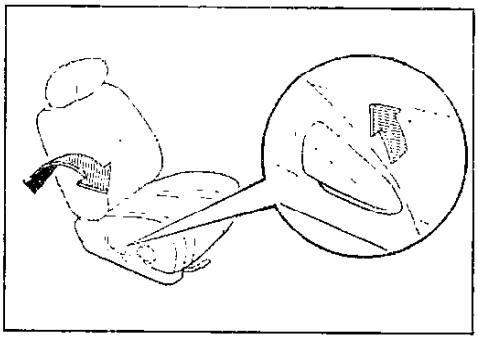
1. Регулировка продольного положения передних сидений.
Для регулировки продольного положения передних сидений переведите рычаг вверх и передвиньте сидение в требуемое положение. После регулировки установите регулировочный рычаг в исходное положение.



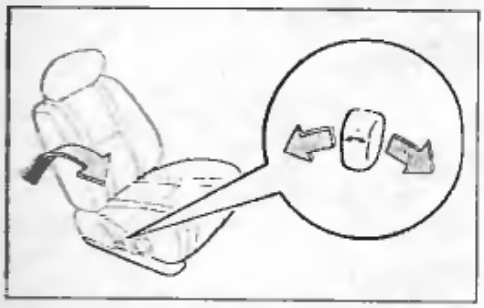
На моделях с электроприводом для регулировки продольного положения передних сидений передвиньте выключатель в сторону необходимого перемещения, как показано на рисунке.



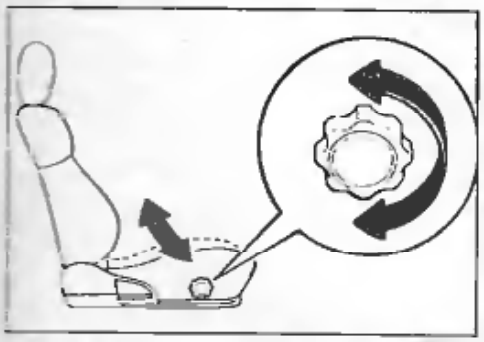
2. Регулировка положения спинки передних сидений.
Для изменения угла наклона спинки сидения наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сидения, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сидения зафиксируется в этом положении.



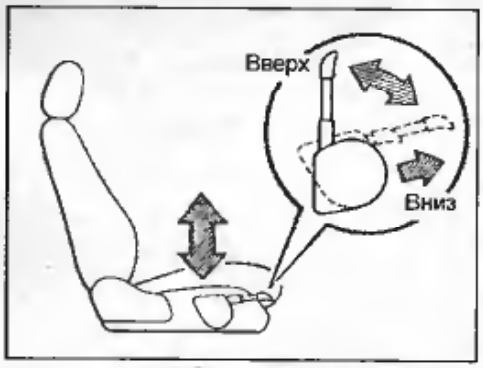
На моделях с электроприводом регулировки угла наклона спинки сидений передвиньте выключатель в сторону необходимого перемещения, как показано на рисунке.



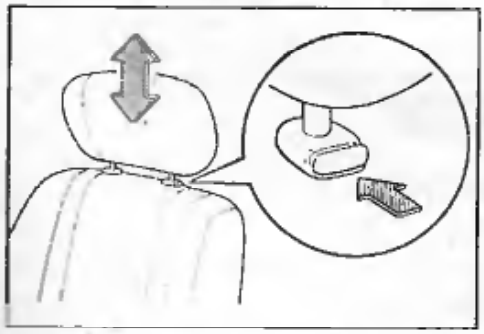
3. Регулировка высоты передней части подушки сиденья.
(Тип 1) Регулировка высоты передней части подушки сиденья осуществляется вращением регулировочного колеса.



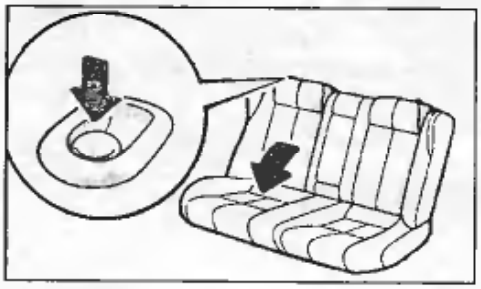
(Тип 2) Для регулировка высоты передней части подушки сиденья вытяните рычаг и перемещайте его вверх.



4. Регулировка подголовников сидений. Чтобы поднять подголовник, необходимо потянуть его вверх. Чтобы опустить подголовник, необходимо, снять блокировку, нажав на фиксатор, и затем опустить подголовник вниз. Чтобы снять подголовник, необходимо нажать на фиксатор и потянуть его вверх.



5. Для увеличения пространства багажника опустите спинки задних сидений, нажав на кнопки, как показано на рисунке.



Ремни безопасности

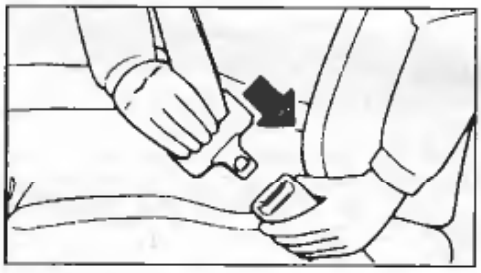
Чтобы защитить Вас и Ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия, рекомендуется, чтобы все люди, находящиеся в автомобиле, были пристегнуты ремнями безопасности.

Внимание:

- *Не надевайте плечевую часть ремня так, чтобы она проходила под мышкой или располагалась в каком-либо другом неправильном положении.*
- *Следите за тем, чтобы ремень не перекручивался*
- *Ремень обеспечивает наибольшую защиту, когда спинка сиденья находится в вертикальном положении. Когда спинка накпонена, повышается опасность того, что пассажир выскользнет из-под ремня, особенно в лобовом столкновении, и получит травму от ремня или от удара о приборную панель или спинку сиденья.*

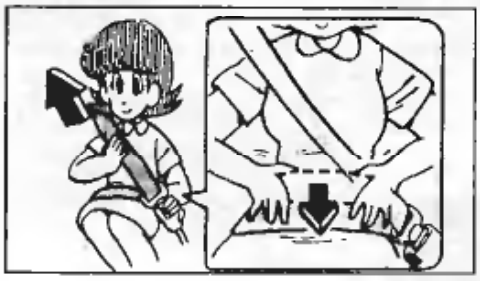
Для застегивания ремня медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в защелку так, чтобы раздался щелчок.

Примечание: если ремень заблокирован и не выходит из катушки, сильно потяните за ремень, после чего отпустите его. Затем снова медленно вытяните ремень.



Слегка вытяните ремень для регулирования желаемого натяжения.

Внимание: беременным женщинам рекомендуется пользоваться имеющимися ремнями безопасности после консультации с врачом. Это уменьшит вероятность травмирования как самой женщины, так и ее неродившегося ребенка. Поясной ремень должен располагаться возможно ниже под животом.

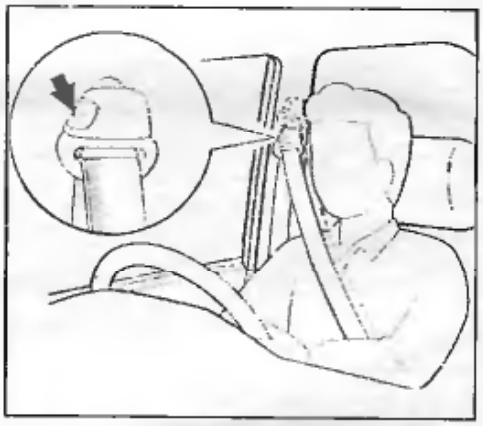


Для отстегивания ремня нажмите на кнопку в пряжке, удерживая планку.

Примечание: так как ремень убирается автоматически, удерживайте его за планку, чтобы втягивание ремня происходило не слишком быстро. Иначе Вы можете повредить автомобиль.

Регулирование высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья)

Для регулировки высоты точки крепления ремня нажмите на стопорную кнопку, передвиньте узел крепления ремня безопасности вверх или вниз в положение, наиболее подходящее для вас, и отпустите кнопку. Вы должны услышать щелчок и убедиться, что узел крепления ремня безопасности прочно зафиксирован.



Внимание: при регулировании положения точки крепления ремня располагайте ее достаточно высоко, так, чтобы ремень полностью контактировал с Вашим плечом, но не касался шеи.

Детские сиденья

При перевозке в своем автомобиле детей всегда следует использовать удерживающие устройства того или иного типа, в зависимости от веса и возраста ребенка.

Внимание:

- *Рекомендуется перевозить детей только на заднем сиденье и использовать для них удерживающие устройства.*
- *Держание ребенка на руках не заменит удерживающего устройства.*

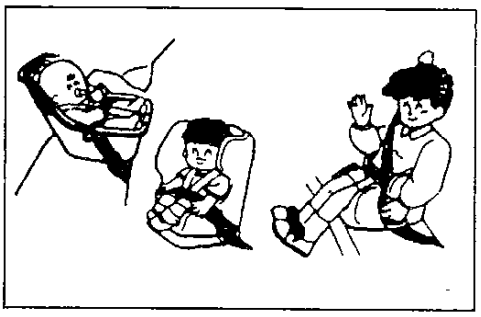
Предостережение от установки детских сидений на автомобилях с подушкой безопасности (SRS) переднего пассажира

Знак, показанный на рисунке, прикрепляется на автомобилях, имеющих подушку безопасности для пассажира.

Внимание:
- *Не используйте детские сиденья, обращенные лицевой стороной назад, на переднем пасажирском сиденье, перед которым находится подушка безопасности. Усилие при срабатывании надувной подушки пассажирского сиденья может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.*
- *Детские сиденья, обращенные лицевой стороной вперед, должны устанавливаться на сиденьях второго ряда.*

Младенцы и дети младшего возраста

Для младенцев такого роста, что в сидячем положении плечевой ремень безопасности контактирует с лицом или шеей, вместо детского сиденья надо использовать детскую люльку. Для детей младшего возраста надо использовать детское сиденье.
Удерживающее устройство для детей должно соответствовать весу и росту вашего ребенка и должно быть правильно установлено в автомобиле.



При установке детского сиденья руководствуйтесь инструкциями изготовителя данного устройства. Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезной и даже смертельной травме Вашего ребенка.
Когда детское сиденье не используется, закрепите его ремнем безопасности или уберите из автомобиля, чтобы оно случайно не травмировало Вашего ребенка.

Примечание: прежде чем покупать детское сиденье, проверьте, хорошо ли оно устанавливается на заднем сиденье. Иногда пряжки ремней безопасности, находящиеся на подушке сиденья, могут затруднять надежную установку некоторых видов детских сидений. Если детское сиденье после затягивания его ремня можно сдвинуть вперед на подушке сиденья, то выберите другое детское сиденье.

Подростки

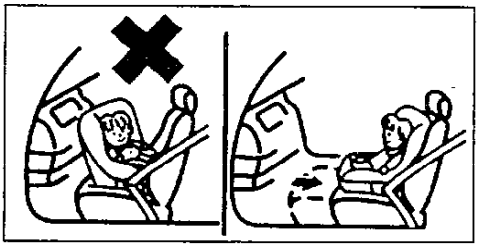
Дети, для которых детское сиденье уже не годится, должны находиться на заднем сиденье и надевать комбинированный поясной и плечевой ремень. Поясная часть ремня должна плотно охватывать бедра ребенка. В противном случае при аварии ремень может врезаться в живот и нанести ребенку травму.

Внимание: дети, не пристегнутые ремнями, в случае транспортного происшествия могут быть выброшены из автомобиля.

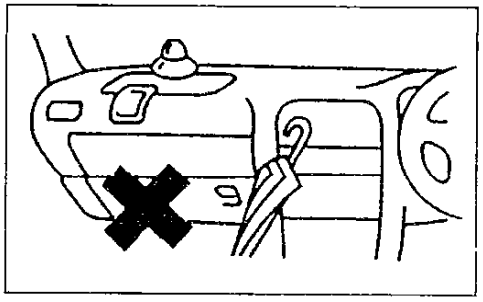
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS

Система пневмоподушек SRS спроектирована только как дополнение к основной предохранительной системе ремней безопасности на стороне водителя и впереди сидящего пассажира.

Водителю и впереди сидящему пассажиру следует помнить, что если они не будут надлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при надувании пневмоподушки они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. При неожиданном торможении перед столкновением водитель или впереди сидящий пассажир, не пристегнутый надлежащим образом ремнем безопасности, может податься вперед близко к пневмоподушке, которая может потом развернуться при столкновении. Для достижения максимального предохранения во время аварии водитель и все пассажиры в автомобиле должны быть надлежащим образом пристегнуты с помощью ремней безопасности.
Младенцы и дети, которые неправильно посажены или пристегнуты, могут быть убиты или серьезно травмированы при развертывании пневмоподушки.
Дети, которые слишком малы, чтобы использовать для них ремни безопасности, должны быть надлежащим образом предохранены с помощью системы удержания ребенка.
Фирма "Toyota" настоятельно рекомендует, чтобы все дети находились на заднем сиденье автомобиля и были надежно предохранены. Заднее сиденье является самым безопасным для детей.
Никогда не кладите сиденье ребенка задней стороной вперед на переднее сиденье, поскольку сила быстрого надувания пневмоподушки может привести к смертельному исходу или серьезной травме ребенка.
Сиденье ребенка, направленное передней стороной вперед, можно устанавливать на переднее сиденье только в крайнем случае, когда это неизбежно. Всегда следует сдвигать сиденье как можно дальше назад.



Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Пневмоподушка надувается со значительной скоростью и силой; ребенок может получить серьезную травму. Не держите ребенка на коленях или на руках.
Не сидите на краю сиденья и не наклоняйтесь над приборным щитком при движении автомобиля.
Не кладите предметы и Ваших животных на или напротив приборного щитка или подушки рулевого колеса, в которых расположена система пневмоподушек. Они могут помешать надуванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад силой развертывающихся пневмоподушек. Более того, водитель и впереди сидящий пассажир не должны держать вещей в руках или на коленях.



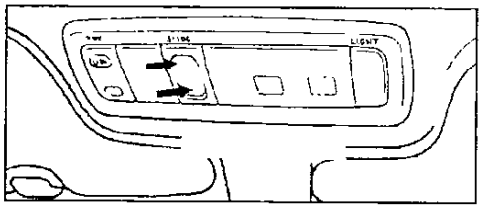
Не модифицируйте, не снимайте, не ударяйте и не открывайте какие - либо компоненты, как, например, накладку рулевого колеса, рулевое колесо, кожух рулевой колонки, крышку пневмоподушки впереди сидящего пассажира или устройство датчиков пневмоподушки. Подобные действия могут привести к внезапному надуванию подушки SRS или выведению из строя системы.

Люк

Управление люком возможно, когда ключ зажигания находится в положении "ON". Люк может находиться в двух различных открытых состояниях: в сдвинутом и в открытом под углом.

Открытие и закрытие люка

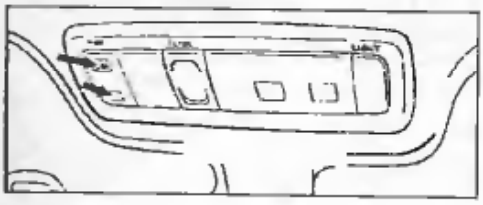
Внимание: при закрывании и открывании люка будьте внимательны, чтобы не защемить руки. Будьте особенно осторожны, когда Вы везете детей.
Для открытия люка нажмите на переключатель "SLIDE" со стороны "OPEN". Для остановки люка еще раз нажмите на переключатель.



При открытии люка автоматически будет открываться шторка люка. Шторку люка также можно открывать и закрывать рукой.
Для закрытия люка нажмите на переключатель со стороны "CLOSE". Для остановки люка в необходимом положении нажмите на переключатель еще раз.

Приоткрывание люка

1. Полностью откройте солнцезащитную шторку.
2. При нажатии на переключатель со стороны "TILT UP" поднимается задняя часть люка. Для остановки в необходимом положении нажмите еще раз на переключатель.
3. Для закрытия люка нажмите на переключатель со стороны "TILT DOWN", и люк будет закрываться. Чтобы его остановить в требуемом положении, нажмите на переключатель еще раз.



Управления отопителем и кондиционером

Примечание: сборочные рисунки соответствуют моделям с правым рулем, на леворульных моделях органы управления отопителем расположены зеркально.

Управление работой кондиционера и отопителя осуществляется с панели управления.

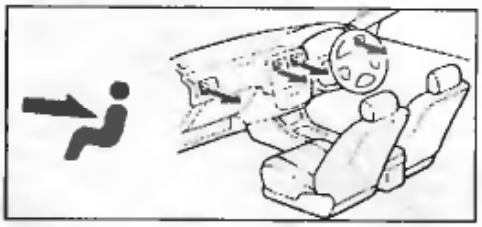
1. Для включения отопителя необходимо перевести переключатель скорости вращения вентилятора отопителя (4) из положения "OFF" в любое другое. Для включения кондиционера необходимо нажать на выключатель "A/C" или "ECON" (тип 1). При включении кондиционера загорается индикатор. В режиме "ECON" кондиционер работает в экономичном режиме. Если режим кондиционера был включен, перед последним выключением, то при перемещении переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (4) из положения "OFF" сразу начнет работать режим кондиционирования. При повторном нажатии на выключатель "A/C" выключится режим кондиционирования и будет работать отопитель. Для выключения отопителя и кондиционера необходимо перевести переключатель скорости вращения вентилятора отопителя в положение "OFF".
2. Переключатель направления потока воздуха (1) предназначены для изменения направления обдува.

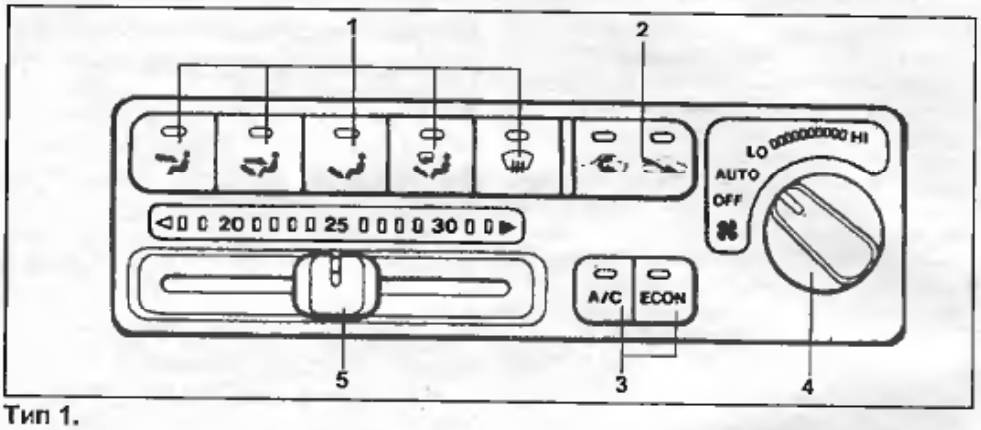
(Тип 1) Нажмите на необходимый переключатвль, и загорится соответствующий индикатор.

(Тип 2) Переведите рычаг в соответствующую позицию и загорится индикатор.

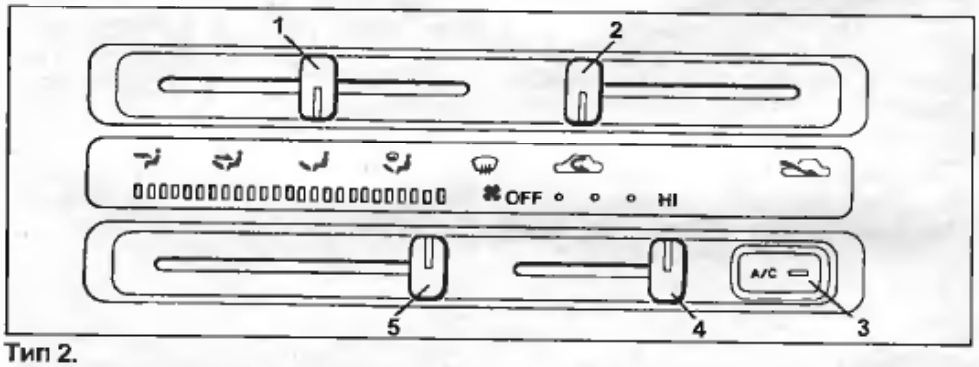
На панели отопителя и кондиционера схематично изображены варианты направления воздушного потока.

- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы.





Тип 1.

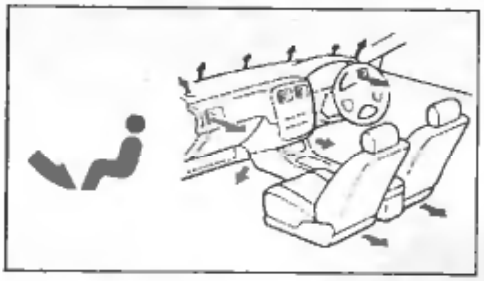


Тип 2.

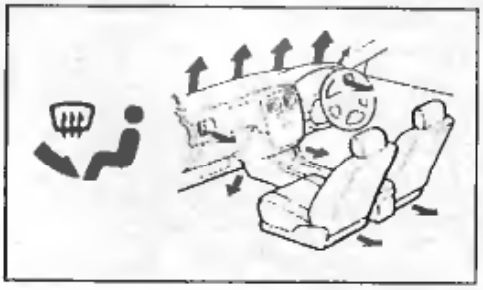
Возможные варианты панелей управления отопителем и кондиционером. 1 - переключатель направления потока воздуха, 2 переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 3 выключатель кондиционера "A/C"/"ECON",, 4 - переключатель скорости вращения вентилятора отопителя, 5 - регулятор температуры.

- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.

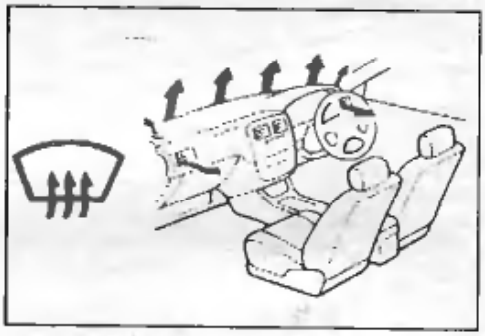
- В этой позиции поток воздуха направлен полностью на пол.



- В этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей, в район наружных зеркал, и пол.

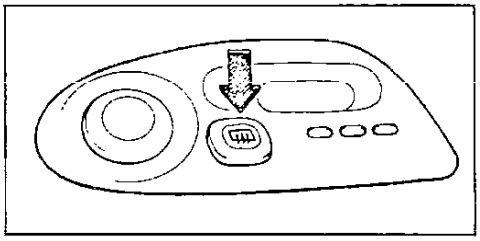


- В этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло и используется в случае запотевания лобового стекла.

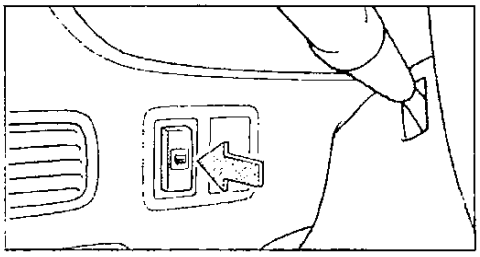


3. Переключатель регулировки забора воздуха (2) (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.
4. Управление силой потока осуществляется переключателем (4). Переключатель имеет несколько режимов в зависимости от типа панели управления кондиционером и отопителем.
5. Регулятор температуры (5) служит для регулировки температуры поступающего в салон воздуха в пределах от 18°C до 32°C.
6. *(Тип 1)* Режим "AUTO" предназначен для автоматического управления работой кондиционера и отопителя. В режиме "AUTO" автоматически регулируется сила потока и направление воздушного потока. При работе в данном режиме возможно задавать температуру поступающего воздуха, при этом кондиционер/отопитель будет работать в режиме "AUTO". Если нажать на любой другой выключатель, то работа в режиме "AUTO" прекратится.

7. При запотевании заднего стекла необходимо нажать на выключатель обогревателя заднего стекла, расположенный как показано на рисунке.



Модели без информационного дисплея.



Модели с информационным дисплеем.

При этом ключ замка зажигания должен быть установлен в положение "ON". Обогреватель работает в течение 15 минут и автоматически отключается. Принудительно отключается повторным нажатием на выключатель. Работа обогревателя сопровождается горением индикатора на кнопке.
На некоторых моделях при включении обогревателя заднего стекла включается обогрев наружных зеркал.

Внимание:

- *Длительная работа обогревателя может привести к разрядке аккумуляторной батареи и к выходу из строя самого обогревателя.*
- *При очистке заднего стекла изнутри будьте аккуратны, чтобы не повредить нити обогревателя.*
- *Обогреватель заднего стекла не предназначен для удаления снега или воды со стекла.*

Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

Качество приема радиосигнала при движении автомобиля может сильно изменяться из-за рельефа местности и влияния окружающих предметов.

Магнитола

Лентопротяжный механизм магнитолы со временем загрязняется, поэтому примерно раз в месяц производите чистку с помощью чистящей кассеты.
Не используйте кассеты продолжительностью 120 минут. Из-за малой толщины пленки есть опасность ее разрыва или намотки пленки на элементы лентопротяжного механизма.

Проигрыватель компакт-дисков

В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания оптических элементов системы возможны сбои при воспроизведении. Работоспособность восстанавливается при нормализации влажности.
При сильной вибрации возможны искажения звука при воспроизведении. Это не является неисправностью проигрывателя. Не оставляйте компакт-диски и кассеты на открытом солнце; храните их в футляре.

Антенна

Выдвигается и убирается автоматически при включении и выключении радиоприемника.
Перед включением радио убедитесь, что выдвижению антенны нечего не мешает.

Магнитола с проигрывателем компакт-дисков

Регулировка громкости

Регулировка громкости производится при выдвинутом положении регулятора (для этого на него нужно нажать).

Регулировка баланса

Баланс правого и левого канала регулируется ручкой 7 (BAL) в отжатом положении. Баланс между передними и задними динамиками регулируется ручкой 5 (FADE).

Эквалайзер

Регулировка частоты звука производится ручками регулировки в выдвинутом положении: 5 "TREB" - высокие частоты, 6 "MID" - средние частоты и 7 "BASS" - низкие частоты. Также можно выбрать одну из пяти предварительно установленных настроек.

Заводские установки

Режим	Настройка
EQ1	Эквалайзер отключен
EQ2	Усиление низких и высоких частот
EQ3	Усиление низких частот
EQ4	Усиление высоких частот
EQ5	Усиление средних частот

Изменение настроек

1. Кнопкой эквалайзера выберите нужную программу.
2. Ручками регулировки настройте тембр звучания.
3. Нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до звукового сигнала.

Возвращение к заводским настройкам

1. Кнопкой эквалайзера выберите нужную программу, настройку которой необходимо восстановить.
2. Нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до второго звукового сигнала (первый сигнал прозвучит приблизительно через 2 секунды, второй - через 8 секунд). Если необходимо восстановить заводские настройки всех пяти программ, еще раз нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до звукового сигнала (примерно 10 секунд).

Регулировка характера звучания

1. Нажмите кнопку 9 "DSP".
2. Нажатием кнопки 10 "MODE" изменяются программы характера звучания.

Заводские установки

Режим	Характер звучания
HALL	концертный зал
LIVE	небольшое помещение
CATHEDRAL	кафедральный собор
DOME	стадион

Изменение настроек

1. Выберите нужную программу.
2. Кнопкой 11 "LEVEL" добейтесь желаемого звучания. Установка автоматически заносится в память.

Возвращение к заводским настройкам

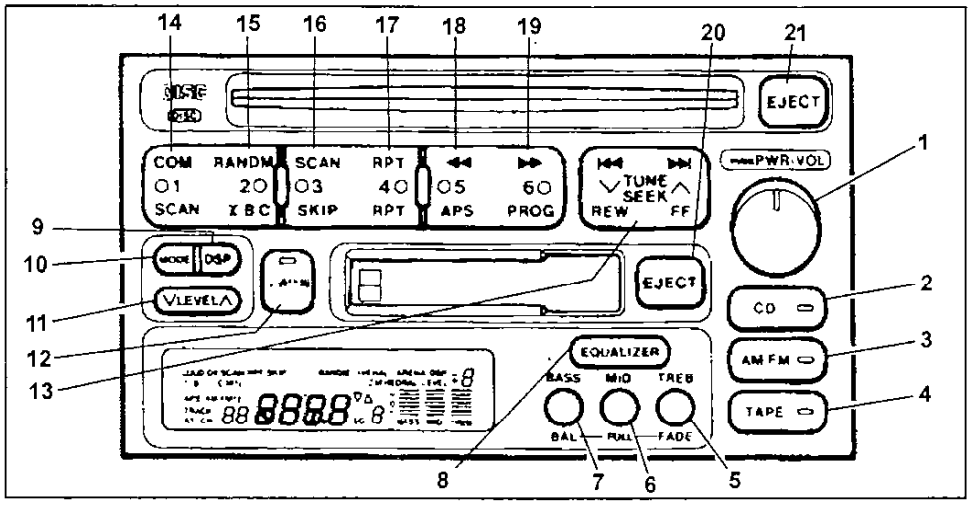
1. Кнопкой "MODE" выберите нужную программу, настройку которой необходимо восстановить.
2. Нажмите и удерживайте кнопку "MODE" до звукового сигнала. Если необходимо восстановить настройки всех программ, еще раз нажмите и удерживайте кнопку "MODE" до звукового сигнала (примерно 8 секунд).

Радио

Радио включается нажатием на кнопку "AM/FM". Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон "AM" или "FM".

Настройка радиостанций

Нажимайте на кнопку 13 (по стрелкам вверх или вниз) до звукового сигнала (включится автоматический поиска радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. При слабом сигнале, если автоматический поиск не фиксирует настройку, нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится), и настраивайте вручную по одному шагу.



Программирование настроек

Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память. Для этого настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте одну из кнопок (14 - 19) до звукового сигнала. Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

Примечание: при продолжительном отсутствии аккумуляторных батарей память магнитолы стирается, и устанавливаются заводские настройки.

"Любимая станция"

Можно настроить наиболее часто слушаемую радиостанцию на отдельную кнопку 12. При нажатии на эту кнопку сразу включается эта станция, независимо от того, какое устройство работало до этого.

Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Настройка

Кнопками настройки настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте кнопку 12 до звукового сигнала.

Примечание: во время приема радиостанции с дорожной информацией кнопки настройки и выбора радиостанций не действуют. Вначале необходимо выключить прием повторным нажатием на кнопку 12.

Магнитофон

Магнитофон включается кнопкой 4 "TAPE". Воспроизведение и остановка кассеты осуществляются нажатием на кнопку 1 "PWR".

Система шумопонижения

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения DOLBY B (C) NR, включите эту систему нажатием на кнопку 15 "DOLBY". Повторное нажатие переключает системы DOLBY B и DOLBY C. Для отключения системы шумопонижения нажмите кнопку еще раз.

Реверс

Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку 19.

Перемотка

Для перемотки нажмите кнопку 13 (перемотка назад - "REW", вперед - "FF". Для остановки перемотки нажмите еще раз на кнопку перемотки 13 или на кнопку 4 "TAPE".

Быстрое прослушивание содержания кассеты

При нажатии на кнопку 14 "SCAN" проигрывается по 12 секунд каждой записи по порядку. При повторном нажатии на кнопку "SCAN" воспроизведение мелодии будет продолжено.

Поиск мелодии

Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения. Для этого нажмите на кнопку 18 столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись).

После этого нажмите на кнопку перемотки 13 (для перехода назад - на REW, вперед - FF. Для остановки перемотки нажмите на кнопку перемотки еще раз, либо на кнопку 4 "TAPE".

Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Повтор записи

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 17 "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Пропуск пустых мест

Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на кассете. Для включения нажмите кнопку 16 "SKIP". Для отключения функции нажмите кнопку еще раз.

Примечание: работа этой функции может быть неправильной, если: пауза между записями составляет менее 15 секунд; между записями есть посторонние звуки; начало и конец записи не могут быть четко определены.

Проигрыватель компакт-дисков

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой 2 "CD".

Диск вставляйте этикеткой вверх, соблюдая осторожность. Воспроизведение и остановка осуществляются нажатием на кнопку 1 "PWR".

Для извлечения диска нажмите на кнопку 21 "EJECT".

Перемотка

Для перемотки нажмите на кнопку 18 (назад) или 19 (вперед). Перемотка остановится при отпускании кнопки.

Быстрый просмотр диска

При нажатии на кнопку 16 "SCAN" проигрывается по 12 секунд каждой записи по порядку. При повторном нажатии на кнопку "SCAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено.

Выбор записи

Для выбора записи нажимайте на кнопку 13, пока на дисплее не высветится номер необходимой записи.

Повтор записи

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 17 "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Случайный выбор записей

Эта функция позволяет воспроизводить записи с компакт-диска в случайном порядке. Функция включается и отключается кнопкой 15 "RANDOM".

Ограничение громкости

Функция ограничивает максимальную громкость системы. Для включения и выключения нажмите кнопку 14 "COM".

Примечание: из-за перегрева или других неисправностей воспроизведение диска автоматически прекращается. В этом случае примите следующие меры:

- Если индикатор диска не горит, то снова нажмите кнопку 2 "CD".

- Если индикатор горит красным цветом, значит, температура внутри проигрывателя слишком высокая. Извлеките компакт-диск и подождите, пока индикатор не погаснет, затем вновь вставьте диск.

Магнитола

Регулировка громкости

Регулировка громкости производится при выдвинутом положении регулятора 1 (для этого на него нужно нажать).

Регулировка баланса

Баланс правого и левого канала регулируется ручкой 11 "BAL/FADE" в наполовину отжатом положении (одно нажатие на ручку).

Баланс между передними и задними динамиками регулируется ручкой 11 "BAL/FADE" в полностью отжатом положении (нажмите на ручку еще раз).

Эквалайзер

Нажатием на кнопку 13 "ACS" выбираются настройки эквалайзера на стандартные музыкальные программы.

Режим	Настройка
CLASSiC	эквалайзер отключен
ROCK	усиление низких и высоких частот
POPS	усиление высоких частот
JAZZ	усиление низких и высоких частот
VOCAL	усиление средних частот
DEFEAT	режим ручной регулировки тембра

Ручная регулировка тембра

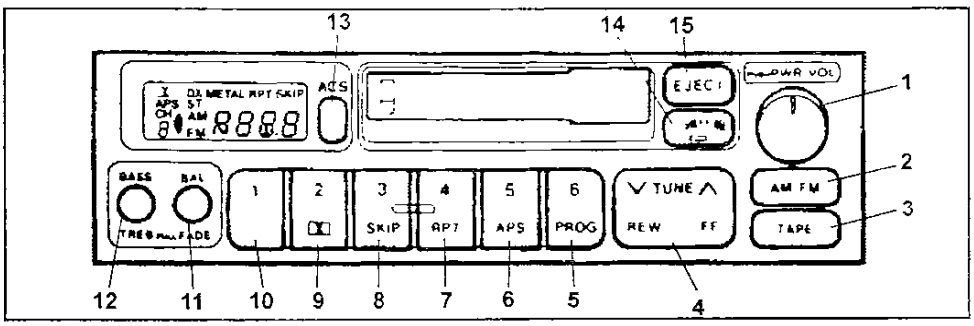
Ручная регулировка возможна, если эквалайзер находится в режиме "DEFEAT". Регулировка производится ручкой 12 "BASS/TREB".

Тембр нижних частот регулируется ручкой в наполовину отжатом положении (одно нажатие на ручку).

Тембр высоких частот регулируется ручкой в полностью отжатом положении (нажмите на ручку еще раз).

Радио

Радио включается нажатием на кнопку 2 "AM/FM". Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон AM/FM.



Настройка радиостанций
Нажимайте на кнопку 13 до звукового сигнала (включится автоматический поиска радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. При слабом сигнале, если автоматический поиск не фиксирует настройку, нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится), и настраивайте вручную по одному шагу.

Программирование настроек
Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память. Для этого настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте одну из кнопок (5 - 10) до звукового сигнала. Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

Примечание: при продолжительном отсутствии аккумуляторных батарей память магнитолы стирается, и устанавливаются заводские настройки.

"Любимая станция"
Можно настроить наиболее часто слушаемую радиостанцию на отдельную кнопку 14. При нажатии на эту кнопку сразу включается эта станция, независимо от того, какое устройство работало до этого.

Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Настройка
Кнопками настройки настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте кнопку 14 до звукового сигнала.

Примечание: во время приема радиостанции с дорожной информацией кнопки настройки и выбора радиостанций не действуют. Вначале необходимо выключить прием повторным нажатием на кнопку 14.

Магнитофон
Переключение магнитолы на режим магнитофона осуществляется кнопкой 4 "TAPE". Воспроизведение и остановка кассеты осуществляются нажатием на кнопку 1 "PWR".
Для извлечения кассеты нажмите на кнопку 15 "EJECT".

Система шумопонижения
При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения DOLBY B NR, включите эту систему нажатием на кнопку 12 "DOLBY". Для отключения системы шумопонижения нажмите кнопку еще раз.

Реверс
Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку 5 "PROG".

Перемотка
Для перемотки нажмите кнопку 4 (перемотка назад - "REW", вперед - "FF". Для остановки перемотки нажмите еще раз на кнопку перемотки 4 или на кнопку 3 "TAPE".

Поиск мелодии
Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения.
Для этого нажмите на кнопку 6 "APS" столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись). После этого нажмите на кнопку перемотки 4 (для перехода назад - на REW, вперед - FF.
Для остановки перемотки нажмите на кнопку перемотки еще раз, либо на кнопку 3 "TAPE".

Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 7 "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Пропуск пустых мест
Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на кассете. Для включения нажмите кнопку 8 "SKIP". Для отключения функции нажмите кнопку еще раз.

Примечание: работа этой функции может быть неправильной, если:
- Пауза между записями составляет менее 15 секунд.
- Между записями есть посторонние звуки.
- Начало и конец записи не могут быть четко определены.

Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer)
Значения надписей на дисплее:

LOAD	Магазин заполнен полностью
FULL	В память занесено 35 записей (максимальное количество)
- --	Ожидание ввода информации
P-01	Показывает, сколько песен
3-- -- --	Идет выбор диска

Сообщения об ошибках:

Err1	Диск загрязнен или вставлен другой стороной. Надпись мигает и проигрыватель переключается на другой диск
Err2	На диске есть царапины. Надпись мигает и проигрыватель переключается на другой диск
Err3	Работа проигрывателя невозможна. Нажмите кнопку "EJECT" для извлечения дисков.
	В магазине нет дисков, дисплей пустой

Прослушивание дисков
Замок зажигания должен быть в положении "ON" или "ACC".
Нажмите кнопку 11 "CD CH".

Примечание: Громкость и тембр звучания регулируйте на панели магнитолы.

Для остановки диска:
1. Если проигрыватель соединен с радиоприемником, то нажмите кнопку 11 "CD CH". Если до этого Вы слушали радио, то оно включится снова.
2. Если проигрыватель соединен с магнитолой, воспроизведение останавливается кнопкой выключения магнитолы (совмещенной с регулятором громкости).

Выбор диска
1. Кнопкой 12 "DISK". Нажимайте на левую сторону для выбора диска с меньшим номером, на правую сторону для выбора диска с большим номером.
2. Кнопками 1...6. Вначале нажмите кнопку с номером нужного диска, затем не позднее, чем через 5 секунд нажмите кнопку 12 "DISK" (любую сторону).

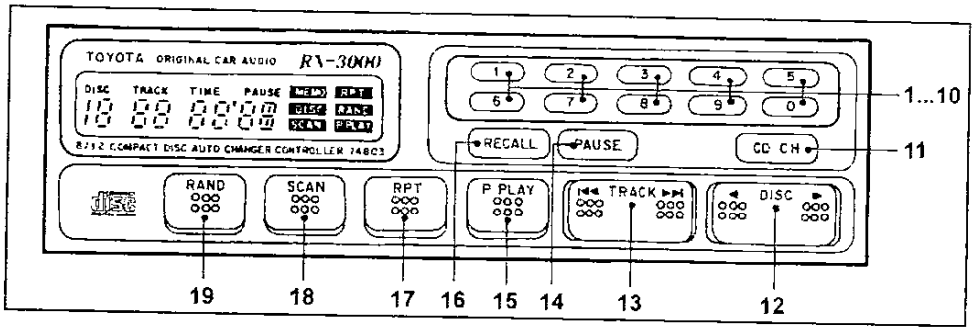
Выбор записи
1. Кнопкой 13 "TRACK". Нажимайте на левую сторону для выбора записи с меньшим номером, на правую сторону для выбора записи с большим номером.
2. Кнопками 1...9,0. Вначале нажмите кнопку с номером нужной записи, затем в течении 5 секунд нажмите кнопку 13 "TRACK" (любую сторону).

Перемотка
Для перемотки нажмите и удерживайте кнопку 13 "TRACK" (левую часть - назад, правую - вперед). Перемотка остановится при отпускании кнопки.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 17 "RPT". На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Повтор диска
Для циклического воспроизведения текущего диска нажимайте кнопку 17 "RPT" до звукового сигнала. На дисплее высветится надпись "DISK RPT". Для отключения повтора нажимайте кнопку до звукового сигнала еще раз.

Быстрый просмотр диска
При нажатии на кнопку 18 "SCAN" проигрывается по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку. На дисплее высветится надпись "SCAN". При повторном нажатии на кнопку "SCAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено.



Быстрый просмотр дисков

Эта функция проигрывает по 10 секунд первой записи каждого диска. Нажмите и удерживайте до звукового сигнала кнопку 18 "SCAN". На дисплее высветится "DISK SCAN". При нахождении нужного диска еще раз нажмите кнопку "SCAN".

Случайный выбор записей

Для воспроизведения записей текущего диска в случайной последовательности нажмите кнопку 19 "RAND". На дисплее высветится надпись "RAND". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND". Для случайного воспроизведения записей на всех дисках нажимайте кнопку 19 "RAND" до звукового сигнала. На дисплее высветится надпись "RAND DISK". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND" до звукового сигнала.

Пауза

Нажмите на кнопку 14 "PAUSE" для временной остановки воспроизведения. Повторное нажатие продолжает воспроизведения с того же места.

Программирование воспроизведения

1. Создание программы.
   а) Нажмите кнопку 14 "PAUSE".
   б) Нажмите кнопку 15 "P-PLAY".
   в) Кнопками 1...10, 12 "DISK", 13 "TRACK" выберите необходимый диск и запись.
   г) Зафиксируйте настройку кнопкой 15 "P-PLAY". На дисплее высветится надпись "MEMO".

Повторяя пункты "в" и "г" можно запрограммировать до 35 записей.

2. Воспроизведение программы.
   а) Если программа создана только что, просто нажмите кнопку 14 "PAUSE".
   б) Для вызова программы в последующем нажмите кнопку 15 "P-PLAY".
3. Просмотр содержимого программы. Нажмите на кнопку 16 "RECALL".
4. Стирание программы. Нажмите и удерживайте кнопку 15 "P-PLAY", пока не погаснет надпись "MEMO".

Уход за проигрывателем

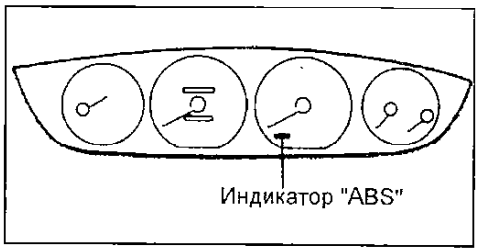
Протирайте проигрыватель сухой мягкой тканью, в случае сильного загрязнения смочите ткань спиртом. При применении химических чистящих средств убедитесь, что они предназначены для пластика.

Не используйте бензин и растворители для чистки, так как могут повредиться пластиковые детали и краска.

Антиблокировочная тормозная система (ABS)

Внимание: используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной тормозной системы (ABS).

1. Антиблокировочная тормозная система (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.
2. Антиблокировочная тормозная система (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час, и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.
3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Действие системы ABS может ощущаться как легкая вибрация на тормозной педали. Не качайте тормозную педаль для остановки, просто нажмите ее более сильно. Качание тормозной педали приведет к увеличению тормозного пути.
   б) Эффективность торможения зависит от сцепления шин с дорожным покрытием. На скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ABS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости или при выполнении маневров.
   в) Всегда соблюдайте дистанцию между Вашим и идущим впереди автомобилем. По сравнению с автомобилями без системы ABS, тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:
   - При движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
   - При движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.
4. При включении зажигания на комбинации приборов загорается индикатор ABS на три секунды. При наличии неисправности в системе ABS индикатор горит постоянно.



Управление автомобилем с АКПП

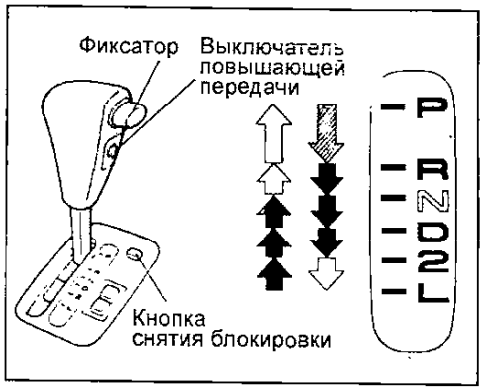
Примечание: тип АКПП выбит на алюминиевой табличке, находящейся в моторном отсеке, в строке, обозначенной TRANS/AXLE.

Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли, сбоку от водителя, установлен селектор. Селектор тросом соединен с блоком клапанов, и с его помощью можно задавать диапазон используемых передач. Для предотвращения поломок автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на селекторе установлен фиксатор, только при нажатии которого возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения.

На рисунке показана правильная схема переключения передач.

Внимание: если всегда производить переключения при нажатии фиксатора, то есть опасность нечаянно поставить рычаг в положения "R", "P", "L".

Селектор имеет шесть положений ...."P", "R", "N", "D", "2" и "L".



При переключении на фиксатор нажимать не нужно

При переключении нужно нажать фиксатор

При переключении нужно нажать на фиксатор и на педаль тормоза

Примечание: если замок зажигания находится в положении "ACC" или "LOCK", то даже если нажимать на педаль тормоза, невозможно перевести рычаг из положения "P". Рычаг также может не перевестись из положения "P", если, ударживая фиксатор нажатым, нажать на педаль тормоза. Сначала нажмите на педаль тормоза, а потом начинайте переключение.

При разряде или отключении аккумулятора селектор блокируется в положении "P". Для снятия блокировки на праворульных автомобилях существует специальная кнопка красного цвета (расположена возле селектора).

Позиция "P"

Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом попожении селектора в коробке выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован; движение автомобиля невозможно. Переводить рычаг в эту позицию допустимо только при полной остановке. Перевод рычага в позицию "P" во время движения приведет к поломке коробки передач.

Позиция "R"

Задний ход. Переводить рычаг выбора диапазона в эту позицию можно только при неподвижном автомобиле. Перевод рычага в положение "R" во время движения вперед может привести к выходу из строя коробки передач и других элементов трансмиссии.

Позиция "N"

Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.

Не рекомендуется переводить рычаг выбора диапазона в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

Позиция "D"
Основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с первой по четвертую передачу (АКПП - А132L - третью передачу). В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.
Позиция "2"
Разрешено движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем. Переводите селектор в положение "2" на скорости движения автомобиля не более указанного в таблице значения. При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

4E-FE	5A-FE	4A-FE	4A-GE	2C
100	105	100	120	85

Позиция "L"
Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и бездорожье. Переводите селектор в положение "L" на скорости движения автомобиля не более указанного в таблице значения.
При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

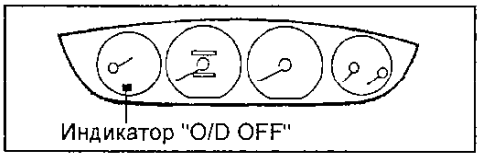
4E-FE	5A-FE	4A-FE	4A-GE	2C
55	60	50	65	40

Режим "O/D" (кроме АКПП А132L)
Разрешение на использование четвертой, повышающей, передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "O/D", расположенной на селекторе.

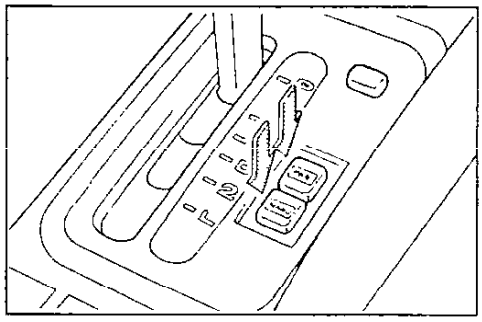
Если она находится в утопленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи запрещено. Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете загорается.

	Положение выключателя	Индикатор O/D OFF
ON		Не горит
OFF		Горит

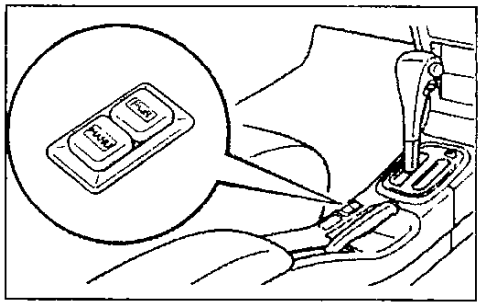
Этот режим используется при движении с большой скоростью по скоростным дорогам. По возможности не применяйте этот режим в городе, особенно на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем. Не включайте режим O/D при полной загрузке автомобиля. Если происходят частые переключения 3-4, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКПП, выключайте режим "O/D".



Специальные программы
В систему управления заложено несколько программ: "спортивная" "PWR", экономичная "NORMAL", зимняя "MANU".
Выбор программы управления осуществляется переключателем выбора работы АКПП, расположенным, как показано на рисунке.
При отключенных режимах АКПП работает в экономичном режиме.

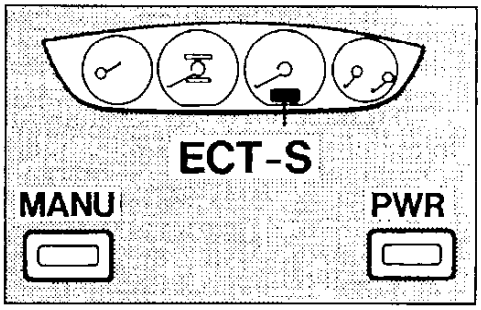


Тип 1.



Тип 2.

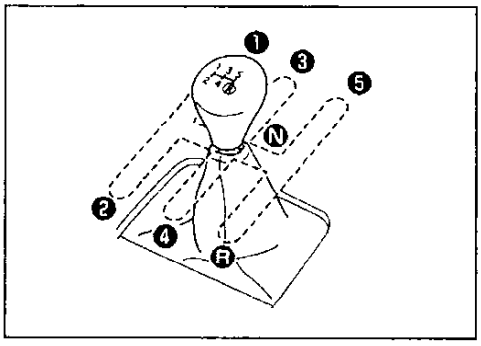
При выборе программы загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов.



Ceres/Marino.
"Экономичная" программа
Программа настроена на обеспечение движения с минимальным расходом топлива (переключатели "PWR" и "MANU" должны быть отжаты (подняты). В этом случае повышающие переключения происходят, приблизительно, при достижении оборотов двигателя средних значений, что соответствует минимальному расходу топлива. Движение автомобиля в этом случае носит плавный, спокойный характер.
"Спортивная" программа "PWR"
Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя. Поэтому повышающие переключения происходят в районе максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность. Автомобиль в этом случае разгоняется со значительно большими ускорениями. Используйте эту программу также при езде по горным дорогам.
Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор.
Программа "MANU" ("зимняя")
Программа предназначена для облегчения зимней езды. Для включения этой программы служит выключатель "MANU". Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор. Если перевести селектор АКПП в положение "2", то автомобиль будет трогаться со второй передачи - это позволяет начать движение без пробуксовки колес.
Внимание: при перегреве рабочей жидкости АКПП на комбинации приборов загорается индикатор "A/T OIL TEMP".

Управление автомобилем с МКПП

Схема расположения передач показана на рисунке. Также, схема изображена на ручке рычага. Прежде чем переключать передачу всегда полностью выжимайте педаль сцепления.



Внимание:
- Не включайте заднюю передачу, когда автомобиль движется вперед; это приведет к выходу из строя коробки передач.
- Не держите ногу на педали сцепления во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению сцепления.
- Для включения заднего хода из положения пятой передачи сначала установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, а затем включите задний ход.

При движении автомобиля переключайте передачи на скоростях, указанных в таблице.

Таблица. Рекомендованные скорости для переключения передач (скорости, км/ч).

Передача	4E-FE	5A-FE	4A-GE	4A-FE
1	40	45	55	40
2	80	85	90	80
3	115	125	130	120
4	-	170	175	160

Особенности трансмиссии моделей 4WD

Внимание: во избежание повреждения элементов трансмиссии для моделей 4WD запрещена буксировка методом частичной погрузки (поднятием только одной из осей автомобиля).

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD" (система с межосевым дифференциалом). Это позволяет оптимально распределять между колесами крутящий момент, но при буксовании возможна ситуация, когда крутящий момент будет передаваться только на одно колесо, имеющее наименьшее сцепление с дорогой. Для предотвращения этой ситуации предназначена блокировка межосевого дифференциала.

Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами.

1. Большинство автомобилей 4WD оснащены системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (вязкостная муфта). Эта система не требует вмешательства водителя, но автомобили, оснащенные этой системой, имеют худшую проходимость по сравнению с автомобилями с системой C. DIF. LOCK. Это обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку, и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

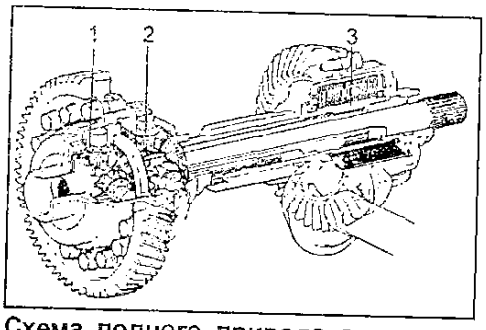
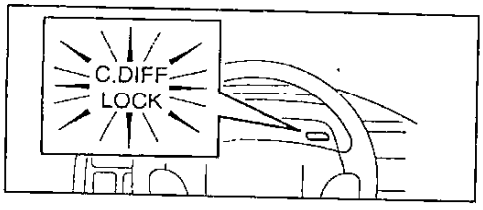


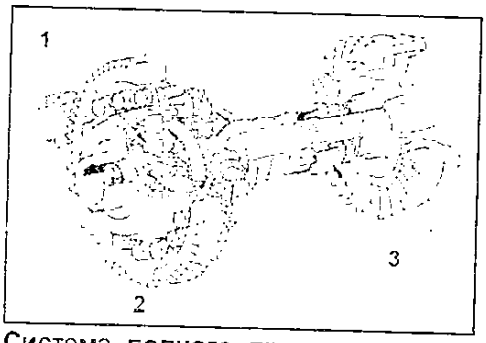
Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - передний межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

2. Часть автомобилей оснащена системой механической блокировки межосевого дифференциала, C. DIF. LOCK. При нажатии кнопки на панели приборов загорается индикатор (C. DIF. LOCK) и происходит блокировка межосевого дифференциала.



Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю оси, что существенно улучшает проходимость.

Блокировка межосевого дифференциала предназначена для получения наибольшего тягового усилия, например, при буксовании колес на скользком покрытии.



Система полного привода с механической блокировкой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - муфта блокировки межосевого дифференциала.

Внимание:

- Не используйте блокировку межосевого дифференциала в других условиях. При этом может потребоваться большее усилие при управлении автомобилем, особенно при выполнении поворотов.

- Не используйте блокировку межосевого дифференциала при движении по сухим дорогам с твердым покрытием. При этом может быть поврежден механизм блокировки межосевого дифференциала или коробка передач.

- Если передние и задние колеса изношены неравномерно, то блокировка и разблокировка межосевого дифференциала может быть затруднена.

- Перед включением блокировки межосевого дифференциала необходимо убедиться, что колеса не пробуксовывают.

- После окончания использования необходимо выключить блокировку межосевого дифференциала.

Включение блокировки межосевого дифференциала.

- Нажмите на педаль тормоза и остановите буксование колеса.
- Установите передние колеса в положение прямолинейного движения.
- Нажмите на кнопку блокировки межосевого дифференциала и убедитесь, что индикатор на комбинации приборов загорелся.

в) Выключение блокировки межосевого дифференциала.

- Установите передние колеса в положение прямолинейного движения.
- Нажмите на кнопку блокировки межосевого дифференциала и убедитесь, что индикатор на комбинации приборов погас.

Внимание: разблокировка межосевого дифференциала может занять некоторое время. Если разблокировка не завершилась полностью, то, убедившись в безопасном проведении маневра, выполните ускорение (торможение) или включите передачу заднего хода.

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен и соответствующий индикатор погас.

- Не держите Вашу ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к опасному перегреву и излишнему износу тормозных дисков и колодок.

- При движении вниз по длинному или крутому склону тормозите двигателем. Помните, что если Вы чрезмерно используете тормоза, они могут перегреться и не работать надлежащим образом.

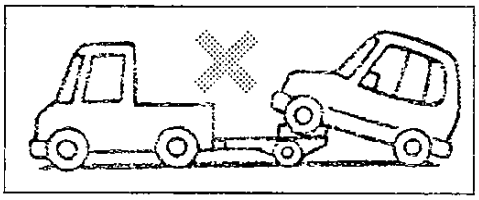
- Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение двигателем может привести к буксованию или заносу автомобиля.

- Избегайте движения через водные препятствия с большой глубиной, так как попадание большого количества воды в моторный отсек может вызвать повреждение двигателя или электрических компонентов.

1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это позволит Вам управлять автомобилем намного лучше.
2. Мойка автомобиля или преодоление водных препятствий может привести к "намоканию" тормозов. Для проверки, убедившись, что вблизи Вас нет транспорта, слегка нажмите на педаль тормоза. Если при этом не чувствуется нормального торможения, то, вероятно, тормоза "мокрые". Для их просушки осторожно ведите автомобиль, слегка нажимая на педаль тормоза при задействованном стояночном тормозе. Если тормоза все еще не работают надежно, то обратитесь в сервис.
3. Заезжайте на бордюр медленно, и, если возможно под прямым углом.
4. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они упёрлись в склон и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг переключения передач в положение первой передачи или передачи заднего хода. Если вы находитесь на склоне, подложите под колеса упоры.
5. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение. При парковке установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг переключения передач в положение первой передачи или передачи заднего хода и подложите упоры под задние колеса.
6. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившийся там лед и снег.

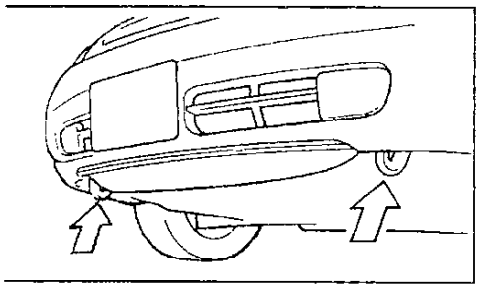
Буксировка автомобиля

Внимание: категорически запрещено буксировать автомобили 4WD методом частичной погрузки, т. е. с поднятием одной из осей автомобиля.



Внимание: буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/час на расстояние не более чем 80 км. При необходимости буксировки на большее расстояние она должна производиться методом полной погрузки. Для моделей 2WD возможна буксировка методом частичной погрузки передней оси автомобиля.

Соблюдайте крайнюю осторожность при выполнении буксировки автомобиля. Избегайте резкого трогания с места и резких маневров, при которых могут возникнуть чрезмерные усилия на буксирный трос или цепь. Петли, буксирный трос или цепь могут разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения.

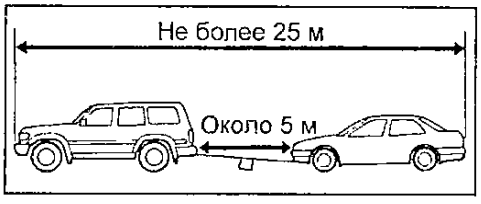


При буксировке автомобиля выполните следующие операции:

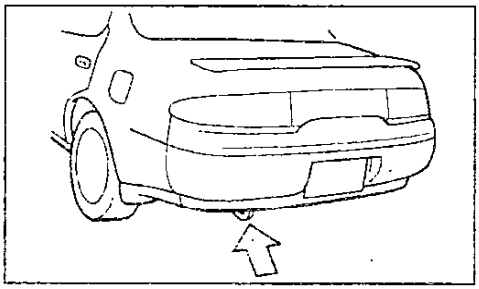
1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".
3. *(Модели с 4WD)*
Межосевой дифференциал должен быть разблокирован (кнопка не нажата, соответствующий индикатор не горит).
4. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

Примечание: не вынимайте ключ из замка зажигания, так как блокируется рулевое колесо. Не оставляйте ключ в замке зажигания, так как ключ может выпасть. Если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.

5. Соблюдайте осторожность во время буксировки застрявшего автомобиля. Держитесь подальше от автомобилей и буксирного троса.



6. Для буксировки других автомобилей используйте задний буксировочный крюк, показанный на рисунке.



Запуск двигателя

Замок зажигания

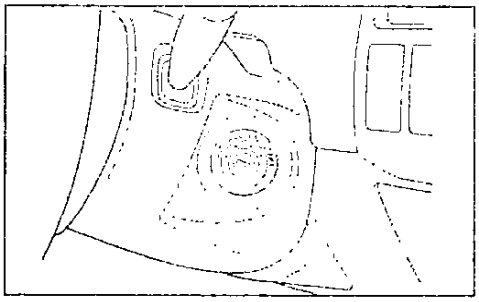
Существует четыре фиксированных положения замка зажигания:

LOCK: В этом положении можно вставить или вынуть ключ из замка зажигания. При вынутом ключе блокируется рулевое колесо.

ACC: В этом положении можно пользоваться следующими электроприборами: магнитолой, прикуривателем и управлять наружными зеркалами.

ON: в этом положении работает двигатель. При запуске двигателя загораются индикаторы и контрольные лампы различных систем автомобиля.

START: В этом положении осуществляется запуск двигателя.



Запуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений в непрогретом состоянии.

1. Включите стояночный тормоз.
2. Выключите ненужный свет и вспомогательное оборудование.
3. Для моделей с МКПП:
   а) Нажмите на педаль сцепления до упора и переведите рычаг переключения в нейтральное положение.
   б) Удерживайте педаль сцепления нажатой до тех пор, пока двигатель не будет запущен.
4. Для моделей с АКПП:
   а) Установите селектор в положение "P". При повторном запуске (заглох двигатель) установите селектор в положение "N".
   б) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее до начала движения.
5. Запуск двигателя.

(Бензиновые двигатели с системой впрыска топлива)

Установите ключ зажигания в положение "ON". Не нажимая педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.

(Бензиновые карбюраторные двигатели 2E)

Один раз нажмите на педаль акселератора до упора и отпустите ее (при холодном двигателе и не очень холодной погоде), два - три раза нажмите на педаль акселератора до упора и отпустите ее (при холодном двигателе и морозной погоде или если ваш автомобиль несколько дней стоял).

Не нажимая педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 15 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.

При обычной погоде можете начинать движение через несколько секунд.

Если погода холодная, то после 30 секунд работы двигателя слегка нажмите на педаль акселератора для уменьшения частоты вращения холостого хода. Несколько минут дайте двигателю поработать.

(Дизельные двигатели)

Поверните ключ зажигания в положение "ON" и, убедитесь, что индикатор включения системы облегчения холодного пуска (свечей накаливания) загорелся. Удерживайте ключ в положении "ON" до тех пор, пока индикатор не погаснет. Нажимая педаль акселератора приблизительно на половину хода (полностью "до пола", если погода очень холодная), проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора, когда двигатель запустится.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 15 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.

6. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя автомобиль готов к движению.

Примечание: если погода морозная, то оставьте двигатель прогреваться еще несколько минут перед началом движения. Но при необходимости Вы можете начать движение сразу после уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя.

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий раздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:
   а) Проверьте, чтобы клеммы аккумуляторной батареи были надежно закреплены и чисты.
   б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите осве-

щение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена. Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи или буксировкой (кроме моделей с АКПП). Автомобиль с дизельным двигателем не может быть запущен буксировкой, если аккумуляторная батарея разряжена слишком сильно.

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки. Ремень ГРМ может перескочить на несколько зубьев, что приведёт к удару поршня о клапаны. Кроме того, каталитический нейтрализатор может выйти из строя, перегреться и стать причиной воспламенения (пожара).

в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:

а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например, соединения свечей зажигания или накаливания), катушки зажигания, распределителя, клапана отсечки топлива (дизель).

б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты" (бензиновые двигатели).

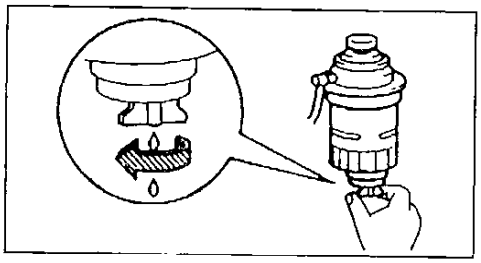
Удаление воздуха и воды из топливной системы (дизельные двигатели)

1. Удаление воздуха из топливной системы. Если у Вас кончилось топливо и двигатель заглох, то двигатель может не запускаться после заправки топливом. В этом случае подкачивайте топливо с помощью насоса ручной подкачки до тех пор, пока Вы не почувствуете большее сопротивление.

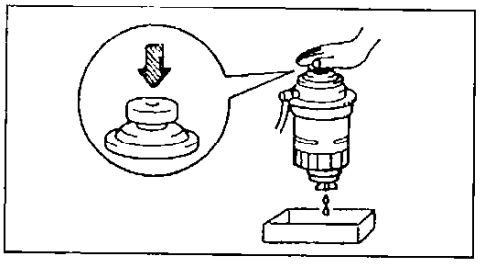
2. Если загорелся индикатор и сработала звуковая сигнализация наличия воды в топливном фильтре:

а) Установите небольшой поддон под сливной пробкой или сливным шлангом для сбора воды.

б) Поверните сливную пробку по стрелке примерно на 2 - 2,5 оборота.



в) Подкачивайте топливо с помощью насоса ручной подкачки до тех пор, пока топливо не начнет вытекать наружу.



г) После слива воды затяните сливную пробку от руки.

Внимание: при затяжке сливной пробки не используйте инструмент.

Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты") (бензиновые двигатели)

1. Нажав педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переведя ключ зажигания в положение "START" приблизительно в течение 15 секунд. Не качайте педаль, просто держите ее нажатой.

2. Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора. Затем попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.

3. Если двигатель не запускается в течение 15 секунд проворачивания коленчатого вала, то отпустите ключ зажигания и подождите несколько минут.

4. Попробуйте запустить двигатель. Если двигатель все не запускается, то:

а) Выверните свечи зажигания и высушите мокрые электроды.

б) Поверните ключ зажигания в положение "START" приблизительно на 15 секунд, держа педаль акселератора нажатой.

в) Установите свечи зажигания.

5. Попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.

Если двигатель все еще не запускается, то он неисправен и требует регулировки или ремонта.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

Внимание: напряжение добавочной аккумуляторной батареи должно быть 12 В. Не производите запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи, если Вы не уверены в соответствии ее параметров необходимым.

1. Выключите все ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.

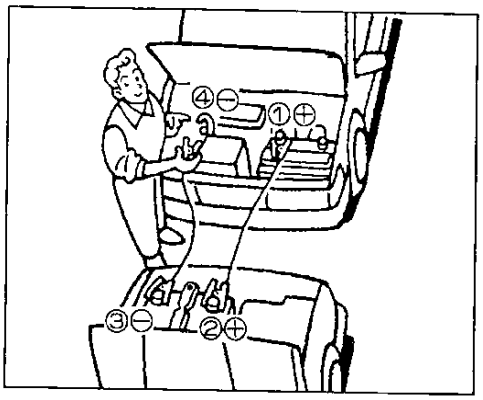
2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей. Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает снизить опасность взрыва).

3. Если двигатель автомобиля с добавочной аккумуляторной батареей не работает, то запустите его и дайте ему поработать несколько минут. Во время запуска с помощью добавочной аккумуляторной батареи двигатель должен работать приблизительно на режиме 2000 об/мин.

4. Подсоединение кабелей.

а) Выполните соединения кабелей в последовательности, указанной на рисунке.

Примечание: во избежание серьезной травмы при выполнении соединений, не наклоняйтесь над аккумуляторной батареей и не допускайте случайного прикосновения кабелей или зажимов к чему-либо, кроме соответствующих полюсов аккумуляторной батареи или "земли".



б) Подсоедините зажим с другого конца отрицательного кабеля добавочной аккумуляторной батареи к жесткой неподвижной неокрашенной металлической детали двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей (рекомендуемая точка подсоединения показана на рисунке).

Внимание: не подсоединяйте кабель рядом с какой-либо деталью, которая может двигаться при проворачивании коленчатого вала двигателя.

5. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен работать на режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.

6. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный.

7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.

8. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль в безопасное место.

2. Включите аварийную сигнализацию.

3. Попробуйте запустить двигатель.

Примечание: при неработающем двигателе усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому рулевое управление и тормозная система потребуют больших усилий со стороны водителя, чем обычно.

Перегрев двигателя

Примечание: если указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя показывает перегрев, вы чувствуете потерю мощности или если слышен шум типа легкого металлического стука, то двигатель, вероятно, перегрелся.

1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг переключения передач в нейтральное положение и включите стояночный тормоз. Выключите кондиционер, если он используется.

2. Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. Перед открытием капота подождите до тех пор, пока кипение уменьшится.

Внимание:

- Если охлаждающая жидкость не кипит и не выплескивается, оставьте двигатель работающим.

- Во избежание термических ожогов оставьте капот закрытым до тех пор, пока будет выходить пар. Выходящий пар или охлаждающая жидкость являются признаком очень высокого давления.

3. Убедитесь, что электрический вентилятор работает. Визуально проверьте наличие очевидных утечек из радиатора, шлангов и под автомобилем.

Примечание: вытекание воды из кондиционера является нормальным, если он работает на охлаждение.

Внимание: будьте осторожны, при работающем двигателе держите руки и одежду подальше от вентилятора и ремней привода.

4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.

5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

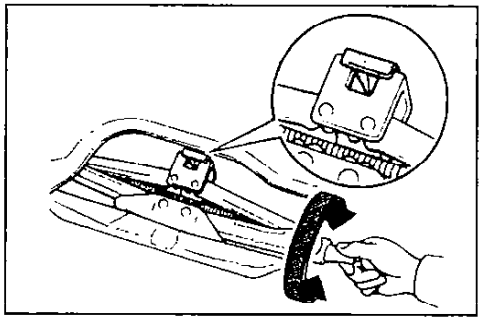
Примечание: не пытайтесь снять крышку заливной горловины радиатора, когда двигатель и радиатор горячие. Можно получить сильный ожог.

6. После того как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

Запасное колесо, домкрат и инструменты

Запасное колесо (докатка), домкрат и инструменты хранятся в багажном отделении.

Чтобы извлечь домкрат, вращайте ручку против часовой стрелки до освобождения домкрата.

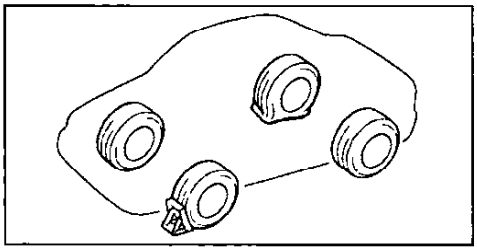


Для установки домкрата необходимо сначала привести его в сложенное состояние вращением ручки против часовой стрелки. Затем вставьте домкрат в установочное крепление и немного поверните ручку в обратную сторону для надежной фиксации в креплении.

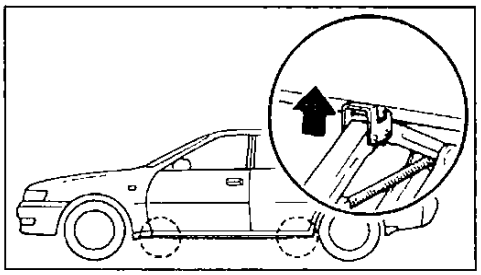
Поддомкрачивание автомобиля

1. Установите автомобиль на ровной и твердой поверхности.

2. Остановите двигатель, включите стояночный тормоз и выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.



3. Подставляйте домкрат только в специально предназначенных для него местах, показанных на рисунке.



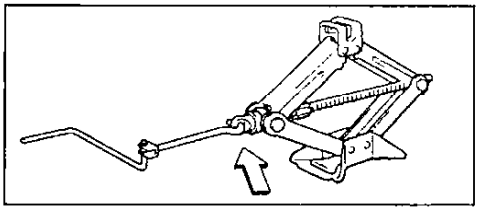
Внимание:

- Устанавливайте домкрат только в рекомендуемое положение. При неправильной установке домкрата могут образоваться вмятины в кузове автомобиля или домкрат может упасть, травмировав Вас.

- Избегайте установки домкрата на наклонной или нетвердой поверхности. В противном случае домкрат может наклониться и сместиться с позиции установки или упасть, что может привести к несчастному случаю. Всегда устанавливайте домкрат на плоской твердой поверхности.

- Перед установкой домкрата убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней.

4. Соберите рукоятку домкрата, как показано на рисунке.



5. Вращая рукоятку вправо, поддомкратьте автомобиль.

6. После проведения работ опустите автомобиль и сложите домкрат.

Замена колеса

1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.

2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.

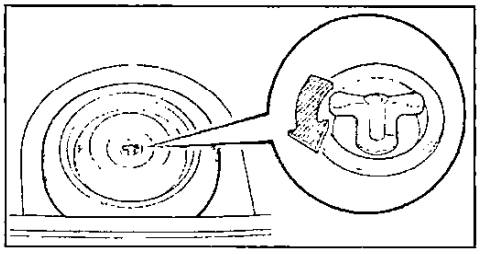
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.

4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения передач в положение передачи заднего хода или селектор АКПП в положение "P".

Примечание: если необходимо, выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.

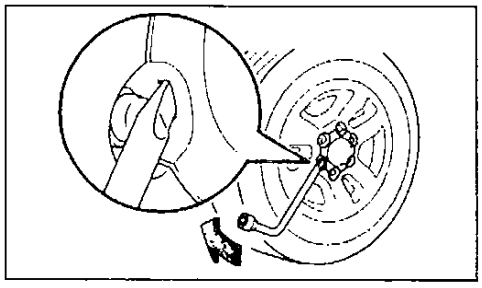
5. Снимите запасное колесо.

- Поднимите крышку.
- Отверните фиксатор и снимите докатку, как показано на рисунке.



6. Замените колесо.

а) Снимите декоративный колпак (если установлен).



б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.

в) Установите домкрат (см. раздел "Поддомкрачивание автомобиля").

Примечание:

- Убедитесь, что домкрат правильно установлен. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля или же к его соскальзыванию с домкрата.

- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.

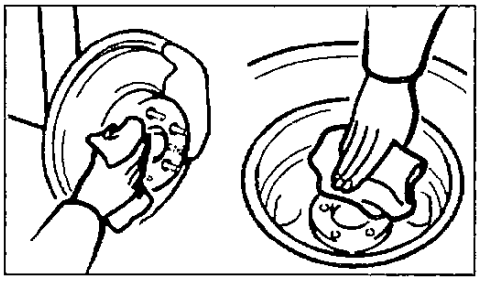
- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.

- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.

г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.

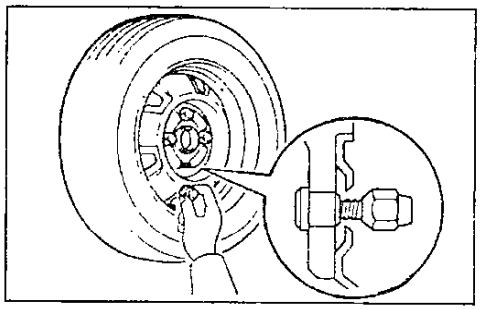
д) Перед установкой колеса удалите ржавчину и грязь с монтажных поверхностей с помощью проволочной щетки или подобного инструмента.



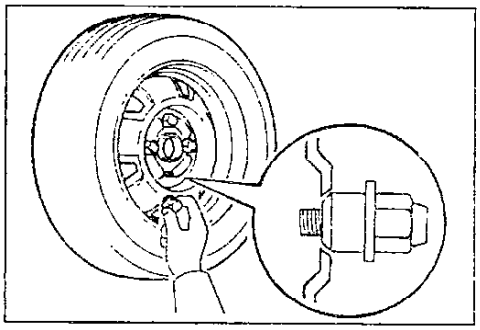
Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому проверяйте надежность крепления гаек.

Примечание: при замене на стандартное колесо после первых 1600 км пробега проверьте надежность крепления гаек.

е) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки.

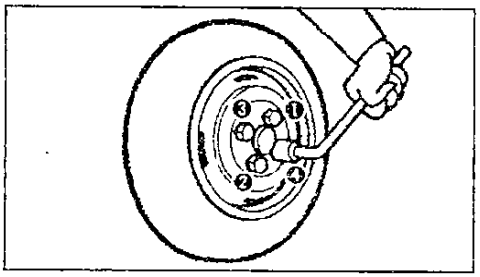


Стальной диск.



Алюминиевый диск.

ж) Опустите автомобиль и затяните гайки крепления колеса в последовательности, указанной на рисунке. При затяжке гаек не используйте удлинитель ключа и не нажимайте на него ногой.



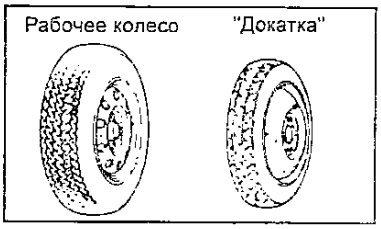
7. Проверьте давление воздуха в установленной шине.

Примечание: не забудьте установить на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

8. Перед началом движения убедитесь, что все инструменты, домкрат и проколотое колесо надежно установлены в местах их хранения для уменьшения возможности травм во время столкновения или внезапного торможения.

Замена на "докатку"

1. "Докатка" (запасное колесо) используется в качестве экстренной замены. Она меньше диаметром, чем стандартное колесо.



Внимание:

- При использовании "докатки" воздержитесь от движения со скоростью выше 100 км/час и по возможности быстрее замените его на стандартное колесо.

- При использовании "докатки" уменьшается дорожный просвет.

- Проверьте давление в "докатке". Номинальное давление: (в холодном состоянии) 4,2 бар.

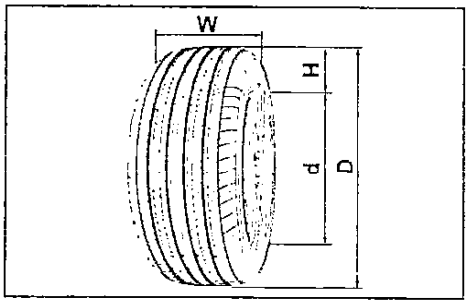
2. Снимите проколотое колесо и установите "докатку" (см. раздел "Замена колеса").

3. Перед началом движения убедитесь, что все инструменты, домкрат и проколотое колесо надежно установлены в местах их хранения для уменьшения возможности травм во время столкновения или внезапного торможения.

Рекомендации по выбору шин

При выборе шин обращайте внимание на маркировку. Геометрические размеры, грузоподъемность и максимальная скорость должны строго соответствовать рекомендациям завода изготовителя. Посадочный диаметр выбранной шины должен соответствовать посадочному диаметру диска.

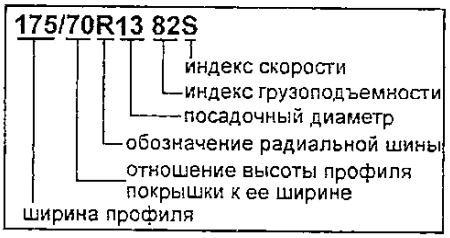
Шины бывают нескольких типов: дорожные, универсальные (всесезонные), зимние, повышенной проходимости. Тип шин выбирается исходя из условий эксплуатации.



Размеры шин. D - наружный диаметр, d - посадочный диаметр обода колеса, H - высота профиля покрышки, W - ширина профиля.

При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с рекомендованными шинами для Вашего автомобиля и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, экономичность, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

Внимание: не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.



В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

175 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах.

Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

70 - отношение высоты профиля покрышки к ее ширине, выраженное в процентах (%),

$$= \frac{H}{W} \times 100\%$$

Если это обозначение отсутствует, то отношение равно 80...82%.

Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

B - обозначение радиальной шины;

R - обозначение диагональной шины.

Радиальные и диагональные шины отличаются по расположению нитей корда. Радиальные шины имеют меньшие сопротивление качению, больший срок службы по сравнению с диагональными шинами.

13 - посадочный диаметр шины, выраженный в дюймах. Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

82 - условный индекс грузоподъемности. Он выбирается исходя из таблицы "Давление в шинах" (смотрите главу "Подвеска") и должен соответствовать индексу грузоподъемности шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

S - индекс скорости шины. Он выбирается исходя из таблицы "Давление в шинах" (смотрите главу "Подвеска") и должен соответствовать индексу скорости шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

Таблица. Индексы скорости шин.

Индекс скорости		Максимальная скорость, км/час
L		120
P		150
Q		160
R		170
S	SR	180
T		190
U		200
H	HR	210
V		240
	ZR	более 240
W		270
Y		300

Проверка давления и состояния шин

1. Регулярно проверяйте шины на наличие повреждений. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине.
Рекомендуемое "Toyota" давление в шинах для модификации Вашего автомобиля можно посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери или в таблице "Давление в шинах" (смотрите главу "Подвеска").

Примечание: при перевозке тяжелых грузов давление в задних шинах следует увеличить приблизительно на 0,5 бар.

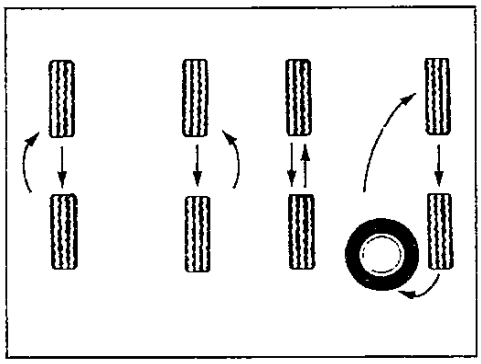
Примечание:
- *Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей чем 4 мм.*
- *Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем становится менее безопасным.*
- *Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.*
- *Если давление в шине очень низкое, то, возможно, деформировано колесо и/или произошло отделение шины.*
- *Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.*

2. Проверка давления производится только когда шины холодные. Если автомобиль стоит на стоянке, по меньшей мере, три часа, то показания манометра будут верными.

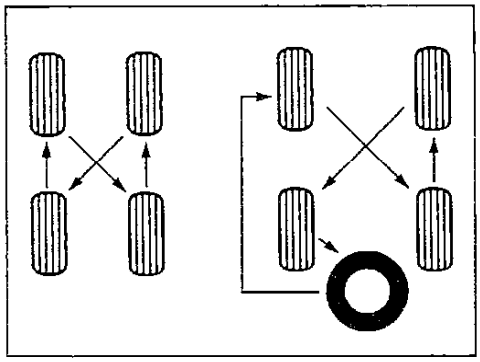
Внимание:
- *Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.*
- *Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.*

Замена шин

1. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передние или задние шины одновременно.
2. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.
3. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке. Обратите внимание на рисунок протектора. На шинах с направленным рисунком протектора на боковую часть нанесена стрелка в направлении вращения и также может присутствовать надпись "rotation."



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

Таблица. Индексы грузоподъемности шин.

Индекс	Нагрузка, кг	Индекс	Нагрузка, кг	Индекс	Нагрузка, кг
61	257	81	462	101	825
62	265	82	475	102	850
63	272	83	487	103	875
64	280	84	500	104	900
65	290	85	515	105	925
66	300	86	530	106	950
67	307	87	545	107	975
68	315	88	560	108	1000
69	325	89	580	109	1030
70	335	90	600	110	1060
71	345	91	615	111	1090
72	355	92	630	112	1120
73	365	93	650	113	1150
74	375	94	670	114	1180
75	387	95	690	115	1215
76	400	96	710	116	1250
77	412	97	730	117	1285
78	425	98	750	118	1320
79	437	99	775	119	1360
80	450	100	800	120	1400

Таблица. Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес. Рекомендованные шины и диски.

Тип шин	Диск	Вылет, мм	PCD	DIA
175/70R13 82S	5J	39	100	54
175/65R14 82S	5,5J 5,5JJ	45	100	54
185/60R14 82H	5,5J	45	100	54
195/60R14 86H	5,5JJ	45	100	54

Таблица. Допущенные к установке шины и диски.

Диск / Тип шин	Вылет, мм				PCD	DIA
	5JJ	6JJ	6,5JJ	7JJ		
175/70R13	45 - 35	-	-	-	100	54
175/65R14	45 - 35	45 - 35	-	-	100	54
185/60R14	45 - 35	45 - 35	-	-	100	54
195/60R14	45 - 35	45 - 35	-	-	100	54
195/55R15	-	45 - 35	45 - 35	38 - 35	100	54
195/50R16	-	45 - 35	45 - 35	38 - 35	100	54
205/45R16	-	45 - 35	45 - 35	38 - 35	100	54
205/40R17	-	-	-	38 - 35	100	54

Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

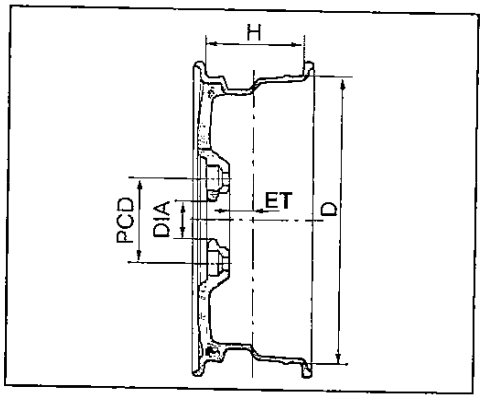
Внимание: во избежание повреждения споя защитного лака не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.

1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.
2. Используйте гайки крепления колес и ключ Toyota, специально предназначенные для алюминиевых дисков.
3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

Замена дисков колес

Замене дисков колес следует уделять должное внимание. Убедитесь, что устанавливаются диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом. Выбор дисков колес должен соответствовать рекомендациям завода-изготовителя.

Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.



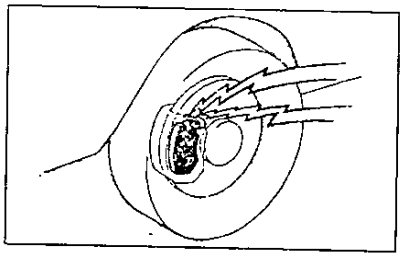
В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски для моделей "Ceres" и "Marino", указанные в таблице "Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес". Для примера приведена возможная маркировка:

5Jx13H4 ET39 PCD100 DIA54

В маркировке дисков колес первая цифра **"5"** обозначает ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"J"** обозначают форму обода. Последующие число **"13"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"39"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H4" означает наличие четырех кольцевых выступов на ободе, цифры после обозначения "DIA" - диаметр центрального отверстия, "PCD" - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Индикаторы износа накладок тормозных колодок

Колодки для дисковых тормозов оборудованы индикаторами износа таким образом, что при движении, когда толщина накладок минимальна, индикатор износа касается тормозного диска, и тормоза издают неприятный звук (визг).



Каталитический нейтрализатор и система выпуска

1. Каталитический нейтрализатор является устройством снижения токсичности отработавших газов. При эксплуатации автомобиля, оснащенного нейтрализатором, соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Во время и после работы двигателя выхлопная труба нагрета до высокой температуры.
   Во избежание пожара не паркуйте автомобиль над легко воспламеняющимися материалами, например, листьями, бумагой, сухой травой и т.д.
   б) Используйте только неэтилированный бензин.
   в) Не ездите при очень низком уровне топлива в баке.
   г) Не позволяйте двигателю работать на холостом ходу более 20 минут.
   д) Не запускайте автомобиль методом буксировки.
2. Поддерживайте двигатель в хорошем рабочем состоянии. Неисправности в системе зажигания и питания могут привести к перегреву каталитического нейтрализатора.
3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Избегайте вдоха отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти, так как газы содержат окись углерода (бесцветный газ без запаха).
   б) Периодически проверяйте систему выпуска на отсутствие отверстий или ослабление креплений. Немедленно проверьте систему при наличии постороннего шума в звуке выхлопа или попадании отработавших газов в салон.
   в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.
   г) Не оставайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

Проверка и замена предохранителей

Если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте предохранители. Если какой - либо из элементов перегорел, то его необходимо заменить.

Примечание: для снятия и установки предохранителей типа "А" пользуйтесь специальным съемником типа "пинцет".

Тип	Исправен	Перегорел
A (малые токи, 5 - 20 A)		
B (средние токи, 30 - 50 A)		
C (высокие токи, 50 - 100 A)		

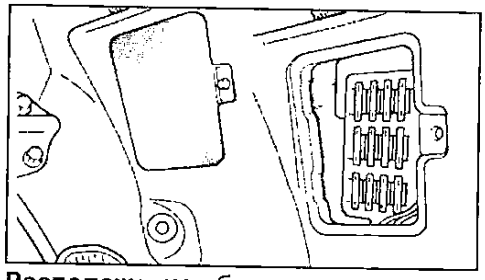
Предохранители рассчитаны так, чтобы быть расплавленными раньше, чем будет повреждена вся электропроводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях от аккумуляторной батареи.

Примечание: перед заменой предохранителей определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

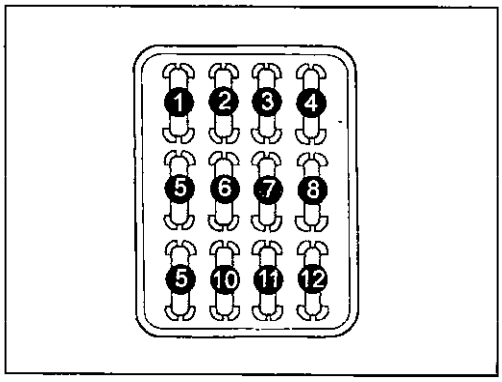
Внимание: запрещается использование проволоки вместо предохранителей даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.

1. Для смены предохранителя выключите зажигание.
2. Вскройте блок реле и предохранителей и определите, какой элемент перегорел. В главе "Электрооборудование кузова" показаны также возможные места расположения блоков реле и предохранителей в салоне автомобиля и в подкапотном пространстве.

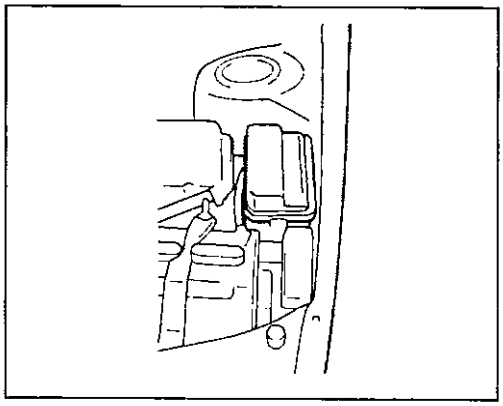
Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может несколько отличаться от приведенного на рисунках.



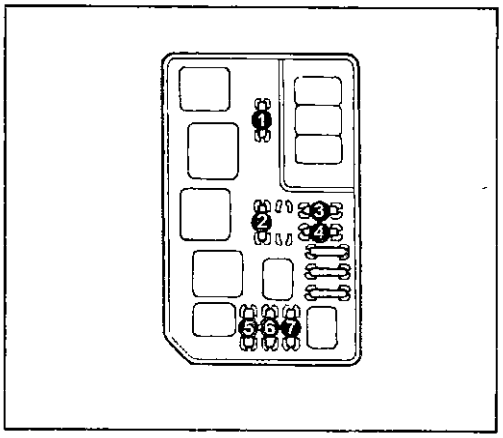
Расположение блока предохранителей в салоне автомобиля.



Расположение предохранителей (блок в салоне автомобиля).



Расположение блока предохранителей в моторном отсеке автомобиля.



Расположение предохранителей (блок в моторном отсеке автомобиля).

Примечание: на крышке коробки с плавкими предохранителями указаны наименования электрических цепей и характеристики плавких предохранителей.

3. Устанавливайте только плавкий предохранитель с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока плавких предохранителей.
4. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкие предохранители из позиций "ROOM", которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля, и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.

Предохранители блока расположенного в салоне автомобиля.

Предохранитель		Номинал	Цепь предохранителя
1	FOG	15 A	Противотуманные фары
2	IGNITION	10 A	Система зарядки аккумуляторной батареи, система впрыска топлива, вентилятор радиатора
3	STOP	15 A	Стоп-сигналы, антиблокировочная система тормозов, система блокировки переключения
4	DEFOG	30 A	Обогреватель заднего стекла
5	LITER/RAD	20 A	Прикуриватель, часы, электропривод боковых зеркал, магнитола
6	ECU -B	10 A	Переключатель света фар и указателей поворота, электропривод боковых зеркал
7	TURN	10 A	Указатели поворота, аварийная сигнализация
8	METER	10 A	Комбинация приборов, система блокировки переключения
9	TAIL	15 A	Задние фонари, задние габариты, подсветка номерного знака, комбинации приборов и аудиосистемы
10	DEFOG-I/UP	7,5 A	Электронный блок управления двигателем
11	ECU-IG	15 A	Антиблокировочная система тормозов
12	WIPER	20 A	Переключатель стеклоочистителя и омывателя

Предохранители блока расположенного в моторном отсеке автомобиля.

Предохранитель		Номинал	Цепь предохранителя
1	EFI, F-HTR	15 A	Электронный блок управления двигателем
2	ALT-S	7,5 A	Генератор
3	HEAD (RH)	15 A	Правая фара
4	HEAD (RH)	15 A	Левая фара
5	ROOM	20 A	Освещение салона, магнитола
6	HAZARD/ HORN	20 A	Аварийная сигнализация, звуковой сигнал
7	FAN	7,5 A	Электродвигатель вентилятора

Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы (например "жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения вплоть до пожара.

5. Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно близким к номинальному.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

6. Если новый плавкий предохранитель сразу перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.

Замена ламп

При замене лампы убедитесь, что зажигание и все осветительные приборы выключены. Используйте только лампы с номинальной мощностью, приведенной в таблице.

Внимание:

- *Новые галогеновые лампы требуют специального обращения из-за повышенного давления внутри. Они могут разорваться или разбиться, если будут поцарапаны или упадут.*
- *Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками и т.п. Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.*
- *Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.*

Назначение лампы	Вт
Лампы фар	55
Лампы передних противотуманных фар	35
Лампы дополнительного освещения при повороте/ передние габариты	35/5
Лампы передних указателей поворота	21
Лампы повторителей указателей поворота	5
Лампы задних указателей поворота	21
Лампы задних стоп-сигналов/ задних габаритов	21/5
Лампы фонарей заднего хода	21
Лампы подсветки номерного знака	5
Ламп освещения салона	10
Лампа местной подсветки	8
Лампы освещения багажника	3,8

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

Если Вы в основном эксплуатируете автомобиль при одном или более из нижеприведенных особых условий, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания.
   в) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.
   г) Регулярное вождение на высокой скорости (80% или более от максимальной скорости автомобиля более 2 часов).

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя

Таблица периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
	×1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	
Ремень привода ГРМ	Замена каждые 100000 км									-
Зазоры в клапанах (бензиновые двигатели)		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Зазоры в клапанах (дизельные двигатели)		-	-	-	П	-	-	-	П	24	
Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	П	-	З	-	П	24	-
Моторное масло		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
Масляный фильтр		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Охлаждающая жидкость		-	-	-	З	-	-	-	З	24	-
Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Свечи зажигания (обычный тип свечей зажигания)		П	З	П	З	П	З	П	З	12 / 24	-
Свечи зажигания (платиновые свечи зажигания)		-	-	-	-	-	-	-	З	72	-
Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
Топливный фильтр (впрыск. бензиновые двигатели)		-	-	-	З	-	-	-	З	48	-
Топливный фильтр (дизельные двигатели)		-	З	-	З	-	З	-	З	24	Примечание 2
Водоотстойник (дизельные двигатели)		П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2
Воздушный фильтр		-	П	-	З	-	П	-	З	24 / 48	Примечание 2,3
Крышка топливного бака, топливопроводы		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Кислородный датчик	Замена каждые 100000 км										
Система вентиляции картера двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Педаль сцепления		П	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Жидкость гидропривода сцепления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Педаль тормоза и стояночный тормоз		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Тормозные колодки и барабаны		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Тормозные колодки и диски		П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2
Тормозная жидкость		П	П	П	З	П	П	П	З	6 / 24	-
Трубопроводы и шланги тормозной системы		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Рабочая жидкость усилителя рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Рулевое управление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Масло в механической КПП и раздаточной коробке		-	-	-	П	-	-	-	З	24 / 48	Примечание 2
Рабочая жидкость АКПП		-	П	-	П	-	З	-	П	12 / 36	Примечание 2
Фильтр рабочей жидкости АКПП		-	-	-	-	-	З	-	-	36	Примечание 2
Масло в редукторе заднего моста (4WD)		-	П	-	З	-	П	-	З	12 / 48	-
Передняя и задняя подвеска		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Болты и гайки на шасси и кузове		-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	12	Примечание 2
Состояние шин и давление в шинах		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Все световые приборы, сигналы		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Стеклоочистители и омыватели		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Хладагент системы кондиционирования		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; МЗ - затяжка до регламентированного момента.

1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).

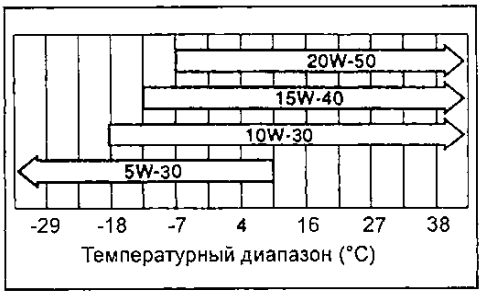
2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.

3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.)

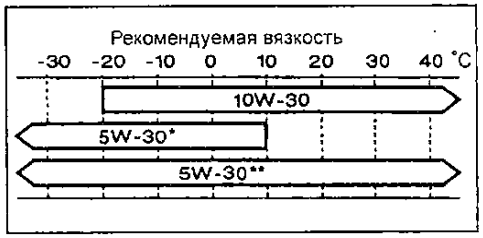
с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

Выбор моторного масла

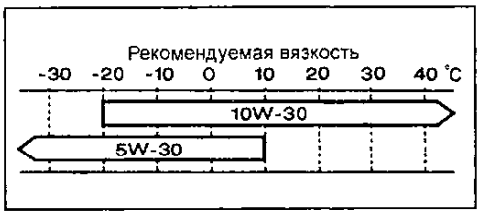
1. Используйте масло по классификации API (для бензиновых двигателей - SG, SH, SJ), (для дизельных двигателей - CD, CE, CF).
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



Модели выпуска до 1995 г.



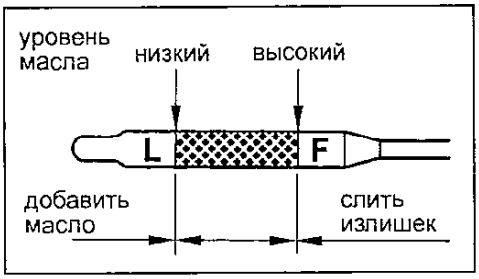
Модели с бензиновыми двигателями выпуска с 1995 г. (* - 4A-GE, ** - кроме 4A-GE).



Модели с дизельными двигателями выпуска с 1995 г.

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.
2. Выньте маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.
3. Снова установите щуп до упора.
4. Выньте щуп и оцените уровень масла в картере двигателя. Если уровень масла находится ниже или немного выше метки низкого уровня на шкале маслоизмерительного щупа, то добавьте моторного масла того же типа, которое было залито в двигатель.



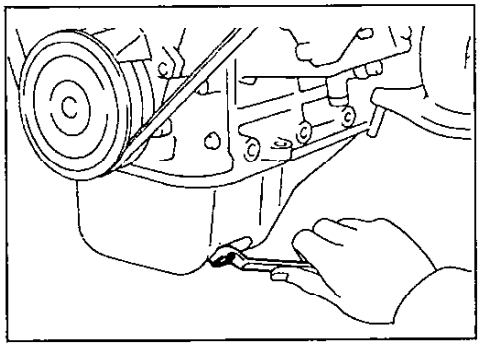
5. При необходимости долейте масло.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Долейте необходимое количество моторного масла. Приблизительное количество масла, требуемое для заполнения объема между метками низкого и высокого уровней на щупе, составляет 1,0 л.

Примечание:
- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

в) Установите крышку маслозаливной горловины.

Замена моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя.
4. Отверните сливную пробку на масляном поддоне и слейте масло в подходящую емкость.



5. Установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки ..... *37 Н·м*

6. Залейте новое масло в двигатель.

Примечание: тип и рекомендуемую вязкость масла смотрите в подразделе "Выбор моторного масла".

Заправочные емкости (л).

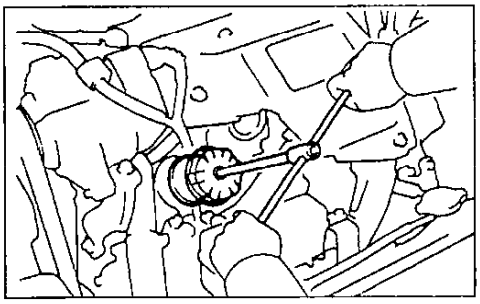
Двигатель	*без замены фильтра*	*с заменой фильтра*
2E	*2,5*	*2,7*
3E	*2,5*	*2,7*
4E-FE	*2,6*	*2,8*
5E-FE	*2,6*	*2,8*
5A-FE	*2,8*	*3,0*
4A-FE (2WD)	*2,8*	*3,0*
4A-FE (2WD)	*2,8*	*3,0*
7A-FE	*3,5*	*3,7*
4A-GE	*2,8*	*3,0*
2C (до 1994 г.)	*4,2*	*4,7*
2C (с 1994 по 1995 г.)	*3,6*	*4,3*
2C (с 1995 г., 2WD)	*3,4*	*4,1*
2C (с 1995 г., 4WD)	*3,7*	*4,4*
3C-E (2WD)	*4,4*	*5,1*
3C-E (4WD)	*4,2*	*4,9*

7. Установите крышку маслозаливной горловины на место.
8. Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек.
9. Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек на работающем двигателе.

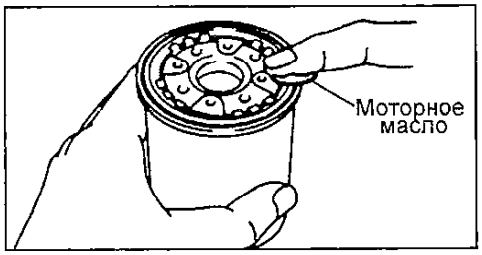
Замена масляного фильтра

Внимание: при эксплуатации в тяжелых условиях производите замену каждые 5000 км (или 6 мес.).

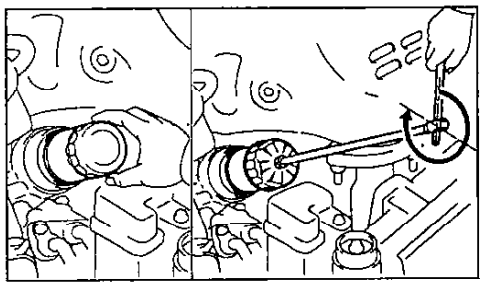
1. С помощью специального ключа ослабьте крепление масляного фильтра (вращайте против часовой стрелки).



2. Отверните фильтр рукой и снимите его, удерживая рабочей стороной кверху, чтобы не пролить масло.
3. Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.

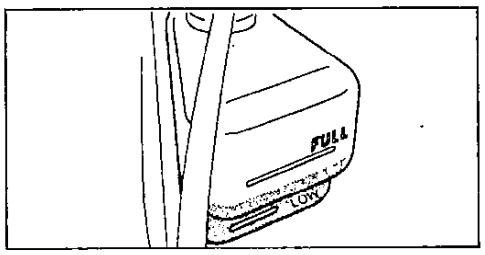


4. Нанесите немного моторного масла на прокладку нового фильтра.
5. Рукой наверните фильтр на посадочное место до момента контакта прокладки с привалочной поверхностью блока цилиндров.
6. С помощью специального ключа дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.



Проверка и замена охлаждающей жидкости

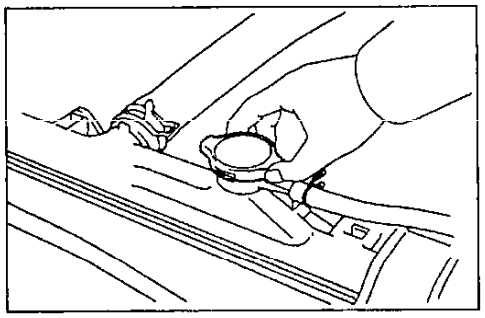
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка. При низком уровне проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость до метки "FULL" (прогретый двигатель) и метки "LOW" (холодный двигатель).



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.

а) Снимите крышку радиатора.

Предостережение: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и быть прозрачной.

Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.

в) Установите крышку радиатора.

3. Замените охлаждающую жидкость.

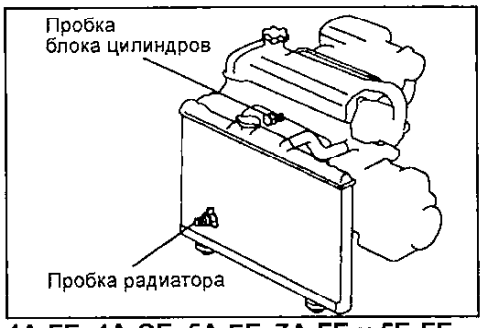
а) Снимите крышку радиатора.

Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.

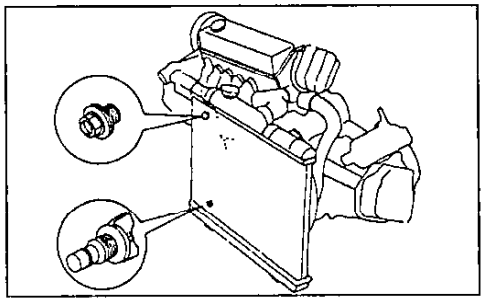
б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливную пробку радиатора и двигателя.

в) Нанесите герметик на два-три витка резьбы сливных пробок и заверните их.

2С.



4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE и 5E-FE.



2E и 4E-FE.

г) Медленно залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения в количестве, соответствующем заправочным емкостям.

Примечание:

- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.

- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше чем 70%.

- Не используйте спиртовые антифризы.

- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой.

Заправочные емкости (л).

Двигатель	Объем
2E, МКПП	4,5
2E, АКПП	5,2
3E , МКПП	4,8
3E, АКПП , Wagon	4,9
3E, АКПП, Van	5,5
4E-FE, МКПП	4,8
4E-FE, АКПП (до 1994 г.)	4,7
4E-FE, АКПП (с 1994 г.)	5,5
5E-FE, МКПП	4,9
5E-FE, АКПП (до 1994 г.)	4,7
5E-FE, АКПП (с 1994 г.), Wagon	5,0
5E-FE, АКПП (с 1994 г.), Van	5,6
5A-FE, МКПП	5,3
5A-FE, АКПП	5,2
4A-FE, МКПП	5,4
4A-FE, АКПП, Hardtop	5,3
4A-FE, АКПП, Van	6,1
7A-FE	5,6
4A-GE	6,0
2C	7,0
3C-E	7,0

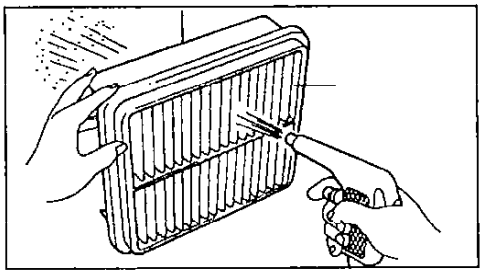
д) Установите крышку радиатора.

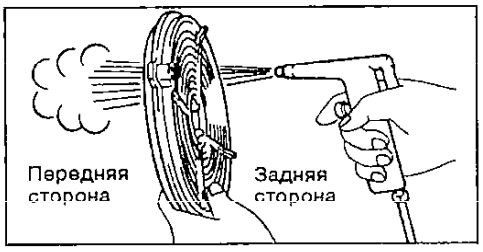
е) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

Проверка и очистка воздушного фильтра

1. Снимите воздушный фильтр.
2. Проверьте воздушный фильтр и убедитесь, что он не поврежден и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.
3. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть фильтрующего элемента, а затем нижнюю часть.





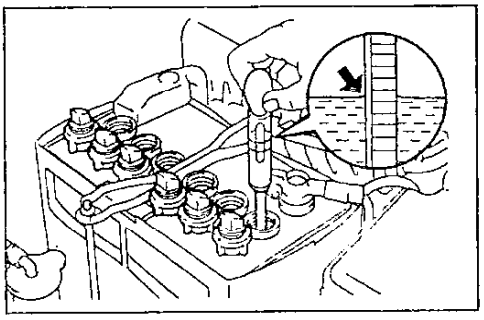
4. Установите воздушный фильтр на место.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

1. При осмотре батареи проверьте: отсутствие ржавчины на кронштейне батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батареи, отсутствие коррозии и повреждений клемм, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи.
2. Проверьте аккумуляторную батарею.

а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

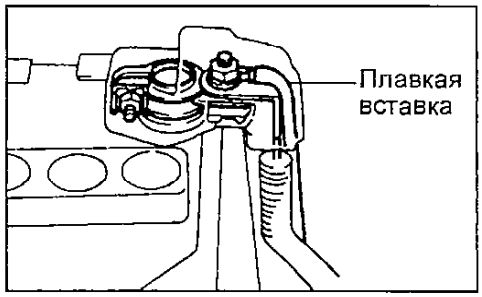
Нормальная плотность электролита ..... 1,25 - 1,29 при 20°С



В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.

б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.
Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.
Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.
Номинальное напряжение (при 20°С) ..... *12,5 - 12,9 В*
Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.

3. Проверьте с помощью тестера исправность плавких вставок, убедившись в наличии проводимости (короткого замыкания) на их выводах.
а) Проверьте прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии.
б) Убедитесь в целостности плавкой вставки и предохранителей.

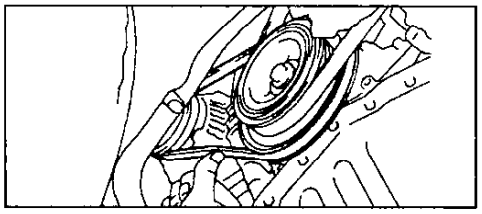


Проверка ремней привода навесных агрегатов

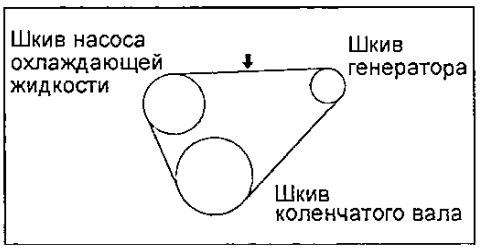
1. Визуально убедитесь в отсутствии трещин или повреждений ремня, его вытяжения или износа, а также в отсутствии прилипших частиц масла. Проверьте правильность прилегания ремня к шкиву.

Примечание: не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголения или повреждения корда, отслоения гребня от резинового основания, наличия трещин, отслоения или износа на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При необходимости замените ремень.

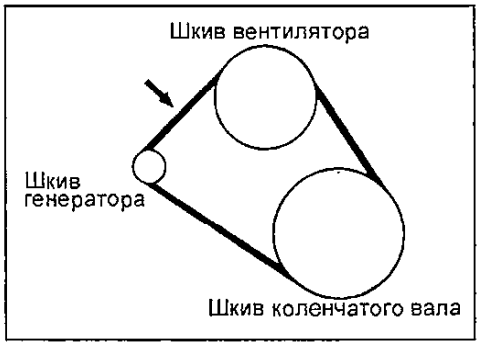
2. *(2С, 4А-FE, 5А-FE, 7А-FE, 2Е, 4Е-FE и 5Е-FE)*
Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.
а) Проверьте прогиб ремня привода в точках, обозначенных на рисунке, при усилии 98 Н.



2С.

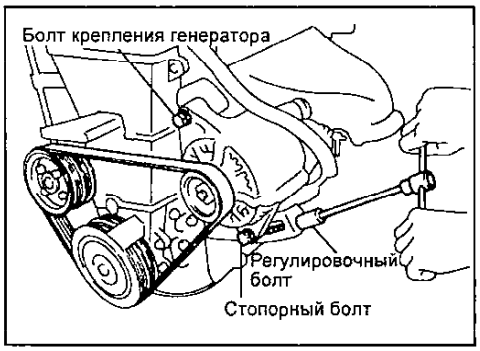


4А-FE, 5А-FE, 7А-FE.

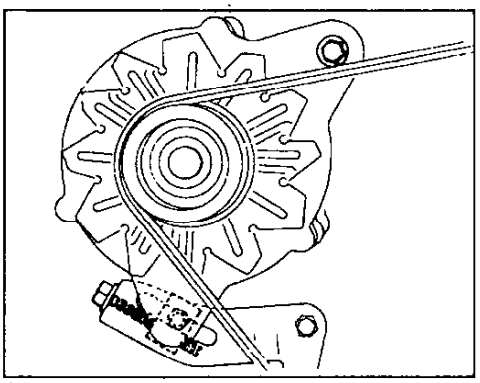


2Е, 4Е-FE, 5Е-FE.

Прогиб ремня привода:
2С:
новый ..... *9,0 - 11,0 мм*
используемый ..... *12,0 - 14,0 мм*
2Е:
новый ..... *3,5 - 4,5 мм*
используемый ..... *5,0 - 6,0 мм*
4А-FE, 5А-FE, 7А-FE:
новый ..... *7,0 - 9,0 мм*
используемый ..... *11,5 - 13,5 мм*
4Е-FE, 5Е-FE:
новый ..... *3,5 - 4,5 мм*
используемый ..... *5,0 - 6,0 мм*
б) В случае необходимости отрегулируйте натяжение ремня регулировочным болтом, как показано на рисунке.



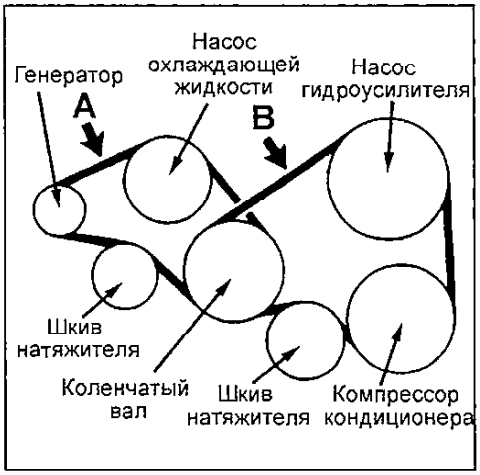
4А-FE, 5А-FE, 7А-FE.



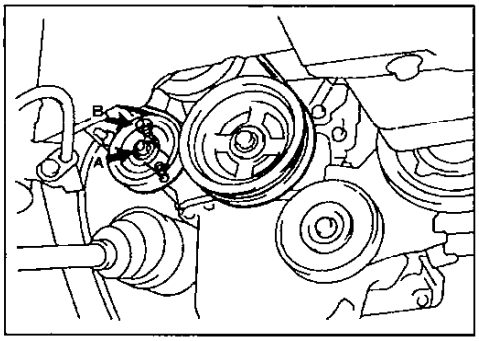
2С.

2. *(4А-GE)*
Проверьте и отрегулируйте натяжение приводных ремней. Прогиб приводных ремней под действием усилия 98 Н измеряется в точках А и В, показанных на рисунке.

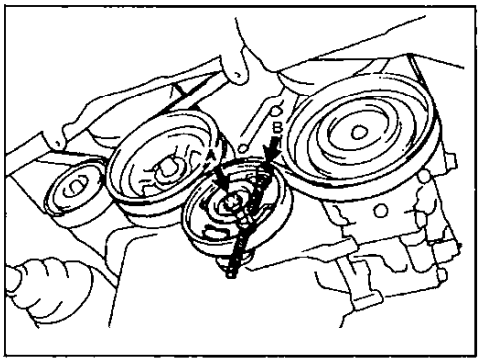
Точка А:
новый ..... *3,5 - 4,5 мм*
используемый ..... *5,5 - 7,0 мм*
Точка В:
новый ..... *6,5 - 7,5 мм*
используемый ..... *9,5 - 11,0 мм*



Если прогиб ремней выходит за указанные пределы, отрегулируйте натяжение ремней.
а) Снимите правый кожух защиты двигателя.
б) Отрегулируйте натяжение ремней, отпустив стопорную гайку (А) и поворачивая регулировочный болт (В).
в) Затяните стопорную гайку (А).
Момент затяжки стопорной гайки (А) натяжителя ремня привода:
Генератора и насоса охлаждающей жидкости ..... *47 Н·м*
Компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя ..... *39 Н·м*



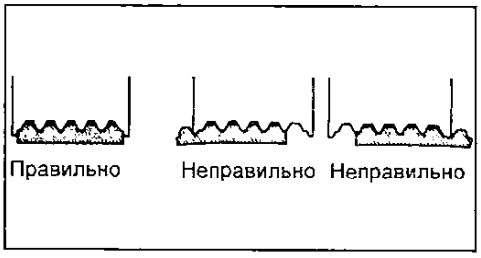
Регулировка натяжения ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.



Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя.

Примечание:
- Термин "используемый ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 мин.
- После установки ремня проверь-

те правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.



- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 мин., а затем снова проверьте натяжение ремня.

Проверка компонентов привода ГРМ

1. Проверьте ремень привода ГРМ на автомобиле на наличие ниже указанных дефектов:

а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.

- Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.

б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и жидкостной насос не заклинивало.

в) Если наблюдается значимый износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на стороне ролика натяжителя.

г) Если обнаружен износ или повреждение только на одной стороне ремня, проверьте направляющую ремня и правильность расположения шкивов.

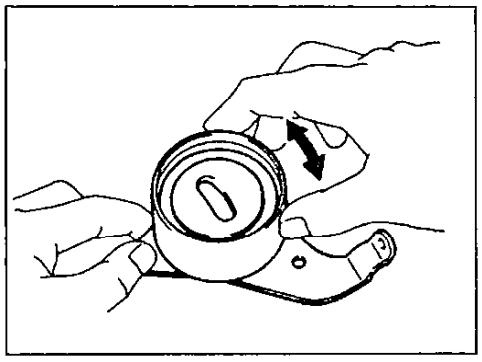
д) Если имеется значимый износ на зубьях ремня, проверьте крышку зубчатого ремня на повреждения. Если необходимо, замените ремень привода ГРМ.

2. Проверьте ремень привода ГРМ (при снятии):

- Не сгибайте и не перекручивайте ремень привода ГРМ.
- Не допускайте контакта зубчатого ремня с маслом или водой.
- Не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.

3. Проверьте натяжной ролик, промежуточный шкив и натяжную пружину (при снятии ремня привода ГРМ).

а) Проверьте поверхности ролика и шкива на плавность их вращения. При необходимости замените их.

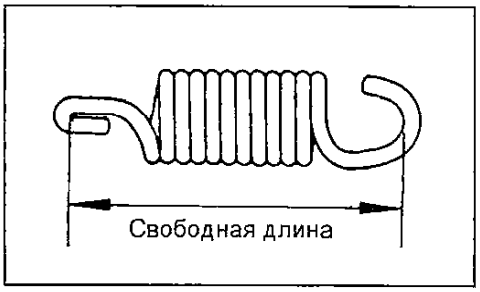


б) *(Все кроме 4A-GE)*
Проверьте пружину натяжного ролика. Измерьте длину пружины в свободном состоянии (см. рисунок), а также усилие, необходимое для заданной деформации (растяжки) пружины ("установочное" усилие).

Длина пружины в свободном состоянии:

2C	*51,9 мм*
4A-FE	*35,3 мм*
5A-FE	*36,9 мм*
7A-FE	*31,8 мм*
2E, 4E-FE, 5E-FE	*38,4 мм*

Если свободная длина не соответствует требуемой, замените пружину ролика-натяжителя.



Усилие, необходимое для увеличения длины пружины до "установочного" состояния:

2C *(63,0 мм)*	*42 Н*
4A-FE *(43,6 мм)*	*35 - 39 Н*
5A-FE *(43,6 мм)*	*34 - 38 Н*
7A-FE *(37,6 мм)*	*47,5 - 51,5 Н*
2E *(51,5 мм)*	*50 Н*
4E-FE, 5E-FE *(47,4 мм)*	*32 Н*

Если длина пружины и/или "установочное" усилие не соответствуют техническим условиям, замените пружину.

4. *(4A-GE)*
Проверьте уплотнение натяжителя на отсутствие утечек смазки, а шток - на отсутствие износа, трещин или царапин.

Примечание: незначительные следы смазки на уплотнении штока не свидетельствуют о неисправности регулятора.

Проверка давления конца сжатия

Примечание: если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца сжатия.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите его.

(Бензиновые двигатели)

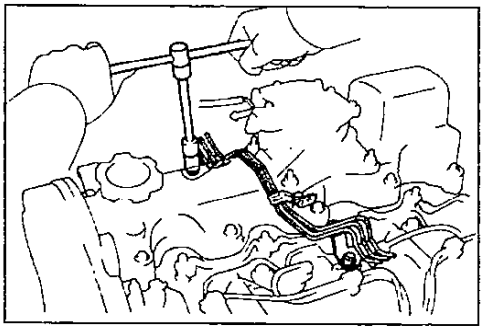
2. *(4A-GE)* Отсоедините защитный кожух свечей зажигания.
3. *(2E)* Отсоедините разъем карбюратора.
4. Отсоедините разъемы распределителя или комплексного блока бесконтактной системы зажигания.
5. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.

Примечание: не тяните провода. Натяжение или изгиб проводов может привести к их внутренним разрывам.

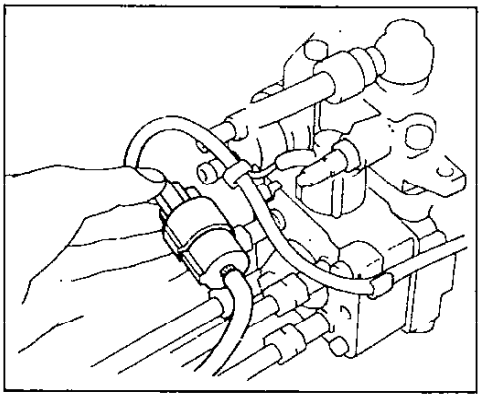
6. Выверните свечи зажигания, используя специальный 16-мм свечной ключ.

(Дизельные двигатели)

7. Снимите вакуумные трубки с крышки и головки блока цилиндров.



8. Отсоедините провод разъема электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

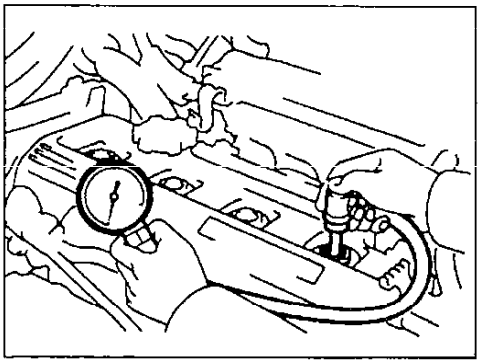


9. Снимите уплотнения, отверните гайки и снимите шину свечей накаливания.
10. Выверните свечи накаливания.

(Все двигатели)

11. Проверьте давление сжатия в цилиндре.

а) *(Кроме 2C)* Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.
(2C) Вкрутите компрессометр в отверстие свечи накаливания.



б) *(Бензиновые двигатели)* Полностью откройте дроссельную заслонку.

в) Прокручивая двигатель стартером, измерьте давление сжатия.

Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения двигателя 250 об/мин или больше.

Примечание: измерения должны быть сделаны в короткое время, насколько это возможно.

Номинальное давление:

2C	*30 бар*
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE	*13,5 бар или больше*
4A-GE	*13,6 бар*
2E, 4E-FE, 5E-FE	*13,0 бар*

Минимальное давление:
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE
2E, 4E-FE, 5E-FE.....10,0 бар
2C.....25 бар
Различия давления между цилиндрами:
4A-FE,4A-GE, 5A-FE, 7A-FE,
2E, 4E-FE, 5E-FE.....не более 1,0 бар
2C.....не более 5,0 бар

г) Повторите шаги с (а) по (в) для каждого цилиндра.

д) Если давление конца сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением сжатия.

- Если добавление масла повышает давление сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены или повреждены.
- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.

Бензиновые двигатели)

12. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки.....18 Н·м

13. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

14. Подключите разъемы распределителя или комплексного блока зажигания.

15. *(2E)* Подсоедините разъем карбюратора.

14. *(4A-GE)* Подсоедините защитный кожух свечей зажигания.

Дизельные двигатели)

15. Подсоедините провод к разъему электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

16. Установите свечи накаливания.

а) Заверните свечи накаливания.

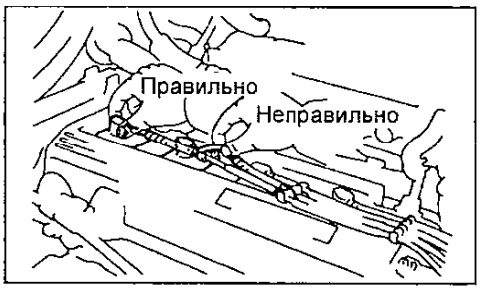
б) Установите шину свечей накаливания, затяните гайки и установите уплотнения.

в) Установите вакуумные трубки.

Проверка высоковольтных проводов

Примечание: при необходимости снятия высоковольтных проводов смотрите главу "Система зажигания".

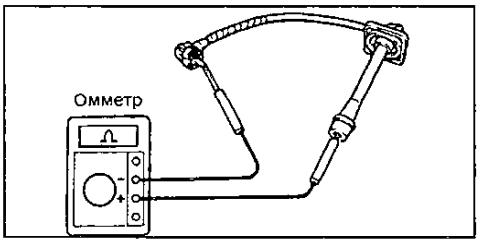
1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



2. Осмотрите наконечники на предмет обнаружения электрического пробоя, трещин, токопроводящих дорожек. При необходимости замените высоковольтные провода.

3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

Максимальное сопротивление..... 25 кОм на каждый провод



Примечание: для упрощения процедуры проверки на двигателях 4A-GE, 7A-FE и 4E-FE сопротивление проводов проверяется вместе с крышкой распределителя или комплексного блока зажигания.

Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода и/или крышку распределителя (комплексного блока зажигания).

Проверка свечей зажигания

Примечание (обычные свечи):

- *При необходимости зазор может быть отрегулирован подгибанием бокового электрода.*
- *Свечи могут быть очищены металлической щеткой или в пескоструйном аппарате.*

Примечание (платиновые свечи):

- *Никогда не используйте металлическую щетку для очистки свечей зажигания такого типа.*
- *Никогда не пытайтесь регулировать зазор свечи зажигания, бывшей в эксплуатации.*

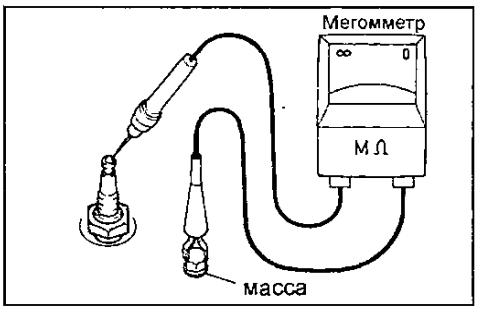
Примечание редакции: фирма "Toyota" рекомендует производить замену свечей зажигания через каждые 100000 км пробега автомобиля.

Однако с учетом эксплуатации автомобиля и качества бензина на территории России, рекомендуем производить замену через каждые 80000 км пробега автомобиля.

1. Проверьте электроды свечей зажигания.

При наличии мегомметра измерьте электрическое сопротивление изолятора.

Номинальное сопротивление.....не менее 10 МОм



Если сопротивление меньше допустимого, очистите свечу.

2. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы или/и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания:

2E:
ND..... W16EXR-U11
NGK.....BPR5EY11
4A-FE, 5A-FE, 4E-FE, 5E-FE:
ND.....K16R-U11
NGK..... BKR5EYA11
4A-FE, 7A-FE (для Европы):
ND.....K20R-U
NGK..... BKR6EYA
4E-FE (для Европы):
ND.....K16R-U
NGK..... BKR5EYA
4A-GE:
ND.....PK20R11
NGK.....BKR6EP11
4E-FE (для Японии, с 04.1997 г.):
ND.....K16TR11
NGK..... BKR5EKB11

3. Проверьте зазор между электродами.

Номинальное значение зазора:
2E, 5E-FE, 5A-FE, 4A-GE..... 1,1 мм
4E-FE:
для Японии.....1,1 мм
для Европы.....0,8 мм
4A-FE:
для Японии.....1,1 мм
для Европы.....0,8 мм
7A-FE (для Европы).....0,8 мм

4. Очистите свечи зажигания.

Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.

Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более 588 кПа (6 кг/см^2) в течение не более 20 секунд.

5. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки.....18 Н·м

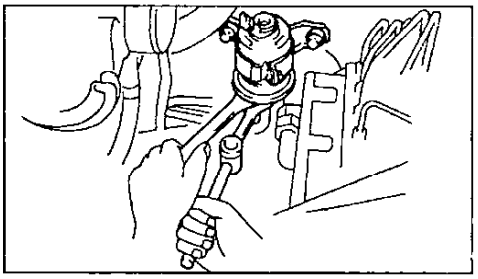
6. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Замена топливного фильтра (бензиновые двигатели со впрыском топлива)

1. Сбросьте остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:

- снимите подушку заднего сиденья;
- снимите крышку сервисного люка;
- отсоедините разъем топливного насоса;
- отключите разъем топливного насоса, как показано на рисунке;
- запустите двигатель и выработайте оставшееся в магистрали топливо.

2. Отсоедините топливные трубки от фильтра.

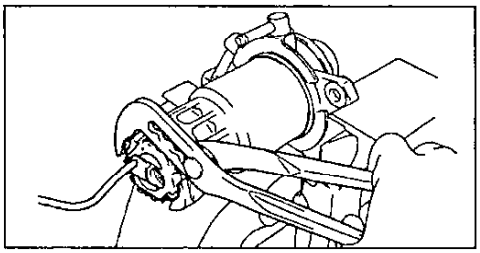


3. Снимите топливный фильтр, отвернув болт крепления.
4. Установите новый фильтр.
5. Подсоедините топливные трубки.
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

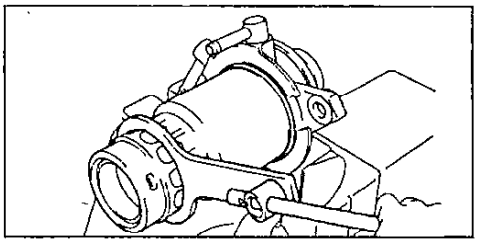
Замена топливного фильтра (дизельные двигатели)

1. Снимите топливный фильтр в сборе с опорой топливного фильтра.
2. Ослабьте сливную пробку и слейте топливо из топливного фильтра.
3. С помощью пассатижей выверните датчик наличия воды и снимите кольцевое уплотнение.

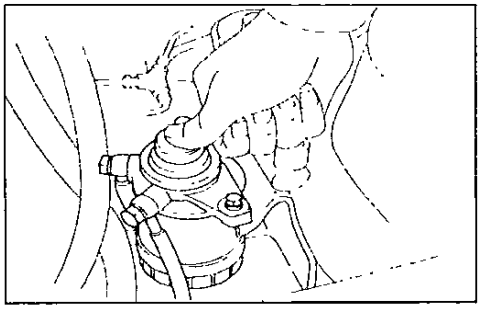
Примечание: не повредите датчик при снятии.



4. При помощи специального приспособления снимите топливный фильтр и прокладку.



5. Установите топливный фильтр.
   а) Проверьте и очистите привалочную поверхность топливного фильтра.
   б) Смажьте прокладку фильтра топливом.
   в) Заверните топливный фильтр до касания с кронштейном и доверните его рукой на три четверти оборота.
6. Установите датчик наличия воды
   а) Установите новое кольцевое уплотнение датчика наличия воды топливного фильтра.
   б) Нанесите слой топлива на кольцевое уплотнение.
   в) Заверните датчик наличия воды в топливный фильтр от руки.
7. Установите топливный фильтр в сборе с опорой на автомобиль.
8. Подсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре.
9. Заполните фильтр топливом с помощью топливоподкачивающего насоса.



10. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

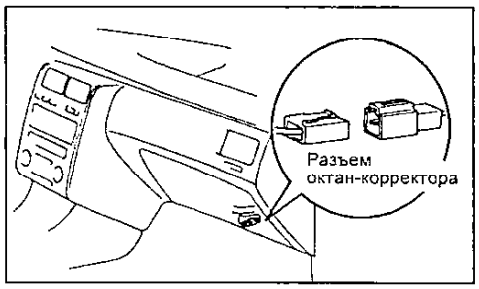
Особенности проверки и регулировки бензиновых двигателей с системой впрыска

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

Предварительные замечания

На некоторых модификациях изменение установочного угла опережения зажигания в зависимости от октанового числа топлива осуществляется включением или выключением разъема "октан-корректора".

Разъем "октан-корректора" располагается за дверкой "перчаточного" ящика.



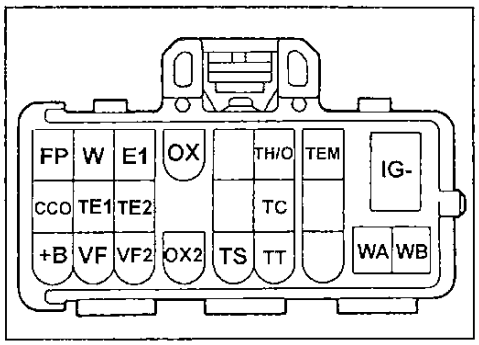
При использовании неэтилированного бензина с октановым числом по исследовательскому методу:
- При неподключенном специальном разъеме используйте бензин с октановым числом 95 или выше.
- При подключенном специальном разъеме используйте бензин с октановым числом от 90 до 94.

Модели с системой впрыска

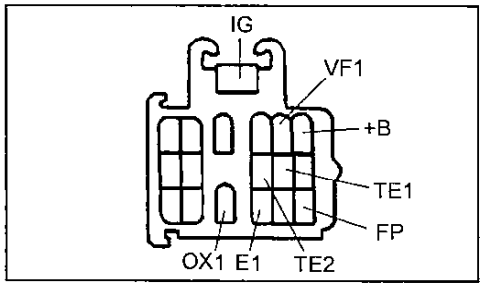
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр и стробоскоп. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG" (-) диагностического разъема.

Примечание:
- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.
- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

3. Отрегулируйте угол опережения зажигания.
   а) С помощью перемычки перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



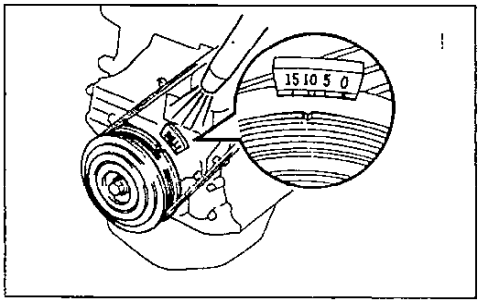
Диагностический разъем (тип 1), DLC1.



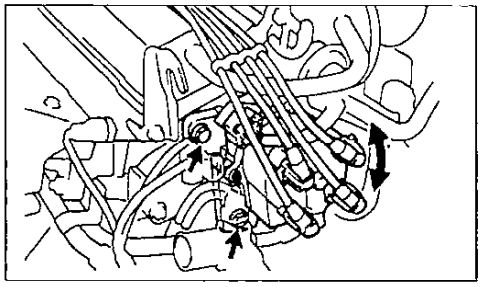
Диагностический разъем (тип 2).

б) Выведите двигатель на режим частоты вращения 1000-1500 об/мин и удерживайте его на этом режиме в течение 5 с, затем убедитесь, что после отпускания дроссельной заслонки он возвращается на режим нормального холостого хода.
в) Используя стробоскоп, проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу ..... 10° до ВМТ (при замкнутой перемычке и селекторе АКПП в положении "N")



г) Если необходимо, ослабьте два болта и отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса распределителя (комплексного блока зажигания).



д) Затяните два болта и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Момент затяжки..... 20 Н·м

е) Снимите перемычку с диагностического разъема.

4. Повторно проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу:
4A-GE ..... 11° - 21° до ВМТ
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE.... 5° - 15° до ВМТ
4E-FE, 5E-FE..... 6° - 18° до ВМТ

Примечание: установочная метка на шкиве коленчатого вала перемещается в указанном для каждого двигателя диапазоне.

5. Снимите тахометр и стробоскоп.

4A-FE, 5A-FE с 04.1997 г.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG" (-) диагностического разъема.

Примечание:
- Никогда не допускайте касания выводом тахометра массы, поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.
- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

3. Проверьте и отрегулируйте угол опережения зажигания.
а) С помощью перемычки замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: после перемыкания контактов частота вращения увеличивается до 1000-1500 об/мин (4A-FE, 5A-FE), а затем в течение 5 секунд возвращается на режим холостого хода. Если этого не происходит, возможны неполадки в системе управления частотой вращения холостого хода.

б) Проверьте работу двигателя на холостом ходу.
в) Подключите стробоскоп и проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ход..... 8 - 12° до ВМТ
(при замкнутых выводах "TE1" и "E1").

г) При необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса распределителя, ослабив болты его крепления.
д) Затяните болты и повторно проверьте угол опережения зажигания.
е) Снимите перемычку с диагностического разъема.

4. Повторно проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу:
4A-FE, 5A-FE..... 10 - 20° до ВМТ

5. Снимите тахометр и стробоскоп.

Проверка частоты вращения холостого хода

Начальные условия проверки:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр установлен.
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
г) Все вакуумные линии подсоединены.
д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
е) Все дополнительное оборудование выключено.
ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
и) *(Модели с гидроусилителем)* Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE и 4A-GE

1. Подключите тахометр. Подсоедините пробник тестера тахометра на вывод "IG" (-) диагностического разъема.

Примечание:
- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.
- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость прибора перед использованием.

2. Проверьте частоту вращения холостого хода.
а) Запустите двигатель и увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 90 секунд. Отпустите дроссельную заслонку.
б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода:
4A-GE..... 800 ± 50 об/мин
4A-FE:
модели с МКПП..... 750 ± 50 об/мин
модели с АКПП..... 800 ± 50 об/мин
5A-FE:
модели с МКПП..... 510 ± 50 об/мин
модели с АКПП..... 700 ± 50 об/мин
7A-FE..... 750 ± 50 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует установленной, проверьте клапан системы управления холостым ходом.

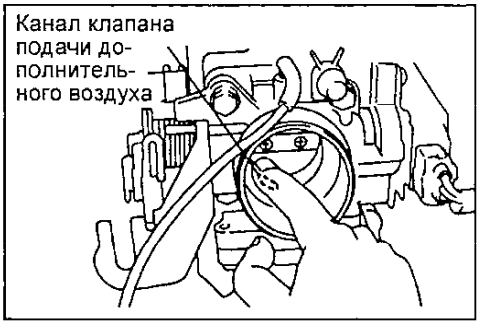
3. Отсоедините тахометр.

4E-FE, 5E-FE

1. Подключите тахометр. Подсоедините пробник тестера тахометра на вывод "IG (-)" диагностического разъема.

Примечание:
- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.
- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

2. Проверьте работу клапана подачи дополнительного воздуха.
а) Отсоедините шланг воздушного фильтра от корпуса дроссельной заслонки.
б) Проверьте частоту вращения, закрывая канал воздушного клапана на корпусе дроссельной заслонки. (температура охлаждающей жидкости ниже 80°C).



- Когда канал закрыт, частота вращения должна понизиться, но не более чем на 100 об/мин. Иначе замените клапан подачи дополнительного воздуха.
в) Подсоедините шланг воздушного фильтра к корпусу дроссельной заслонки.

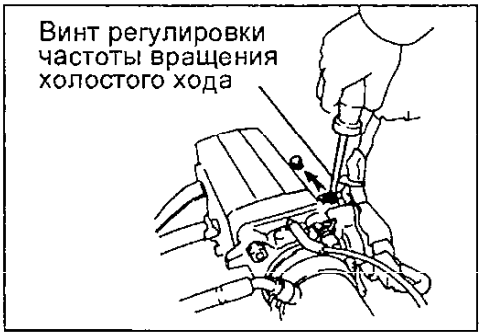
3. Отрегулируйте частоту вращения холостого хода.
а) Перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: уменьшите частоту вращения после того, как двигатель проработает на частоте вращения 1000 - 1300 об/мин в течение 5 секунд.

б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода (вентилятор системы охлаждения отключен) .....700 ± 50 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует требованиям, отрегулируйте частоту вращения холостого хода регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



в) Снимите перемычку с диагностического разъема.

4. Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода.....700 ± 50 об/мин

5. Отсоедините тахометр.

4A-FE, 5A-FE, 4E-FE с 04.1997 г.

Проверьте частоту вращения холостого хода при стандартных условиях:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр установлен.
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
г) Все дополнительное оборудование выключено.
д) Все вакуумные линии подсоединены.
е) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".

Частота вращения холостого хода:
4E-FE (МКПП) ..... 580 ± 50 об/мин
4E-FE (АКПП)..... 700 ± 50 об/мин
4A-FE, 5A-FE:
МКПП .....580 ± 50 об/мин
АКПП.....700 ± 50 об/мин

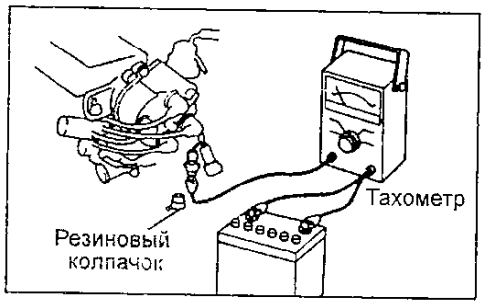
Особенности проверки и регулировки бензинового двигателя с карбюратором (2E)

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

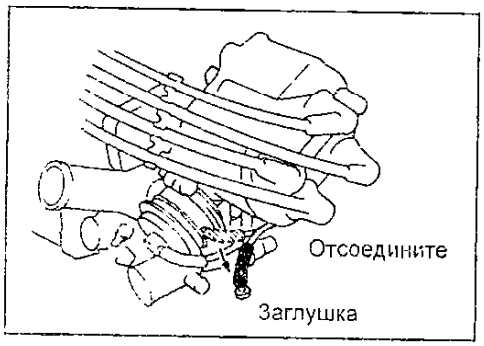
Модели с системой питания с карбюратором

1. Подсоедините тахометр и стробоскоп к двигателю. Снимите резиновый колпачок и соедините щуп тестера с контрольным разъемом на распределителе.

Внимание: замыкание разъема распределителя на "массу" недопустимо, т.к. это может вызвать повреждение коммутатора и/или катушки зажигания.



2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
3. Проверьте угол опережения зажигания.
а) Отсоедините шланг от вакуумного регулятора опережения зажигания и заглушите конец шланга.



б) При работе двигателя на минимальных оборотах холостого хода для определения угла опережения зажигания пользуйтесь стробоскопом.

Угол опережения зажигания (при частоте вращения не более 950 об/мин) .....5° до ВМТ

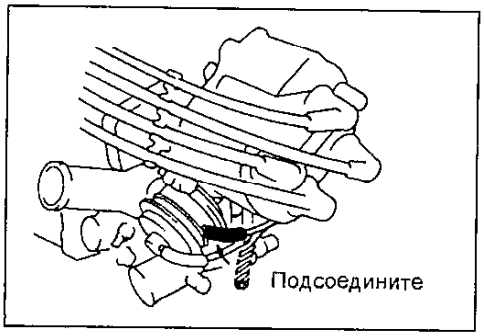
в) При необходимости ослабьте болты распределителя и поворачивайте распределитель до совмещения освещаемых стробоскопом требуемых меток. После затяжки болтов распределителя снова проверьте момент затяжки.

Момент затяжки.....17 Н·м

г) Вновь подсоедините вакуумный шланг к распределителю.
д) Проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания..... 5 - 15° до ВМТ

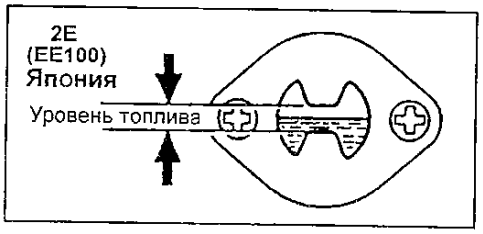
Примечание: проверяйте момент зажигания при отключенном электровентиляторе системы охлаждения.



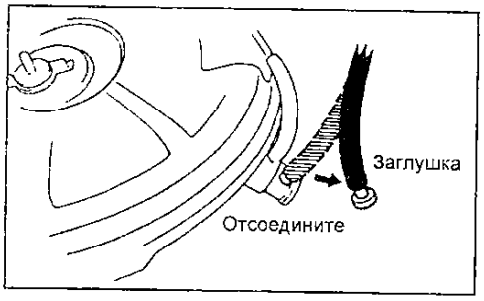
Угол опережения зажигания (вариант двигателя, работающего на бензине с октановым числом 90) ....10° до ВМТ

Проверка частоты вращения холостого хода

Примечание: дополнительное требование к начальным состояниям для регулировки двигателей с системой питания с карбюратором:
- Уровень топлива должен находиться посередине смотрового окна.

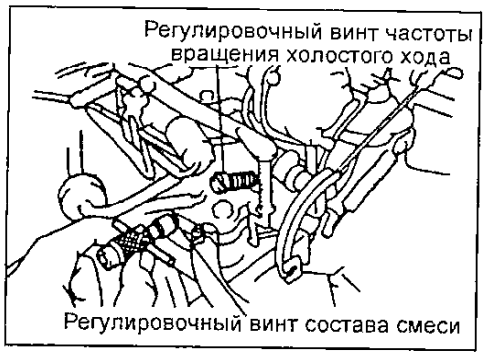


- Отсоедините шланг компенсатора холостых оборотов на прогретом двигателе и заглушите конец шланга.



1. Подсоедините тахометр.
2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
3. Визуально проверьте карбюратор.
а) Проверьте затяжку винтов и крепление карбюратора к коллектору.
б) Проверьте отсутствие чрезмерных зазоров и износа в рычажном механизме, оси дроссельной заслонки, наличие пружинных шплинтов.
4. Отрегулируйте частоту вращения холостого хода.
а) Запустите двигатель.
б) Поверните регулировочный винт частоты вращения холостого хода таким образом, чтобы получить требуемое значение.

Частота вращения холостого хода:
МКПП..... 800 об/мин
АКПП..... 900 об/мин

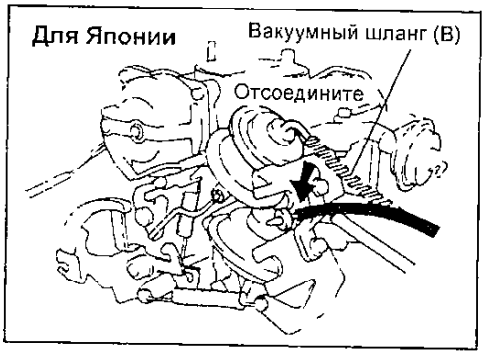


Проверка и регулировка максимальной частоты вращения холостого хода при прогреве

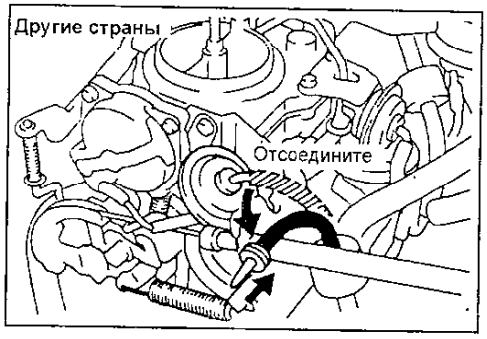
Примечание: регулировку производите при отключенном вентиляторе системы охлаждения двигателя.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите его.
2. Подсоедините тахометр к двигателю.
3. Отключите мембранный механизм управления воздушной заслонкой.

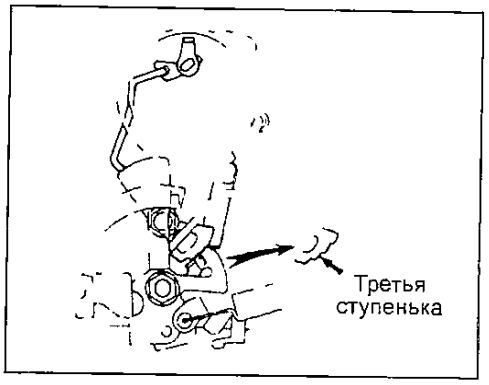
(Модели для Японии)
Отсоедините вакуумный шланг (В) от мембранного механизма управления воздушной заслонкой и заглушите конец шланга.



(Другие страны)
Отсоедините вакуумный шланг от мембранного механизма управления воздушной заслонкой и заглушите конец шланга.

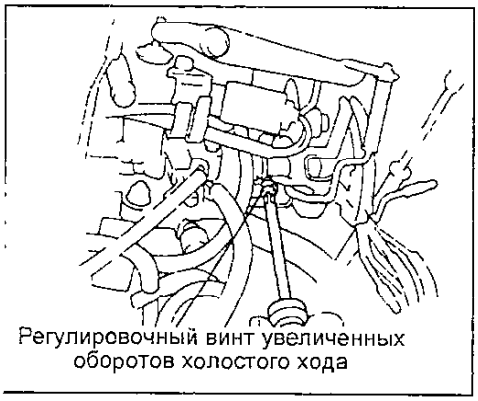


4. Установите кулачок увеличенной частоты вращения холостого хода.
а) Снимите крышку воздухоочистителя.
б) Удерживая дроссельную заслонку приоткрытой, установите кулачок увеличенных оборотов холостого хода в такое положение, чтобы при возврате дроссельной заслонки в исходное положение ее рычаг оказался на третьей ступеньке кулачка.



в) Установите крышку воздухоочистителя.
5. Запустите двигатель, но не нажимайте педаль управления дроссельной заслонкой.
6. Отрегулируйте увеличенные обороты холостого хода.
а) Проверьте увеличенные обороты холостого хода.

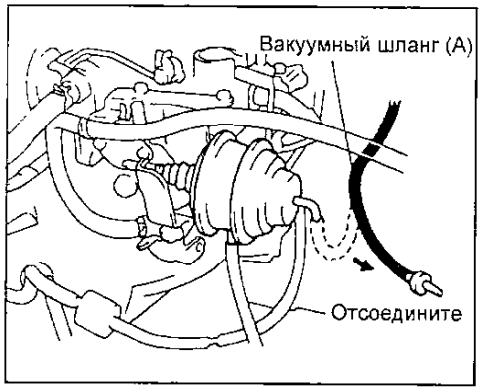
Увеличенное число оборотов холостого хода (при отключенном вентиляторе):
модели для Японии..... 1600 об/мин
другие страны..... 1800 об/мин
Если увеличенное число оборотов холостого хода не соответствует указанному выше, отрегулируйте, вращая регулировочный винт увеличенных оборотов холостого хода.


Регулировочный винт увеличенных оборотов холостого хода

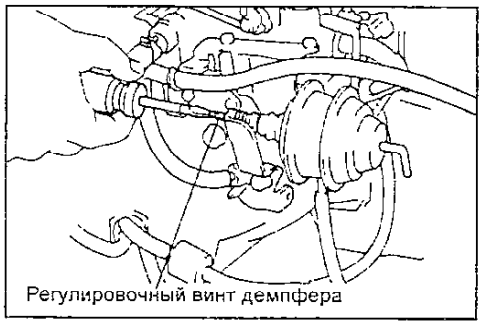
б) Проверьте увеличенные обороты холостого хода после кратковременного увеличения частоты вращения двигателя.
г. Подсоедините вакуумный шланг.

Регулировка повышенных оборотов холостого хода и настройка демпфера на автомобиле (с усилителем рулевого управления)

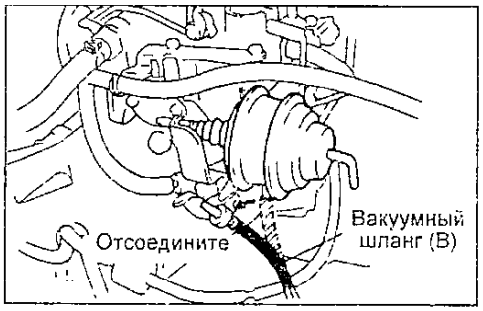
Примечание: регулировку выполняйте при отключенном вентиляторе системы охлаждения двигателя.
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр.
3. Проверьте частоту вращения холостого хода.
4. Отрегулируйте повышенную частоту вращения холостого хода для усилителя рулевого управления и срабатывания демпфера.
а) Отсоедините вакуумный шланг (А) от демпфера и заглушите конец шланга.



б) Медленно увеличивайте частоту вращения холостого хода.
в) Проверьте повышенную частоту вращения холостого хода.
Повышенная частота вращения холостого хода..... 1200 об/мин
Если частота вращения холостого хода не соответствует указанной, отрегулируйте ее, вращая регулировочный винт демпфера.


Регулировочный винт демпфера

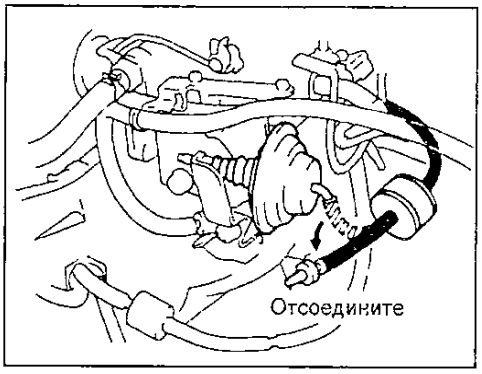
г) Отсоедините вакуумный шланг (В) от демпфера и заглушите конец шланга.



д) Проверьте частоту вращения срабатывания демпфера.
Частота вращения срабатывания демпфера..... 1800 - 2200 об/мин
е) Подсоедините вакуумные шланги к демпферу и проверьте плавность уменьшения оборотов двигателя до холостого хода.

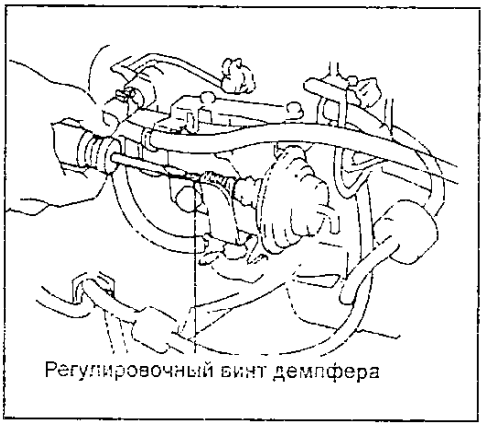
Регулировка частоты вращения срабатывания демпфера (без усилителя рулевого управления)

Примечание: регулировку производите при отключенном вентиляторе системы охлаждения двигателя.
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр.
3. Проверьте частоту вращения холостого хода.
4. Отрегулируйте частоту вращения срабатывания демпфера.
а) Отсоедините вакуумный шланг от демпфера и заглушите конец шланга.



б) Плавно увеличивайте частоту вращения двигателя.
в) Проверьте частоту вращения срабатывания демпфера.
Частота вращения срабатывания демпфера..... 2000 об/мин
Если обороты срабатывания демпфера не соответствуют указанным, отрегулируйте их, вращая регулировочный винт демпфера.

г) Подсоедините вакуумный шланг к демпферу и проверьте плавность уменьшения оборотов двигателя до холостого хода.


Регулировочный винт демпфера

Проверка CO/CH на режиме холостого хода (бензиновые двигатели)

1. Начальные условия проверки:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр установлен.
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
г) Все вакуумные линии подсоединены.
д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
е) Все дополнительное оборудование выключено.
ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".

Примечание: проверка используется только для того, чтобы убедиться в правильности регулировки состава смеси на режиме холостого хода (по содержанию CO и CH в ОГ).
2. Подсоедините тахометр (см. раздел "Проверка и регулировка угла опережения зажигания").
3. Проверьте работу кислородного датчика (см. раздел "Кислородный датчик" главы "Система впрыска топлива").
4. Запустите двигатель.
5. Увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 120 - 180 секунд.
6. Вставьте пробник газоанализатора в выхлопную трубу на глубину 40 см.
7. Проверьте концентрацию CO/CH на режиме холостого хода.
Концентрация CO на холостом ходу:
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE
4E-FE, 5E-FE..... 0 - 0,5 %
4A-GE ..... 1,0 %
4A-FE без каталитического нейтрализатора..... 1,5 ± 0,5 %
2E..... 1,0 - 2,0 %

Примечание: концентрация углеводородов (CH) в отработавших газах должна соответствовать местным требованиям.
- Если концентрация CO в отработавших газах находится в указанных пределах, то проверку можно счи-

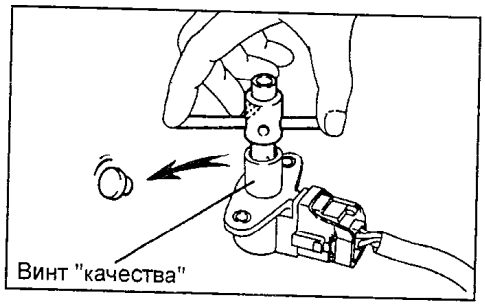
тать законченной. Если концентрация CO выходит за указанные пределы, то:

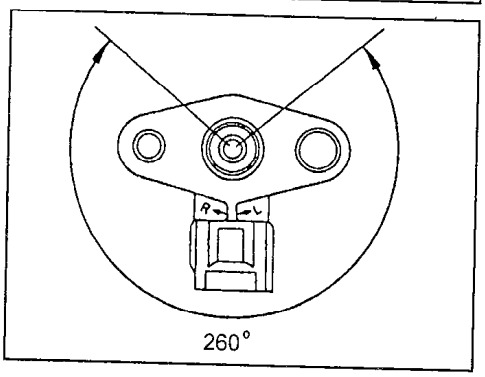
(4A-FE и 4A-GE с трёхкомпонентным нейтрализатором, 5A-FE, 7A-FE и 4E-FE, 5E-FE)

- Для этих двигателей возможна только проверка соответствия концентрации CO (или CO и CH) в отработавших газах ТУ. Если концентрация CO выходит за пределы, то в первую очередь следует проверить датчик состава смеси (датчик кислорода), а также датчики системы управления впрыском топлива (см. "Система впрыска топлива").

(Модели без каталитических нейтрализаторов)

- Используя подходящий инструмент, отрегулируйте воздействием на винт регулировки состава смеси ("винт качества"), установленный на переменном резисторе (винт может поворачиваться в пределах 260°).





- Если эти меры не приводят концентрацию CO в соответствие с техническими условиями, обратитесь к таблице "Поиск возможных неисправностей".

8. (2E) Если содержание CO не соответствует техническим условиям, поверните регулировочный винт состава смеси на холостом ходу так, чтобы получить нужную величину содержания CO.

Если содержание CO не может быть отрегулировано с помощью регулировочного винта, то отрегулируйте концентрацию CO, как описано в параграфах 8.1 и 8.2.

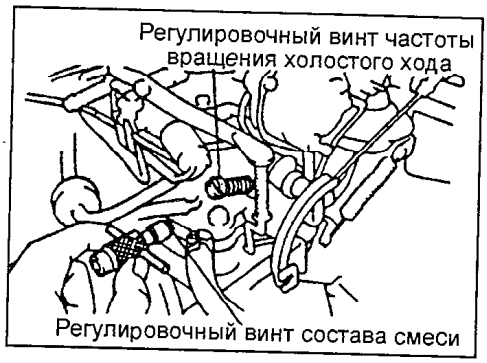
8.1. Проверьте отсутствие чрезмерных зазоров и износа в рычажном механизме, оси дроссельной заслонки, наличие пружинных шплинтов. При необходимости устраните найденные неисправности.

8.2. Отрегулируйте частоту вращения холостого хода и состав смеси.

а) Запустите двигатель.

б) Установите максимальное число оборотов, вращая регулировочный винт состава смеси холостого хода.

в) Установите частоту вращения, указанную ниже, для получения необходимого состава смеси, вращая регулировочный винт частоты вращения холостого хода.



Частота вращения для получения необходимого состава смеси холостого хода:

МКПП.....800 об/мин

АКПП.....900 об/мин

г) Перед тем, как перейти к следующей операции, продолжайте регулировки (б) и (в) до тех пор, пока при дальнейшем вращении регулировочного винта состава смеси частота вращения не перестанет повышаться.

д) Установите частоту вращения холостого хода, вворачивая регулировочный винт состава смеси.

Частота вращения холостого хода:

МКПП.....800 об/мин

АКПП.....900 об/мин

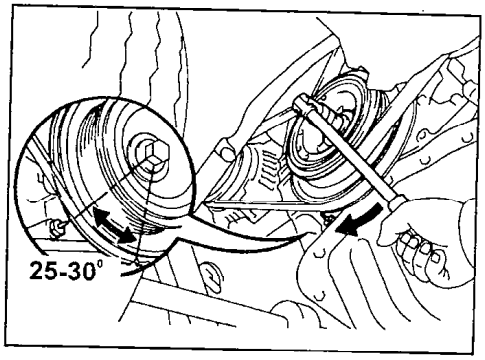
е) Вновь подсоедините шланг компенсатора холостых оборотов на прогретом двигателе.

9. После завершения регулировок верните в исходное положение все элементы, которые были изменены перед процедурой проверок.

Особенности проверки и регулировки дизельного двигателя (2C)

Проверка и регулировка угла опережения впрыска

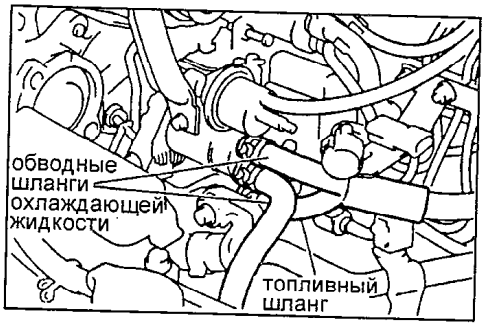
1. Установите поршень цилиндра №1 или цилиндра №4 в положение 25-30° до ВМТ такта сжатия, повернув шкив коленчатого вала по часовой стрелке так, чтобы канавка на шкиве оказалась в положении 25-30°(модели до 1992 года выпуска) или 35° (модели после 1992 года выпуска) до установочной метки.



2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.

3. Отсоедините обводные шланги охлаждающей жидкости от термостата.

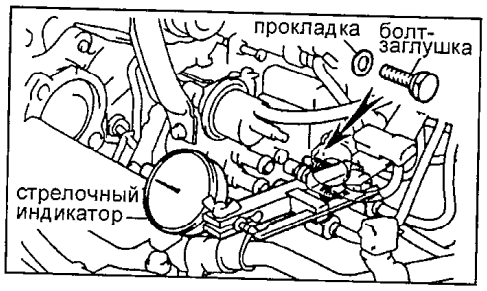
4. Отсоедините топливный шланг от топливной входной трубки.



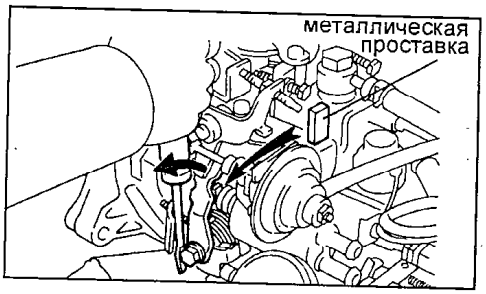
5. Установите специальное приспособление и стрелочный индикатор.

а) Снимите болт-заглушку с прокладкой из распределительной головки ТНВД.

б) Установите специальное приспособление со стрелочным индикатором для измерения хода плунжера ТНВД в отверстие заглушки в распределительной головке.



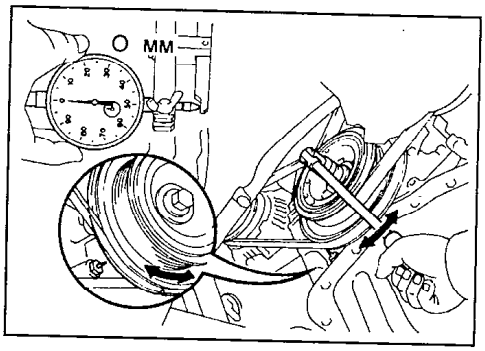
6. Используя отвертку, поверните рычаг системы облегчения холодного пуска против часовой стрелки приблизительно на 20°. Вставьте металлическую проставку толщиной 8,5 - 10 мм между рычагом системы холодного пуска и плунжером автомата холодного пуска.



7. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска.

а) Установите стрелочный индикатор на "ноль".

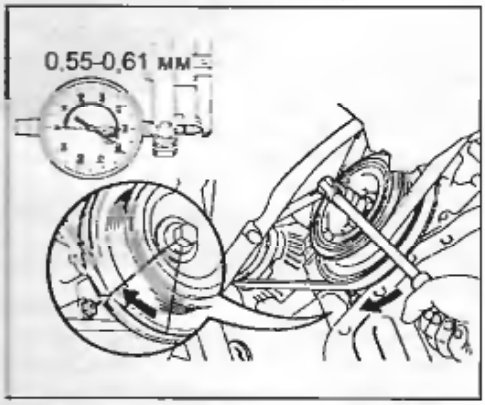
б) Проверьте установку стрелочного индикатора, слегка поворачивая шкив коленчатого вала по часовой и против часовой стрелки и убедитесь, что стрелочный индикатор остается на показании "ноль".



в) Медленно поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения канавки на шкиве с установочной меткой.

г) Измерьте ход плунжера.

Ход плунжера .....0,55 - 0,61 мм

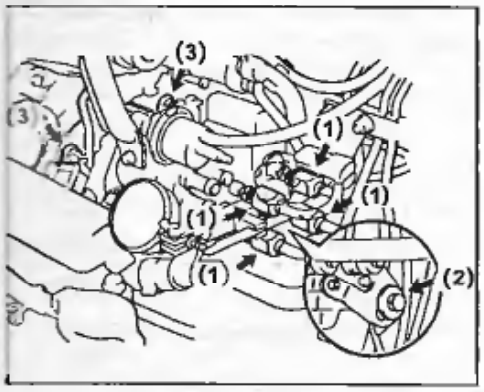


д) Ослабьте следующие болты и гайки:

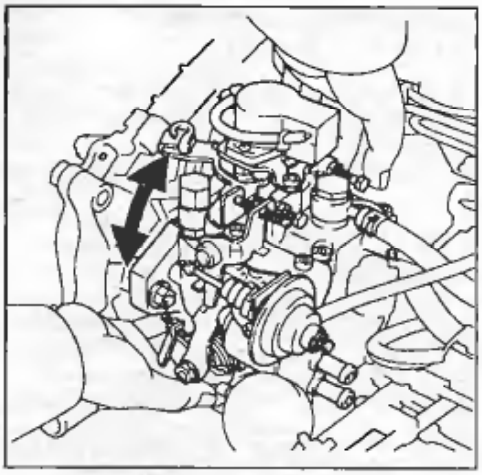
(1) - четыре гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на стороне ТНВД.

(2) - болт крепления кронштейна ТНВД к стойке.

(3) - две гайки крепления ТНВД к насосу охлаждающей жидкости.



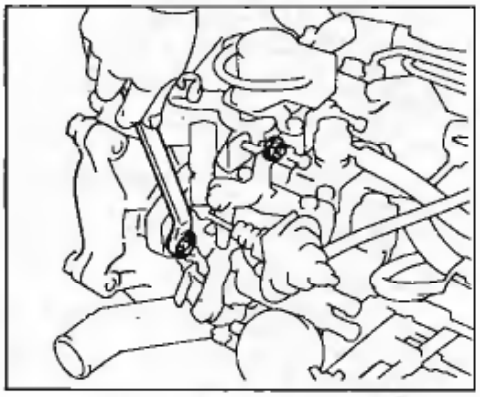
е) Отрегулируйте ход плунжера, слегка поворачивая корпус ТНВД. Если ход плунжера меньше указанного, то поверните ТНВД в сторону двигателя, если ход плунжера больше, отклоняйте ТНВД от двигателя.



ж) Затяните следующие болты и гайки:

(1) - две гайки крепления ТНВД к насосу охлаждающей жидкости и проверьте ход плунжера.

Момент затяжки.....18 Н·м

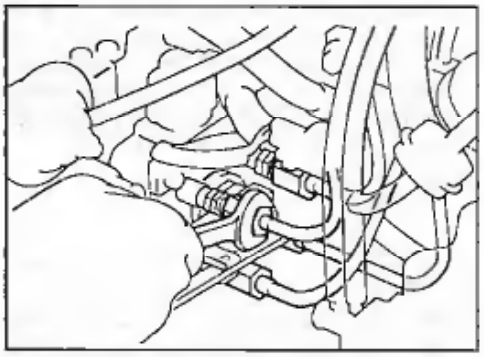


(2) - болт крепления кронштейна ТНВД к стойке.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

(3) - четыре гайки штуцеров топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



8. Удалите металлическую проставку.

9. Снимите специальное приспособление и стрелочный индикатор. Установите болт–заглушку с новой прокладкой в распределительную головку ТНВД.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

10. Снова подсоедините обводные шланги охлаждающей жидкости к термостату автомата холодного пуска.

11. Подсоедините топливный шланг к входной топливной трубке.

12. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.

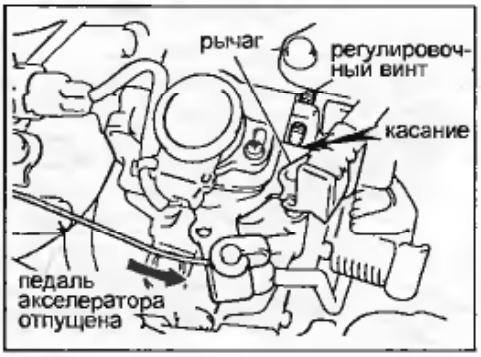
13. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Проверка частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения

1. Подсоедините тахометр.

2. Проверьте и отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода.

а) Проверьте, что рычаг управления касается регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода, когда педаль акселератора отпущена.



Если нет, отрегулируйте привод акселератора.

б) Запустите двигатель.

в) Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода.

Минимальная частота вращения холостого хода:

модели до 92г..... 750 - 800 об/мин

модели после 92г.:

с системой рециркуляции ОГ ..... 850 - 950 об/мин

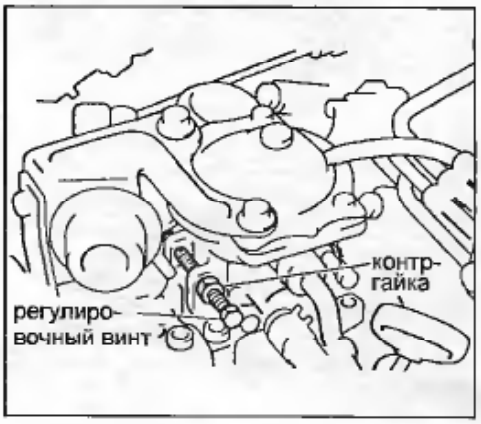
без системы рециркуляции ОГ ..... 750 - 850 об/мин

г) Отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода.

Отсоедините привод акселератора.

Ослабьте контргайку регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода.

Отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода вращением регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода.



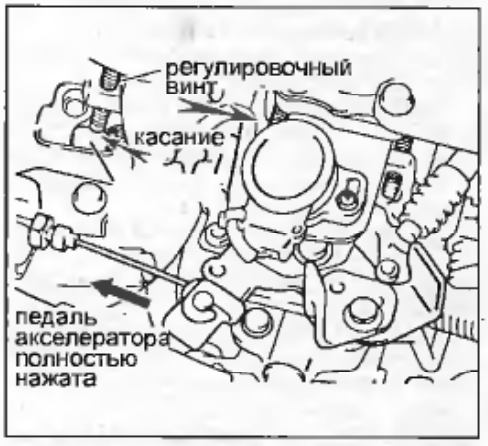
Тщательно затяните контргайку и снова проверьте частоту вращения холостого хода.

Подсоедините привод акселератора.

После регулировки частоты вращения отрегулируйте привод акселератора.

3. Отрегулируйте максимальную частоту вращения.

а) Проверьте, что рычаг управления касается регулировочного винта максимальной частоты вращения, когда педаль акселератора полностью нажата.



Если нет, отрегулируйте привод акселератора.

б) Запустите двигатель.

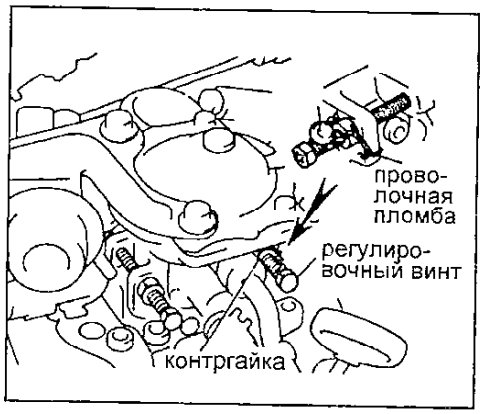
в) Полностью нажмите на педаль акселератора.

г) Проверьте максимальную частоту вращения.

Максимальная частота вращения:
модели
до 92 г..... 5100 - 5200 об/мин
модели
после 92 г..... 5300 - 5400 об/мин

д) Отрегулируйте максимальную частоту вращения:

- Отсоедините привод акселератора. Перекусите проволоку пломбы регулировочного винта максимальной частоты вращения.
- Ослабьте контргайку регулировочного винта максимальной частоты вращения.



- Отрегулируйте максимальную частоту вращения поворотом регулировочного винта максимальной частоты вращения.

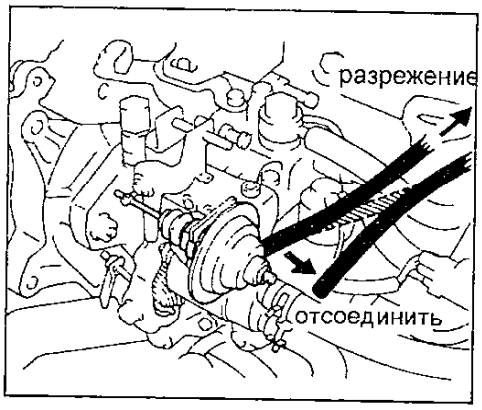
Примечание: отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода. Затем, увеличивая частоту вращения двигателя, проверьте максимальную частоту вращения.

Тщательно затяните контргайку.
Снова проверьте максимальную частоту вращения.
Подсоедините привод акселератора.
После регулировки частоты вращения отрегулируйте привод акселератора.
Поставьте на регулировочный винт максимальной частоты вращения новую проволочную пломбу.

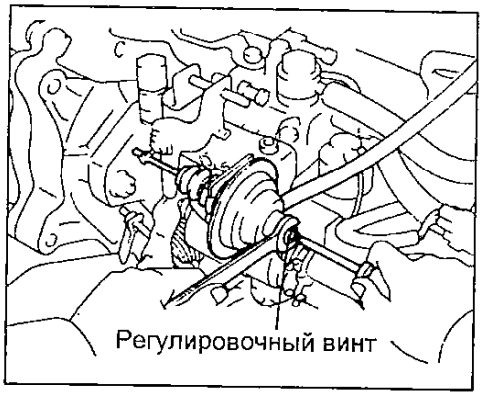
Регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера

1. Начальные условия проверки.
   а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
   б) Воздушный фильтр установлен.
   в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
   г) Все вакуумные линии подсоединены.
   д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
   е) Все дополнительное оборудование выключено.
   ж) Угол опережения впрыска установлен правильно.
   з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении.
   е) *(Модели с гидроусилителем)* Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.
2. Подсоедините тахометр.
3. Отрегулируйте повышенную частоту вращения при включении кондиционера.
   а) Запустите двигатель.
   б) Установите перечисленные ниже выключатели кондиционера и рычаги управления следующим образом:
   - выключатель компрессора на "ON";
   - переключатель режима работы вентилятора на "HI";
   - рычаг управления забором воздуха в положение "RECIRCULATED AIR";
   - рычаг управления потоком воздуха на "FACE";
   - рычаг регулирования температуры на "COOL".
   в) Отсоедините вакуумный шланг от исполнительного устройства повышенной частоты вращения холостого хода.
   г) Подайте разрежение на исполнительное устройство повышения частоты вращения холостого хода.
   д) В течение нескольких секунд увеличьте частоту вращения коленчатого вала до 2500 об/мин. Отпустите педаль акселератора (рычаг управления) и проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода при включении кондиционера
.....850 - 950 об/мин



   е) При необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода регулировочным винтом частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



   ж) В течение нескольких секунд увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин, отпустите педаль акселератора (рычаг управления) и снова проверьте частоту вращения холостого хода при включении кондиционера.
   з) Подсоедините вакуумный шланг к исполнительному устройству повышения частоты вращения холостого хода.

Проверка рабочей жидкости в АКПП

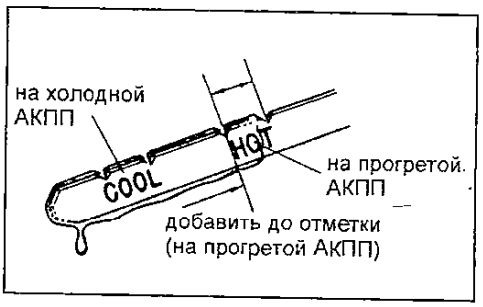
Примечание: автомобиль должен совершить пробег для достижения нормальной рабочей температуры 70 - 80°С рабочей жидкости.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Во время работы двигателя на холостом ходу переведите селектор во все положения от "P" до "L" и верните обратно в положение "P".
3. Извлеките щуп и протрите его насухо.
4. Полностью вставьте щуп в патрубок.
5. Извлеките щуп при работающем на холостом ходу двигателе. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "HOT" (прогрет). Если уровень ниже этого диапазона, долейте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость:
Кроме А241Н..... DEXRON III или эквивалент
А241Н..... Тип Т

Примечание: более подробную информацию о рабочей жидкости Toyota "Тип Т" смотрите в разделе "Замена рабочей жидкости в АКПП".

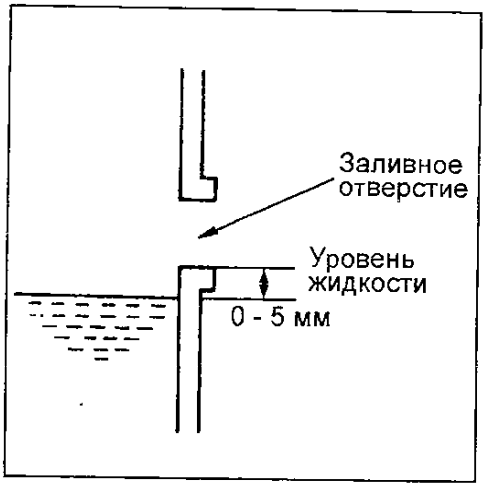
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



6. Если рабочая жидкость пахнет горелым или имеет черный цвет, замените ее.

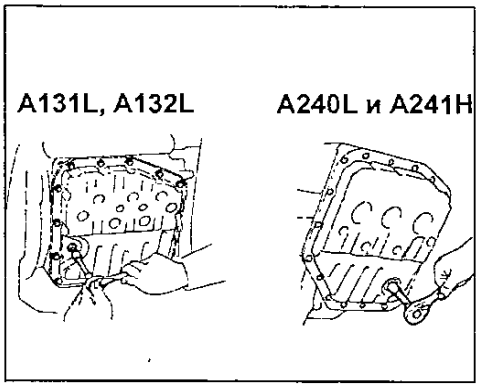
Проверка уровня рабочей жидкости в дифференциале (A131L, A132L)

Отверните заливную пробку и проверьте уровень рабочей жидкости в дифференциале.



Замена рабочей жидкости в АКПП

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.



2. Установите новую прокладку и заверните пробку сливного отверстия.
3. Залейте свежую рабочую жидкость через наливной патрубок до нижней отметки диапазона "COOL" (холодный).

Рабочая жидкость:
Кроме A241H ..... DEXRON III или эквивалент
A241H ..... Тип T

Примечание: рабочая жидкость АКПП Toyota "Тип T" предназначен для обеспечения частичной блокировки гидротрансформатора: система обеспечения частичной блокировки гидротрансформатора точно определяет моменты включения всех трех режимов работы гидротрансформатора в соответствии с параметрами движения автомобиля, таким образом обеспечивается более экономичный расход топлива.

Примечание редакции: единственной рабочей жидкостью, являющейся аналогом Toyota "Тип T" и представленной на нашем рынке, является Castrol TRANSMAX Z. Это синтетическое масло и цена его довольно высока.
При крайней необходимости (только на Ваше усмотрение), вы можете использовать DEXRON III или эквивалент. Какие либо серьезные причины, препятствующие этому, нам не известны.

Объем заливаемой жидкости:
A131L, A132L ..... 5,5 л.
A240L ..... 7,2 л.
A241L:
2C ..... 7,7 л
3C-E ..... 8,0 л
A245E, A246E ..... 7,6 л
A241H ..... 8,2 л

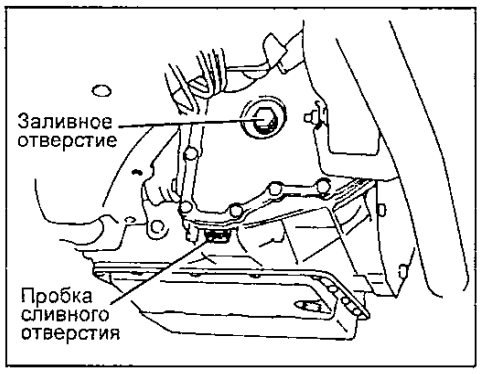
4. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в положение "P".
5. Во время работы двигателя на оборотах холостого хода проверьте уровень жидкости. При необходимости долейте жидкость до уровня "COOL" на щупе.
6. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей температуре 70 - 80°C и долейте, если потребуется.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Замена рабочей жидкости в дифференциале (A131L, A132L)

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.

Объем заливаемой жидкости ..... 1,4 л



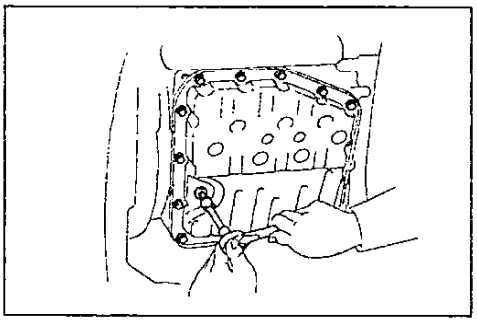
2. Установите новую прокладку и заверните пробку сливного отверстия.
3. Отверните заливную пробку и заливайте свежую рабочую жидкость до тех пор, пока она не потечет из заливного отверстия.

Рабочая жидкость ..... DEXRON III или эквивалентная

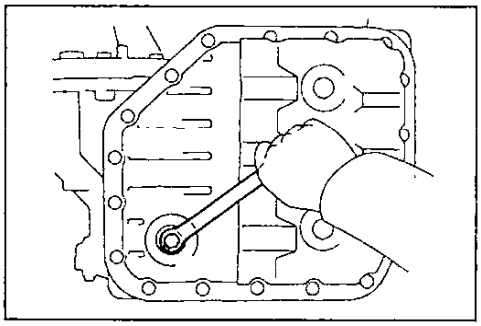
Замена фильтра АКПП

1. Очистите картер коробки передачи от грязи. Это необходимо для того, чтобы предотвратить попадание грязи внутрь блока клапанов и коробки передач.
2. Открутите сливную пробку и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки сливной пробки:
A131L и A132L ..... 50 Н·м
кроме A131L и A132L ..... 17 Н·м



A131L, A132L.

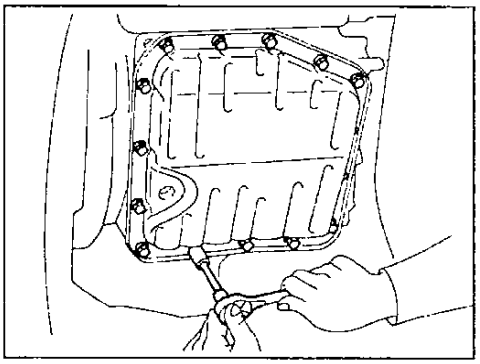


Кроме A131L, A132L.

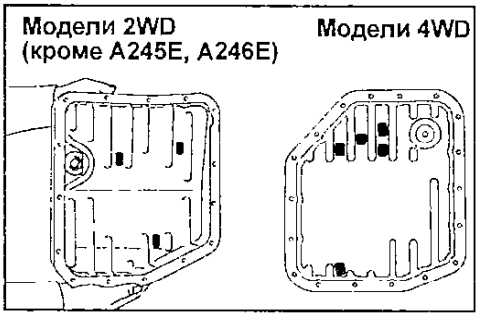
3. Снимите поддон и прокладку.

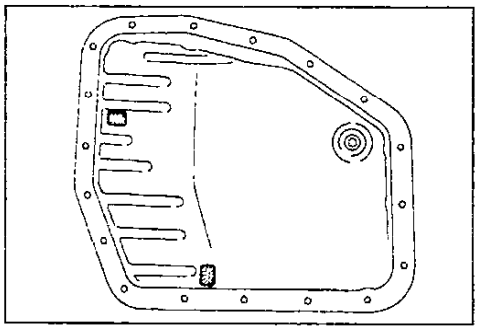
Момент затяжки болтов крепления поддона ..... 5 Н·м

Предупреждение:
- Некоторое количество рабочей жидкости останется в поддоне.
- Открутите все болты крепления поддона и осторожно снимите его.
- Повторное использование прокладки недопустимо.

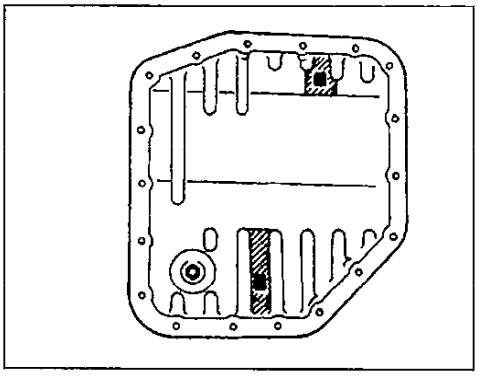


При установке поддона проверьте наличие в нем нескольких магнитов.





A245E.



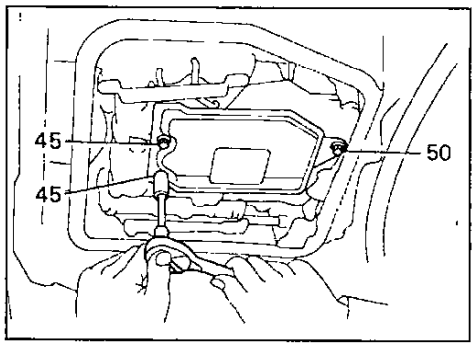
A246E.

4. Очистите поддон от грязи.
Соберите все металлические частицы из поддона. По частицам, попавшим в поддон можно определить, какой элемент АКПП изнашивается:
- частицы стальные (магнитные) - изнашиваются: подшипники, шестерни и диски.
- частицы латунные (не магнитные) - втулки.

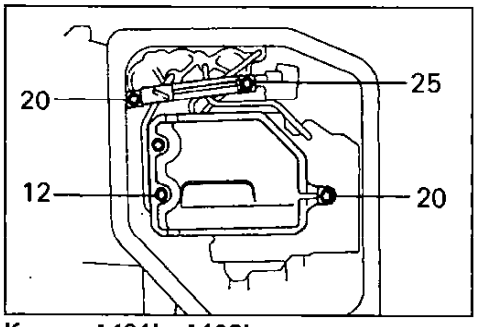
При установке убедитесь, что магниты не упираются в трубки.
5. Открутите болты и снимите фильтр.

Примечание: будьте аккуратны, в фильтре имеется некоторое количество рабочей жидкости.

Указания для установки: длина каждого болта (в мм) обозначена на рисунке.

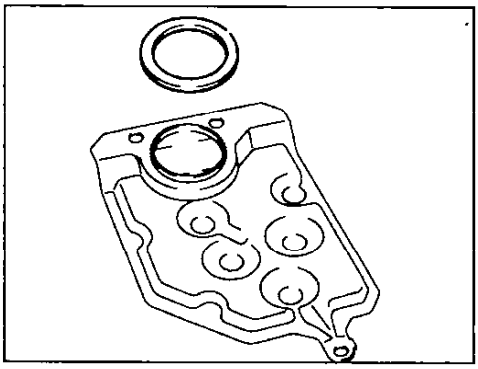


A131L, A132L.

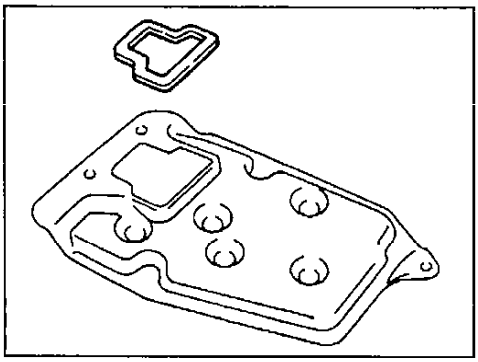


Кроме A131L, A132L.

6. Извлеките из фильтра прокладку.



Кроме A245E, A246E.

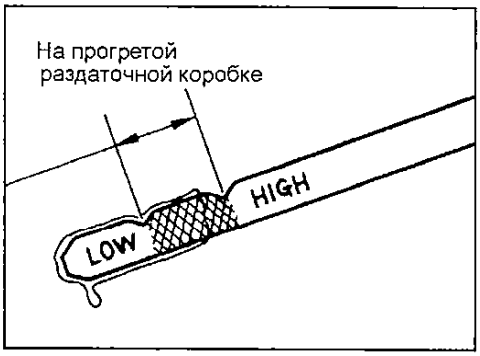


A245E, A246E.

Проверка масла в раздаточной коробке АКПП (A241H)

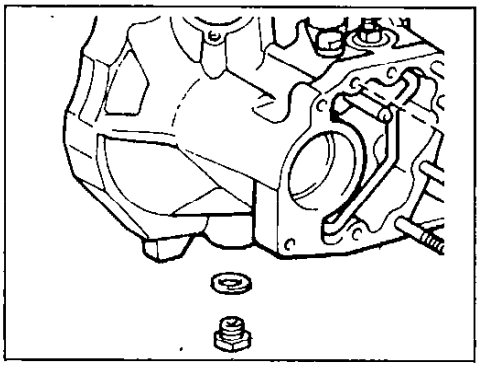
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Извлеките щуп и протрите его.
3. Полностью вставьте щуп в патрубок.
4. Извлеките щуп: уровень масла должен находиться между метками "LOW" и "HIGH". Если уровень ниже этого диапазона, долейте масло.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



Замена масла в раздаточной коробке АКПП (A241H)

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте масло.



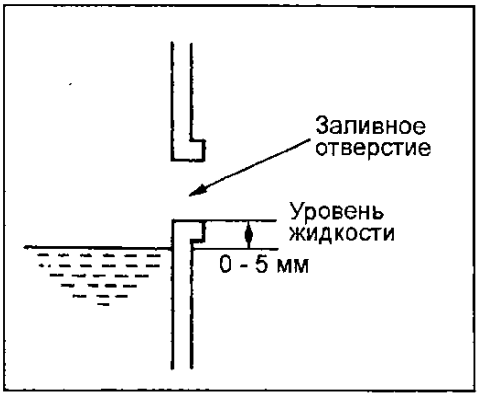
2. Установите сливную пробку.
3. Залейте свежее масло через трубку щупа.

Качество масла по API..... GL-5
Вязкость масла по SAE.....75W-90
Объем заливаемого масла..... 0,8 л

4. Проверьте уровень масла и долейте, если потребуется.

Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке (4WD)

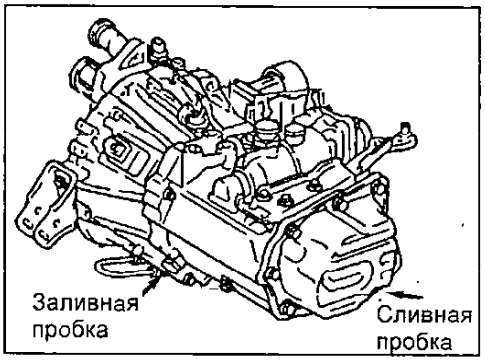
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.



3. Для слива масла открутите заливную и сливную пробки. Коробка передач должна быть прогрета. (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом). После слива масла заверните и затяните сливную пробку.

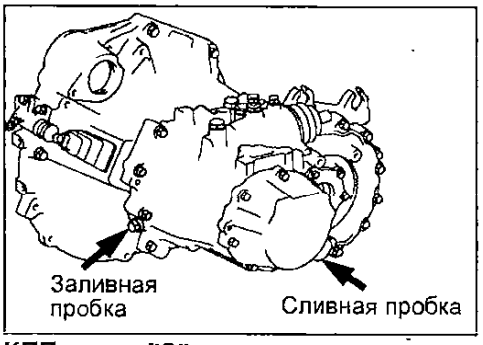
Примечание: тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS/AXLE".

Качество масла по API:
КПП серии "C" и "S"..... GL-3
КПП серии "E"..... GL-5
Вязкость масла по SAE..... 75W-90
Заправочная емкость:
C40:
Модели до 05.1995 г. .....2,7 л
Модели с 05.1995 г. .....1,9 л
C50:
Модели до 05.1995 г. .....2,6 л
Модели с 05.1995 г. .....1,9 л
C140, C150, C51, C52, C56.....1,9 л
C160.....2,1 л



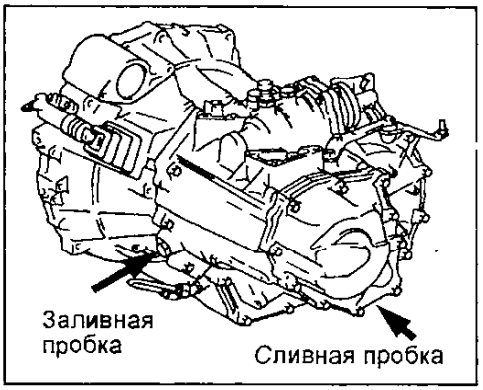
КПП серии "C".

S50, S51:
с двигателем 2C.....2,6 л
с двигателем 3C-E.....2,2 л



КПП серии "S".

E55F с раздаточной коробкой EF2A.....5,0 л
E55F и E59F с раздаточной коробкой EF2AV.....4,5 л



КПП серии "E".

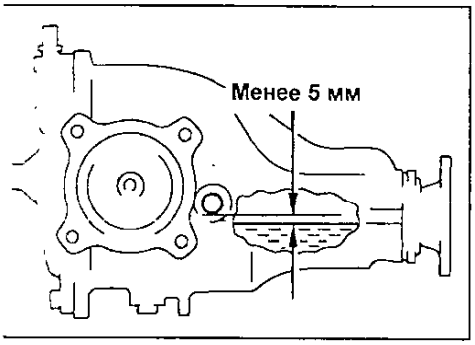
4. После установки заливной пробки проверьте коробку передач на отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста (4WD)

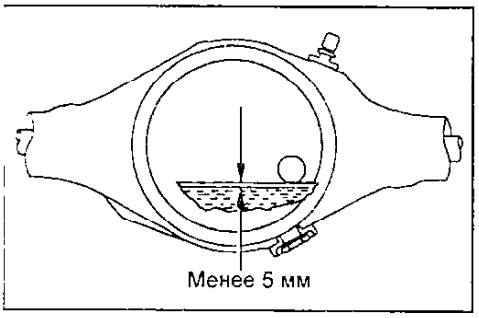
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.

Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере может быть горячим.

Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90
Объем заправки:
Модели до 08.1995 г.....1,2 л
Модели WAGON с 08.1995 г.....0,9 л
Модели VAN с 08.1995 г. до 04.1997 г.. .....1,2 л
Модели VAN с 04.1997 г:
Серия "AE".....1,1 л
Серия "CE".....1,2 л
Момент затяжки заливной пробки.....49 Н·м



Задняя пружинная подвеска.



Задняя рессорная подвеска.

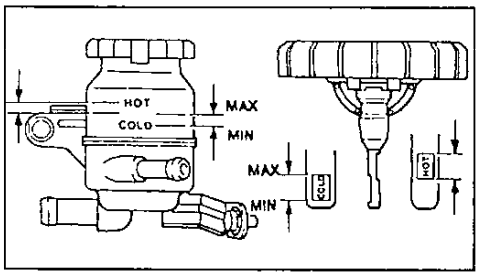
3. После установки заливной пробки проверьте картер редуктора и мост на отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. При выключенном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость.....ATF DEXRON® II или III

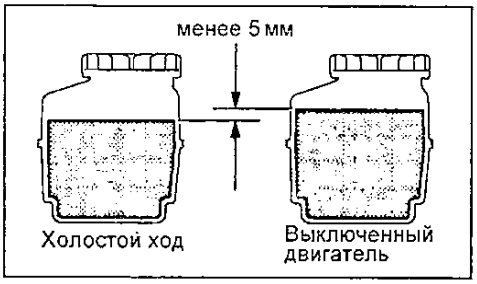
Примечание: если рабочая жидкость прогрета (40 - 80°С), уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная (около 20°С) - в интервале "COLD".



3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°С.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации прокачайте систему усилителя рулевого управления.
5. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости ..... 5 мм

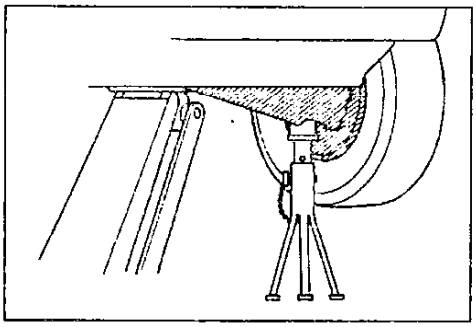
Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.



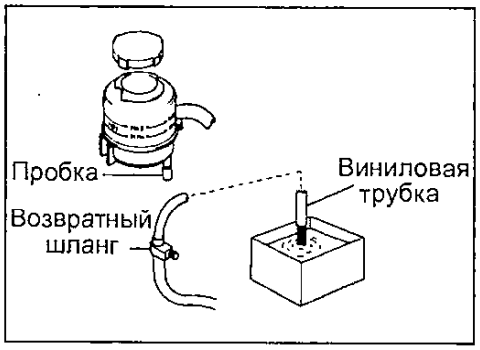
6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите автомобиль на подставки.



2. Во время слива жидкости поворачивайте рулевое колесо от упора до упора.
3. Отсоедините шланг возврата рабочей жидкости от расширительного бачка и слейте жидкость в емкость.
4. Установите пробку на штуцер возвратного шланга.



5. Заполните бачок новой рабочей жидкостью.

Рабочая жидкость.....ATF DEXRON® II или III

6. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.

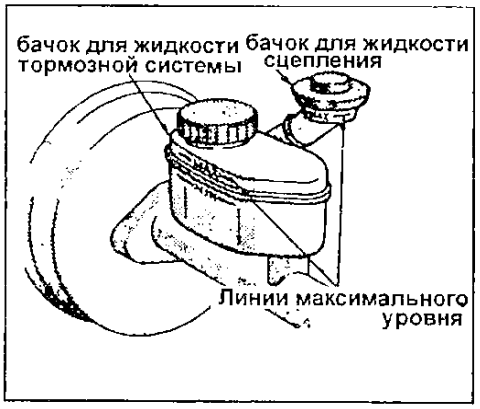
Через 1 или 2 секунды рабочая жидкость начнет выливаться из возвратного шланга. В этот момент заглушите двигатель.

Примечание: убедитесь, что после остановки двигателя в бачке осталось немного рабочей жидкости.

7. Повторите операции по пунктам "4" и "5" несколько раз до тех пор, пока в вытекающей из возвратного шланга рабочей жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.
8. Подсоедините шланг возврата жидкости к расширительному бачку.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Проверка уровня рабочей жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы

1. Уровень рабочей жидкости должен находится между метками "MAX" и "MIN" примерно в 10 мм (тормозная система) или 5 мм (сцепление) ниже максимального уровня.



2. Если уровень находиться ниже метки "MIN", то добавьте рабочую жидкость такого же типа, который был залит.

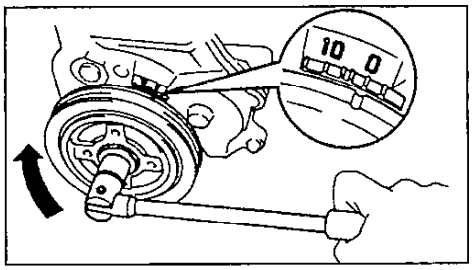
Тип рабочей жидкости.....SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Бензиновый двигатель 2E (1,3)

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

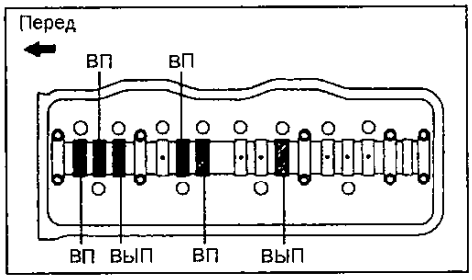
Примечание: проверяйте и регулируйте тепловые зазоры в клапанах после того, как двигатель прогреется до нормальной рабочей температуры.

1. Снимите крышку воздухоочистителя.
2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. подраздел "Снятие ремня привода ГРМ").
3. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ, такт сжатия.
   а) Вращая шкив коленчатого вала, совместите канавку на шкиве с меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.
   б) Проверьте, чтобы рычаги цилиндра №1 свободно качались в пределах зазора, а цилиндра №4 - были прижаты к стержням клапанов, в противном случае поверните коленчатый вал на один полный оборот и совместите метку и канавку.

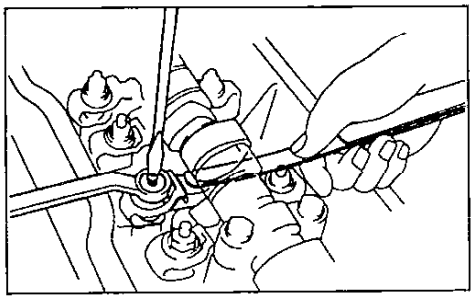


4. Проверьте и отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах.
   а) Измеряйте зазор только на указанных клапанах.

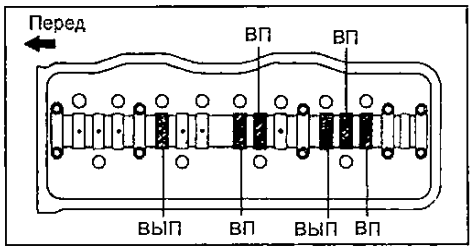
Клапанный зазор (на прогретом двигателе).....0,20 мм



   б) При помощи щупа измерьте зазор между кулачком и рычагом. Освободите контргайку и поворачивайте регулировочный винт до достижения указанного зазора. Удерживая регулировочный винт в этом положении, затяните контргайку.
   в) Снова проверьте зазор. Щуп должен перемещаться с небольшим сопротивлением.



   г) Проверните коленчатый вал на один оборот и отрегулируйте другие клапаны, показанные на рисунке.

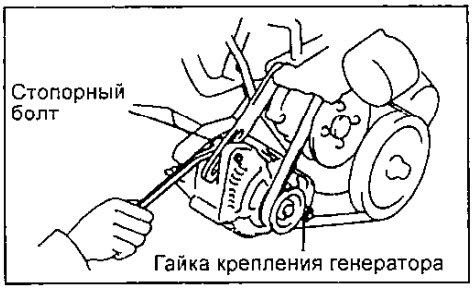


5. Установите крышку головки блока цилиндров (см. подраздел "Установка ремня привода ГРМ").
6. Установите крышку воздухоочистителя.

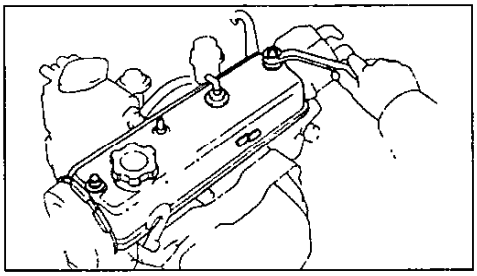
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

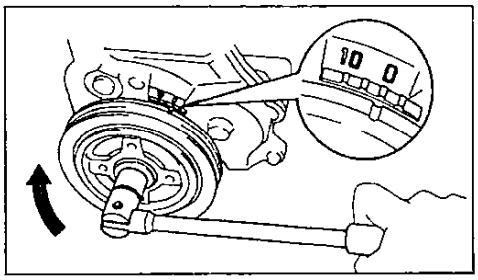
1. *(Модели с кондиционером)* Снимите приводной ремень шкива компрессора кондиционера.
2. Снимите приводной ремень генератора. Ослабьте гайку крепления генератора и стопорный болт и снимите приводной ремень генератора.



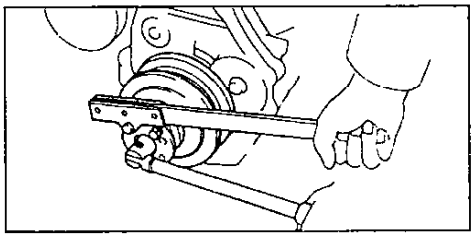
3. Снимите крышку головки цилиндров.
   а) Отсоедините шланг вентиляции картера от клапана.
   б) Отсоедините два зажима провода.
   в) Снимите две гайки и крышку головки блока цилиндров с прокладкой.

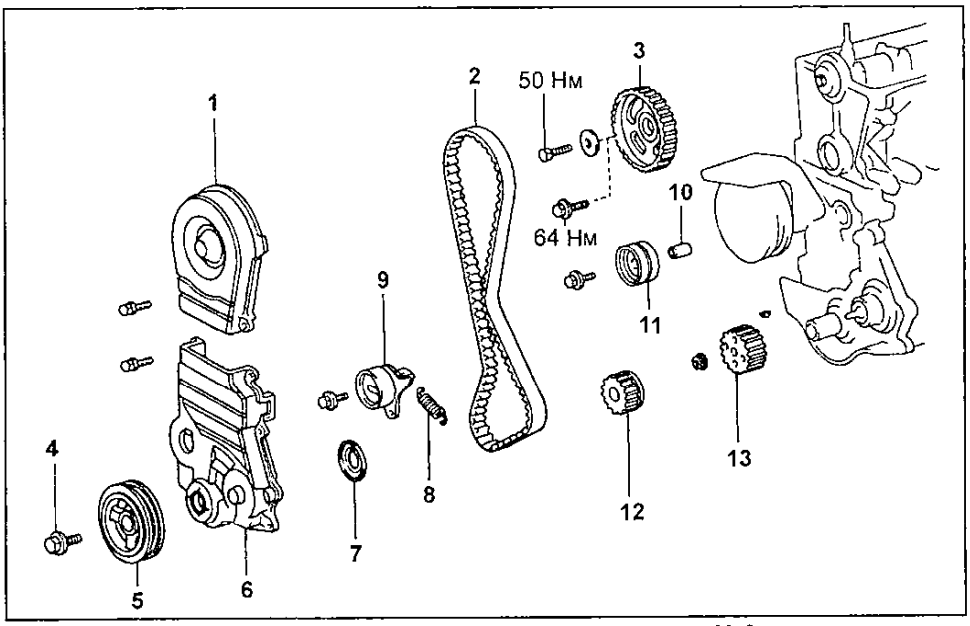


4. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия. Поверните шкив коленчатого вала так, чтобы совместить выемку на нем с меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



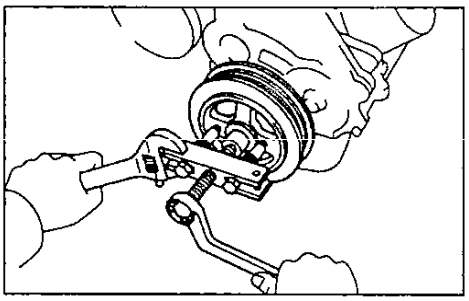
5. Снимите шкив коленчатого вала
   а) Установите специнструмент на шкив коленчатого вала.
   б) Удерживая шкив коленчатого вала от проворота, выверните болт шкива.



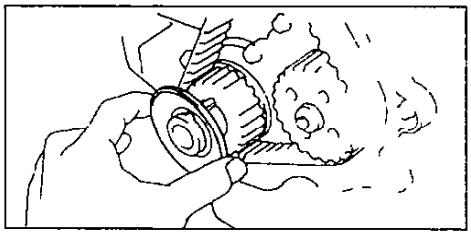


Снятие и установка ремня привода ГРМ. 1 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 2 - ремень привода ГРМ, 3 - зубчатый шкив распределительного вала, 4 - стопорный болт, 5 - шкив коленчатого вала, 6 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 7 - направляющая ремня привода ГРМ, 8 - натяжная пружина, 9 - натяжной ролик, 10 - втулка, 11 - промежуточный шкив, 12 - зубчатый шкив коленчатого вала, 13 - зубчатый шкив масляного насоса.

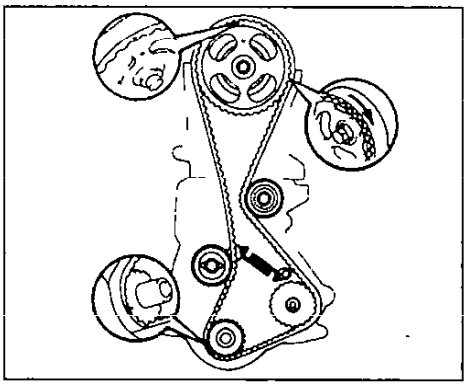
в) С помощью съемника снимите шкив.



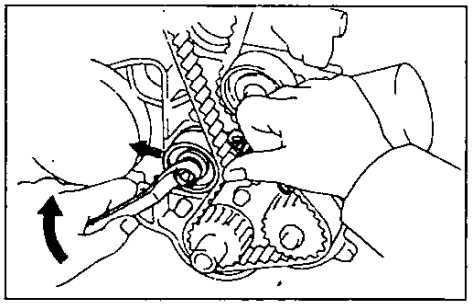
6. Выверните шесть болтов и снимите крышки №1 и №2 ремня привода ГРМ.
7. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



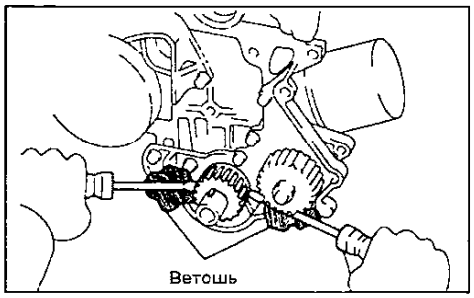
8. Снимите ремень привода ГРМ и натяжной ролик.
Примечание:
- *Не поворачивайте распределительный или коленчатый вал, если ремень привода ГРМ снят, т.к. это может привести к нарушению фаз газораспределения.*
- *Если ремень привода распределительного механизма будет вновь использоваться, нанесите на нем стрелку, указывающую направление вращения коленчатого вала и метки совмещения на шкиве и ремне, как показано на рисунке.*



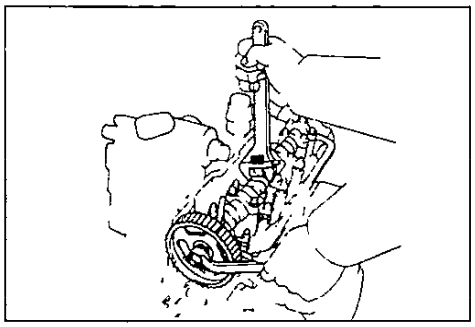
а) Ослабьте болт натяжного ролика и сдвиньте его влево насколько это возможно, затем временно затяните его.



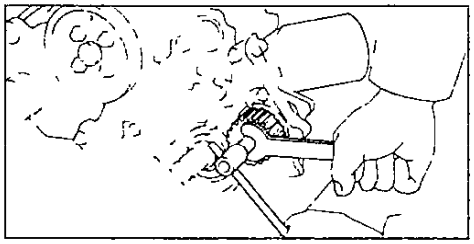
б) Снимите ремень привода ГРМ.
в) Выверните болт натяжного ролика, снимите ролик и его пружину.
9. Снимите промежуточный шкив.
10. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
Если невозможно снять шкив рукой, пользуйтесь двумя отвертками.
Примечание: во избежание повреждения подложите ветошь, как показано на рисунке.



11. Удерживая распределительный вал гаечным ключом, выверните болт крепления шкива и снимите шкив.



12. Удерживая шкив масляного насоса при помощи специнструмента, отверните гайку шкива и снимите шкив.

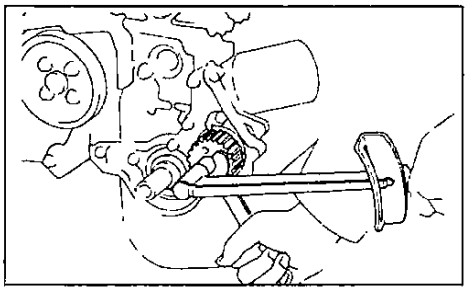


Проверка ремня привода ГРМ

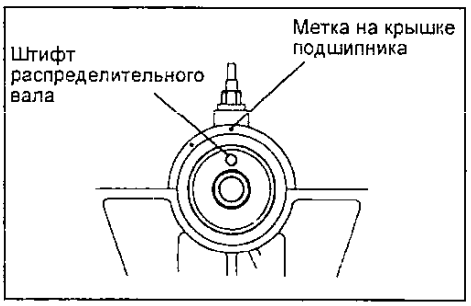
Проверку ремня привода ГРМ см. в разделе "Проверка компонентов привода ГРМ" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Установка ремня привода ГРМ

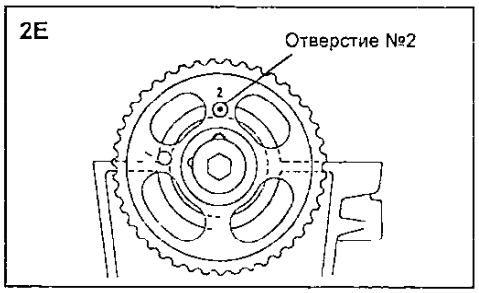
1. Удерживая шкив масляного насоса при помощи специнструмента, затяните гайку крепления.
Момент затяжки..... 27 Н·м



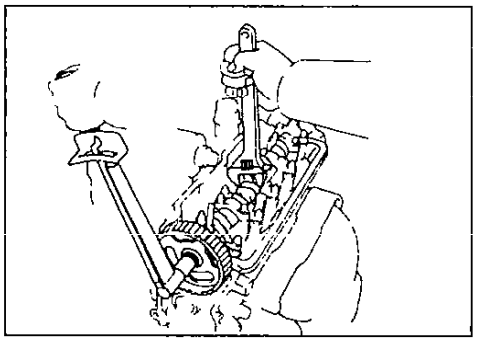
2. Установите шкив распределительного вала.
а) Совместите штифт распределительного вала с меткой на крышке первого подшипника распределительного вала, как показано на рисунке.



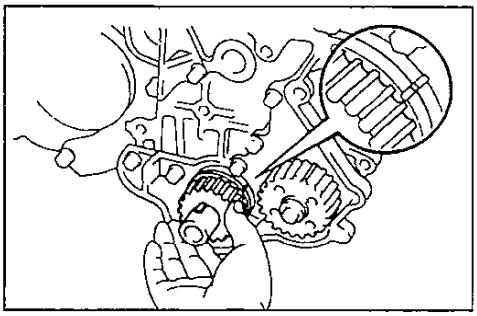
б) Совместите штифт распределительного вала с отверстием в шкиве распределительного вала, как показано на рисунке.
Примечание: проверьте, совмещена ли метка на крышке первого подшипника с центром маленького отверстия на шкиве распределительного вала.



в) Удерживая распределительный вал гаечным ключом, затяните болт крепления шкива.
Момент затяжки:
болт без шайбы .....50 Н·м
болт с шайбой.....64 Н·м
Примечание: удалите масло и воду со шкива распределительного вала и содержите его в чистоте.



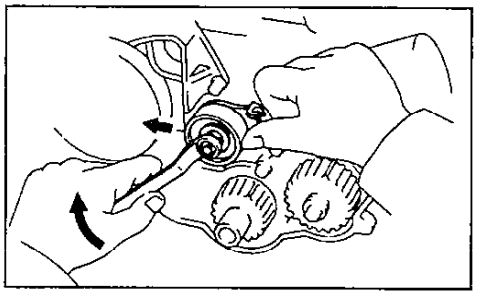
3. Установите зубчатый шкив на коленчатый вал и совместите метки ВМТ на корпусе масляного насоса и шкиве коленчатого вала.
Примечание: удалите, при наличии, масло и воду со шкива коленчатого вала.



4. Установите натяжной ролик и промежуточный шкив ремня привода ГРМ.

а) Установите натяжной ролик и натяжную пружину.

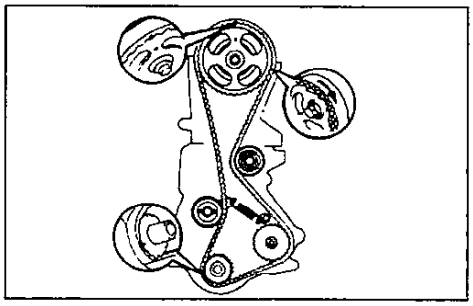
б) Сдвиньте ролик влево насколько это возможно и временно зафиксируйте его болтом.



в) Установите промежуточный шкив.

Момент затяжки.....20 Н·м

Примечание: удалите масло и воду со всех шкивов ремня привода ГРМ и содержите их в чистоте.

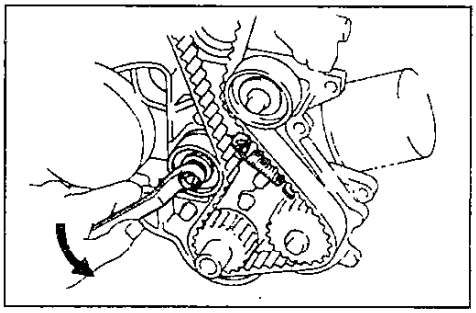


5. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание: при повторном использовании ремня привода распределительного механизма совместите метки, которые были нанесены при разборке, и установите ремни так, чтобы стрелка указывала направление вращения коленчатого вала.

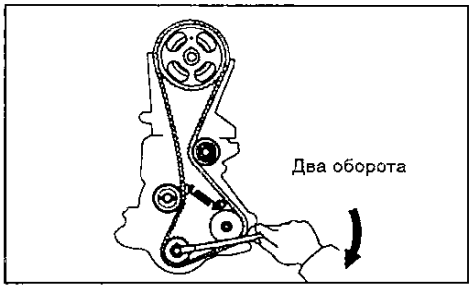
6. Проверьте правильность установки и натяжение ремня привода ГРМ.

а) Ослабьте стопорный болт натяжного ролика ремня привода ГРМ.

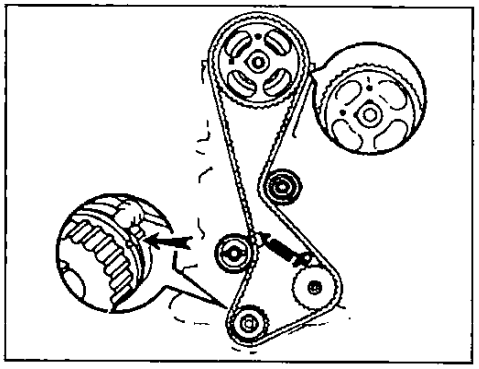


б) Временно затяните болт шкива коленчатого вала и проверните коленчатый вал на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: вращайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

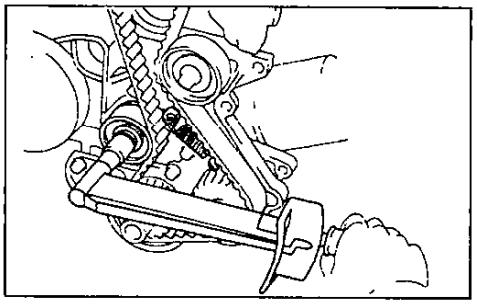


в) Проверьте, чтобы метки на шкивах были совмещены с метками на корпусных деталях, как показано на рисунке.

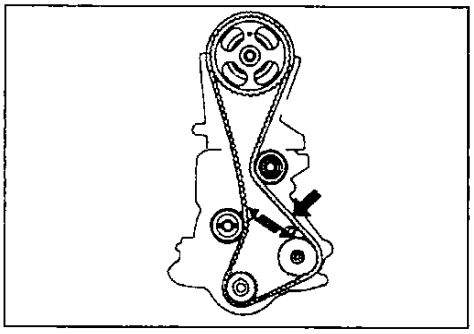


г) Затяните стопорный болт ролика натяжителя.

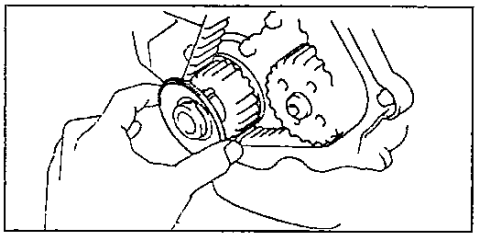
Момент затяжки.....18 Н·м



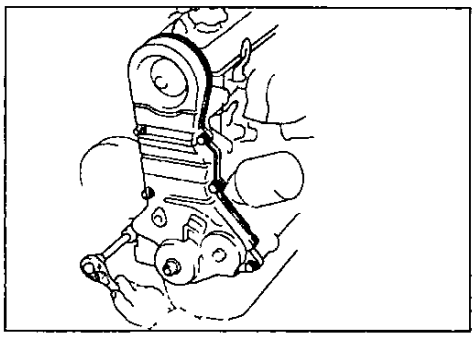
д) Убедитесь, что ремень натянут на рабочей ветви, как показано на рисунке.



7. Установите направляющую ремня привода ГРМ.



8. Установите крышки №1 и №2 ремня привода ГРМ и затяните шесть болтов крепления.



9. Установите шкив на коленчатый вал.

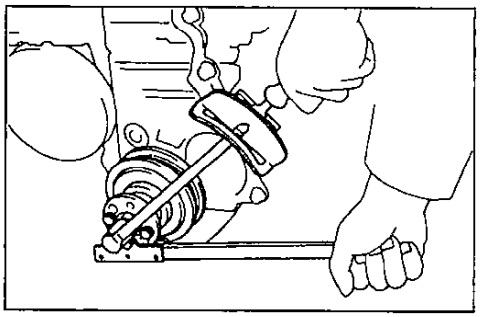
а) Совместите шпонку коленчатого вала со шпоночной канавкой шкива.

б) Установите специнструмент на шкив коленчатого вала.

в) Используя специнструмент для предотвращения поворота шкива коленчатого вала, затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки.....99 - 147 Н·м

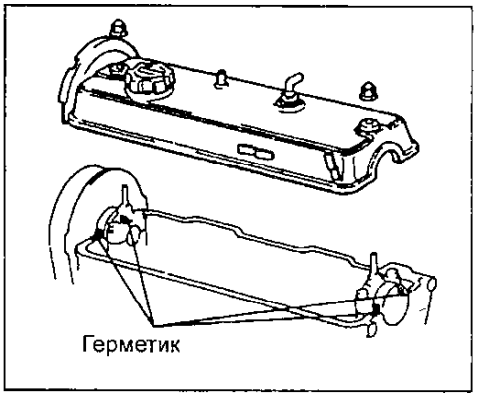
Примечание: перед установкой болта нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головку болта.



10. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.

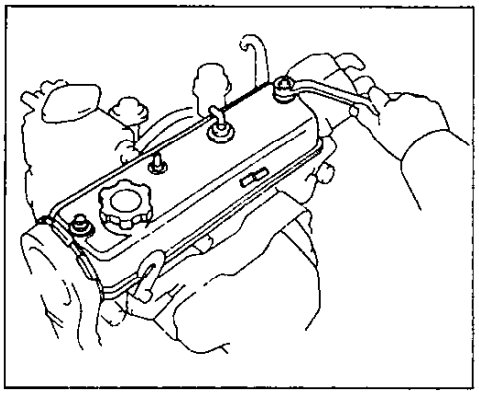
Примечание: устанавливайте крышку головки сразу же после нанесения герметизирующего материала.



б) Установите прокладку и крышку головки и закрепите двумя гайками.

в) Соедините шланг системы вентиляции картера с клапаном.

г) Установите зажимы проводов распределителя.



11. Установите ремень привода генератора.

12. *(Модели с кондиционером)* Установите ремень привода шкива компрессора кондиционера.

13. Регулировка приводных ремней.

Прогиб приводного ремня при усилии 10 кг (98 Н):

Новый ремень:

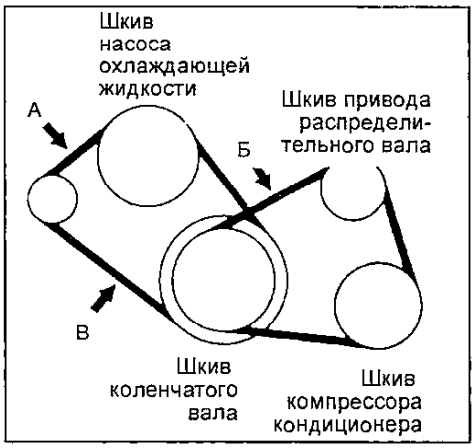
А.....3,5 - 4,5 мм

Б..... 5,5 - 7,0 мм

Используемый ремень:

А.....5,0 - 6,0 мм

Б.....7,0 - 8,5 мм



Примечание:

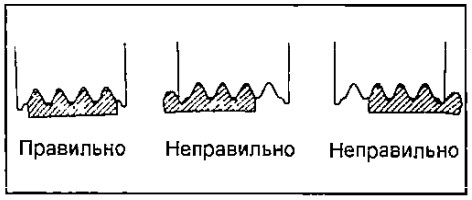
- Термин "новый ремень" означает, что ремень ранее не использовался или использовался менее 5 минут на работающем двигателе.

- Термин "используемый ремень" означает, что ремень использовался на работающем двигателе в течение 5 или более минут.

- Следите за правильностью установки приводного ремня в канавках шкивов.

- Проверьте на ощупь, не выскочил ли ремень из канавки в нижней части шкива коленвала.

- После установки ремня запустите двигатель приблизительно на 5 минут, а затем повторно проверьте прогиб.



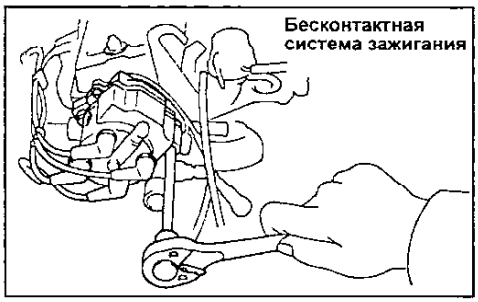
Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

1. Снимите распределитель.

а) Отсоедините вакуумные шланги.

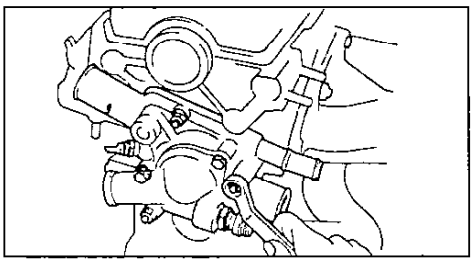
б) Отверните два болта крепления распределителя и снимите с головки блока цилиндров распределитель с крышкой и проводами.



2. Снимите выходной патрубок.

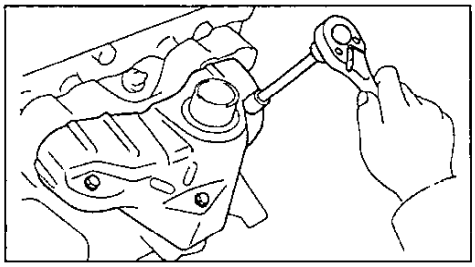
а) Отсоедините водяной шланг.

б) Выверните болт, две гайки и снимите выходной патрубок.

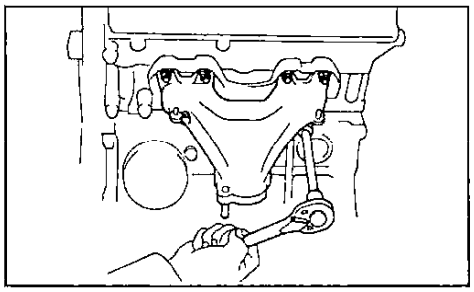


3. Снимите выпускной коллектор.

а) Выверните три болта и снимите теплозащитный экран №1.



б) Снимите шесть гаек, выпускной коллектор, две прокладки и теплозащитный экран №2.

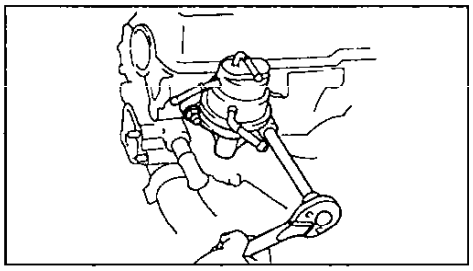


4. Выверните свечи зажигания.

5. Снимите топливный насос.

а) Отсоедините топливные шланги.

б) Открутите две гайки и снимите топливный насос и изолятор с двумя прокладками.

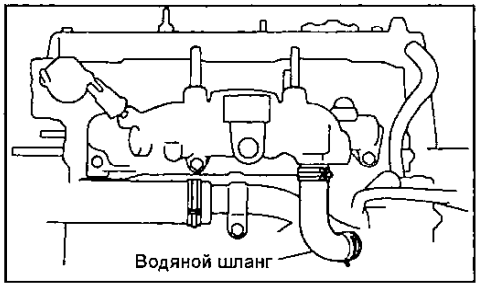


6. Снимите карбюратор в сборе (см. главу "Топливная система").

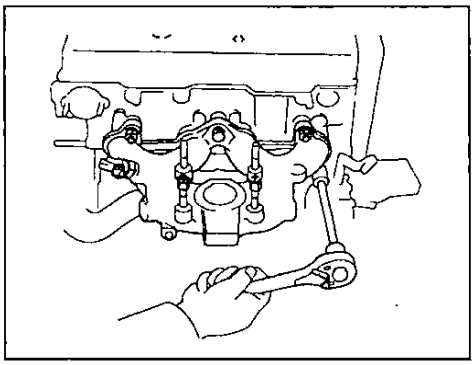
7. *(Модели для Европы)* Снимите вакуумные трубки.

8. Снимите впускной коллектор.

а) Отсоедините водяные шланги от коллектора.



б) Выверните пять болтов, две гайки и снимите коллектор с прокладкой.



9. Снимите ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала (см. подраздел "Снятие ремня привода ГРМ").

10. Измерьте осевой зазор распределительного вала.

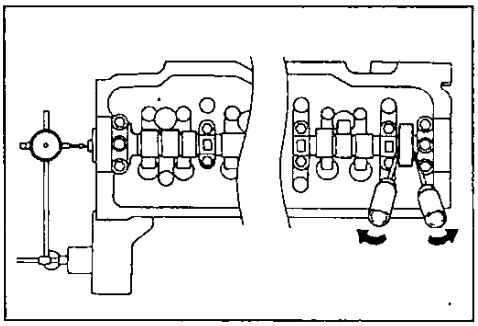
Используя индикатор стрелочного типа, измерьте осевой зазор, перемещая распределительный вал вперед и назад.

Осевой зазор:

номинальный.....0,08 - 0,18 мм

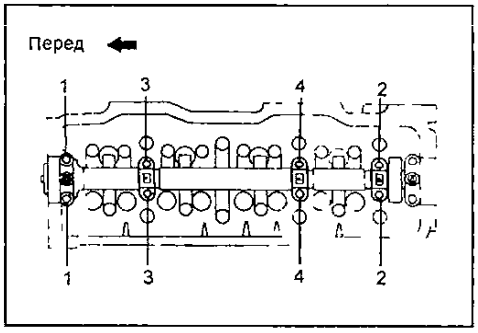
максимальный.....0,25 мм

Если зазор больше максимального, замените головку блока цилиндров и/или распределительный вал.



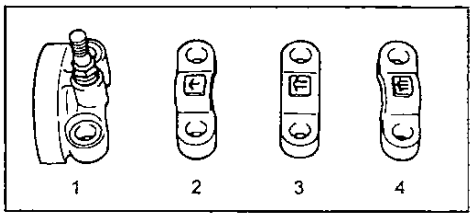
11. Снимите крышки подшипников и распределительный вал.

а) Постепенно ослабляйте болты крышек подшипников в последовательности, указанной на рисунке.



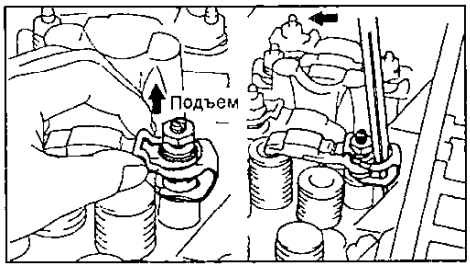
б) Снимите распределительный вал, сальник и крышки подшипников распределительного вала.

в) Разложите крышки подшипников распределительного вала по порядку.

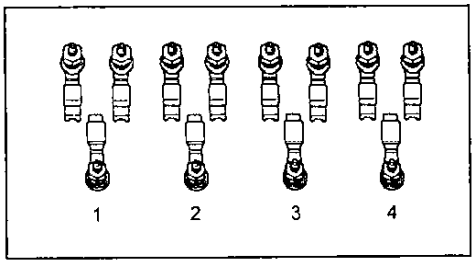


Головка блока цилиндров. 1 - клапан, 2 - распорка впускного коллектора, 3 - прокладка, 4 - головка блока цилиндров, 5 - седло пружины клапана, 6 - направляющая втулка клапана, 7 - прокладка, 8 - маслосъемный колпачок стержня клапана, 9 - впускной коллектор, 10 - пружина клапана, 11 - тарелка пружины клапана, 12 - рычаг клапана, 13 - пружина рычага клапана, 14 - сальник, 15 - крышка головки блока цилиндров, 16 - прокладка, 17 - крышка подшипника распределительного вала, 18 - распределительный вал, 19 - крючок №2, 20 - топливный насос, 21 - изолятор, 22 - сухари, 23 - распределитель, 24 - уплотнительное кольцо, 25 - выходной патрубок, 26 - свеча зажигания, 27 - теплозащитный экран №2, 28 - теплозащитный экран №1, 29 - выпускной коллектор, 30 - крюк №1.

12. Снимите рычаги клапанов. Приподнимая верхнюю часть пружины, вытащите ее при помощи отвертки.

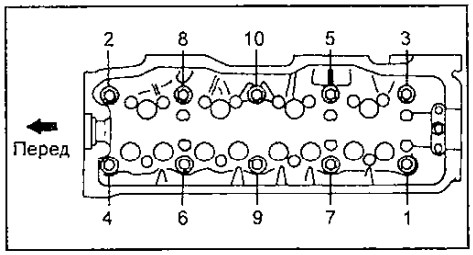


Примечание: разложите рычаги по порядку.



13. Снимите головку блока цилиндров.

а) Ослабляйте и снимайте болты головки постепенно в три приема в последовательности, указанной на рисунке.



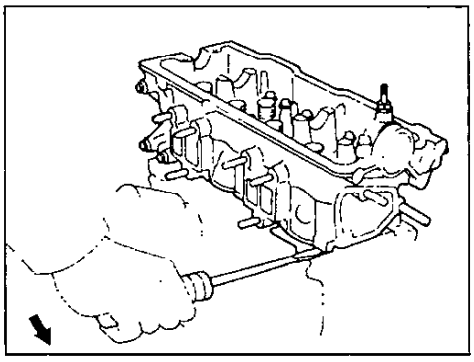
Примечание:

- В случае нарушения порядка ослабления болтов возможно коробление головки блока цилиндров.

- На некоторых двигателях установлены болты с внутренней головкой.

б) Поднимите головку цилиндров с направляющих втулок на блоке цилиндров и положите ее на деревянные подставки.

Если головку блока цилиндров тяжело отделить от блока, то приподнимите ее с помощью рычага, вставленного между головкой и выступом блока.



Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки и блока цилиндров, а также прокладку.

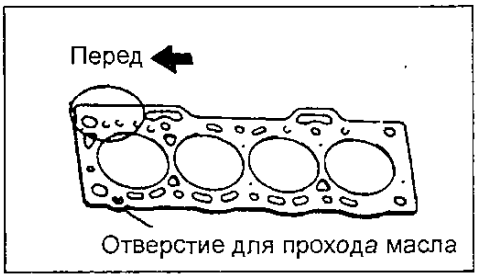
Установка головки блока цилиндров

1. Установите головку блока цилиндров.

а) Положите новую прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.

Внимание: следите за правильностью установки прокладки.

б) Установите головку блока цилиндров на прокладку.



2. Затяните болты головки блока цилиндров.

Примечание:

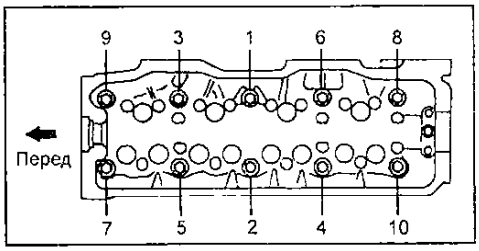
- Болты головки блока цилиндров затягиваются в три последовательных этапа.

- В случае поломки или деформации какого-либо болта замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под болты головки цилиндров.

б) Сначала равномерно затяните десять болтов головки блока цилиндров за несколько приемов в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки.....29 Н·м

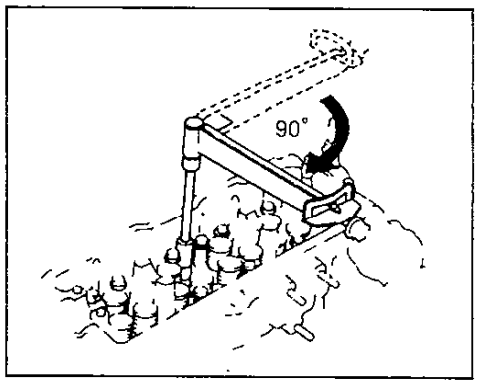


в) Затем снова затяните десять болтов головки блока цилиндров в указанной последовательности.

Момент затяжки.....49 Н·м

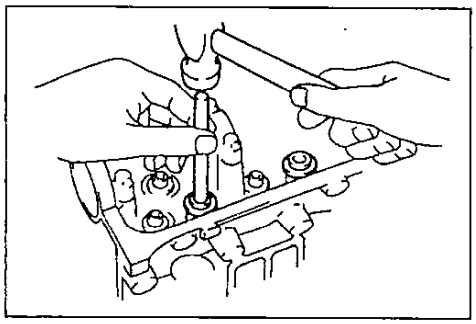
Если какой-нибудь из болтов не обеспечивает заданный момент затяжки, замените его.

г) Доверните болты головки блока цилиндров дополнительно на 90°, как показано на рисунке.

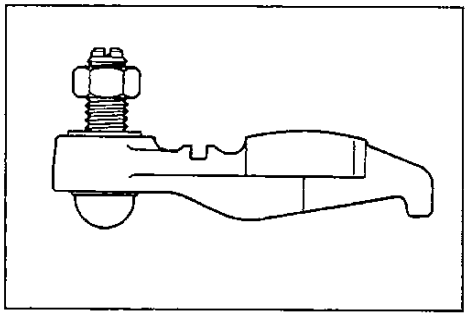


3. Установите рычаги.

Примечание: устанавливайте шарнир рычага клапана в головку блока цилиндров при помощи латунного стержня и молотка.

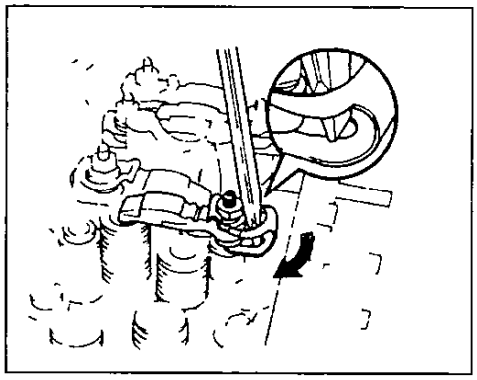


а) Перед установкой рычага проверьте, чтобы регулировочный винт нах[redacted]ся в положении, указанном на рисунке.

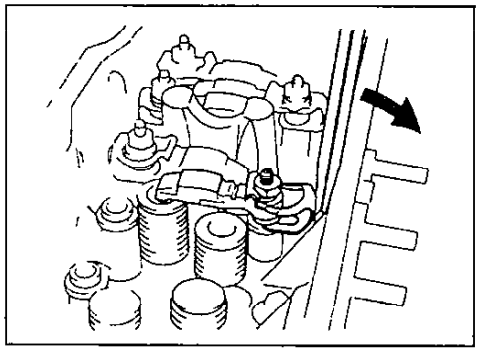


б) Пользуясь отверткой, нажимайте на нижний язычок новой пружины рычага до тех пор, пока язычок не зайдет в канавку на шарнире рычага.

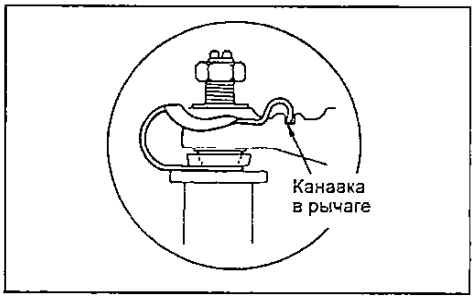
Примечание: вставьте регулировочный винт клапана в шарнир рычага.



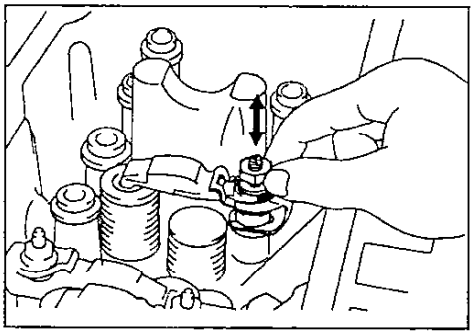
в) При помощи отвертки посадите пружину рычага на шарнир рычага.



Примечание: поместите кромку пружины рычага в канавку рычага.

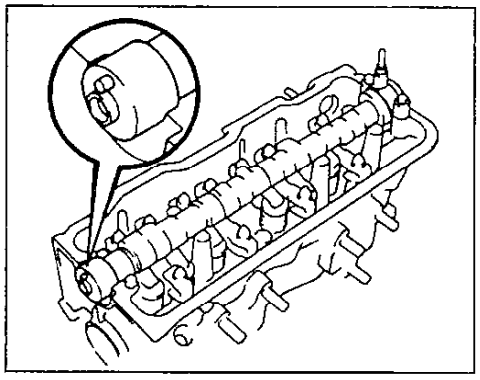


г) Перемещая рычаг вверх и вниз, проверьте, плотно ли прижимается рычаг к гнезду пружиной и нет ли свободного хода.



4. Установите распределительный вал и сальник.

Примечание: во избежание повреждения вспомогательного впускного клапана и днища поршня выполните операции (а) и (в), приведенные ниже.

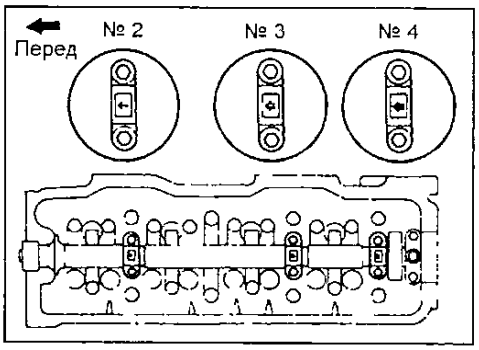


а) Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ, такт сжатия.

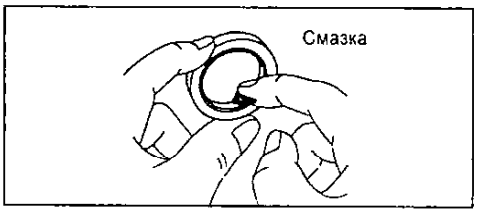
б) Смажьте все опорные шейки моторным маслом.

в) Устанавливайте распределительный вал на головку блока цилиндров с установочным штифтом в верхнем положении.

г) Установите крышки №2, 3, 4 подшипников на каждую шейку так, чтобы стрелки на них были направлены вперед.

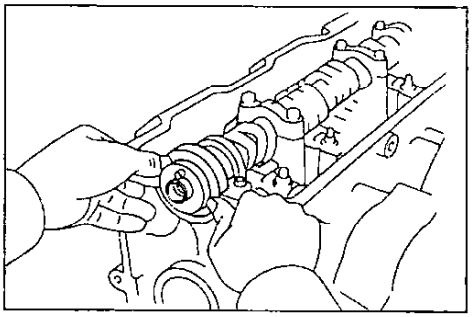


д) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



е) Установите сальник.

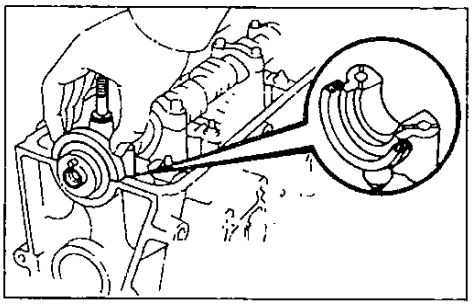
Примечание: аккуратно устанавливайте сальник, чтобы не перекосить его.



ж) Нанесите герметик на крышку подшипника №1, как показано на рисунке.

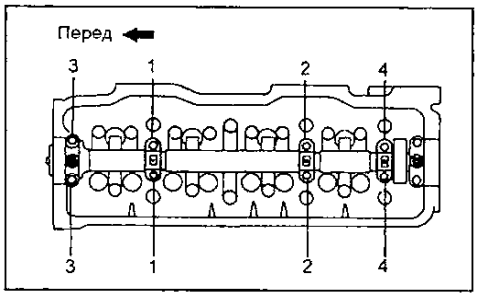
Примечание: крышку подшипника №1 устанавливайте сразу же после нанесения герметика.

з) Установите крышку подшипника №1 на головку блока цилиндров.



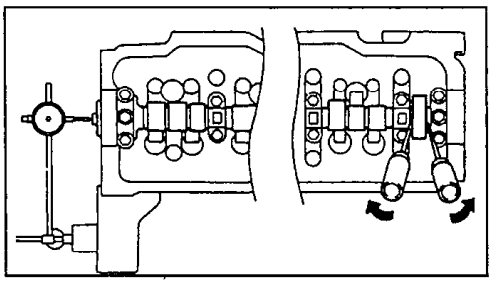
и) Затяните болты крышек подшипников в несколько приемов в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки.....14 Н·м



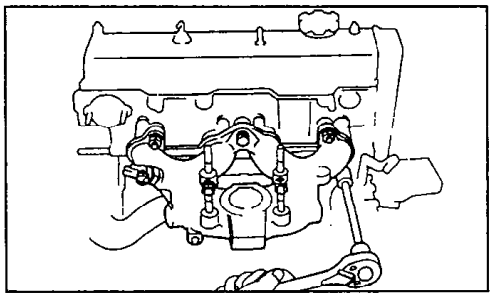
к) Проверьте осевой зазор распределительного вала.

Осевой зазор:
номинальный.....0,08 - 0,18 мм
максимальный.....0,25 мм

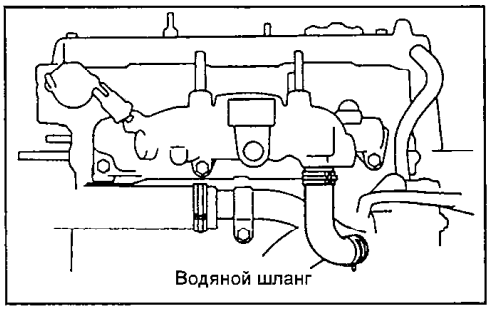


5. Установите шкив распределительного вала и ремень привода ГРМ.
6. Отрегулируйте тепловой зазор в механизме привода клапанов. (См. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах")
7. Установите впускной коллектор.
а) Установите новую прокладку и коллектор при помощи пяти болтов и двух гаек. Затяните болты и гайки.

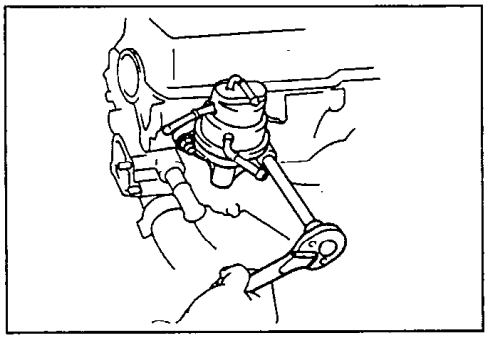
Момент затяжки.....19 Н·м



б) Подсоедините водяной шланг к впускному коллектору.



8. *(Модели для Европы)* Установите вакуумные трубки.
9. Установите карбюратор в сборе (см. главу "Топливная система").
10. Установите топливный насос.
а) Установите две новые прокладки, изолятор и топливный насос с помощью двух гаек.

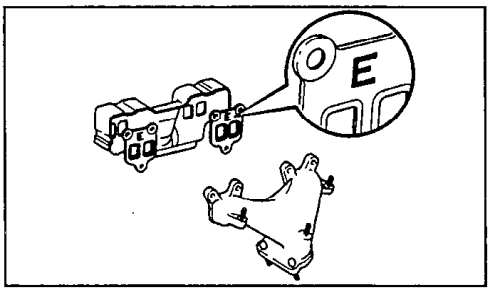


б) Подсоедините топливные шланги.
11. Заверните четыре свечи зажигания.

Момент затяжки.....18 Н·м

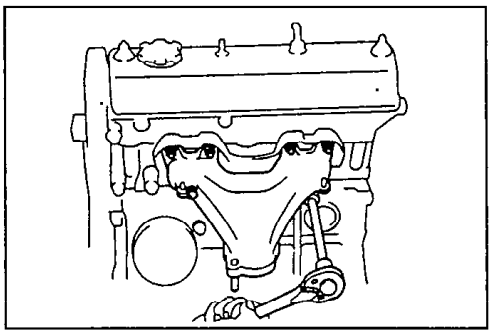
12. Установите выпускной коллектор.
а) Установите теплозащитный экран №2, две прокладки и коллектор при помощи шести гаек.

Примечание: прокладки выпускного коллектора кладите меткой "Е" наружу.

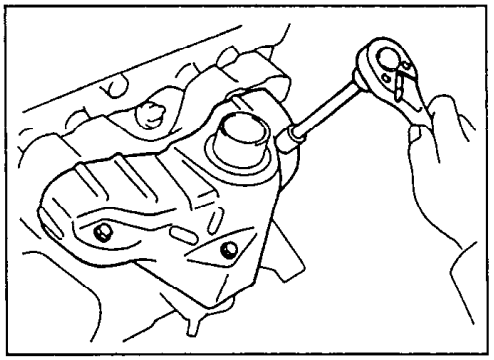


б) Затяните шесть гаек.

Момент затяжки.....42 Н·м

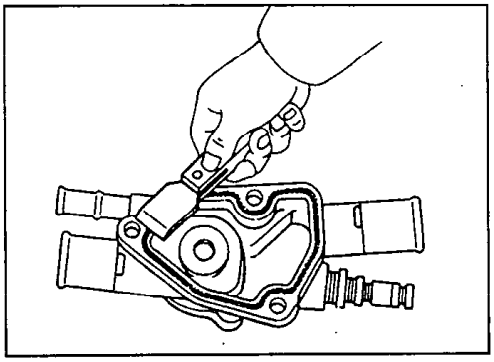


в) Установите теплозащитный экран №1 с помощью трех болтов.

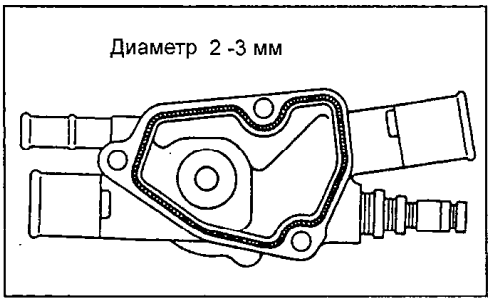


13. Установите выходной патрубок.
а) Удалите остатки старого герметизирующего материала.
С помощью лезвия и скребка для прокладки полностью удалите уплотняющий материал с поверхностей прокладок.
Тщательно очистите все детали от остатков материала.
Очистите обе уплотняющие поверхности с помощью обезжиривающего растворителя.

Внимание: не используйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

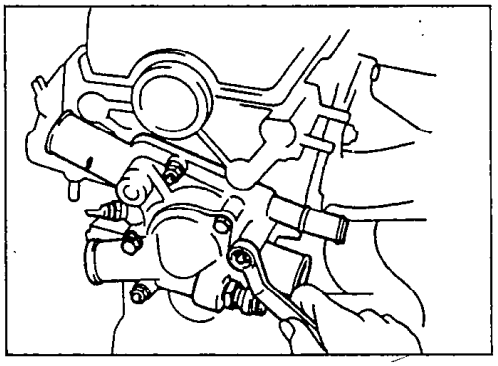


б) Нанесите герметик на выходной патрубок, как показано на рисунке. Диаметр слоя герметика 2 - 3 мм (при нанесении герметика используйте насадку с отверстием диаметром 2 мм).



Примечание:
- Избегайте нанесения чрезмерного количества герметизирующего материала на поверхности. Будьте особенно осторожны около масляных каналов.
- Детали должны быть собраны в течение 15 минут после нанесения герметизирующего материала. В противном случае необходимо удалить материал и вновь нанести.

в) Закрепите выходной патрубок с помощью болта и двух гаек.
г) Подсоедините водяной шланг.
14. Установите распределитель (см. главу "Система зажигания").
15. Подсоедините вакуумный шланг.

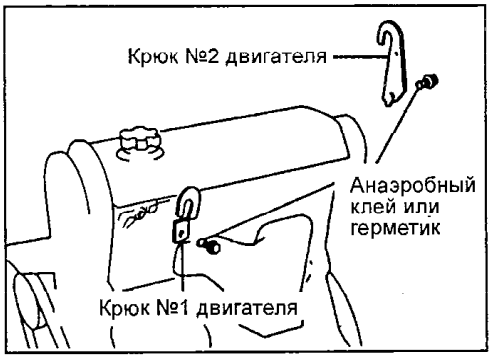


16. Установите крюки.
а) Нанесите анаэробный клей или герметик на два или три витка резьбы болта.

Примечание: под действием воздуха этот клей не затвердевает. Он ведет себя как герметик или связующее вещество, только когда нанесен на резьбу и т.п. в местах, где нет доступа воздуха.

б) Установите крюки №1 и №2 и затяните болты.

Момент затяжки:
крюк №1.....21 Н·м
крюк №2.....43 Н·м



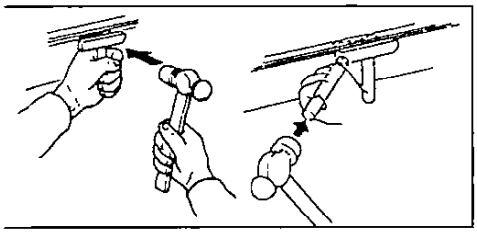
Блок цилиндров

Подготовка к разборке

1. *(Модели с МКПП)*
Снимите кожух и диск сцепления.
2. Снимите маховик и ведущий диск.
3. Снимите заднюю пластину.
4. Установите двигатель на стенд для разборки.
5. Снимите ремень привода ГРМ.
6. Отсоедините шланг от выходного патрубка.
7. Отсоедините шланг выходного патрубка и перепускные водяные шланги от насоса охлаждающей жидкости и выходного трубопровода.
8. Снимите головку блока цилиндров.
9. Снимите насос охлаждающей жидкости с перепускным трубопроводом.

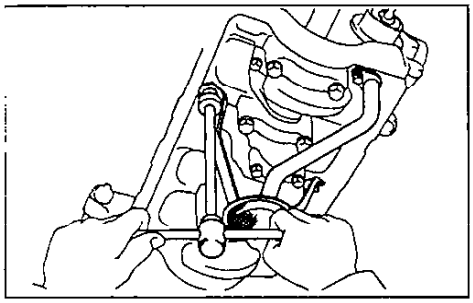
Примечание: в случае ремонта масляного насоса снимите и очистите масляный фильтр.

10. Выньте масляный щуп и направляющую.
11. Снимите масляный поддон.
а) Отверните две гайки и восемь болтов.
б) Удалите герметик и затем снимите масляный поддон.

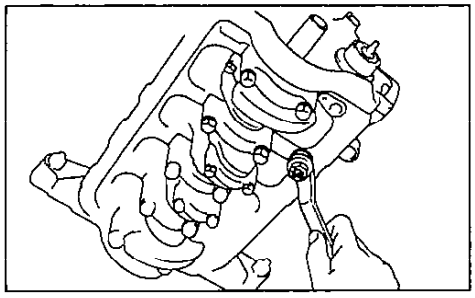


Примечание:
- Не пользуйтесь лезвием со стороны привода масляного насоса. В случае необходимости используйте отвертку.
- При снятии масляного поддона старайтесь не повредить его фланец.

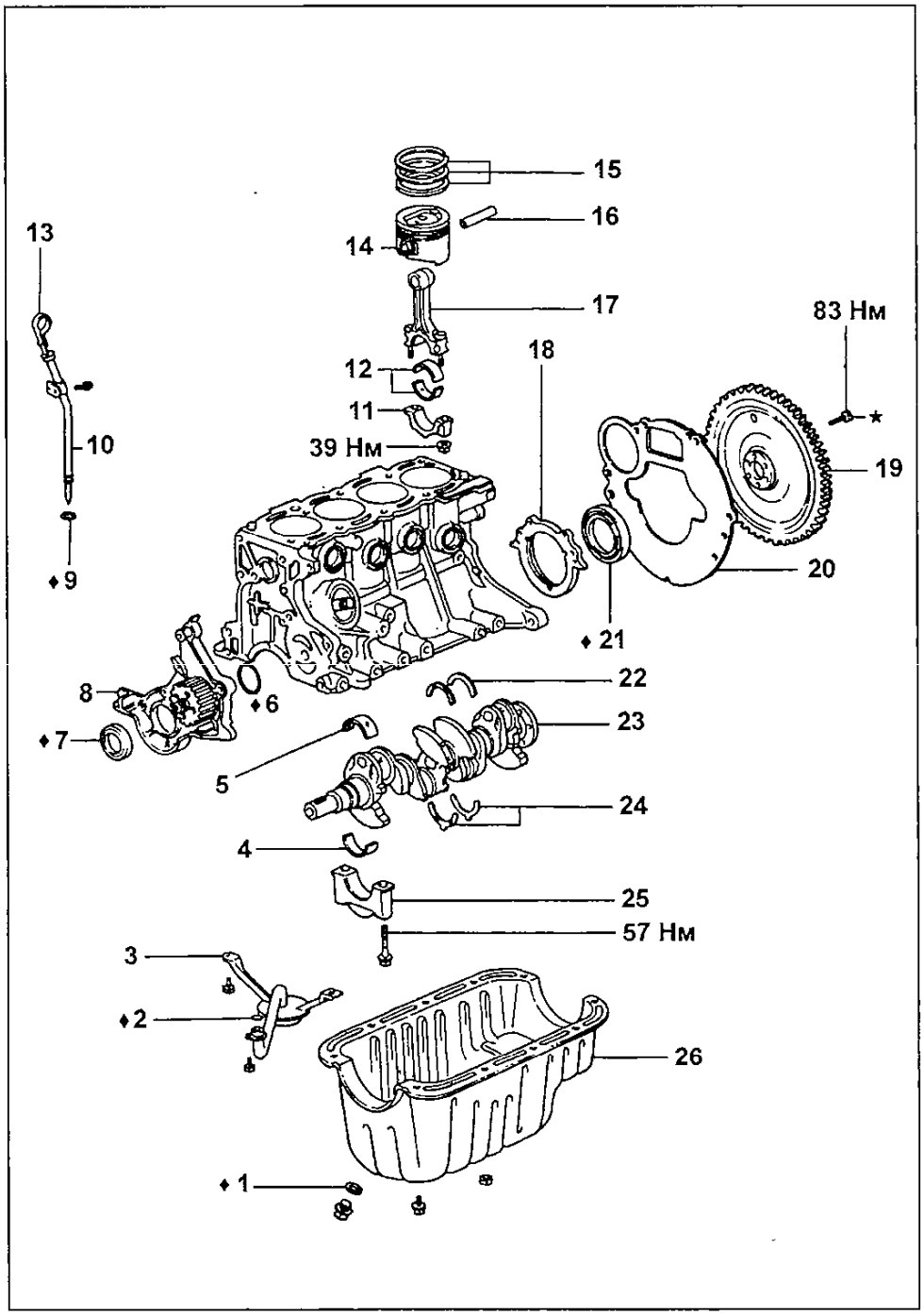
12. Снимите маслозаборник.
Отверните три болта и снимите масляный фильтр.



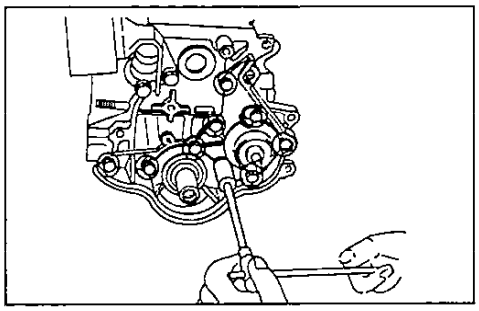
13. Снимите редукционный клапан в сборе.



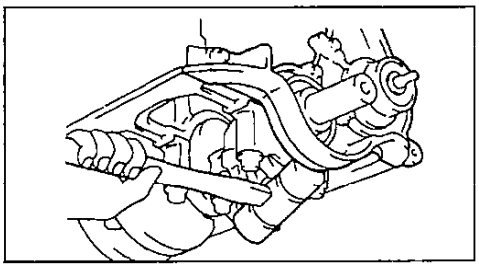
14. Снимите масляный насос.
а) Отверните девять болтов и снимите зажим.



Разборка и сборка блока цилиндров. 1 - шайба, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - маслозаборник, 4 - нижний вкладыш коренного подшипника, 5 - верхний вкладыш коренного подшипника, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - сальник коленчатого вала, 8 - корпус масляного насоса, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - направляющая масляного щупа, 11 - крышка шатуна, 12 - вкладыш шатунного подшипника, 13 - масляный щуп, 14 - поршень, 15 - поршневые кольца, 16 - поршневой палец, 17 - шатун, 18 - держатель заднего сальника, 19 - маховик, 20 - задняя пластина, 21 - сальник, 22 - верхнее упорное полукольцо коленчатого вала, 23 - коленчатый вал, 24 - нижнее упорное полукольцо коленчатого вала, 25 - крышка коренного подшипника, 26 - масляный картер.



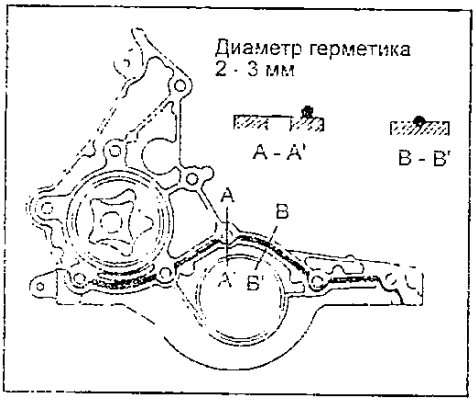
б) Снимите корпус масляного насоса с уплотнительным кольцом, пользуясь при этом пластмассовым молотком.



15. Снимите правую опору двигателя.

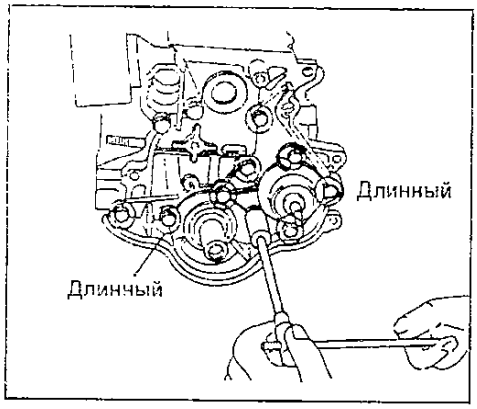
Окончательная сборка блока цилиндров

1. Установите правую опору двигателя.
2. Установите узел масляного насоса.
   а) Поместите в канавку новое уплотнительное кольцо.
   б) Нанесите герметик на корпус масляного насоса, как показано на рисунке.



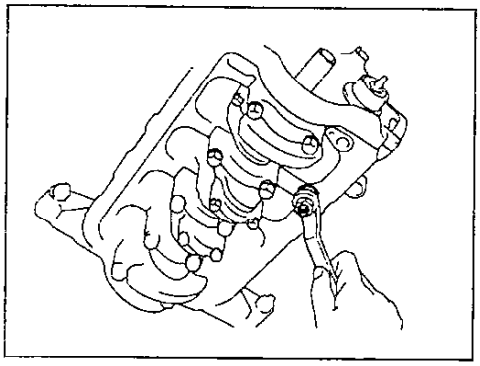
Примечание: операции очистки и нанесения герметизирующего материала на установочную поверхность выполняются так же, как и при установке масляного поддона. Тем не менее, отверстие насадки должно быть 2 мм.

   в) Установите масляный насос с помощью девяти болтов и скобы.



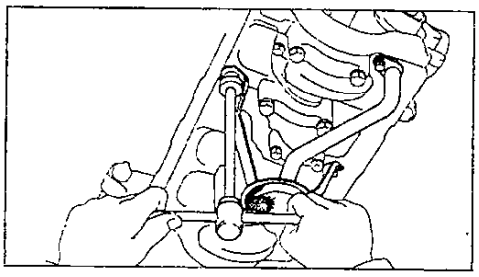
3. Установите редукционный клапан.

Момент затяжки.....29 Н·м



4. Установите маслозаборник.
   а) Смажьте новое уплотнительное кольцо небольшим количеством моторного масла.
   б) Установите уплотнительное кольцо в маслозаборник.
   в) Установите маслозаборник, закрепив его тремя болтами.

Момент затяжки.....7,4 Н·м



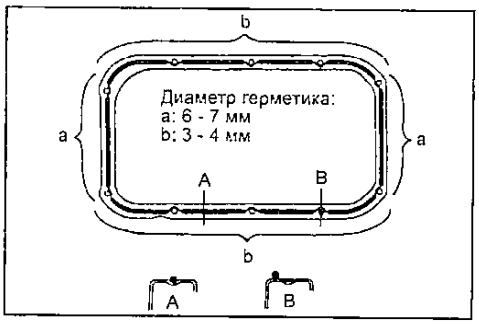
5. Установите масляный поддон.
   а) Удалите старый уплотнительный материал и будьте осторожны, чтобы не капнуть маслом на контактирующие поверхности масляного поддона и блока цилиндров.
   - С помощью лезвия и скребка для прокладок удалите весь уплотнительный материал с поверхностей под прокладки.
   - Тщательно очистите все детали от остатков удаляемого материала.
   - Очистите обе уплотняемые поверхности растворителем, не оставляющим осадка.

Примечание: не пользуйтесь растворителем, который может повредить окрашенные поверхности.

   б)Нанесите герметик или другой аналогичный уплотнитель на масляный поддон, как показано на рисунке.

Диаметр герметика:
a ..... 6-7 мм
b ..... 3-4 мм

   - Используйте насадки, обрезанные до отверстия 3 мм и 6 мм.



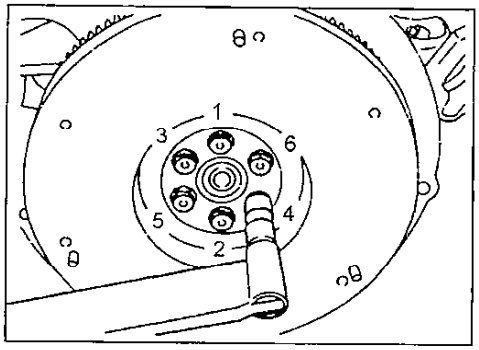
Примечание: не наносите на поверхность слишком много герметизирующего материала, особенно около масляных каналов.

   - Сборку деталей следует произвести не позднее 15 минут после нанесения материала. В противном случае герметизирующий материал следует удалить и нанести новый.
   - Сразу же снимите насадку с тюбика и установите на место колпачок.
   в) Установите масляный поддон, закрепив его двумя гайками и восемью болтами.

Момент затяжки.....8 Н·м

6. Установите масляный щуп и его направляющую.
7. Установите насос охлаждающей жидкости с перепускной трубкой (см. главу "Система охлаждения").
8. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
9. Подсоедините шланг выходного патрубка и перепускные шланги к насосу охлаждающей жидкости и к выходному патрубку.
10. Соедините шланг подвода воды с выходным патрубком.
11. Установите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
12. Снимите двигатель со стенда.
13. Установите заднюю пластину.
14. Установите маховик или ведущий диск на коленчатый вал.
   а) Очистите резьбу установочных болтов и отверстия под болты коленчатого вала от герметика, масла или посторонних частиц. Удалите масло керосином или бензином.
   б) Нанесите анаэробный клей или герметик на две или три нитки резьбы на конце болта.
   Под действием воздуха этот клей не затвердевает. Он ведет себя как герметик или связующее вещество, только когда нанесен на резьбу и т.п. в местах, где нет доступа воздуха.

   в) Установите маховик или ведущий диск на коленчатый вал. Затяните болты заданным моментом затяжки в два или три приема в последовательности, указанной на рисунке.



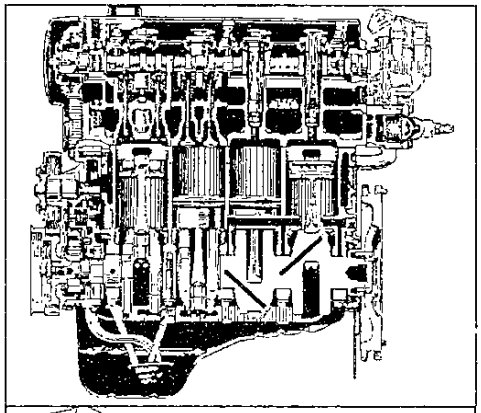
Момент затяжки.....83 Н·м

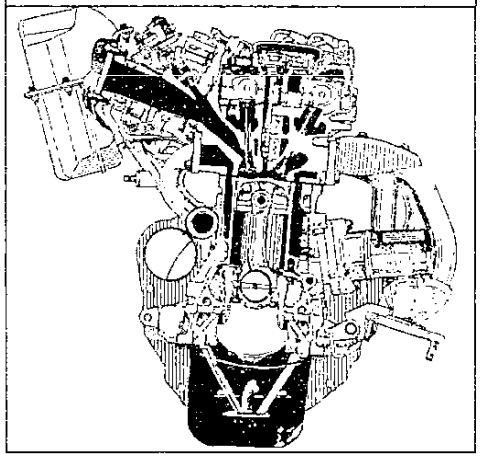
15. *(Модели с МКПП)* Установите диск сцепления и кожух.

Примечание: в случае необходимости перед установкой проверяйте узел сцепления.

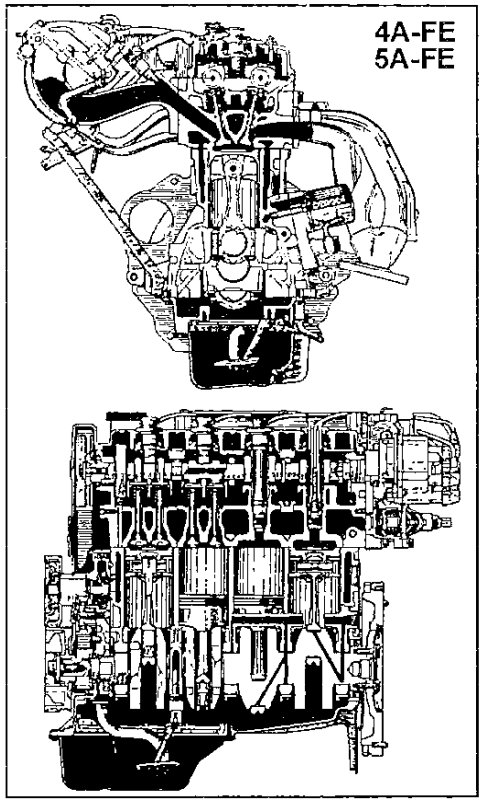
Бензиновые двигатели 4A-FE (1,6), 5A-FE (1,5), 7A-FE (1,8) и 4A-GE (1,6)

Описание двигателей





4A-GE.



Двигатели 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE - четырёхцилиндровые, рядные, с четырьмя клапанами на каждый цилиндр (два - впускных и два - выпускных), с двумя распределительными валами верхнего расположения. Двигатели 4A-GE отличаются установкой пяти клапанов на каждый цилиндр (три впускных, два выпускных).

В их конструкции и компоновке много общего, поэтому их описание проводится параллельно с указанием конструктивных особенностей каждого типа двигателя.

Двигатели 4A-FE выполняются в трех вариантах, которые отличаются друг от друга в основном конструкцией впускной и выпускной систем:

- Серийный вариант с трёхкомпонентным каталитическим нейтрализатором отработавших газов.
- Серийный вариант без трёхкомпонентного каталитического нейтрализатора отработавших газов.

Двигатель 5A-FE аналогичен двигателю 4A-FE, но отличается от него размерами цилиндро-поршневой группы.

Двигатель 7A-FE имеет ряд конструктивных отличий, которые будут рассмотрены по ходу изложения.

Двигатель 4A-GE также имеет ряд конструктивных отличий, которые будут отмечены по ходу изложения.

Двигатели имеют нумерацию цилиндров, начинающуюся со стороны, противоположной отбору мощности. Коленчатый вал - полноопорный с 5-ю коренными подшипниками. Вкладыши подшипников выполнены на основе сплава алюминия и установлены в расточках картера двигателя и крышек коренных подшипников.

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.

Головка блока цилиндров, отлитая из алюминиевого сплава, имеет поперечные и расположенные с противоположных сторон впускные и выпускные патрубки, скомпонованные с шатровыми камерами сгорания. Свечи зажигания расположены в центре камер сгорания.

Распределительный вал выпускных клапанов двигателей 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE приводится во вращение от коленчатого вала с помощью плоскозубчатого ремня, а распределительный вал впускных клапанов приводится во вращение от распределительного вала выпускных клапанов с помощью шестеренной передачи. В двигателе 4A-GE оба распределительных вала (впускных и выпускных клапанов) приводятся во вращение от одного и того же плоскозубчатого ремня.

Регулировка зазора в клапанах осуществляется с помощью регулировочных шайб, расположенных между кулачками и толкателями клапанов (у 4A-GE регулировочные проставки расположены между толкателем и стержнем клапана).

Поршни изготовлены из высокотемпературного алюминиевого сплава. На днищах поршней выполнены углубления для предотвращения встречи поршня с клапанами в ВМТ.

Поршневые пальцы двигателей 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE - "закрепленного" типа; они установлены с натягом в поршневой головке шатуна, но имеют скользящую посадку в бобышках поршня. Поршневые пальцы двигателя 4A-GE - "плавающего" типа; они имеют скользящую посадку как в поршневой головке шатуна, так и в бобышках поршня. От осевого смещения такие поршневые пальцы зафиксированы стопорными кольцами, установленными в бобышках поршня.

Верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали (двигатели 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE) или из стали (двигатель 4A-GE), а 2-е компрессионное кольцо - из чугуна. Маслосъемное кольцо изготовлено из сплава обычной стали и нержавеющей стали. Блок цилиндров отлит из чугуна.

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

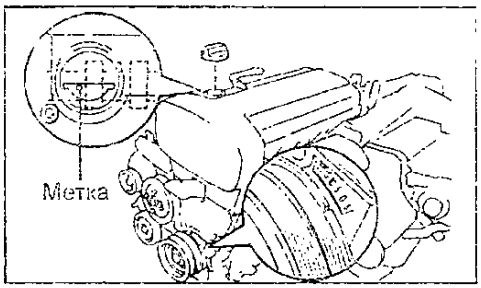
Внимание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах проводится на холодном двигателе.

1. *(4A-GE)*

Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в такте сжатия..

а) Снимите крышку маслозаливной горловины.

б) Убедитесь, что видна метка на распределительном валу впускных клапанов.



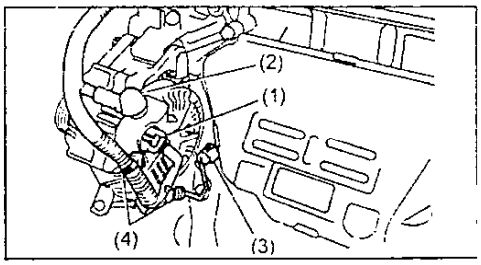
Если это условие не выполняется, то поверните коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот (360°).

2. Снимите крышку головки блока цилиндров:

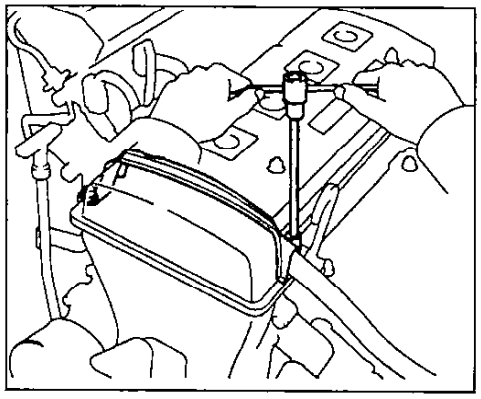
(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)

а) Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.

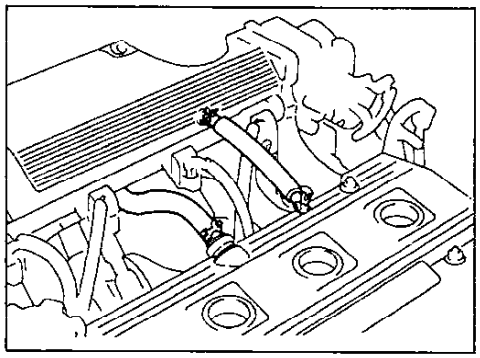
б) Отсоедините разъем генератора (1), провод генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два хомута электропроводки (4).



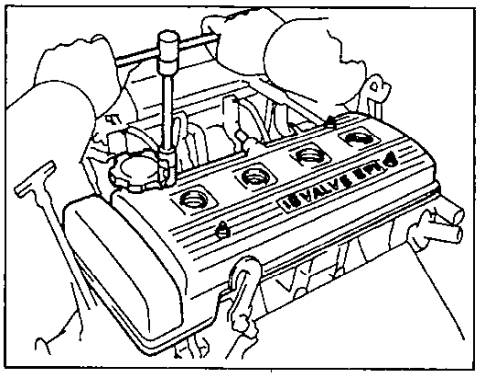
в) Отвернув два болта, снимите защитный кожух электропроводки двигателя и отсоедините электропроводку от крышки головки блока цилиндров.



г) Отсоедините 2 шланга системы принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.

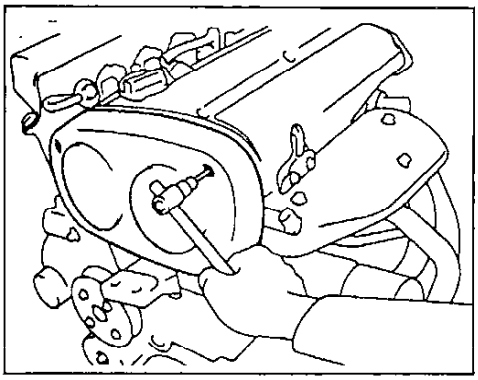


д) Отвернув 4 колпачковые гайки, снимите крышку головки блока цилиндров вместе с прокладкой.

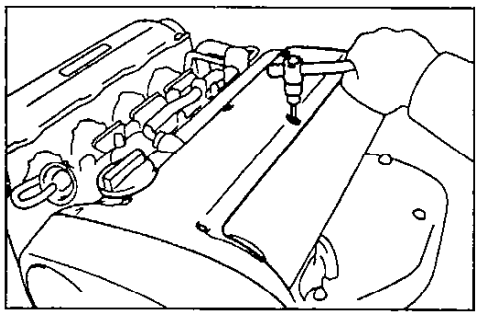


(4A-GE)

а) Снимите защитную крышку №3 ремня ГРМ.

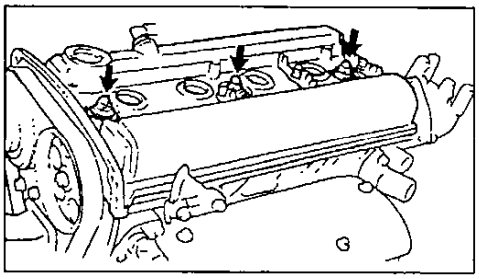


б) Снимите защитную крышку высоковольтных проводов системы зажигания.



в) Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.

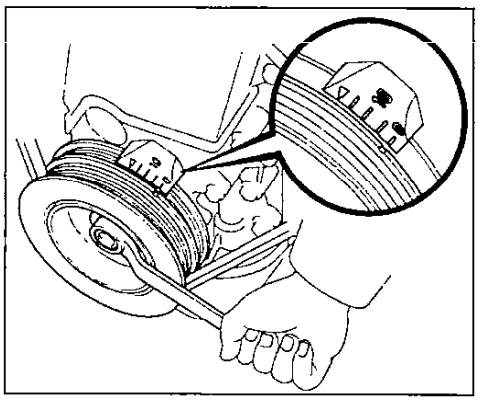
г) Отверните колпачковые гайки, снимите шайбы и крышку головки блока цилиндров.



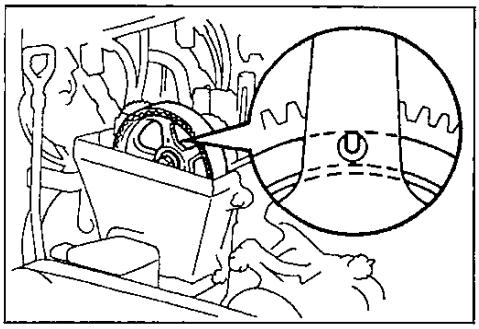
2. *(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)*

Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в такте сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на крышке №1 ремня привода распределительного вала.



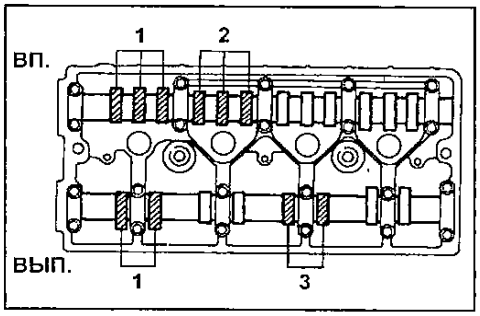
б) Убедитесь, что отверстие на шкиве привода распределительного вала совпало с меткой на крышке подшипника.



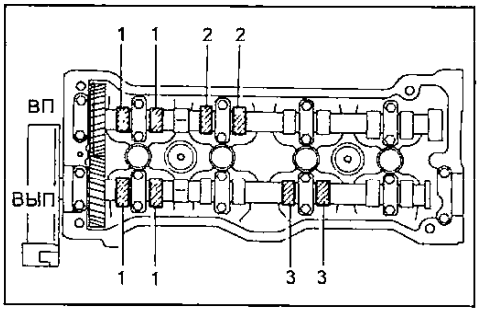
Если это условие не выполняется, то поверните коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой.

3. Проверьте тепловой зазор в клапанах, отмеченных на рисунке:

а) С помощью щупа измерьте зазор между толкателем клапана и затылком кулачка распределительного вала.



4A-GE.



4A-FE, 5A-FE и 7A-FE.

б) Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы для подбора необходимой величины регулировочной шайбы.

Номинальный тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):

Впускных:

4A-FE, 5A-FE и 7A-FE....0,15 - 0,25 мм

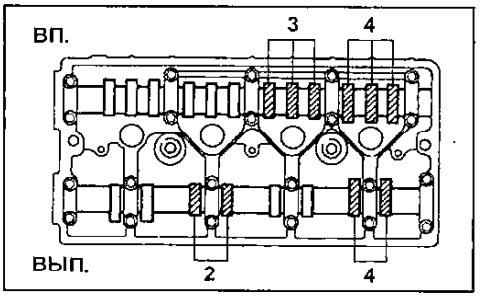
4A-GE.....0,19 - 0,29 мм

Выпускных:

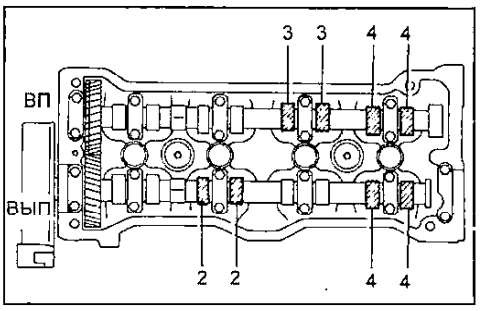
4A-FE, 5A-FE и 7A-FE....0,25 - 0,35 мм

4A-GE.....0,39 - 0,49 мм

4. Поверните коленчатый вал на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой, как это указано в параграфе 2, и проверьте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке, повторив процедуру параграфа 3.



4A-GE.



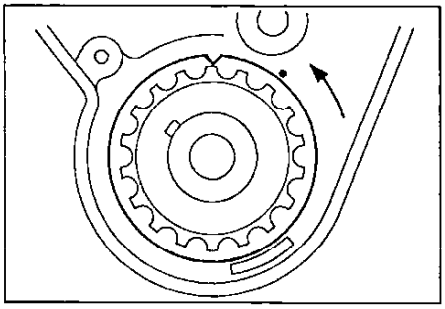
4A-FE, 5A-FE и 7A-FE.

5. *(4A-GE)* Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах.

Примечание: в данных двигателях для регулировки теплового зазора в клапанах требуется демонтаж распределительных валов и толкателей клапанов.

5.1. Снимите ремень ГРМ (см. соответствующий раздел).

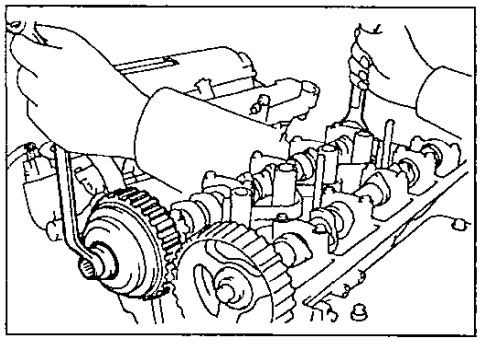
5.2. При снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов. Перед снятием распределительных валов необходимо повернуть коленчатый вал на 45° против часовой стрелки (см. рисунок).



Перед установкой ремня ГРМ сначала совместите метки на шкивах распределительных валов и крышке головки блока, а затем поверните коленчатый вал на 45° по часовой стрелке до совмещения меток.

5.3. Отрегулируйте тепловые зазоры во впускных клапанах.

а) Удерживая распределительный вал впускных клапанов за шестигранную часть, отверните болт крепления зубчатого шкива (с механизмом VVT в сборе).



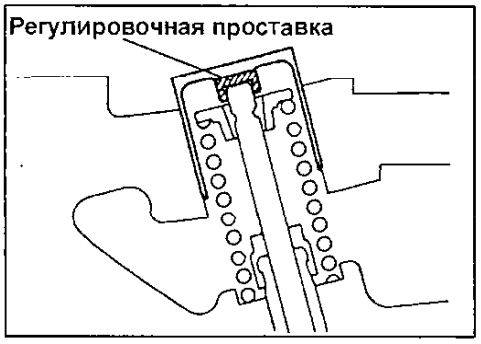
б) Снимите зубчатый шкив (с механизмом VVT в сборе).

в) Снимите уплотнительное кольцо.

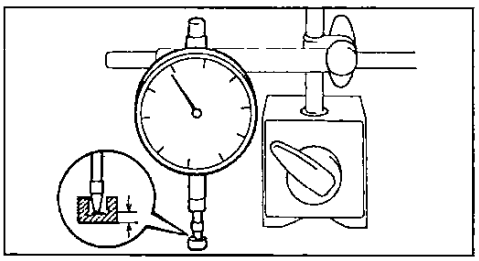
г) Отверните болты крепления крышек подшипников и снимите крышки.

д) Снимите распределительный вал впускных клапанов.

е) Снимите толкатели клапанов и регулировочные проставки.



ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте толщину регулировочной проставки.



з) Вычислите толщину необходимой регулировочной проставки:

Толщина новой проставки = Толщина снятой проставки + (Измеренный зазор - Номинальный зазор)

Примечание: регулировочные шайбы (40 штук) выпускаются следующих размеров (значений толщины):

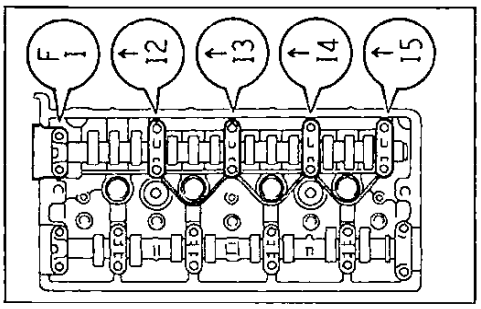
от 2,30 до 2,10 мм с шагом 0,02 мм
от 2,10 до 1,90 мм с шагом 0,01 мм
от 1,90 до 1,70 мм с шагом 0,02 мм

и) Установите выбранные регулировочные проставки и толкатели клапанов.

к) Нанесите моторное масло на шейки подшипников и кулачки распределительного вала.

л) Установите распределительный вал.

м) Установите крышки подшипников, начиная с первой, в соответствии с метками (см. рисунок).



н) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников (кроме первой), за 3-4 прохода (окончательный МЗ = 17,5 Н·м).

о) Снимите переднюю крышку и очистите контактные поверхности крышки и головки блока растворителем.

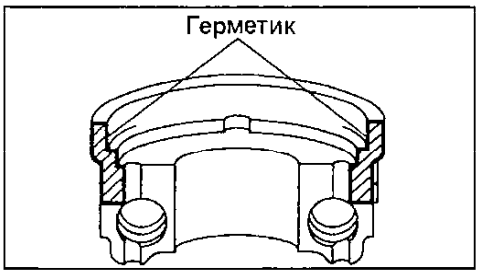
п) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника и установите сальник на распределительный вал.

Примечание:

Установите сальник, правильно его сориентировав.

Устанавливайте сальник до упора в расточку головки блока.

р) Нанесите герметик на контактную поверхность передней крышки, как показано на рисунке.



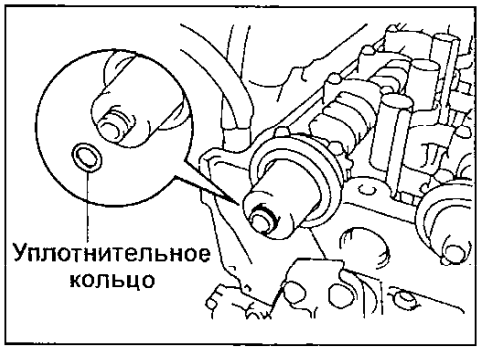
Установите переднюю крышку и затяните болты крепления за 3-4 прохода (окончательный МЗ = 17,5 Н·м).

Примечание:

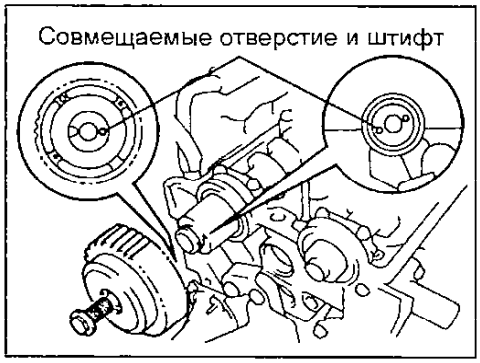
- Установите переднюю крышку не позже пяти минут после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть снят и нанесен свежий.

- Не запускайте двигатель в течение двух часов после установки крышки.

с) Нанесите моторное масло на новое уплотнительное кольцо и установите кольцо в канавку распределительного вала.



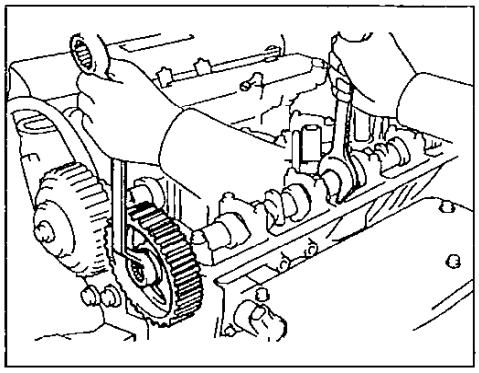
т) Аккуратно, чтобы не повредить уплотнительное кольцо, установите зубчатый шкив (с механизмом VVT в сборе), совместив штифт распредвала с отверстием в шкиве.



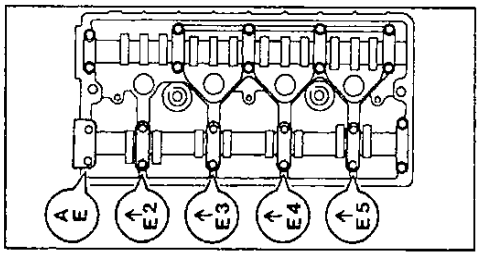
у) Удерживая распределительный вал впускных клапанов за шестигранную часть, затяните болт крепления зубчатого шкива (МЗ = 60 Н·м).

5.4. Регулировка тепловых зазоров в выпускных клапанах производится аналогичным образом с учетом следующего:

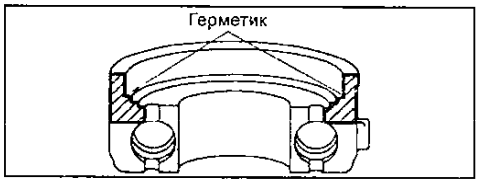
- Перед тем как отвернуть болт крепления зубчатого шкива, снимите распределитель зажигания.
- Удерживайте распределительный вал выпускных клапанов за шестигранную часть, показанную на рисунке.



- Установите крышки подшипников, начиная с первой, в соответствии с метками (см. рисунок).



- Нанесите герметик на контактную поверхность передней крышки, как показано на рисунке.



- После того как затянули болт крепления зубчатого шкива, установите распределитель зажигания и закрепите его.

5.5. Проверьте тепловой зазор в клапанах.

5.6. Установите ремень ГРМ.

6. *(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)* Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах.

Примечания:

- В данных двигателях для регулировки теплового зазора в клапанах требуется демонтаж распределительных валов.

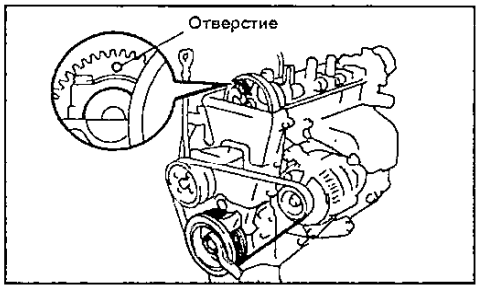
- Поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то при демонтаже вала его следует удерживать в горизонтальном положении. в противном случае возможно повреждение посадочного места упорной шайбы распределительного вала в головке блока цилиндров, что может вызвать заедание или поломку распределительного вала. Аналогичные требования необходимо соблюдать и при установке распределительных валов.

- Способы регулировки зазора впускных и выпускных клапанов несколько отличаются друг от друга.

6.1. Отрегулируйте тепловые зазоры во впускных клапанах.

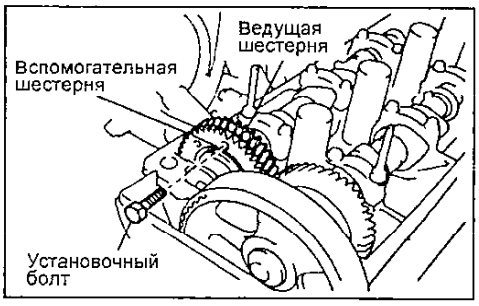
6.1.1. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните шкив коленчатого вала таким образом, чтобы отверстие во вспомогательной шестерне (по которому вспомогательная шестерня устанавливается на ведущую шестерню распределительного вала) оказалось наверху; это позволяет кулачкам 1-го и 3-го цилиндров в одинаковой степени надавить на толкатели соответствующих клапанов.



б) Отверните 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.

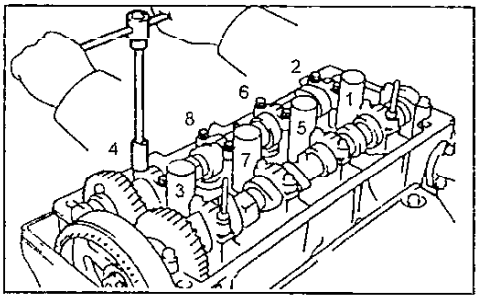
в) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала к ведущей шестерне при помощи установочного болта.



Рекомендуемые размеры установочного болта: диаметр - 6 мм, шаг резьбы - 1,0 мм, длина - 16 - 20 мм.

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что усилие скручивания, передаваемое на вспомогательную шестерню от пружины, снимается вышеприведенной операцией.

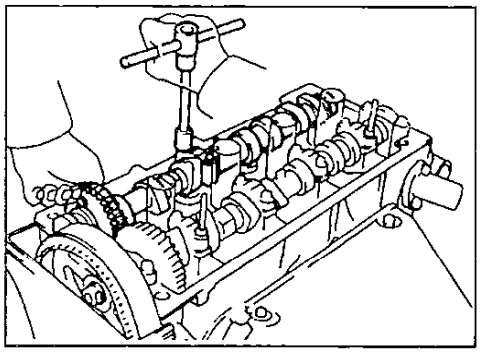
г) Равномерно отпустите и снимите 8 болтов крышек подшипников распределительного вала за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке. Затем снимите крышки подшипников и распределительный вал.



Внимание:

- Если распределительный вал не снимается при выполнении указанных операций, вновь установите крышку подшипника №3 и затяните ее двумя болтами.

- После этого последовательно отпустите и выверните болты, одновременно стараясь вытянуть распределительный вал за шестерню.



- Не пытайтесь снять распределительный вал, прилагая большие усилия или с помощью дополнительных рычагов и приспособлений.

6.1.2. Удалите регулировочную шайбу с помощью небольшой отвертки.

6.1.3. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающий зазор в соответствии с техническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый тепловой зазор в клапанах:

Для впускных клапанов.....N = T + (A – 0,20) мм.

где N - толщина новой шайбы. T - толщина снятой (отработавшей) шайбы. A - измеренный зазор в данном клапане.

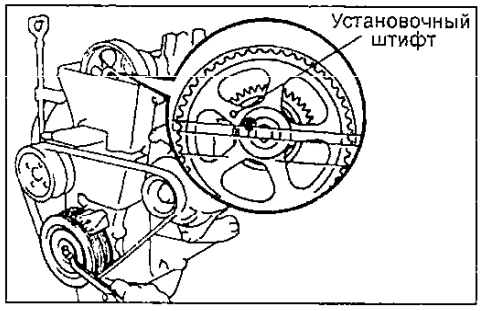
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

6.1.4. Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.

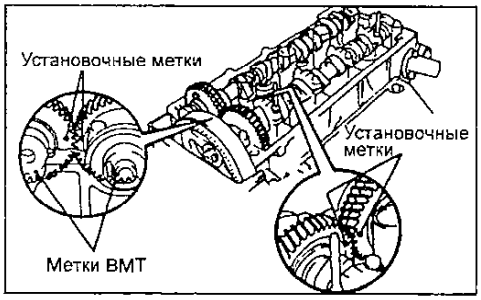
6.1.5. Установите распределительный вал впускных клапанов.

а) Проверните шкив коленчатого вала и установите распределительный вал выпускных клапанов в такое положение, чтобы его установочный штифт был выше среза головки блока цилиндров.



б) Нанесите консистентную смазку на упорные поверхности распределительного вала.

в) Соедините шестерню распределительного вала впускных клапанов с шестерней распределительного вала выпускных клапанов, совместив установочные метки обеих шестерен.



Внимание: необходимо отличать установочные метки от меток ВМТ и не использовать последние в этом случае.

г) После этого заведите распределительный вал в постели подшипников, сохраняя зацепление шестерен.

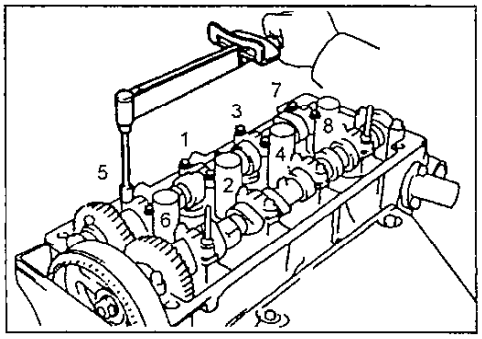
Внимание: такое положение распределительного вала позволяет кулачкам первого и третьего цилиндров равномерно нажать на толкатели соответствующих клапанов.

д) Установите на место четыре крышки подшипников распределительного вала.

е) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек подшипников распределительного вала.

ж) Установите и равномерно затяните 8 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в указанной последовательности.

Момент затяжки.....13 Н·м



з) Снимите установочный болт.

и) Установите крышку 1-го подшипника меткой ("стрелка") вперед.

Внимание: если крышка 1-го подшипника не встает на место, то с помощью отвертки переместите распределительный вал назад.

к) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крышек подшипников распределительного вала.

л) Установите и равномерно затяните 2 болта крышки переднего подшипника за несколько проходов.

Момент затяжки.....13 Н·м

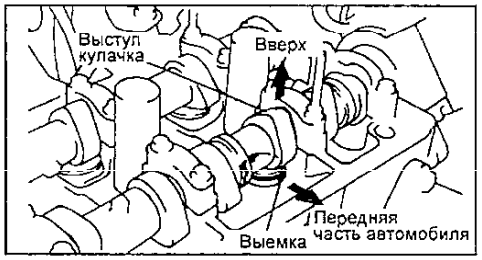
6.1.6. Проверьте зазоры в клапанах.

6.2. Отрегулируйте тепловые зазоры в выпускных клапанах.

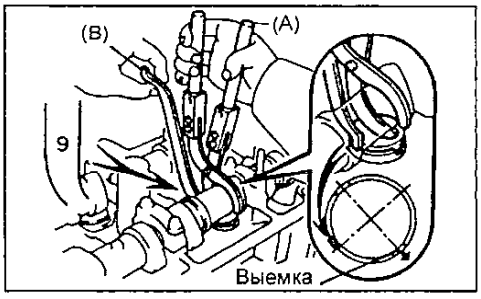
6.2.1. Снимите регулировочные шайбы.

а) Поверните коленчатый вал таким образом, чтобы выступ кулачка регулируемого клапана был ориентирован вверх.

б) Расположите выемку толкателя клапана по направлению к передней части автомобиля.

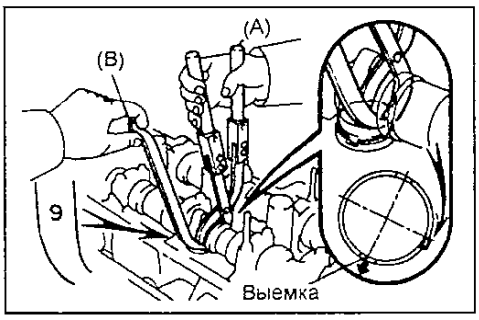


в) Используя приспособление (А), нажмите на толкатель и установите приспособление (В) между кулачковым валом и толкателем. После этого снимите приспособление (А).



Внимание:

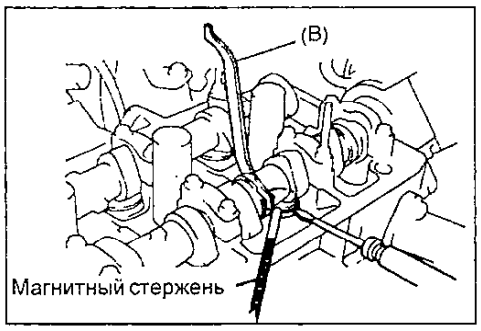
- Введите приспособление (В) под небольшим углом со стороны, обозначенной цифрой "9", как показано на рисунке. При этом выемка должна находиться в положении, показанном на рисунке.



- Приспособление (В) не следует вводить слишком глубоко, чтобы не защемить регулировочную шайбу. Для предотвращения заклинивания вводите приспособление плавно со стороны распределительного вала впускных клапанов, как показано на рисунке.

- Профиль кулачка затрудняет установку приспособления (В) под 3-м кулачком со стороны распределительного вала впускных клапанов. Для замены этой регулировочной шайбы приспособление (В) следует установить со стороны выпускных клапанов.

г) Удалите регулировочную шайбу небольшой отверткой и магнитным стержнем.



6.2.2. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающий зазор в соответствии с техническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый тепловой зазор в клапанах:

Для выпускных клапанов.....N = T + (A – 0,30) мм

где N - толщина новой шайбы. T - толщина снятой (отработавшей) шайбы. A - измеренный зазор в данном клапане.

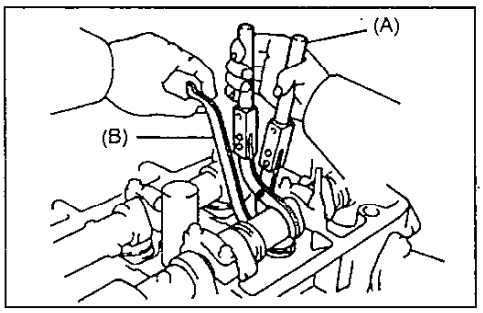
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм с интервалом 0,05 мм.

6.2.3. Установите новую регулировочную шайбу.

а) Установите шайбу на толкатель клапана.

б) Приспособлением (А) нажмите на толкатель и удалите приспособление (В).



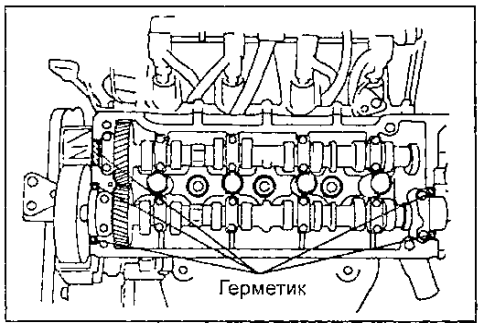
6.2.4. Проверьте тепловой зазор в клапанах.

7. Установите крышку головки блока цилиндров.

(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)

а) Удалите старый герметик.

б) Нанесите слой свежего герметика в места, показанные на рисунке.

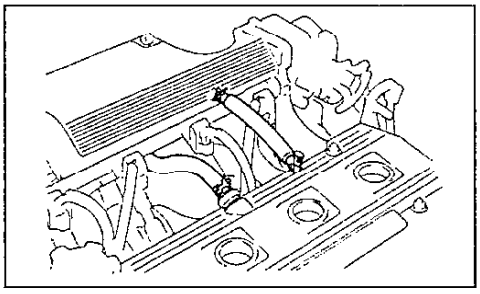


в) Установите прокладку под крышку головки блока цилиндров.

г) Установите крышку головки блока, закрепив ее 4-мя гайками, установленными на уплотняющие шайбы.

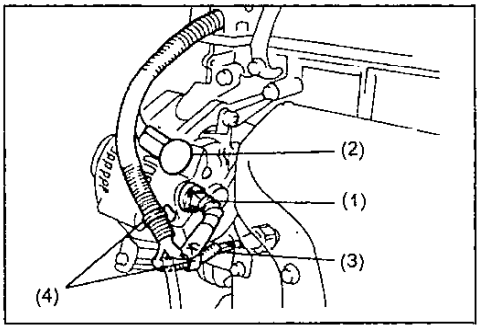
Момент затяжки гаек.....6 Н·м

д) Подсоедините 2 шланга системы принудительной вентиляции картера к крышке клапанного механизма.



е) Установите электропроводку двигателя и её защитный кожух, закрепив их двумя болтами.

ж) Подсоедините следующие провода и зажимы: разъем генератора (1), провод генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два хомута (4).

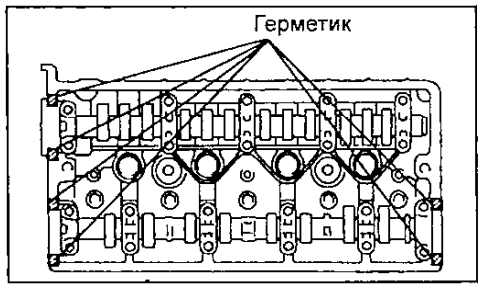


з) Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

(4A-GE)

г) Очистите контактную поверхность головки блока цилиндров и крышки.

б) Нанесите герметик, как показано на рисунке.



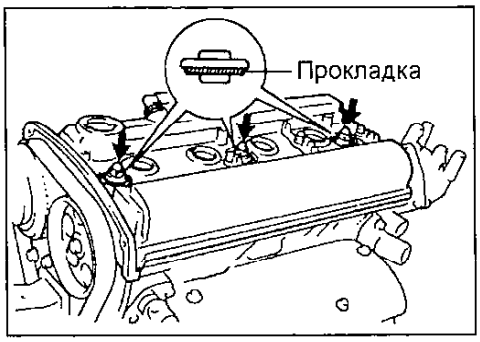
в) Установите крышку головки блока цилиндров, шайбы и затяните колпачковые гайки (МЗ = 8 Н·м).

Примечание:

- Установите крышку не позже пяти минут после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть снят и нанесен свежий.

- Не запускайте двигатель в течение двух часов после установки крышки.

- Правильно сориентируйте шайбы при установке (см. рисунок).



г) Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

д) Установите защитную крышку высоковольтных проводов системы зажигания.

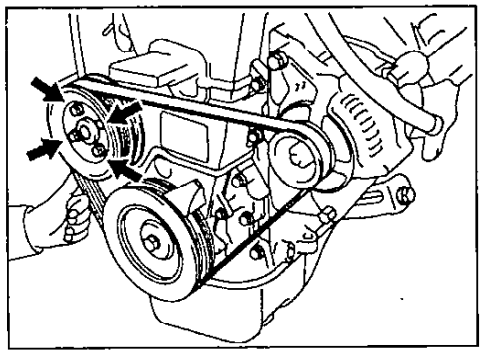
е) Установите защитную крышку №3 ремня ГРМ.

Ремень привода ГРМ

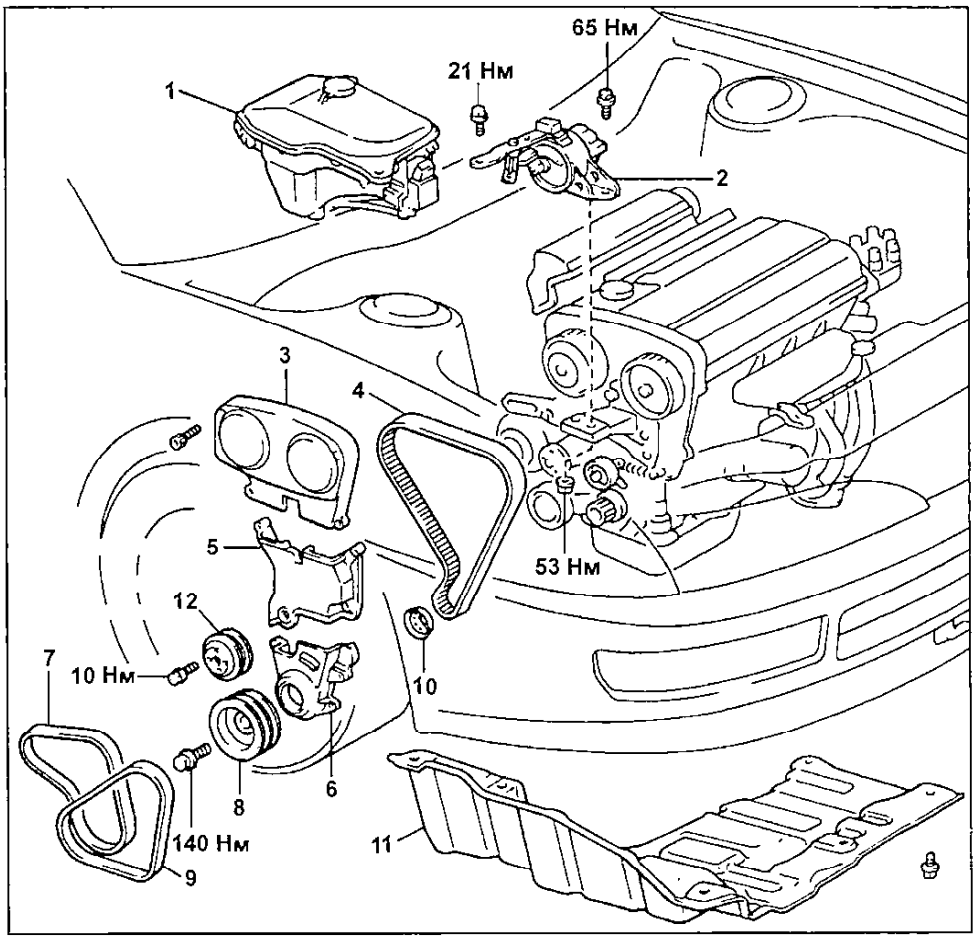
Снятие ремня ГРМ

1. Снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

а) Отпустите 4 болта крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

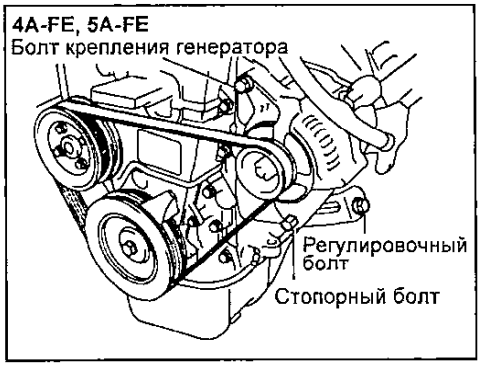


б) Ослабьте болт крепления генератора и регулировочный болт-фиксатор.



Снятие и установка ремня ГРМ (4A-GE). 1 - бачок омывателя, 2 - правая опора крепления двигателя, 3 - защитная крышка №3 ремня ГРМ, 4 - зубчатый ремень привода ГРМ (ремень ГРМ), 5 - защитная крышка №2 ремня ГРМ, 6 - защитная крышка №1 ремня ГРМ, 7 - ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 8 - шкив коленчатого вала (шкив привода генератора и насоса охлаждающей жидкости), 9 - ремень привода насоса усилителя рулевого управления, 10 - направляющая ремня ГРМ, 11 - правый кожух защиты двигателя, 12 - шкив насоса охлаждающей жидкости.

в) Освободите регулировочный болт и снимите ремень привода генервтора и насоса охлаждающей жидкости.



г) Выверните 4 болта крепления и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

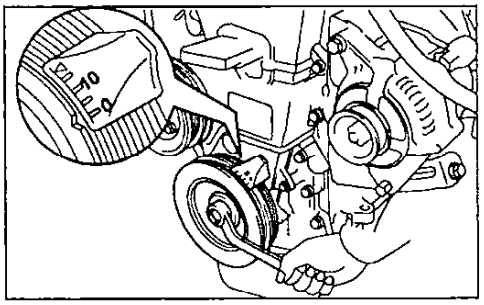
2. Выверните свечи зажигания, предварительно отсоединив высоковольтные провода, удерживая их только за резиновые чехлы.

3. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. параграф "2" раздела "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

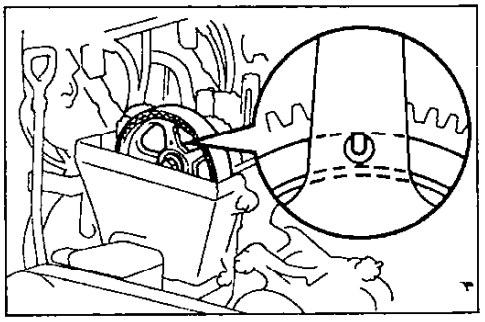
4. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.

(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)

а) Проверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.



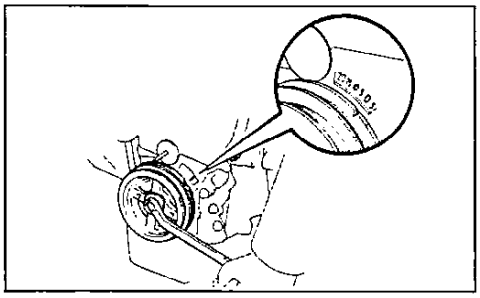
б) Убедитесь, что отверстие в шкиве привода распределительного вала совместилось с меткой на крышке его подшипника.



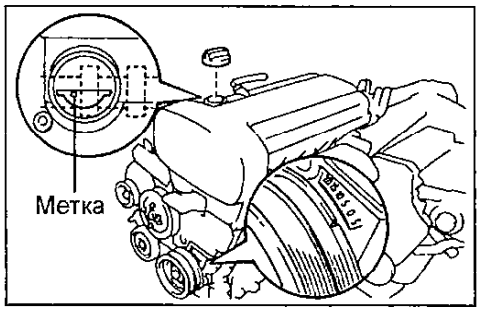
В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).

(4A-GE)

а) Проверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.



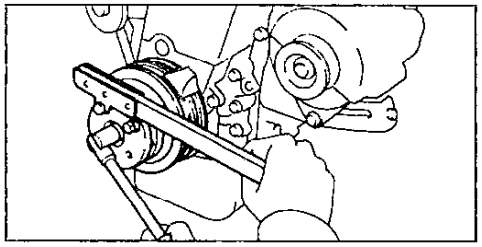
б) Снимите крышку маслозаливной горловины и убедитесь, что Вы можете видеть метку (выемку) на распределительном валу.



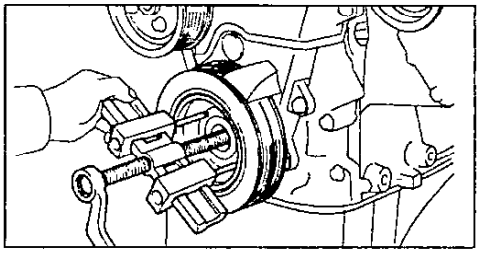
В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).

5. Снимите шкив коленчатого вала.

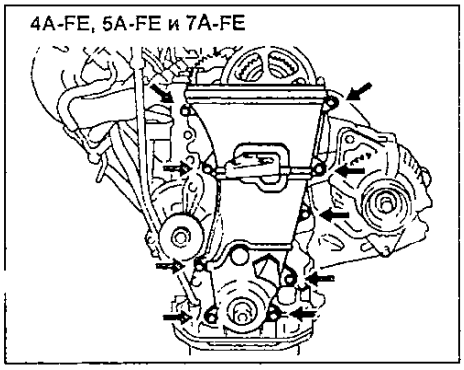
а) Используя подходящее приспособление, отверните фиксирующий болт шкива.

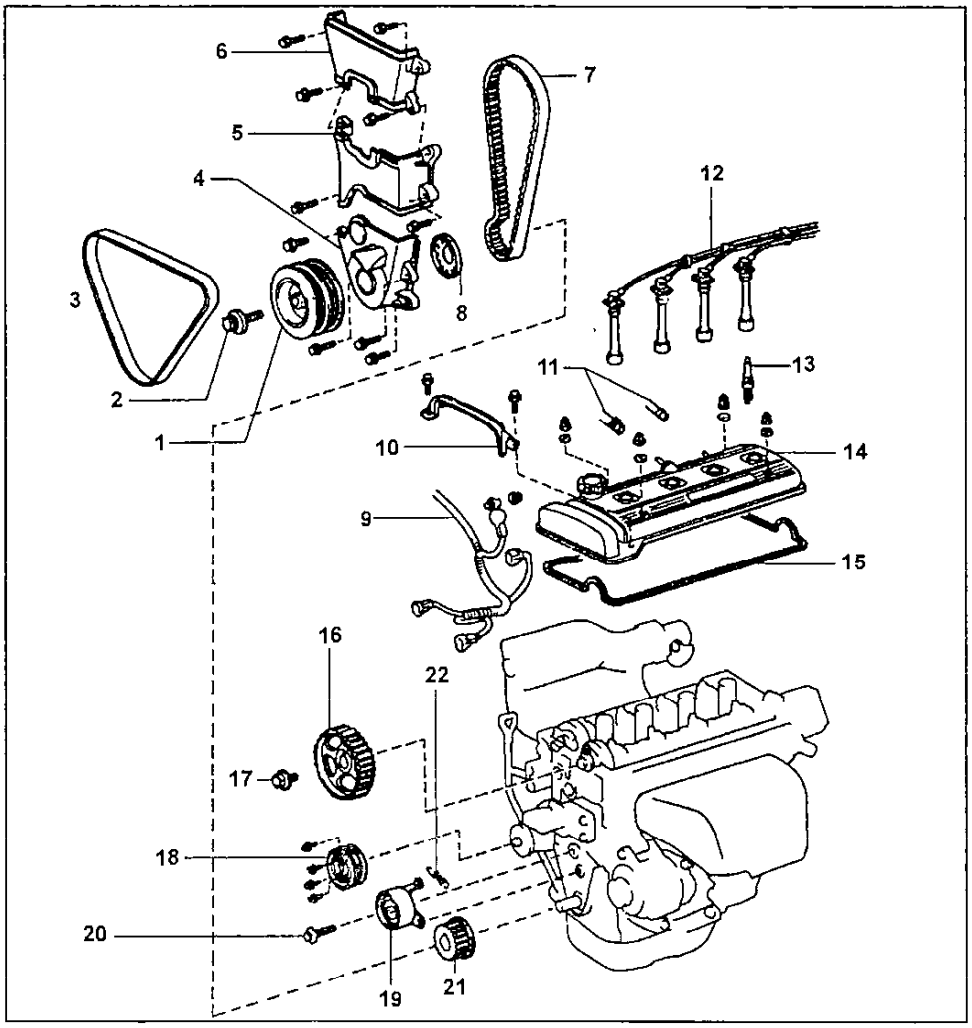


б) С помощью съемника снимите (спрессуйте) шкив коленчатого вала.

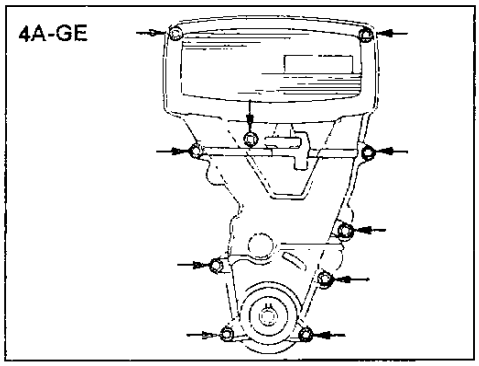


6. Снимите защитные крышки ремня привода ГРМ.

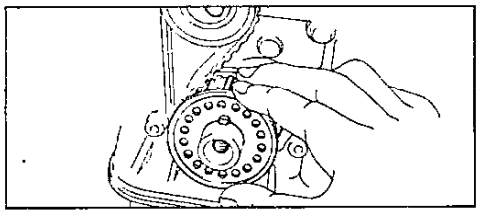




Снятие и установка ремня ГРМ (4A-FE, 5A-FE и 7A-FE). 1 - шкив коленчатого вала (шкив привода генератора и насоса охлаждающей жидкости), 2 - болт крепления шкива коленчатого вала (МЗ = 118 Н·м), 3 - ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 4 - защитная крышка №1 ремня ГРМ, 5 - защитная крышка №2 ремня ГРМ, 6 - защитная крышка №3 ремня ГРМ, 7 - зубчатый ремень привода ГРМ (ремень ГРМ), 8 - направляющая ремня ГРМ, 9 - электропроводка двигателя, 10 - защитный экран (защитная накладка) электропроводки двигателя, 11 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 12 - провода высокого напряжения, 13 - свеча зажигания, 14 - крышка головки блока цилиндров, 15 - прокладка, 16 - зубчатый шкив распределительного вала, 17 - болт крепления зубчатого шкива распределительного вала (МЗ = 59 Н·м), 18 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 19 - натяжной ролик ремня ГРМ, 20 - болт крепления натяжного ролика ремня ГРМ (МЗ = 37 Н·м), 21 - зубчатый шкив коленчатого вала, 22 - пружина натяжного ролика.

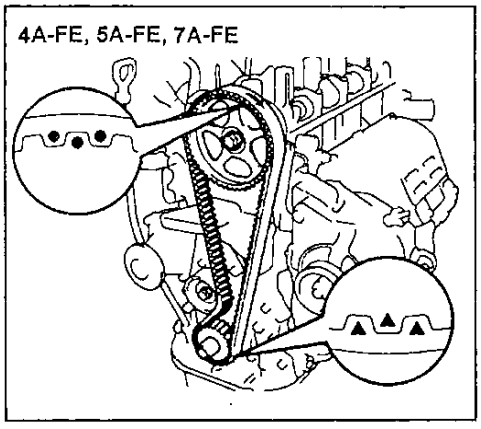


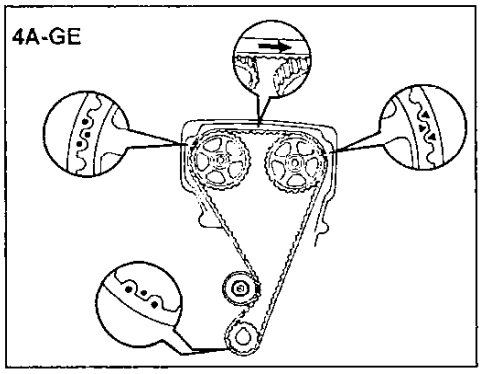
7. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



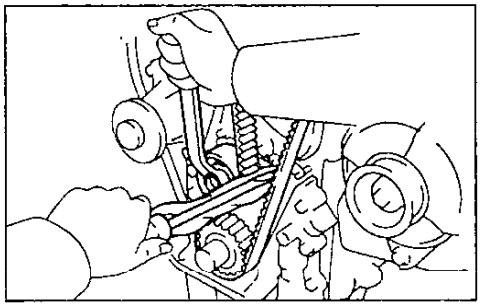
8. Снимитв ремень привода ГРМ.

Внимание: в случае повторного использования ремня нарисуйте стрелку направления движения ремня (в сторону вращения коленчатого вала двигателя) и сделайте метки на ремне и шкивах, как показано на рисунках.





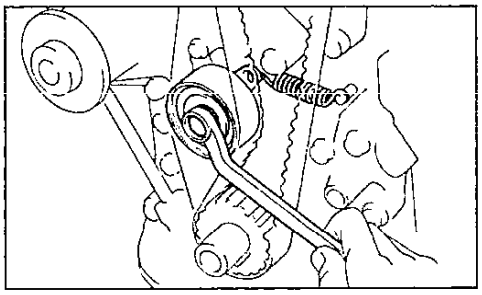
а) *(Все двигатели, кроме 4A-GE с гидронатяжителем)*
Ослабьте болт крепления натяжного ролика, переместите его до упора влево и затем временно зафиксируйте его в этом положении тем же болтом крепления.



б) Снимите ремень привода ГРМ.
(4A-GE с гидронатяжителем)
а) Отверните гайки (болты) и снимите гидронатяжитель ремня привода ГРМ.
б) Снимите ремень привода ГРМ.

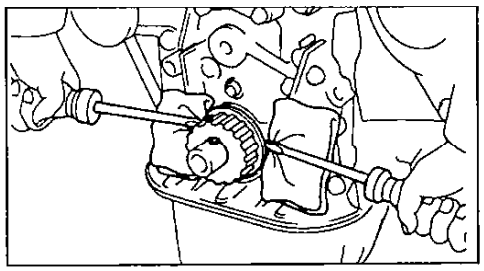
Внимание: при снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов.

9. *(Все двигатели, кроме 4A-GE с гидронатяжителем)*
Снимите натяжной ролик и натяжную пружину, вывернув полностью болт крепления натяжного ролика.

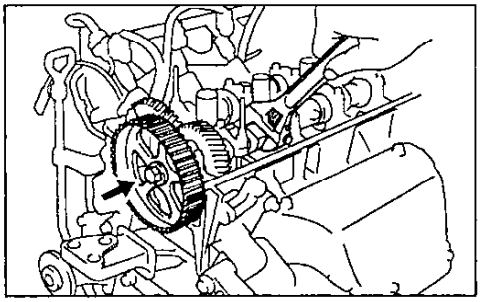


10. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. В случае затруднений используйте 2 отвертки.

Внимание: для предотвращения повреждения элементов блока цилиндров подложите ветошь, как показано на рисунке.



11. При необходимости снимите зубчатый шкив привода распределительного вала.
(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)
Удерживая распределительный вал от проворачивания, установив разводной ключ на шестигранную его часть, отверните фиксирующий болт и снимите шкив.



Внимание: при выполнении этой операции не повредите разводным ключом головку блока.
(4A-GE)
См. соответствующие процедуры раздела "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах".

Проверка состояния элементов привода ГРМ

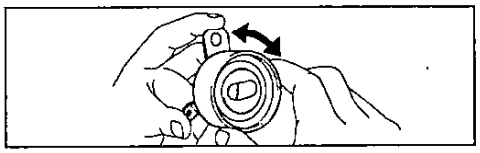
1. Проверьте зубчатый ремень привода ГРМ.

Внимание:
- *Ремень нельзя сгибать, скручивать или выворачивать внутренней стороной наружу.*
- *Ремень не должен контактировать с маслом, водой или паром.*
- *Нельзя использовать натяжение ремня при отворачивании или заворачивании фиксирующего болта шкива распределительного вала.*

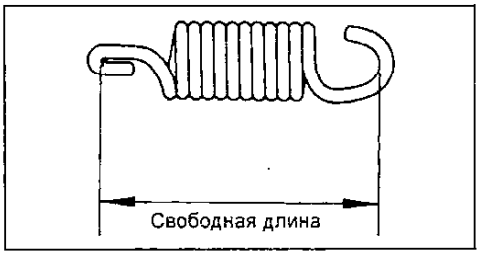
При наличии ниже перечисленных дефектов проверьте их возможные причины.
а) При преждевременном расслоении или обрыве ремня проверьте правильность установки ремня и его защитных крышек.
б) При повреждении или поломке зубьев ремня проверьте крепление распределительного вала.
в) При значительном износе или повреждениях на наружной поверхности ремня проверьте наличие повреждений или вмятин на поверхности натяжного ролика.
г) При наличии износа или повреждений только одной стороны ремня проверьте состояние направляющей ремня и/или шкивов.
д) При наличии значительного износа зубьев ремня проверьте состояние защитных крышек, правильность установки прокладки и наличие посторонних предметов на зубьях шкивов.

При наличии отмеченных дефектов замените ремень привода ГРМ.

2. Убедитесь, что натяжной ролик вращается плавно, без заеданий. В противном случае замените ролик.



3. *(Все двигатели, кроме 4A-GE с гидронатяжителем)*
Проверьте пружину натяжного ролика. Измерьте длину пружины в свободном состоянии (см. рисунок), а также усилие, необходимое для заданной деформации (растяжки) пружины ("установочное" усилие).



Длина пружины в свободном состоянии:
4A-FE ..... 35,3 мм
5A-FE ..... 36,9 мм
7A-FE ..... 31,8 мм
4A-GE ..... 43,5 мм

Усилие, необходимое для увеличения длины пружины до "установочного" состояния:
4A-FE (43,6 мм) ..... 35 - 39 Н
5A-FE (43,6 мм) ..... 34 - 38 Н
7A-FE (37,6 мм) ..... 47,5 - 51,5 Н
4A-GE (50,2 мм) ..... 93 - 103 Н

Если длина пружины и/или "установочное" усилие не соответствуют техническим условиям, замените пружину.

4. *(4A-GE с гидронатяжителем)*
Проверьте уплотнение гидронатяжителя на отсутствие утечек смазки, а шток на отсутствие износа, трещин или царапин.

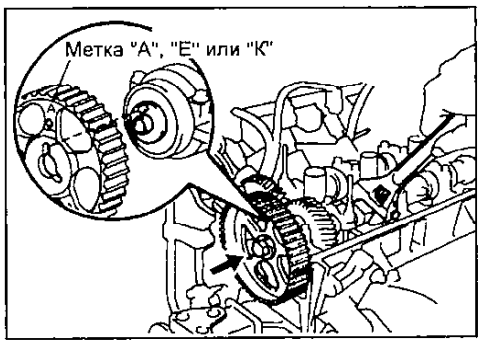
Примечание: незначительные следы смазки на уплотнении штока не свидетельствуют о неисправности гидронатяжителя.

Установка ремня ГРМ

Примечание: не допускайте попадания воды или масла на зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов и держите их в чистоте.

1. Установите зубчатый шкив распределительного вала (если был снят).
(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)
а) Совместите установочный штифт на носке распределительного вала с канавкой зубчатого шкива и установите шкив на распределительный вал.

Внимание: для 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE применяются 2 типа шкивов с одной или двумя канавками, в последнем случае установочный штифт на носке распределительного вала следует совмещать с канавкой, имеющей соответствующую метку ("A" - 4A-FE, "K" - 5A-FE, "E" - 7A-FE).



б) Временно установите болт крепления шкива.

в) Удерживая распределительный вал за его шестигранную часть разводным ключом, затяните болт крепления шкива распределительного вала (МЗ = 59 Н·м).

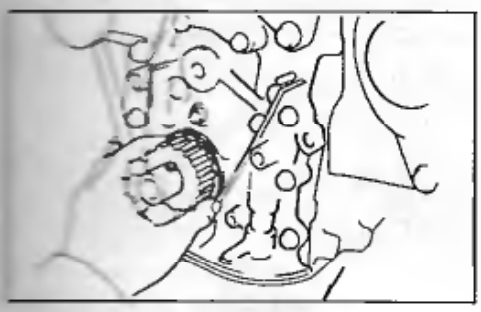
(4A-GE)

См. соответствующие процедуры раздела "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах".

2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).

а) Совместите шпонку на коленчатом валу со шпоночной канавкой зубчатого шкива.

б) Насадите шкив на носок коленчатого вала до упора, отбортовкой вовнутрь.



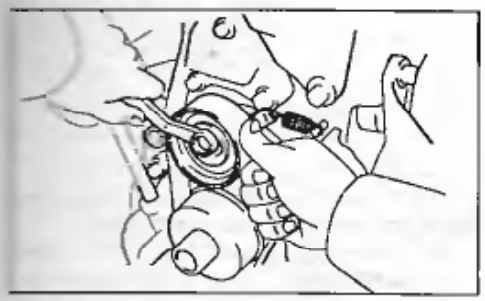
3. *(Все двигатели, кроме 4A-GE с гидронатяжителем)*

Временно установите натяжной ролик и натяжную пружину.

а) Закрепите ролик болтом, не затягивая последний.

б) Установите натяжную пружину.

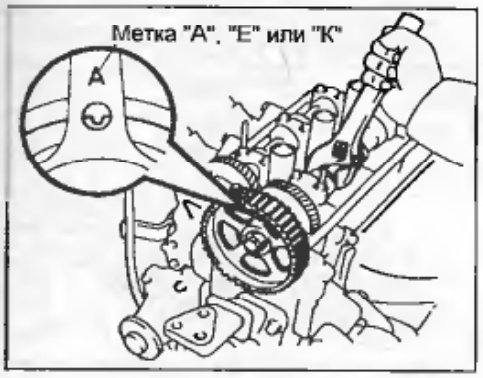
в) Оттяните ролик влево до упора и затяните болт.



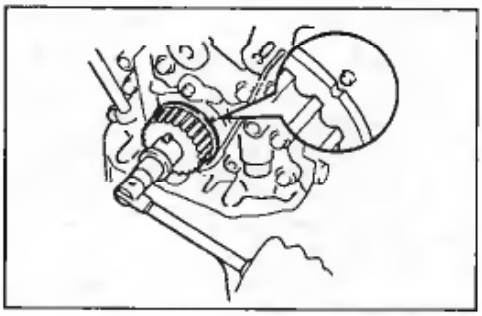
4. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в конце такта сжатия.

(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)

а) Установив разводной ключ на шестигранный участок распределительного вала, поверните его и совместите метку на крышке подшипника распределительного вала с центром отверстия, имеющего соответствующую метку ("А" - 4A-FE, "К" - 5A-FE, "Е" - 7A-FE).

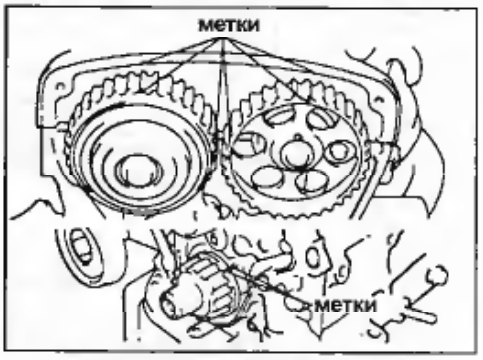


б) Используя болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала, поверните коленчатый вал и совместите синхронизирующие метки на зубчатом шкиве и на корпусе масляного насоса.



(4A-GE)

а) Убедитесь в совпадении меток на крышке головки блока и шкивах.



б) Убедитесь в совпадении меток на зубчатом шкиве коленчатого вала и на корпусе масляного насоса.

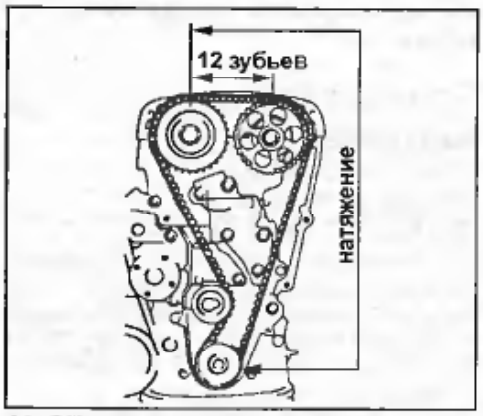
5. Установите зубчатый ремень ГРМ.

Примечание:

- Двигатель должен быть холодным.

- В случае повторного использования ремня совместите нанесенные ранее метки на шкивах и ремне и учитывайте направление вращения ремня.

Установите зубчатый ремень ГРМ, соблюдая метки и обеспечивая необходимое натяжение на участке между зубчатыми шкивами коленчатого и распределительного валов (4A-FE, 5A-FE и 7A-FE) или между зубчатым шкивом коленчатого вала и зубчатым шкивом распределительного вала впускных клапанов (4A-GE).



4A-GE.

(4A-GE с гидронатяжителем)

а) Убедитесь, что между метками на шкивах распределительных валов расположены 12 зубцов ремня.

б) Используя тиски или пресс, сожмите гидронатяжитель до совмещения отверстий в штоке и стенках цилиндра. Сжатие производите постепенно, нагрузка на шток не должна превышать 9,8 кН (1000 кг).

Примечание: если отверстие в штоке и цилиндре не совмещены, то в процессе запрессовки штока следует повернуть его для совмещения отверстий.

в) Используя торцевой шестигранный ключ, зафиксируйте шток.

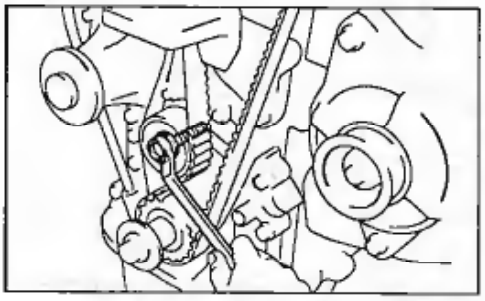
г) Установите гидронатяжитель и закрепите его гайками (болтами) (МЗ = 9,5 Н·м).

д) Снимите торцевой ключ, фиксирующий шток.

7. Проверьте правильность установки ремня (фазы газораспределения).

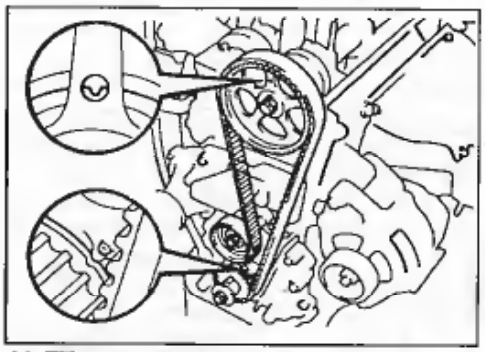
а) *(Все двигатели, кроме 4A-GE с гидронатяжителем)*

Медленно отпустите болт крепления натяжного ролика.

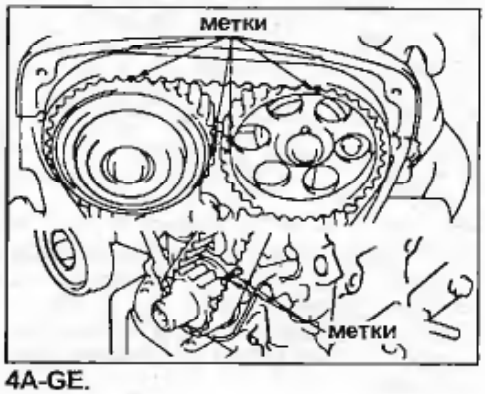


б) Медленно по часовой стрелке поверните коленчатый вал на 2 оборота от ВМТ до ВМТ, предварительно установив болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

в) Убедитесь, что синхронизирующие метки на каждом шкиве совпадают с соответствующими метками на корпусе масляного насоса (для шкива коленчатого вала), на крышке подшипника распределительного вала или на защитной крышке №4 ремня ГРМ (4A-GE), как показано на рисунках.



4A-FE, 5A-FE и 7A-FE.

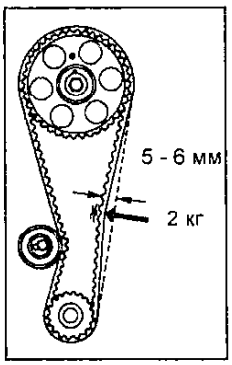


4A-GE.

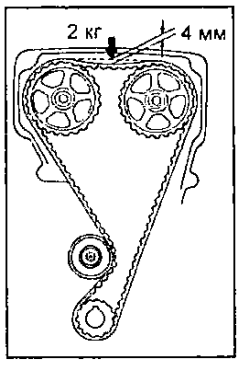
г) *(Все двигатели, кроме 4A-GE с гидронатяжителем)*
Затяните болт крепления натяжного ролика (МЗ = 37 Н·м).
е) Временно отверните болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

8. Проверьте натяжение зубчатого ремня.

Прогиб ремня ГРМ под действием усилия 20 Н в точках, указанных на рисунках, составляет:
4A-FE, 5A-FE и 7A-FE ..... 5 - 6 мм
4A-GE ..... 4 мм



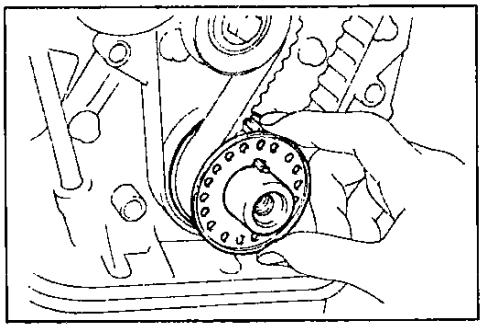
4A-FE, 5A-FE и 7A-FE.



4A-GE.

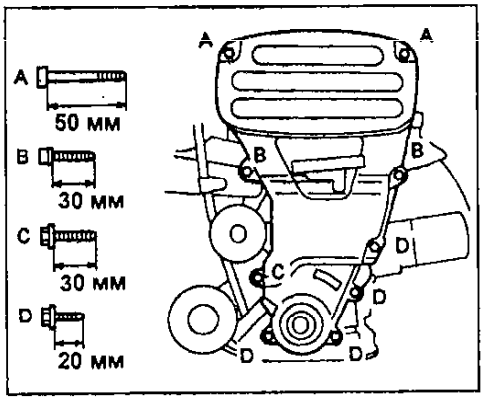
(Все двигатели, кроме 4A-GE с гидронатяжителем)
Если прогиб не соответствует техническим условиям, переставьте натяжной ролик.

9. Установите направляющую зубчатого ремня отбортовкой наружу, как показано на рисунке.



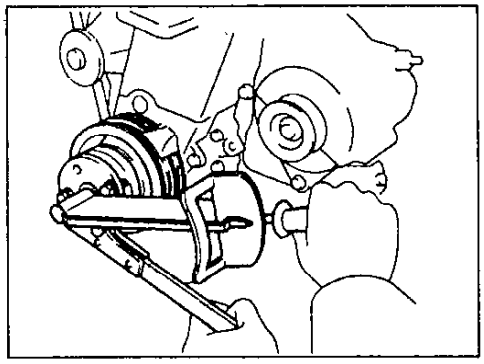
10. Установите защитные крышки №1, №2 и №3 ремня ГРМ (МЗ = 7,4 Н·м).

Примечание: для 4A-GE длина болтов защитных крышек №1, №2 и №3 ремня ГРМ различна, ее значение в мм указано на рисунке.

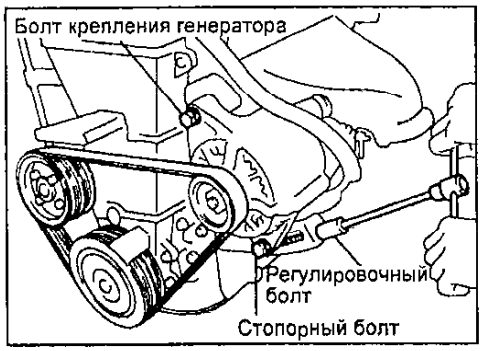


11. Установите шкив коленчатого вала (для привода генератора и насоса охлаждающей жидкости).
а) Совместите шпонку на коленчатом валу с пазом шкива и насадите шкив на вал.
б) Используя подходящее приспособление, заверните и затяните крепежный болт шкива коленчатого вала.

Момент затяжки:
4A-FE, 5A-FE и 7A-FE ..... 118 Н·м
4A-GE ..... 140 Н·м



12. Установите крышку головки блока цилиндров (см. параграф "7" раздела "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").
13. Установите свечи зажигания и подсоедините провода высокого напряжения.
14. Установите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.
а) Временно закрепите шкив насоса охлаждающей жидкости 4-мя болтами.
б) Наденьте ремень привода и закрепите регулировочный болт и болт крепления генератора. Стопорный болт регулировочного болта следует затягивать только после регулировки натяжения ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

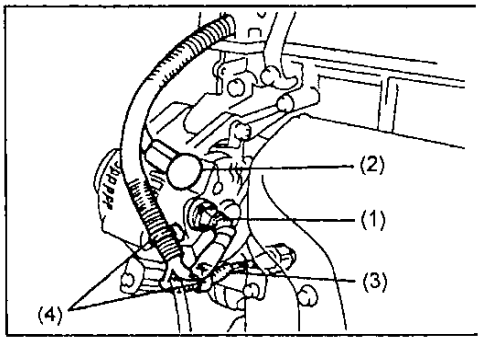


в) Затяните 4 болта шкива насоса.
15. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости (см. раздел "Проверка ремней привода навесных агрегатов").

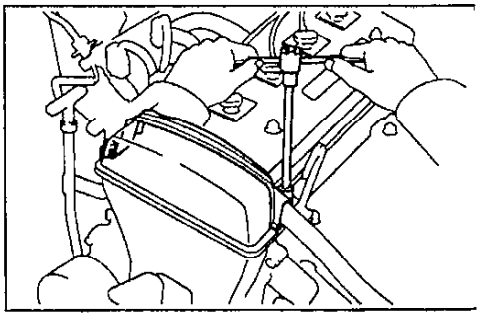
Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE

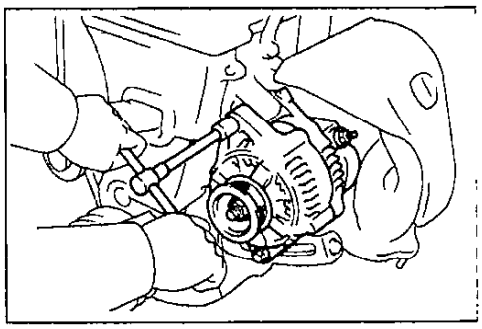
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.
4. Отсоедините электропроводку двигателя, предварительно отсоединив или сняв: разъем генератора (1), электропроводку генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два хомута электропроводки (4).



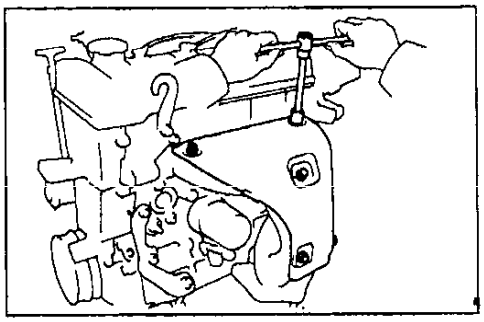
Затем снимите защитный чехол электропроводки двигателя и отсоедините электропроводку от головки блока цилиндров.



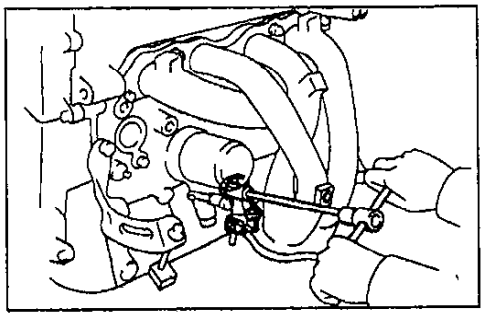
5. Снимите генератор, отвернув болт его крепления, гайку и регулировочный болт.

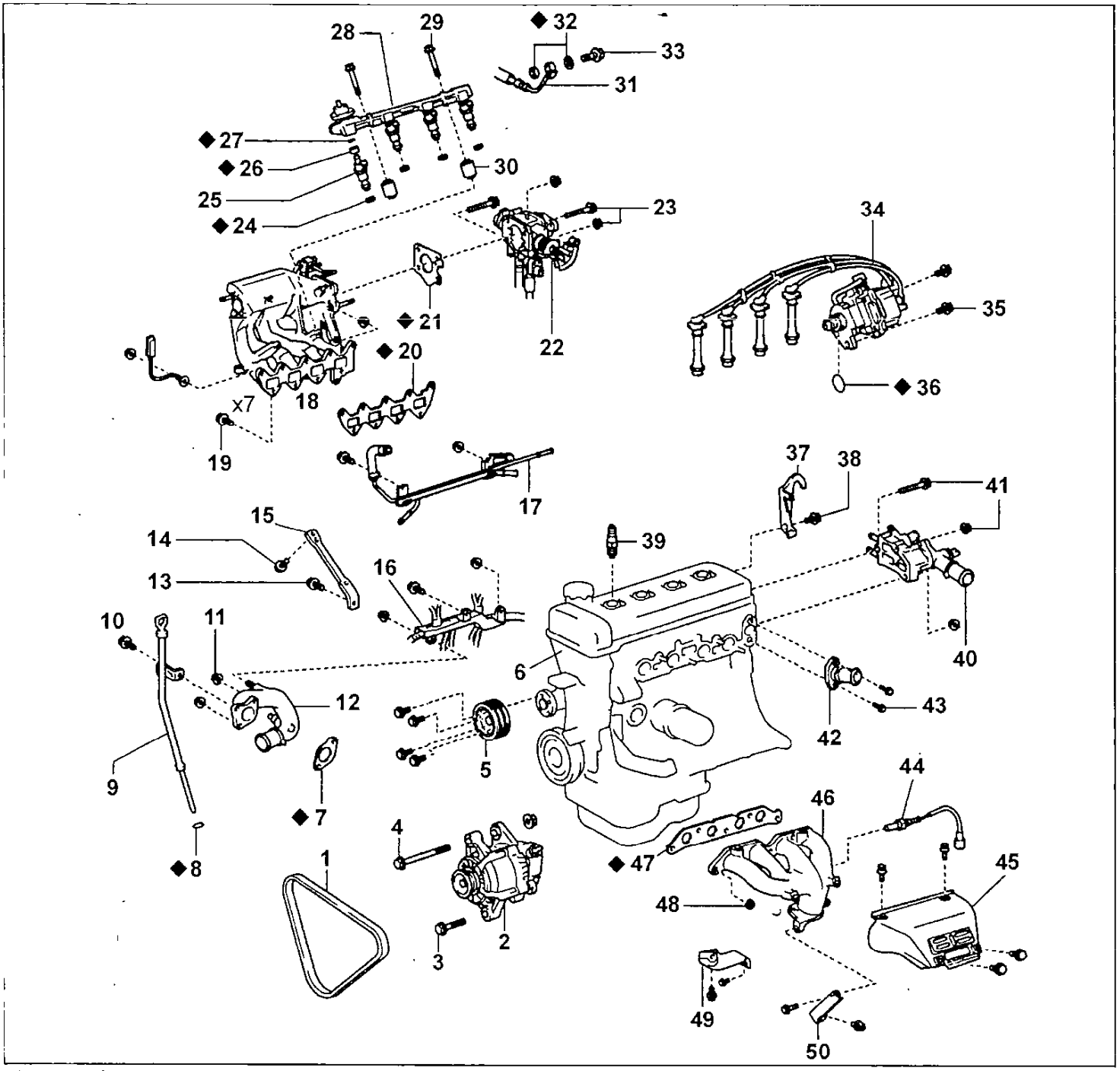


6. Снимите выпускной коллектор.
(4A-FE серийный вариант с трехкомпонентным нейтрализатором)
а) Отверните 3 болта, 2 гайки и снимите верхний теплозащитный кожух.



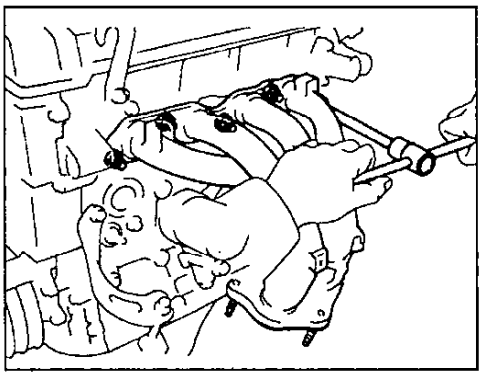
б) Отвернув 3 болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора.





Головка блока цилиндров (5A-FE). 1 - ремень привода генератора и жидкостного насоса, 2 - генератор, 3 - стопорный болт генератора (МЗ = 18 Н·м), 4 - болт крепления генератора (МЗ = 58 Н·м), 5 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 6 - блок цилиндров с головкой блока в сборе, 7 - прокладка входного патрубка №2 охлаждающей жидкости, 8 - уплотнительное кольцо маслоизмерительного щупа, 9 - маслоизмерительный щуп в сборе с направляющей, 10 - крепежный болт входного патрубка №2 охлаждающей жидкости, 11 - гайка крепления входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 12 - входной патрубок №2 охлаждающей жидкости, 13 - болт крепления опорной стойки впускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 14 - болт крепления опорной стойки впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 15 - опорная стойка впускного коллектора, 16 - электропроводка двигателя, 17 - трубка перепуска воздуха, 18 - впускной коллектор с камерой впуска воздуха (резонатором), 19 - болт крепления впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 20 - прокладка впускного коллектора, 21 - прокладка под корпус дроссельной заслонки, 22 - корпус дроссельной заслонки, 23 - болт крепления корпуса дроссельной заслонки, (МЗ = 22 Н·м), 24 - изолятор форсунки, 25 - форсунка, 26 - уплотнительная втулка форсунки, 27 - кольцевое уплотнение форсунки, 28 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 29 - болт крепления топливного коллектора (МЗ = 15 Н·м), 30 - проставка болта крепления коллектора форсунок, 31 - трубка подвода топлива к коллектору форсунок, 32 - прокладки трубки подвода топлива к топливному коллектору, 33 - перепускной (штуцерный) болт трубки подвода топлива к коллектору форсунок (МЗ = 29 Н·м), 34 - объединенный блок зажигания (датчик-распределитель зажигания с катушкой зажигания или блок бесконтактной системы зажигания) с высоковольтными проводами, 35 - болт крепления объединенного блока зажигания или блока бесконтактной системы зажигания (МЗ = 20 Н·м), 36 - уплотнительное кольцо корпуса датчика-распределителя зажигания, 37 - транспортировочный крюк (рым) двигателя, 38 - болт крепления рыма (МЗ = 20 Н·м), 39 - свеча зажигания, 40 -корпус термостата, 41 - болт и гайка крепления корпуса термостата к головке блока цилиндров (МЗ = 20 Н·м), 42 - патрубок отвода охлаждающей жидкости от головки блока цилиндров, 43 - болт крепления патрубка отвода охлаждающей жидкости (МЗ = 20 Н·м), 44 - датчик кислорода, 45 - верхний теплоизолирующий экран выпускного коллектора, 46 - выпускной коллектор, 47 - прокладка выпускного коллектора, 48 - гайка крепления выпускного коллектора (МЗ = 34 Н·м), 49 - нижний теплозащитный экран выпускного коллектора, 50 - опорная стойка выпускного коллектора.

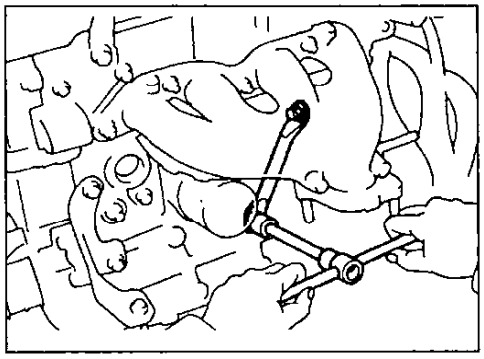
в) Отвернув 5 гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.



(4A-FE кроме серийного варианта с трехкомпонентным нейтрализатором и 5A-FE)

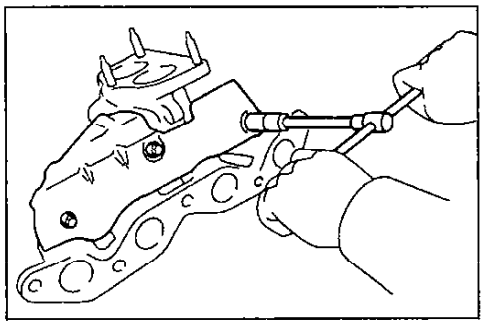
а) Отверните 4 болта и снимите верхний теплозащитный экран.

б) Отвернув 2 болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора.



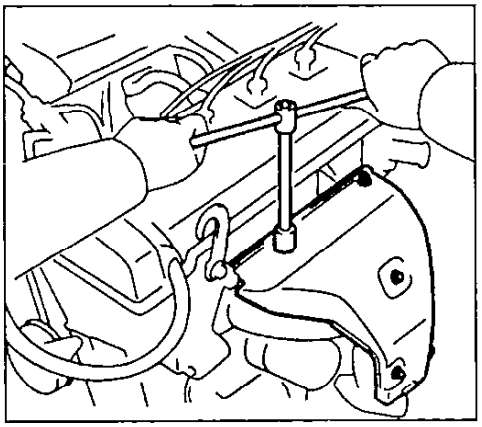
в) Отвернув 5 гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.

г) Отвернув 3 болта, снимите нижний теплозащитный экран с выпускного коллектора.

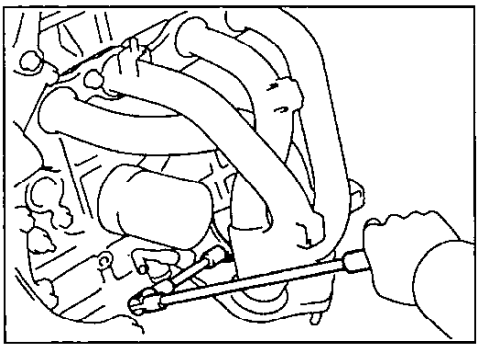


(7A-FE)

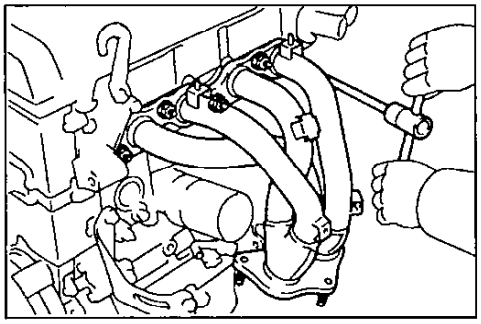
а) Отверните 3 болта, 2 гайки и снимите верхний теплозащитный экран.



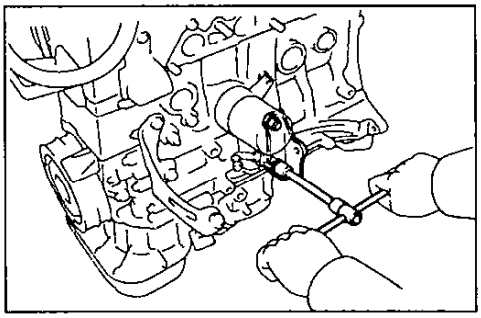
б) Отверните болт крепления опорной стойки к выпускному коллектору.



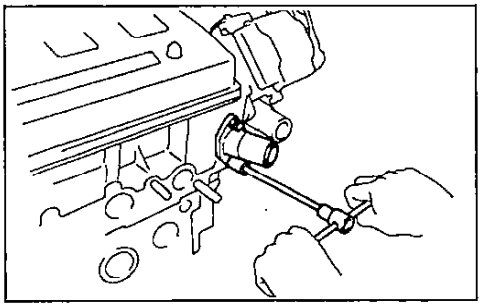
в) Отвернув 5 гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.



г) Отвернув 2 болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора.



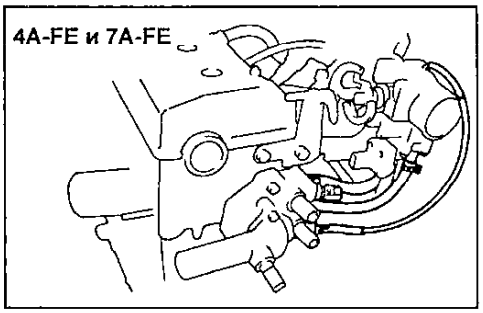
7. Снимите патрубок отвода охлаждающей жидкости, отвернув два болта крепления.

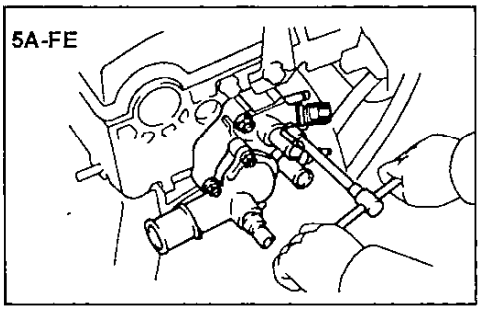


8. Снимите объединенный блок зажигания (датчик-распределитель зажигания с катушкой зажигания (блок бесконтактной системы зажигания)), предварительно сняв высоковольтные провода (удерживая их только за резиновые чехлы) и отвернув 2 гайки крепления датчика-распределителя.

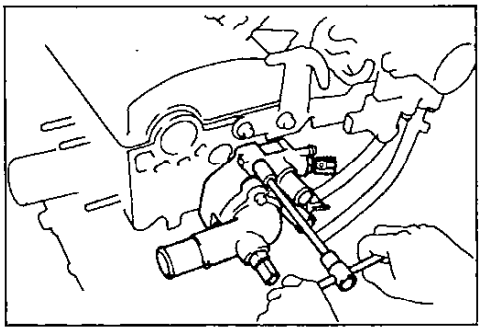
9. Снимите корпус патрубков подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.

а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и разъем сигнализатора повышения температуры охлаждающей жидкости (5A-FE), шланги перепуска охлаждающей жидкости и вакуумный шланг биметаллического электропневмоклапана системы улавливания паров топлива (4A-FE и 7A-FE).



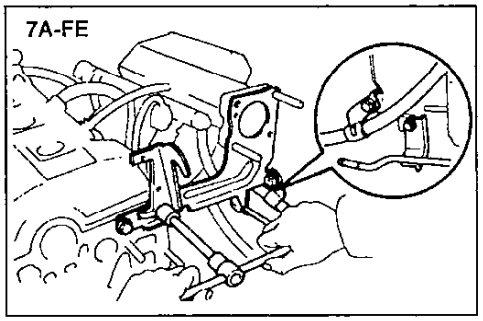


б) Отверните болт и 2 гайки и снимите корпус термостата.

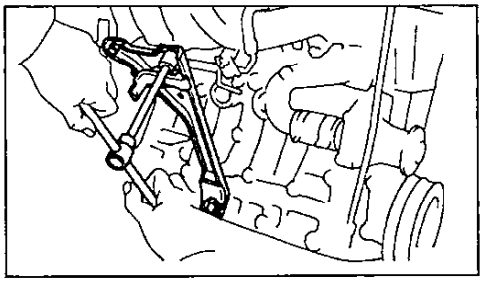


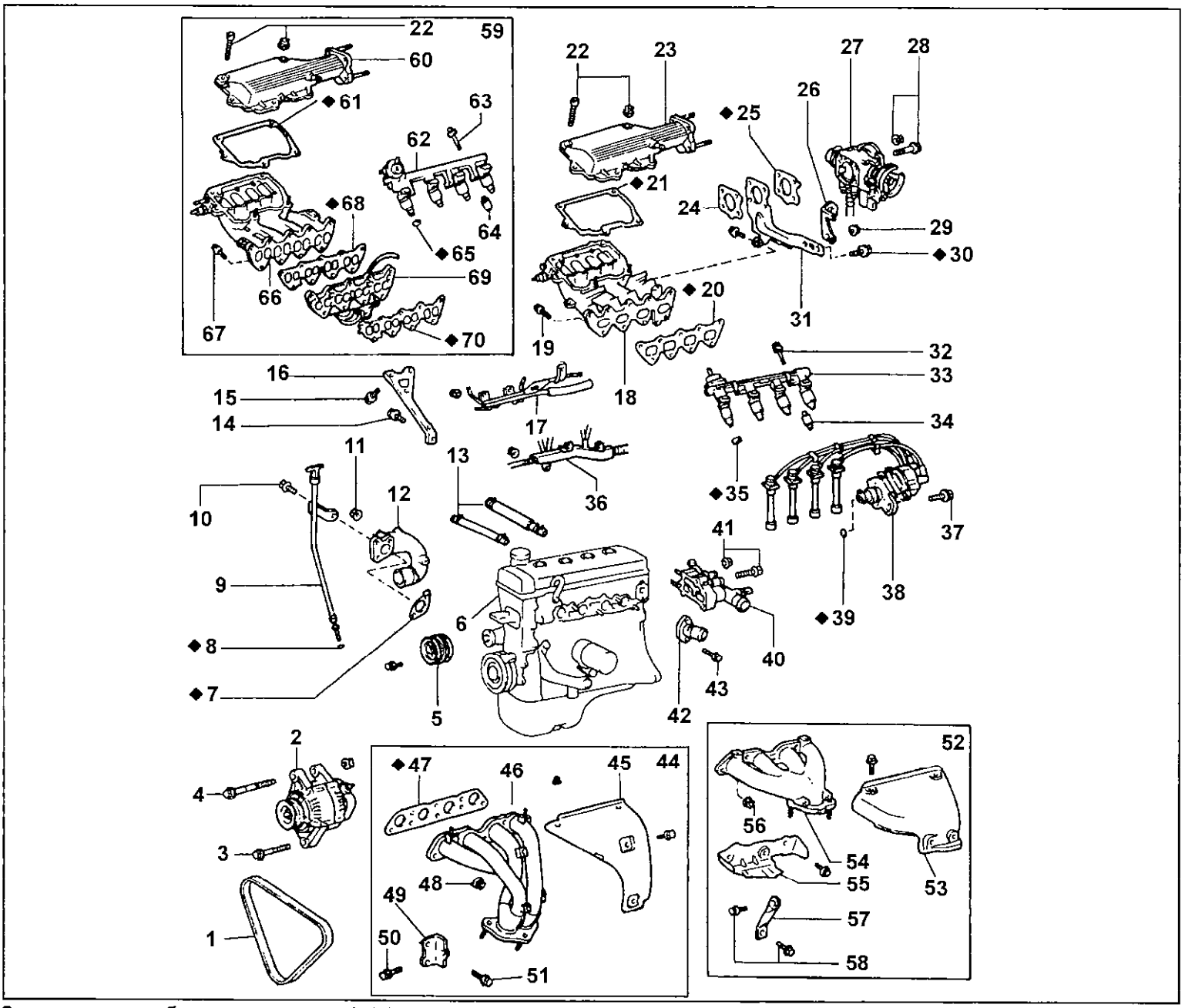
10. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система впрыска топлива").

11. Снимите транспортировочный крюк (рым) двигателя, предварительно отвернув болт (или болты) и отсоединив трубку перепуска воздуха и трубку подвода топлива. Затем, отвернув болт и гайку, снимите рым, опорную стойку камеры впуска воздуха (резонатора) и прокладку.



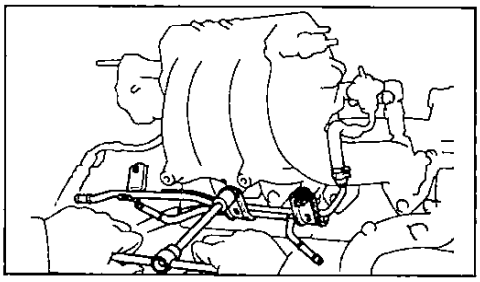
12. Снимите опорную стойку впускного коллектора, отвернув 3 болта (4A-FE и 7A-FE) или 2 болта (5A-FE).





Снятие головки блока цилиндров (4A-FE и 7A-FE). 1 - ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 2 - генератор, 3 - стопорный болт генератора (МЗ = 18 Н·м), 4 - болт крепления генератора (МЗ = 58 Н·м), 5 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 6 - блок цилиндров с головкой блока в сборе, 7 - прокладка входного патрубка №2 охлаждающей жидкости, 8 - уплотнительное кольцо маслоизмерительного щупа, 9 - маслоизмерительный щуп в сборе с направляющей, 10 - крепежный болт входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 9 Н·м), 11 - гайка крепления входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 12 - входной патрубок №2 охлаждающей жидкости, 13 - шланги системы вентиляции картера, 14 - болт крепления опорной стойки впускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 15 - болт крепления опорной стойки впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 16 - опорная стойка впускного коллектора, 17 - трубка перепуска воздуха, 18 - впускной коллектор, 19 - болт крепления впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 20 - прокладка впускного коллектора, 21 - прокладка крышки камеры впуска воздуха, 22 - болт крепления крышки камеры впуска воздуха, 23 - крышка камеры впуска воздуха, 24 - прокладка между фланцем входного патрубка камеры впуска воздуха и опорной стойкой камеры впуска воздуха, 25 - прокладка под корпус дроссельной заслонки, 26 - транспортировочный крюк (рым) двигателя, 27 - корпус дроссельной заслонки, 28 - болт крепления корпуса дроссельной заслонки (МЗ = 22 Н·м), 29 - гайка крепления рыма (МЗ = 28 Н·м), 30 - болт крепления опорной стойки камеры впуска воздуха (МЗ = 28 Н·м), 31 - опорная стойка камеры впуска воздуха, 32 - болт крепления топливного коллектора (МЗ = 15 Н·м), 33 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 34 - проставка болта крепления топливного коллектора, 35 - изолятор форсунки, 36 - электропроводка двигателя, 37 - болт крепления объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания) (МЗ = 20 Н·м), 38 - объединенный блок зажигания (датчик-распределитель зажигания с катушкой зажигания или блок бесконтактной системы зажигания) с высоковольтными проводами, 39 - уплотнительное кольцо корпуса датчика-распределителя зажигания, 40 - корпус термостата, 41 - болт крепления узла подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров (МЗ = 20 Н·м), 42 - патрубок отвода охлаждающей жидкости от головки блока цилиндров, 43 - болт крепления патрубка отвода охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 44 - детали выпускного коллектора для серийных двигателей с 3-х компонентным нейтрализатором отработавших газов, 45 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 46 - выпускной коллектор, 47 - прокладка выпускного коллектора, 48 - гайка крепления выпускного коллектора (МЗ = 34 Н·м), 49 - опорный кронштейн выпускного коллектора,50 - болт крепления опорного кронштейна выпускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 51 - болт крепления опорного кронштейна выпускного коллектора (МЗ = 59 Н·м), 52 - детали выпускного коллектора (для остальных двигателей), 53 - верхний теплоизолирующий экран выпускного коллектора, 54 - выпускной коллектор, 55 - нижний теплоизолирующий экран выпускного коллектора, 56 - гайка крепления выпускного коллектора (МЗ = 34 Н·м), 57 - опорная стойка выпускного коллектора, 58 - болты крепления опорной стойки выпускного коллектора (МЗ = 39 Н·м).

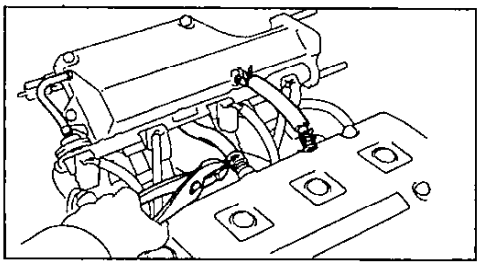
13. Снимите трубку перепуска воздуха, предварительно отсоединив трубку магистрали обратного слива топлива и отвернув болт и гайку.



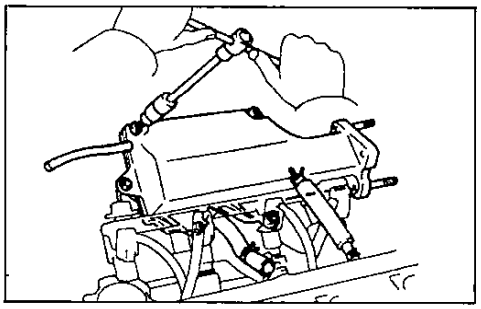
14. Отсоедините электропроводку двигателя от впускного коллектора, отвернув болт и 2 гайки.

15. *(4A-FE и 7A-FE)* Снимите крышку камеры впуска воздуха.

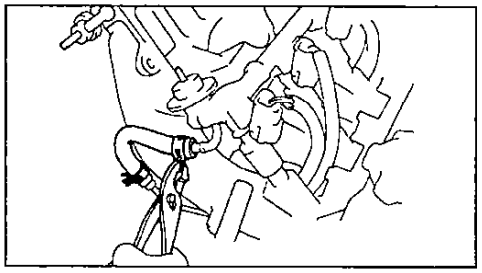
а) Отсоедините 2 шланга системы принудительной вентиляции картера и шланг передачи разрежения.



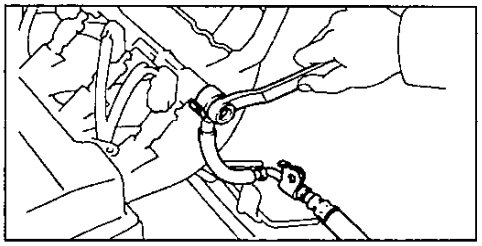
б) Используя ключ с внутренним шестигранником на 6 мм, отверните 3 болта, 2 гайки и снимите крышку камеры впуска воздуха и прокладку.

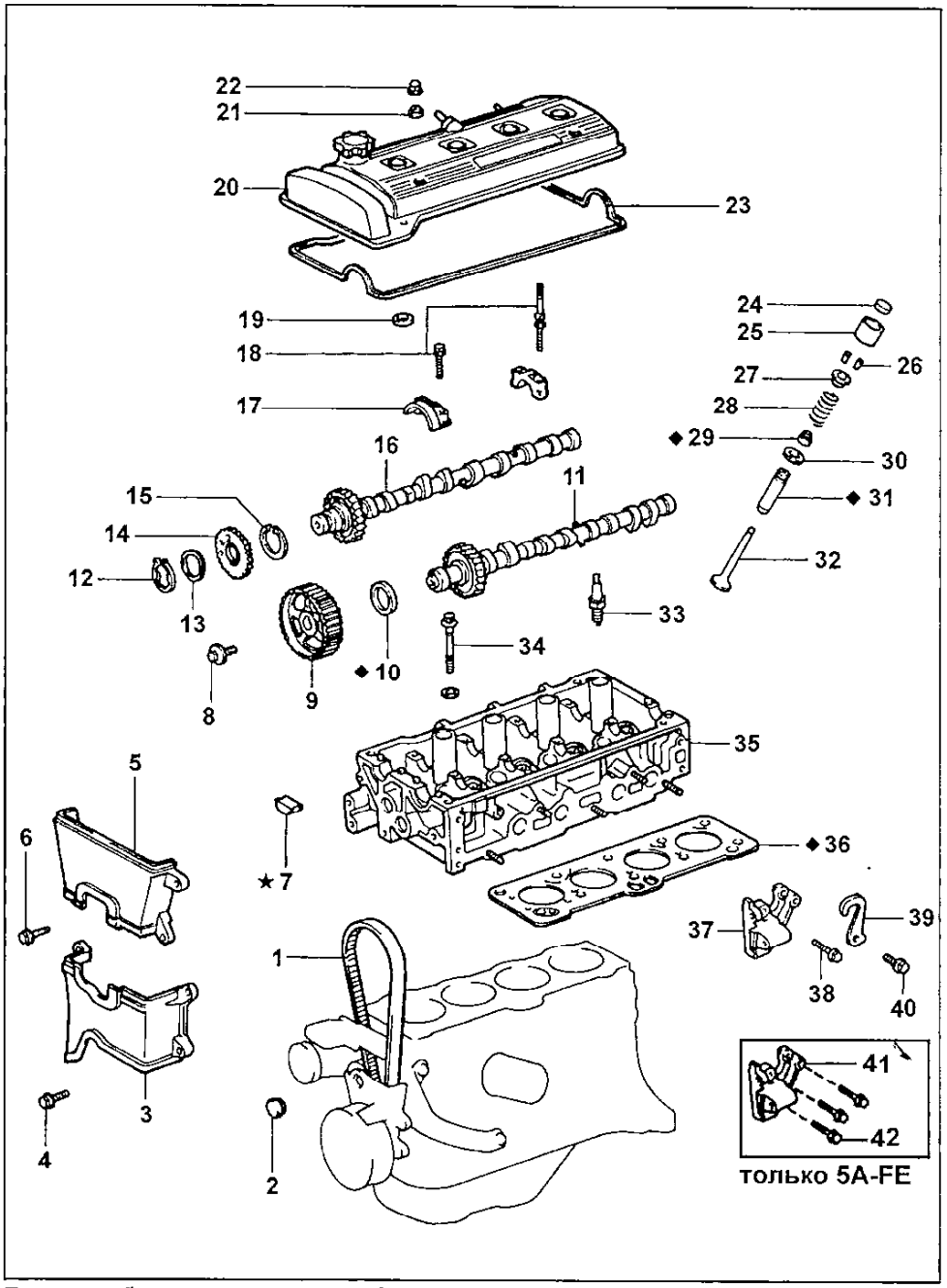


16. Отсоедините трубку магистрали обратного слива топлива от регулятора давления топлива.



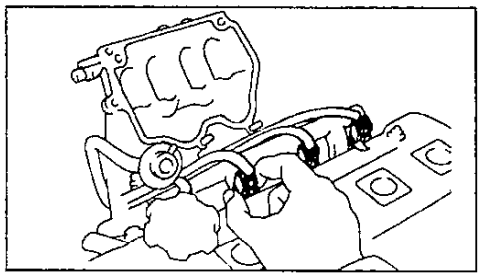
17. Отсоедините трубку подвода топлива от топливного коллектора, отвернув и сняв перепускной болт с прокладками.





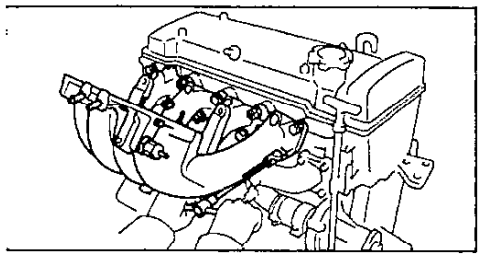
Головка блока цилиндров 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE (продолжение). 1 - ремень привода ГРМ, 2 - резиновая втулка, 3 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 4 - болт крепления крышки №2 ремня привода ГРМ (МЗ = 7,4 Н·м), 5 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 6 - болт крепления крышки №3 ремня привода ГРМ (МЗ = 7,4 Н·м), 7 - сегментная заглушка, 8 - болт крепления шкива привода распределительного вала выпускных клапанов (МЗ = 59 Н·м), 9 - шкив привода распределительного вала выпускных клапанов, 10 - сальник, 11 - распределительный вал выпускных клапанов, 12 - стопорное (обжимное) кольцо, 13 - пружинная шайба, 14 - вспомогательная шестерня распределительного вала впускных клапанов, 15 - пластинчатая пружина шестерни распределительного вала впускных клапанов, 16 - распределительный вал впускных клапанов, 17 - крышка подшипника распределительного вала, 18 - болт крепления крышки подшипника распределительного вала (МЗ = 13 Н·м), 19 - прокладка защитной трубки свечи зажигания, 20 - крышка механизма газораспределения (головки блока цилиндров), 21 - уплотняющая шайба, 22 - колпачковая гайка, 23 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 24 - регулировочная шайба (для регулировки теплового зазора в клапанах), 25 - толкатель клапана, 26 - сухари, 27 - тарелка (держатель) пружины клапана, 28 - пружина клапана, 29 - маслосъемный колпачок клапана, 30 - седло пружины клапана, 31 - направляющая клапана, 32 - клапан, 33 - свеча зажигания, 34 - болт крепления головки блока цилиндров (МЗ = 29 Н·м), затем последовательно довернуть каждый болт на 90°, после чего еще раз довернуть каждый болт на 90°, 35 - головка блока цилиндров, 36 - прокладка головки блока цилиндров, 37 - кронштейн крепления генератора, 38 - болт крепления кронштейна генератора (МЗ = 26 Н·м), 39 - транспортировочный крюк (рым) двигателя, 40 - болт крепления рыма (МЗ = 28 Н·м), 41 - кронштейн крепления генератора, 42 - болт крепления кронштейна генератора (МЗ = 26 Н·м).

18. Отсоедините разъемы форсунок.



19. Снимите общий топливопровод (коллектор) форсунок и форсунки (см. соответствующий раздел главы "Система впрыска топлива").

20. Отверните болты и гайки, снимите впускной коллектор вместе с прокладкой (для двигателей с системой сгорания обедненных смесей с двумя прокладками и клапаном перепуска воздуха).

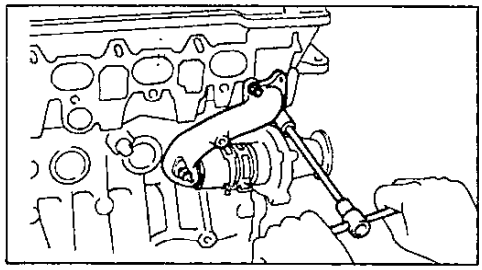


21. Снимите указатель уровня масла с направляющей: отверните болт крепления, извлеките весь узел (указатель с направляющей) и удалите уплотнительное кольцо.

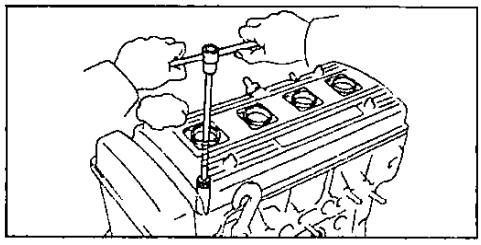
22. Снимите патрубок №2 подвода охлаждающей жидкости.

а) Отверните 2 гайки, крепящие патрубок к головке.

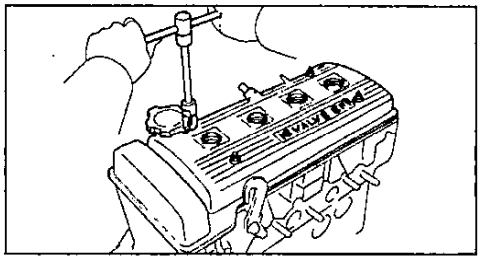
б) Отсоедините подводящий патрубок от насоса охлаждающей жидкости.



23. Выверните свечи зажигания.



24. Снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой, отвернув 4 колпачковые гайки и сняв уплотнители.

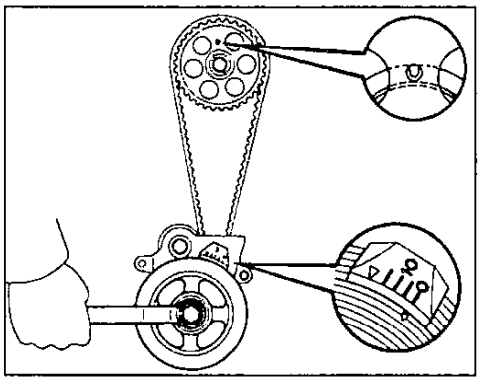


25. Снимите защитные кожухи №3 и №2 ремня привода ГРМ.

26. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ в конце такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с синхронизирующей меткой "0" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.

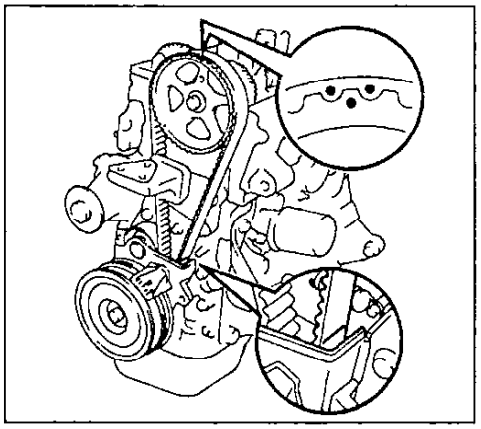
б) Убедитесь, что малое отверстие в зубчатом шкиве привода распределительного вала выпускных клапанов совмещается с установочной меткой на крышке 1-го подшипника распределительного вала.



В противном случае проверните коленчатый вал еще на один оборот (360°).

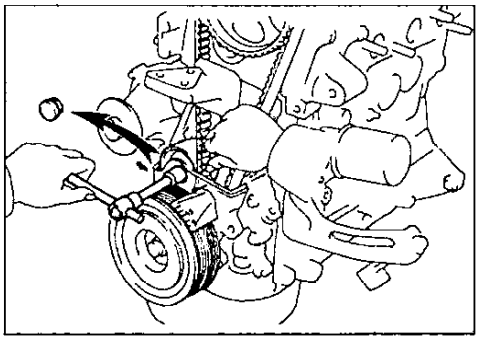
27. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

а) Нанесите установочные метки на зубчатый шкив и ремень привода ГРМ, а также метку на ремень в месте его выхода из защитного кожуха №1 ремня привода ГРМ.

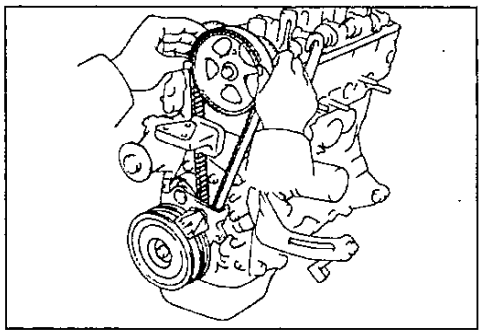


б) Снимите резиновую пробку с крышки №1 ремня привода ГРМ.

в) Отпустите болт крепления натяжного ролика ремня привода ГРМ, отведите натяжной ролик влево до упора и временно снова затяните болт натяжного ролика.



г) Снимите ремень со шкива привода распределительного вала.



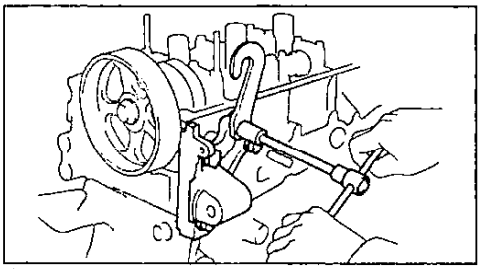
Примечания:

- Удерживайте ремень таким образом, чтобы не допустить изменения зацепления ремня с зубчатым шкивом коленчатого вала.

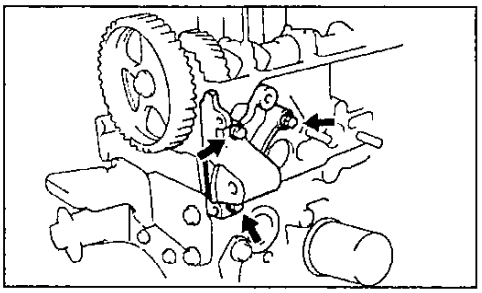
- Не допускайте попадания каких-либо предметов в защитный кожух ремня привода ГРМ.

- Не допускайте попадания на ремень масла, воды или грязи.

28. Снимите транспортировочный крюк (рым) двигателя (4A-FE и 7A-FE) и кронштейн крепления генератора.

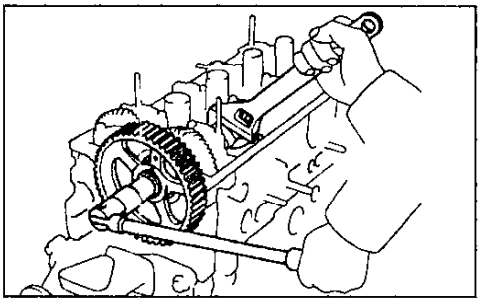


4A-FE и 7A-FE.



5A-FE.

29. Снимите зубчатый шкив ремня привода ГРМ с распределительного вала, предварительно зафиксировав распределительный вал разводным ключом и отвернув болт шкива.

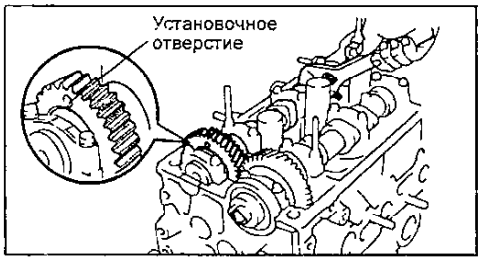


30. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Внимание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения закпинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

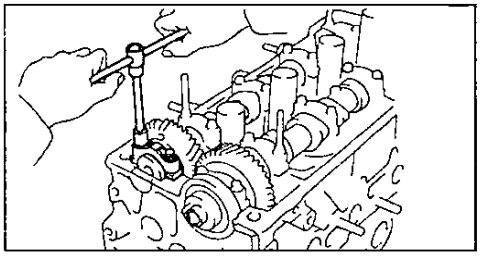
А. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните распределительный вал впускных клапанов таким образом, чтобы установочное отверстие вспомогательной шестерни оказалось в положении, показанном на рисунке.



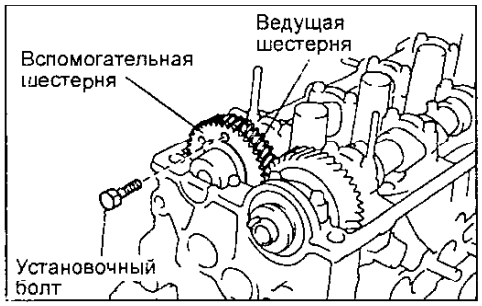
В этом случае кулачки распределительного вала впускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров.

б) Отверните 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.



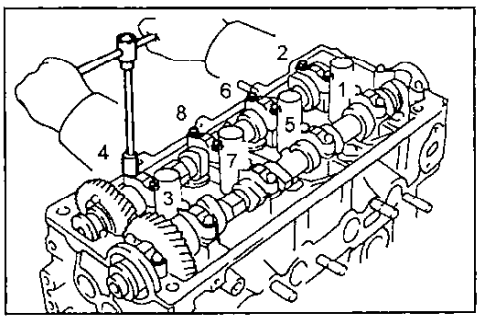
в) Зафиксируйте вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов с ведущей шестерней установочным болтом.

Рекомендуемый установочный болт.....М6х1 длиной 16 - 20 мм



Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие торсионной пружины вспомогательной шестерни.

г) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.

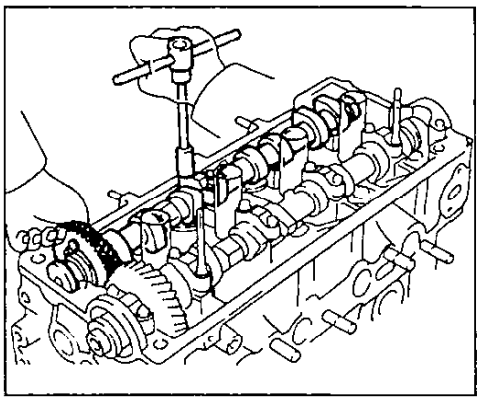


д) Снимите крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

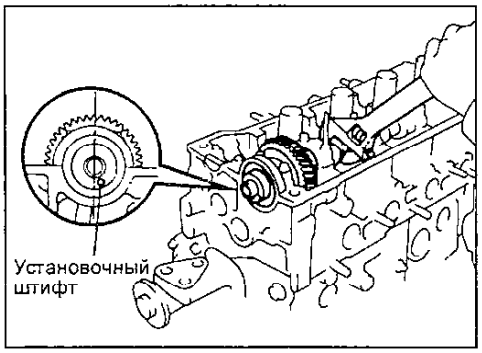
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-го подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты одновременно вытягивая вал за шестерню.



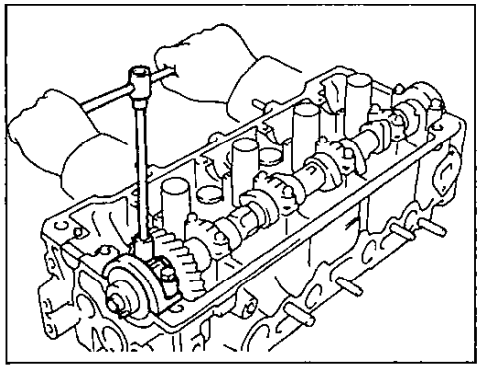
Б. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Поверните с помощью разводного ключа распределительный вал выпускных клапанов так, чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке.

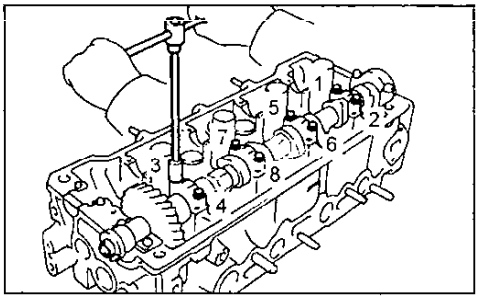


В этом случае кулачки распределительного вала вылускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров.

б) Отверните 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.



в) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.



г) Снимите крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

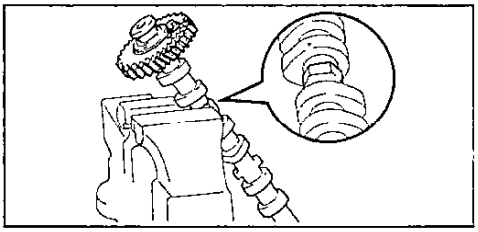
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-го подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты, одновременно вытягивая вал за шестерню.

31. Разберите распределительный вал впускных клапанов.

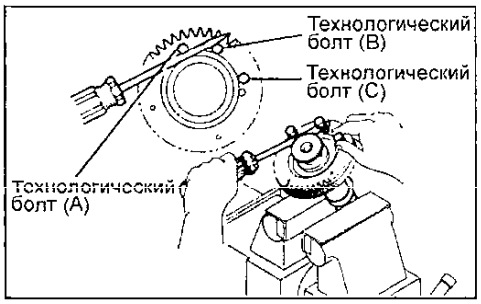
а) Зажмите распределительный вал его шестигранной частью в тиски.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



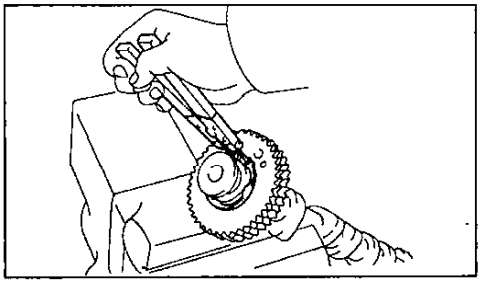
б) Введите технологические болты (А) и (В) в технологические отверстия вспомогательной шестерни распределительного вала.

в) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и удалите технологический болт (С).

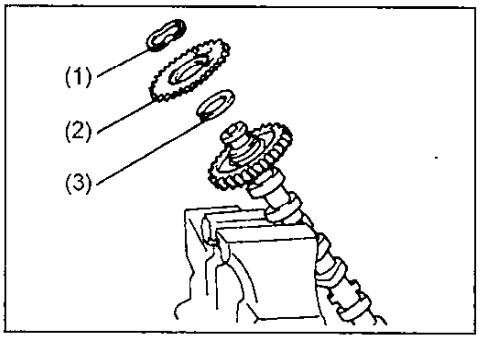


Примечание: не повредите распределительный вал.

г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.



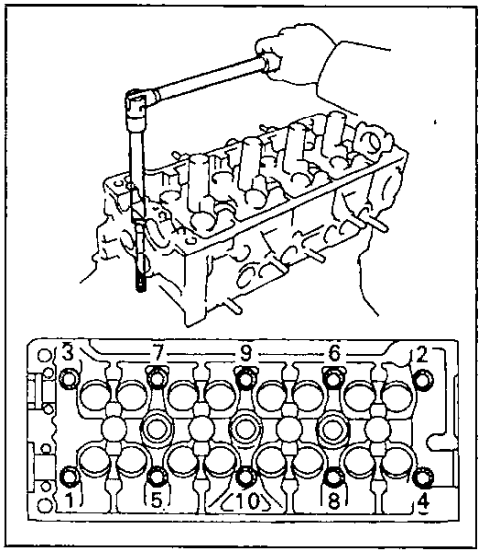
д) Снимите: пружинную шайбу (1), вспомогательную шестерню распределительного вала (2) и пружину шестерни (3).



32. Снимите сегментную (полукруглую) заглушку.

33. Снимите головку блока цилиндров.

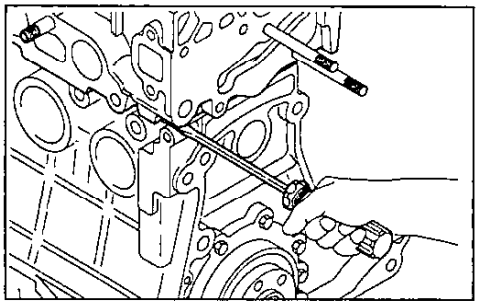
а) Используя подходящее приспособление, равномерно, за несколько проходов, отпустите и выверните болты головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке, а затем снимите десять шайб.

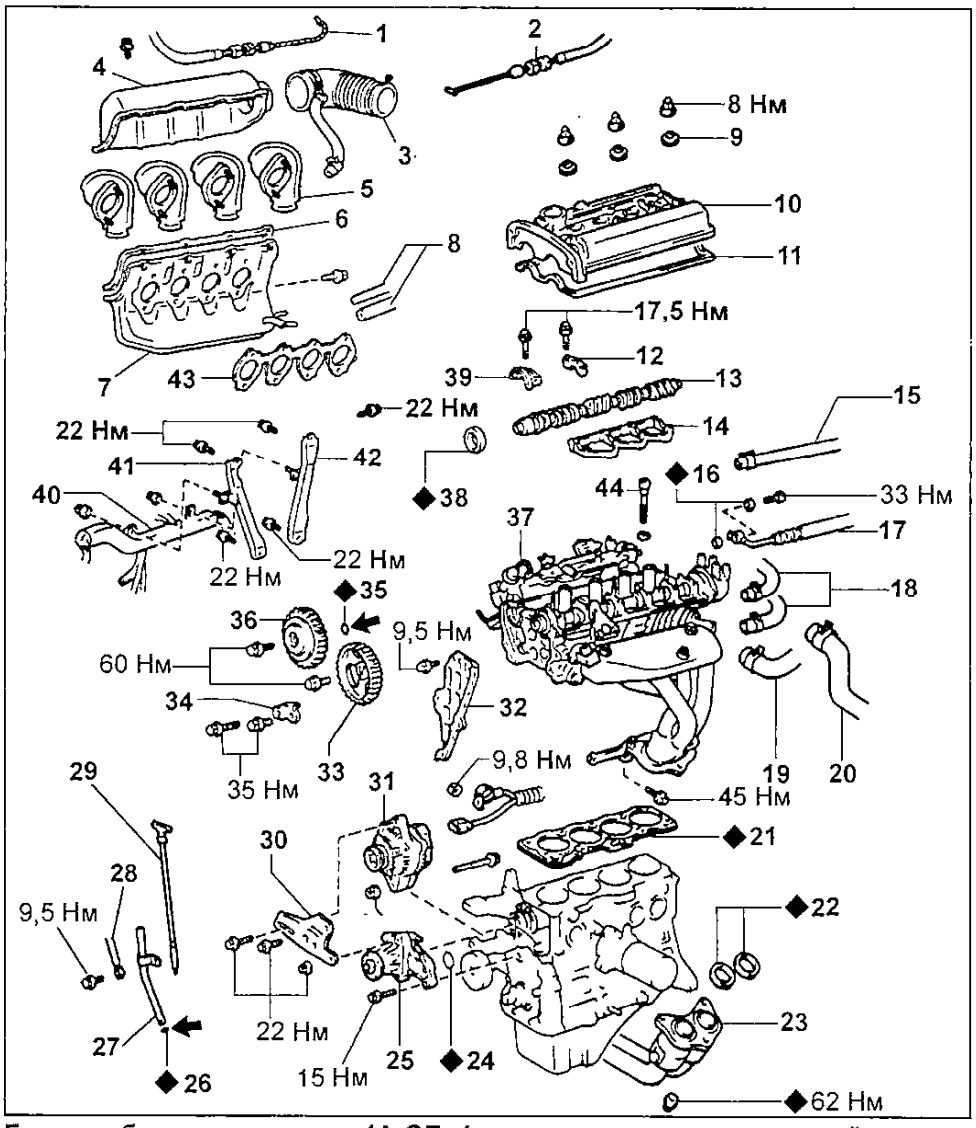


Внимание: коробление или растрескивание головки блока может быть следствием нарушения последовательности ослабления болтов крепления головки блока.

б) Поднимите головку блока цилиндров с установочных штифтов и положите ее на верстак, подложив под нее деревянные бруски.

Внимание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.





Головка блока цилиндров 4A-GE. 1 - трос привода дроссельной заслонки, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - воздуховод, 4 - крышка камеры впуска воздуха, 5 - патрубки, 6, 11, 43 - прокладки, 7 - камера впуска воздуха, 8 - вакуумные шланги, 9 - уплотнительная шайба, 10 - крышка головки блока цилиндров, 12 - крышки подшипников распредвала впускных клапанов, 13 - распредвал впускных клапанов, 14 - нижняя опора подшипников распредвала впускных клапанов, 15 - шланг возврата топлива, 16, 24, 26, 35 - уплотнительное кольцо, 17 - трубка подвода топлива к коллектору, 18 - шланги отопителя, 19 - шланг подвода охлаждающей жидкости, 20 - шланг отвода охлаждающей жидкости, 21 - прокладка головки блока, 22 - прокладки, 23 - приемная труба выпускной системы, 25 - насос охлаждающей жидкости, 27 - направляющая маслоизмерительного щупа, 28 - "масса", 29 - маслоизмерительный щуп, 30 - кронштейн генератора, 31 - генератор, 32 - защитная крышка №4 ремня привода ГРМ, 33 - зубчатый шкив распредвала выпускных клапанов, 34 - транспортировочный крюк (рым), 36 - зубчатый шкив распредвала впускных клапанов с VVT в сборе, 37 - головка блока цилиндров с впускным и выпускным коллекторами в сборе, 38 - сальник, 39 - крышка переднего подшипника распредвала впускных клапанов, 40 - жгут электропроводки двигателя, 41 - опорная стойка №2, 42 - опорная стойка №1, 44 - болт.

Снятие головки блока цилиндров 4A-GE

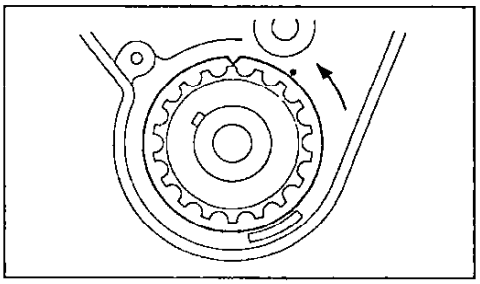
1. Сбросьте давление топлива в топливном коллекторе (см. главу "Система впрыска топлива").
2. Снимите ремень ГРМ.
3. Снимите насос охлаждающей жидкости.
4. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки.
5. *(АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
6. Снимите воздуховод.
7. Отсоедините шланг подвода охлаждающей жидкости.
8. Отсоедините шланг отвода охлаждающей жидкости.
9. Отсоедините шланги отопителя.
10. Отсоедините трубку подвода топлива к коллектору.
11. Отсоедините шланг возврата топлива.
12. Отсоедините вакуумные шланги.
13. Снимите камеру впуска воздуха.

а) Отверните пять болтов и снимите крышку камеры впуска воздуха.

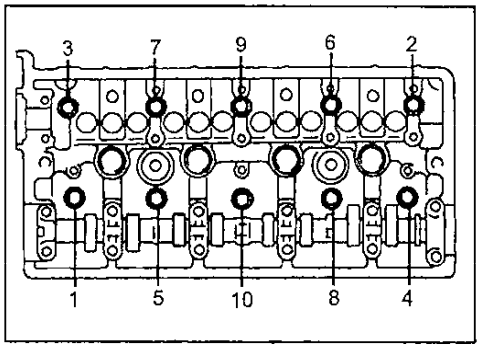
б) Снимите патрубки.

в) Отсоедините вакуумные шланги и снимите камеру впуска воздуха.

14. Отверните гайки крепления защитного кожуха жгута проводов, отсоедините все разъемы и снимите жгут.
15. Снимите опорные стойки камеры впуска воздуха.
16. Снимите крышку головки блока.
17. При снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов. Перед снятием распределительных валов необходимо повернуть коленчатый вал на 45° против часовой стрелки (см. рисунок).



18. Удерживая распределительные валы за шестигранную часть, отверните болты крепления зубчатых шкивов и снимите зубчатые шкивы распредвала выпускных клапанов и впускных клапанов с VVT в сборе.
19. Снимите защитную крышку №4 ремня привода ГРМ.
20. Снимите правую опору двигателя.
21. Снимите распредвал впускных клапанов и нижнюю опору подшипников распредвала.
22. Отсоедините приемную трубу глушителя от выпускного коллектора.
23. Снимите головку блока цилиндров.
а) Используя специнструмент, отверните болты крепления головки блока в порядке, указанном на рисунке (предварительно ослабив их за 2-3 прохода).



б) Снимите головку блока в сборе и прокладку.
24. Снимите распредвал выпускных клапанов.
25. Снимите впускной и выпускной коллекторы.

Установка головки блока цилиндров 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE

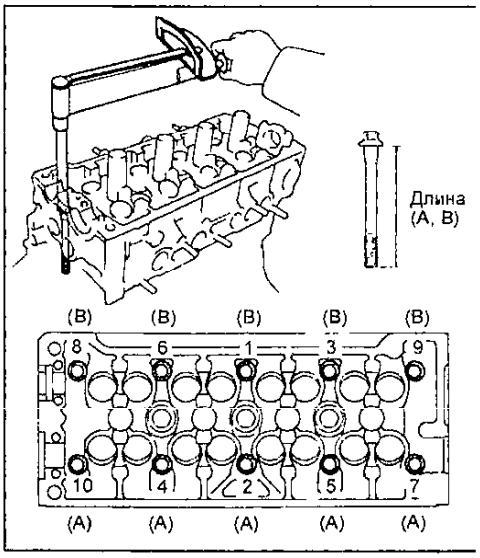
1. Установите головку блока цилиндров.
а) Уложите новую прокладку головки блока цилиндров, учитывая положение направляющих на блоке.
б) Опустите на прокладку головку блока цилиндров.

Примечание: перед установкой нанесите небольшой слой моторного масла на резьбы болтов и под головки болтов.

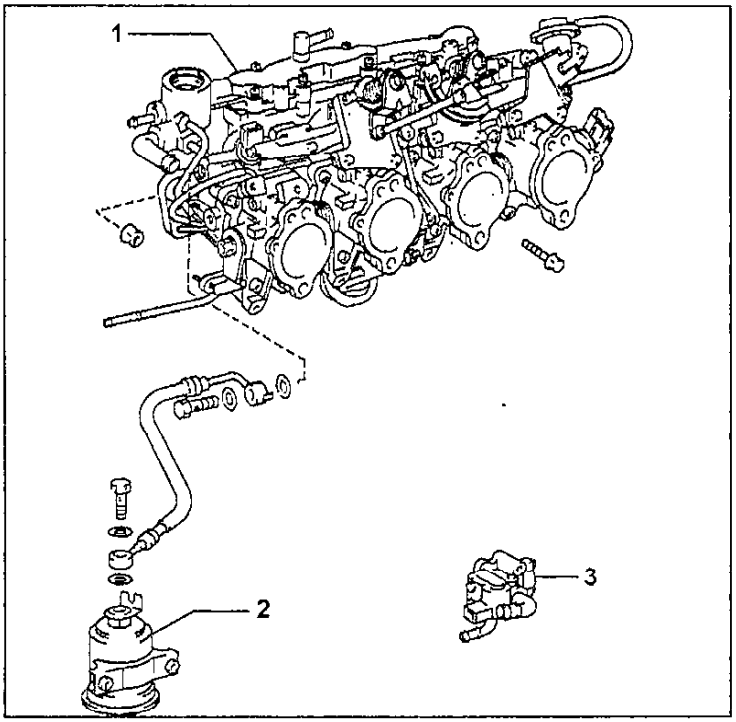
в) С помощью подходящего приспособления установите и постепенно затяните за несколько проходов (не менее 3-х) 10 болтов крепления головки блока в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки..... 29 Н·м

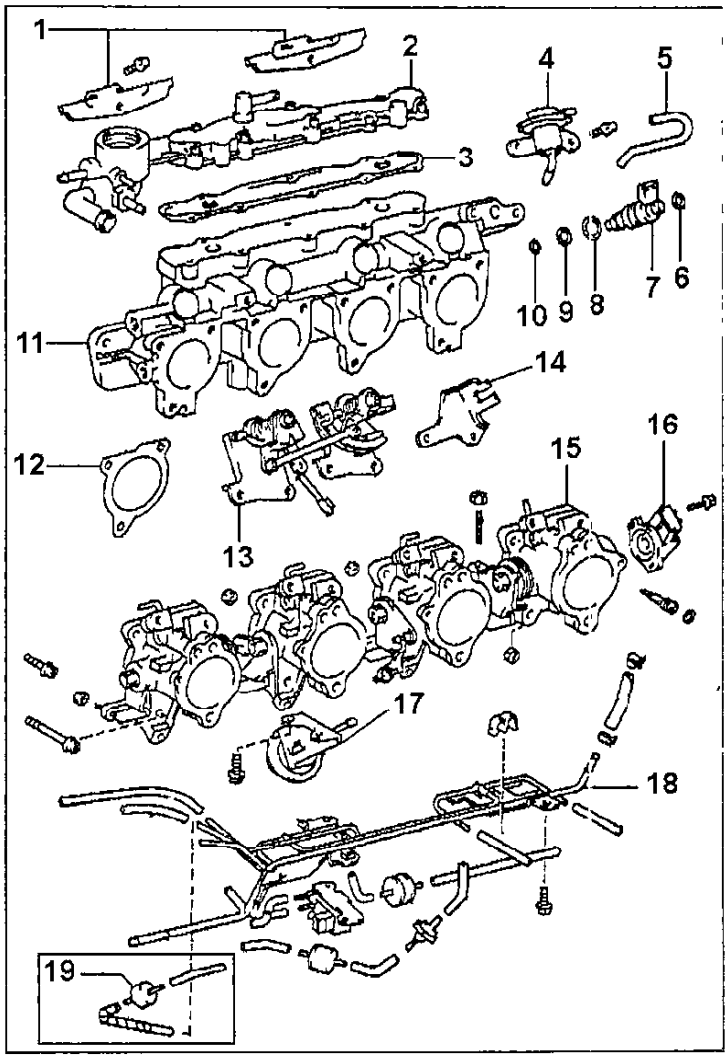
Если при затяжке болта не достигается требуемый момент, замените болт.



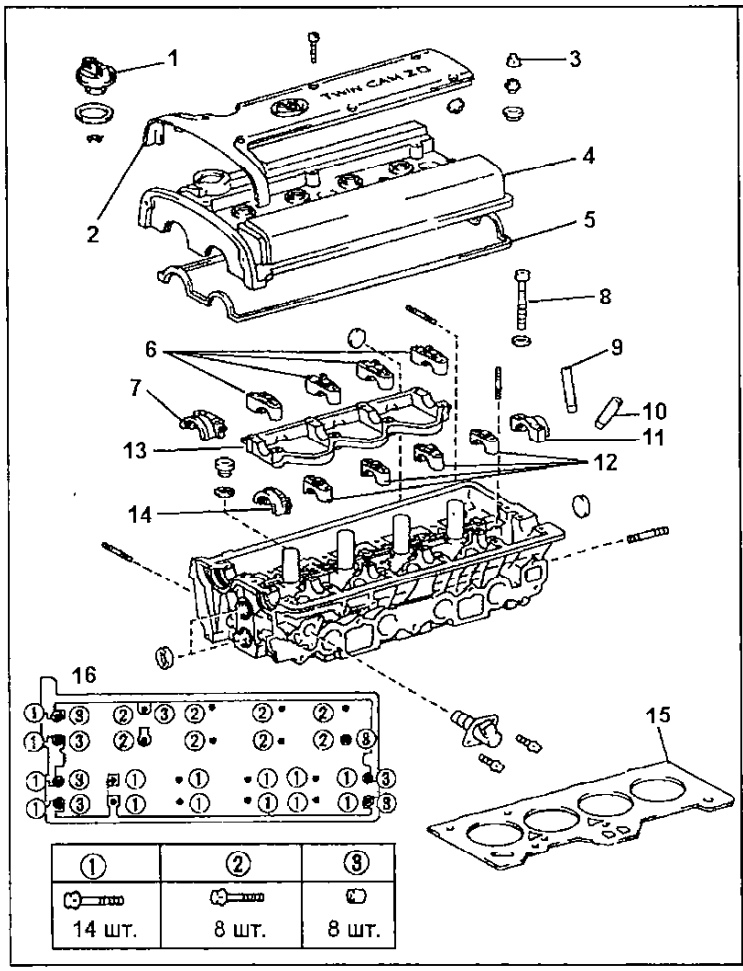
Внимание: болты крепления головки блока имеют различную длину (A) и (B), не перепутайте их при установке.



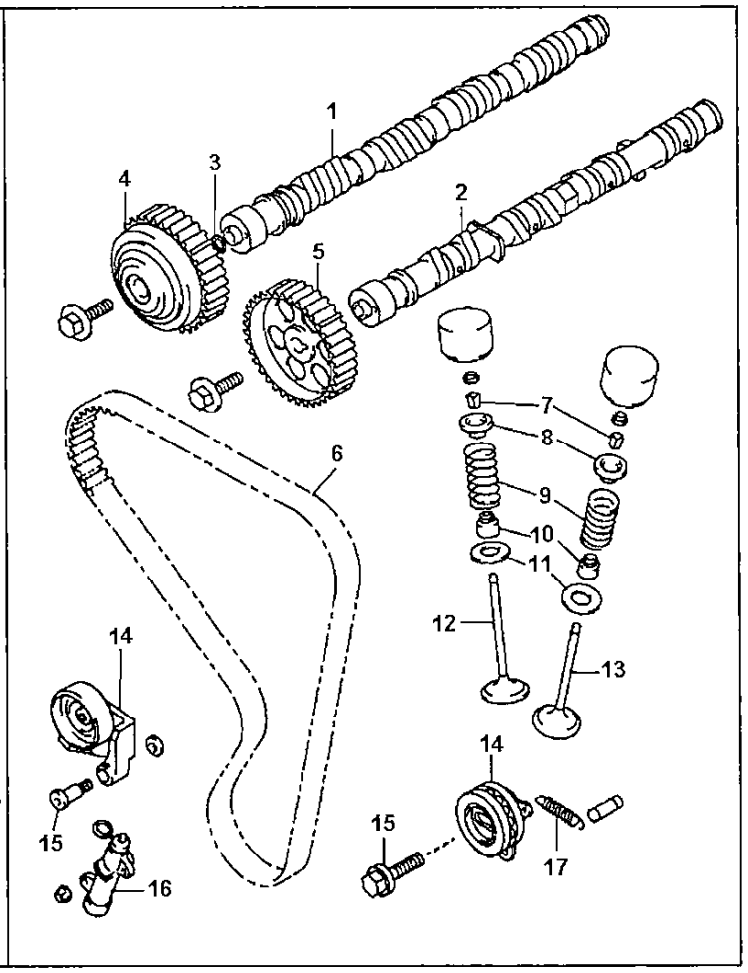
Впускной коллектор 4A-GE (20V). 1 - впускной коллектор в сборе, 2 - топливный фильтр, 3 - клапан управления частотой вращения холостого хода (на дроссельной заслонке).



Впускной коллектор 4A-GE (20V). 1 - крышка, 2 - крышка впускного коллектора, 3, 12 - прокладка, 4 - регулятор давления топлива, 5 - трубка, 6, 8, 9 - кольцевые уплотнения, 7 - форсунка, 10 - изолятор, 11 - впускной коллектор, 13 - механизм управления заслонками, 14 - кронштейн, 15 - корпус заслонки, 16 - датчик положения заслонок, 17 - привод заслонок, 18 - вакуумные и топливные трубки, 19 - перепускной пневмоклапан.

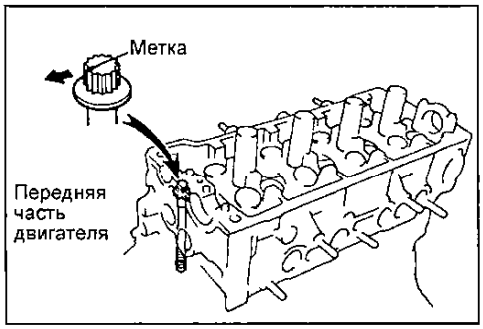


Головка блока цилиндров 4A-GE (20V). 1 - пробка маслозаливной горловины, 2 - центральная крышка головки блока цилиндров, 3 - гайка крепления крышки головки блока цилиндров, 4 - крышка головки блока цилиндров, 5 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 6, 7 - крышки подшипников распредвала впускных клапанов, 8 - болты крепления головки блока цилиндров, 9 - направляющая впускного клапана, 10 - направляющая выпускного клапана, 11, 12, 14 - крышки подшипников распредвала выпускных клапанов, 13 - нижняя опора подшипников распредвала впускных клапанов, 15 - прокладка головки блока цилиндров, 16 - расположение элементов крепления крышек подшипников распредвалов.



Головка блока цилиндров 4A-GE (20V), газораспределительный механизм. 1 - распределительный вал впускных клапанов, 2 - распределительный вал выпускных клапанов, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - зубчатый шкив распределительного вала впускных клапанов, 5 - зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов, 6 - ремень привода ГРМ, 7 - сухари, 8 - тарелка пружины клапана, 9 - пружина клапана, 10 - маслосъемный колпачок клапана, 11 - седло пружины клапана, 12 - впускной клапан, 13 - выпускной клапан, 14 - натяжной ролик ремня ГРМ, 15 - болт крепления натяжного ролика, 16 - натяжитель, 17 - пружина натяжителя.

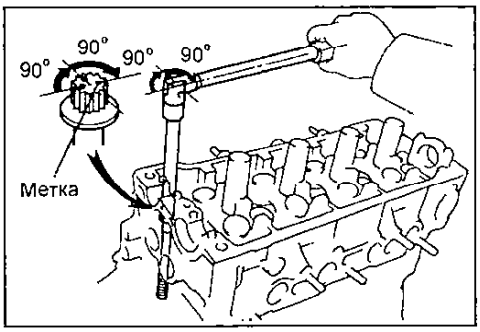
г) Отметьте кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, противоположной отбору мощности) краской, как показано на рисунке.



д) Подтяните все болты в отмеченной выше последовательности, повернув их на 90°.

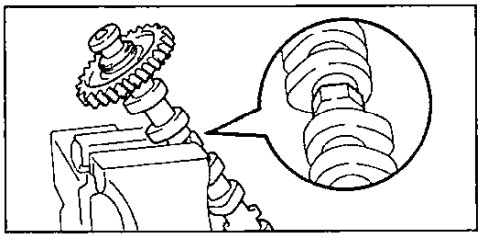
е) Снова подтяните все болты в отмеченной выше последовательности еще на 90°.

ж) Убедитесь, что все метки болтов ориентированы на 180° от начального положения.



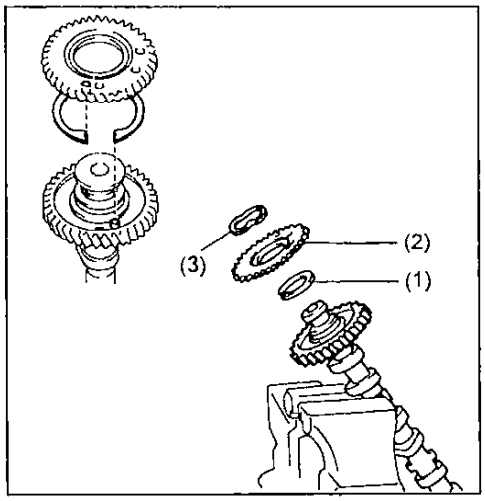
2. Соберите распределительный вал впускных клапанов.

а) Закрепите распределительный вал в тисках, зажав его за шестигранный участок.

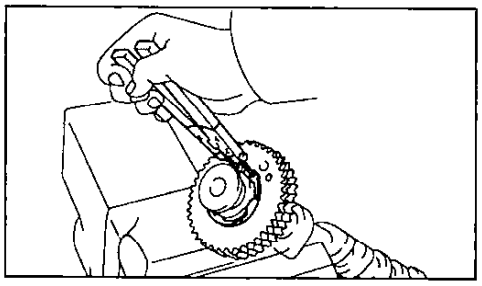


Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.

б) Установите следующие детали:
- пружину шестерни распределительного вала (1);
- вспомогательную шестерню (2);
- пружинную шайбу (3).



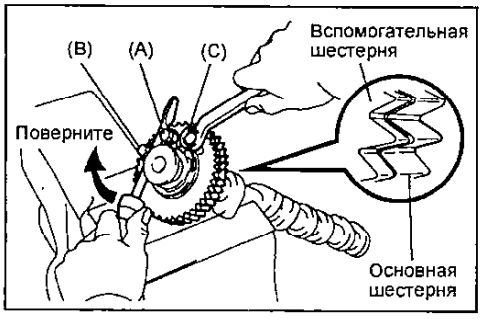
в) Щипцами установите стопорное кольцо.



г) Введите технологические болты (А) и (В) в установочное отверстие вспомогательной шестерни распределительного вала.

д) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и совместите отверстия ведомой шестерни распределительного вала и вспомогательной шестерни, после чего установите технологический болт (С).

Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.



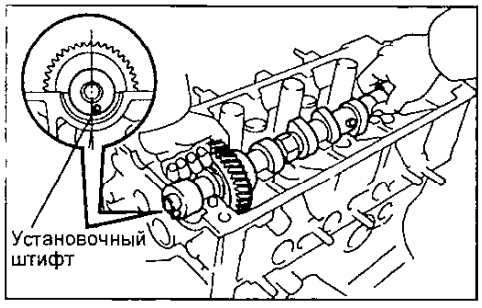
3. Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Внимание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала, поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания и/или повреждения валов.

3.1 Установите распределительный вал выпускных клапанов.

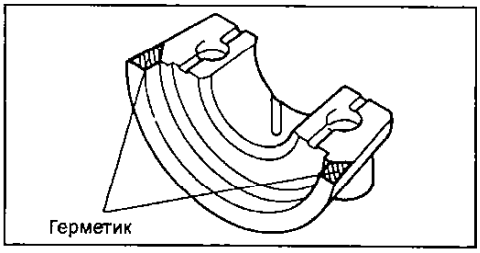
а) Нанесите консистентную смазку на торцевые поверхности распределительного вала.

б) Положите распределительный вал выпускных клапанов в головку блока цилиндров таким образом, чтобы установочный штифт располагался несколько правее вертикальной оси распределительного вала, как показано на рисунке. В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндров в равной степени нажимают на толкатели соответствующих клапанов.

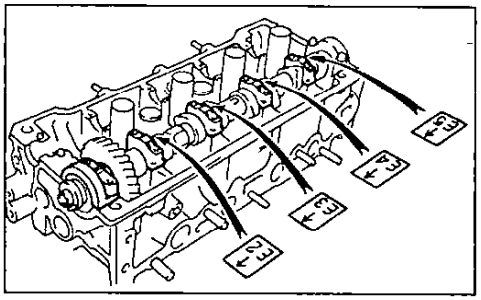


в) Удалите остатки старого герметика.

г) Нанесите герметик на крышку №1 подшипника распределительного вала, как показано на рисунке.



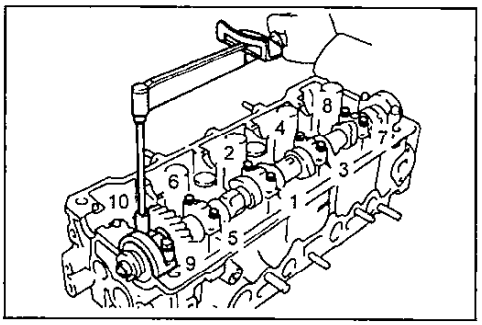
д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).



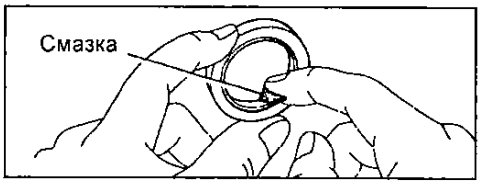
е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов.

ж) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке.

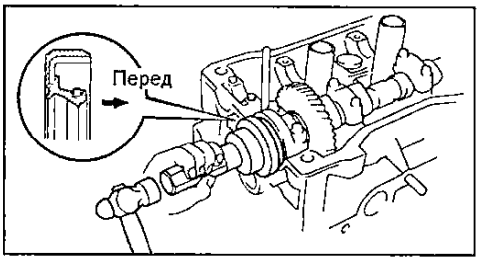
Момент затяжки ..... 13 Н·м



з) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



и) С помощью подходящей оправки и молотка установите сальник распределительного вала.



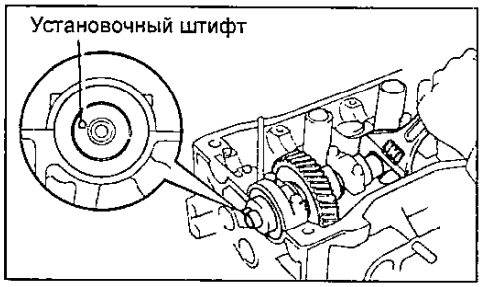
Внимание:

- Сальник должен быть установлен, как показано на рисунке.

- Сальник устанавливается в расточку головки блока до упора.

3.2 Установите распределительный вал впускных клапанов.

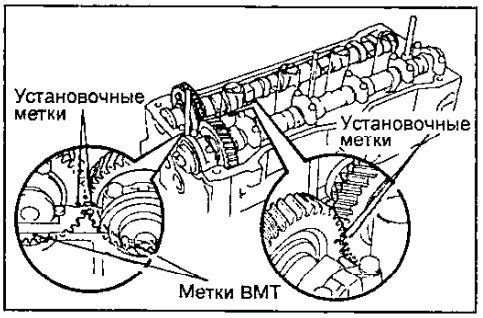
а) Установите технологический штифт распределительного вала выпускных клапанов таким образом, чтобы он находился чуть выше кромки головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Нанесите консистентную смазку на упорные (торцевые) поверхности распределительного вала.

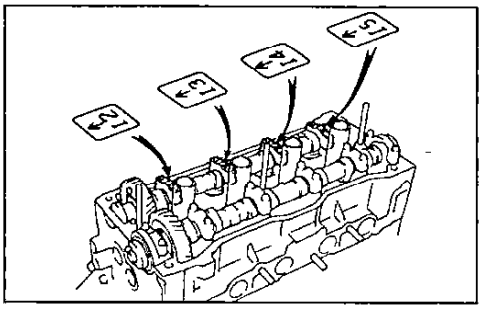
в) Введите в зацепление шестерни распределительных валов впускных и выпускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на этих шестернях.

Примечание: на шестернях распределительных валов имеются также "метки газораспределения" или метки ВМТ; не путайте их с установочными метками.



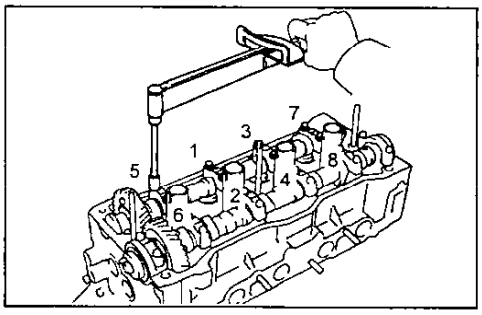
г) Удерживая шестерни в зацепленном виде, уложите распределительный вал впускных клапанов в постели опор. В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндров равномерно нажимают на толкатели соответствующих клапанов, что облегчает монтаж распределительного вала.

д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

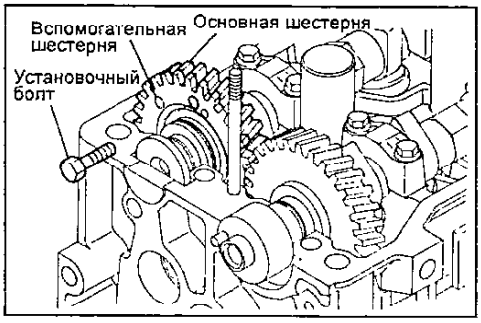


е) Нанесите свежее моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов крышек подшипников распределительного вала.

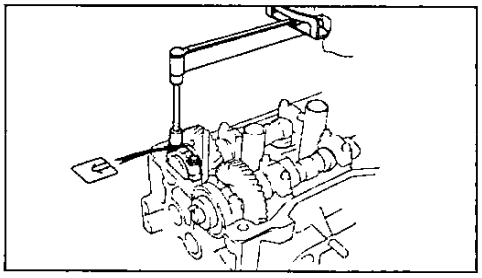
ж) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке (окончательный МЗ = 13 Н·м).



з) Снимите технологический болт, соединяющий вспомогательную и основную шестерни распределительного вала впускных клапанов.



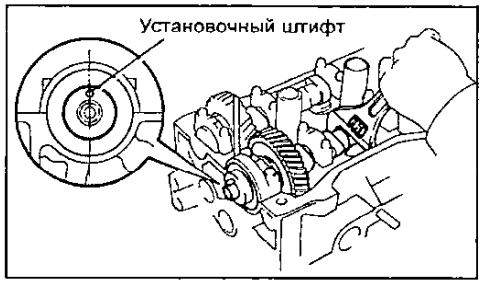
и) Установите крышку 1-го подшипника распределительного вала впускных клапанов стрелкой вперед (в сторону привода ГРМ).



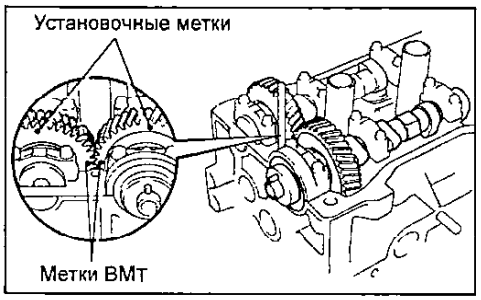
Внимание: если крышка 1-го подшипника не садится на место, отверткой переместите распределительный вал вперед-назад вдоль его оси.

к) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов (окончательный МЗ = 13 Н·м).

л) Поверните по часовой стрелке распределительный вал выпускных клапанов за его шестигранную часть на 1 оборот (от ВМТ до НМТ), с тем чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке.



м) Убедитесь, что установочные метки шестерен распределительных валов выпускных и впускных клапанов находятся в крайнем верхнем положении, а метки ВМТ ("метки газораспределения") совпадают друг с другом, как показано на рисунке.



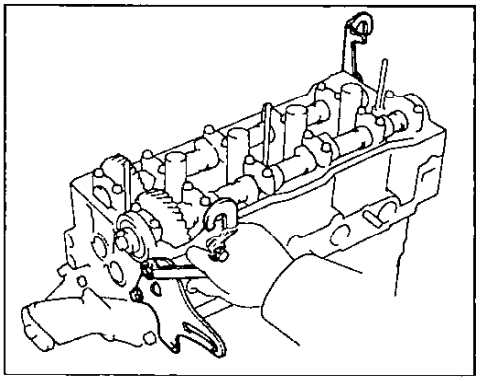
4. Проверьте и отрегулируйте зазоры в клапанах (см. "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

5. Установите кронштейн крепления генератора и транспортировочные крюки (рымы) двигателя.

Момент затяжки болтов:

кронштейна генератора..... 26 Н·м

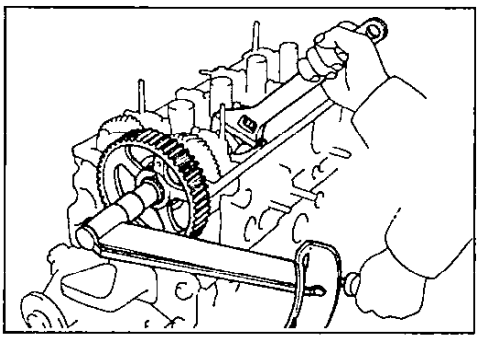
рымов..... 27 Н·м



6. Установите зубчатый шкив распределительного валв.

а) Совместите установочный штифт распределительного вала с установочной канавкой шкива и установите шкив.

б) Удерживая ключом распределительный вал за его шестигранную часть, затяните крепежный болт шкива (МЗ = 59 Н·м).



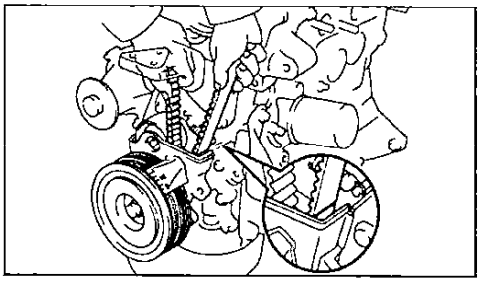
Примечание:

- Удалите остатки масла и воды с поверхности шкива и держите его всегда в чистом состоянии.

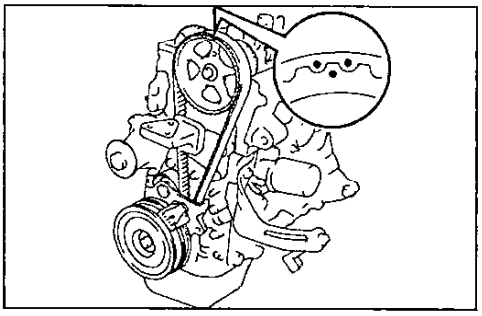
- При затяжке крепежного болта шкива будьте осторожны, чтобы не повредить ключом головку блока цилиндров.

7. Установите зубчатый ремень ГРМ.

а) Убедитесь, что установочные метки ремня привода ГРМ находятся на одном уровне с верхней поверхностью защитной крышки №1 ремня. В противном случае необходимо изменить зацепление зубчатого ремня привода ГРМ с зубчатым шкивом коленчатого вала.

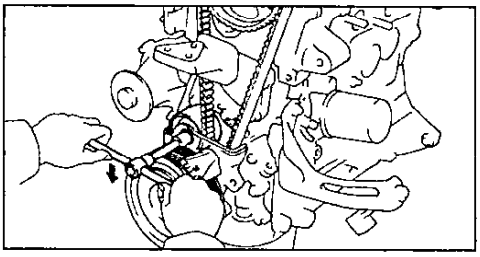


б) Совместите метки на ремне и на шкиве, нанесенные при демонтаже, и установите зубчатый ремень.



8. Проверьте установку фаз газораспределения.

а) Отпустите болт крепления натяжного шкива ремня привода ГРМ.

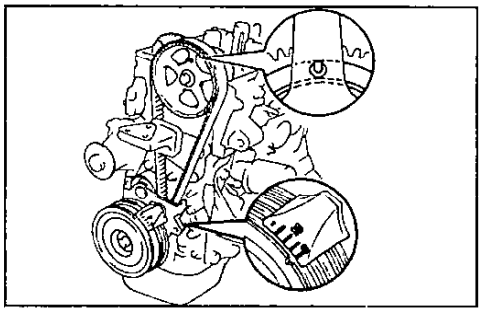


б) Поверните коленчатый вал на 2 оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда вращайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

в) Проверьте фазы газораспределения, убедившись в том, что:

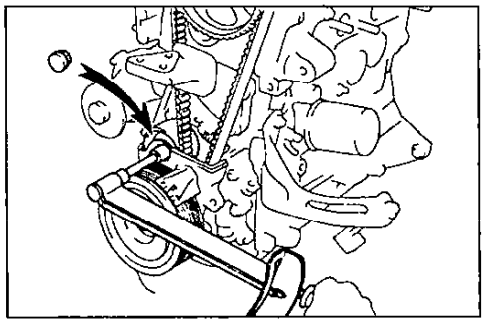
- Центр малого отверстия на зубчатом шкиве распределительного вала совмещается с меткой на крышке 1-го подшипника распределительного вала, как показано на рисунке;
- Метка на шкиве коленчатого вала (шкиве привода генератора и насоса охлаждающей жидкости) совмещается с соответствующей меткой на защитной крышке ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



Примечание: если метки на шкивах не совпадают со своими ответными метками, измените (сместите) зацепление зубчатого шкива коленчатого вала с зубчатым ремнем привода ГРМ и заново повторите регулировку, описанную в п. "7" и "8".

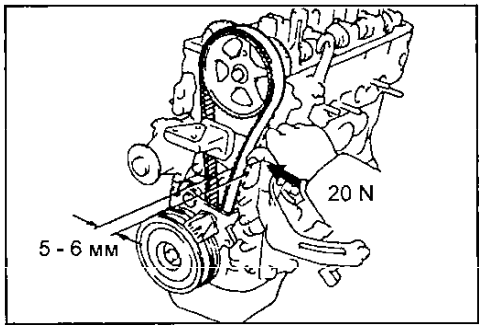
г) Затяните установочный болт натяжного шкива (ролика) ремня привода ГРМ (МЗ = 37 Н·м).

д) Установите резиновую пробку на защитную крышку №1 ремня привода ГРМ.

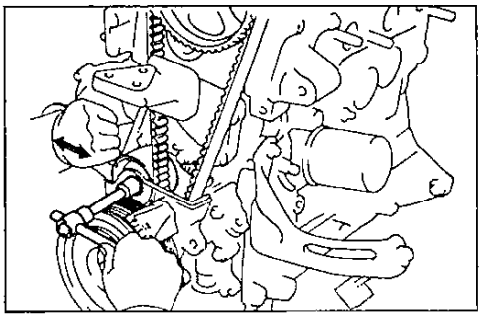


9. Проверьте натяжение ремня привода ГРМ. Проверьте прогиб зубчатого ремня привода ГРМ, приложив усилие, как показано на рисунке.

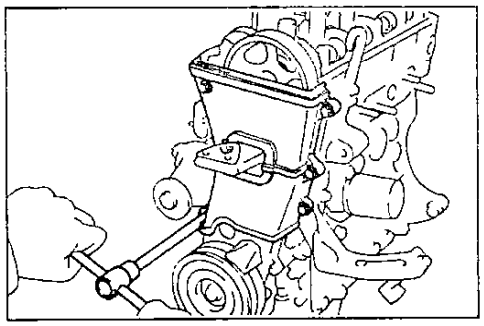
Прогиб ремня (при усилии 20 Н) ..... 5 - 6 мм



Если измеренная величина не соответствует техническим условиям, проведите регулировку натяжения, изменив положение натяжного шкива (ролика) ремня привода ГРМ.



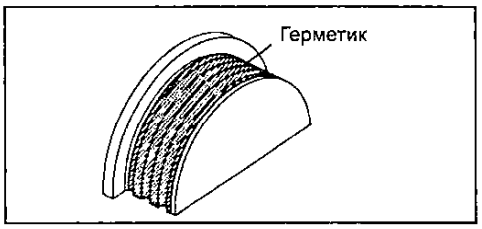
10. Установите защитные крышки №2 и №3 ремня привода ГРМ, закрепив их 6-ю болтами (МЗ = 7,4 Н·м).



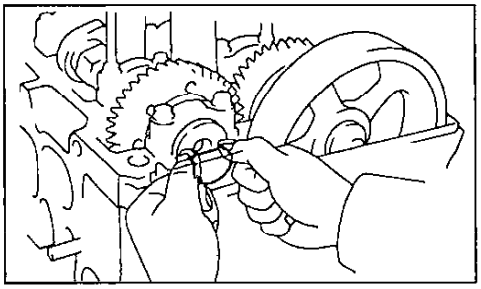
11. Установите сегментную (полукруглую) заглушку.

а) Удалите старый герметик.

б) Нанесите свежий герметик на сегментную заглушку, как показано на рисунке.



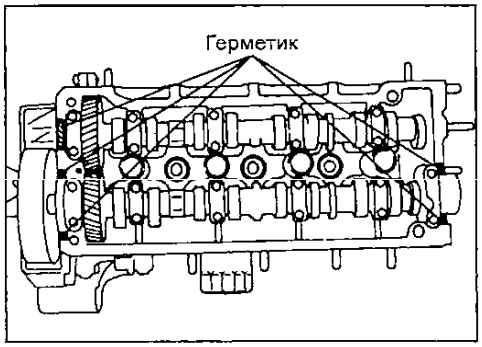
в) Установите сегментную заглушку на головку блока цилиндров.



12. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите старый герметик.

б) Нанесите свежий герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.

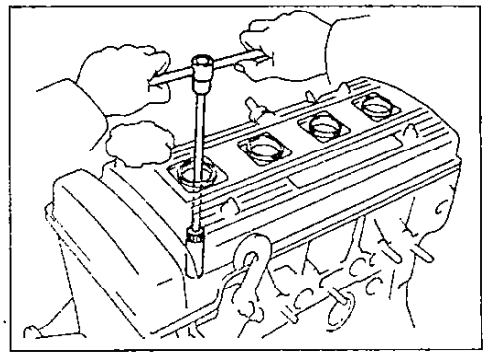


в) Установите прокладку крышки головки блока цилиндров.

г) Установите крышку через дистанционные резиновые втулки и закрепите ее 3-мя колпачковыми гайками.

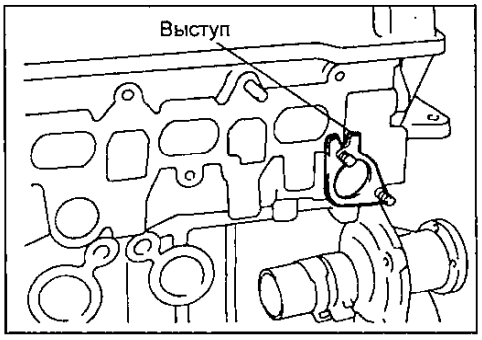
Момент затяжки ..... 6 Н·м

13. Установите свечи зажигания, используя специальный ключ.



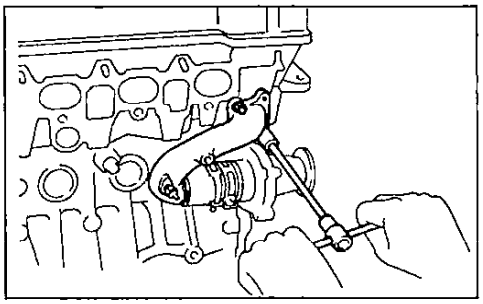
14. Установите патрубок №2 ввода охлаждающей жидкости.

а) Установите новую прокладку на посадочное место головки блока цилиндров, ориентировав ее таким образом, чтобы выступ на прокладке был направлен вверх.



б) Подсоедините патрубок к насосу.

в) Подсоедините патрубок к головке блока цилиндров, закрепив его 2-мя гайками (МЗ = 15 Н·м).

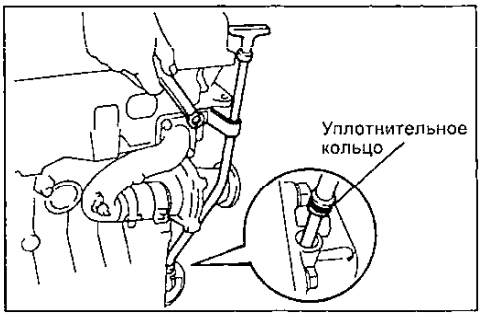


15. Установите измеритель уровня масла ("масляный щуп") в сборе с направляющей.

а) Установите новое уплотнительное кольцо на направляющую масляного щупа.

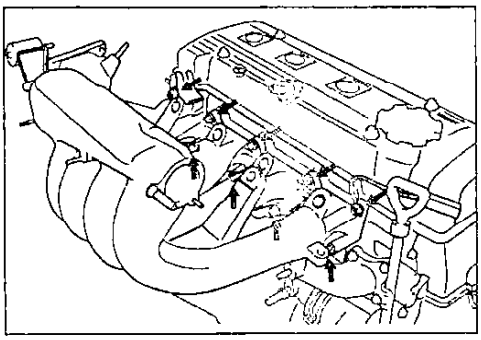
б) Нанесите немного мыльного раствора на уплотнительнов кольцо.

в) Установите масляный щуп в сборе с направляющей и закрепите его болтом (МЗ = 9,3 Н·м).



16. Установите впускной коллектор.

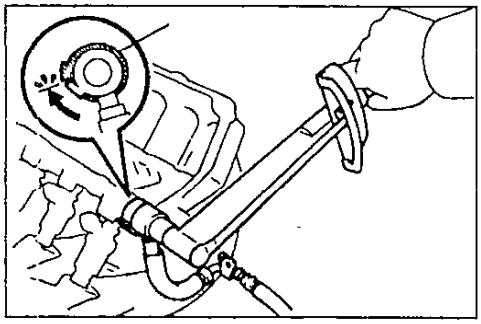
Установите впускной коллектор с новой прокладкой и закрепите его 7-ю болтами и 2-мя гайками. Равномерно затяните болты и гайки за несколько проходов (окончательный МЗ = 19 Н·м).



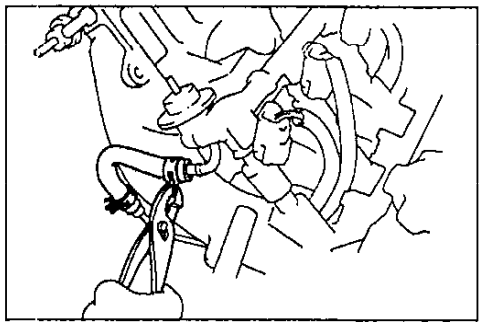
Примечание: для двигателя 5A-FE одновременно с установкой впускного коллектора закрепляется провод "заземления" аккумуляторной батареи на "массу".

17. Установите форсунки и топливный коллектор на впускной коллектор (см. главу "Система впрыска топлива").
18. Подключите шланг подвода топлива к топливному коллектору, поставив 2 новые прокладки и затянув перепускной болт.

Момент затяжки.....29 Н·м

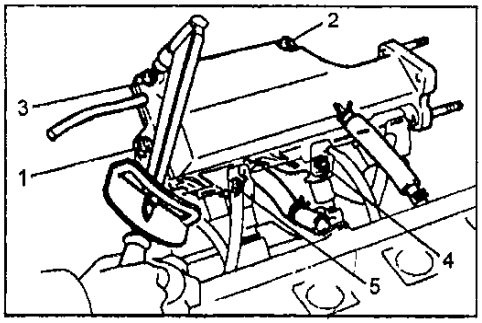


19. Подключите шланг обратного слива топлива к регулятору давления топлива.

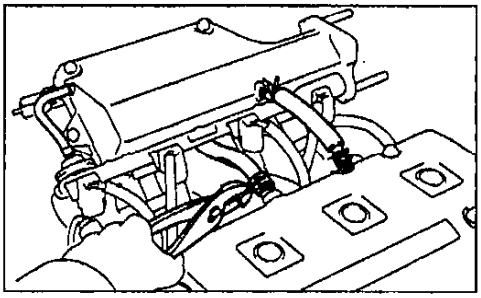


20 Установите крышку камеры впуска воздуха (резонатора).

а) Установите крышку камеры впуска воздуха с новой прокладкой. Используя торцовый ключ с головкой на 6 мм, закрепите крышку камеры впуска 3-мя болтами и 2-мя гайками, затянув их в последовательности, показанной на рисунке (МЗ = 19 Н·м).

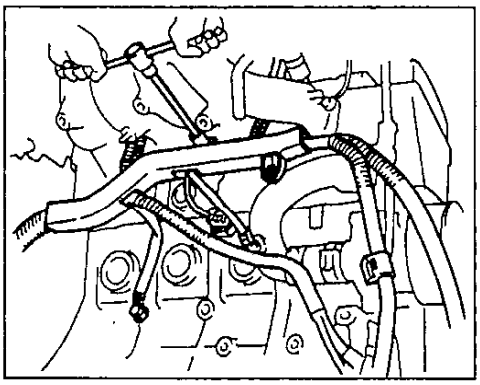


б) Подключитв 2 шланга системы принудительной вентиляции картера и шланг передачи разрежения.

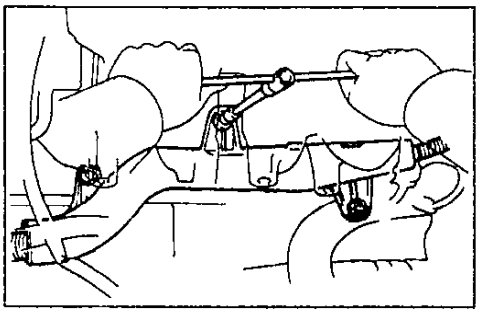


21. Подсоедините электропроводку двигателя к впускному коллектору.

а) Закрепите электропроводку 3-мя болтами, затем с помощью зажима присоедините жгут электропроводки к вакуумной трубке.



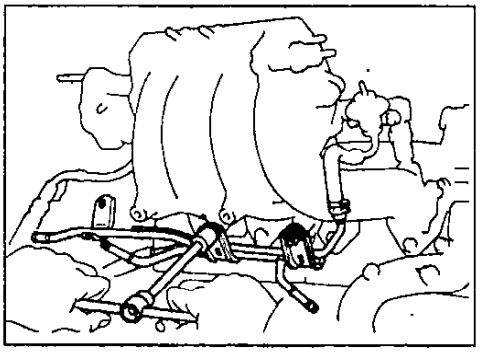
4A-FE и 7A-FE.



5A-FE.

б) Подключите разъемы.

22. Установите трубку систвмы перепуска воздуха, закрепив ее болтом и гайкой (МЗ = 9,3 Н·м).

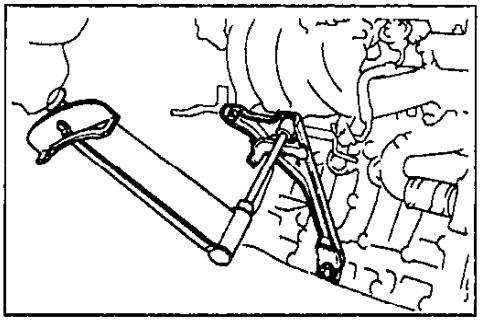


23. Установите опорную стойку впускного коллектора, закрепив ее 3-мя болтами (для 5A-FE - 2-мя болтами).

Момент затяжки болтов:

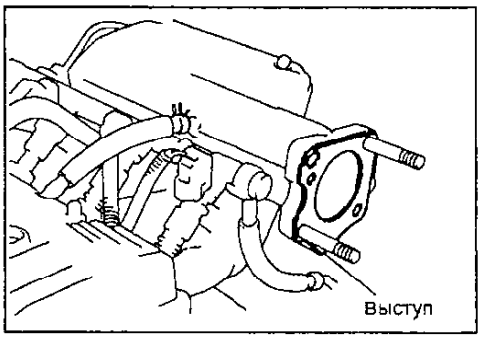
с головкой под ключ 12 мм..... 19 Н·м

с головкой под ключ 14 мм..... 39 Н·м



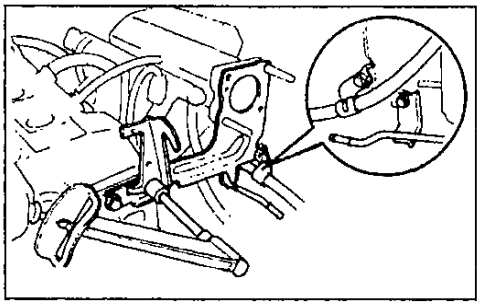
24. Установите опорную стойку камеры впуска воздуха (резонатора) и правый транспортировочный крюк (рым) двигателя.

в) Установите новую прокладку на фланец входного патрубка камеры впуска воздуха таким образом, чтобы выступ на проклвдке был ориентирован вниз.



б) Установите опорную стойку камеры впуска воздуха (для двигателя 5A-FE - вместе с правым рымом) и закрепите ее болтом и гайкой (МЗ = 28 Н·м).

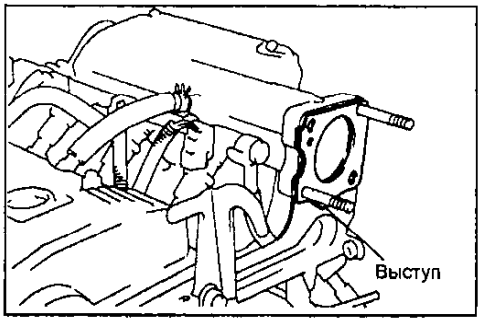
в) Закрепите трубку перепуска воздуха (и шланг подвода топлива) болтом (или 2-мя болтами).



4A-FE серийный вариант, 5A-FE и 7A-FE.

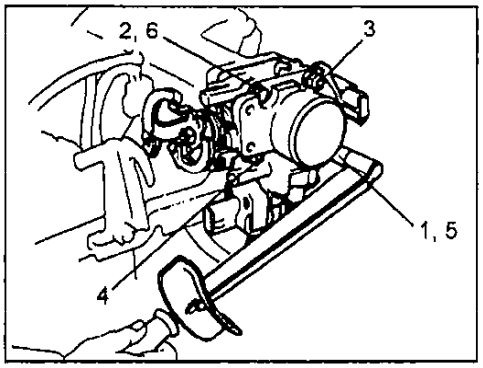
25. Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Установите новую прокладку на фланец камеры впуска воздуха (после установки на нее опорной стойки) таким образом, чтобы выступ на прокладке был ориентирован вниз.



б) Установите корпус дроссельной заслонки, закрепив его 2-мя болтами и 2-мя гайками в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки.....22 Н·м



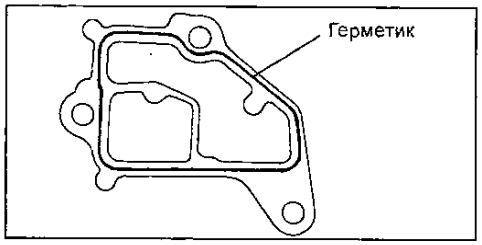
в) Подключите шланг подвода воздуха к трубке перепуска воздуха.

26. Установите корпус термостата на головку блока цилиндров.

а) Удалите старый герметик и не допускайте попадания масла на контактные поверхности корпуса термостата:

- С помощью острого лезвия и шабера удалите остатки герметика с контактных поверхностей и уплотняющих канавок.
- Полностью очистите все компоненты, удалив остатки материала.
- С помощью растворителя очистите обе контактирующие поверхности.

б) Нанесите новый герметик в канавки контактной поверхности узла подвода охлаждающей жидкости.

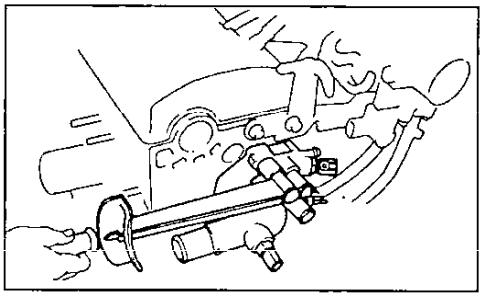


Примечания:

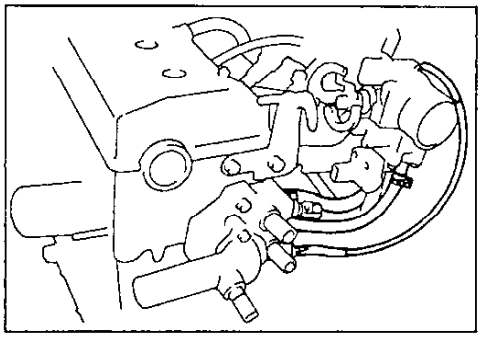
- *При нанесении герметика сопло тюбика должно быть отрегулировано на диаметр выдавливаемого шнура герметика в 2-3 мм.*
- *Излишнее количество герметика на контактных поверхностях недопустимо, будьте особенно внимательны вблизи отверстий масляных каналов.*
- *Сопрягаемые поверхности должны быть соединены в течение 15 мин после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть снят и нанесен свежий.*
- *По окончании нанесения герметика насадок должен быть снят с тюбика, а тюбик с герметиком плотно закрыт.*

в) Закрепите корпус термостата болтом и двумя гайками.

Момент затяжки.....20 Н·м

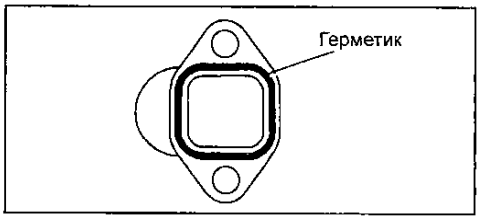


г) Подсоедините шланг термопневмореле системы улавливания паров топлива (от штуцера "P" корпуса дроссельной заслонки) и шланг перепуска охлаждающей жидкости.



27. Установите распределитель системы зажигания или объединенный блок системы зажигания (блок бесконтактной системы зажигания) (см. главу "Система зажигания", раздел "Установка распределителя или объединенного блока системы зажигания").

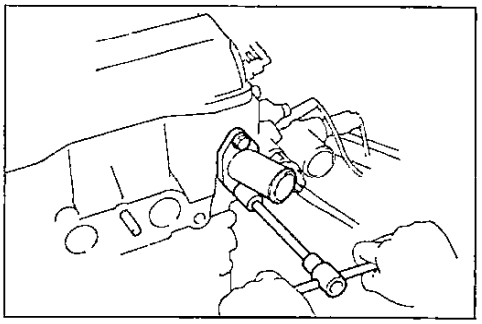
28. Установите патрубок отвода охлаждающей жидкости. (см. параграф 26 "Установка узла подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров").



Закрепите патрубок отвода охлаждающей жидкости 2-мя болтами.

Момент затяжки:

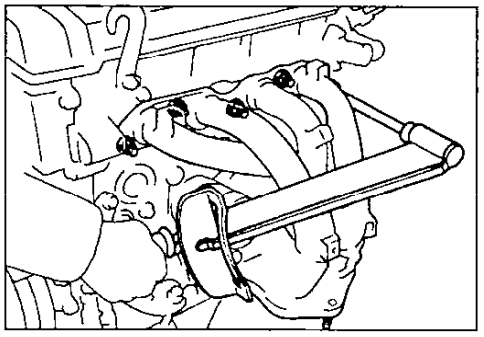
4A-FE..... 15 Н·м
5A-FE и 7A-FE..... 20 Н·м



29. Установите выпускной коллектор.

(4A-FE, серийный вариант с трехкомпонентным нейтрализатором)

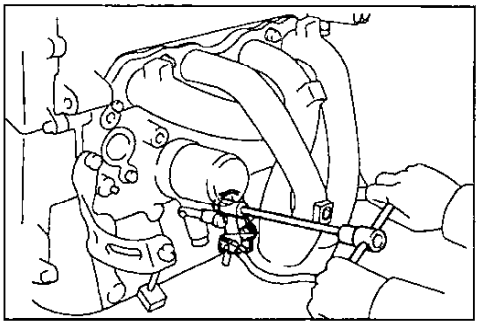
а) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его 5-ю гайками. Равномерно затяните гайки за несколько проходов (МЗ = 34 Н·м).



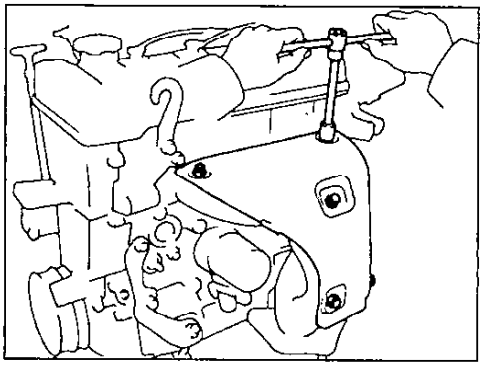
б) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее 2-мя болтами. Постепенно затяните болты.

Момент затяжки болта крепления стойки к:

выпускному коллектору..... 39 Н·м
блоку цилиндров..... 53 Н·м



в) Установите верхний теплозащитный экран выпускного коллектора, закрепив его 3-мя болтами и 2-мя гайками (МЗ = 9 Н·м).

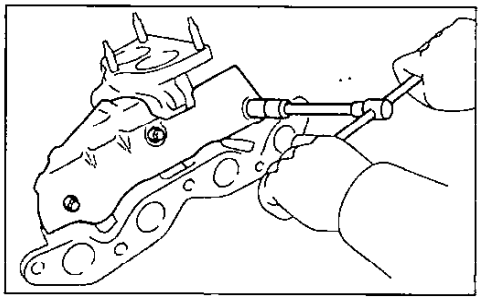


(5A-FE и остальные двигатели 4A-FE)

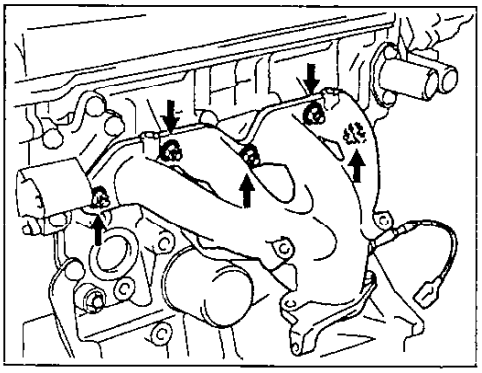
а) Установите нижний теплозащитный экран выпускного коллектора, закрепив его 3-мя болтами (2-мя болтами для 5A-FE).

Момент затяжки:

4A-FE.....9,3 Н·м
5A-FE.....17 Н·м



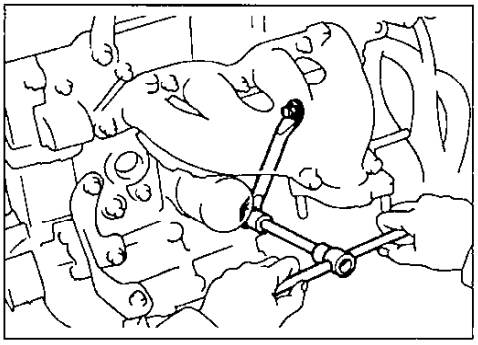
б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его 5-ю гайками. Равномерно затяните гайки за несколько проходов (окончательный МЗ = 34 Н·м).



в) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее 2-мя болтами. Постепенно затяните болты.

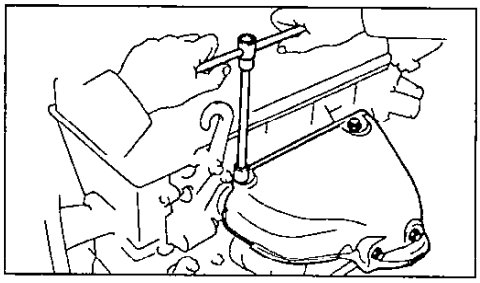
Момент затяжки:

4A-FE.....39 Н·м
5A-FE.....59 Н·м



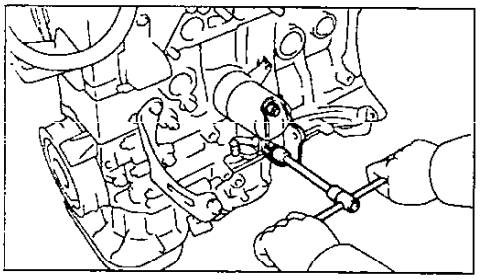
г) Установите верхний теплозащитный экран выпускного коллектора, закрепив его 4-мя болтами.

Момент затяжки:
4A-FE ..... *9,3 Н·м*
5A-FE ..... *17 Н·м*

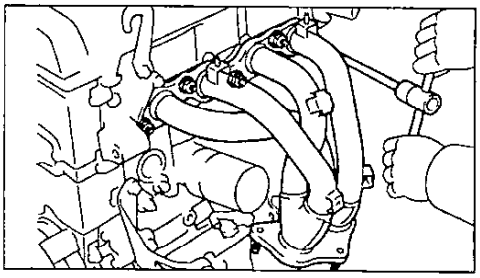


(7A-FE)

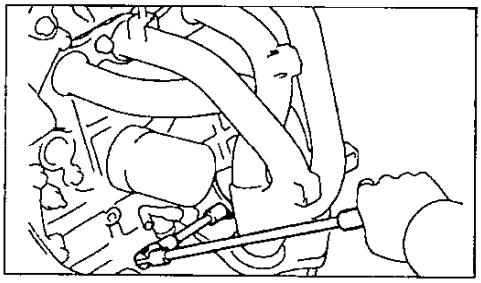
а) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее двумя болтами.



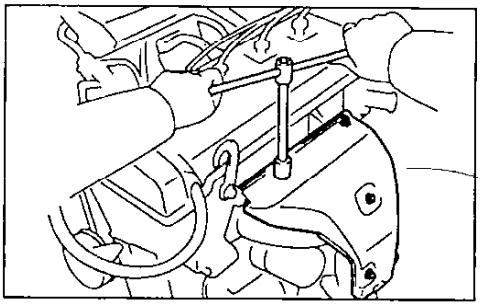
б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его пятью гайками. Равномерно затяните гайки за несколько проходов (окончательный МЗ = 34 Н·м).



в) Затяните болт крепления опорной стойки к выпускному коллектору (МЗ = 34 Н·м).



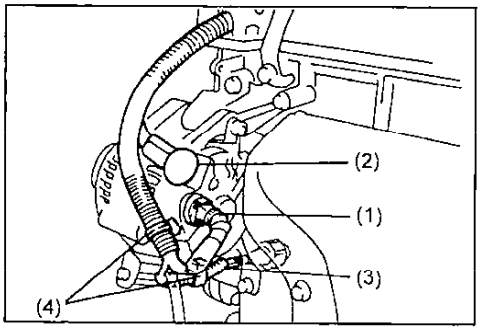
г) Установите верхний теплозащитный экран, закрепив его 3 болтами и 2 гайками (МЗ = 9 Н·м).



30. Подключите электропроводку двигателя.

а) Установите защитный чехол электропроводки, закрепив его 2-мя болтами.

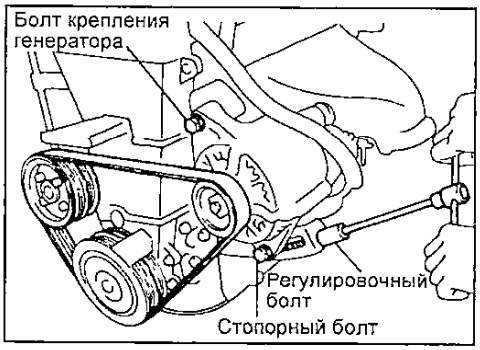
б) Подключите следующие провода, разъемы и зажимы: разъем генератора (1), провод генератора (2), разъем датчика аварийного давлвния масла (3), два зажима проводов (4).



31. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

а) Временно установите шкив насоса охлаждающей жидкости, закрепив его 4-мя болтами.

б) Установите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости и слегка натяните его, используя регулировочный болт. Стопорный болт следует затягивать только поспе регулировки натяжения ремня.



в) Затяните 4 болта крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

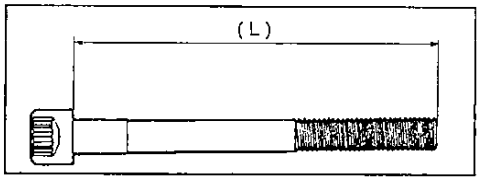
32. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

33. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью (см. главу "Система охлаждения").

34. Подключите провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Установка головки блока цилиндров 4A-GE

1. Перед установкой измерьте длину болтов крепления головки блока цилиндров.



Максимально допустимая длина ..... *116,5 мм*

Если длина болта больше максимально допустимой, замените его.

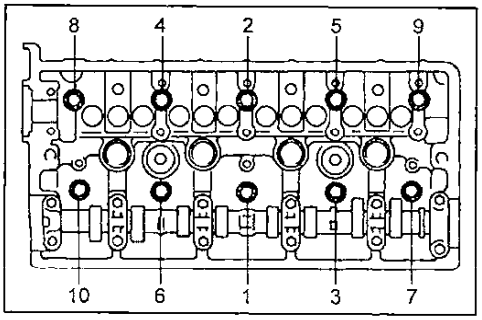
2. Установите головку блока цилиндров.

а) Установите новую прокладку.

б) Установите головку блока цилиндров.

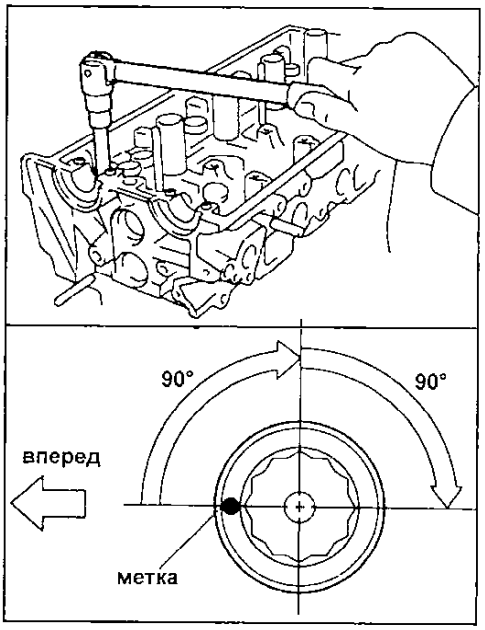
в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов.

г) Предварительно затяните болты крепления в порядке, указанном на рисунке, за несколько проходов (не менее 3-х) до момента 30 Н·м.



д) Отметьте кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, противоположной отбору мощности) краской, как показано на рисунке.

е) Подтяните все болты в отмеченной выше последовательности, повернув их на 90°.



ж) Снова подтяните все болты в отмеченной выше последовательности еще на 90°.

з) Убедитесь, что все метки болтов ориентированы на 180° от начального положения и обращены к задней части двигателя (в сторону отбора мощности).

3. Установите впускной и выпускной коллекторы.

4. Установите распредвал выпускных клапанов.

5. Подсоедините приемную трубу глушителя к выпускному коллектору.

6. Установите нижнюю опору подшипников распредвала и распредвал впускных клапанов.

7. Установите правую опору двигателя.

8. Установите защитную крышку №4 ремня привода ГРМ.

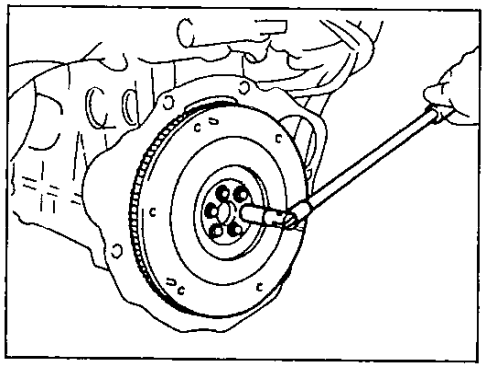
9. Установите зубчатые шкивы распредвалов выпускных клапанов и впускных клапанов с VVT в сборе.

Удерживая распределительные валы за шестигранную часть, затяните болты крепления зубчатых шкивов (МЗ = 60 Н·м).
10. Установите крышку головки блока.
11. Установите опорные стойки камеры впуска воздуха.
12. Установите жгут проводов, подсоедините все разъемы и затяните гайки крепления защитного кожуха жгута проводов.
13. Установите камеру впуска воздуха.
а) Установите камеру впуска воздуха и подсоедините вакуумные шланги.
б) Установите патрубки.
в) Установите крышку камеры впуска воздуха и затяните пять болтов.
14. Подсоедините вакуумные шланги.
15. Подсоедините шланг возврата топлива.
16. Подсоедините трубку подвода топлива к коллектору.
17. Подсоедините шланги отопителя.
18. Подсоедините шланг отвода охлаждающей жидкости.
19. Подсоедините шланг подвода охлаждающей жидкости.
20. Установите воздуховод.
21. *(АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.
22. Подсоедините трос привода дроссельной заслонки.
23. Установите насос охлаждающей жидкости.
24. Установите ремень ГРМ.

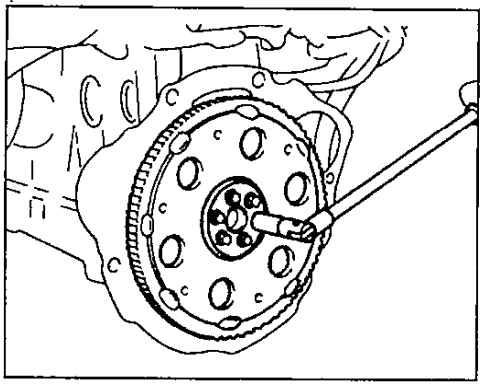
Блок цилиндров

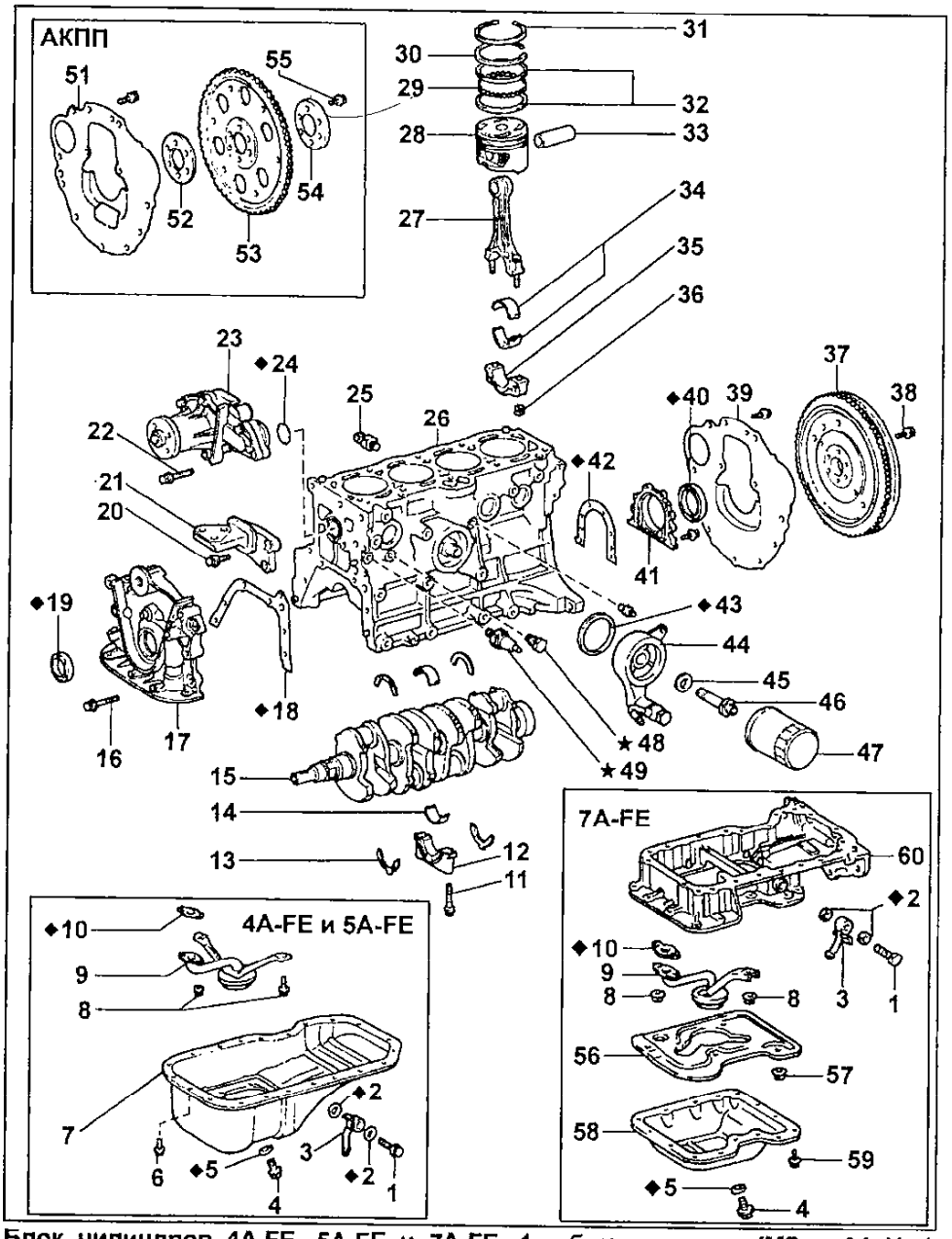
Подготовка к разборке блока цилиндров

1. *(Модели с МКПП)*
а) Снимите кожух сцепления и диск сцепления.
б) Снимите маховик, отвернув 6 болтов.



(Модели с АКПП)
Снимите ведущую пластину гидротрансформатора вместе с передней и задней распорными втулками, отвернув 6 болтов.

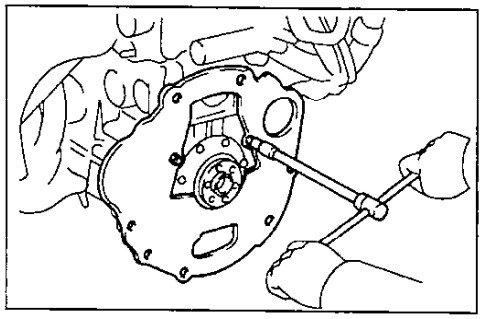




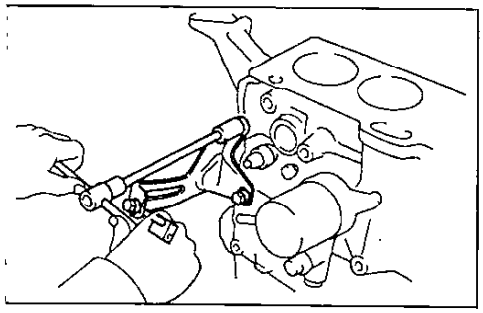
Блок цилиндров 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE. 1 - болт штуцера (МЗ = 34 Н·м), 2 - прокладки штуцера, 3 - штуцер маслопровода масляного радиатора, 4 - пробка для слива масла (МЗ = 34 Н·м), 5 - прокладка пробки, 6 - болт (МЗ = 5 Н·м), 7 - масляный поддон, 8 - болты (МЗ = 9 Н·м), 9 - маслоприемник с сетчатым фильтром, 10 - прокладка, 11 - болт крепления крышки коренного подшипника (МЗ = 60 Н·м), 12 - крышки коренных подшипников коленчатого вала, 13 - упорные полукольца, 14 - вкладыши подшипников коленчатого вала, 15 - коленчатый вал, 16 - болт крепления корпуса масляного насоса (МЗ = 21 Н·м), 17 и 18 - корпус и прокладка корпуса масляного насоса, 19 - сальник носка коленчатого вала, 20 - болт крепления правой опоры двигателя (МЗ = 51 Н·м), 21 - правая опора двигателя, 22 - Болт (МЗ = 14 Н·м), 23 - насос охлаждающей жидкости, 24 - уплотнительное кольцо, 25 - датчик детонации (МЗ = 37 Н·м), 26 - блок цилиндров, 27 - шатун, 28 - поршень, 29 - расширитель маслосъемного кольца, 30 - компрессионное кольцо №2, 31 - компрессионное кольцо №1, 32 - скребки маслосъемного кольца, 33 - поршневой палец, 34 - вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала, 35 - крышка кривошипной головки шатуна, 36 - гайка* крепления крышки шатуна (первый этап МЗ = 29 Н·м, затем довернуть еще на 90°), 37 - маховик, 38 - болт крепления маховика (МЗ = 78 Н·м), 39 - задняя пластина (крышка) блока цилиндров, 40 - сальник хвостовика коленчатого вала, 41 - держатель сальника хвостовика коленчатого вала, 42 - прокладка держателя сальника хвостовика коленчатого вала, 43 - прокладка кронштейна масляного фильтра, 44 - кронштейн масляного фильтра, 45 - плоская шайба, 46 - перепускной болт, 47 - масляный фильтр, 48 - пробка для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров (МЗ = 34 Н·м), 49 - датчик аварийного давления масла, 51 - задняя пластина (крышка) блока цилиндров, 52 - передняя дистанционная втулка, 53 - ведущая пластина гидротрансформатора, 54 - задняя дистанционная втулка, 55 - болт (МЗ = 64 Н·м), 56 - маслоуспокоитель, 57 - гайка (МЗ = 8 Н·м), 58 - нижняя часть масляного поддона, 59 - болт (МЗ = 5 Н·м), 60 - верхняя часть масляного поддона.

Примечание: ***у двигателя 7A-FE крышки шатунов крепятся болтами, МЗ такой же как для гаек.***

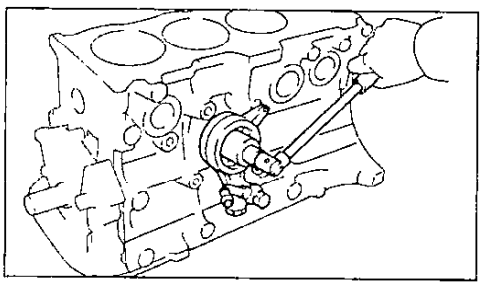
2. Снимите заднюю пластину (крышку) блока цилиндров, отвернув 2 болта.

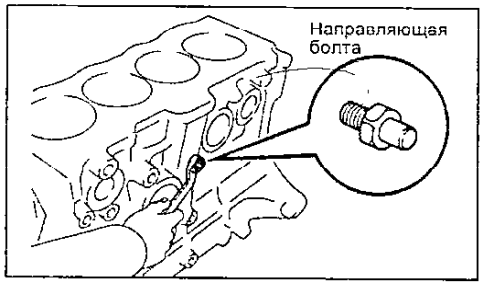


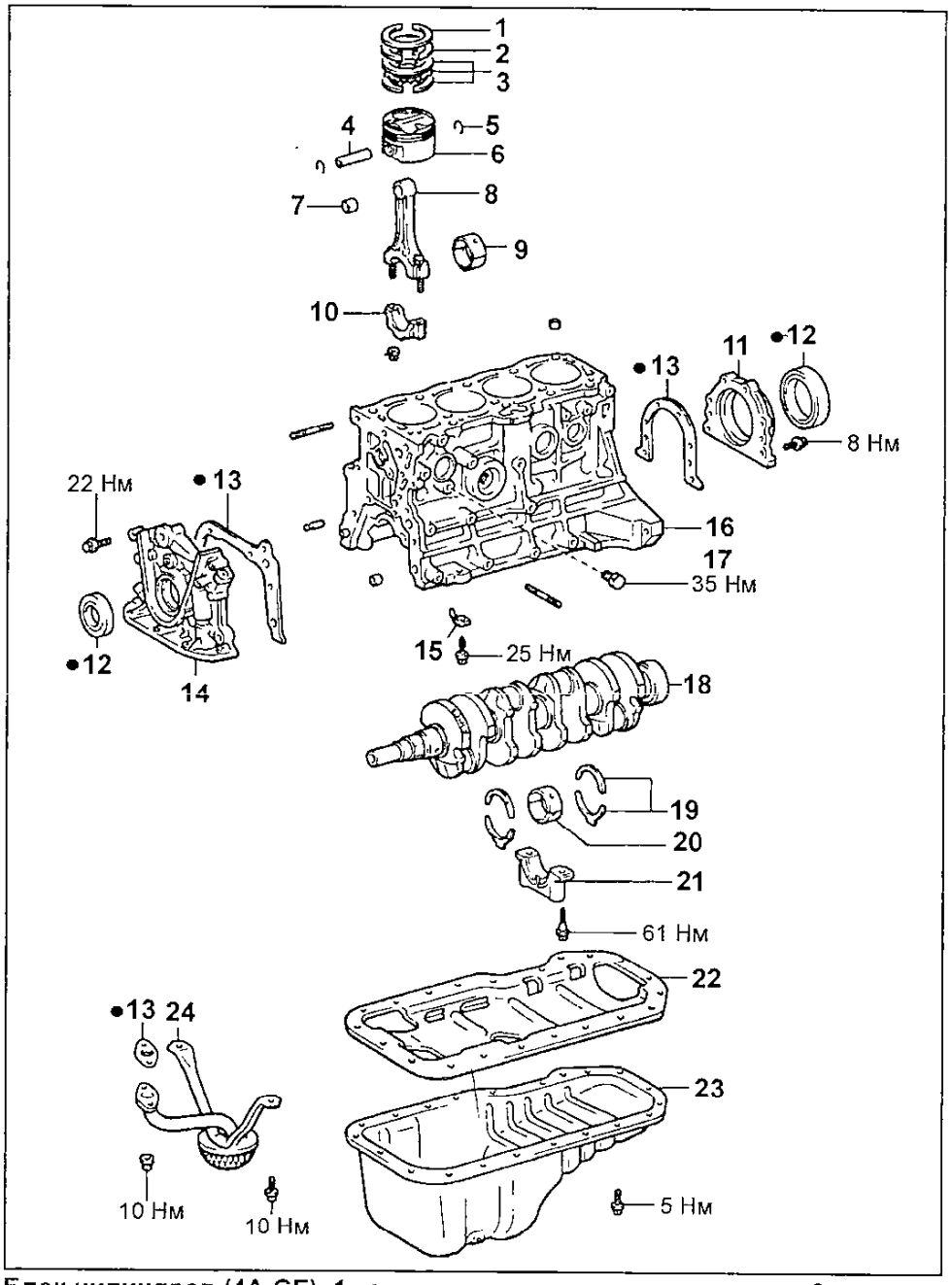
3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. *(Модели с кондиционером)*
Снимите компрессор кондиционера.
5. Снимите зубчатый ремень и шкивы (см. раздел "Снятие зубчатого ремня привода ГРМ").
6. Снимите головку блока цилиндров (см. "Снятие головки блока цилиндров").
7. *(4A-GE)*
Снимите генератор и натяжную планку генератора, отвернув 2 болта.
(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)
Снимите натяжную планку генератора, отвернув 2 болта.



8. *(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)*
Снимите правую опору двигателя, отвернув 3 болта.
9. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув 3 болта и сняв кольцевую уплотнительную прокладку.
10. Снимите масляный фильтр.
11. *(Только для двигателей с масляным радиатором)*
Снимите кронштейн масляного фильтра, отвернув перепускной болт, сняв плоскую шайбу и удалив (после снятия кронштейна): кольцевую уплотнительную прокладку и направляющую болта.

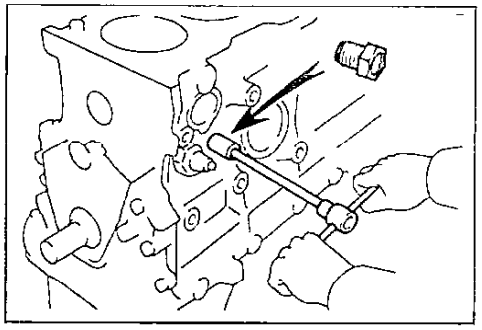




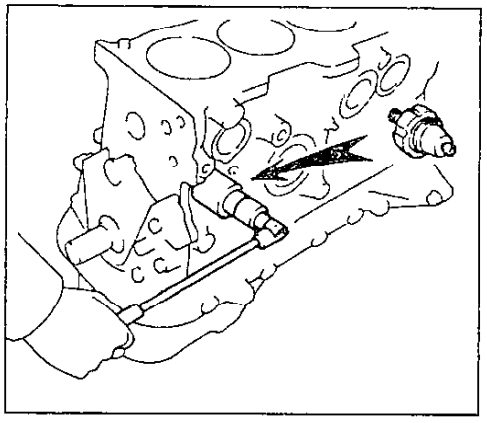


Блок цилиндров (4A-GE). 1 - верхнее компрессионное кольцо, 2 - нижнее компрессионное кольцо, 3 - маслосъемные кольца с расширителем, 4 - поршневой палец, 5 - стопорное кольцо, 6 - поршень, 7 - втулка верхней головки шатуна, 8 - шатун, 9 - вкладыш шатунного подшипника, 10 - крышка шатуна, 11 - держатель сальника, 12 - сальник, 13 - прокладка, 14 - масляный насос в сборе, 15 - масляная форсунка, 16 - блок цилиндров, 17 - пробка слива охлаждающей жидкости, 18 - коленчатый вал, 19 - упорные полукольца, 20 - вкладыш коренного подшипника, 21 - крышка коренного подшипника, 22 - маслоуслокоитель, 23 - масляный поддон, 24 - маслоприемник.

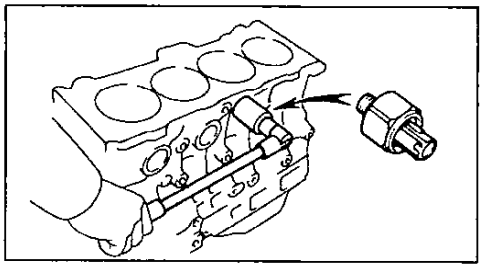
12. Снимите пробку или краник для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров.



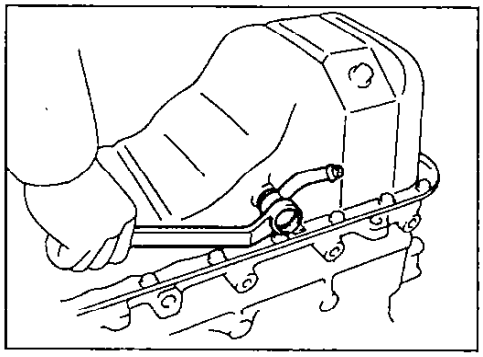
13. Используя подходящее приспособление, снимите датчик аварийного давления масла или датчик давления масла.



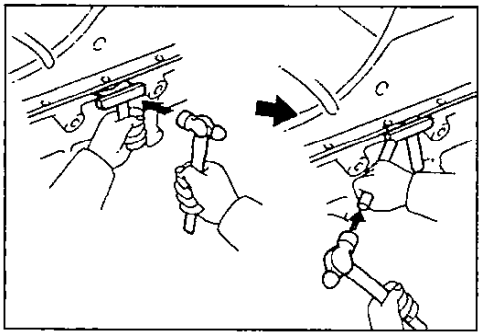
14. Используя подходящее приспособление, снимите датчик детонации.



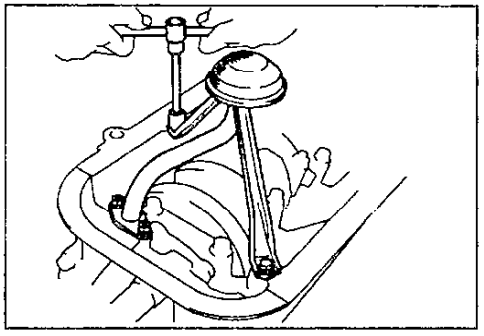
15. *(4A-FE, 5A-FE и 4A-GE)*
Снимите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром.
а) *(Только для двигателей с масляным радиатором)*
Снимите штуцер маслопровода масляного радиатора.



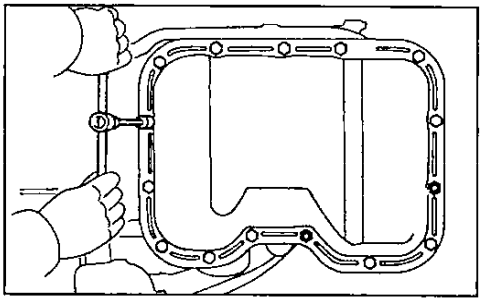
б) Отверните 19 болтов и 2 гайки крепления поддона.
в) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями поддона и блока цилиндров (4A-FE, 5A-FE) или поддона и маслоуспокоителя (4A-GE), обрежьте герметик и снимите поддон.



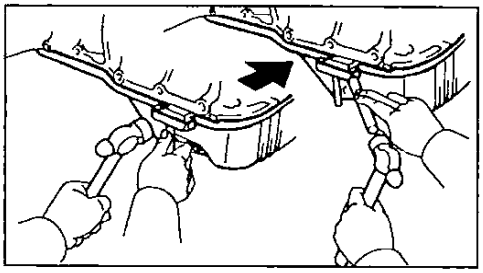
Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.
г) Отвернув 2 болта и 2 гайки, снимите маслоприемник с сетчатым фильтром.



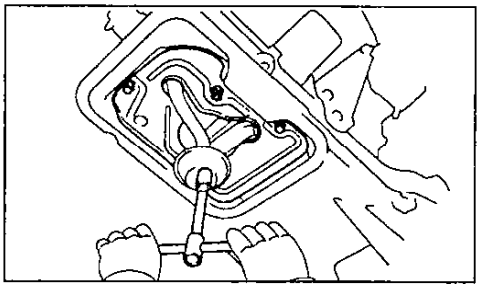
д) *(4A-GE)*
Снимите маслоуспокоитель (см. процедуру снятия масляного поддона).
(7A-FE)
Снимите нижнюю часть масляного поддона, маслоуспокоитель, маслоприемник с сетчатым фильтром и верхнюю часть масляного поддона.
а) *(Только для двигателей с масляным радиатором)*
Снимите штуцер маслопровода масляного радиатора.
б) Снимите нижнюю часть масляного поддона, отвернув 13 болтов и 2 гайки.



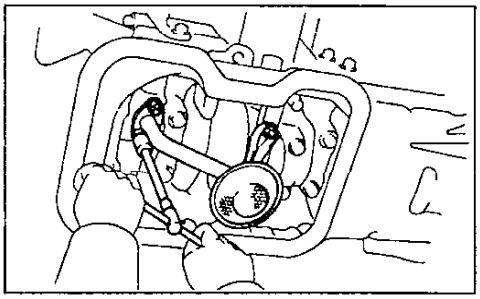
в) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями, обрежьте уплотнитель и снимите нижнюю часть масляного поддона.



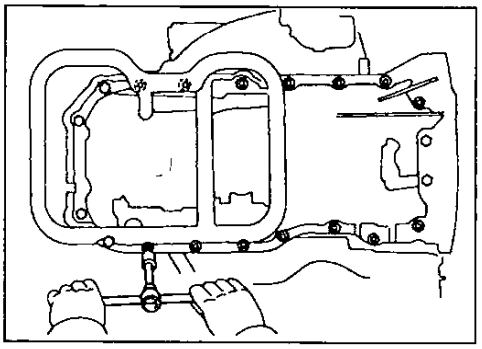
Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии верхней части масляного поддона, масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.
г) Отвернув 2 болта и 2 гайки, снимите маслоуспокоитель.



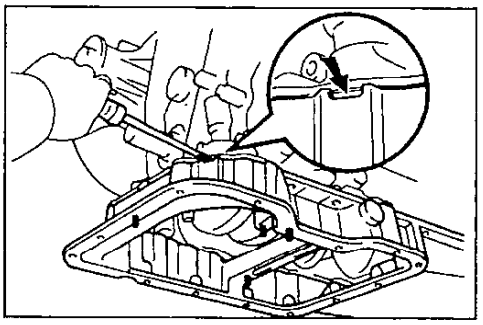
д) Отвернув 3 гайки, снимите маслоприемник с сетчатым фильтром и прокладку.



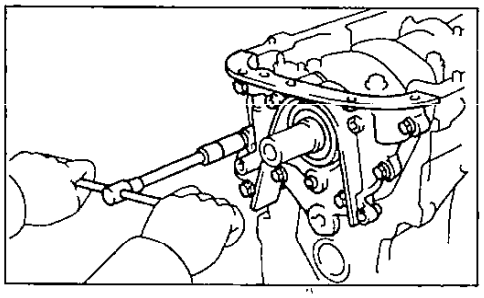
е) Отверните 6 болтов. Используя специнструмент, отверните 14 болтов и снимите верхнюю часть масляного поддона.



Если верхняя часть масляного поддона не снимается, используйте отвертку в качестве рычага, как показано на рисунке.



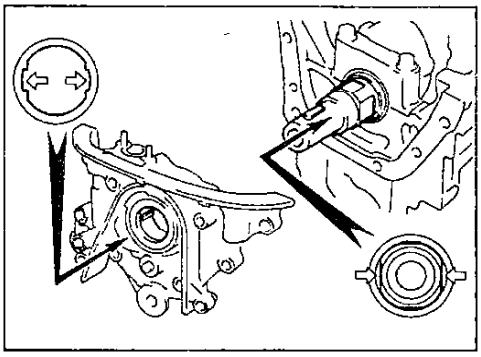
16. Отвернув 7 болтов, снимите корпус масляного насоса вместе с прокладкой.



17. *(4A-GE)* Снимите пластину повышения жесткости (ребро жесткости) блока цилиндров.

Окончательная сборка двигателя

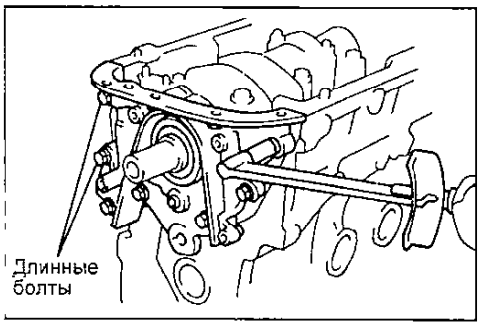
1. Установите масляный насос.
а) Положите новую прокладку на поверхность блока цилиндров, стыкуемую с корпусом масляного насоса.
б) Совместите шпоночный паз ведущего ротора (ведущей шестерни) насоса с большой шпонкой коленчатого вала и насадите насос на вал, как показано на рисунке.



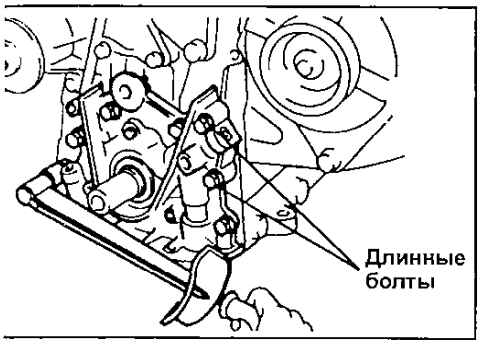
в) Закрепите насос болтами.

Момент затяжки:
4A-FE, 7A-FE и 4A-GE .....21 Н·м
5A-FE .....17 Н·м

Учитывайте, что используются болты различной длины (см. рисунки):
длинные болты .....35 мм
остальные болты.....25 мм



4A-FE и 5A-FE.



4A-GE и 7A-FE.

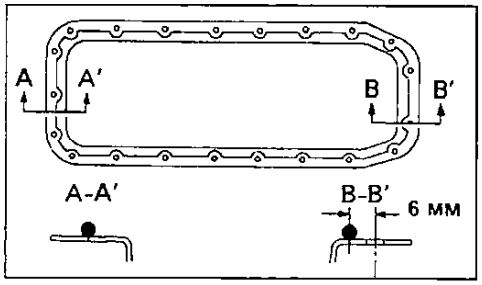
2. *(4A-FE, 5A-FE и 4A-GE)*
Установите масляный поддон и маслозаборник с сетчатым фильтром.

а) *(4A-GE)* Установите маслоуспокоитель:

- Удалите старый герметик с поверхностей разъема, стараясь не повредить поверхности маслоуспокоителя и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

- Нанесите свежий герметик на поверхность маслоуспокоителя.



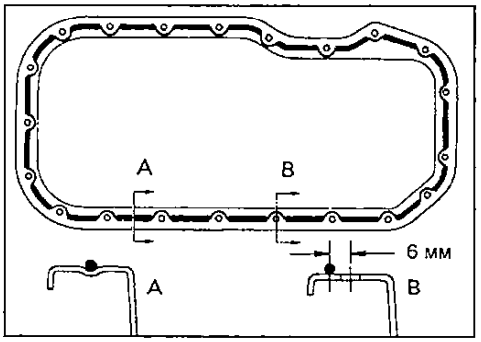
- Установите маслоуспокоитель.

Примечания:
- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.
- Детали должны быть соединены в течение 5 мин после нанесения герметика, в противном случае герметик доложен быть удален и нанесен свежий.
- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

б) Установите маслозаборник, предварительно установив новую прокладку, а затем закрепите маслозаборник болтами и гайками (МЗ = 9,3 Н·м).

в) Удалите старый герметик с контактных поверхностей и очистите их растворителем.

г) Нанесите герметик (см. пункт "а") на поверхность поддона, как показано на рисунке.



д) Закрепите поддон болтами и гайками (МЗ = 4,9 Н·м).

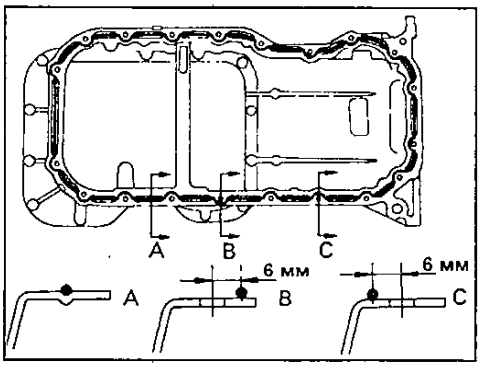
е) *(Только для двигателей с масляным радиатором)*
Установите штуцер (с 2-мя новыми прокладками) шланга масляного радиатора с перепускным болтом, затянув его.

Момент затяжки:
4A-GE ..... 25 Н·м
4A-FE..... 34 Н·м

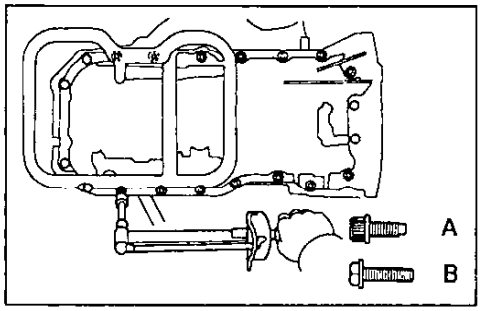
(7A-FE)
Установите нижнюю часть масляного поддона, маслоуспокоитель, маслоприемник с сетчатым фильтром и вврхнюю часть масляного поддона.

а) Удалите старый герметик с контактных поверхностей и очистите их растворителем.

б) Нанесите герметик (см. пункт "а" параграфа "2"), на поверхность верхней части поддона, как показано на рисунке.



в) Установите верхнюю часть масляного поддона. Используя специнструмент, закрепите ее 14 новыми болтами "А" (МЗ = 16 Н·м).



г) Установите и затяните 6 болтов "В" (МЗ = 7,8 Н·м).

д) Установите маслоприемник с новой прокладкой и закрепите его 3 гайками (МЗ = 9,3 Н·м).

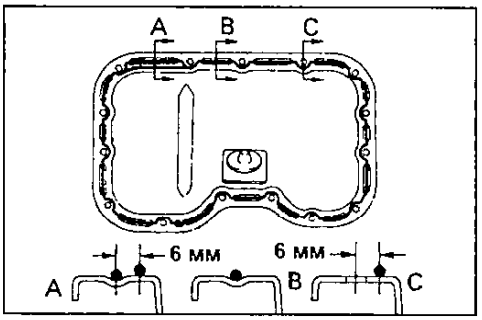
е) Установите маслоуспокоитель, закрепив его 2 болтами и 2 гайками (МЗ = 7,8 Н·м).

ж) Установите нижнюю часть масляного поддона.

- Удалите старый герметик с контактных поверхностей и очистите их растворителем.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

- Нанесите герметик (см. пункт "а" параграфа "2"), на поверхность поддона, как показано на рисунке.



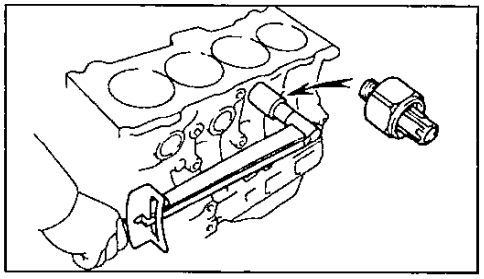
- Установите нижнюю часть масляного поддона, закрепив ее 13 болтами и 2 гайками (МЗ = 4,9 Н·м).

е) *(Только для двигателей с масляным радиатором)*
Установите штуцер шланга масляного радиатора с 2 новыми прокладками и затяните перепускной болт (МЗ = 34 Н·м).

3. *(4A-GE)*
Установите пластину повышения жесткости (ребро жесткости), затянув болты крепления (МЗ = 39 Н·м).

4. Установите датчик детонации, используя подходящий инструмент.

Момент затяжки..... 37 Н·м

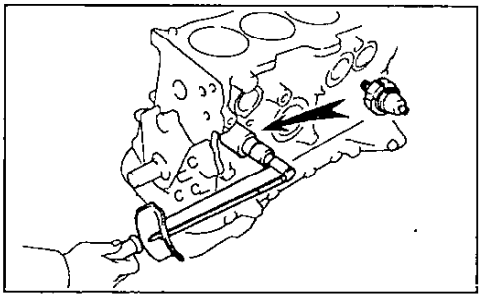


5. Установите датчик аварийного давления масла или датчик давления масла.

а) Нанесите на 2-3 нитки резьбы датчика клей.

Клей .....LOCTITE 242 или эквивалент

б) С помощью подходящего приспособления заверните датчик, как показано на рисунке.



6. Установите пробку для слива охлаждающей жидкости.

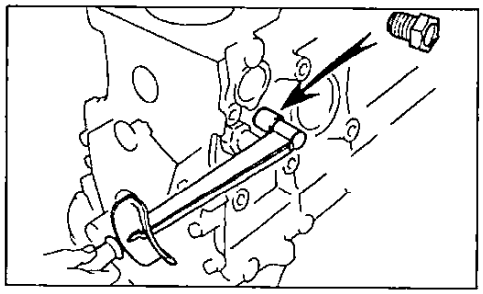
а) Нанесите на 2-3 нитки резьбы пробки клей (см. параграф 5 настоящего раздела).

б) Заверните пробку.

Момент затяжки:

5A-FE ..... *13 Н·м*

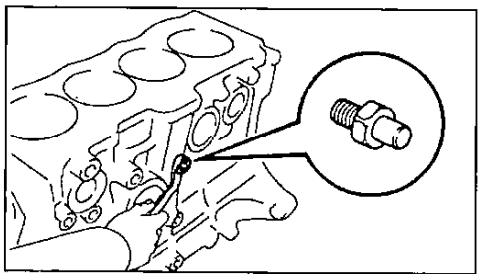
4A-FE, 7A-FE и 4A-GE ..... *34 Н·м*



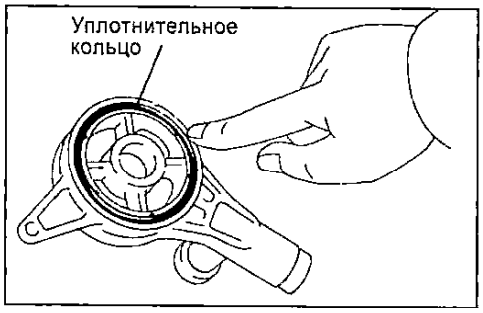
7. *(Для двигателей с масляным радиатором)*

Установите кронштейн масляного фильтра.

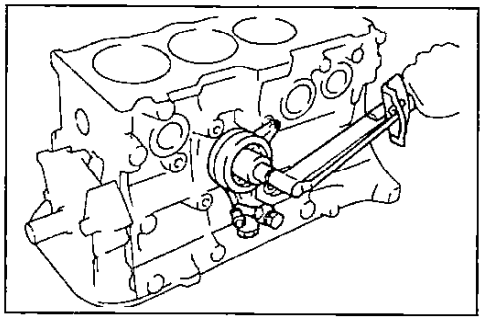
а) Установите направляющий болт кронштейна.



б) Установите новое уплотнительное кольцо под кронштейн масляного фильтра.



в) Установите кронштейн масляного фильтра с плоской шайбой и перепускным болтом (МЗ = 54 Н·м).



8. Установите масляный фильтр.

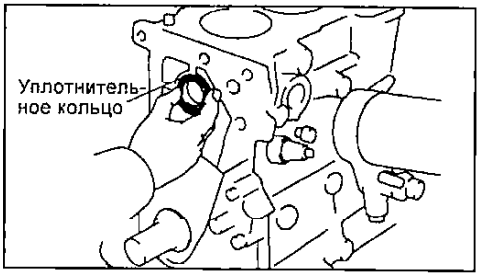
а) Очистите контактную поверхность, на которую устанавливается масляный фильтр.

б) Смажьте резиновую прокладку фильтра свежим моторный маслом.

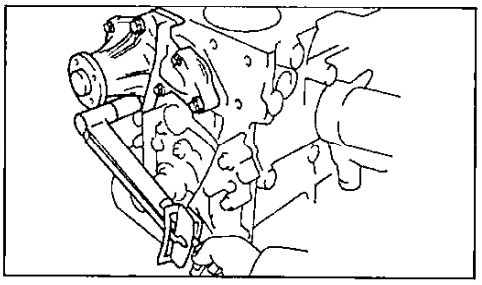
в) Заверните фильтр вручную до тех пор, пока его прокладка не коснется посадочной плоскости. Затем с помощью подходящего приспособления заверните фильтр дополнительно на 3/4 оборота.

9. Установите насос охлаждающей жидкости.

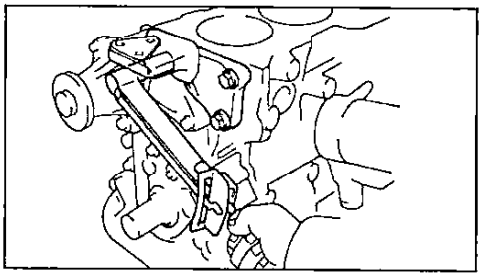
а) Установите новое уплотнительное кольцо в блок цилиндров, как показано на рисунке.



б) Закрепите насос охлаждающей жидкости болтами (МЗ = 14 Н·м).



10. Установите правую опору двигателя и закрепите её 3-мя болтами (МЗ = 51 Н·м).

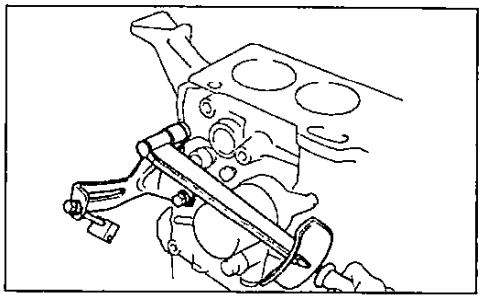


11. *(4A-GE)*

Установите кронштейн генератора и генератор, затяните болты кронштейна (МЗ = 49 Н·м).

12. *(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)*

Установите натяжную планку генератора, закрепив ее 2-мя болтами (МЗ = 39 Н·м).



13. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Установка головки блока цилиндров").

14. Установите зубчатый ремень ГРМ и зубчатые (см. раздел "Установка зубчатого привода ремня ГРМ").

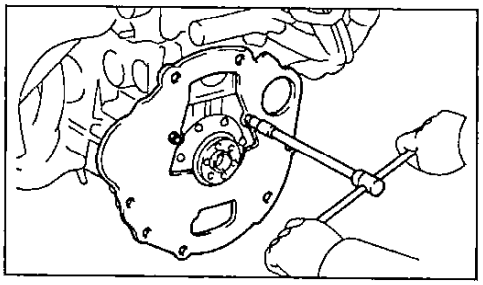
15. Установите распределитель зажигания или объединенный блок зажигания.

16. *(Для моделей с кондиционером)*

Установите монтажную опору компрессора кондиционера.

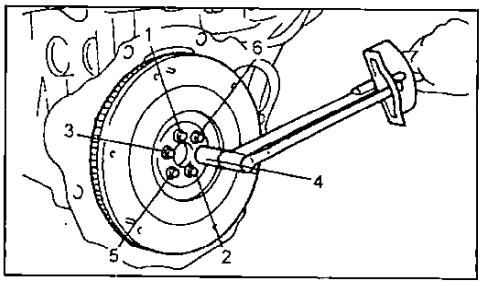
17. Снимите двигатель с монтажного стенда.

18. Установите заднюю пластину двигателя и закрепите ее 2-мя болтами (МЗ = 5,6 Н·м).



19. *(Для моделей с МКПП)*

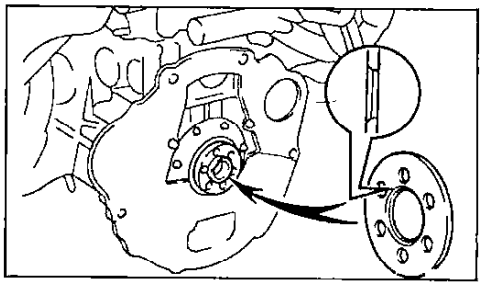
Установите маховик и равномерно, за несколько проходов, затяните болты крепления маховика в последовательности, указанной на рисунке (окончательный МЗ = 78 Н·м).



20. *(Для моделей с АКПП)*

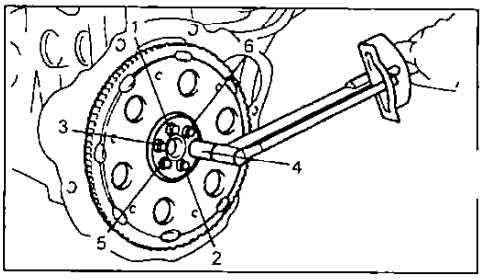
Установите ведущую пластину гидротрансформатора.

а) Установите переднюю распорную втулку на коленчатый вал, причем сторона втулки, на которой выполнена фаска, должна быть обращена в сторону вала, как показано на рисунке.



б) Установите ведущую пластину и заднюю распорную втулку на коленчатый вал.

в) Заверните и равномерно, за несколько проходов, затяните крепежные болты в указанной последовательности (окончательный МЗ = 64 Н·м).



21. *(Для моделей с МКПП)*

Установите диск и кожух сцепления.

Примечание: при необходимости проверьте узел сцепления перед установкой.

Бензиновые двигатели 4E-FE (1,3), 5E-FE (1,5)

Описание

Двигатели 4E-FE и 5E-FE рядные 4-цилиндровые, 16-клапанные с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателя 4E-FE 1,3 литра, а 5E-FE 1,5 литра. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала.
Порядок работы двигателя: 1-3-4-2.

Коленчатый вал 5-опорный с 8 противовесами, установленными на продолжении щек коленчатого вала, предназначенных для разгрузки коренных подшипников от действия центробежных сил. В коленчатом валу выполнены отверстия для подвода масла к коренным и шатунным подшипникам и другим элементам.

Головка блока цилиндров выполнена из алюминиевого сплава. Свечи зажигания расположены в центре камер сгорания.
Конструкция впускного коллектора, с четырьмя независимыми длинными каналами, позволяет использовать эффект инерционного наддува.
Пружины выпускных и впускных клапанов изготовлены из специальной углеродистой стали и имеют переменный шаг, что способствует снижению вероятности возникновения резонанса.

Распределительный вал выпускных клапанов приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а вал впускных клапанов приводится от распределительного вала выпускных клапанов с помощью шестерен.
Распределительные валы имеют 5 опорных шеек. Смазка шеек, кулачков и шестерен привода распределительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала.
Регулировка зазора в приводе клапанов осуществляется заменой регулировочных шайб в толкателях клапанов. Замена регулировочных шайб может быть проведена без снятия распределительных валов.
Крышка ремня привода ГРМ состоит из 2 частей. Технологическое отверстие в крышке №1 обеспечивает возможность регулировки натяжения ремня привода ГРМ.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы - "плавающего" типа.

Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.

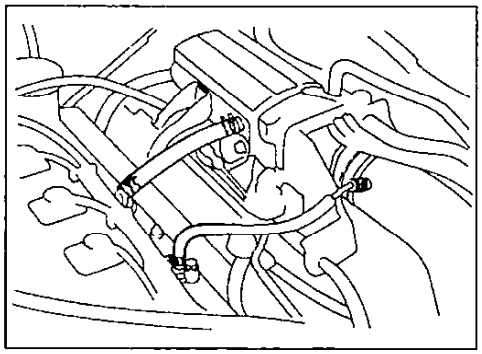
Блок цилиндров отлит из чугуна. Длина стенки (образующей) каждого цилиндра примерно в 2 раза больше величины хода поршня. Верхняя часть блока цилиндров накрывается головкой цилиндров, а нижняя часть блока образует картер двигателя, в котором устанавливается коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость.

Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндров. Масляный поддон отштампован из стального листа. Разделительная перегородка внутри масляного поддона удерживает достаточное количество масла даже когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает создания волн масла при резком торможении автомобиля.

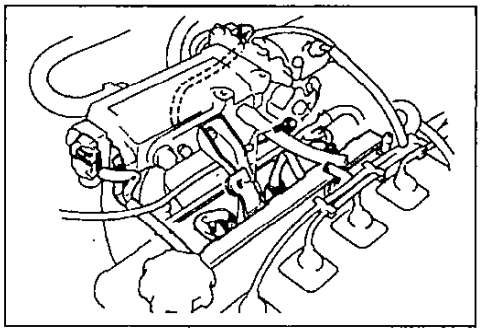
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Примечание: проверку и регулировку зазора в приводе клапанов производите на холодном двигателе.

1. Отсоедините шланги системы принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.



2. Отсоедините жгут проводов двигателя от впускного коллектора.



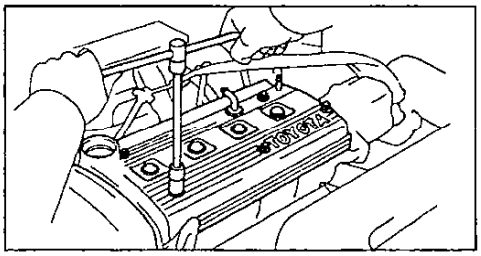
3. Отсоедините высоковольтные провода от свеч зажигания.

Примечание: натяжение или изгиб провода может вызвать его внутренние повреждения.

4. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Снимите крышку маслозаливной горловины.

б) Отверните пять гаек и снимите уплотнительные шайбы.



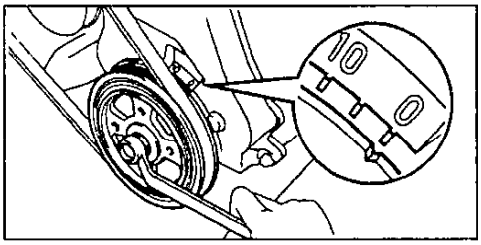
в) Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

Примечание: уложите уплотнения в обратной последовательности так, чтобы при установке установить их в первоначальные положения. Это снизит вероятность утечки масла из-за повторного использования уплотнений.

5. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

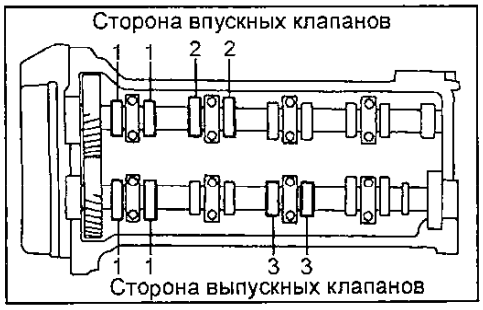
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

б) Проверьте, чтобы толкатели клапанов цилиндра №1 были свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°) и совместите метку, как указывалось выше.



6. Проверьте тепловой зазор в приводе клапанов.

а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.

- Запишите результаты измерений зазора в приводе клапанов. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

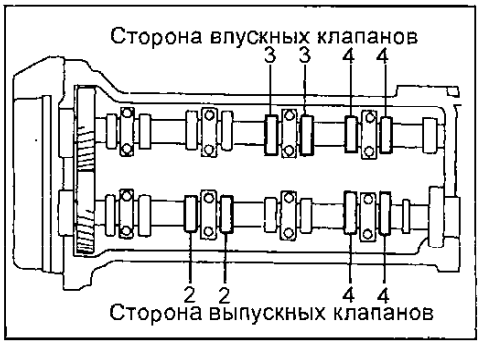
Тепловой зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):

впускные ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускные ..... 0,31 - 0,41 мм

б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.

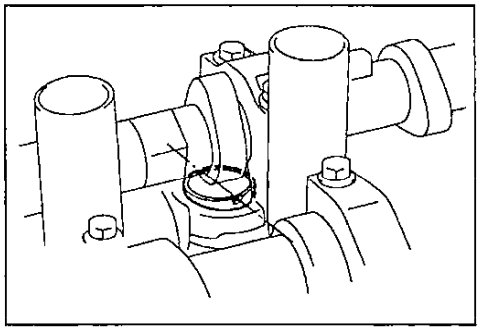
в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



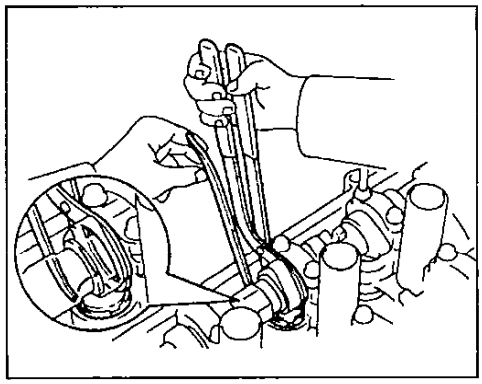
7. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

а) Снимите регулировочную шайбу. Поверните коленчатый вал так, чтобы рабочий выступ кулачка стоял вверх.

- Установите метку толкателя так, чтобы регулировочная шайба могла быть удалена с помощью маленькой отверткой.

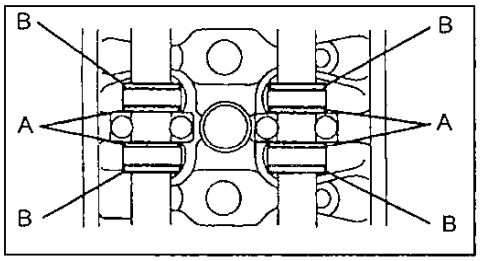


- Используя специнструмент (А), прижмите толкатель, и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем. Снимите специнструмент (А).

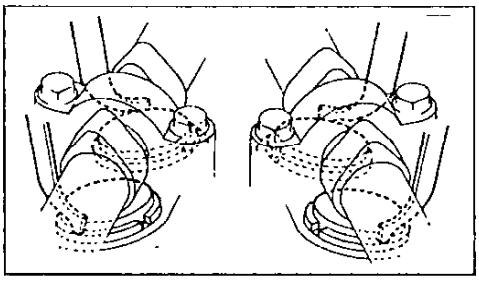


Примечания:

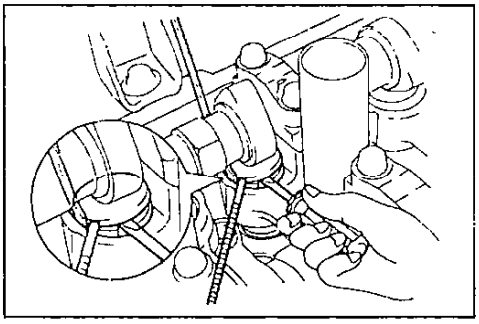
- Установите специнструмент (А) в любое из мест, обозначенных под А и В на рисунке.



- Для легкого снятия регулировочной шайбы установите специнструмент (В) на толкатель так, чтобы было достаточно места для снятия регулировочной шайбы.



- Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:

- Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы.....T

Измеренный зазор в приводе клапанов..... A

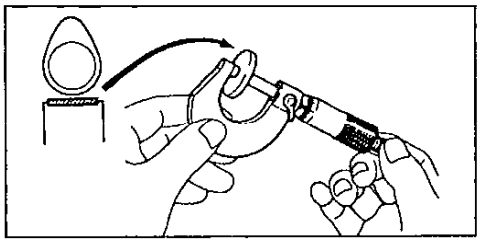
Толщина новой регулировочной шайбы..... N

впускной ..... N = T + (A - 0,20 мм)

выпускной..... N = T + (A - 0,36 мм)

- Подберите новую регулировочную шайбу толщиной, наиболее близкой к расчетному значению.

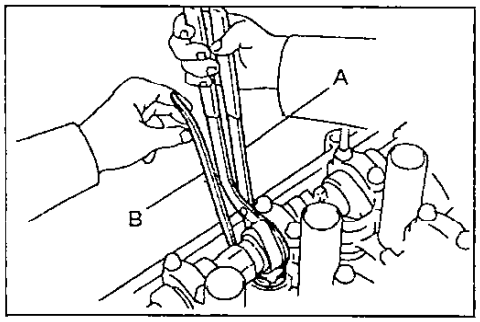
Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.



в) Установите новую регулировочную шайбу.

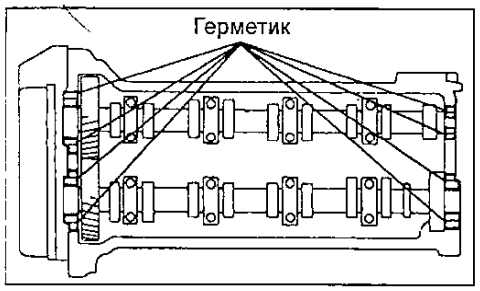
- Установите новую регулировочную шайбу в толкатель. Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и снимите специнструмент (В).

г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.



8. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.

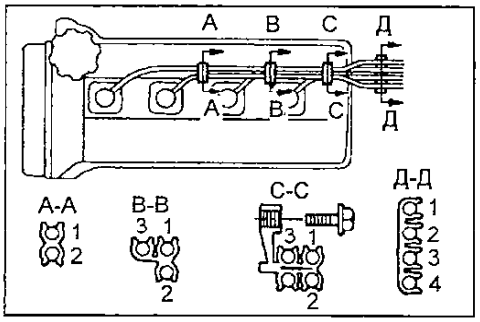


б) Установите прокладку, а затем головку блока цилиндров с пятью уппотнительными шайбами.

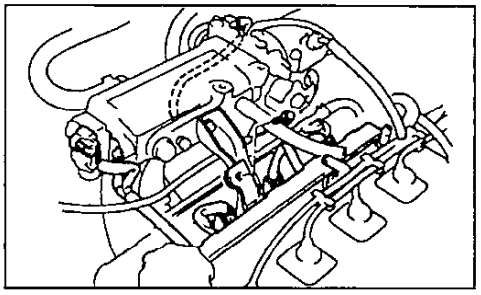
Момент затяжки.....*7 Н·м*

в) Установите крышку маслозаливной горловины.

9. Подсоедините высоковольтные провода, затянув болт крепления держателей высоковольтных проводов к крышке головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



10. Уложите жгут проводов двигателя и установите его защиту затянув болт.

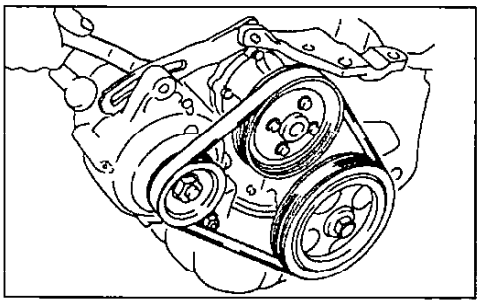


11. Подсоедините шланги системы принудительной вентиляции картера.

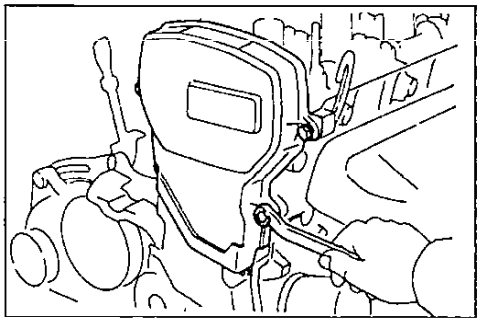
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

1. Снимите ремень привода генератора, ослабив гайку болта - оси и регулировочный болт.



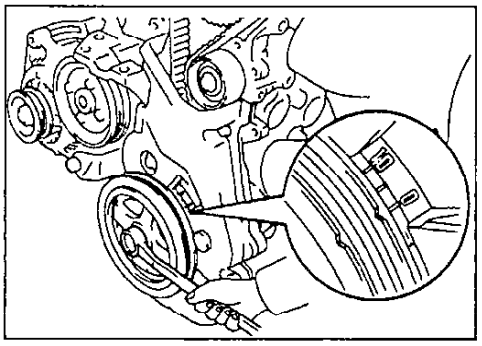
2. Выверните свечи зажигания, отсоединив высоковольтные провода.
3. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. выше).
4. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув четыре болта.



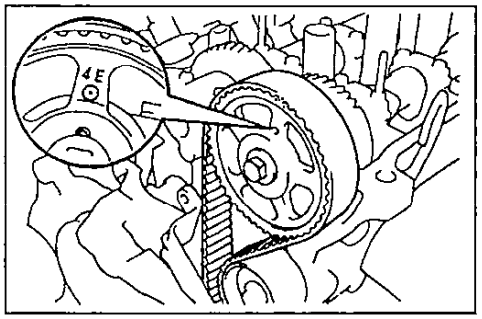
5. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

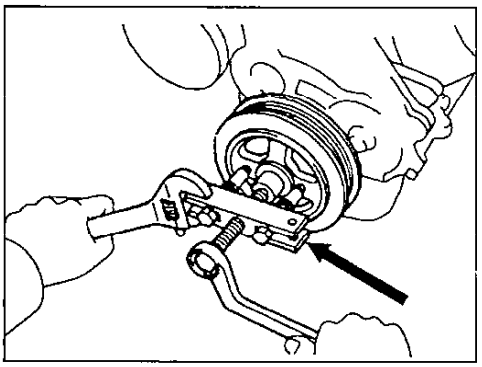
Примечание: всегда проворачивайте коленчатый по часовой стрелке.



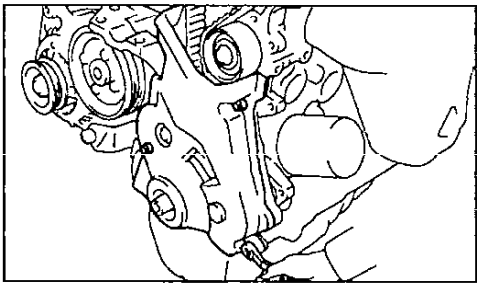
б) Проверьте, чтобы установочное отверстие зубчатого шкива распределительного вала было совмещено с установочной меткой крышки подшипника. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°).



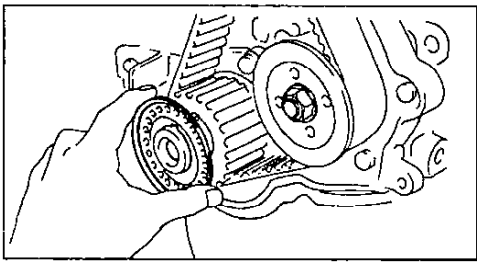
6. Снимите шкив коленчатого вала, отвернув болт шкива.



7. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
8. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув три болта.

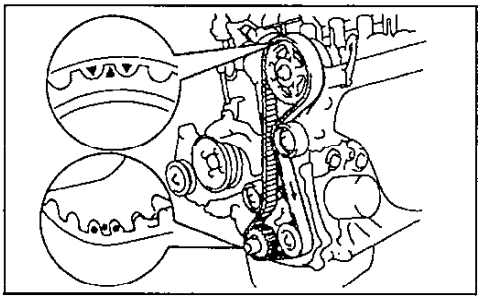


9. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

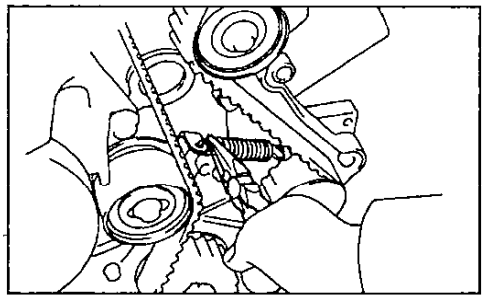


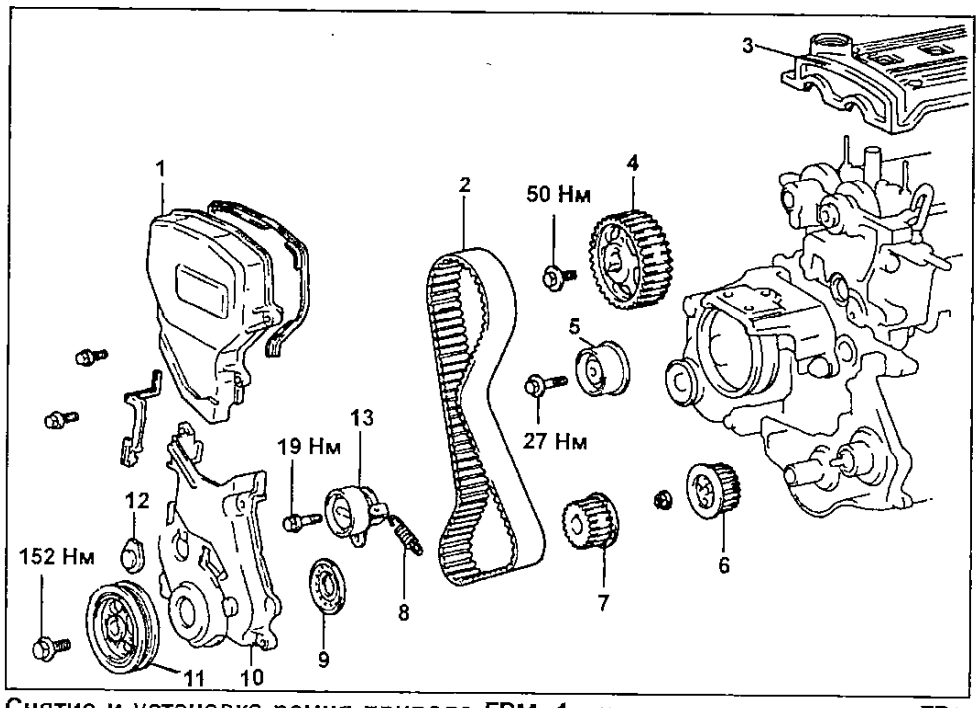
10. Снимите ремень привода ГРМ и натяжной ролик.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нарисуйте стрелку направления вращения на ремне и нанесите метки на шкивах, как показано на рисунке.



а) Снимите пружину натяжного ролика.



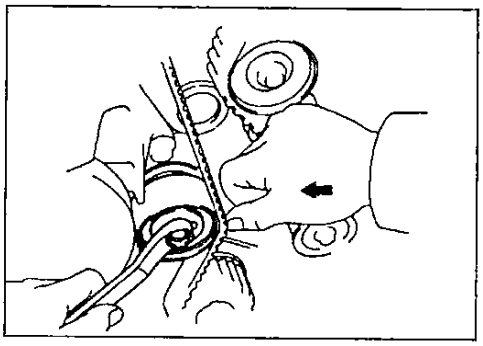


Снятие и установка ремня привода ГРМ. 1 - крышка ремня привода ГРМ №2, 2 - ремень привода ГРМ, 3 - крышка головки блока цилиндров, 4 - зубчатый шкив распределительного вала, 5 - промежуточный шкив, 6 - ведущий шкив масляного насоса, 7 - зубчатый шкив коленчатого вала, 8 - пружина, 9 - направляющая ремня привода ГРМ, 10 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 13 - натяжной ролик.

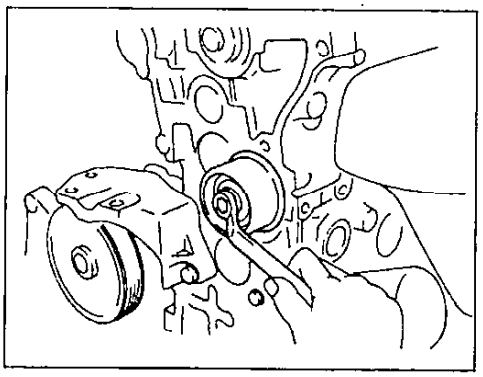
б) Ослабьте болт натяжного ролика и отожмите его влево, насколько это будет возможным, и затем временно затяните болт.

в) Снимите ремень привода ГРМ.

г) Отверните болт натяжного ролика и снимите ролик.



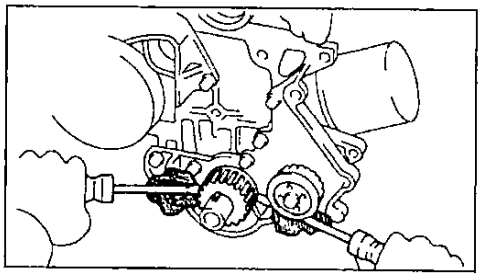
11. Снимите промежуточный шкив, отвернув болт.



12. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

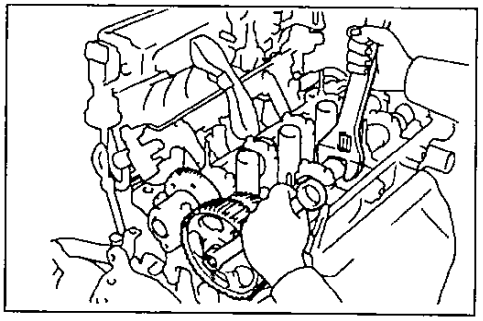
Если шкив не может быть снят вручную, используйте две отвертки.

Примечание: уложите ветошь, как показано на рисунке, чтобы предотвратить повреждение.

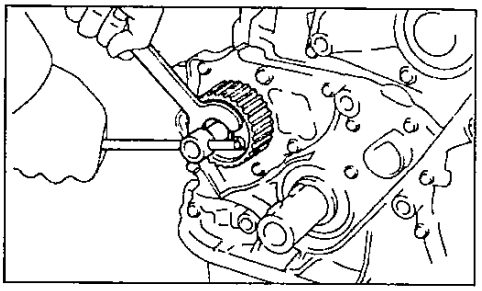


13. Удерживая распределительный вал одним гаечным ключом, отверните болт крепления шкива другим ключом и снимите зубчатый шкив распределительного вала.

Примечание: будьте осторожны, не повредите головку блока цилиндров гаечным ключом.



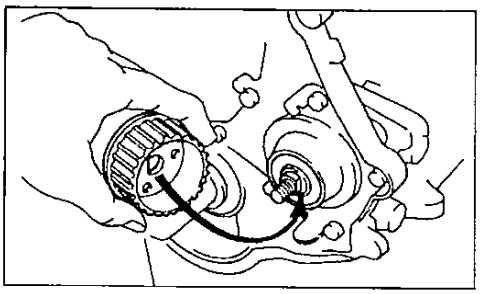
14. Отверните гайку и снимите шкив масляного насоса.



Установка ремня привода ГРМ

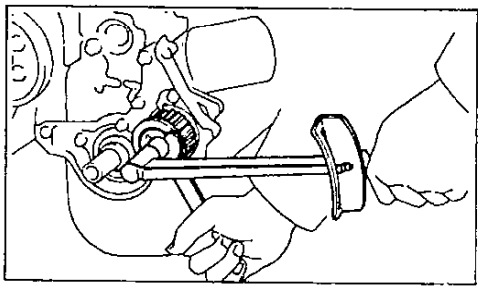
1. Установите шкив масляного насоса.

а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.



б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

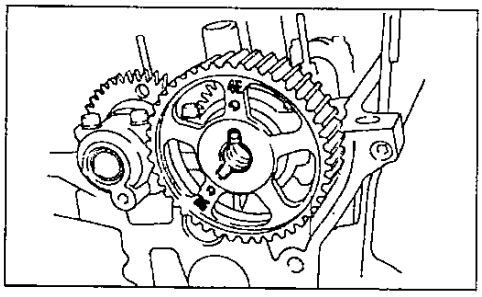
Момент затяжки.....36 Н·м



2. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

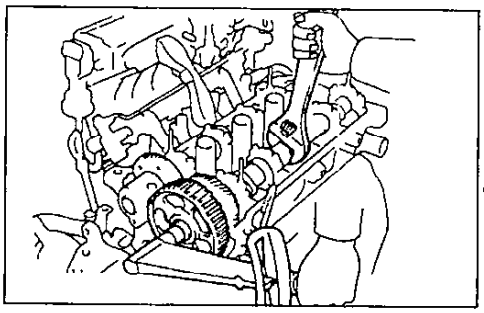
а) Совместите направляющий штифт распределительного вала с углублением в шкиве и установите шкив.

б) Временно затяните болт крепления зубчатого шкива распределительного вала.



в) Удерживая распределительный вал одним гаечным ключом, затяните установочный болт шкива другим ключом.

Момент затяжки.....50 Н·м

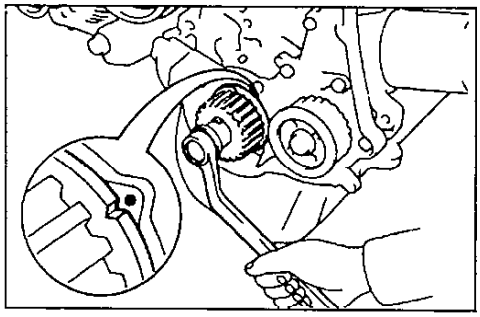


3. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

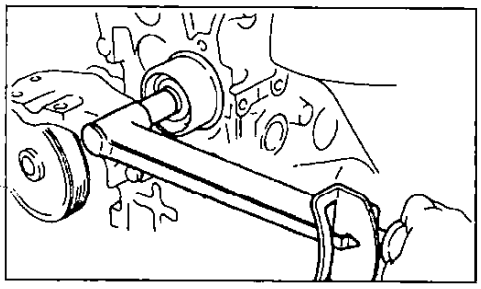
а) Совместите установочный штифт на коленчатом валу с углублением в шкиве.

б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала, направляющей ремня внутрь.

в) Поверните коленчатый вал за болт шкива и совместите установочные метки на зубчатом шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса.



4. Установите промежуточный шкив, затянув болт. (МЗ=27 Н·м).



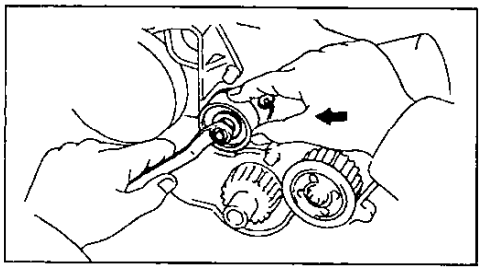
5. Временно установите натяжной ролик и пружину.

а) Установите ролик и болт. Не затягивайте болт.

б) Установите натяжную пружину.

в) Отожмите ролик влево, насколько это будет возможным, и затяните болт.

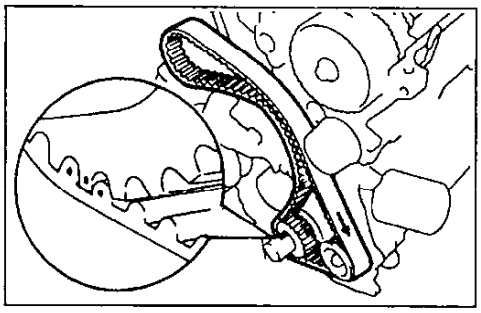
Примечание: удалите масло или воду со шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса, натяжного ролика и промежуточного шкива.



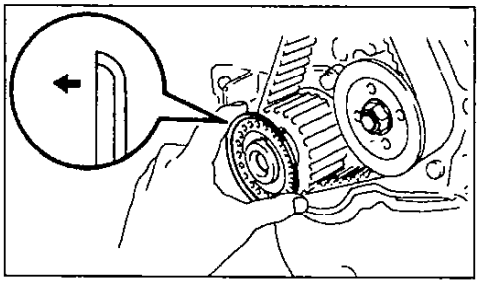
Примечание: двигатель должен быть холодным.

6. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, шкив масляного насоса, натяжного ролика и на промежуточный шкив.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки, установленные при снятии, и установите ремень, сориентировав его по стрелке, указывающей направление вращения коленчатого вала.



7. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.



8. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.

б) Установите крышку ремня привода ГРМ, затянув три болта.

9. Установите шкив коленчатого вала.

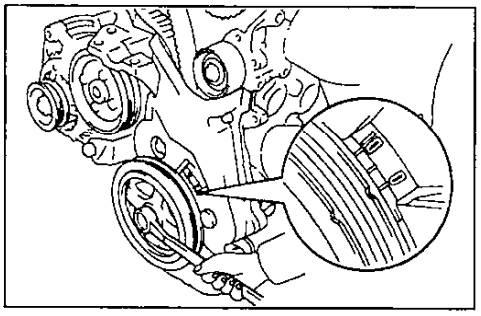
а) Совместите шпонку шкива со шпоночной канавкой шкива и установите шкив.

б) Затяните болт шкива.

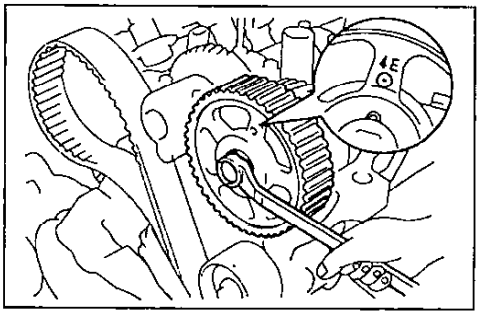
Момент затяжки ..... 152 Н·м

10. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

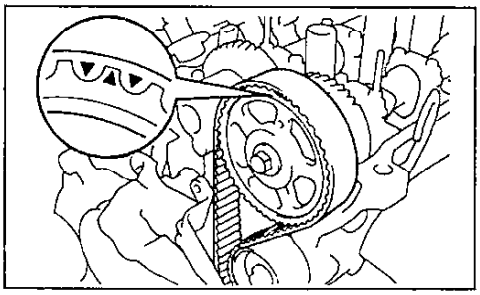


б) Поверните распределительный вал и совместите отверстие зубчатого шкива распределительного вала с установочной меткой крышки подшипника.

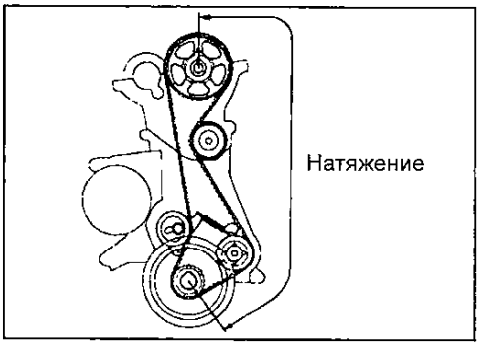


11. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ сначала совместите метки ремня и зубчатого шкива распределительного вала.

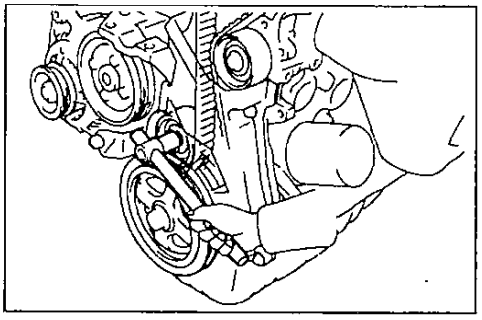


Установите ремень привода ГРМ и проверьте, что имеется натяжение между зубчатым шкивом коленчатого вала, шкивом масляного насоса и зубчатым шкивом распределительного вала.



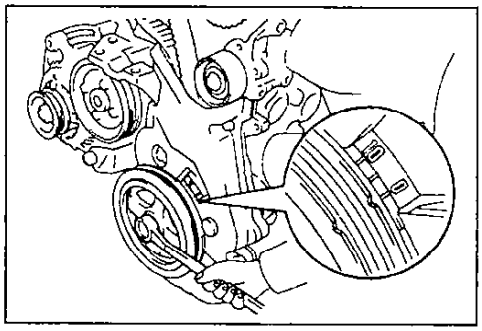
12. Проверьте фазы газораспределения.

а) Ослабьте болт натяжного ролика до тех пор, пока ролик не будет перемещаться под действием пружины.



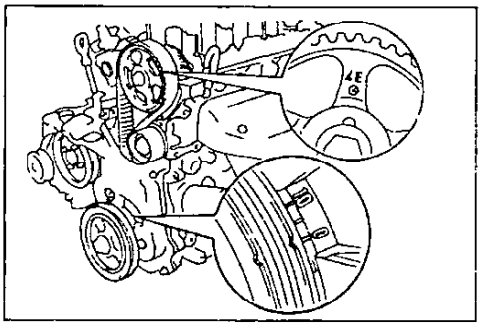
б) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда проворачивайте коленчатый по часовой стрелке.



в) Проверьте, что на каждом шкиве были совмещены установочные метки, как показано в рисунке.

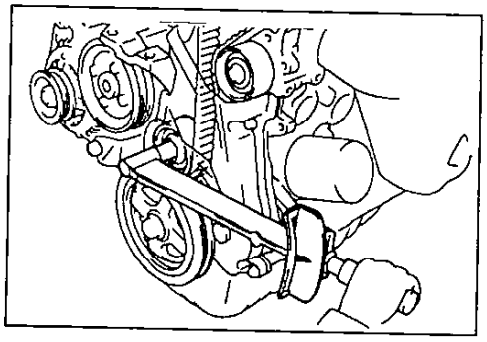
- Если установочные метки не совмещены, снимите ремень привода ГРМ и повторно установите его.



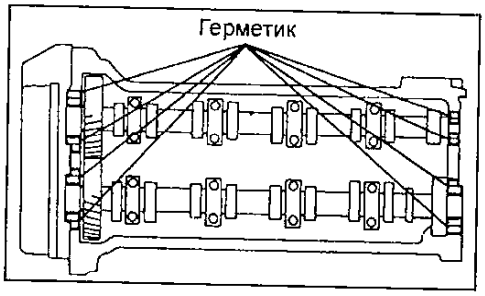
г) Затяните болт крепления ролика натяжителя №1.

Момент затяжки..... 19 Н·м

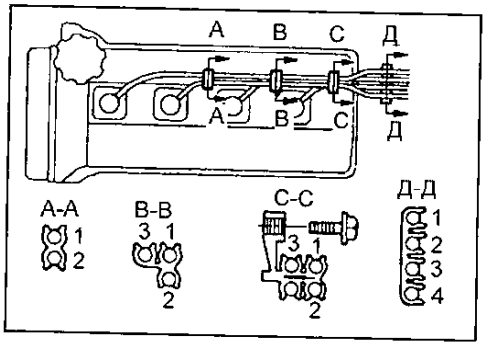
13. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.



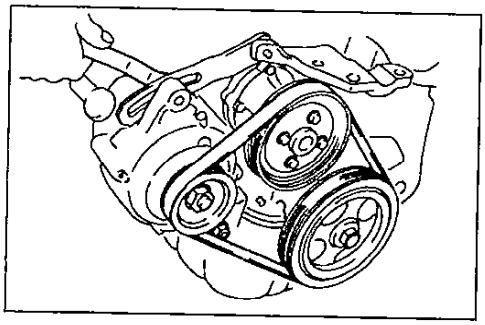
14. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ, установив прокладку, и затяните четыре болта.
15. Установите крышку головки блока цилиндров
а) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.



б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
в) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните пять гаек.
Момент затяжки.....7 Н·м
16. Установите свечи зажигания и подсоедините высоковольтные провода.

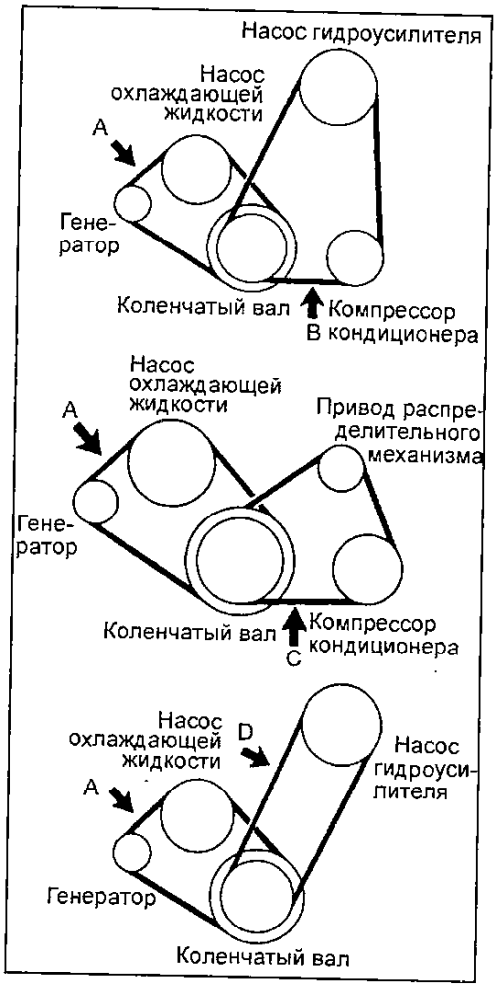


17. Установите ремень привода генератора, затянув гайку болта - оси и регулировочный болт.

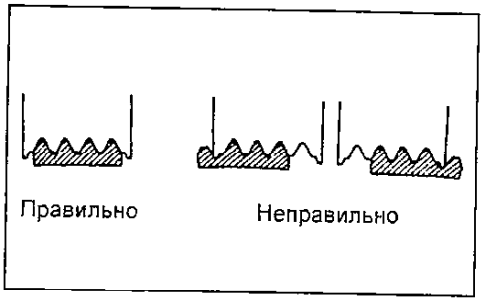


18. Если автомобиль оборудован кондиционером и/или усилителем рулевого управления, установите ремни привода.
19. Отрегулируйте ремни привода.
Отрегулируйте прогиб ремня привода путем нажатия на ремни в указанных на рисунке точках с силой 98 Н.

Прогиб ремня привода:
новый ремень:
A ..... 3,5 - 4,5 мм
B ..... 9,0 - 10,5 мм
C ..... 5,5 - 7,0 мм
D ..... 8,0-10,0 мм
используемый ремень:
A ..... 5,0 - 6,5 мм
B ..... 12,0 - 15,0 мм
C ..... 7,5 - 9,5 мм
D ..... 9,0 - 11,0 мм
Если необходимо, отрегулируйте прогиб ремня привода.



Примечание:
- *"Новый ремень" относится к ремню, который использовался меньше чем 5 минут на работающем двигателе.*
- *"Используемый ремень" относится к ремню, который использовался на работающем двигателе в течение 5 минут или больше.*
- *После установки ремня привода проверьте, что он правильно установлен на шкивах.*

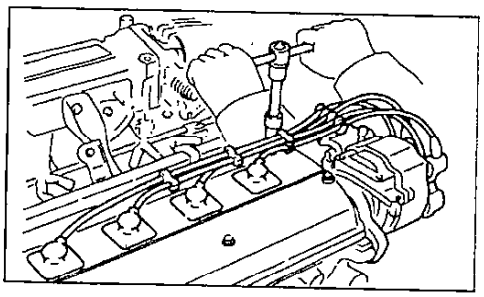


- *После установки ремня, запустите двигатель на 5 минут и повторно проверьте прогиб ремня.*

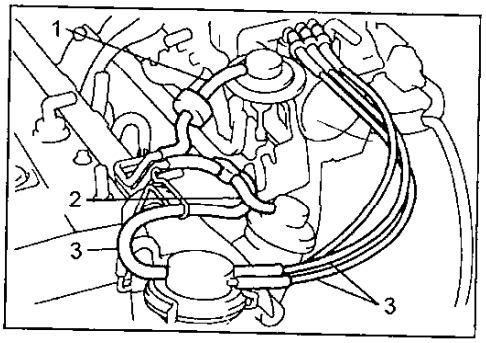
Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

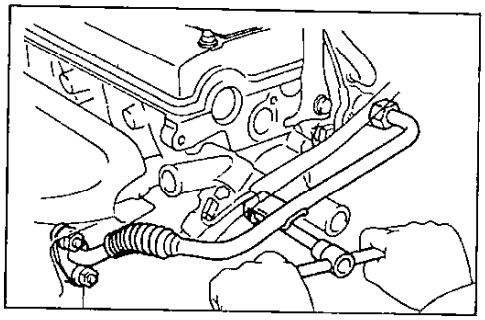
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите распределитель вместе с высоковольтными проводами.
а) Отсоедините высоковольтные провода за резиновые колпачки.
Примечание: не натягивайте провода. Натяжение или изгиб проводов может привести к их внутренним разрывам.
б) Отверните болт крепления держателей проводов.
в) Отсоедините два разъема.
г) Отверните два прижимных болта и снимите распределитель.
д) Снимите кольцевое уплотнение корпуса распределителя.

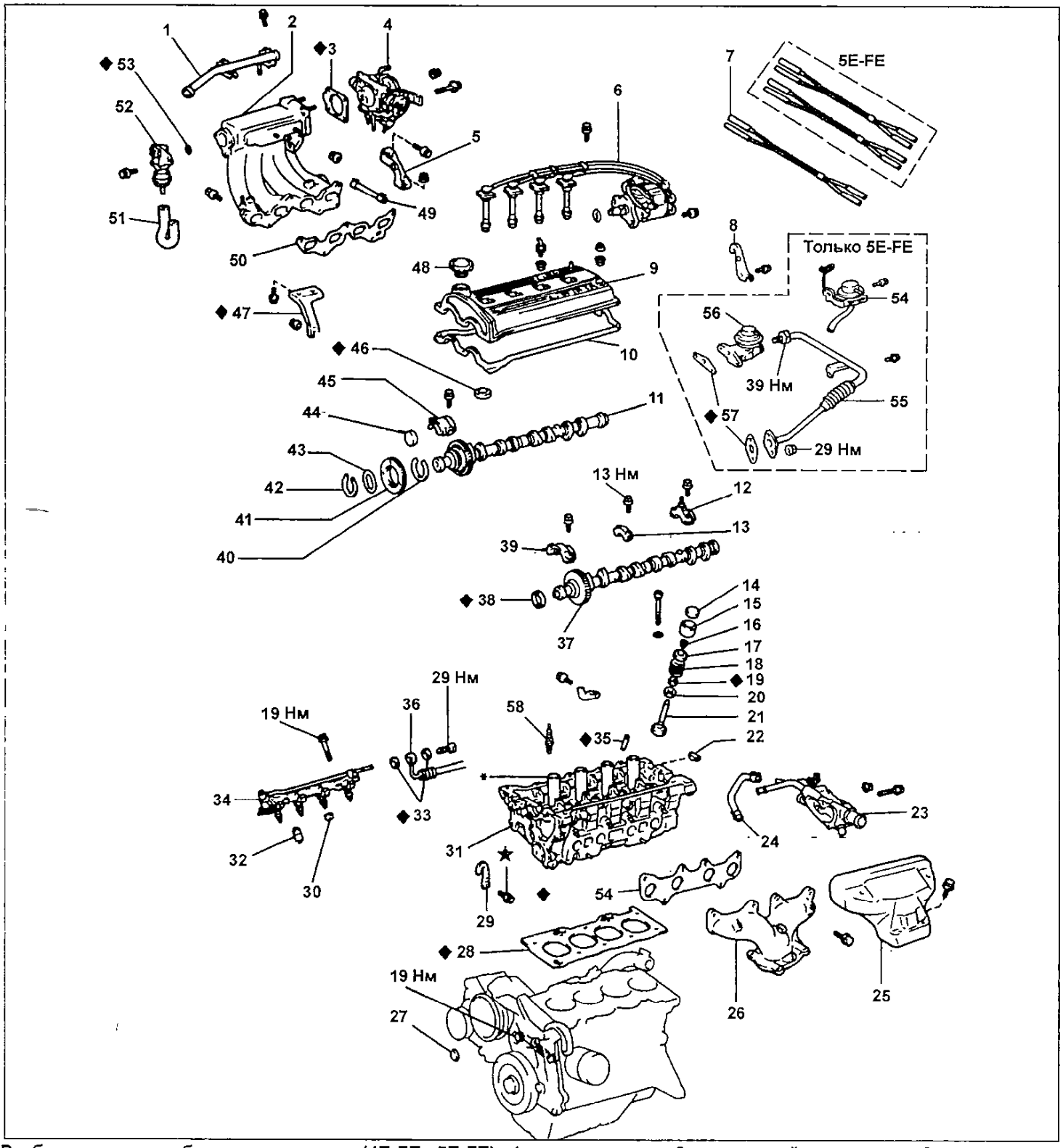


3. Отверните свечи зажигания.
4. *(5E-FE, модификации)* Отсоедините вакуумные шланги.
а) *(Модели с АКПП)*
Отсоедините следующие шланги:
- Вакуумный шланг от привода приоткрывания дроссельной заслонки (1).
- Вакуумный шланг от клапана рециркуляции ОГ (2).
- Три вакуумных шланга от вакуумного модулятора системы рециркуляции ОГ (3).



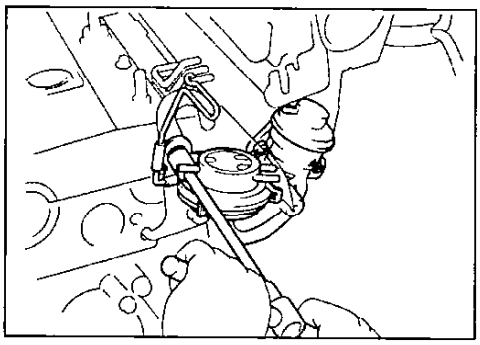
б) Отсоедините вакуумный шланг от аккумулятора паров топлива.
5. *(5E-FE, модификации)* Снимите трубку рециркуляции ОГ, вакуумный модулятор и клапан рециркуляции ОГ.
а) Ослабьте накидную гайку трубки, и отверните болт, две гайки и снимите трубку рециркуляции ОГ.





Разборка головки блока цилиндров (4E-FE, 5E-FE). 1 - воздуховод, 2 - впускной коллектор, 3 - прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - кронштейн верхней части впускного коллектора, 6 - распределитель в сборе с высоковольтными проводами, 7 - вакуумный шланг, 8 - кронштейн подъема двигателя №2, 9 - крышка головки блока цилиндров, 10 - прокладка, 11 - распределительный вал впускных клапанов, 12 - крышка подшипника №4 распределительного вала, 13 - крышка подшипника №3 распределительного вала, 14 - регулировочная шайба, 15 - толкатель, 16 - сухари, 17 - тарелка пружины, 18 - клапанная пружина, 19 - маслосъемный колпачок, 20 - седло пружины, 21 - клапан, 22 - сегментная заглушка, 23 - корпус термостата, 24 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 25 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 26 - выпускной коллектор, 27 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 28 - прокладка головки блока цилиндров, 29 - кронштейн подъема двигателя №1, 30 - изолятор, 31 - головка блока цилиндров, 32 - распорная втулка, 33 - прокладка, 34 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 35 - направляющая втулка клапана, 36- шланг подвода топлива, 37 - распределительный вал выпускных клапанов, 38 - сальник, 39 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 40 - пластинчатая пружина шестерни распределительного вала, 41 - вспомогательная шестерня распределительный вал, 42 - стопорное кольцо, 43 - пружинная шайба, 44 - заглушка распределительного вала впускных клапанов, 45 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 46 - прокладка, 47 - кронштейн впускного коллектора, 48 - крышка маслозаливной горловины, 49 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 50 - прокладка, 51 - клапан перепуска воздуха на выпуск, 52- клапан перепуска воздуха на выпуск (ACV), 53 - кольцевое уплотнение, 54 - вакуумный модулятор системы рециркуляции отработавших газов, 55 - трубка системы рециркуляции ОГ в сборе, 56 - клапан рециркуляции ОГ, 57 - прокладка.

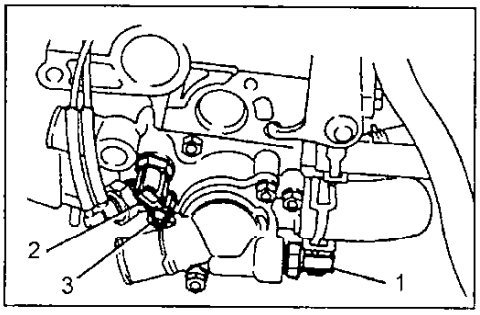
б) Снимите вакуумный модулятор системы рециркуляции ОГ и его кронштейн, отвернув болт.



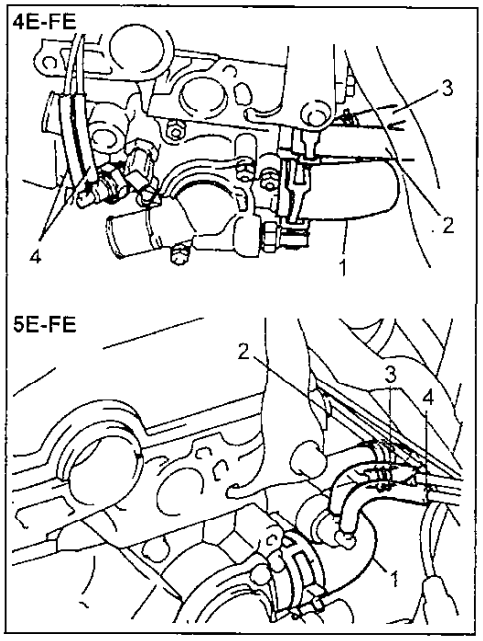
в) Отверните две гайки и снимите клапан рециркуляции ОГ и прокладку.

6. *(Все двигатели)* Снимите корпус термостата.

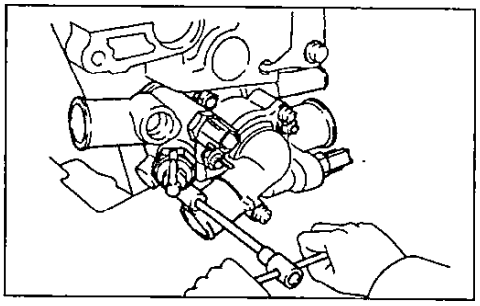
а) Отсоедините следующие разъемы:
- Разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости (на привод электровентилятора системы охлаждения) (1).
- Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (2).
- Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (3).
- *(5E-FE, модели с АКПП)* Разъем датчика- выключателя по температуре охлаждающей жидкости.



б) Отсоедините следующие шланги:
- Входной шланг системы охлаждения (1).
- Выходной шланг отопителя (2).
- Шланг перепуска охлаждающей жидкости (3).
- Два вакуумных шланга термоуправляемого пневмоклапана (4).



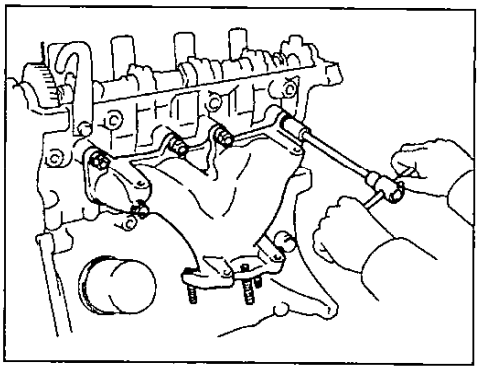
в) Отверните болт, две гайки и снимите входной патрубок и корпус термостата.



7. Снимите выпускной коллектор.

а) Отверните три болта и снимите теплозащитный экран.

б) Снимите выпускной коллектор и прокладку, отвернув шесть гаек.

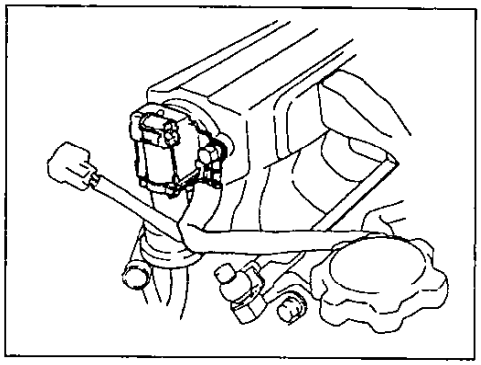


8. Снимите клапан перепуска воздуха на выпуск.

а) Отсоедините разъем клапана.

б) Отсоедините воздуховод.

в) Отсоедините два болта, провод "заземления" и клапан перепуска воздуха на выпуск.

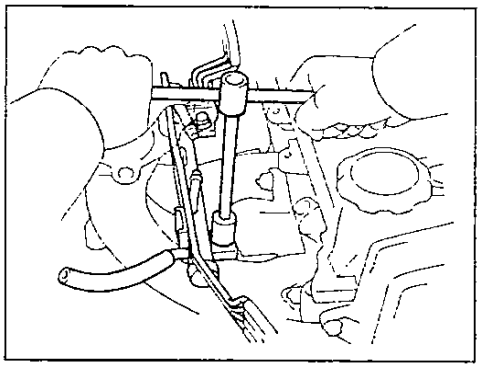


г) Снимите кольцевое уплотнение от клапана.

9. Снимите корпус дроссельной заслонки.

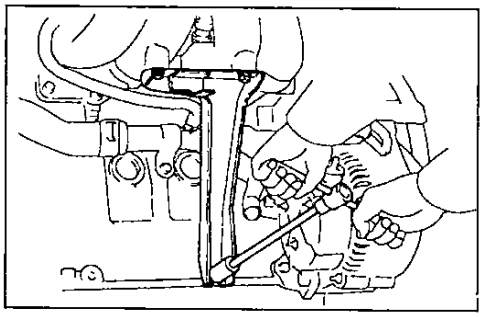
10. Снимите топливный коллектор и форсунки.

11. Снимите воздушную трубку, отвернув два болта.

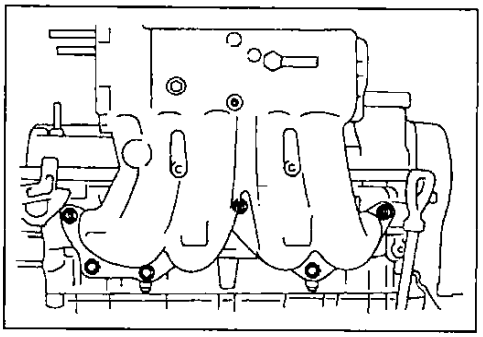


12. Снимите впускной коллектор.

а) Отверните два болта, гайку и снимите кронштейн коллектора.



б) Отверните три болта, три гайки и снимите впускной коллектор.



13. Снимите крышку головки блока цилиндров.

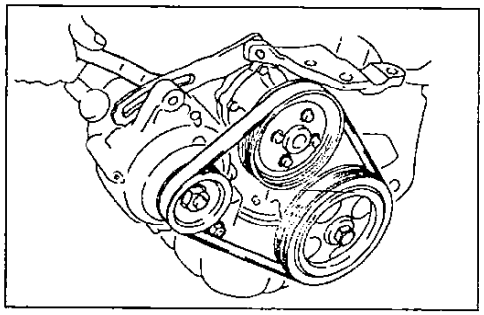
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.

б) Отверните пять гаек - крышек и снимите уплотнительные шайбы.

в) Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

14. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув болты.

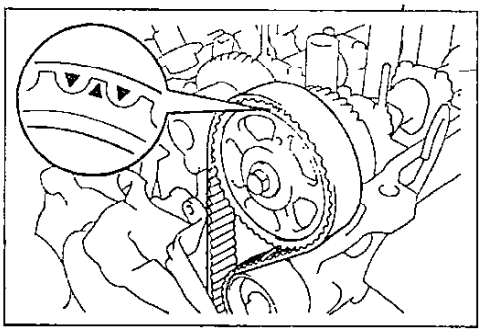
15. Снимите ремень привода генератора, ослабив гайку болта - оси и регулировочный болт.



16. Снимите №3 крышку ремня привода ГРМ от №1 крышки ремня привода ГРМ.

17. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива коленчатого вала.

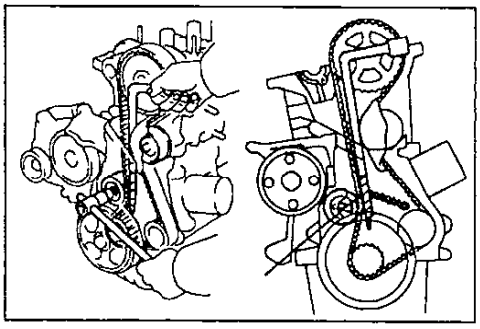
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала.



а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и отожмите ролик влево, насколько это будет возможным, и затем временно затяните его.

Примечание: не повредите ремень привода ГРМ.

б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.



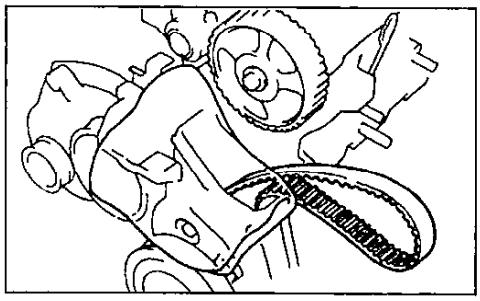
18. Снимите промежуточный шкив.

Примечание:

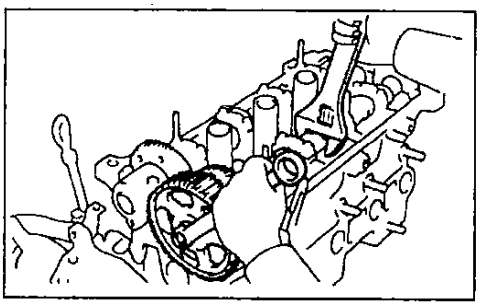
- Зафиксируйте ремень привода ГРМ так, чтобы он не перемещался.

- Будьте осторожными, не уроните что - нибудь внутрь.

- Предохраняйте ремень от попадания на него масла, воды и пыли.



19. Удерживая распределительный вал одним гаечным ключом, отверните болт крепления шкива другим ключом, и снимите зубчатый шкив распределительного вала.

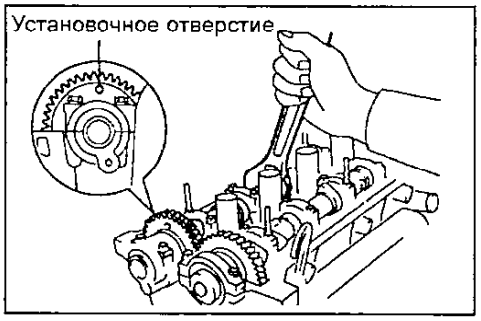


20. Снимите распределительный валы впускных и выпускных клапанов.

Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

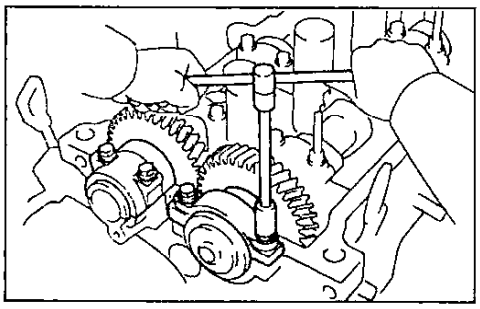
а) Установите распределительный вал привода впускных клапанов так, чтобы отверстие под технологический болт шестерен распределительного вала впускных клапанов было сверху (как показано в рисунке).

Примечание: в этом положении выступы кулачков распределительного вала впускных клапанов цилиндров №2 и №4 воздействуют на толкатели клапанов, что поможет поднять распределительный вал выпускных клапанов плавно и равномерно.



б) Отверните четыре болта и снимите крышки подшипников №1 и №2.

в) Снимите заглушку распределительного вала впускных клапанов и сальник.



г) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.

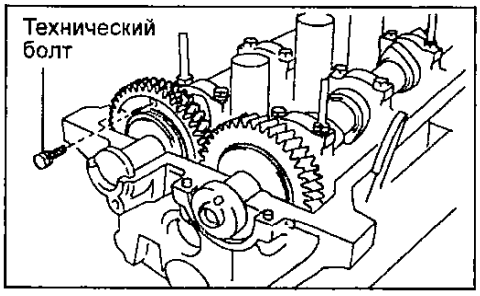
Рекомендуемый технологический болт:

диаметр ..... 6 мм

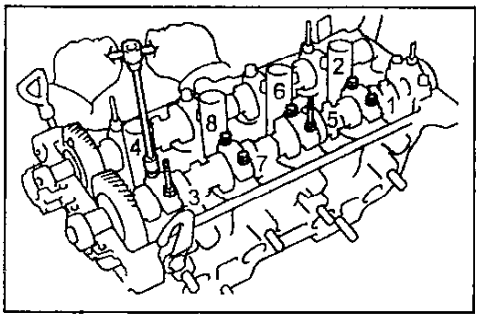
шаг резьбы ..... 1,0 мм

длина болта ..... 16 - 20 мм

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пластинчатой пружины вспомогательной шестерни.



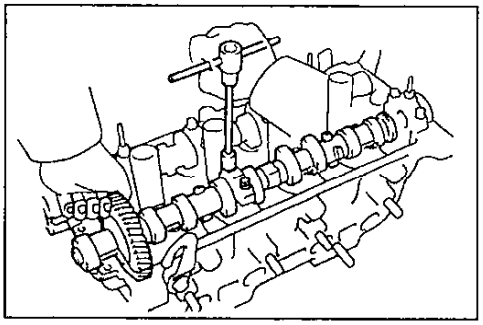
д) Равномерно ослабьте и отверните восемь болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке.



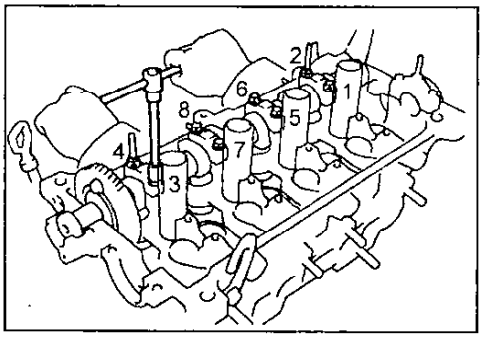
е) Снимите четыре крышки подшипников и распределительный вал выпускных клапанов.

Примечание: если распределительный вал не снимается прямо и горизонтально, повторно закрепите крышку подшипника №3 двумя болтами, а затем, поочередно ослабляя болты крепления крышки подшипника, оттягивайте распределительный вал за шестерню.

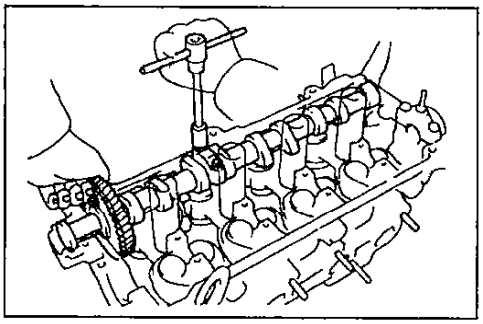
Примечание: не пытайтесь снять распределительный вал с помощью инструмента.



ж) Равномерно ослабьте и отверните восемь болтов крепления крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов за несколько проходов, как показано на рисунке.



з) Снимите эти четыре крышки подшипника и распределительный вал впускных клапанов.



Примечание:

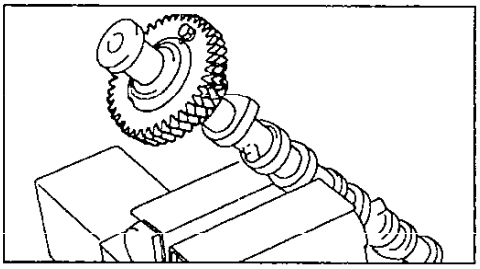
- Если распределительный вал не снимается прямо и горизонтально, повторно закрепите крышку подшипника №3 двумя болтами, а затем, поочередно ослабляя болты крепления крышки подшипника, оттягивайте распределительный вал за шестерню.

- Не пытайтесь снять распределительный вал с помощью инструмента.

21. Разберите распределительный вал впускных клапанов.

а) Установите шестигранный участок распределительного вала в тиски.

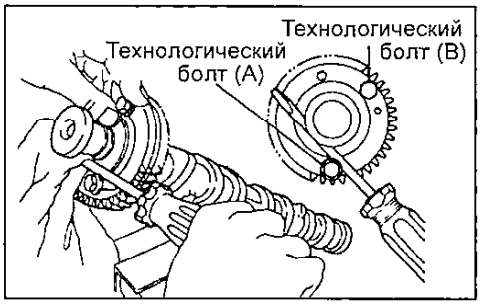
Примечание: не повредите распределительный вал.



б) Вставьте технологический болт (А) в отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

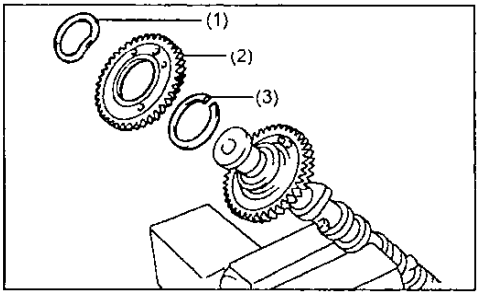
в) Отвёрткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт (В).

Примечание: не повредите распределительный вал.



г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

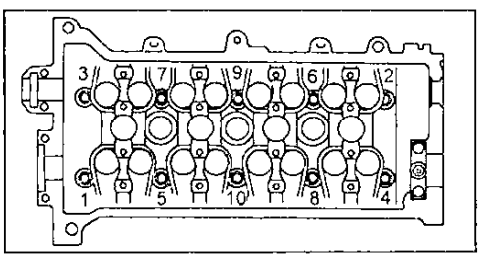
д) Снимите: пружинную шайбу (1), вспомогательную шестерню привода распределительного вала (2), пластинчатую пружину (3).



22. Снимите головку блока цилиндров.

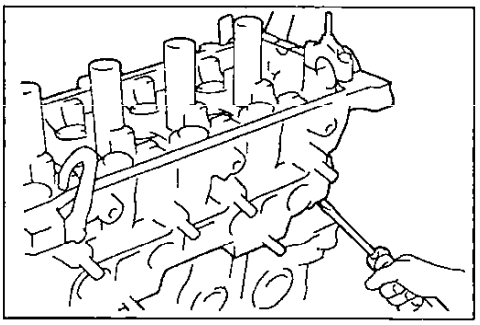
а) Используя шестигранный торцевой гаечный ключ на 8 мм, равномерно ослабьте и отверните десять болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.



б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите её на верстак, подложив деревянные бруски.

Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



Установка головки блока цилиндров

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, установив новую прокладку головки блока цилиндров на блок.

2. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.

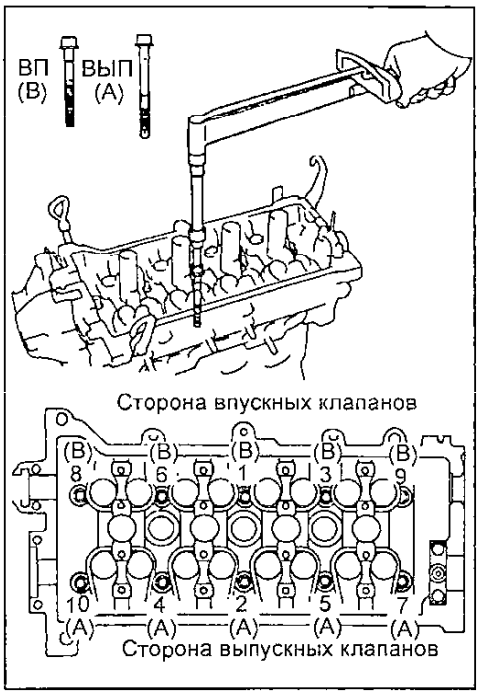
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.

б) Установите и с помощью ключа на 8 мм постепенно затяните за несколько проходов (не менее 3-х) болты крепления головки блока в последовательности, показанной на рисунке.

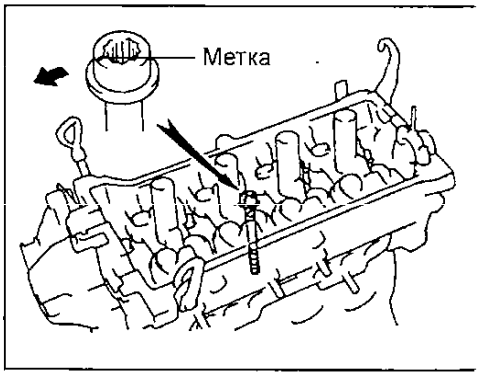
Момент затяжки ..... 44 Н·м

Примечание: болты (А) отмеченные на рисунке длиннее, чем болты (В).

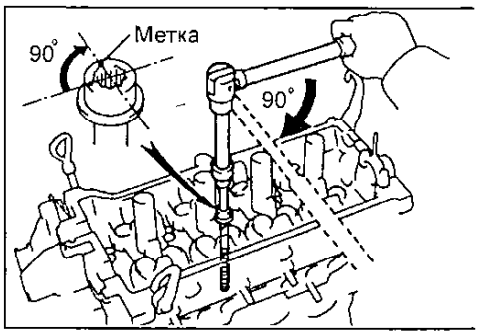


Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



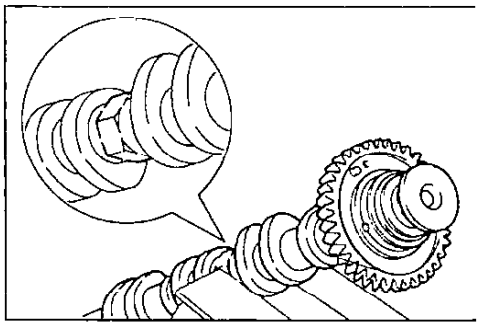
г) Дотяните болты головки блока цилиндров на 90° и проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.



3. Соберите распределительный вал впускных клапанов.

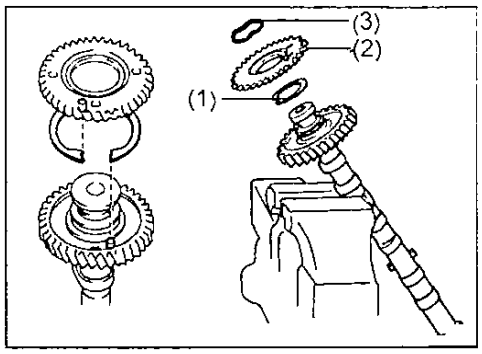
а) Зажмите в тисках шестигранный участок распределительного вала.

Примечание: не повредите распределительный вал.

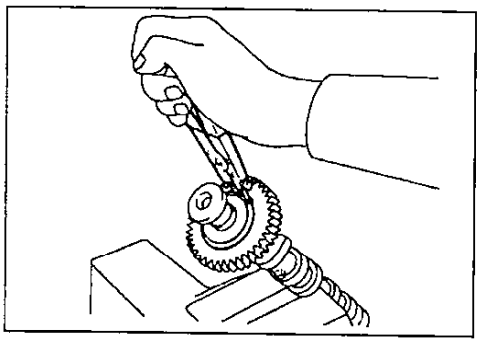


б) Установите следующие детали:
Пластинчатую пружину (3) шестерни распределительного вала;
Вспомогательную шестерню (2) привода распределительного вала;
Пружинную шайбу (1).

Примечание: совместите штифты на шестернях с концами пластинчатой пружины (3), как показано на рисунке.

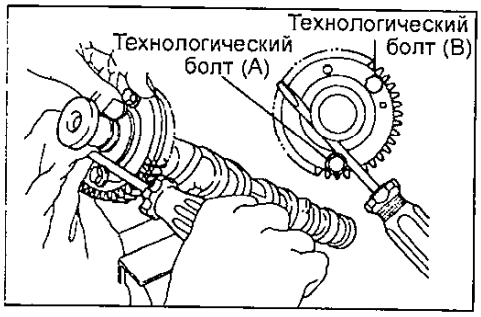


в) Используя пассатижи, установите стопорное кольцо.



г) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

д) Используя отвертку, совместите отверстие главной шестерни привода распределительного вала и вспомогательной шестерни, поворачивая вспомогательную шестерню привода распределительного вала по часовой стрелке; затем установите технологический болт (В).



Примечание: не повредите распределительный вал.

4. Установите распределительные валы.

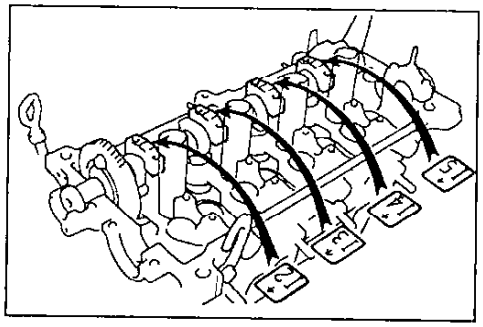
Примечание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала; поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания и/или повреждения валов.

Для избежания этого соблюдайте следующую последовательность процедур:

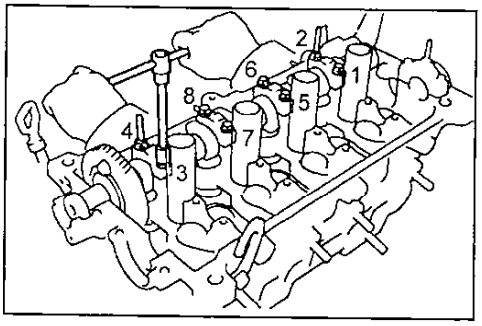
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал впускных клапанов, как показано на рисунке таким образом, чтобы сервисный болт впускного распределительного вала находился вверху, а выступы кулачков №3 и №4 находились внизу.

в) Установите четыре крышки подшипников на соответствующие места.

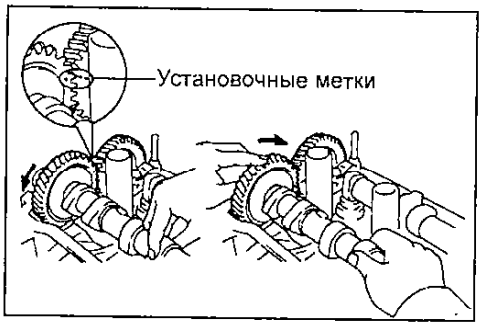


г) Временно затяните болты крышек подшипников, поочередно затягивая правый и левый болты, в последовательности, указанной на рисунке.

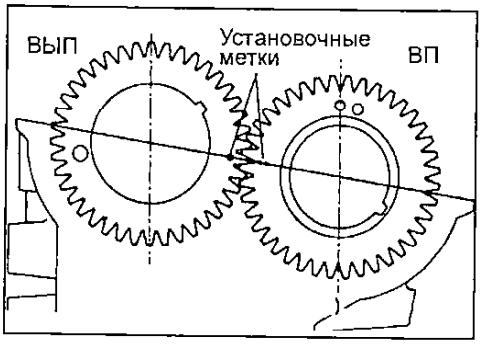


д) Нанесите моторное масло на торцевые поверхности распределительного вала выпускных клапанов.

е) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на этих шестернях.

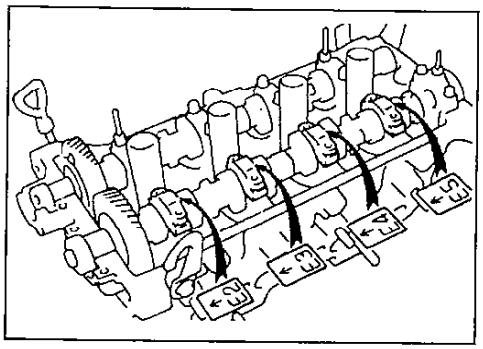


ж) Сохраняя зацепление шестерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек на головке блока цилиндров.



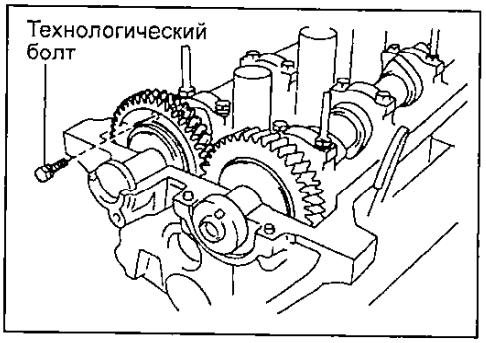
з) Слегка надавите на распределительный вал выпускных клапанов по направлению к передней части двигателя, но не прилагайте значительных усилий.

и) Установите четыре крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов.

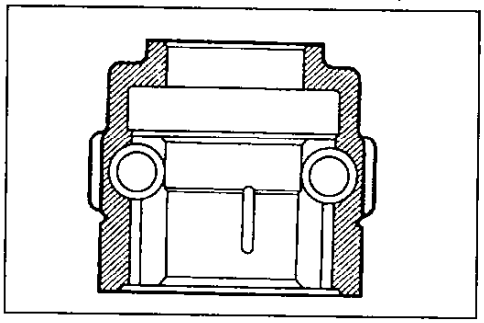


к) Временно затяните болты крышек подшипников равномерно и поочередно.

л) Отверните технологический болт.

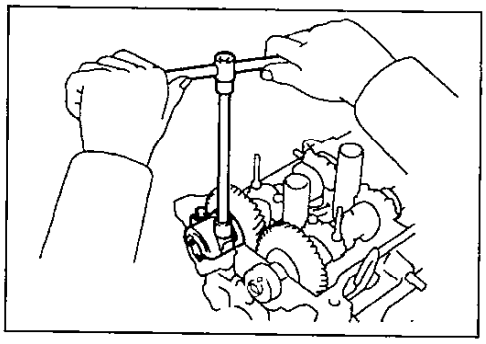


м) Очистите поверхность крышки подшипника №2 и нанесите герметик на поверхность, обозначенную на рисунке.



н) Установите крышку подшипника №2, после чего проверьте отсутствие зазора между головкой блока цилиндров и контактной поверхностью крышки подшипника.

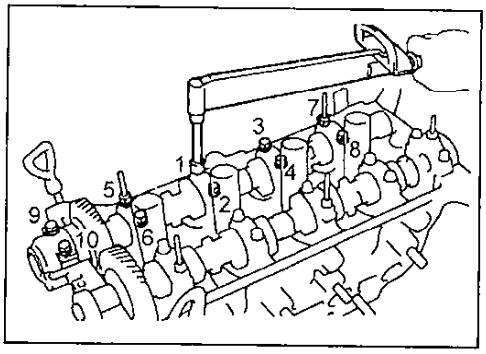
о) Временно равномерно и поочередно затяните болты крышки подшипника №2.



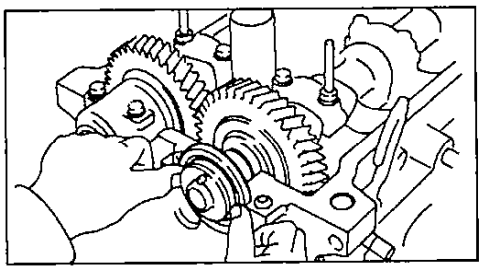
п) Установите заглушку распределительного вала впускных клапанов.

р) Установите и затяните десять болтов крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов поочередно и равномерно, в последовательности, показанной на рисунке.

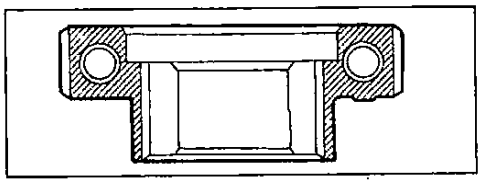
Момент затяжки.....13 Н·м



с) Нанесите герметик на новое уплотнение распределительного вала и установите новое уплотнение как можно глубже в головку блока цилиндров.

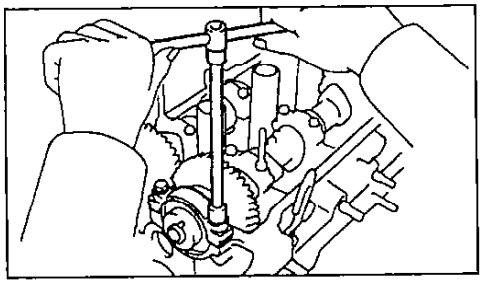


т) Очистите поверхность крышки подшипника №1 и нанесите герметик, как показано на рисунке.



у) Установите крышку подшипника №1, после чего проверьте отсутствие зазора между головкой блока цилиндров и контактной поверхностью крышки подшипника.

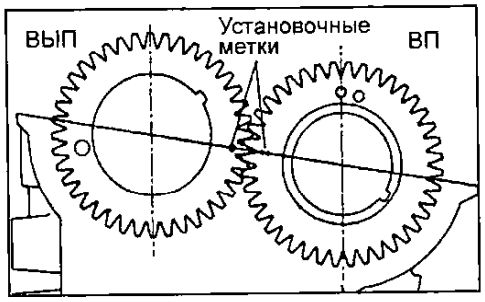
ф) Временно равномерно и поочередно затяните болты крышки подшипника №1.



х) Установите и затяните десять болтов крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов поочередно и равномерно, в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки.....13 Н·м

ц) Проверните распределительные валы и проверьте совмещение установочных меток.



5. Установите зубчатый шкив распределительного валв.

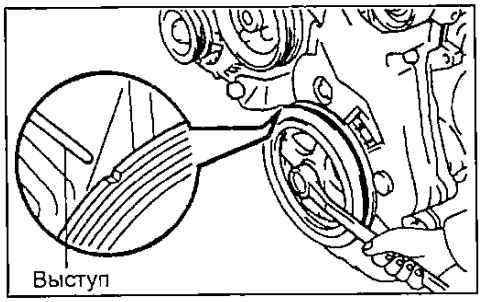
а) Совместите установочный штифт распределительного вала выпускных клапанов с пазом под штифт на зубчатом шкиве и установите зубчатый шкив.

б) Удерживая распределительный вал ключом за шестигранный участок, затяните болт крепления зубчатого шкива (МЗ = 50 Н·м).

6. Установите промежуточный шкив (см. подраздел "Установка ремня привода ГРМ" раздела "Ремень привода ГРМ").

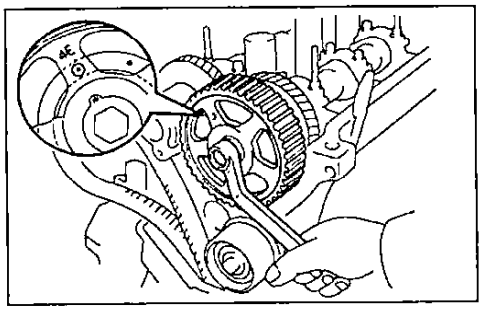
7. Установите ремень привода ГРМ.

а) Поверните шкив коленчатого вал, и совместите выемку на шкиве с установочной меткой (выступ) на крышке №1 ремня привода ГРМ.

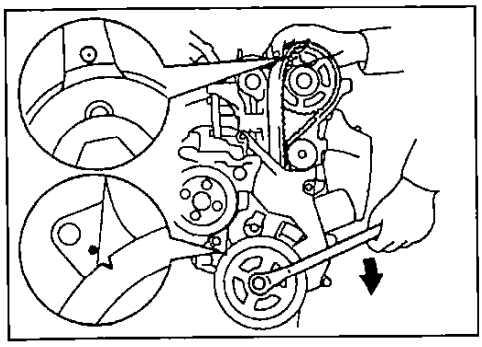


Примечание: проверьте, что ремень привода ГРМ правильно установлен на зубчатом шкиве коленчатого вала и на шкиве масляного насоса.

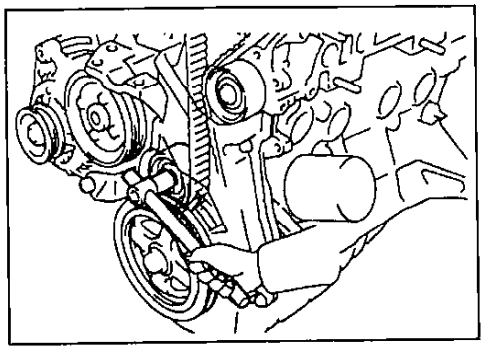
б) Поверните распределительный вал и совместите установочное отверстие на зубчатом шкиве распределительного вала с установочной меткой на крышке подшипника №1.



в) Заведите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала, как показано на рисунке, и поверните распределительный вал для установки ремня.



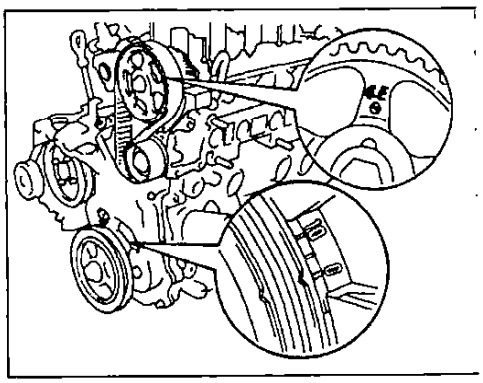
г) Ослабьте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока он слегка не переместится под действием пружины.



д) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота (от ВМТ до ВМТ).

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

е) Проверьте, что все установочные метки на всех шкивах совмещены.



Если установочные метки не совмещены, то снимите ремень привода ГРМ и установите его заново.

8. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.

9. Временно затяните гайку болта - оси и отрегулируйте натяжение ремня генератора.

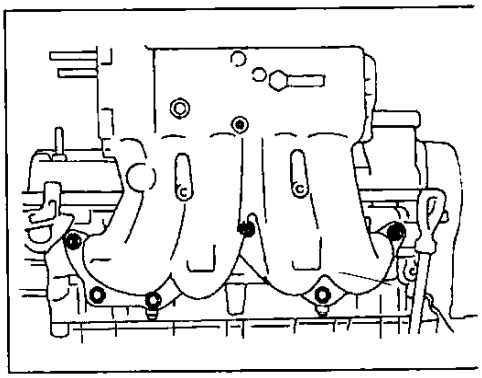
10. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ, установив прокладку, и затяните четырьмя болтвми.

11. Установите крышку головки блока цилиндров (см. подраздел "Установка ремня привода ГРМ" раздела "Ремень привода ГРМ").

12. Установите впускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и впускной коллектор, затяните три гайки и три болта.

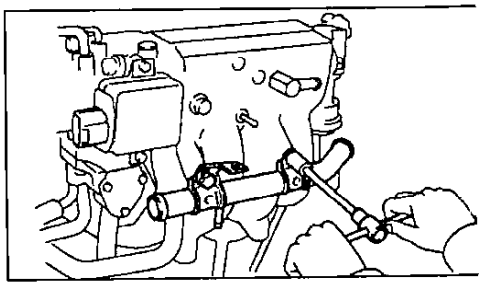
Момент затяжки.....19 Н·м



б) Установите кронштейн коллектора, затянув два болта и две гайки.

Момент затяжки.....19 Н·м

13. Установите воздушную трубку, затянув два болта.

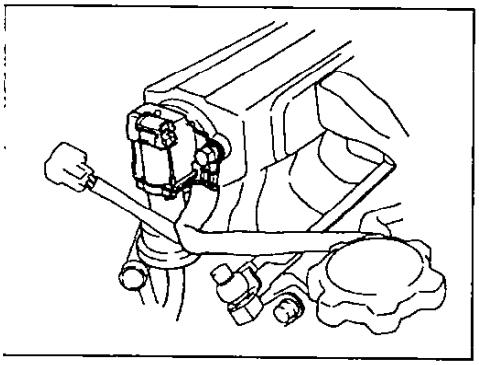


14. Установите форсунки и топливный коллектор.

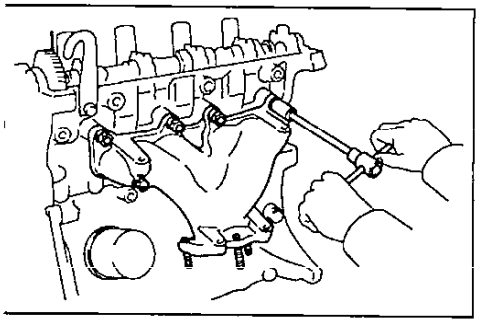
15. Установите корпус дроссельной заслонки.

16. Установите клапан перепуска воздуха на выпуск.

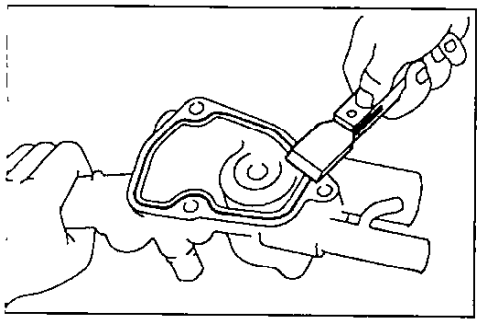
а) Установите кольцевое уплотнение от клапана перепуска воздуха.
б) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение.
в) Подсоедините два болта, провод "заземления" и клапан перепуска воздуха на выпуск.
г) Подсоедините разъем клапана.



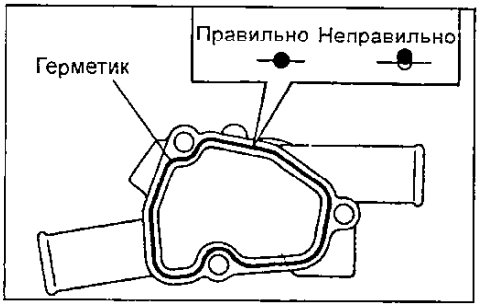
17. Установите выпускной коллектор.
а) Установите новую прокладку и затяните шесть гаек.
Момент затяжки.....47 Н·м



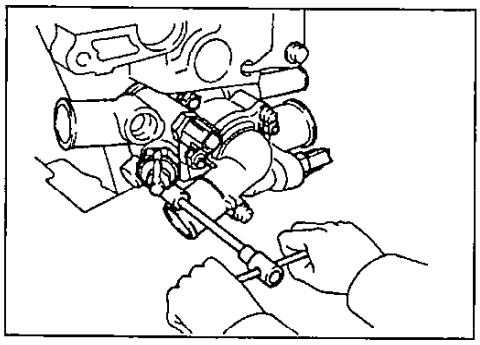
б) Установите тепловой экран и затяните три болта.
Момент затяжки.....8 Н·м
18. Установите корпус термостата и подсоедините шланги.
а) Удалите старый уплотнительный материал и чистите поверхность, как показано на рисунке.



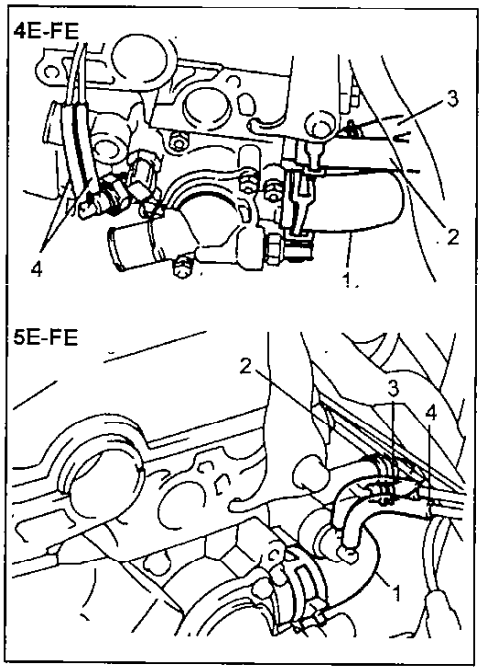
Примечание: для снятия используйте шабер или скребок и очищайте поверхности безосадочным растворителем.
б) Нанесите герметик, как показано на рисунке.



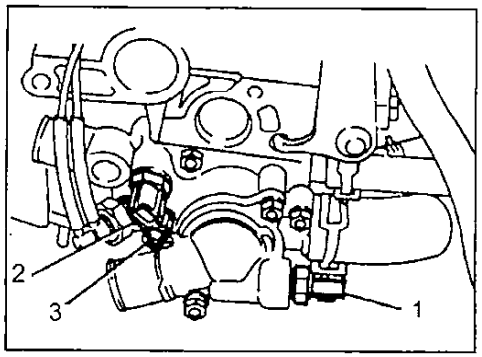
в) Установите корпус термостата и затяните два болта.
Момент затяжки..... 19 Н·м



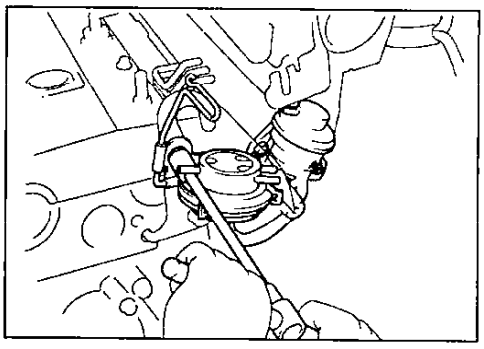
г) Подсоедините следующие шланги:
- входной шланг системы охлаждения (1).
- выходной шланг отопителя (2).
- шпанг перепуска охлаждающей жидкости (3).
- два вакуумных шланга термоуправляемого пневмоклапана (4).



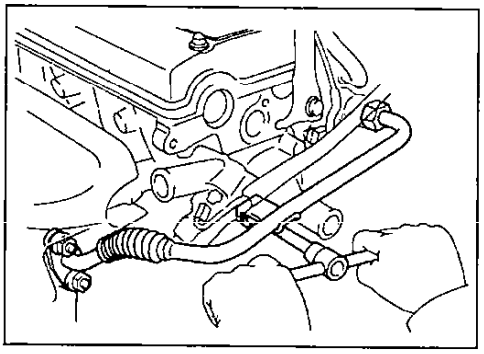
д) Подсоедините следующие разъемы:
- разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости (на привод электровентилятора системы охлаждения) (1).
- разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (2).
- разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (3).
- *(5E-FE для моделей с АКПП)* разъем датчика- выключателя по температуре охлаждающей жидкости.



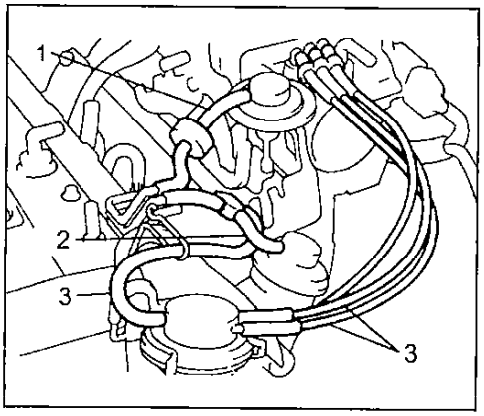
19. *(Только 5E-FE)* Установите трубку рециркуляции ОГ, вакуумный модулятор и клапан рециркуляции ОГ.
а) Установите прокладку и клапан рециркуляции ОГ, затяните две гайки.
Момент затяжки..... 17 Н·м
б) Установите вакуумный модулятор.



в) Установите новую прокладку и трубку рециркуляции ОГ, затянув две гайки крепления. Затяните накидную гайку трубки.
Момент затяжки:
накидной гайки.....39 Н·м
гаек крепления.....29 Н·м



20. *(5E-FE модификации)*
Подсоедините вакуумные шланги.
а) *(Модели с АКПП)*
Подсоедините следующие шланги:
- вакуумный шланг от привода приоткрывания дроссельной заслонки (1).
- вакуумный шланг от клапана рециркуляции ОГ (2).
- три вакуумных шланга от вакуумного модулятора системы рециркуляции ОГ (3).

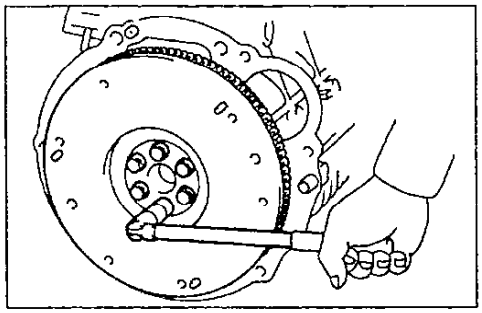


б) Подсоедините вакуумный шланг от аккумулятора паров топлива.
21. *(Все двигатели)*
Установите свечи зажигания.
Момент затяжки.....19 Н·м
22. Подсоедините высоковольтные провода, затянув болт крепления держателей высоковольтных проводов к крышке головки блока цилиндров.

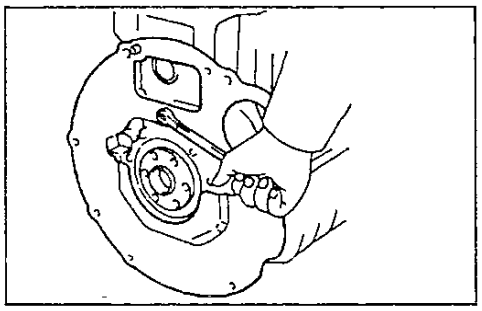
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

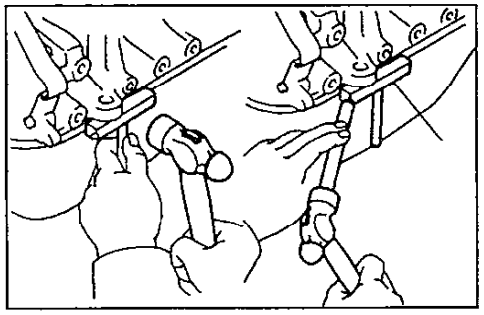
1. *(Модели с МКПП)*
Снимите кожух и диск сцепления.
2. Снимите маховик (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП).



3. Снимите заднюю пластину.

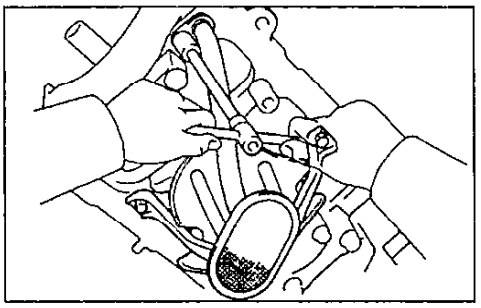


4. Установите двигатель на стенд для разборки двигателя.
5. *(Модели с гидроусилителем руля)* Снимите регулировочный кронштейн насоса гидроусилителя.
6. Снимите ремень привода ГРМ.
7. Снимите головку блока цилиндров.
8. Снимите направляющую масляного щупа и регулировочный кронштейн генератора.
9. Снимите насос охлаждающей жидкости вместе с впускным трубопроводом системы охлаждения.
10. Снимите кронштейн генератора.
11. Снимите правый кронштейн крепления двигателя.
12. Снимите масляный фильтр.
13. Снимите датчик давления масла.
14. Снимите клапан регулятора давления и масляный насос.
   а) Открутите две гайки и восемь болтов. Снимите масляный поддон, вставив лезвие между блоком цилиндров и масляным поддоном, стараясь не повредить контактные поверхности.

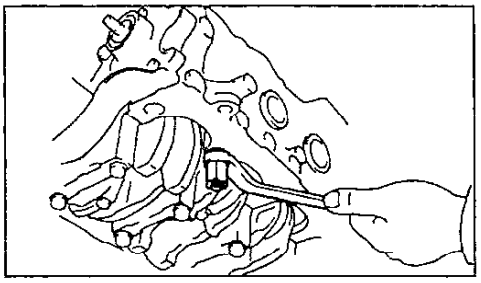


Примечание:
- Не пользуйтесь таким методом при снятии масляного насоса и держателя заднего сальника.
- Будьте осторожны, не повредите фланец масляного поддона.

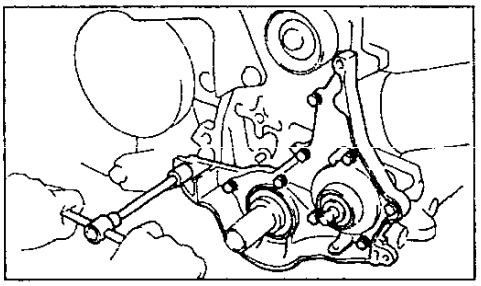
   б) Снимите маслозаборник с кольцевым уплотнением, открутив три болта.



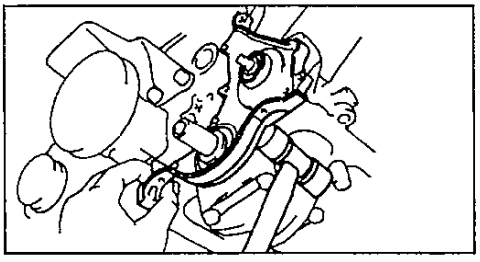
   в) Снимите клапан регулятора давления.



   г) Снимите масляный насос. Открутите девять болтов и снимите кронштейн натяжной пружины.



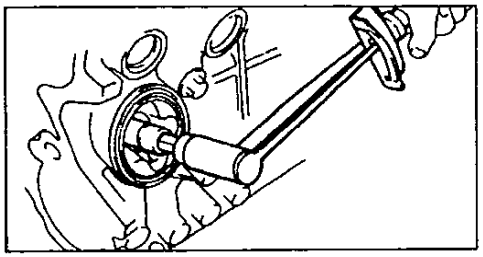
   д) Используя молоток с пластиковой головкой, осторожно снимите масляный насос.
   е) Снимите корпус масляного насоса и кольцевое уплотнение.



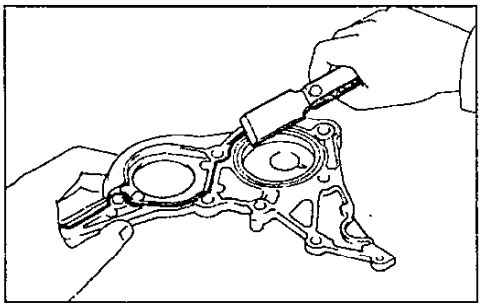
15. Снимите штуцер масляного фильтра с помощью торцевого гаечного ключа на 12 мм.

Окончательная сборка двигателя

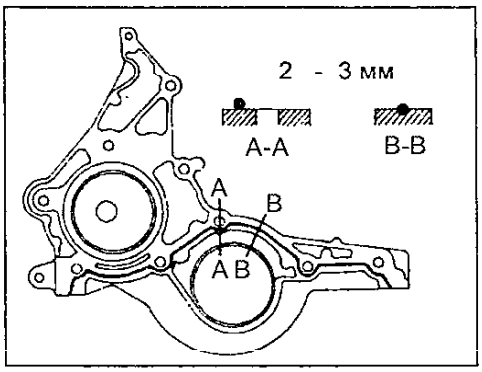
1. Установите штуцер масляного фильтра с помощью торцевого гаечного ключа на 12 мм.
Момент затяжки ..... *25 Н·м*



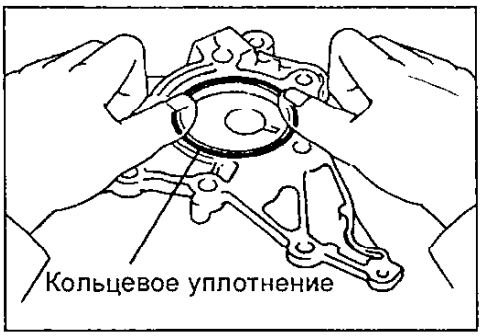
2. Установите масляный насос.
   а) Удалите оставшийся материал прокладки и будьте осторожны не уроните масло на контактные поверхности корпуса масляного насоса и блока цилиндров.



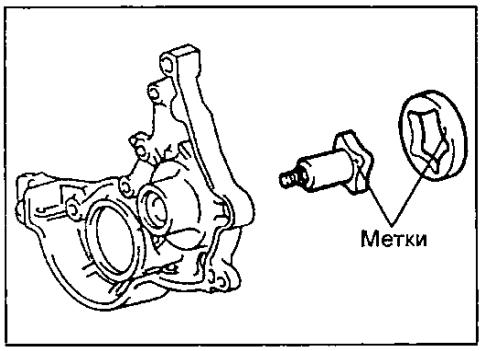
Используя растворитель, очистите поверхности контакта и уплотнений.
   б) Нанесите герметик на корпус масляного насоса, как показано на рисунке.



Примечание: не наносите слишком большое количество герметика на поверхности.
Сопрягаемые детали должны быть собраны в пределах 5 минут после нанесения герметика. Иначе материал должен быть удален и нанесён повторно.
   в) Разместите новое кольцевое уплотнение.



   г) Установите ведущий и ведомый роторы в корпус масляного насоса метками вперед.

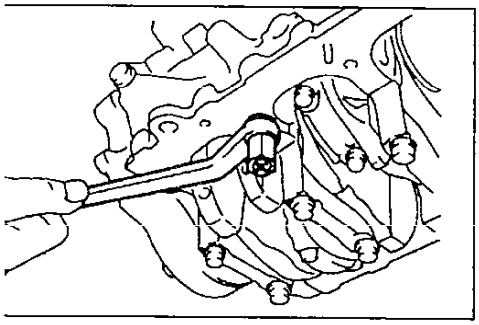


д) Установите масляный насос и кронштейн натяжной пружины, затянув девять болтов.

Момент затяжки.....7,5 Н·м

3. Установите клапан регулятора давления.

Момент затяжки.....29 Н·м



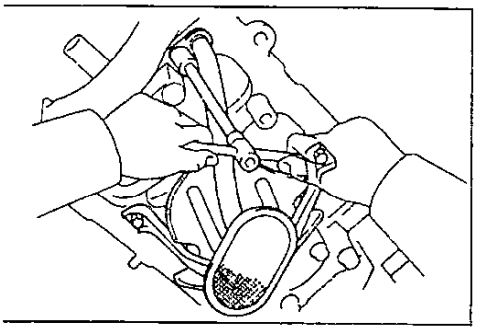
4. Установите маслозаборник.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на новое кольцевое уплотнение.

б) Установите кольцевое уплотнение на маслозаборник.

в) Установите маслозаборник, затянув три болта.

Момент затяжки.....10 Н·м



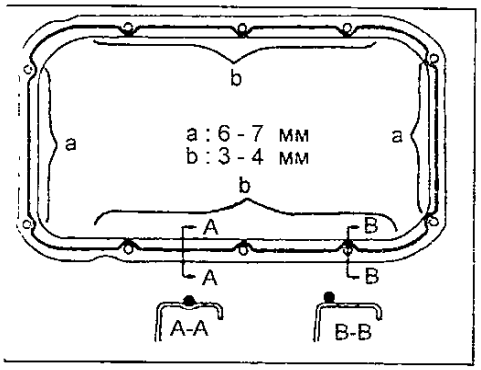
5. Установите масляный поддон.

а) Удалите остатки уплотнительного материала и будьте осторожны, не уроните масло на контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.

Используя растворитель, очистите поверхности контакта и уплотнений.

Примечание: не используйте растворитель, который будет воздействовать на окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на поверхность контакта масляного поддона, как показано на рисунке.



Примечание: не наносите слишком большое количество герметика. Сопрягаемые детали должны быть собраны в пределах 15-ти минут после нанесения герметика. Иначе материал должен быть удален и нанесён повторно.

в) Установите масляный поддон и затяните две гайки и восемь болтов.

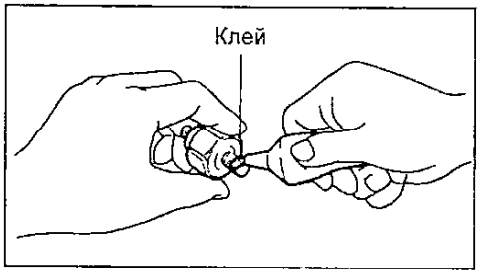
Момент затяжки..... 8 Н·м

6. Установите датчик давления масла.

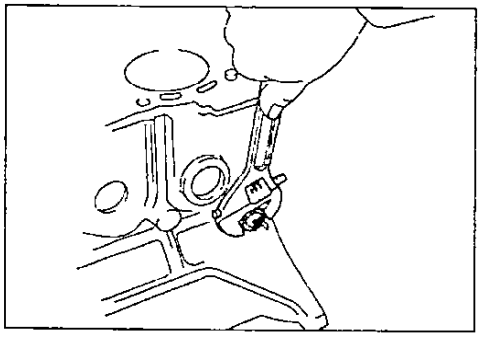
а) Очистите резьбу датчика и отверстие под него в блоке цилиндров от герметика, масла или посторонних материалов. Удалите масло керосином или бензином.

б) Нанесите герметик на 2 или 3 витка резьбы датчика.

Примечание: герметик выполняет функцию уплотнения или связывающего элемента только до тех пор, пока датчик находится в блоке цилиндров.



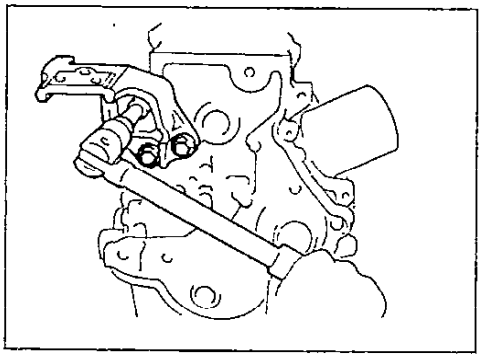
в) Установите датчик давления масла.



7. Установите масляный фильтр.

8. Установите правый кронштейн крепления двигателя.

Момент затяжки ..... 58 Н·м

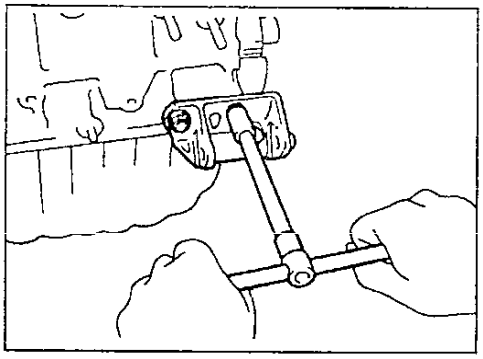


9. Установите кронштейн генератора.

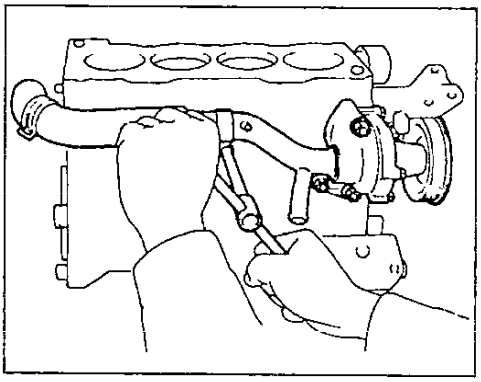
Момент затяжки:

4E-FE..... 25 Н·м

5E-FE..... 18 Н·м



10. Установите насос охлаждающей жидкости со входной трубкой системы охлаждения.



11. Установите направляющую масляного щупа и кронштейн регулировки генератора.

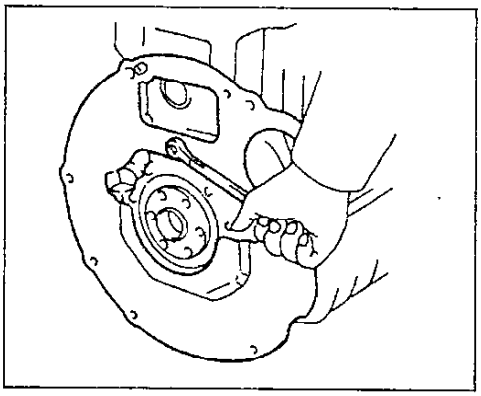
12. Установите головку блока цилиндров (см. соответствующий раздел 88).

13. Установите ремень привода ГРМ (см. страницу 82).

14. Снимите двигатель со стенда.

15. Установите заднюю пластину.

Момент затяжки..... 10 Н·м



16. *(Модели с МКПП)*

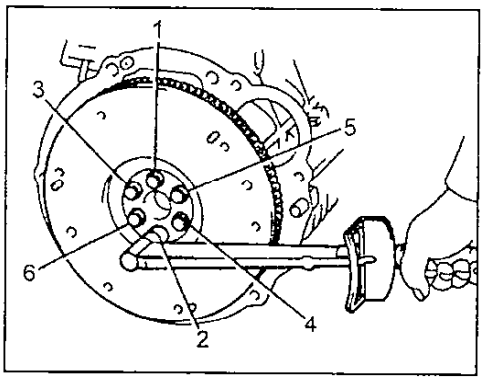
Установите маховик.

а) Нанесите герметик на два-три витка резьбы нового болта крепления.

б) Установите маховик на коленчатый вал.

в) Установите и равномерно затяните болты крепления маховика за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 88 Н·м

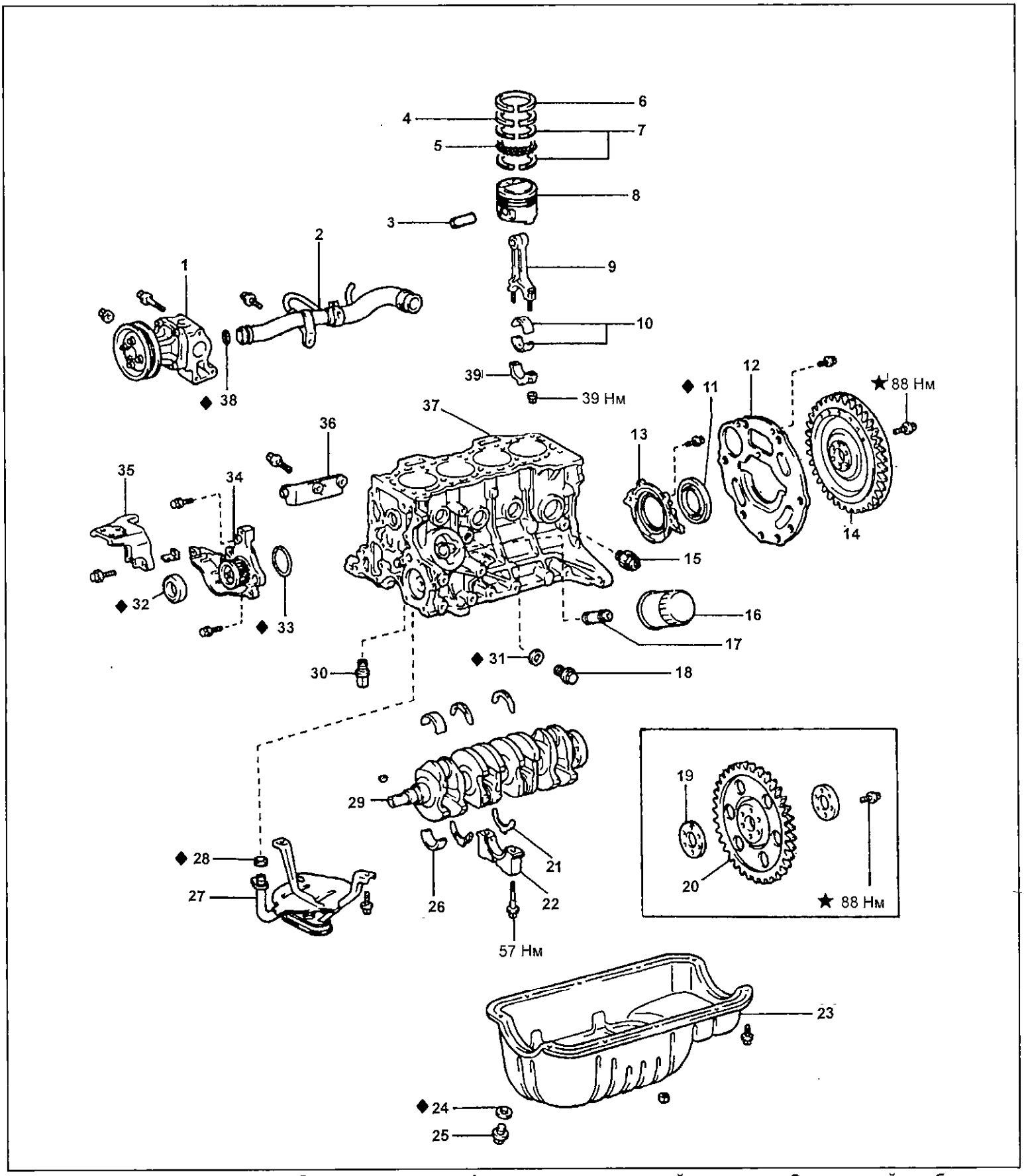


17. *(Модели с АКПП)*

Установите пластину привода гидротрансформатора.

18. *(Модели с МКПП)*

Установите диск и кожух сцепления.



Детали для разборки и сборки блока цилиндров. 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - входной трубопровод системы охлаждения, 3 - поршневой палец, 4 - компрессионное кольцо №2, 5 - расширитель маслосъемного кольца, 6 - компрессионное кольцо №1, 7 - скребки маслосъмного кольца, 8 - поршень, 9 - шатун, 10 - вкладыши шатунного подшипника, 11 - задний сальник коленчатого вала, 12 - задняя пластина, 13 - держатель заднего сальника, 14 - маховик (МКПП), 15 - датчик давления масла, 16 - масляный фильтр, 17 - штуцер масляного фильтра, 18 - сливная пробка, 19 - распорная втулка, 20 - пластина привода гидротрансформатора, 21 - упорное полукольцо, 22 - крышка подшипника коленчатого вала, 23 - масляный поддон, 24 - прокладка, 25 - сливная пробка, 26 - вкладыш коренного подшипника, 27 - маслозаборник, 28 - кольцевое уплотнение, 29 - коленчатый вал, 30 - предохранительный клапан, 31 - прокладка, 32 - передний сальник коленчатого вала, 33 - кольцевое уплотнение, 34 - масляный насос, 35 - правый кронштейн крепления двигателя, 36 - кронштейн генератора, 37 - блок цилиндров, 38 - кольцевое уплотнение, 39 - нижняя крышка шатуна.

Дизельный двигатель 2С (2,0)

Описание

Двигатель 2С рядный 4-цилиндровый, 8-клапанный с верхним расположением распределительного вала. Рабочий объем двигателей 2,0 литра. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала.
Порядок работы двигателя: 1-3-4-2.

Коленчатый вал пяти-опорный с 8 противовесами, установленными на продолжении щек коленчатого вала, предназначенными для разгрузки коренных подшипников от действия центробежных сил. В коленчатом валу выполнены отверстия для подвода масла к коренным и шатунным подшипникам и другим элементам.

Головка блока цилиндров выполнена из алюминиевого сплава.
Пружины выпускных и впускных клапанов изготовлены из специальной углеродистой стали и имеют переменный шаг, что способствует снижению вероятности возникновения резонанса.

Распределительные валы
Распределительный вал приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня. Распределительные валы имеют 5 опорных шеек. Смазка шеек, кулачков и шестерен привода распределительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала. Регулировка зазора в приводе клапанов осуществляется заменой регулировочных шайб в толкателях клапанов. Замена регулировочных шайб может быть проведена без снятия распределительных валов.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы - "плавающего" типа.

Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.

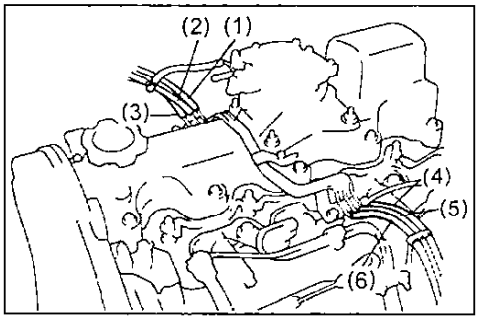
Блок цилиндров отлит из чугуна. Верхняя часть блока цилиндров накрывается головкой цилиндров, а нижняя часть блока образует картер двигателя, в котором устанавливается коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость.

Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндров. Масляный поддон отштампован из стального листа. Разделительная перегородка внутри масляного поддона удерживает достаточное количество масла даже когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает создание волн масла при резком торможении автомобиля.

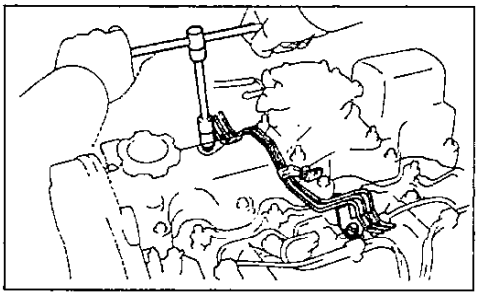
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Примечание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах осуществляется на холодном двигателе.

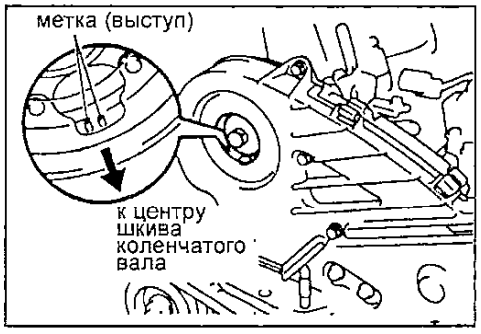
1. Снимите вакуумные трубки.
   а) Отсоедините следующие шланги от вакуумной трубки:
   (1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение);
   (2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника);
   (3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера);
   (4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ;
   (5) - шланги от модулятора давления системы рециркуляции ОГ;
   (6) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



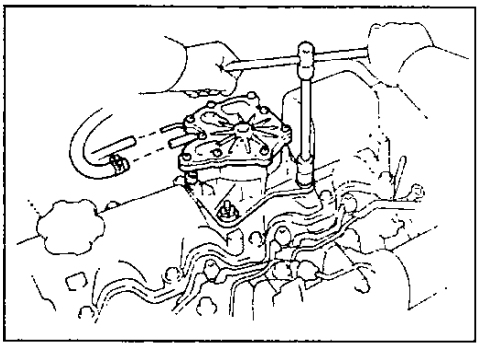
   б) Отверните три болта и снимите вакуумные трубки.



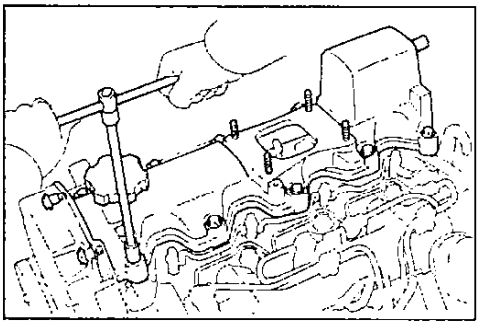
2. Снимите вакуумный насос.
   а) Установите шкив привода распределительного вала меткой, обращенной на центр шкива коленчатого вала.



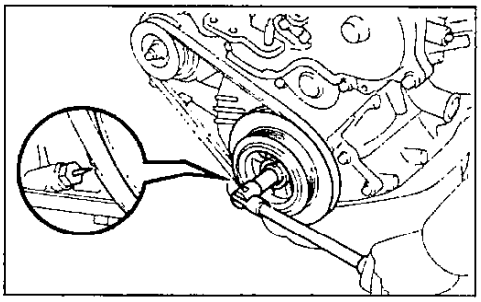
   б) Отсоедините вакуумные шланги от вакуумной трубки.
   в) Отвернув гайки, снимите вакуумный насос и прокладку.



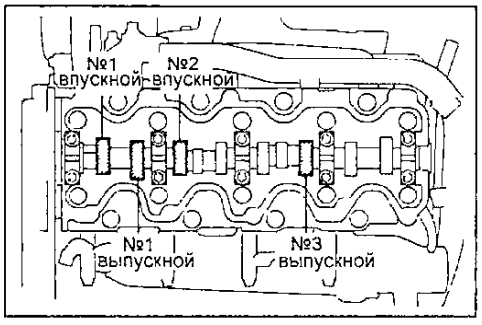
3. Отверните болты и снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.



4. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.
   б) Проверьте, что толкатели клапанов цилиндра №1 свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 зажаты. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите установочные метки, как описано выше.



5. Проверьте зазор в клапанах.
   а) Используя плоский щуп, измерьте зазоры между толкателем клапана и кулачком распределительного вала, указанных на рисунке.



Выпишите результаты измерений. Позже они будут использованы при определении требуемой толщины новой регулировочной шайбы.

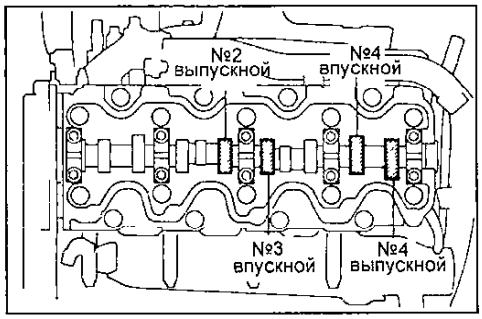
Тепловой зазор в клапанах (измеряются на холодном двигателе):

впускной клапан..... 0,20 – 0,30 мм

выпускной клапан..... 0,25 – 0,35 мм

б) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°) до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.

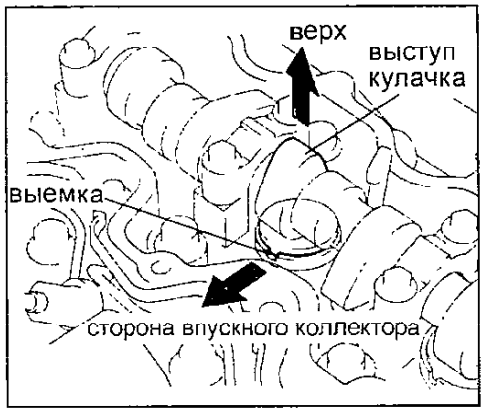
в) Используя плоский щуп, измерьте зазор между толкателем клапана и кулачком распределительного вала. Проверяйте только те клапаны, которые показаны на рисунке.



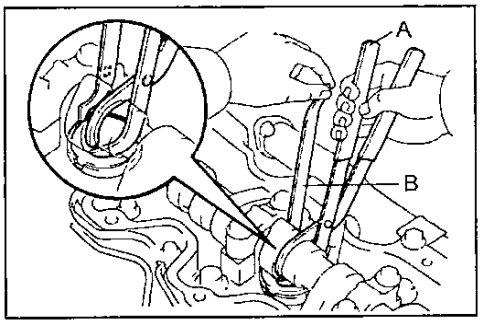
6. Отрегулируйте зазоры в клапанах.

а) Удалите регулировочную шайбу. Поверните коленчатый вал так, чтобы выступ кулачка распределительного вала был направлен вверх.

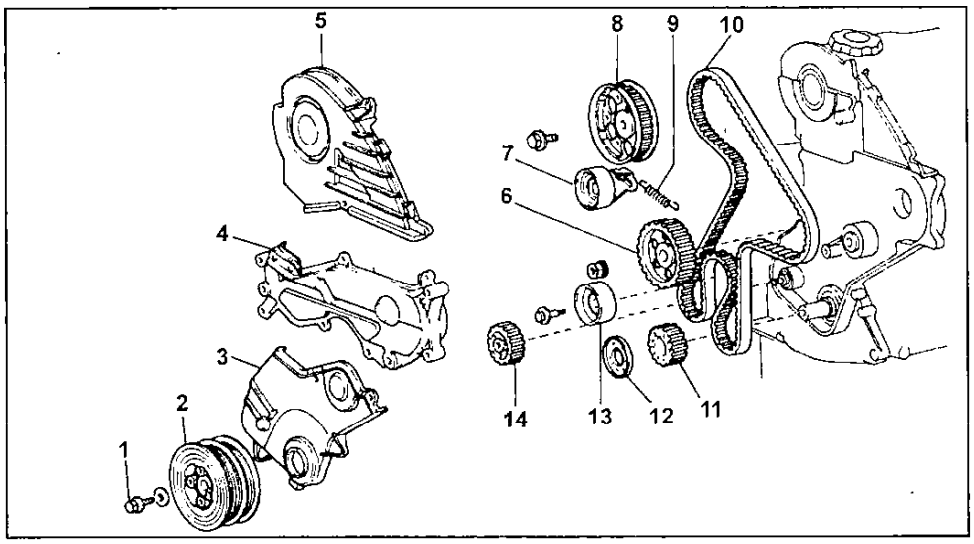
Расположите выемку в толкателе клапана так, чтобы она была обращена в сторону впускного коллектора.



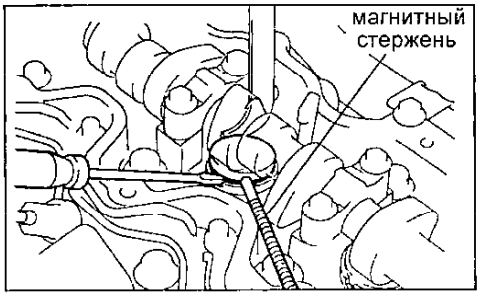
б) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и установите специальное приспособление (В) между распределительным валом и толкателем клапвна.



в) С помощью маленькой отвертки и магнитного стержня удалите старую регулировочную шайбу.



Детали для снятия и установки. 1 - болт крепления шкива коленчатого вала (МЗ = 196 Н·м), 2 - шкив коленчатого вала, 3 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 4 - крышка ремня ГРМ и кронштейн генератора , 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зубчатый шкив привода ТНВД, 7 - натяжной ролик, 8 - зубчатый шкив привода распределительного вала, 9 - пружина натяжения, 10 - ремень привода ГРМ, 11 - зубчатый шкив коленчатого вала, 12 - направляющая ремня привода ГРМ, 13 - промежуточный шкив, 14 - зубчатый шкив привода масляного насоса.



г) Измерьте микрометром толщину снятой регулировочной шайбы.

Подсчитайте толщину новой регулировочной шайбы таким образом, чтобы расчетный зазор удовлетворял приведенным в технических условиях значениям:

T..... толщина снятой шайбы, мм

A ..... измеренный зазор, мм

N ..... толщина новой шайбы, мм

Впускной клапан.....N = T + [A - 0,25 мм]

Выпускной кпапан.....N =T + [A - 0,30 мм]

Подберите регулировочную шайбу толщиной, наиболее близкой к расчетной.

Примечание: регулировочные шайбы бывают 25 размеров, от 2,20 мм до 3,40 мм с шагом 0,05 мм. Толщина отштамповывается на шайбе.

д) Установите новую регулировочную шайбу в толкателе клапана.

е) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и снимите приспособление (В).

Снова проверьте зазор в клапане.

7. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

8. Установите вакуумный насос (см. раздел "Головка блока цилиндров").

9. Установите вакуумные трубки.

10. Подсоедините следующие шланги к вакуумным трубкам:

(1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение);

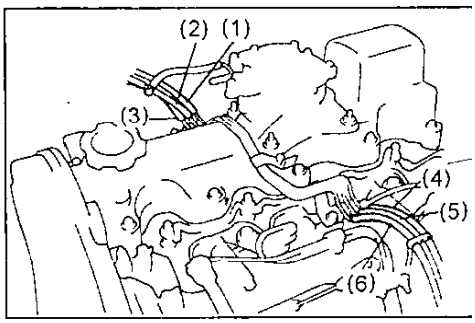
(2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника);

(3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера);

(4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ;

(5) - шланги от модулятора давления системы рециркуляции ОГ;

(6) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

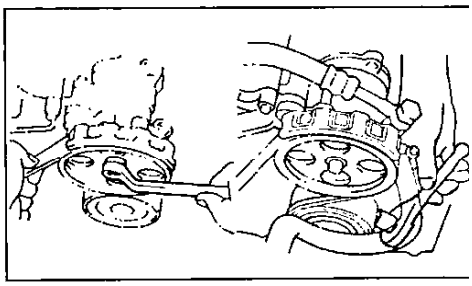


Ремень привода ГРМ

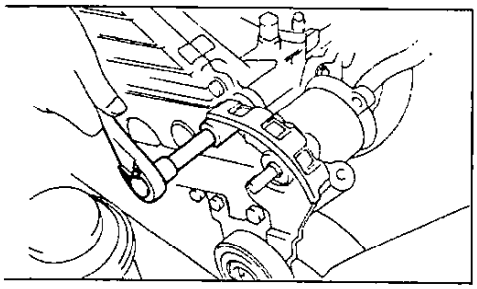
Снятие ремня привода ГРМ

1. *(Модели с гидроусилителем)* Снимите насос гидроусилителя и ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

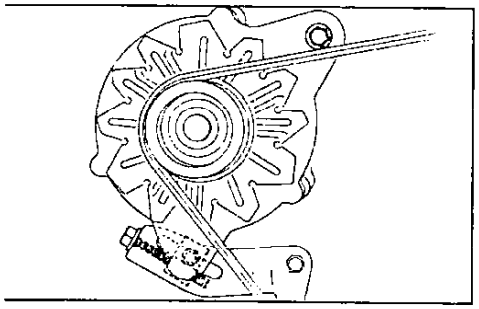
а) Удерживая рукой ремень привода насоса гидроусилителя, отверните гайку крепления шкива, как показано на рисунке.



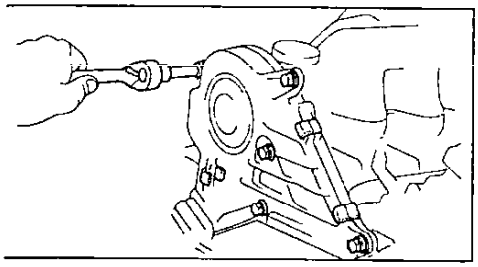
б) Ослабьте регулировочный болт натяжения ремня и снимите ремень привода насоса гидроусилителя.
в) Снимите шлонку и шкив насоса гидроусилителя.
г) Отверните три болта крепления насоса и снимите его.



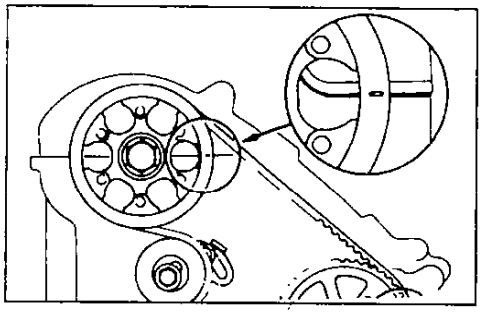
2. Снимите ремень привода генератора.
а) Ослабьте болт крепления генератора, регулировочный болт (или гайку) и стопорный болт.



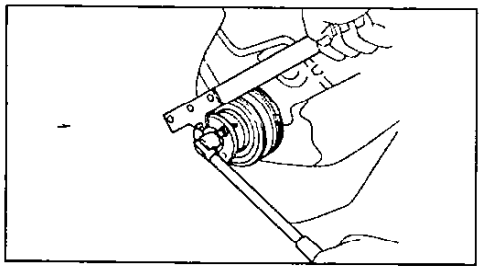
б) Сдвиньте генератор к двигателю и снимите ремень привода.
3. Снимите три зажима, отверните пять болтов и снимите крышку №2 ремня привода ГРМ вместе с прокладкой.



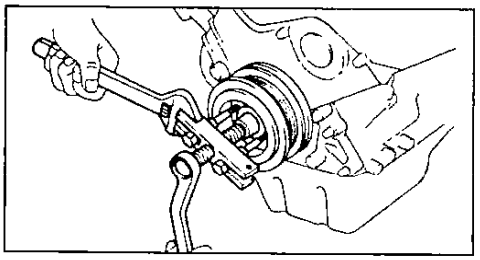
4. Выверните четыре свечи накаливания (см. раздел "Снятие головки блока цилиндров").
Примечание: необходимо вывернуть свечи накаливания, поскольку в этом случае коленчатый вал будет поворачиваться плавно, что позволит правильно отрегулировать натяжение ремня.
5. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
Совместите метку на шкиве распределительного вала с линией разъема головки блока цилиндров и крышкой головки блока цилиндров, поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



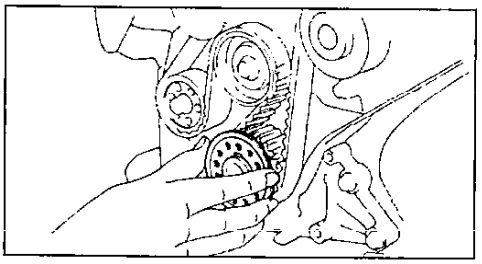
6. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Установите специальное приспособление на шкив коленчатого вала.
б) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива коленчатого вала.



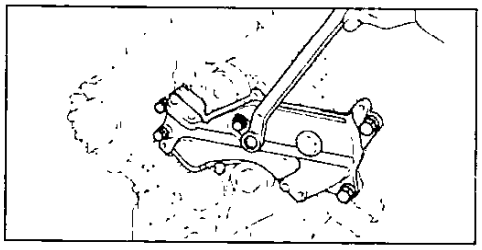
в) С помощью специального съемника снимите шкив коленчатого вала.



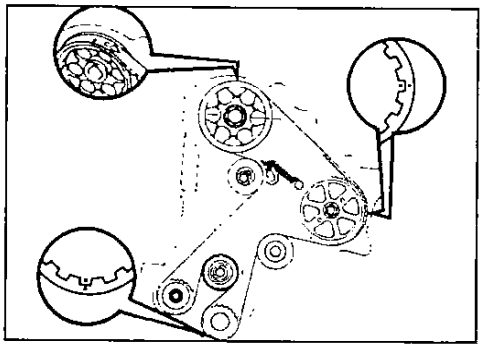
7. Отверните пять болтов и снимите крышку №1 ремня привода ГРМ вместе с прокладкой и направляющей ремня.



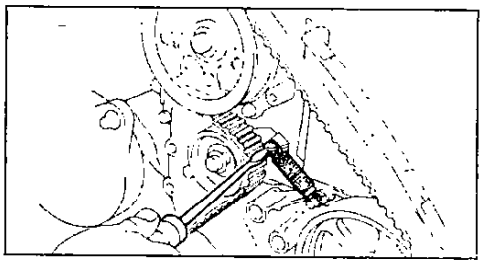
8. Снимите крышку ремня ГРМ и кронштейн генератора.



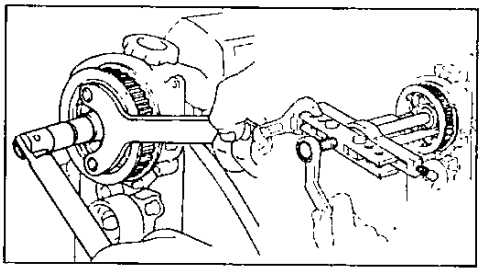
9. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите стрелку в направлении вращения, метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала и установите их относительно метки на крышке №1 ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



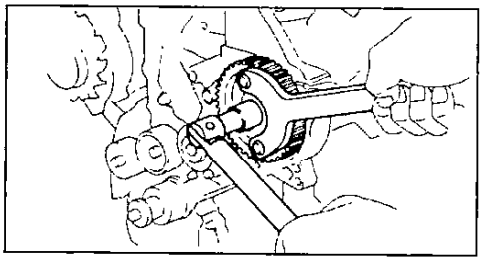
а) Используя отвертку, снимите пружину натяжного ролика ремня привода ГРМ.



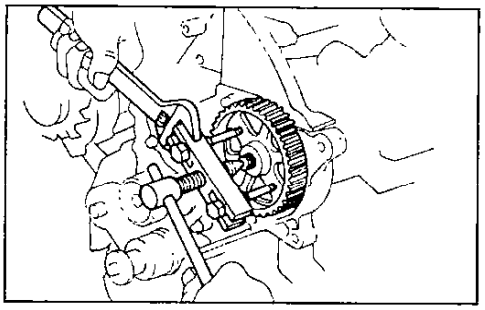
Внимание: при снятии пружины не используйте плоскогубцы и т. п.
б) Ослабьте болт крепления натяжного ролика.
в) Снимите ремень привода ГРМ.
10. Снимите шкив распределительного вала.
а) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива распределительного вала.
Примечание: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание ударов клапанов о днища поршней.
б) Используя специальное приспособление, снимите шкив распределительного вала.



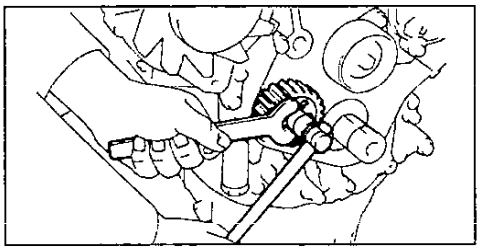
11. Снимите натяжной ролик.
12. Снимите зубчатый шкив привода ТНВД.
а) Удерживая специальным приспособлением шкив привода ТНВД от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.
Примечание: при отворачивании гайки не используйте инерционный съемник.



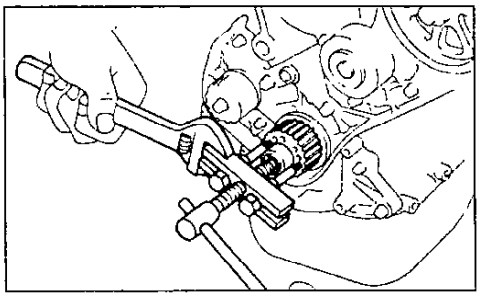
б) Используя специальное приспособление, снимите шкив привода ТНВД.
Примечание: шкив подпружинен, поэтому придерживайте его при снятии.



13. Снимите промежуточный шкив.
14. Снимите шкив привода масляного насоса.
а) Удерживая специальным приспособлением шкив масляного насоса от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.



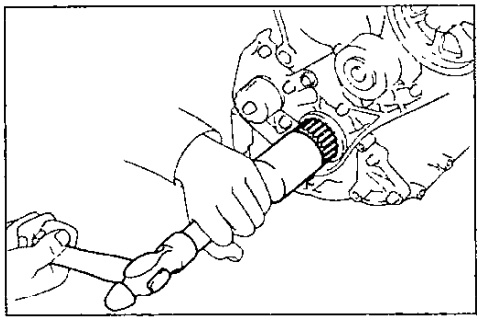
б) Снимите шкив масляного насоса.
15. Используя специальное приспособление, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



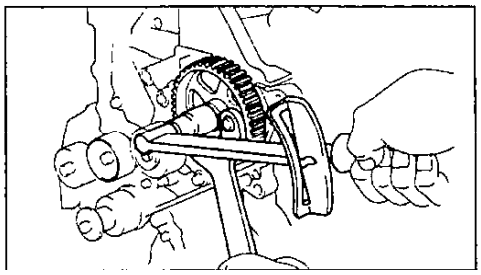
Внимание: при этой операции коленчатый вал может повернуться, а поскольку он не синхронизирован с распределительным валом, при определенных обстоятельствах может погнуть клапана.

Установка ремня привода ГРМ

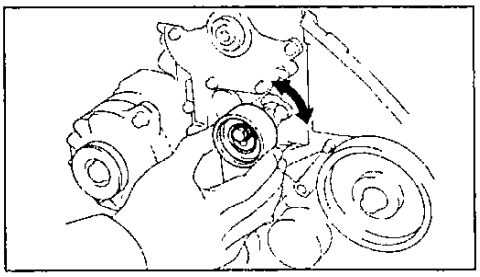
1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на переднем носке коленчатого вала.
б) Используя специальное оправку (или трубку подходящего диаметра) и молоток, посадите зубчатый шкив на коленчатый вал.



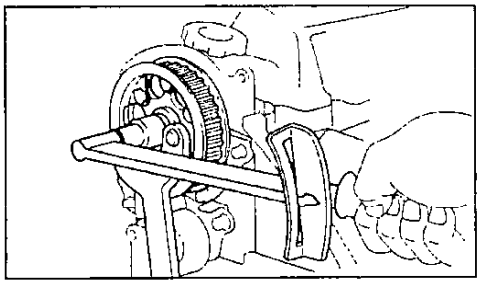
в) Удерживая зубчатый шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.
Момент затяжки ..... *47 Н·м*
2. Установите промежуточный шкив.
Момент затяжки ..... *37 Н·м*
Примечание: проверьте плавность вращения шкива.
3. Установите зубчатый шкив привода ТНВД.
а) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на носке вала привода ТНВД.
б) Удерживая шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.
Момент затяжки ..... *64 Н·м*



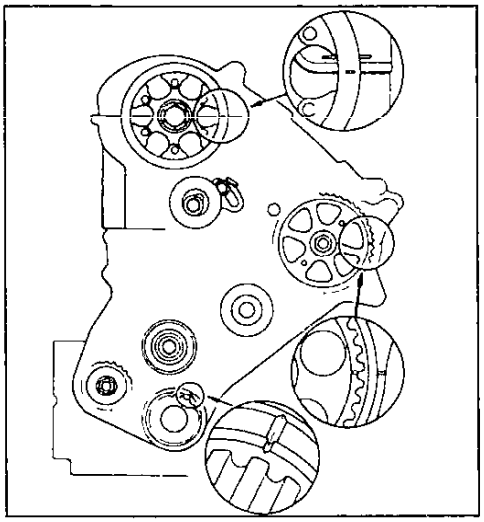
Внимание: гайку нужно затягивать плавно, без рывков.
4. Предварительно установите натяжной ролик.
а) Установите натяжной ролик на головку блока цилиндров и закрутите вручную болт крепления кронштейна ролика так, чтобы ролик свободно перемещался.
б) Установите и затяните указанным моментом болт крепления ролика.
Момент затяжки ..... *7,5 Н·м*



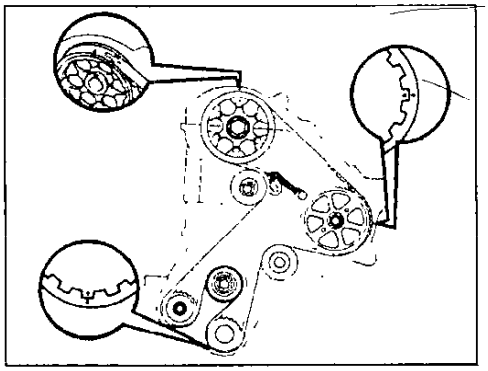
в) Проверьте, чтобы кронштейн натяжного ролика свободно перемещался влево и вправо от руки.
5. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
а) Совместите отверстие под установочный штифт на шкиве со штифтом не переднем носке распределительного вала.
б) Удерживая специальным приспособлением шкив распределительного вала, установите болт крепления вместе с шайбой и затяните его указанным моментом.
Момент затяжки ..... *88 Н·м*



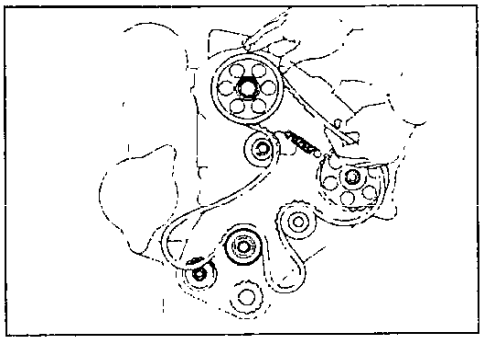
Примечание: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание удара клапанов с днищами поршней.
6. Совместите установочные метки на шкивах распределительного вала, вала привода ТНВД и коленчатого вала с соответствующими метками.
а) Совместите метку на шкиве распределительного вала с плоскостью разъема крышки головки блока цилиндров и головки блока цилиндров.
б) Совместите установочную метку (канавка) на шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса.
Примечание: совмещая метки на шкивах коленчатого и распределительного вала, избегайте поворота шкивов во избежание соударения клапанов с днищами поршней.
в) Совместите метку на шкиве ТНВД с меткой на поверхности насоса охлаждающей жидкости.



7. Установите ремень привода ГРМ.
Примечание:
- Установка производится на холодном двигателе.
- При повторном использовании ремня совместите установочные метки, нанесенные при снятии ремня (см. раздел "Снятие ремня привода ГРМ"), и установите ремень ГРМ так, чтобы стрелка, указывающая направление вращения, совпала с направлением вращения коленчатого вала.
- Устанавливая новый ремень ГРМ, проверьте, чтобы цифры и буквы маркировки читались, если смотреть с задней стороны двигателя.

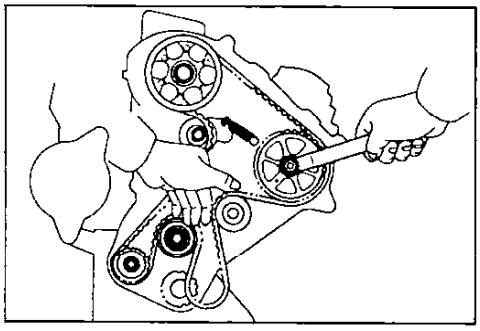


а) Наденьте ремень ГРМ на шкив распределительного вала.



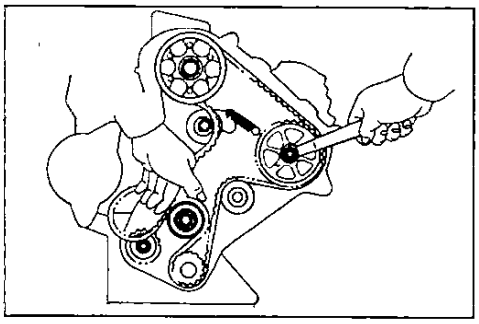
б) Удерживая гайку крепления шкива привода ТНВД ключом, наденьте на него ремень ГРМ.

Примечание: убедитесь в том, что зубья ремня вошли в зацепление, и ремень не провисает.



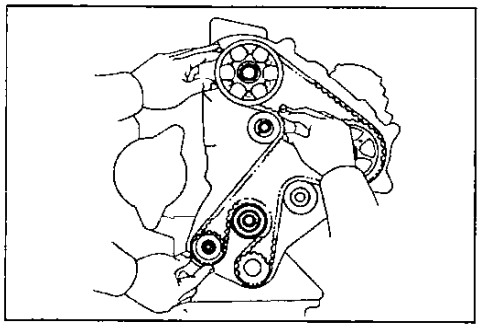
в) Наденьте ремень ГРМ на шкив насоса охлаждающей жидкости и зубчатый шкив коленчатого вала.

Примечание: убедитесь в том, что зубья ремня вошли в зацепление и ремень не провисает.



г) Наденьте ремень ГРМ на шкив привода масляного насоса и натяжной ролик.

Примечание: убедитесь в том, что ремень не перекручен и не слишком натянут.

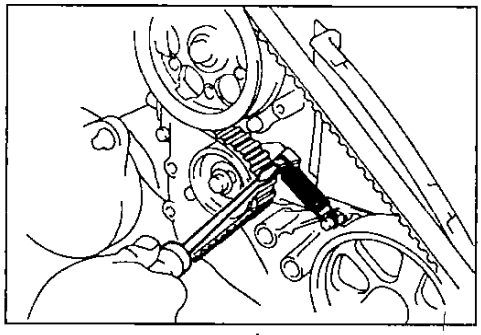


д) Используя отвертку, установите пружину натяжного ролика.

Примечание:

- Не используйте плоскогубцы при натяжке натяжного ролика пружины.

- Ослабляйте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока пружина не натянет ремень ГРМ.

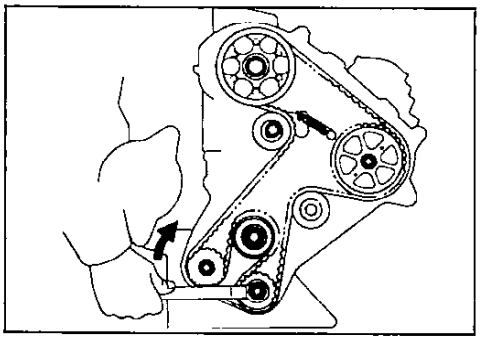


8. Проверьте правильность установки фаз газораспределения.

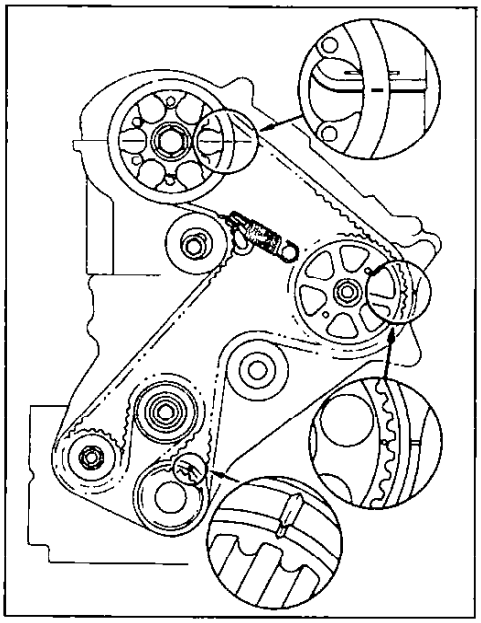
а) Временно установите болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

б) Поверните коленчатый вал на два оборота до совмещения установочной метки на шкиве распределительного вала с верхней плоскостью головки блока цилиндров.

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке. В случае неправильного направления вращения возможен выход зубцов ремня из зацепления из-за изменения натяжения пружины.



в) Убедитесь в совпадении установочных меток на других шкивах, как показано на рисунке.



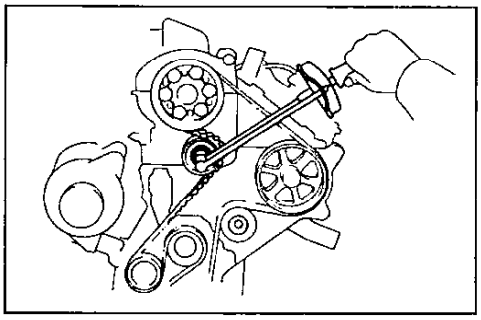
При несовпадении меток повторите процедуру с пункта 6.

г) Отверните болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

9. Затяните болт крепления натяжного ролика указанным моментом.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

Примечание: затягивая болт, не сдвигайте кронштейн натяжного ролика.

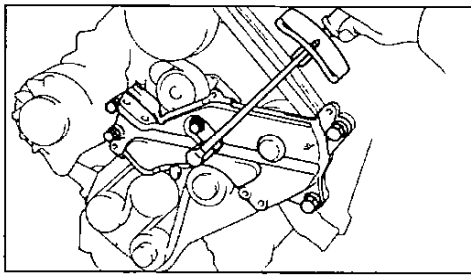


10. Установите кронштейн генератора и крышку ремня ГРМ.

Момент затяжки:

болт под ключ 14 мм ..... 37 Н·м

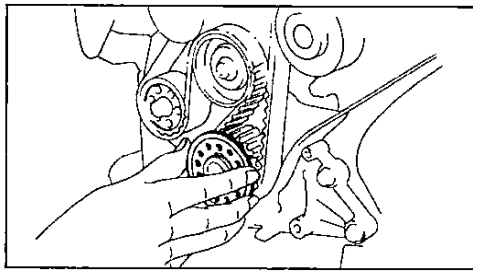
болт под ключ 17 мм ..... 64 Н·м



Примечание: на автомобилях с гидроусилителем рулевого управления применяются болты под ключ 14 мм.

11. Установите направляющую и крышку № 1 ремня привода ГРМ.

а) Установите направляющую ремня на зубчатый шкив коленчатого вала кольцевой выемкой наружу (как показано на рисунке).

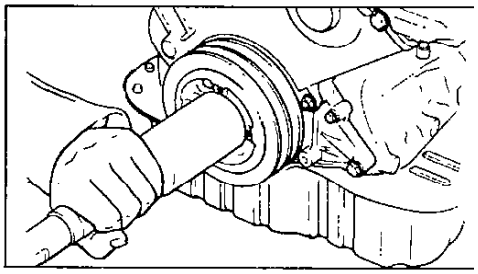


б) Установите крышку №1 ремня ГРМ вместе с прокладкой и затяните пять болтов крепления.

12. Установите шкив коленчатого вала.

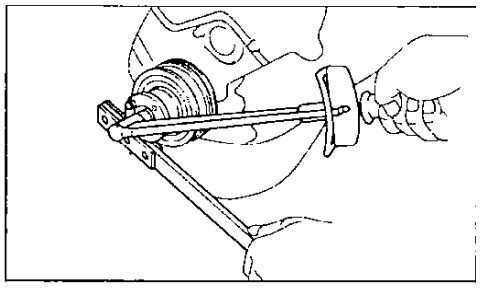
а) Совместите канавку под сегментную шпонку на шкиве коленчатого вала со шпонкой на коленчатом валу.

б) Установите шкив с помощью оправки и молотка.



в) Удерживая специальным приспособлением шкив коленчатого вала, установите болт крепления шкива вместе с шайбой и затяните его указанным моментом.

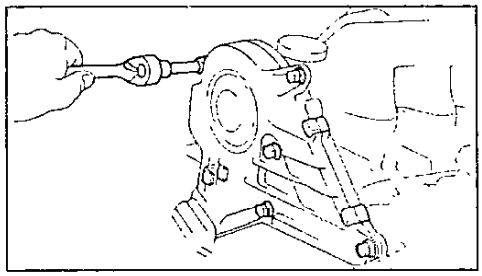
Момент затяжки..... 98 Н·м



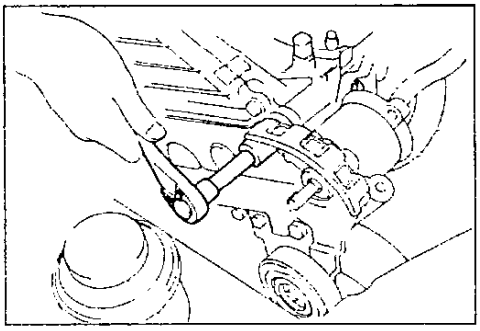
13. Установите свечи накаливания.

14. Установите прокладку и крышку №2 ремня привода ГРМ, три зажима и затяните пять болтов.

Примечание: прокладку лучше приклеить клеем к крышке №2 ремня ГРМ для более легкой установки.

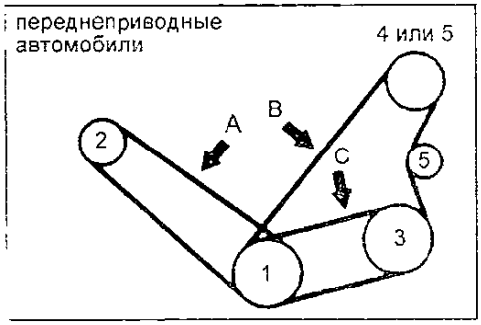


15. *(Модели с гидроусилителем)* Установите насос гидроусилителя рулевого управления и шкив привода.
а) Затяните три болта.
Момент затяжки.....39 Н·м



б) Установите шкив насоса и сегментную шпонку на валу привода насоса.
в) Затяните рукой гайку крепления шкива насоса.
16. Установите и отрегулируйте ремни привода дополнительных механизмов. Смотрите также раздел "Проверка ремня привода генератора" главы "Общие процедуры проверки и регулировки".
Прогиб ремней под нагрузкой 98 Н:

Точки измерения	Новый ремень, мм	Используемый ремень, мм
A	9,0 - 11,0	12,0 - 14,0
B	11,0 - 14,0	15,0 - 18,0
C	5,0 - 6,0	6,0 - 7,0



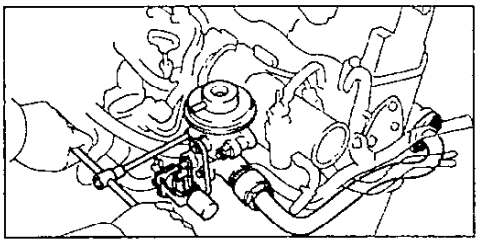
1 - коленчатый вал, 2 - генератор, 3 - компрессор кондиционера, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления, 5 - промежуточный шкив.

17. *(Модели с гидроусилителем)* Установите шкив насоса гидроусилителя и затяните гайку.
Момент затяжки.....43 Н·м
18. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска (см. раздел "Проверка и регулировка угла опережения впрыска").

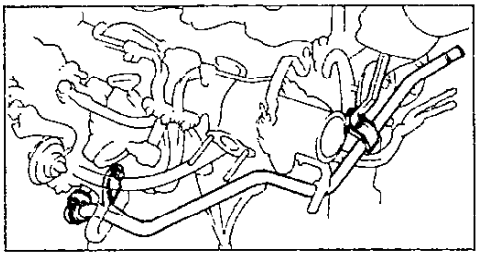
Головка блока цилиндров

Снятие

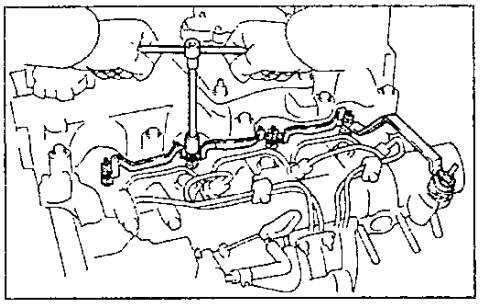
1. Снимите крюки для подъема двигателя.
2. Снимите вакуумные трубки (см. пункт 1 раздела "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").
3. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Снимите трубку и клапан рециркуляции ОГ.
а) Ослабьте штуцерную гайку трубки рециркуляции ОГ подходящую к клапану рециркуляции ОГ.
б) Отверните четыре гайки, снимите клапан, трубку рециркуляции ОГ и две прокладки.



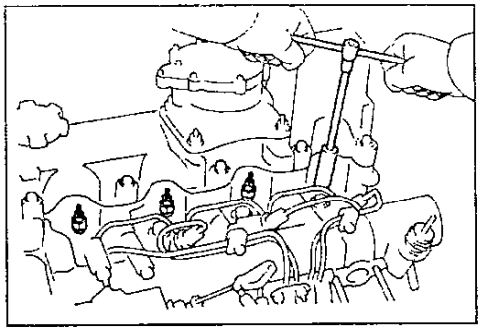
4. Снимите трубку отопителя.
а) Отверните два болта.
б) Отсоедините перепускной шланг системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку отопителя.



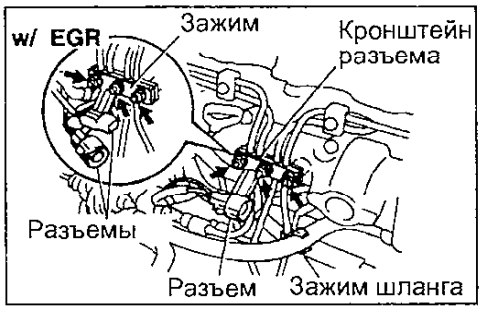
5. Выверните свечи накаливания.
а) Снимите четыре резиновых колпачка.
б) Отверните четыре гайки, снимите соединительную шину свечей накаливания.



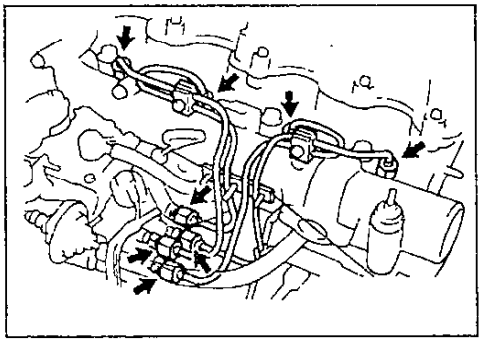
в) Используя торцовый ключ на 12 мм, выверните четыре свечи накаливания.



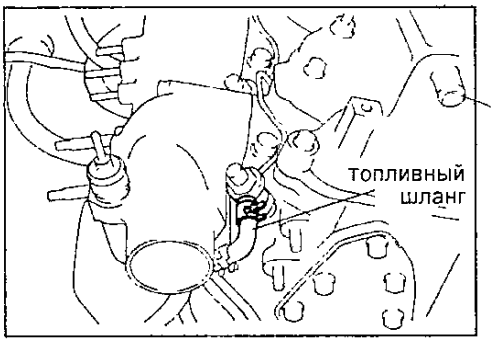
6. Снимите топливные трубки высокого давления.
а) *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Отсоедините два разъема от зажима топливных трубок высокого давления.
б) *(Модели без системы рециркуляции ОГ)* Снимите разъем от кронштейна.



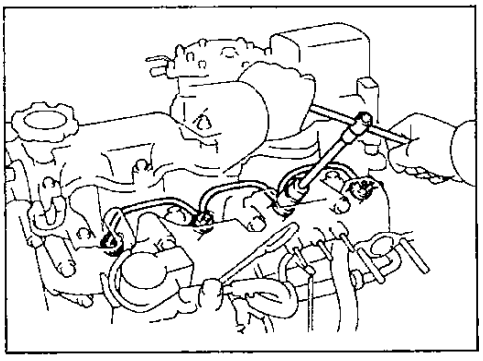
в) Отвернув три гайки, снимите кронштейн разъема и зажим топливных трубок высокого давления.
г) Отсоедините зажим шланга от топливной трубки высокого давления.
д) Отверните восемь штуцерных гаек, снимите четыре топливных трубки высокого давления и внутреннюю часть зажима.

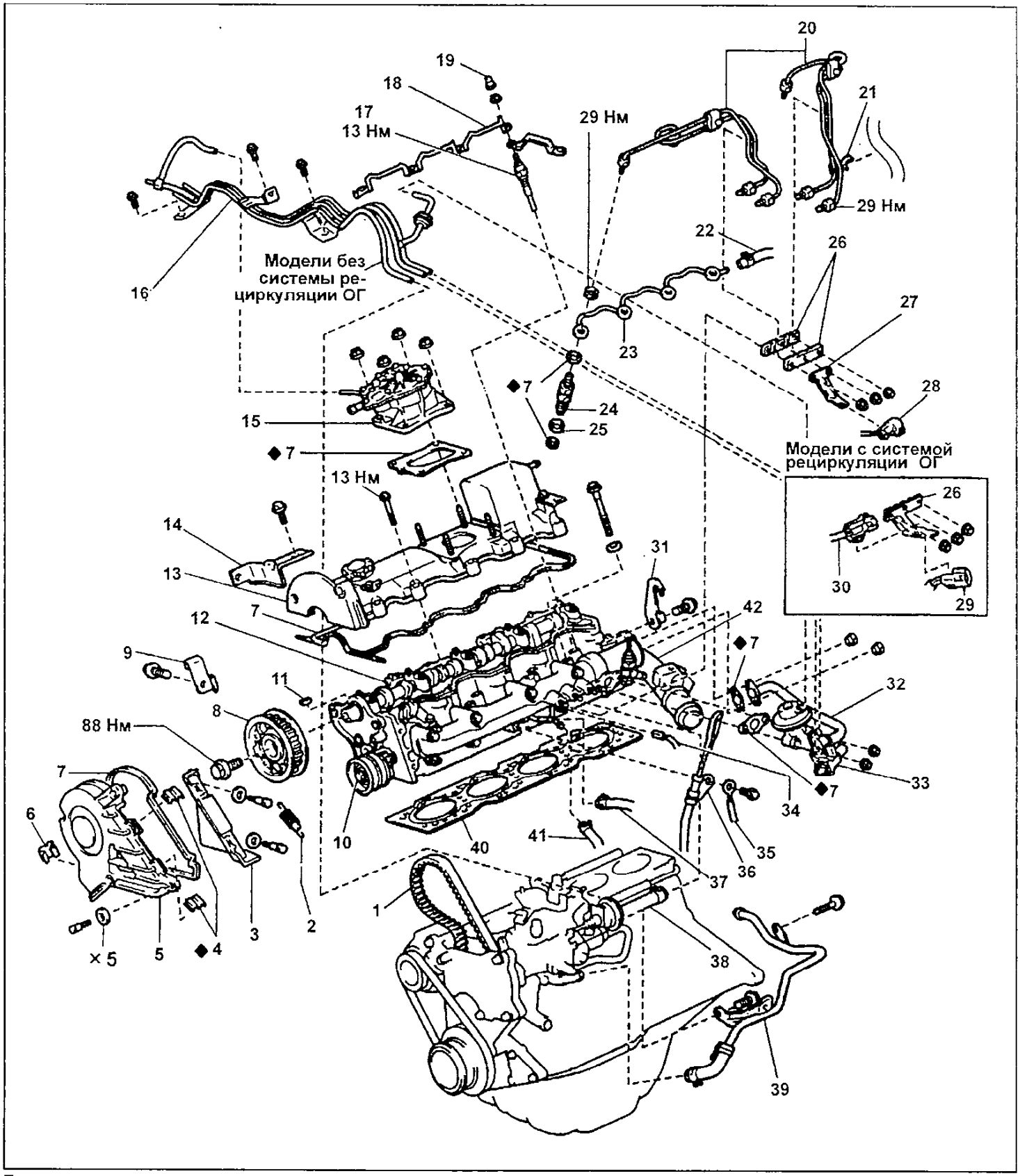


7. Снимите трубку отвода топлива от форсунок.
а) Отсоедините топливный шланг от трубки отвода топлива.

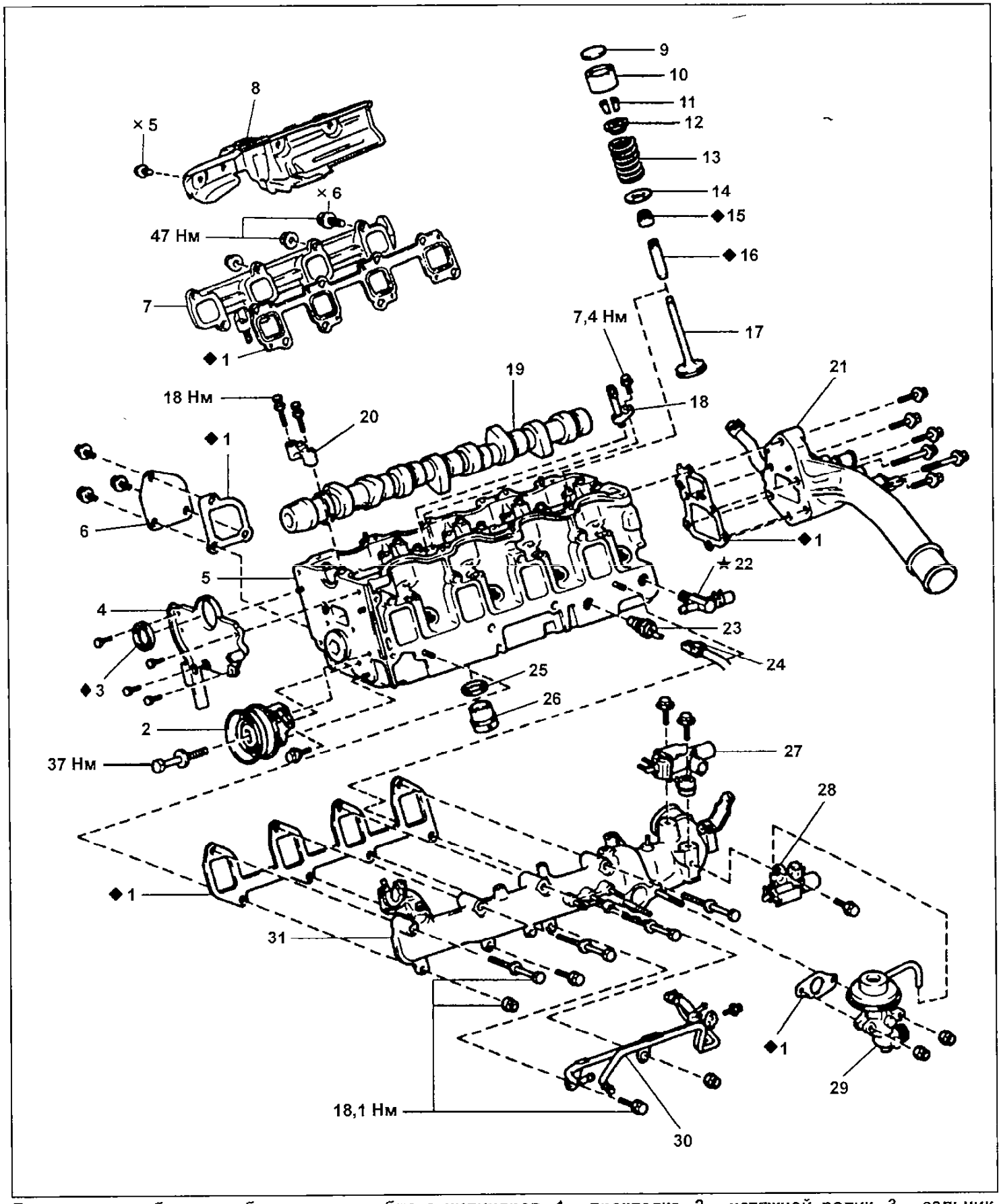


б) Отверните четыре гайки, снимите трубку отвода топлива и четыре прокладки.



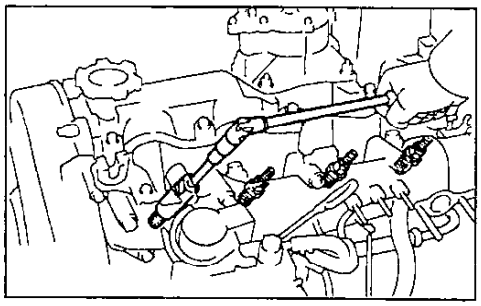


Детали для снятия и установки головки блока цилиндров. 1 - зубчатый ремень привода ГРМ, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4,6 - зажимы, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зажим, 7 - прокладка, 8 - зубчатый шкив распределительного вала, 9 - передний крюк для подъема двигателя, 10 - натяжной ролик, 11 - сегментная заглушка, 12 - головка блока цилиндров в сборе, 13 - крышка головки блока цилиндров, 14 - кронштейн зажима жгута проводов, 15 - вакуумный насос, 16 - вакуумные трубки, 17 - свеча накаливания, 18 - соединительная шина свечей накаливания, 19 - изолирующий колпачок, 20 - топливные трубки высокого давления, 21 - зажим шланга, 22 - шланг возврата топлива, 23 - трубка отвода топлива от форсунок, 24 - форсунка, 25 - седло форсунки, 26 - зажим топливных трубок высокого давления, 27 - кронштейн зажима (модели без системы рециркуляции ОГ), 28 - разъем топливного насоса (модели без системы рециркуляции ОГ), 29 - разъем датчика частоты вращения, 30 - разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива, задний крюк для подъема двигателя, 32 - трубка системы рециркуляции ОГ, 33 - модулятор и электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ, 34 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 35 - "земля", 36 - масляный щуп и направляющая в сборе, 37 - шланг отвода топлива, 38 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 39 - трубка отопителя, 40 - прокладка головки блока цилиндров, 41 - шланг подачи топлива, 42 - выходной патрубок системы охлаждения.

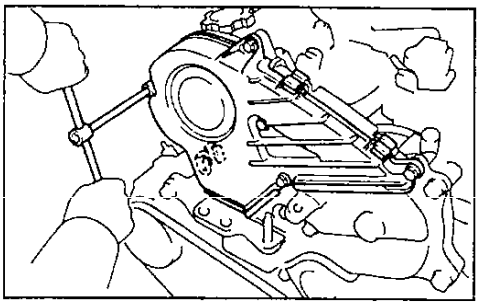


Детали для разборки и сборки головки блока цилиндров. 1 - прокладка, 2 - натяжной ролик, 3 - сальник, 4 - корпус сальника распределительного вала, 5 - головка блока цилиндров, 6 - крышку отводного патрубка охлаждающей жидкости, 7 - выпускной коллектор, 8 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 9 - регулировочная шайба, 10 - толкатель клапана, 11 - сухари, 12 - тарелка пружины, 13 - пружина клапана, 14 - седло пружины, 15 - маслосъемный колпачок, 16 - направляющая втулка клапана, 17 - клапан, 18 - масляная форсунка, 19 - распределительный вал, 20 - крышка подшипника распределительного вала, 21 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 22 - штуцер обводного шланга охлаждающей жидкости, 23 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 24 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 25 - регулировочная шайба, 26 - камера сгорания, 27 - электромагнитный клапан регулирования разрежения (EVRV) системы рециркуляции отработавших газов, 28 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 29 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 30 - топливные трубки, 31 - впускной коллектор.

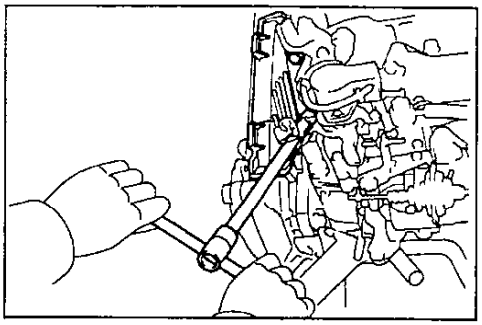
8. Снимите форсунки.
Используя специальное приспособление, выверните четыре форсунки, выньте седла форсунок и прокладки.
Примечание: расположите форсунки в правильном порядке.



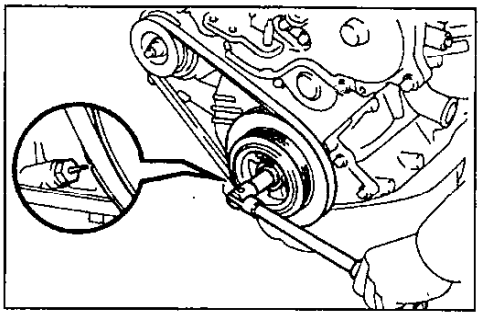
9. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
а) Снимите три зажима.
б) Отвернув пять болтов, снимите уплотнительные шайбы, крышку ремня привода ГРМ и прокладку.



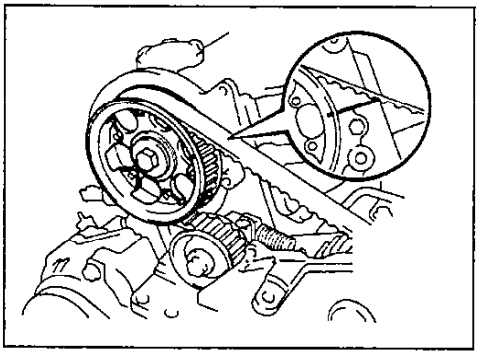
10. Отверните два болта, снимите уплотнительные шайбы и крышку №3 ремня привода ГРМ.



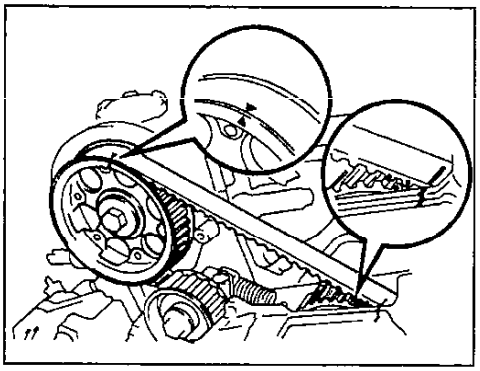
11. Снимите вакуумный насос. (См. пункт 2 раздела "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").
12. Снимите зубчатый шкив распределительного вала.
А. Используя специальное приспособление, ослабьте болт зубчатого шкива распределительного вала.
Б. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите стрелку установочной метки с канавкой на шкиве коленчатого вала.



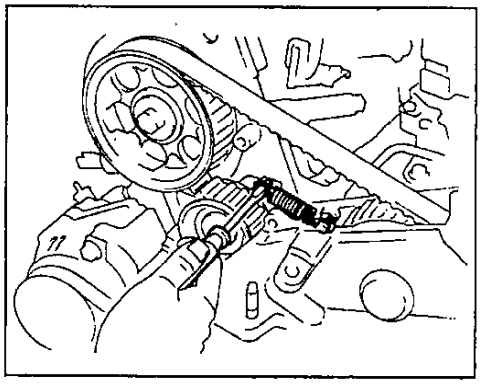
б) Проверьте, что установочная метка на зубчатом шкиве распределительного вала совмещена с верхним разъемом плоскости головки блока цилиндров.
Если нет, поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°).



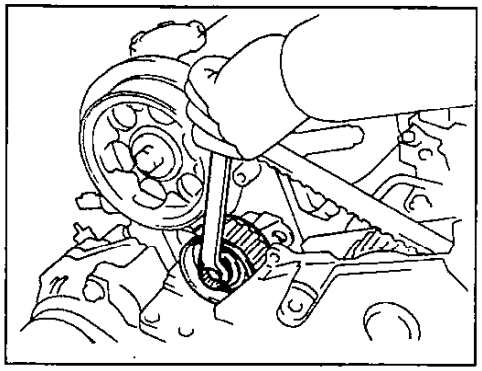
В. Снимите зубчатый шкив распределительного вала.
а) Нанесите метки на ремень привода ГРМ, на зубчатые шкивы распределительного вала и ТНВД и на правый опорный кронштейн двигателя.



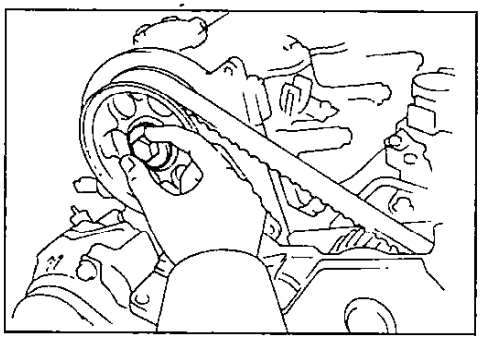
б) Используя отвертку, снимите пружину натяжения ремня.
Внимание: не используйте для захвата пружины плоскогубцы или подобный инструмент.



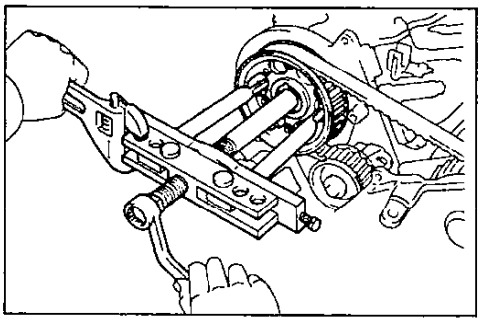
в) Ослабьте болт натяжного ролика.



г) Снимите болт крепления зубчатого шкива распределительного вала.



д) Используя съемник, снимите зубчатый шкив распределительного вала вместе с ремнем привода ГРМ.

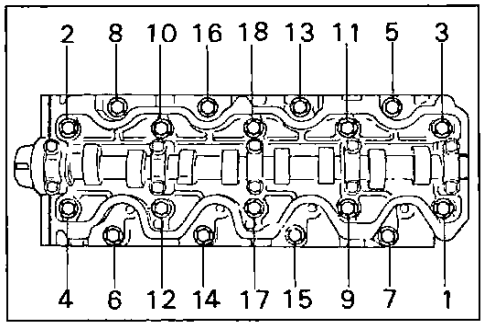


е) Снимите шпонку с распределительного вала.
Примечание:
- Будьте осторожны, чтобы не уронить что-либо внутрь крышки ремня привода ГРМ.
- Не допускайте попадания на ремень масла, воды или пыли.
ж) Отверните болты натяжного ролика и снимите его.
13. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. пункт 3 раздела "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").
14. Снимите сегментную заглушку.
15. Отсоедините следующие шланги и снимите направляющую масляного щупа.
а) Отсоедините следующие шланги и соединения:
(1) - шланг подачи топлива от топливной трубки;
(2) - шланг возврата топлива от топливной трубки;
(3) - перепускной шланг охлаждающей жидкости от штуцера на головке блока цилиндров;
(4) - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель).

б) Отверните болт, снимите "землю" и отсоедините направляющую масляного щупа от впускного коллектора.

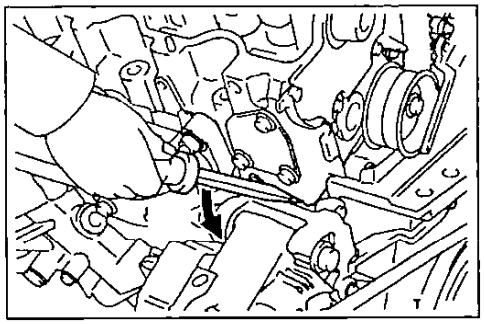
16. Снимите головку блока цилиндров.
а) Постепенно отверните в несколько приемов 18 болтов головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке.

Внимание: при несоблюдении правильного порядка снятия болтов возможно коробление или растрескивание головки блока цилиндров.



б) Снимите 18 пластинчатых шайб.
в) Поднимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите на верстак на деревянные бруски.

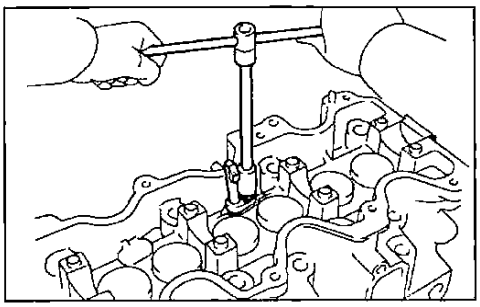
Примечание:
- Если имеются трудности при подъеме головки блока цилиндров, то действуйте с помощью рычага между выходным патрубком охлаждающей жидкости и кронштейном генератора.
- Будьте осторожны, чтобы не повредить прилегающие плоскости головки блока цилиндров и блока цилиндров.



17. Отвернув болты и гайки, снимите топливную трубку, впускной коллектор и прокладку.
18. Снимите выпускной коллектор.
а) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.
б) Отвернув болты и гайки, снимите выпускной коллектор и прокладку.
19. Отвернув болты, снимите выходной патрубок системы охлаждения и прокладку.
20. Снимите штуцер (на головке блока цилиндров) перепускного шланга охлаждающей жидкости.
21. Выверните датчик температуры охлаждающей жидкости (на указатель).
22. Отвернув болты, снимите крышку выходного патрубка охлаждающей жидкости.
23. Отвернув болты, снимите корпус сальника распределительного вала.
24. Снимите распределительный вал, отвернув боты.
а) Медленно ослабьте и снимите болты крышек подшипников в поочередной последовательности.
б) Снимите крышки подшипников.

Примечание: проверьте наличие меток на крышках или при необходимости нанесите свои метки, для правильного соблюдения последовательности при установке.

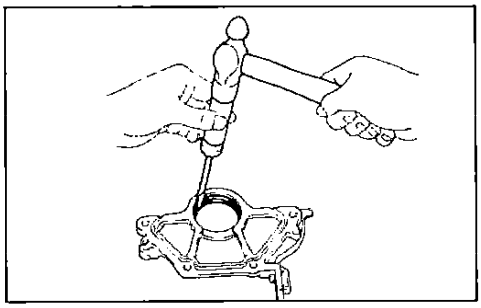
25. Отверните болты и снимите масляные форсунки.



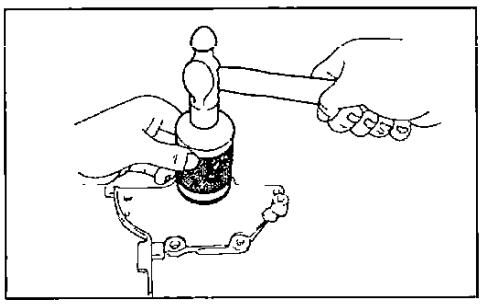
Замена сальников распределительного вала

Примечание: различают два способа замены сальника в зависимости от того, снят ли корпус сальника распределительного вала или нет.

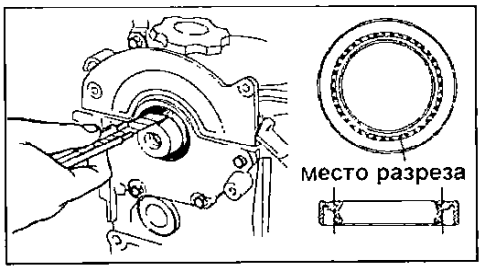
1. Если корпус сальника распределительного вала снят с головки блока цилиндров:
а) Используя отвертку и молоток, удалите сальник.



б) Смажьте сальник консистентной смазкой.
в) Используя оправку (трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте новый сальник в корпус заподлицо с краем корпуса.

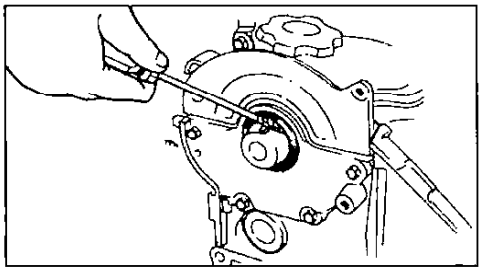


2. Если корпус сальника распределительного вала не снят с головки блока цилиндров:
а) Используя нож, обрежьте кромку сальника, как показано на рисунке.

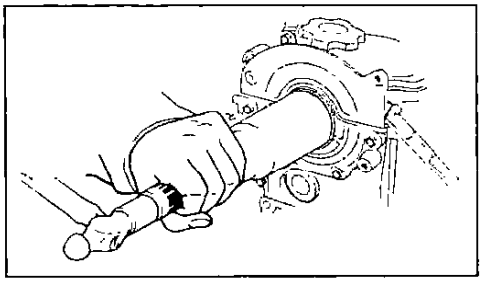


б) Используя отвертку, извлеките сальник из крышки.

Примечание: обмотайте конец отвертки изоляционной лентой и будьте осторожны при извлечении сальника, чтобы не повредить распределительный вал.



в) Смажьте сальник консистентной смазкой.
г) Используя оправу (или трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте сальник в гнездо корпуса сальника распределительного вала.



Установка головки блока цилиндров

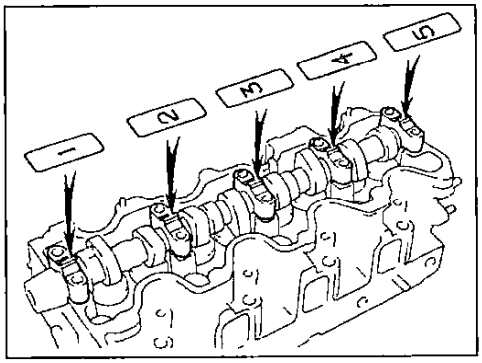
Примечание:
- Тщательно очистите все детали, предназначенные для установки.
- Перед установкой деталей смажьте маслом все вращающиеся и скользящие поверхности.
- Замените все прокладки и сальники на новые.

1. Установите масляные форсунки головки блока цилиндров, затянув болты.

Момент затяжки.....7,5 Н·м

2. Установите распределительный вал. Установите пять крышек подшипников в правильной последовательности и равномерно затяните, за несколько проходов, болты крышек подшипников.

Примечание: на крышках установлены метки.



3. Проверьте и отрегулируйте зазор в клапанах (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

4. Установите корпус сальника распределительного вала.
5. Установите новую прокладку и затяните болтами крышку выходного патрубка системы охлаждения.

Момент затяжки.....*18 Н·м*

6. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости (на указатель).
6. Установите штуцер обратного клапана на головке блока цилиндров.
7. Установите новую прокладку и затяните болтами выходной патрубок системы охлаждения.
8. Установите новую прокладку и равномерно затяните болты крепления выпускного коллектора за несколько приемов.

Момент затяжки.....*47 Н·м*

9. Установите теплозащитный экран выпускного коллектора и затяните два болта.
10. Установите впускной коллектор и топливную трубку.
   а) Установите новую прокладку, впускной коллектор и топливную трубку.
   б) Равномерно затяните болты и гайки крепления топливной трубки и впускного коллектора к головке блока цилиндра.

Момент затяжки.....*18 Н·м*

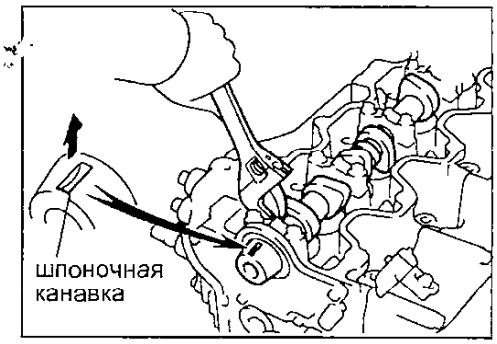
   в) Затяните болт крепления топливной трубки к выходному патрубку системы охлаждения.
11. Предварительно установите натяжной ролик.

Момент затяжки.....*7,5 Н·м*

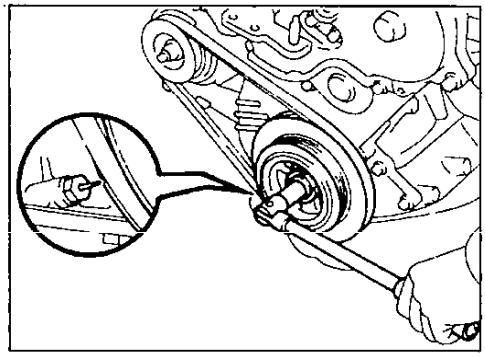
12. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

Примечание: устанавливайте поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия, чтобы исключить соударения клапанов с днищами поршней.

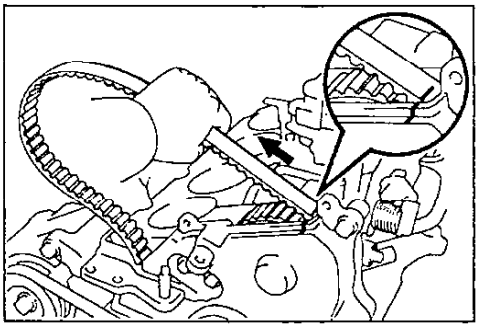
   а) Установите распределительный вал в положение, при котором шпоночная канавка направлена вверх.



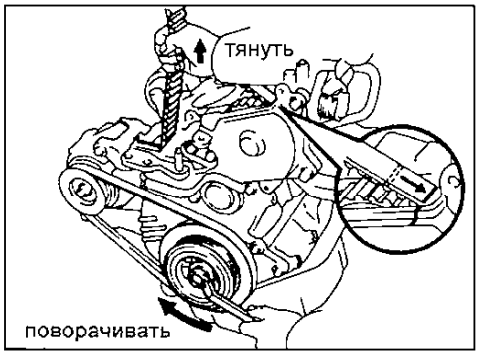
   б) Совместите установочную метку в виде стрелки с канавкой на шкиве коленчатого вала при повороте шкива коленчатого вала.



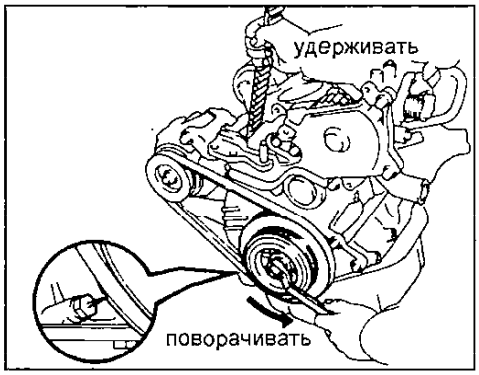
13. Проверьте совмещение монтажных меток на ремне привода ГРМ и на опорном кронштейне двигателя.



Если монтажные метки не совмещены, совместите их следующим образом:
- Совместите монтажные метки путем вытягивания ремня привода ГРМ вверх на сторону шкива масляного насоса, одновременно поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

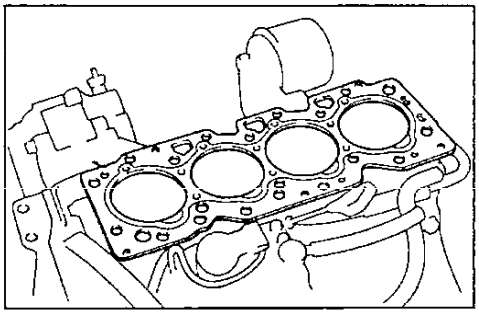


- После совмещения монтажных меток, удерживая ремень привода ГРМ, поверните шкив коленчатого вала против часовой стрелки и совместите его канавку с установочной меткой в виде стрелки.



14. Установите головку блока цилиндров.

А. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.
   а) Установите новую прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.



Примечание: соблюдайте правильное расположение при установке прокладки.

   б) Установите головку блока цилиндров.

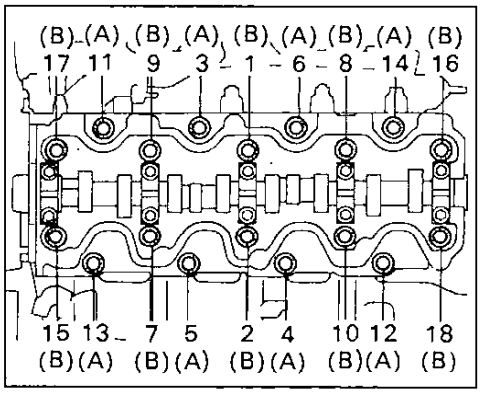
Б. Установите и затяните болты головки блока цилиндров.

Примечание:
- *Болты головки блока цилиндров затягиваются в три последовательных приема.*
- *Если какой-либо болт сломан или деформирован, замените его.*

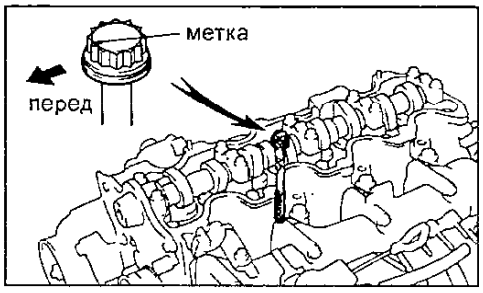
   а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.
   б) Установите пластинчатые шайбы под каждый болт головки блока цилиндров.
   в) Установите и равномерно затяните 18 болтов головки блока цилиндров за несколько приемов в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....*44 Н·м*

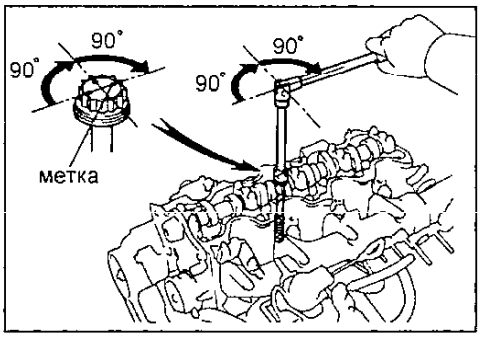
Примечание: длины болтов "А" и "В", показаны на рисунке.
"А".....*123 мм*
"В".....*145 мм*



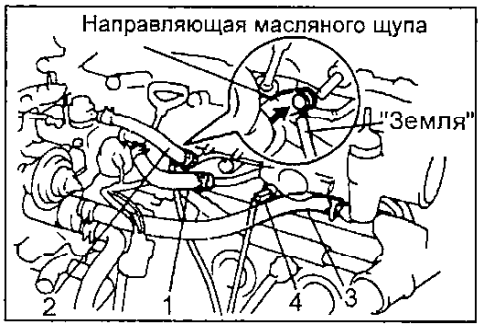
Если любой из болтов не соответствует указанным значениям, замените его.
   г) Нанесите метку краской на переднюю часть головки болта головки блока цилиндров.



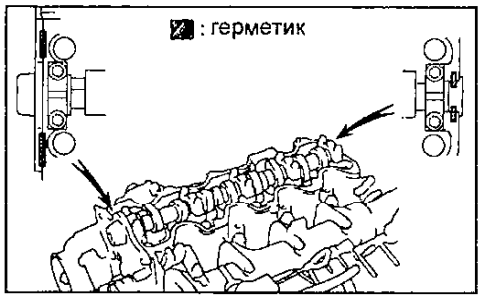
   д) Дотяните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.
   е) Снова подтяните болты головки блока цилиндров еще на 90°.



ж) Проверьте, что покрашенная метка теперь обращена назад (на 180° от первоначального положения).
з) Установите направляющую масляного щупа и провод "земли", затянув болт.
и) Подсоедините следующие шланги:
(1) - шланг подачи топлива от топливной трубки;
(2) - шланг возврата топлива от топливной трубки;
(3) - перепускной шланг охлаждающей жидкости от штуцера на головке блока цилиндров;
(4) - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель).



15. Установите сегментную заглушку, предварительно удалив старый и нанеся новый материал герметика.
16. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите материал старого герметика.
б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров в местах, показанных на рисунке.

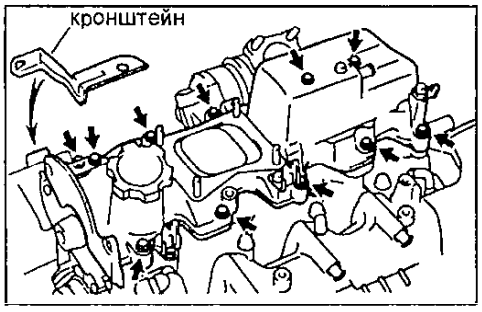


в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

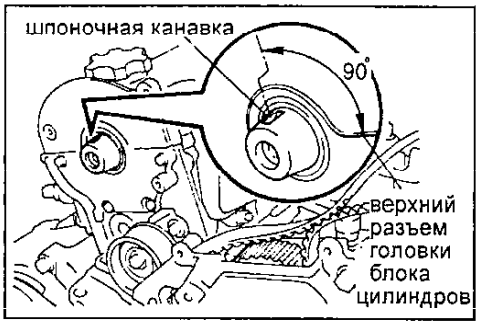
Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность прокладки герметиком.

г) Установите крышку головки блока цилиндров и десять болтов. Равномерно затяните болты за несколько приемов.

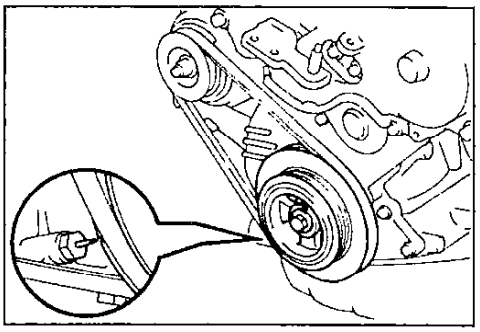
Момент затяжки.....13 Н·м



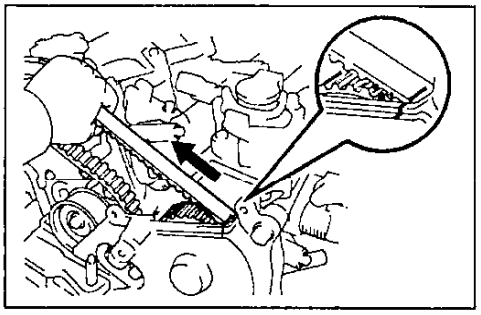
д) Установите кронштейн зажима жгута проводов, затянув болт.
17. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
а) Проверьте, что шпоночная канавка на конце распределительного вала расположена, как показано на рисунке.



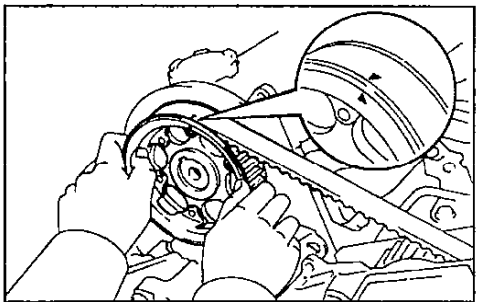
б) Проверьте, что канавка на шкиве распределительного вала совмещена с установочной меткой в виде стрелки.



в) Проверьте, что монтажные метки на ремне привода ГРМ и на опорном кронштейне двигателя совмещены.
г) Совместите монтажные метки на ремне привода ГРМ и зубчатом шкиве ТНВД, поворачивая зубчатый шкив.

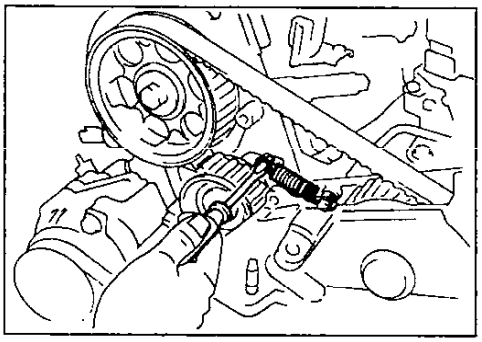


д) Установите шпонку на распределительный вал.
е) Совместите монтажные метки на ремне привода ГРМ и на зубчатом шкиве распределительного вала и наденьте ремень на зубчатый шкив.
ж) Установите (вдвиньте) зубчатый шкив на распределительный вал.



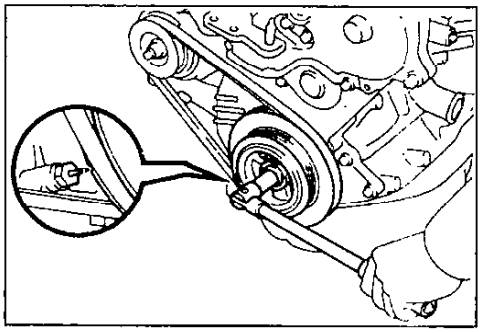
з) Предварительно затяните болт зубчатого шкива распределительного вала.
и) Используя отвертку, установите пружину натяжения ремня привода ГРМ.

Примечание:
- Не захватывайте пружину натяжения плоскогубцами или подобным инструментом.
- Ослабьте болт натяжного ролика так, чтобы ролик мог слегка перемещаться под действием пружины натяжения.

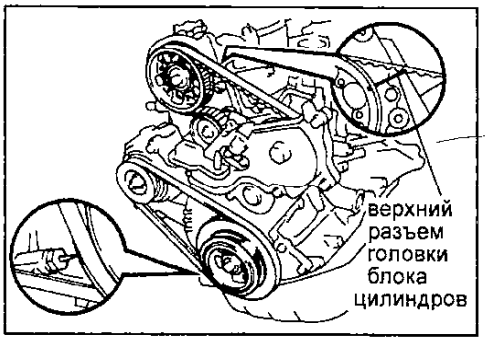


к) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.

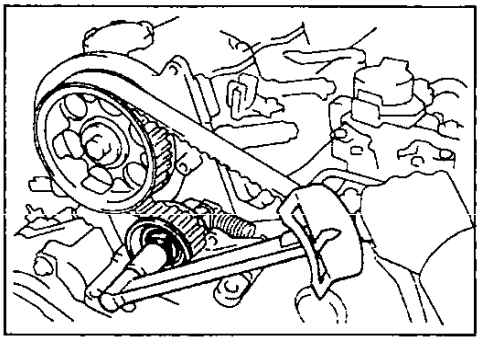


л) Проверьте, что установочные метки на шкивах совмещены, как показано на рисунке.



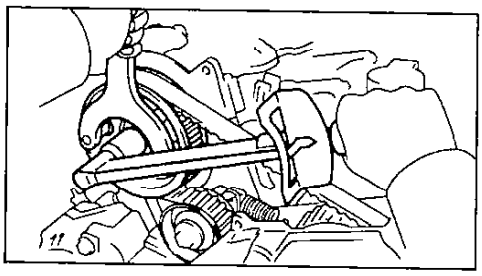
Если установочные метки не совмещены, снимите зубчатый шкив распределительного вала и снова установите его.
м) Затяните болт натяжного ролика.

Момент затяжки.....37 Н·м



н) Используя специальное приспособление, затяните болт зубчатого шкива распределительного вала.

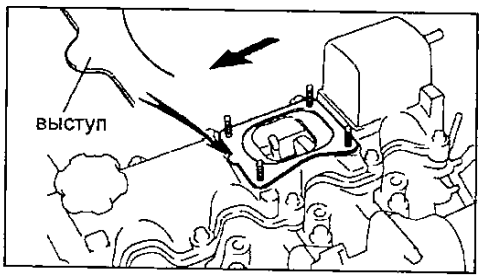
Момент затяжки.....88 Н·м



18. Установите вакуумный насос.

а) Установите зубчатый шкив распределительного меткой, направленной вниз.

б) Поставьте новую прокладку на крышку головки блока цилиндров выступом, обращенным вперед.

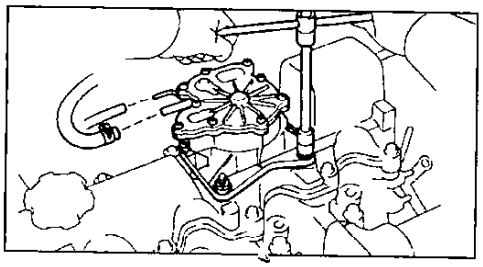


в) Установите вакуумный насос и четыре гайки. Равномерно затяните гайки в несколько приемов.

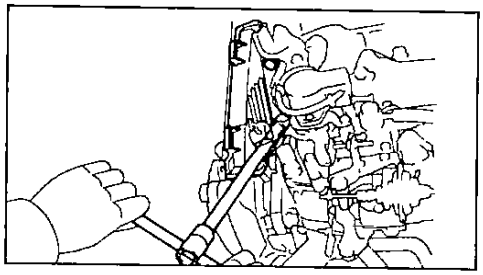
Момент затяжки.....19 Н·м

г) Подсоедините вакуумный шланг от тройника к вакуумному насосу.

д) Подсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов к вакуумному насосу.



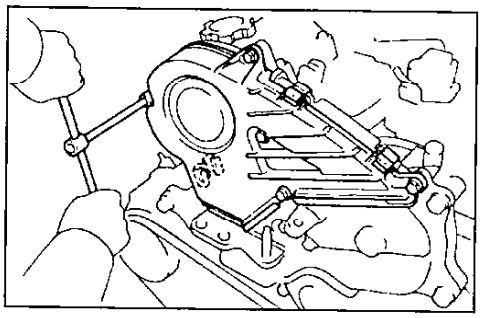
19. Установите две уплотнительных шайбы, крышку №3 ремня привода ГРМ и затяните болты.



20. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.

б) Установите крышку ремня привода ГРМ с пятью уплотнительными шайбам, болтами крепления и с тремя зажимами.



21. Установите форсунки.

а) Положите четыре новые прокладки и четыре новых седла форсунок в гнезда для форсунок в головке блока цилиндров.

б) Используя специальное приспособление, установите четыре форсунки.

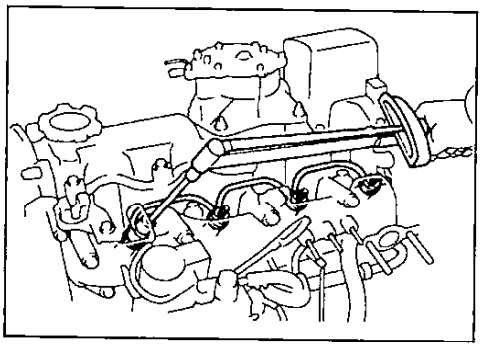
Момент затяжки ..... 64 Н·м

Примечание: превышение указанного момента затяжки может вызвать деформацию форсунки и заедание иглы распылителя или другие дефекты.

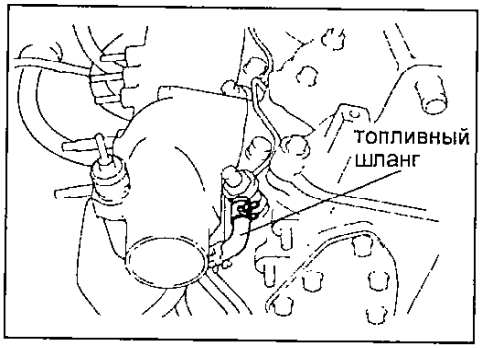
22. Установите трубку отвода топлива от форсунок.

а) Установите четыре новые прокладки и трубку отвода топлива и закрепите ее четырьмя гайками.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



б) Подсоедините топливный шланг к трубке отвода топлива.

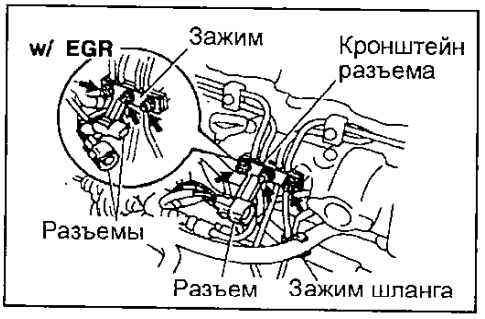


23. Установите топливные трубки высокого давления.

а) Установите кронштейн разъема и зажим топливных трубок высокого давления на впускной коллектор, затянув гайки.

б) Установите четыре топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



в) Установите разъем на кронштейн.

г) Установите зажим шланга к обводному шлангу охлаждающей жидкости.

д) *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Подсоедините два разъема к зажиму топливных трубок высокого давления.

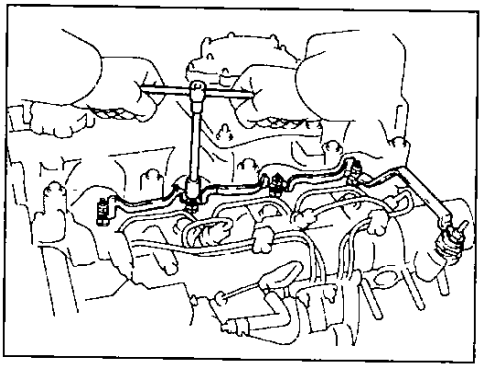
е) *(Модели без системы рециркуляции ОГ)* Установите разъем к кронштейн.

24. Установите свечи накаливания.

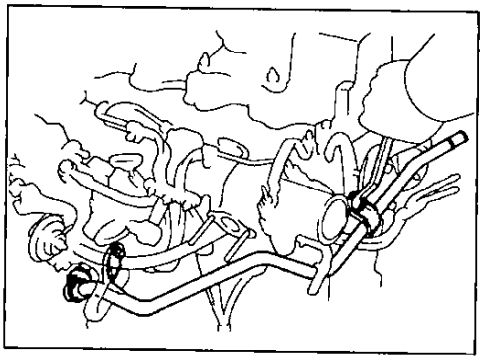
а) Используя торцевой ключ на 12 мм, установите четыре свечи накаливания.

Момент затяжки.....13 Н·м

б) Установите пластину датчика силы тока и соединительную шину свечей накаливания. Закрепите ее четырьмя гайками.



25. Подсоедините перепускной шланг системы охлаждения к штуцеру на головке блока цилиндров и установите трубку отопителя, затянув два болта.



26. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Установите клапан и трубки системы рециркуляции ОГ.

а) Установите две новых прокладки, клапан и трубку рециркуляции ОГ. Затяните четыре гайки.

б) Затяните штуцерную гайку трубки рециркуляции ОГ, подходящую к клапану рециркуляции ОГ.

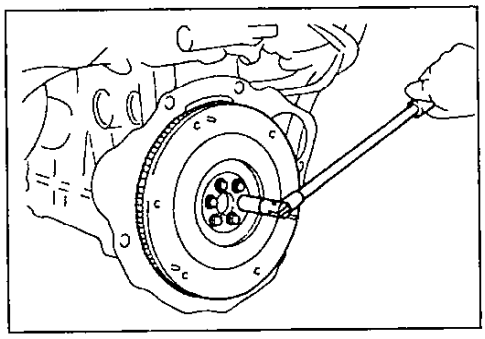
27. Установите вакуумные трубки (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

28. Установите крюки для подъема двигателя.

Блок цилиндров

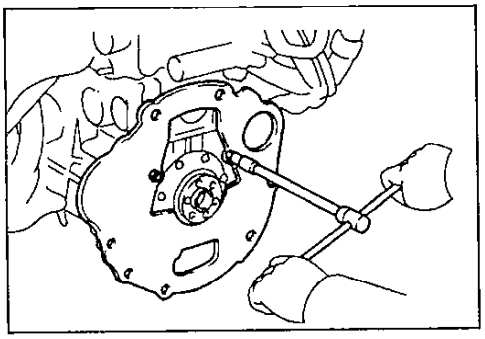
Подготовка к разборке блока цилиндров

1. *(Модели с МКПП)*
   а) Снимите кожух и диск сцепления.
   б) Снимите маховик, отвернув болты.

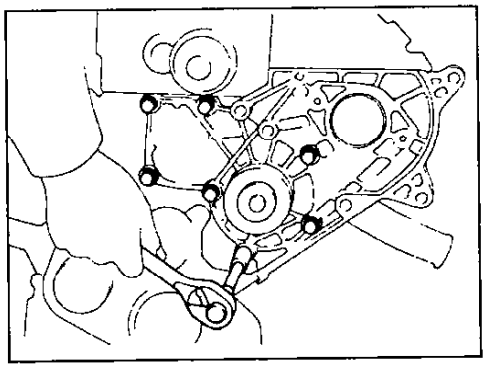


Примечание: перед снятием маховика установите метки, чтобы не нарушить балансировки при установке.

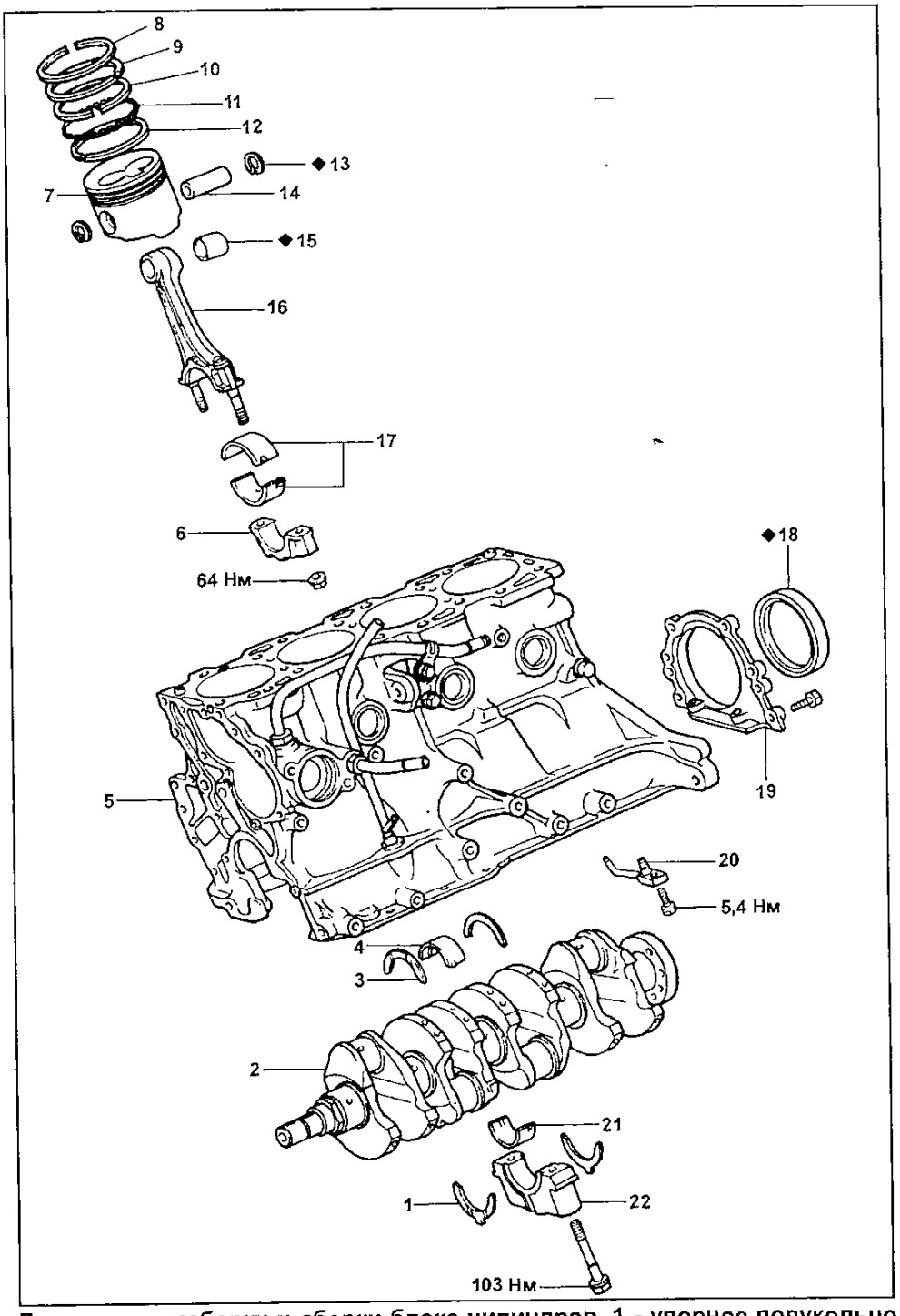
2. Снимите заднюю пластину блока цилиндров, отвернув болты.



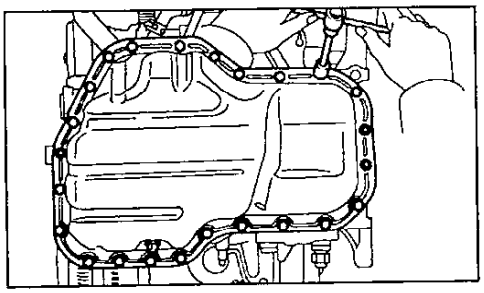
3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите зубчатый ремень и зубчатые шкивы привода ГРМ (раздел "Ремень привода ГРМ").
5. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
6. Снимите ТНВД (см. главу "Топливная система дизельного двигателя" раздел "ТНВД").
7. Снимите насос охлаждающей жидкости, вывернув болты.



8. Снимите генератор, кронштейн генератора и регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня.
9. Снимите датчик уровня масла.
   а) Отверните 4 болта и снимите датчик.
   б) Снимите прокладку с датчика уровня масла.
10. Снимите масляный поддон и масляный насос.
   а) Отверните болты и гайки крепления поддона.

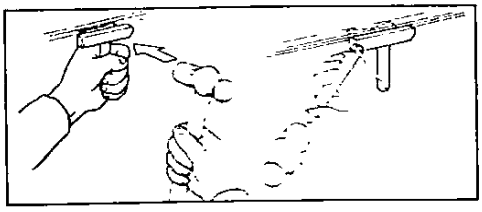


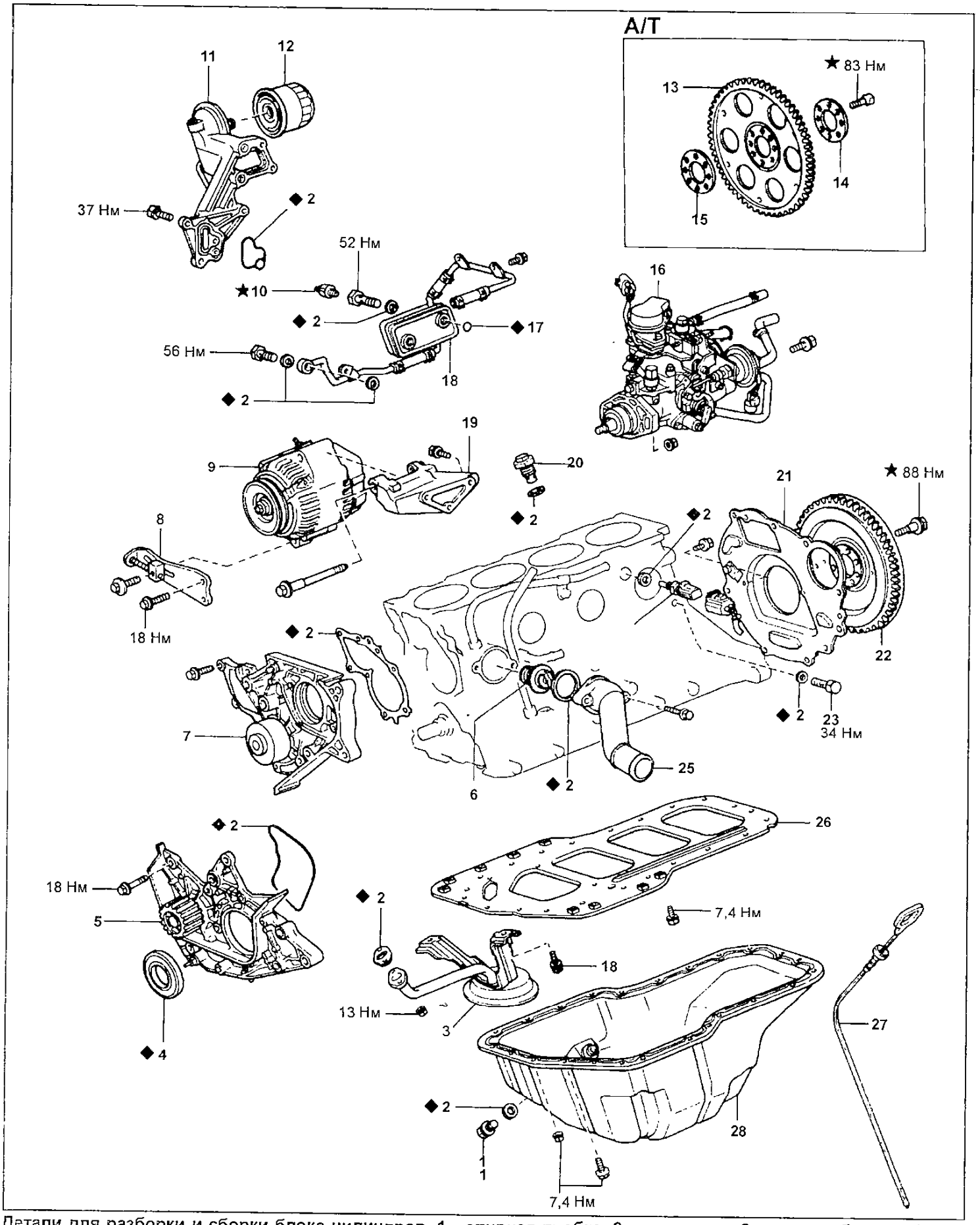
Детали для разборки и сборки блока цилиндров. 1 - упорное полукольцо (нижнее), 2 - коленчатый вал, 3 - упорное полукольцо (верхнее), 4 - верхний вкладыш коренного подшипника, 5 - блок цилиндров, 6 - крышка шатуна, 7 - поршень, 8 - компрессионное кольцо №1, 9 - компрессионное кольцо №2, 10 и 12 - скребки маслосъемного кольца, 11 - расширитель маслосъемного кольца, 13 - стопорное кольцо, 14 - поршневой палец, 15 - втулка верхней головки шатуна, 16 - шатун, 17 - вкладыши шатунного подшипника, 18 - задний сальник коленчатого вала, 19 - корпус заднего сальника, 20 - масляная форсунка, 21 - нижний вкладыш коренного подшипника, 22 - крышка коренного подшипника.



б) Вставьте лезвие между маслоуспокоительной пластиной и масляным поддоном, срежьте герметик и снимите масляный поддон.

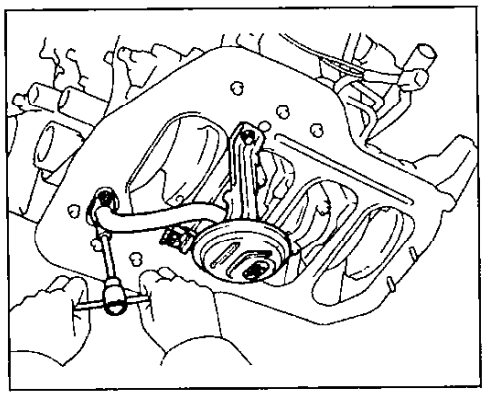
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.



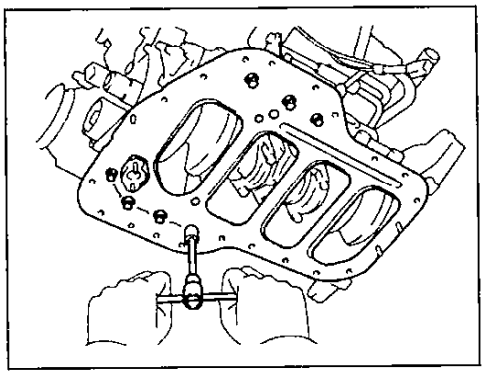


Детали для разборки и сборки блока цилиндров. 1 - сливная пробка, 2 - прокладка, 3 - маслозаборник, 4 - передний сальник коленчатого вала, 5 - масляный насос, 6 - термостат, 7 - насос охлаждающей жидкости, 8 - рычаг (кронштейн) регулировки натяжения приводного ремня, 9 - генератор, 10 - датчик давления масла, 11 - кронштейн масляного фильтра, 12 - масляный фильтр, 13 - пластина привода гидротрансформатора, 14 - задняя пластина, 15 - распорная втулка, 16 – ТНВД , 17 – уплотнительное кольцо, 18 - масляный охладитель, 19 - кронштейн генератора, 20 - предохранительный клапан маслоохладителя, 21 - задняя пластина, 22 - маховик (МКПП), 23 - обратный клапан, 24 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 25 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 26 - маслоуспокоитель, 27 - масляный щуп и направляющая, 28 - масляный поддон.

в) Открутите два болта, две гайки и снимите маслозаборник и прокладку.



г) Открутите болты крепления маслоуспокоителя.



д) Вставьте лезвие между блоком цилиндров, срежьте герметик и снимите маслоуспокоитель.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.

е) Снимите масляный насос, отвернув болты.

Окончательная сборка

1. Отверните болты, отсоедините трубки и шланги, снимите кронштейн масляного фильтра и фильтр.
2. Установите масляный насос и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....31 Н·м

3. Установите маслоуспокоитель.

а) Удалите остатки старого герметика; соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания капель масла на контактные поверхности блока цилиндра и маслоуспокоителя.

Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с поверхностей прокладок и из уплотняющих канавок.

Используя растворитель, очистите обе уплотняющие поверхности.

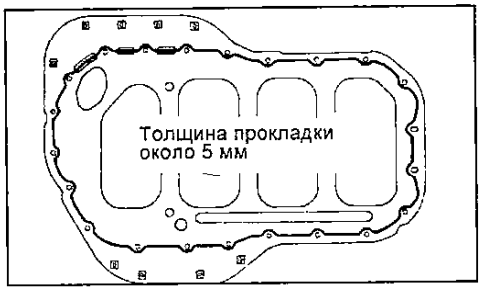
Примечание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на маслоуспокоитель, как показано на рисунке.

Примечание:

- Наносите слой герметика толщиной 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена не позднее пяти минут после нанесения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем наложен вновь.



в) Установите маслоуспокоитель, равномерно затяните болты за несколько проходов.

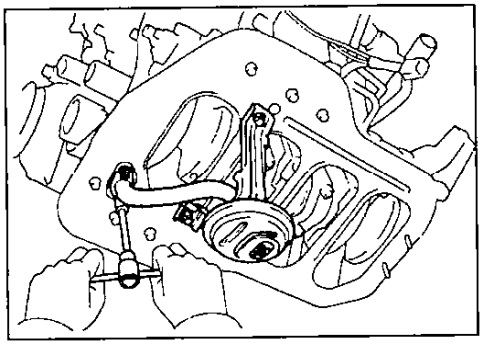
Момент затяжки.....7,4 Н·м

г) Установите маслозаборник с новой прокладкой.

Момент затяжки:

гаек .....13 Н·м

болтов .....18 Н·м



4. Установите масляный поддон.

а) Удалите остатки старого герметика; соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания капель масла на контактные поверхности масляного поддона и маслоуспокоителя.

Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с поверхностей прокладок и из уплотняющих канавок.

Используя растворитель, очистите обе уплотняющие поверхности.

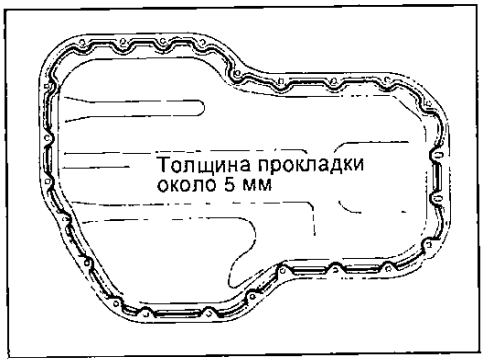
Внимание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

Примечание:

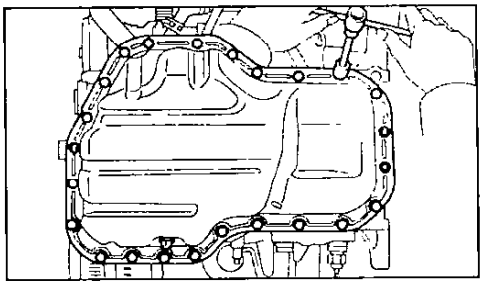
- Наносите слой герметика толщиной 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена не позднее пяти минут после нанесения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем наложен вновь.



в) Установите масляный поддон затянув болты и гайки за несколько проходов.

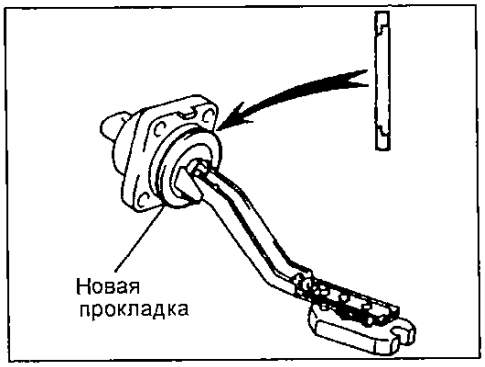
Момент затяжки ..... 7,4 Н·м



5. Установите датчик уровня масла.

а) Установите новую прокладку на датчик уровня масла.

Примечание: установите прокладку, той стороной, как показано на рисунке.



б) Установите датчик уровня масла закрепив болтами.

Момент затяжки.....5 Н·м

в) Подсоедините разъем датчика уровня масла.

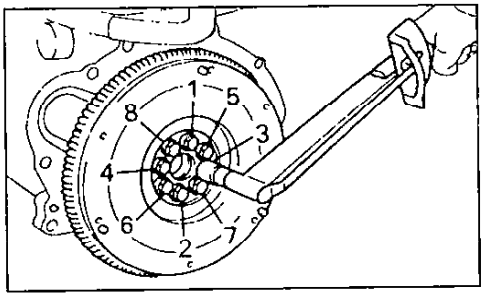
6. Снимите генератор, кронштейн генератора и регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня.
7. Установите насос охлаждающей жидкости.
8. Установите ТНВД (см. главу "Топливная система дизельного двигателя 2С" раздел "ТНВД").
9. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
10. Установите зубчатые шкивы привода ГРМ и зубчатый ремень привода ГРМ. (раздел "Ремень привода ГРМ").
11. Снимите двигатель со стенда для разборки.
12. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.

а) Нанесите специальный фиксирующий клей на 2 или 3 витка резьбы болтов.

б) Установите маховик на коленчатый вал.

в) Установите и равномерно затяните 8 болтов за несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....88 Н·м



13. Установите диск и кожух сцепления.

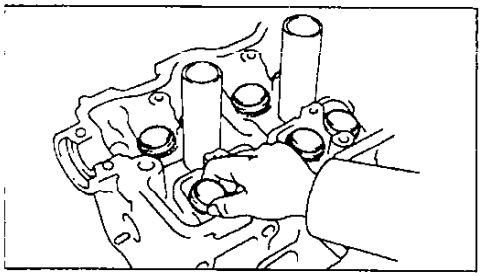
Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

Примечание: в данной главе подробно рассмотрены процедуры ремонта двигателей 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4E-FE, 5E-FE (два распределительных вала, четыре клапана на один цилиндр) и 4A-GE (два распределительных вала, пять клапанов на один цилиндр). А для двигателей 2C (два клапана на цилиндр) и 2E (два впускных и один выпускной клапан на цилиндр) с одним распределительным валом процедуры ремонта выполняются аналогичным образом.

Разборка головки блока цилиндров

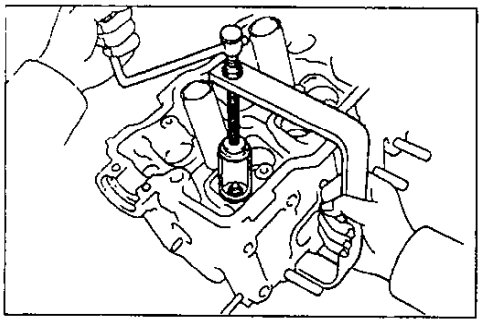
1. *(Кроме 2E)* Снимите толкатели и регулировочные шайбы.



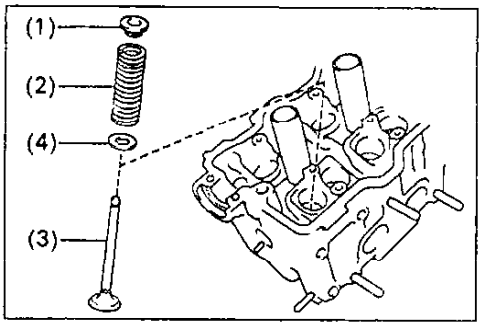
Примечание: расположите толкатели и регулировочные шайбы в порядке их установки.

2. Снимите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря.



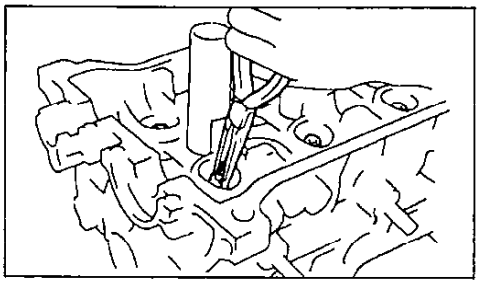
б) Снимите следующие части: (1) тарелку пружины; (2) клапанную пружину; (3) клапан; (4) седло пружины.



Примечание: храните клапаны, клапанные пружины, седла пружин и тарелки пружин комплектно, чтобы не перепутать их при установке.

в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.

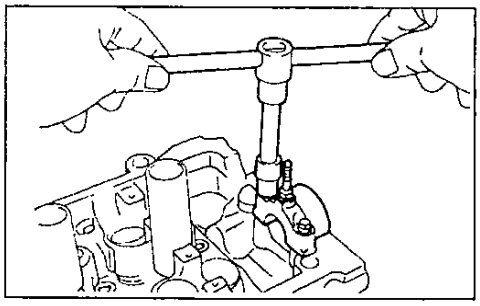
Примечание: будьте осторожны, не повредите стенку направляющей толкателя.



3. *(2C)* Снимите камеры сгорания.

(4E-FE, 5E-FE)

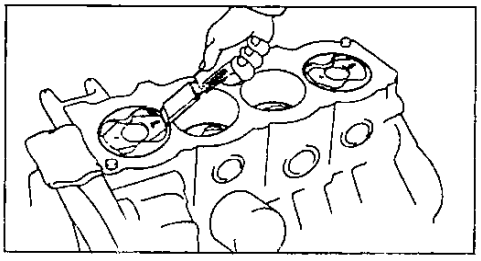
4. Снимите кронштейн защиты жгута проводов.
5. Снимите кронштейн двигателя №1 и №2.
6. Снимите сегментную заглушку.
7. Снимите крышку подшипника распределительного вала цилиндра №4.



Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров

1. Очистите днища поршней и поверхность блока цилиндров, сопрягаемую с головкой блока цилиндров.

а) Проворачивая коленчатый вал, последовательно установите поршни в ВМТ. Шабером очистите поверхности днищ поршней от углеродных отложений.



б) Шабером снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.

в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей и из отверстий под болты.

Внимание: используя сжатый воздух, берегите глаза.

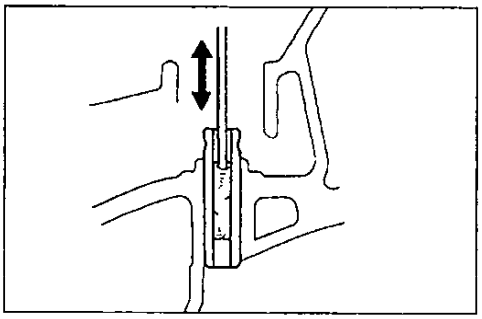
2. Очистите головку блока цилиндров.

а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

б) Очистите поверхности камер сгорания головки блока металлической щеткой, удалив остатки углеродных отложений.

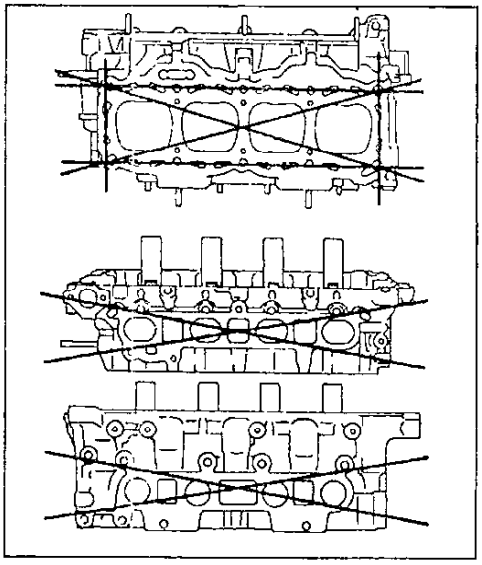
в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.



г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.

3. Проверьте головку блока цилиндров.

а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:
- с поверхностью блока цилиндров.
- с поверхностями впускного и выпускного коллекторов.



Максимально допустимая неплоскостность поверхности:

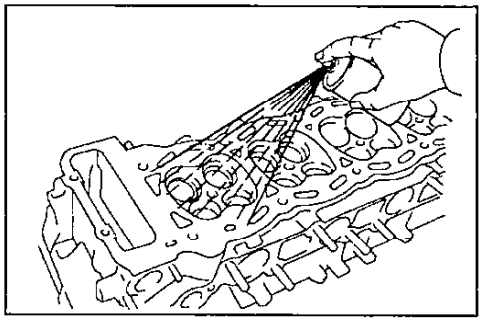
газового стыка:
- *2C* ..... *0,20 мм*
- *4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 2E, 4E-FE и 5E-FE* ..... *0,05 мм*
- *4A-GE* ..... *0,10 мм*

привалочной впускного коллектора:
- *2C* ..... *0,20 мм*
- *4A-FE, 5A-FE, 7A-FE* ..... *0,10 мм*
- *4A-GE 2E, 4E-FE, 5E-FE* ... *0,05 мм*

привалочной выпускного коллектора:
- *2C* ..... *0,20 мм*
- *4A-FE, 4A-GE, 5A-FE и 7A-FE* ..... *0,10 мм*
- *2E, 4E-FE, 5E-FE* ..... *0,05 мм*

Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров.

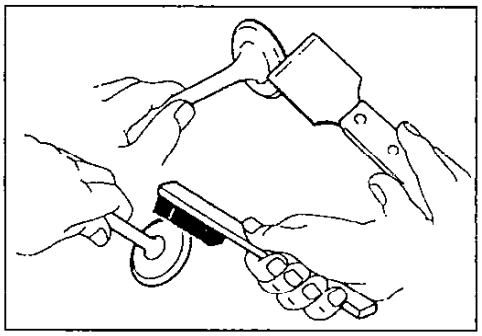
б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин замените головку блока цилиндров.



4. Очистите клапаны.

а) Шабером или скребком снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.

б) Щеткой окончательно очистите клапан.

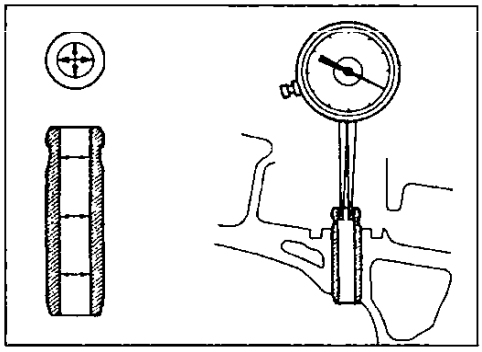


5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

а) С помощью нутромера измерьте внутренние диаметры направляющих клапанов (на 3-х уровнях, как показано на рисунке).

Внутренний диаметр втулки:

2С ..... 8,010 - 8,030 мм
4А-FE, 5А-FE, 7А-FE,
2Е, 4Е-FE, 5Е-FE..... 6,010 - 6,030 мм
4А-GE ..... 5,01 - 5,03 мм

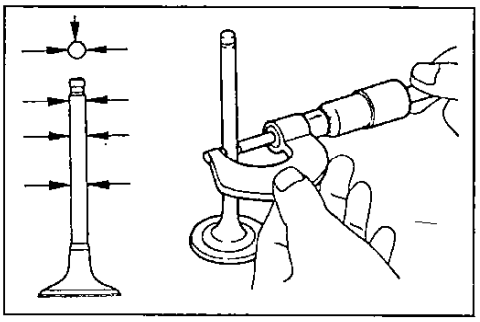


б) Микрометром измерите диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:

впускной клапан:
2С ..... 7,975 - 7,990 мм
4А-FE, 5А-FE, 7А-FE, 2Е,
4Е-FE, 5Е-FE..... 5,970 - 5,985 мм
4А-GE ..... 4,970 - 4,985 мм

выпускной клапан:
2С ..... 7,960 - 7,975 мм
4А-FE, 5А-FE, 7А-FE, 2Е,
4Е-FE, 5Е-FE..... 5,965 - 5,980 мм
4А-GE ..... 4,965 - 4,980 мм



в) По разности измерений диаметра стержня клапана и внутреннего диаметра направляющей втулки найдите зазор между стержнем клапана и его направляющей.

Номинальный зазор между направляющей и стержнем клапана:

впускной клапан:
2С ..... 0,020 – 0,055 мм
4А-FE, 4А-GE, 5А-FE, 7А-FE, 2Е,
4Е-FE, 5Е-FE..... 0,025 - 0,060 мм

выпускной клапан:
2С ..... 0,035 – 0,070 мм
4А-FE, 4А-GE, 5А-FE, 7А-FE, 2Е,
4Е-FE, 5Е-FE..... 0,030 - 0,065 мм

Максимально допустимый зазор между направляющей и стержнем клапана:

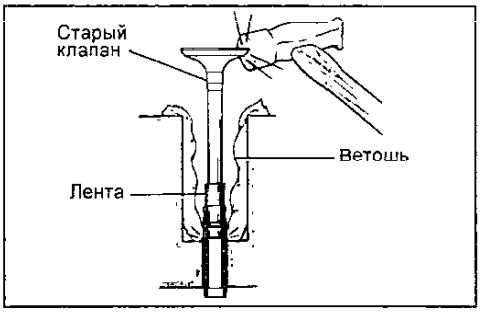
впускного ..... 0,08 мм
выпускного ..... 0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените клапан и направляющую втулку.

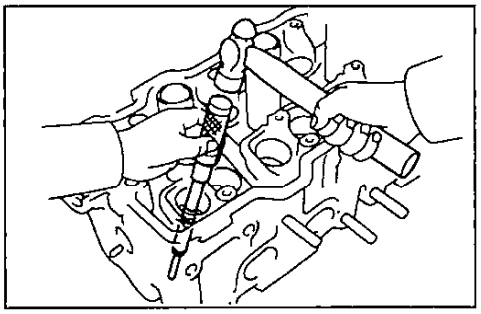
6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

а) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.

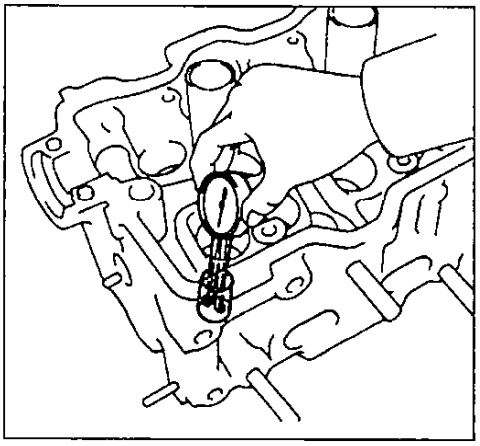
Примечание: если на направляющей втулке установлено стопорное кольцо, то рекомендуется до нагревания сломать старую втулку, используя старый клапан, обмотанный изолентой, и молоток. Для предохранения поверхности расточек под толкатели используйте ветошь. Направляющая втулка сломается по канавке под стопорное кольцо, и кольцо не будет мешать при выпрессовке направляющей.



б) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку.



в) Нутромером измерьте диаметр расточки под направляющую в корпусе головки блока цилиндров.



г) Выберите новый размер наружного диаметра направляющей клапана (номинальный или ремонтный + 0,05 мм).

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает номинальный размер:

2С ..... 13,027 мм
4А-FE, 5А-FE, 7А-FE, 2Е,
4Е-FE, 5Е-FE..... 11,027 мм
4А-GE ..... 9,701 мм

то расточите отверстие под направляющую до соответствующего диаметра:

2С ..... 13,050 - 13,077 мм
4А-FE, 5А-FE, 7А-FE, 2Е,
4Е-FE, 5Е-FE..... 11,050 - 11,077 мм
4А-GE ..... 9,729 - 9,751 мм

и используйте втулку ремонтного размера (+ 0,05 мм).

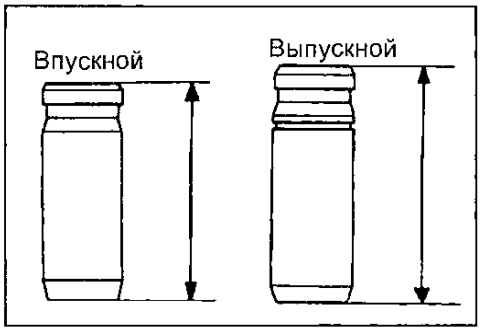
- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока не превышает номинального размера, то используйте стандартную втулку.

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то замените головку блока цилиндров:

Примечание: на двигателях 2С, 4Е-FE, 5Е-FE, 4А-GE направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют различную длину:

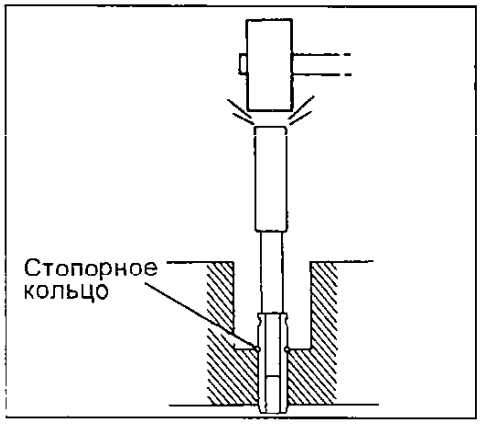
Впускных клапанов:
2С ..... 46,0 мм
4Е-FE, 5Е-FE..... 38,5 мм
4А-GE ..... 38,5 мм

Выпускных клапанов:
2С ..... 50,0 мм
4Е-FE, 5Е-FE..... 40,5 мм
4А-GE ..... 45,5 мм



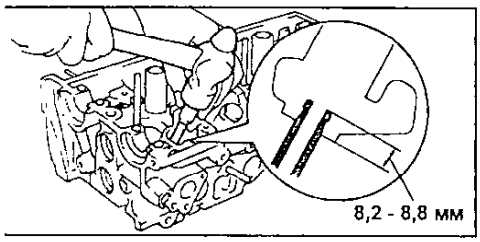
д) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.

е) С помощью выколотки и молотка запрессуйте направляющую до тех пор, пока стопорное кольцо, установленное в канавке направляющей, не коснется поверхности головки блока цилиндров.

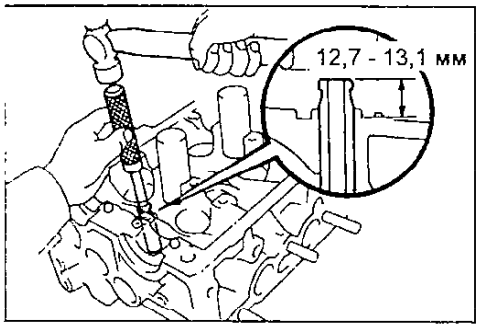


Примечание: если не применяется стопорное кольцо, рекомендуется запрессовывать направляющую до тех пор, пока она не будет возвышаться над поверхностью головки блока на:

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE....12,7 - 13,1 мм
4A-GE..... 8,2 - 8,6 мм

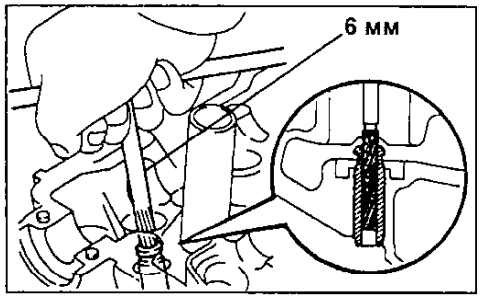


4A-GE.



4A-FE, 5A-FE и 7A-FE.

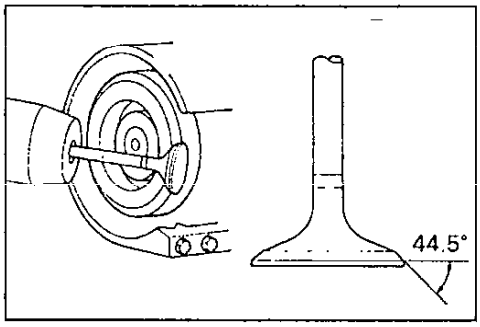
ж) Используя развертку на 6 мм (2E, 4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE и 4E-FE, 5E-FE) или 8 мм (2C) разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. параграф "5" пункт "в").



7. Проверьте и притрите клапаны.

а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.

б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.

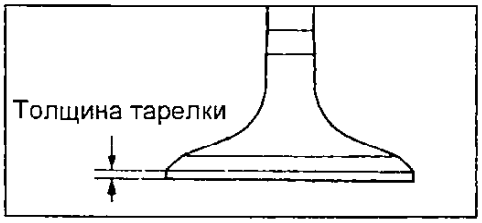


в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Стандартная толщина тарелки:
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE,
4E-FE, 5E-FE..... 0,8 - 1,2 мм
2E ..... 1,0 мм
2C:
впускной клапан..... 1,41 мм
выпускной клапан..... 1,51 мм

Минимальная толщина тарелки:
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE,
4E-FE, 5E-FE..... 0,5 мм
2E ..... 0,8 мм
2C:
впускной клапан..... 0,9 мм
выпускной клапан..... 1,0 мм

Если толщина тарелки цилиндрической части тарелки меньше минимально допустимого значения, замените клапан.

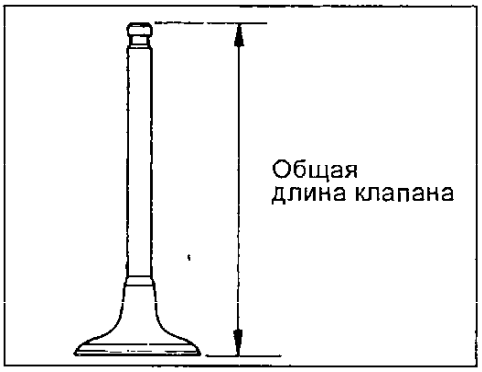


г) Проверьте общую длину клапана.

Номинальная длина:
Впускной клапан:
2C..... 105,70 мм
4A-GE..... 98,51 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 87,45 мм
2E:
основной..... 92,26 мм
вспомогательный..... 98,50 мм
4E-FE, 5E-FE..... 93,45 мм
Выпускной клапан:
2C..... 105,35 мм
4A-GE..... 108,45 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 87,84 мм
2E..... 92,26 мм
4E-FE, 5E-FE..... 93,89 мм

Минимальная общая длина:
Впускной клапан:
2C..... 105,20 мм
4A-GE..... 97,81 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 86,95 мм
2E:
основной..... 91,76 мм
вспомогательный..... 98,00 мм
4E-FE, 5E-FE..... 92,95 мм
Выпускной клапан:
2C..... 104,85 мм
4A-GE..... 107,75 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 87,35 мм
2E..... 91,76 мм
4E-FE, 5E-FE..... 93,39 мм

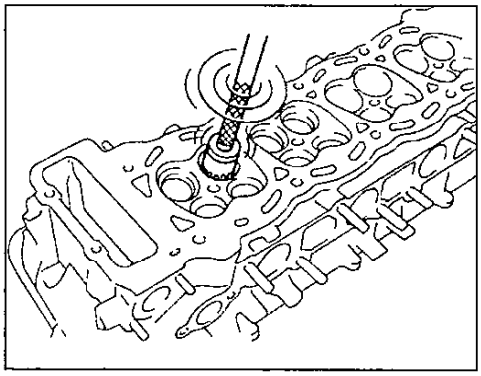
Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.



д) Проверьте состояние торцевой поверхности стержня клапана на предмет наличия износа. Если торец клапана изношен, отшлифуйте его или замените клапан. После шлифовки проверьте длину клапана.

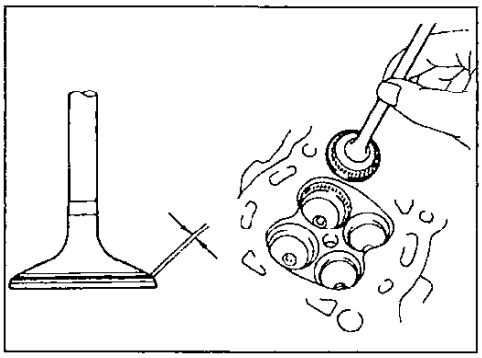
8. Проверьте и очистите седла клапанов.

а) Фрезой из твердого сплава с углом конуса 45° прошлифуйте седла клапанов, сняв минимальный слой металла только для очистки рабочих фасок сёдел.



б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.

- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.

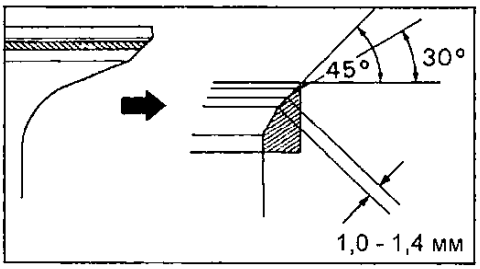


- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину:

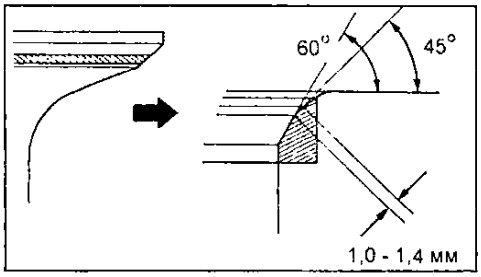
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE,7A-FE,
4E-FE, 5E-FE..... 1,0 - 1,4 мм
2C, 2E..... 1,2 - 1,6 мм

В противном случае скорректируйте фаску следующим образом:

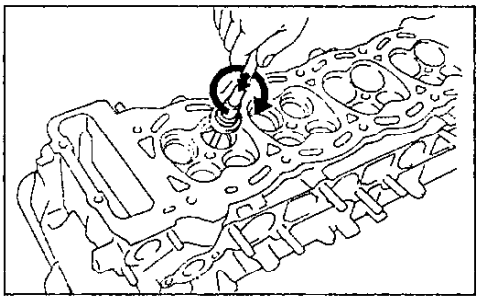
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 30° и 45°.



- Если пятно контакта расположено слишком низко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса (4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE) 60° и 45°; (2E, 4E-FE, 5E-FE) 75° (выпускной клапан) 60°(впускной клапан) и 45°.



в) Вручную притрите клапан к седлу с использованием абразивной пасты.

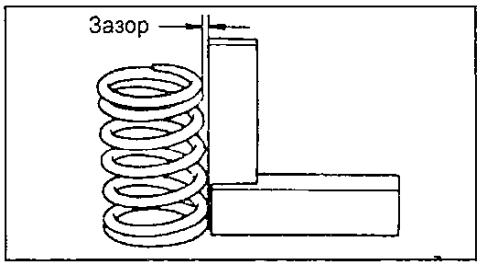


г) После притирки очистите клапан и седло клапана.

9. Проверьте клапанные пружины.

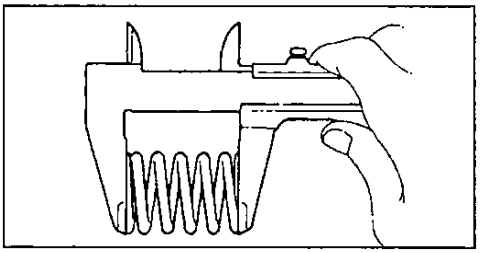
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана.

Максимально допустимая неперпендикулярность составляет.....2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте свободную длину пружины в свободном состоянии:

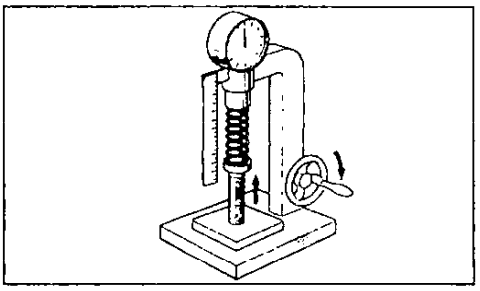
Длина пружины клапана:
2C.....47,50 мм
4A-FE и 7A-FE.....38,57 мм
5A-FE.....42,40 мм
4A-GE.....47,60 мм
2E.....41,52 мм
4E-FE, 5E-FE.....39,80 мм



Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

в) Тестером для проверки пружин, измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины.

Сила упругости пружины при длине:
2C (40,3 мм).....225 - 248 Н
4A-FE, 7A-FE (31,7 мм).....166 Н
5A-FE (31,7 мм).....157 - 174 Н
2E (35,16 мм).....156 Н
4E-FE, 5E-FE (31,8 мм)....148 - 164 Н



Если усилие выходит за указанные пределы, замените пружину клапана.

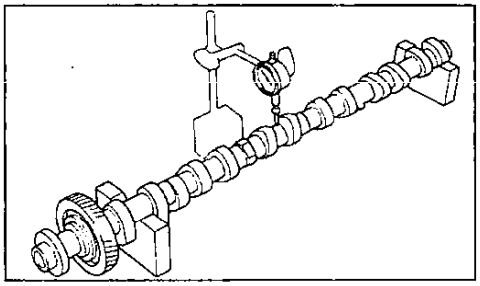
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.

а) Уложите распределительный вал на призмы.

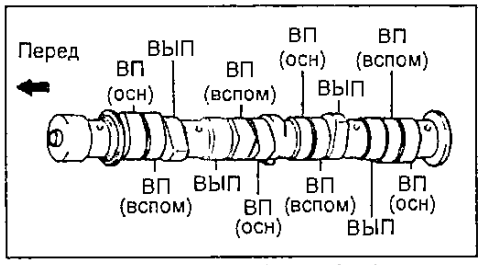
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение:
2C..... 0,06 мм
5A-FE..... 0,03 мм
4A-FE, 4A-GE, 7A-FE,
2E, 4E-FE, 5E-FE..... 0,04 мм

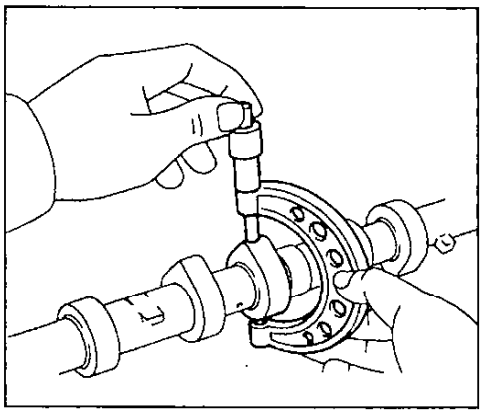


Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.



Распределительный вал (2E).



Остальные двигатели.

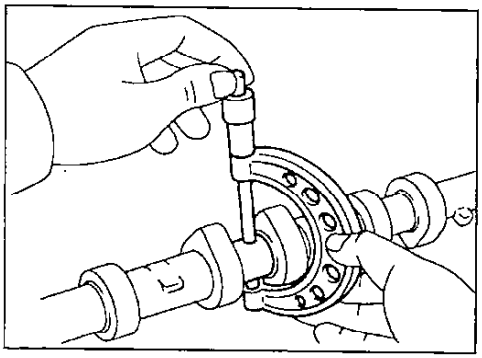
Высота кулачков:
2C:
впускных клапанов:
номинальная.....47,90 мм
минимальная.....47,40 мм
выпускных клапанов:
номинальная.....48,35 мм
минимальная.....47,85 мм
2E:
номинальная:
впускной:
основной.....35,87-35,97 мм
вспомогательный.....35,38-35,48 мм
выпускной.....35,83-35,93 мм
минимальная:
впускной:
основной.....35,67 мм
вспомогательный.....35,18 мм
выпускной.....35,63 мм

Высота кулачков распределительного вала:
4A-FE с нейтрализатором и 7A-FE:
впускных клапанов:
номинальная.....42,61 - 42,71 мм
минимальная.....42,20 мм
выпускных клапанов:
номинальная.....41,96 - 42,06 мм
минимальная.....41,55 мм
4A-FE без нейтрализатора:
впускных клапанов:
номинальная.....41,91 - 42,01 мм
минимальная.....41,50 мм
выпускных клапанов:
номинальная.....41,96 - 42,01 мм
минимальная.....41,55 мм
5A-FE:
впускных клапанов:
номинальная.....41,71 - 41,81 мм
минимальная.....41,30 мм
выпускных клапанов:
номинальная.....41,96 - 42,06 мм
минимальная.....41,55 мм
4A-GE:
впускных клапанов:
номинальная.....40,28 - 40,38 мм
минимальная.....40,13 мм
выпускных клапанов:
номинальная.....40,09 - 40,19 мм
минимальная.....39,94 мм
4E-FE, 5E-FE:
впускных клапанов:
номинальная.....41,51 - 41,61 мм
минимальная.....41,36 мм
выпускных клапанов:
номинальная.....41,31 - 41,41 мм
минимальная.....41,16 мм

Если высота кулачков меньше допустимой, замените распределительный вал.

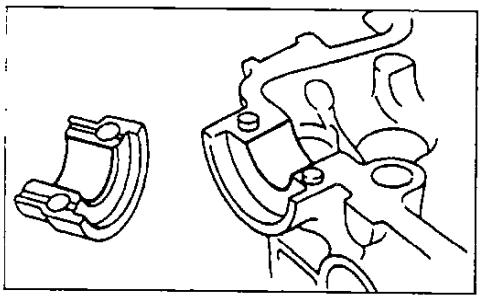
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек распределительных валов:
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4E-FE, 5E-FE:
1-й опорной шейки распределительного вала выпускных клапанов ..... 24,949 - 24,965 мм
остальных ..... 22,949 - 22,965 мм
4A-GE ..... 26,949 - 26,965 мм
2C, 2E ..... 27,979-27,995 мм



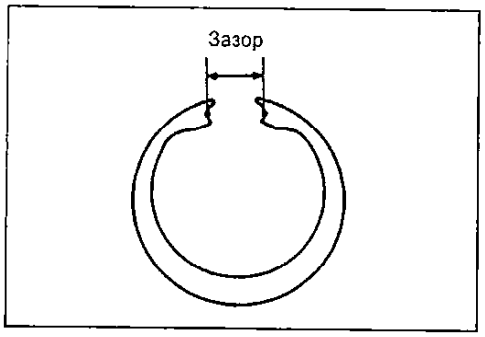
Если диаметр шейки не соответствует техническим условиям, проверьте зазор между шейкой и подшипником.

Г. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на предмет наличия выкрашивания и царапин на их поверхностях. При наличии перечисленных дефектов замените крышки подшипников или головку блока цилиндров в сборе.



Д. *(Кроме 4A-GE, 2E)* Проверьте состояние пластинчатой разрезной пружины шестерни распределительного вала, измерив зазор в свободном состоянии.

Номинальный зазор:
4E-FE, 5E-FE ..... 22,5 - 22,9 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE .... 17,0 - 17,6 мм



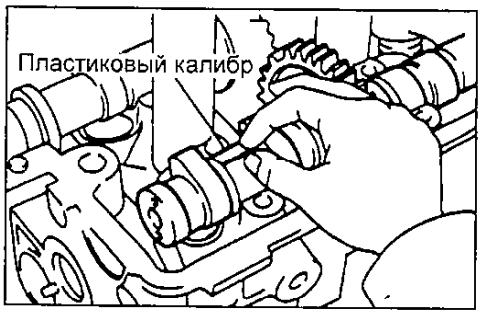
При большем зазоре замените пружину шестерни.

Е. Проверьте радиальный зазор в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите рабочие поверхности крышек подшипников и опорных шеек распределительного вала.

б) Уложите распределительный вал в постели головки блока цилиндров.

в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.



Примечание:
- (4A-FE, 7A-FE) стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя.
- (2C) затяните болты в три приёма, начиная с внутренней стороны.

г) Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек.

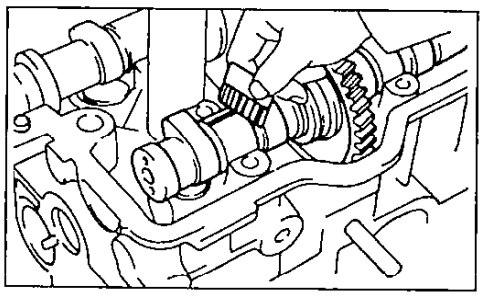
Момент затяжки:
2C ..... 18 Н·м
остальные двигатели ..... 13 Н·м

Внимание: не поворачивайте распределительный вал.

д) Снимите крышки подшипников.

е) Измерьте ширину сплющенных пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

Радиальный зазор в подшипниках распределительного вала:
Номинальный:
2C, 2E ..... 0,037 - 0,073 мм
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE, 4E-FE и 5E-FE ..... 0,035 - 0,072 мм
Максимально допустимый ..... 0,10 мм



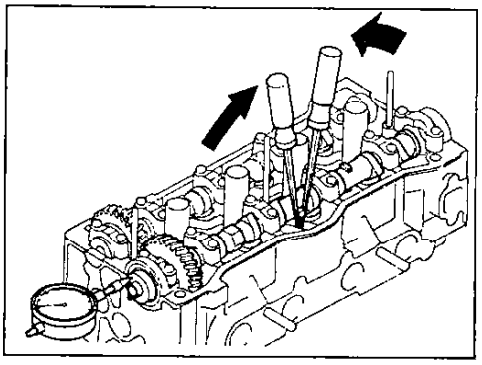
Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

Ж. *(Кроме 2E)* Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распределительный вал (см. раздел "Установка головки блока цилиндров").

б) Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении (с помощью отвертки) распределительного вала вперед-назад.



Осевой зазор распределительных валов:
2C:
номинальный ..... 0,080 - 0,18 мм
максимально допустимый .... 0,25 мм
4A-FE, 5A-FE и 7A-FE:
Номинальный:
впускных ..... 0,030 - 0,085 мм
выпускных ..... 0,035 - 0,090 мм
Максимально допустимый ... 0,11 мм
4A-GE:
номинальный ..... 0,080 - 0,190 мм
максимально допустимый .... 0,25 мм
4E-FE, 5E-FE:
номинальный ..... 0,045 - 0,100 мм
максимально допустимый .... 0,12 мм

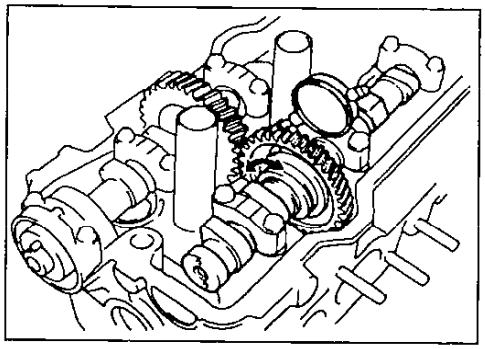
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

З. *(Кроме 4A-GE, 2E)* Измерьте зазор в зубчатом зацеплении распределительных валов.

а) Установите оба распределительных вала в головку блока, не устанавливая вспомогательную шестерню привода распределительного вала выпускных клапанов.

б) Часовым индикатором измерьте зазор в зубчатом зацеплении.

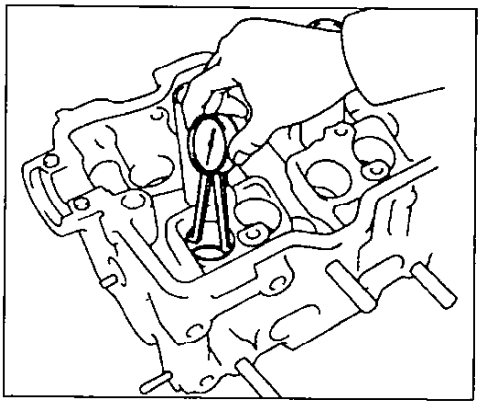
Номинальный зазор ..... 0,02 - 0,20 мм
Максимальный зазор ..... 0,30 мм



Если зазор больше максимального, замените распределительные валы.

11. *(Кроме 2E)* Проверьте толкатели и расточки под толкатели в корпусе головки блока.

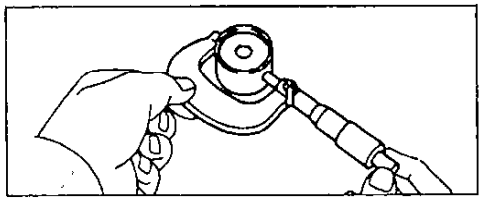
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.



Диаметр расточки под толкатель в головке блока:
2C ..... 37,960 - 37,975 мм
4A-FE, 5A-FE и 7A-FE ..... 31,000 - 31,025 мм
4A-GE ..... 23,500 - 23,521 мм
4E-FE, 5E-FE ..... 28,000 - 28,021 мм

б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя:
2C.....37,922 - 37,932 мм
4A-FE, 5A-FE и
7A-FE.....30,966 - 30,976 мм
4A-GE.....23,475 - 23,485 мм
4E-FE, 5E-FE.....27,975 - 27,985 мм



в) Вычтите значение диаметра толкателя из значения диаметра расточки под толкатель в корпусе головки и определите зазор.

Зазор между толкателем и стенкой расточки под толкатель:

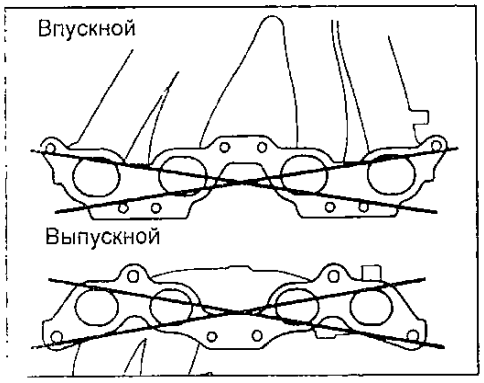
Номинальный:
2C.....0,028 - 0,053 мм
4A-FE, 5A-FE и
7A-FE.....0,024 - 0,059 мм
4A-GE.....0,015 - 0,046 мм
4E-FE, 5E-FE.....0,015 - 0,046 мм

Максимальный:
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE.....0,07 мм
2C, 4A-GE, 4E-FE, 5E-FE.....0,10 мм

Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

12. Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте контактные поверхности коллекторов на предмет неплоскостности привалочных поверхностей.

Максимальная неплоскостность:
2C.....0,40 мм
4E-FE, 5E-FE.....0,05 мм
2E, 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE:
впускного коллектора.....0,20 мм
выпускного коллектора.....0,30 мм
4A-GE:
впускного коллектора.....0,05 мм
выпускного коллектора.....0,30 мм

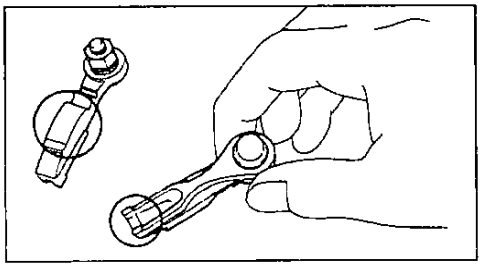


Примечание: в двигателях с системой сгорания обедненных смесей, проверяется неплоскостность привалочной поверхности проставки дополнительных заслонок или проставки клапана впрепуска воздуха помимо дроссельной заслонки.

Максимальная неплоскостность привалочной поверхности:
4A-FE.....0,20 мм
4A-GE.....0,05 мм

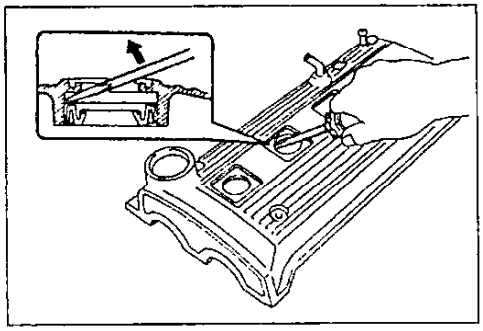
Если любая из указанных неплоскостностей превосходит допустимые величины, замените коллектор.

13. *(Только 2E)* Проверьте рычаги. Проверьте поверхность рычага, контактирующую с торцом стержня клапана и/или поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала. Если поверхность контакта с торцом стержня клапана и/или кулачком распределительного вала имеет чрезмерный износ, замените рычаг.

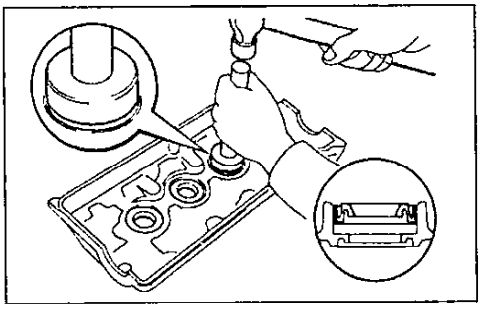


14. *(Кроме 2E)* Если необходимо, замените прокладки трубок свечей зажигания.

а) Используя отвертку, снимите прокладку.



б) Запрессуйте прокладки трубок свечей зажигания заподлицо с крышкой головки блока цилиндров.



в) Нанесите тонкий слой смазки на рабочую кромку прокладки.

Сборка головки блока цилиндров

Примечание:
- Полностью очистите все детали, которые будут устанавливаться.
- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.
- Замените все прокладки, уплотнения и маслосъемные колпачки новыми.

1. *(2C)* Установите камеры сгорания.

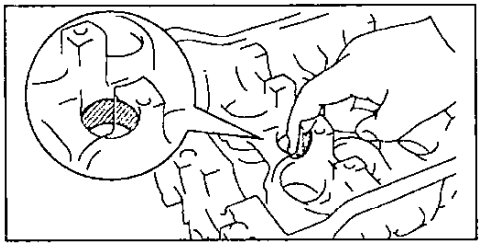
Выступ....."-" 0,03 – "+" 0,02 мм

2. *(4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4A-GE, 4E-FE, 5E-FE).*

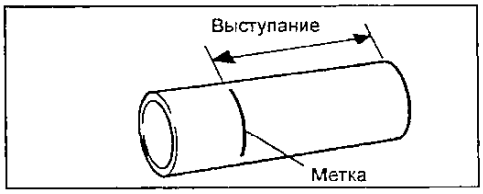
Установите трубки свечей зажигания.

Примечание: при использовании новой головки блока цилиндров в неё должны быть установлены трубки свечей зажигания.

а) Нанесите клей на поверхность отверстия для установки трубки свечи зажигания.



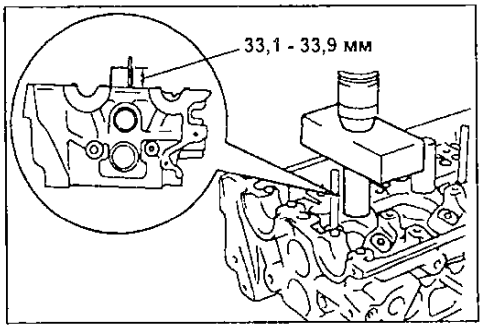
б) Нанесите на трубку метку, определяющую нормальное выступание трубки из головки блока цилиндров.



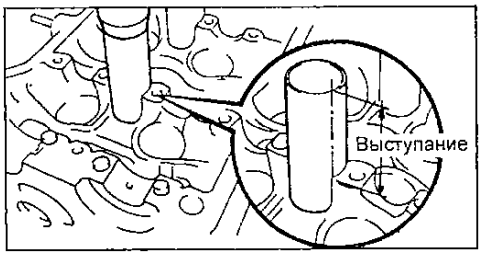
Величина выступания:
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE....46,8 - 47,6 мм
4E-FE, 5E-FE.....55,5 - 56,5 мм
4A-GE.....33,1 - 33,9 мм

в) Используя пресс, запрессуйте новую защитную трубку свечи зажигания, обеспечив ее выступание на необходимую величину от поверхности разъема крышки подшипника распределительного вала головки блока цилиндров (или от поверхности разъема головки блока и крышки головки блока 4A-GE).

Примечание: не запрессовывайте трубку больше, чем нужно.



4A-GE.



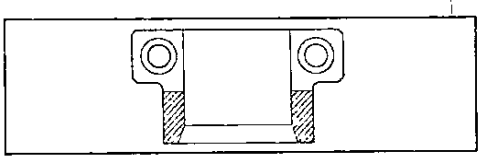
Остальные.

3. *(4E-FE, 5E-FE)*

Установите крышку подшипника №4 распределительного вала.

а) Очистите поверхности крышки подшипника №4 и головки блока цилиндров.

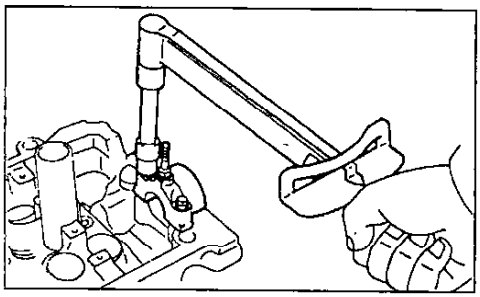
б) Нанесите герметик на крышку подшипника №4, как показано на рисунке.



в) Нанесите немного моторного масла на резьбу болтов и под головки болтов крепления крышки подшипника №4.

г) Установите крышку подшипника №4 и затяните два болта попеременно.

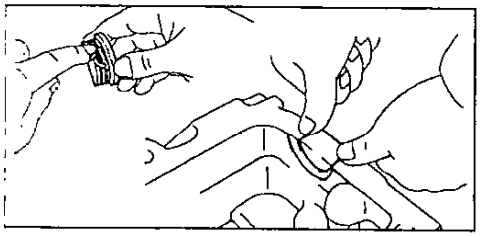
Момент затяжки.....13 Н·м



4. *(4E-FE, 5E-FE)*
Установите сегментную заглушку.

а) Удалите старый уплотнительный материал.

б) Нанесите герметик на сегментную заглушку, как показано на рисунке, и установите ее в головку блока цилиндров.



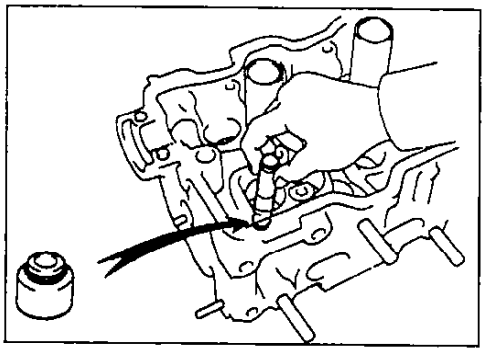
5. *(4E-FE, 5E-FE)*
Установите кронштейны подъема двигателя №1 и №2 *(если снимались).*

Момент затяжки:
кронштейн №1.....21 Н·м
кронштейн №2.....43 Н·м

6. *(4E-FE, 5E-FE)* Установите пластину крепления проводки (если снималась).

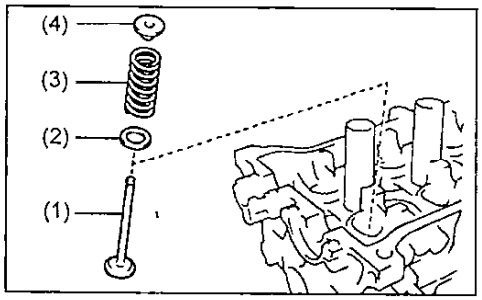
7. Установите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.



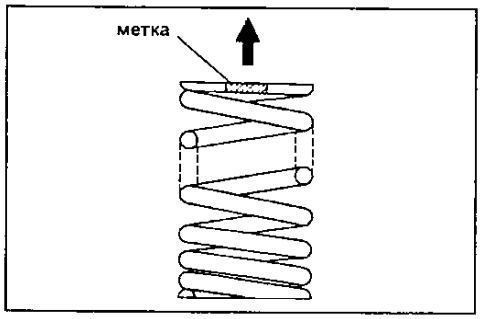
Примечание: маслосъемные колпачки впускных клапанов окрашены в серый или коричневый цвет, а маслосъемные колпачки выпускных клапанов - в черный или зеленый цвет.

б) Установите следующие детали:
Клапан (1),
Опорную шайбу пружины (2),
Клапанную пружину (3),
Тарелку пружины (4).

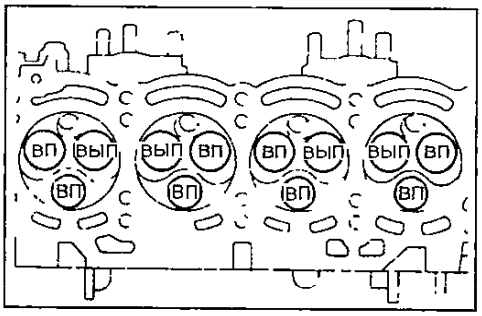


(4A-GE)

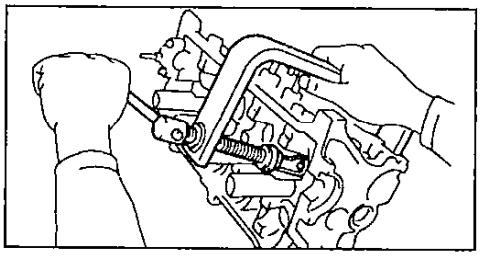
Примечание: установите пружину меткой вверх.



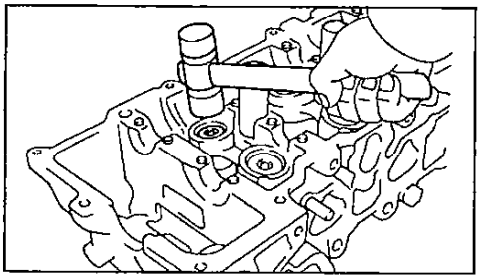
Примечание: (2E) Убедитесь, что клапаны установлены в нужном порядке.



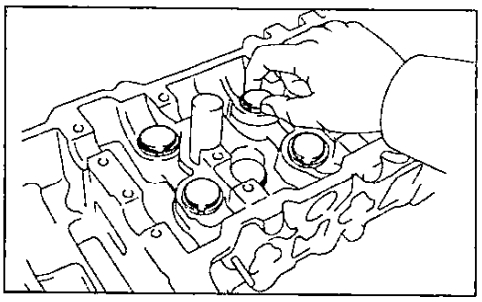
в) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



г) Пластиковым молотком слегка ударьте по торцу стержня клапана, что обеспечит надежную фиксацию клапана сухарями.



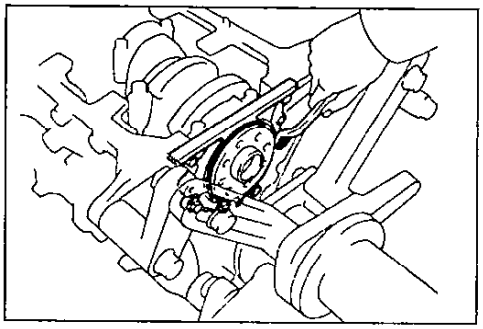
8. *(Кроме 2E)* Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.



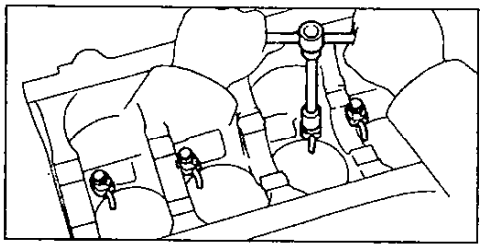
Блок цилиндров

Разборка блока цилиндров

1. Отверните болты и снимите держатель заднего сальника и прокладку.



2. *(2C, 4A-GE)* Снимите масляные форсунки.

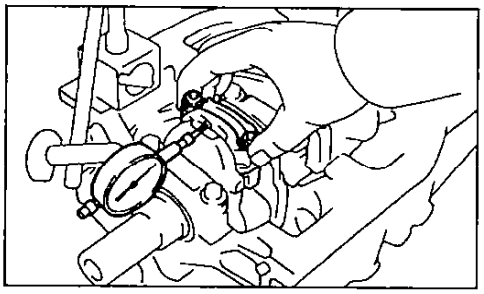


3. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника. Часовым индикатором измерьте осевой зазор кривошипной головки шатуна, перемещая головку вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

Стандартный осевой зазор:
2C.....0,08 - 0,30 мм
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE,
7A-FE.....0,15 - 0,250 мм
2E, 4E-FE, 5E-FE.....0,15 - 0,350 мм

Максимальный осевой зазор:
2C.....0,40 мм
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE,
7A-FE.....0,30 мм
2E, 4E-FE, 5E-FE.....0,45 мм

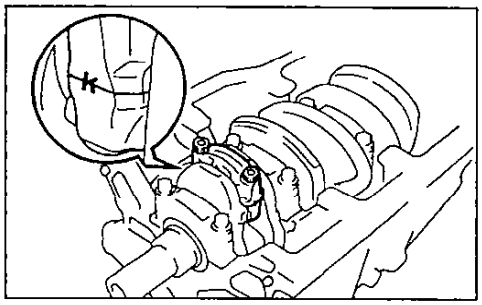
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



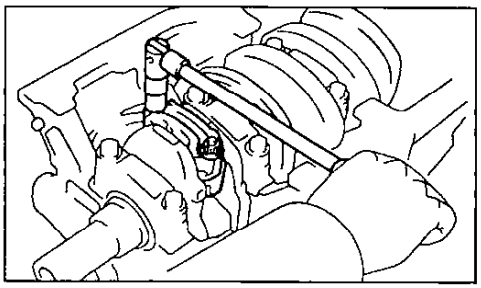
4. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильность сборки.

Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и на шатуны.



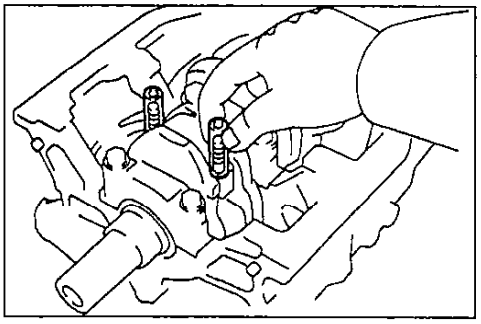
б) Отверните гайки (болты 7A-FE) крепления крышки шатуна.



в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите крышку шатуна.

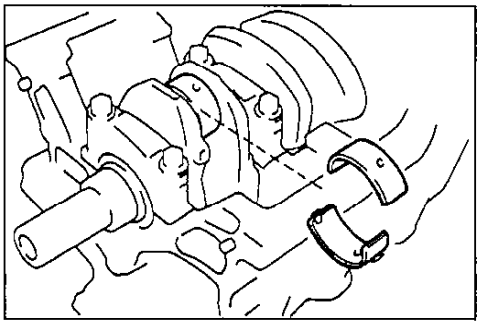
Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

г) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.

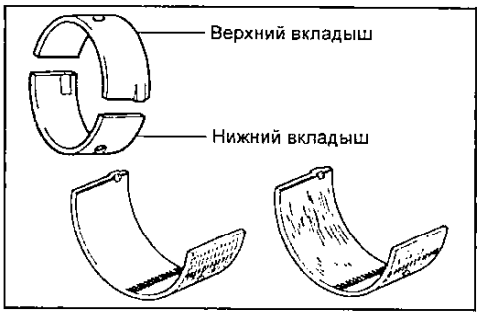


д) Очистите шатунную шейку и вкладыши.

е) Проверьте состояние рабочих поверхностей шатунной шейки и вкладышей. При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.



Примечание: не перепутайте верхний и нижний вкладыши подшипников.



ж) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперёк шатунной шейки.

з) Установите крышку шатуна, совместив установочные метки, и затяните попеременно гайки (болты 7A-FE):

Момент затяжки:

2C ..... 66 Н·м

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:

1-й этап ..... 27 Н·м

2-й этап ..... повернуть на 90°

4A-GE:

1-й этап ..... 30 Н·м

2-й этап ..... повернуть на 90°

2E, 4E-FE, 5E-FE ..... 39 Н·м

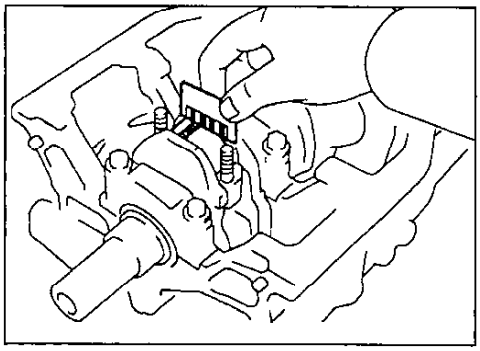
Примечание:

- Не вращайте коленчатый вал.

- Нанесите немного масла на резьбу болтов и под гайки (под головки болтов 7A-FE) перед их установкой.

и) Снимите нижнюю крышку шатуна, отвернув гайки (болты 7A-FE).

к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального зазора шатунного вкладыша.



Зазор шатунного подшипника:

2C:

номинальный .....0,044 - 0,072 мм

ремонтный (0,25) ...0,035 - 0,081 мм

максимальный ..... 0,10 мм

4A-FE,4A-GE, 5A-FE, 7A-FE:

номинальный ..... 0,020 - 0,051 мм

ремонтный (0,25):

4A-GE ..... 0,019 - 0,073 мм

остальные ..... 0,019 - 0,065 мм

максимальный ..... 0,08 мм

2E, 4E-FE, 5E-FE:

номинальный ..... 0,016 - 0,048 мм

ремонтный (0,25). 0,015 - 0,058 мм

максимальный ..... 0,08 мм

Если зазор больше максимального, замените подшилники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника.

Существуют размерные группы вкладышей, обозначенных "1", "2", "3". При этом выступ (метка «перед») на крышке шатуна должен быть направлен к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

Номинальные размеры вкладышей по их толщине:

2C:

метка "1" ..... 1,474 - 1,478 мм

метка "2" ..... 1,478 - 1,482 мм

метка "3" ..... 1,482 - 1,485 мм

4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE:

метка "1" ..... 1,486 - 1,490 мм

метка "2" ..... 1,490 - 1,494 мм

метка "3" ..... 1,494 - 1,498 мм

ремонтный (0,25).... 1,607 - 1,613 мм

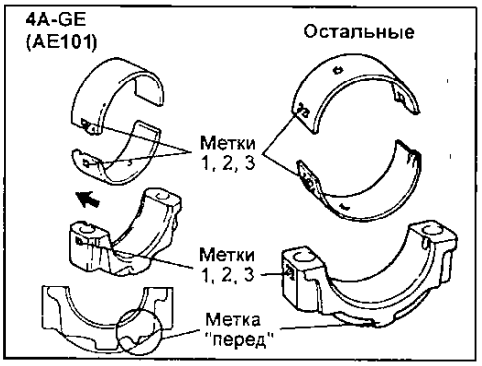
4E-FE, 5E-FE:

метка "1" ..... 1,487 - 1,491 мм

метка "2" ..... 1,491 - 1,495 мм

метка "3" ..... 1,495 - 1,499 мм

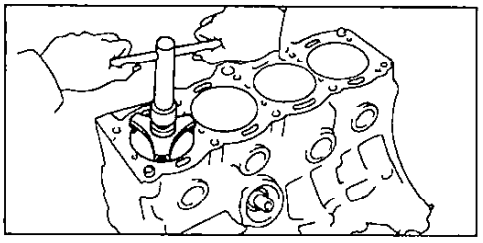
ремонтный (0,25) ... 1,609 - 1,615 мм



л) Удалите остатки калибровочной проволоки с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.

5. Снимите поршень и шатун в сборе.

а) Развёрткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.



б) Наденьте на резьбовые части болтов шатуна куски шланга для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.

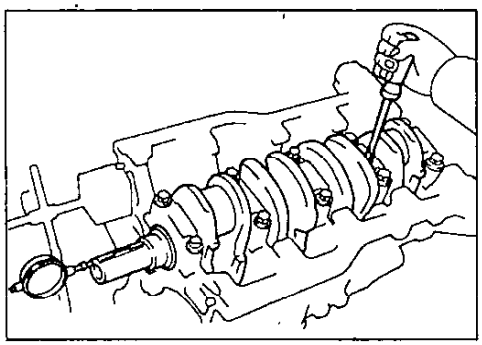
в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:

- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.

- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определённом порядке.

6. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад- вперёд" с помощью отвертки.



Стандартный осевой зазор:

2C.....0,040 - 0,240 мм

2E, 4A-FE, 4A-GE,

5A-FE, 7A-FE.....0,020 - 0,220 мм

4E-FE, 5E-FE.....0,020 - 0,200 мм

Максимальный осевой зазор....0,30 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец:

2C:

номинальная.....2,68 - 2,73 мм

ремонтная (0,125).....2,74 - 2,79 мм

ремонтная (0,250).....2,80 - 2,85 мм

4A-FE, 4A-GE, 5A-FE,

7A-FE.....2,44 - 2,49 мм

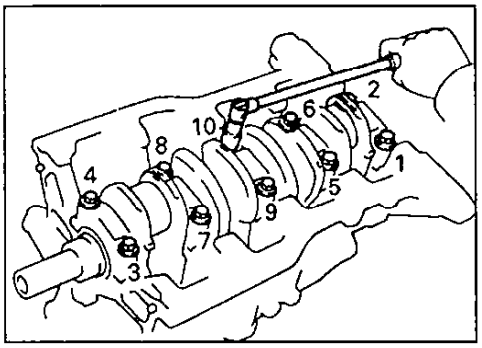
2E, 4E-FE, 5E-FE:

номинальная.....2,43 - 2,48 мм

ремонтная (0,125).....2,49 - 2,54 мм

7. Снимите крышки коренных подшипников и измерьте радиальный зазор в коренных подшипниках.

а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов, как показано на рисунке.

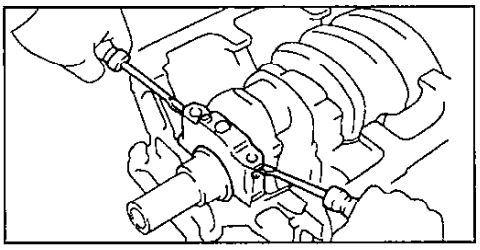


б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами, установлвнными только в зоне средней (третьей) коренной шейки. Соберите вместе крышки подшипников и вкладыши. Разложите снятые крышки и упорные полукольца в требуемом порядке.

Примечание:

- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.

- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в определённом порядке.



в) Снимите коленчатый вал.

Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

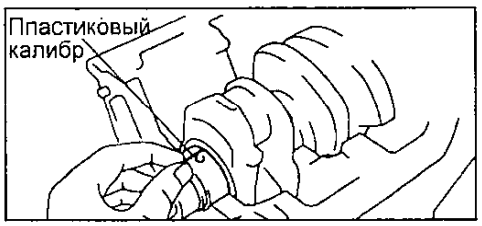
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Уложите коленчатый вал в постели блока цилиндров.

ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

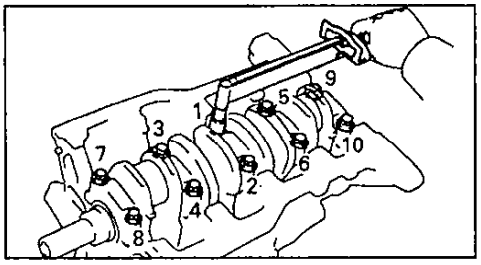
Момент затяжки:

2C ..... 103 Н·м

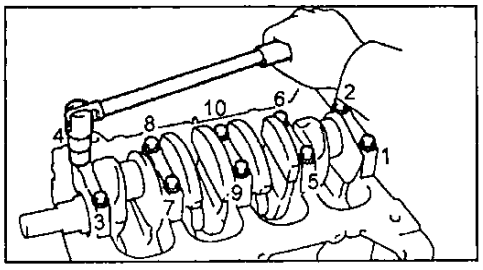
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE,

7A-FE, 2E, 4E-FE, 5E-FE..... 60 Н·м

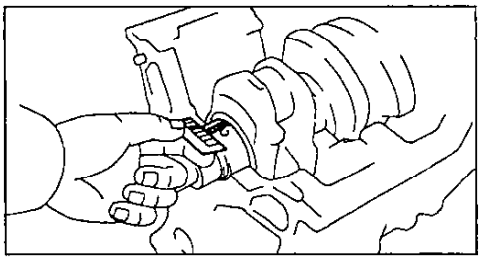
Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.



и) Снимите крышки корвнных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).



к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.



Зазор коренного подшипника:

2C:

номинальный.....0,032 - 0,056 мм

ремонтный (0,25)...0,033-0,079 мм

максимальный.....0,100 мм

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:

номинальный.....0,015 - 0,033 мм

ремонтный (0,25).0,016 - 0,056 мм

максимальный.....0,100 мм

2E, 4E-FE, 5E-FE:

номинальный.....0,016 - 0,049 мм

ремонтный (0,25)... 0,015 - 0,055 мм

максимальный.....0,080 мм

4A-GE:

номинальный..... 0,015 - 0,045 мм

ремонтный (0,25)... 0,015 - 0,053 мм

максимальный.....0,080 мм

Примечание: при замене блока цилиндров в сборе, стандартный зазор в подшипниках соответственно будет:

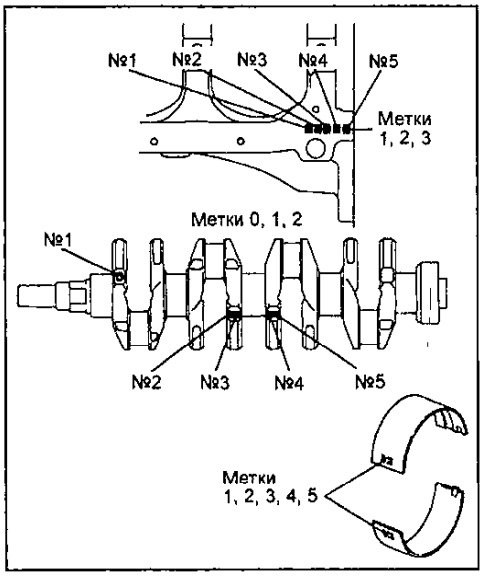
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE,

7A-FE.....0,015 - 0,045 мм

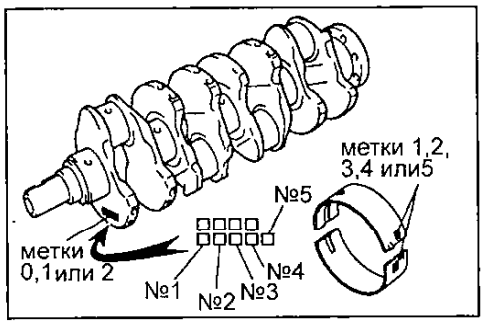
4E-FE, 5E-FE.....0,018 - 0,045 мм

- Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. - Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

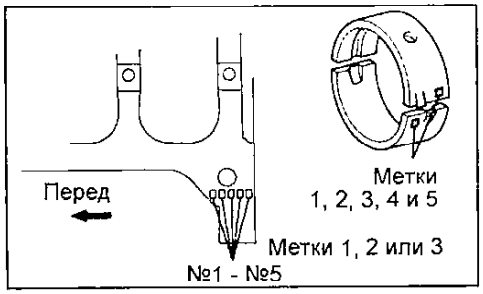
Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер размерной группы вкладышей невозможно определить, выберите нужный вкладыш по таблице (кроме 4E-FE), путем складывания числа размерной группы блока цилиндров с числом размерной группы коленчатого вала. Существует пять стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" и "5" соответственно.



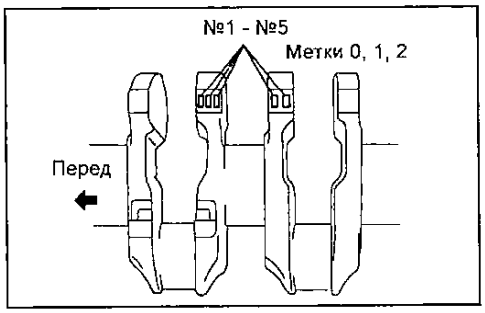
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE.



2C.



4E-FE, 5E-FE.



5E-FE.

Таблица для определения размерных групп вкладышей (кроме 4E-FE).

	Метка								
Блок цилиндров	1			2			3		
Коленчатый вал	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Вкладыш	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример: Метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (необходимого вкладыша №3).

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:

4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE:
метка "1"..... 52,025 - 52,031 мм
метка "2"..... 52,031 - 52,037 мм
метка "3"..... 52,037 - 52,043 мм

2C:
метка "1"..... 61,000 - 61,008 мм
метка "2"..... 61,008 - 61,016 мм
метка "3"..... 61,016 - 61,024 мм

4E-FE:
метка "1"..... 51,018 - 51,024 мм
метка "2"..... 51,025 - 51,030 мм
метка "3"..... 51,031 - 51,036 мм

5E-FE:
метка "1"..... 54,018 - 54,024 мм
метка "2"..... 54,025 - 54,030 мм
метка "3"..... 54,031 - 54,036 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:

4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE:
метка "0"..... 47,994 - 48,000 мм
метка "1"..... 47,988 - 47,994 мм
метка "2"..... 47,982 - 47,988 мм

2C:
метка "0"..... 56,994 - 57,000 мм
метка "1"..... 56,983 - 56,994 мм
метка "2"..... 56,982 - 56,988 мм

4E-FE:
метка "1", "2", "3"..... 46,985 - 47,000 мм
ремонтный (0,25)..... 46,745 - 46,755 мм

5E-FE:
метка "0"..... 49,996 - 50,000 мм
метка "1"..... 49,991 - 49,995 мм
метка "2"..... 49,985 - 49,990 мм

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):

4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE:
метка "1"..... 2,002 - 2,005 мм
метка "2"..... 2,005 - 2,008 мм
метка "3"..... 2,008 - 2,011 мм
метка "4"..... 2,011 - 2,014 мм
метка "5"..... 2,014 - 2,017 мм

2C:
метка "1"..... 1,979 - 1,983 мм
метка "2"..... 1,983 - 1,987 мм
метка "3"..... 1,987 - 1,990 мм
метка "4"..... 1,990 - 1,994 мм
метка "5"..... 1,994 - 1,998 мм

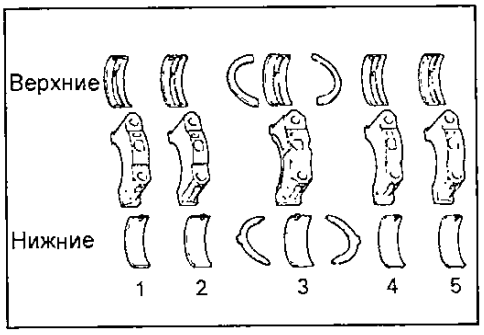
4E-FE:
метка "1"..... 1,995 - 1,999 мм
метка "2"..... 1,999 - 2,003 мм
метка "3"..... 2,003 - 2,007 мм
ремонтный (0,25). 2,115 - 2,123 мм

5E-FE:
метка "1"..... 1,997 - 2,000 мм
метка "2"..... 2,001 - 2,003 мм
метка "3"..... 2,004 - 2,006 мм
метка "4"..... 2,007 - 2,009 мм
метка "5"..... 2,010 - 2,012 мм

л) Окончательно снимите остатки калибра с рабочих поверхностей коренной шейки и вкладыша.

8. Снимите коленчатый вал.
а) Поднимите коленчатый вал.
б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определённом порядке.



Проверка блока цилиндров

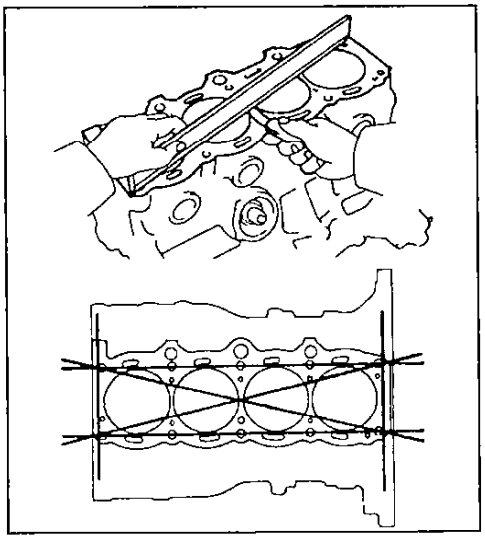
1. Очистите блок цилиндров.
а) Удалите остатки прокладок с привалочных поверхностей блока.
б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.

2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

Максимальная неплоскостность:

4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE, 2E, 4E-FE, 5E-FE..... 0,05 мм
2C..... 0,20 мм

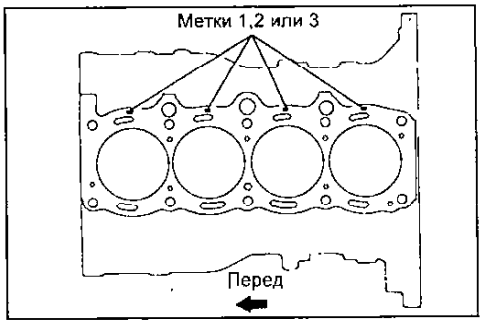
Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.



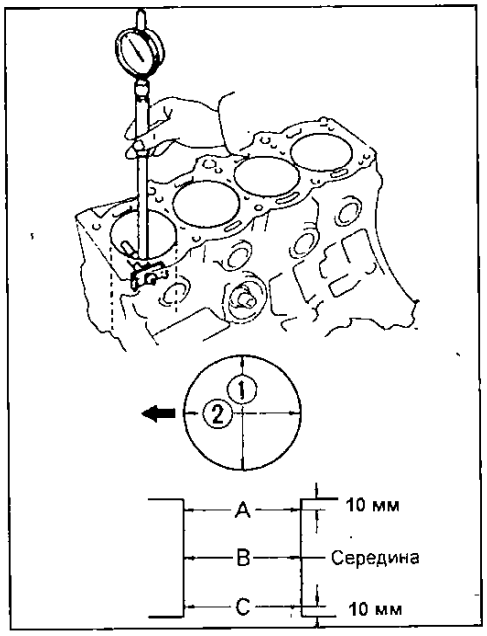
3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных рисок. При наличии глубоких рисок расточите все гильзы цилиндров на ближайший ремонтный размер. При необходимости замените блок цилиндров.

4. Проверьте диаметр цилиндра.

Примечание: имеются три размерные группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенных метками "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



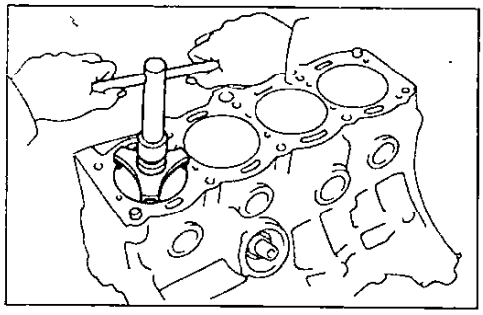
Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях A, B и C в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.



2C:
Номинальный диаметр:
метка "1".....86,000 - 86,010 мм
метка "2".....86,010 - 86,020 мм
метка "3".....86,020 - 86,030 мм
Максимальный диаметр:
номинальный.....86,23 мм
ремонтный (0,50).....86,73 мм
4A-FE, 4A-GE, 7A-FE:
Номинальный диаметр:
метка "1".....81,000 - 81,010 мм
метка "2".....81,020 - 81,Q30 мм
метка "3".....81,010 - 81,020 мм
Максимальный диаметр:
номинальный.....81,23 мм
ремонтный (0,50).....81,73 мм
5A-FE:
Номинальный диаметр:
метка "1".....78,700 - 78,710 мм
метка "2".....78,710 - 78,720 мм
метка "3".....78,720 - 78,730 мм
Максимальный диаметр:
номинальный.....78,93 мм
ремонтный (0,50).....79,43 мм
2E:
Стандартный диаметр:
номинальный.....73,000 - 73,230 мм
ремонтный (0,25).....73,250 - 73,280 мм
Максимальный диаметр
номинальный.....73,230 мм
ремонтный (0,25).....73,480 мм
4E-FE, 5E-FE:
Номинальный диаметр:
метка "1".....74,000 - 74,010 мм
метка "2".....74,010 - 74,020 мм
метка "3".....74,020 - 74,030 мм
Максимальный диаметр...74,230 мм

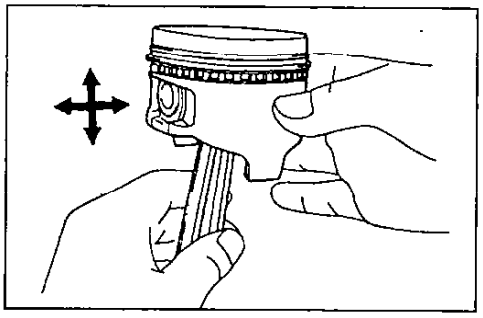
Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

5. Снимите развёрткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.



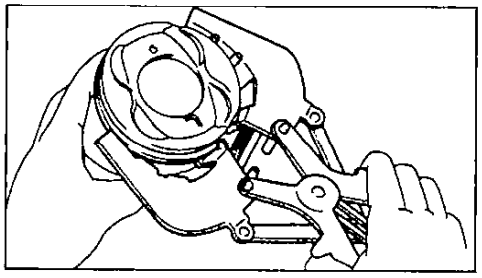
Разборка узла "поршень-шатун"

1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "вперёд-назад" на поршневом пальце и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.

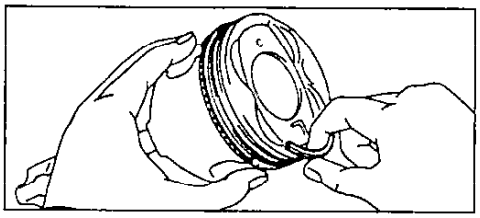


При наличии заметного люфта замените весь узел.

2. Снимите поршневые кольца.
а) Экспандером снимите оба компрессионных кольца.

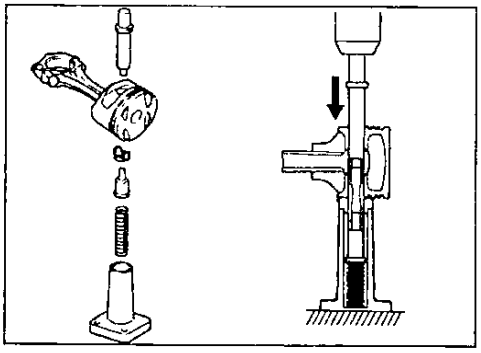


б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).

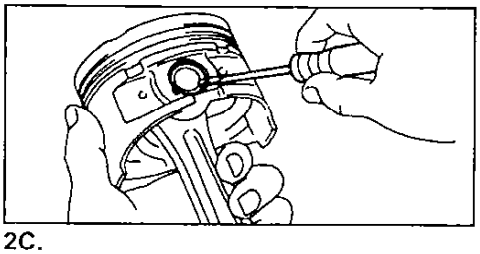


Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

3. Отсоедините шатун от поршня.
а) *(4A-FE, 5A-FE, 7A-FE и 2E, 4E-FE, 5E-FE)* Подходящим приспособлением выпрессуйте поршневой палец из бобышек поршня и поршневой головки шатуна. Снимите шатун.

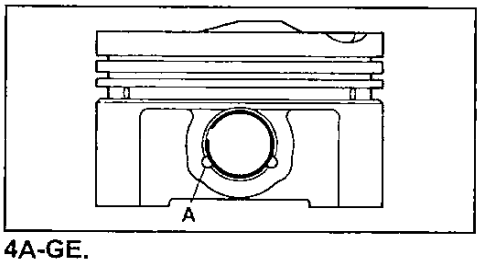


(2C, 4A-GE)
а) *(2C)* Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



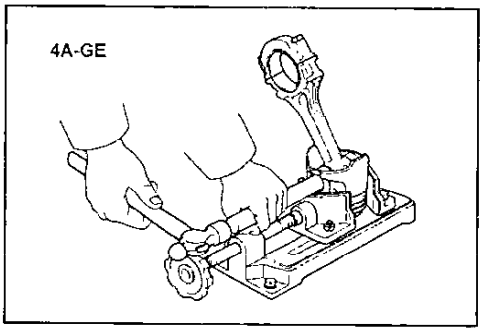
2C.

(4A-GE)
Вставьте плоскую отвертку в выточку "A" и аккуратно извлеките стопорное кольцо.



4A-GE.

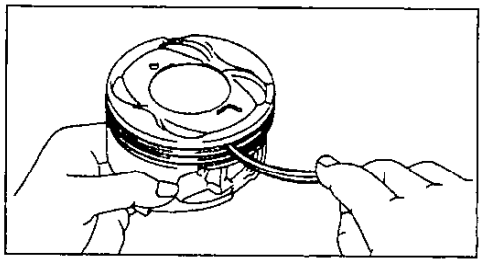
б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80 - 90°C.
в) С помощью пластикового молотка и латунной выколотки легкими ударами выпрессуйте поршневой палец из поршневой головки шатуна.



Примечание:
- При необходимости установите метки на поршень и шатун, чтобы обеспечить правильность сборки.
- Не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.
- Разложите детали поршневой группы покомплектно.

Проверка состояния поршня и шатуна

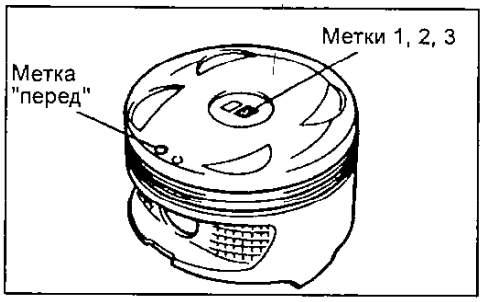
1. Очистите поршень.
а) Скребком удалите нагар и углеродные отложения с днища поршня.
б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



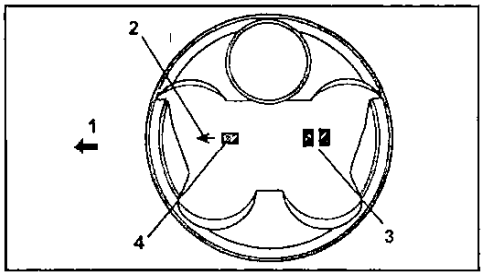
в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

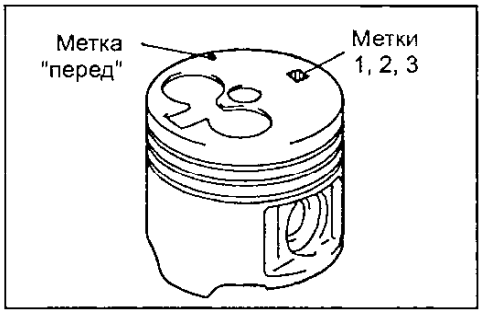
2. Проверьте поршень и поршневые кольца.
A. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.
Примечание: имеются три размерных группы номинального диаметра поршня, обозначенные метками (цифрами) "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на днище поршня с краю в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца или на днище поршня в центре. Обратите внимание на метку (выемку) "перед", по которой поршень должен устанавливаться в цилиндр.



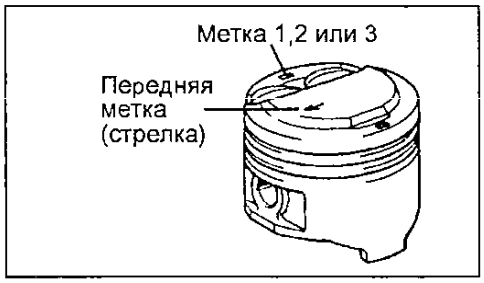
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE.



4A-GE. 1 - к передней части двигателя, 2 - метка "перед", 3 - метка диаметра отверстия под поршневой палец, 4 - метка диаметра поршня.

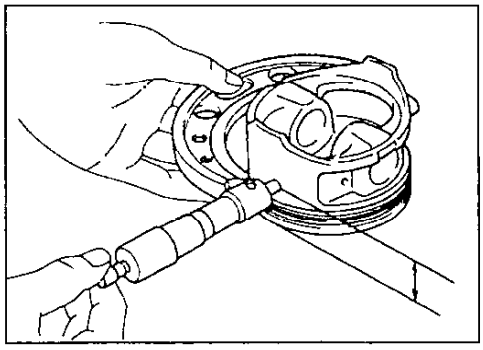


2C.

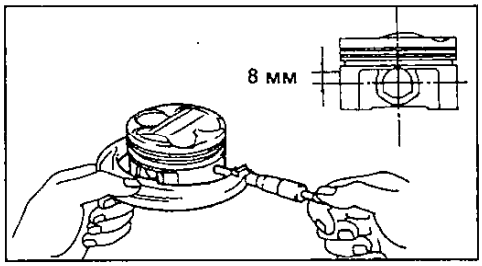


4E-FE, 5E-FE.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 23 мм *(2E, 4E-FE, 5E-FE)*; 24,5 мм *(4A-FE, 5A-FE, 7A-FE)*; 32 мм *(2C)* от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



(4A-GE)
Микрометром измерьте диаметр поршня на расстоянии 8 мм от оси отверстия под поршневой палец, как показано на рисунке.



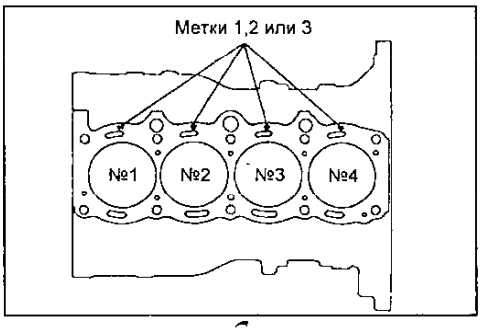
Номинальный диаметр поршня:
2C:
метка "1"..... 85,945 - 85,955 мм
метка "2"..... 85,955 - 85,965 мм
метка "3"..... 85,965 - 85,975 мм
ремонтный (0,50) ... 86,445 - 86,475 мм
4A-FE, 7A-FE:
метка "1"..... 80,905 - 80,915 мм
метка "2"..... 80,915 - 80,925 мм
метка "3"..... 80,925 - 80,935 мм
ремонтный (0,50) ... 81,405 - 81,435 мм
4A-GE:
метка "1"..... 80,895 - 80,905 мм
метка "2"..... 80,905 - 80,915 мм
метка "3"..... 80,915 - 80,925 мм
ремонтный (0,50) ..81,395 - 81,425 мм
5A-FE:
метка "1"..... 78,605 - 78,615 мм
метка "2"..... 78,615 - 78,625 мм
метка "3"..... 78,625 - 78,635 мм
ремонтный (0,50) ..79,195 - 79,135 мм
2E:
стандартный..... 72,910 - 72,940 мм
ремонтный (0,25) ..... 73,160 - 73,190 мм
4E-FE, 5E-FE:
метка "1"..... 73,900 - 73,910 мм
метка "2"..... 73,910 - 73,920 мм
метка "3"..... 73,920 - 73,930 мм

б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.
в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:
2C:
номинальный..... 0,04 - 0,06 мм
максимальный..... 0,15 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
номинальный.....0,085 - 0,105 мм
максимальный:
4A-FE, 5A-FE..... 0,13 мм
7A-FE..... 0,20 мм
4A-GE:
номинальный.....0,095 - 0,115 мм
максимальный..... 0,200 мм
4E-FE, 5E-FE:
номинальный.....0,09 - 0,11 мм
максимальный..... 0,13 мм

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

Примечание: при использовании нового блока цилиндров применяйте поршень с той же самой меткой (номером), что и диаметр цилиндра. Маркировка диаметра цилиндра нанесена на блоке цилиндров в местах, показанных на рисунках.



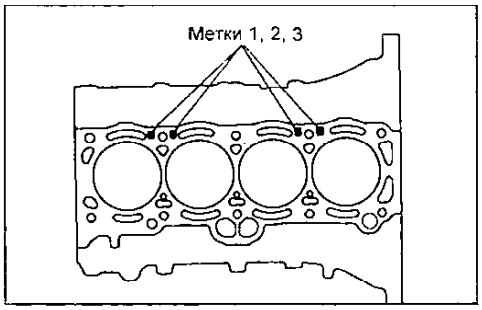
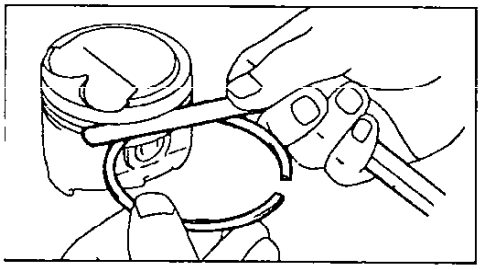


Таблица. Зазоры в замках поршневых колец (в мм).

Двигатель	Компрессионное кольцо №1	Компрессионное кольцо №2	Маслосъемное кольцо*
2C:			
номинальный	0,27 - 0,54	0,45 - 0,72	0,10 - 0,82
максимальный	1,34	1,52	1,62
4A-FE:			
номинальный	0,25 - 0,45	0,35 - 0,60	0,10 - 0,50
максимальный	1,05	1,20	1,10
5A-FE:			
номинальный	0,20 - 0,35	0,35 - 0,50	0,10 - 0,40
максимальный	1,05	1,20	1,05
7A-FE:			
номинальный	0,25 - 0,35	0,35 - 0,50	0,15 - 0,45
максимальный	1,05	1,20	1,10
4A-GE:			
номинальный	0,28 - 0,44	0,38 - 0,54	0,13 - 0,49
максимальный	0,95	1,05	1,00
2E:			
номинальный	0,26 - 0,49	0,15 - 0,43	0,20 - 0,83
максимальный	1,09	1,03	1,43
4E-FE:			
номинальный	0,26 - 0,36	0,15 - 0,30	0,13 - 0,53
максимальный	0,95	0,90	0,98
5E-FE:			
номинальный	0,26 - 0,48	0,30 - 0,57	0,13 - 0,50
максимальный	1,07	1,02	1,10

* *Примечание: для маслосъемного кольца зазор определяется между скребками.*

Б. Проверьте зазор между компрессионным кольцом и канавкой, измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.



Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1:
2С .....0,100 - 0,140 мм
4А-FE, 5А-FE,
7А-FE.....0,045 - 0,085 мм
4А-GE .....0,040 - 0,080 мм
2Е, 4Е-FE, 5Е-FE ..0,040 - 0,080 мм
компрессионное кольцо №2:
4А-FE, 4А-GE, 5А-FE, 7А-F,
2Е, 4Е-FE, 5Е-FE ..0,030 - 0,070 мм
2С .....0,050 - 0,090 мм
маслосъемное кольцо:
2С .....0,030 - 0,070 мм

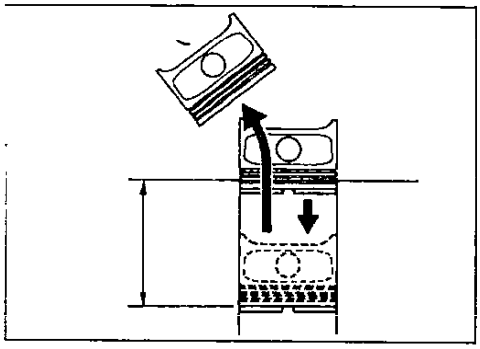
Примечание: для маслосъемного кольца зазор определяется между стребками.

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

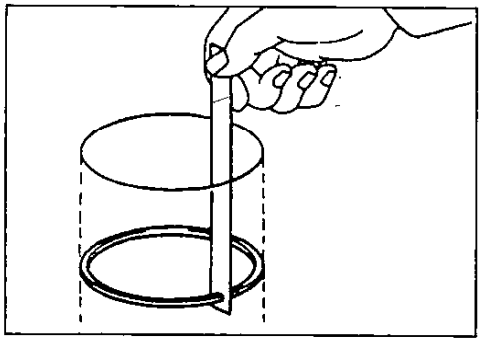
а) Установите кольцо в цилиндре блока.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 110 мм *(4Е-FE, 5Е-FE)*; 104 мм *(7А-FE)*; 100 мм *(2Е)*; 87 мм *(4А-FE, 5А-FE)*; 80 мм *(4А-GE)*; от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



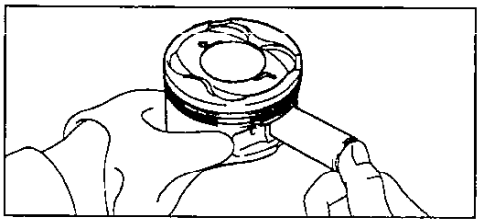
в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.

Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, расточите все цилиндры или замените блок цилиндров.



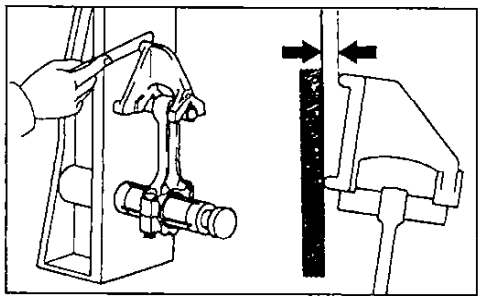
Г. *(2С, 4А-GE)* Проверьте поршневой палец.

При нагретом поршне до 80°С поршневой палец должен перемещаться в поршне без значительных усилий. После проверки снимите поршневой палец.



3. Проверьте соосность шатуна.

А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

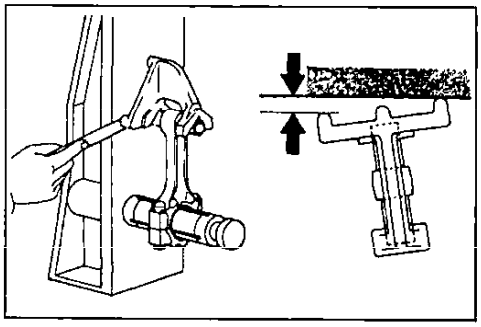


Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины:
2Е, 4Е-FE, 5Е-FE и 4А-GE .... 0,03 мм
2С, 4А-FE, 5А-FE, 7А-FE..... 0,05 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.

Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

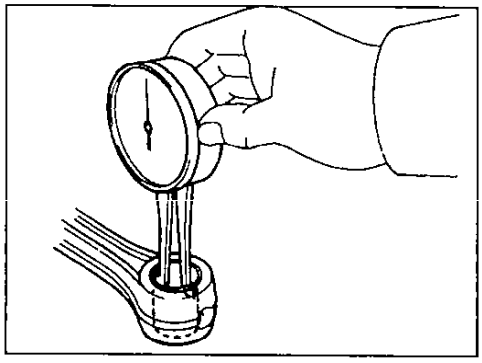
Максимальное скручивание на 100 мм длины:
2С ..... 0,15 мм
остальные двигатели ..... 0,05 мм



Б. *(2С, 4А-GE)* Проверьте зазор между поршневым пальцем и втулкой шатуна.

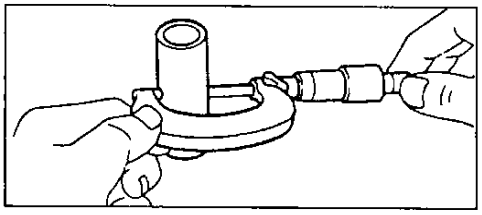
а) Нутромером измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:
2С ..... 27,011 - 27,023 мм
4А-GE ..... 20,010 - 20,022 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:
2С.....27,000 - 27,012 мм
4А-GE .....20,004 - 20,016 мм



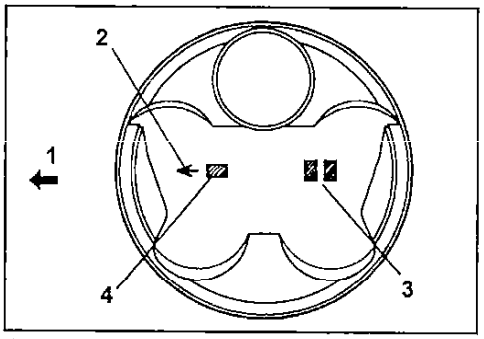
в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

Масляный зазор:
2С:
номинальный.....0,007 - 0,015 мм
максимальный.....0,05 мм
4А-GE:
номинальный.....0,004 - 0,008 мм
максимальный.....0,050 мм

Если масляный зазор больше максимального, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

(4А-GE)

При необходимости подберите поршневой палец, в соответствии с метками на поршне и пальце (см. таблицу "4А-GE диаметры поршневого пальца и отверстия в поршне (в мм)").



4А-GE. 1 - к передней части двигателя, 2 - метка "перед", 3 - метка диаметра отверстия под поршневой палец, 4 - метка диаметра поршня.

Таблица. 4А-GE диаметры поршневого пальца и отверстия в поршне (в мм).

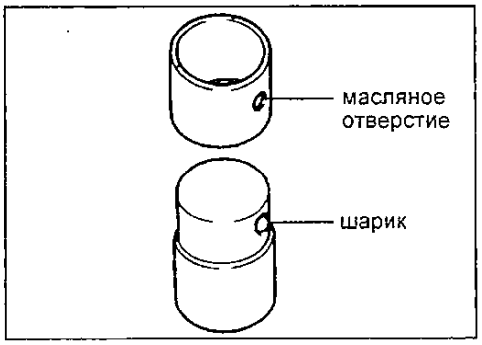
Диаметр отверстия в поршне		Диаметр пальца	
Метка		Метка	
AB	20,003 - 20,007	A	20,004 - 20,006
		B	20,006 - 20,008
CD	20,007 - 20,011	C	20,008 - 20,010
		D	20,010 - 20,012
EF	20,011 - 20,015	E	20,012 - 20,014
		F	20,014 - 20,016

В. Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

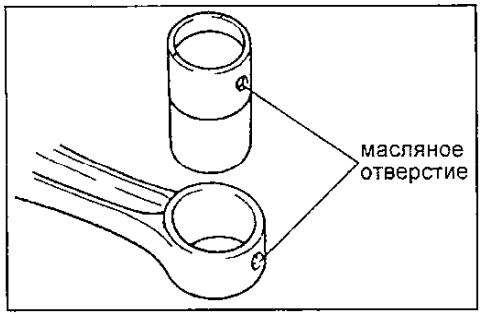
а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.

(2С)

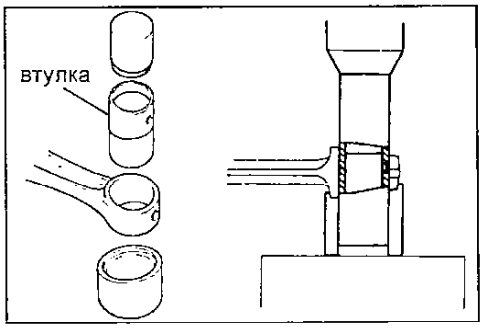
б) Установите втулку на специальное приспособление, зафиксировав её шариком в масляном (смазочном) отверстии втулки.



- Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.



- Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте втулку.

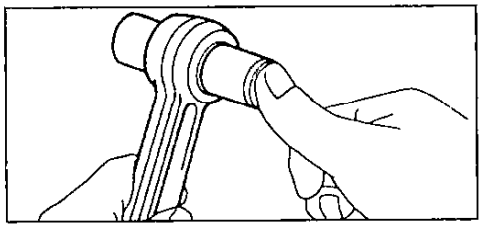


(4А-GE)

Совместите отверстия для прохода масла во втулке и в поршневой головке шатуна и подходящим приспособлением запрессуйте новую втулку.

в) Измерьте масляный зазор поршневого пальца и если необходимо, то отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.

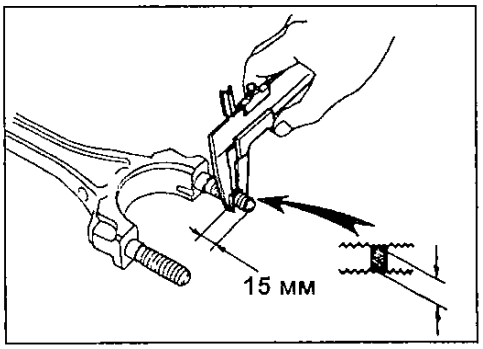
г) Убедитесь, что поршневой палец (предварительно слегка смазанный моторным маслом) входит в запрессованную втулку шатуна при комнатной температуре под усилием большого пальца.



Г. *(4А-FE, 4А-GE, 5А-FE, 7А-FE)* Проверьте шатунные болты.

а) Наверните гайку на каждый болт и убедитесь, что гайка легко наворачивается рукой на всю длину резьбы болта.

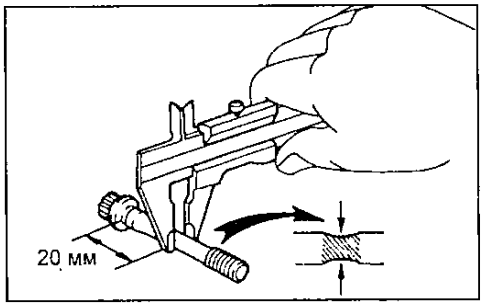
б) *(4А-FE, 5А-FE и 4А-GE)* Если гайка не наворачивается рукой, измерьте наружный диаметр резьбы болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа. Если такую зону трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 15 мм от конца болта, как показано на рисунке.



Наружный диаметр резьбы:
Номинальный ..... 8,860 - 9,000 мм
Минимальный ..... 8,600 мм

Внимание: если диаметр меньше допустимого, замените болт и гайку.

в) *(7А-FE)* Измерьте наружный диаметр болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа. Если такую зону трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 20 мм от головки болта, как показано на рисунке.



Наружный диаметр резьбы:
Номинальный ..... 8,860 - 9,000 мм
Минимальный ..... 8,600 мм

Внимание: если диаметр меньше допустимого, замените болт и гайку.

Расточка цилиндров (2С, 2Е, 4А-FE, 4А-GE, 5А-FE и 7А-FE)

Примечание:

- Растачивайте все цилиндры на один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного диаметра).

- Устанавливайте поршневые кольца также одного ремонтного размера, соответствующего ремонтному размеру поршней.

1. Подберите поршни ремонтного размера.

Ремонтный (0,50) диаметр поршня:
2Е ..... 73,160 - 73,190 мм
2С ..... 86,445 - 86,475 мм
4А-FE и 7А-FE..... 81,405 - 81,435 мм
5А-FE..... 79,105 - 79,135 мм
4А-GE..... 81,390 - 81,420 мм

2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

а) Микрометром измерьте диаметр поршня (см. пункт 2 подраздела "Проверка состояния поршня и шатуна").

б) Вычислите диаметр цилиндра для расточки.

Размер, на который нужно расточить цилиндр = Р + С - Н
Р = диаметр поршня, мм
С = масляный зазор поршня
2С ..... 0,04 - 0,06 мм
2Е, 4А-FE, 5А-FE, 7А-FE ..... 0,08 - 0,10 мм
4А-GE ..... 0,10 - 0,12 мм
Н = припуск на хонингование ..... 0,02 мм или меньше

3. Расточите и отхонингуйте цилиндр до требуемых размеров.

Максимальный допуск на хонингование ..... 0,02 мм

Внимание: излишнее хонингование нарушает окружность цилиндра.

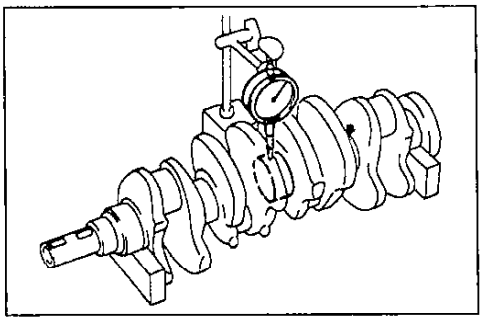
Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

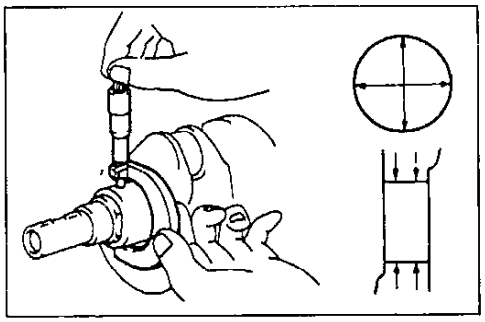
Максимальное биение:
2С..... 0,05 мм
2Е, 4А-FE, 5А-FE и 7А-FE..... 0,03 мм
4А-GE ..... 0,06 мм
4Е-FE, 5Е-FE..... 0,06 мм



Если биение больше максимально допустимого, замените коленчатый вал.

2. Проверьте шатунные и коренные шейки.

а) Микрометром измерьте диаметр каждой шатунной и коренной шейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, как показано на рисунке.



Диаметр коренной шейки:
2С:
номинальный.... 56,982 - 57,000 мм
ремонтный..... 56,745 - 56,755 мм
4А-FE, 5А-FE и 7А-FE:
номинальный.... 47,982 - 48,000 мм
ремонтный..... 47,745 - 47,755 мм

4A-GE:
номинальный ....47,982 - 48,000 мм
ремонтный .....47,745 - 47,755 мм
2E, 4E-FE:
номинальный ....46,985 - 47,000 мм
ремонтный .....46,745 - 46,755 мм
5E-FE:
номинальный ....49,985 - 50,000 мм
ремонтный .....49,745 - 49,755 мм
Диаметр шатунной шейки:
2C:
номинальный ....50,488 - 50,500 мм
ремонтный .....50,245 - 50,255 мм
4A-FE и 5A-FE:
номинальный ....39,985 - 40,000 мм
ремонтный .....39,745 - 39,755 мм
7A-FE:
номинальный ....47,988 - 48,000 мм
ремонтный .....47,745 - 47,755 мм
4A-GE:
номинальный ....41,989 - 42,000 мм
ремонтный .....41,745 - 41,755 мм
2E, 4E-FE:
номинальный ....39,985 - 40,000 мм
ремонтный .....39,745 - 39,755 мм
5E-FE:
номинальный ....42,985 - 43,000 мм
ремонтный .....42,745 - 42,755 мм

Примечание: ремонтный диаметр шеек уменьшен на 0,25 мм по сравнению с номинальным.

Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и эллипсность, как показано на предыдущем рисунке.

Максимальная конусность и эллипсность:
2C, 4A-FE, 4A-GE, 7A-FE
2E, 4E-FE .....0,02 мм
5A-FE .....0,005 мм
5E-FE .....0,08 мм

Если конусность или эллипсность больше допустимой, замените коленчатый вал.

При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного (уменьшенного на 0,25 мм) размера.

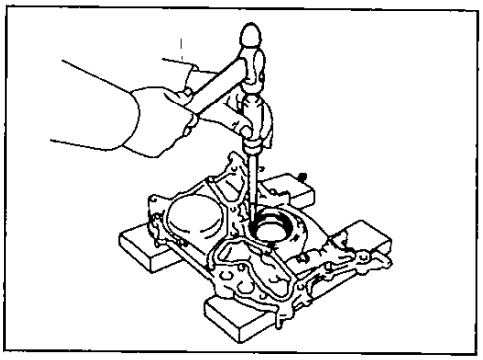
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

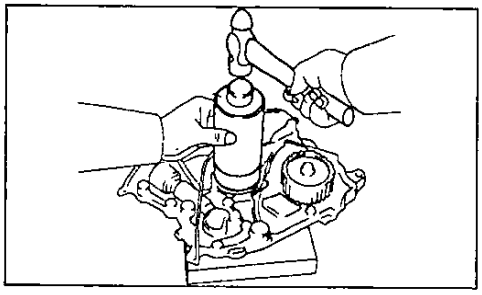
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом масляном насосе с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник, как показано на рисунке.



б) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом масляного насоса.



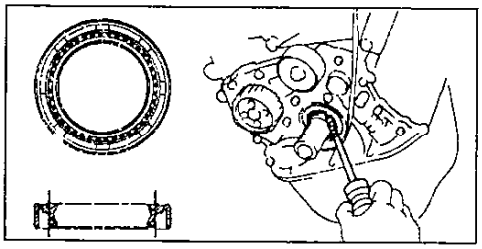
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. При установленном масляном насосе на блок цилиндров:

а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.

б) Отвёрткой, предварительно обмотав её изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



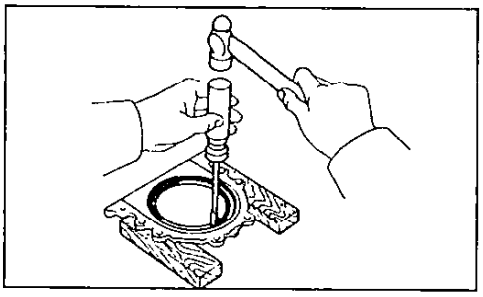
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

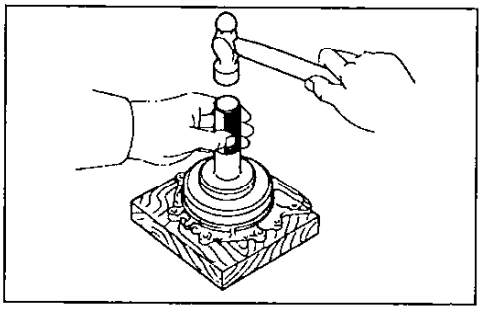
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, не лока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



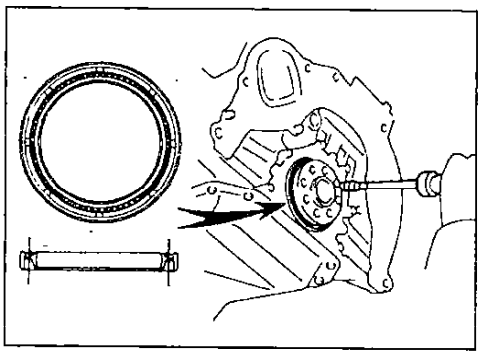
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

В. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Ножом отрежьте кромку сальника.

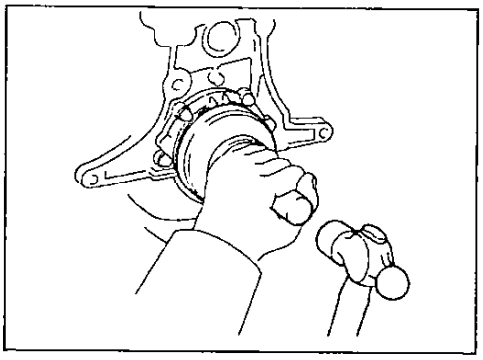
б) Отвёрткой (предварительно обмотав её изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



Сборка узла "поршень - шатун"

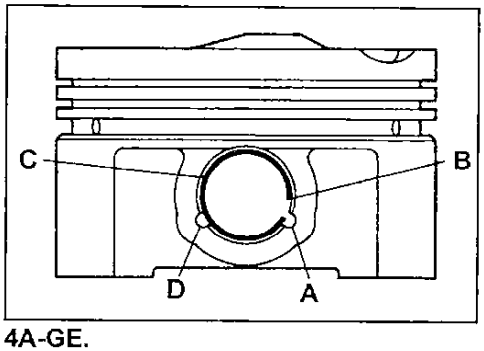
1. Соберите шатунно-поршневую группу.

(4A-GE, 2C)

а) *(2C)* Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо одной стороны в отверстии бобышки поршня.

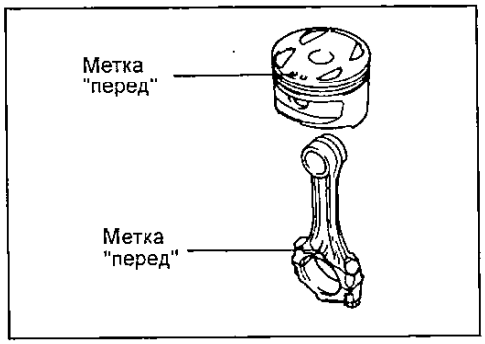
(4A-GE)

- Установите стопорное кольцо одним краем в выточку "А" (см. рисунок).
- Установите край "В" в канавку под стопорное кольцо.
- Надавливая в точке "С" установите стопорное кольцо.
- Вставьте отвертку в выточку "D" и окончательно установите стопорное кольцо в канавку.



4A-GE.

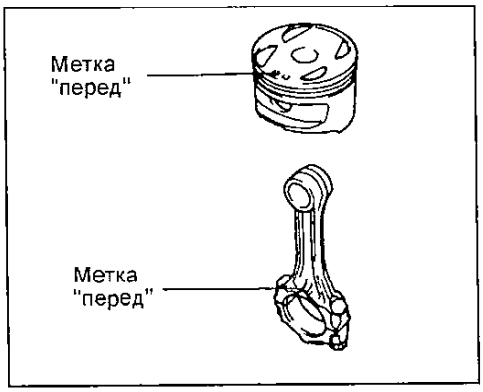
б) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.
в) Постепенно нагрейте поршень до температуры до 80 - 90°С.
г) Совместите метки "ПЕРЕД": поршня (выемка или стрелка) и шатуна (выступ). Затем усилием большого пальца протолкните поршневой палец через другую бобышку и втулку шатуна до упора в фиксатор первой бобышки, соединив тем самым поршень и шатун поршневым пальцем.



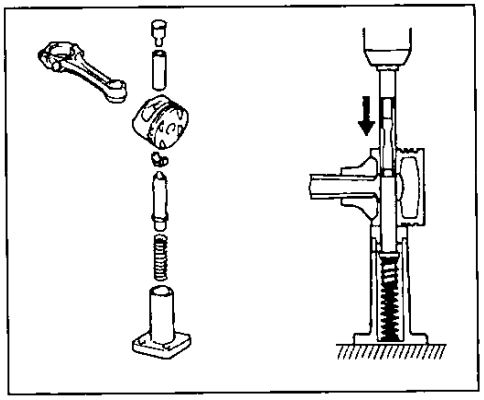
д) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.

(Остальные двигатели)

а) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.
б) Совместите метки "ПЕРЕД": поршня (выемка) и шатуна (выступ).



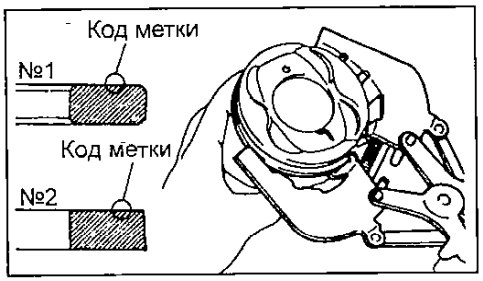
в) С помощью пресса и приспособлений, показанных на рисунке, соедините поршень и шатун поршневым пальцем.



г) Убедитесь, что поршень свободно поворачивается на поршневом пальце.

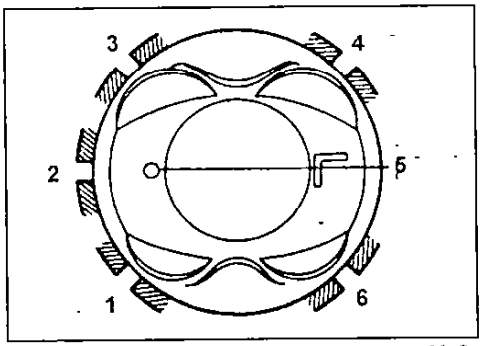
2. Установите поршневые кольца.
а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.
б) Экспандером для монтажа поршневых колец, установите два компрессионных кольца; причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.

Код метки:
2С:
компрессионное кольцо №1 ..... 1R или Т1
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или 2Т
4А-FE, 5А-FE, 7А-FE:
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или Т
4А-GE:
компрессионное кольцо №1 ..... R или Т
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или 2Т
5Е-FE:
компрессионное кольцо №1 ..... Т, 1N или 1R
компрессионное кольцо №2 ..... 2Т, 2N или 2R



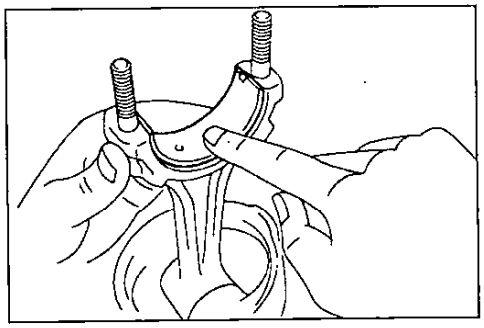
в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки поршневых колец.



1 - компрессионное кольцо №2, 2 - расширитель маслосъемного кольца, 3 - верхний скребок маслосъемного кольца, 4 - компрессионное кольцо №1, 5 - метка "перед" (выступ), 6 - нижний скребок маслосъемного кольца.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.
а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головки шатуна и с его крышкой.



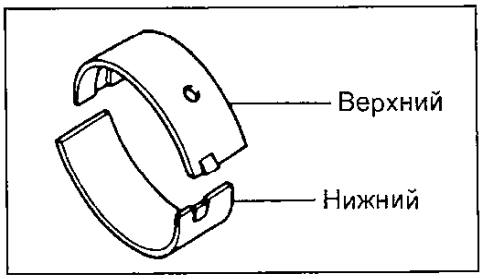
б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.

Сборка блока цилиндров

Примечание:
- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.
- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.
- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

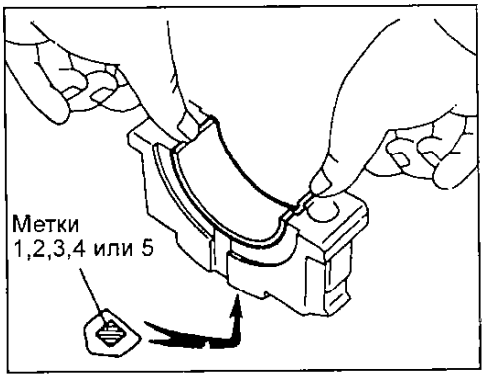
1. Установите вкладыши коренных подшипников.

Примечание: верхние половинки вкладышей (устанавливаемые в расточку блока цилиндров) имеют масляные канавки или отверстия, а нижние (устанавливаемые в крышки коренных подшипников) - нет.

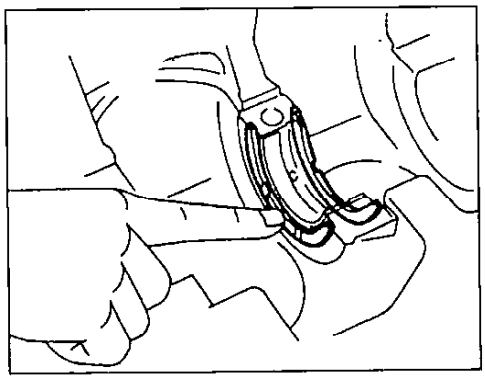


а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.
б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.



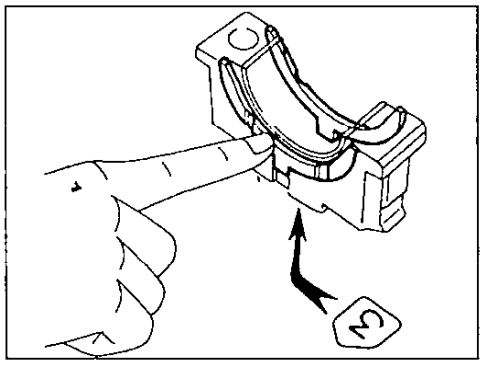
2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3, смазочными канавками, направленным наружу.



3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

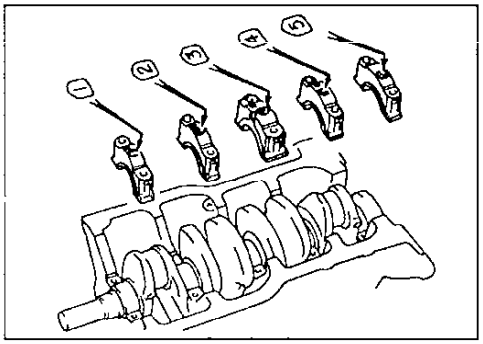
4. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3, сориентировав масляные канавки наружу.



б) Установите пять крышек коренных подшипников.

Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

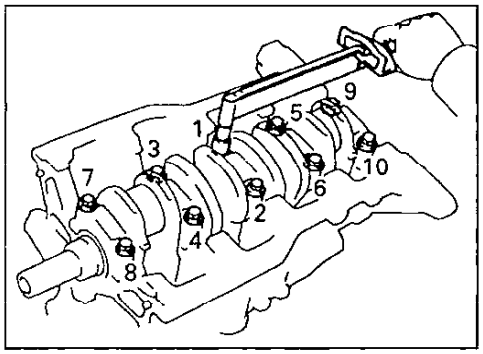
г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:

2С.....103 Н·м

2Е, 4Е-FE, 5Е-FE,

4А-FE, 4А-GE, 5А-FE,7А-FE ....58 Н·м



д) Ввернув болт шкива и используя динамометрический ключ, проверьте, чтобы усилие проворачивания коленчатого вала было меньше 20 Н·м и вращался вал равномерно.

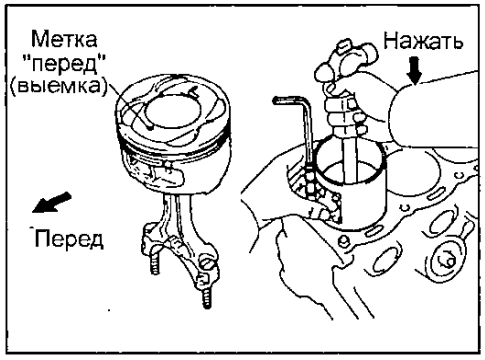
е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой (см. выше).

Если осевой зазор больший чем максимальный, замените упорные полукольца.

5. Установите поршень и шатун в сборе.

а) Наденьте на резьбовые части шатунных болтов куски шлангов для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.

б) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.

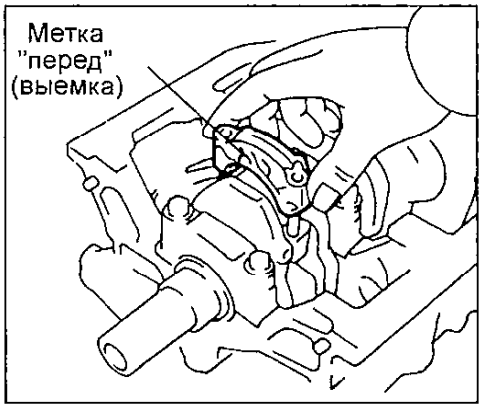


6. Установите нижние крышки шатунов.

А. Установите нижние крышки шатунов на шатуны.

а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.

б) Установите нижние крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.



Б. Установите гайки на шатунные болты *(или заверните болты 7А-FE).*

Примечание:

- Гайки (болты) затягиваются в два этапа.

- Если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите слой моторного масла на резьбу болтов, под гайки крышек шатунов или под головки болтов *(7А-FE).*

б) Проведите первичную затяжку гаек *(болтов 7А-FE)* крышек шатунов равномерно в несколько проходов.

Момент затяжки:

2С ..... 66 Н·м

4А-FE, 5А-FE..... 29 Н·м

7А-FE..... 25 Н·м

4Е-FE..... 57 Н·м

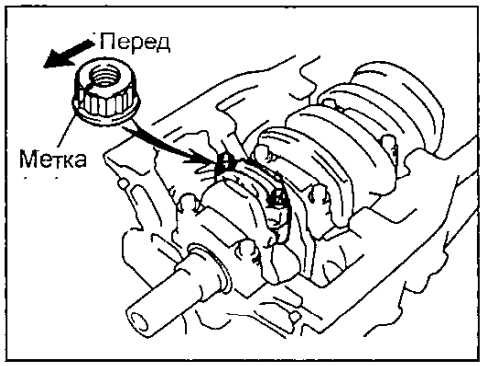
4А-GE..... 30 Н·м

2Е, 5Е-FE ..... 39 Н·м

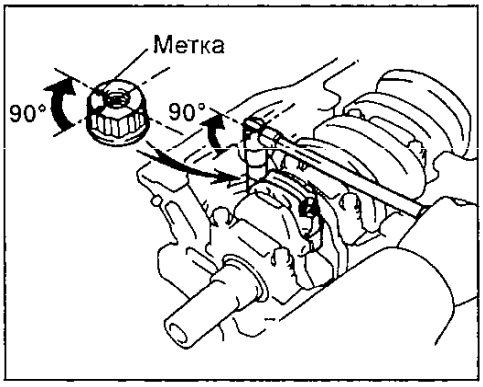
Если какая-либо гайка *(болт 7А-FE)* не затягивается указанным моментом, замените болт и гайку.

(4А-FE, 4А-GE, 5А-FE, 7А-FE)

в) Пометьте краской болты и гайки *(или головку болта 7А-FE)*, как показано на рисунках.



г) Доверните гайки *(болты 7А-FE)* на 90°, как показано на рисунках.



д) Убедитесь, что метки на гайках теперь расположены под 90° по отношению к метке на шатунных болтах (или метки на головках болтов повернуты на 90° от первоначального положения *7А-FE*).

(Все двигатели)

е) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно, а усилие проворачивания было не больше 120 Н·м.

ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед. (см. выше.)

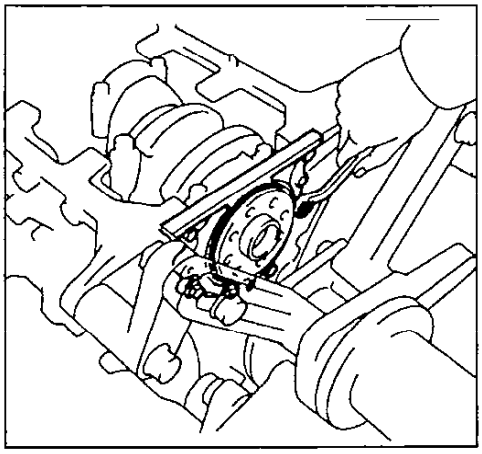
Если осевой зазор больший чем максимальный, замените шатун в сборе. Если необходимо, замените коленчатый вал.

7. Установите новую прокладку и держатель заднего сальника, затянув болты.

Момент затяжки:

2Е, 4Е-FE, 5Е-FE, 4А-GE.....7 Н·м

2С, 4А-FE, 5А-FE и 7А-FE ..... 11 Н·м



Система охлаждения

Примечание: проверку и замену охлаждающей жидкости смотрите в разделе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Описание системы охлаждения

В данных двигателях используется жидкостная система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и термостатом, имеющим перепускной клапан во входном патрубке охлаждающей жидкости.

Система охлаждения включает в себя рубашку охлаждения (в блоке цилиндров и в головке блока цилиндров), радиатор, насос охлаждающей жидкости, термостат, электрический вентилятор системы охлаждения, соединительные шланги и другие элементы.

Охлаждающая жидкость, нагреваемая в рубашке охлаждения, нагнетается жидкостным насосом в радиатор, где она охлаждается с помощью вентилятора и встречного потока воздуха, возникающего при движении автомобиля. Затем охлаждающая жидкость возвращается в рубашку охлаждения с помощью насоса и охлаждает двигатель.

Рубашка охлаждения представляет собой сеть каналов для прохождения жидкости. Эти каналы образованы промежутками между гильзами цилиндров в блоке цилиндров и сообщаются с каналами в головке блока. Движение жидкости организуется таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное охлаждение тех элементов двигателя, которые более всего нагреваются при его работе (в частности, верхнего пояса цилиндров двигателя и камер сгорания).

Радиатор

Радиатор размещается в передней части автомобиля и предназначен для охлаждения охлаждающей жидкости, поступающей из рубашки охлаждения. Радиатор состоит из правого и левого бачков и сердцевины радиатора, которая соединяет два бачка. В верхнем бачке расположен входной патрубок, по которому поступает охлаждающая жидкость из рубашки охлаждения, а также шланг для перепуска излишней охлаждающей жидкости или пара. В нижнем бачке радиатора расположен выходной патрубок охлаждающей жидкости, через который она поступает в насос охлаждающей жидкости, а также сливной краник, через который удаляется охлаждающая жидкость. Сердцевина радиатора имеет множество оребренных трубок, по которым поток охлаждающей жидкости проходит из верхнего бачка в нижний, а также охлаждающие ребра для более эффективного рассеивания теплоты в окружающую среду. Охлаждающая жидкость, нагретая при прохождении через рубашку охлаждения, охлаждается в радиаторе потоком воздуха, просасываемым электрическим вентилятором, а также встречным потоком воздуха, возникающим при движении автомобиля. Модели с автоматической трансмиссией имеют специальный охладитель рабочей жидкости автоматической коробки передач, который расположен в нижнем бачке радиатора. Вентилятор с электрическим приводом располагается позади радиатора, что облегчает прохождение потока воздуха через радиатор. Вентилятор включается только в том случае, если температура охлаждающей жидкости достигнет рабочего значения. Это снижает затраты мощности на привод вентилятора и предотвращает переохлаждение двигателя.

Пробка заливной горловины радиатора (пробка радиатора)

Пробка радиатора - уплотняющего типа, она должна герметизировать радиатор и выдерживать повышенное давление, возникающее в результате теплового расширения охлаждающей жидкости. Повышенное давление в радиаторе препятствует закипанию охлаждающей жидкости даже при температуре выше 100°С. Пробка радиатора имеет паровой (сбрасывающий) клапан и воздушный клапан (клапан разрежения). При температуре охлаждающей жидкости 110-120°С избыточное давление внутри радиатора, вызванное тепловым расширением жидкости, достигает 0,3-1,0 кг/см^2 или 30-100 кПа. В случае превышения указанного предела под действием давления открывается паровой клапан, и пар удаляется через паровую трубку. Воздушный клапан открывается под действием разрежения, которое образуется внутри радиатора после остановки двигателя и снижения температуры охлаждающей жидкости. Открытие этого клапана позволяет охлаждающей жидкости в расширительном бачке вернуться в систему охлаждения.

Расширительный бачок

Расширительный бачок предназначен для аккумулирования избыточного

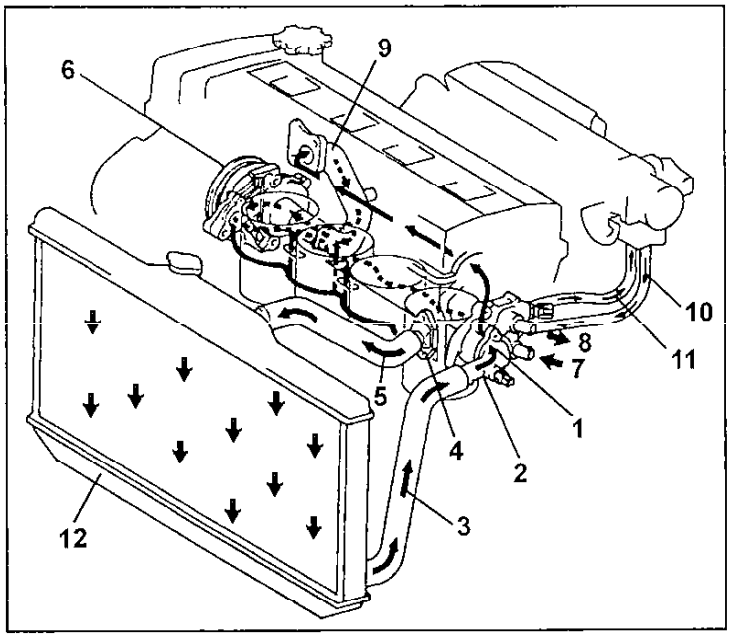


Схема системы охлаждения двигателей 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE. 1 - корпус термостата, 2 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 3 - (от радиатора), 4 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 5 - (к радиатору), 6 - насос охлаждающей жидкости, 7 - (от отопителя), 8 - (к отопителю), 9 - трубка подвода охлаждающей жидкости к насосу, 10 - (от подогревателя дроссельной заслонки), 11 - (к подогревателю дроссельной заслонки), 12 - радиатор.

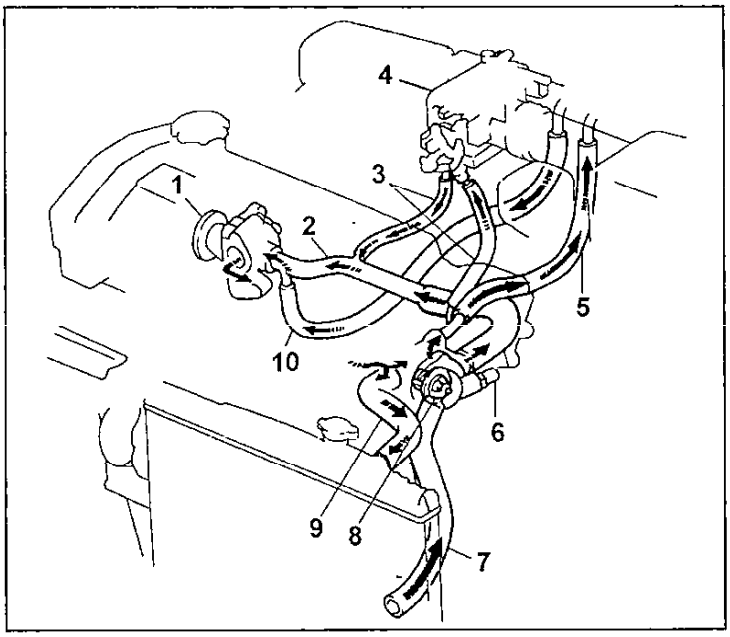


Схема системы охлаждения двигателей 4E-FE и 5E-FE. 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - входной шланг жидкостного насоса, 3 - шланги перепуска охлаждающей жидкости(к подогревателю дроссельной заслонки), 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - входной шланг отопителя, 6 - датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 7 - выходной шланг радиатора, 8 - термостат, 9 - входной шланг радиатора, 10 - выходной шланг отопителя.

объема охлаждающей жидкости, который получается в результате ее объемного расширения при нагреве. Когда температура охлаждающей жидкости падает, она возвращается из расширительного бачка в радиатор. Таким образом, радиатор всегда заполнен охлаждающей жидкостью, и при этом не допускается ненужных ее потерь. Чтобы убедиться в необходимости долива охлаждающей жидкости, необходимо проверить ее уровень в расширительном бачке.

Насос охлаждающей жидкости
Насос охлаждающей жидкости обеспечивает принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости через систему охлаждения. Он устанавливается в передней части блока цилиндров и приводится в действие от коленчатого вала клиновидным ремнем привода генератора.

Термостат
Термостат устанавливается на входном патрубке контура охлаждения. Он имеет восковой перепускной клапан и автоматический клапан, управляемый в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Автоматический клапан закрывается, когда температура охлаждающей жидкости падает, и тем самым препятствует циркуляции жидкости через двигатель, ускоряя процесс его прогрева. При этом перепускной клапан открывается при закрытии автоматического клапана, тогда охлаждающая жидкость циркулирует только внутри двигателя (по малому контуру системы охлаждения). Когда температура охлаждающей жидкости возрастает, автоматический клапан термостата открывается, а перепускной клапан (если он установлен) закрывается, что позволяет охлаждающей жидкости циркулировать через радиатор. Восковой наполнитель внутри силового элемента термостата расширяется при нагревании и сжимается при охлаждении. Нагрев воскового наполнителя силового элемента создает усилие, преодолевающее усилие пружины, под действием которой клапан удерживается в закрытом состоянии, таким образом происходит открытие автоматического клапана. При охлаждении воскового наполнителя он сжимается, и под действием усилия пружины автоматический клапан закрывается. В данных моделях двигателей термостат обеспечивает поддержание рабочей температуры охлаждающей жидкости около 82°С.

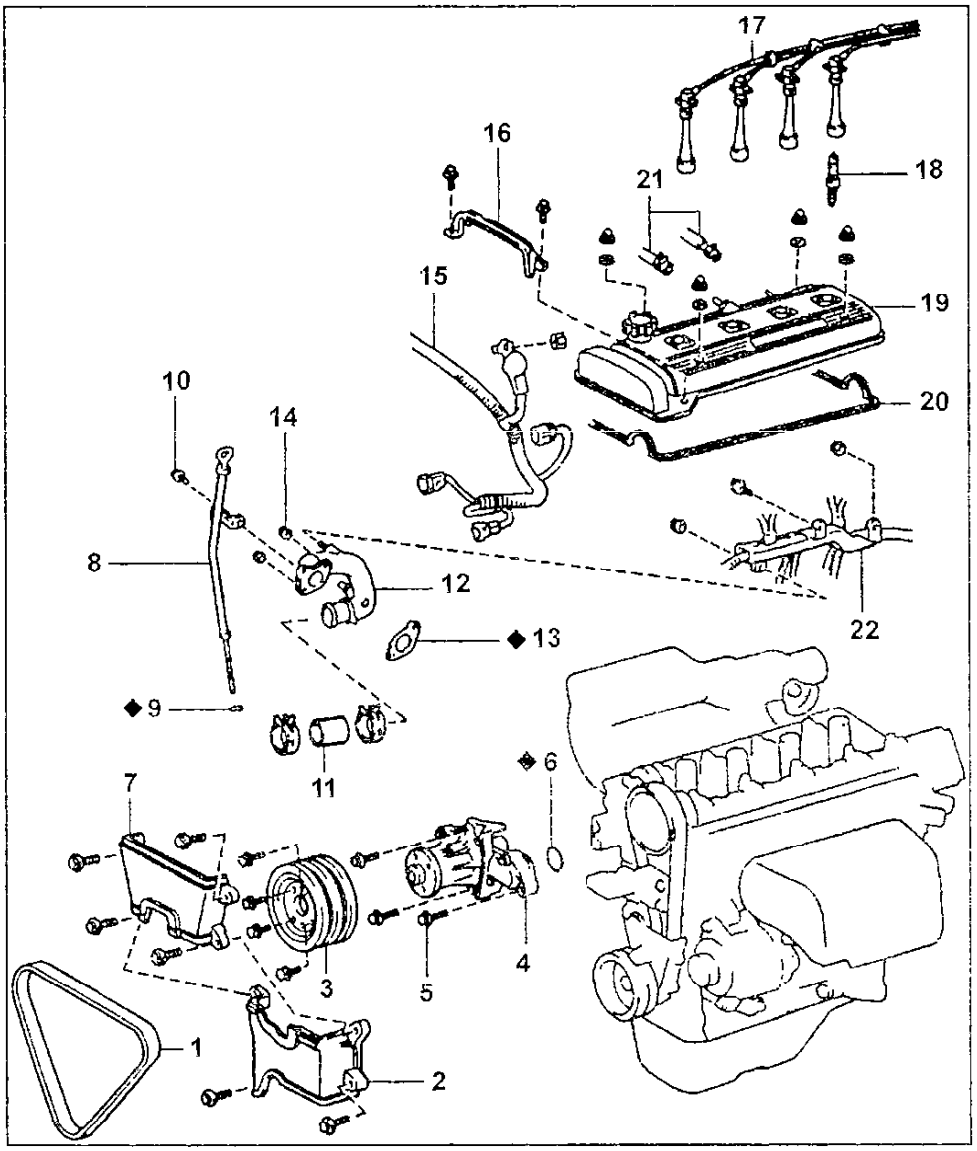
Насос охлаждающей жидкости

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.

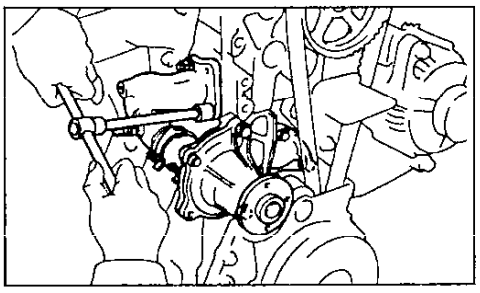
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE и 7A-FE

2. Снимите ремень привода генератора и шкив насоса охлаждающей жидкости (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
3. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
4. Снимите защитные кожухи №2 и №3 ремня привода ГРМ.
5. Отсоедините защитный кожух электропроводки.



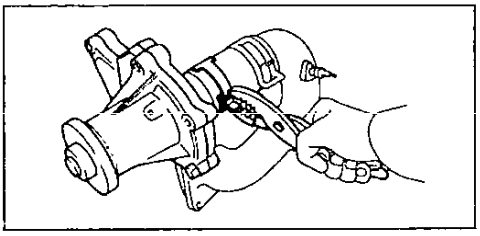
Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (4A-FE, 5A-FE и 7A-FE). 1 - приводной ремень, 2 - защитный кожух №2 ремня ГРМ, 3 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - болт насоса охлаждающей жидкости (МЗ = 14 Н·м), 6 - Уплотнительное кольцо, 7 - защитный кожух №3 ремня ГРМ, 8 - узел маслоизмерительного щупа в сборе с направляющей, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - болт крепления направляющей маслоизмерительного щупа (МЗ = 9,3 Н·м), 11 - подводящий патрубок охлаждающей жидкости, 12 - подводящий патрубок №2 охлаждающей жидкости, 13 - прокладка патрубка №2 подвода охлаждающей жидкости, 14 - гайка крепления подводящего патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 15 - жгут электропроводки, 16 - защитный кожух жгута электропроводки, 17 - высоковольтные провода, 18 - свеча зажигания, 19 - крышка головки блока цилиндров, 20 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 21 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 22 - электропроводка двигателя.

6. Снимите узел маслоизмерительного щупа.
7. Снимите насос охлаждающей жидкости и подводящий патрубок №2 охлаждающей жидкости, соблюдая последовательность.



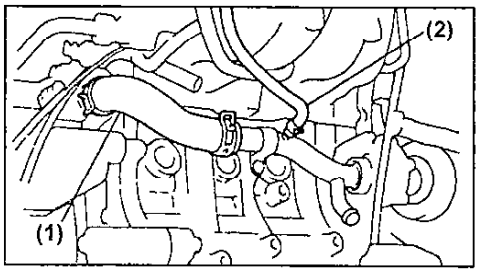
а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

б) Отверните две гайки крепления подводящего патрубка №2 к головке блока цилиндров.
в) Отверните три болта крепления насоса и снимите насос охлаждающей жидкости вместе с подводящим патрубком №2.
г) Удалите уплотнительное кольцо-прокладку.
д) Отделите насос от подводящего патрубка №2, как показано на рисунке.

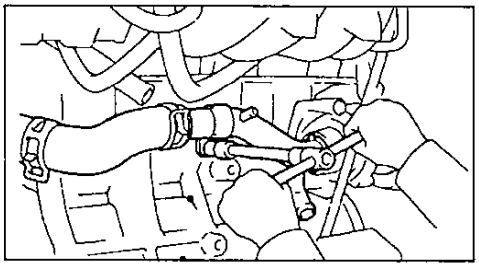


2E, 4E-FE, 5E-FE

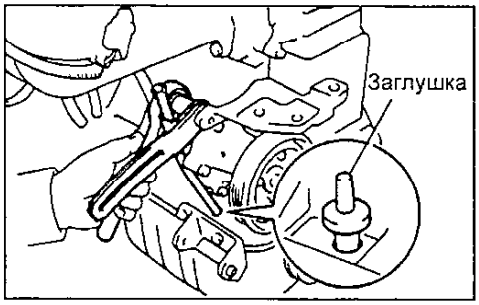
2. Снимите ремень привода насоса охлаждающей жидкости и генератора, после чего снимите генератор.
3. *(4E-FE, 5E-FE)* Снимите кронштейн впускного коллектора, отвернув болты и гайки.
4. Снимите входной трубопровод системы охлаждения.
   а) Отсоедините следующие шланги:
   (1) Входной шланг жидкостного насоса со стороны термостата.
   (2) *(4E-FE, 5E-FE)* Шланг перепуска охлаждающей жидкости.



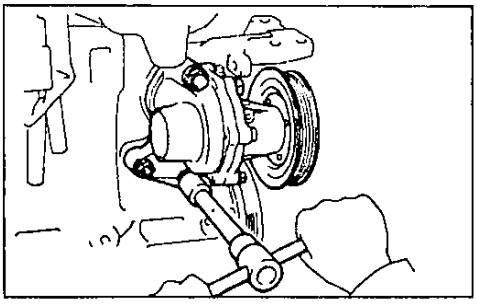
   б) Отверните болт, снимите входной шланг насоса охлаждающей жидкости и кольцевое уплотнение.

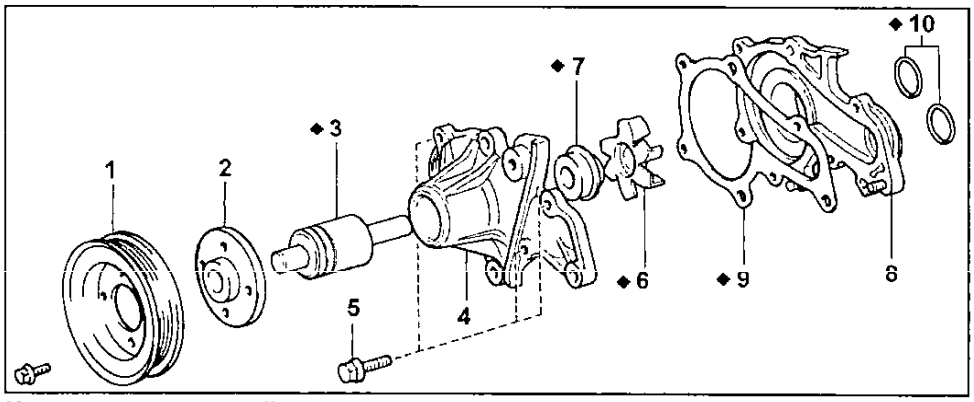


5. Снимите направляющую масляного щупа и регулировочный кронштейн генератора.
   а) Снимите масляный щуп.
   б) Отверните болт крепления зажима направляющей масляного щупа и регулировочного кронштейна генератора.
   в) Снимите направляющую масляного щупа. Установите заглушку в установочное отверстие направляющей масляного щупа.

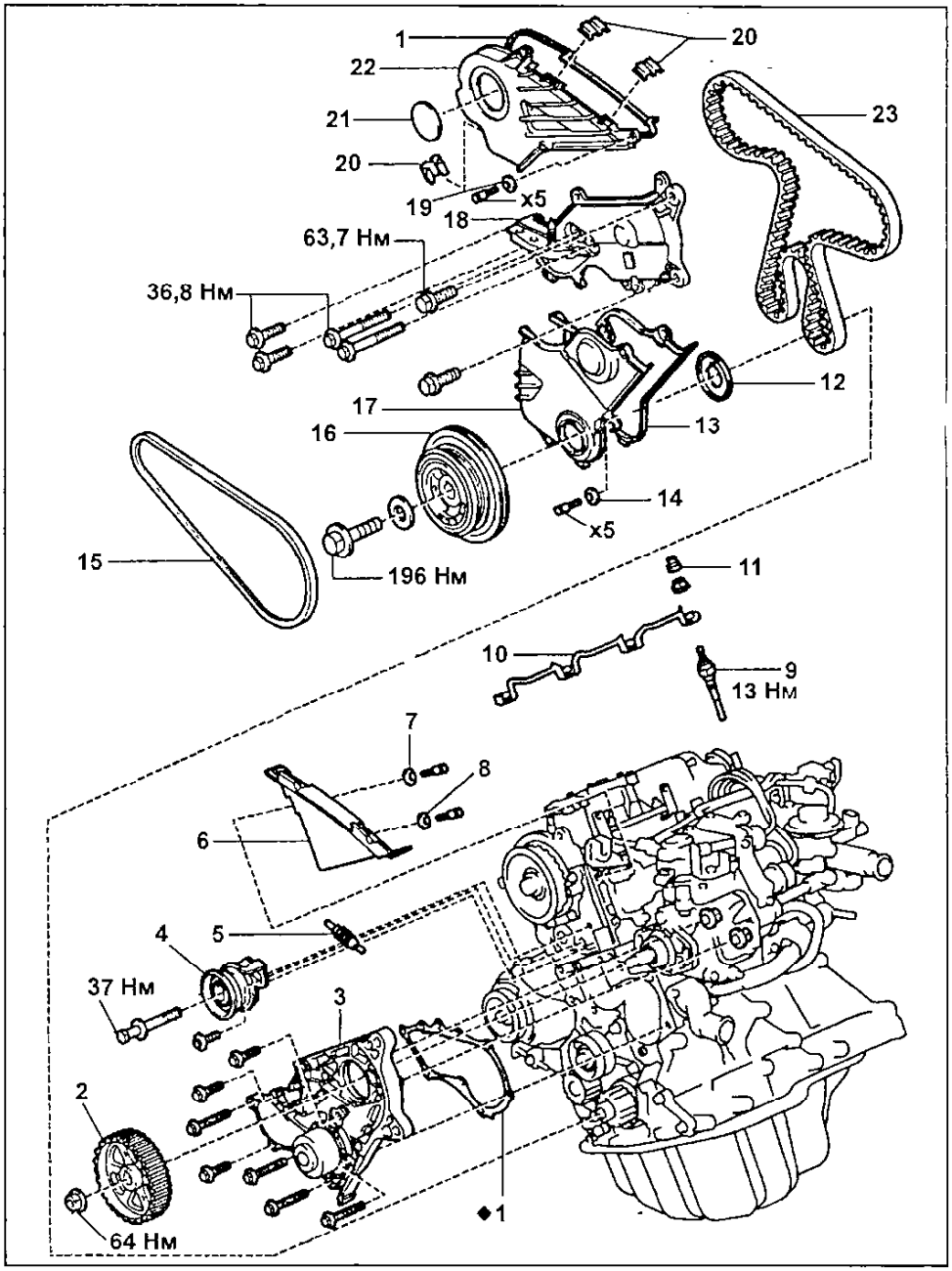


   г) Снимите кольцевое уплотнение направляющей масляного щупа.
6. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув болт и две гайки.





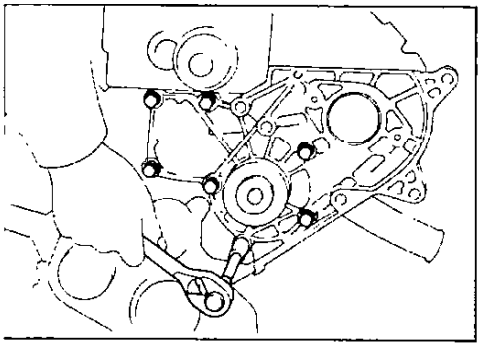
Насос охлаждающей жидкости. 1 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 2 - ступица шкива привода насоса, 3 - подшипник, 4 - корпус насоса, 5 - болт крепления корпуса насоса (МЗ = 9,1 Н·м), 6 - ротор насоса (крыльчатка), 7 - сальник, 8 - крышка насоса, 9 - прокладка крышки насоса, 10 - уплотнительные кольца крышки насоса.



Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости (2С). 1 - прокладка, 2 - зубчатый шкив привода ТНВД, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - натяжной ролик, 5 - натяжная пружина, 6 - крышка №3 рвмня ГРМ, 7 и 8 - шайбы, 9 - свеча накаливания, 10 - шина свечей накаливания, 11 - изолятор шайба, 12 - направляющая ремня ГРМ, 13 - прокладка, 14 - шайба, 15 - ремень привода генератора, 16 - шкив коленчатого вала, 17 - крышка №2 ремня ГРМ, 18 - кронштейн опоры двигателя, 19 - шайба, 20 - зажим, 21 - технологическая крышка, 22 - крышка ремня ГРМ, 23 - ремень привода ГРМ.

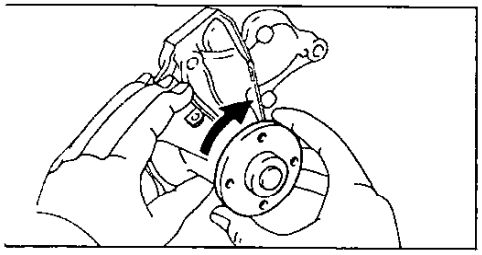
2C

2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите зубчатый шкив привода ТНВД и ТНВД.
4. Выверните болты и снимите насос охлаждающей жидкости.



Проверка насоса охлаждающей жидкости

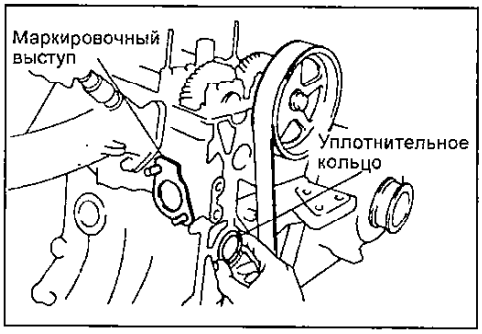
1. Убедитесь визуально в отсутствии утечек охлаждающей жидкости через соединения и воздушное отверстие.
2. Проверните шкив и убедитесь в легком и бесшумном вращении вала насоса. При наличии неисправностей замените насос в сборе.



Установка насоса охлаждающей жидкости

4A-FE, 4A-GE, 5A-FE и 7A-FE

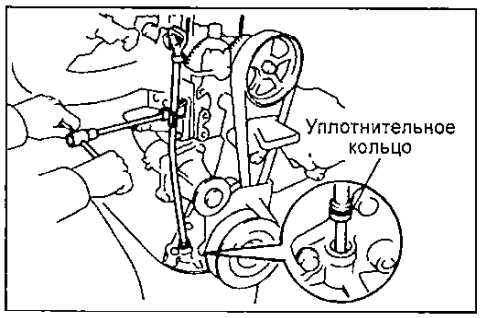
1. Соедините, насос с подводящим патрубком №2.
2. Установите узел насоса вместе с подводящим патрубком №2 на двигатель, установив новое уплотнительные кольца на блок цилиндров и новую прокладку на головку блока цилиндров, при этом маркировочный выступ этой прокладки должен быть направлен вверх, как показано на рисунке.



Установите и затяните болты и гайки крепления узла насоса (вместе с подводящим патрубком №2).

Момент затяжки:
болтов.....*14 Н·м*
гаек.....*15 Н·м*

3. Установите узел маслоизмерительного щупа, предварительно установив новое уплотнительное кольцо на направляющую.



Затяните крепежный болт (М3 = 9 Н·м).

4. Установите следующие детали (см. параграфы 9, 11, 12, 13 и 14 подраздела "Установка ремня ГРМ").
   а) защитный кожух электропроводки.
   б) защитные кожухи №2 и №3 ремня привода ГРМ.
   в) крышку головки блока цилиндров.
   г) ремень привода генератора и шкив насоса охлаждающей жидкости.
5. Заполните систему охлаждающей жидкостью (см. раздел "Проверка и замена охлаждающей жидкости").
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

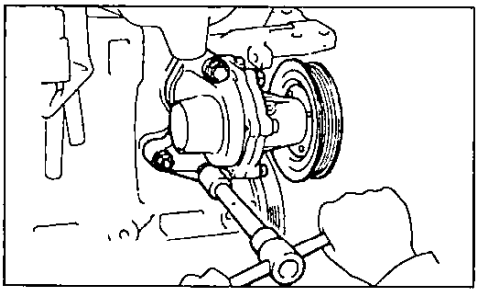
2E, 4E-FE, 5E-FE

1. Установите насос охлаждающей жидкости.
   а) Удалите материал старой прокладки и будьте осторожны, чтоб не уронить масло на соприкасающиеся поверхности насоса охлаждающей жидкости и блока цилиндров. Безосадочным растворителем очистите обе поверхности уплотнений.
   б) Нанесите герметик на углубление насоса охлаждающей жидкости.

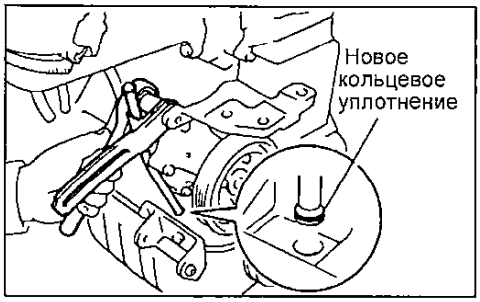
Примечание:
- Не наносите слишком большое количество герметика.
- Не заливайте охлаждающую жидкость в течение 2 часов после того, как установка закончена.

   в) Установите жидкостной насос, затянув болт и две гайки.

Момент затяжки..... *19 Н·м*



2. Установите направляющую масляного щупа и регулировочный кронштейн генератора.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение на направляющую масляного щупа.



   б) Нанесите раствор мыльной воды на кольцевое уплотнение.
   в) Вставьте направляющую масляного щупа и затяните ее болтом крепления регулировочного кронштейна генератора и установите зажим направляющей масляного щупа.

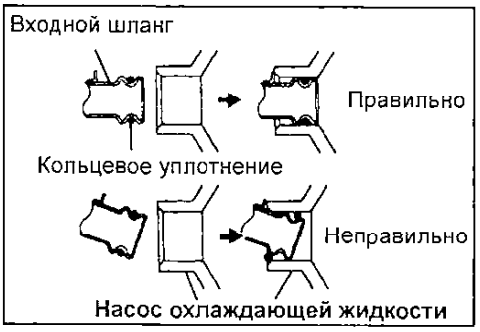
Момент затяжки.....*19 Н·м*

   г) Установите масляный щуп.

3. Установите входной шлаг насоса охлаждающей жидкости.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение на входной шланг со стороны термостата.
   б) Наносите немного мыльного раствора на кольцевое уплотнение.

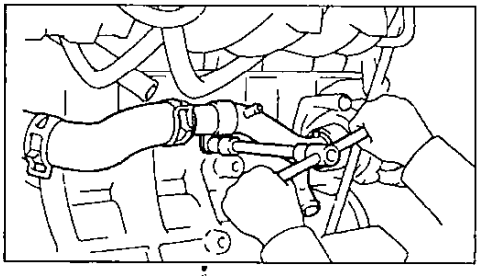
   в) Установите входной шланг насоса охлаждающей жидкости.

Примечание: неправильная установка входного шланга жидкостного насоса под углом или со скручиванием может вызвать повреждение кольцевого уплотнения.

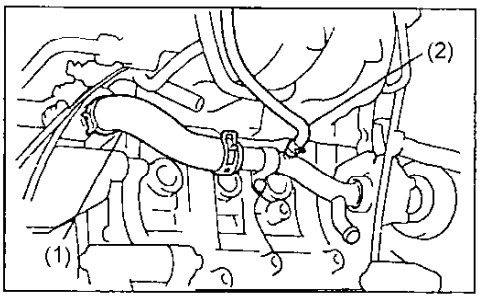


   г) Установите входной шланг насоса, затянув болты.

Момент затяжки.....*8 Н·м*



   д) Подсоедините следующие шланги:
   (1) Входной шланг насоса охлаждающей жидкости со стороны термостата;
   (2) *(4E-FE, 5E-FE)* Шланг перепуска охлаждающей жидкости.



4. *(4E-FE, 5E-FE)* Установите кронштейн впускного коллектора, затянув болт и гайку.

Момент затяжки.....19 Н·м

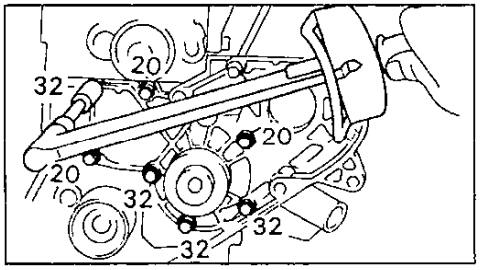
5. Установите генератор, ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, а затем отрегулируйте его натяжение.

2C

1. Установите новую прокладку и насос охлаждающей жидкости. Затяните болты крепления.

Момент затяжки.....18 Н·м

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



2. Установите зубчатый шкив привода ТНВД и ТНВД.
3. Установите ремень привода ГРМ.

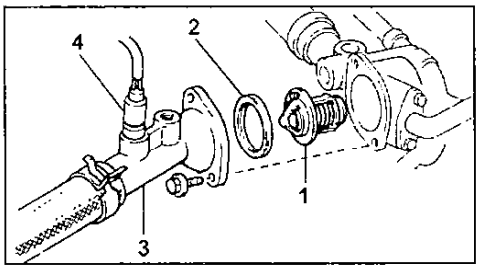
Все двигатели

1. Заполните систему охлаждающей жидкостью (см. раздел "Проверка и замена охлаждающей жидкости").
2. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

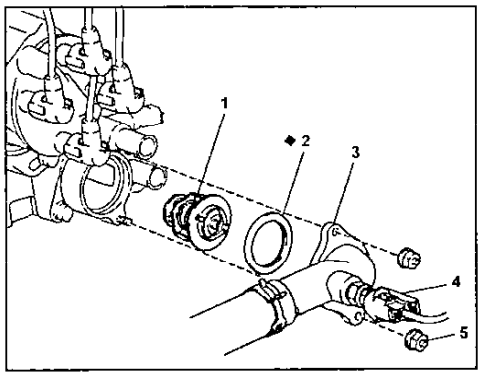
Термостат

Снятие термостата

Внимание: снятие термостата приводит к снижению эффективности системы охлаждения, поэтому не следует снимать термостат, если двигатель имеет тенденцию к перегреву.



Снятие термостата 4A-GE.



Снятие термостата 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE. 1 - термостат, 2 - прокладка, 3 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 4 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 5 - гайка (МЗ = 9,3 Н·м).

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Проверка и замена охлаждающей жидкости").
2. *(2E, 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)* Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. Снимите впускной патрубок и термостат, отвернув две гайки или два болта, снимите прокладку с термостата.

Проверка термостата

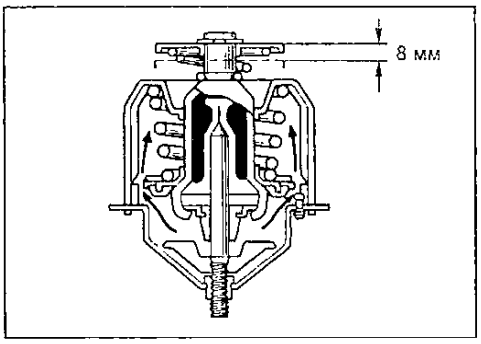
Примечание:

- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.

- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°С.

- Как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

1. Опустите термостат в емкость с водой и постепенно нагрейте ее.
2. Убедитесь, что температура начала открытия клапана термостата лежит в пределах 80 - 84°С. В противном случае замените термостат.
3. Проверьте величину подъема клапана, значение которой должно быть не менее 8 мм при 95°С. В протиеном случае замените термостат.



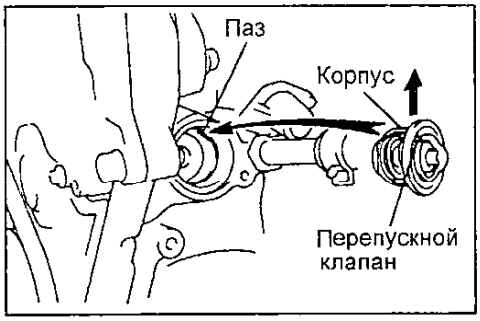
4. Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.

Установка термостата

1. Установите термостат.

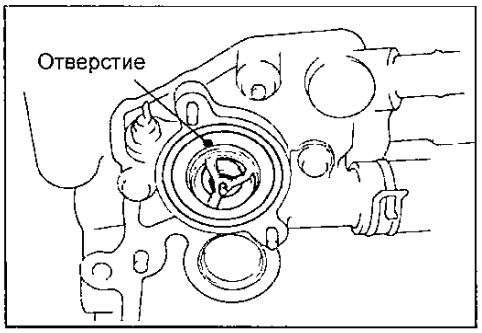
(2C, 2E)

Установите на термостат новую прокладку, затем установите термостат в блок так, чтобы отверстие перепускного клапана было направлено вверх.



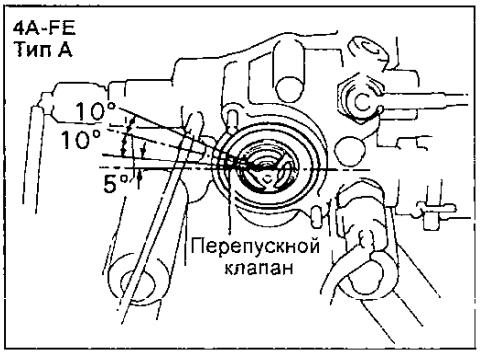
(4A-GE)

Установите термостат в полость впускного патрубка на новую прокладку, как показано на рисунке.



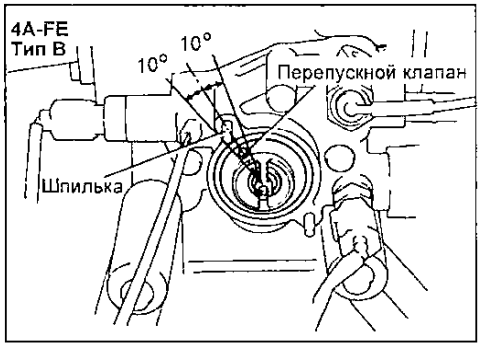
(4A-FE термостат тип А)

Установите термостат в полость впускного патрубка на новую прокладку. Отклоните перепускной клапан термостата на заданный угол, как показано на рисунке, и установите термостат в полость впускного патрубка.



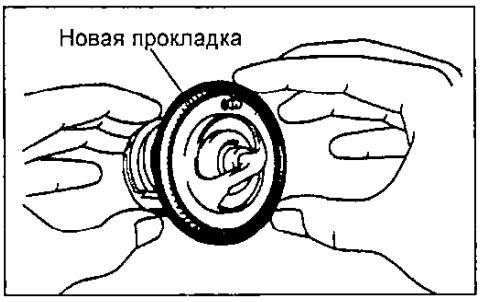
(4A-FE термостат тип В, 5A-FE и 7A-FE)

Установите термостат в полость впускного патрубка на новую прокладку. Установите перепускной клапан термостата на одну линию с верхней стороной шпильки крепления. как показано на рисунке.



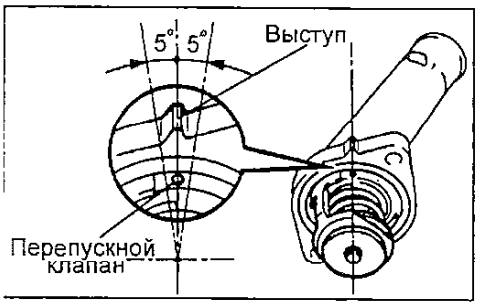
(4E-FE, 5E-FE)

Установите новую прокладку на термостат.



Совместите перепускной клапан термостата с выступом и вставьте термостат во входной патрубок.

Примечание: перепускной клапан может быть установлен в пределах отклонения на 5° в любую стороны от предписанного положения.



2. Установите входной патрубок охлаждающей жидкости, закрепив его двумя гайками и болтами (МЗ = 9 Н·м).
3. *(2E, 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)* Подключите разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
4. Заполните систему охлаждающей жидкостью (см. главу "ТО и общие процедуры проверки и регулировки").
5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Радиатор

Очистка радиатора

Промойте радиатор струей воды из шланга под давлением для удаления грязи из его сердцевины.

Внимание: если давление воды на выходе из шланга выше 2942 – 3432 кПа (30 – 35 кгс/см²), то необходимо держать сопло распылителя от радиатора на расстоянии 40 - 50 см, чтобы не повредить радиатор.

Проверка радиатора

1. Снимите крышку (пробку) радиатора.

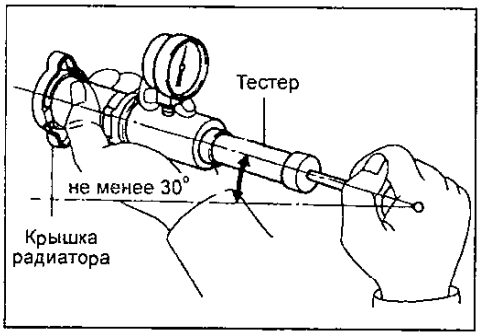
Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей воды или пара.

2. Проверьте крышку (пробку) радиатора, используя радиаторный тестер.

Примечание:

- Если на крышке сохранились следы жидкости и/или посторонние налеты, промойте и продуйте крышку.

- При выполнении испытаний, изложенных ниже, необходимо удерживать радиаторный тестер, установленный на крышку радиатора, под углом не менее 30°С от горизонтали, как показано на рисунке.



Равномерно и медленно (1 ход поршня тестера за 3 секунды или более) перемещая поршень тестера, создайте давление на паровом клапане пробки радиатора и убедитесь, что клапан открывается под давлением воздуха. В противном случае замените пробку радиатора.

Давление открытия клапана:
номинальное..... 74 - 103 кПа (0,75 - 1,05 кгс/см²)
минимально допустимое ..... 59 кПа (0,6 кгс/см²)

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 59 кПа (0,6 кгс/см²), что указывает на герметичность клапана.

3. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек:

а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и подсоедините тестер с помощью шланга к горловине радиатора, как показано на рисунке.

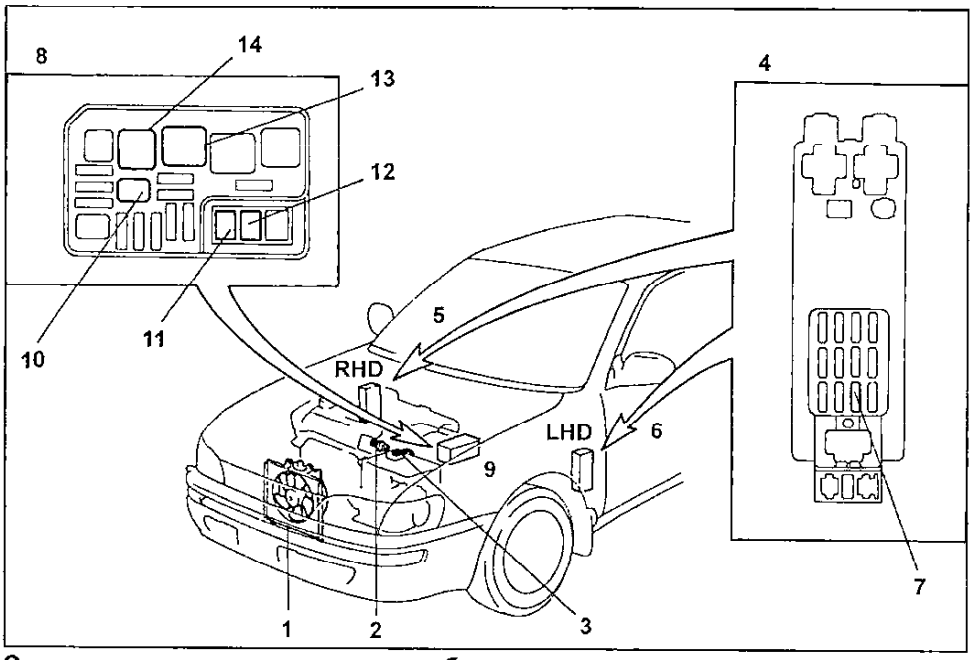


Схема расположения на автомобиле элементов системы управления электрическим вентилятором (4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE). 1 - электрический вентилятор системы охлаждения, 2 - термореле управления включением вентилятора, 3 - главная плавкая вставка "MAIN" (3,0 W), 4 - блок реле и предохранителей №1 (№1 JB), 5 - место размещения блока №1 на автомобиле с правым расположением рулевого управления, 6 - место размещения блока №1 на автомобиле с левым расположением рулевого управления, 7 - предохранитель блока электронного управления и системы зажигания ("ECU-IG") 15 A, 8 - блок реле и предохранителей №2 (№2 JB), 9 - место размещения блока №2 на автомобиле, 10 - плавкая вставка "FAN" 30 A, 11 - плавкая вставка "AM1" 40 A, 12 - плавкая вставка "ALT" 100 A, 13 - главное реле двигателя ("ENGINE MAIN"), 14 - реле вентилятора системы охлаждения ("FAN №1").

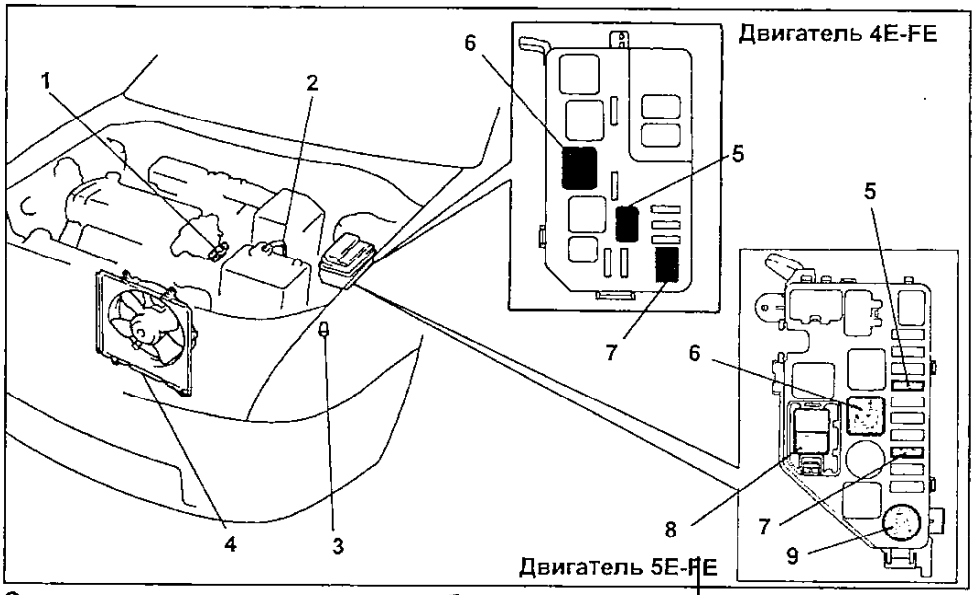
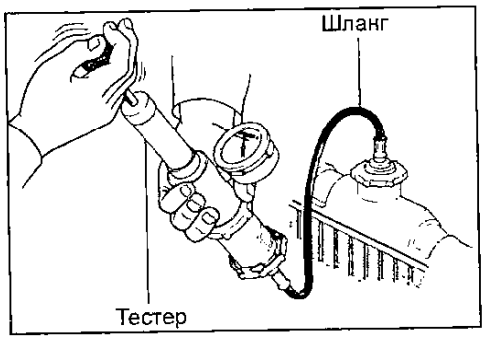


Схема расположения на автомобиле элементов системы управления электрическим вентилятором (4E-FE, 5E-FE). 1 - датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 2 - главная плавкая вставка "MAIN FL" (3,0 W), 3 - датчик - выключатель по давлению в системе кондиционирования, 4 - вентилятор охлаждения, 5 - предохранитель вентилятора (30A), 6 - главное реле двигателя, 7 - предохранитель "AM1" (4E-FE - (30A), 5E-FE - (15A)), 8 - предохранитель "ALT" (100A), 9 - реле электровентилятора.



б) Прогрейте двигатель.

в) С помощью тестера создайте в системе давление 118 кПа (1,2 кгс/см^2) и убедитесь, что давление не снижается.

При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос охлаждающей жидкости на предмет наличия утечек.

Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.

4. Поставьте на место крышку (пробку) радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения

Примечание: модели с кондиционером оборудованы двумя электровентиляторами (один - электровентилятор радиатора системы охлаждения, второй служит для охлаждения конденсатора кондиционера).

Проверка на автомобиле

1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя не больше 83°С.

а) Включите зажигание.

б) Проверьте, чтобы электровентилятор системы охлаждения остановился.

Если нет, проверьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте разъем и провод между ними.

в) Отсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

г) Проверьте, чтоб вентилятор системы охлаждения вращался.

Если нет, проверьте предохранители, главное реле двигателя, реле вентилятора системы охлаждения, вентилятор системы охлаждения, предохранители и проверьте отсутствие короткого замыкания между реле вентилятора системы охлаждения и датчиком - выключателем.

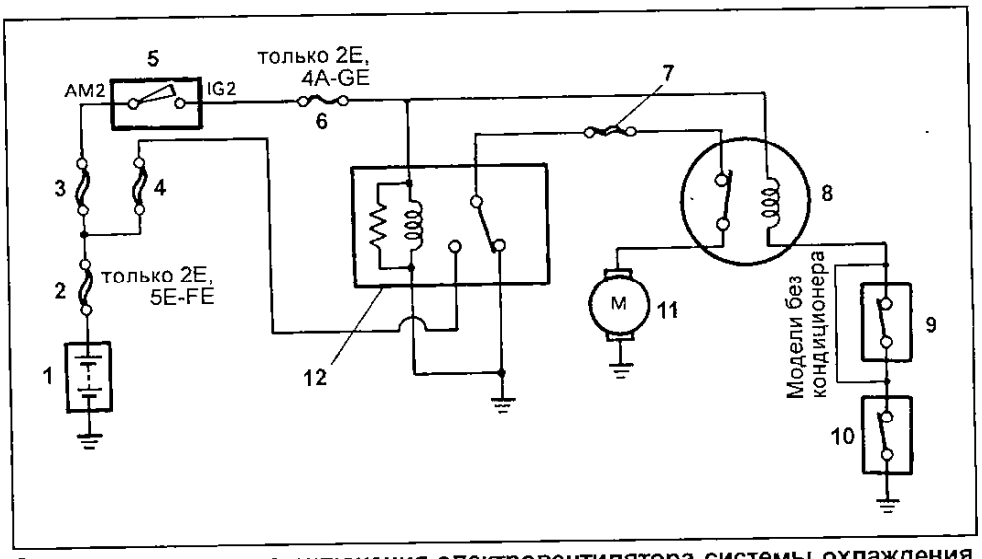
д) Подсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 93°С.

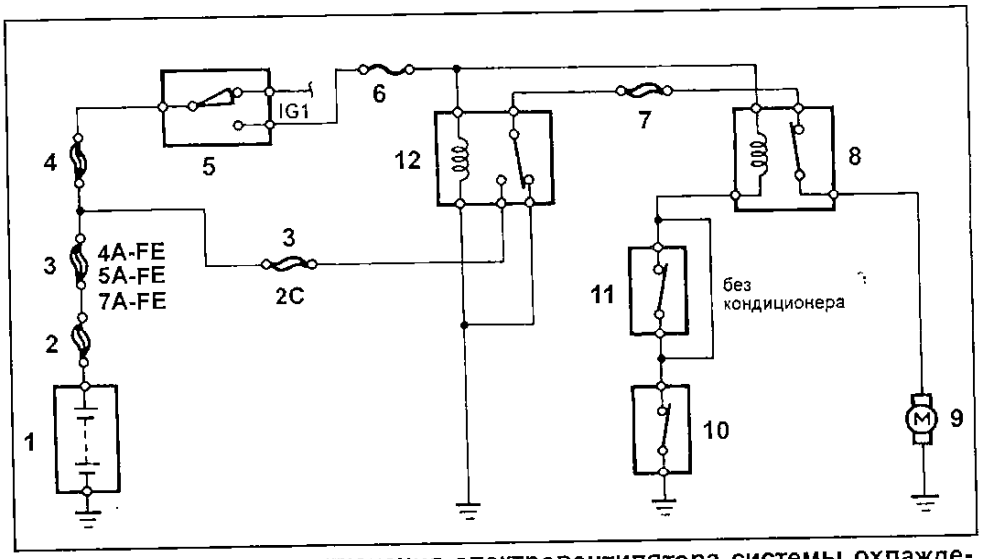
а) Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 93°С.

б) Проверьте, чтоб вентилятор системы охлаждения вращался.

Если нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.



Электрическая схема включения электровентилятора системы охлаждения (2E, 4A-GE, 5E-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка "MAIN" FL2,0L, 3 - плавкая вставка "AM2" 30A(15A), 4 - плавкая вставка "ALT" 80A(100A), 5 - замок зажигания, 6 - предохранитель системы зажигания "IGN" 10A, 7 - плавкая вставка цепи электровентилятора ("RDI FAN") 30A, 8 - реле вентилятора системы охлаждения, 9 - электропневматический выключатель кондиционера, 10 - датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 11 - электродвигатель вентилятора системы охлаждения, 12 - главное реле двигателя,



Электрическая схема включения электровентилятора системы охлаждения (2C, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка "MAIN" (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE - 3,0W; 2C - 2,0L), 3 - плавкая вставка "ALT" 100A, 4 - плавкая вставка "AM1" 40A (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE) или предохранитель "AM2" 30A (2C), 5 - замок зажигания, 6 - предохранитель блока электронного управления и системы зажигания "ECU-IG" (15A- двигатели 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE; 7,5A - двигатель 2C), 7 - плавкая вставка вентилятора "RDI" 30 A, 8 - реле вентилятора системы охлаждения "FAN №1", 9 - электродвигатель вентилятора системы охлаждения, 10 - датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 11 - электропневматический выключатель кондиционера, 12 - главное реле двигателя "ENGINE MAIN".

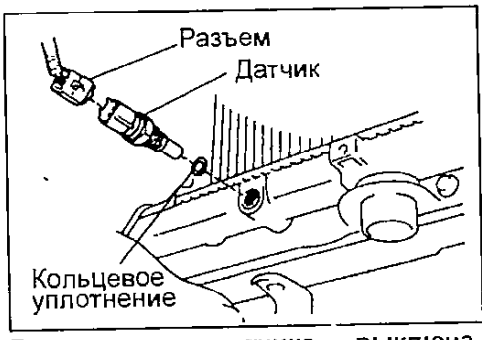
Датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости

1. Слейте охлаждающую жидкость и снимите датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

Примечание: (4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE) датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости расположен в входном патрубке.

2. Проверьте датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

а) Опустите датчик в водяную ванну.



Расположение датчика - выключатель по температуре охлаждающей жидкости двигателя 2C.

Используя омметр, проверьте, что нет проводимости между выводами датчика - выключателя при температуре охлаждающей жидкости выше 93°С.

б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами датчика - выключателя при температуре охлаждающей жидкости не более 83°С.

3. Установите датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.
4. Залейте охлаждающую жидкость.

Проверка главного реле двигателя ("ENGINE MAIN")

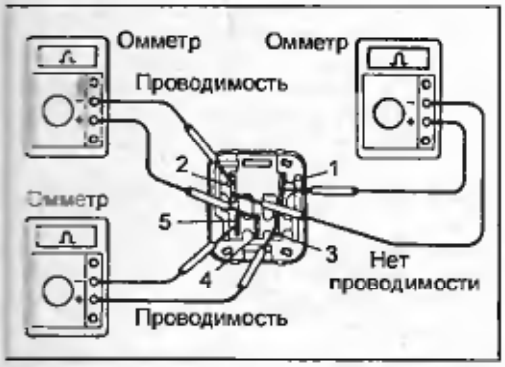
Реле находится в блоке реле и предохранителей №2 (в моторном отсеке).

Внимание: схема расположения контактов разъема главного реле может быть различной на различных моделях, при проверке обращайте внимание на номера контактов.

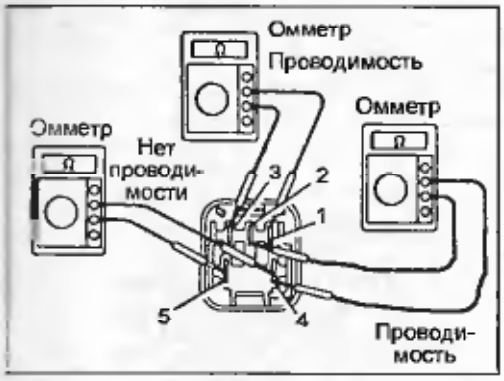
1. Снимите главное реле двигателя.
2. Проверьте электрические цепи реле, используя омметр:

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3", "2" и "4" (тип 2) или выводами "3" и "5", "2" и "4" (тип 1).

б) Убедитесь в отсутствии проводимости (разрыве цепи) между выводами "4" и "5" (тип 2) или выводами "1" и "2" (тип 1).



Тип 1.



Тип 2.

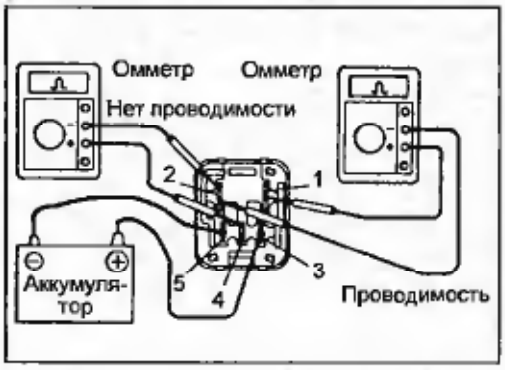
При невыполнении указанных условий замените реле.

3. Проверьте работу реле, используя омметр и аккумуляторную батарею:

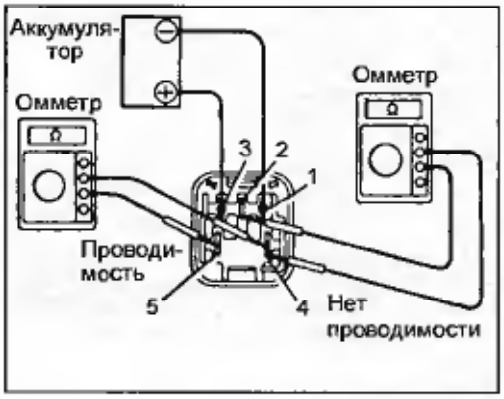
а) Подведите напряжение к выводам "1" и "3" (тип 2) или к выводам "3" и "5" (тип 1).

б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "4" и "5" (тип 2) или выводами "4" и "2" (тип 1).

в) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости (разрыве цепи) между выводами "2" и "4".



Тип 1.



Тип 2.

При невыполнении указанных условий замените реле.

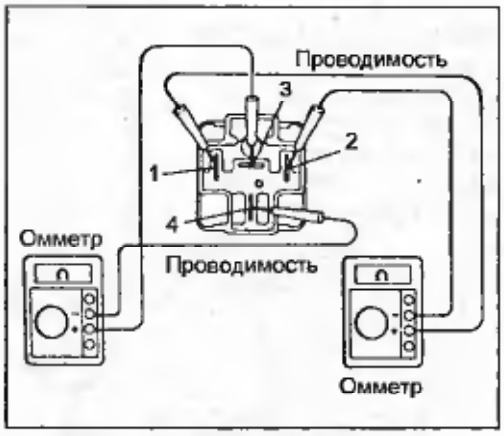
4. Поставьте реле на место.

Проверка реле вентилятора системы охлаждения или реле №1 вентилятора системы охлаждения ("FAN №1")

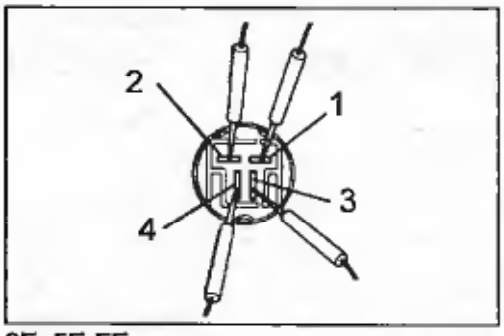
Реле находится в блоке реле и предохранителей №2 (в моторном отсеке).

Внимание: схема расположения выводов разъема реле может быть различной на различных моделях, при проверке обращайте внимание на номера выводов.

1. Снимите реле вентилятора системы охлаждения.
2. Проверьте электрические цепи реле: используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2", "3" и "4".



2C, 4A-FE, 4A-GE, 4E-FE, 7A-FE.



2E, 5E-FE.

При невыполнении указанных условий замените реле.

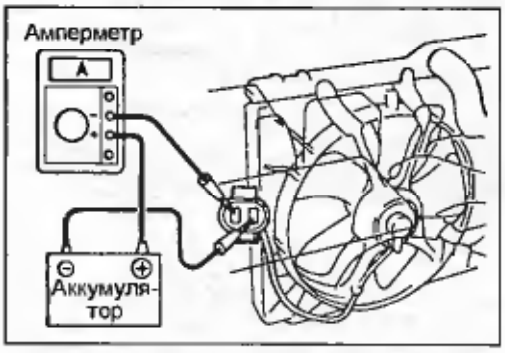
3. Проверьте работу реле: используя омметр и аккумуляторную батарею, подведите напряжение к выводам "1" и "2" разъема реле и убедитесь в отсутствии проводимости (разрыве цепи) между выводами "3" и "4".

При невыполнении данного условия замените реле.

4. Установите реле на место.

Проверка мотора электровентилятора

1. Отсоедините электрический разъем вентилятора.
2. Подключите амперметр и аккумуляторную батарею к разъему вентилятора, как показано на рисунке.



Убедившись, что вентилятор вращается свободно, снимите показания амперметра.

Номинальный ток:

2C:	
№16363-15120	*3,2 - 4,4 А*
№16363-74020	*5,8 - 7,4 А*
4A-FE:	
МКПП	*3,1 - 4,3 А*
АКПП	*5,7 - 7,7 А*
4A-GE:	
2WD	*3,2 - 4,4 А*
4WD с МКПП	*5,8 - 7,4 А*
4WD с АКПП	*8,8 - 10,8 А*
4E-FE:	
МКПП	*3,1 - 4,3 А*
АКПП	*5,7 - 7,7 А*
5A-FE	*3,2 - 4,4 А*
5E-FE:	
МКПП	*5,8 - 7,4 А*
АКПП	*8,8 - 10,8 А*
7A-FE	*5,8 - 7,4 А*

Если показания амперметра выходят за указанные пределы, замените мотор вентилятора.

3. Подсоедините электрический разъем вентилятора.

Система смазки

Описание системы смазки

В этих двигателях используется система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подачей масла под давлением к основным движущимся деталям и узлам двигателя. Система смазки включает в себя масляный поддон, масляный насос, масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя. Масло из поддона через маслоприемник масляным насосом нагнетается в масляный фильтр. Часть масла сразу после маслонасоса направляется в масляный радиатор.

После прохождения масляного фильтра часть масла по различным каналам в блоке цилиндров и через отверстия подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коленчатом валу масло поступает к шатунным подшипникам коленчатого вала. Смазывание стенок цилиндров и нижней части днища поршней (кроме двигателя 4A-GE) осуществляется в основном разбрызгиванием. Для смазывания поршневого пальца в поршневой головке шатуна и во втулке поршневого пальца предусмотрено специальное отверстие.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров для смазывания основных ее элементов: ведомой шестерни распределительного вала впускных клапанов; опорных шеек распределительных валов; кулачков; толкателей клапанов и стержней клапанов; ведущей шестерни распределительного вала выпускных клапанов.

После выполнения своих функций масло под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в поддон.

Для контроля уровня масла в картере на одной стороне корпуса масляного насоса устанавливается измерительный щуп.

Система смазки двигателей 2C, 2E, 4A-FE, 4E-FE, 5A-FE, 5E-FE и 7A-FE идентичны. А система смазки двигателя 4A-GE имеет небольшие конструктивные отличия.

Масляный насос

Масляный насос через маслоприемник забирает масло из поддона двигателя и подает его под давлением к различным узлам трения. Маслоприемник с сетчатым фильтром располагается перед входным патрубком маслонасоса. Сам маслонасос относится к насосам трохоидного типа. Внутри его расположены ведущий и ведомый роторы (шестерни) с внутренним зацеплением, которые вращаются в одном направлении. Поскольку оси ведущего и ведомого роторов (шестерен) смещены друг относительно друга, пространство между обоими роторами изменяется по мере их поворота. Масло засасывается в насос, когда пространство между роторами расширяется, и нагнетается, когда пространство между роторами сужается.

Регулятор давления масла (редукционный клапан)

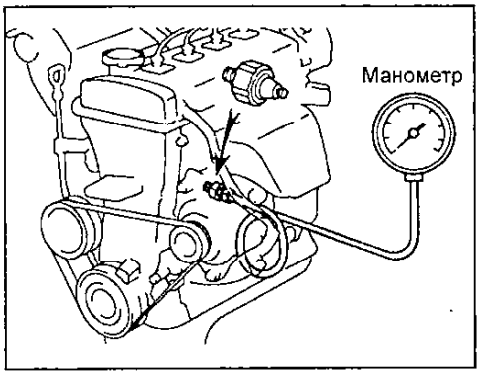
На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого маслонасосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазывания трущихся пар. Регулятор давления масла (редукционный клапан) предотвращает избыточную подачу масла. На низких частотах вращения клапан регулятора под действием пружины перекрывает перепускной (байпасный) канал. Но на высоких частотах вращения давление масла резко возрастает, сила давления масла преодолевает усилие пружины, и клапан регулятора открывается. Избыточное масло через клапан возвращается в поддон.

Масляный фильтр

Масляный фильтр - полнопоточного типа со сменным бумажным фильтрующим элементом. Частицы металла (продукты износа), частицы грязи, находящиеся в воздухе, частицы нагара и другие виды загрязнения могут попадать в масло в процессе его использования, что приводит к увеличению износа двигателя или к засорению (сужению каналов) маслопроводов, препятствуя циркуляции масла. Масляный фильтр, установленный в масляной магистрали, позволяет задерживать эти частицы при прохождении масла через него. Фильтр установлен на внешней стороне двигателя, что позволяет сравнительно просто заменять фильтрующий элемент. Перед фильтрующим элементом установлен перепускной клапан, который открывается при увеличении давления перед фильтром, возникающим в случае засорения фильтрующего элемента загрязняющими частицами. Перепускной клапан открывается, когда сила давления масла превысит усилие пружины клапана. В этом случае масло проходит через обводной (байпасный) канал, минуя масляный фильтр, и направляется прямо в главную масляную магистраль двигателя.

Проверка давления масла

1. Отверните датчик аварийного давления масла (2C, 2E, 4A-FE, 4E-FE, 5A-FE, 5E-FE и 7A-FE) или датчик давления масла (4A-GE) и установите на его место манометр.



4. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
5. Убедитесь, что давление масла на холостом ходу составляет.
   При минимальной частоте вращения ..... не ниже 29 кПа (0,3 кгс/см²)
   При 3000 об/мин ..... 245 - 490 кПа (2,5 - 5,0 кгс/см²)
6. Снимите манометр и установите датчик аварийного давления масла или датчик давления масла, предварительно нанеся герметик на 2-3 витка резьбы.
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

Масляный насос

Снятие масляного насоса

Внимание: при снятии для ремонта масляного насоса масляный поддон и фильтр маслозаборника должны быть также сняты и очищены.

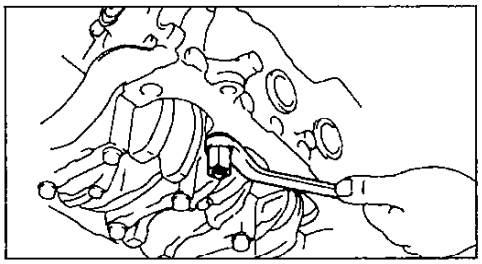
1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите следующие детали ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ"):
   а) Зубчатый ремень ГРМ.
   б) Натяжной ролик и натяжную пружину.
   в) Зубчатый шкив коленчатого вала.
3. Снимите узел маслоизмерительного щупа (в сборе с направляющей).
4. Снимите масляный поддон и масляный насос (см. подраздел "Подготовка к разборке блока цилиндров" раздела "Блок цилиндров").

Разборка масляного насоса

1. *(2C, 4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, и 7A-FE)* Снимите редукционный клапан, удалив стопорное кольцо, сняв седло пружины и пружину (см. сборочный рисунок).

Примечание: в двигателях 2C, 4A-FE, 4A-GE, 5A-FE и 7A-FE редукционный клапан установлен в корпус масляного насоса, а в двигателях 2E, 4E-FE, 5E-FE - в блоке цилиндров.

(2E, 4E-FE, 5E-FE) Отверните корпус редукционного клапана.



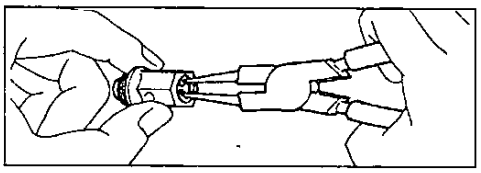
2. Снимите ведущий и ведомый роторы, отвернув винты и сняв крышку корпуса и уплотнительное кольцо.

Проверка масляного насоса

1. Проверьте редукционный клапан.
   (2C, 4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, и 7A-FE)
   Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие корпуса масляного насоса и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом. Если это не выполняется, замените клапан или масляный насос.

(2E, 4E-FE, 5E-FE)

а) Снимите стопорные кольца.



б) Снимите держатель, пружину и поршень клапана

в) Смазав поверхность поршня клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что он опускается под собственным весом.

Если необходимо, замените клапан.

г) Соберите редукционный клапан.

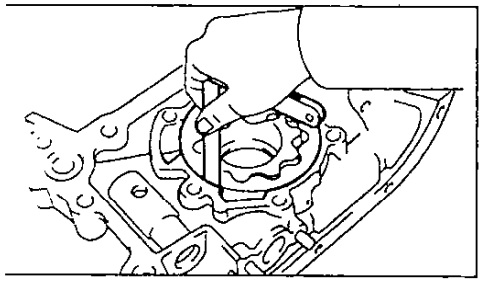
2. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

Номинальный зазор:

2C.....0,10 - ,017 мм
2E.....0,10 - 0,16 мм
4A-FE и 7A-FE.....0,08 - 0,18 мм
4E-FE, 5E-FE.....0,10 - 0,21 мм
5A-FE.....0,10 - 0,18 мм
4A-GE.....0,08 - 0,19 мм

Максимально допустимый:

4E-FE, 5E-FE.....0,25 мм
остальные двигатели.....0,20 мм



3. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

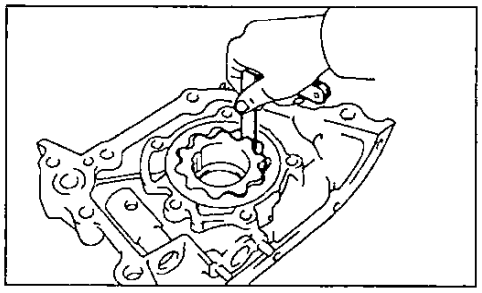
Примечание: для некоторых двигателей 4A-GE применяются маслонасосы с шестернями вместо роторов; в этом случае указанный зазор измеряется между вершинами зубьев ведущей или ведомой шестерен и стенкой серповидного выступа в корпусе маслонасоса.

Номинальный зазор:

2C..... 0,080 - 0,160 мм
2E, 4E-FE, 5E-FE..... 0,060 - 0,150 мм
4A-FE, 5A-FE и 4A-GE..... 0,060 - 0,180 мм
7A-FE..... 0,025 - 0,085 мм

Максимально допустимый:

4A-FE, 5A-FE, и 7A-FE ..... 0,35 мм
4A-GE..... 0,25 мм
2C, 2E, 4E-FE, 5E-FE..... 0,20 мм



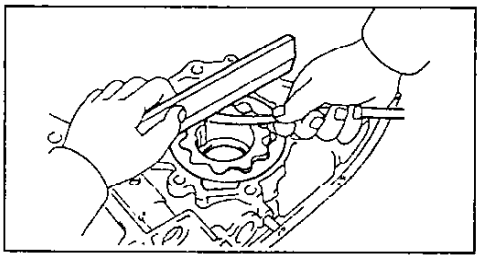
4. Прецизионной линейкой и щупом измерьте торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса.

Номинальный зазор:

2E ..... 0,030 - 0,090 мм
4A-GE..... 0,025 - 0,065 мм
4A-FE, 5A-FE..... 0,025 - 0,075 мм
4E-FE, 5E-FE..... 2,910 - 2,970 мм
7A-FE..... 0,025 - 0,085 мм

Максимально допустимый:

2E, 4A-FE, 5A-FE,4A-GE и 7A-FE..... 0,10 мм
4E-FE, 5E-FE..... 2,90 мм



Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости замените весь насос.

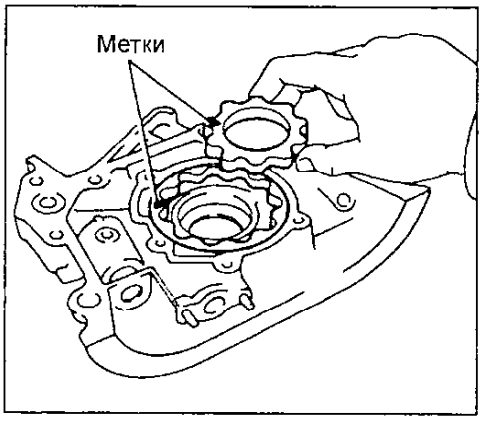
Замена переднего сальника коленчатого вала

(См. раздел " Двигатель - общие процедуры ремонта ").

Сборка масляного насоса

1. Установите ведущий и ведомый роторы.

Расположите ведущий и ведомый роторы метками в сторону крышки корпуса, как показано на рисунке.



Установите крышку корпуса насоса и закрепите ее винтами, затянув их.

Момент затяжки.....10 Н·м

2. *(2C, 4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, и 7A-FE)*

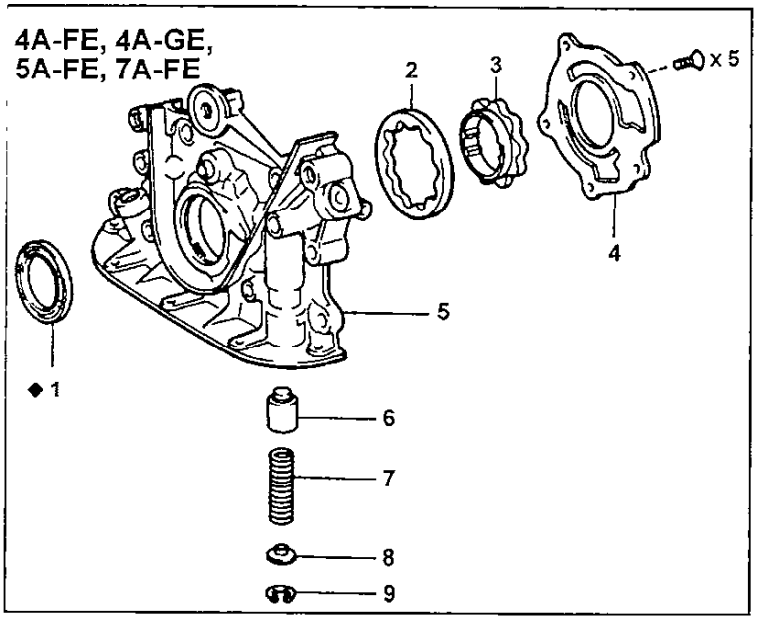
Установите редукционный клапан в порядке, обратном его снятию.

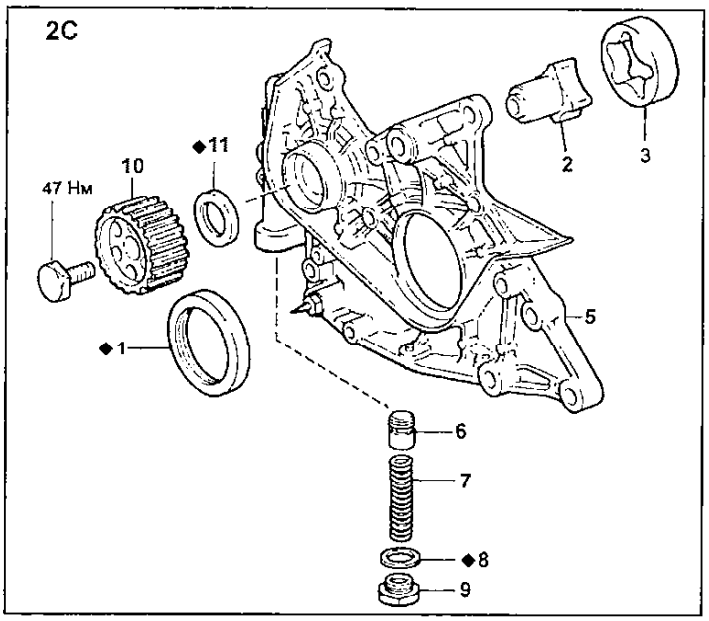
(2E, 4E-FE, 5E-FE)

Установите редукционный клапан на блок цилиндров.

Установка масляного насоса

1. Установите насос (см. подраздел "Окончательная сборка двигателя" раздела "Блок цилиндров").
2. Установите узел маслоизмерительного щупа в сборе с направляющей. Установите новое уплотнительное кольцо, предварительно смазав его мыльным раствором. Затем установите узел маслоизмерительного щупа и закрепите его болтом.
3. Установите масляный поддон (см. подраздел "Окончательная сборка двигателя" раздела "Блок цилиндров").





Масляный насос (2C, 4A-FE, 5A-FE, 4A-GE и 7A-FE). 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - ведомый ротор, 3 - ведущий ротор, 4 - корпус насоса, 5 - крышка насоса, 6 - редукционный клапан, 7 - пружина редукционного клапана, 8 - седло пружины, 9 - стопорное кольцо, 10 - шкив масляного насоса, 11 - сальник масляного насоса.

4 Установите зубчатый шкив коленчатого вала для привода ГРМ (см. раздел "Блок цилиндров").
5. Установите (не затягивая) натяжной ролик и натяжную пружину ремня привода ГРМ.
6. Установите ремень привода ГРМ.
7. Заполните систему маслом.
8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
9. Проверьте уровень масла.

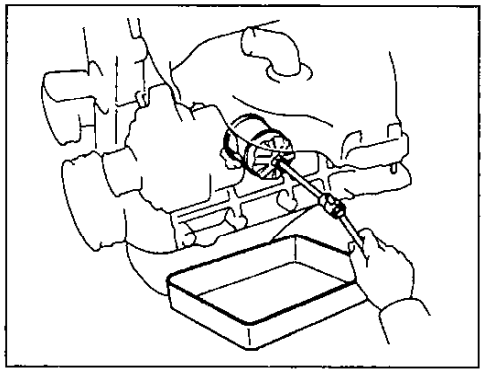
Масляный радиатор и редукционный клапан (4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE)

Снятие и установка масляного радиатора

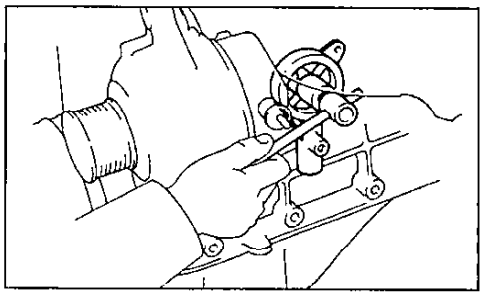
При снятии и установке масляного радиатора руководствуйтесь сборочными рисунками.

Снятие редукционного клапана

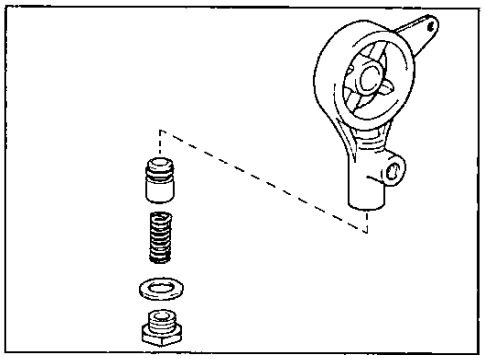
1. Снимите штуцерную (соединительную) трубку, отвернув штуцерный болт и сняв обе прокладки.
2. Отверните масляный фильтр, используя походящее приспособление.



3. Снимите кронштейн масляного фильтра с уплотнительным кольцом, отвернув штуцерный болт, как показано на рисунке.

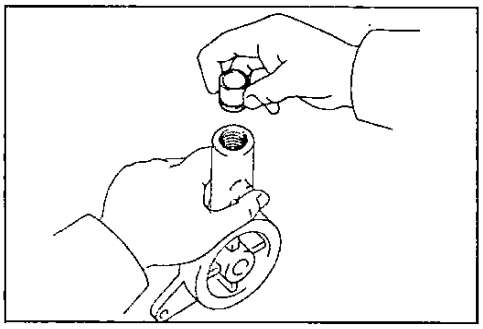


4. Отвернув заглушку на кронштейне масляного фильтра, извлеките детали редукционного клапана (прокладку, пружину и сам клапан).



Проверка редукционного клапана

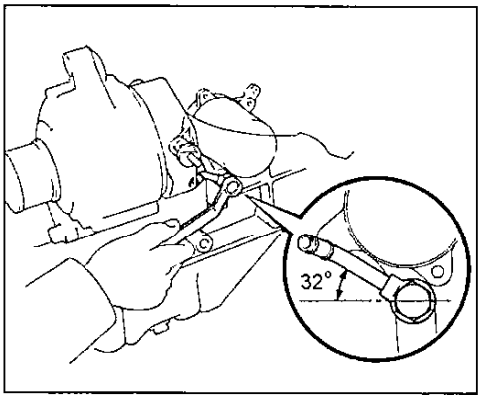
Нанесите на клапан тонкий слой моторного масла и плавно опустите его в отверстие кронштейна. Клапан должен легко опуститься под действием собственного веса.



В противном случае замените клапан или весь кронштейн.

Сборка редукционного клапана

1. Установите редукционный клапан в кронштейн масляного фильтра, завернув заглушку (МЗ = 37 Н·м).
2. Установите кронштейн масляного фильтра, использовав новую кольцевую прокладку и затянув штуцерный (перепускной) болт (МЗ = 44 Н·м).
3. Установите масляный фильтр (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
4. Установите соединительный маслопровод с новыми прокладками, развернув его, как показано на рисунке, и затянув штуцерный болт (МЗ = 29 Н·м).



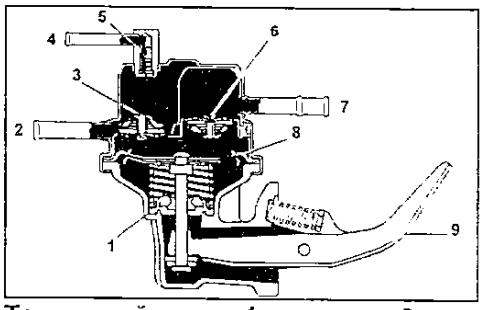
5. Заполните масляную систему моторным маслом (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтеканий масла.

Топливная система бензинового двигателя 2Е

Топливный насос

Снятие топливного насоса

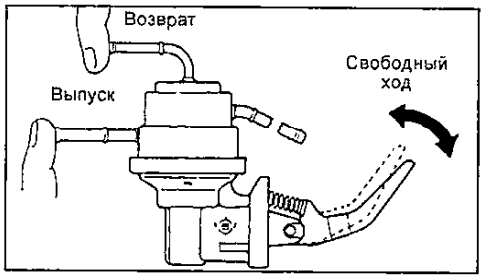
1. Отсоедините шланги от топливного насоса.
2. Выверните две гайки, снимите топливный насос и прокладку.



Топливный насос. 1 - сальник, 2 - нагнетание, 3 - нагнетательный клапан, 4 - возврат, 5 - обратный клапан, 6 - всасывающий клапан, 7 - впуск, 8 - диафрагма, 9 - рычаг насоса.

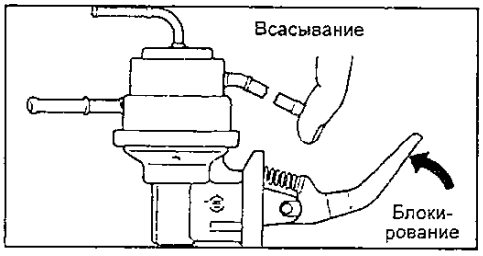
Проверка топливного насоса

1. Перед тем, как проводить проверку топливного насоса:
   а) Прокачайте насосом небольшое количество топлива, чтобы убедиться в герметичности запорных клапанов (сухой запорный клапан может не обеспечить герметичность).
   б) Не закрывая трубки, приведите в действие рычаг насоса и проверьте величину необходимого для этого усилия, а также величину свободного хода рычага. То же самое усилие должно прилагаться и при проверках.
2. Проверьте всасывающий клапан. Закройте впускную, нагнетательную и возвратную трубки пальцами и проверьте, есть ли увеличение свободного хода рычага и свободно ли движется рычаг (нет противодействия).



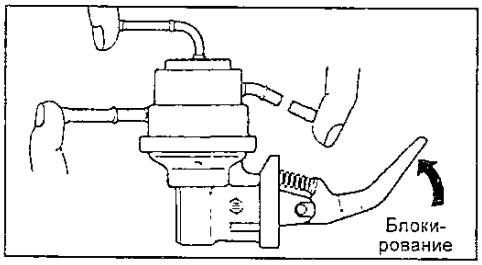
3. Проверьте нагнетательный клапан. Закройте отверстие всасывающей трубки пальцем, приподнимите рычаг и проверьте, остался ли он в поднятом положении.

Примечание: не превышайте усилие, прикладывавшееся при предварительной проверке. Это также относится к проверкам 3 и 4.

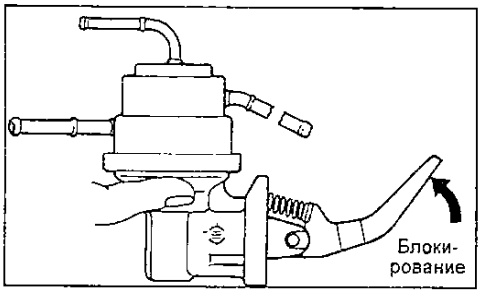


4. Проверьте диафрагму. Закройте отверстия всасывающей и нагнетательной трубок и проверьте, блокируется ли рычаг насоса.

Примечание: если все эти три проверки не дают необходимого результата, это свидетельствует о дефектах уплотнения корпуса и крышки.



4. Проверьте сальник. Закройте пальцем вентиляционное отверстие и проверьте, блокируется ли при этом рычаг насоса.



Установка топливного насоса

1. Установите топливный насос с новой прокладкой и заверните две гайки.
2. Подсоедините топливные шланги к топливному насосу.
3. Запустите двигатель и проверьте, нет ли течей.

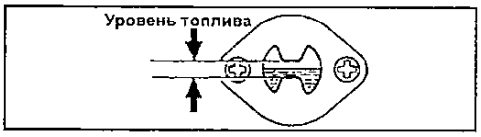
Карбюратор

Проверка на автомобиле

1. Снимите воздухоочиститель.

Примечание: перед запуском двигателя заглушите шланг термоклапана, чтобы избежать неустойчивой работы двигателя на холостом ходу.

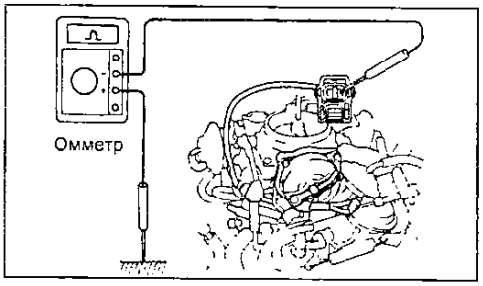
2. Проверьте карбюратор и рычажный механизм.
   а) Убедитесь, что установочные винты, заглушки и болты штуцеров были затянуты и правильно установлены.
   б) Проверьте рычажный механизм на предмет чрезмерного износа, убедитесь в наличии пружинных фиксаторов.
   в) Проверьте, полностью ли открыты дроссельные заслонки, когда педаль акселератора нажата до упора.
3. *(Модели для Японии)* Убедитесь, что уровень топлива находится посередине смотрового окна. В противном случае проверьте игольчатый клапан карбюратора и положение поплавка, при необходимости отрегулируйте.



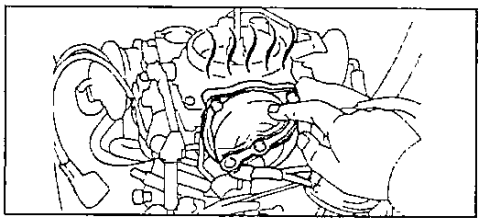
Проверка на холодном двигателе

1. Проверьте автоматическую систему открытия воздушной заслонки.
   а) Отсоедините разъем карбюратора.
   б) Омметром измерьте сопротивление между клеммой разъема карбюратора и массой.

Сопротивление (при температуре 20°С) ..... 17 - 19 Ом

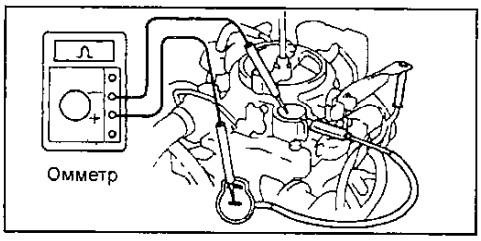


   в) Запустите двигатель.
   г) Проверьте, начала ли открываться воздушная заслонка, и нагревается ли корпус механизма управления воздушной заслонкой.
   д) Остановите двигатель.

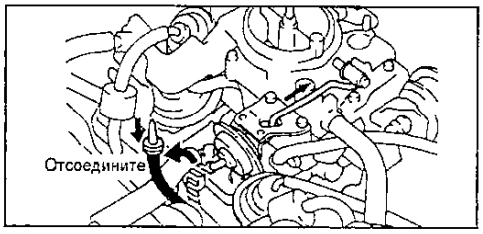


2. *(Модели для Японии)* Проверьте терморезистор.
   а) Отсоедините разъем.
   б) С помощью омметра измерьте сопротивление между клеммой терморезистора и массой.

Сопротивление (при температуре 20°С) ..... 2 - 6 Ом



3. Проверьте мембранный механизм управления воздушной заслонкой.
   а) Запустите двигатель.
   б) Отсоедините вакуумный шланг от мембранного механизма управления воздушной заслонкой и проверьте, перемещается ли тяга этого механизма.
   в) Подсоедините вакуумный шланг к мембранному механизму управления воздушной заслонкой.

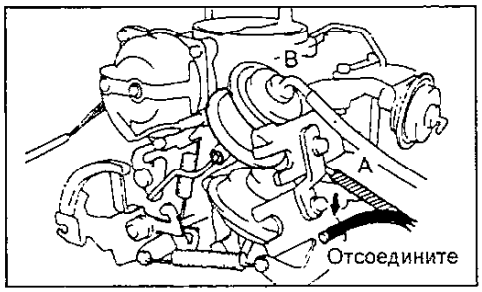


4. *(Модели для Японии)* Проверьте систему управления кулачком повышенной частоты вращения холостого хода.

а) Отсоедините вакуумный шланг "А" от диафрагмы механизма управления кулачком.

б) При температуре охлаждающей жидкости ниже 9°С нажмите педаль акселератора, а затем отпустите ее.

в) Запустите двигатель.



г) Вновь подсоедините вакуумный шланг и проверьте, чтобы тяга механизма управления кулачком не двигалась.

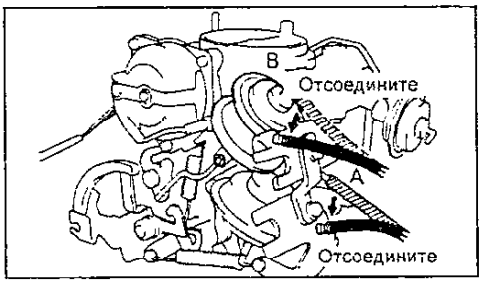
Проверка на прогретом двигателе

1. Проверьте систему управления кулачком повышенной частоты вращения холостого хода.

(Модели для Японии)

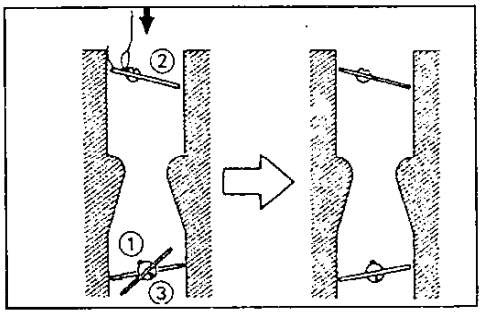
а) Прогрейте двигатель до нормальной температуры и остановите его.

б) Отсоедините вакуумные шланги от мембранных механизмов "А" и "В" управления кулачком.

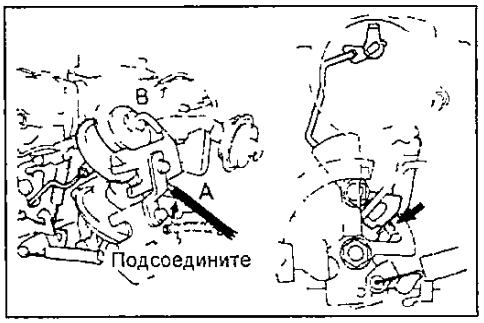


в) Установите кулачок увеличенной частоты вращения холостого хода. Удерживая дроссельную заслонку приоткрытой, закройте воздушную заслонку и удерживайте ее закрытой, отпуская дроссельную заслонку.

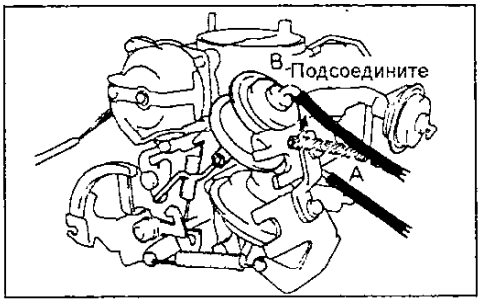
г) Запустите двигатель, но не нажимайте педаль акселератора.



д) Подсоедините вакуумный шланг к мембранному механизму "А", при этом тяга управления должна переместиться и повернуть кулачок увеличенной частоты вращения холостого хода до положения, при котором рычаг дроссельной заслонки установится на третью ступеньку кулачка.



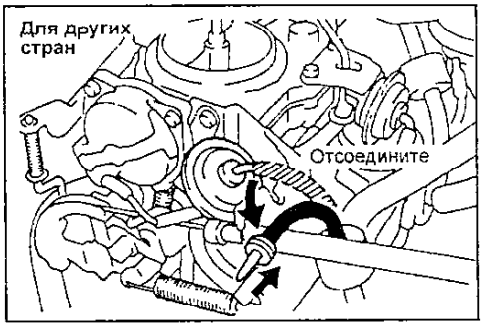
е) Подсоедините вакуумный шланг к мембранному механизму "В" и убедитесь, что тяга системы управления кулачком перемещается дальше.



(Модели для других стран)

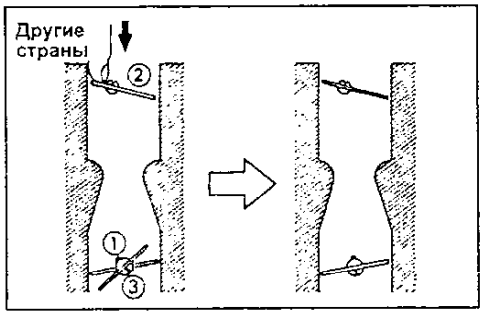
а) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите его.

б) Отсоедините вакуумный шланг от мембранного механизма управления кулачком.

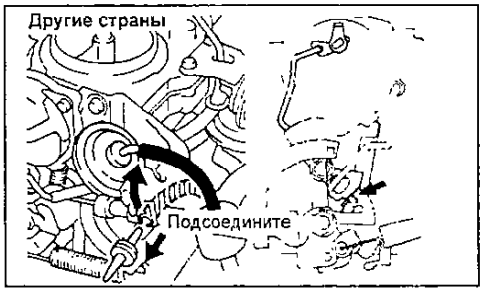


в) Установите кулачок увеличенной частоты вращения холостого хода. Удерживая дроссельную заслонку в приоткрытом положении, закройте воздушную заслонку и удерживайте ее закрытой, отпуская дроссельную заспонку.

г) Запустите двигатель, но не нажимайте педаль акселератора.

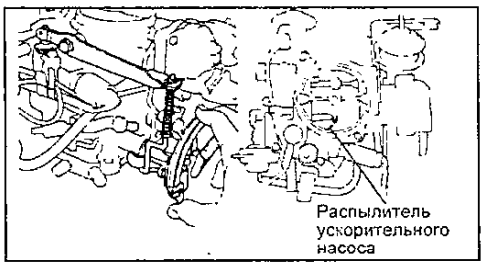


д) Подсоедините вакуумный шланг к мембранному механизму А, при этом тяга управления должна переместиться и повернуть кулачок увеличения частоты вращения холостого хода до положения, при котором рычаг дроссельной заслонки установится на третью ступеньку кулачка.



2. Убедитесь, что воздушная заслонка полностью открыта.

3. Быстро откройте дроссельную заслонку и убедитесь, что из распылителя ускорительного насоса разбрызгивается топливо.



4. Установите воздухоочиститель в сборе.

5. Проверьте и отрегулируйте частоту вращения хопостого хода и состав смеси для работы двигателя на холостом ходу.

6. Проверьте и отрегулируйте увеличенную частоту вращения холостого хода.

7. Проверьте и отрегулируйте частоту вращения, соответствующую срабатыванию демпфера (на автомобиле без усилителя рулевого управления).

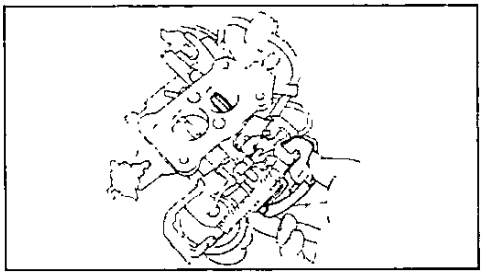
8. Проверьте и отрегулируйте повышенную частоту вращения холостого хода и частоту вращения, соответствующую срабатыванию демпфера (на автомобиле с усилителем рулевого управления).

Регулировка карбюратора

1. Отрегулируйте угол полного открытия дроссельной заслонки первичной камеры.

а) Проверьте угол полного открытия дроссельной заслонки первичной камеры (от горизонтальной плоскости).

Стандартный угол ..... *90°*

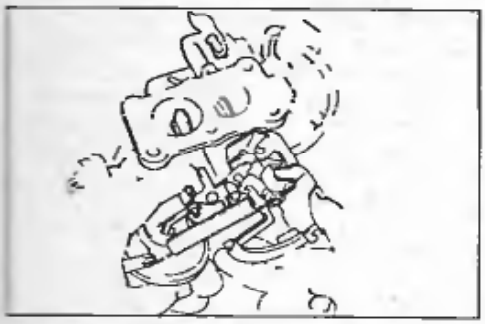


б) Отрегулируйте подгибанием упора рычага дроссельной заслонки первичной камеры.

2. Отрегулируйте угол полного открытия дроссельной заслонки вторичной камеры.

а) При открытой дроссельной заслонке первичной камеры полностью откройте дроссельную заслонку вторичной камеры и проверьте угол полного открытия дроссельной заслонки вторичной камеры.

Стандартный угол: 80° от горизонтальной плоскости.

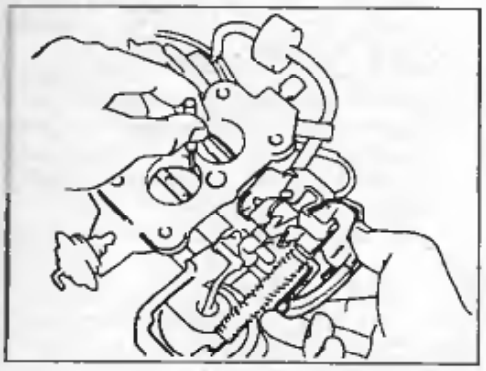


б) Отрегулируйте подгибанием упора рычага дроссельной заслонки вторичной камеры.

3. Отрегулируйте величину приоткрытия дроссельной заслонки вторичной камеры при полностью открытой дроссельной заслонке первичной камвры.

а) При полностью открытой дроссельной заслонке первичной камеры проверьте зазор между дроссельной заслонкой вторичной камеры и стенкой корпуса вторичной камеры.

Величина приоткрытия ...0,03 - 0,11 мм



б) Отрегулируйте подгибанием рычага приоткрытия дроссельной заслонки вторичной камеры.

4. Отрвгулируйте угол открытия дроссельной заслонки вторичной камеры.

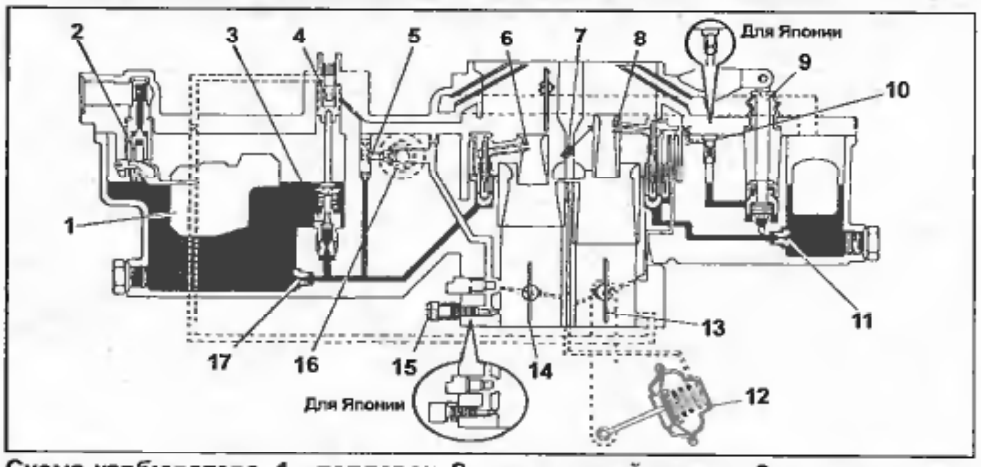
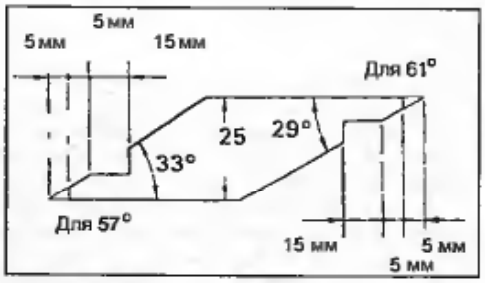


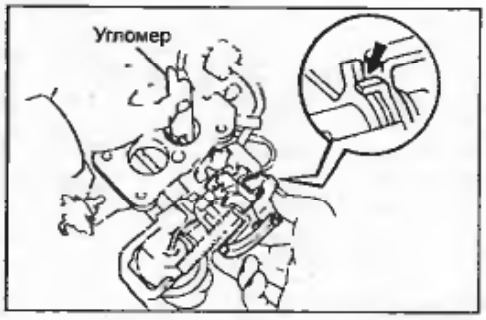
Схема карбюратора. 1 - поплавок, 2 - игольчатый клапан, 3 - клапан экономайзера, 4 - поршень экономайзера, 5 - жиклер холостого хода, 6 - главный распылитель первичной камеры, 7 - распылитель (форсунка) ускорительного насоса, 8 - главный распылитель вторичной камеры, 9 - шток поршня ускорительного насоса, 10 - нагнетательный клапан ускорительного насоса, 11 - главный топливный жиклер вторичной камеры, 12 - мембранный механизм привода дроссельной заслонки вторичной камеры, 13 - дроссельная заслонка вторичной камеры, 14 - дроссельная заслонка первичной камеры, 15 - винт регулировки смеси холостого хода, 16 - клапан с электромагнитным управлением, 17 - главный топливный жиклер первичной камеры.

а) Изготовьте угломер, как показано на рисунке.

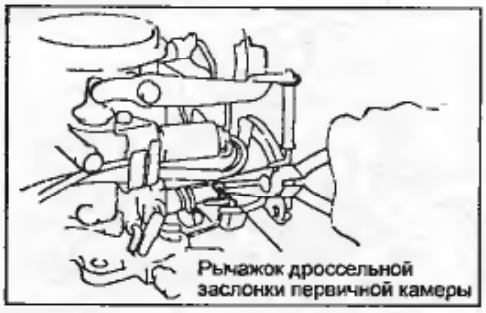


б) Измерьте угол открытия дроссельной заслонки первичной камеры в тот момвнт, когда рычажок управления дроссельной заслонкой первичной камеры касается рычажка блокировки дроссельной заслонки вторичной камеры.

Стандартный угол (от горизонтальной плоскости) .....57-61°



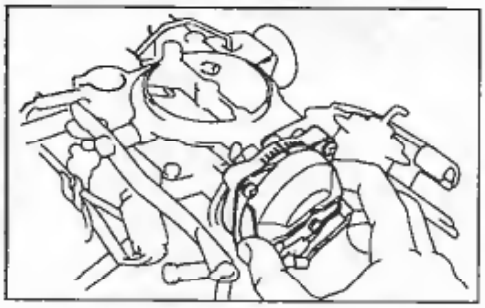
в) Отрегулируйте подгибанием рычажка дроссельной заслонки первичной камеры.



5. Установите механизм автоматического управления воздушной заслонкой.

При установке корпуса спирали привода воздушной заслонки совместите метку на нем со средней меткой на корпуса механизма автоматического управления.

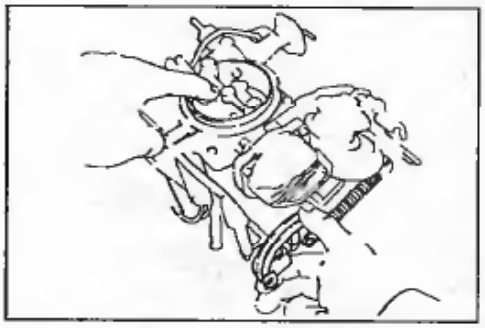
Примечание: при температуре окружающей среды ниже 30°С воздушная заслонка полностью закрыта



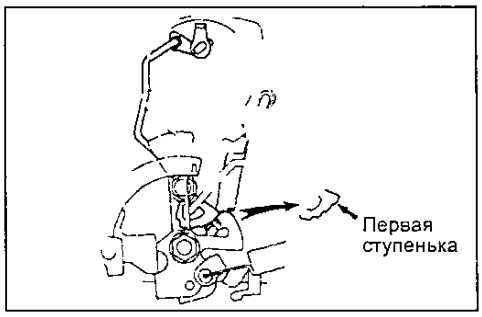
6. Предварительная установка угла дроссельной заслонки первичной камеры на холостом ходу.

а) Установите кулачок увеличенной частоты вращения холостого хода.

(1) Удерживая дроссельную заслонку приоткрытой, закройте воздушную заслонку и удерживайте ее закрытой, отпуская дроссельную заслонку.

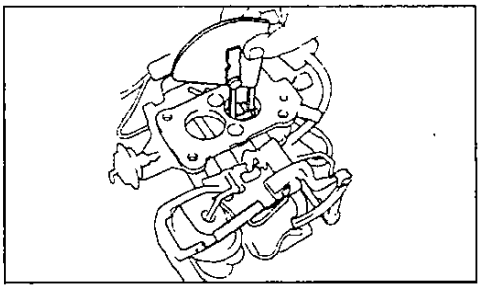


(2) Убедитесь, что рычаг увеличенной частоты вращения холостого хода остановился на первой ступени кулачка увеличенной частоты вращения холостого хода, как показано на рисунке.



б) При полностью закрытой воздушной заслонке проверьте угол открытия дроссельной заслонки первичной камеры.

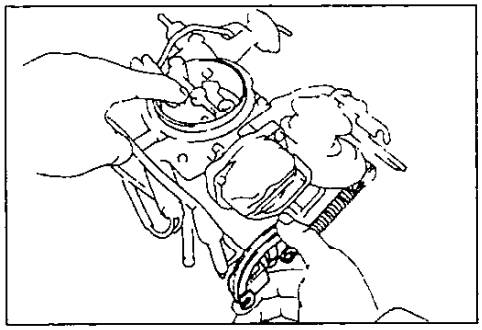
Стандартный угол (от горизонтали):
Модели для Японии:
МКПП..... 21,5 - 23,5°
Модели с для других стран:
МКПП..... 22 - 24°
АКПП..... 23 - 25°



в) При необходимости выполните регулировку с помощью винта регулировки увеличенной частоты вращения холостого хода.

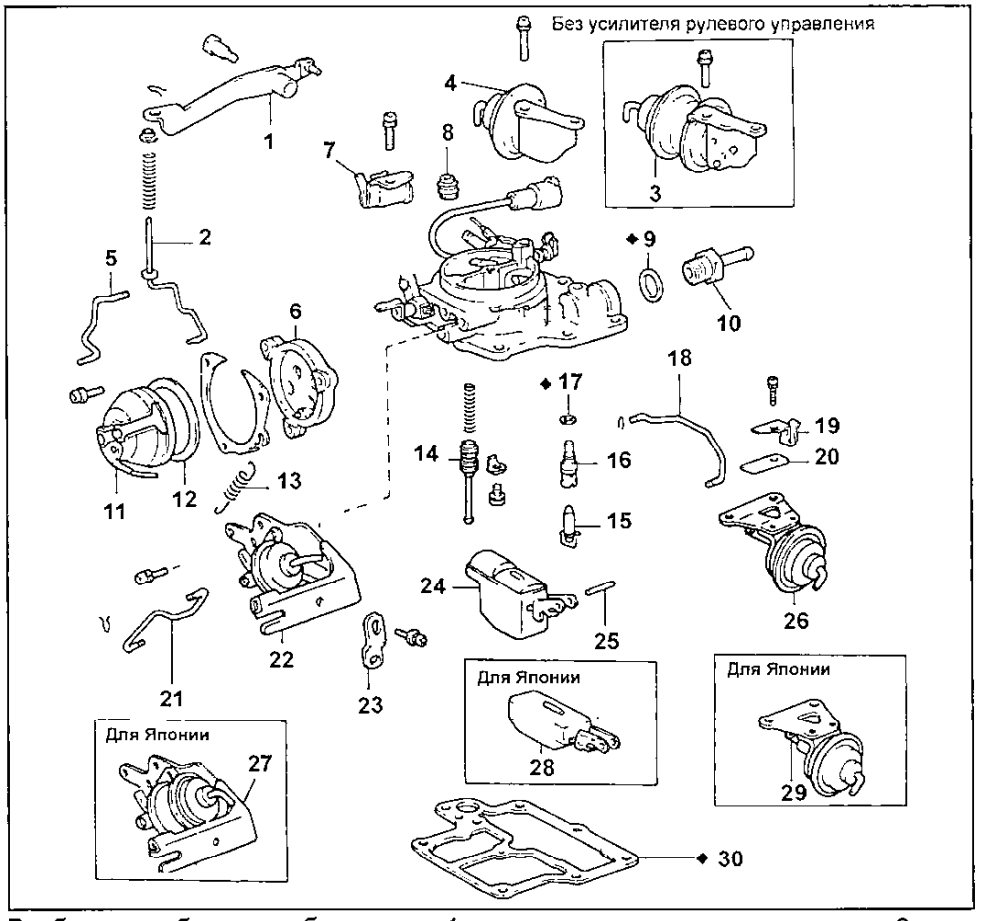
7. Отрегулируйте разгрузочный механизм.

а) Установите кулачок увеличенной частоты вращения холостого хода. Удерживая дроссельную заслонку приоткрытой, закройте воздушную заслонку и удерживайте ее закрытой, отпуская дроссельную заслонку.

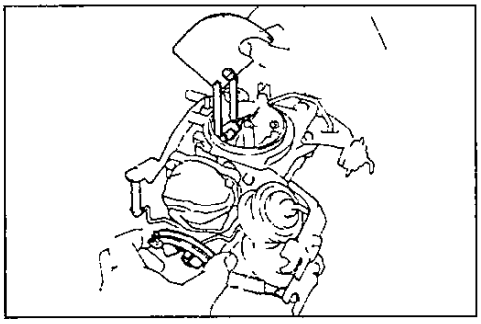


б) При полностью открытой дроссельной заслонке первичной камеры проверьте угол открытия воздушной заслонки.

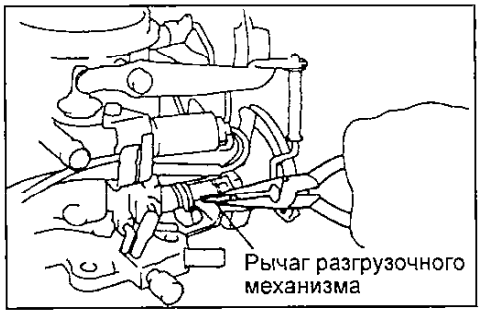
Стандартный угол (от горизонтальной плоскости)..... 34 - 36°



Разборка и сборка карбюратора. 1 - рычаг ускорительного насоса, 2 - соединительная тяга, 3,4 - демпфер дроссельной заслонки, 5 - тяга привода механизма увеличения частоты вращения холостого хода, 6 - корпус механизма автоматического управления воздушной заслонкой, 7 - скоба для проводов, 8 - чехол штока ускорительного насоса, 9 - прокладка, 10 - штуцер подвода топлива, 11 - корпус спирали привода воздушной заслонки, 12 - прокладка, 13 - возвратная пружина, 14 - поршень экономайзера, 15 - игольчатый клапан, 16 - седло игольчатого клапана, 17 - прокладка, 18 - тяга управления кулачком повышенной частоты вращения холостого хода, 19 - скоба для проводов, 20 - номерная пластина, 21 - тяга управления кулачком повышенной частоты вращения холостого хода, 22 - механизм управления кулачком повышенной частоты вращения холостого хода, 23 - кронштейн, 24 - поплавок, 25 - ось поплавка, 26 - мембранный механизм открытия воздушной заслонки, 27 - механизм управления воздушной заслонкой, 28 - поплавок, 29 - мембранный механизм открытия воздушной заслонки, 30 - прокладка.

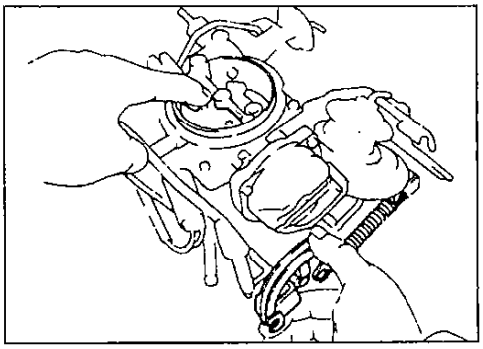


в) Отрегулируйте угол путем подгибания рычага разгрузочного механизма.



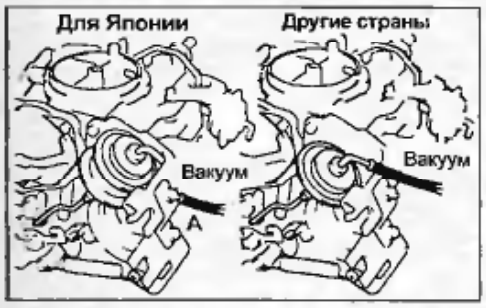
8. Отрегулируйте фиксатор сектора привода воздушной заслонки.

а) Установите кулачок увеличенной частоты вращения холостого хода. Удерживая дроссельную заслонку приоткрытой, закройте воздушную заслонку и удерживайте ее закрытой, отпуская дроссельную заслонку.

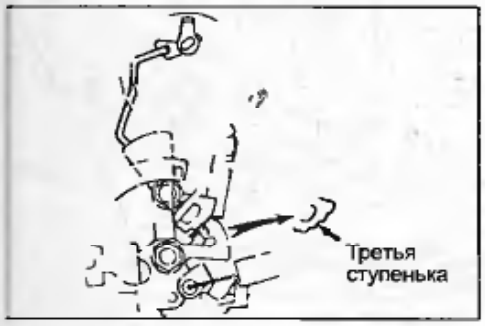


б) *(Модели для Японии)* Создайте разрежение в камере мембранного механизма "А" управления кулачком.

в) *(Модели для других стран)* Создайте разрежение в камере мембранного механизма.



г) Убедитесь, что тяга управления переместится и повернет кулачок увеличенной частоты вращения холостого хода до положения, при котором рычаг дроссельной заслонки установится на 3-ю ступеньку кулачка.

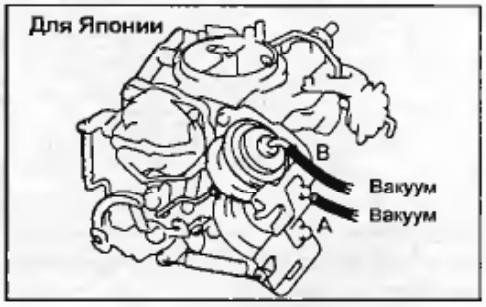


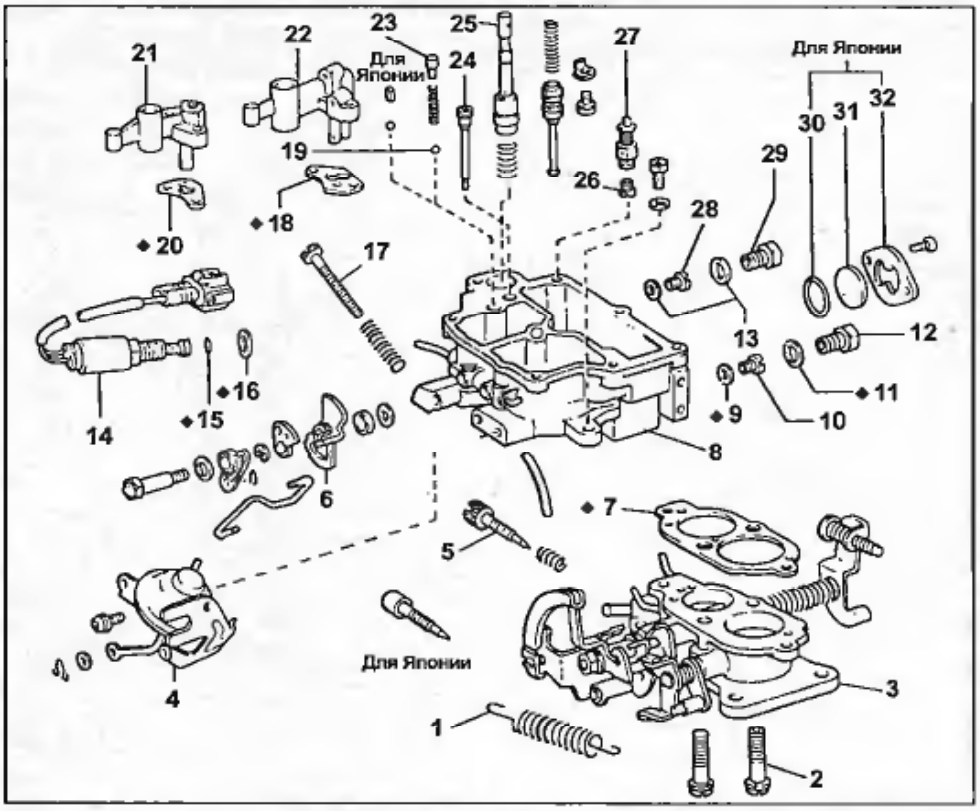
д) Проверьте угол открытия воздушной заслонки.

Стандартный угол (от горизонтальной плоскости)..... 48 - 52°

е) Отрегулируйте угол путем подгибания тяги механизма управления кулачком.

ж) *(Модели для Японии)* При создании разрежения в камерах мембранных механизмов A и B управления кулачком тяга переместится дальше.





Разборка и сборка карбюратора (продолжение). 1 - пружина, 2 - винт вакуумного канала, 3 - фланец карбюратора, 4 - мембранный механизм привода дроссельной заслонки вторичной камеры, 5 - винт регулировки состава смеси холостого хода, 6 - кулачок управления увеличенной частотой вращения, 7 - прокладка, 8 - корпус карбюратора, 9 - прокладка, 10 - главный топливный жиклер первичной камеры, 11 - прокладка, 12 - пробка, 13 - прокладка, 14 - клапан отсечки топлива с электромагнитным управлением, 15 - уплотнительное кольцо, 16 - прокладка, 17 - винт регулировки частоты вращения холостого хода, 18 - прокладка, 19 - стальной шарик, 20 - прокладка, 21 - малый диффузор первичной камеры, 22 - малый диффузор вторичной камеры, 23 - нагнетательный клапан ускорительного насоса, 24 - жиклер холостого хода, 25 - плунжер ускорительного насоса, 26 - жиклер, 27 - обратный (всасывающий) клапан ускорительного насоса, 28 - главный топливный жиклер вторичной камеры, 29 - пробка, 30 - уплотнительное кольцо, 31 - смотровое стекло, 32 - пластина смотрового стекла.

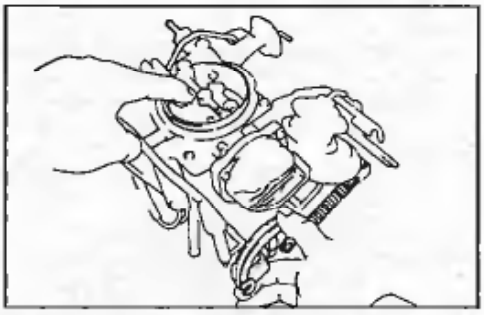
Стандартный угол (от горизонтальной плоскости).....67,5°*

** Угол для справки.*

9. Проверьте механизм приоткрытия воздушной заслонки после запуска холодного двигателя.

а) Установите кулачок увеличенной частоты вращения холостого хода. Удерживая дроссельную заслонку приоткрытой, закройте воздушную заслонку и, удерживая ее закрытой, отпустите дроссельную заслонку.

Примечание: полностью закройте воздушную заслонку и проверьте угол открытия.



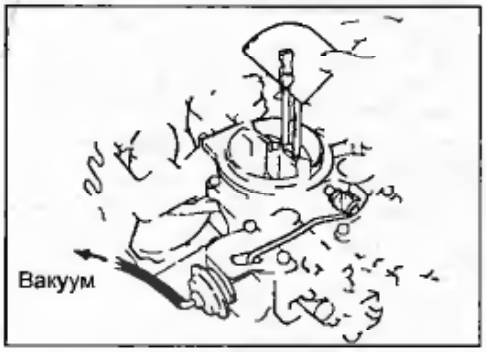
б) Создайте разрежение в камере мембранного механизма приоткрытия воздушной заслонки.

в) Проверьте угол открытия воздушной заслонки.

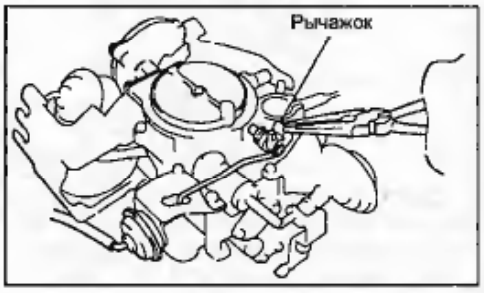
Стандартный угол:

модели для Японии (от горизонтальной плоскости) ..... 37 - 39°

другие страны (от горизонтальной плоскости)..... 36 - 38°



г) Отрегулируйте угол путем подгибания рычажка механизма.

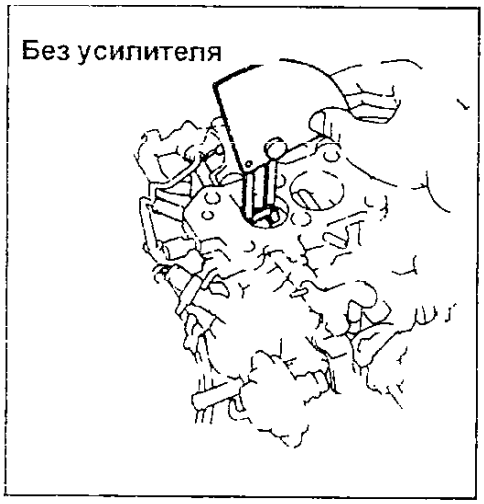


10. Отрегулируйте угол открытия дроссельной заслонки, соответствующий срабатыванию демпфера.

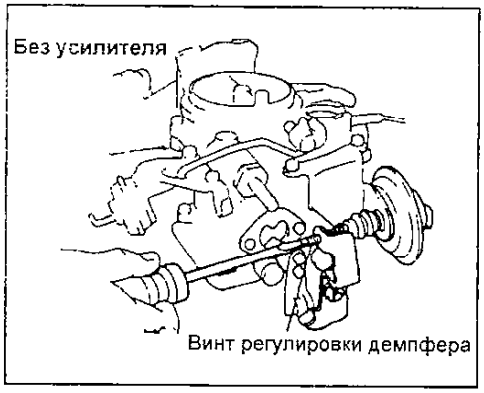
(Модели без усилителя рулевого управления)

а) При полностью открытой воздушной заслонке проверьте угол наклона дроссельной заслонки.

Стандартный угол (от горизонтальной плоскости)..... 17 - 19°



б) Отрегулируйте угол, вращая винт регулировки демпфера.



(Модели с усилителем рулевого управления)

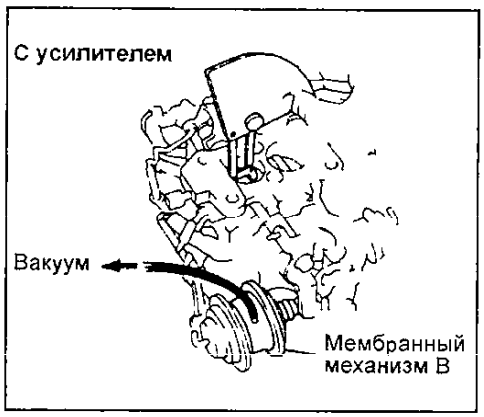
а) Создайте разрежение в камере мембранного механизма В демпфера.

б) При полностью открытой воздушной заслонке проверьте угол наклона дроссельной заслонки.

Стандартный угол (от горизонтальной плоскости):

МКПП..... 13,0 - 15,0°

АКПП..... 13,5 - 15,5°



в) Отрегулируйте угол, вращая винт регулировки демпфера.

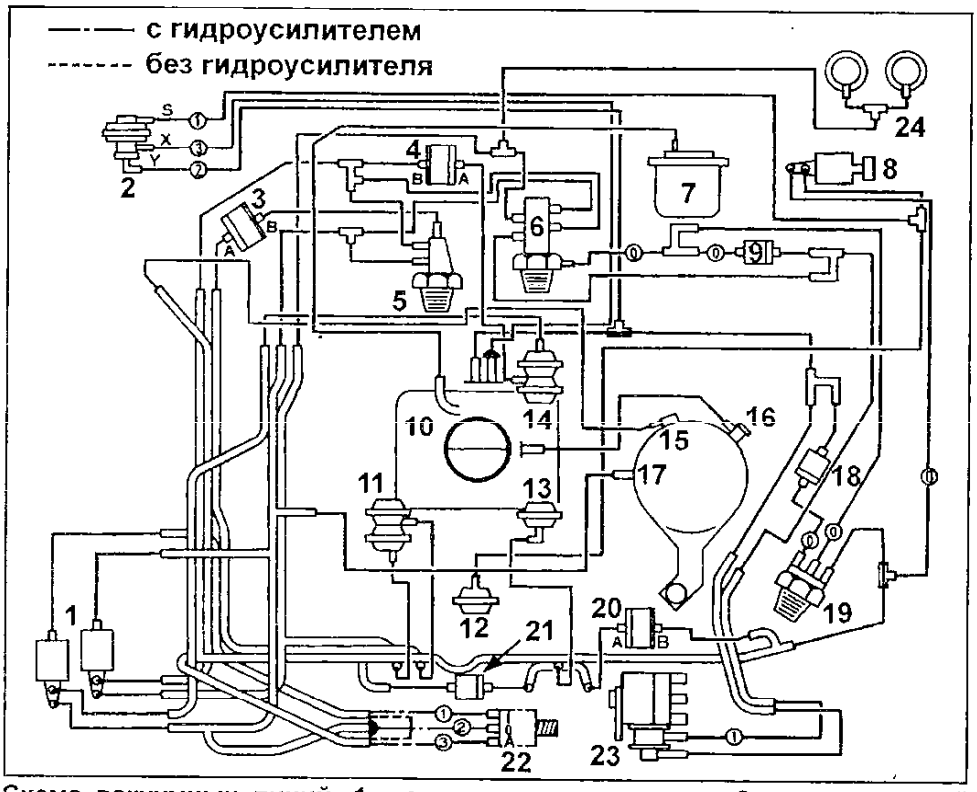
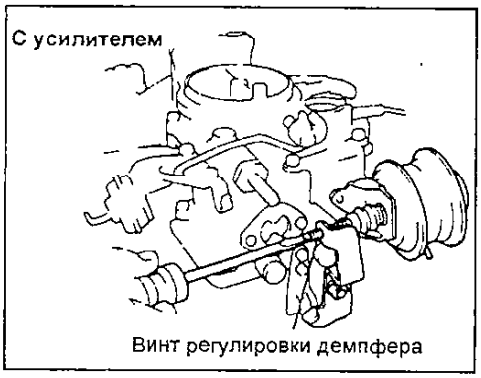


Схема вакуумных линий. 1 - электропневмоклапаны, 2 - управляющий электропневмоклапан, 3, 4 - "проходные" пневмоклапаны, 5 - термоуправляемый пневмоклапан (с биметаллической спиралью), 6 - термопневмореле, 7 - емкость с активированным углем, 8 - электропневмоклапан, 9 - обратный клапан, 10 - карбюратор, 11, 12, 13, 14 - диафрагменные механизмы управления дроссельными или воздушной заслонками, 15 - вибрационный клапан (в системе рециркуляции ОГ или вентиляции картера), 16 - клапан управления температурой входящего воздуха, 17 - воздушный фильтр, 18 - обратный клапан, 19 - фильтр, 20 - пневматический диод, 21 - обратный клапан, 22 - управляющий пневмоклапан, 23 - распределитель, 24 - пневмовыключатели.



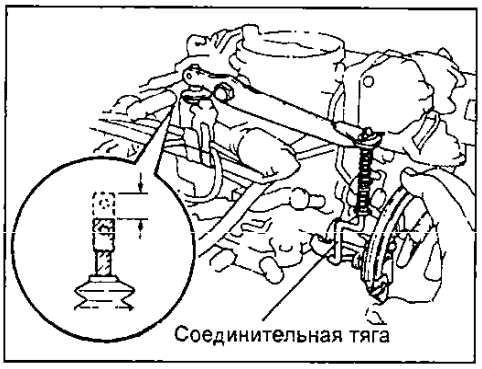
11. Отрегулируйте ход поршня ускорительного насоса.

а) Создайте разрежение в демпфере.

б) При полностью открытой воздушной заслонке проверьте длину хода.

Стандартная длина хода ..... 4,75 - 5,25 мм

в) Отрегулируйте ход поршня подгибанием соединительной тяги.



12. Установите в нужное положение винт регулировки частоты вращения холостого хода.

а) Создайте разрежение в камерах мембранных механизмов управления воздушной заслонкой и демпфером.

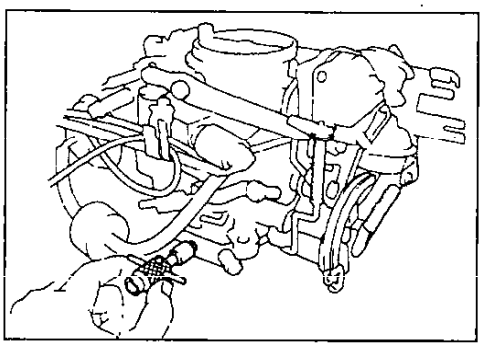
б) Вращайте винт регулировки частоты вращения холостого хода, пока он не соприкоснется с рычагом привода дроссельной заслонки.

13. Установите винт регулировки состава смеси холостого хода.

Если винт регулировки состава смеси холостого хода был вывернут, полностью вверните его (для Японии), а затем выверните его на указанную величину.

Стандартная величина Приблизительно 3,5 оборота от полностью ввернутого положения.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не ввернуть винт слишком далеко. Вы можете повредить иглу винта.



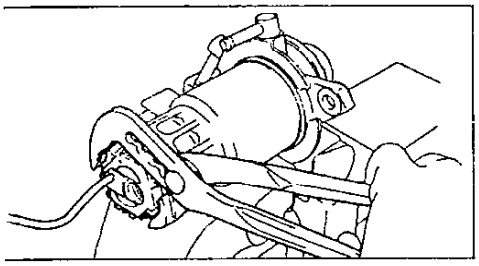
14. Проверьте плавность перемещения каждой детали.

Топливная система дизельного двигателя 2С

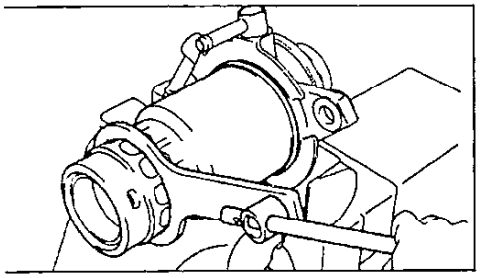
Замена топливного фильтра

1. Снимите топливный фильтр в сборе с опорой топливного фильтра.
2. Ослабьте сливную пробку и слейте топливо из топливного фильтра.
3. С помощью пассатижей выверните датчик наличия воды и снимите кольцевое уплотнение.

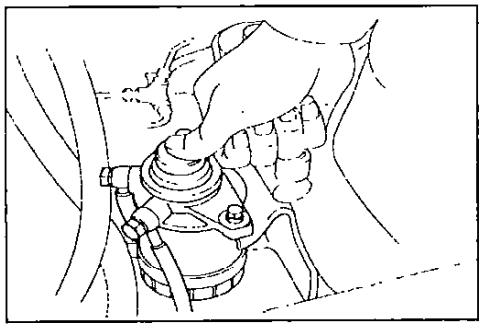
Примечание: не повредите датчик при снятии.



4. При помощи специального приспособления снимите топливный фильтр и прокладку.



5. Установите топливный фильтр.
   а) Проверьте и очистите привалочную поверхность топливного фильтра.
   б) Смажьте прокладку фильтра топливом.
   в) Заверните топливный фильтр до касания с кронштейном и доверните его рукой на три четверти оборота.
6. Установите датчик наличия воды
   а) Установите новое кольцевое уплотнение датчика наличия воды топливного фильтра.
   б) Нанесите слой топлива на кольцевое уплотнение.
   в) Заверните датчик наличия воды в топливный фильтр от руки.
7. Установите топливный фильтр в сборе с опорой на автомобиль.
8. Подсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре.
9. Заполните фильтр топливом с помощью топливоподкачивающего насоса.

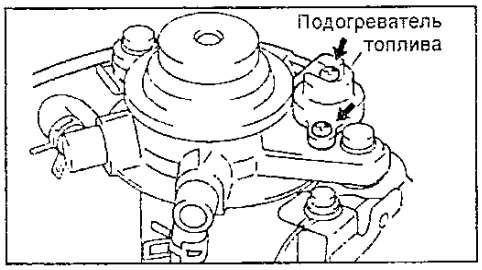


10. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Система подогрева топлива

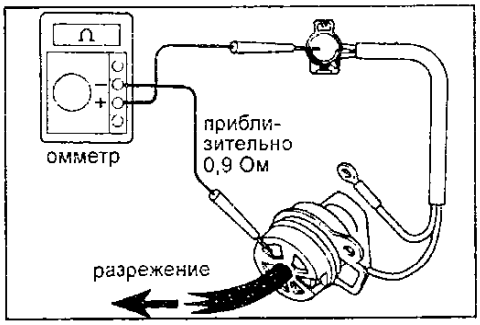
Проверка компонентов

1. Снимите подогреватель топлива.



2. Проверка подогревателя топлива.
   а) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. или больше к каналу выключателя по разрежению.
   б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом и корпусом выключателя.

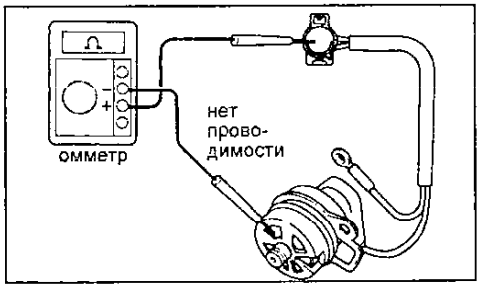
Сопротивление при 20°С .... 0,5 - 2,0 Ом



Если сопротивление не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

3. Проверка проводимости вакуумного выключателя.

А. Используя омметр, проверьте, что нет проводимости между выводом и корпусом выключателя.



Если проводимость не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

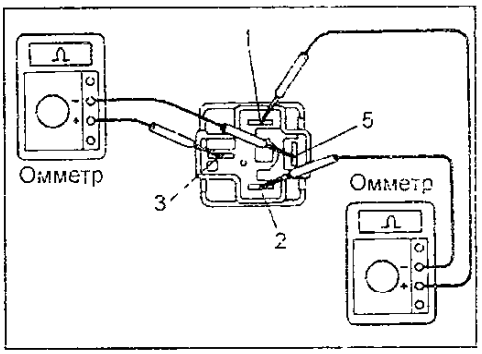
Б. Проверка работы выключателя.
   а) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. или больше к каналу выключателя по разрежению.
   б) Используя омметр, проверьте, что имеется проводимость между выводом и корпусом выключателя.
   Если работа не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

4. Установите подогреватель топлива.

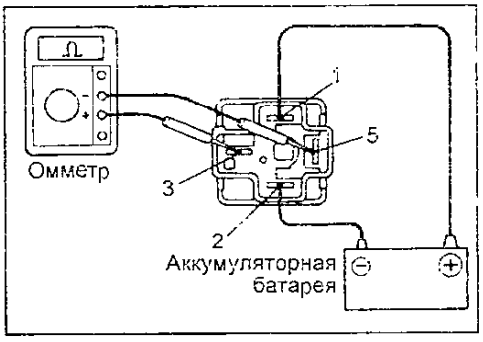
Момент затяжки ..... 3 Н·м

Проверка реле подогревателя топлива

1. Проверьте проводимость реле.
   а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
   б) Проверьте, что нет проводимости между выводами "3" и "5."



2. Проверьте работу реле.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам реле "1" и "2".

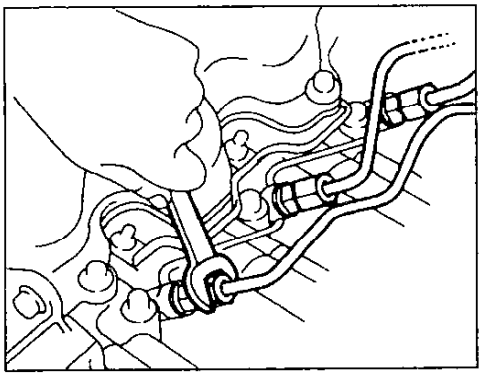


   б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5". При необходимости, замените реле.

Форсунки

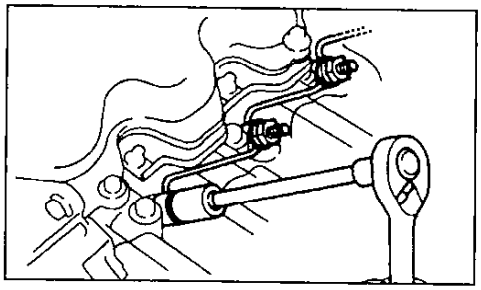
Снятие форсунок

1. Отверните гайки и снимите зажим топливных трубок высокого давления.
2. Снимите топливные трубки высокого давления.
   а) Снимите держатели топливных трубок высокого давления.
   б) Отверните стяжные гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на форсунках и ТНВД.



3. Снимите трубку возврата топлива.
   а) Отсоедините шланг возврата топлива от штуцера трубки отвода топлива.

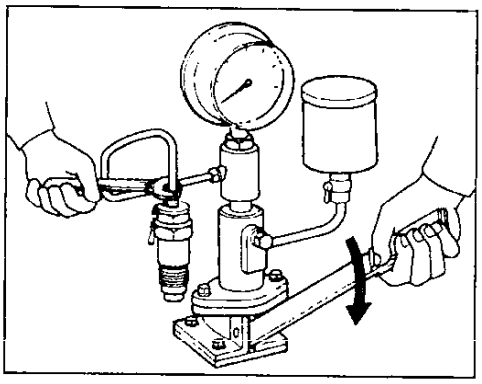
б) Отверните гайки крепления трубки возврата топлива и снимите ее вместе с уплотнительными прокладками.



4. Снимите форсунки.
   а) Снимите форсунки при помощи специального приспособления.
   б) Расположите их в порядке снятия.
   в) Извлеките седла и уплотнительные прокладки форсунок.

Проверка форсунок

1. Проверка давления впрыска.
   а) Установите форсунку на стенд для проверки.
   б) Несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива, создав давление, для очистки отверстия распылителя.



   в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

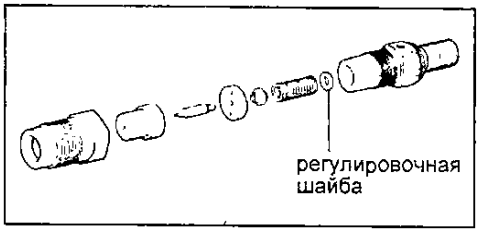
Давление начала подъема иглы:

Модели до 1996 г.
ранее использовавшаяся форсунка .....135 - 155 бар
новая форсунка.....145 - 155 бар

Модели после 1996 г.
для Европы:
ранее использовавшаяся форсунка.....135 - 155 бар
новая форсунка .....145 - 155 бар
кроме Европы:
ранее использовавшаяся форсунка.....135 - 155 бар
новая форсунка .....145 - 155 бар

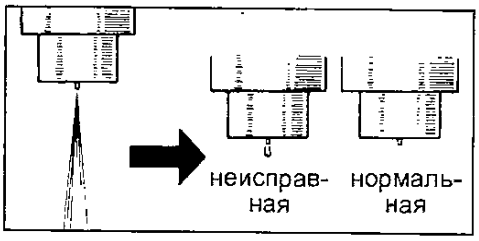
Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.

Если давление начала подъема иглы не соответствует указанным значениям, отрегулируйте его с помощью подбора регулировочной шайбы необходимой толщины.

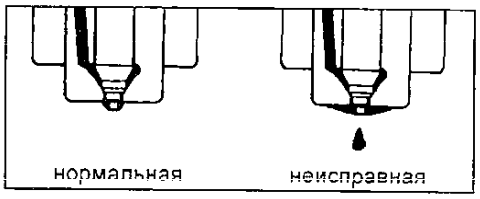


Примечание:
- Регулировочные шайбы имеют 43 размера (значения толщины) от 0,900 мм до 1,950 мм с шагом 0,025 мм.
- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм приводит к изменению давления впрыска приблизительно на 3,5 бар (343 кПа).
- Необходимо использовать только одну регулировочную шайбу.
- При регулировании давления впрыска используйте данные для новых форсунок.

г) После окончания впрыска не должно наблюдаться подтекания топлива.

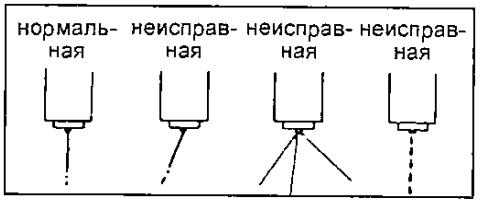


2. Проверьте на герметичность иглу форсунки. Создайте на стенде для проверки форсунок давление 10-20 бар (0,981-1,961 кПа) до момента открытия иглы форсунки. При этом не допжно наблюдаться подтекания топлива из отверстия распылителя или вокруг стяжной гайки форсунки в течение 10 секунд.

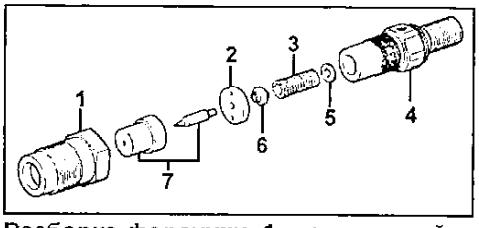


Если наблюдается подтекание топлива, замените или отремонтируйте форсунку.

3. Проверка формы распыливания.
   а) Установите частоту вращения вала привода ТНВД (на топливном стенде) 15-60 об/мин (используемые форсунки) и 30-60 об/мин (новые форсунки).
   б) Проверьте правильность формы распыливания струи.



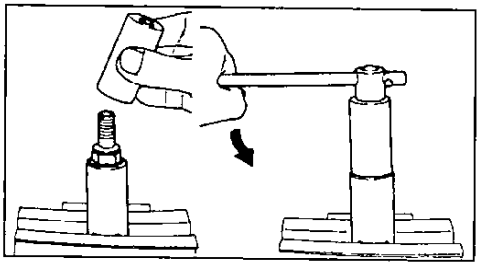
Разборка, очистка и проверка состояния форсунок



Разборка форсунки. 1 - стяжная гайка форсунки, 2 - проставка, 3 - пружина, 4 - корпус форсунки, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - корпус и игла распылителя.

1. Разборка топливной форсунки.
   а) При помощи специального приспособления отверните стяжную гайку форсунки.

Примечание: при разборке форсунки не допускайте выпадения из нее внутренних деталей.

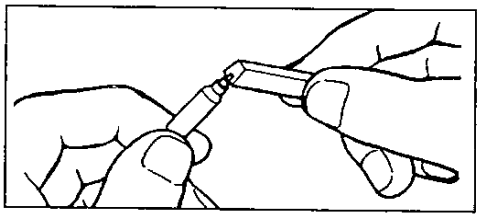


   б) Выньте пружину, регулировочную шайбу, нижнюю тарелку пружины, проставку.

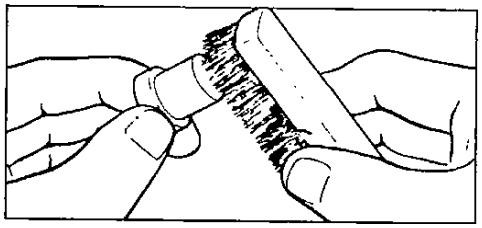
2. Очистка деталей форсунки.
   а) При помощи деревянной палочки, латунной (или медной) щетки очистите и промойте корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

Примечание: не дотрагивайтесь до рабочих поверхностей деталей.

   б) При помощи деревянного стержня очистите от отложений наконечник иглы распылителя.



   в) Очистите с помощью латунной (медной) щетки внешние поверхности корпуса распылителя (за исключением рабочей поверхности).



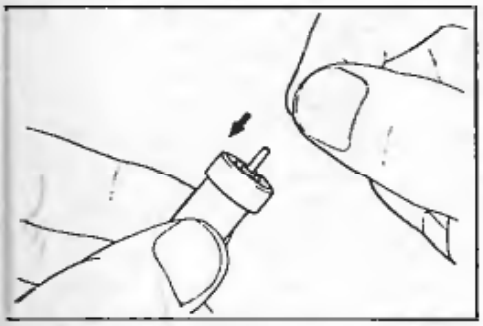
   г) Проверьте, нет ли очагов коррозии на опорной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения очагов коррозии замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

3. Проверка иглы распылителя.
   а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.
   б) Наклоните корпус распылителя на 60° к горизонту.

Примечание: не трогайте прецизионные поверхности руками.

Выдвиньте иглу распылителя из корпуса на одну треть ее длины и отпустите ее.

в) Под действием собственного веса игла распылителя должна плавно опуститься в отверстие корпуса распылителя.



г) Поворачивая каждый раз на небольшой угол иглу распылителя, повторите пункты (б) и (в).

Если игла распылителя не погружается легко, замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

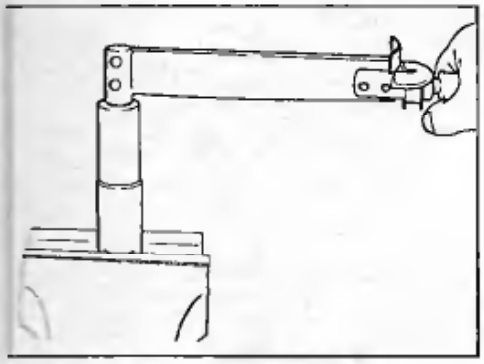
Сборка и установка форсунок

1. Соберите форсунку.

С помощью специального приспособления затяните стяжную гайку.

Момент затяжки.....27 Н·м

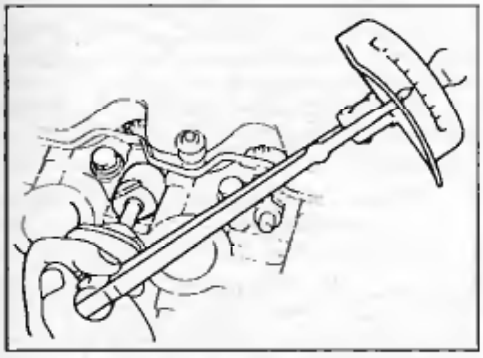
Примечание: перетягивание стяжной гайки не допускается.



2. Проверьте давление впрыска и форму распыливания топлива.
3. Установите форсунки.
   а) Установите 4 новых уплотнительных прокладки и седла форсунок в гнездо головки блока цилиндров.
   б) Установите форсунки и затяните их с помощью специального приспособления.

Момент затяжки.....64 Н·м

Внимание: перетяжка корпуса форсунок не допускается.



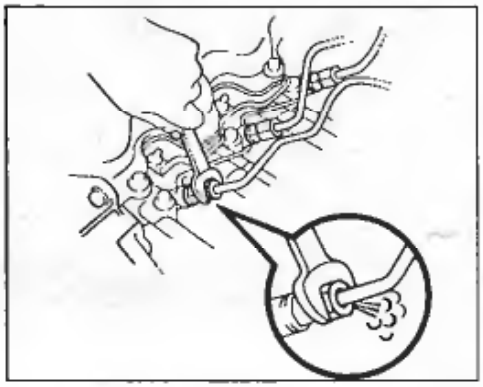
4. Установка трубки возврата топлива.
   а) Установите 4 новых уплотнительных прокладки, трубку возврата топлива и затяните 4 стяжные гайки.

Момент затяжки.....29 Н·м

   б) Соедините трубку возврата топлива со шлангом возврата топлива.
5. Подсоедините топливные трубки высокого давления.
   а) Наживите стяжные гайки топливных трубок высокого давления на штуцеры форсунок и ТНВД.
   б) Установите крепления топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

6. Установите зажим топливных трубок высокого давления и затяните гайки.
7. Удалите воздух из форсунок.
   а) Ослабьте стяжные гайки топливных трубок высокого давления со стороны форсунок.

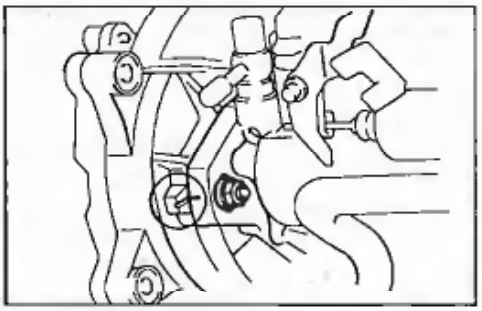


   б) Проворачивайте двигатель стартером и после удаления воздуха из топливных трубок, затяните гайки указанным выше моментом.
8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.
9. Проверьте частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения двигателя.

Топливный насос высокого давления (ТНВД)

Снятие ТНВД

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините трос привода от рычага управления ТНВД.
3. Отсоедините трос от ТНВД (управление клапаном дросселем АКПП).
4. Отсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
5. Отсоедините следующие шланги:
   а) Шланги подвода и отвода топлива.
   б) Перепускные шланги системы охлаждения № 1 и № 2.
   в) Шланг подвода воздуха корректора по давлению наддува.
   г) Вакуумный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера или отопителя.
6. Отверните болт и гайку крепления кронштейна трубки отопителя.
7. Снимите топливные трубки высокого давления.
8. Снимите шкив привода ТНВД (см. главу "Головка блока цилиндров").
9. Снимите ТНВД.
   а) Перед снятием проверьте, совмещены ли установочные метки. Если нет, то нанесите установочные метки.



   б) Отверните болт и две гайки крепления ТНВД и снимите ТНВД.

Внимание: не держите ТНВД за рычаг управления.

10. Снимите задний кронштейн ТНВД.
11. Отсоедините трубку подвода топлива от штуцера ТНВД.

Регулировка ТНВД

1. Предварительная проверка и подготовка к регулировке ТНВД на стенде.
   а) Тип и регулировка стендовых форсунок.

Тип контрольных форсунок топливного стенда ..... DN12SD12 (NIPPONDENSO).

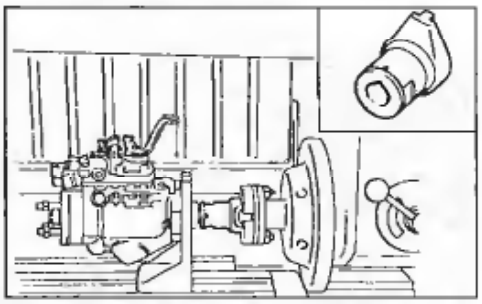
Давление начала подъема иглы форсунки.....145 - 155 бар

   б) Проверьте погрешность тахометра стенда.

Предельно допустимая погрешность ..... ± 40 об/мин

   в) Установите датчик угла опережения впрыска.
   г) Закрепите ТНВД на стенде.

Примечание: нанесите метку на соединительную муфту напротив шпонки вала насоса.

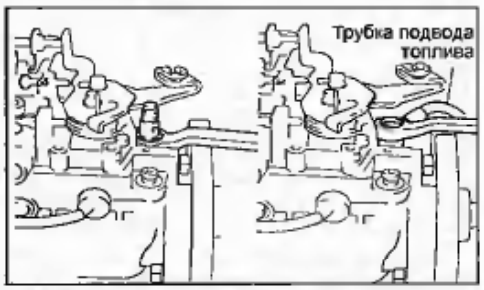


   д) Установите топливные трубки высокого давления со следующими характеристиками:

Наружный диаметр.....6,0 мм
Внутренний диаметр.....2,0 мм
Длина.....840 мм
Минимально допустимый радиус изгиба ..... более 25 мм

Момент затяжки.....22 Н·м

   е) Отверните штуцерный болт трубки подвода топлива.

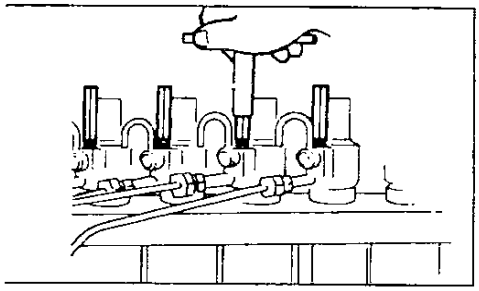


   ж) Отвернув два болта, снимите правую крышку автомата опережения впрыска.

(6) Установите топливные трубки высокого давления.

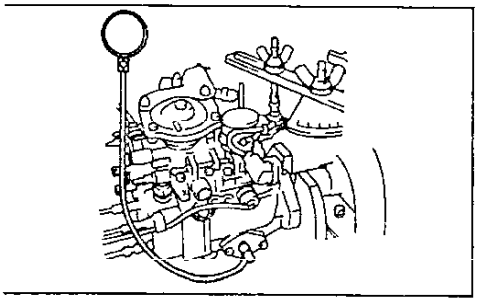
Момент затяжки.....22 Н·м

о) Удалите воздух из топливных трубок высокого давления.



п) Дайте ТНВД проработать в течение 5 минут при 2000 об/мин.

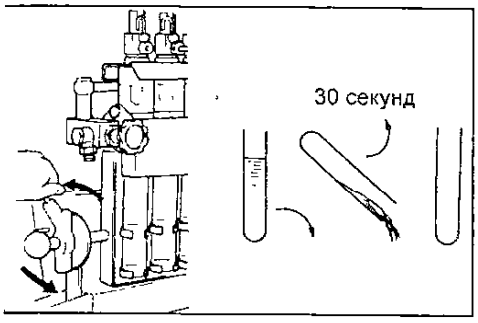
Примечание: проверьте отсутствие утечек топлива и посторонних шумов.



Примечание:

- Определите объем топлива в мерных колбах (мензурках).

- Перед следующим замером сливайте топливо из мензурки не менее 30 с.

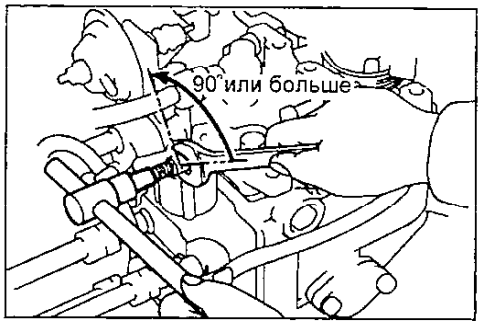


3. Предварительная регулировка номинальной подачи топлива.

а) Установите верхнюю часть рычага управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) Измерьте величину подачи топлива (см. таблицу 1).

в) Если имеется кольцевая пломба, то удерживая регулировочный винт номинальной подачи, освободите уплотнительную манжету от места приваривания поворотом контргайки против часовой стрелки на 90° или больше.

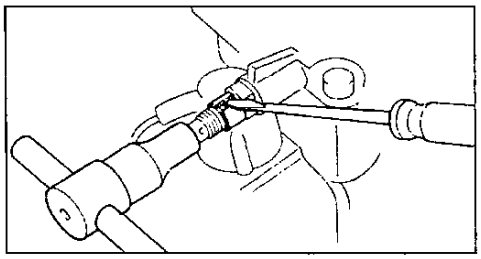


Детали для разборки и сборки ТНВД. 1 - датчик положения рычага управления ТНВД, 2 - рычаг управления №2, 3 - рычаг демпфера, 4 - демпфер, 5 - рычаг повышения частоты вращения холостого хода, 6 - привод системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 7 - внешняя возвратная пружина, 8 - внутренняя возвратная пружина, 9 - регулировочный винт максимальной частоты вращения, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - шайба, 12 - винт регулировки подачи топлива, 13 - регулировочный винт частоты вращения холостого хода, 14 - провод с разъемом, 15 - колпачок, 16 - блок управления электромагнитным клапаном отсечки подачи топлива, 17 - кольцевое уплотнение, 18 - волнистая шайба, 19 - привод управления прогревом, 20 - кольцевое уплотнение, 21 - шпонка, 22 - кольцевое уплотнение, 23 - датчик частоты вращения, 24 - фигурная шайба, 25 - фильтр грубой очистки, 26 - пружина, 27 - кольцевое уплотнение, 28 - электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 29 - вал регулятора, 30 - шайба, 31 - кольцевое уплотнение, 32 - прокладка, 33 - крышка регулятора, 34 - нижняя направляющая втулка, 35 - верхняя направляющая втулка, 36 - рычаг управления №1.

*** - модели без системы рециркуляции ОГ.**

**** - модели с системой рециркуляции ОГ.**

С помощью отвертки удалите уплотнительную манжету.



г) Если имеется проволочное уплотнение – обрежьте проволоку.

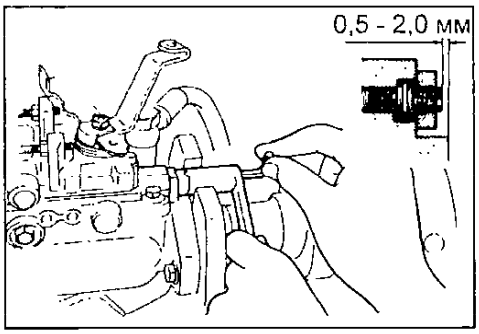
д) Отрегулируйте подачу топлива вращением винта регулировки подачи топлива.

Примечание: при повороте регулировочного винта номинальной подачи на 1/2 оборота подача топлива изменяется приблизительно на 3 см³.

4. Предварительная регулировка положения вала регулятора.

При помощи специального приспособления и ключа для внутреннего шестигранника отрегулируйте величину выступа вала регулятора.

Величина выступа вала....0,5 – 2,0 мм



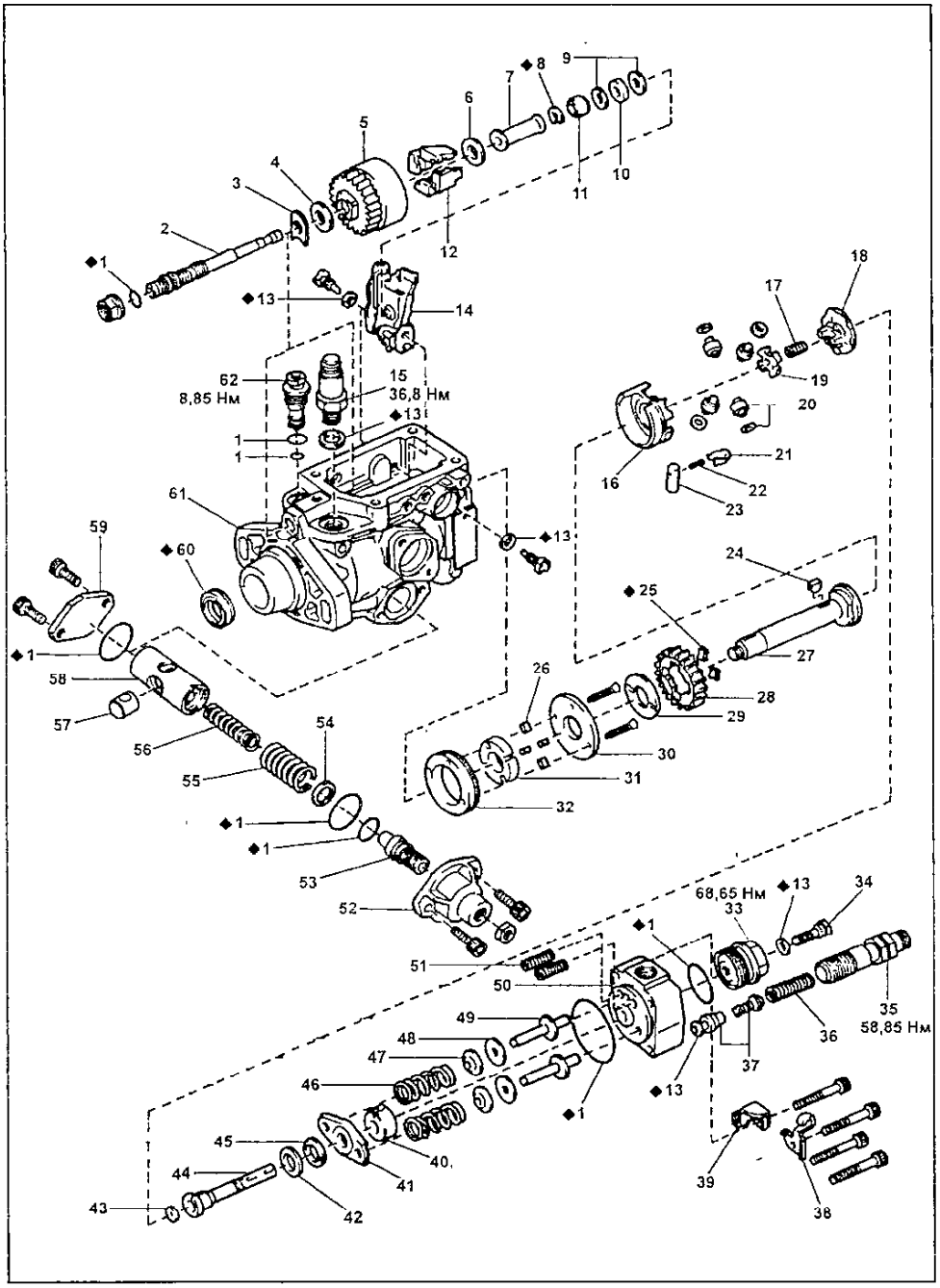
5. Предварительная регулировка максимальной частоты вращения.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) Измерьте величину подачи топлива (см. таблицу 2).

в) Удалите пломбу винта максимальной частоты вращения.

г) Отрегулируйте величину подачи регулировочным винтом максимальной частоты вращения.



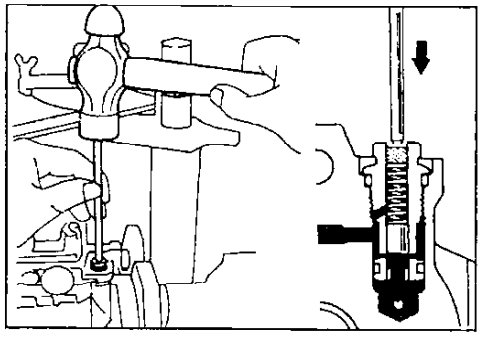
Детали для разборки и сборки ТНВД (продолжение). 1 - кольцевая уплотнительная прокладка, 2 - вал регулятора, 3 - регулировочная шайба шестерни привода регулятора, 4 - шайба №1, 5 - держатель грузов регулятора, 6 - шайба №2, 7 - втулка регулятора, 8 - стопорное кольцо, 9 - сепаратор, 10 - подшипник, 11 - упорное кольцо, 12 - груз регулятора, 13 - прокладка, 14 - система рычагов регулятора, 15 - штуцер подвода топлива, 16 - держатель роликов, 17 - пружина муфты, 18 - кулачковая шайба, 19 - муфта, 20 - ролик и шайба, 21 - зажим, 22 - стопорный штифт, 23 - ось поводка, 24 - шпонка, 25 - демпфирующие элементы, 26 - лопасть, 27 - приводной вал, 28 - шестерня привода регулятора, 29 - шайба приводного вала, 30 - крышка подкачивающего насоса, 31 - ротор подкачивающего насоса, 32 -обойма подкачивающего насоса, 33 - пробка распределительной головки, 34 - болт пробки распределительной головки, 35 - штуцер нагнетательного клапана, 36 - пружина, 37 - нагнетательный клапан, 38 - зажим (кроме моделей для Европы), 39 - зажим, 40 - дозирующая втулка, 41 - нижнее седло пружины, 42 - нижнее упорное кольцо, 43 - регулировочная шайба геометрического начала подачи, 44 - плунжер насоса, 45 - верхнее упорное кольцо, 46 - пружина плунжера, 47 - верхнее седло пружины, 48 - регулировочная шайба пружины плунжера, 49 - направляющая пружина плунжера, 50 - распределительная головка, 51 - пружина опоры рычага, 52 - левая крышка автомата опережения впрыска, 53 - регулировочный винт автомата опережения впрыска, 54 - пружинная шайба, 55 - внешняя пружина автомата опережения впрыска, 56 - внутренняя пружина автомата опережения впрыска, 57 - вставка в поршень автомата опережения впрыска, 58 - поршень автомата опережения впрыска, 59 - правая крышка автомата опережения впрыска, 60 - сальник, 61 - корпус насоса, 62 - редукционный клапан.

6. Отрегулируйте давление топлива внутри корпуса ТНВД.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) Измерьте давление топлива внутри корпуса ТНВД при частотах вращения, указанных в таблице 3.

в) Если давление меньше указанных величин, то отрегулируйте его с помощью металлического стержня легкими ударами по упору пружины редукционного клапана, наблюдая одновременно за показаниями манометра, измеряющего давление внутри корпуса ТНВД.



В случае, если давление превышает указанные величины или если редукционный клапан запал, то он подлежит замене.

7. Проверьте объем топлива.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) Измерьте объем топлива поступившего через шланг возврата топлива из корпуса ТНВД при частотах вращения, указанных в таблице 4.

Таблица 4.

Модели	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Объем отводимого топлива, см^3
до 1996	2100	167-364
после 1996	2100	333-767

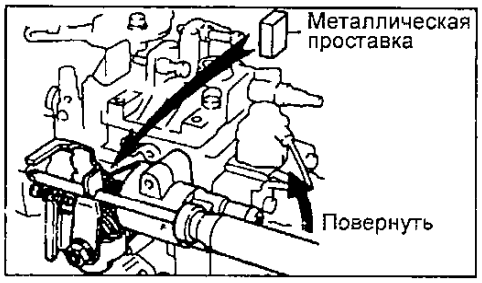
Примечание: всегда устанавливайте болт крепления трубки возврата топлива, который был установлен на ТНВД.

8. Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.

а) Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.

б) Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и привод управления прогревом.

Примечание: держите систему повышенной частоты вращения при прогреве отключенной, пока все измерения и регулировки не будут выполнены.



Модели с системой рециркуляции ОГ.

Таблица 1.

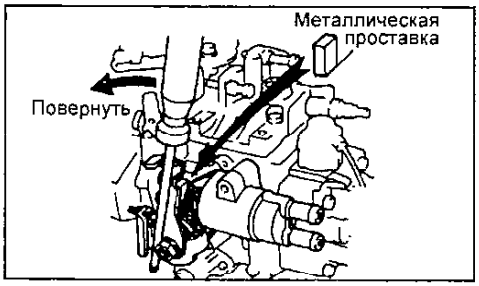
Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см^3
Модели до 1996 г.			
с МКПП	1500	200	8,99-9,33
с АКПП)	1500	200	8,29-8,63
Модели после 1996 г.			
без EGR	1500	200	7,87 - 8,21
с *EGR*	1500	200	8,43 - 8,77

Таблица 2.

Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см^3
2700	200	2,0 - 3,2

Таблица 3.

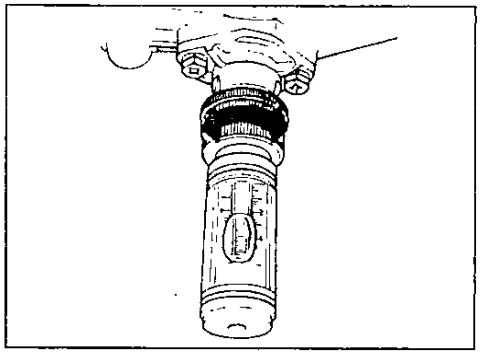
Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Внутреннее давление, кг/см^2
600	2,7 - 3,3
2100	6,47 - 7,07



Модели без системы рециркуляции ОГ.

9. Измерьте и отрегулируйте ход плунжера автомата опережения впрыска.

а) Установите шкалу измерения хода плунжера на ноль.



б) Измерьте ход плунжера автомата опережения впрыска при заданных частотах вращения.

Таблица 5.

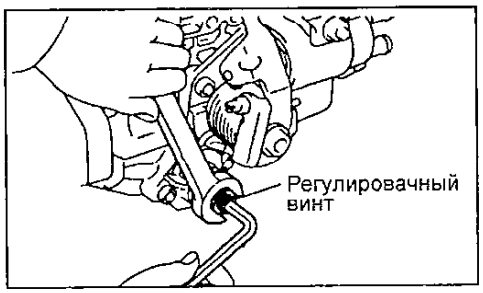
Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Ход плунжера, мм
МКПП	600	0,88 – 1,88
	1500	5,02 – 6,02
	2100	7,78 – 8,78
АКПП	600	0,68 – 1.68
	1500	4,92 – 5,92
	2100	7,75 – 8,75
с EGR	600	0,18 - 1,18
	1500	4,26 - 5,26
	2100	6,98 - 7,98
без EGR	600	0,63 - 1,63
	1500	4,69 - 5,69
	2100	7,39 - 8,39

в) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера автомата опережения.

Таблица 7.

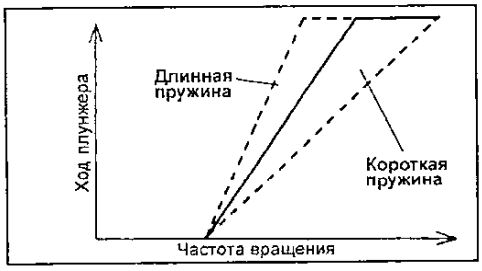
Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см^3	Допускаемая неравномерность, см^3
Модели до 1996 г.			
с МКПП	100	8,6 – 13,4	1,2
	500	7,87 - 8,77	0,5
	1500	8,99 - 9,33	0,4
	2350	7,61 - 8,51	0,5
	2500	6,93 - 8,19	0,5
с АКПП	100	8,6 - 13,4	1,2
	500	6,81 - 7,71	0,5
	1500	8,29 - 8,63	0,4
	2350	7,19 - 8,09	0,5
	2500	6,39 - 7,65	0,5
Модели после 1996 г.			
с EGR	100	8,6 - 13,4	1,2
	500	7,23 - 8,13	0,5
	1500	8,43 - 8,77	0,4
	2350	6,81 - 7,71	0,5
	2500	5,78 - 7,02	0,5
без EGR	100	8,6 - 13,4	1,2
	500	6,39 - 7,29	0,5
	1500	7,87 - 8,21	0,4
	2350	6,41 - 7,31	0,5
	2500	5,84 - 7,09	0,5

Примечание: ход плунжера уменьшается при повороте винта по часовой стрелке и увеличивается при повороте винта против часовой стрелки.



(Модели после 1996 г.)

г) Проверьте характеристику пружины автомата опережения впрыска.



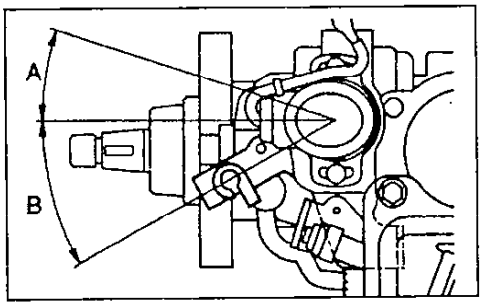
д) Если характеристика отличается от указанной – подберите и замените внутреннюю пружину.

Коэффициент растяжения пружины К (Н/мм)..... 1,27;1,57; 1,37; 1,37;1,47

Примечание: ход поршня автомата опережения увеличивается с удлинением пружины.

10. Регулировка цикловой подачи при полной нагрузке.

а) Угол поворота рычага регулятора: (А - максимальный холостой ход) плюс 13...23°, (В - минимальный холостой ход) минус 24...34°.



б) Измерьте цикловую подачу при полной нагрузке (см. выше таблицу 1).

в) Отрегулируйте подачу топлива при полной нагрузке регулировочным винтом номинальной подачи.

Примечание: величина подачи изменяется приблизительно на 3 см³ за каждые пол-оборота винта.

11. Регулировка при максимальной частоте вращения.

а) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при максимальных значениях частоты вращения.

Таблица 6.

Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин		Подача топлива, см³
Модели до 96 года выпуска		
2600		4,5 - 6,3
2700		2,0 - 3,2
2500		5,78 - 7,02
Модели после 96 года выпуска		
с EGR	2600	4,2 - 6,0
	2700	2,0 - 3,2
	2950	0,7 или меньше
без EGR	2600	4,3 - 6,1
	2700	2,0 - 3,2
	2950	0,7 или меньше

Число циклов 200

Угол поворота рычага управления ТНВД ..... плюс 13 - 23°

б) Отрегулируйте объем впрыскиваемого топлива регулировочным винтом максимальной частоты вращения.

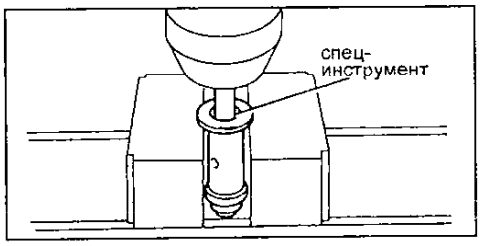
12. Проверьте объем впрыскиваемого топлива.

а) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при частоте вращении и давлении на корректоре по наддуву указанных в таблице 7.

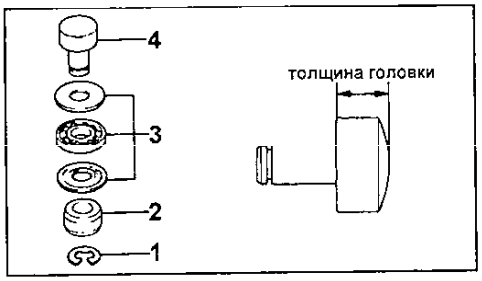
Число циклов 200

Угол поворота рычага управления ТНВД ..... плюс 13 - 23°

б) Если величина стартовой подачи (на частоте вращения 100 об/мин) не соответствует табличному значению, то замените пробку втулки регулятора: Выпрессуйте пробку из втулки регулятора.



в) Снимите следующие детали: 1 - стопорное кольцо, 2 - упорное кольцо, 3 - упорный подшипник, 4 - пробку.



г) Измерьте толщину головки пробки втулки, выберите новую пробку втулки.

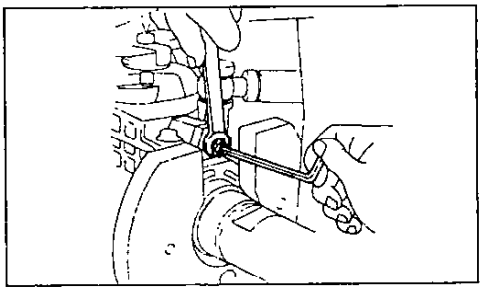
Примечание: удлинение пробки на 0,1 мм увеличивает стартовую подачу на 0,6 см³/200 циклов. Если неравномерность подачи превышает заданное значение, то замените нагнетательный клапан.

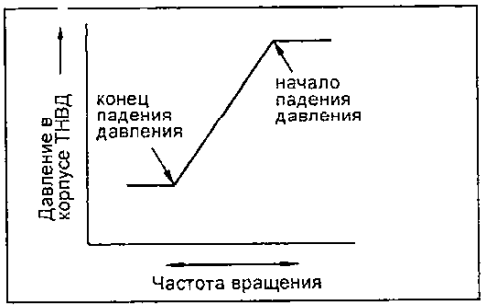
Пробки выпускаются с разпичной толщиной головки (с шагом 0,1 мм) ..... от 2,2 до 3,4 мм

д) Соберите втулку регулятора в порядке, обратном разборке, запрессуйте пробку во втулку.

13. Отрегулируйте положение вала регулятора по нагрузке.

а) Регулировка проводится поворотом вала втулки регулятора. Отрегулируйте начальную и конечную точки хода муфты регулятора частоты вращения.





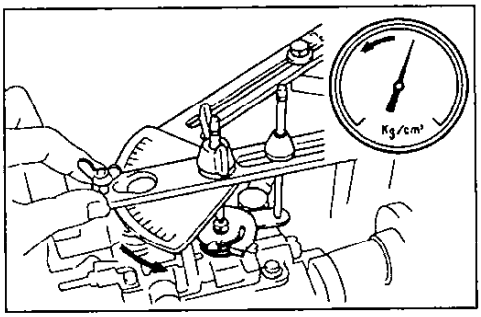
б) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

в) Измерьте подачу топлива.

Число циклов..... 200

Частота вращения..... 1500 об/мин

г) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где начинает падать давление в корпусе насоса.



д) Измерьте подачу в точке начала падения давления. Вычислите разницу в подачах и сравните с данными таблицы.

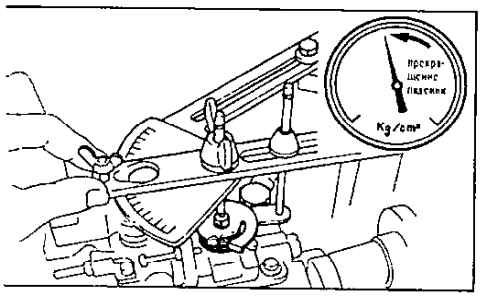
Таблица 8.

Частота вращения, об/мин	Число циклов	Разница подач, см³
1500	200	1,0 ± 0,3

е) Отрегулируйте разницу подач вращением вала регулятора.

Примечание: пол-оборота вала регулятора изменяет подачу на 3 см³.

ж) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где заканчивает падать давление в корпусе насоса.

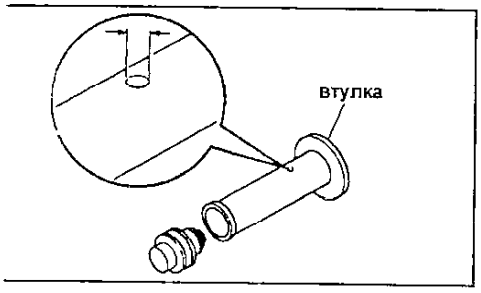


Сравните величину подачи топлива с данными таблицы 9.

з) Проверьте разницу хода плунжера автомата опережения впрыска по нагрузке при перемещении рычага управления ТНВД из положения максимальной частоты вращения в положение холостого хода. Смотрите таблицу 10.

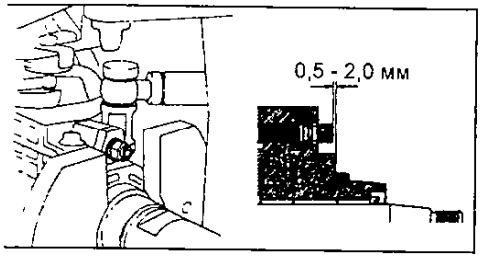
и) Если разница хода плунжера автомата опережения впрыска не соответствует значениям указанных в таблице, то подберите новую втулку с отверстием необходимого диаметра.

Примечание: увеличение диаметра отверстия увеличивает разницу хода.



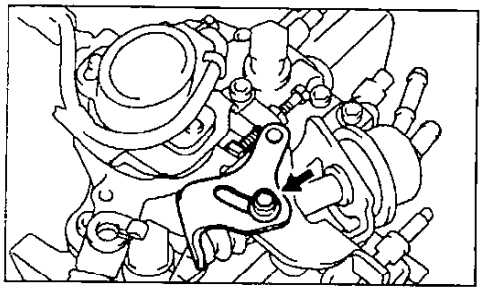
к) Измерьте выступ вала регулятора.

Выступ вала .....0,5 - 2,0 мм



14. Регулировка подачи холостого хода.

а) *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Отверните болт крепления рычага демпфера к рычагу №1 управления демпфером.



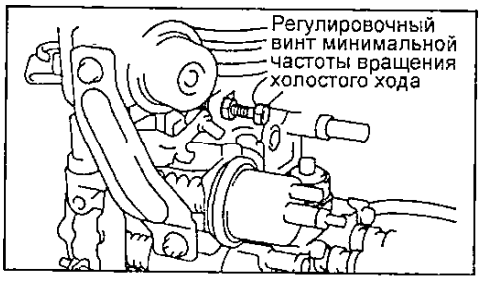
б) Измерьте подачу при различной частоте вращения вала привода ТНВД (смотрите таблицу 11).

Угол поворота рычага управления ТНВД .....минус 24...34°

Число циклов 200

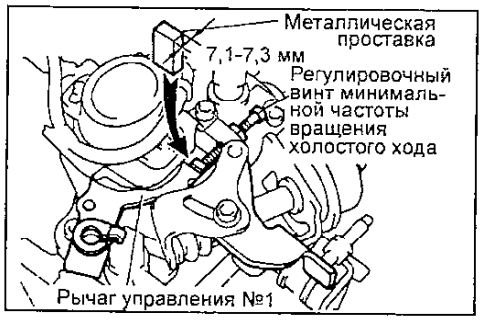
Допускаемая неравномерность ..... 0,34 см³

в) Отрегулируйте подачу впрыскиваемого топлива на режиме минимальной частоты вращения холостого хода регулировочным винтом минимальной частоты вращения холостого хода.



15. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Отрегулируйте демпфер.

а) Установите металлическую проставку между регулировочным рычагом №1 и регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



б) Переместите рычаг управления демпфером до касания со штоком демпфера.

в) Зафиксируйте рычаг болтом.

Момент затяжки.....8,35 Н·м

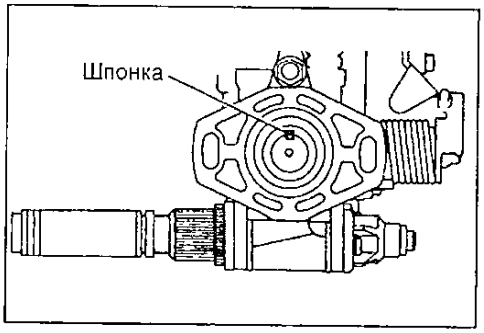
г) Проверьте, чтобы шток демпфера не давил на рычаг управления демпфера.

16. Отрегулируйте систему управления прогревом.

а) Выверните болт крепления трубки возврата топлива и измерьте температуру топлива внутри корпуса ТНВД.

Температура топлива.....15 - 35°С

б) Установите вал привода ТНВД так, чтобы сегментная шпонка оказалась в вертикальном или горизонтальном положении.



в) Установите шкалу приспособления для измерения хода плунжера автомата опережения впрыска на ноль.

г) Проверьте начальное угловое положение регулировочного рычага управления прогревом ТНВД, которое будем считать за нулевое.

Таблица 9.

Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см³
с МКПП (с EGR)	1500	А - 2,7 ± 0.3
с МКПП (без EGR)	1500	А - 2,5 ± 0,3
с АКПП или с EGR	1500	А - 2,3 ± 0,3

Примечание: где А - значение измеренное в пункте "г", параграфа 15.

Таблица 10.

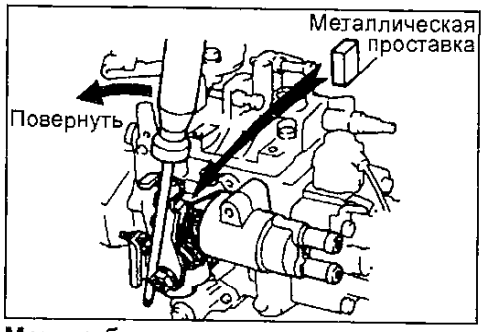
Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Разница хода плунжера, мм
Модели до 1996 г.		
с МКПП (с EGR)	1500	2,16...2,76
с МКПП (без EGR)	1500	1,75...2,35
с АКПП	1500	1,34...1,94
Модели после 1996 г.		
с EGR	1500	1,34...1,94
без EGR	1500	2,16...2,76

Таблица 11.

	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см³	Примечание
Модели до 1996 г.			
	400	q = 1,65...2,55	отрегулировать
	475	q - (1,2...2,2)	-
	375	q + 0,5 или больше	-
Модели после 1996 г.			
с EGR	400	q = 4,2...5,0	переустановить
	375	q + 0,5 или больше	-
	500	q - (3,4...4,4)	
	450	q = 1,85...2,75	отрегулировать
без EGR	400	q = 1,85...2,75	отрегулировать
	375	q + 0,5 или больше	
	475	q - (1,2...2,2)	

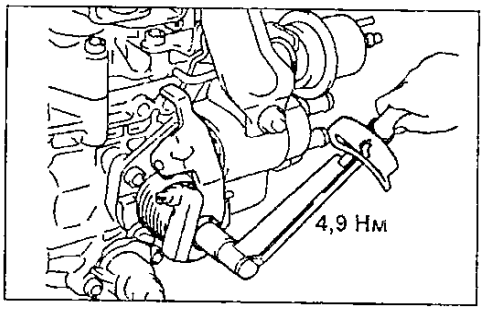
д) Выньте металлическую проставку, которая была установлена между регулировочным рычагом и приводом управления прогревом.

Модели с системой рециркуляции ОГ.



Модели без системы рециркуляции ОГ.

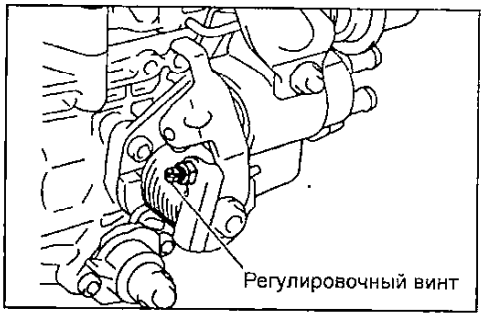
е) Поверните рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 5 Н·м и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом под указанным усилением в течение 10 секунд, затем снимите усилие.



ж) Измерьте ход плунжера автомата опережения впрыска при температуре 25°С и частота вращения вала привода ТНВД 400 об/мин.

Ход плунжера:
Модели до 1996 г.:
с МКПП.....0,74 - 1,14 мм
с АКПП.....0,55 - 0,95 мм
Модели после 1996г.:
с системой рециркуляции ОГ.....0,93 - 1,33 мм
без системы рециркуляции ОГ (при 450 об/мин).....0,90 - 1,39 мм

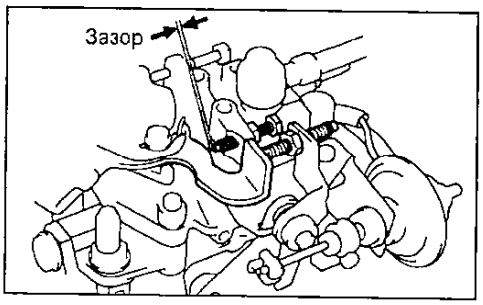
Если он не соответствует техническим условиям, отрегулируйте его при помощи регулировочного винта.



17. Отрегулируйте повышенную частоту вращения холостого хода.

(Модели до 1996 г.)

а) Измерьте зазор между рычагом управления и регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



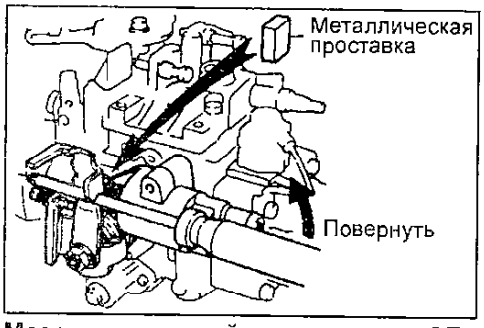
Зазор при температуре топлива:
25°С..... 1,4 мм
50°С..... 0 мм

б) Отрегулируйте зазор поворотом регулировочного винта повышенной частоты вращения холостого хода.

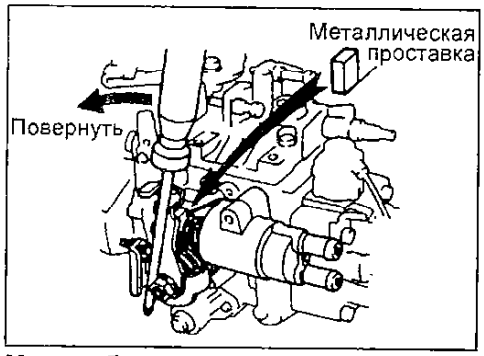
)Модели после 1996 г.)

а) Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.

- Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
- Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.



Модели с системой рециркуляции ОГ.



Модели без системы рециркуляции ОГ.

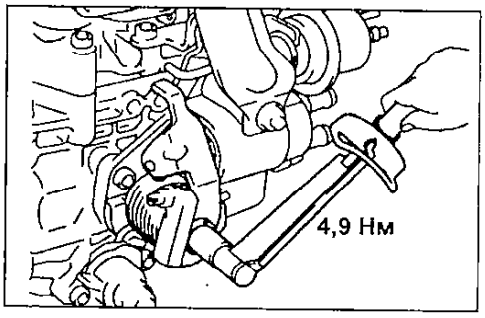
б) Установите рычаг управления в положение холостого хода.

в) Измерьте подачу впрыскиваемого топлива.

Число циклов.....200
Частота вращения вала привода ТНВД:
модели с системой рециркуляции ОГ..... 450 об/мин
модели без системы рециркуляции ОГ..... 400 об/мин
Подача топлива ..... q = 1,85 - 2,75 см³

г) Удалите металлическую проставку между рычагом и приводом управления прогревом.

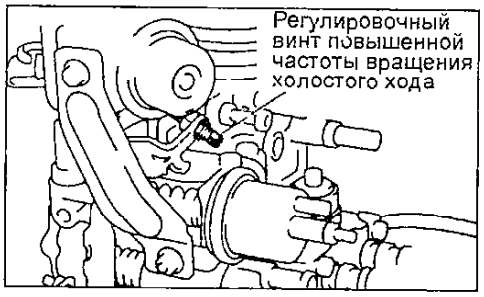
д) Поверните рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 5 Н·м и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом под указанным усилением в течение 10 секунд, затем снимите усилие.



е) Измерьте подачу топлива.

Число циклов.....200
Частота вращения вала привода ТНВД:
модели с системой рециркуляции ОГ..... 450 об/мин
модели без системы рециркуляции ОГ..... 400 об/мин
Подача топлива:
модели с системой рециркуляции ОГ.....q плюс 0,9 - 1,1 см³
модели без системы рециркуляции ОГ.....q плюс 0,9 - 1,2 см³

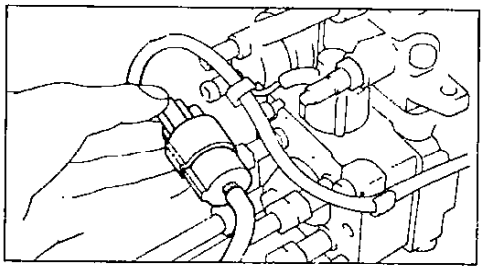
ж) Отрегулируйте подачу топлива поворотом регулировочного винта повышенной частоты вращения холостого хода.



18. Проверка после регулировки.

а) Проверьте, что подача прекращается при отсоединении электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

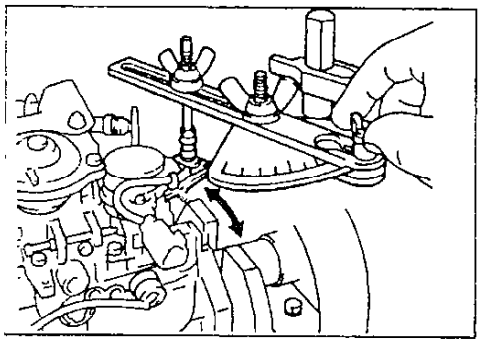
Частота вращения вала ТНВД..... 100 об/мин



б) *(Модели после 1996 г.)* Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.
- Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
- Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.

в) Проверьте перемещение рычага управления.

Регулировочный угол положения рычага управления ..... 42 - 52°



г) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.

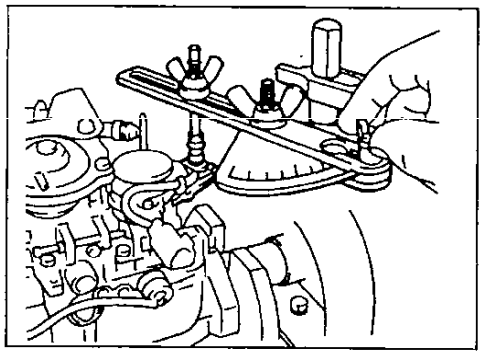
19. Отрегулируйте датчик положения рычага управления.

а) Установите рычаг управления в положение, соответствующее объему впрыскиваемого топлива, представленному в таблице 12.

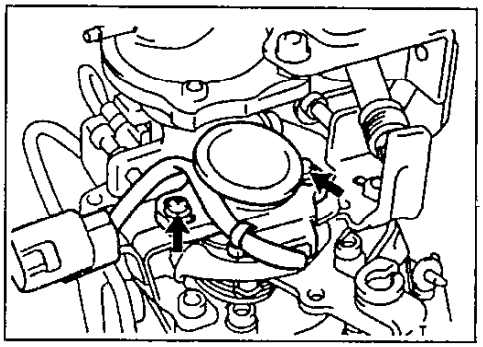
Число циклов 200

Таблица 12.

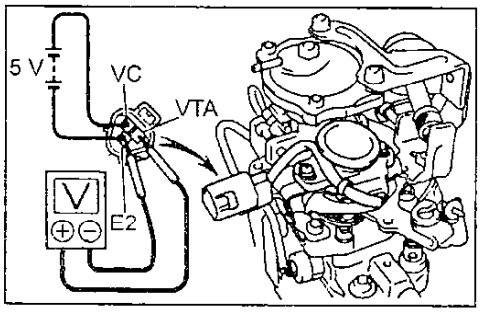
Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см^3
Модели до 1996 года выпуска	
700	5,6
Модели после 1996 года выпуска	
1200	5,92 - 6,08



б) Ослабьте два винта, крепящие датчик положения рычага управления к кронштейну.



в) Приложите напряжение 5 В между выводами "VC" и "E2".

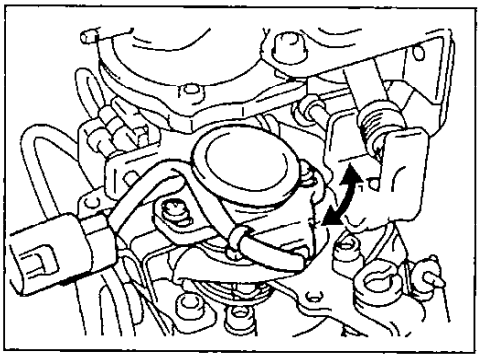


г) Подсоедините вольтметр к выводам "VTA" и "E2" датчика положения рычага управления.

д) Плавно поворачивайте датчик положения рычага управления так, чтобы выходное напряжение стало:

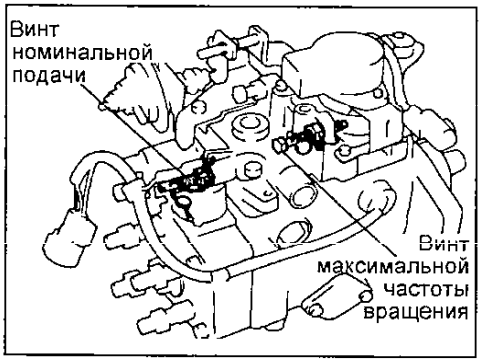
Модели до 1996 г..... 2,74 ± 0,025 В

Модели после 1996 г..... 2,31 ± 0,025 В



20. Снимите ТНВД со стенда.
21. Установите пломбы.

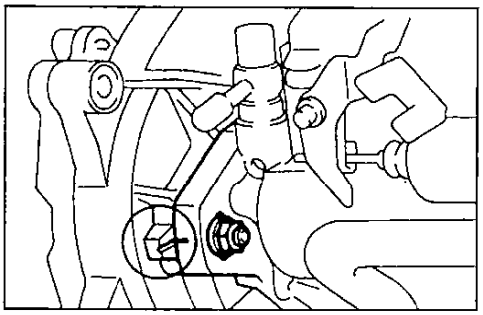
Запломбируйте регулировочные винты максимальной частоты вращения и номинальной подачи (полной нагрузки) новыми проволочными пломбами.



Установка ТНВД

1. Установите на ТНВД трубку подвода топлива.
2. Установите задний кронштейн ТНВД.
3. Установите ТНВД:

а) Совместите установочные метки на ТНВД и насосе охлаждающей жидкости.



б) Временно заверните болт и гайки крепления ТНВД.

Примечание: окончательно затягивайте болт и гайки крепления ТНВД указанным моментом после установки угла опережения впрыска.

4. Установите шкив вала привода ТНВД.
5. Измерьте и отрегулируйте угол опережения впрыска (см. главу "Общие процедуры проверки и регулировки").
6. Установите топливные трубки высокого давления.
7. Установите болт и гайку крепления кронштейна трубки отопителя.
8. Подсоедините следующие шланги:

а) Вакуумный шланг системы повышенной частоты вращения холостого хода при включении кондиционера или отопителя.

б) Шланг подвода воздуха к корректору по давлению наддува.

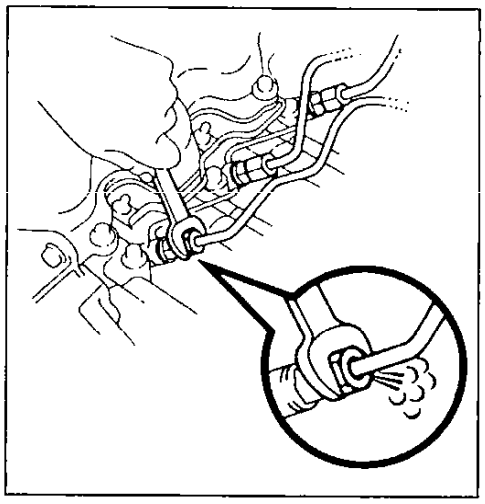
в) Перепускные шланги №1 и №2 системы охлаждения.

г) Шланги подвода и отвода топлива.

9. Подсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
10. *(Модели с АКПП)* Подсоедините к ТНВД трос от рычага управления АКПП.
11. Подсоедините трос привода к рычагу управления ТНВД.
12. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
13. Подкачайте топливо в ТНВД подкачивающим насосом, пока не почувствуете сопротивление.
14. Удалите воздух из форсунок.

а) Ослабьте гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на стороне форсунки.

б) Прокрутите двигатель для удаления воздуха до появления чистого топлива из топливной трубки.

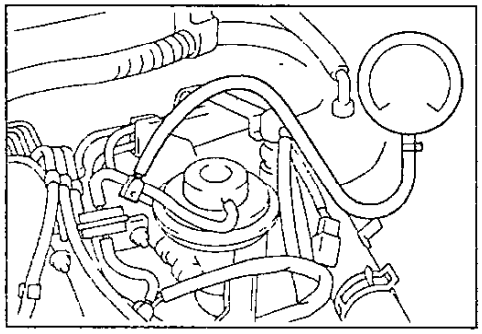


15. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.
16. Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения (см. главу "Общие процедуры проверки и регулировки").
17. Снова проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Система снижения токсичности отработавших газов и управления двигателем (2С)

Проверка работы электропневмоклапана системы EGR

1. Подсоедините вакуумметры, как показано на рисунке.



2. Проверка работы.

При температуре охлаждающей жидкости ниже 60°С.

Запустите двигатель и убедитесь, что поддерживается разрежение менее 50 мм рт. ст. и оно не зависит от частоты вращения.

При температуре охлаждающей жидкости выше 75°С.

МКПП

а) Увеличивая частоту вращения от холостого хода, убедитесь в том, что разрежение возрастает.

б) Резко нажмите на педаль акселератора и в момент, когда частота вращения достигнет 3000 об/мин убедитесь в том, что разрежение мгновенно опустится меньше 50 мм рт. ст.

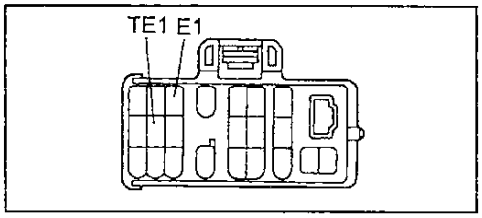
в) Поддерживайте частоту вращения около 4800 об/мин и убедитесь, что разрежение составляет менее 50 мм рт.ст.

Самодиагностика системы управления двигателем

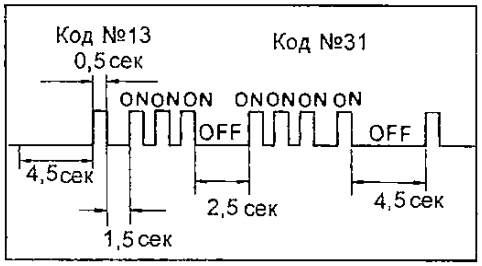
1. Электронный блок системы снижения токсичности выполняет функции самодиагностики системы.
2. При обнаружении неисправностей на панели приборов загорается индикатор свечей накаливания, и электронный блок управления переходит на аварийный режим управления ("доехать до дома"), достаточный для доставки автомобиля в ремонтную мастерскую.
3. Коды неисправностей могут быть считаны по сигналам индикатора свечей накаливания.

Считывание кодов неисправностей

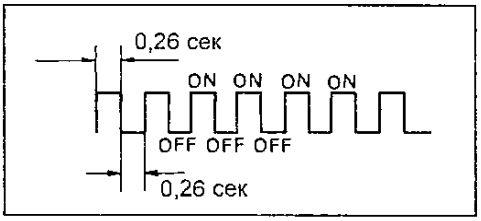
1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Выключите все дополнительное оборудование.
3. Включите "зажигание".
4. Перемычкой перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



5. Код неисправности определяется по сериям вспышек "десятки-единицы" контрольной лампы.
6. Например, лампа вспыхивает 1 раз, затем пауза 1,5 секунды, затем вспыхивает 3 раза. Это означает код 13.



7. Если в памяти электронного блока хранится два или больше кодов неисправностей, то коды будут разделены паузой 2,5 секунды.
8. Если неисправности отсутствуют, то контрольная лампа должна вспыхивать с интервалом 0,26 секунды.



- После того как все коды выведены, наступает пауза 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты накоротко.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

Стирание кодов неисправностей

1. Выключите "зажигание".
2. Выньте предохранитель электронного блока снижения токсичности ECU-B (5A) не менее, чем на 10 секунд, или отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание: при отсоединении аккумулятора стирается память других электронных приборов, например, время в часах.

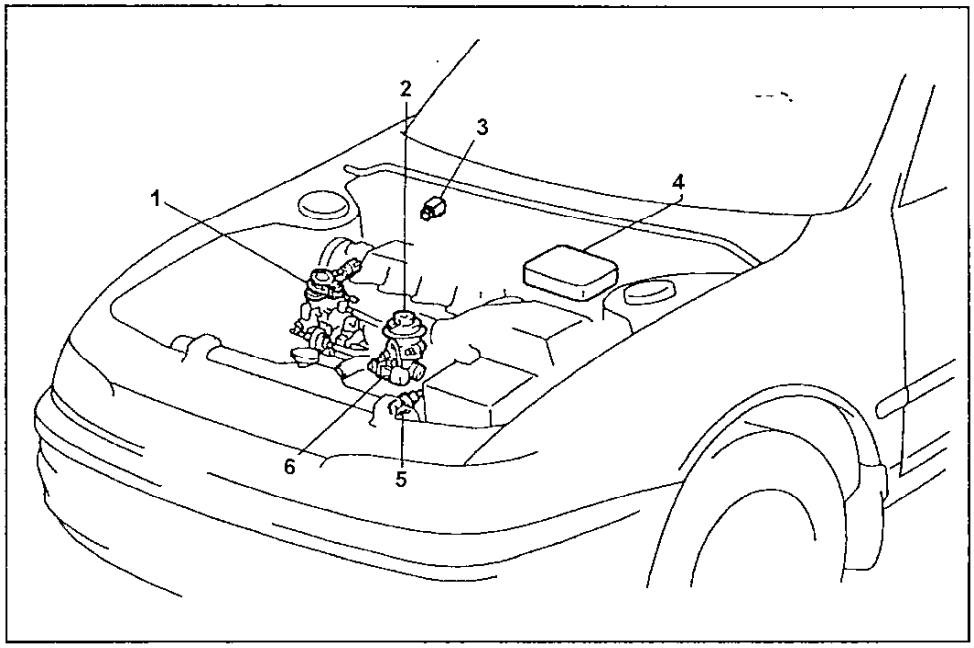
3. Проведите дорожные испытания автомобиля.
4. Повторите процедуру диагностики и убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

Поиск неисправностей вольт/омметром

Примечание:

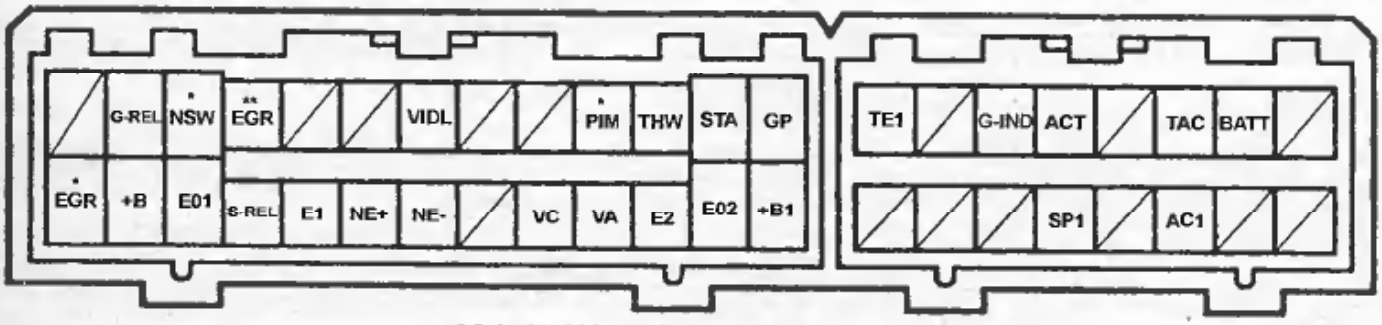
- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.

- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока, значит, он неисправен и подлежит замене.



Система рециркуляции отработавших газов (EGR). 1 - датчик положения рычага управления ТНВД, 2 - клапан системы EGR, 3 - датчик абсолютного давления (АКПП), 4 - электронный блок управления, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 6 - электропневмоклапан системы EGR (МКПП, EVRV - АКПП).

Выводы электронного блока управления



2С (с 05.1995 г., * - АКПП, ** - МКПП).

Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления (2С с 05.1995 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
+B↔E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
AC1↔E1	Кондиционер включен	0 - 1,5
AC1↔E1	Кондиционер выключен	7,5 - 14
ACT↔E1	Зажигание включено	9 - 14
ACT↔E1	Скорость менее 30 км/ч, педаль акселератора полностью нажата в течение 5 секунд	0 - 3
BATT↔E1	Постоянно	9 - 14
EGR↔E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
EGR↔E1	АКПП. Частота вращения 1000-4000 об/мин (система EGR функционирует)	≈
EGR↔E1	МКПП. Частота вращения 1000-4000 об/мин, педаль акселератора нажата более чем на 50% (система EGR функционирует)	0 - 3
G-IND↔E1	Ключ зажигания - "OFF" → "ON"	0 - 3
G-IND↔E1	Холостой ход	9 - 14
GP↔E1	Ключ зажигания из положения "OFF" в положение "ON", температура охлаждающей жидкости до 20°С, главное реле свечей накаливания - "ON"	9 - 14
GP↔E1	В течение 10-120 секунд после запуска, температура охлаждающей жидкости до 20°С, главное реле свечей накаливания - "OFF", дополнительное реле свечей накаливания - "ON"	4,5 - 7,0
GP↔E1	Более 120 секунд после запуска, холостой ход, главное реле свечей накаливания - "OFF", дополнительное реле свечей накаливания - "OFF"	0 - 2,5
G-REL↔E1	Ключ зажигания - "OFF" → "ON"	9 - 14
G-REL↔E1	Холостой ход, более 30 секунд после запуска	0 - 1,5
NE+↔NE-	Режим холостого хода	≈
NSW↔E1	Селектор АКПП в положениях "P", "N"	0 - 3
NSW↔E1	Селектор АКПП в положвниях кроме "P", "N"	9 - 14
PIM↔E1	Атмосферное давление (760 мм рт. ст.)	1,3 - 1,9
PIM↔E1	Разрежение 300 мм рт. ст. (абсолютное давление 460 мм рт. ст.)	0,2 - 0,8
PIM↔E1	Избыточное давление 500 мм рт. ст. (абсолютное давление 1260 мм рт. ст.)	3,2 - 3,8
SP1↔E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA↔E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	более 6
S-REL↔E1	Ключ зажигания - "OFF" → "ON"	9 - 14
S-REL↔E1	Холостой ход, более 120 секунд после запуска	0 - 1,5
TAC↔E1	Холостой ход	≈
TE1↔E1	Ключ зажигания - "ON"	9 - 14
TE1↔E1	Выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты	0 - 3
THW↔E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°С	0,2 - 1,0
VA↔E1	Педаль акселератора полностью отпущена	3,2 - 4,9
VA↔E1	Педаль акселератора полностью нажата	0,2 - 1,6
VIDL↔E1	Кондиционер выключен	9 - 14
VIDL↔E1	Кондиционер включен	0 - 3
VC↔E1	Ключ зажигания - "ON"	4,5 - 5,5

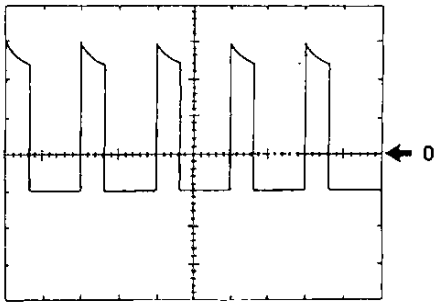
Примечание: символ "≈" - обозначает пульсацию напряжения.

Диагностические коды системы управления двигателем (2С с 05.1995 г.)

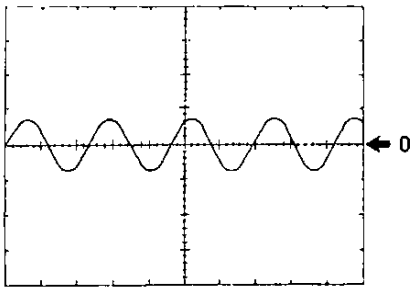
Код	Система	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
13	Датчик частоты вращения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 0,5 секунды или более при частоте вращения свыше 1000 об/мин	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи NE. 2. Электронный блок управления.
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости ("THW") в течение 0,5 с. и более	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости, 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 3. Электронный блок управления.
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе ("PIM") на время 2 с. или более.	1. Цепь датчика абсолютного давления. 2. Датчик абсолютного давления. 3. Электронный блок управления.
41	Датчик положения рычага управления ТНВД	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения рычага управления ТНВД ("VA") на время 0,5 с. или более	1. Цепь датчика или датчик положения рычага управления ТНВД. 2. Электронный блок управления.
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 8 при частоте вращения 2000-3200 об/мин и педали акселератора, нажатой более чем на 66% на прогретом двигателе	1. Цепь датчика или датчик скорости автомобиля. 2. Электронный блок управления.
43	Стартер (система запуска)	1. Отсутствует сигнал к электронному блоку управления при включенном стартере и частоте вращения более 1200 об/мин в течение 10 секунд и более. 2. Скорость 0 км/ч, частота вращения более 800 об/мин, стартер работает.	1. Разъемы и жгуты электропроводки. 2. Замок зажигания. 3. Электронный блок управления.
51	Состояние выключателей	1. Выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты, стартер выключен. 2. Селектор АКПП в положениях, кроме "P" или "N", кондиционер включен.	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера воздуха. 2. Выключатель запрещения запуска. 3. Электронный блок управления.
71	Система EGR	1. Клапан системы EGR в положении "ON" напряжение на выводе "+B "11 В. 2. Разрежение в системе EGR более 50 мм рт. ст. в течение 10 секунд и более. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм поиска неисправности.*	1. Разъемы и жгуты электропроводки. 2. Вакуумные шланги. 3. Датчик абсолютного давления. 4. Клапан управления разрежением. 5. Электронный блок управления.

Проверка элементов системы управления двигателем с помощью осциллографа (2С 05.1995 г.)

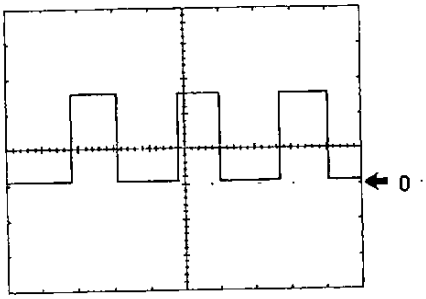
EGR - E1
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим:
АКПП. Частота вращения 1000-4000 об/мин (система EGR функционирует)
МКПП. Частота вращения 1000-4000 об/мин, педаль акселератора нажата более чем на 50% (система EGR функционирует).



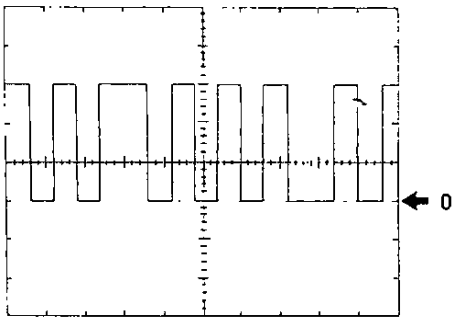
NE+ - NE-
Цена деления: X - 2 мсек, Y - 1 В.
Режим: холостой ход.



SP1 - E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость 20 км/ч.



TAC - E1
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



Система впрыска топлива бензиновых двигателей

Описание

Система впрыска состоит из трех основных подсистем: топливной, подачи воздуха и электронного управления.

Топливная система

Топливо подается насосом через фильтр к каждой форсунке под давлением, устанавливаемым регулятором давления топлива. Регулятор давления топлива обеспечивает перепад давления топлива между топливным и впускным коллекторами. Избыток топлива возвращается в бак через трубку возврата. Топливо впрыскивается во впускной коллектор в соответствии с сигналами от электронного блока управления.

Система подачи воздуха

Система подачи воздуха обеспечивает подачу необходимого для работы двигателя количества воздуха. Количество воздуха, поступающего в двигатель, определяется углом открытия дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала двигателя. Поток воздуха проходит воздушный фильтр, канал корпуса дроссельной заслонки и поступает в верхнюю часть впускного коллектора, откуда он распределяется по цилиндрам двигателя. При низкой температуре охлаждающей жидкости открывается клапан системы управления частотой вращения холостого хода, и воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора по перепускному каналу в дополнение к воздуху, проходящему через дроссельную заслонку. Таким образом, даже если дроссельная заслонка полностью закрыта, воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора, и, следовательно, увеличивается частота вращения холостого хода (1-я ступень управления частотой вращения холостого хода). Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока.

Система электронного управления

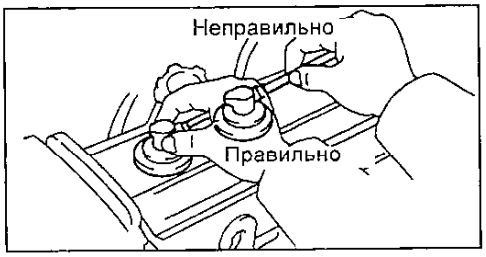
Все двигатели оборудованы системой электронного управления фирмы TOYOTA, которая контролирует впрыск топлива, опережение зажигания, частоту вращения холостого хода, диагностическую систему и т.д. при помощи электронного блока управления с использованием микрокомпьютера. Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции:

1. Управление впрыском топлива.
Различные датчики определяют давление воздуха во впускном коллекторе, частоту вращения коленчатого вала двигателя. А также содержание кислорода в отработавших газах, температуру охлаждающей жидкости, температуру воздуха на впуске, атмосферное давление и др., преобразуют полученную информацию в электрический сигнал, посылаемый к электронному блоку управления.
На основании этих сигналов электронный блок управления определяет требуемое количество топлива и управляет форсунками. Объем подаваемого топлива регулируется продолжительностью поднятого положения запорной иглы форсунки.
2. Управление углом опережения зажигания.
В память электронного блока управления заложены значения оптимального угла опережения зажигания при всех возможных режимах работы двигателя. Используя сигналы различных датчиков, контролирующих условия работы двигателя, электронный блок управления вырабатывает импульсы, управляющие искрообразованием, в строго определенные моменты времени.
3. Система управления частотой вращения холостого хода.
В память блока электронного блока управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, температуре охлаждающей жидкости, включению/выключению кондиционера т. д.). Сигналы датчиков поступают в электронный блок управления, который управляет потоком воздуха через перепускной канал (помимо дроссельной заслонки) и регулирует частоту вращения холостого хода в соответствии с заданной величиной.
4. Диагностика.
Блок электронного управления предупреждает о неисправности или ненормальной работе посредством индикатора "CHECK ENGINE" на комбинации приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Диагностический код может быть расшифрован по числу миганий световой индикации при закорачивании выводов "TE1" и "E1".
5. Функция "Fail-Safe" ("Добраться до дома").
В случае выхода из строя какого-либо датчика предусмотрен аварийный режим работы (чтобы доехать до ближайшей станции техобслуживания). При этом на приборной панели высвечивается предупредительный световой сигнал "CHECK ENGINE".

Меры предосторожности

Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Меры предосторожности при подсоединении прибора:
а) Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.
б) Подсоедините провод-пробник тахометра к выводу "IG" (-) диагностического разъема.
3. В случае пропусков зажигания в двигателе примите следующие меры предосторожности.
а) Аккумуляторные клеммы должны быть надежно соединены с выводными штырями аккумуляторной батареи.
б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.
в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.
г) При очистке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электронной системы.



Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.
Однако если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.
Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:
1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного управления. Блок электронного управления расположен под приборной панелью, так что антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.
2. Прокладывайте антенный кабель как можно дальше от проводки электронного блока управления, по меньшей мере в 20 см, и тем более не перекручивайте их вместе.
3. Проверьте правильность настройки антенного кабеля и антенны.
4. Не устанавливайте на автомобиль мощную радиостанцию.
5. Не открывайте крышку или корпус электронного блока управления без крайней необходимости. (Некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).

Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения

1. Снятие с работающего двигателя маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.

2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

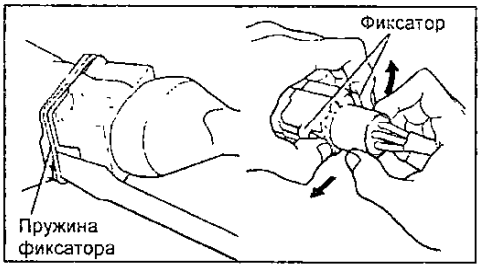
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

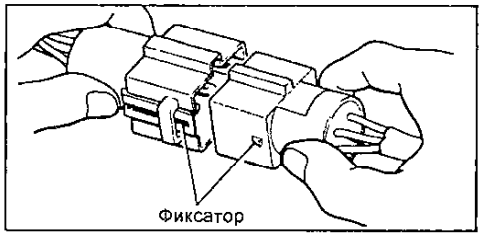
Внимание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.

2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводиться только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъёмов электропроводки.

а) При расстыковке ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.

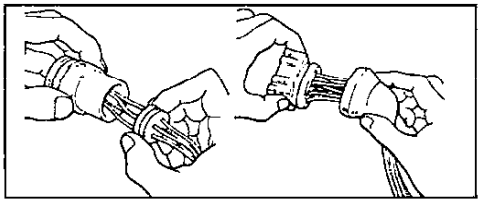


б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).

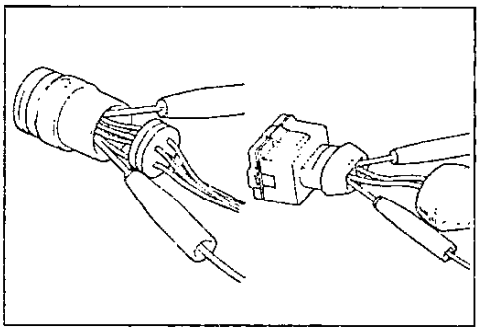


9. При проверке разъема тестером.

а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо осторожно снять защитный чехол.



б) При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите зонд тестера со стороны проводов.



в) Не применяйте излишнее усилие.
г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

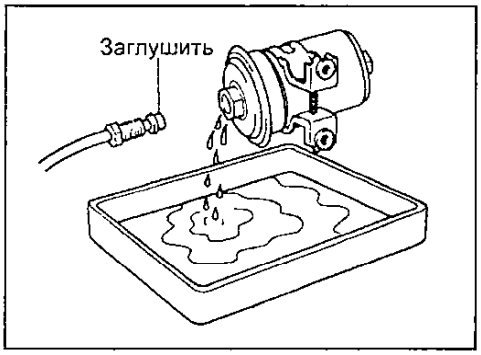
Меры предосторожности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

Внимание: любой диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления стирается при снятии (-) минусовой клеммы с аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо прочесть диагностические коды перед отключением аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте контакта бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующее.

а) Отсоедините разъем топливного насоса.
б) Запустите двигатель. После его самопроизвольной остановки выключите зажигание.
в) Подставьте емкость под демонтируемый узел.
г) Медленно ослабьте соединение.
д) Расстыкуйте соединение.
е) Заглушите соединение резиновой пробкой.

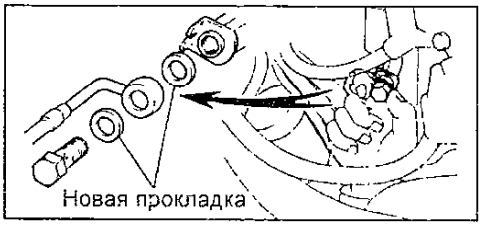


ж) Подсоедините обратно разъем топливного насоса.
з) Установите обратно облицовку багажного отделения.

5. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления следует предпринять следующее:

(Соединение перепускным болтом)

а) Всегда используйте новую прокладку.
б) Заверните болт вручную.
в) Затяните необходимым моментом затяжки.

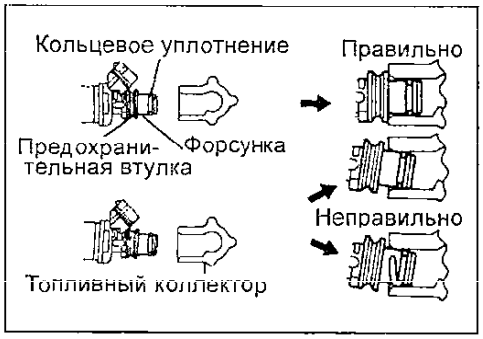


(Ниппельное соединение)

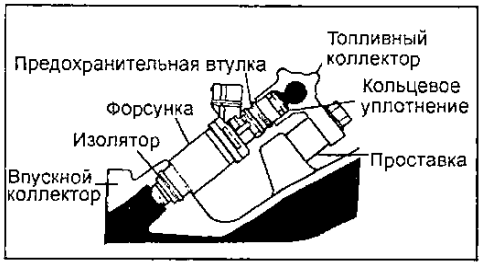
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните гайку вручную.
б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.

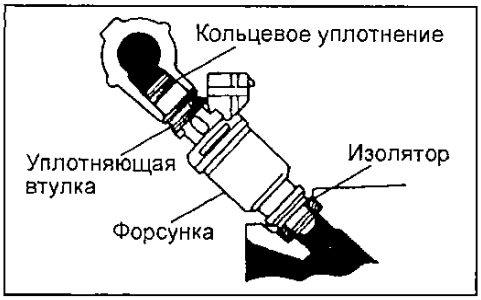
6. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.

а) Никогда не используйте повторно кольцевое уплотнение.
б) При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте осторожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.
в) Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.



7. Соедините форсунку с топливным коллектором и впускным коллектором, как показано на рисунке.



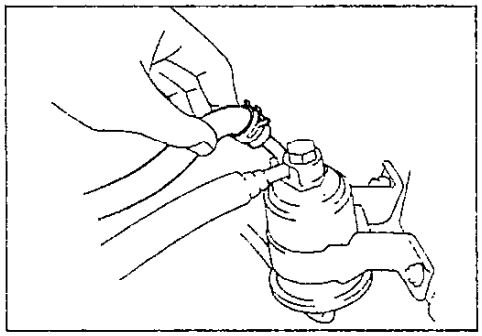


8. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.

а) Включите зажигание (двигатель не запускать!).
б) Сервисным проводом закоротите выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.

в) Если пережать шланг возврата топлива, давление в топливопроводе высокого давления поднимется приблизительно до 392 кПа. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива на всей линии.

Внимание: шланг должен быть пережат. Никогда не перегибайте топливопровод во избежание его разрушения.



г) Выключите зажигание.

д) Отсоедините сервисный провод с выводов диагностического разъема.

Система диагностирования

Описание

Электронный блок управления имеет встроенную систему самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя сигналом "CHECK" (проверьте двигатель), который высвечивается контрольной лампой, расположенной на приборной панели.

Система самодиагностики двигателей имеет несколько режимов работы: режим обычной (текущей) самодиагностики, режим тестирования и дорожный тест. При работе в режиме обычной самодиагностики, электронный блок управления анализирует различные сигналы (см. ниже таблицу диагностических кодов) и определяет отказавшую систему по выходным параметрам, зафиксированных соответствующим датчиками или исполнительными механизмами. Световой предупредительный сигнал на приборной панели информирует водителя о наличии неисправности (однако, не все коды высвечиваются на приборной панели). Сигнал выключается автоматически сразу после устранения неисправности. Однако электронный блок хранит (запоминает) в своей памяти коды неисправностей (кроме кода № 16), связанных с соответствующими отказами, до тех пор, пока диагностическая система не очистится (не "сбросит" информацию) путем отключения предохранителя "EFI" при выключенном зажигании.

Диагностический код может быть определен по числу миганий контрольной лампы "CHECK" при замкнутых выводах "TE1" и "E1" диагностического разъема. При наличии 2-х и более неисправностей их индикация начинается с наименьшего кода (имеющего наименьший номер) и далее продолжается по возрастающей.

Системы самодиагностики некоторых двигателей содержат второй вид самодиагностики - в режиме проверки (тестирования) систем. В этом случае при наличии неисправностей блок электронного управления также зажигает сигнальную лампу на приборной панели, высвечивая дополнительно коды тех неисправностей, которые не обнаруживаются в режиме нормальной (текущей) самодиагностики (кроме кодов № 42, 43 и 51). При этом выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема должны быть замкнуты, как показано ниже.

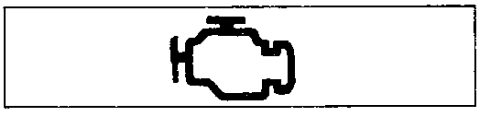
В режиме тестирования даже после устранения неисправности ее код сохраняется в памяти блока электронного управления после выключения зажигания (кроме кодов № 42, 43 и 51) аналогично тому, что имеет место при текущей самодиагностике. Выбор вида самодиагностики ("текущая" или "тестирование") осуществляется соответствующим замыканием выводов "TE1", "TE2" и "E1" диагностического разъема, как будет показано ниже.

Режим тестирования используется при поиске неисправностей, которые трудно определить в режиме обычной (текущей) самодиагностики (например, нарушение контакта). Самодиагностика при тестировании может использоваться специалистами при соблюдении соответствующей процедуры подключения выводов диагностического разъема и определенной последовательности операций (см. ниже).

Применение дорожного теста, третий вид диагностики, преследует следующие цели: воспроизведение (имитация) ездовых режимов, в которых выявляется данный диагностический код и проверка полноценности выполненных ремонтных работ.

Контрольная лампа "CHECK"

1. Контрольная лампа индикации неисправности "CHECK" - предупреждающий световой сигнал, представляющий собой световое табло на панели приборов, зажигается при включенном зажигании и при неработающем двигателе.



2. После запуска двигателя лампа "CHECK" должна погаснуть. Если же лампа индикации продолжает гореть при работающем двигателе, это значит, что система диагностирования предупреждает о сбоях в работе двигателя или его систем.

Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики)

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

1. Проверьте начальные условия.

а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт/

б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта (выводы датчика "IDL" - положения дроссельной заслонки - замкнуты).

в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "P").

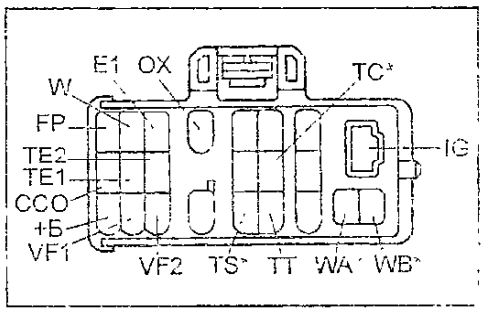
г) Выключатели дополнительного оборудования - в выключенном положении (OFF).

д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

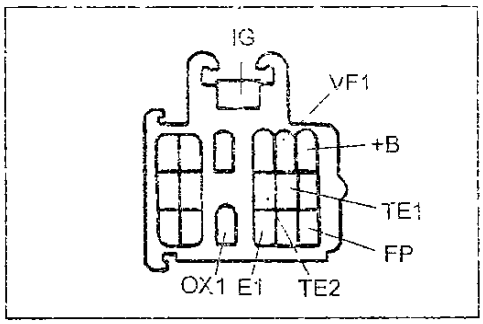
2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.

3. Замкните накоротко выводы диагностического разъема "TE1" и "E1".

Схемы расположения клемм диагностического разъема показаны на рисунках.



Диагностический разъем (тип 1).

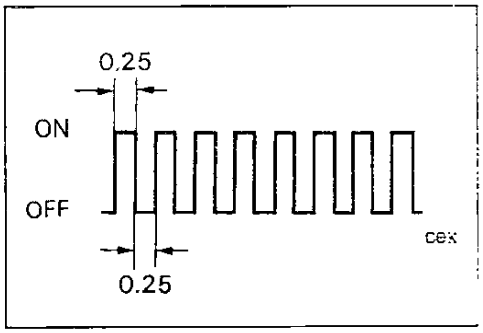


Диагностический разъем (тип 2).

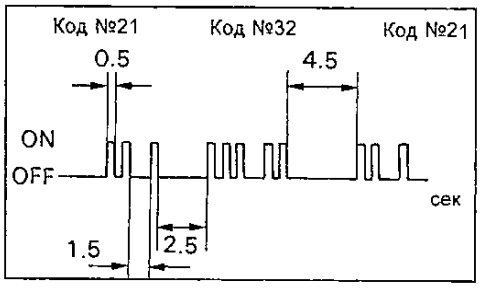
4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) контрольной лампы "CHECK ". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

Вид диагностического кода зависит от типа электронного блока управления и от вида неисправности. На двигателях 4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE, 4E-FE, 5E-FE применяют систему с компьютерным управлением двигателем фирмы TOYOTA с 2-мя типами электронного блока управления в зависимости от наличия или отсутствия в системе управления впрыском топлива расходомера воздуха. Диагностические коды при использовании данных блоков управления отличаются длительностью импульсов (длительностью каждого мигания) и скважностью импульсов (временем между миганиями).

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности). Контрольная лампа загорается и гаснет с интервалом в 0,25 секунды.



б) Индикация кода неисправностей. При наличии неисправности лампа мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал в 2,5 секунды.

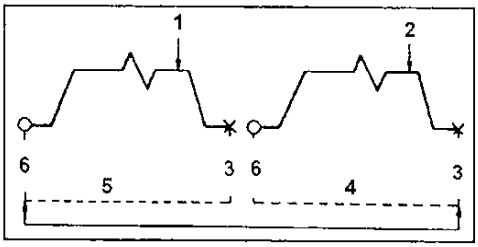


- После того как все коды выведены, наступает пауза в 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты накоротко.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей, их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) *(Только для двигателей 5A-FE, 4A-FE, 7A-FE, 4E-FE, 5E-FE)*

Электронный блок управления этих двигателей использует двухстадийный алгоритм определения неисправности.



1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (загорается контрольная лампа), 3 - замок зажигания выключен, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - замок зажигания включен.

При записи кодов 21 и 25 используется двухстадийный алгоритм. Он заключается в том, что при проявлении неисправности в первый раз ее код временно заносится в память электронного блока управления. Если эта же неисправность фиксируется во время второго испытательного ездового теста, то в этом случае контрольная лампа горит. Второй ездовой тест проводится повторно в том же режиме. (Однако между первым и вторым испытательным ездовым циклом зажигание должно быть выключено).

При самодиагностике в режиме тестирования (второй режим системы самодиагностики) контрольная лампа включается при первом проявлении неисправности.

5. По окончании диагностирования отсоедините провод от диагностического разъема.

Вывод диагностических кодов (самодиагностика в режиме тестирования)

Примечание: данный вид тестирования возможен только для двигателей, имеющих вывод "TE2" на диагностическом разъеме.

Примечание:

- По сравнению с обычным режимом самодиагностики, самодиагностика в режиме тестирования обладает повышенной чувствительностью к определению неисправностей.

- Это позволяет определить неисправности в электрических цепях системы пуска, системы кондиционирования воздуха, а также в электрической цепи сигнализатора нейтрального положения рычага переключения передач ("выключателя" нейтрали).

- Более того, самодиагностика в режиме тестирования позволяет определять неисправности, которые фиксируются и обычной самодиагностикой.

Для получения выходного диагностического кода в режиме тестирования необходимо выполнить следующие процедуры.

1. Проверьте начальные условия.

а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.

б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта.

в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "P").

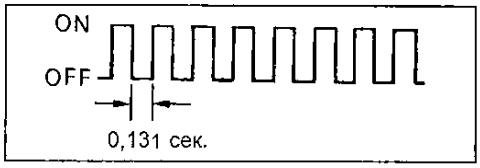
г) Выключатели дополнительного оборудования - в выключенном положении (OFF).

д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

е) Ключ зажигания - "OFF" (ВЫКЛ).

2. Замкните накоротко с помощью подходящего провода выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема, затем включите зажигание, и система самодиагностики будет функционировать в режиме тестирования.

Примечание: подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме тестирования, является мигание контрольной лампы "CHECK" при включенном зажигании. При этом время между концом и началом последовательных импульсов (вспышек), то есть скважность импульсов, составляет 0,13 с.



3. Запустите двигатель и начните движение автомобиля со скоростью 10 км/ч или выше.

4. Имитируйте ситуации, в которых по описанию клиента проявляется неисправность.

5. Перемкните с помощью подходящего провода выводы "TE1" и "E1" диагностического разъёма.

6. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK".

7. По окончании диагностирования отсоедините провода от диагностического разъема.

Примечание:

- Система не перейдет в режим тестирования, если выводы "TE2" и "E1" будут перемкнуты после того, как включено зажигание.

- Если не провести 3-ю ступень испытательного цикла (ездового теста), то сигналы системы пуска (стартера) и скорости автомобиля будут зафиксированы электронным блоком как неисправности, и контрольной лампой будут выведены коды № 42 и № 43.

- При включенном кондиционере воздуха, или при нажатой педали акселератора выводится код № 51 ("включение кондиционера"), или если селектор АКПП находится в положениях "D", "2", "L", "R", что, однако, не является признаком неисправности.

Стирание диагностического кода

1. После ремонта неисправного узла диагностический код сохраняется в памяти электронного блока управления. Поэтому он должен быть удален (стерт) путем отключения предохранителя "EFI" (при выключенном зажигании).

Предохранитель расположен в распределительной коробке. Время отключения (не менее 10 с.) зависит от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).

Схемы расположения предохранителя на различных моделях приводятся ниже.

Примечание:

- Стирание может быть также выполнено путем отключения отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае другие системы с "памятью" (радио, часы и др.) также "вычистятся".

- Если диагностический код не стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности.

- В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.

2. После операции стирания необходимо выполнить ездовой тест и убедиться, что код "нормальной работы" выводится контрольной лампой "CHECK".

Если тот же диагностический код вновь будет выведен контрольной лампой "CHECK", это означает, что ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

Индикация диагностики

1. Если в одно и то же время появляются 2 и более вида неисправностей, то в первую очередь выводится код, имеющий наименьший номер, а далее - по мере нарастания номеров.

2. Все коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, кроме указанных выше, сохраняются в памяти электронного блока управления до момента стирания ("сброса").

3. После устранения неисправности коды неисправностей не выводятся с помощью контрольной лампы "CHECK", но сохраняются в памяти электронного блока управления, за исключением кодов, указанных выше.

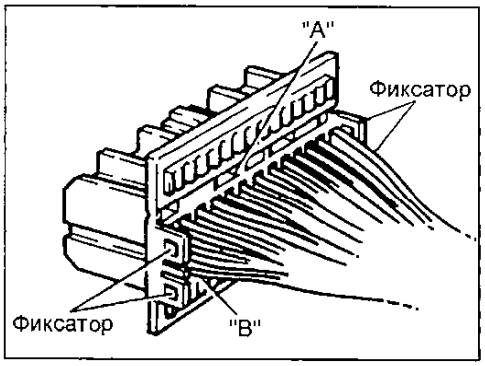
Поиск неисправностей вольт/омметром

Примечание:
- *Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.*
- *Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах компьютера, значит компьютер неисправен и подлежит замене.*

Процедура проверки системы электронного управления впрыском топлива

1. Предварительные условия.
   а) Отсоедините разъемы от электронного блока управления.
   б) Удалите замки, как показано на рисунке, что позволит легко подключать пробники тестера.

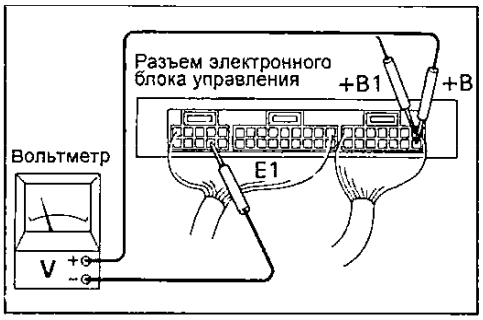
Примечание: будьте осторожны с элементами "A" и "B", которые могут быть легко сломаны.



   в) Снова подключите разъемы к электронному блоку управления.

Примечание:
- *Выполняйте все измерения напряжения при соединенных разъемах.*
- *Напряжение аккумуляторной батареи должно быть не ниже 11 В при включенном зажигании.*

2. Используя вольтметр с большим собственным сопротивлением (не менее 10 кОм/В), измерьте напряжение на каждом выводе электронного блока управления. Данные для проверки смотрите ниже, в таблицах.



3. Проверьте цепи диагностирования в случае, если контрольная лампа не работает, по следующему алгоритму.

а) Если не зажигается контрольная лампа "CHECK" при включенном зажигании, то заземлите вывод "W" электронного блока управления на корпус.
- Если лампа зажигается, то проверьте проводку между выводом электронного блока управления "E1" и массой.
- Если лампа не зажигается, то проверьте лампу, предохранитель и проводку между электронным блоком управления и замком зажигания, в случае необходимости замените или отремонтируйте элементы.

б) Гаснет ли контрольная лампа "CHECK", когда двигатель запустился, если нет, то проверьте проводку между электронным блоком управления и выводом табло "CHECK".
- В случае, если проводка цела, то проверьте, высвечивается ли диагностический код, если закорочены выводы "TE1" и "E1", если нет, то проверьте проводку между одноименными выводами "TE1" и "E1" соответственно блока электронного управления и диагностического разъёма.
- Если код высвечивается, то проверьте, гаснет ли контрольная лампа "CHECK" после выполнения соответствующего ремонта. Если да, то система в порядке, сотрите диагностический код.

в) Проведите проверку с помощью нового электронного блока управления.

Диагностика неисправностей при помощи ездового теста

Для двигателей 5A-FE, 4A-FE (AE101), 7A-FE, 4E-FE, 5E-FE.

Применение ездового теста преследует следующие цели:
а) Воспроизведение (имитация) ездовых режимов, в которых выявляется данный диагностический код.
б) Удостовериться в полноценности выполненных ремонтных работ, убедившись, что после их выполнения данный диагностический код не появляется.

Код № 21 - Кислородный датчик

Неисправность - повреждение или "старение" кислородного датчика.

Режимы теста (номера в кружках на рисунке):

① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель "EFI" (15A) на время 10 с. или более. Переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъёма.
② При всем выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
③ Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.
④ Постепенно увеличьте частоту вращения двигателя до 1300-1700 об/мин, а затем удерживайте ее примерно на уровне 1500 об/мин при включенном кондиционере и пятой передаче механической коробки передач (при автоматической коробке передач селектор передач должен быть установлен в положение "D").
Старайтесь, чтобы частота вращения не снижалась ниже 1200 об/мин при переключении передач. Постепенно нажимайте на педаль акселератора и удерживайте ее в таком положении, чтобы предотвратить торможение двигателем.
⑤ Установите скорость автомобиля в пределах 64-80 км/час.
⑥ Поддерживайте этот режим в течение 1-2-х минут после запуска двигателя.

Примечание:
- *Если неисправность существует, то контрольная лампа "CHECK" будет на 5-ом шаге тестирования.*
- *Неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.*

Код № 25 - Бедная топливо-воздушная смесь

Неисправность - разрыв или короткое замыкание в кислородном датчике.

Внимание: перед проведением этого теста убедитесь в наличии питания кислородного датчика

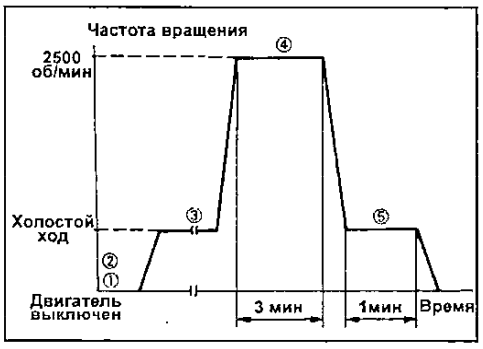
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE

Режимы теста (номера в кружках на рисунке):

① При выключенном зажигании:
   а) Отсоедините предохранитель "EFI" (15 А) на время 10 с или более.
   б) Переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъёма.
② При выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
③ Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.
④ Три раза произведите резкий разгон двигателя, увеличивая частоту вращения двигателя до 4000 об/мин.
⑤ Удерживайте частоту вращения около 2000 об/мин в течение 90 с.

Примечание:
- *Если неисправность существует, то контрольная лампа будет мигать на 5-м шаге тестирования.*
- *Неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.*

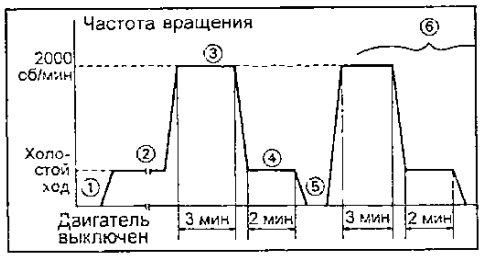
4E-FE



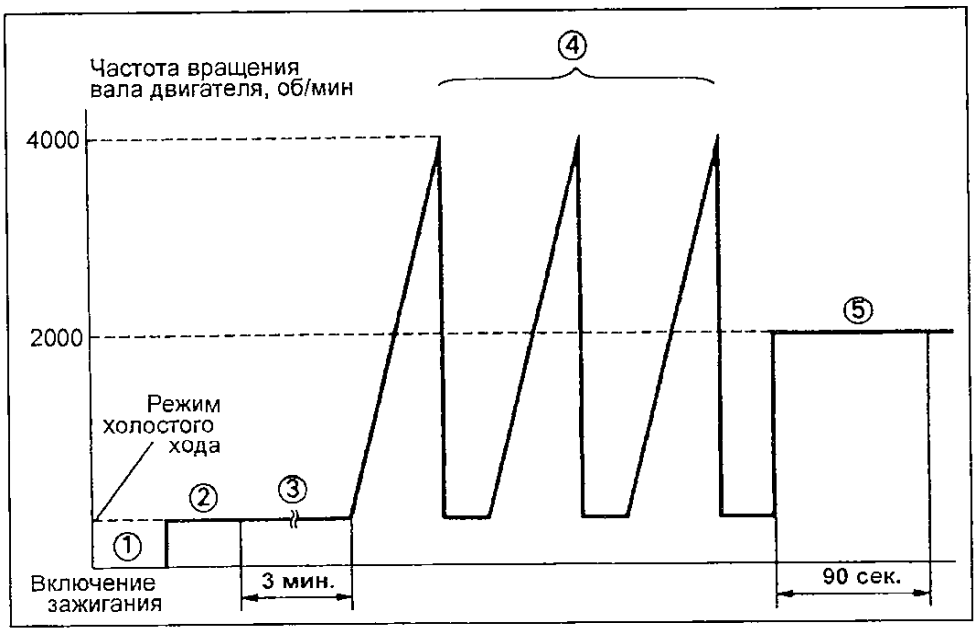
① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель "EFI" (15 А) на время 10 с или более.

② Переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъёма при выключенном зажигании.
③ Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
④ Дайте двигателю поработать при частоте вращения около 2500 об/мин не менее 3-х минут.
⑤ Дайте двигателю поработать на холостых оборотах не менее 1-й минуты.
Примечание: если неисправность существует, то световое табло будет мигать на 5-м шаге тестирования.

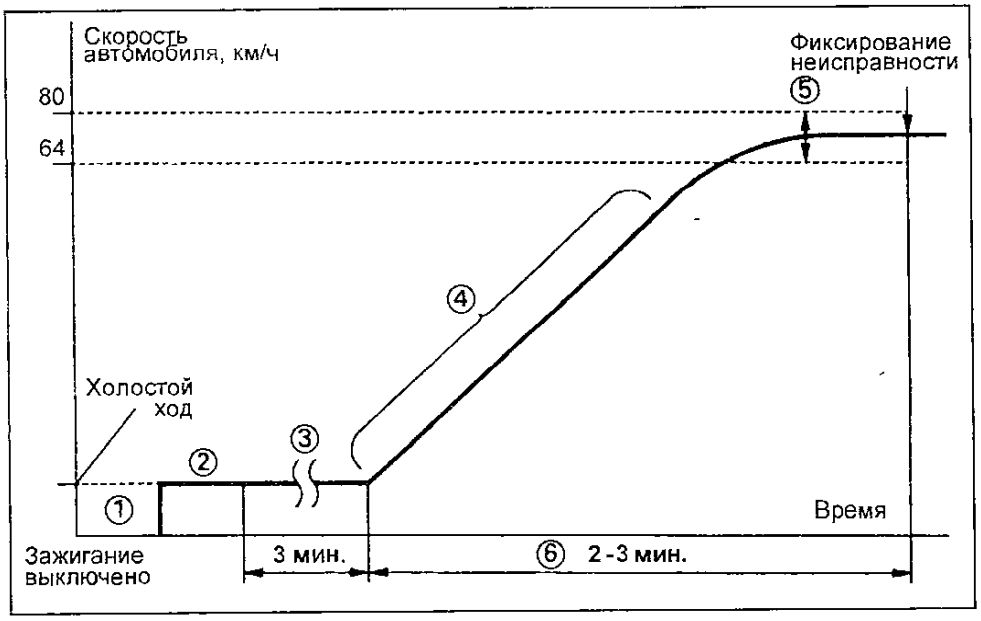
5E-FE



① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель "EFI" (15A) на время 10 с. или более.
② Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры, выключив дополнительное оборудование.
③ Дайте двигателю поработать при частоте вращения около 2000 об/мин не менее 3-х минут.
④ Дайте двигателю поработать на холостых оборотах не менее 2-х минут (для моделей с АКПП - в положении "D" селектора передач).
⑤ Выключите зажигание не менее чем на 3 минуты.
⑥ Запустите двигатель и повторите шаги "3" и "4".
Примечание: если не соблюдать строго условия теста, обнаружение неисправности будет невозможно.



Код №25 (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE).



Код №21.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (до 05.1995 г.).

Код	Система или датчик	Световой индикатор и режимы диагностики*4		Причина неисправности	Место неисправности	Память
		обычный	тестирования			
	Норма			Ни один из кодов не выявлен		-
12	Датчик положения коленчатого вала	ON	N.A.	Нет передачи сигналов "NE" или "G" к электронному блоку управления в течение 2-х секунд после начала проворачивания коленчатого вала стартером.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи NE. 2. Распределитель. 3. Разрыв или короткое замыкание в цепи стартера. 4. Электронный блок управления.	O
13	Датчик положения коленчатого вала	ON	5A-FE N.A. 4A-FE, 7A-FE ON	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1500 (кроме 4A-GE) или 1000 (4A-GE) об/мин в течение 0,3 секунды и более.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи NE. 2. Распределитель (объединенный узел зажигания). 3. Электронный блок управления.	O
14	Система зажигания	ON	N.A.	4 раза подряд (при 4-х последовательных разрядах в свечах) не появляется сигнал IGF от коммутатора к электронному блоку управления.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора IGT, IGF. 2. Коммутатор. 3. Электронный блок управления.	O

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (до 1995 г.) (продолжение).

Код	Система или датчик	Световой индикатор и режимы диагностики*4		Причина неисправности	Место неисправности	Память
		обычный	тестирования			
	Норма			Ни один из кодов не выявлен.		-
16	*4A-GE* Управляющий сигнал АКПП	-	-	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора.	Электронный блок управления.	-
21	*4A-GE, 4A-FE, 7A-FE, 4E-FE, 5E-FE* Кислородный датчик	OFF	N.A.	*4A-GE, 4A-FE*2, 5A-FE*2, 7A-FE*2, 4E-FE*2, 5E-FE*2* При скорости движения ниже 100 км/час и частоте вращения выше 1500 об/мин амплитуда колебаний сигнала кислородного датчика "OX1" снизилась до 0,35-0,70 В в течение отрезка времени 60 секунд или более.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи кислородного датчика. 2. Кислородный датчик. 3. Электронный блок управления.	О
21	*4A-GE, 4A-FE, 4E-FE, 5E-FE* Обогреватель кислородного датчика	OFF	ON	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика (HT) в течение 0,5 секунд или более.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика. 2. Обогреватель кислородного датчика. 3. Электронный блок управления.	О
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	ON	ON	Разрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (THW) в течение 0,5 секунды или более.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 3. Электронный блок управления.	О
24	Датчик температуры воздуха на впуске	OFF	ON	Разрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха на впуске (THA) в течение 0,5 секунды или более.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске. 2. Датчик температуры воздуха на впуске. 3. Электронный блок управления.	О
25	*4A-GE, 4A-FE*3, 5A-FE*3, 7A-FE*3, 4E-FE*2, 5E-FE*2* Сигнал бедной смеси	OFF	ON	*4A-GE* При частоте вращения более 1500 об/мин и скорости до 100 км/ч в течение 90 секунд и более не поступает сигнал кислородного датчика. *4A-FE, 5A-FE, 7A-FE* Величина сигнала кислородного датчика меньше 0,45 В, как минимум, в течение 90 с. или более при прогретом кислородном датчике (движение при частоте вращения вала двигателя около 2000 об/мин)*2.	1. Цепь форсунки. 2. Форсунки. 3. Цепь кислородного датчика. 4. Кислородный датчик. 5. Электронный блок управления. 6. Давление топлива в магистрали. 7. Нештатный подсос воздуха. 8. Система подачи воздуха. 9. Цепь заземления двигателя. 10. Система зажигания.	О
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	-	-	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (PIM) в течение 0,5 секунды или более.	1. Цепь датчика абсолютного давления. 2. Датчик абсолютного давления. 3. Электронный блок управления.	О
31	*4A-GE с расходомером воздуха* Расходомер воздуха	-	-	Короткое замыкание цепей: VC или замыкание на массу цепи VS при частоте вращения до 1500 об/мин в течение 0,5 секунды и более.	1. Цепь расходомера. 2. Расходомер воздуха. 3. Электронный блок управления.	О
32	*4A-GE с расходомером воздуха* Расходомер воздуха	-	-	Короткое замыкание или разрыв цепей VC - VS в течение 0,5 секунды и более.	1. Цепь расходомера. 2. Расходомер воздуха. 3. Электронный блок управления.	О
33	*5A-FE, 4E-FE* Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	ON	ON	*5A-FE* Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода. *4A-FE* Сигнал с клапана не поступает при частоте вращения более 2000 об/мин в течение 10 секунд.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода. 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода.	О
41	Датчик положения дроссельной заслонки	OFF	ON	Разрыв или короткое замыкание цепи датчика положения дроссельной заслонки (VTA) в течение 0,5 секунды или более.	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки. 2. Датчик положения дроссельной заслонки. 3. Электронный блок управления.	О

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (до 1995 г.) (продолжение).

Код	Система или датчик	Световой индикатор и режимы диагностики*1		Причина неисправности	Место неисправности	Память
		обычный	тестирования			
	Норма			Ни один из кодов не выявлен.		-
42	Датчик скорости автомобиля	ON	OFF	*4A-GE с расходомером воздуха* В течение 8-ми секунд отсутствует сигнал датчика скорости автомобиля, при этом: температура охлаждающей жидкости более 80°С, частота вращения - 3400-5000 об/мин, выключатель запрещения запуска - выключен. *4A-FE (серийный вариант), 5A-FE, 7A-FE* Сигнал STD не поступает в электронный блок управления по крайней мере в течение 8 с или более во время движения с большой нагрузкой при частоте вращения вала двигателя не менее 3000 об/мин (2800-4500 об/мин для двигателей 4E-FE и 5E-FE до 1995 года, 2000-5000 об/мин для двигателей 4E-FE и 5E-FE после 1995 года). *5A-FE, 4A-FE*1* Сигнал SPD не поступает в электронный блок управления по крайней мере в течение 8 с или более во время движения при: - частоте вращения двигателя в пределах 2500-5500 об/мин; - температуре охлаждающей жидкости не менее 80°С; - разрежении во впускном коллекторе - не менее 60 кПа.	1. Цепь датчика скорости. 2. Датчик скорости. 3. Электронный блок управления.	О
43	Стартер (система пуска)	N.A.	OFF	*Кроме 5A-FE и 4A-FE*1* Отсутствие сигнала "STA" к электронному блоку управления при остановленном автомобиле, даже если частота вращения вала двигателя достигла 800 об/мин. *5A-FE и 4A-FE*1* Отсутствует сигнал STA к электронному блоку при проворачивании коленчатого вала стартером (режим тестирования).	1. Цепь реле стартера. 2. Цепь выключателя зажигания. 3. Выключатель зажигания. 4. Цепь главного реле двигателя. 5. Электронный блок управления.	X
51	Состояние выключателей	N.A.	OFF	*4A-GE* Этот сигнал генерируется при отсутствии хотя бы одного из сигналов: - IDL - сигнала замыкания выводы датчика положения дроссельной заслонки при ее полном закрытии; - A/C - сигнала включения электромагнитной муфты привода компрессора кондиционера при замкнутых накоротко выводах "E1" и "TE1" диагностического разъема. *4A-FE, 5A-FE, 7A-FE* Этот сигнал генерируется при наличии хотя бы одного из следующих состояний: - выключатель электромагнитной муфты привода компрессора кондиционера находится в положении "ВКЛ" (ON); - концевые выводы "IDL" датчика положения дроссельной заслонки находятся в разомкнутом состоянии "ВЫКЛ" (OFF). - *4A-FE, 5A-FE, 7A-FE* выводы реле включения стартера (STA) находятся в положении "ВЫКЛ" (OFF) при замкнутых накоротко выводах "E1" и "TE1" диагностического разъема в режиме тестирования. - *4E-FE, 5E-FE* селектор автоматической коробкой передач находится в положении, отличном от положения "P" или "N" при замкнутых накоротко выводах "E1" и "TE1" диагностического разъема в режиме тестирования.	1. Усилитель кондиционера. 2. Цепь выключателя или выключатель кондиционера воздуха. 3. Педаль и привод акселератора. 4. Датчик положения дроссельной заслонки. 5. Цепь датчика положения дроссельной заслонки. 6. Цепь выключателя или выключатель запрещения запуска. 6. Электронный блок управления.	X

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (до 1995 г.) (продолжение).

Код	Система или датчик	Световой индикатор и режимы диагностики*4		Причина неисправности	Место неисправности	Память
		обычный	тестирования			
	Норма			Ни один из кодов не выявлен.		-
52	Датчик детонации	ON	N.A.	*4A-GE* При частоте вращения двигателя в пределах 1600 - 5200 об/мин сигнал датчика детонации не поступает в электронный блок управления. *5A-FE**3 Разрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика детонации. *4A-FE**3, *7A-FE**3 При частоте вращения двигателя в пределах 1200-6000 об/мин сигнал датчика детонации "KNK" не поступает в электронный блок управления в течение некоторого времени.	1. Цепь датчика детонации. 2. Датчик детонации. 3. Электронный блок управления.	O
53	*4A-GE* Сигнал детонации	-	-	Неисправность управляющего компьютера по контролю детонации при частоте вращения 700 - 5200 об/мин.	Электронный блок управления.	X

**2 - используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*
**3 - модели с трехкомпонентным каталитическим нейтрализатором.*
**4 - кроме 4A-GE.*

Примечания:

(1) • Символ "ВКЛ" (ON) в колонке режима диагностики означает, что предупреждающий световой сигнал "CHECK" загорается при определении неисправности.
• Символ "ВЫКЛ" (OFF) означает, что предупреждающий световой сигнал "CHECK" не загорается при определении неисправности, даже если неисправность зафиксирована.

(2) • Символ X обозначает, что диагностический код заносится в память электронного блока управления при фиксировании неисправности.
• Символ O означает, что код не заносится в память электронного блока управления, даже если неисправность фиксируется. Соответственно, вывод результатов диагностики проводится при включенном зажигании.
• Символ N.A. обозначает, что этот пункт не включен в систему диагностики.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 4E-FE (с 04.1997 г.).

Код	CE	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигналов NE к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера.	1. Проводка и разъемы (датчика положения коленчатого вала, системы запуска). 2. Датчик положения коленчатого вала. 3. Электронный блок управления.
13	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1500 об/мин и выключенном стартере в течение 1 и более секунд.	1. Проводка и разъемы (датчика положения коленчатого вала). 2. Датчик положения коленчатого вала. 3. Электронный блок управления.
14	+	Система зажигания	В течение 1 и более секунд при работе на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT.	1. Цепь коммутатора или коммутатор. 2. Катушка зажигания. 3. Электронный блок управления.
21	-	Кислородный датчик	При частоте вращения более 2500 об/мин, сигнал кислородного датчика снизился до уровня 0,3 В в течение 60 и более секунд. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь кислородного датчика. 2. Кислородный датчик. 3. Топливная система (форсунки, топливный насос). 4. Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор). 5. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. 6. Электронный блок управления.
22	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 с и более.	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости. 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 3. Электронный блок управления.
24	-	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 с и более.	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске. 2. Датчик температуры воздуха на впуске. 3. Электронный блок управления.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 4E-FE (с 04.1997 г.) (продолжение).

Код	CE	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
25	-	Сигнал бедной смеси	При частоте вращения выше 2500 об/мин, поступает сигнал бедной смеси, в течение 60 и более секунд. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь заземления. 2. Разрыв в цепи форсунки. 3. Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.). 4. Цепь кислородного датчика. 5. Кислородный датчик. 6. Система зажигания.
31	+	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 секунды и болве.	1. Цепь датчика абсолютного давления. 2. Датчик абсолютного давления. 3. Электронный блок управления.
33	+	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 секунд и более.	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода. 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода. 3. Электронный блок управления.
41	-	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 5 и более секунд.	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки. 2. Датчик положения дроссельной заслонки. 3. Электронный блок управления.
42	-	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000-5000 об/мин (МКПП) или 2000-3000 об/мин (АКПП, диапазоны кроме "P" и "N").	1. Цепь датчика скорости автомобиля. 2. Датчик скорости автомобиля. 3. Электронный блок управления.
43	-	Стартер (система запуска)	При работе в тестовом режиме, замкнутых выводах "TE1"-"E1" нет сигнала стартера к блоку управления.	1. Цепь стартера. 2. Электронный блок управления.
51	-	Состояние выключателей	1. Режим тестирования, выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема замкнуты. 2. Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен; - диапазоны кроме "P" или "N" (АКПП).	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера. 2. Выключатель запрещения запуска. 3. Электронный блок управления.
52	+	Датчик детонации	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 5 и более секунд.	1. Цепь датчика детонации. 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.). 3. Электронный блок управления.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 4A-FE, 5A-FE (с 05.1995 г.).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигналов NE к электронному блоку управления в течение 2 или более секунд после включения стартера.	1. Проводка и разъемы (датчика положения коленчатого вала). 2. Объединенный узел зажигания. 3. Электронный блок управления.
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1500 об/мин в течение 0,3 и более секунд.	1. Проводка и разъемы (датчика положения коленчатого вала). 2. Объединенный узел зажигания. 3. Электронный блок управления.
14	Система зажигания	4 раза подряд не появляется сигналы "IGF" и "IGT" от коммутатора к электронному блоку управления при прокручивании стартером в течение 0,3 секунд и более.	1. Цепь коммутатора или коммутатор. 2. Катушка зажигания. 3. Электронный блок управления.
21	Кислородный датчик	При частоте вращения более 1500 об/мин, скорости около 100 км/ч и при исправных прочих датчиках, амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до уровня 0,35-0,70 В в течение 60 и более секунд. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь кислородного датчика. 2. Кислородный датчик. 3. Топливная система (форсунки, топливный насос). 4. Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор). 5. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. 6. Электронный блок управления.
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 0,5 и более секунд.	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости. 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 3. Электронный блок управления.
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 0,5 и более секунд	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске. 2. Датчик температуры воздуха на впуске. 3. Электронный блок управления.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 4A-FE, 5A-FE (с 05.1995 г.) (продолжение).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
25	Сигнал бедной смеси	При частоте вращения выше 1500 об/мин, скорости около 100 км/ч и при исправных прочих датчиках, поступает сигнал бедной смеси в течение 90 и более секунд. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм спредепения неисправности.*	1. Цепь заземления. 2. Разрыв в цепи форсунки. 3. Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.). 4. Цепь кислородного датчика. 5. Кислородный датчик. 6. Система зажигания.
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 0,5 и более секунд.	1. Цепь датчика абсолютного давления. 2. Датчик абсолютного давления. 3. Электронный блок управления.
33	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд.	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода. 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода. 3. Электронный блок управления.
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 0,5 и более секунд.	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки. 2. Датчик положения дроссельной заслонки. 3. Электронный блок управления.
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 8 и более секунд при частоте вращения 2900-5000 об/мин.	1. Цепь датчика скорости автомобиля. 2. Датчик скорости автомобиля. 3. Электронный блок управления.
43	Стартер (система запуска)	Нет сигнала стартера к блоку управления.	1. Цепь стартера. 2. Электронный блок управления.
51	Состояние выключателей	1. Режим тестирования, выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема замкнуты. 2. Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен; - диапазоны кроме "P" или "N" (АКПП).	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера. 2. Выключатель запрещения запуска. 3. Электронный блок управления.
52	Датчик детонации	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации.	1. Цепь датчика детонации. 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.). 3. Электронный блок управления.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 4A-FE и 5A-FE (с 04.1997 г.).

Код	CE	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен.	-
12	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигналов NE к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера.	1. Проводка и разъемы (датчика положения коленчатого вала, системы запуска). 2. Объединенный узел зажигания. 3. Электронный блок управления.
13	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1500 об/мин и выключенном стартере в течение 1 и более секунд.	1. Проводка и разъемы (датчика положения коленчатого вала). 2. Объединенный узел зажигания. 3. Электронный блок управления.
14	+	Система зажигания	В течение 1 и более секунд при работе на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления лосле сигнала IGT.	1. Цепь коммутатора или коммутатор. 2. Катушка зажигания. 3. Электронный блок управления.
21	-	Кислородный датчик	При частоте вращения более 1500 об/мин, сигнал кислородного датчика снизился до уровня 0,3 В в течение 60 и более секунд. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь кислородного датчика. 2. Кислородный датчик. 3. Топливная система (форсунки, топливный насос). 4. Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор). 5. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. 6. Электронный блок управления.
22	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 секунды и более.	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости. 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 3. Электронный блок управления.
24	-	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 секунды и более.	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске. 2. Датчик температуры воздуха на впуске. 3. Электронный блок управления.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 4A-FE и 5A-FE (с 04.1997 г.) (продолжение).

Код	CE	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен.	
25	-	Сигнал бедной смеси	При частоте вращения выше 1500 об/мин, поступает сигнал бедной смеси, в течение 60 и более секунд. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь заземления. 2. Разрыв в цепи форсунки. 3. Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.). 4. Цепь кислородного датчика. 5. Кислородный датчик. 6. Система зажигания.
31	+	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 секунды и более.	1. Цепь датчика абсолютного давления. 2. Датчик абсолютного давления. 3. Электронный блок управления.
33	+	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 секунд и более.	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода. 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода. 3. Электронный блок управления.
41	-	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 5 и более секунд.	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки. 2. Датчик попожения дроссельной заслонки. 3. Электронный блок управления.
42	-	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2900-5000 об/мин (МКПП) или более 3000 об/мин (АКПП, диапазоны кроме "P" и "N").	1. Цепь датчика скорости автомобиля. 2. Датчик скорости автомобиля. 3. Электронный блок управления.
43	-	Стартер (система запуска)	При работе в тестовом режиме, замкнутых выводах "TE1"-"E1" нет сигнала стартера к блоку управления.	1. Цепь стартера. 2. Электронный блок управления.
51	-	Состояние выключателей	1. Режим тестирования, выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема замкнуты. 2. Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен; - диапазоны кроме "P" или "N" (АКПП).	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера. 2. Выключатель запрещения запуска. 3. Электронный блок управления.
52	+	Датчик детонации	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 5 и более секунд.	1. Цепь датчика детонации. 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.). 3. Электронный блок управления.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 4A-GE (с 05.1995 г.).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчик положения коленчатого вала	1. Нет передачи сигналов NE и G к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера. 2. Нет передачи сигналов G- к электронному блоку управления при работе стартера.	1. Проводка и разъемы (датчика положения коленчатого вала, системы запуска). 2. Распределитель. 3. Электронный блок управления.
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 об/мин в течение 0,05 и более секунд.	1. Проводка и разъемы (датчика положения коленчатого вала). 2. Распределитель. 3. Электронный блок управления.
14	Система зажигания	4 раза подряд не появляется сигналы "IGF" и "IGT" от коммутатора к электронному блоку управления при прокручивании стартером в течение 0,3 с. и более.	1. Цепь коммутатора или коммутатор. 2. Катушка зажигания. 3. Электронный блок управления.
16	Управляющий сигнал от АКПП	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора.	Электронный блок управления.
21	Кислородный датчик	При частоте вращения более 1500 об/мин, скорости около 100 км/ч и при исправных прочих датчиках, амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до уровня 0,35-0,70 В в течение 60 с. и более. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь кислородного датчика. 2. Кислородный датчик. 3. Топливная система. 4. Система зажигания. 5. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. 6. Электронный блок управления.
21	Кислородный датчик	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 0,5 с. и более.	1. Цепь обогревателя кислородного датчика. 2. Обогреватель кислородного датчика. 3. Электронный блок управления.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 4А-GE (с 05.1995 г.) (продолжение).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 0,5 и более секунд.	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости. 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 3. Электронный блок управления.
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 0,5 и более секунд.	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске. 2. Датчик температуры воздуха на впуске. 3. Электронный блок управления.
25	Сигнал бедной смеси	При частоте вращения выше 1500 об/мин, скорости около 100 км/ч и при исправных прочих датчиках, поступает сигнал бедной смеси в течение 90 и более секунд. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь заземления. 2. Разрыв в цепи форсунки. 3. Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.). 4. Цепь кислородного датчика. 5. Кислородный датчик. 6. Система зажигания.
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 0,5 и более секунд.	1. Цепь датчика абсолютного давления. 2. Датчик абсолютного давления. 3. Электронный блок управления.
33	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд.	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода. 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода. 3. Электронный блок управления.
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 0,5 и более секунд.	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки. 2. Датчик положения дроссельной заслонки. 3. Электронный блок управления.
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 8 и более секунд при условиях: МКПП - частота вращения 3400-5000 об/мин, нет неисправностей датчиков температуры охлаждающей жидкости и абсолютного давления. АКПП - частота вращения более 3000 об/мин (диапазоны кроме "Р" и "N").	1. Цепь датчика скорости автомобиля. 2. Датчик скорости автомобиля. 3. Электронный блок управления.
43	Стартер (сиcтвма запуска)	При работе в тестовом режиме нет сигнала стартера к блоку управления.	1. Цепь стартера. 2. Электронный блок управления.
51	Состояние выключатвлей	1. Режим тестирования, выводы "TE1" - "E1" диагностического разъвма замкнуты. 2. Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен; - диапазоны кроме "Р" или "N" (АКПП).	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера. 2. Выключатель запрещения запуска. 3. Электронный блок управления.
52	Датчик детонации	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 2500-5400 об/мин в течение 5 и более секунд.	1. Цепь датчика детонации. 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.). 3. Электронный блок управления.
53	Сигнал детонации	При частоте вращения 700-5400 об/мин в течение 12 последовательных вспышек в цилиндрах не осуществляется управление по контролю детонации.	Электронный блок управления.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 4А-GE (с 04.1997 г.).

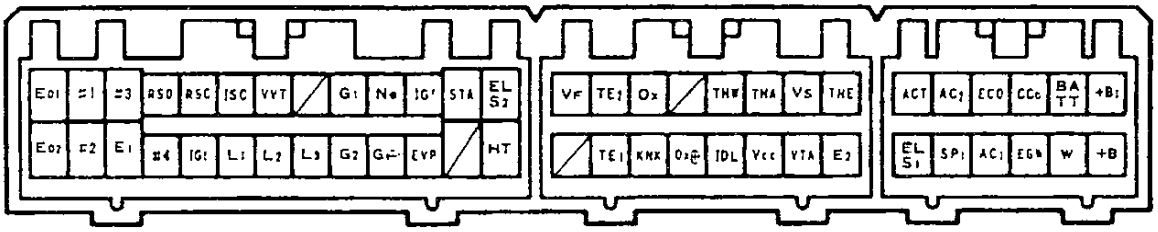
Код	CE	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигналов NE и G к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера. Нет передачи сигналов G- к электронному блоку управления при работе стартера.	1. Проводка и разъемы (датчика положения коленчатого вала, системы запуска). 2. Распределитель. 3. Электронный блок управления.
13	-	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 об/мин в течение 1 и более секунд.	1. Проводка и разъемы (датчика положения коленчатого вала). 2. Распределитель. 3. Электронный блок управления.
14	+	Система зажигания	В течение 1 и более секунд при работе на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT.	1. Цепь коммутатора или коммутатор. 2. Катушка зажигания. 3. Электронный блок управления.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 4A-GE (с 04.1997 г.) (продолжение).

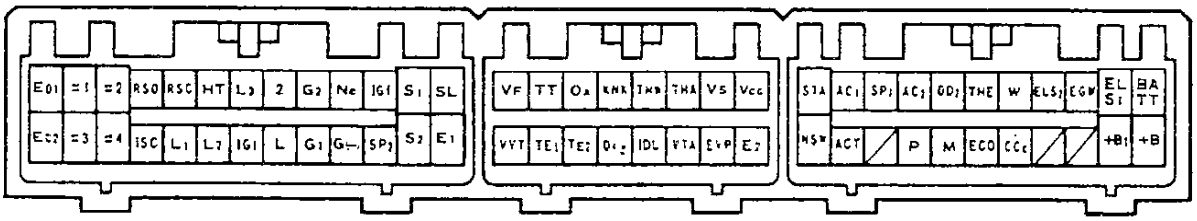
Код	CE	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
16	+	Управляющий сигнал от АКПП	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора.	Электронный блок управления.
21	-	Кислородный датчик	Разрыв или короткое замыкание в цепи нагревателя кислородного датчика в течение 1 и более секунд.	1. Нагреватель и цепь нагревателя кислородного датчика. 2. Электронный блок управления.
21	-	Кислородный датчик	При частоте вращения более 2500 об/мин, сигнал кислородного датчика снизился до уровня 0,3 В в течение 60 и более секунд. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь кислородного датчика. 2. Кислородный датчик. 3. Топливная система. 4. Система зажигания. 5. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. 6. Электронный блок управления.
22	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 и более секунд.	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости. 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 3. Электронный блок управления.
24	-	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 и более секунд.	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске. 2. Датчик температуры воздуха на впуске. 3. Электронный блок управления.
25	-	Сигнал бедной смеси	При частоте вращения выше 2500 об/мин, поступает сигнал бедной смеси, в течение 60 и более секунд. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь заземления. 2. Разрыв в цепи форсунки. 3. Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.). 4. Цепь кислородного датчика. 5. Кислородный датчик. 6. Система зажигания.
31	+	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 и более секунд.	1. Цепь датчика абсолютного давления. 2. Датчик абсолютного давления. 3. Электронный блок управления.
33	+	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд.	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода. 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода. 3. Электронный блок управления.
41	-	Датчик положвния дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 5 и более секунд.	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки. 2. Датчик положения дроссельной заслонки. 3. Электронный блок управления.
42	-	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000-5000 об/мин (МКПП) или более 3000 об/мин (АКПП, диапазоны кроме "P" и "N").	1. Цепь датчика скорости автомобиля. 2. Датчик скорости автомобиля. 3. Электронный блок управления.
43	-	Стартер (система запуска)	При работе в тестовом режиме, замкнутых выводах "TE1"-"E1" нет сигнала стартера к блоку управления.	1. Цепь стартера. 2. Электронный блок управления.
51	-	Состояние выключателей	1. Режим тестирования, выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема замкнуты. 2. Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен, - диапазоны кроме "P" или "N" (АКПП).	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера. 2. Выключатель запрещения запуска. 3. Электронный блок управления.
52	+	Датчик детонации	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 5 и более секунд.	1. Цепь датчика детонации. 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.). 3. Электронный блок управления.
53	+	Сигнал детонации	При частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 1 и более секунд не осуществляется управление по контролю детонации.	Электронный блок управления.

Примечание: "CE" - контрольная лампа "CHECK" - "+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности.

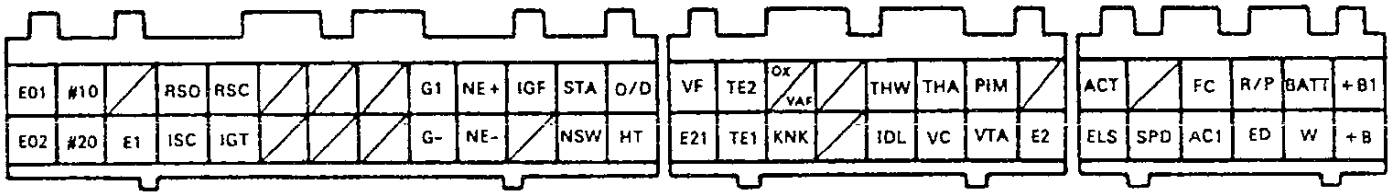
Выводы электронного блока управления



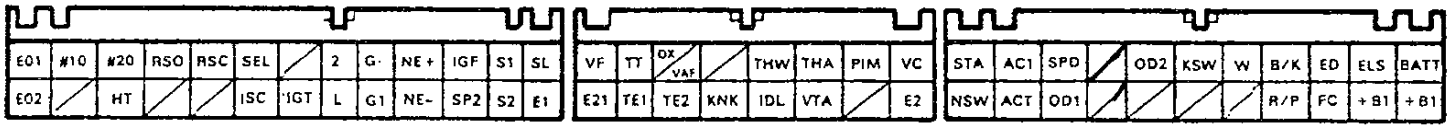
4A-GE (МКПП) (до 05.1995 г.).



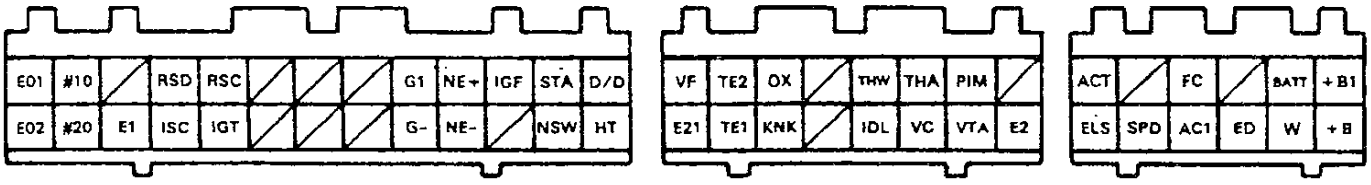
4A-GE (АКПП) (до 05.1995 г.).



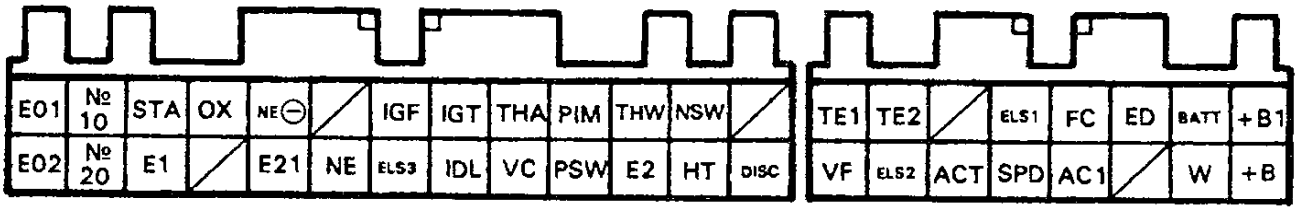
4A-FE (до 05.1995 г.).



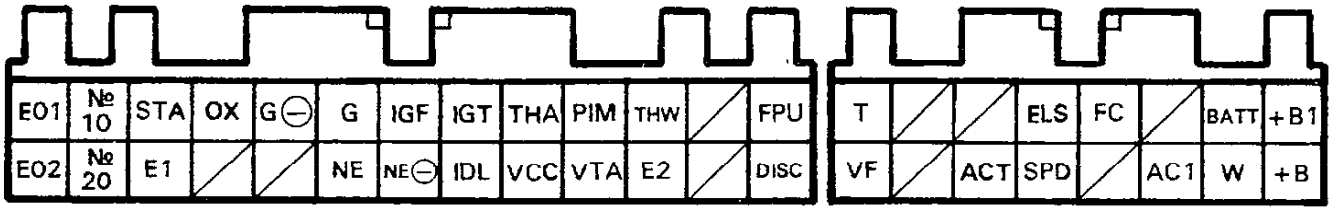
4A-FE (с электронным управлением АКПП) (до 05.1995 г.).



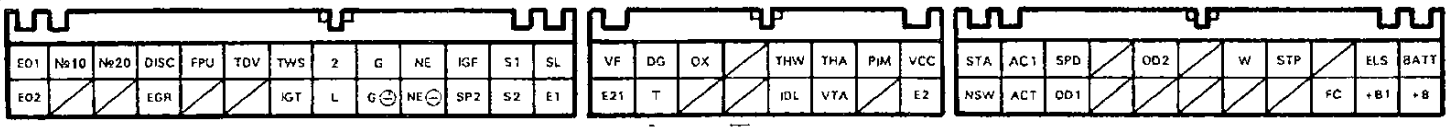
7A-FE.



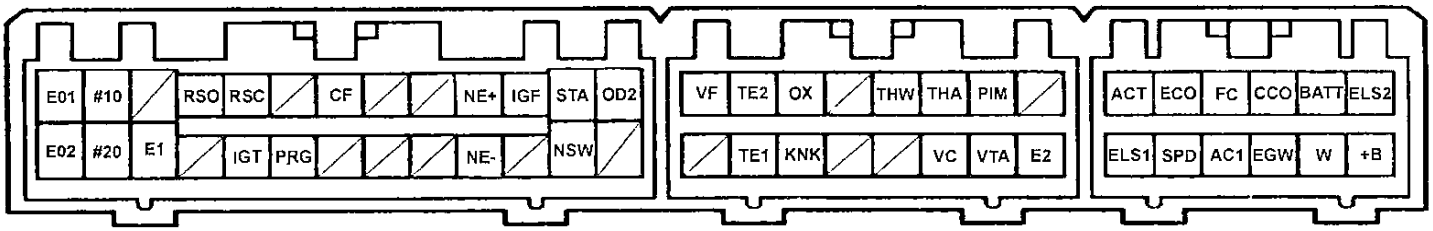
4E-FE (до 04.1997 г.).



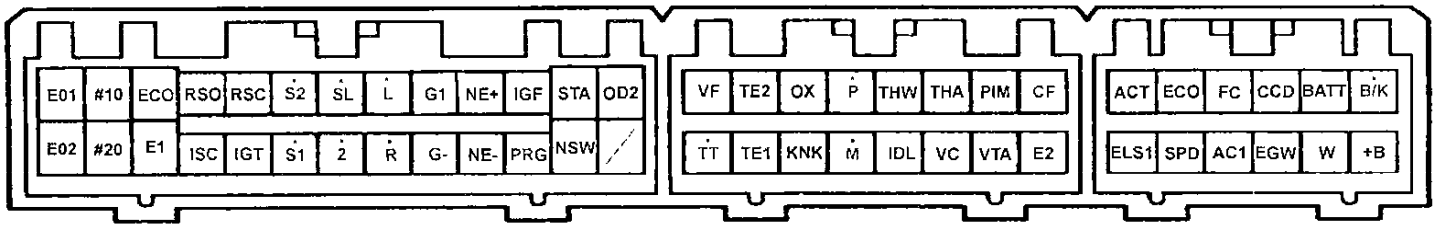
5E-FE, модели с МКПП.



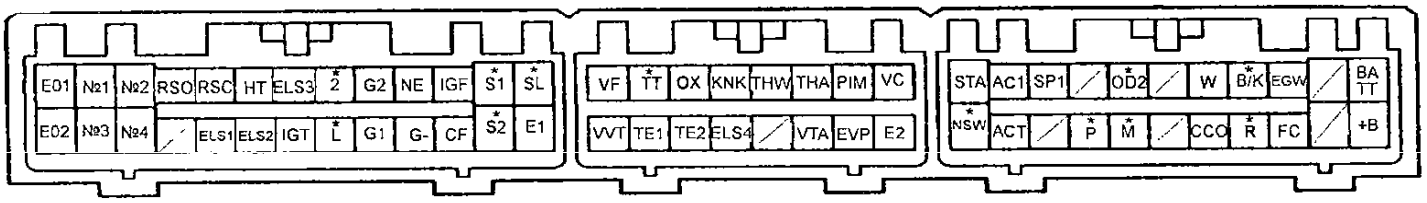
5E-FE, модели с АКПП.



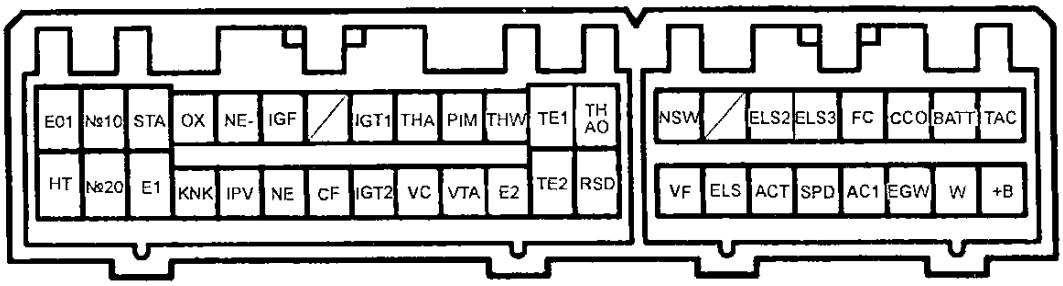
5A-FE (до 04.1997 г.).



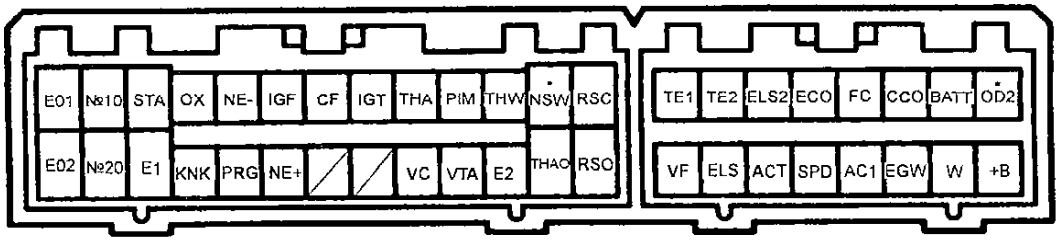
4A-FE (с 05.1995 г.).



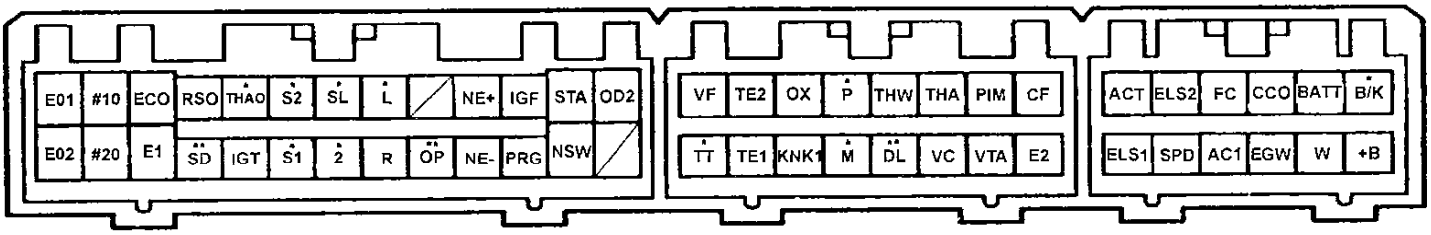
4A-GE (* - с АКПП, с 05.1995 г.).



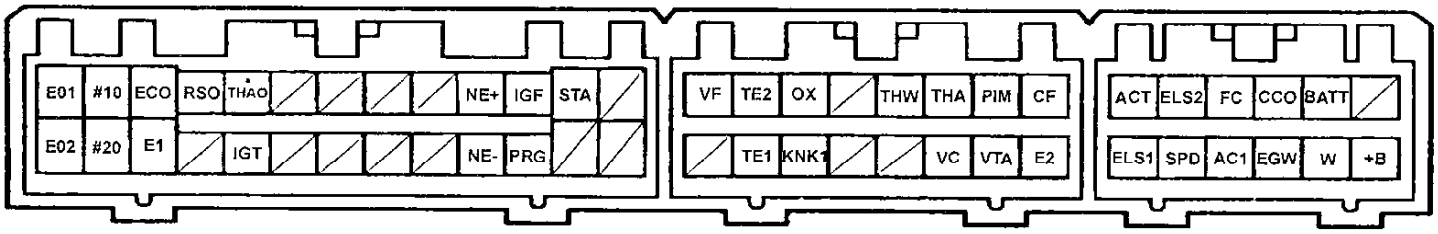
4E-FE (с 04.1997 г.).



5A-FE (с 04.1997 г., * - с АКПП).



4A-FE (с 04.1997 г., АКПП, * - 2WD, ** - 4WD).



4A-FE (с 04.1997 г., МКПП, * - 2WD, ** - 4WD).

Напряжение между выводами электронного блока управления (до 05.1995 г.)

Выводы	Напряжение, В		Состояние
Двигатель	4A-FE, 5A-FE, 7A-FE	4E-FE, 5E-FE	
+B1-E1	4A-FE, 7A-FE 9-14	9-14	Зажигание включено
+B-E1	9-14	9-14	Зажигание включено
A/C-E1	-	-	Зажигание включено. Кондиционер включен.
AC1-E1	4A-FE менее 2 5A-FE, 7A-FE менее 1,5	менее 1	Зажигание включено. Кондиционер включен.
ACT-E1	4,5-5,5	9-14	Зажигание включено. Кондиционер включен.
BATT-E1	9-14	9-14	-
ELS1-E1	5A-FE - 9-14	-	Зажигание включено. Выключатель фар в положении "ON" (ВКЛ).
ELS1-E1	5A-FE-менее 3	-	Зажигание включено. Выключатель фар в положении "OFF" (ВЫКЛ).
ELS2-E1	5A-FE - 9-14	-	Зажигание включено. Выключатель обогревателя заднего стекла в положении "ON" (ВКЛ).
ELS2-E1	5A-FE-менее 3	-	Зажигание включено. Выключатель обогревателя заднего стекла в положении "OFF" (ВЫКЛ).
IDL-E2	4A-FE, 7A-FE 9-14	4,5-5,5	Зажигание включено. Дроссельная заслонка открыта.
IGT-E1	пульсации напряжения	пульсации напряжения	Прокручивание коленчатого вала стартером или холостой ход
NSW-E1	7A-FE с АКПП 0-2	менее 1	Зажигание включено. Выключатель запрещения запуска в положениях P или "N".
NSW-E1	7A-FE с АКПП 9-14	9-14	Зажигание включено. Выключатель запрещения запуска в положениях, отличных от "P" или "N".
№10-E01	9-14	9-14	Зажигание включено
№10-E02	9-14	9-14	Зажигание включено
№20-E01	9-14	9-14	Зажигание включено
№20-E02	9-14	9-14	Зажигание включено
№30-E02	4A-FE - 9-14	-	Зажигание включено
№40-E02	4A-FE - 9-14	-	Зажигание включено
PIM-E2	3,3-3,9	3,3-3,9	Зажигание включено
PSW-E2	-	4E-FE - 4,5-5,5	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью закрыта.
RSC-E1	9-14	-	Зажигание включено. Диагностический разъем двигателя и системы электронного управления АКПП отключен.
RSO-E1	9-14		Зажигание включено. Диагностический разъем двигателя и системы электронного управления АКПП отключен.
STA-E1	6 и более	6-14	Прокручивание коленчатого вала стартером
T-E1	-	-	Зажигание включено. Выводы "T-E1" диагностического разъема разомкнуты.
T-E1	-	-	Зажигание включено. Выводы "T-E1" диагностического разъема замкнуты.
TE1-E1	9-14	5E-FE - 10-14	Зажигание включено. Выводы "TE1-E1" диагностического разъема разомкнуты.
TE1-E1	менее 3	5E-FE - менее 1	Зажигание включено. Выводы "TE1-E1" диагностического разъема замкнуты.
TE2-E1	5A-FE, 7A-FE 9-14	5E-FE - 10-14	Зажигание включено. Выводы "TE2-E1" диагностического разъема разомкнуты.
TE2-E1	5A-FE, 7A-FE менее 3	5E-FE - менее 1	Зажигание включено. Выводы "TE2-E1" диагностического разъема замкнуты.
THA-E2	0,5-3,4	4E-FE - 0,5-3,4 5E-FE - 2,0-2,5	Зажигание включено. Температура воздуха на впуске 20°C.

Напряжение между выводами электронного блока управления (до 05.1995 г.) (продолжение).

Выводы	Напряжение, В		Состояние
THW-E2	0,2-1,0	4E-FE - 0,2-1,0 5E-FE - 0,1-0,8	Зажигание включено. Температура охлаждающей жидкости 80°С.
VCC-E2	-	4,5-5,5	-
VC-E2	4,5-5,5	-	Зажигание включено
VS-E2*	-	-	-
VS-E2*	-	-	Холостой ход
VTA-E2	0,3-0,8	5E-FE - 0,1-1,0	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью закрыта.
VTA-E2	3,2-4,9	5E-FE - 3,5-4,5	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью открыта.
W-E1	9-14	9-14	Нет неисправностей (контрольная лампа "CHECK" погашена), двигатель работает.

Сопротивление между выводами электронного блока управления (до 05.1995 г.)

Выводы	Сопротивление, Ом			Состояние
Двигатель	4A-FE, 5A-FE		4E-FE, 5E-FE	
IDL-E2	4A-FE - ∞		5E-FE - ∞	Дроссельная заслонка открыта
	4A-FE - 2300 или менее		5E-FE - 2300 или менее	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA-E2	3300-10000		2000-10200	Дроссельная заслонка полностью открыта
	200-6000		200-5700	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VCC-E2	-		5E-FE - 2500-5900	-
VS-E2*	-		-	Измерительная пластина полностью закрыта
	-		-	Измерительная пластина полностью открыта
VC-E2	4A-FE - 4000-8500 5A-FE - 2500-5900		4E-FE - 2500-5900	-
THA-E2	2000-3000		2000-3000	Температура воздуха на впуске 20°С
THW-E2	200-400		200-400	Температура охлаждающей жидкости 80°С
G1, G2-G(-) G(+)-G(-)*	-		-	-
G1-G(-)	4A-FE	185-275		В холодном состоянии (- 10 - + 50°С)
		240-325	-	В горячем состоянии (+ 50 - + 100°С)
G1-G G2-G	4A-FE	125-200		В холодном состоянии (- 10 - + 50°С)
		160-235	-	В горячем состоянии (+ 50 - + 100°С)
NE-G (-)	4A-FE	155-250		В холодном состоянии (- 10 - + 50°С)
		190-290	-	В горячем состоянии (+ 50 - + 100°С)
NE(+)-NE(-)	370-550			В холодном состоянии (- 10 - + 50°С)
	475-650		-	В горячем состоянии (+ 50 - + 100°С)
NE-NE(-)	-		370-550	В холодном состоянии (- 10 - + 50°С)
			475-650	В горячем состоянии (+ 50 - + 100°С)
RSC-+B RSO-+B	5A-FE	17,0-24,5	-	В холодном состоянии (- 10 - 50°С)
		21,5-28,5	-	В горячем состоянии (+ 50 - + 100°С)
	4A-FE	19,3-22,3	17,5-24,5	В холодном состоянии (- 10 - + 50°С)
		-	21,5-28,5	В горячем состоянии (+ 50 - + 100°С)

Напряжение между выводами электронного блока управления 4A-GE (с 1991 г.)

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 - E1	Зажигание включено. Кондиционер включен	0 - 1
AC1 - E1	Зажигание включено. Кондиционер выключен	9 - 14
AC2 - E1	Кондиционер включен (режим A/C)	0 - 1
AC2 - E1	Кондиционер включен (режим ECON)	10 - 14
ACT - E1	Кондиционер включен	более 4,5
+B,+B1 - E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	-	9 - 14

Вывод	Состояние	Напряжение, В
CCO - E1	Холостой ход	4,0 - 5,5
ECO - E1	Кондиционер включен (режим ECON)	10 - 14
ECO - E1	Кондиционер выключен	0 - 1
ECD - E1	Кондиционер выключен	0 - 1
ECD - E1	Кондиционер включен (режим ECON)	10 - 14
EGW - E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW - E1	Холостой ход	9 - 14
ELS1 - E1	Стоп-сигналы включены	10 - 14
ELS2 - E1	Задние фонари включены, обогреватель заднего стекла включен	10 - 14

Напряжение между выводами электронного блока управления 4A-GE (с 1991 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
EVP - E1	-	10 - 14
G1,2 - G-	Холостой ход	≈
HT - E1	-	9 - 14
IDL - E1	Зажигание включено. Дроссельная заслонка закрыта.	0 - 1
IDL - E1	Зажигание включено. Дроссельная заслонка открыта.	9 - 14
IGF - E1	Холостой ход	≈
IGSW - E1	-	10 - 14
IGT - E1	Холостой ход	≈
ISC - E1	-	9 - 14
L1-3 - E1	Дроссельная заслонка открывается	колебания 0 - 5
NE - G-	Холостой ход	≈
NSW - E1	Зажигание включено. Выключатель запрещения запуска (селектор АКПП в положениях "P" или "N").	0 - 1
NSW - E1	Зажигание включено. Выключатель запрещения запуска (селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N").	9 - 14
№1-№4 - E1	Холостой ход	≈
OX - E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
RSO, RSC - E1	-	10 - 14
STA - E1	Проворачивание стартером	более 6
THA - E2	Зажигание включено. Температура воздуха на впуске 20°C.	0,5 - 3,4
VCC - E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
THW - E2	Зажигание включено. Температура охлаждающей жидкости 80°C.	0,2 - 1,0
VF - E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода.	1,8 - 3,2
VS - E1	-	4,5
VS - E1	Холостой ход	2,0 - 2,5
VTA - E2	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1
VTA - E2	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью открыта	4,0 - 5,5
VVT - E1	-	10 - 14
VVT - E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	10 - 14
W -E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает.	9 - 14

Напряжение между выводами электронного блока управления 5A-FE, 4A-FE (с 05.1995 г.)

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 - E1	Кондиционер включен	0 - 3
AC1 - E1	Кондиционер выключен	9 - 14
ACT - E1	Кондиционер включен	4,5 - 5,5
ACT - E1	Дроссельная заслонка открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение	0 - 2
+B - E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	Постоянно	9 - 14
B/K - E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
B/K - E1	Кондиционер включен	0 - 1,5
CCO - E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF - E1	Температура охлаждающей жидкости более 90°C	9 - 14
ECO - E1	Режим ECON включен	7,5 - 14
ECO - E1	Режим ECON выключен	0 - 1,5
EGW - E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW - E1	Холостой ход	9 - 14
ELS1 - E1	Габариты включены	7,5 - 14
ELS1 - E1	Габариты выключены	0 - 1,5
ELS2 - E1	Обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14
ELS2 - E1	Обогреватель заднего стекла выключен	0 - 1,5
FC - E1	Зажигание включено	9 - 14
FC - E1	Холостой ход	0 - 3
G1 - G1-	Холостой ход	≈
IDL - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
IDL - E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
IGF - E1	Холостой ход	≈
IGT - E1	Холостой ход	≈
ISC - E1	Кондиционер включен	0 - 3
ISC - E1	Кондиционер выключен	9 - 14
KNK - E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE+ - NE-	Холостой ход	≈
NSW - E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW - E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№10-20 - E1	Холостой ход	≈
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении в положении "ON"	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении в положении "OFF"	0 - 3
OX - E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM -E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM -E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
PRG - E1	Зажигание включено	9 - 14
PRG - E1	Температура охлаждающей жидкости 35°C в течение 0,3 секунд	≈
RSC - E1	Холостой ход	≈
RSO - E1	Холостой ход	≈
SPD - E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA - E1	Проворачивание стартером	более 6
TE1,2 - E1	Зажигание включено	9 - 14

Напряжение между выводами электронного блока управления 5A-FE, 4A-FE (с 05.1995 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
THA - E1	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
VC - E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF - E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода	1,8 - 3,2
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W -E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает	9 - 14

Примечание: символ "≈" - обозначает пульсацию напряжения.

Напряжение между выводами электронного блока управления 4A-FE, 5A-FE (с 04.1997 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 - E1	Кондиционер включен	0 - 3
AC1 - E1	Кондиционер выключен	9 - 14
ACT - E1	Кондиционер включен	4,5 - 5,5
ACT - E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение	0 - 2
+B -E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	Постоянно	9 - 14
CCO - E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF - E1	Зажигание включено	0 - 3
CF - E1	Кондиционер включен	9 - 14
ECO - E1	Режим ECON включен	7,5 - 14
ECO - E1	Режим ECON выключен	0 - 1,5
EGW - E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW - E1	Холостой ход	9 - 14
ELS - E1	Фары включены	7,5 - 14
ELS - E1	Фары выключены	0 - 1,5
ELS2 - E1	Обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14
ELS2 - E1	Обогреватель заднего стекла выключен	0 - 1,5
FC - E1	Зажигание включено	9 - 14
FC - E1	Холостой ход	0 - 3
IGF - E1	Холостой ход	≈
IGT - E1	Холостой ход	≈
KNK, KNK1 - E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE+ - NE-	Холостой ход	≈
NSW - E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW - E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№10-№20 - E1	Холостой ход	≈
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении в положении "ON"	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении в положении "OFF"	0 - 3
OX - E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM -E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM -E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
PRG - E1	Зажигание включено	9 - 14
PRG - E1	Температура охлаждающей жидкости 35°C в течение 0,3 секунды	≈
RSO, RSC - E1	Холостой ход	≈
SPD - E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA - E1	Проворачивание стартером	более 6
TE1,2 - E1	Зажигание включено	9 - 14
THA - E1	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THAO - E1	Зажигание включено	≈
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
VC - E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF - E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода.	1,8 - 3,2
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 1,0
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W -E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает.	9 - 14

Примечание: символ "≈" - обозначает пульсацию напряжения.

Напряжение между выводами электронного блока управления 4A-GE (с 05.1995 г.)

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 - E1	Кондиционер включен	0 - 3
AC1 - E1	Кондиционер выключен	4,5 - 5,5
ACT - E1	Кондиционер включен	9 - 14
ACT - E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение в течение 3 секунд	0 - 3
+B - E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	Постоянно	9 - 14
B/K - E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
B/K - E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
CCO - E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF - E1	Зажигание включено	0 - 3
CF - E1	Температура охлаждающей жидкости более 90°C, кондиционер включен	9 - 14
EGW - E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW - E1	Холостой ход	9 - 14
ELS1 - E1	Электровентилятор включен	7,5 - 14
ELS1 - E1	Электровентилятор выключен	0 - 1,5
ELS2 - E1	Вентилятор отопителя включен	7,5 - 14
ELS2 - E1	Вентилятор отопителя выключен	0 - 1,5

Напряжение между выводами электронного блока управления 4A-GE (с 05.1995 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
ELS3 - E1	Габариты включены	7,5 - 14
ELS3 - E1	Габариты выключены	0 - 1,5
ELS4 - E1	Обогреватель заднего стекла включены	7,5 - 14
ELS4 - E1	Обогреватель заднего стекла выключены	0 - 1,5
EVP - E1	Зажигание включено	9 - 14
EVP - E1	Температура охлаждающей жидкости 35°C в течение 0,3 секунд	≈
FC - E1	Зажигание включено	9 - 14
FC - E1	Холостой ход	0 - 3
G1,2 - G-	Холостой ход	≈
HT - E1	Холостой ход, двигатель прогрет	0 - 3
HT - E1	Зажигание включено	9 - 14
IGF - E1	Холостой ход	≈
IGT - E1	Холостой ход	≈
KNK - E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE - G-	Холостой ход	≈
NSW - E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW - E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№1-4 - E1	Холостой ход	≈
OX - E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM -E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM -E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
RSC - E1	Холостой ход	≈
RSO - E1	Холостой ход	≈
SP1 - E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA - E1	Проворачивание стартером	более 6
TE1,2 - E1	Зажигание включено	9 - 14
THA - E1	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
VC - E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF - E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода	1,8 - 3,2
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VVT - E1	Холостой ход	9 - 14
VVT - E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	0 - 3
W -E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает	9 - 14

Примечание: символ "≈" - обозначает пульсацию напряжения.

Напряжение между выводами электронного блока управления 4E-FE (с 04.1997 г.).

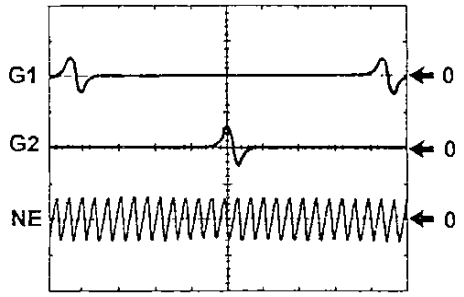
Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 - E1	Кондиционер включен	0 - 3
AC1 - E1	Кондиционер выключен	9 - 14
ACT - E1	Кондиционер включен	9 - 14
ACT - E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого положения в течение 3 секунд	0 - 3
+B -E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	Постоянно	9 - 14
CCO - E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF - E1	Зажигание включено	0 - 3
CF - E1	Кондиционер включен	9 - 14
EGW - E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW - E1	Холостой ход	9 - 14
ELS - E1	Габариты включены	7,5 - 14
ELS - E1	Габариты выключены	0 - 1,5
ELS2 - E1	Обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14
ELS2 - E1	Обогреватель заднего стекла выключен	0 - 1,5
ELS3 - E1	Вентилятор отопителя включен	0 - 1,5
ELS3 - E1	Вентилятор отопителя выключен	7,5 - 14
FC - E1	Зажигание включено	9 - 14
FC - E1	Холостой ход	0 - 3
HT - E1	Зажигание включено	9 - 14
HT - E1	Холостой ход (температура охлаждающей жидкости более 20°C)	0 - 3
IGF - E1	Холостой ход	≈
IGT1,2 - E1	Холостой ход	≈
IPV - E1	Зажигание включено	9 - 14
IPV - E1	Частота вращения 2000 об/мин	≈
KNK - E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE - NE-	Холостой ход	≈
NSW - E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW - E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№10-№20 - E1	Холостой ход	≈
OX - E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM -E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM -E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
RSD - E1	Холостой ход, кондиционер включен	≈
RSD - E1	Холостой ход, кондиционер выключен	≈
SPD - E1	Скорость окопо 20 км/ч	≈
STA - E1	Проворачивание стартером	более 6
TAC - E1	Холостой ход	≈
TE1,2 - E1	Зажигание включено	9 - 14
THA - E1	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THAO - E1	Двигатель прогрет, температура воздуха на впуске -22 - +106°C	≈
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
VC - E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF - E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода	1,8 - 3,2
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 1,0
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W -E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает	9 - 14

Примечание: символ "≈" - обозначает пульсацию напряжения.

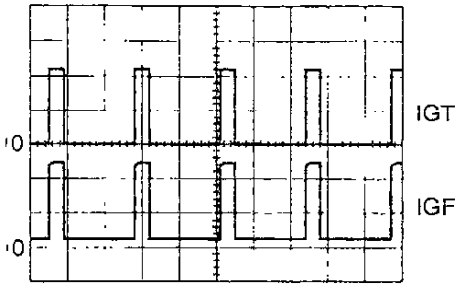
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для различных двигателей.

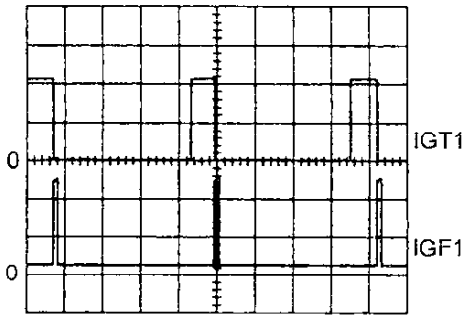
G1 - G-, G2 - G-, NE - G- (4A-GE с 05.1995 г.)
Цена деления: X - 20 мсек, Y -5 В.
Режим: холостой ход.



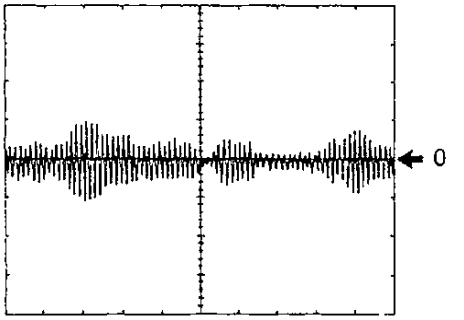
IGT, IGF - E1 (5A-FE, 4A-FE с 05.1995 г.), IGT1-2, IGF - E1 (4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



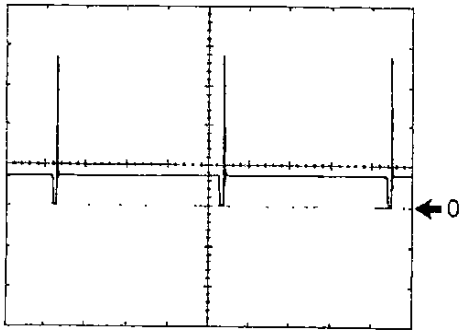
IGT, IGF - E1 (4A-GE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



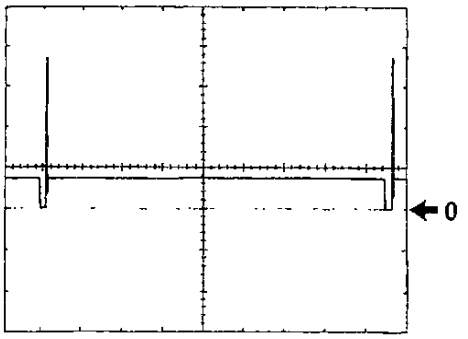
KNK - E1 (5A-FE, 4A-FE, 4A-GE, 4E-FE, 5E-FE)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: частота вращения 4000 об/мин.



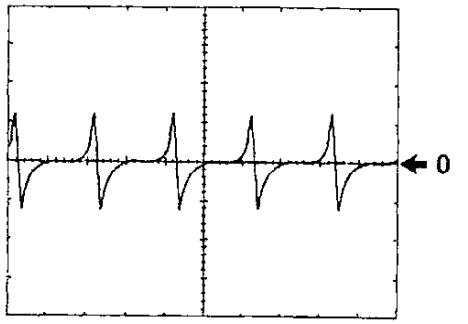
№10-20 - E1 (5A-FE, 4A-FE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



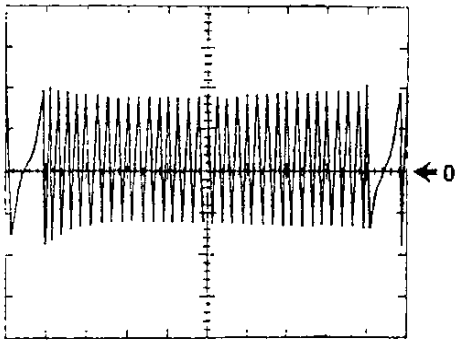
№1-4 (4A-GE с 05.1995 г.)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



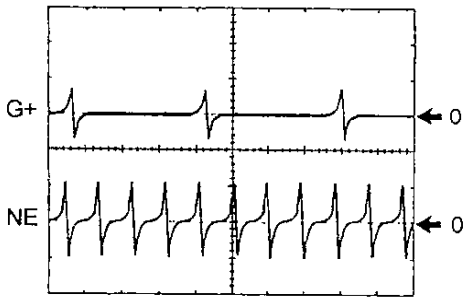
NE+ - NE- (5A-FE с 05.1995 г, 4A-FE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



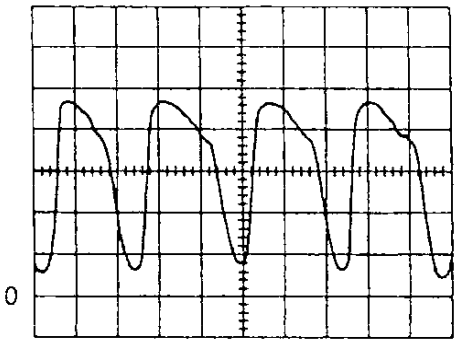
NE+ - NE- (4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



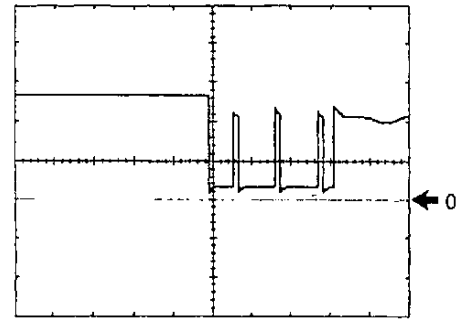
NE+ - NE- (4A-FE), G+ - G- (4A-FE, 5A-FE)
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



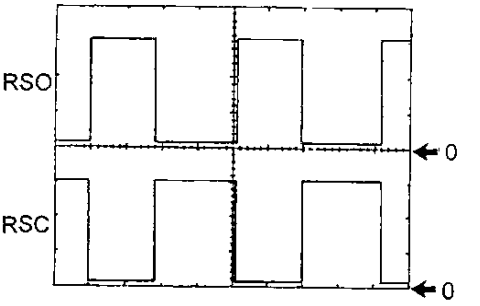
OX - E1 (5A-FE, 4A-FE, 4A-GE, 4E-FE, 5E-FE)
Цена деления: X - 500 мсек, Y - 0,2 В.
Режим: частота вращения 2500 об/мин.



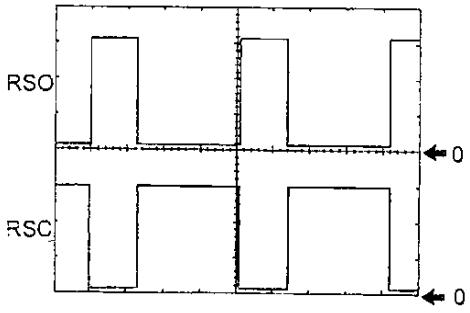
PRG - E1 (5A-FE, 4A-FE с 05.1997 г.), IPV - E1 (4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.), EVP (4A-GE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: температура охлаждающей жидкости 35°С.



RSC, RSO - E1 (5A-FE, 4A-FE, 4A-GE с 05.1995 г.), RSD (4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер включен.

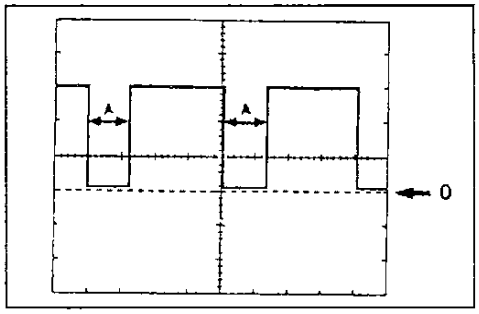


RSC, RSO - E1
(5A-FE, 4A-FE, 4A-GE с 05.1995 г.),
RSD
(4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер выключен.

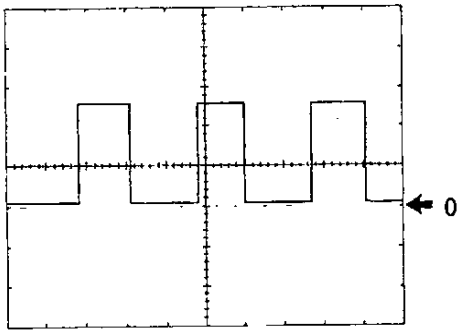


RSO - E1
(4A-FE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер включается.

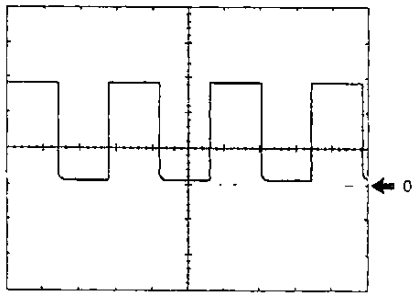
Скважность импульсов (А):
кондиционер выключен.....2,8 мсек
кондиционер включен.....3,5 мсек



SPD - E1 (5A-FE, 4A-FE с 05.1995 г., 4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.),
SP1 - E1 (4A-GE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость 20 км/ч.



TAC - E1 (4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



THAO - E1 (4E-FE с 04.1997 г)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: зажигание включено.

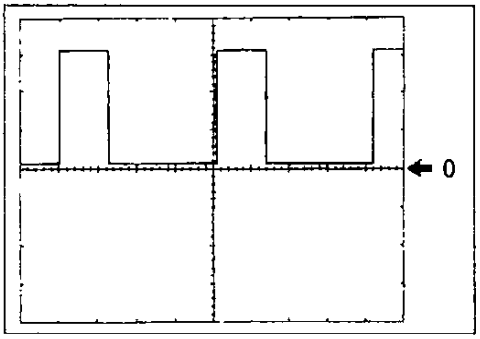


Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления.

	5A-FE 1995	4A-FE 1995	4A-GE 1995	4E-FE 1997	5E-FE 1997	4A-FE 1997
Продолжительность впрыскивания, мс						
Холостой ход	1,0-3,4	2,9-6,8	3,0-4,3	1,0-3,0	1,4-3,4	1,0-3,4
2000 об/мин	1,0-3,4	2,9-6,8	3,0-4,3	1,0-3,0	1,4-3,4	1,0-3,4
3000 об/мин	1,0-3,4	2,9-6,8	3,0-4,3	1,0-3,0	1,4-3,4	1,0-3,4
Угол опережения зажигания, градусы						
Холостой ход (выводы "TE1"-"E1" замкнуты)	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12
Холостой ход (выводы "TE1"-"E1" разомкнуты)	11-23	8-27	5-18	6-18	6-18	11-23
2000 об/мин	25-44	25-44	35-45	16-46	10-46	25-40
3000 об/мин	32-44	30-44	35-45	24-46	12-46	25-40
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (процент увеличения подачи воздуха)						
Холостой ход	16-43	25-43	30-42	22-37	22-37	16-43
Переключение кондиционера из положения "OFF" в положение "ON"	3-40	12-40	10-30	5-25	5-25	3-40
Переключение АКПП из положения "N" в положение "D"	4-7	2-10	2-5	1,5-5,0	1,5-5,0	4-10
Давление во впускном коллекторе, мм рт. ст.						
Зажигание включено	680-780	680-780	650-770	680-780	680-780	680-780
Холостой ход	160-360	160-360	300-400	160-360	160-360	160-360
2000 об/мин	145-345	145-345	300-400	145-345	145-345	145-345
3000 об/мин	145-345	145-345	300-400	145-345	145-345	145-345

Топливный насос

Проверка на автомобиле

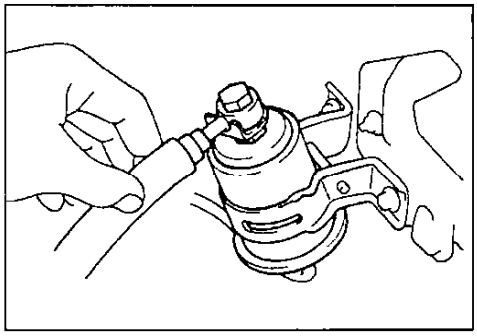
1. Проверьте работу топливного насоса.
а) Включите зажигание

Внимание: двигатель не заводить.

б) Закоротите перемычкой выводы "+B" и "FP" диагностического разъема топливного насоса.

в) Проверьте наличие давления топлива в шланге, отходящем от топливного фильтра.

Внимание: в этот момент слышен шум топлива, перетекающего от регулятора давления топлива в линию возврата.



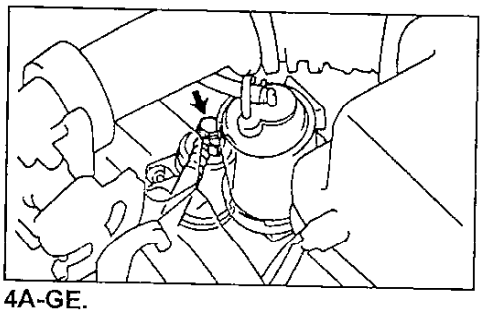
г) Снимите перемычку с диагностического разъема.

д) Выключите зажигание.

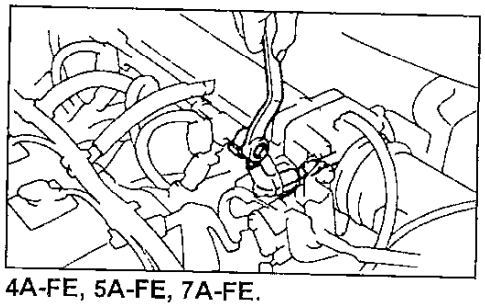
При отсутствии упомянутого давления топлива, проверьте следующие элементы:
- плавкие вставки,
- предохранители,
- главное реле системы впрыска,
- реле-выключатель топливного насоса,
- топливный насос,
- соединения проводов.

2. Проверьте давление топлива.
а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 11-12 В.
б) Отсоедините (-) провод от аккумуляторной батареи.

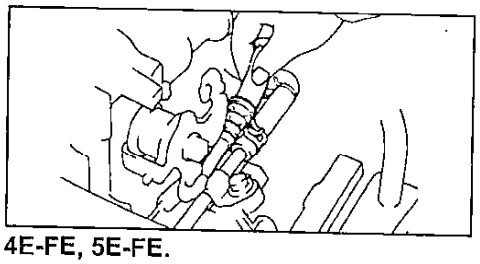
в) Подставьте подходящую емкость (или положите тряпку) под трубку подачи топлива топливного коллектора.
г) Медленно отверните перепускной болт входного топливного шланга топливного коллектора, затем снимите болт, 2 прокладки и входной топливный шланг.



4A-GE.



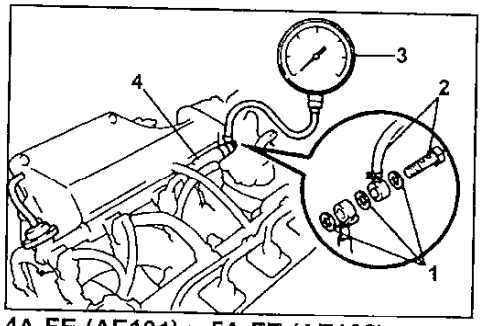
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE.



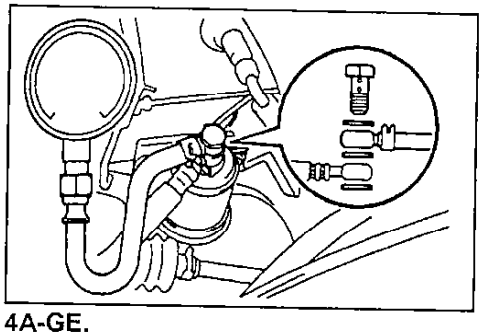
4E-FE, 5E-FE.

д) Слейте топливо из топливного коллектора.
е) Используя новые прокладки (1) и штуцер-переходник (2), установите манометр (3) на топливный коллектор (4) или выпускной патрубок топливного фильтра (4E-FE, 5E-FE), затянув перепускной болт.

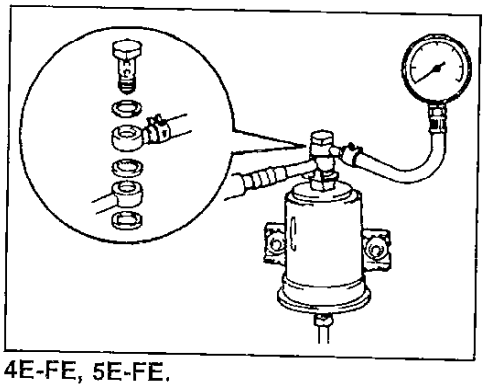
Момент затяжки.....29 Н·м



4A-FE (AE101) и 5A-FE (AE102).



4A-GE.



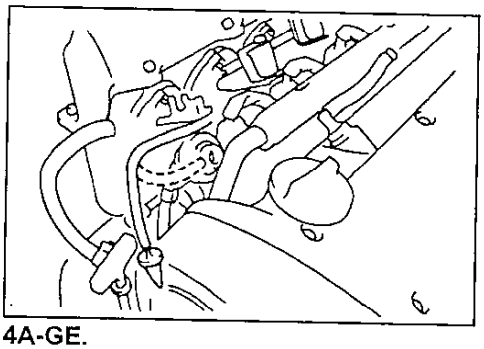
4E-FE, 5E-FE.

ж) При необходимости вытрите разбрызгавшееся топливо.
з) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.
и) Замкните перемычкой выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.
к) Включите зажигание.
л) Проверьте давление топлива.

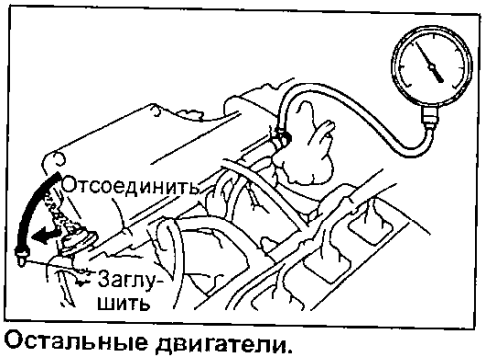
Номинальное давление топлива:
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE и 7A-FE.....*265 - 304 кПа*
4E-FE, 5E-FE.....*287 - 293 кПа*

Если давление выше, замените регулятор давления топлива.
Если давление ниже, проверьте:
- топливные шланги и их соединения,
- топливный насос,
- топливный фильтр,
- регулятор давления топлива.

м) Снимите перемычку с диагностического разъема.
н) Запустите двигатель.
о) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива или верхней части впускного коллектора (4E-FE) и заглушите его.



4A-GE.

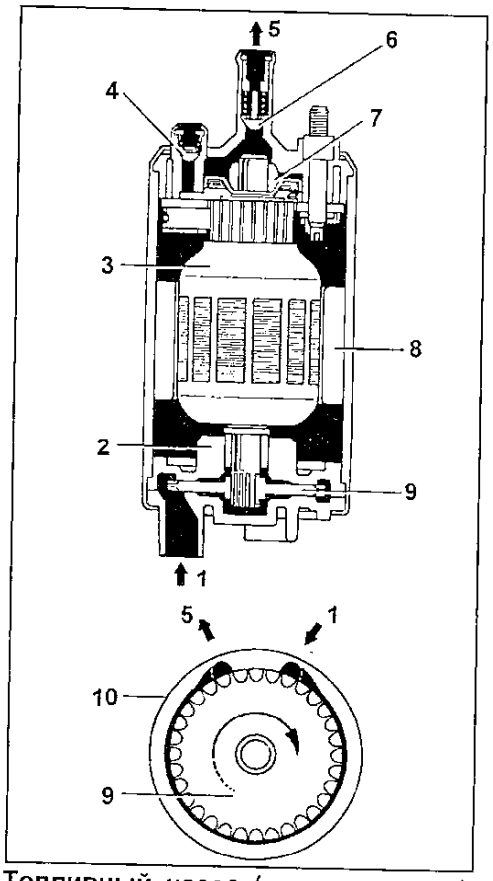


Остальные двигатели.

п) Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива:
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE и 7A-FE.....*265 - 304 кПа*
4E-FE, 5E-FE.....*287 - 293 кПа*

р) Подсоедините вакуумный шланг обратно и измерьте давление топлива на холостом ходу.



Топливный насос (детали и узлы). 1 - вход, 2 и 7 - подшипники, 3 - якорь электродвигателя, 4 - редукционный клапан, 5 - выход, 6 - обратный клапан, 8 - магнит, 9 - ротор (крыльчатка), 10 - корпус насоса.

Номинальное давление топлива:
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE и 7A-FE..... *206 - 255 кПа*
4E-FE, 5E-FE..... *230 - 260 кПа*

Если давление топлива выходит за указанные пределы, проверьте вакуумный шланг и регулятор давления топлива.
с) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 147 кПа (1,5 кг/см^2) в течение 5 минут после остановки двигателя.
В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива и/или форсунки.
т) После проверки давления топлива вновь отсоедините (-) провод от батареи. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо.
у) Используя две новые прокладки, подсоедините входной топливный шланг к топливному коллектору, завернув перепускной болт.

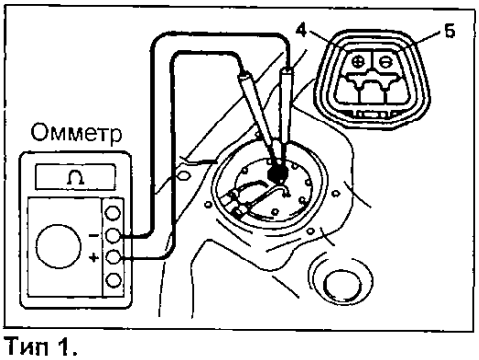
Момент затяжки.....29 Н·м

ф) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.
х) Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания топлива в соединениях.

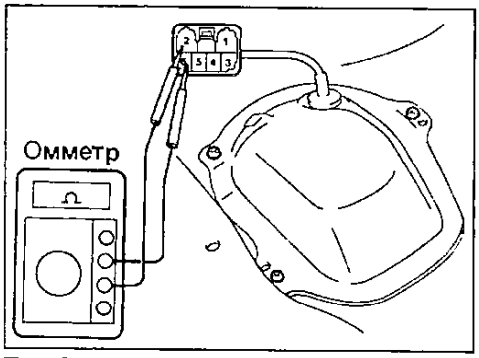
Проверка топливного насоса

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Отвернув 4 винта, снимите крышку сервисного люка в днище кузова.
4. Отсоедините разъемы топливного насоса и датчика уровня топлива.

5. Проверьте топливный насос.
а) Проверьте электрическое сопротивление якоря топливного насоса, подключив омметр к выводам "4" и "5" (тип 1) или "2" и "6" (тип 2) разъема топливного насоса.



Тип 1.



Тип 2.

Сопротивление при 20°С..... *0,2 - 3,0 Ом*

Если сопротивление не соответствует указанному диапазону, замените топливный насос.

б). Проверьте работоспособность насоса, подсоединив (+) и (-) провода аккумуляторной батареи соответственно к выводам "4" и "5" (тип 1) или "2" и "6" (тип 2) разъёма насоса. Убедитесь, что топливный насос работает. В противном случае замените насос.

Примечание:

- *Чтобы избежать перегорания обмотки топливного насоса, его проверку необходимо проводить быстро (в течение 10 секунд);*
- *держите топливный насос как можно дальше от аккумуляторной батареи;*
- *Всегда включайте насос только подсоединением проводов к выводам аккумуляторной батареи.*

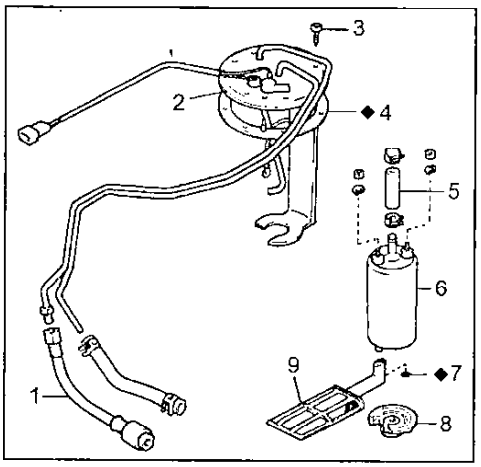
6. Подсоедините разъёмы топливного насоса и датчика уровня топлива.
7. Установите крышку сервисного люка, закрепив ее 4-мя винтами.
8. Установите подушку заднего сиденья.
9. Подсоедините провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

Снятие и разборка топливного насоса

Внимание: при выполнении этого вида работ не курите и держитесь подальше от открытого пламени.

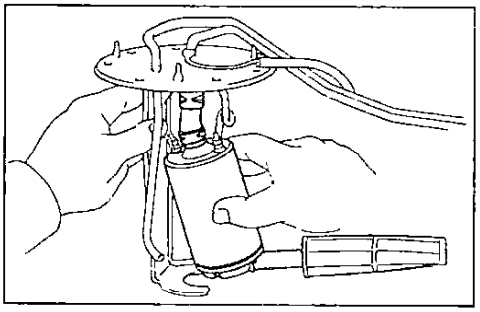
4A-GE

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте топливо из топливного бака.
3. Снимите топливный бак.

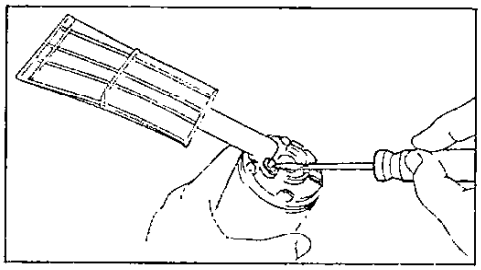


Снятие и установка топливного насоса. 1 - топливный шланг, 2 - кронштейн насоса, 3 - болт крепления насоса (МЗ = 4 Н·м), 4 - прокладка, 5 - топливный шланг, 6 - топливный насос, 7 - хомут, 8 - резиновый амортизатор насоса, 9 - фильтр топливного насоса.

4. Отсоедините кронштейн крепления топливного насоса от топливного бака: отверните винты и извлеките кронштейн вместе с насосом из топливного бака.



5. Снимите топливный насос.
а) Отверните 2 гайки и отсоедините проводку от насоса.
б) Отсоедините нижнюю часть насоса от кронштейна.
в) Отсоедините топливный шланг от насоса.
6. Снимите фильтр топливного насоса.
а) Удалите резиновый амортизатор.
б) Снимите хомут и извлеките фильтр.

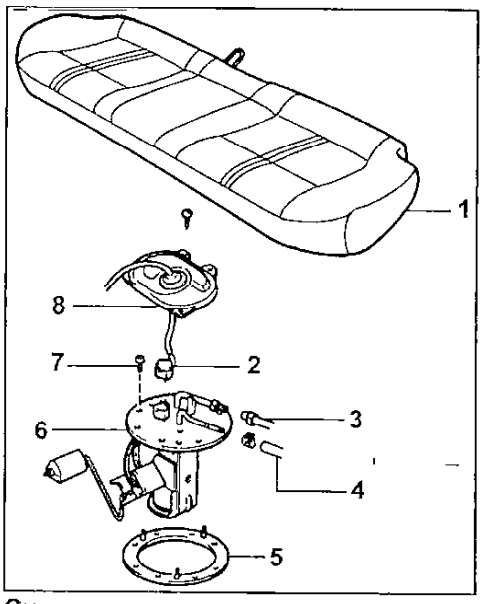


4A-FE, 5A-FE, 7A-FE и 4E-FE, 5E-FE

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание (для машин, оборудованных подушкой безопасности): начинайте работу не раньше, чем через 30 секунд после выключения замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения провода от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите подушку заднего сиденья.

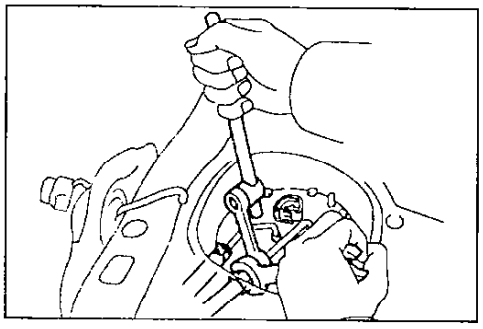


Снятие и установка топливного насоса. 1 - подушка заднего сидения, 2 - разъем топливного насоса и датчика указателя уровня топлива, 3 - трубка отвода топлива (МЗ = 34 Н·м), 4 - шланг возврата топлива, 5 - прокладка, 6 - кронштейн топливного насоса в сборе, 7 - болт крепления насоса (МЗ = 4 Н·м), 8 - крышка сервисного люка.

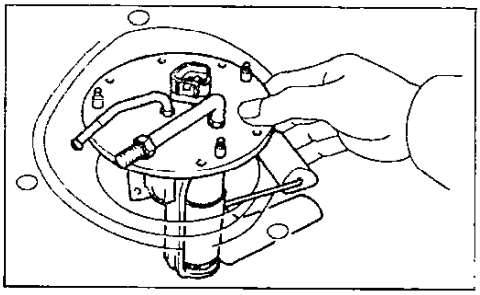
3. Снимите крышку сервисного люка, отвернув винты и отсоедините разъем насоса и датчика указателя уровня топлива.
4. Отсоедините трубку подачи топлива и шланг возврата топлива от кронштейна топливного насоса.

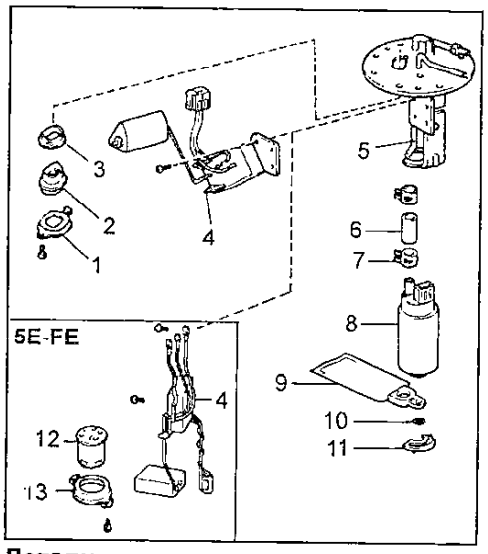
Внимание: снимите крышку топливного фильтра, чтобы предотвратить вытекание топлива.

а) Отверните перепускной болт от кронштейна топливного насоса, снимите две прокладки и отделите трубку от кронштейна насоса.



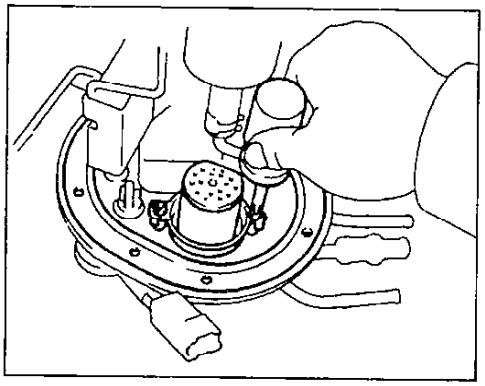
б) Отсоедините шланг возврата топлива от кронштейна топливного насоса.
5. Отсоедините кронштейн крепления топливного насоса от топливного бака.
а) Отверните болты.
б) Извлеките узел кронштейна и снимите прокладку с кронштейна.





Детали топливного насоса. 1 - опорная планка разъема насоса, 2 - электрический разъем насоса, 3 - прокладка, 4 - датчик указателя уровня топлива, 5 - кронштейн крепления насоса, 6 - входной топливный шланг, 7 - хомут, 8 - топливный насос, 9 - фильтр топливного насоса, 10 - хомут, 11 - резиновый амортизатор, 12 - клапан отсечки топлива, 13 - фиксатор.

6. *(5E-FE)* Снимите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, отвернув два винта, фиксатор и прокладку.

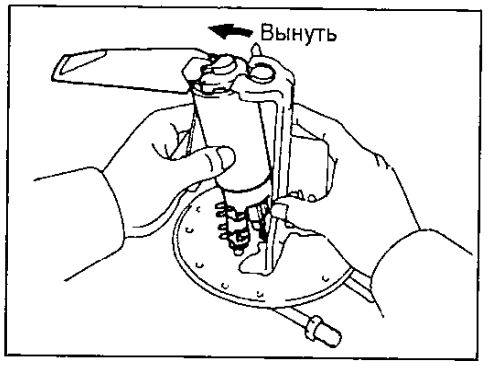


7. Снимите топливный насос с кронштейна.

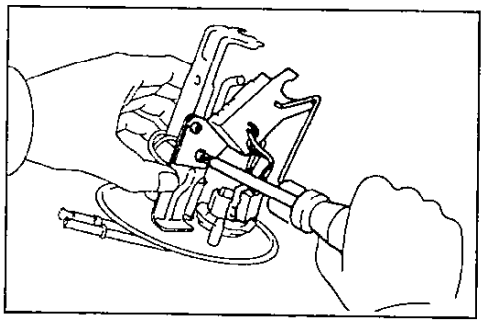
а) Выведите нижнюю часть топливного насоса из кронштейна.

б) Разъедините разъем топливного насоса.

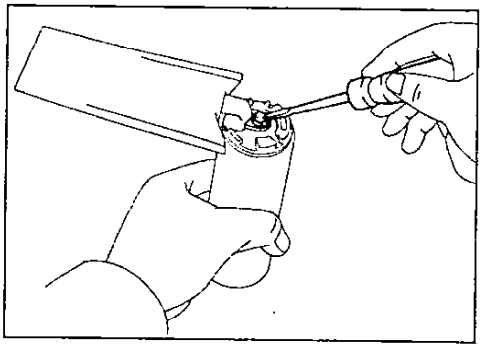
в) Отсоедините топливный шланг от насоса, снимите насос и резиновый амортизатор.



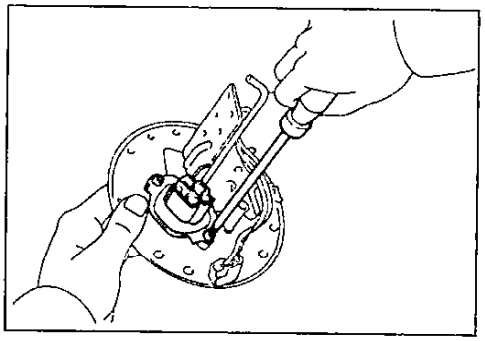
8. Снимите датчик указателя уровня топлива с кронштейна крепления топливного насоса, отсоединив разъем датчика, два винта или отверните винты и отсоедините провода.



9. С помощью маленькой отвертки снимите хомут, а затем вытяните фильтр.



10. *(4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4E-FE)* Отверните два винта крепления разъема и отсоедините разъем вместе с опорной планкой и прокладкой.



Сборка и установка топливного насоса

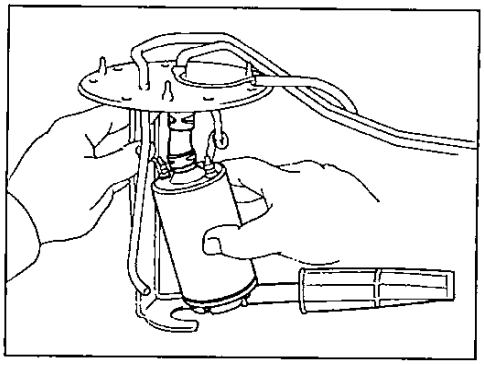
4A-GE

1. Установите фильтр топливного насоса и резиновый амортизатор на насос (используйте только новый хомут).
2. Установите насос в кронштейн.

а) Наденьте топливный шланг на выходной патрубок насоса.

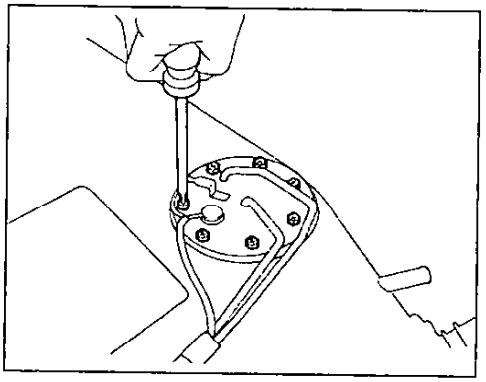
б) Закрепите электропроводку насоса 2-мя гайками.

в) Введите нижнюю часть насоса вместе с резиновым амортизатором в посадочное место кронштейна.



3. Установите кронштейн (вместе с насосом) в топливный бак: введите кронштейн вместе с новой прокладкой в топливный бак и закрепите его 5-ю винтами.

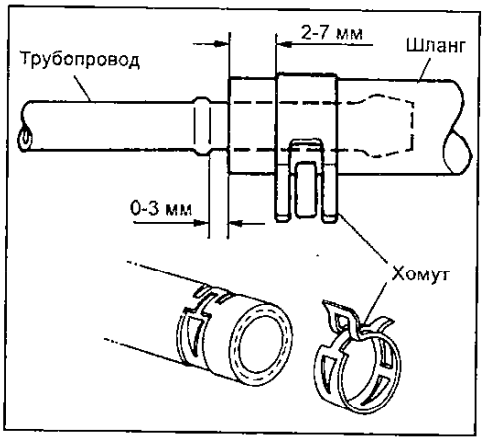
Момент затяжки.....3,4 Н·м



4. Установите топливный бак на место.

Внимание:

- *Затягивайте болты крепления топливного бака и другие резьбовые соединения с нормированным моментом затяжки, используйте динамометрический ключ с длиной плеча 30 см.*
- *Момент затяжки болтовых и ниппельных соединений трубопроводов: 34 Н·м.*
- *При соединении металлических трубок и шлангов трубопровод должен находиться в определенном положении относительно шланга (см. на рисунке), при этом фиксирующий хомут должен устанавливаться на расстоянии 2-7 мм от среза шланга, как показано на рисунке.*
- *При повторном использовании шланга хомут должен устанавливаться в первоначальном положении.*



5. Заполните топливом бак.

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE и 4E-FE, 5E-FE

Примечание: Сборка осуществляется в последовательности, обратной процедуре разборки (см. соответствующие рисунки).

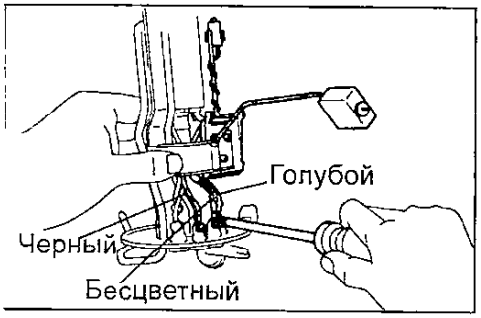
1. *(4A-FE, 5A-FE, 7A-FE и 4E-FE)* Установите электрический разъем насоса, закрепив его вместе с опорной планкой и прокладкой 2-мя винтами.
2. Установите фильтр топливного насоса на топливный насос, используя новый хомут.
3. Установите датчик указателя уровня топлива.

(4A-FE, 5A-FE, 7A-FE и 4E-FE)

Закрепите датчик 2-мя винтами и подключите разъем датчика.

(5E-FE)

Закрепите датчик 2-мя винтами и подсоедините три провода с помощью винтов, как показано на рисунке.



4. Прикрепите топливный насос к кронштейну.

а) Установите резиновый амортизатор на топливный насос.

б) Наденьте топливный шланг на выходной патрубок насоса.

в) Установите насос, введя его нижнюю часть в кронштейн насоса.

г) Установите разъем насоса.

5. *(5E-FE)* Установите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, используя новую прокладку, фиксатор и закрепив его двумя винтами.

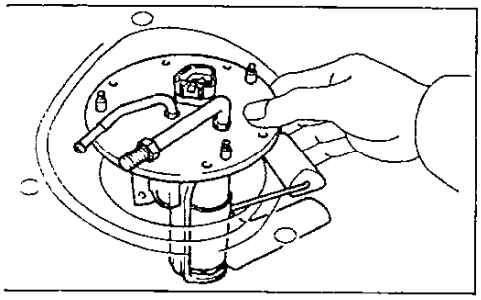
6. Установите узел топливного насоса в топливный бак.

а) Установите новую прокладку под кронштейн топливного насоса.

б) Введите кронштейн топливного насоса в топливный бак.

в) Закрепите кронштейн топливного насоса винтами.

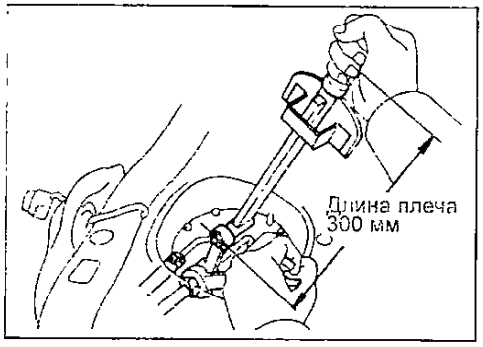
Момент затяжки.....4 Н·м



7. Прикрепите трубку подачи топлива и топливный шланг к кронштейну топливного насоса.

а) С помощью динамометрического ключа прикрепите трубку к кронштейну топливного насоса, затянув перепускной болт.

Момент затяжки.....30 Н·м



б) Прикрепите шланг возврата топлива к кронштейну топливного насоса.

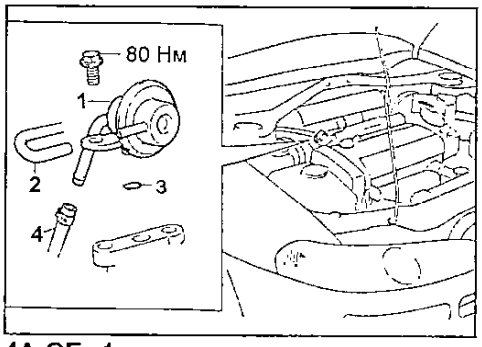
8. Подключите провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

9. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.

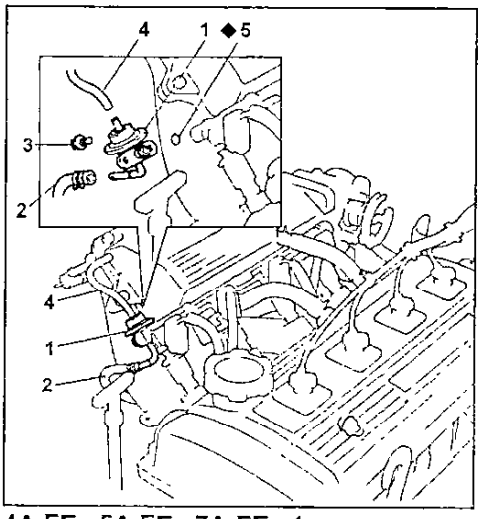
10. Установите крышку сервисного люка в днище кузова, закрепив ее винтами. Подключите разъемы топливного насоса и датчика указателя уровня топлива в баке.

11. Установите подушку заднего сиденья автомобиля.

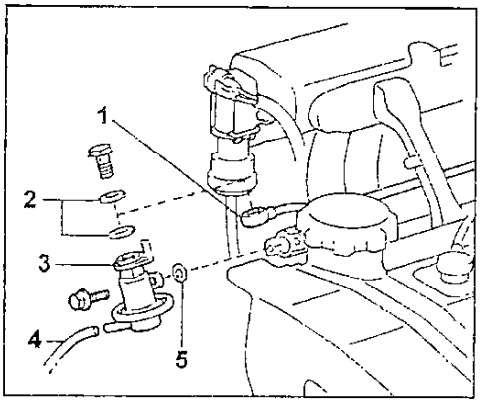
Регулятор давления топлива



4A-GE. 1 - регулятор давления топлива, 2 - вакуумный шланг, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - топливный шланг.



4A-FE, 5A-FE, 7A-FE. 1 - регулятор давления топлива, 2 - шланг возврата топлива, 3 - болт крепления регулятора (МЗ = 9 Н·м), 4 - вакуумный шланг, 5 - кольцевое уплотнение.



4E-FE, 5E-FE. 1 - трубка возврата топлива, 2 - прокладка, 3 - регулятор давления топлива, 4 - вакуумный шланг, 5 - кольцевое уплотнение.

Проверка на автомобиле

Проверьте давление топлива (см. "Проверка топливного насоса").

Снятие регулятора

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините вакуумный шланг.

3. Отсоедините шланг (трубку) возврата топлива.

а) Подставьте емкость или подложите ветошь под регулятор.

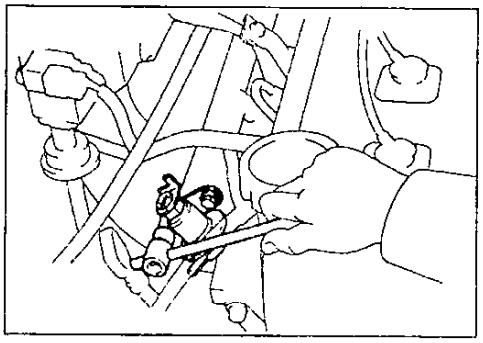
б) *(4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE)* Ослабьте хомут и отсоедините шланг возврата топлива от регулятора.

Внимание: ослабляйте хомут или гайку медленно.

в) *(4E-FE, 5E-FE)* Отверните перепускной болт, снимите две прокладки и трубку возврата топлива.

Внимание: ослабляйте перепускной болт медленно.

5. Снимите регулятор давления топлива, осторожно ослабляя элементы его крепления.

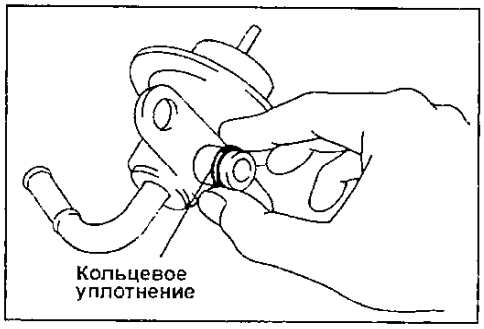


6. Снимите кольцевое уплотнение.

Установка регулятора

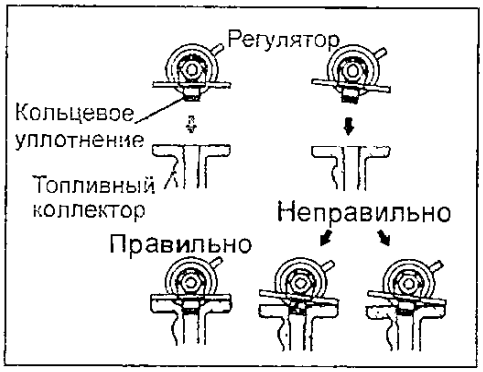
1. Установите регулятор.

а) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на регулятор.



б) Покачивая регулятор влево-вправо, установите регулятор давления топлива на топливный коллектор.

Примечание: выполняйте эту операцию правильно, как показано на рисунке, избегая защемления кольцевого уплотнения.



в) Закрепите регулятор 2-мя болтами.

Момент затяжки:

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... *9 Н·м*
4A-GE ..... *7 Н·м*
4E-FE ..... *5 Н·м*
5E-FE ..... *8 Н·м*

2. Подсоедините шланг (трубку) возврата топлива, закрепив его хомутом (перепускным болтом).

Момент затяжки ..... *29 Н·м*

3. Подсоедините вакуумный шланг.
4. Соедините (-) провод с отрицательной (-) клеммой с аккумуляторной батареи.
5. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива через соединения (см. выше).

Форсунки

Проверка форсунок на двигателе

1. Проверьте работоспособность форсунок.

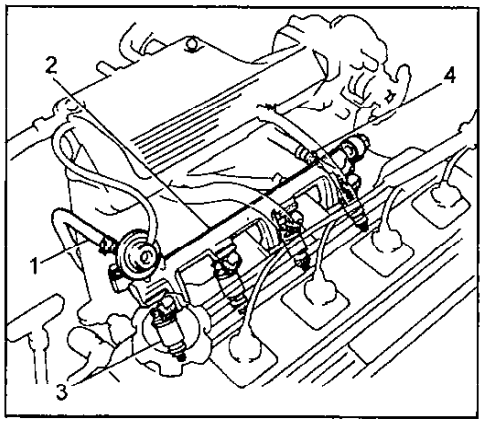
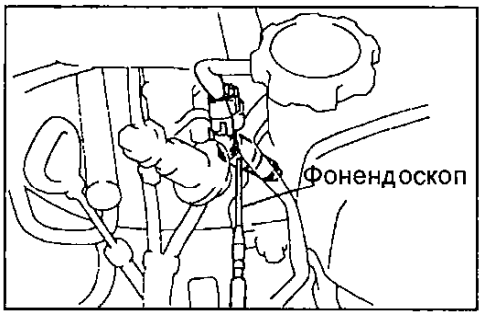


Схема размещения форсунок на двигателе и схема электрической цепи управления форсунками. 1 - трубка возврата топлива, 2 - топливный коллектор, 3 - форсунка, 4 - трубка подачи топлива.

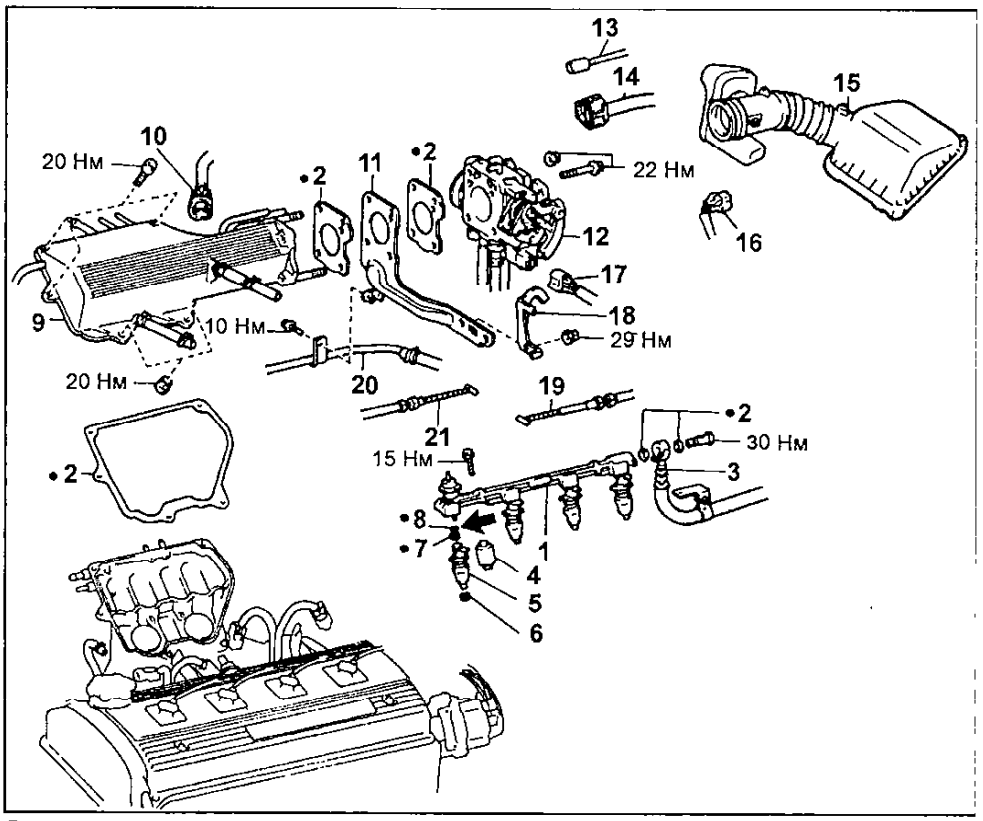
Проверьте работоспособность форсунок на слух.

а) На работающем двигателе или при его проворачивании стартером с помощью фонендоскопа убедитесь на слух (по звуку впрыскиваемого топлива) в работоспособности форсунок, удостоверившись, что частота впрысков пропорциональна частоте вращения коленчатого вала двигателя.

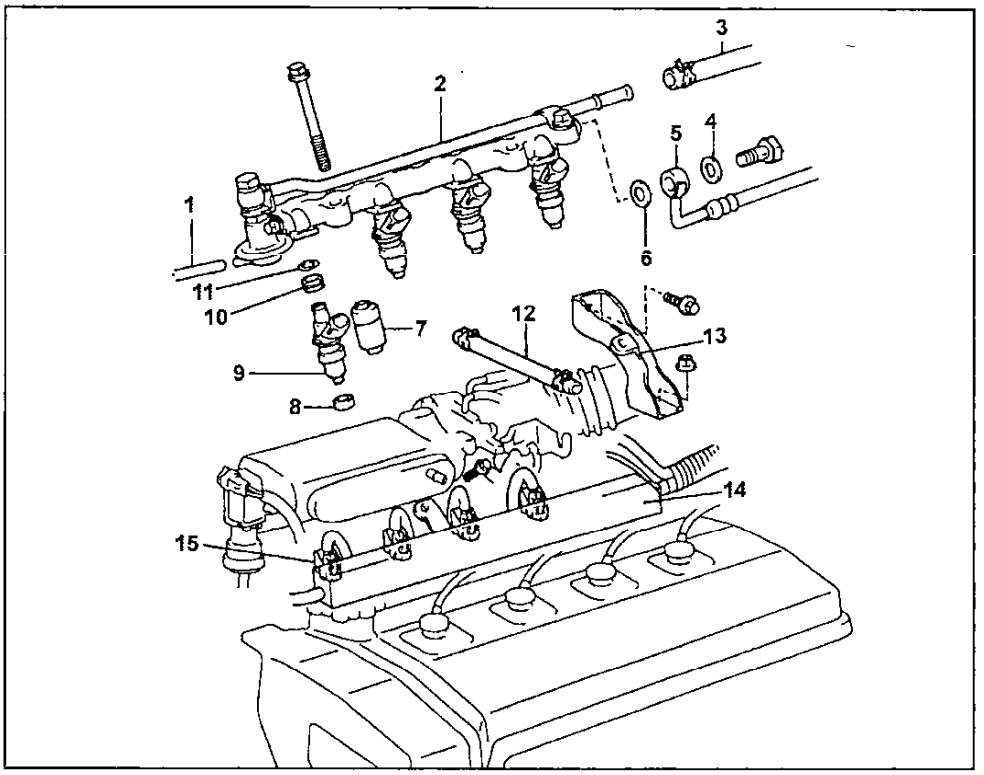


б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.

При отсутствии звука или при непривычном его характере проверьте проводку, разъем, форсунку, дополнительное сопротивление форсунки или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления.



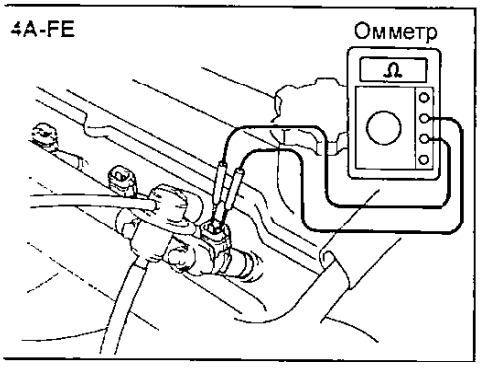
Снятие и установка форсунок (4A-FE, 5A-FE с 04.1997 г.). 1 - топливный коллектор в сборе, 2 - прокладка, 3 - шланг подачи топлива, 4 - проставка, 5 - форсунка, 6 - изолятор, 7 - предохранительная втулка, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - крышка верхней части впускного коллектора, 10 - разъем клапана системы улавливания паров топлива, 11 - кронштейн верхней части впускного коллектора, 12 - корпус дроссельной заслонки, 13 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 14 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 15 - крышка воздушного фильтра и воздуховод, 16 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 17 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 18 - крюк двигателя, 19 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 20 - топливная трубка, 21 - трос акселератора.

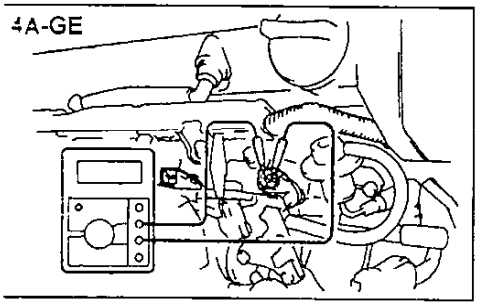


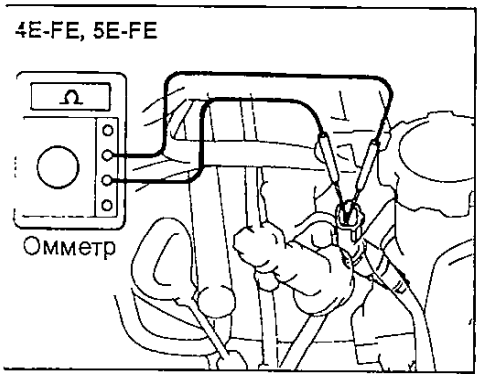
Детали, отделяемые при демонтаже форсунок (4E-FE и 5E-FE). 1 - вакуумный шланг, 2 - топливный коллектор, 3 - шланг возврата топлива, 4, 6 - прокладка, 5 - входной топливный шланг, 7 - проставка, 8 - изолятор, 9 - форсунка, 10 - уплотнительная втулка, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - шланг системы вентиляции картера, 13 - кронштейн верхней части впускного коллектора, 14 - защита жгута проводов, 15 - разъем форсунки.

2. Проверьте сопротивление форсунки.
а) Отсоедините разъем форсунки.
б) Используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

Номинальное сопротивление:
тип 1..... *2 - 4 Ом*
тип 2..... *13,4 - 14,2 Ом*







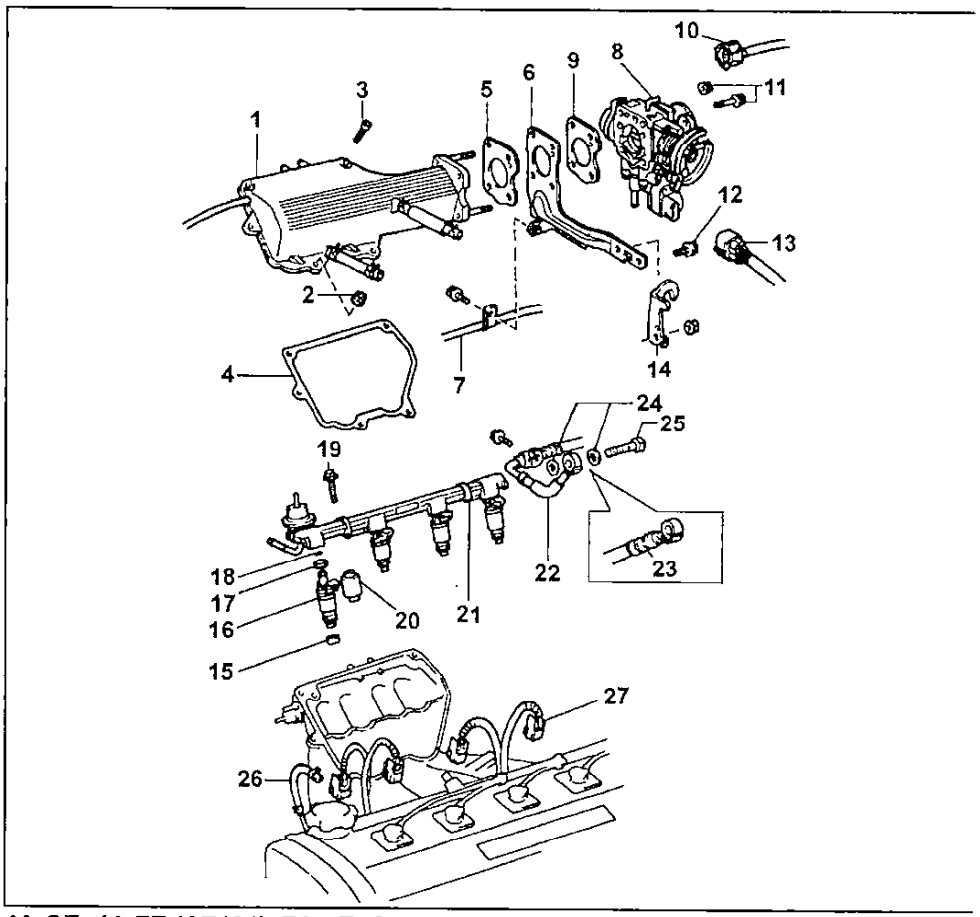
Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените форсунку.
в) Подсоедините разъем форсунки.

Снятие форсунок

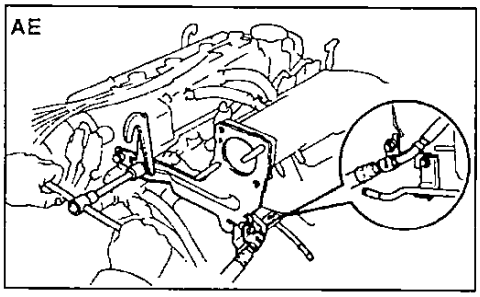
1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

4A-FE, 7A-FE

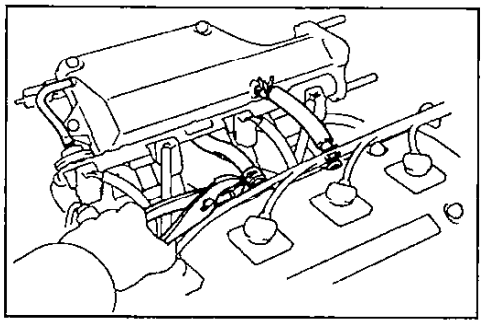
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините шланги от воздухоочистителя.
4. Отсоедините трос акселератора от корпуса дроссельной заслонки.
5. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от корпуса дроссельной заслонки.
6. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки").
7. Снимите крюк (рым) для поднятия двигателя и стойку верхней части впускного коллектора.
а) Отверните болт (или болты) и снимите воздушную трубку и входной топливный шланг.
б) Отвернув болт и гайку, снимите крюк (рым) для поднятия двигателя и стойку верхней части впускного коллектора с прокладкой.



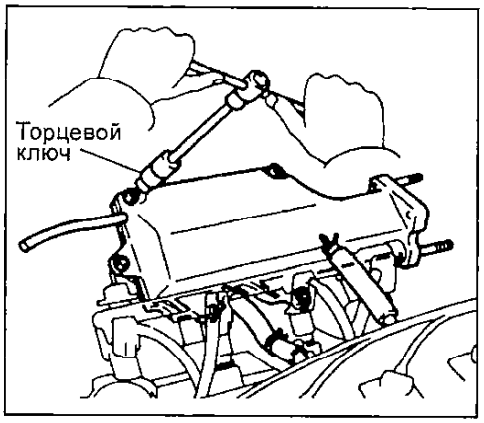
4A-GE, 4A-FE (AE101), 7A-FE. Снятие и установка форсунок. 1 - крышка верхней части впускного коллектора, 2 и 3 - гайка и болт крепления верхней части впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 4 - прокладка верхней части впускного коллектора, 5 - прокладка стойки верхней части впускного коллектора, 6 - стойка верхней части впускного коллектора, 7 - воздушная трубка, 8 - корпус дроссельной заслонки, 9 - прокладка, 10 - датчик положения дроссельной заслонки, 11 - болт и гайка крепления дроссельной заслонки (МЗ = 22 Н·м), 12 - болт крепления стойки верхней части впускного коллектора (МЗ = 28 Н·м), 13 - разъем клапана управления частотой вращения холостого хода, 14 - крюк (рым) для подъема двигателя (МЗ = 28 Н·м), 15 - изолятор, 16 - форсунка, 17 - уплотнительная втулка, 18 - кольцевое уплотнение, 19 - болт крепления топливного коллектора (МЗ = 15 Н·м), 20 - проставка, 21 - топливный коллектор, 22 - входной топливный шланг (тип А), 23 - входной топливный шланг (тип В), 24 - прокладки, 25 - перепускной болт (МЗ. = 29 Н·м), 26 - трубка возврата топлива, 27 - разъем форсунки.



8. Снимите крышку верхней части впускного коллектора.
а) Отсоедините 2 шланга системы вентиляции картера.
б) Отсоедините вакуумный шланг.



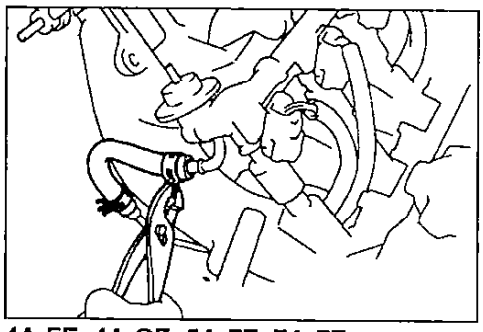
в) Торцевым ключом с головкой на 6 мм отверните 3 болта и 2 гайки и снимите крышку верхней части впускного коллектора вместе с прокладкой.



Все двигатели

9. *(4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 4E-FE, 5E-FE)* Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
10. *(5A-FE, 4A-FE (AE101), 4E-FE, 5E-FE)* Отсоедините шланги системы вентиляции картера.

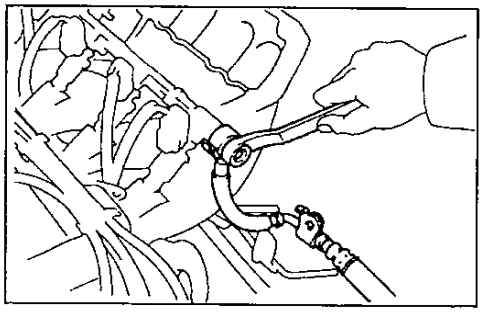
11. Отсоедините шланг возврата топлива от трубки регулятора давления топлива.



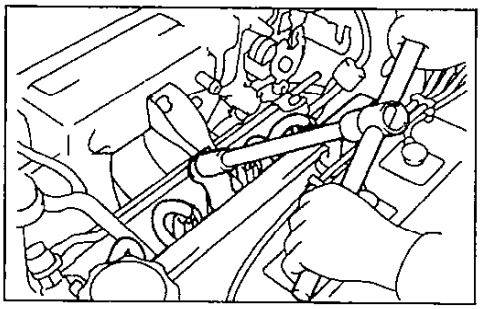
4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE.

12. Отверните перепускной болт, снимите две прокладки и отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора.

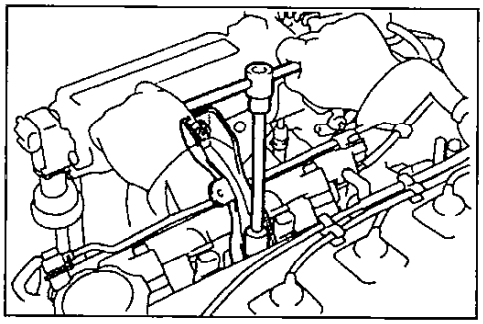
Примечание: поместите подходящую емкость или положите ветошь под коллектор.



13. *(4E-FE, 5E-FE)* Отверните болт и снимите защиту жгута проводов.



14. *(4E-FE, 5E-FE)* Отверните болт и снимите кронштейн впускной камеры.



15. Отсоедините разъемы форсунок.

16. Снимите топливный коллектор и форсунки в сборе.

а) Отверните два болта и снимите топливный коллектор с форсунками.

Примечание: при снятии будьте осторожными, не уроните форсунки.

б) Снимите изоляторы и проставки с впускного коллектора.

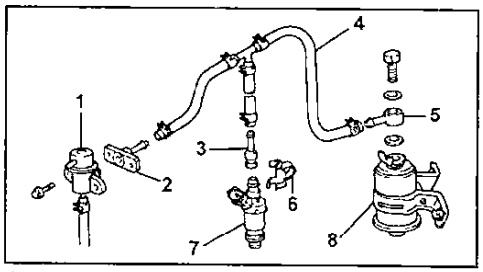
в) Снимите форсунки и с каждой форсунки кольцевое уплотнение и уплотнительную втулку.

Проверка форсунок

1. Проверьте качество впрыскивания форсунками.

Внимание: не допускайте искрения во время испытаний.

а) Подготовьте необходимые сервисные приспособления (см. рис.).



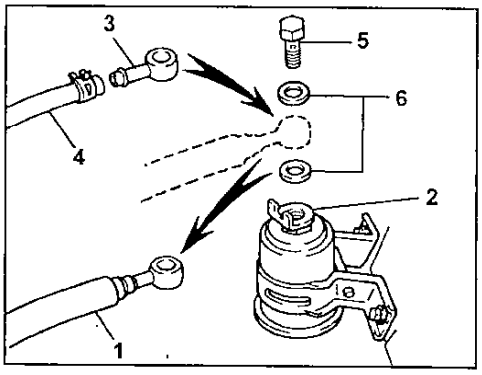
1 - регулятор давления топлива (снять с автомобиля), 2 - штуцер-переходник к регулятору, 3 - штуцер-переходник к форсунке, 4 - сервисный шланг, 5 - штуцер-переходник к топливному фильтру, 6 - зажим для крепления форсунки, 7 - форсунка, 8 - топливный фильтр.

б) Отсоедините входной топливный шланг от топливного фильтра.

в) Подсоедините штуцер-переходник (3) и сервисный шланг (4) к выходному отверстию топливного фильтра (2) с помощью болта (5), устанавливаемого вместе с новыми прокладками (6).

Момент затяжки ..... 29 Н·м

Примечание: используйте топливный фильтр автомобиля.

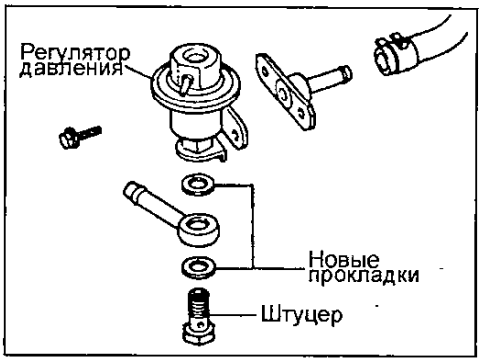


г) Отсоедините регулятор давления топлива (1) от топливного коллектора и подсоедините к нему сервисный шланг (2) с помощью штуцера-переходника (3), присоединив его 2-мя болтами к регулятору.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

Подсоедините шланг возврата топлива (4) к регулятору.

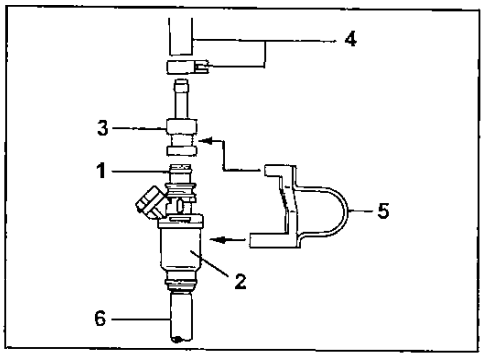
Внимание: установите новые прокладки на регулятор давления топлива.



д) Установите новую предохранительную втулку и новое кольцевое уплотнение (1) на форсунку (2).

е) Подсоедините штуцер-переходник (3) и сервисный шланг (4) к форсунке (2), закрепите форсунку с помощью фиксатора (5).

ж) Установите форсунку в мерную емкость. Наденьте походящий виниловый шланг (6) на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.



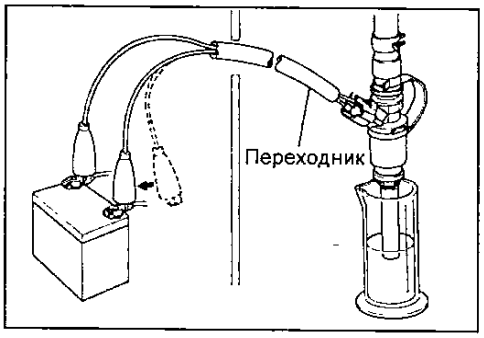
з) Подсоедините (-) провод к отрицательной (-) клемме к аккумуляторной батареи.

и) Включите зажигание.

Внимание: не запускайте двигатель.

к) Перемычкой замкните выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.

л) Соедините сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 с, измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.



Объем впрыскиваемого топлива:

4A-GE ..... 65 - 82 см^3 за 15 с

4A-FE, 5A-FE,

7A-FE ..... 40 - 50 см^3 за 15 с

4E-FE, 5E-FE ..... 34 - 44 см^3 за 15 с

Различие в подаче

между форсунками ..... до 5 см^3

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.

2. Проверьте утечки.

а) По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка ..... не более 1 каппи за 1 минуту

б) Выключите зажигание, снимите перемычку с диагностического разъема и отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

в) Снимите штуцеры-переходники и сервисные шланги.

г) Подключите топливный шланг к выходному отверстию топливного фильтра, затянув перепускной болт.

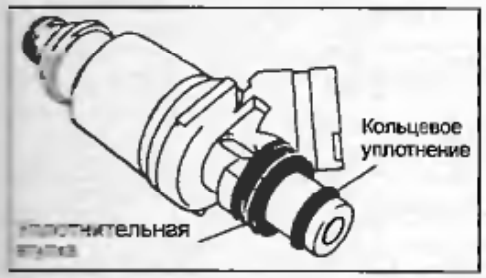
Момент затяжки ..... 29 Н·м

Установка форсунок

1. Установите форсунки и топливный коллектор.

а) Установите новую уплотнительную втулку на форсунку.

б) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.



в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.

Внимание: при выполнении этой процедуры правильно ориентируйте форсунку относительно топливного коллектора, как показано на рисунке.

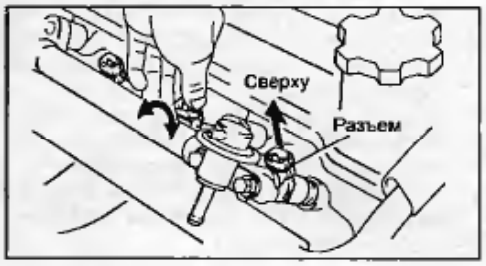
г) Установите четыре изолятора и теплоизоляционные втулки.

д) Установите топливный коллектор с форсунками на впускной коллектор.

е) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

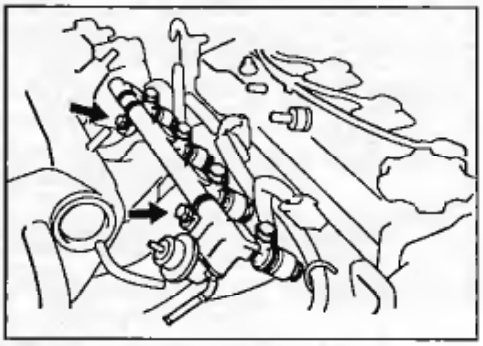
Примечание: если форсунки не проворачиваются, то причиной может являться неправильная установка кольцевых уплотнений, при необходимости замените кольцевые уплотнения.

ж) Установите форсунки таким образом, чтобы электрические разъемы оказались сверху.



з) Закрепите топливный коллектор крепежными болтами к головке блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 16 Н·м



2. Подсоедините разъемы форсунок.

3. *(4E-FE, 5E-FE)* Установите кронштейн впускной камеры, затяните болт.

4. Подсоедините трубку подачи топлива к топливному коллектору установите две новых прокладки и затяните перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

5. Подсоедините шланг возврата топлива к трубки регулятора давления топлива.

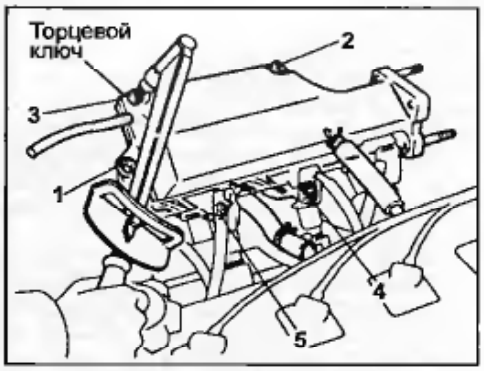
6. *(4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 4E-FE, 5E-FE)* Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.

7. *(5A-FE, 4A-FE (AE101), 4E-FE, 5E-FE)* Подсоедините шланги системы вентиляции картера.

4A-FE, 7A-FE

8. Установите верхнюю часть впускного коллектора, предварительно уложив новую прокладку, и с помощью торцевого ключа с головкой на 6 мм затяните 3 болта и 2 гайки в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



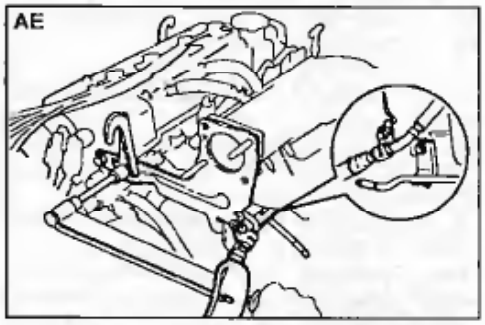
9. Установите стойку верхней части впускного коллектора.

а) Положите новую прокладку на фланец верхней части впускного коллектора таким образом, чтобы выступ на прокладке был обращен вниз.

б) Закрепите стойку верхней части впускного коллектора и крюк (рым) для подъема двигателя болтом и гайкой.

Момент затяжки.....28 Н·м

Внимание: используйте новый болт и новую гайку.



в) Закрепите трубку перепуска воздуха и входной топливный шланг болтом (или 2-мя болтами).

10. Установите корпус дроссельной заслонки (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки").

11. Подсоедините трос акселератора к корпусу дроссельной заслонки.

12. *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки.

13. Подсоедините шланг воздушного фильтра к корпусу дроссельной заслонки.

14. Заполните систему охлаждения.

Все двигатели

15. Соедините (-) провод с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.

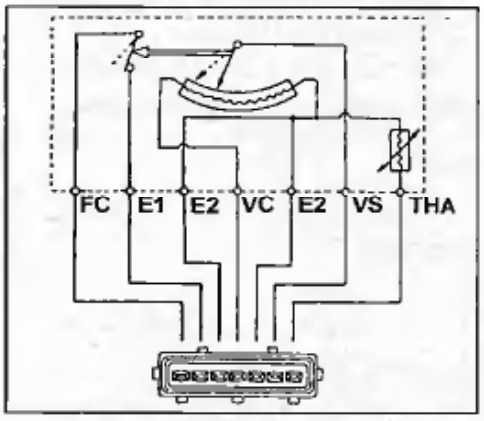
Система подачи воздуха

Расходомер воздуха (4A-GE)

1. Проверьте электрическое сопротивление расходомера воздуха.

а) Отсоедините разъем от расходомера воздуха.

б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "THA" и "E2" разъема расходомера воздуха.



Выводы	Сопротивление	Температура, °C
THA-E2	10 - 20 кОм	- 20
	4 - 7 кОм	0
	2 - 3 кОм	+ 20
	0,9 - 1,3 кОм	+ 40
	0,4 - 0,7 кОм	+ 60
	0,2 - 0,4 кОм	+80

Если значение сопротивления выходит за пределы приведенных значений, замените расходомер воздуха.

в) Подключите разъем расходомера воздуха.

2. Отсоедините электрический разъем расходомера воздуха.
3. Отсоедините шланг воздушного фильтра от расходомера.
4. Снимите электропневмоклапан управления частотой вращения холостого хода.
5. Снимите расходомер воздуха, предварительно отжав фиксирующую пластину и отвернув 4 гайки.
6. Проверьте сопротивление расходомера воздуха, измерив с помощью омметра сопротивление между соответствующими выводами разъема расходомера при различных положениях измерительной пластины.

Выводы	Сопротивление, Ом	Степень открытия измерительной пластины
FC-E1	Бесконечность	Полностью закрыта
	0	Любое другое положение
VS-E2	200 - 600	Полностью закрыта
	20 - 1200	Полностью открыта
VC-E2	200 - 400	-

Внимание: Сопротивление между выводами "E2" и "VS" будет изменяться в зависимости от степени открытия измерительной пластины.

Если значение сопротивления выходит за пределы приведенных значений, замените расходомер воздуха.

7. Установите расходомер воздуха.
8. Подсоедините шланг воздушного фильтра к расходомеру воздуха.
9. Присоедините электрический разъем расходомера воздуха.

Корпус дроссельной заслонки (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4E-FE, 5E-FE)

Проверка на автомобиле

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.

а) Проверьте плавность хода механизма приоткрывания заслонки.

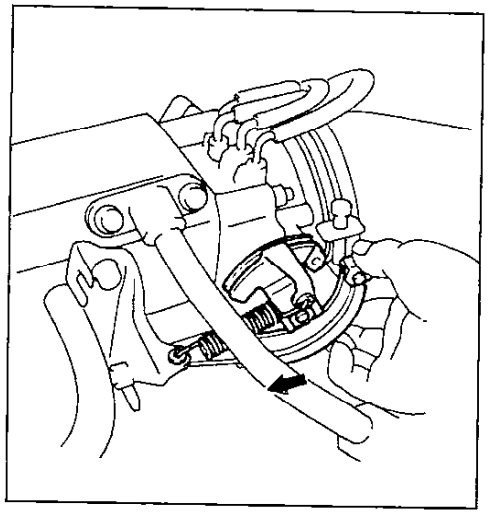
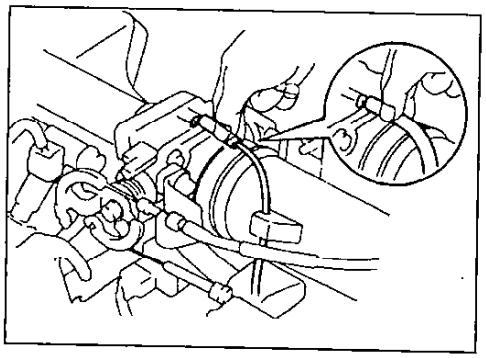


Таблица. Сопротивление между выводами разъема датчика положения дроссельной заслонки при различных положениях заслонки.

Двигатель	Зазор (толщина щупа) между рычагом и ограничительным винтом, мм или положение дроссельной заслонки.	Выводы	Сопротивление, кОм
4A-FE, 5A-FE (AE101) 7A-FE (AE102)	0	VTA - E2	0,2 - 6,0
	0,40	IDL - E2	проводимость
	0,90	IDL - E2	нет проводимости
	полностью открыта	VTA - E2	3,3 - 10,0
	-	VC - E2	4,0 -8,5
4E-FE тип 1	полностью открыта	VTA - E2	2,0 - 10,2
	-	VC - E2	2,5 - 5,9
4E-FE тип 2	0,50	IDL - E2	проводимость
	0,70	IDL - E2	нет проводимости
	полностью открыта	PSW - E2	нет
5E-FE	0	VTA - E2	0,2 - 5,7
	0,5	IDL - E2	проводимость
	0,7	IDL - E2	нет проводимости
	полностью открыта	VTA - E2	2,0 - 10,2
	-	VC - E2	2,5 - 5,9

б) Проверьте наличие разрежения в канале, приложив к нему палец при работающем прогретом двигателе.

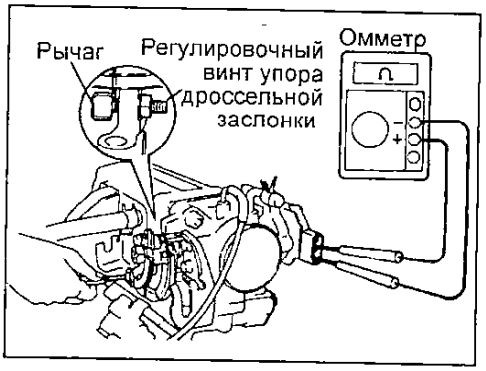
Примечание: в корпусе дроссельной заслонки двигателя 4A-GE несколько каналов, нужный указан буквой "N".



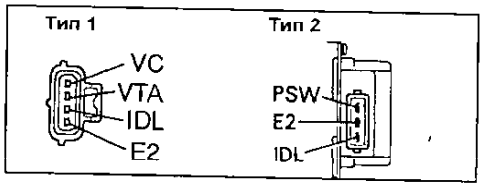
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

а) *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем и создайте разрежение в механизме приоткрывания дроссельной заслонки.

б) Отсоедините разъем датчика и вставьте плоский щуп (толщина указана в таблице) между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.



в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).



Если значение сопротивления выходит за пределы приведенных значений, отрегулируйте или замените датчик положения дроссельной заслонки.

г) Подсоедините разъем датчика.

д) *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.

3. *(Модели с демпфером дроссельной заслонки)* Проверьте работу механизма приоткрывания дроссельной заслонки.

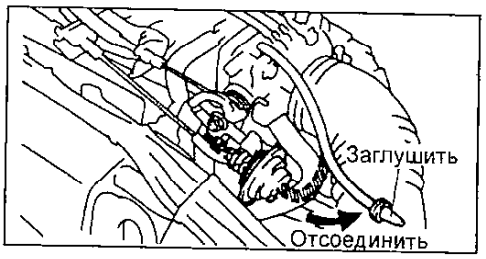
а) Запустите и прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

б) Подсоедините тахометр.

в) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода.....700 ± 50 об/мин

г) Отсоедините вакуумный шланг от механизма приоткрывания дроссельной заслонки и заглушите его конец.



д) Поддерживайте частоту вращения около 2500 об/мин.

е) Отпустите дроссельную заслонку.

ж) Убедитесь, что частота вращения двигателя (задаваемая механизмом приоткрывания дроссельной заслонки) лежит в пределах 1200 - 1800 об/мин (при выключенном вентиляторе системы охлаждения). В противном случае отрегулируйте механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

з) Отрегулируйте частоту вращения, задаваемую механизмом приоткрывания дроссельной заслонки, поворачивая регулировочный винт механизма.

Номинальная частота вращения (при выключенном вентиляторе системы охлаждения)..... 1400 об/мин

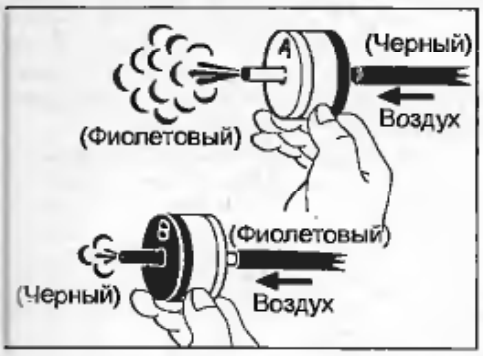
и) Подсоедините вакуумный шланг обратно.

4. Отсоедините тахометр.

5. *(Модели с АКПП)* Проверьте работу пневмоклапана.

а) Убедитесь, что воздух без сопротивления проходит из "В" в "А".

б) Убедитесь, что воздух проходит с трудом из "А" в "В".



В случае обнаружения неисправности замените пневмоклапан.

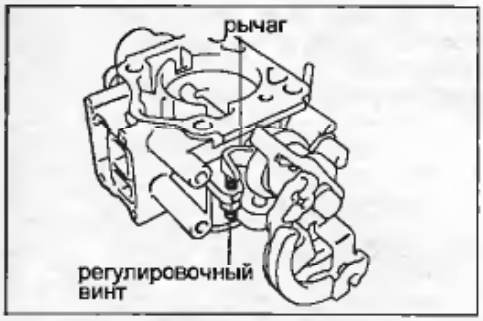
Примечание: не перепутайте место подключения электропневмоклапана.

Проверка на двигателе (4A-FE, 5A-FE с 04.1997 г.)

1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Примечание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



При необходимости отрегулируйте зазор.

а) Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.

б) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

в) Заверните регулировочный винт до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/2 оборота.

г) Заверните стопорную гайку.

д) Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

Снятие корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Слейте охлаждающую жидкость.

3. Отсоедините шланги воздухоочистителя от корпуса дроссельной заслонки.

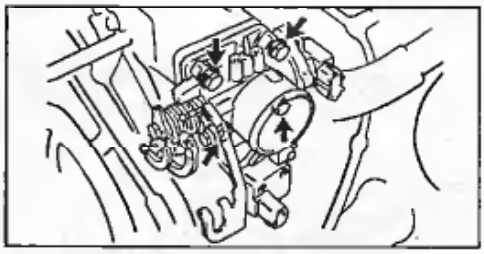
4. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки.

5. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.

6. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

7. Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

8. Отверните болты и гайки, снимите корпус дроссельной заслонки и прокладку.



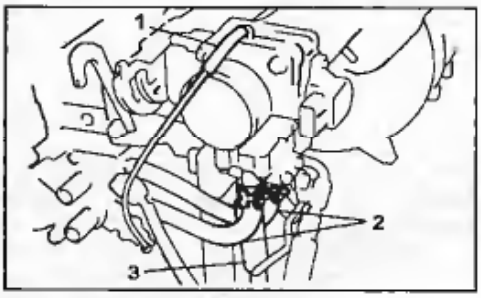
4E-FE, 5E-FE.

9. Отсоедините шланги от корпуса дроссельной заслонки.

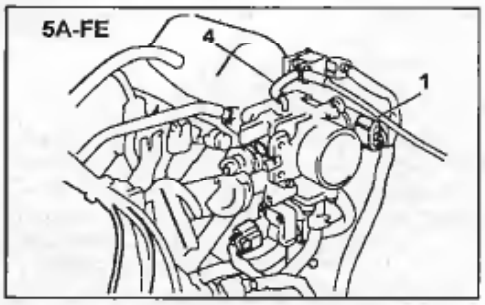
Примечание: при подсоединение шланги легко перепутать, поэтому пометьте шланги перед снятием.

Отсоедините следующие шланги:

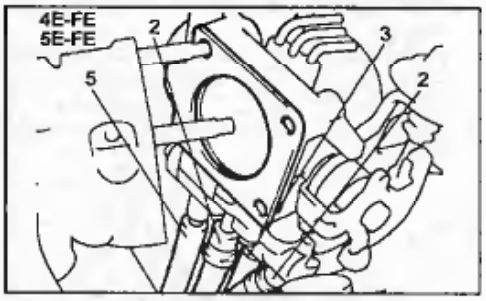
- вакуумный шланг (1);
- перепуска охлаждающей жидкости (два шланга) (2);
- воздушный шланг(3);



- *(только 5A-FE)* шланг системы улавливания паров топлива (4);.



- *(4E-FE, 5E-FE моделей с гидроусилителем)* Воздушный шланг от клапана управления подачей воздуха (5).



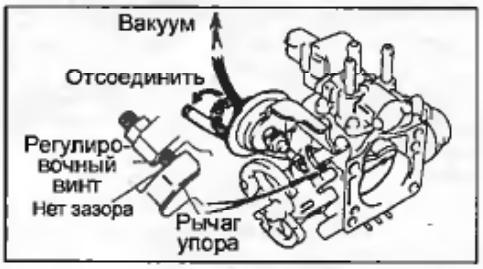
Проверка корпуса дроссельной заслонки

1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

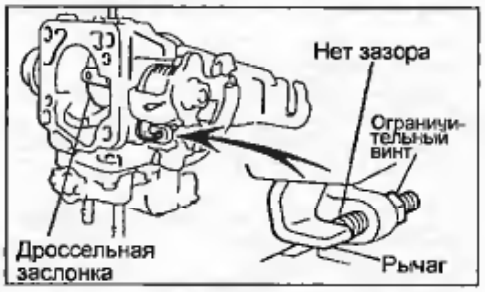
Примечание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Проверьте дроссельную заслонку.

а) (Модели с механизмом приоткрывания дроссельной заслонки) Отсоедините вакуумный шланг от механизма приоткрывания дроссельной заслонки и подведите разрежение к механизму, а после проверки подсоедините шланг обратно.



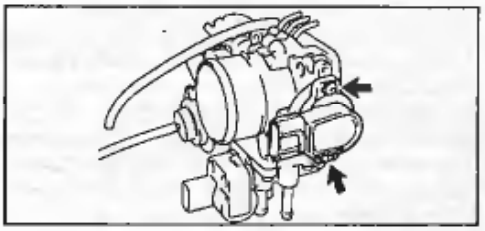
б) Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



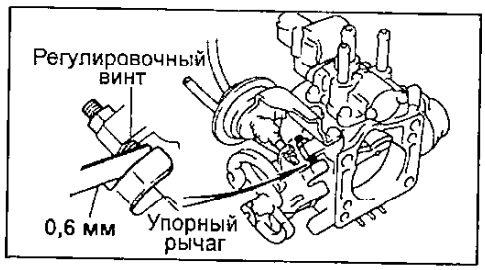
3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки (см. "Проверки на автомобиле").

4. *(4A-FE, 7A-FE и 4E-FE, 5E-FE)* Если необходимо, отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

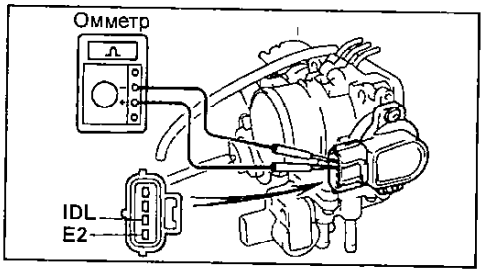
а) Ослабьте два винта крепления корпуса датчика.



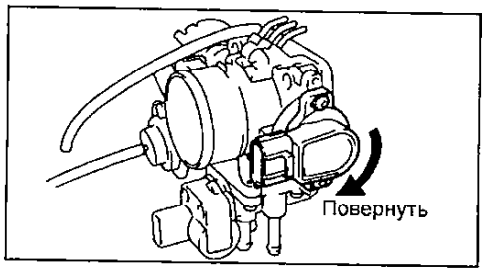
б) *(Модели с демпфером дроссельной заслонки)*
Подведите разрежение к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.
в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,60 мм (4E-FE, 5E-FE); 0,70 мм (4A-FE, 7A-FE) между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки.



г) Подсоедините пробники омметра к выводам "IDL" и "E2" разъема датчика.

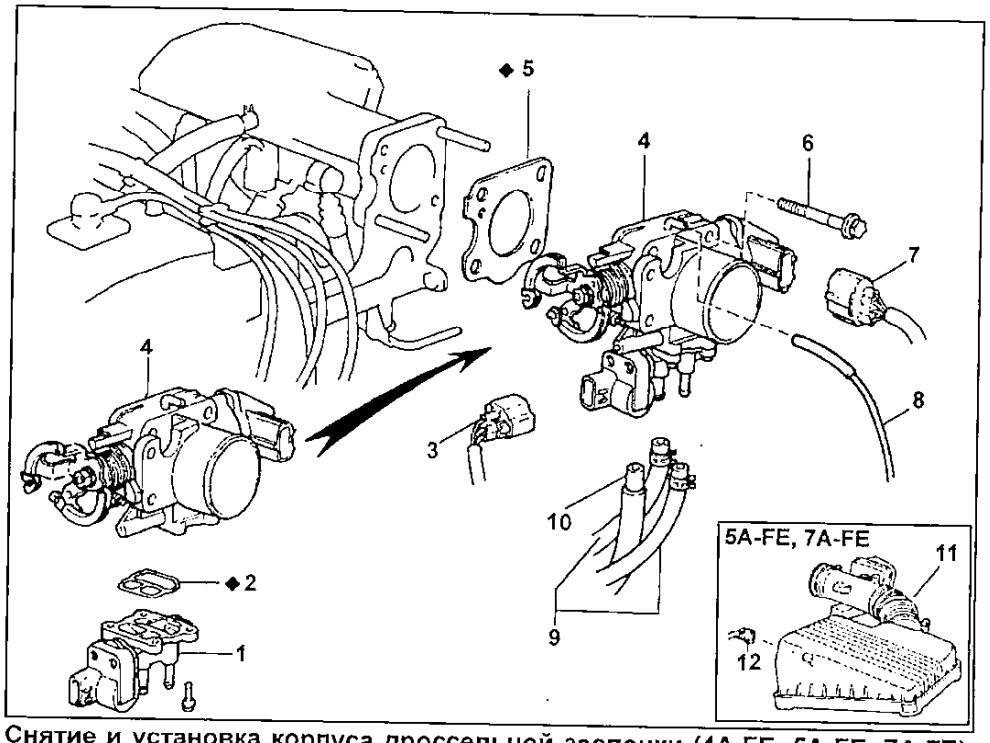


д) Плавно поворачивая корпус датчика по часовой стрелке, найдите его положение, когда омметр изменит свои показания. Зафиксируйте корпус датчика в этом положении двумя винтами.

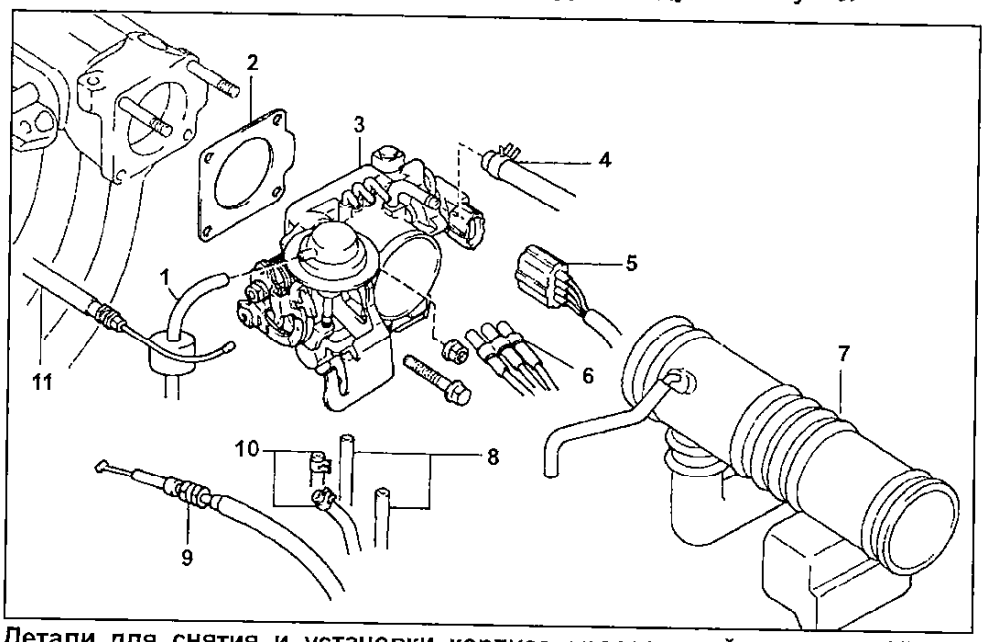


е) Повторно проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2", устанавливая между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки плоский щуп толщиной 0,50 мм (4E-FE, 5E-FE); 0,60 мм (4A-FE, 7A-FE).
- Проверьте отсутствие проводимости между выводами "IDL" и "E2" при установке между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки плоский щуп толщиной 0,70 мм (4E-FE, 5E-FE); 0,90 мм (4A-FE, 7A-FE).
ж) *(Модели с демпфером дроссельной заслонки)* Подсоедините вакуумный шланг механизма приоткрывания дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки.

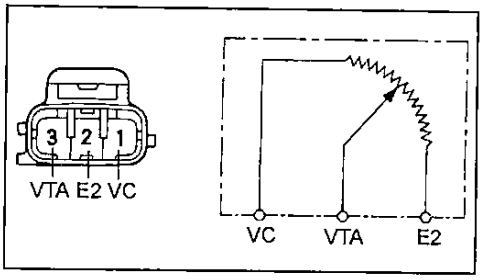
Проверка датчика положения дроссельной заслонки (4A-FE с 04.1997 г.)
Проверьте датчик положения дроссельной заслонки, измерив сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.



Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE). 1 - клапан управления частотой вращения холостого хода, 2 - прокладка, 3 - разъем клапана управления частотой вращения холостого хода, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - прокладка, 6 - болт крепления корпуса дроссельной заслонки (МЗ = 22 Н·м), 7 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 8 - вакуумный шланг, 9 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 10 - воздушный шланг, 11 - крышка и шланг воздушного фильтра, 12 - разъем датчика температуры воздуха на впуске.

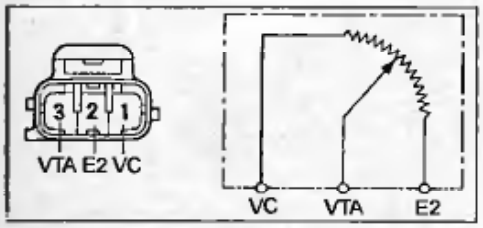


Детали для снятия и установки корпуса дроссельной заслонки (4E-FE, 5E-FE). 1 - вакуумный шланг механизма приоткрывания дроссельной заслонки (5E-FE), 2 - прокладка, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - вакуумный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 5 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 6 - вакуумный шланг системы снижения токсичности ОГ, 7 - воздуховод воздушного фильтра, 8 - воздушный шланг, 9 - трос управления клапаном-дросселем (модели с АКПП), 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 11 - трос привода дроссельной заслонки.



Дроссельная заслонка	Выводы	Сопротивление, кОм
полностью закрыта	VTA - E2	0,2 - 5,7
полностью открыта	VTA - E2	2,0 - 10,2
-	VC - E2	2,5 - 5,0

Проверка датчика положения дроссельной заслонки (4E-FE с 04.1997 г)



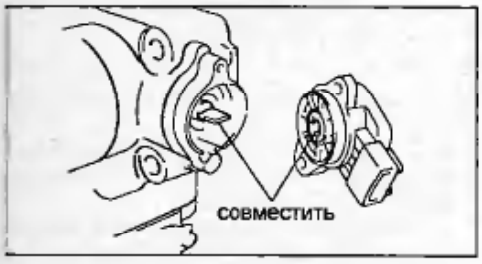
Проверьте датчик положения дроссельной заслонки, измерив сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

Дроссельная заслонка	Выводы	Сопротивление, кОм
полностью закрыта	VTA-E2	0,2 - 5,7
полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,9

Установка датчика положения дроссельной заслонки (4E-FE с 04.1997 г.).

а) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

б) Установите датчик в первоначальное положение, поверните на 60-120° против часовой стрелки, вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и затяните винты крепления.

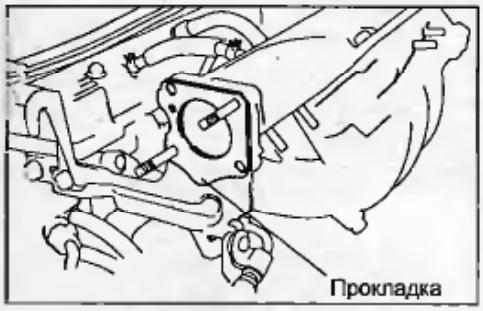


Установка корпуса дроссельной заслонки

1. Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Установите новую прокладку на верхнюю часть впускного коллектора.

Примечание: прокладка корпуса дроссельной заслонки двигателей 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE должна быть установлена выступом вниз.

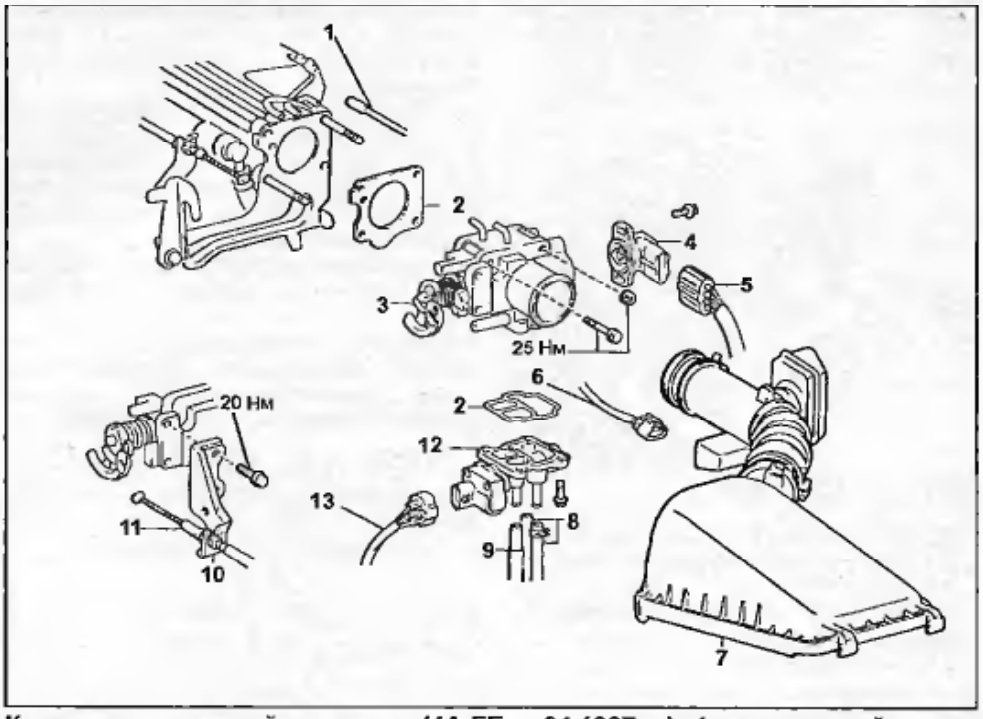


б) Установите корпус дроссельной заслонки и закрепите его болтами и гайками.

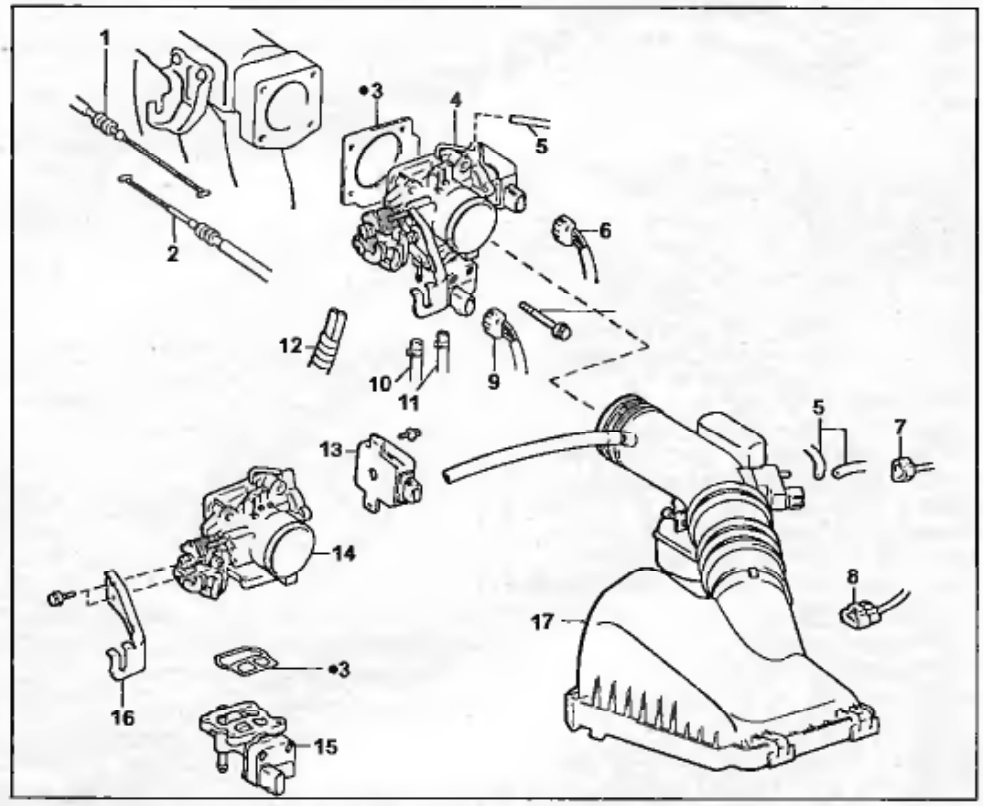
Момент затяжки

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 22 Н·м

4E-FE, 5E-FE ..... 13 Н·м

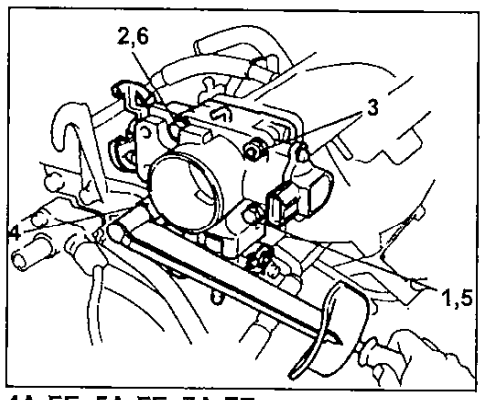


Корпус дроссельной заслонки (4A-FE с 04.1997 г.). 1 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 2 - прокладка, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 6 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 7 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 8 - шланги охлаждающей жидкости, 9 - воздушный шланг, 10 - кронштейн троса, 11 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 12 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 13 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.



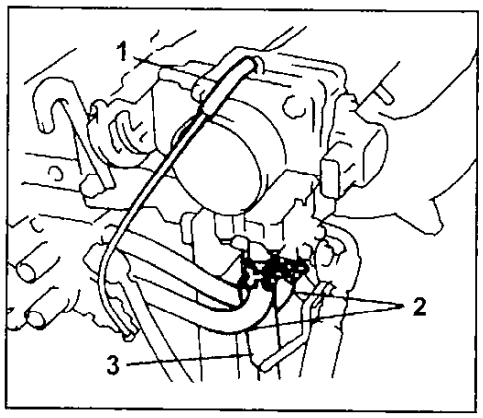
Корпус дроссельной заслонки (4E-FE с 04.1997 г.). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 5 - вакуумный шланг, 6 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 7 - разъем электропневмоклапана, 8 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 9 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №1, 11 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2, 12 - шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления, 13 - датчик положения дроссельной заслонки, 14 - корпус дроссельной заслонки, 15 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 16 - кронштейн, 17 - крышка воздушного фильтра и воздуховод.

Примечание: на рисунке указана последовательность затяжки болтов и гаек для 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE.

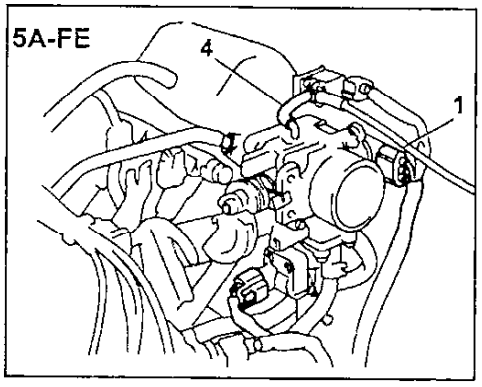


4A-FE, 5A-FE, 7A-FE.

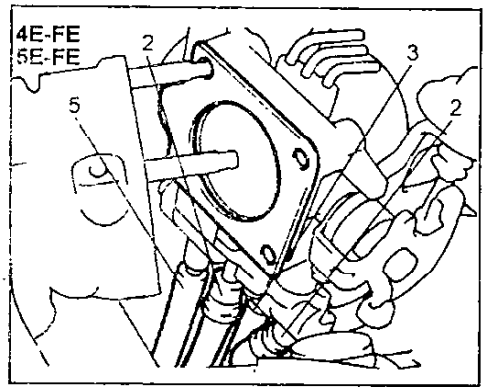
в) Подсоедините следующие шланги к корпусу дроссельной заслонки:
- вакуумный шланг (1);
- перепуска охлаждающей жидкости (два шланга) (2);
- воздушный шланг(3);



- *(только 5A-FE)* шланг системы улавливания паров топлива (4).



- *(4E-FE, 5E-FE для моделей с гидроусилителем)*
Воздушный шланг от клапана управления подачей воздуха (5).

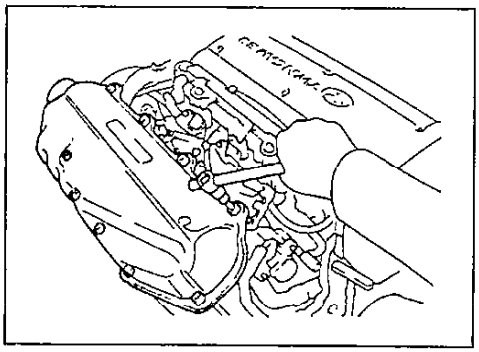


2. Подсоедините трос привода дроссельной заслонки, установите возвратную пружину и отрегулируйте натяжение троса.
3. *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.
4. Подсоедините шланг воздушного фильтра к корпусу дроссельной заслонки и установите воздушный фильтр, если снимали.
5. Подсоедините (-) провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
6. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
7. *(4E-FE)* Подсоедините шланги системы вентиляции картера, если отсоединяли.
8. Подсоедините вакуумный шланг.

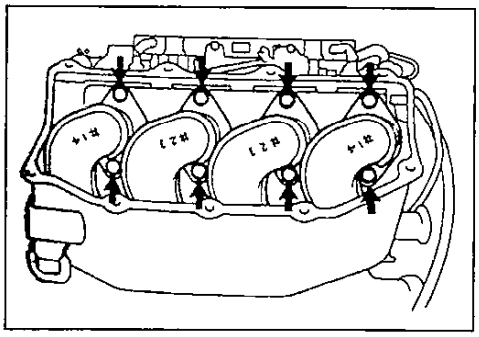
Корпус дроссельных заслонок (4A-GE)

Снятие и установка

При снятии и установке корпуса дроссельных заслонок руководствуйтесь сборочным рисунком "Корпус дроссельных заслонок (4A-GE)".
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините трос акселератора.
3. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
4. Отсоедините входной топливный шланг.
5. Отсоедините шланг возврата топлива.
6. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
7. Снимите крышку воздушного фильтра.
8. Снимите камеру впуска воздуха.
а) Снимите крышку камеры впуска воздуха, отвернув 5 болтов.

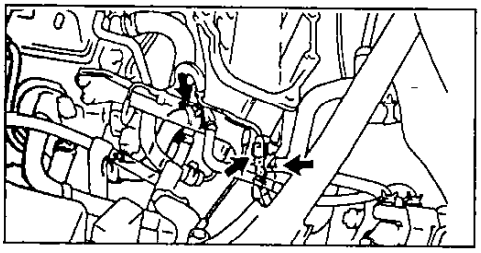


б) Отсоедините впускные патрубки, отвернув 8 болтов крепления.
Момент затяжки ..... 22 Н·м

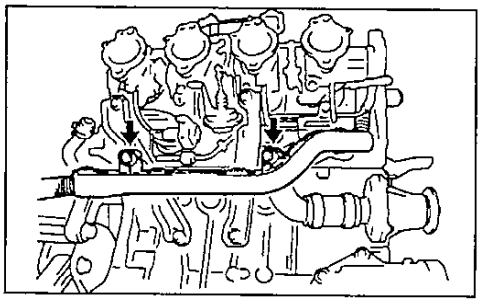


в) Отсоедините вакуумные шланги.

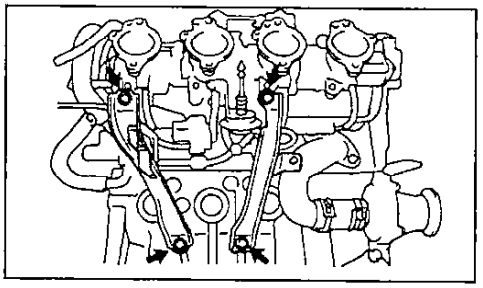
г) Отверните болт и снимите камеру впуска воздуха.



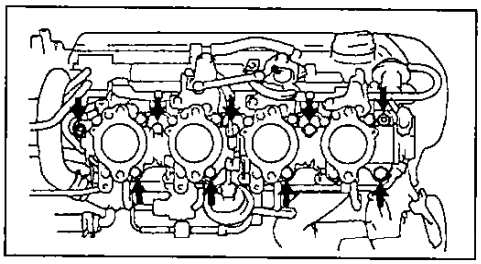
9. Снимите стойки камеры впуска воздуха.
а) Отверните 2 гайки, снимите жгут проводов с защитой.



б) Отверните 4 болта и снимите опорные стойки.

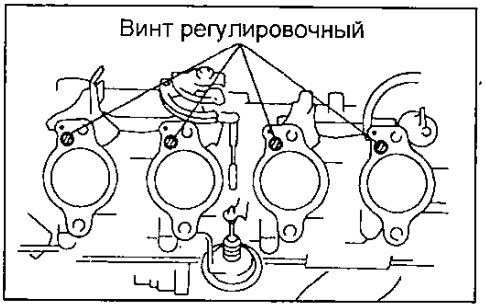


10. Снимите корпус дроссельных заслонок.
а) Отсоедините разъемы форсунок.
б) Отверните 2 болта и снимите защиту жгута проводов.
в) Отверните 7 болтов, 2 гайки и снимите корпус дроссельных заслонок.



Регулировка

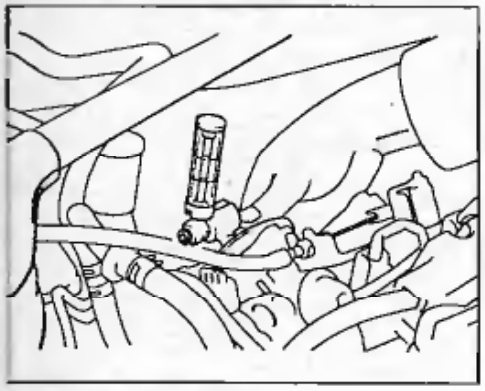
1. Регулировка корпуса дроссельной заслонки.
а) Установите регулировочные винты заслонок в полностью закрытое положение.



б) С помощью специнструмента при работе двигателя на холостом ходу установите винт в положение, при котором через канал будет проходить максимальный воздушный поток.

в) Установить остальные клапаны в такое же положение.

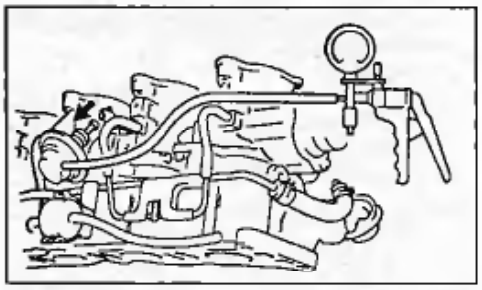
Примечание: не отворачивайте регулировочные винты полностью.



Проверка корпуса дроссельной заслонки №1

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

а) Приведите в действие механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

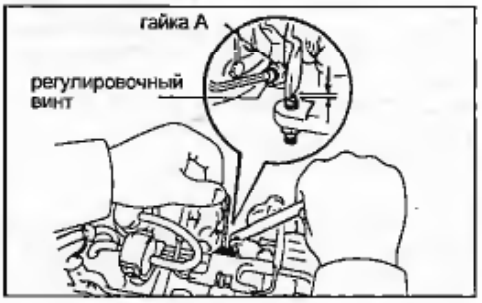


б) Ослабьте гайку "А".

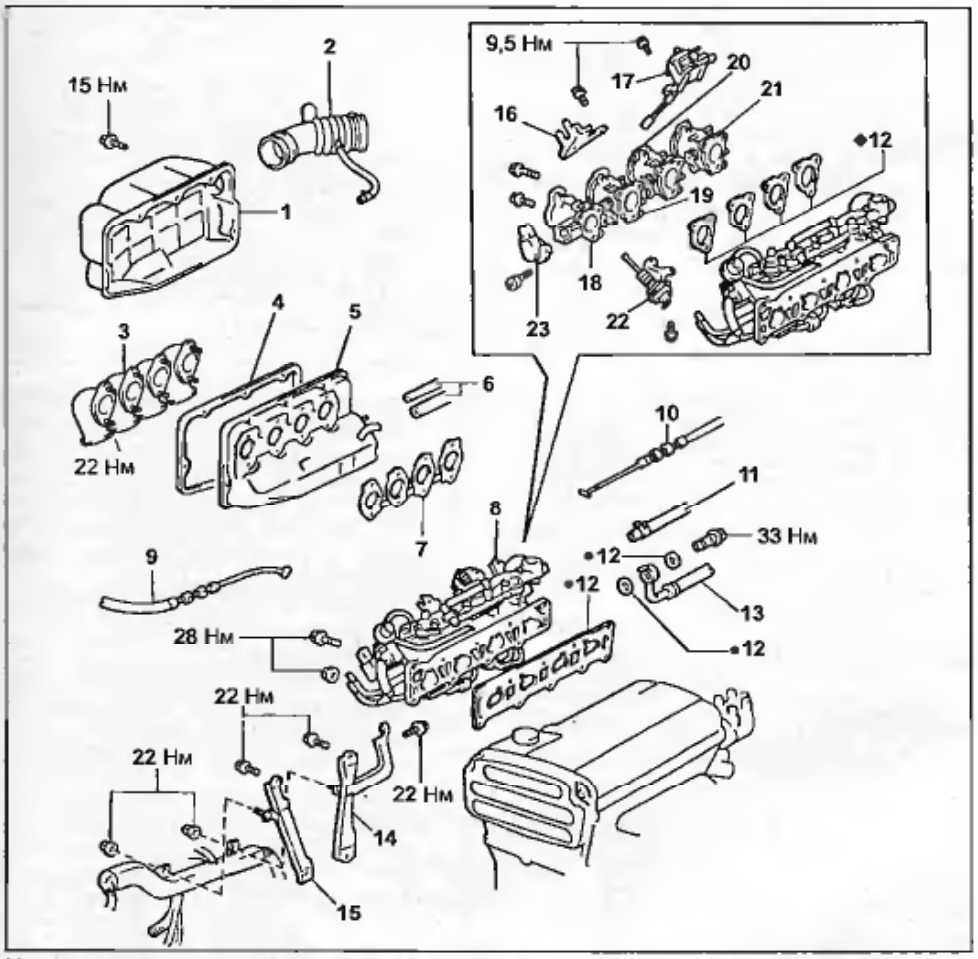
в) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор ..... 0,03 мм

г) Затяните гайку "А" и повторно проверьте зазор.

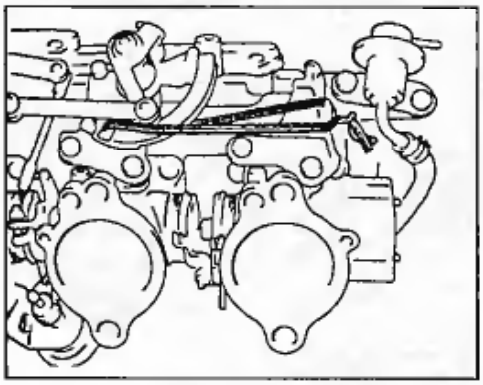


д) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.



Корпус дроссельных заслонок (4А-GE). 1 - крышка камеры впуска воздуха, 2 - воздуховод, 3 - патрубки, 4 - прокладка, 5 - камера впуска воздуха, 6 - вакуумные шланги, 7 - прокладка, 8 - впускной коллектор в сборе, 9 - трос привода дроссельной заслонки, 10 - трос управления клапаном-дросселем, 11 - шланг возврата топлива, 12 - прокладка, 13 - трубка подачи топлива, 14 - опорная стойка №1, 15 - опорная стойка №2, 16 - кронштейн, 17 - механизм управления заслонками, 18, 19, 20, 21 - корпус дроссельной заслонки №1, 2, 3, 4 соответственно, 22 - демпфер дроссельных заслонок, 23 - датчик положения дроссельных заслонок.

е) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки, как показано на рисунке.

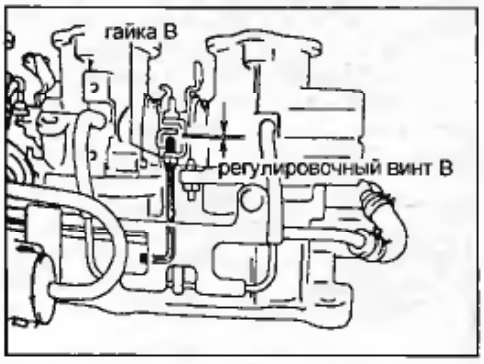


Примечание: не допускайте попадания посторонних предметов в корпус дроссельной заслонки.

ж) Ослабьте гайку "В".

з) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.

и) Заверните регулировочный винт на 1/2-1/3 оборота и затяните гайку "В".



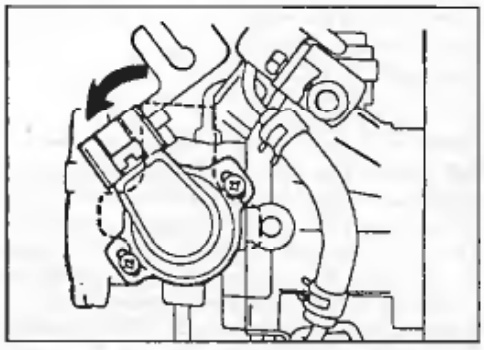
Номинальный зазор..... 0,15 - 0,25 мм

к) Снимите специнструмент и проволоку и верните дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

2. Установка датчика положения дроссельной заслонки.

а) Убедитесь, что дроссельная заслонка находится в полностью закрытом положении.

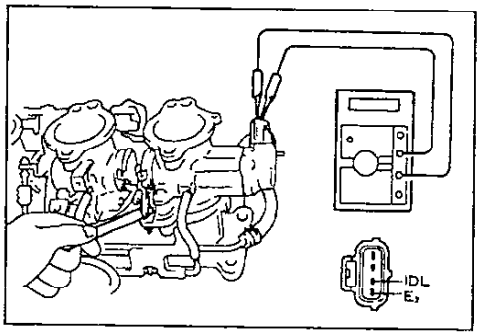
б) Установите датчик в положение, показанное пунктиром на рисунке (20-30° против часовой стрелки относительно первоначального положения), вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и временно затяните винты крепления.



3. Регулировка датчика положения дроссельной заслонки.

а) Вставьте плоский щуп толщиной 0,9 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

Убедитесь в наличии проводимости между выводами "IDL" (3) и "E2" (4). При отсутствии проводимости поворачивайте датчик по часовой стрелке до появления проводимости.



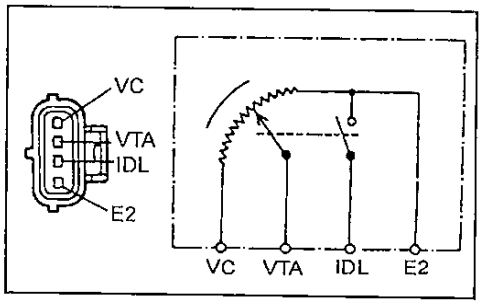
б) Медленно поворачивайте датчик против часовой стрелки до исчезновения проводимости и зафиксируйте в этом положении.

в) Измерьте сопротивление и напряжение между выводами датчика.

г) Пометьте краской регулировочный винт.

4. Проверка датчика положения дроссельной заслонки (до 1995 г.).

а) Вставляйте поочередно плоские щупы толщиной 0,8 или 1,0 мм между регулировочным винтом упора и рычагом дроссельной заслонки.



б) Проверьте наличие проводимости между выводами "IDL" и "E2" при различной толщине щупа.

Толщина щупа, мм	Проводимость
0,8	Есть
1,0	Нет

в) Измерьте сопротивление между выводами "VC" и "E2".

Номинальное сопротивление ..... 4,3 - 8,3 кОм

г) Измерьте сопротивление между выводами "VTA" и "E2" при различных положениях дроссельной заслонки.

Дроссельная заслонка	Сопротивление, кОм
Полностью закрыта	0,3 - 6,3
Полностью открыта	3,5 - 10,3

5. Проверка датчика положения дроссельной заслонки (с 1995 г.).

а) Вставляйте поочередно плоские щупы толщиной 0,4 или 0,9 мм между регулировочным винтом упора и рычагом дроссельной заслонки.

б) Проверьте наличие проводимости между выводами "IDL" и "E2" при различной толщине щупа.

Толщина щупа, мм	Проводимость
0,4	Есть
0,9	Нет

в) Измерьте сопротивление между выводами "VC" и "E2".

Номинальное сопротивление ..... 3,5 - 6,5 кОм

г) Измерьте сопротивление между выводами "VTA" и "E2" при различных положениях дроссельной заслонки.

Дроссельная заслонка	Сопротивление, кОм
Полностью закрыта	0,3 - 6,3
Полностью открыта	1,8 - 11,5

Проверка корпуса дроссельной заслонки №2

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

а) Ослабьте гайку "А".

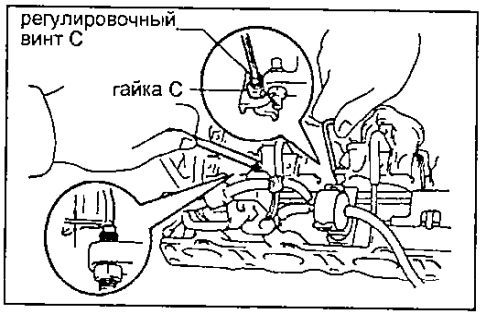
б) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор ..... 0,03 мм

в) Затяните гайку "А" и повторно проверьте зазор.

г) Ослабьте гайку "С".

д) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

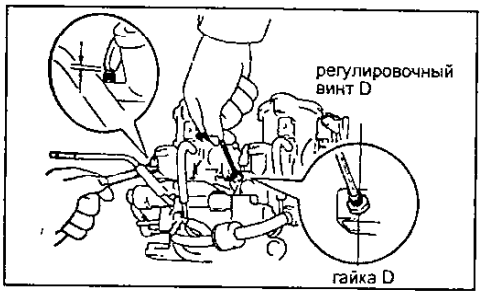


Номинальный зазор ..... 0,03 мм

е) Заверните гайку "С" и повторно проверьте зазор.

ж) Ослабьте гайку "D".

з) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.



Номинальный зазор ..... 0,03 мм

и) Заверните гайку "D" и повторно проверьте зазор.

к) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.

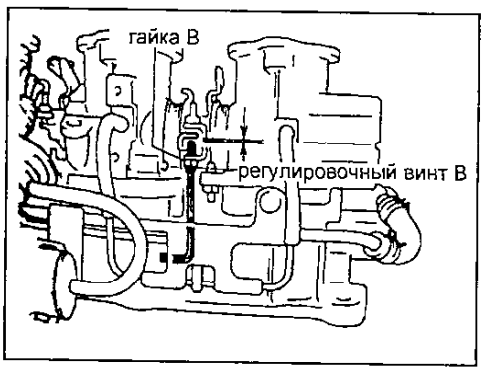
л) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки.

м) Ослабьте гайку "В".

н) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.

о) Заверните регулировочный винт "В" на 1/2 - 1/3 оборота и заверните гайку "В".

Номинальный зазор..... 0,15 - 0,25 мм

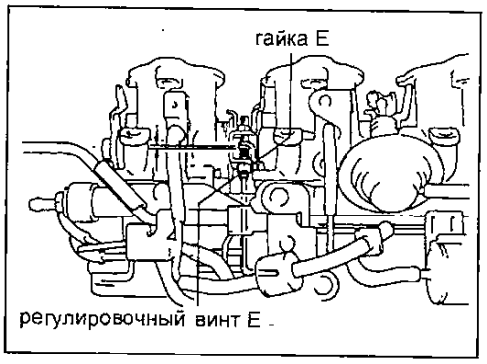


п) Снимите специнструмент и проволоку и верните заслонку в полностью закрытое положение.

р) Ослабьте гайку "Е".

с) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.

т) Заверните регулировочный винт "Е" на 1/2-1/3 оборота и затяните гайку "Е".



Номинальный зазор..... 0,15 - 0,25 мм

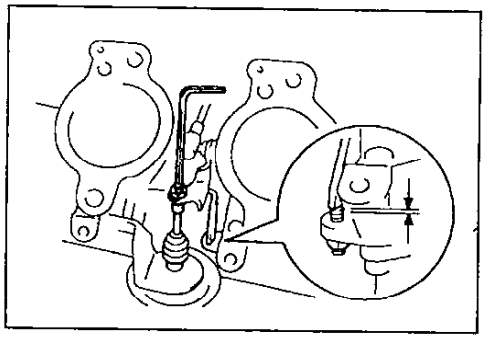
у) Снимите специнструмент и проволоку и верните заслонку в полностью закрытое положение.

2. Установите механизм приоткрывания дроссельной заслонки так, чтобы тяга механизма соприкасалась с регулировочным винтом.

3. Регулировка механизма приоткрывания дроссельной заслонки.

а) Ослабьте гайку.

б) С помощью плоского щупа и регулировочного винта выставьте зазор, как показано на рисунке.



Номинальный зазор..... 0,56 - 0,70 мм

в) Установите корпус дроссельной заслонки.

Проверка корпуса дроссельной заслонки №3

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.
   а) Ослабьте гайку "С".
   б) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор .....0,03 мм

   в) Заверните гайку "С" и повторно проверьте зазор.
   г) Ослабьте гайку "D".
   д) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор .....0,03 мм

   е) Затяните гайку "D" и повторно проверьте зазор.
   ж) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.
   з) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки.
   и) Ослабьте гайку "Е".
   к) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.
   л) Заверните регулировочный винт "Е" на 1/2-1/3 оборота и заверните гайку "Е".

Номинальный зазор .....0,15 - 0,25 мм

   м) Снимите специнструмент и проволоку и верните корпус дроссельной заслонки в полностью закрытое положение.
2. Установите механизм приоткрывания дроссельной заслонки так, чтобы тяга механизма соприкасалась с регулировочным винтом.
3. Регулировка механизма приоткрывания дроссельной заслонки.
   а) Ослабьте гайку.
   б) С помощью плоского щупа и регулировочного болта отрегулируйте зазор.

Номинальный зазор .....0,56 - 0,70 мм

Проверка корпуса дроссельной заслонки №4

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.
   а) Ослабьте гайку "D".
   б) С помощью торцевого шестигранного ключа, отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор .....0,03 мм

   в) Заверните гайку "D" и повторно проверьте зазор.
   г) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.
   д) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки.
   е) Ослабьте гайку "Е".
   ж) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.
   з) Заверните регулировочный винт "Е" на 1/2-1/3 оборота и затяните гайку "Е".

Номинальный зазор .....0,15 - 0,25 мм

   и) Снимите специнструмент и проволоку и верните дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

Клапан управления частотой вращения холостого хода (в зависимости от температуры охлаждающей жидкости) (4E-FE, 5E-FE ранних выпусков)

Примечание: клапан управления частотой вращения холостого хода (в зависимости от температуры охлаждающей жидкости) имеет такую же функцию, как и клапан управления частотой вращения холостого хода. Все отличие заключается в электронном управлении клапана управления частотой вращения холостого хода. На двигателях 4E-FE, 5E-FE поздних выпусков установлен клапан с электронным управлением.

1. Отсоедините шланг воздушного фильтра от корпуса дроссельной заслонки.
2. Проверьте работу клапана, измерив частоту вращения при закрытии входного отверстия клапана в корпусе дроссельной заслонки.

   - При температуре охлаждающей жидкости ниже 80°С частота вращения двигателя должна резко уменьшиться при закрытии отверстия.
   - При прогретом двигателе частота вращения двигателя не снижается более, чем на 100 об/мин (4E-FE) или 50 об/мин (5E-FE).

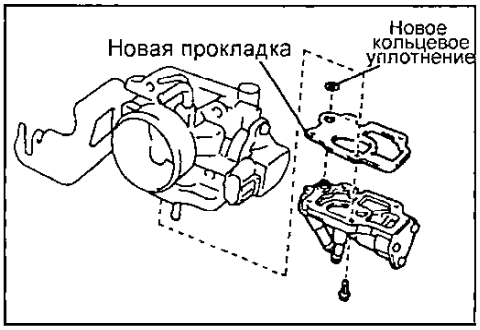
В противном случае замените клапан подачи дополнительного воздуха.

3. Подсоедините шланг воздушного фильтра обратно.

Снятие

1. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. выше).
2. Снимите клапан с корпуса дроссельной заслонки вместе с прокладкой, предварительно отвернув 4 винта. Снимите кольцевое уплотнение.

Установка



1. Установите новую прокладку, клапан управления частотой вращения холостого хода на корпус дроссельной заслонки, затяните четыре винта.
2. Установите корпус дроссельной заслонки (см. выше).

Клапан управления частотой вращения холостого хода

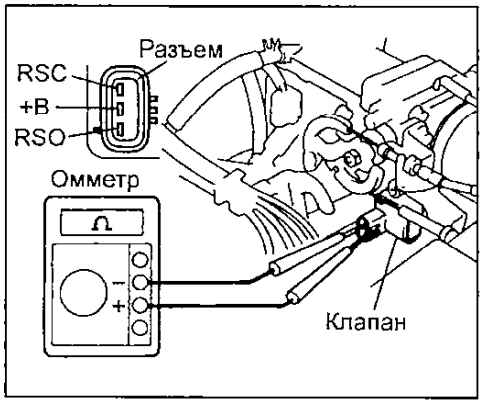
Проверка на двигателе

1. Проверьте работу клапана
   а) Начальные условия:
      - двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры,
      - частота вращения холостого хода правильно отрегулирована,
      - рычаг переключения передач или селектор автоматической коробки передач наводится в нейтральном положении.
   б) Перемычкой замкните накоротко выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.
   в) Убедитесь, что после того как частота вращения удерживалась на уровне 1000-1500 об/мин в течение 5-ти секунд, она вновь снизилась до уровня номинальной частоты вращения холостого хода. В противном случае проверьте клапан подачи дополнительного воздуха, проводку и электронный блок управления.
   г) Снимите перемычку с диагностического разъема.
2. Проверьте сопротивление обмотки клапана.

Примечание: проверка электрического сопротивления обмотки клапана производится при различном уровне ее нагрева, при этой проверке под понятиями "холодная" и "горячая" обмотки подразумевается температура обмотки клапана:

"холодная" .....–10 - +50°С
"горячая" .....+50 - +100°С

   а) Отсоедините разъем клапана.



   б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "+B" и другими выводами ("RSC", "RSO") разъема.

Номинальное сопротивление:

4A-FE (AE101)
и 7A-FE (AE102) ..... 19,3 - 22,3 Ом
5A-FE, 4E-FE:
в "холодном"..... 17,0 - 24,5 Ом
в "горячем"..... 21,5 - 28,5 Ом

Если значение сопротивления выходит за указанные пределы, замените клапан.

в) Подсоедините разъем клапана.

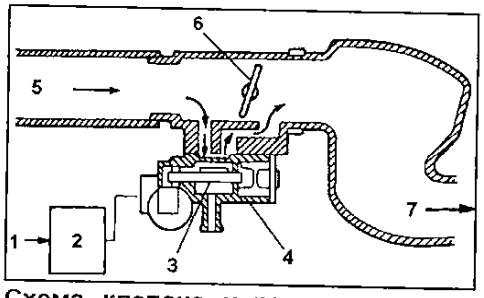
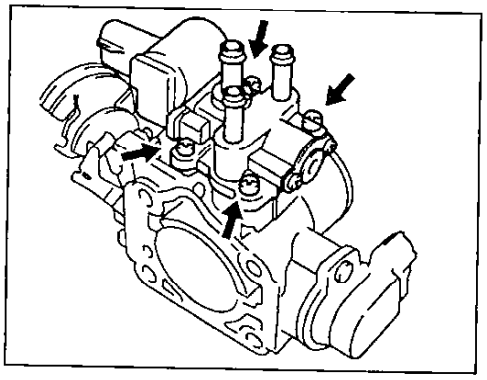


Схема клапана управления частотой вращения холостого хода (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE). 1 - сигнал на электронный блок управления, 2 - электронный блок управления, 3 - запорный элемент клапана, 4 - клапан в сборе, 5 - от воздушного фильтра, 6 - дроссельная заслонка, 7 - к цилиндрам.

Снятие клапана

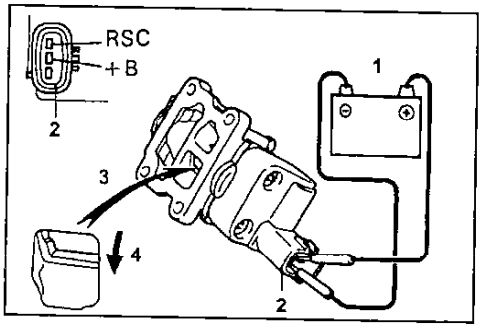
1. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. выше "Снятие корпуса дроссельной заслонки").
2. Снимите клапан управления частотой вращения холостого хода с корпуса дроссельной заслонки вместе с прокладкой, предварительно отвернув винты. Снимите кольцевое уплотнение.



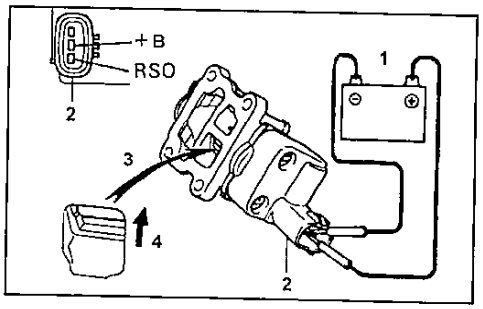
Проверка клапана

Тип 1

1. Проверьте работоспособность клапана.
   а) Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи (1) к выводу "+B", а (-) соединительный провод к выводу "RSC" разъема (2) клапана (3) и убедитесь, что исполнительный элемент клапана закрыт (4).



б) Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи (1) к выводу "+B", а (-) соединительный провод к выводу "RSC" разъема (2) клапана (3) и убедитесь, что исполнительный элемент клапана открыт (4).

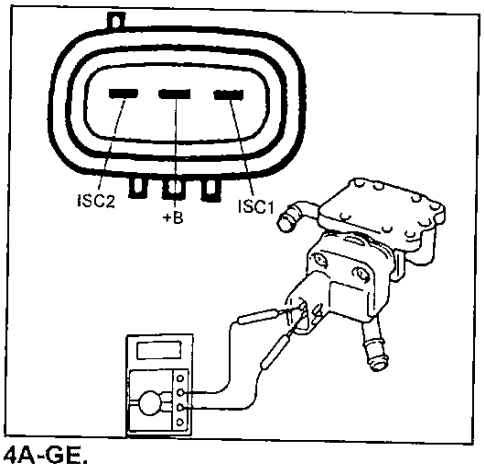


Если функционирование клапана отличается от описания, то замените клапан.

Тип 2

1. Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "+B" и другими выводами ("ISC1", "ISC2") разъема.

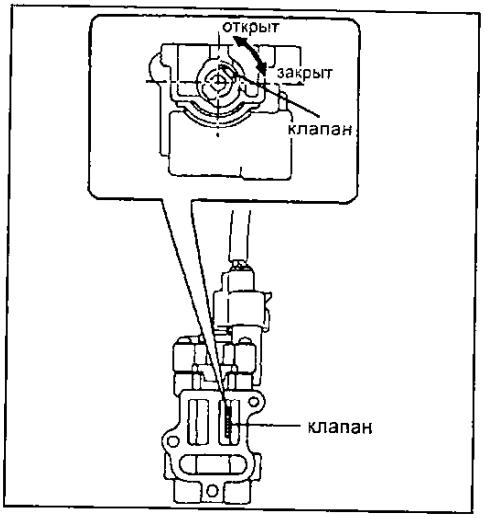
Номинальное сопротивление.....16 - 17 Ом



4A-GE.

2. Проверьте работоспособность клапана.
   а) Подсоедините провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а провод от отрицательной (-) клеммы - к выводу "ISC1" разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана закрыт.
   б) Подсоедините провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а провод от отрицательной (-) клеммы - к выводу "ISC2" разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана закрыт.

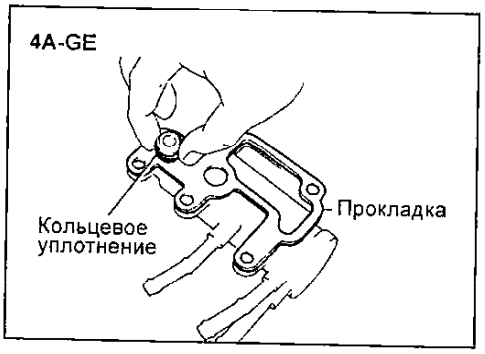
Тип 3 (4E-FE, 4A-FE с 04.1997 г.)

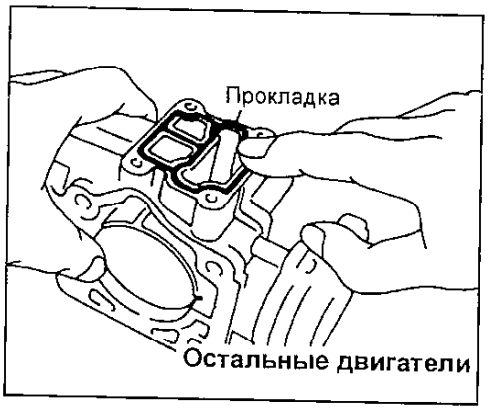


1. Убедитесь, что в исходном положении клапан открыт на 50%.
2. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. Подсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода к клапану и включите зажигание (ON).
4. Несколько раз отсоедините и вновь подсоедините разъем клапана ISCV. При этом клапан должен последовательно переключаться из исходного в полностью закрытое, в полностью открытое, и затем вновь в исходное положение.

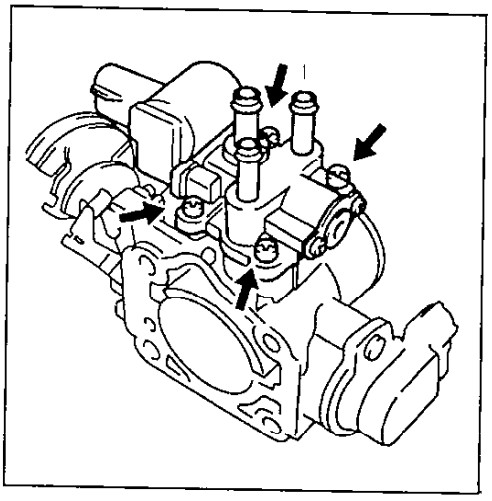
Установка клапана

1. Установите узел клапана
   а) Предварительно положите новую прокладку на корпус дроссельной заслонки и установите новое кольцевое уплотнение.



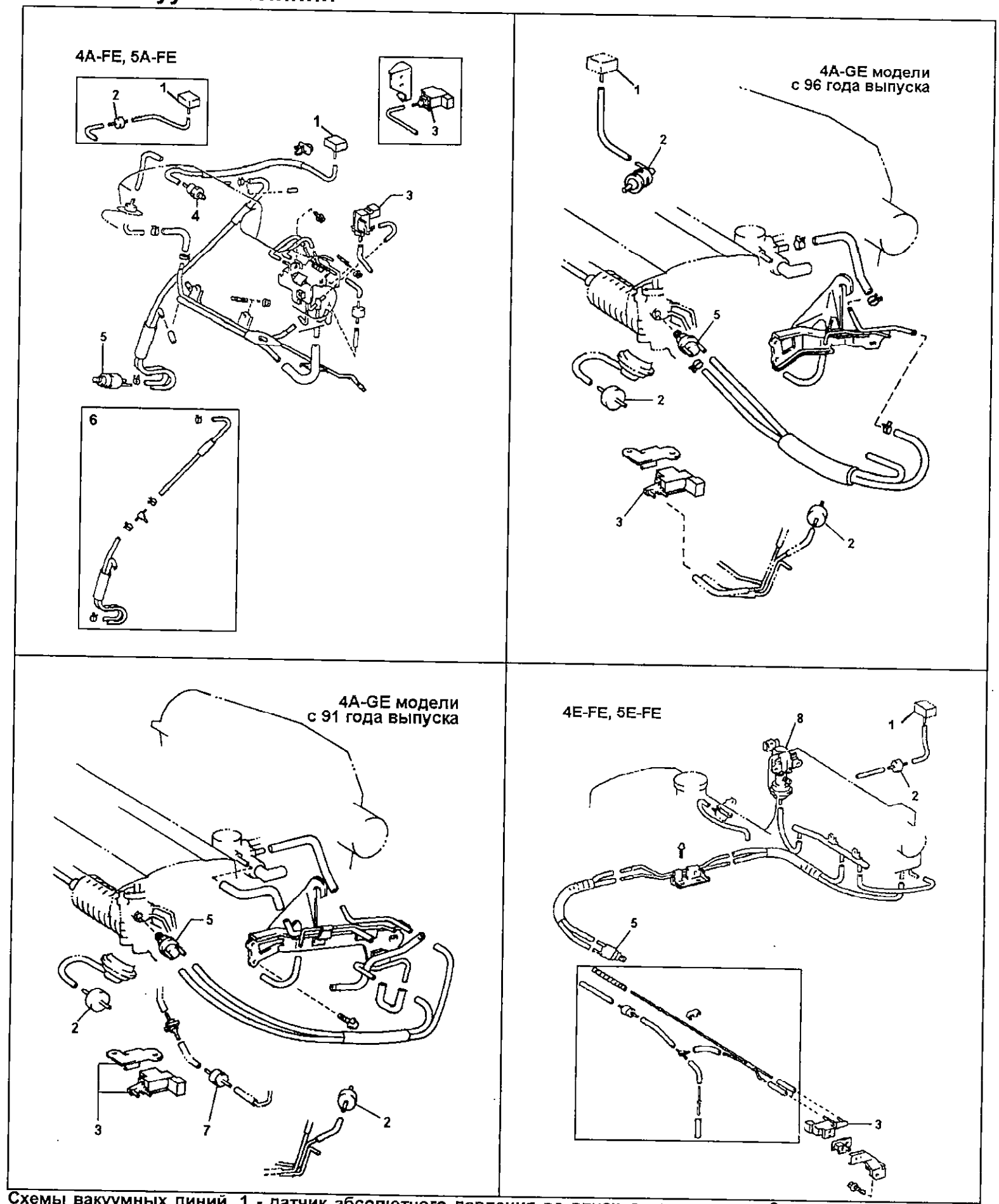


б) Затем затяните винты крепления.



2. Установите корпус дроссельной заслонки (см. выше "Установка корпуса дроссельной заслонки").

Схемы вакуумных линий



Схемы вакуумных линий. 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 2 - перепускной клапан, 3 - электропневмоклапан, 4 - штуцер, 5 - клапан дополнительной подачи воздуха (при работе гидроусилителя), 6 - управление 4WD, 7 - обратный клапан, 8 - клапан дополнительной подачи воздуха (при работе кондиционера).

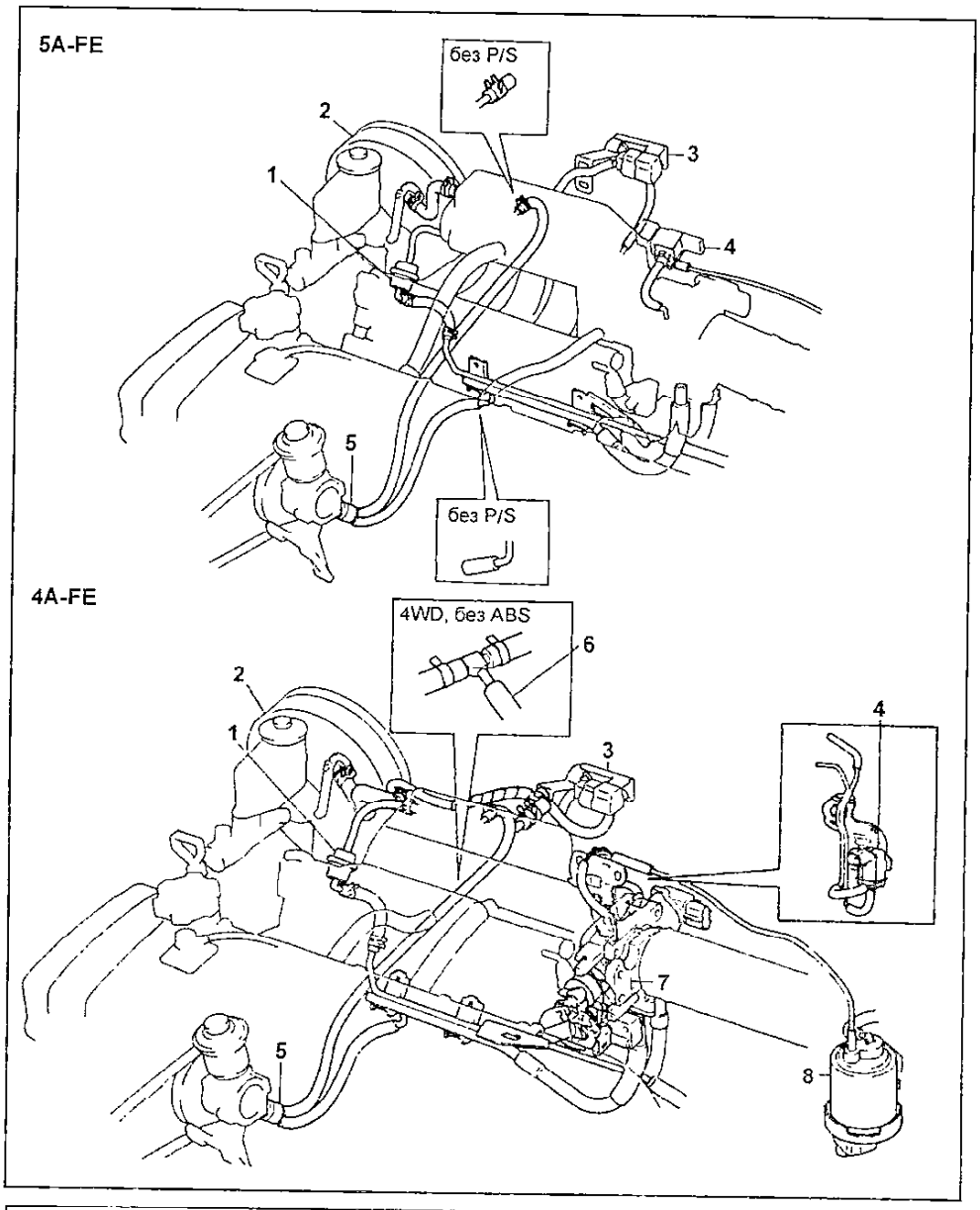


Схема вакуумных линий (4A-FE, 5A-FE с 04.1997 г.).
1 - регулятор давления топлива,
2 - вакуумный усилитель тормозов,
3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
4 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива,
5 - клапан системы управления подачей воздуха,
6 - шланг пневмопривода (к раздаточной коробке),
7 - корпус дроссельной заслонки,
8 - адсорбер.

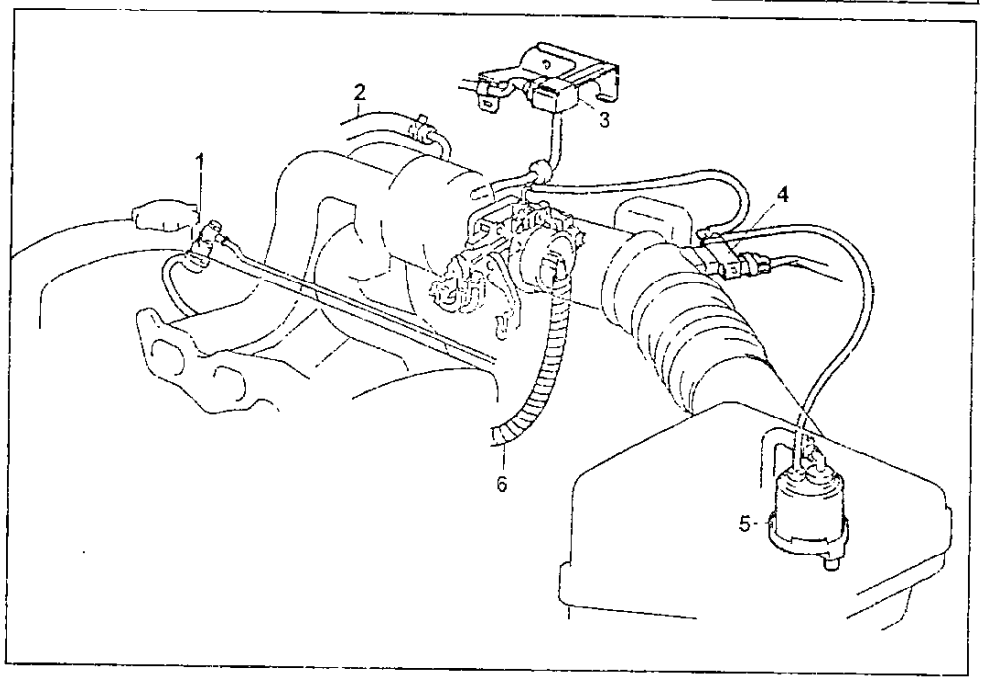


Схема вакуумных линий (4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.).
1 - регулятор давления топлива,
2 - вакуумный шланг усилителя тормозов,
3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
4 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива,
5 - адсорбер,
6 - вакуумный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления.

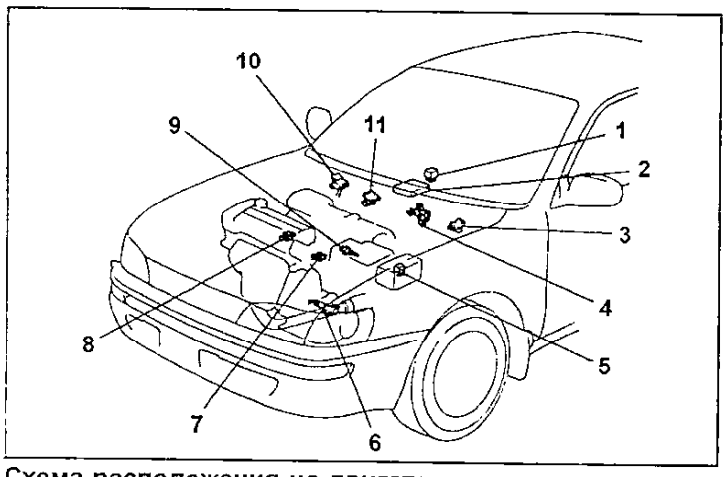


Схема расположения на двигателе некоторых элементов системы управления двигателем (4A-FE, 7A-FE и 5A-FE). 1 - реле-выключатель топливного насоса, 2 - электронный блок управления, 3 - переменный резистор (4A-FE, модели с правым рулем, без каталитического нейтрализатора), 4 - электропневмоклапан системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 5 - главное реле системы впрыска топлива, 6 - кислородный датчик (модели с каталитическим нейтрализатором), 7 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 8 - датчик детонации (модели с каталитическим нейтрализатором), 9 - датчик температуры воздуха на впуске, 10 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 11 - переменный резистор (4A-FE, модели с левым рулем, без каталитического нейтрализатора).

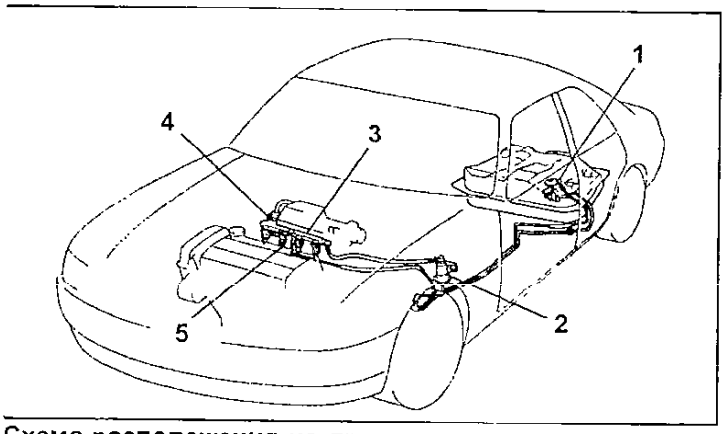
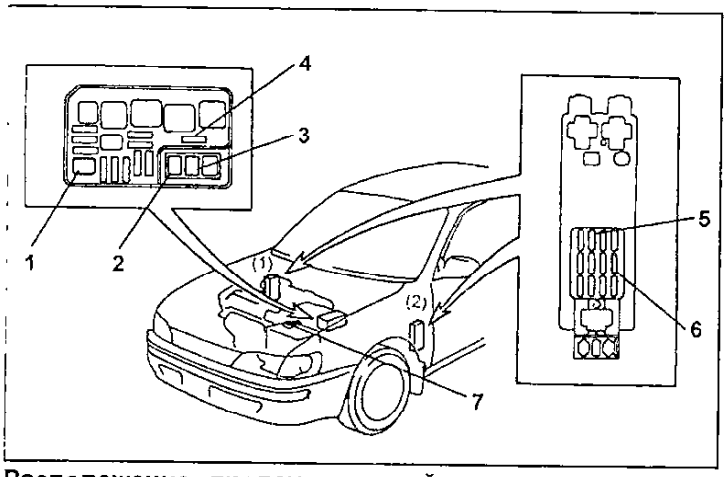
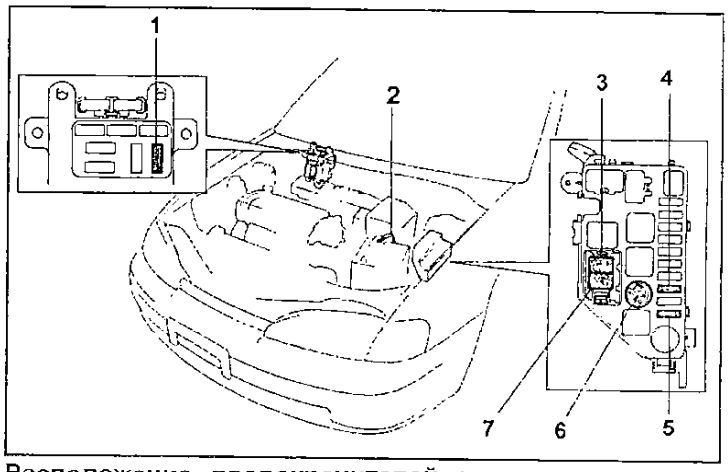


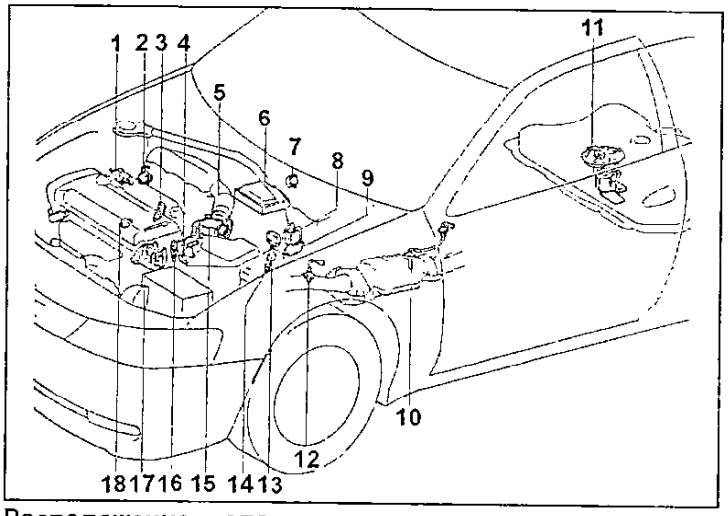
Схема расположения на двигателе некоторых элементов топливной системы (4A-FE и 7A-FE). 1 - топливный насос, 2 - топливный фильтр, 3 - топливный коллектор, 4 - регулятор давления топлива, 5 - форсунка.



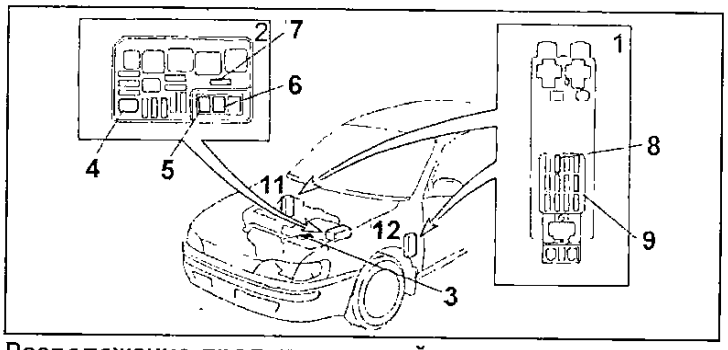
Расположение предохранителей и плавких вставок (4E-FE). 1 - плавкая вставка "AM2" (30A), 2 - плавкая вставка "AM1" (40A), 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - предохранитель "EFI" (15A), 5 - предохранитель "IGN" (7,5A), 6 - предохранитель "GAUGE" (10A), 7 - главная плавкая вставка 3,0W.



Расположение предохранителей и плавких вставок (5E-FE). 1 - предохранитель "GAUGE" (15A), 2 - главная плавкая вставка 2,0L, 3 - плавкая вставка "AM1" (50A), 4 - предохранитель AM2 (15A), 5 - предохранитель "EFI" (15A), 6 - главное реле системы впрыска топлива, 7 - плавкая вставка "ALT" (100A).



Расположение элементов системы электронного управления двигателем (4A-GE). 1 - регулятор давления топлива, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - форсунка, 4 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 5 - диагностический разъем, 6 - электронный блок управления, 7 - реле-выключатель топливного насоса, 8 - катушка зажигания, 9 - коммутатор, 10 - топливный насос, 11 - кислородный датчик, 12 - кислородный датчик, 13 - главное реле системы впрыска, 14 - предохранитель EFI (15A), 15 - расходомер воздуха, 16 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 17 - распределитель, 18 - датчик детонации.



Расположение предохранителей и плавких вставок на автомобиле (4A-FE). 1 - блок соединений №1 (блок предохранителей "IGN" и "GAUGE"), 2 - блок соединений №2 (блок плавких вставок "AM" и "ALT" и предохранителя "EFI"), 3 - узел главной плавкой вставки 3,0W, 4, 5 и 6 - плавкие вставки: "AM2" (30A), "AM1" (40A) и "ALT" (100A), 7, 8, 9 и 10 - предохранители: "EFI" (15A), "IGN" (10A), "GAUGE" (10A) и "ST" (7,5A), 11 и 12 - размещение блока соединений №1 соответственно для моделей с правым и левым рулем.

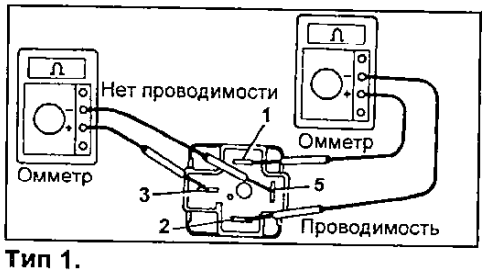
Система электронного управления

Главное реле системы впрыска топлива

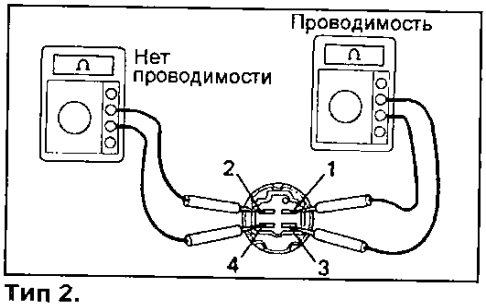
Проверка главного реле системы впрыска топлива

Снимите, а после проверок установите главное реле системы впрыска.

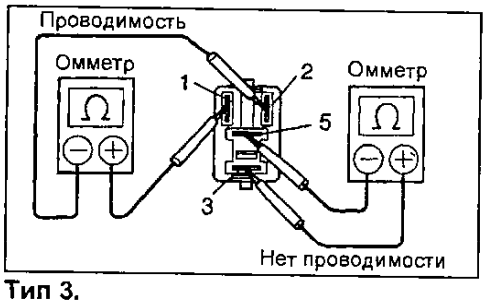
1. Проверьте электрическую цепь реле.
   а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" (тип 1, 3) или "1" и "3" (тип 2).



Тип 1.



Тип 2.



Тип 3.

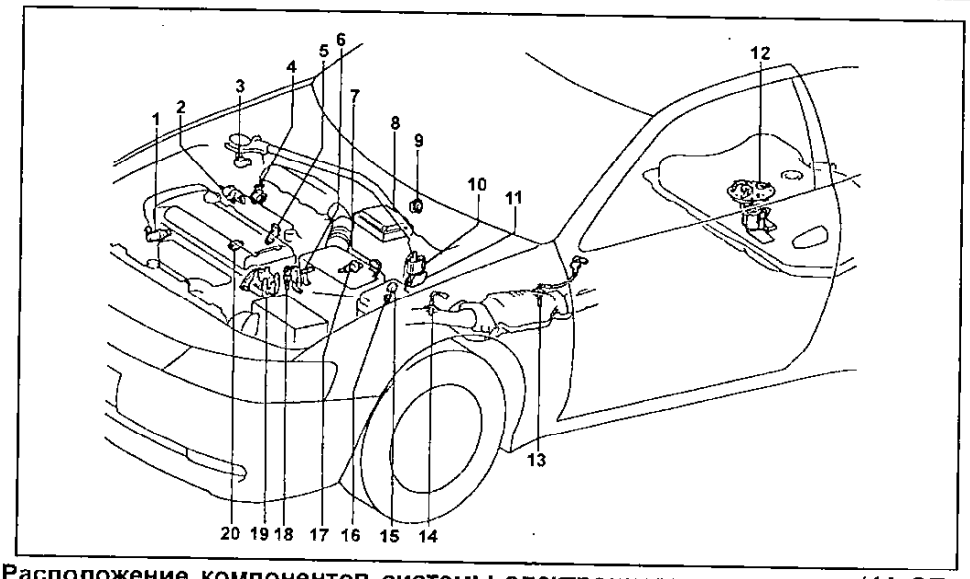
   б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5" (тип 1, 3) или "2" и "4", "3" и "4" (тип 2).
2. Проверьте работу реле.
   а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" (тип 1, 3) разъема реле или "1" и "3" (тип 2).
   б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5" (тип 1, 3) или "2" и "4" (тип 2).

Если условия, указанные в пунктах 1 и 2, не выполняются, замените реле.

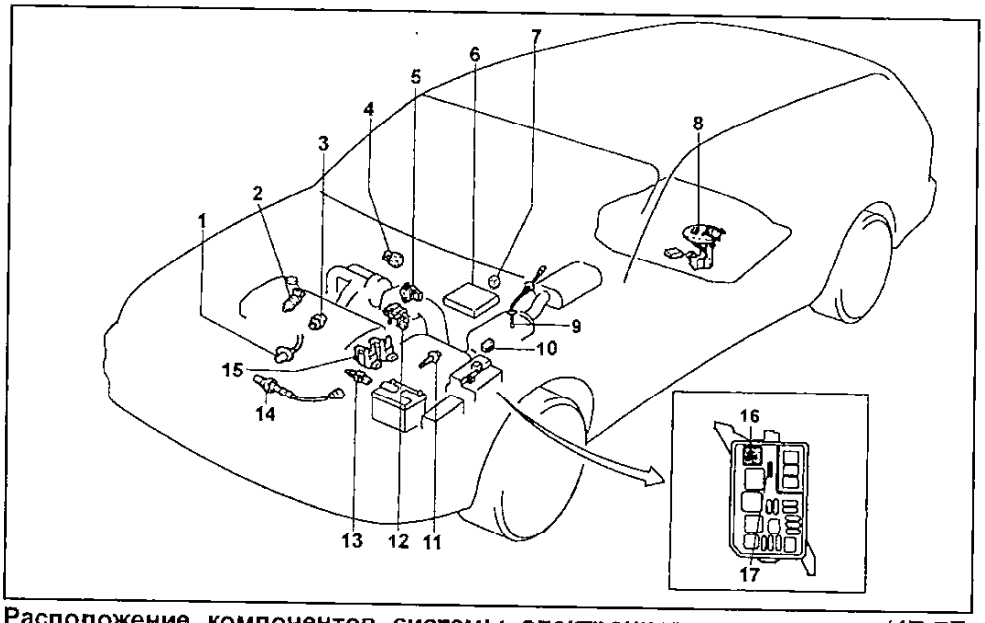
Реле-выключатель топливного насоса

Тип 1

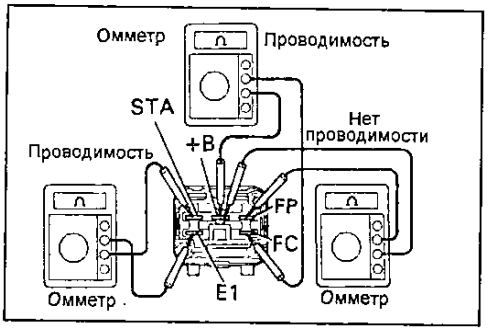
1. Снимите реле-выключатель топливного насоса.
2. Проверьте электрическую цепь реле, используя омметр.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "STA" и "E1", "+B" и "FC".



Расположение компонентов системы электронного управления (4A-GE с 05.1995 г.). 1 - клапан системы VVT, 2 - регулятор давления топлива, 3 - датчик абсолютного давления, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - форсунка, 6 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 7 - диагностический разъем, 8 - электронный блок управления, 9 - реле-выключатель топливного насоса, 10 - катушка зажигания, 11 - коммутатор, 12 - топливный насос, 13 - датчик температуры отработавших газов, 14 - кислородный датчик, 15 - главное реле системы впрыска, 16 - предохранитель "EFI", 17 - датчик температуры воздуха на впуске, 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 19 - распределитель, 20 - датчик детонации.



Расположение компонентов системы электронного управления (4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.). 1 - датчик положения коленчатого вала, 2 - форсунка, 3 - датчик детонации, 4 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - электронный блок управления, 7 - реле-выключатель топливного насоса, 8 - топливный насос, 9 - датчик температуры отработавших газов, 10 - диагностический разъем, 11 - датчик температуры воздуха на впуске, 12 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 13 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 14 - кислородный датчик, 15 - катушка зажигания, 16 - главное реле системы впрыска, 17 - предохранитель "EFI".



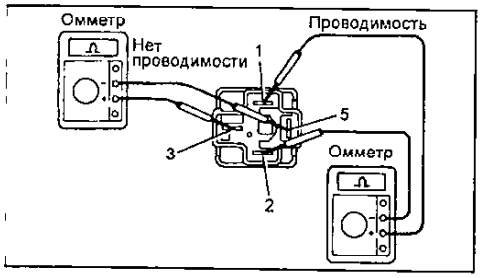
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "+B" и "FP".

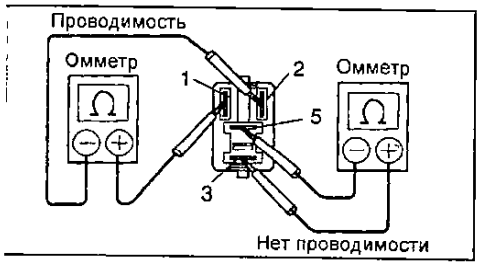
Если указанные условия не выполняются, замените реле.

3. Проверьте работу реле.
   а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "STA" и "E1" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "FP".

б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "+B" и "FC" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "FP".
Если работа реле не соответствует изложенному, замените реле.
4. Установите реле.

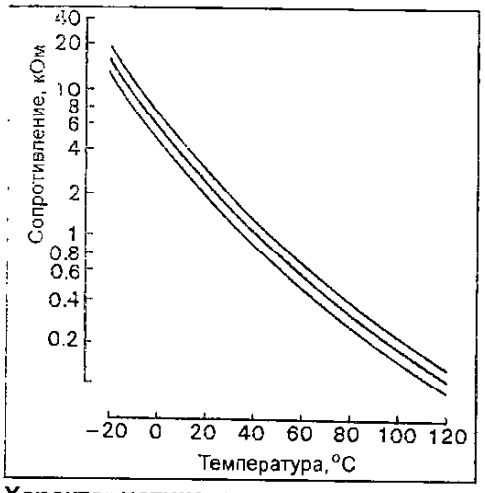
Тип 2
1. Проверьте электрическую цепь реле.
а) Используя омметр, убедитесь в наличии замкнутой цепи между выводами реле "1" и "2".
б) Используя омметр, убедитесь в наличии разрыва цепи между выводами реле "3" и "5".





Если указанные условия не выполняются, замените реле.
2. Проверьте работу реле. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" реле и с помощью омметра убедитесь в наличии замкнутой цепи между выводами "3" и "5".
Если работа реле не соответствует изложенному, замените реле.
3. Установите реле-выключатель.

Датчик температуры воздуха на впуске (двигатели без расходомера воздуха) и датчик температуры охлаждающей жидкости



Характеристика датчиков для проверки.

1. Перед снятием датчика температуры охлаждающей жидкости слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините разъемы, выверните датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске.
3. Опустите датчик в емкость с водой и, изменяя температуру воды, измерьте сопротивление датчика с помощью омметра.
4. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения, при необходимости замените датчик.
5. Установите датчик обратно.
6. Залейте охлаждающую жидкость (Если снимали датчик темлературы охлаждающей жидкости).

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (двигатели без расходомера воздуха)

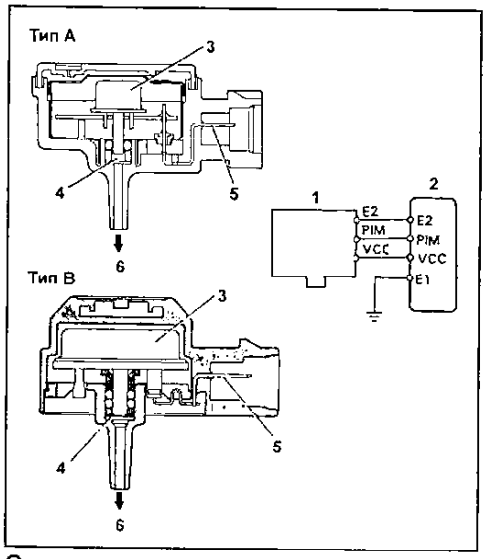
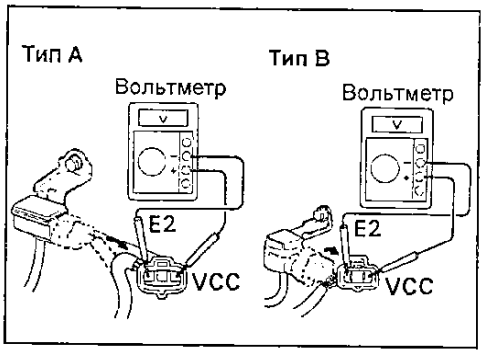


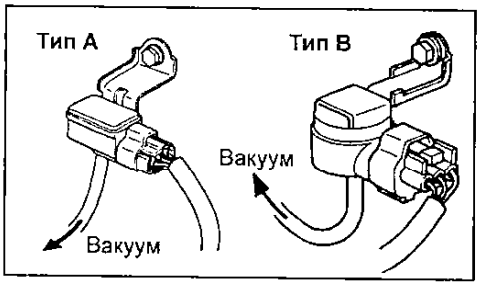
Схема датчика и схема его подключения. 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 2 - электронный блок управления, 3 - измерительная камера, 4 - фильтр, 5 - электрический контакт, 6 - от впускного коллектора.

1 Проверьте напряжение питания датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Включите зажигание.
в) Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема датчика: "VC" ("VCC") и "E2".

Номинальное напряжение ...4,5 - 5,5 В:



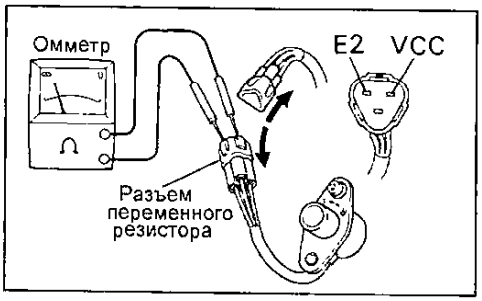
2. Проверьте выходной сигнал датчика абсолютного давления.
а) Включите зажигание.
б) Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора.



в) Подсоедините вольтметр к выводам "PIM" и "E2" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходного сигнала при атмосферном давлении.
г) Ступенчато подводите разрежение к датчику в пределах от 13,3 кПа (100 мм рт.ст.) до 66,7 кПа (500 мм рт.ст.).
д) Измерьте снижение величины напряжения для каждого значения разрежения.

Разрежение, кПа (мм рт.ст.)	Снижение напряжения, В
13,3 (100)	0,3 - 0,5
26,7 (200)	0,7 - 0,9
40,0 (300)	1,1 - 1,3
53,3 (400)	1,5 - 1,7
66,7 (500)	1,9 - 2,1

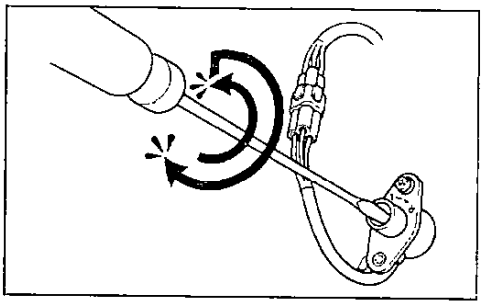
Переменный резистор (модели без каталитического нейтрализатора)



1. Проверьте напряжение питания переменного резистора. Отключите разъем переменного резистора, включите зажигание и вольтметром измерьте напряжение между выводами электронного блока управления "VCC" ("VC") и "E2" ("E21").

Номинальное напряжение.... 4,5 - 5,5 В

2. Проверьте выходной сигнал переменного резистора.
а) Подключите разъем резистора и включите зажигание. Медленно вращая регулировочный винт переменного резистора (винт "качества" смеси) сначала против часовой стрелки до упора, а затем полностью по часовой стрелке, измерьте вольтметром напряжение между выводами электронного блока управления "VAF" и "E2".
б) Убедитесь, что напряжение постепенно изменяется в пределах 0 - 5 В.



Внимание: не должно быть скачкообразного изменения напряжения до 5 В или внезапного его падения до 0.

3. Проверьте сопротивление переменного резистора.

а) Отсоедините разъем переменного резистора.

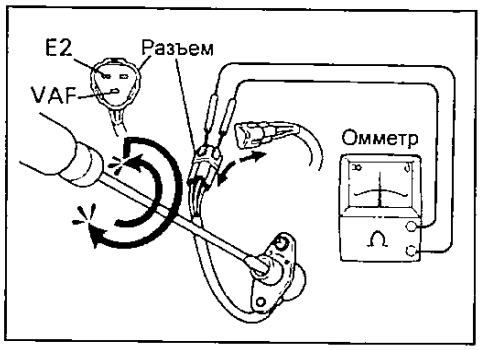
б) Омметром измерьте сопротивление между выводами "VCC" ("VC") и "E2" ("E21") разъема переменного резистора.

Величина сопротивления должна быть в пределах..... 4 - 6 кОм

в) Полностью поверните регулировочный винт резистора (винт "качества") против часовой стрелки.

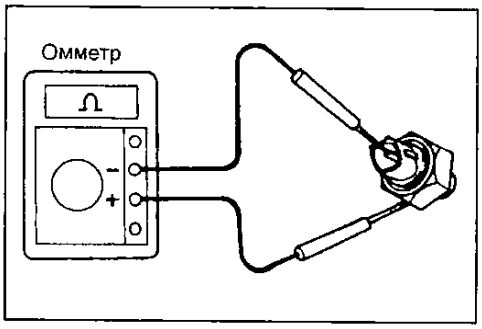
г) Подсоедините омметр к выводам разъема переменного резистора "VAF" и "E2".

Поверните полностью движок резистора по часовой стрелке и убедитесь, что значение сопротивления изменяется приблизительно от 5 кОм до 0.



Датчик детонации

1. Отсоедините разъем датчика детонации и с помощью подходящего ключа выверните датчик.
2. Проверьте датчик детонации, измерив омметром сопротивление между выводами датчика и его корпусом.



Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените датчик.

3. Установите датчик детонации, используя подходящий ключ.

Момент затяжки.....44 Н·м

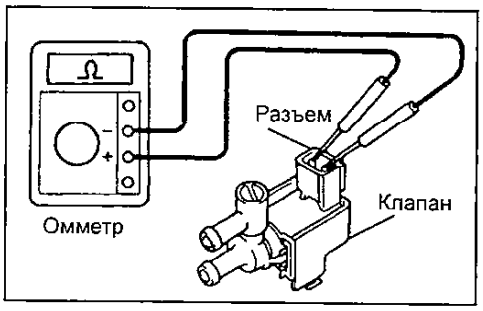
4. Подсоедините разъем датчика детонации.

Электропневмоклапан повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (модели с кондиционером)

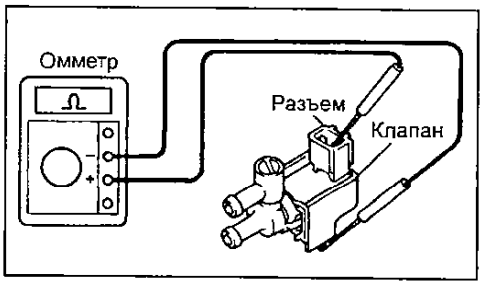
1. Снимите клапан.
2. Проверьте клапан.

а) С помощью омметра, подключенного к выводам разъема клапана, убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления. При необходимости замените клапан.

Величина сопротивления (в холодном состоянии) .....30 - 34 Ом



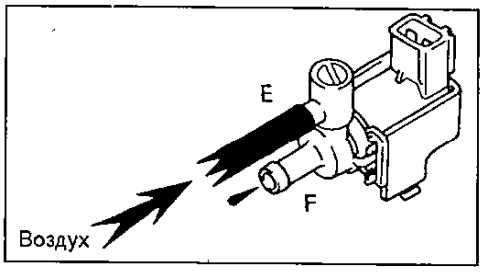
б) С помощью омметра, один провод которого поочередно подключается к выводам разъема клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на массу.



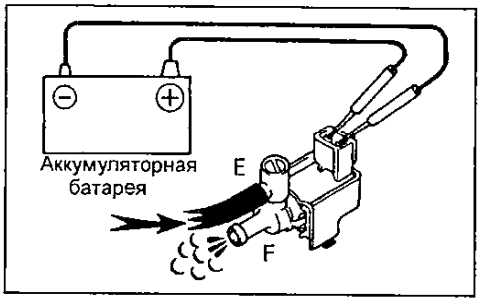
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

3. Проверьте работу клапана.

а) Убедитесь, что воздух не проходит через отверстие "E" к отверстию "F".



б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через отверстие "E" к отверстию "F".



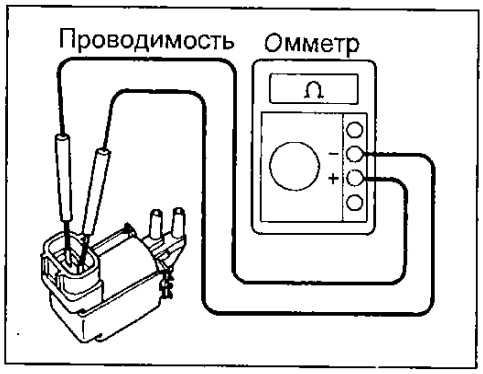
В противном случае замените клапан.

3. Установите клапан на место.

Электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов (модификации)

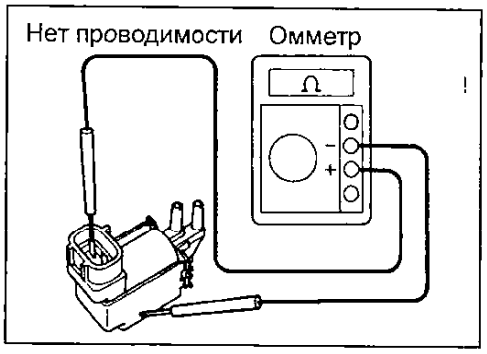
1. Проверьте клапан на обрыв цепи.

С помощью омметра убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину её электрического сопротивления. При необходимости замените клапан.



Величина сопротивления (в "холодном" состоянии) ... 37 - 44 Ом

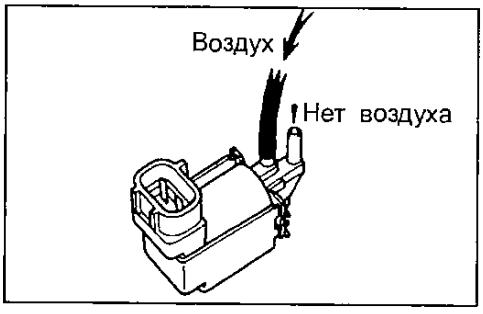
2. С помощью омметра, один провод которого поочерёдно подключается к выводам разъёма клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").



Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

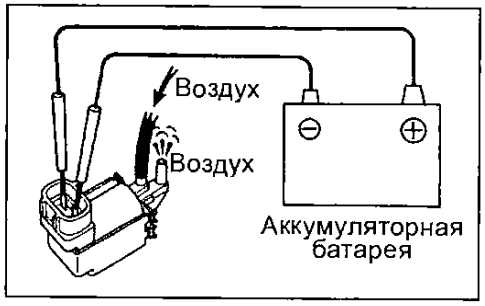
3. Проверьте работу клапана.

а) Убедитесь, что воздух не проходит из одного отверстия в другое через клапан.



б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъёма клапана.

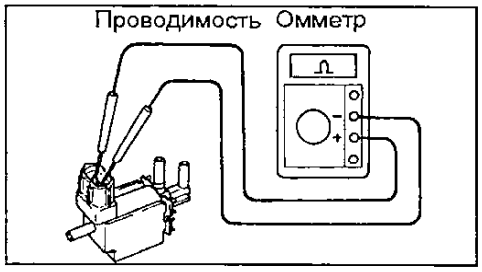
в) Убедитесь, что воздух проходит через клапан.



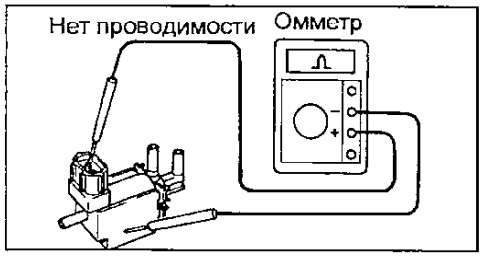
Если клапан не работает должным образом, то замените клапан.

Электропневмоклапан регулятора давления топлива (5E-FE)

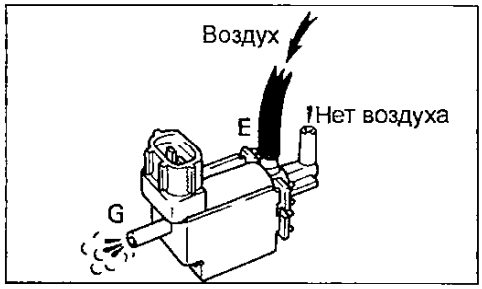
1. Проверьте клапан на обрыв цепи.
С помощью омметра, подключённого к выводам разъёма клапана, убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину её электрического сопротивления.



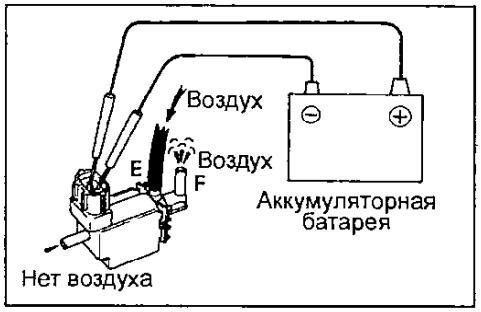
Величина сопротивления (в "холодном" состоянии):
5E-FE ..... 37 - 44 Ом
В противном случае замените клапан.
2. С помощью омметра, один провод которого поочерёдно подключается к выводам разъёма клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").



Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.
3. Проверьте работу клапана.
а) Убедитесь, что воздух проходит через трубку "E" в трубку "G".



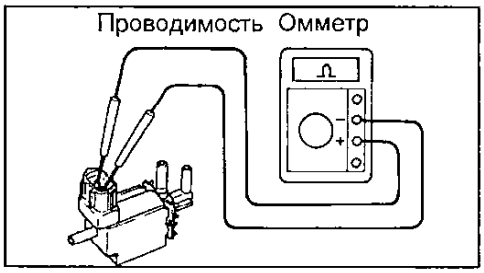
б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъёма клапана и убедитесь, что воздух проходит через трубку "E" в трубку "F".



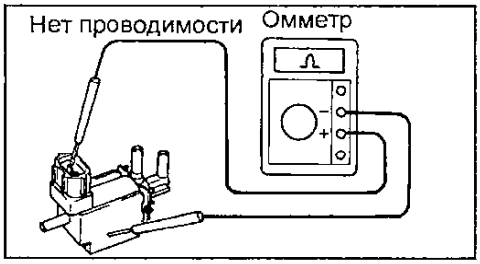
Если клапан не работает должным образом, то замените его.

Электропневмоклапан механизма приоткрывания дроссельной заслонки (5E-FE, модели с АКПП)

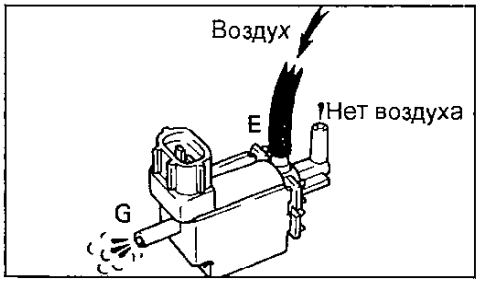
1. Проверьте клапан на обрыв цепи.
С помощью омметра, подключённого к выводам разъёма клапана, убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину её электрического сопротивления. При необходимости замените клапан.



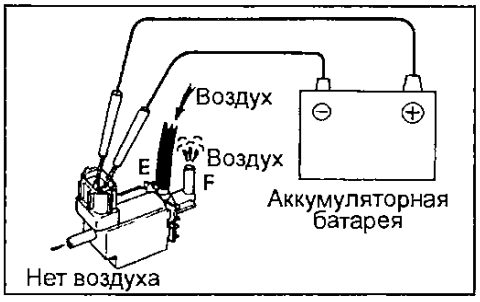
Величина сопротивления (в "холодном" состоянии)....37 - 44 Ом
2. С помощью омметра, один провод которого поочерёдно подключается к выводам разъёма клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").



Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.
3. Проверьте работу клапана.
а) Убедитесь, что воздух проходит через трубку "E" в трубку "G".



б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъёма клапана и убедитесь, что воздух проходит через трубку "E" в трубку "F".



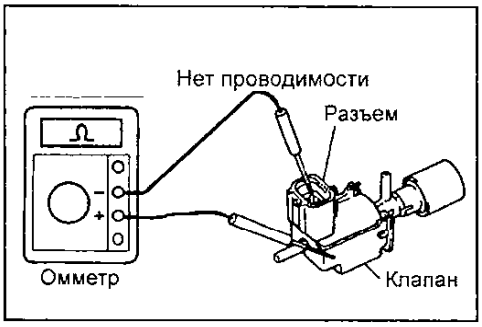
Если клапан не работает должным образом, то замените его.

Электропневмоклапан системы подачи дополнительного воздуха

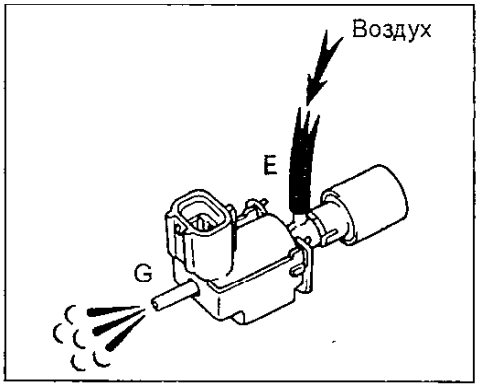
4A-FE, 5A-FE, 4E-FE, 5E-FE

1. Снимите клапан.
2. Проверьте клапан.
а) С помощью омметра убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления. При необходимости замените клапан.

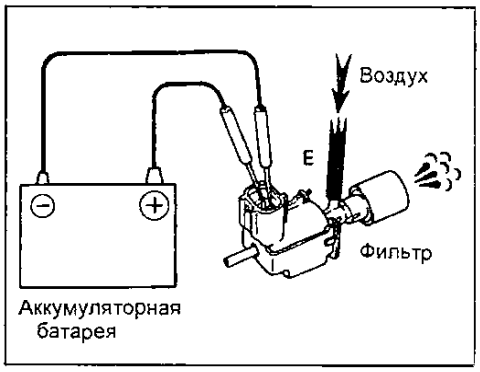
Величина сопротивления (в холодном состоянии):
4A-FE, 5A-FE..... 33 - 39 Ом
4E-FE, 5E-FE..... 30 - 33 Ом
б) С помощью омметра, один провод которого поочередно подключается к выводам разъема клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").



Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.
в) Проверьте работу клапана.
Убедитесь, что воздух проходит через отверстие "E" к отверстию "G".



г) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через отверстие "E" к фильтру.



В противном случае замените клапан.

Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Подключите тахометр к двигателю (см. раздел "Общие процедуры проверки и регулировки").
3. Проверьте частоту вращения, соответствующей выключению и включению клапана управления подачей топлива.

Тип 1

а) Отсоедините разъем от датчика положения дроссельной заслонки.
б) Замкните накоротко выводы "IDL" и "E2" со стороны жгута проводов.
в) Постепенно повышайте частоту вращения двигателя и следите за положениями стрелки тахометра в моменты выключения и включения подачи топлива.

Примечание: автомобиль должен быть неподвижен, а все дополнительные потребители электроэнергии должны быть отключены.
Частота вращения, соответствующая выключению (n_1) и обратному включению (n_2) клапана (выключению и включению подачи топлива), об/мин.

4A-GE

n выкл. и вкл.	с расходомером воздуха
n_1, выкл.	1600
n_2, вкл.	1200

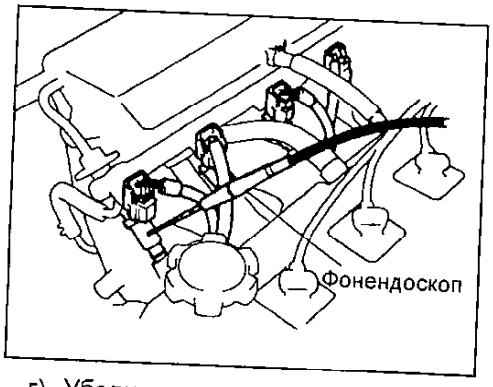
5E-FE

n_1, выкл.	n_2, вкл.
2000 об/мин	1000 - 1500 об/мин

г) Отсоедините тахометр.

Тип 2

а) Отключите кондиционер.
б) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя как минимум, до 2500 об/мин.
в) С помощью фонендоскопа проверьте наличие звука работы форсунок.



г) Убедитесь, что после того, как дроссельная заслонка отпущена, звук работы форсунок исчезает, а затем появляется снова.
д) Включение подачи топлива должно происходить при частоте вращения 1400 об/мин *(4A-FE, 5A-FE)*, 1800 об/мин *(4E-FE до 1995 года)*, 900 об/мин *(4E-FE с 1995 года, модели с МКПП)*, 1000 об/мин *(4E-FE с 1995 года, модели с АКПП)*.
4. Отсоедините тахометр.

Датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости (5E-FE, с АКПП)

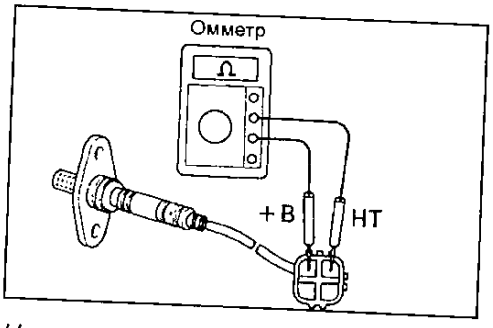
1. Проверьте датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости. Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и корпусом датчика при температуре охлаждающей жидкости ниже 98°C.
2. Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводом и корпусом датчика при температуре охлаждающей жидкости выше 105°C.
Если работа не соответствует изложенному, замените датчик.

Кислородный датчик (модели с каталитическим нейтрализатором)

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Измерьте величину напряжения обратной связи кислородного датчика.
Присоедините положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, а отрицательный вывод - к выводу "E1".

Внимание: после этого проведите следующий тест (см. "Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика").

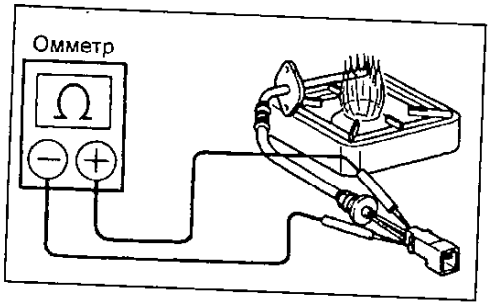
3. Проверьте сопротивление нагревателя кислородного датчика.
Омметром измерьте сопротивление между выводами "+B" и "HT" кислородного датчика.



Номинальная величина сопротивления (в "холодном состоянии"):
4A-FE, 4A-GE, 7A-FE.....5,1 - 6,3 Ом
4A-GE (с 1995 г.) ..... 11 - 16 Ом
4E-FE, 5E-FE..... 11 - 16 Ом
Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените кислородный датчик.

Датчик температуры отработавших газов (модификации)

1. Проверьте датчик.
Расположите измерительный наконечник датчика на расстоянии приблизительно 40 мм от пламени газовой горелки и подождите, пока наконечник не разогреется до красна.



2. Погасите пламя горелки и омметром измерьте сопротивление между выводами разъема датчика. Сопротивление должно увеличиваться с течением времени.

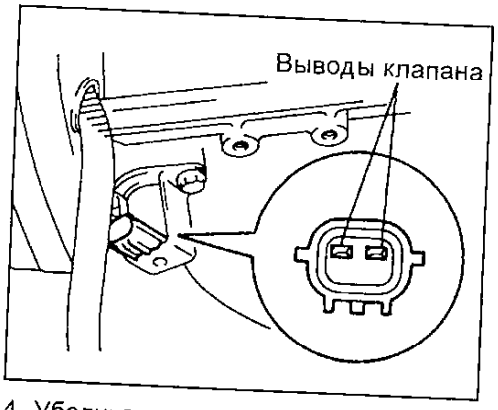
Внимание: датчик остывает, как минимум, в течение 15 мин. Не прикасайтесь к датчику, пока он полностью не остынет.

Номинальное сопротивление:
при t = 900°C .....0,38 - 0,48 кОм
при t = 20°C .....не менее 100 кОм

Проверка клапана системы VVT (4A-GE)

Проверка на двигателе

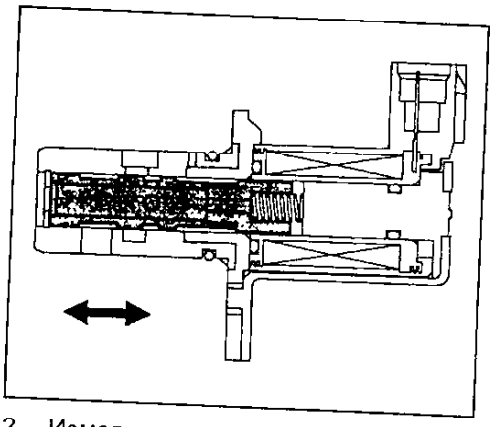
1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры (80°C).
2. При работающем на холостом ходу двигателе отсоедините разъем клапана системы VVT.
3. Подайте на выводы клапана напряжение от аккумулятора (на 30 секунд) и убедитесь, что холостой ход становится нестабильным.



4. Убедитесь, что пропадает напряжение на разъеме клапана со стороны жгута проводов при резком увеличении оборотов от холостого хода до 6000 об/мин (дроссельная заслонка полностью открыта).
5. Подсоедините разъем клапана.

Проверка работы клапана

1. Подайте на выводы клапана системы VVT напряжение от аккумулятора (на 30 секунд) и убедитесь, что клапан перемещается.

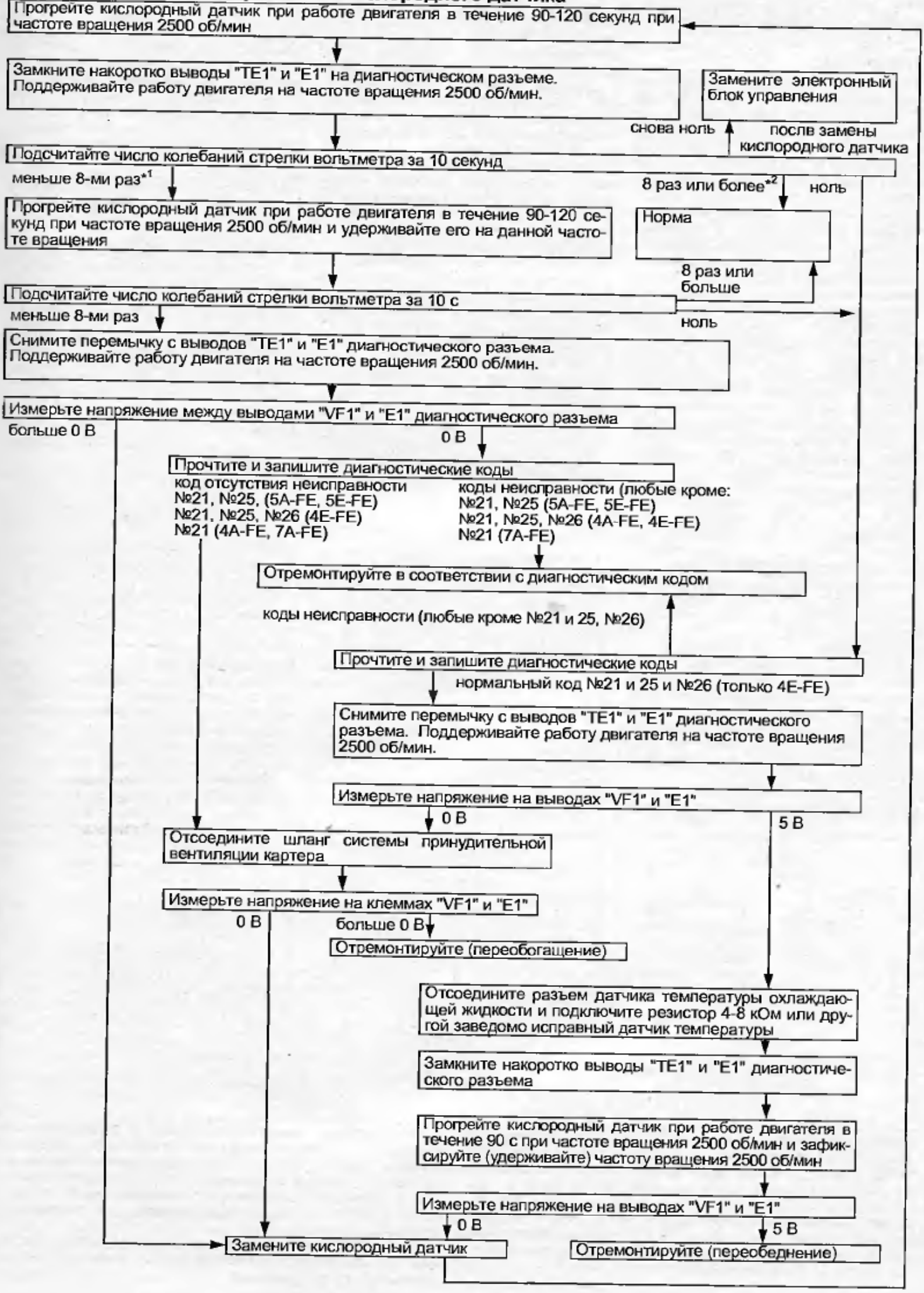


2. Измерьте сопротивление между выводами клапана системы VVT.

Номинальное сопротивление (при 20°C) ..... 11 - 13 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, замените клапан.

Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика



Система зажигания

Описание

Блок электронного управления двигателем запрограммирован таким образом, чтобы обеспечить оптимальный угол опережения зажигания на различных режимах работы двигателя. Используя информацию об условиях работы двигателя (частота вращения, температура охлаждающей жидкости и т. д.), микрокомпьютер выдает команду на подачу искрового разряда точно в необходимый момент рабочего цикла двигателя.
Блок электронного управления двигателем осуществляет текущий контроль за условиями его работы, используя сигналы соответствующих датчиков. По этим сигналам блок электронного управления вычисляет необходимый угол опережения зажигания и посылает управляющий сигнал на коммутатор. Высокое напряжение распределяется по свечам зажигания в соответствии с порядком работы двигателя и вызывает искровой разряд между электродами свечи зажигания, который поджигает топливо-воздушную смесь.
Объединенный узел (блок) зажигания (блок бесконтактной системы зажигания) включает в себя: коммутатор, катушку зажигания, распределитель искрового разряда по цилиндрам двигателя, а также роторы и индуктивные катушки датчика углового положения коленчатого вала и датчика углового положения распределительного вала.
Коммутатор периодически прерывает первичный ток, идущий от электронного блока управления двигателем (сигнал IGT), и тем самым создает искровой разряд на свечах зажигания. Кроме того, с целью повышения надежности работы системы зажигания, в момент искрообразования информация об этом (сигнал IGF) поступает на электронный блок управления двигателем.
Катушка зажигания состоит из замкнутого сердечника, первичной обмотки, которая охватывает сердечник, и вторичной обмотки, которая охватывает первичную обмотку. Такая конструкция позволяет создать высокое напряжение, способное вызвать мощный искровой разряд в зазоре между электродами свечи зажигания.
Распределитель зажигания обеспечивает распределение высокого напряжения по свечам зажигания каждого цилиндра в соответствии с порядком работы двигателя.
Индуктивная катушка NE с магнитоэлектрическим генератором импульсов позволяет определять угловое положение коленчатого вала, а индуктивная катушка G - угловое положение распределительного вала, что необходимо для правильного определения момента зажигания.

Примечание: на некоторых двигателях, например, на двигателе 4A-GE (вариант без расходомера воздуха) и на 4A-FE (с системой сгорания обедненных смесей) на датчиках углового положения распределительного вала используются две индуктивные катушки "G1" и "G2".

Меры предосторожности

1. Не оставляйте зажигание включенным более, чем на 10 минут, если двигатель не работает.
2. При подключении тахометра к системе зажигания подсоедините рабочий провод тахометра к выводу "IG" (-) диагностического разъема комплексного электронного блока зажигания, а провода питания - к аккумуляторной батарее.
3. Поскольку не все тахометры совместимы с данной системой зажигания, перед использованием тахометра убедитесь в их совместимости.
4. Никогда не допускайте прикосновения выводных контактов тахометра с "массой": это приводит к выходу из строя коммутатора и/или катушки зажигания проверяемого двигателя.
5. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею на работающем двигателе.
6. Убедитесь, что коммутатор надежно соединен с массой автомобиля.

Проверки на автомобиле

Проверка на искрообразование

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE и 4E-FE, 5E-FE

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. Снимите свечи зажигания и вновь подсоедините к ним высоковольтные провода.
3. Заземлите (соедините с "массой") корпуса свечей зажигания.
4. Убедитесь, что при прокручивании двигателя стартером происходит искрообразование на каждой свече.

4A-GE

1. Отсоедините высоковольтные провода от распределителя.
2. Удерживая концы проводов на расстоянии 12,5 мм от "массы" (корпуса автомобиля), убедитесь в наличии искрообразования при прокручивании двигателя стартером.

Внимание: для предотвращения попадания в цилиндры двигателя значительного количества топлива из работающих форсунок испытание следует проводить в течение не более 1-2 с.

Все двигатели

3. Если искрообразование не наблюдается, необходимо провести ниже приведенные проверки элементов системы зажигания:
- высоковольтных проводов;
- свечей зажигания;
- катушки зажигания;
- распределителя.

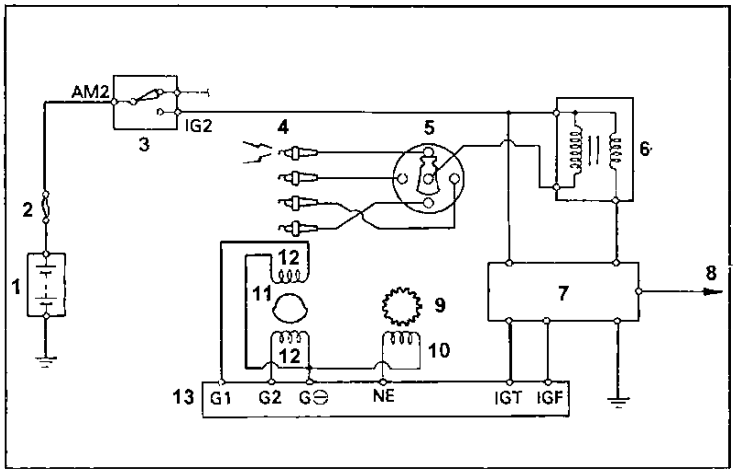


Схема системы зажигания (4A-GE без расходомера воздуха). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка "AM2" (30A), 3 - замок зажигания, 4 - свечи зажигания, 5 - ротор и крышка распределителя зажигания, 6 - катушка зажигания, 7 - коммутатор, 8 - к тахометру, 9 и 10 - ротор и индуктивная обмотка датчика углового положения коленчатого вала, 11 и 12 - ротор и индуктивные обмотки датчика углового положения распределительного вала, 13 - электронный блок управления.

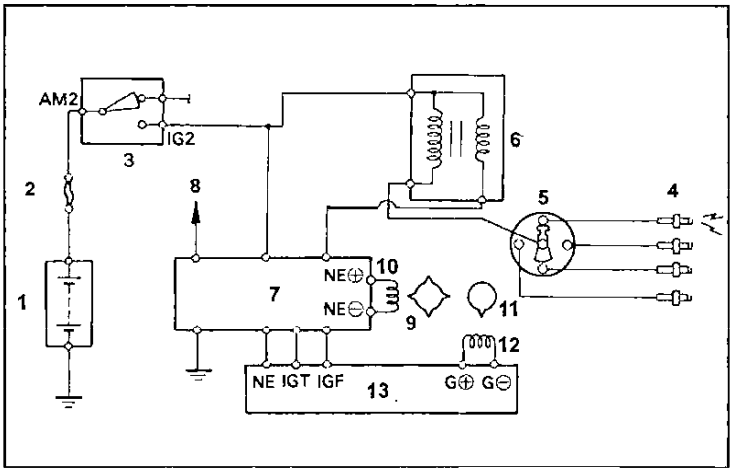


Схема системы зажигания (4A-GE с расходомером воздуха). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка "AM2" (30A), 3 - замок зажигания, 4 - свечи зажигания, 5 - ротор и крышка распределителя зажигания, 6 - катушка зажигания, 7 - коммутатор, 8 - к тахометру, 9 и 10 - ротор и индуктивная обмотка датчика углового положения коленчатого вала, 11 и 12 - ротор и индуктивные обмотки датчика углового положения распределительного вала, 13 - электронный блок управления.

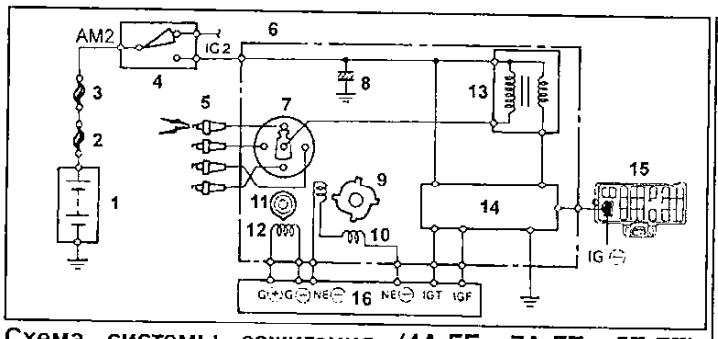
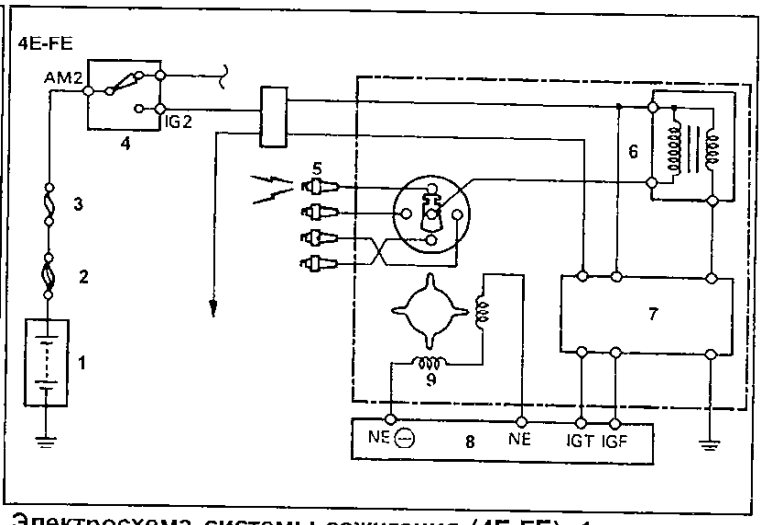


Схема системы зажигания (4A-FE, 7A-FE, 5E-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка (3,0W - 4A-FE, 7A-FE или FL2,0L - 5E-FE), 3 - плавкая вставка "AM2" (30A - 4A-FE, 7A-FE или 15A - 5E-FE), 4 - замок зажигания, 5 - свечи зажигания, 6 - объединенный узел зажигания, 7 - ротор и крышка распределителя зажигания, 8 - конденсатор, 9 и 10 - ротор и индуктивная обмотка датчика углового положения коленчатого вала, 11 и 12- ротор и индуктивная обмотка датчика углового положения распределительного вала, 13 - катушка зажигания, 14 - коммутатор, 15 - диагностический разъем коммутатора, 16 - электронный блок управления.

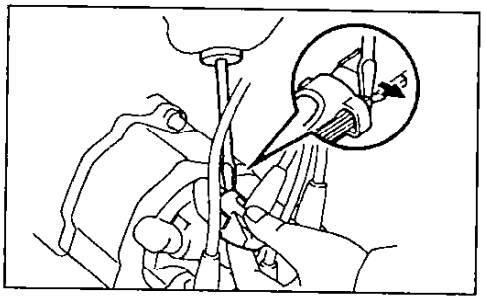


Электросхема системы зажигания (4E-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "MAIN" (FL 3,0W), 3 - плавкая вставка "AM2" (30A), 4 - замок зажигания, 5 - свечи зажигания, 6 - катушка зажигания, 7 - коммутатор, 8 - электронный блок управления, 9 - обмотка датчика.

Проверка высоковольтных проводов

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники, как показано на рисунке. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.

2. *(Кроме 4A-GE)* Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя или от крышки объединенного узла зажигания. Для этого отверткой оттяните пружинную защелку и отсоедините держатель вместе с высоковольтным проводом от крышки распределителя, как показано на рисунке.



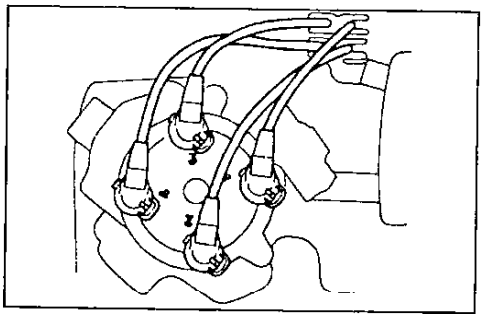
3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

Максимальное сопротивление ..... *25 кОм*

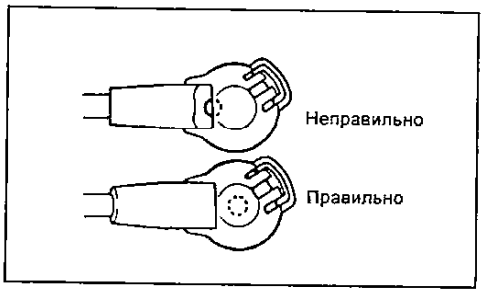
Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода.

Примечание: для двигателя 4A-GE сопротивление проводов проверяется вместе с крышкой распределителя или комплексного электронного блока зажигания.

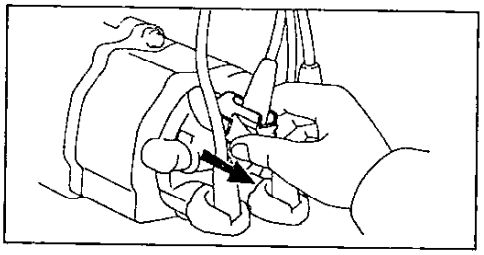
4. *(Кроме 4A-GE и 4A-FE с системой сгорания обедненных смесей)* Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя или объединенного узла зажигания, как показано на рисунке.



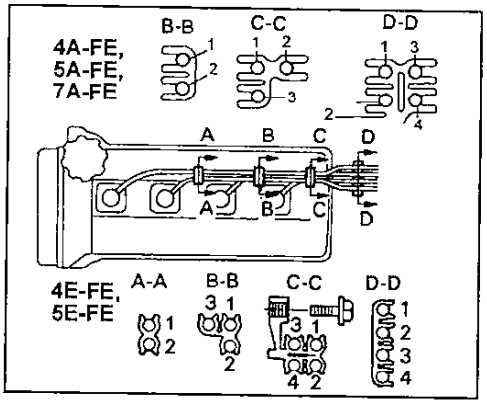
Внимание: убедитесь, что держатель правильно установлен на резиновой проставке и крышке распределителя, как показано на рисунке.

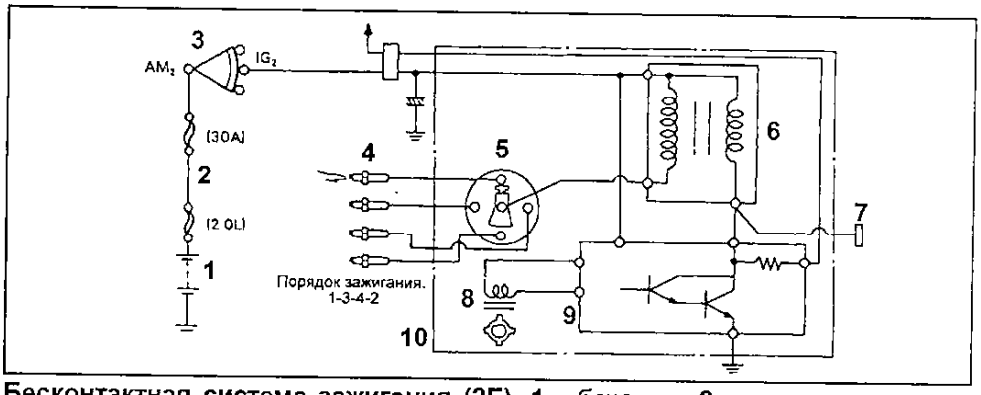


Убедитесь, что пружинные защелки надежно зафиксировали высоковольтные провода на крышке распределителя.



5. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания, обращая внимание на разводку и фиксацию проводов зажимами, как показано на рисунке.





Бесконтактная система зажигания (2E). 1 - батарея, 2 - плавкие вставки, 3 - включатель зажигания, 4 - свеча зажигания, 5 - крышка и ротор распределителя, 6 - катушка зажигания, 7 - сервисный разъем, 8 - катушка датчика угловых импульсов, 9 - коммутатор, 10 - распределитель.

Проверка элементов системы зажигания или элементов объединенного узла зажигания

Примечание: в двигателе 4A-GE объединенный узел зажигания отсутствует, но процедуры проверки одноименных элементов системы зажигания (катушки зажигания, распределителя, коммутатора, датчиков угловых импульсов и т.д.) аналогичны процедурам проверки этих элементов в объединенном узле зажигания и рассматриваются параллельно.

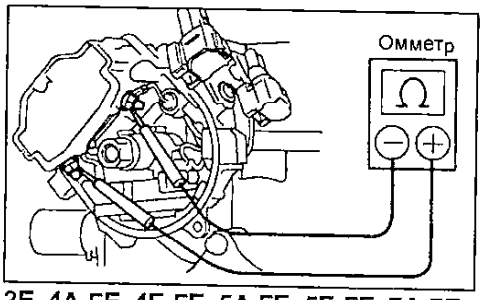
Проверка катушки зажигания

1. *(Для систем зажигания двигателей, имеющих объединенный узел зажигания)* Отсоедините разъемы объединенного узла зажигания, снимите крышку и ротор распределителя, а также пыльник катушки зажигания.
2. *(Для систем зажигания двигателей, имеющих распределитель)* Отсоедините разъем катушки зажигания и отсоедините провод высокого напряжения от катушки зажигания.

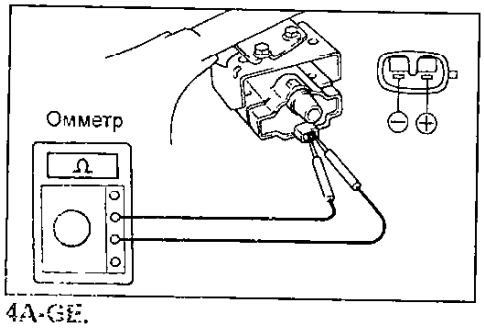
Внимание: термины "холодная" и "горячая" обмотки катушки зажигания в последующих предложениях обозначают температуру обмоток:
"холодная".....от – 10°C до + 50°C
"горячая".....от + 50°C до + 100°C

Эти определения в дальнейшем сохраняются также применительно к индуктивным катушкам датчиков угловых импульсов.

1. Проверьте сопротивление первичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках.



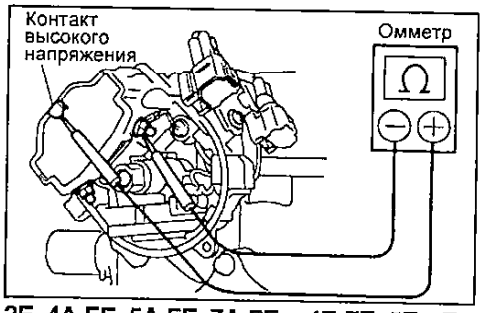
2E, 4A-FE, 4E-FE, 5A-FE, 5E-FE, 7A-FE.



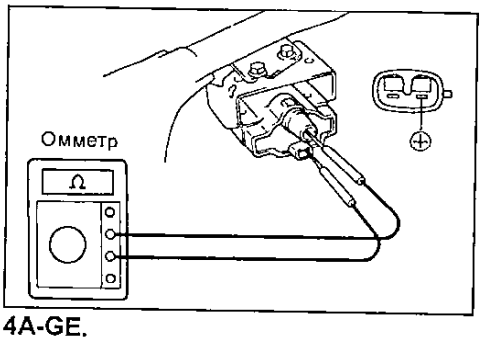
4A-GE.

4A-FE, 7A-FE, 4E-FE:
в "холодном"..... 1,11-1,75 Ом
в "горячем"..... 1,41-2,05 Ом
4A-GE, 5E-FE:
в "холодном"..... 0,41-0,50 Ом
2E, 5A-FE:
в "холодном"..... 1,11-1,75 Ом
в "горячем"..... 1,41-2,05 Ом

2. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках.



2E, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE и 4E-FE, 5E-FE.



4A-GE.

2E, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4E-FE:
в "холодном"..... 9,0 - 15,7 кОм
в "горячем"..... 11,4 - 18,4 кОм
4A-GE, 5E-FE:
в "холодном"..... 10,2 - 13,8 кОм

Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значения, замените катушку зажигания.

3. С помощью мегомметра измерьте сопротивление изоляции между положительным выводом катушки зажигания (+) и выводом провода высокого напряжения.

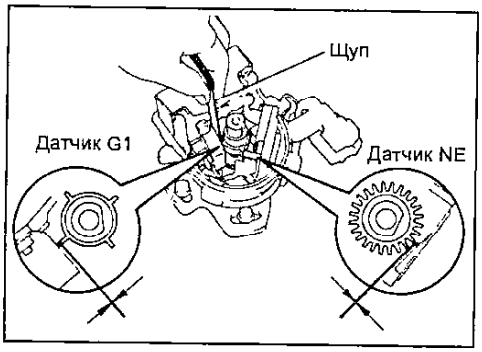
Номинальное сопротивление.....не менее 10 МОм

В противном случае замените катушку зажигания.

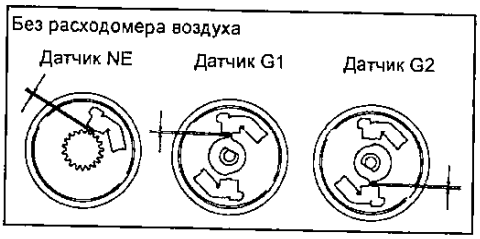
Проверка распределителя

Примечание: отключите разъем распределителя, снимите крышку распределителя и ротор распределителя искровых разрядов.

1. Проверьте с помощью щупа воздушный зазор между зубцами ротора датчика угловых импульсов и выступом сердечника индуктивной катушки этого датчика. Если в системе зажигания используются два датчика угловых импульсов (датчик "NE" углового положения коленчатого вала и датчик "G1" углового положения распределительного вала), то подобные измерения следует выполнять в каждом датчике.



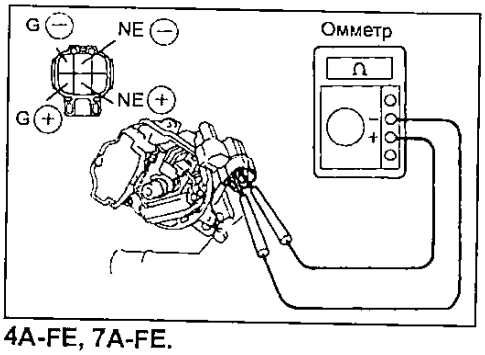
Примечание: в двигателях 4A-GE без расходомера воздуха такие измерения должны быть выполнены трижды: в датчике углового положения коленчатого вала "NE" и двух датчиках углового положения распределительного вала "G1" и "G2".



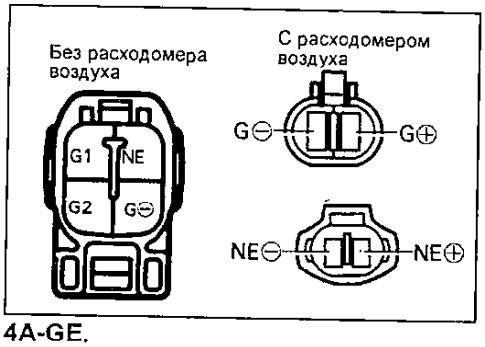
Номинальный воздушный зазор.....0,2 - 0,4 мм

Если зазор выходит за указанные пределы, замените корпус распределителя, распределитель в сборе или корпус объединенного узла зажигания.

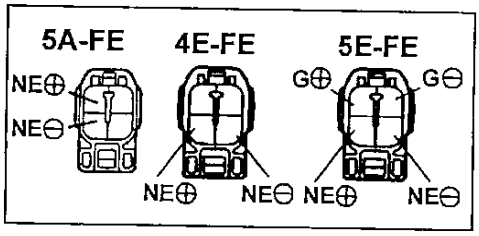
2. *(Электронная система зажигания)* Проверьте с помощью омметра электрическое сопротивление индуктивных катушек датчиков угловых импульсов коленчатого и распределительного вала. Схемы подключения омметра показаны на рисунках, а номера выводов, к которым необходимо подключать омметр, и номинальные значения сопротивлений индуктивных катушек датчиков угловых импульсов приведены в таблице "Величина электрического сопротивления индуктивных катушек датчиков угловых импульсов".



4A-FE, 7A-FE.



4A-GE.



Если сопротивление не укладывается в указанные пределы, замените весь распределитель в сборе (корпус объединенного узла зажигания) или датчик угловых импульсов.

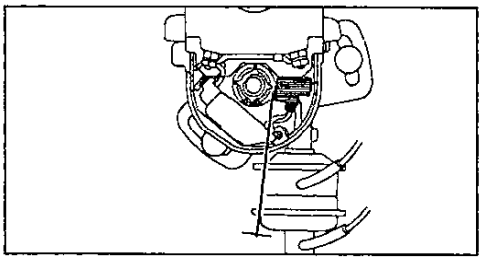
Величина электрического сопротивления индуктивных катушек датчиков угловых импульсов.

Тип двигателя и модель автомобиля	Выводы для подключения омметра	Величина электрического сопротивления индуктивных катушек датчиков угловых импульсов, Ом	
		"холодная"	"горячая"
4A-FE, 7A-FE	G(+) и G(–) NE(+) и NE(–)	185-275 370-550	240-325 475-650
4A-GE (модели без расходомера воздуха)	G1 и G(–) G2 и G(–) NE и G(–)	140-180 140-180 140-180	- - -
4A-GE (модели с расходомером воздуха	G(+) и G(–) NE(+) и NE(–)	140-180 140-180	- -
4E-FE	NE(+) и NE(–)	370-550	475-650
5A-FE	NE(+) и NE(–)	370-550	475-650
5E-FE	NE(+) и NE(–) G(+) и G(–)	370-530 185-265	- -

3. *2E (бесконтактная система зажигания)*

а) С помощью щупа измерьте зазор между ротором управления и выступом сердечника катушки датчика.

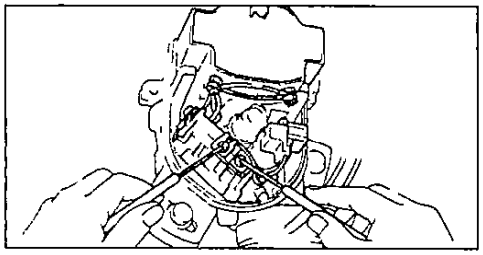
Зазор.....0,2 - 0,4 мм



б) Проверьте катушку датчика угловых импульсов. С помощью омметра проверьте сопротивление катушки датчика.

Сопротивление катушки датчика:
в "холодном"..... 185 - 275 Ом
в "горячем"..... 240 - 325 Ом

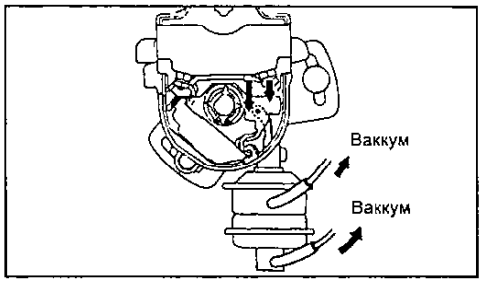
Если сопротивление не соответствует указанному значению, замените катушку датчика.



в) Проверьте исправность вакуумного регулятора.

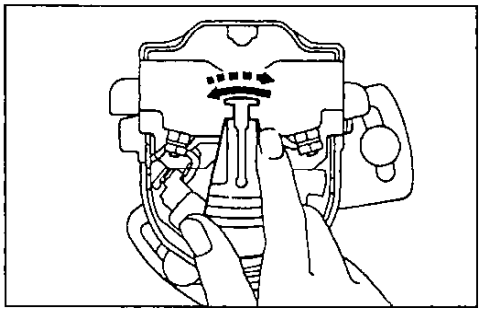
- Отсоедините вакуумный шланг и подсоедините вакуумный насос к регулятору.
- Создайте разрежение и проверьте, перемещается ли вакуумный регулятор.

Если вакуум-регулятор не работает, отремонтируйте или замените его.



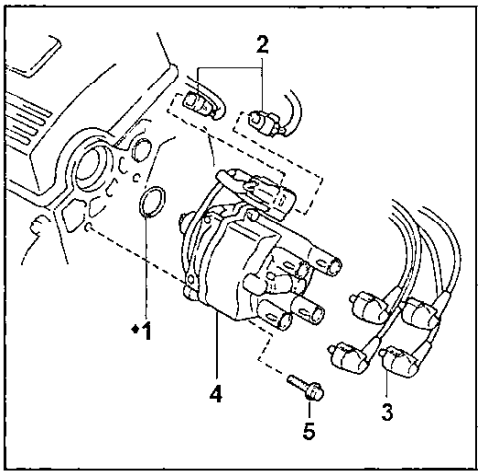
г) Проверьте исправность центробежного регулятора опережения зажигания.

- Поверните ротор против часовой стрелки, затем отпустите его и убедитесь в том, что ротор быстро возвращается в исходное положение, вращаясь при этом по часовой стрелке.
- Убедитесь в том, что ротор не имеет чрезмерного свободного хода.



Объединенный узел зажигания (4A-FE, 4E-FE, 5A-FE, 5E-FE, 7A-FE)

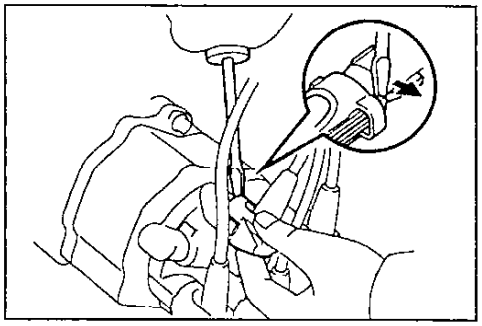
Снятие



Объединенный узел зажигания. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - разъем объединенного узла зажигания, 3 - высоковольтные провода, 4 - объединенный узел зажигания, 5 - крепежный болт (МЗ = 20 Н·м).

1. Снимите провод с отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя:

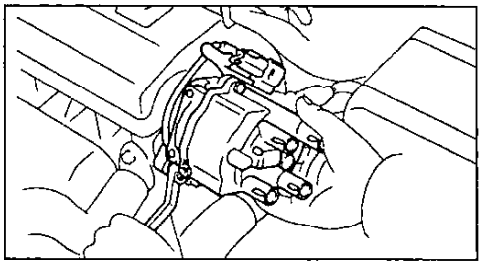
а) Отверткой оттяните пружинную защелку, поднимите вверх фиксатор и отсоедините держатель от крышки распределителя.



б) Отсоедините высоковольтные провода от предохранительных втулок.

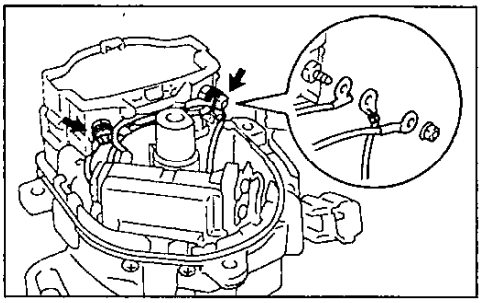
Примечание: ни в коем случае не тяните за провода, это может привести к внутренним разрывам проводов.

3. Отсоедините разъемы от объединенного узла зажигания.
4. Снимите объединенный узел зажигания, отвернув два болта крепления блока. Затем удалите кольцевое уплотнение с корпуса распределителя.

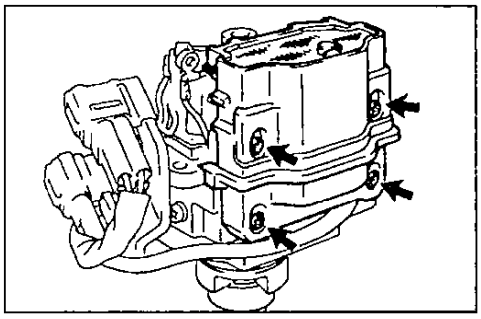


Разборка

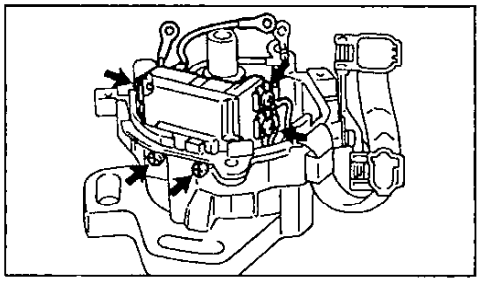
1. Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, отвернув три болта.
2. Снимите ротор распределителя зажигания.
3. Снимите пыльник катушки зажигания вместе с прокладкой.
4. Снимите катушку зажигания, предварительно, отвернув 2 гайки и отсоединив 4 провода от выводов катушки зажигания, как показано на рисунке.



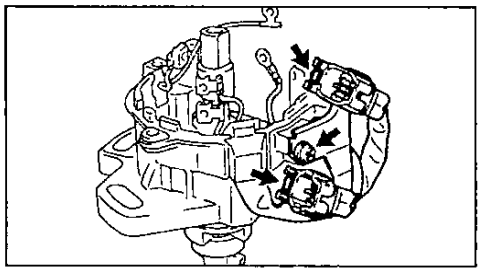
Затем отверните 4 винта и извлеките катушку зажигания.



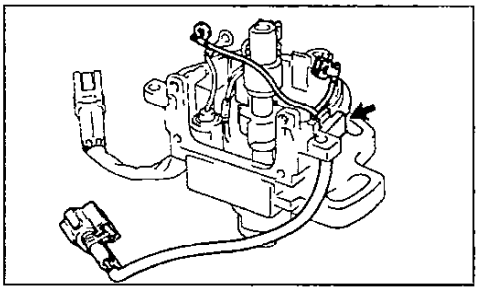
5. Снимите коммутатор, предварительно отвернув 3 винта и отсоединив 3 провода от выводов коммутатора; затем, отвернув 2 крепежных винта, снимите коммутатор.



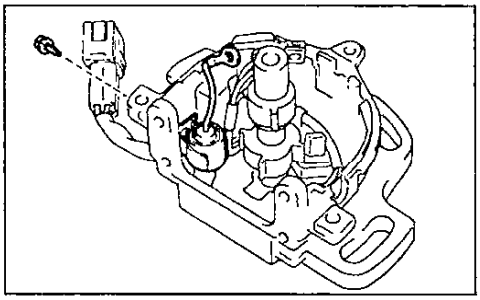
6. Снимите держатель проводов и проводку распределителя:
а) Отсоедините два разъема от держателя проводов;
б) Отверните винт и снимите держатель проводов;



в) Отсоедините провод распределителя от корпуса распределителя.

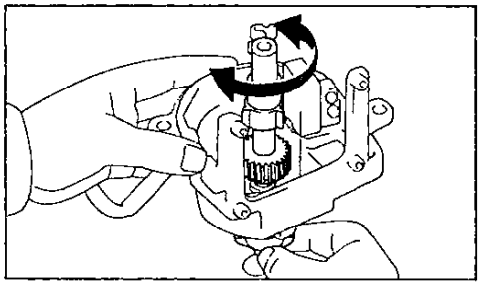


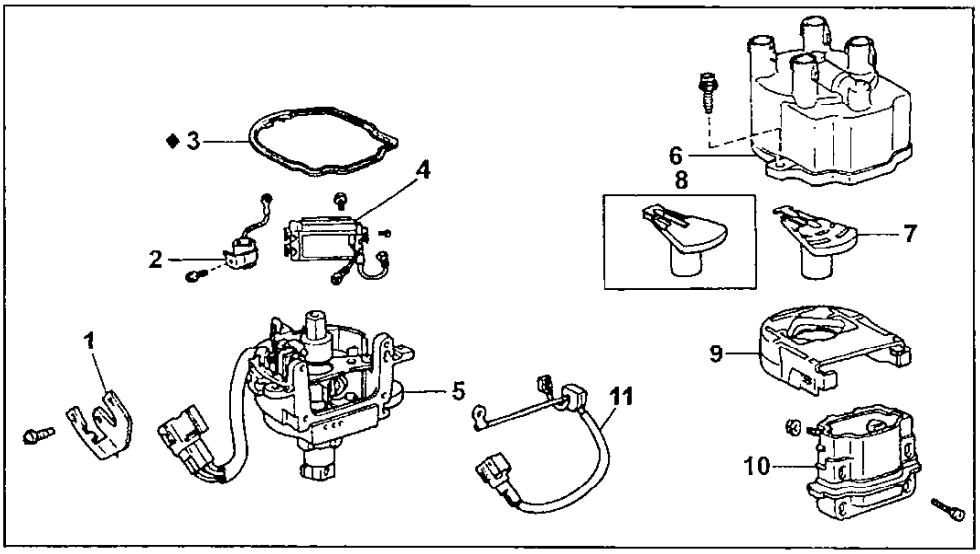
7. Отсоедините конденсатор, отвернув крепежный болт.



Проверка

Проверьте состояние вала привода объединенного узла зажигания, путем его проворачивания вперед-назад. При наличии люфтов и/или заеданий замените весь узел зажигания.

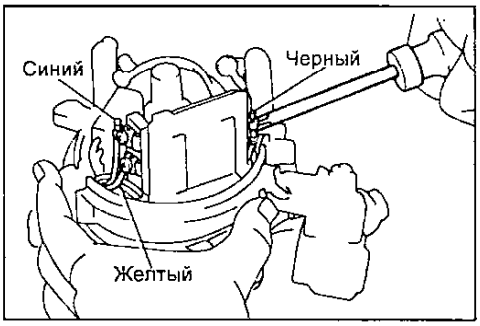




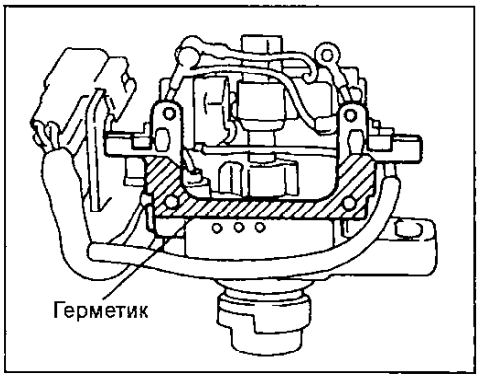
Объединенный узел зажигания (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4E-FE, 5E-FE). 1 - скоба крепления проводов, 2 - конденсатор, 3 - прокладка крышки объединенного узла зажигания (крышки распределителя), 4 - коммутатор, 5 - корпус объединенного узла зажигания ("корпус распределителя"), 6 - крышка распределителя, 7 - ротор распределителя зажигания, 8 - ротор распределителя зажигания (керамический), 9 - пыльник катушки зажигания, 10 - катушка зажигания, 11 - провод распределителя.

Сборка

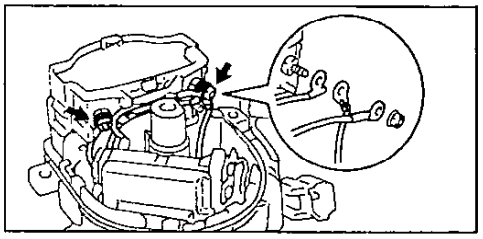
1. Установите кондвнсатор.
2. Установите провод распределителя и держатель проводов.
3. Установите коммутатор, закрепив его двумя винтами и подсоединив три провода: черный, синий и желтый к выводам коммутатора.



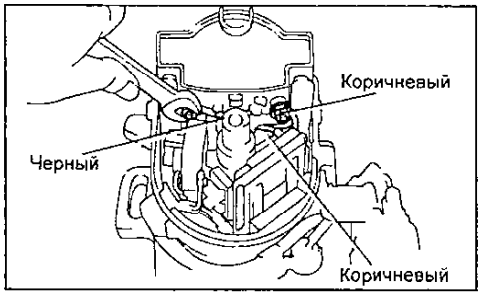
4. Установите катушку зажигания, соблюдая последовательность.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите свежий герметик на контактную поверхность корпуса катушки зажигания, сопрягаемую с поверхностью корпуса узла зажигания, как показано на рисунке.



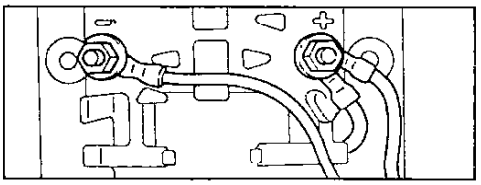
в) Установите и закрепите катушку зажигания 4-мя винтами.
г) Подсоедините 4 провода к выводам катушки зажигания, закрепив их двумя гайками, как показано на рисунке.



Примечание: в некоторых вариантах на двигателях 4A-FE, 5E-FE подключению подлежат три провода: черный и два коричневых.



Примечание:
- При подсоединении проводов к катушке зажигания уложите провода в канавки, предусмотренные на боковой поверхности катушки зажигания.

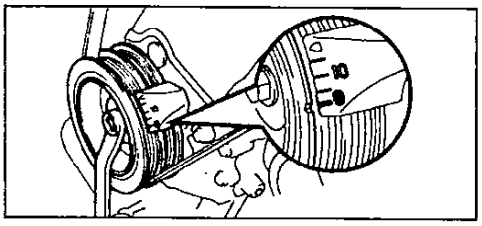


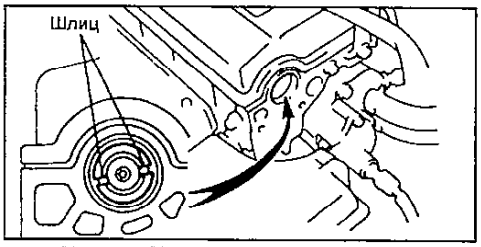
- Убедитесь в том, что провода не касаются ротора датчика угловых импульсов или корпуса объединенного блока зажигания.

5. Установите пыльник катушки зажигания, предварительно установив новую прокладку под крышку корпуса объединенного узла зажигания.
6. Установите ротор распределителя зажигания.
7. Установите крышку распределителя, закрепив ее 3-мя болтами.

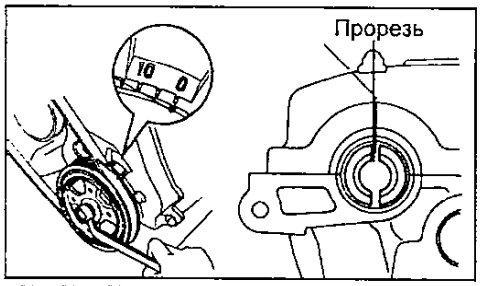
Установка

1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия. Для этого поверните коленчатый вал по часовой стрелке и установите шлицы распределительного вала впускных клапанов в положение, показанное на рисунке. При этом метка на шкиве коленчатого вала должна совместиться с нулевым делением шкалы.





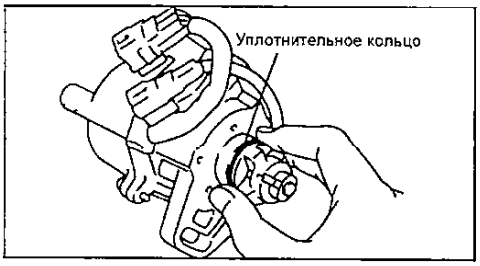
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE.



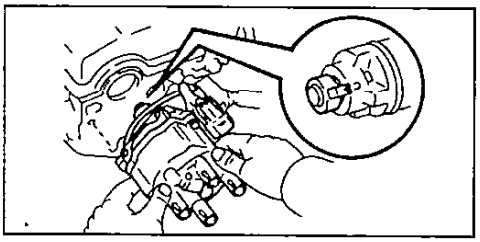
4E-FE, 5E-FE.

2. Установите объединенный узел зажигания, соблюдая последовательность.

а) Нанесите слой моторного масла на новое кольцевое уплотнение.



б) Совместите выступ на корпусе с проточкой на соединительной втулке.



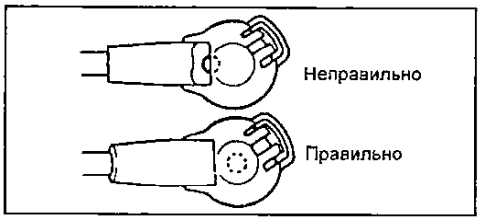
в) Вставьте узел зажигания, сцентрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия фланца с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров.

г) Слегка закрепите два прижимных болта крепления узла зажигания.

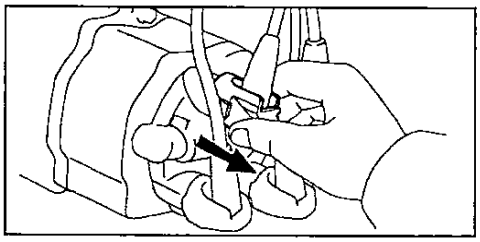
3. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя, в соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2.

Примечания:

- Обратите внимание на правильность установки резиновых втулок на крышке распределителя, как показано на рисунке.



- Убедитесь также, что фиксаторы зажимов высоковольтных проводов должным образом зафиксировали провода.



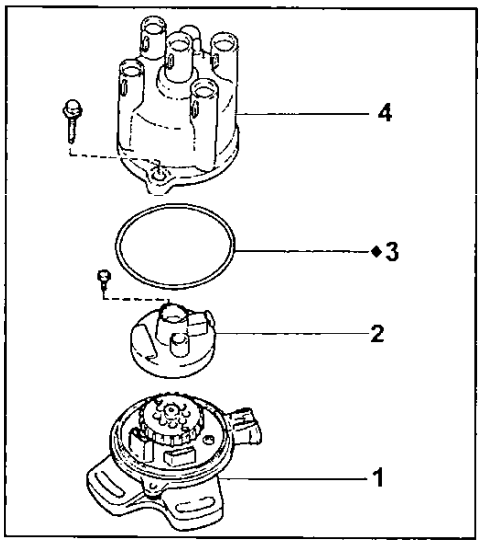
4. Подключите разъемы объединенного узла зажигания.

5. Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. раздел "Регулировка угла опережения зажигания" в главе "Общие процедуры проверки и регулировки").

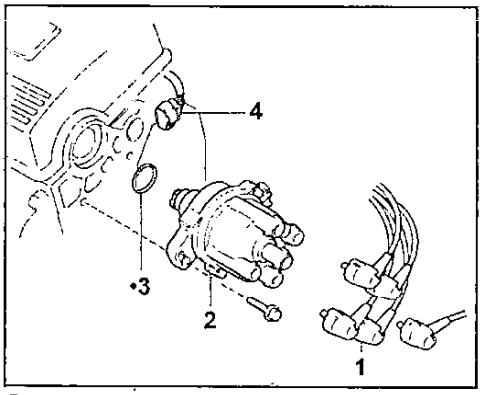
6. После регулировки угла опережения зажигания окончательно закрепите корпус объединенного узла зажигания на головке блока цилиндров, затянув крепежные болты.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

Распределитель системы зажигания (4A-GE)



Распределитель системы зажигания (4A-FE с системой сгорания обедненных смесей). 1 - узел корпуса распределителя в сборе, 2 - ротор распределителя, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - крышка распределителя.



Снятие распределителя системы зажигания (4A-GE). 1 - провода высокого напряжения, 2 - распределитель в сборе, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - разъем распределителя.

Снятие

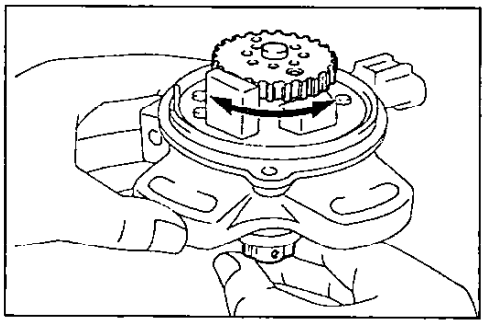
1. Отключите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините провода высокого напряжения от крышки распределителя (см. выше "Проверка высоковольтных проводов").
3. Отключите разъем распределителя.
4. Отвернув два прижимных болта, снимите (вытяните) распределитель, затем отделите кольцевое уплотнение от корпуса распределителя.

Разборка

Снимите крышку и ротор распределителя (см. "Детали распределителя").

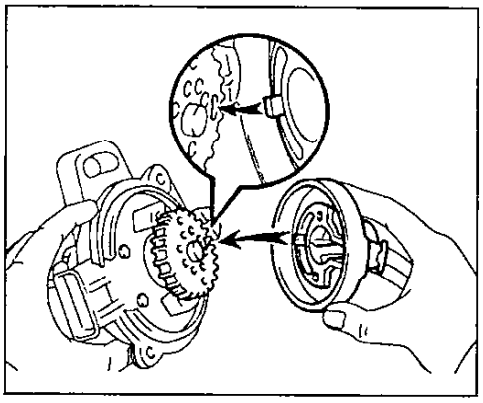
Проверка

Поверните вал привода распределителя, убедившись, что при этом не наблюдается ни заедания, ни заметного люфта. В противном случае замените корпус распределителя в сборе.

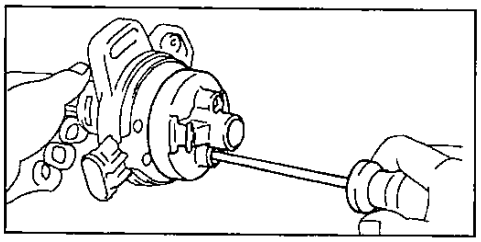


Сборка

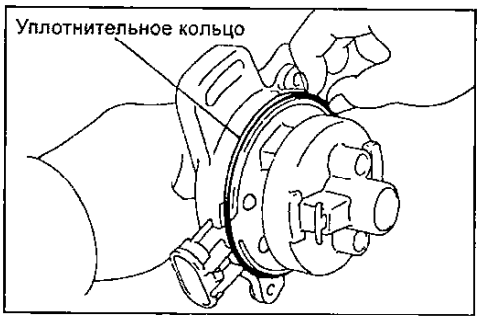
1. Установите ротор распределителя, предварительно совместив впадину на роторе датчика угловых импульсов с выступом на роторе распределителя зажигания.



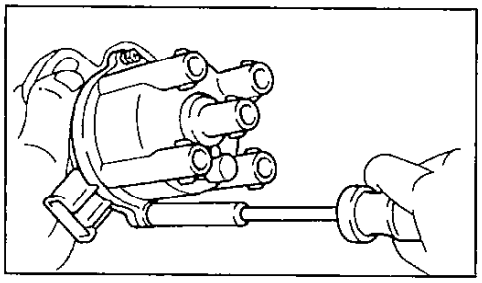
2. Закрепите ротор распределителя зажигания двумя винтами.



3. Установите крышку распределителя на корпус распределителя, использовав новую кольцевое уплотнение.

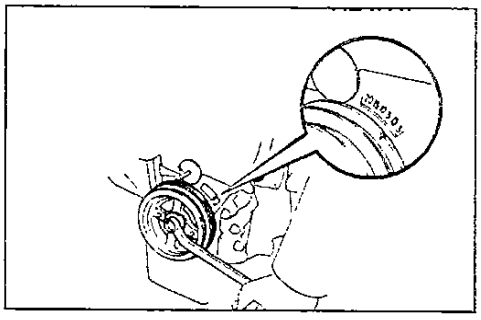


4. Затем закрепите крышку распределителя двумя болтами.

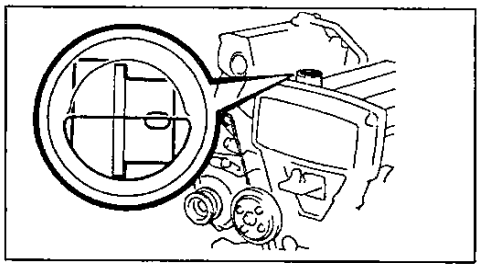


Установка распределителя

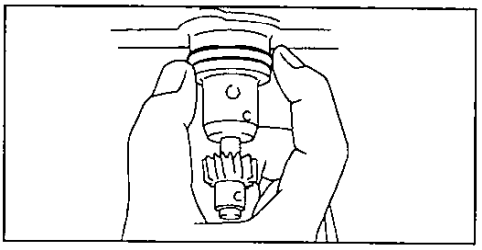
1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия:
   а) *(4A-GE)* Поверните шкив коленчатого вала и совместите выточку на шкиве с меткой "0" на кожухе №1 ремня привода распределительного вала, как показано на рисунке.



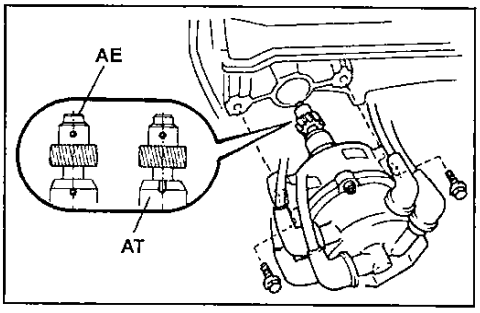
   б) *(4A-GE)* Снимите крышку маслозаливной горловины и убедитесь, что видна впадина на распределительном валу. В противном случае проверните коленчатый вал (по часовой стрелке) на 360° (один оборот).



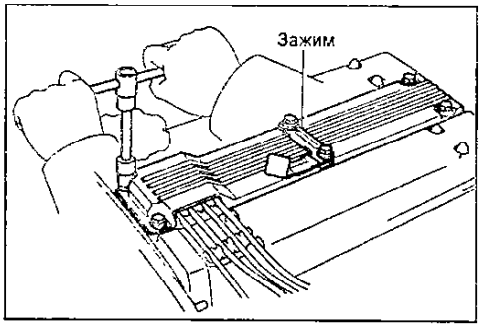
2. Установите распределитель.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение под корпус распределителя и нанесите на него тонкий слой свежего моторного масла.



   б) *(4A-GE)* Совместите сверленую метку на ведомой шестерне привода распределителя с выточкой или углублением на корпусе распределителя.



   в) Вставьте распределитель, сцентрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия фланца распределителя с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров.
   г) Слегка затяните два прижимных болта.
   д) Закрепите держатель (зажим) высоковольтных проводов болтом.
3. Соедините высоковольтные провода со свечами зажигания в соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2.
4. Подключите разъем распределителя.
5. *(Модели с МКПП и правым расположением рулевого управления)* Установите защитный кожух проводов свечей зажигания, закрепив его болтами.



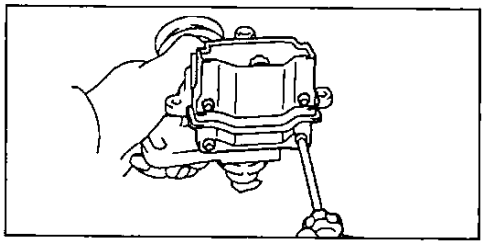
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме к аккумуляторной батареи.
7. Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. раздел "Регулировка угла опережения зажигания" в главе "Общие процедуры проверки и регулировки").
8. После регулировки угла опережения зажигания окончательно затяните прижимные болты корпуса распределителя.

Момент затяжки ..... *20 Н·м*

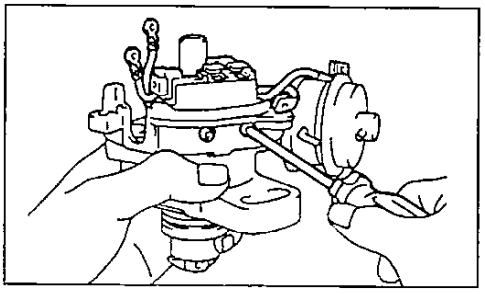
Распределитель (бесконтактная система зажигания) (2E)

Разборка распределителя

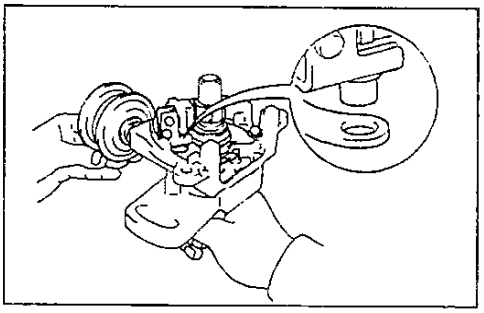
1. Снимите крышку распределителя, уплотнение и ротор.
2. Снимите пылезащитный кожух катушки зажигания.
3. Снимите катушку зажигания.
   а) Отверните гайки и отсоедините провода от клемм катушки зажигания.
   б) Выверните четыре винта и снимите катушку зажигания.



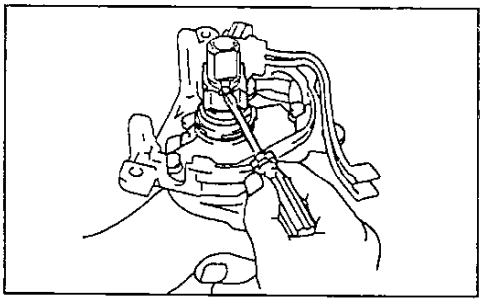
4. Снимите провод распределителя с конденсатором.
5. Снимите электронный прерыватель.
   а) Выверните два винта и отсоедините провода от клемм электронного прерывателя.
   б) Снимите два винта и прерыватель.



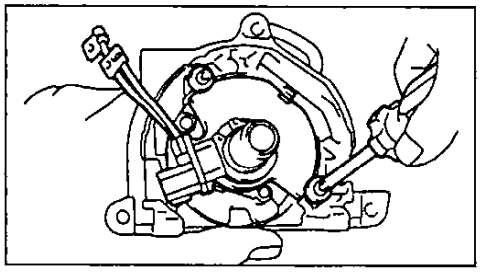
6. Снимите вакуумный регулятор.
   а) Выверните винт.
   б) Отсоедините тягу регулятора, сняв ее с пальца пластины "прерывателя", и снимите регулятор.



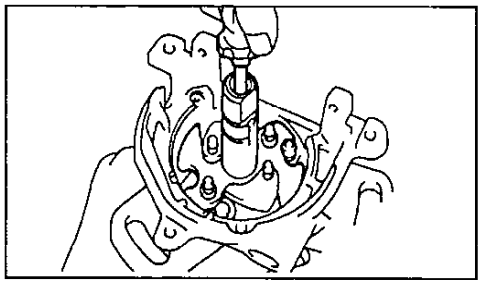
7. Снимите управляющий ротор.
С помощью отвертки демонтируйте ротор и пружину.



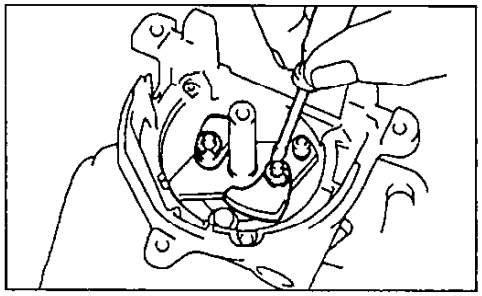
8. Снимите опорную пластину датчика момента зажигания с индуктивной катушкой датчика.
   а) Выверните два винта и пластинчатые шайбы.
   б) Снимите опорную пластину датчика момента зажигания с катушкой датчика.
9. Снимите пружины центробежного регулятора угла опережения зажигания.



10. Снимите вал управляющего ротора.
   а) Достаньте пробку смазочного отверстия.
   б) Выверните винт на конце вала центробежного регулятора.
   в) Вытяните вал управляющего ротора.

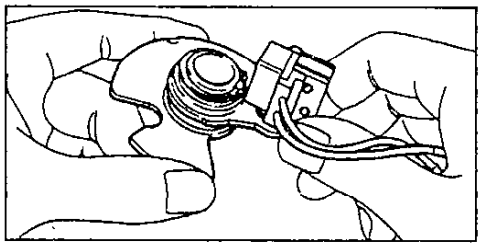


11. Снимите грузики центробежного регулятора.
С помощью небольшой отвертки снимите разрезную стопорную шайбу и снимите грузики.

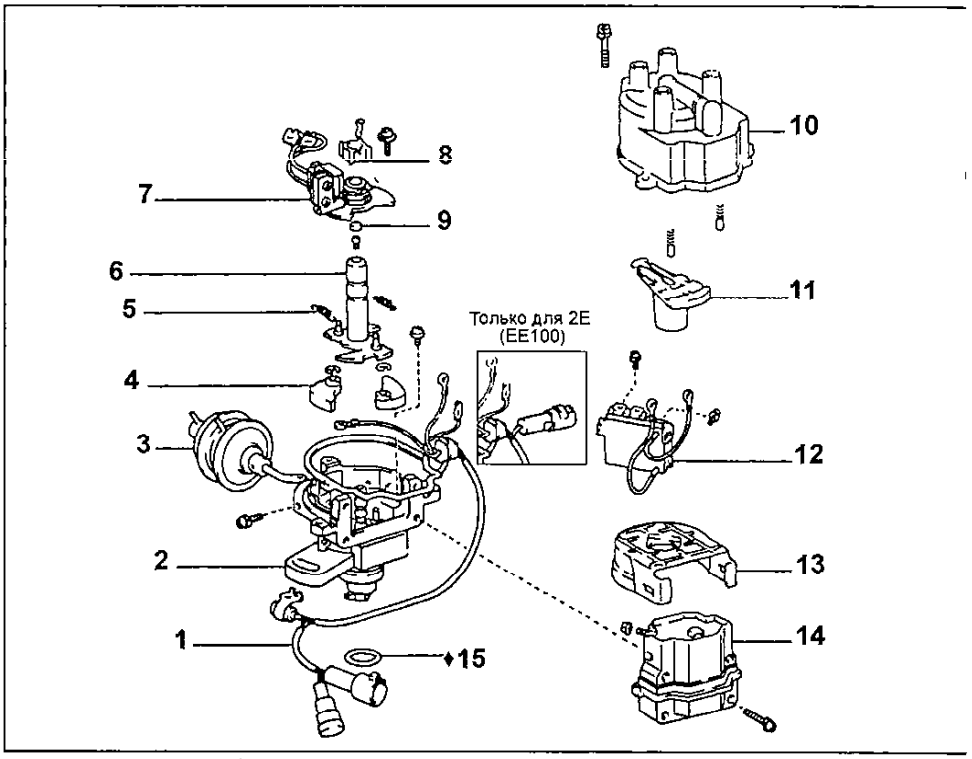


Проверка и замена распределителя

1. Осмотрите пластину прерывателя.
Поверните пластину прерывателя и убедитесь, что она поворачивается от небольшого усилия. Если чувствуется сильное сопротивление или пластина заедает, замените ее вместе с катушкой датчика в сборе.

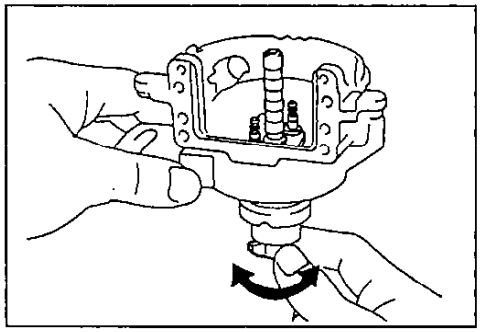


2. Осмотрите подшипник вала регулятора.

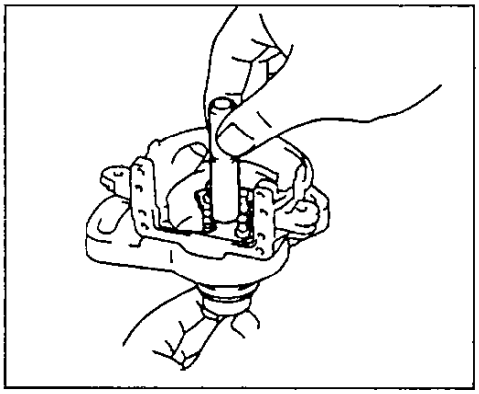


Распределитель бесконтактной системы зажигания (2E). 1 - провод распределителя, 2 - корпус распределителя, 3 - вакуумный регулятор угла опережения зажигания, 4 - груз центробежного регулятора угла опережения зажигания, 5 - пружина центробежного регулятора угла опережения зажигания, 6 - вал управляющего ротора, 7 - индуктивная катушка датчика (момента зажигания с опорной пластиной), 8 - управляющий ротор, 9 - пробка смазочного отверстия, 10 - крышка распределителя, 11 - ротор распределителя, 12 - коммутатор, 13 - пылезащитный кожух катушки зажигания, 14 - катушка зажигания, 15 - уплотнительное кольцо.

Вращая вал регулятора, убедитесь в плавности вращения подшипника и отсутствии износа. При необходимости замените корпус.

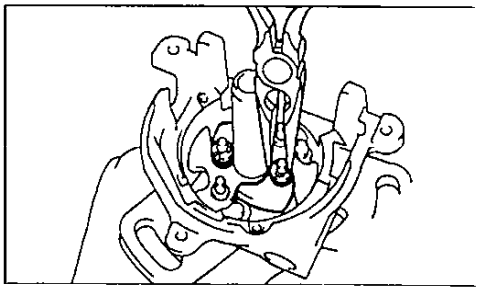


3. Проверьте вал управляющего ротора.
Временно установите вал управляющего ротора на вал центробежного регулятора и проверьте, обеспечивается ли правильность установки.
При необходимости замените вал управляющего ротора или корпус.

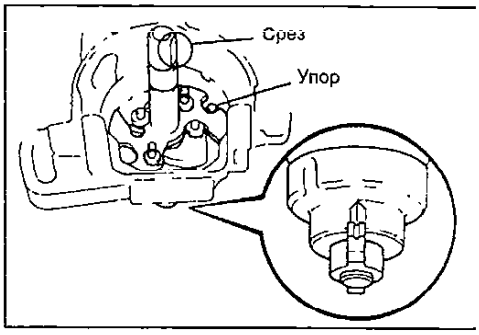


Сборка распределителя

1. Установите грузики центробежного регулятора.
С помощью острогубцев установите грузики вместе со стопорной разрезной шайбой.
2. Смажьте вал регулятора небольшим количеством смазки.
Используйте тугоплавкую смазку.

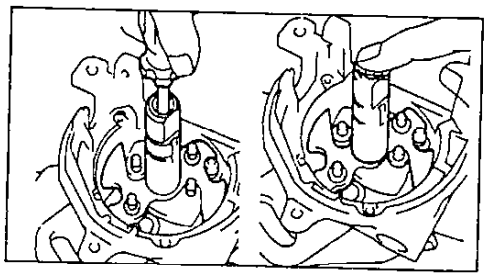


3. Установите вал управляющего ротора на вал регулятора, как показано на рисунке.

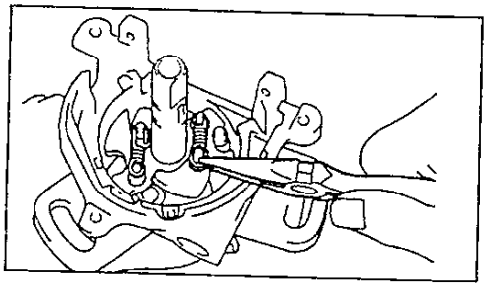


   а) Вверните винт.
   б) Заложите в вал тугоплавкую смазку.

в) Закройте смазочное отверстие пробкой, надавив на пробку пальцем.



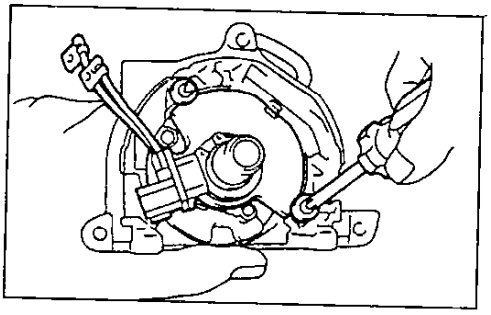
4. Установите пружины центробежного регулятора.



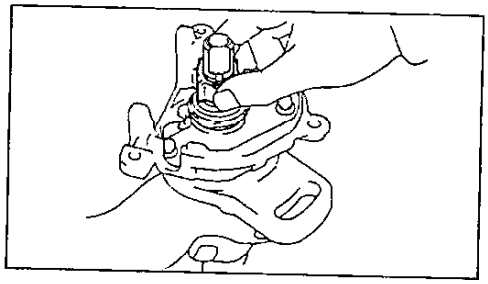
5. Установите опорную пластину датчика момента зажигания с катушкой датчика.

а) Совместите вырезы на пластине и корпусе и установите пластину с катушкой датчика.

б) Закрепите пластину двумя винтами с пластинчатыми шайбами.



6. Установите управляющий ротор. Установите ротор с новой пружиной.

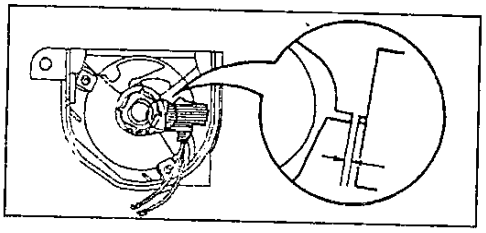


7. Проверьте воздушный зазор.

а) С помощью щупа проверьте зазор между управляющим ротором и катушкой датчика.

Воздушный зазор .....0,2 - 0,4 мм

Если зазор не соответствует указанному в спецификации, замените опорную пластину датчика момента зажигания с катушкой датчика.

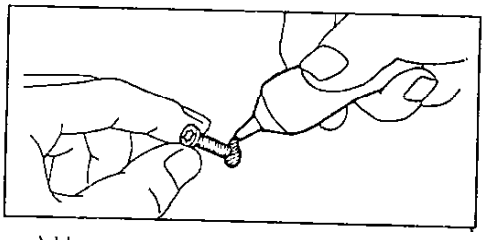


8. Если необходимо, замените опорную пластину датчика момента зажигания с катушкой датчика.

а) Снимите управляющий ротор.

б) Снимите опорную пластину с катушкой датчика.

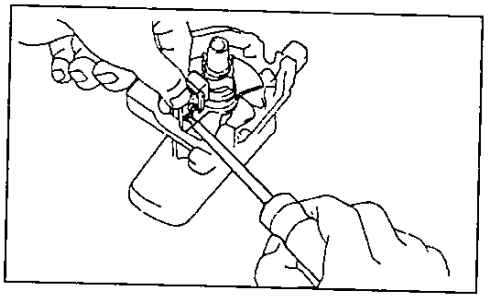
в) Очистите установочные винты катушки датчика и отверстия под винты от масла и посторонних частиц.



г) Нанесите герметик на конец винта на длине 3-5 мм.

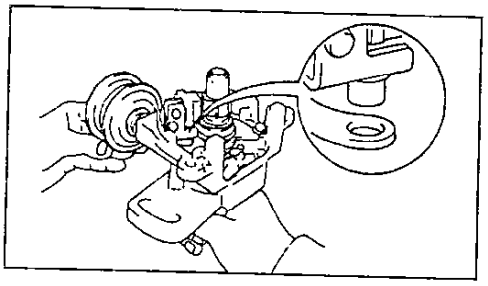
д) Заверните установочные винты и отрегулируйте воздушный зазор.

Примечание: После сборки не запускайте двигатель в течение, как минимум, 30 минут; работа двигателя на высоких частотах вращения допускается не ранее, чем через 120 минут.



9. Установите вакуумный регулятор угла опережения зажигания.

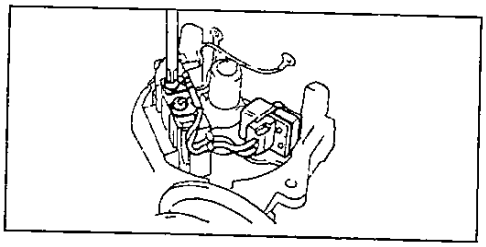
Соедините тягу регулятора с пальцем опорной пластины датчика момента зажигания и закрепите регулятор винтом.



10. Установите электронный коммутатор.

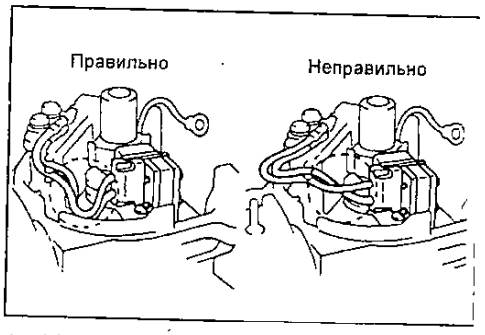
а) Установите коммутатор, используя два винта.

б) Подсоедините два провода к клеммам электронного коммутатора с помощью двух винтов и гаек, как показано на рисунке.



в) Закрепите провода катушки датчика в зажимах, как показано на рисунке, обеспечив достаточное провисание проводов.

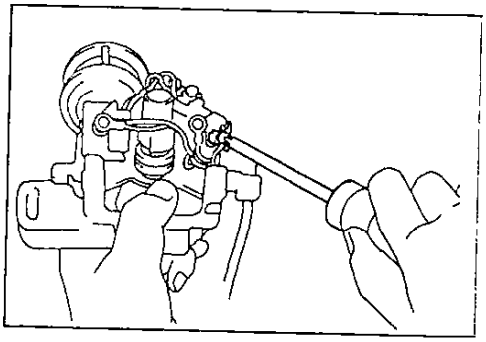
Внимание: убедитесь, что провода не соприкасаются с управляющим ротором или корпусом распределителя бесконтактной системы зажигания.



11. Установите провод распределителя.

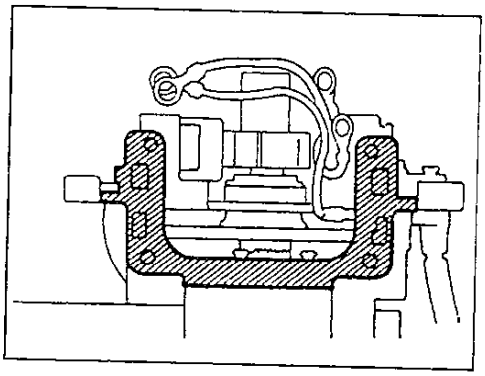
а) Установите прокладочное кольцо провода, идущего к корпусу.

б) Подсоедините провод к клемме электронного коммутатора при помощи винта и пластины.



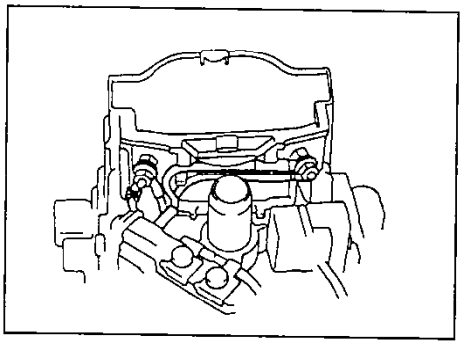
12. Установите катушку зажигания.

а) Нанесите герметизирующий материал или силиконовый герметик на установочную поверхность катушки зажигания распределителя бесконтактной системы зажигания.

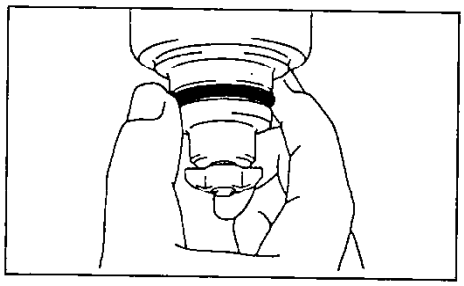


б) Подсоедините три провода к клеммам катушки зажигания с помощью двух гаек и пружинных шайб, как показано на рисунке.

Внимание: при подсоединении проводов к катушке зажигания правильно введите оба провода в соответствующие канавки, расположенные на корпусе катушки зажигания. Убедитесь в том, что провода не касаются управляющего ротора или корпуса распределителя.

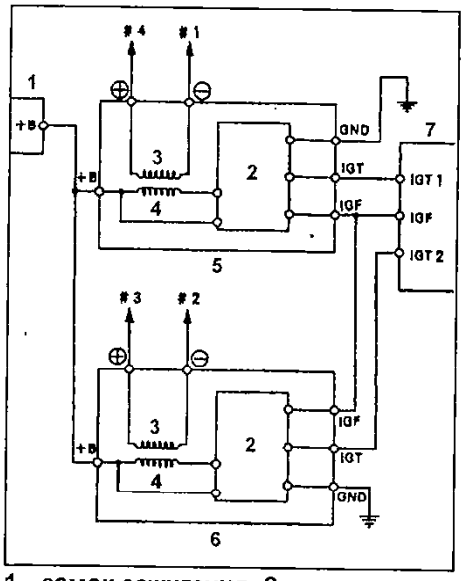


13. Установите пылезащитный чехол катушки зажигания.
14. Установите ротор и крышку.
   а) Установите ротор.
   б) Установите крышку и новую прокладку.
   в) Закрепите крышку и конденсатор тремя винтами.
15. Установите новое уплотнительное кольцо.



Система зажигания DIS-2 (4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.)

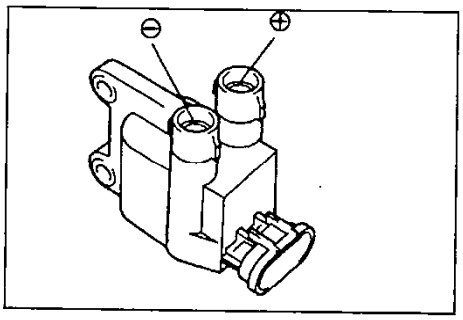
Катушки зажигания



1 - замок зажигания, 2 - коммутатор, 3 - вторичная обмотка, 4 - первичная обмотка, 5 - катушка зажигания 1-го и 4-го цилиндров, 6 - катушка зажигания 2-го и 3-го цилиндров, 7 - электронный блок управления.

1. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, между выводами "+" и "-" катушки зажигания.

Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии ..... 9,7 - 16,7 кОм
в "горячем" состоянии ..... 12,4 - 19,6 кОм



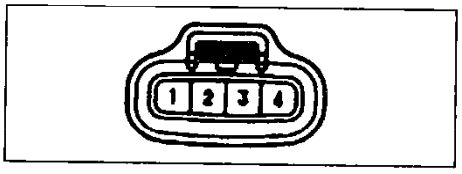
Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значения, замените катушку зажигания.
2. С помощью мегомметра измерьте сопротивление между положительным или отрицательным выводами катушки зажигания и массой.

Номинальное сопротивление.....не менее 10 МОм

Коммутатор

Примечание: коммутатор встроен в катушку зажигания.
1. Отсоедините разъем коммутатора.
2. Включите зажигание (ON).
3. Измерьте напряжение между выводом "+B"(1) разъема коммутатора и массой.

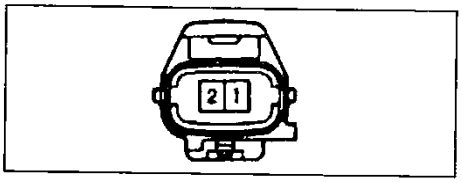
Номинальное напряжение..... 10 - 14 В



4. Убедитесь в наличии проводимости между выводом "GND" коммутатора и массой.

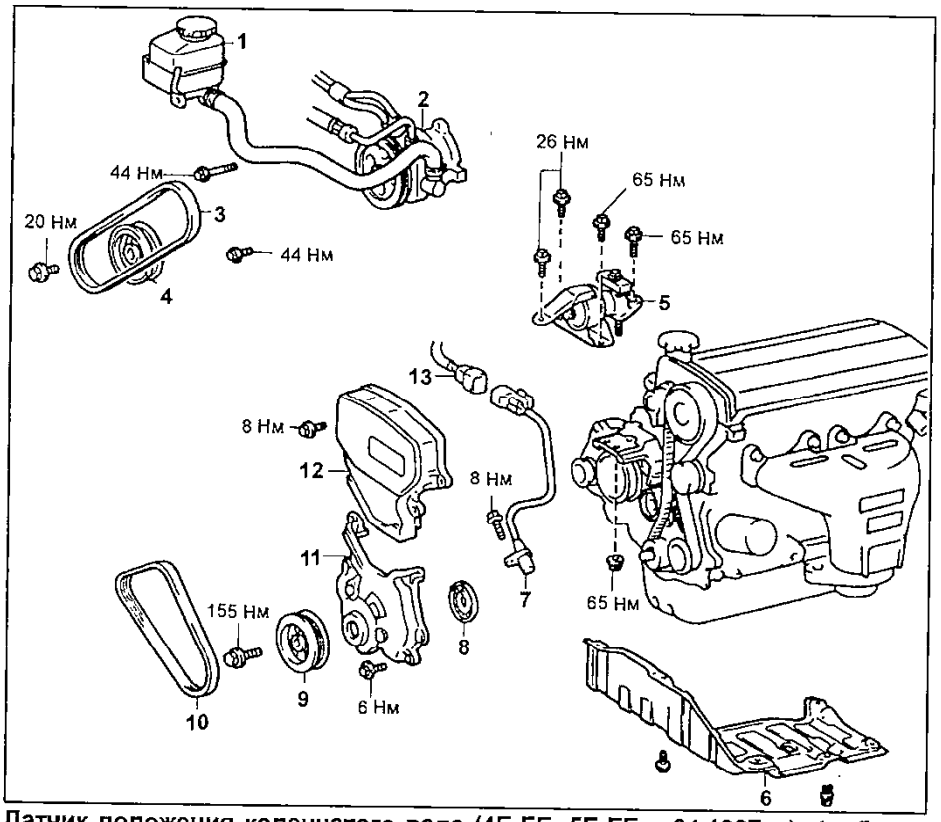
Датчика положения коленчатого вала

1. Отсоедините разъемы датчиков.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчиков.



Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии..... 985 - 1600 Ом
в "горячем" состоянии.....1265 - 1890 Ом

Если сопротивление датчика находится вне указанных пределов, замените датчик.
3. Подсоедините разъемы датчиков.

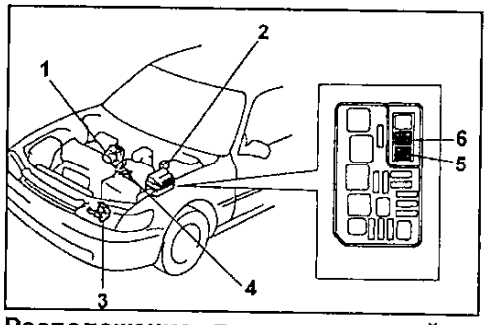


Датчик положения коленчатого вала (4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.). 1 - бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления, 2 - насос гидроусилителя рулевого управления, 3 - приводной ремень, 4 - шкив насоса гидроусилителя, 5 - правая опора двигателя, 6 - правая часть защиты двигателя, 7 - датчик положения коленчатого вала, 8 - направляющая ремня привода ГРМ, 9 - шкив коленчатого вала, 10 - ремень привода генератора, 11 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 12 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 13 - разъем датчика положения коленчатого вала.

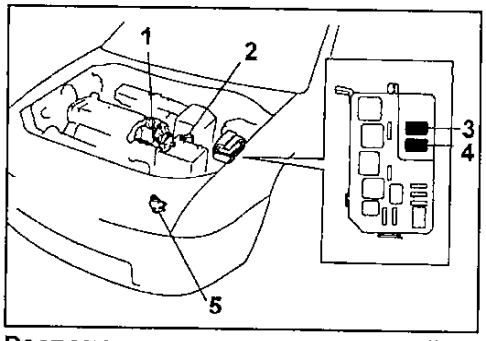
Система запуска

Примечание: электрические схемы системы запуска, расположение элементов системы запуска смотрите в разделе "Электрооборудование".

Расположение на двигателе



Расположение предохранителей и плавких вставок (4A-FE и 7A-FE). 1 - стартер, 2 - реле стартера, 3 - выключатель запрещения запуска (АКПП), 4 - главная плавкая вставка 2,0L, 5 - плавкая вставка "AM1" (40A), 6 - плавкая вставка "ALT" (100A).



Расположение предохранителей и плавких вставок (4E-FE). 1 - стартер, 2 - главная плавкая вставка "3,0W", 3 - выключатель запрещения запуска, 4 - плавкая вставка "ALT" (100A), 5 - плавкая вставка "AM1" (40A).

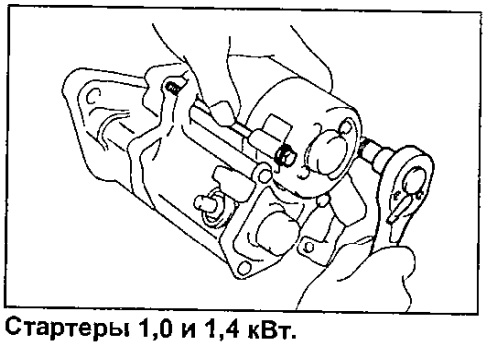
Стартер с обычным редуктором

Разборка

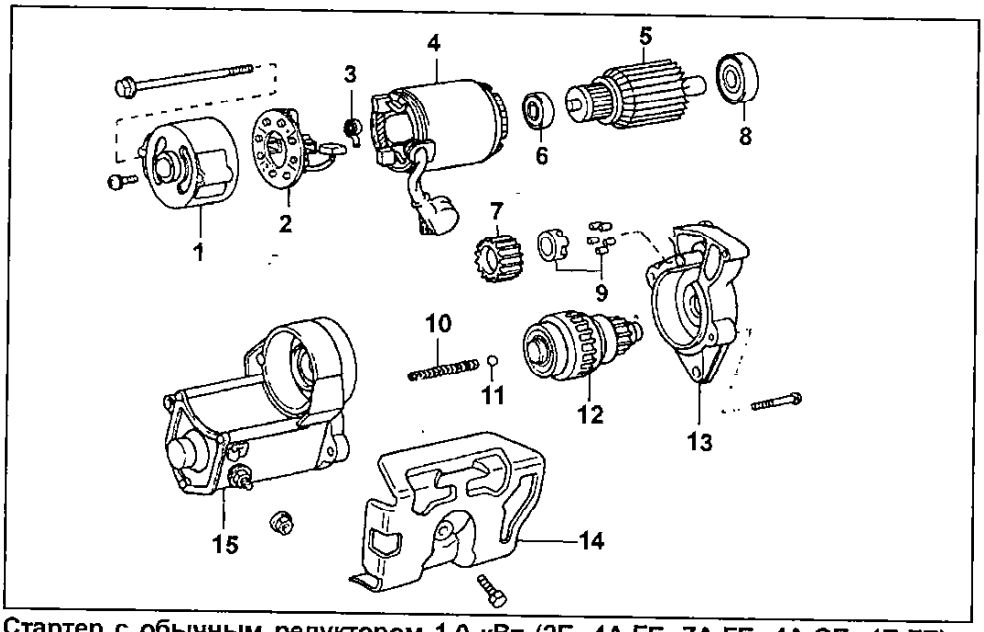
1. Отсоедините корпус стартера в сборе с обмоткой статора от тягового реле.

а) Отверните гайку и отсоедините клемму провода от вывода тягового реле.

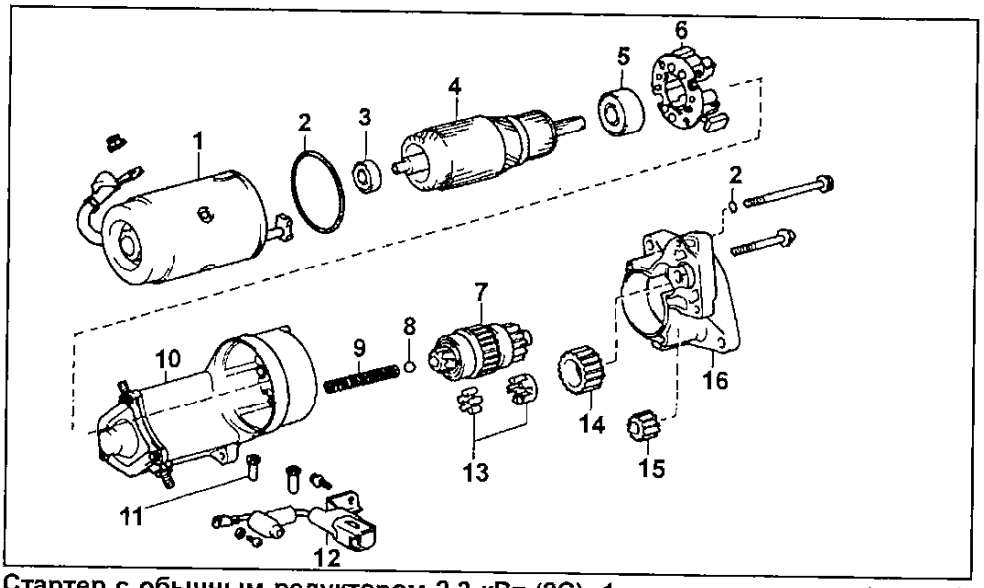
б) Отверните 2 стяжных болта. Вытяните корпус стартера в сборе с обмоткой статора из тягового реле.



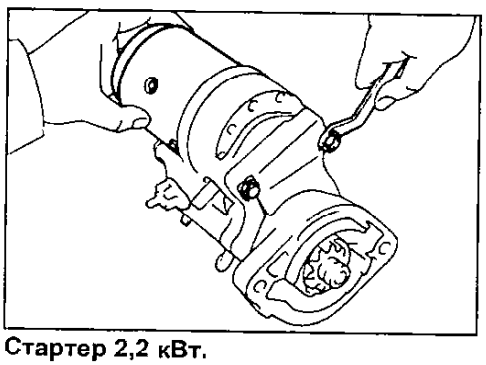
Стартеры 1,0 и 1,4 кВт.



Стартер с обычным редуктором 1,0 кВт (2E, 4A-FE, 7A-FE, 4A-GE, 4E-FE) и 1,4 кВт (2C). 1 - крышка со стороны коллектора, 2 - щеткодержатель, 3 - пружина щетки, 4 - корпус в сборе с обмоткой статора, 5 - якорь, 6 - подшипник, 7 - промежуточная шестерня, 8 - подшипник, 9 - подшипник, 10 - пружина, 11 - шарик, 12 - обгонная муфта, 13 - крышка стартера со стороны привода, 14 - кожух, 15 - тяговое реле.



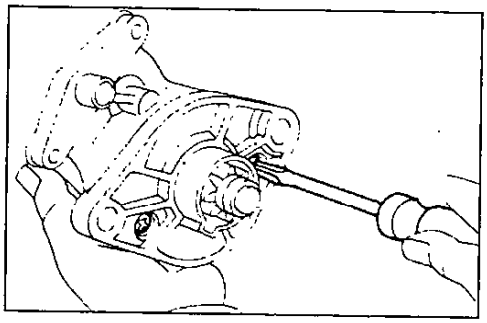
Стартер с обычным редуктором 2,2 кВт (2C). 1 - корпус стартера (статор), 2 - кольцевое уплотнение, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - щеткодержатель, 7 - обгонная муфта в сборе, 8 - стальной шарик, 9 - возвратная пружина, 10 - тяговое реле, 11 - пыльник, 12 - вывод проводки, 13 - подшипник, 14 - промежуточная шестерня, 15 - ведущая шестерня, 16 - крышка стартера со стороны привода.



Стартер 2,2 кВт.

2. Отсоедините крышку стартера со стороны привода.

а) Отверните 2 винта.

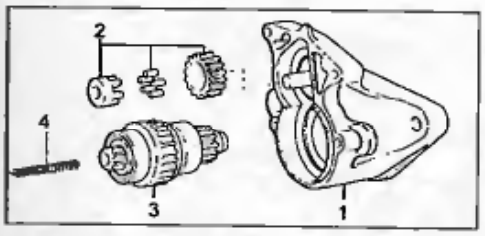


б) Снимите крышку стартера со стороны привода вместе с промежуточной шестерней, подшипником, обгонной муфтой и возвратной пружиной.

3. Снимите следующие детали:

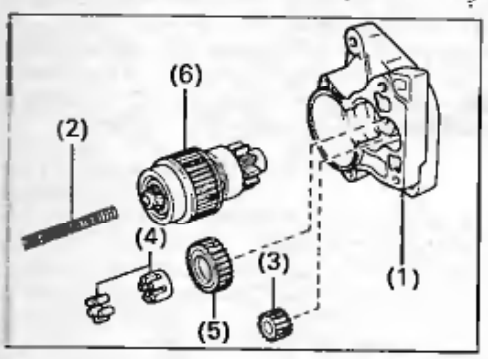
(Стартеры 1,0 и 1,4 кВт)

Извлеките обгонную муфту (3), промежуточную шестерню вместе с подшипником (2) и пружину (4) из крышки стартера со стороны привода (1).

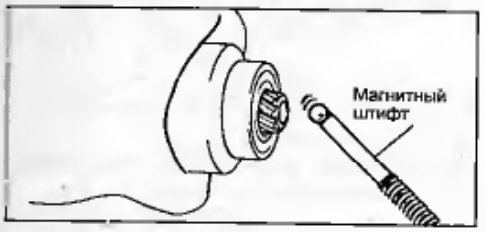


(Стартер 2,2 кВт)

(1) Крышку стартера со стороны привода;
(2) Возвратную пружину;
(3) Ведущую шестерню;
(4) Подшипник;
(5) Промежуточную шестерню;
(6) Обгонную муфту в сборе.

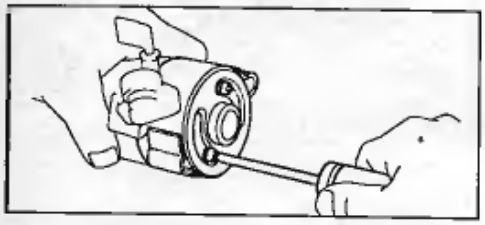


4. При помощи магнитного штифта извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.

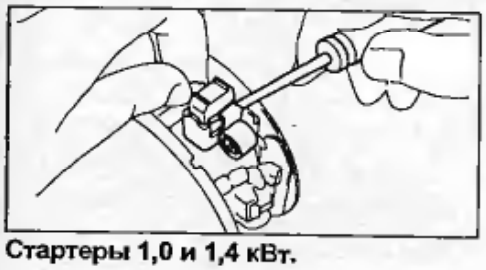


5. Снимите щеткодержатель и щетки.

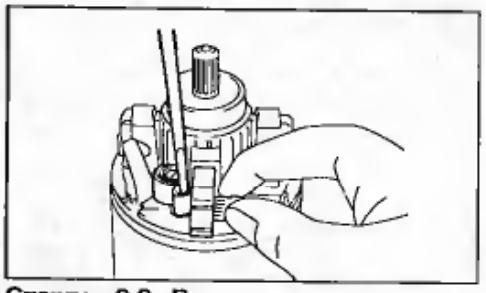
а) *(Кроме стартера 2,2 кВт)* Отверните два винта и снимите крышку стартера со стороны коллектора.



б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.



Стартеры 1,0 и 1,4 кВт.



Стартер 2,2 кВт.

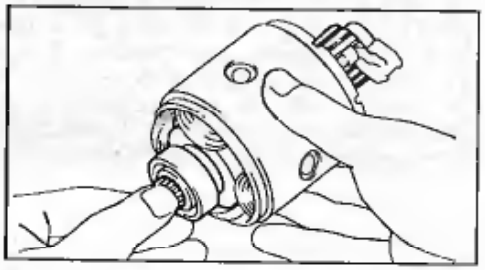
6. Извлеките якорь из корпуса стартера.

Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

Стартеры 0,8, 1,0 и 1,4 кВт

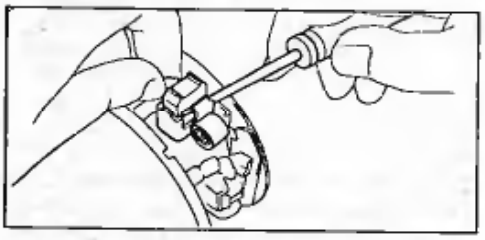
1. Заложите консистентную высокотемпературную смазку в подшипники и вставьте якорь в корпус стартера.



2. Установите щеткодержатель.

а) Установите щеткодержатель.

б) При помощи отвертки отогните пружину щетки назад и установите щетку в щеткодержатель.



Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с "массой".

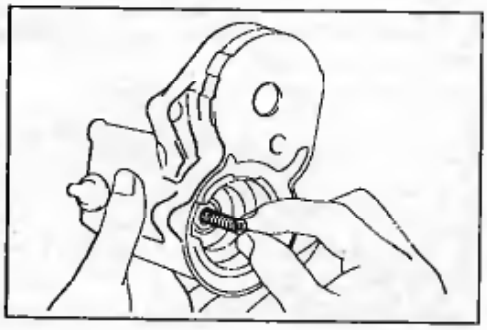
в) Установите крышку стартера со стороны коллектора и закрепите ее двумя винтами.

3. Нанесите консистентную смазку на стальной шарик и вставьте шарик в отверстие вала якоря.

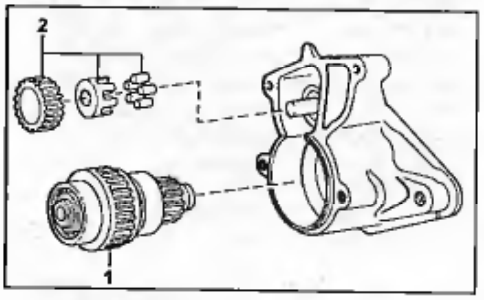
4. Установите обгонную муфту, промежуточную шестерню и крышку стартера со стороны привода.

а) Нанесите консистентную высокотемпературную смазку на возвратную пружину, обгонную муфту, промежуточную шестерню и подшипник.

б) Вставьте пружину в отверстие узла тягового реле.



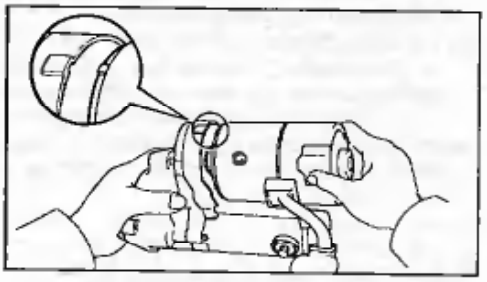
в) Установите обгонную муфту (1), промежуточную шестерню и ее подшипник (2) в крышку стартера со стороны привода.



г) Соедините крышку стартера со стороны привода с узлом тягового реле, закрепив ее двумя винтами.

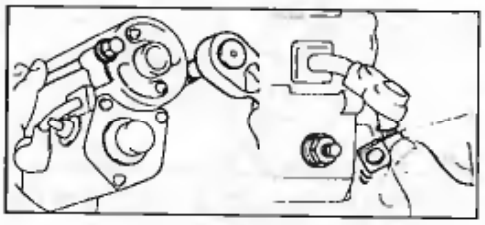
5. Соедините корпус стартера в сборе с якорем с тяговым реле.

а) Совместите выступ на корпусе стартера с пазом на корпусе тягового реле.



б) Установите 2 стяжных болта.

в) Присоедините подводящий провод к выводу "С" тягового реле, закрепив его гайкой.



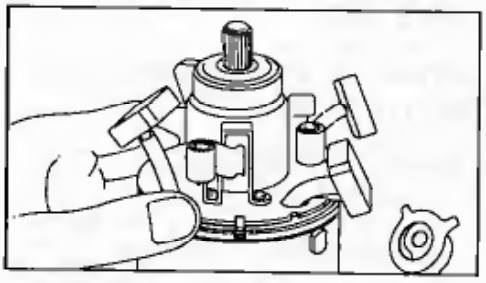
Стартер 2,2 кВт (2С)

1. Установите якорь в статор.

Нанесите смазку на подшипники якоря и вставьте якорь в статор.

2. Установите щеткодержатель.

а) Совместите выступ щеткодержателя с пазом корпуса стартера.



б) Установите щеткодержатель на якорь.

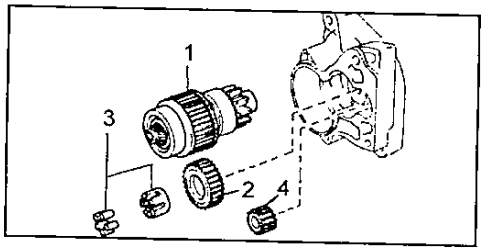
в) С помощью отвертки отожмите щеточные пружины. Установите четыре щетки.

Примечание: проверьте что положительные выводы проводов не заземлены.

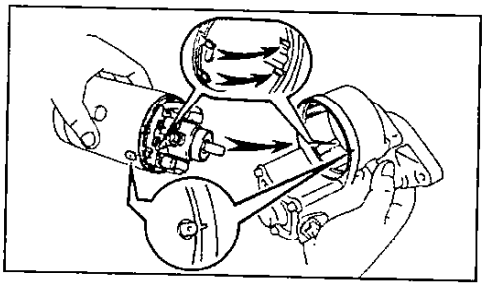
г) Установите новое кольцевое уплотнение на статор.

3. Нанесите консистентную смазку на стальной шарик и вставьте его в отверстие вала обгонной муфты.

4. Установите крышку стартера со стороны привода, обгонную муфту в сборе и шестерни.
   а) Нанесите смазку на возвратную пружину.
   б) Вставьте возвратную пружину в отверстие тягового реле.
   в) Установите следующие детали в крышку со стороны привода:
      (1) Обгонную муфту в сборе
      (2) Промежуточную шестерню
      (3) Подшипник
      (4) Ведущую шестерню



   г) Установите корпус стартера и закрепите его двумя винтами.
5. Установите якорь и статор.
   а) Установите новое уплотнительное кольцо на статор.
   б) Совместите выступы щеткодержателя с пазами на корпусе тягового реле и установите корпус стартера и валик якоря в сборе.
   в) Совместите выбитую метку (репер) на корпусе стартера с меткой на корпусе тягового реле.

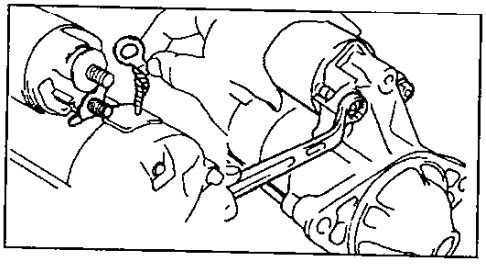


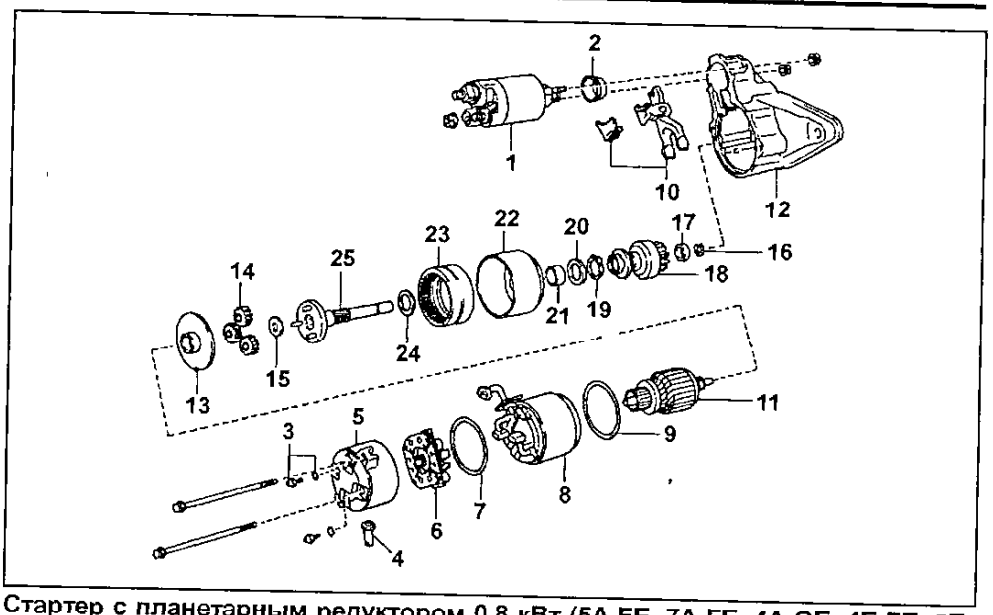
   г) Установите новое кольцевое уплотнение на стяжной болт.
   д) Установите статор и якорь и закрепите их двумя стяжными болтами.
   е) Подсоедините вывод провода к выводу "С" и закрепите его гайкой.
6. Установите вывод провода.
Установите вывод провода и закрепите его с помощью болта, пружинной шайбы и винта.

Стартер с планетарным редуктором

Разборка стартера

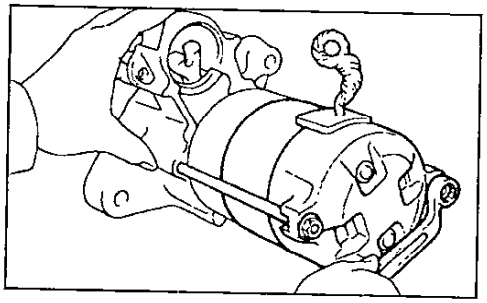
1. Снимите тяговое реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового реле.
   б) Ослабьте 2 гайки крепления тягового реле к крышке стартера со стороны привода и снимите тяговое реле.



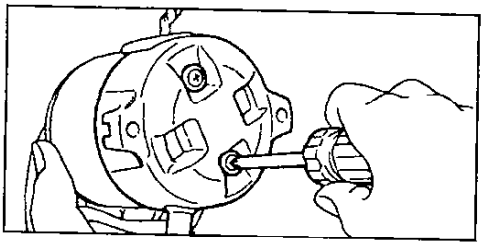


Стартер с планетарным редуктором 0,8 кВт (5A-FE, 7A-FE, 4A-GE, 4E-FE, 5E-FE, 2E). 1 - тяговое реле, 2 - крышка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - пыльник (5A-FE, 7A-FE), 5 - крышка со стороны коллектора, 6 - щеткодержатель, 7, 9 - кольцевое уплотнение, 8 - корпус стартера, 10 - рычаг привода, 11 - якорь, 12 - крышка со стороны привода, 13 - пластина, 14 - сателлиты, 15 - шайба, 16 - стопорное кольцо, 17 - ограничительная втулка, 18 - обгонная муфта с шестерней привода, 19 - стопорное кольцо, 20 - шайба, 21 - подшипник, 22 - амортизатор, 23 - эпицикл, 24 - шайба, 25 - водило.

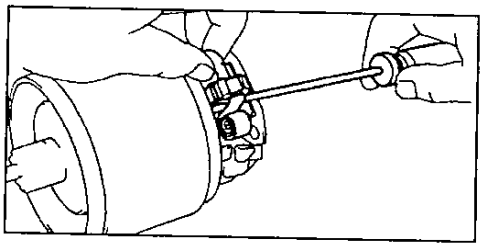
2. Отверните два стяжных болта и вытяните корпус в сборе с обмоткой статора вместе с якорем.



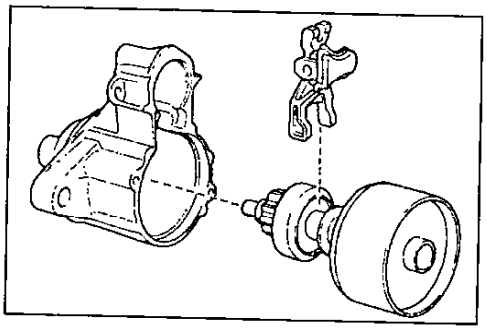
3. Отверните два винта с кольцевыми уплотнениями и снимите крышку со стороны коллектора, придерживая при этом жгут проводки.



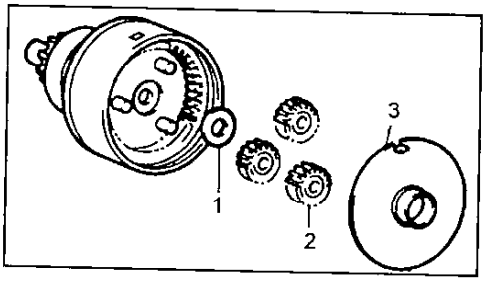
4. Снимите щеткодержатель.
   а) С помощью отвертки отожмите пружину и отсоедините щеткодержатель.
   б) Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.
5. Отсоедините якорь от корпуса стартера.
6. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса стартера.



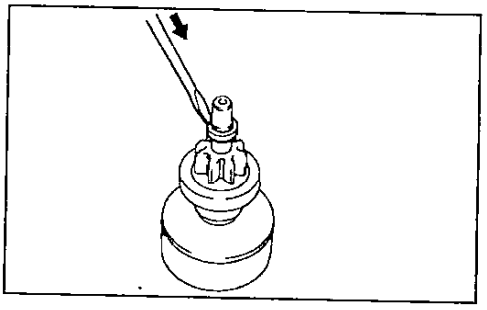
7. Отсоедините рычаг привода и обгонную муфту с шестерней привода вместе с амортизатором от крышки со стороны привода.



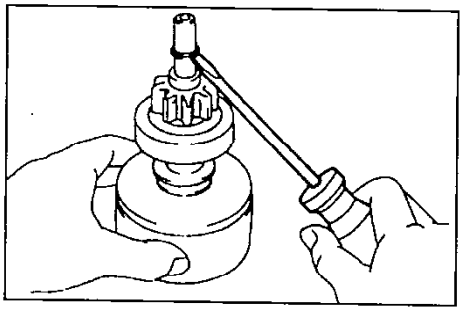
8. Снимите сателлиты.
Отсоедините от амортизатора шайбу (1), 3 сателлита (2) и пластину (3).



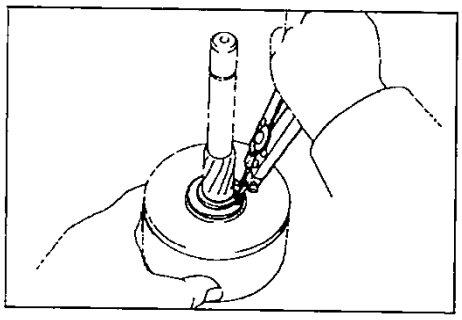
9. Снимите обгонную муфту с шестерней привода.
   а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



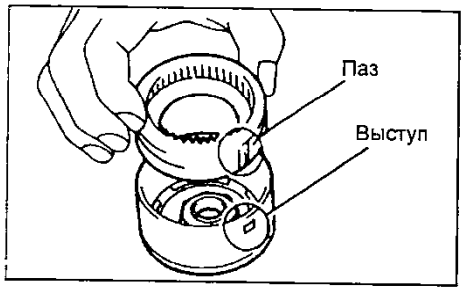
б) Отверткой извлеките стопорное кольцо.
в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.



10. Снимите водило и эпицикл.
а) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо и шайбу.
б) Снимите водило и шайбу.



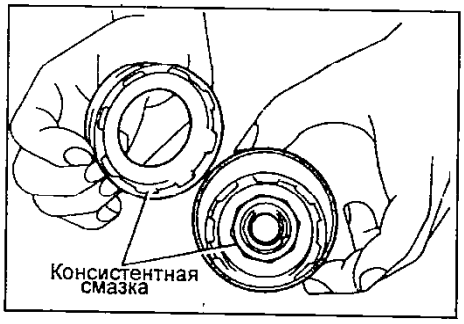
в) Совместите паз эпицикла с выступом внутри амортизатора и снимите эпицикл.



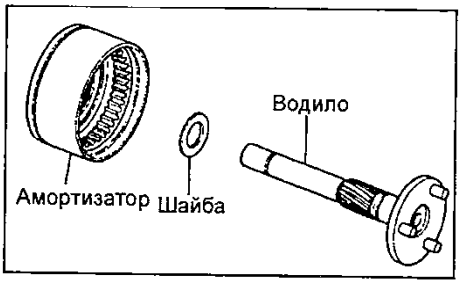
Сборка стартера

Внимание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.

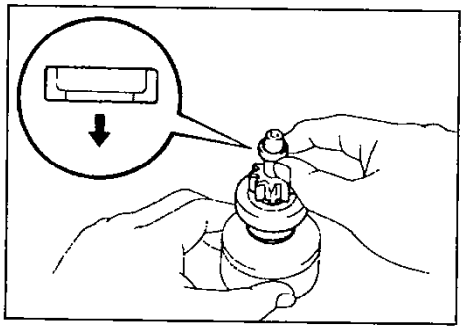
1. Установите эпицикл и водило.
а) Нанесите смазку на эпицикл в местах контакта с амортизатором и сателлитами.



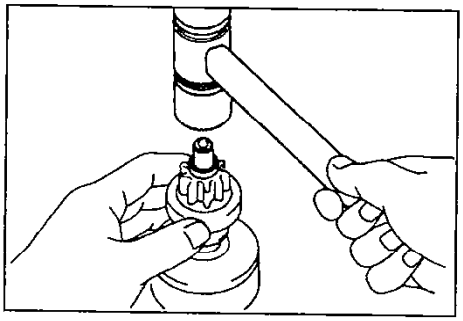
б) Совместите паз эпицикла с выступом внутри амортизатора.
в) Вставьте и поверните эпицикл, чтобы зафиксировать амортизатор.
г) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник.
д) Нанесите смазку на шайбу и установите ее на водило.
е) Установите водило в амортизатор.



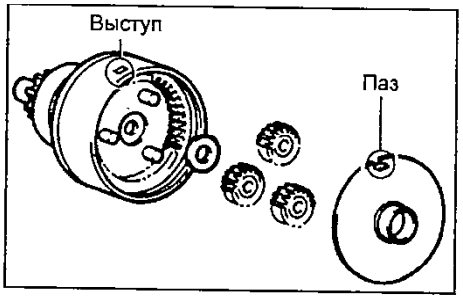
ж) С помощью плоскогубцев установите шайбу и стопорное кольцо.
2. Установите тяговое реле.
а) Нанесите смазку на втулку и в шлицы ограничительной втулки обгонной муфты.
б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на водило.



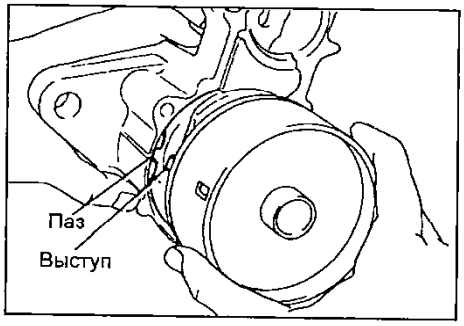
в) Нанесите смазку на стопорное кольцо и установите его в паз водила.
г) С помощью тисков обожмите стопорное кольцо.
д) Придерживая обгонную муфту, посадите водило и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо с помощью молотка с пластиковым бойком.



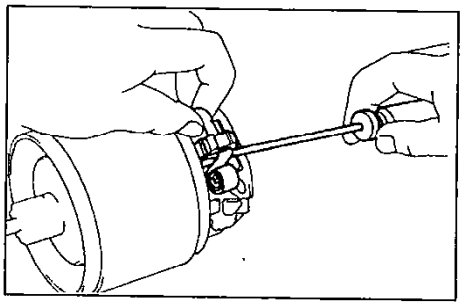
3. Установите сателлиты.
а) Нанесите смазку на сателлиты и фланец водила с направляющими.
б) Установите шайбу и 3 сателлита.
в) Установите пластину, совместив ее паз с выступом внутри амортизатора.



4. Установите рычаг привода и обгонную муфту вместе с амортизатором.
а) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник в крышке со стороны привода.
б) Нанесите смазку на рычаг привода в точке опоры.
в) Установите рычаг привода на обгонную муфту.
г) Совместите выступ амортизатора с пазом крышки со стороны привода.

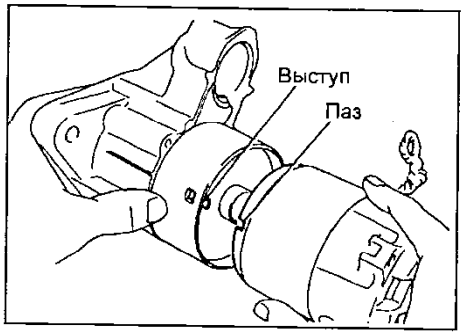


5. Установите новые кольцевые уплотнения на корпус стартера.
6. Установите якорь в корпус стартера.
7. Установите щеткодержатель.
а) Установите щеткодержатель на якорь в соответствующее положение.
б) С помощью отвертки, отожмите пружину щетки и соедините щетку с щеткодержателем. Установите таким образом 4 щетки.



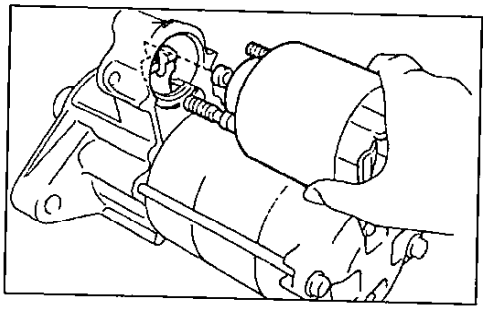
Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с "массой".

8. Установите коллектор.
а) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник в крышке со стороны коллектора.
б) Установите крышку, используя 2 новых винта с кольцевыми уплотнениями.
9. Установите корпус стартера и якорь в сборе.
а) Совместите паз в корпусе стартера с выступом амортизатора.



б) Установите корпус стартера с якорем в сборе и закрепите его 2-мя болтами.

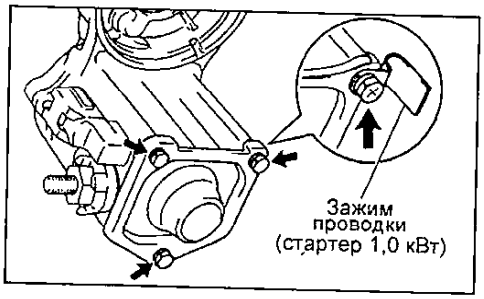
10. Установите тяговое реле.
а) Установите крышку на тяговое реле.
б) Установите тяговое реле и закрепите его с помощью 2-х гаек.



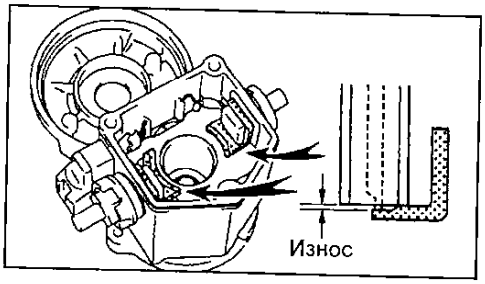
в) Подсоедините проводку к выводу стартера "С" и заверните гайку.

Замена выводов тягового реле (7A-FE и 2C)

1. Отверните 3 болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку и сердечник и возвратную пружину.

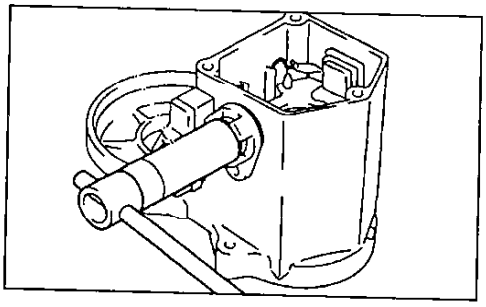


2. Проверьте величину износа контактной пластины.
С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.

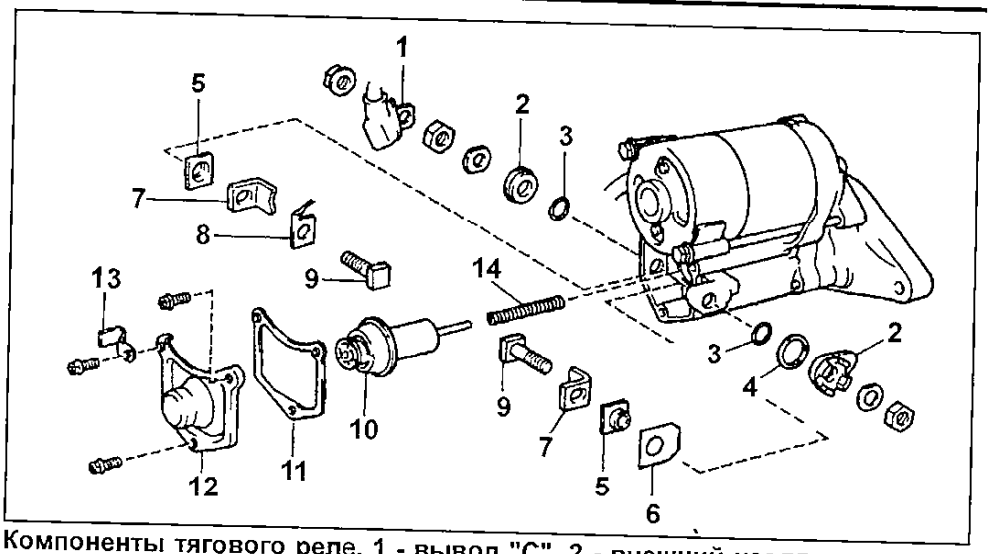


Максимально допустимый износ ..... *0,9 мм*
Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.

3. Снятие деталей выводов.
а) Вывод "С". Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового реле, затем отверните гайку и снимите шайбу.

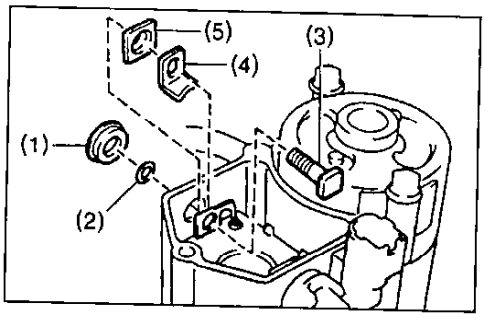


б) Отсоедините от тягового реле следующие детали:
Вывод "С":
1) внешний изолятор вывода
2) кольцевое уплотнение

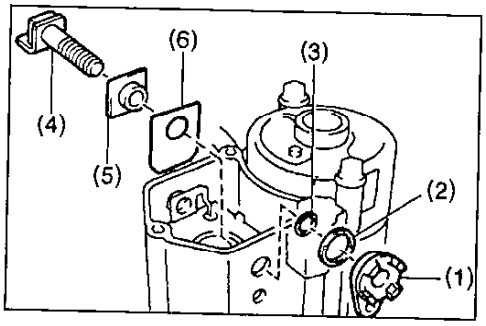


Компоненты тягового реле. 1 - вывод "С", 2 - внешний изолятор вывода, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - уплотнение, 5 - внутренний изолятор вывода, 6 - изоляционная прокладка, 7 - контактная пластина, 8 - вывод, 9 - болт вывода, 10 - сердечник, 11 - прокладка, 12 - крышка, 13 - зажим проводки, 14 - возвратная пружина.

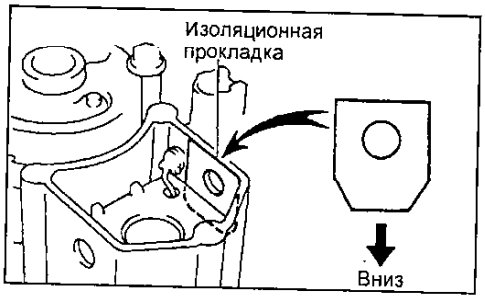
3) болт вывода
4) контактную пластину
5) внутренний изолятор вывода.



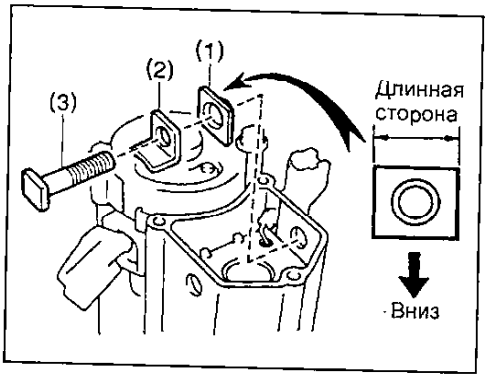
Вывод "30":
1) внешний изолятор вывода
2) уплотнение
3) кольцевое уплотнение
4) болт вывода и контактную пластину
5) внутренний изолятор вывода
6) изоляционную прокладку.



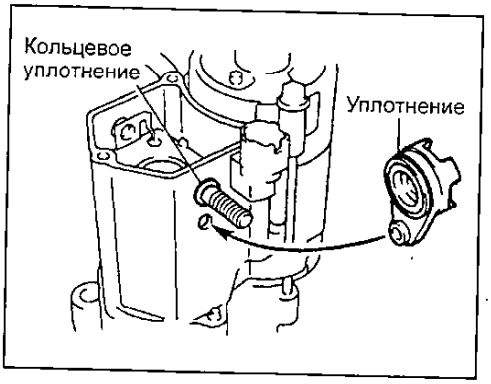
4. Установка клемм.
Вывод "30":
а) Установите изоляционную прокладку между обмоткой и корпусом, как показано на рисунке.



б) Установите на тяговое реле внутренний изолятор вывода (1), контактную пластину (2), болт вывода (3), как показано на рисунке.



в) Установите кольцевое уплотнение на болт вывода.
г) Установите на вывод стартера уплотнение и внешний изолятор вывода, совместив выступ изолятора с пазом корпуса.



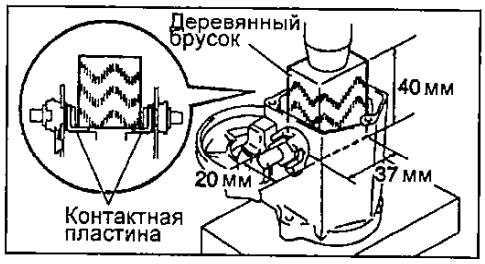
д) Временно затяните гайки крепления вывода.
Вывод "С":
а) Установите на тяговое реле следующие детали:
(1) внутренний изолятор вывода (аналогично выводу "30",
(2) контактная пластина,
(3) болт вывода,
(4) кольцевое уплотнение,
(5) внешний изолятор вывода,
б) Временно затяните гайки крепления вывода.

5. Затяните гайки выводов.

а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.

Размеры бруска..... 20×37×40 мм.

Усилие запрессовки .... 981 Н (100 кгс).



б) Затяните гайки.

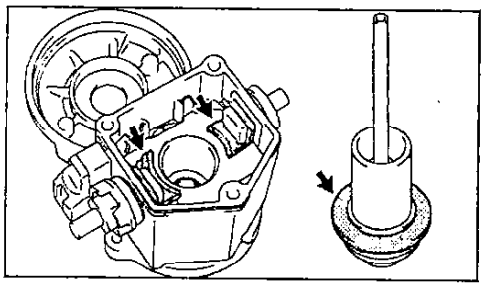
Момент затяжки..... 17 Н·м

Внимание: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.

в) Подсоедините жгут проводки к выводу "С" и закрепите его гайкой.

Момент затяжки..... 17 Н·м

6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.



7. Установите возвратную пружину, сердечник, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив тремя болтами.

Момент затяжки..... 2,5 Н·м

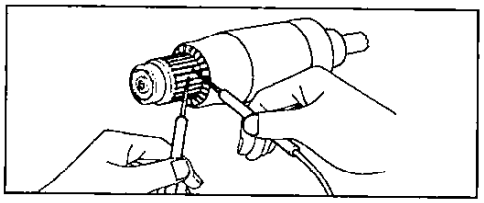
Проверка стартера

Проверка якоря

1. Проверьте, нет ли разрыва цепи между секциями обмотки якоря и пластинами коллектора.

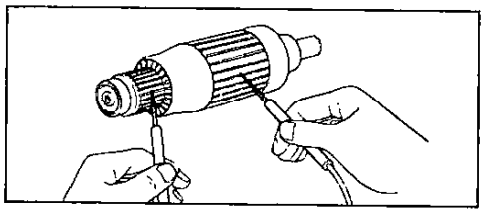
При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коллектора. Сопротивление должно стремиться к 0, т.е. цепь должна быть замкнута.

Если сопротивление между какими-либо ламелями стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените якорь.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу".

При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коммутатора и сердечником якоря.



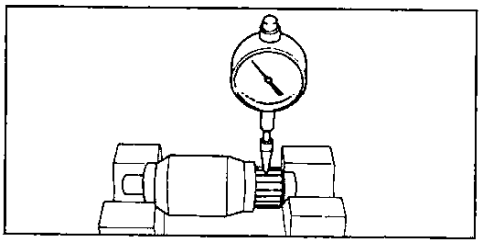
Если сопротивление стремится к 0, т.е. цепь замкнута, то замените якорь.

Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.

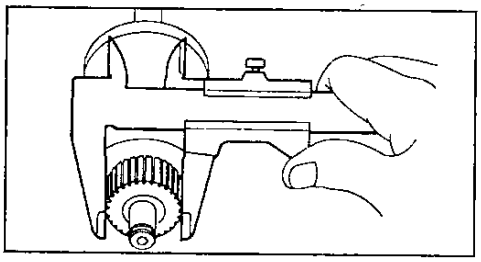
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

Максимально допустимое биение коллектора..... 0,05 мм



Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.

3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.



Номинальный диаметр коллектора:

стартер 0,8 кВт ..... 28 мм

стартер 1,0 и 1,4 кВт ..... 30 мм

стартер 2,2 кВт ..... 35 мм

Минимально допустимый диаметр коллектора:

стартер 0,8 кВт ..... 27 мм

стартер 1,0 и 1,4 кВт ..... 29 мм

стартер 2,2 кВт ..... 34 мм

Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого значения, то замените якорь стартера.

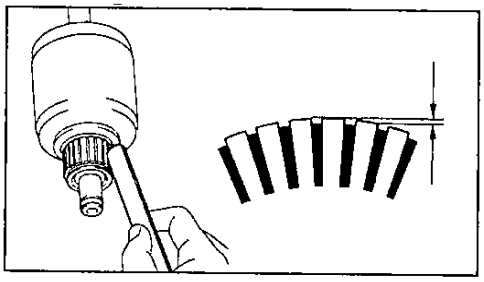
4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.

Номинальная величина выступания ламелей коллектора:

стартер 0,8; 1,0 и 1,4 кВт..... 0,6 мм

стартер 2,2 кВт ..... 0,8 мм

Минимально допустимая величина выступания ламелей..... 0,2 мм

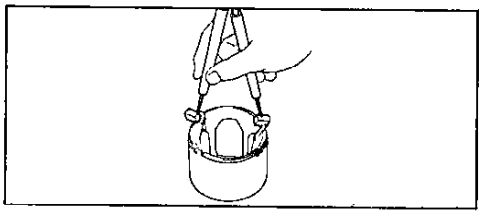


Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва обмотки статора.

При помощи омметра измерьте сопротивление между клеммой провода и проводом щетки, как это указано на рисунке.

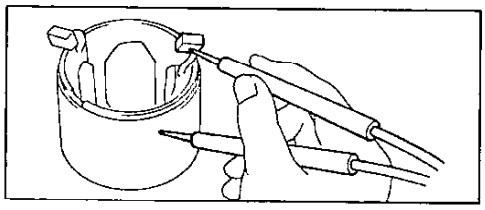
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки статора на массу.

Измерьте сопротивление между обмоткой статора и корпусом.

Если сопротивление мало, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток:

стартер 0,8 кВт..... 14,0 мм

стартер 1,0 кВт..... 13,5 мм

стартер 1,4 кВт..... 15,5 мм

стартер 2,2 кВт..... 15,0 мм

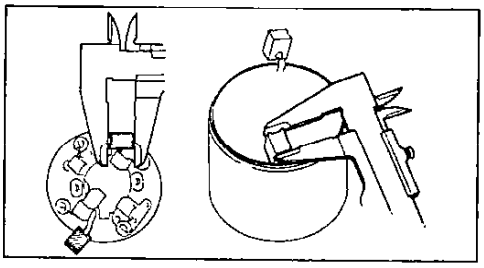
Минимально допустимая высота щеток:

стартер 0,8 кВт..... 9,0 мм

стартер 1,0 кВт..... 8,5 мм

стартер 1,4 кВт..... 10,0 мм

стартер 2,2 кВт..... 9,5 мм



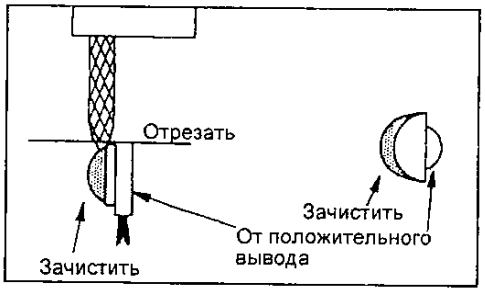
Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки.

Замена щеток (для стартера планетарного типа)

Внимание: Заменены могут быть только две щетки от положительного вывода, щетки же от отрицательного вывода должны заменяться вместе с щеткодержателем.

а) Обрежьте провод щетки со стороны разъема.

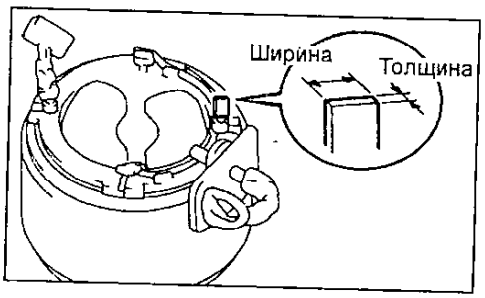
б) Зачистите место спайки с помощью шкурки и подправьте разъем.



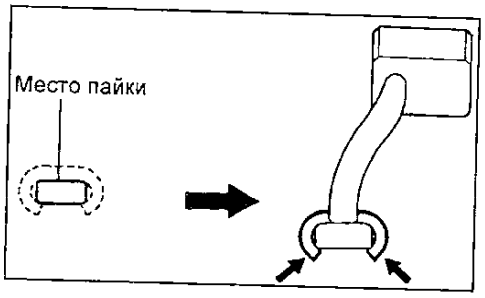
Внимание: место для зачистки настолько мало, что следует позаботиться о том, чтобы не повредить обмотку.

Номинальная ширина .....5,0 мм

Номинальная толщина .....1,5 - 1,7 мм



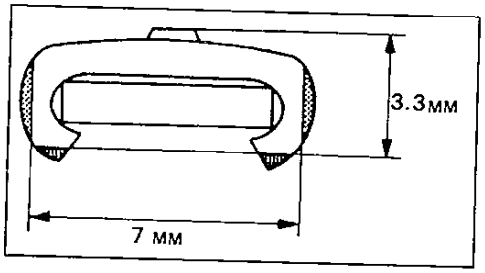
в) Обожмите пластину новой щетки на сторону разъема проводки, где будет производится пайка.



г) Припаяйте обжатую часть и зачистите шкуркой до номинального размера:

Номинальная ширина .....7,0 мм

Номинальная толщина .....3,3 мм



Примечание:

- Тщательно прогрейте деталь перед пайкой и наносите припой на пластину, а не на провода.

- Не допускайте попадания припоя на обмотку.

Проверка пружин щеток

Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

Номинальное усилие пружин щеток:

стартер 0,8 кВт.....14 - 16 Н

стартер 1,0 кВт.....18 - 24 Н

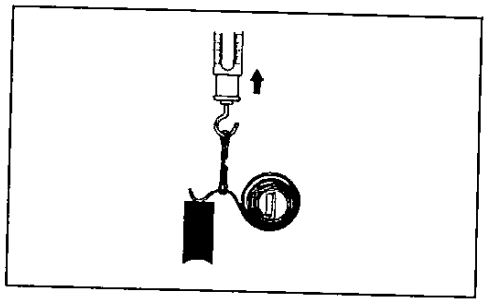
стартер 1,4.....15 - 18 Н

стартер 2,2 кВт.....26 - 32 Н

Минимальное усилие пружин щеток:

стартер 0,8 кВт.....10 Н

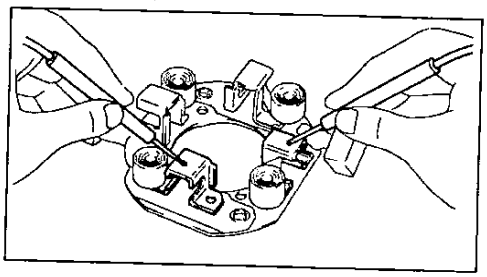
стартер 1,0 кВт.....12 Н



Если усилие пружин не соответствует указанному диапазону, то замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь, что сопротивление между плюсовым "+" и минусовым "-" щеткодержателем стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута. Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута замените щеткодержатель.



Проверка обгонной муфты и шестерен

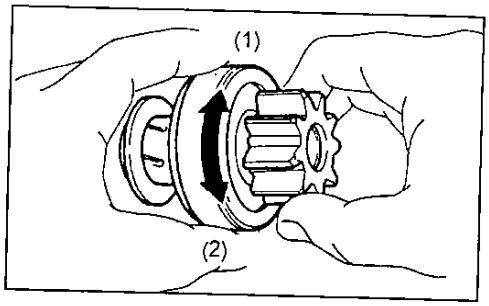
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев ведущей и промежуточной шестерен и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или повреждений замените шестерни или весь узел обгонной муфты.

При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни привода проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

2. Проверьте обгонную муфту.

Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке (1) свободно, а против часовой стрелки – не вращается (2).



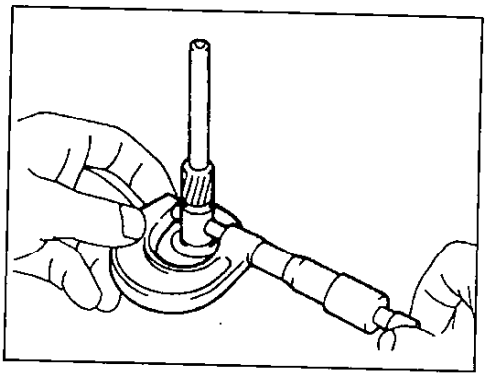
Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

Проверка водила и подшипников (стартер с планетарным редуктором)

1. Проверьте водило и подшипники.

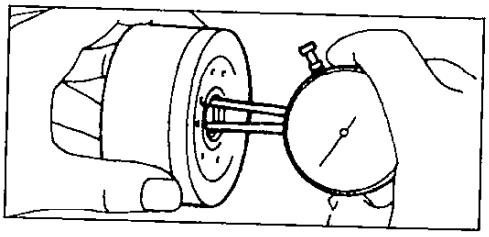
а) С помощью микрометра, измерьте внешний диаметр посадочной поверхности водила под подшипник.

Номинальный диаметр..... 14,035 - 15,000 мм



б) Измерьте внутренний диаметр подшипника.

Номинальный внутренний диаметр подшипника ..... 15,000 - 15,035 мм



в) Подсчитайте величину зазора между подшипником и водилом, вычитая диаметр оси водила из внутреннего диаметра подшипника.

Номинальный зазор.....0,03 мм

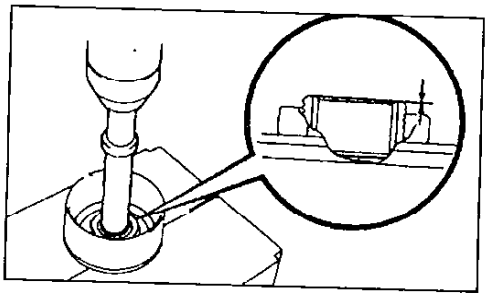
Максимальный зазор.....0,1 мм

Если зазор превышает максимальное значение, то замените водило и подшипник.

2. В случае необходимости замените подшипник.

а) При помощи съемника снимите подшипник.

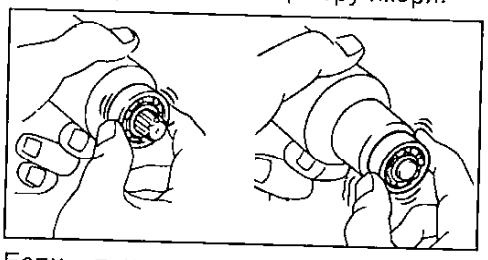
б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый подшипник, как показано на рисунке.



Проверка подшипников (стартер с обычном редуктором)

1. Проверьте подшипники.

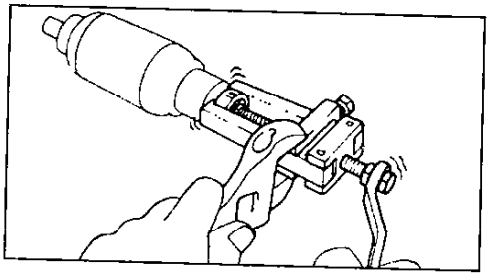
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.



Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.

2. Замена подшипников (при необходимости).

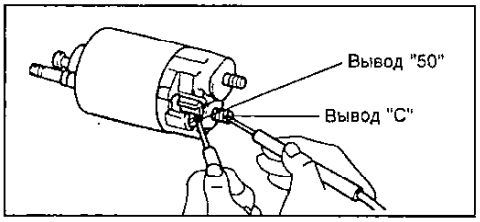
а) При помощи съемника снимите подшипник.



б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний, а затем задний подшипники.

Проверка тягового реле

1. Проверьте, нет ли обрыва в цепи втягивающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводами "50" и "С".



Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените тяговое реле.

2. Проверьте, нет ли обрыва в цепи удерживающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводом "50" и корпусом тягового реле.

При отсутствии проводимости, т.е. если сопротивление стремится к бесконечности, замените узел тягового реле.

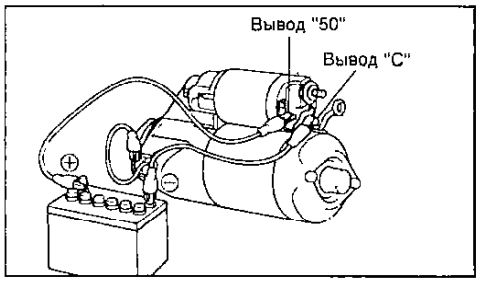
Проверка работы стартера

Внимание: проводите этот тест в течение 3-5 с во избежание повреждения обмотки статора.

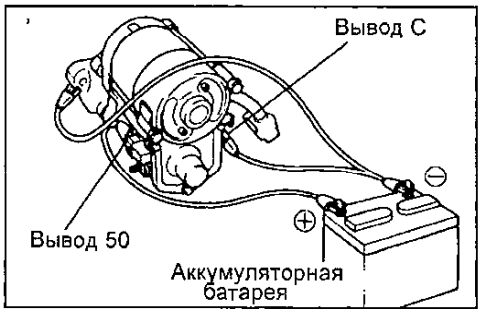
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

а) Отсоедините провод от вывода стартера "С".

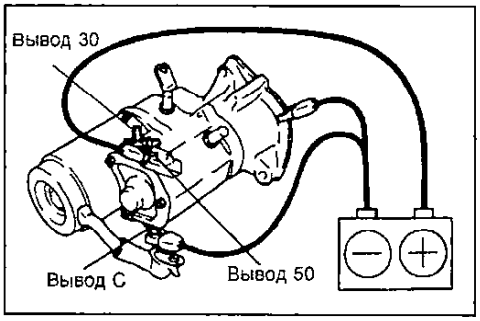
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



Стартер 0,8 кВт.



Стартеры 1,0 и 1,4 кВт.

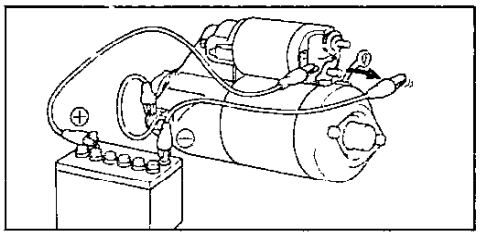


Стартер 2,2 кВт.

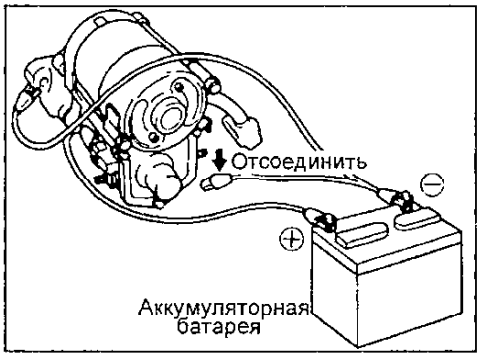
Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле.

2. Проверка удерживающей обмотки.

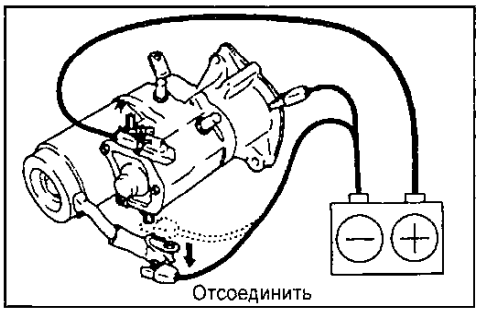
При подсоединениях, выполненных как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты, отсоедините (-) провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой.



Стартер 0,8 кВт.



Стартеры 1,0 и 1,4 кВт.



Стартер 2,2 кВт.

Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле.

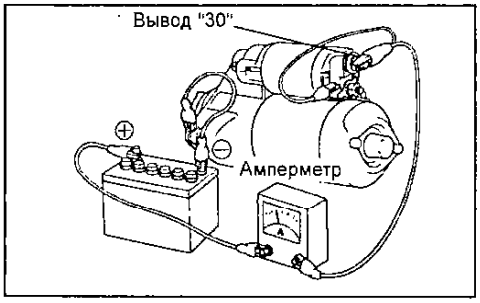
3. Проверьте, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.

Отсоедините (-) провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь.

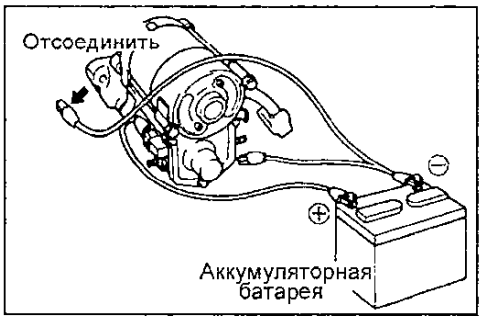
Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.

4. Проверьте работу стартера без нагрузки.

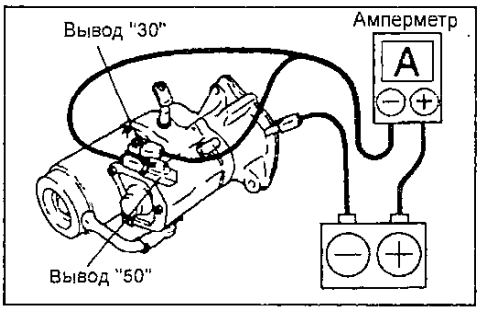
а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке.



Стартер 0,8 кВт.



Стартеры 1,0 и 1,4 кВт.



Стартер 2,2 кВт.

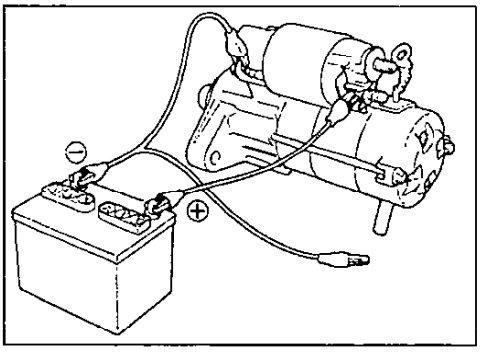
б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута.

Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока (при 11,5 В):
стартер обычного типа .....не более 50 А
стартер с редуктором обычного типа и стартер с планетарным редуктором ..... 90 А

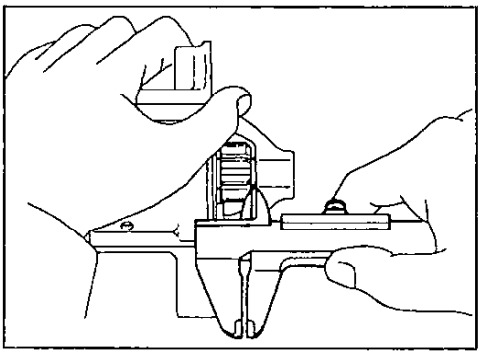
5. Проверьте зазор между ведущей шестерни обгонной муфты и ограничительной втулкой (для стартера с планетарным редуктором).

а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к тяговому реле, как показано на рисунке.



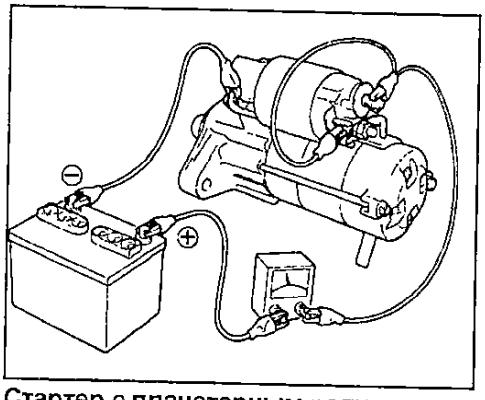
б) Сдвиньте ведущую шестерню к якорю до упора и измерьте зазор между ведущей шестерней и ограничительной втулкой.

Номинальный зазор.....1 - 5 мм

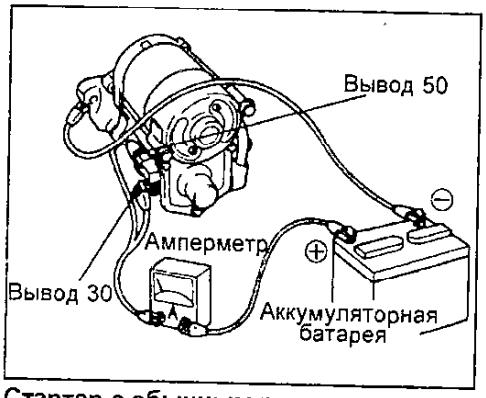


6. *(4E-FE, 5E-FE)* Проверьте работу стартера без нагрузки.

а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке, а также подсоедините провод обмотки к выводу стартера "С".



Стартер с планетарным редуктором.



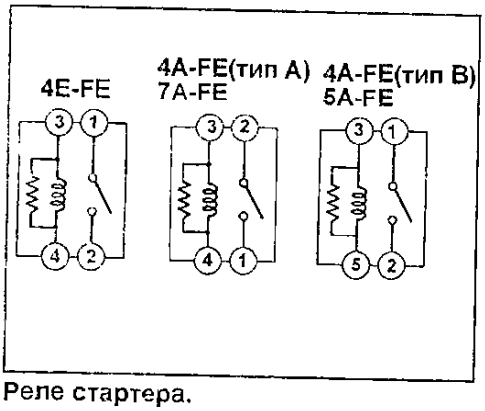
Стартер с обычным редуктором.

б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута.

Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока при напряжении 11,5 В..... 90 А

Реле стартера



Реле стартера.

1. Проверка реле.

а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами:

"3" и "4" (4A-FE (тип А), 4E-FE, 7A-FE)

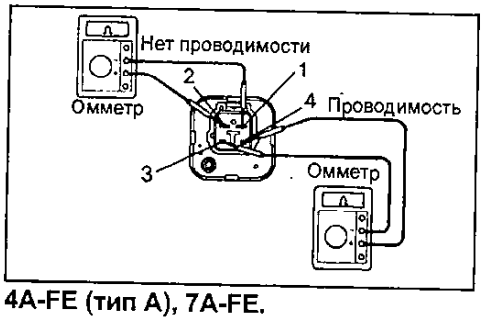
"1" и "2" (4A-FE (тип В), 5A-FE)

б) Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводами:

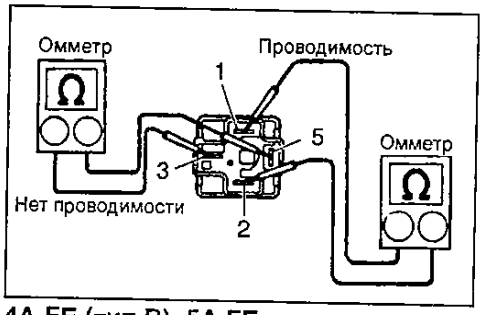
"1" и "2" (4A-FE (тип А), 4E-FE, 7A-FE),

"3" и "5" (5A-FE).

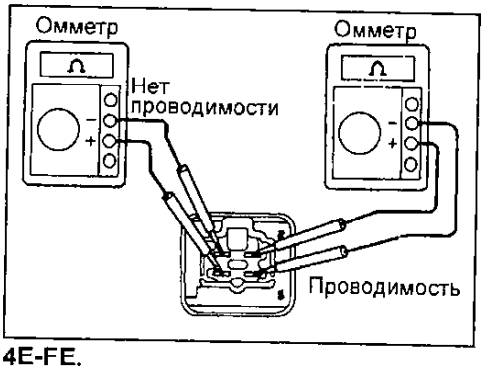
В противном случае замените реле.



4A-FE (тип А), 7A-FE.



4A-FE (тип В), 5A-FE.



4E-FE.

2. Проверка работы реле.

а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам:

"3" и "4" (4A-FE (тип А), 4E-FE, 7A-FE)

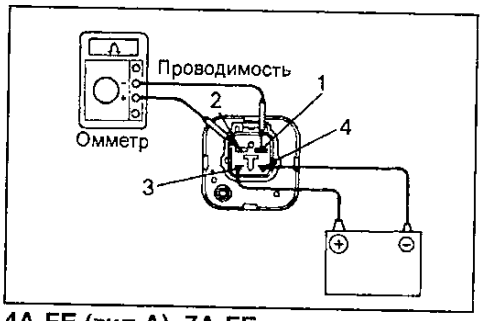
"1" и "2" (4A-FE (тип В), 5A-FE)

б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами:

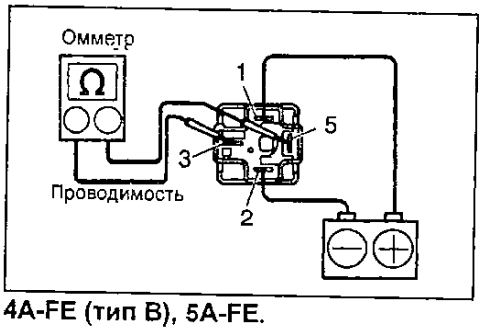
"1" и "2" (4A-FE (тип А), 4E-FE, 7A-FE)

"3" и "5" (4A-FE (тип В), 5A-FE).

Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.



4A-FE (тип А), 7A-FE.

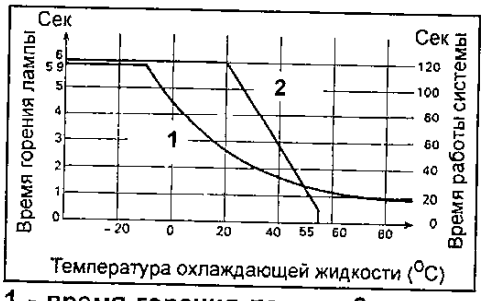


4A-FE (тип В), 5A-FE.

Система предпускового подогрева (дизельный двигатель 2С)

Система с дополнительным последовательным сопротивлением

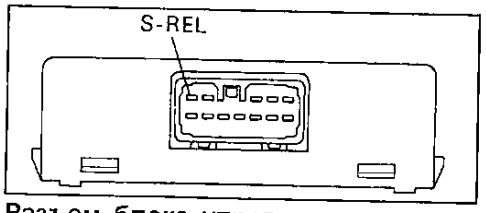
1. Измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания, после включения зажигания. Сравните данные с графиком времени горения лампы.



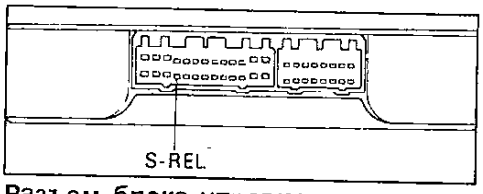
1 - время горения лампы, 2 - время работы системы.

2. Измерьте время после накала.

Включите зажигание и измерьте время в течение которого напряжение аккумуляторной батареи подается на вывод "S-REL" блока управления свечами накаливания. Сравните с графиком приведенным выше.



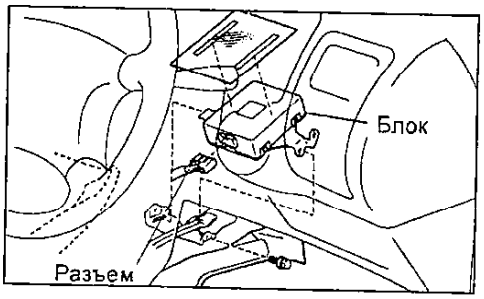
Разъем блока управления свечами накаливания (модели без системы рециркуляции ОГ).



Разъем блока управления свечами накаливания (модели с системой рециркуляции ОГ).

Проверка блока управления свечами накаливания

Примечание: блок управления свечами накаливания располагается под магнитолой на центральной консоли.



1. Проверьте блок управления свечами накаливания.

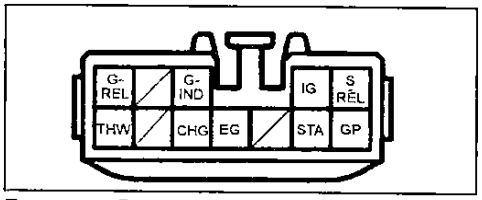
Отсоедините разъемы от блока управления свечами накаливания, и проверьте разъем со стороны жгута проводов как показано на рисунке.

Модели с системой рециркуляции ОГ

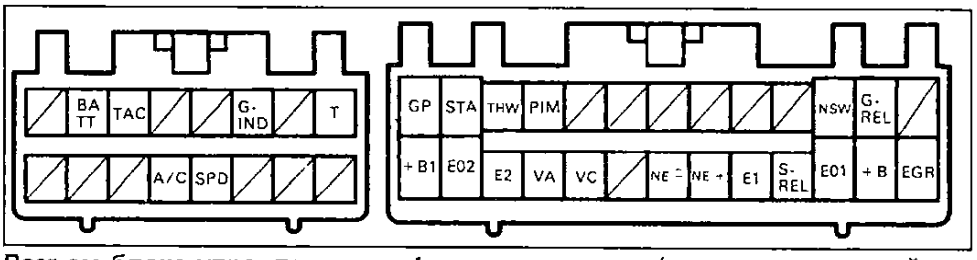
Подсоединение тестера	Замок зажигания	Указанное значение
При проверке напряжения		
BATT - "земля"	-	Напряжение аккумуляторной батареи
G - IND - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
NSW, STA - "земля"	OFF	Нет напряжения
	START	Напряжение аккумуляторной батареи
+B, +B1 - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
При проверке проводимости		
S-REL - "земля"	-	Проводимость
G-REL - "земля"	-	Проводимость
GP - "земля"	-	Проводимость
THW - E2	-	Проводимость
E1, E01, E02 - "земля"	-	Проводимость

Модели без системы рециркуляции ОГ

Подсоединение тестера	Замок зажигания	Указанное значение
При проверке напряжения		
G-IND - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
IG - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
STA - "земля"	OFF	Нет напряжения
	START	Напряжение аккумуляторной батареи
При проверке проводимости		
S-REL - "земля"	-	Проводимость
G-REL - "земля"	-	Проводимость
GP - "земля"	-	Проводимость
THW - EG	-	Проводимость



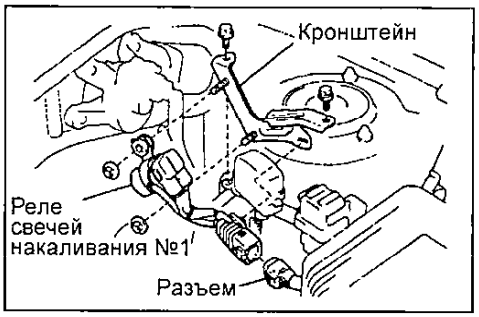
Разъем блока управления свечами накаливания (модели без системы рециркуляции ОГ).



Разъем блока управления свечами накаливания (модели с системой рециркуляции ОГ).

Проверка реле №1 свечей накаливания

1. Снимите реле №1 свечей накаливания.



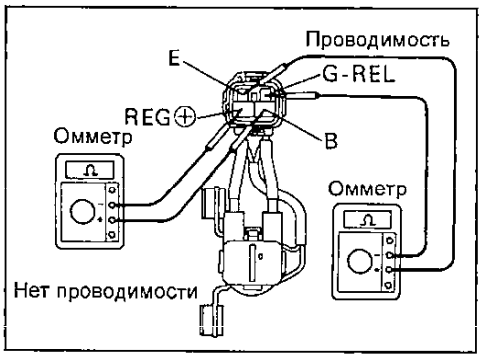
2. Проверьте реле №1 свечей накаливания.

А. Проверьте цепь реле.

а) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "G-REL" и "E".

б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "REG+".

Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.



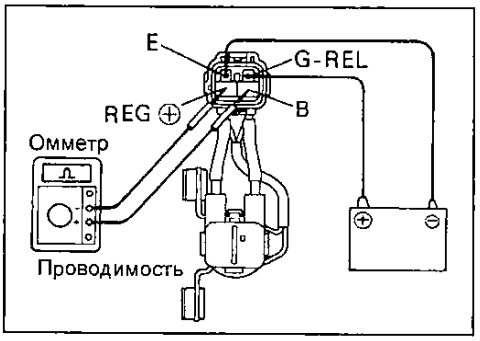
Б. Проверьте функционирование реле.

а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "G-REL" и "E".

б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "REG+".

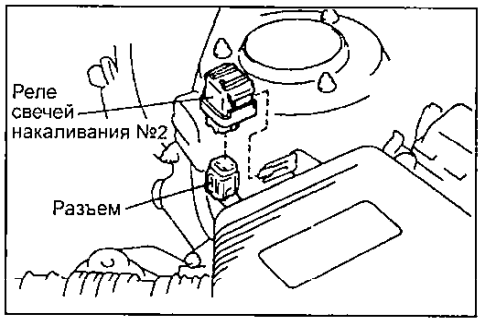
Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.

3. Установите реле свечей накаливания №1.



Проверка реле №2 свечей накаливания

1.Снимите реле свечей накаливания №2.



2. Проверьте реле свечей накаливания №2.

А. Проверьте проводимость реле.

а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "g" и "e".

б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "G".

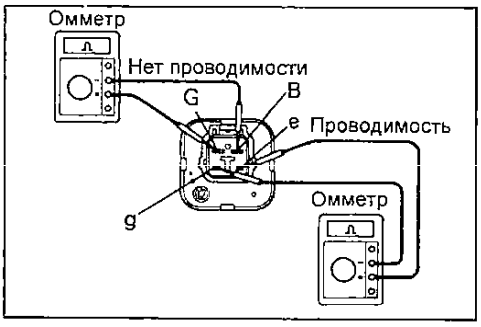
Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.

Б. Проверьте функционирование реле.

а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "g" и "e".

б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "G".

Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.

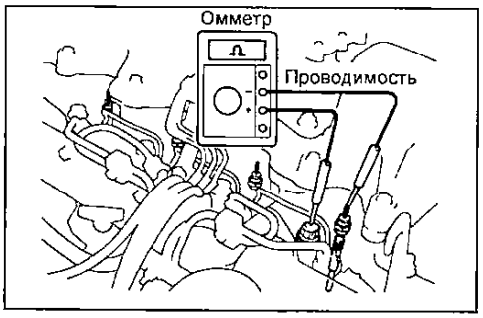


Проверка свечи накаливания

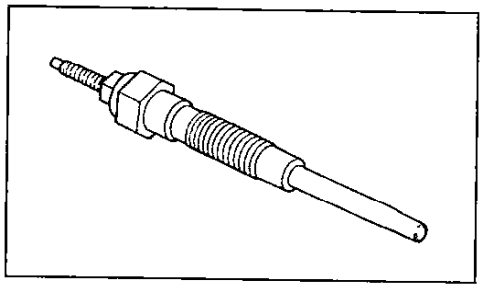
Проверка свечи накаливания.

Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводом свечи накаливания и "землей".

Если проводимость отсутствует, замените свечу накаливания.

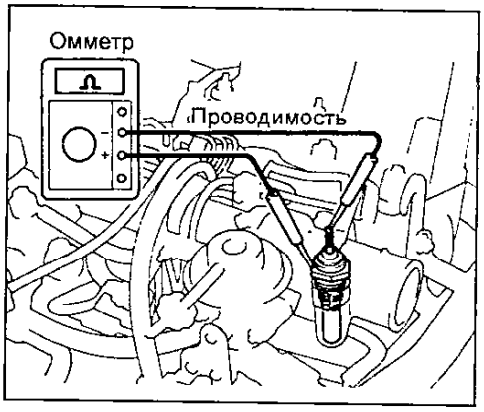


Примечание:
- *Будьте осторожны, не повредите кожух свечи накаливания, поскольку это может привести к обрыву цепи и сокращению срока службы свечей.*
- *Избегайте попадания масла и топлива на положительный вывод свечи при чистке.*
- *Во время проверки убедитесь что удалили все масло с вывода свечи накаливания и бакелитовой шайбы сухой тканью.*
- *Не подводите напряжение более 7 В, так как это может вызвать обрыв цепи.*



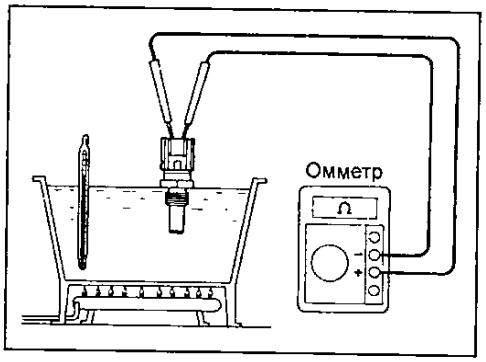
Проверка резистора свечи накаливания

Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами резистора.
Если проводимость отсутствует, замените резистор.

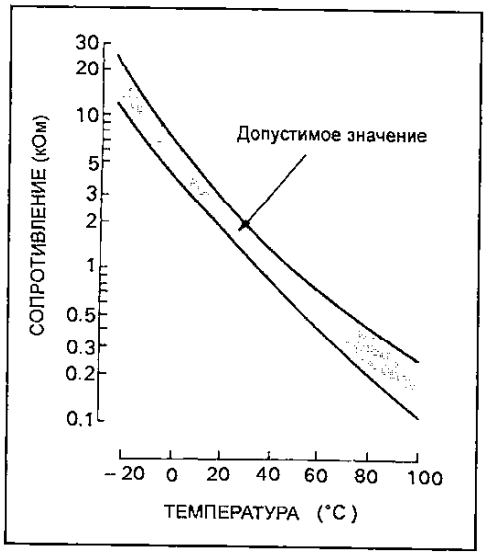


Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
2. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости. Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами датчика.



По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.
Если сопротивление отличается от указанного на графике, замените датчик.



Система облегчения холодного пуска без дополнительного сопротивления

Проверка системы предпускового подогрева

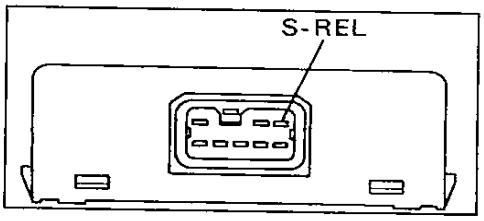
1. Поверните ключ зажигания в положение "запуск", измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания.

Время горения лампы .....приблизительно 5 секунд

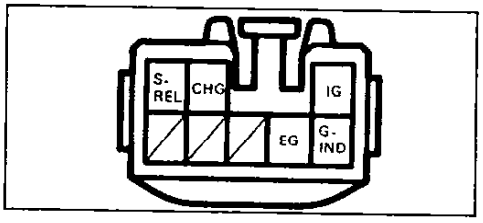
2. Проверьте время работы свечей накаливания (время предварительного подогрева).

Поверните ключ зажигания в положение "запуск", и измерьте время в течение которого напряжение аккумуляторной батареи подается на вывод "S-REL" блока управления свечами накалиания.

Время работы свечей накаливания ..... приблизительно 18 секунд



3. Проверьте цепь блока управления свечами накаливания.
Отсоедините разъем от блока управления свечей накаливания, и проверьте разъем со стороны жгута проаодов как показано а таблице.



Подсоединение тестера	Замок зажигания	Результат
При проверке напряжения		
G-IND - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
IG - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
При проверке проводимости		
EG - "земля"	-	Проводимость
S-REL - "земля"	OFF	Проводимость

Проверка реле свечей накаливания

Примечание: проверку реле свечей накаливания смотрите в "Системе облегчения холодного пуска с дополнительным сопротивлением".

Система зарядки

Примечание: электрические схемы системы зарядки смотрите в главе "Электрооборудование".

Меры предосторожности

1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверки на автомобиле

1. Проверьте плотность и уровень электролита в каждой секции аккумуляторной батареи (см. раздел "Общие процедуры проверки и регулировки").
2. Проверьте надежность подсоединения клемм аккумуляторной батареи и отсутствие коррозии на них.
3. Проверьте предохранители и плавкие вставки (см. раздел "Общие процедуры проверки и регулировки").
4. Проверьте ремень привода навесных агрегатов (см. раздел "Общие процедуры проверки и регулировки").
5. Визуально осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.
6. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумулятора.

а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его.

б) Отключите все вспомогательные агрегаты.

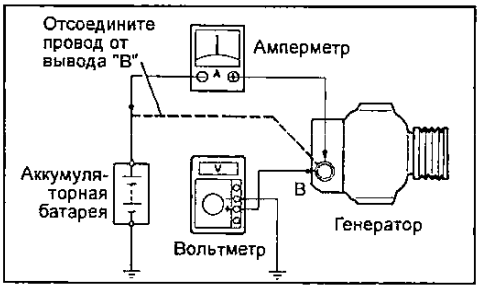
в) Поверните ключ зажигания в положение "ВКЛ" ("ON"). Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.

г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.

7. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки (на холостом ходу).

Примечание: При наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте последний в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

а) При отсутствии тестера проделайте следующие операции:
- Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.
- Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
- Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.
- Соедините отрицательный вывод вольтметра с "массой".



б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода и до 2000 об/мин.

Сила тока ..... не более 10 А

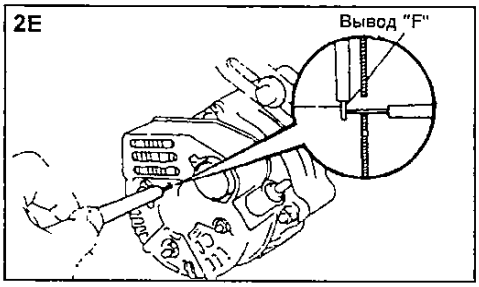
Напряжение на выходе:

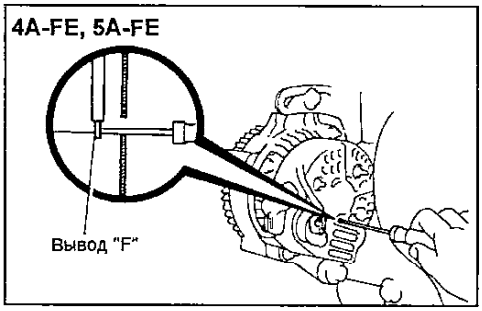
При 25°С ..... 14,0 - 15,0 В

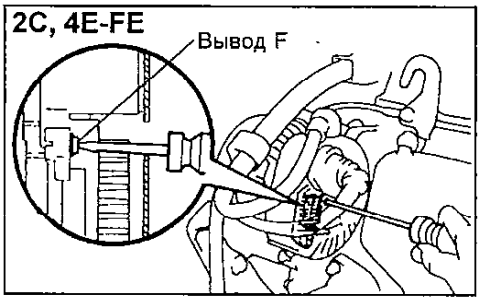
При 115°С ..... 13,5 - 14,3 В

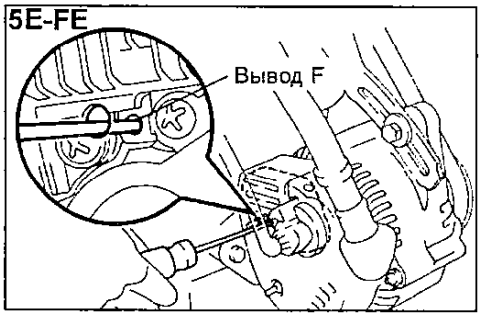
Если напряжение не соответствует указанным пределам, замените регулятор напряжения.

Если напряжение меньше указанной величины, то проделайте следующие операции:
- Соедините вывод "F" с "массой", запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".









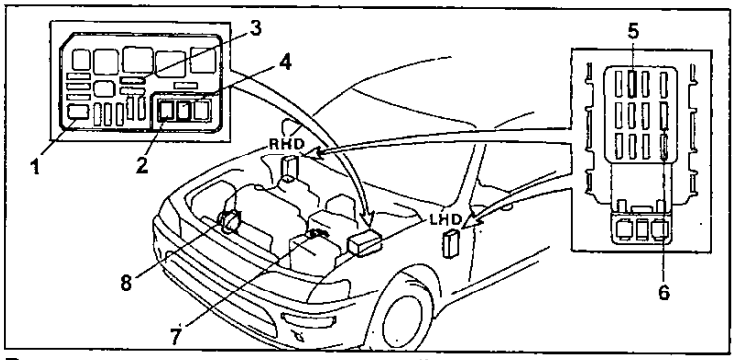
- Если напряжение больше указанной величины, то замените электронный регулятор напряжения.
- Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.

8. Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока в цепи "генератор - аккумулятор" при 2000 об/мин, включенных фарах дальнего света и включенном положении выключателя вентилятора отопителя ("HI").

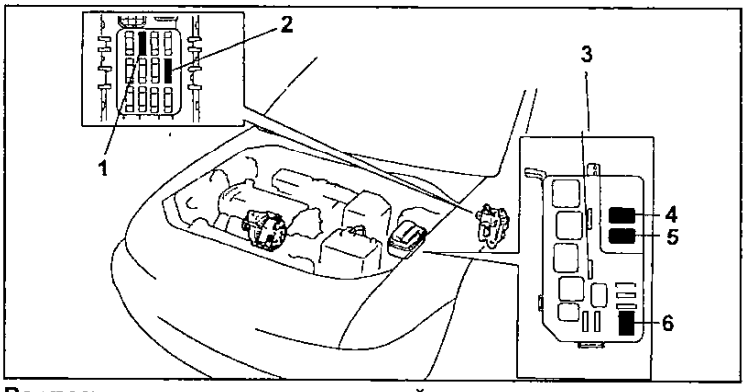
Сила тока ..... не менее 30 А

Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

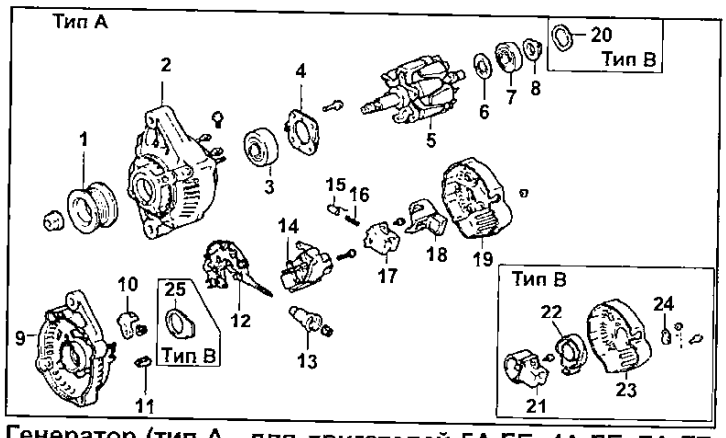
Примечание: При полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.



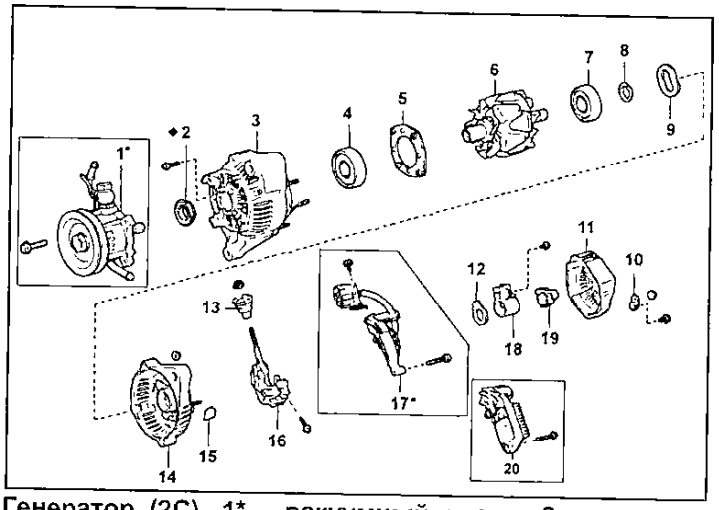
Расположение предохранителей и плавких вставок на автомобиле (4A-FE, 7A-FE). 1 - плавкая вставка "AM2" (30A), 2 - плавкая вставка "AM1" (40A), 3 - предохранитель "ALT-S" (7,5A), 4 - плавкая вставка "ALT" (100A), 5 - предохранитель "IGN" (10A), 6 - предохранитель "GAUGE" (10A), 7 - главная плавкая вставка 3,0W, 8 - генератор.



Расположение предохранителей и плавких вставок на автомобиле (4E-FE). 1 - предохранитель "IGN" (10A), 2 - предохранитель "GAUGE" (10A), 3 - предохранитель "ALT-S" (7,5A), 4 - плавкая вставка "ALT" (100A), 5 - плавкая вставка AM1 (40A), 6 - предохранитель "AM2" (30A).



Генератор (тип А - для двигателей 5А-FE, 4А-FE, 7А-FE, 4Е-FE, 5Е-FE, 2Е, тип В - для двигателей 5А-FE, 4А-FE, 5Е-FE с АКПП). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - ротор, 6 - крышка подшипника, 7 - задний подшипник, 8 - крышка подшипника, 9 - корпус выпрямительного блока, 10 - зажим проводки, 11 - изолятор, 12 - выпрямительный блок, 13 - изолятор вывода, 14 - регулятор напряжения, 15 - щетка, 16 - пружина, 17 - щеткодержатель, 18 - крышка щеткодержателя, 19 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 20 - шайба, 21 - щеткодержатель, 22 - крышка щеткодержателя, 23 - крышка со стороны выпрямительного блока, 24 - вывод выпрямителя, 25 - уплотнительная пластина.

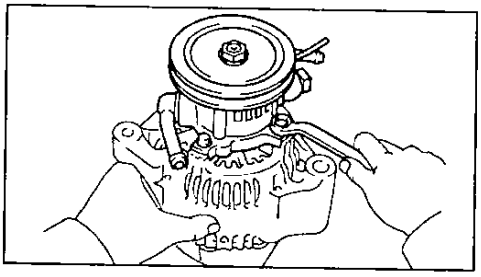


Генератор (2С). 1* - вакуумный насос, 2 - сальник, 3 - крышка генератора со стороны привода (статор), 4 - передний подшипник, 5 - держатель подшипника, 6 - ротор, 7 - задний подшипник, 8 - держатель подшипника, 9 - шайба генератора, 10 - клемма, 11 - задняя крышка генератора, 12 - уплотнительная пластина, 13 - изолятор клеммы, 14 - корпус выпрямительного блока, 15 - резиновый изолятор, 16 - выпрямительный блок, 17* - проводка, 18 - щеткодержатель, 19 - крышка щеткодержателя, 20 - регулятор напряжения.
*** - с вакуумным насосом,**
**** - без вакуумного насоса.**

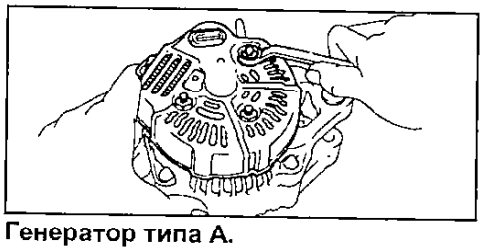
Генератор

Разборка

1. *(2С с вакуумным насосом)* Отверните 4 болта и снимите вакуумный насос.



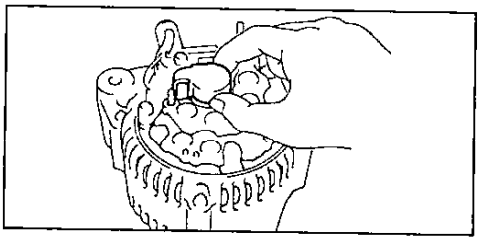
2. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.
   б) Отверните 3 гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.



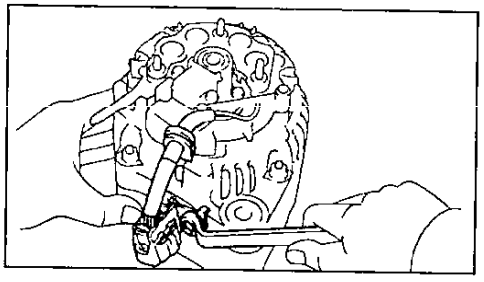
Генератор типа А.

Генератор типа В.

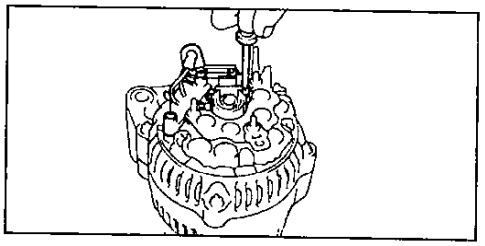
3. Снимите щеткодержатель и кронштейн *(модели 2С с вакуумным насосом)*.
   а) Снимите крышку щеткодержателя.



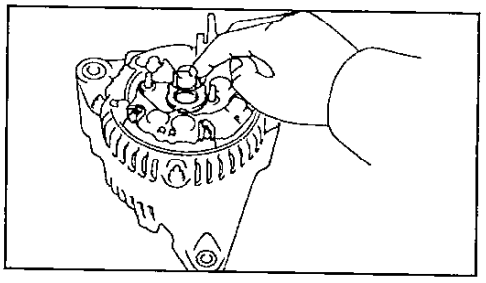
   б) Снимите болт и скобу разъема с корпуса выпрямительного блока.



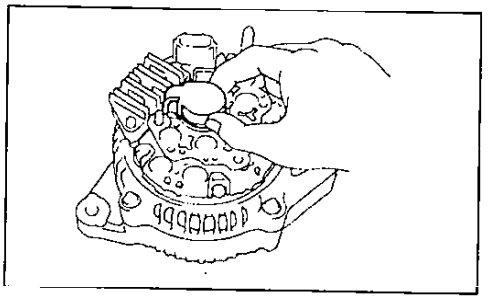
   в) Снимите пять винтов, щеткодержатель и кронштейн.



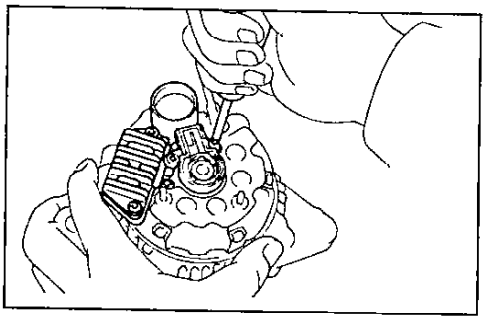
   г) Снимите уплотнительную пластину.



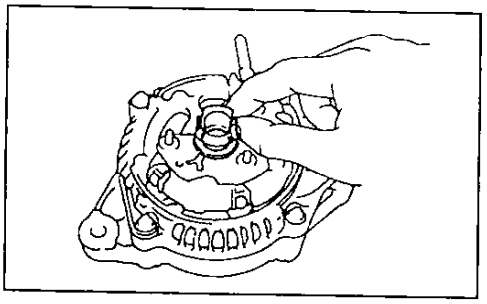
4. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения *(кроме моделей 2С с вакуумным насосом)*.
   а) *(Генератор типа В и генератор для 2С)* Снимите крышку щеткодержателя.



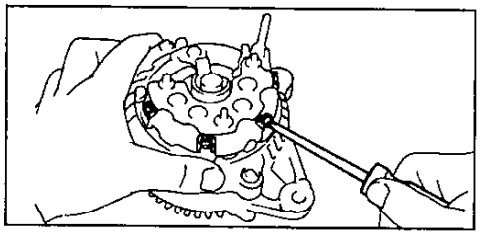
   б) Отверните 5 винтов и снимите щеткодержатель с крышкой и электронный регулятор напряжения.



5. *(Генератор типа В и генератор для 2С)* Снимите уплотнительную пластину.



6. Отверните 4 винта, снимите выпрямительный блок и 4 резиновых изолятора.

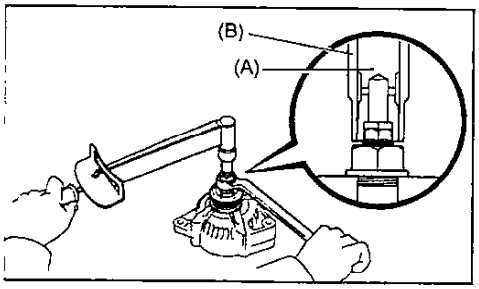


7. Снимите шкив генератора.

а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В" (по часовой стрелке).

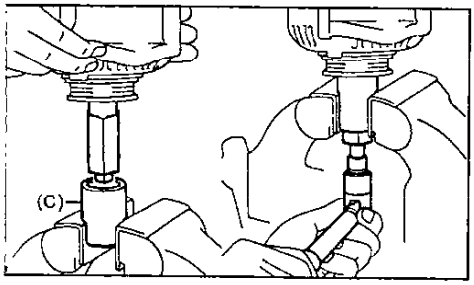
Момент затяжки.....*39 Н·м*

б) Убедитесь, что спецприспособление "А" надежно зафиксировано вместе с ротором.



в) Зажмите спецприспособление "С", как это указано на рисунке, и установите. генератор на него.

г) Для того, чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.



Внимание: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше, чем на пол-оборота.

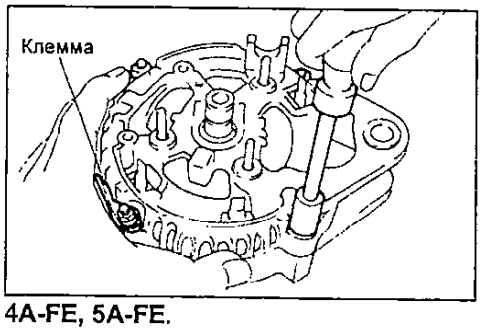
д) Снимите генератор со спецприспособления "С".

е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.

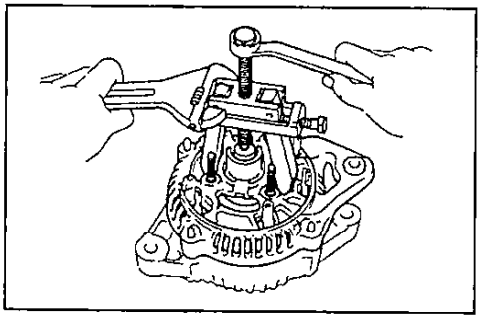
8. Снимите корпус выпрямительного блока.

а) Отверните 4 гайки.

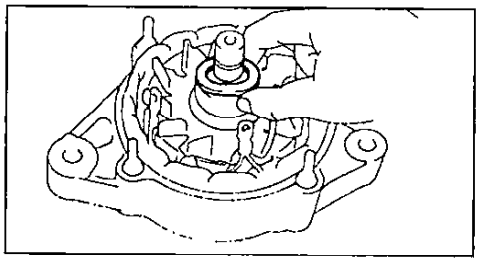


4A-FE, 5A-FE.

б) При помощи съемника снимите корпус выпрямительного блока.



9. *(Генератор типа В и генератор для 2С)* Снимите шайбу.



10. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

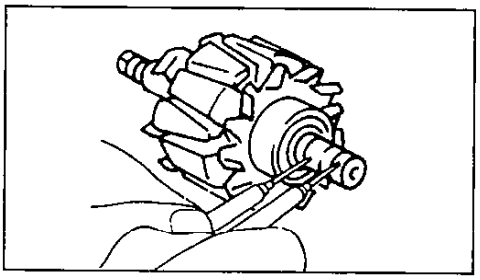
Проверка генератора

Проверка ротора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.

При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии) .....*2,8 - 3,0 Ом*

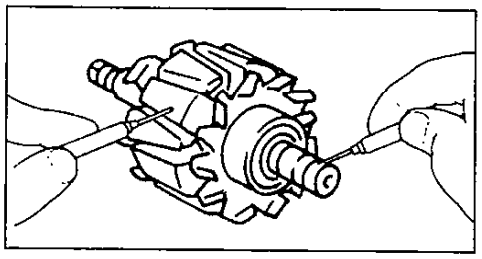


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.

2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на "массу".

При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.

Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то замените ротор.



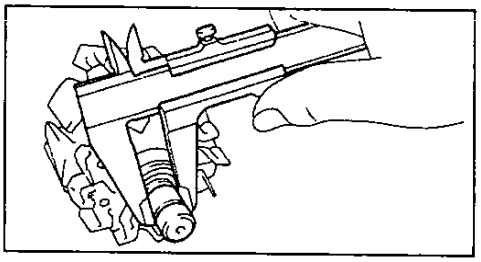
3. Проверьте контактные кольца.

а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.

б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.

Номинальный диаметр . *14,2 - 14,4 мм*

Минимально допустимый ..... *12,8 мм*

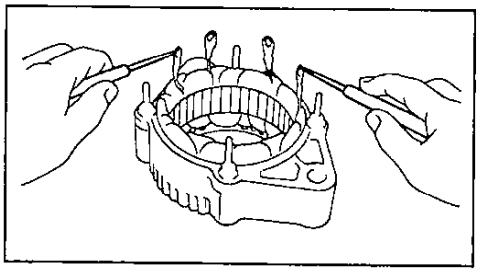


Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке стартера.

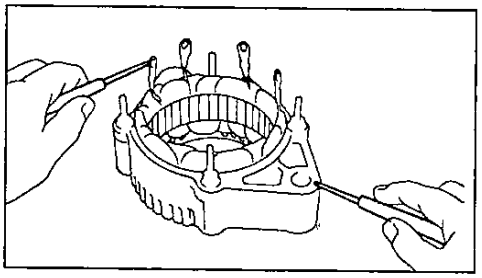
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.



Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените статор.

2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".

При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.



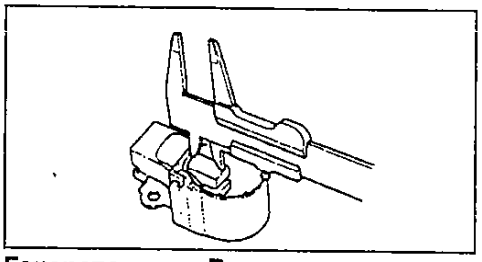
Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, то замените статор.

Проверка щеток

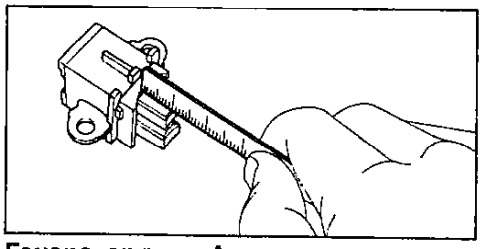
1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина ..... *10,5 мм*

Минимально допустимая ..... *1,5 мм*

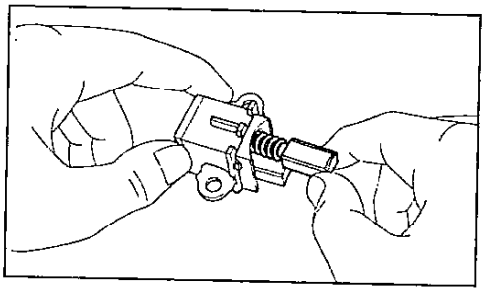


Генератор типа В.

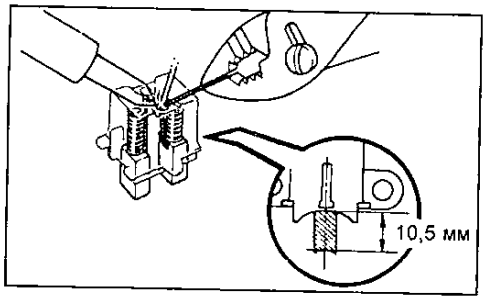


Генератор типа А.

2. Замена щеток (при необходимости).
а) Отпаяйте провод щетки от вывода щеткодержателя и извлеките щетку и пружину щетки.



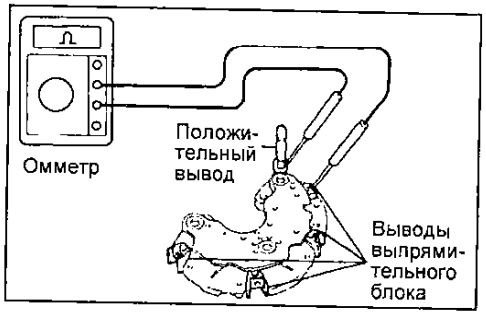
б) Пропустите провод сквозь отверстие в щеткодержателе и вставьте щетку в щеткодержатель.
в) Припаяйте провод щетки к выводу щеткодержателя так, чтобы выступающая длина щетки соответствовала номинальному значению, указанному выше.



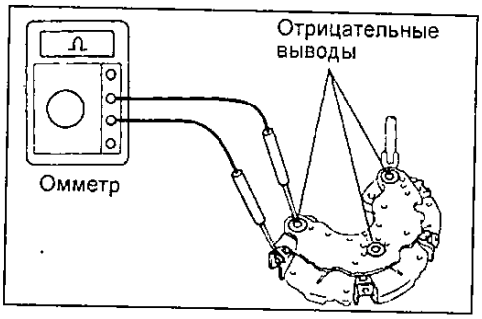
г) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.
д) Отрежьте оставшуюся часть провода.
е) Нанесите изолирующую краску на точки пайки.

Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.
а) Подсоедините отрицательный пробник омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а положительный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов.
Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.



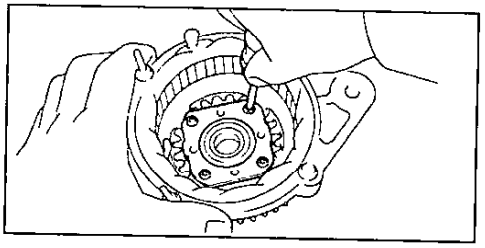
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта в). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.
2. Проверка отрицательного вентиля.
а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.



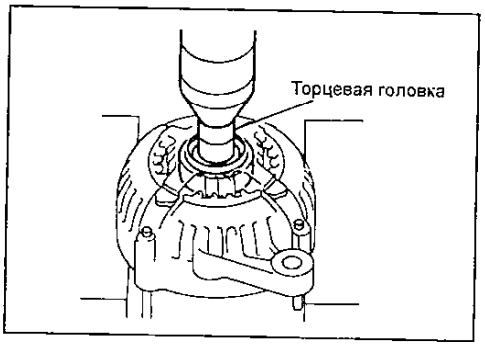
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

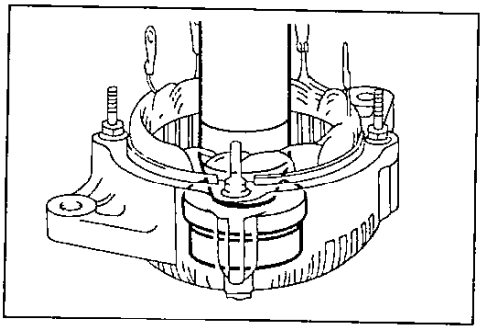
1. Проверка переднего подшипника.
Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.
2. При необходимости замените подшипник.
а) Отверните 4 винта и снимите держатель подшипника.



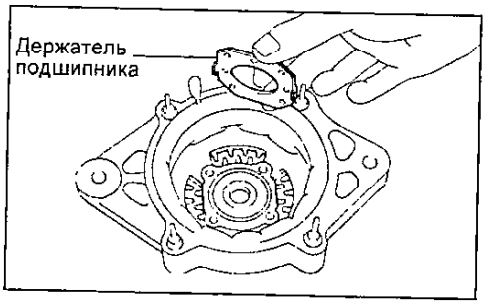
б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



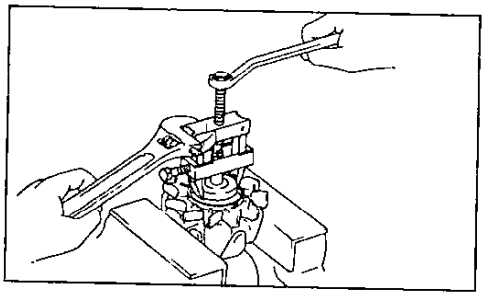
в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.



г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его крепления.
Момент затяжки ..... *2,6 Н·м*



3. Проверка заднего подшипника.
Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.
4. При необходимости замените задний подшипник.
а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.



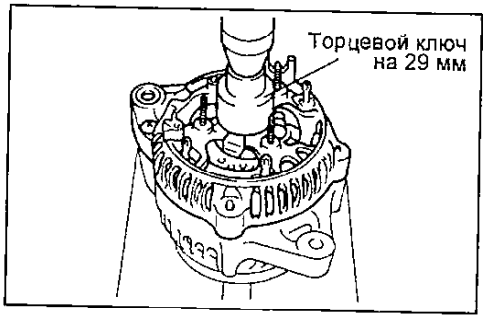
б) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.
в) Установите крышку подшипника.

Сборка генератора

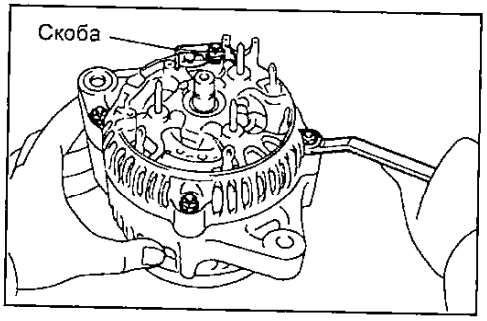
1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Установите шайбу (для генератора типа В).
3. Легко постукивая молотком с пластиковым бойком, установите корпус выпрямительного блока. Закрепите корпус четырьмя гайками.

Генератор для двигателя 2С

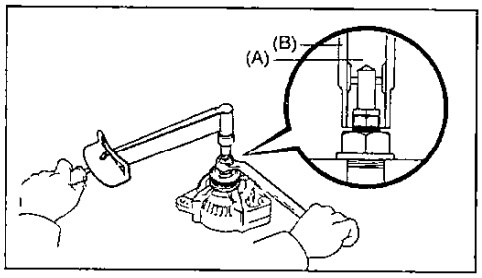
Установка корпуса выпрямительного блока.
а) Установите шайбу на ротор.
б) С помощью торцевого ключа 29 мм и пресса запрессуйте корпус выпрямительного блока.



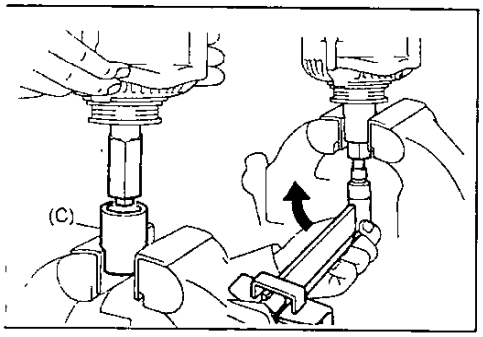
в) Установите скобу и четыре гайки, крепящих ее.



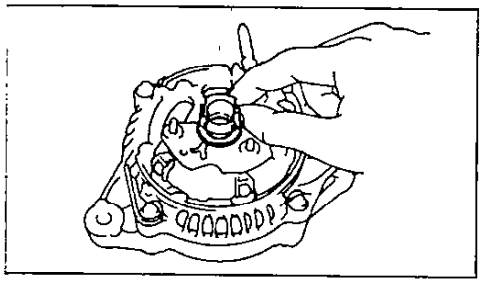
4. Установите шкив.
а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.
б) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В).
Момент затяжки.....39 Н·м
в) Проверьте, чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано с ротором.



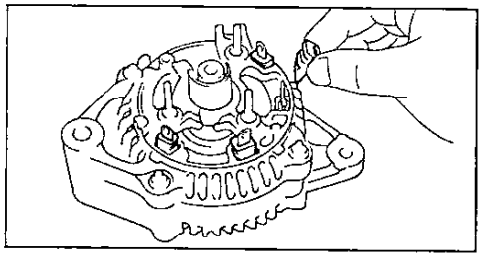
г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках и установите генератор на него.
д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) по часовой стрелке.
Момент затяжки.....110 Н·м
е) Снимите генератор со спецприспособления (С).
ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).



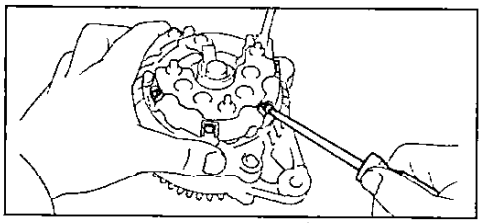
5. Установите уплотнительную пластину (для генератора типа В).



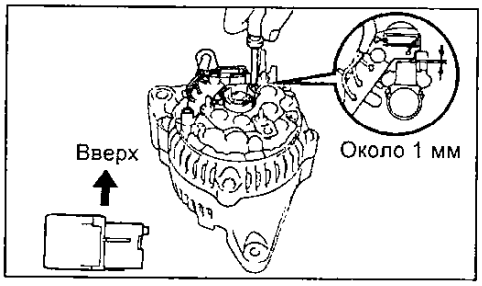
6. Установите выпрямительный блок.
а) Установите изоляторы на клеммы проводов.



б) Установите выпрямительный блок и заверните 4 винта его крепления.

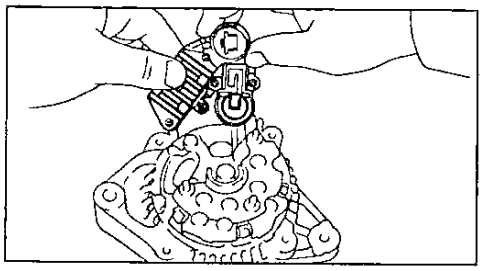


7. Установите кронштейн (с выводом на внешний регулятор) и щеткодержатель (генератор для двигателя 2С с вакуумным насосом).
а) Установите уплотнительную пластину на корпус выпрямительного блока.
б) Установите кронштейн (с выводом на внешний регулятор) и щеткодержатель на корпус выпрямительного блока.
Примечание: устанавливайте щеткодержатель в направлении, показанном на рисунке.
в) Установите щеткодержатель и затяните болты крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и кронштейном (с выводом на внешний регулятор) составил 1мм.

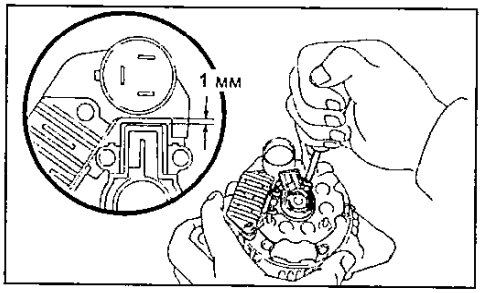


г) Установите скобу разъема.
д) Установите крышку щеткодержателя.
8. Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель.

Генератор типа А
а) Установаите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.
б) Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель горизонтально, как показано на рисунке.

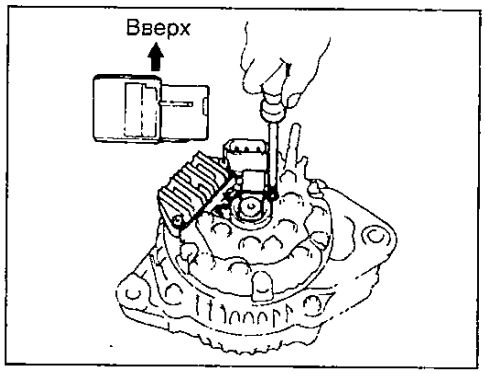


в) Установите щеткодержатель и затяните болты крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и электроразъемом составил 1 мм.

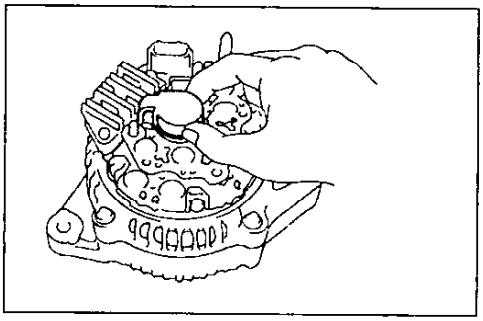


д) Отрегулируйте положение крышки щеткодержателя.

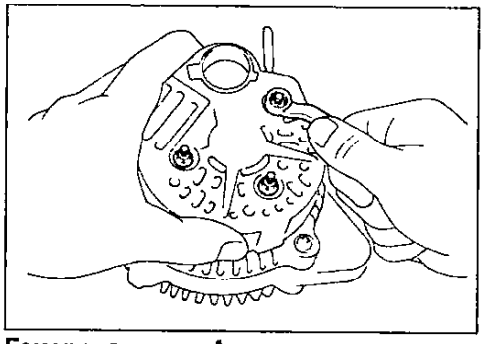
Генератор типа В и генератор для двигателя 2С
а) Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель и закрепите их пятью винтами.



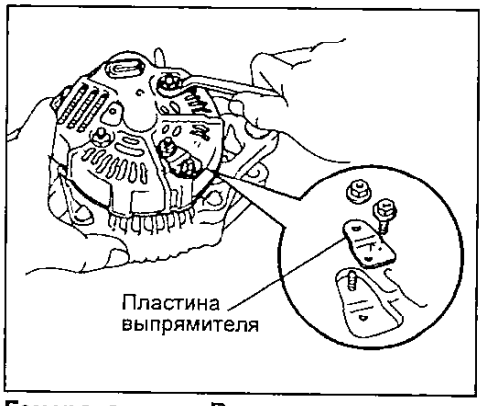
б) Установите крышку щеткодержателя.



9. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и заверните три гайки крепления крышки. Установите изолятор вывода и заверните гайку его крепления.



Генератор типа А.



Генератор типа В.

10. Проверьте, что ротор вращается плавно, без заедания.
11. *(2С с вакуумным насосом)* Установите вакуумный насос и заверните четыре болта его крепления.

Сцепление

Прокачка гидропривода сцепления

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в систему гидропривода сцепления, производите ее прокачку.

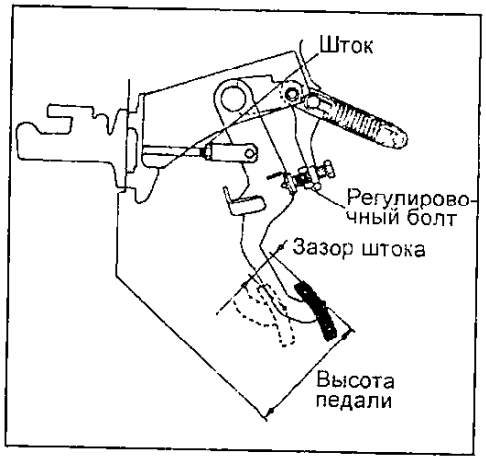
Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.
2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки.
Второй конец трубки опустите в емкость, наполовину заполненную тормозной жидкостью.
3. Прокачайте гидропривод сцепления.
   а) Плавно нажмите на педаль сцепления несколько раз.
   б) Удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки. Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.
   в) Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Педаль сцепления

Проверка и регулировка хода педали сцепления

1. Проверьте высоту педали сцепления от пола.
Высота педали:
Модели 2WD:
с левым рулем .....142,5 - 152,5 мм
с правым рулем .....136,4 - 146,4 мм
Модели 4WD.....138,4 - 148,4 мм
2. При необходимости отрегулируйте высоту педали. Для этого ослабьте контргайку и вращайте регулировочный болт до установки требуемой высоты педали сцепления. После окончания регулировки затяните контргайку.
3. Проверьте свободный ход педали сцепления и ход штока.
   а) Нажмите на педаль сцепления до появления сопротивления.
Свободный ход педали.....5,0-15,0 мм
   б) Медленно нажимайте на педаль, пока сопротивление не начнет немного увеличиваться.
Зазор штока .....1,0-5,0 мм



4. При необходимости отрегулируйте зазор штока и свободный ход педали.
   а) Ослабьте контргайку и поворачивайте шток до установки требуемого свободного хода педали и зазора штока.
   б) Затяните контргайку.
   в) После регулировки свободного хода педали проверьте высоту педали.
   г) Подсоедините воздуховод и установите нижнюю отделочную панель.

Главный цилиндр привода выключения сцепления

Снятие

1. Снимите усилитель тормозов.
2. Используя шприц, удалите рабочую жидкость из бочка гидропривода.
3. Используя специнструмент, отсоедините трубку гидропривода сцепления и слейте жидкость в емкость.
4. Снимите шплинт и ось вилки.
5. Отверните гайки крепления и снимите главный цилиндр.

Разборка

1. Снимите расширительный бачок.
   а) Используя выколотку и молоток, выбейте пружинный штифт.
   б) Снимите бачок и уплотнительное кольцо.
2. Снимите шток:
(Модели 2WD)
Используя отвертку, снимите стопор поршня прокладку и шток.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой, чтобы не повредить рабочую поверхность цилиндра.
(Модели 4WD)
Сдвиньте назад пыльник, снимите стопорное кольцо, шайбу и шток.
3. Извлеките поршень из цилиндра.
4. *(Модели с двигателем 2С и правым рулем)*
Снимите демпфер и прокладку.

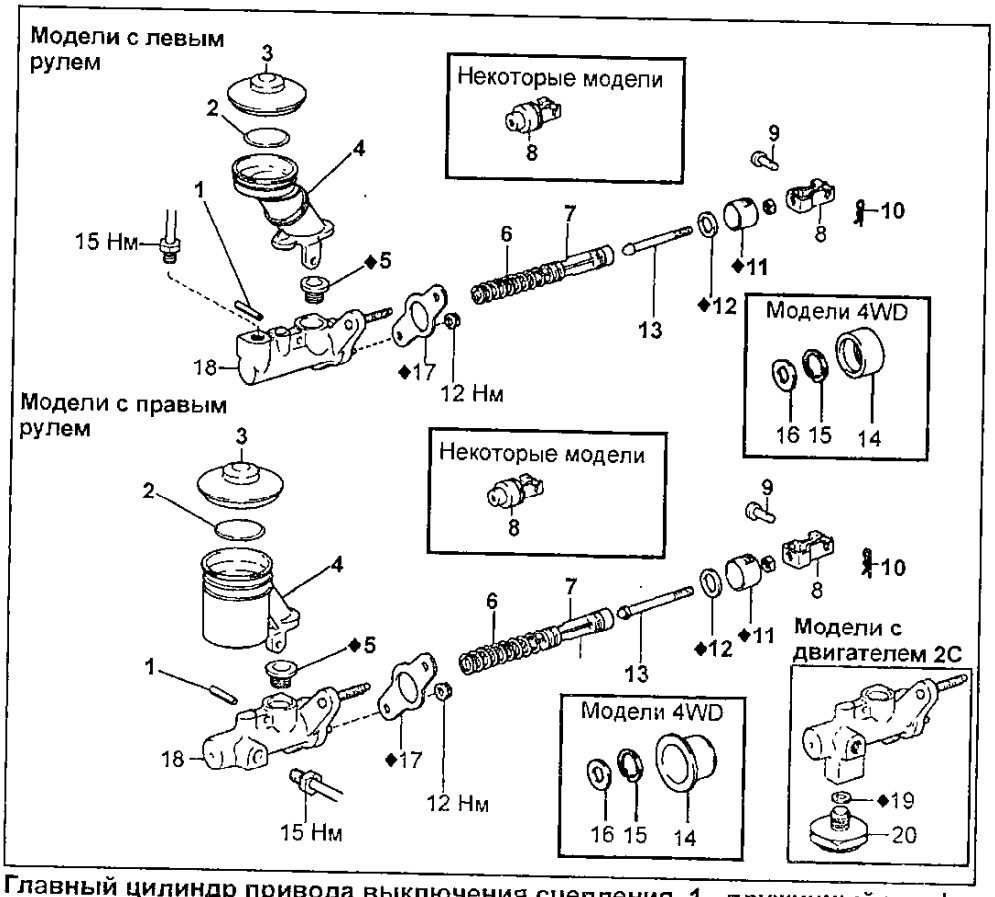
Проверка

Примечание: разобранные детали цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на предмет отсутствия ржавчины и задиров.
Если необходимо, замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжеты на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания.
При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждений.
Если необходимо, замените шток.

Сборка

1. *(Модели с двигателем 2С и правым рулем)*
Установите демпфер с новой прокладкой.
Момент затяжки.....36 Н·м

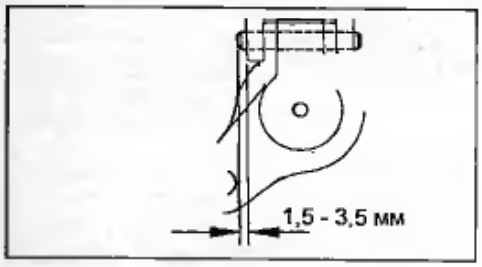


Главный цилиндр привода выключения сцепления. 1 - пружинный штифт, 2 - поплавок, 3 - крышка, 4 - расширительный бачок, 5 - уплотнительная втулка, 6 - пружина, 7 - поршень, 8 - вилка, 9 - ось вилки, 10 - шплинт, 11 - стопор поршня, 12 - прокладка, 13 - шток, 14 - пыльник, 15 - стопорное кольцо, 16 - шайба, 17 - прокладка, 18 - корпус главного цилиндра, 19 - прокладка, 20 - демпфер.

2. Нанесите консистентную смазку на поверхности, обозначенные стрелками на рисунке.

3. Вставьте поршень в цилиндр.
4. *(Модели 2WD)*
Установите шток в сборе с новыми стопором поршня и прокладкой.
(Модели 4WD)
Установите шток в сборе с новыми стопорным кольцом и шайбой.
5. Установите расширительный бачок.
а) Установите расширительный бачок и новое уплотняющее кольцо.
б) Используя выколотку и молоток, установите пружинный штифт.

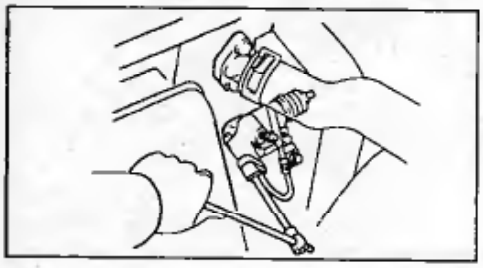
Примечание: убедитесь, что штифт установлен так, как показано на рисунке.



Установка
1. Установите главный цилиндр и затяните гайки крепления.
Момент затяжки ..... *12 Н·м*
2. Используя специнструмент, подсоедините трубку гидропривода сцепления.
Момент затяжки ..... *15 Н·м*
3. Установите усилитель тормозов.
4. Подсоедините шток с вилкой и установите ось вилки. Установите шплинт в ось вилки.
5. Прокачайте систему и отрегулируйте положение педали.

Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

Снятие
1. Используя специнструмент, отсоедините трубку гидропривода и слейте жидкость в емкость.

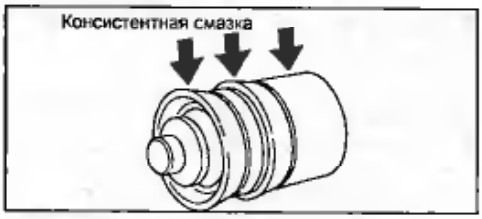


2. Отверните два болта и снимите рабочий цилиндр сцепления.

Разборка
1. Снимите пыльник и шток.
2. Подайте сжатый воздух в рабочий цилиндр и извлеките поршень с пружиной.

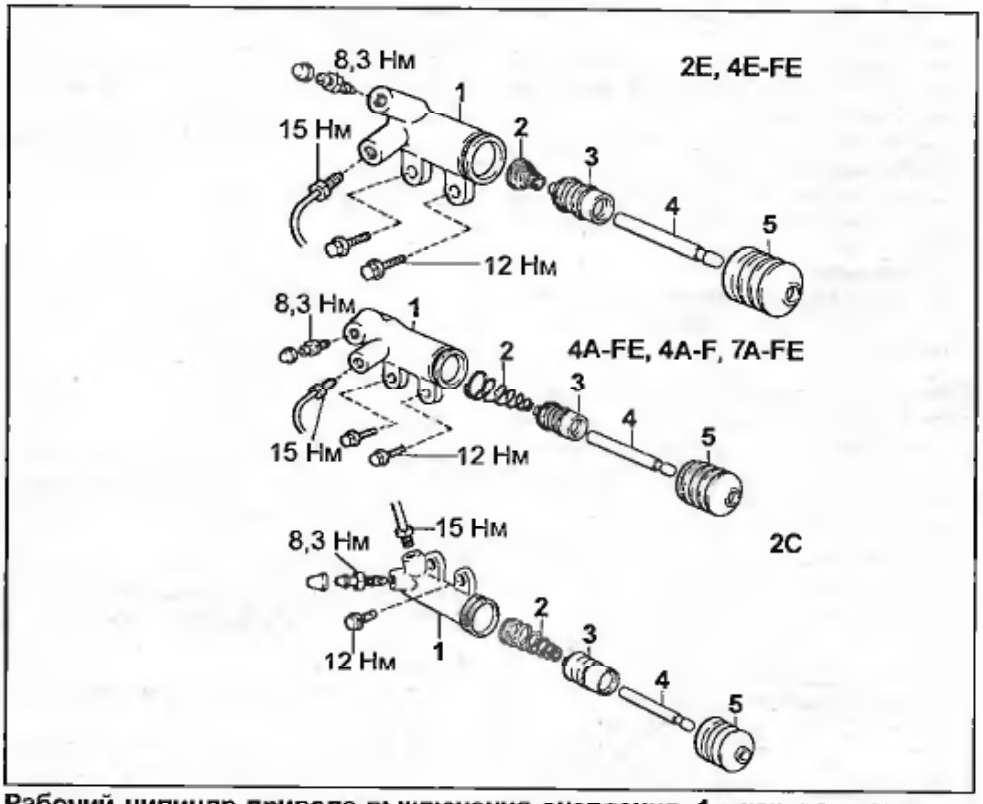
Проверка
Примечание: разобранные детали рабочего цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.
1. Проверьте зеркало цилиндра на предмет отсутствия ржавчины и задиров.
Если необходимо, замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжеты на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания.
При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждений.
Если необходимо, замените шток.

Сборка
1. Нанесите консистентную смазку на поверхность поршня, как показано на рисунке.

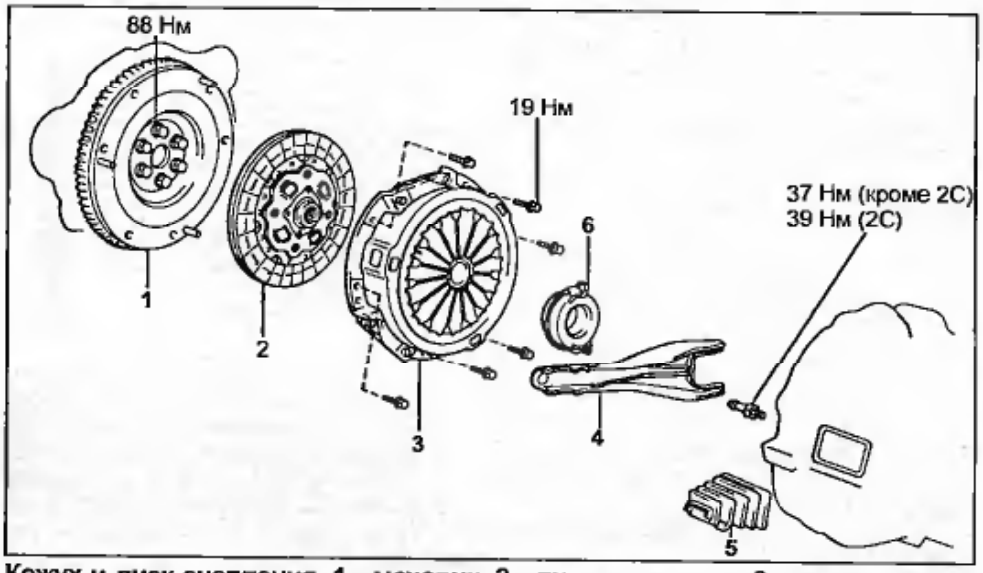


2. Вставьте поршень с пружиной в цилиндр.
3. Вставьте шток и наденьте пыльник.

Установка
1. Установите рабочий цилиндр и затяните болты крепления.
Момент затяжки ..... *12 Н·м*
2. Используя специнструмент, подсоедините трубку гидропривода.
Момент затяжки ..... *15 Н·м*
3. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте систему. Проверьте отсутствие утечек.



Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - корпус цилиндра, 2 - пружина, 3 - поршень, 4 - шток, 5 - пыльник.

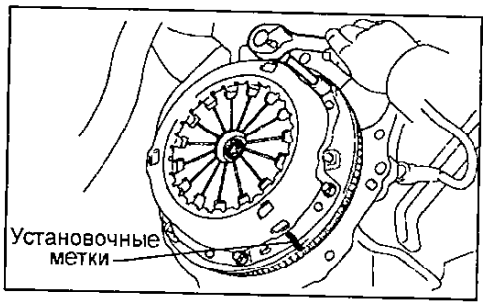


Кожух и диск сцепления. 1 - маховик, 2 - диск сцепления, 3 - кожух сцепления, 4 - вилка выключения сцепления, 5 - чехол, 6 - выжимной подшипник.

Кожух и диск сцепления

Снятие

1. Снимите коробку передач (см. соответствующий раздел).
2. Снимите кожух сцепления и диск:
   а) Нанесите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.



   б) Отворачивайте каждый болт поочередно на один оборот, чтобы обеспечить равномерное освобождение пружины от предварительного натяга.
   в) Выверните все установочные болты и снимите кожух и ведомый диск сцепления.

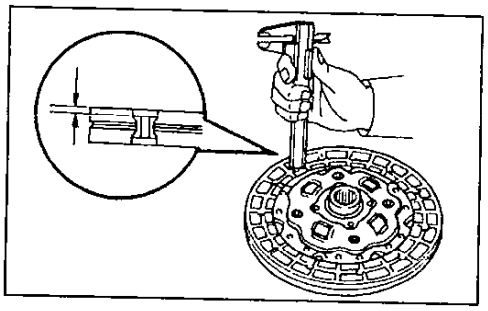
Внимание: не уроните диск сцепления при снятии.

3. Снимите чехол, подшипник и вилку выключения сцепления с коробки передач.
   а) Снимите чехол.
   б) Снимите выжимной подшипник вместе с вилкой, а затем рассоедините их.

Проверка деталей сцепления

1. Проверьте ведомый диск сцепления на износ и отсутствие повреждений. Используя штангенциркуль, замерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.

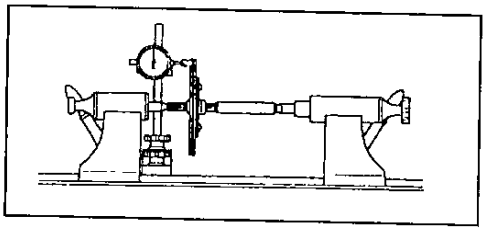
Минимальная глубина .....0,3 мм



Если глубина меньше допустимой, отремонтируйте или замените диск сцепления.

2. Используя индикатор, проверьте биение диска.

Максимальное биение .....0,8 мм



Если максимальное биение превышает допустимое значение, то замените ведомый диск.

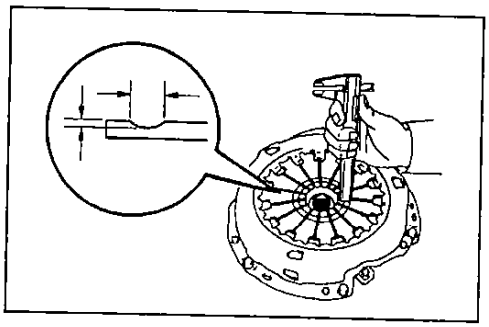
3. Используя индикатор, проверьте биение маховика.

Максимальное биение .....0,1 мм

Если максимальное биение превышает допустимое значение, замените маховик.

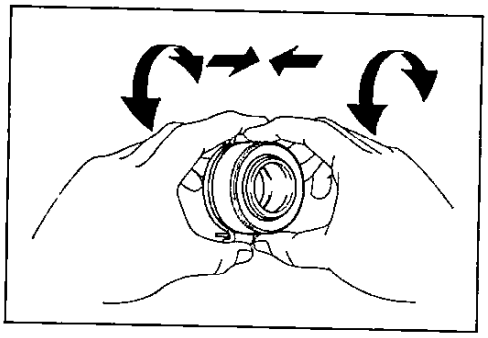
4. С помощью штангенциркуля обмерьте диафрагменную пружину и определите ее износ по глубине и ширине.

Предельно допустимый износ:
по глубине ..... 0,6 мм
по ширине ..... 5,0 мм



Если износ превышает предельно допустимое значение, замените кожух сцепления.

5. Вращая подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлении вращения.



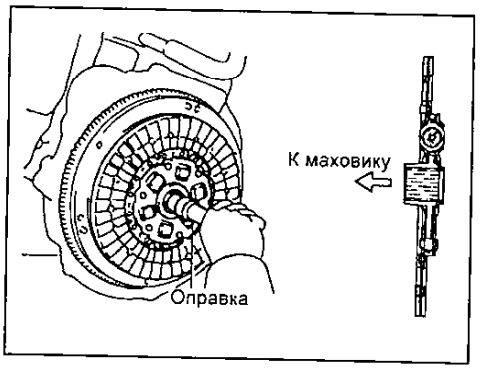
Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените подшипник.

Примечание: выжимной подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.

Установка

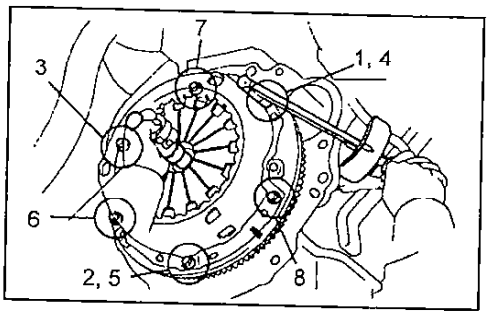
1. Установите диск и кожух сцепления на маховик.
   а) С помощью центрирующей оправки произведите установку диска и кожуха сцепления.

Примечание: устанавливайте диск, как показано на рисунке.



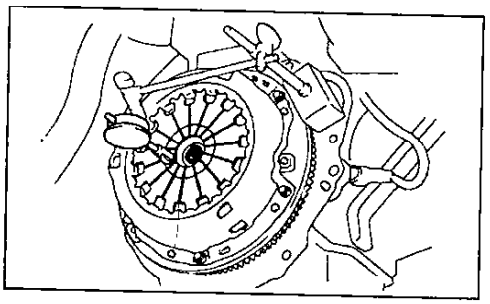
   б) Совместите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.
   в) Временно затяните болты №1 и №2.
   г) Затяните болты крепления кожуха сцепления в несколько этапов в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



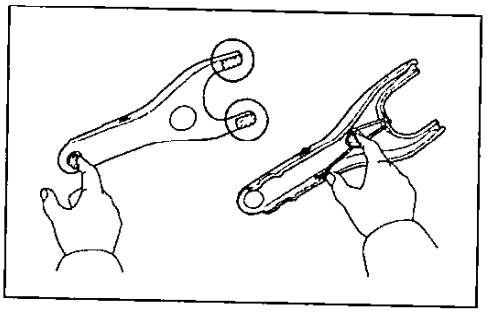
2. Проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.

Максимальное отклонение от плоскости ..... 0,5 мм

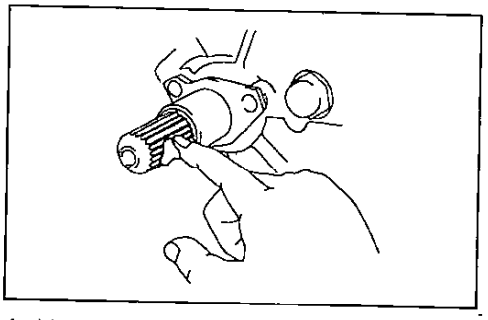


Если отклонение превышает допустимое значение, то отрегулируйте взаимное расположение концов лепестков пружины.

3. Нанесите консистентную смазку на поверхность следующих деталей:
   - вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
   - в точке контакта вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра;
   - в точке шаровой опоры вилки выключения сцепления;



   - на шлицы первичного вала коробки передач.



4. Установите чехол, вилку выключения сцепления и выжимной подшипник.
   а) Установите выжимной подшипник на вилку выключения сцепления, а затем установите их на коробку передач.
   б) Установите чехол.
5. Установите коробку передач.

Механическая коробка передач

Примечание:
- Тип КПП выбит на алюминиевой табличке прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS / AXLE".
- Процедуру замены масла в КПП и раздаточной коробке см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Трансмиссия моделей 2WD (КПП C140, C150, C160, C40, C50, C51, C52, C56, S50, S51)

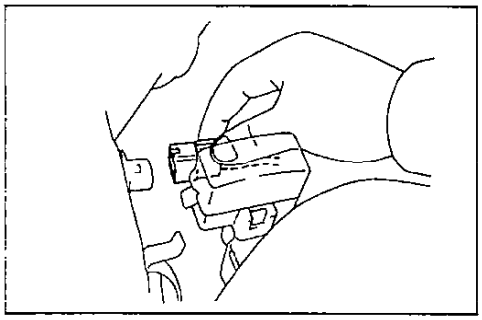
Снятие коробки передач

При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка коробки передач".

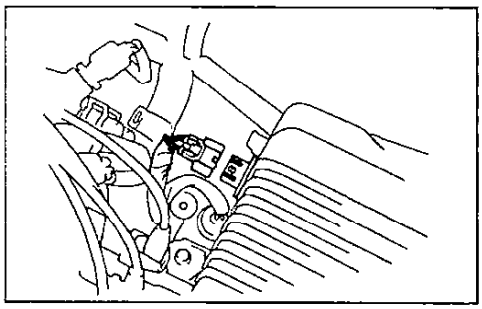
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
2. Снимите воздушный фильтр.

(4E-FE, 4A-FE)

а) Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.

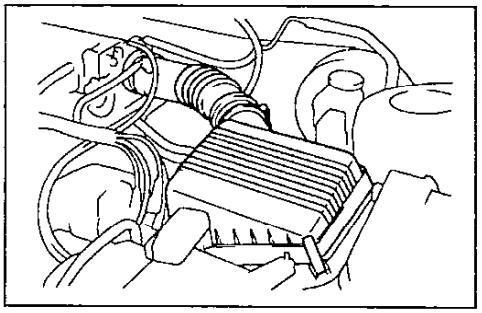


C140, C150, C160.



C40, C50, C51, C52, C56.

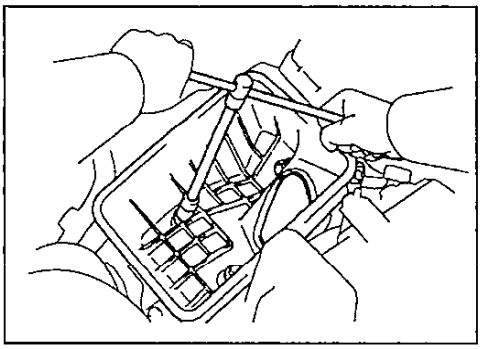
б) Отсоедините воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.



в) Отсоедините четыре зажима, снимите крышку воздушного фильтра и фильтр.

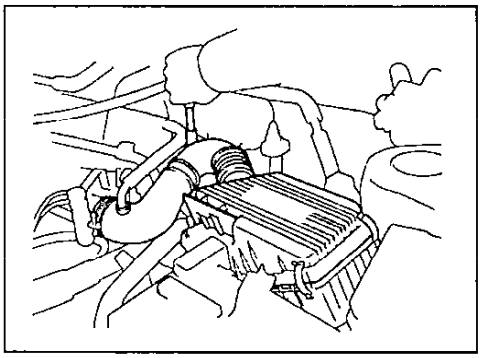
г) Отсоедините два хомута жгута проводов от корпуса воздушного фильтра.

д) Отверните три болта и снимите корпус воздушного фильтра.



(Другие двигатели)

а) Отсоедините воздушный шланг.



б) Отсоедините четыре зажима, отверните болт, снимите крышку воздушного фильтра и фильтр.

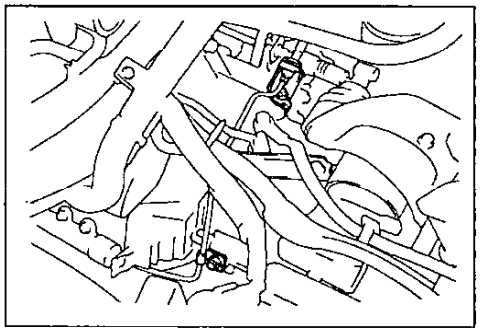
в) Отсоедините хомут жгута проводов от корпуса воздушного фильтра.

г) Отверните три болта и снимите корпус воздушного фильтра.

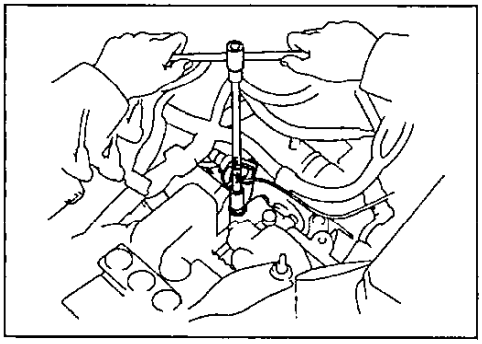
3. При необходимости частично слейте охлаждающую жидкость, отсоедините шланг от радиатора и снимите расширительный бачок со шлангом.
4. Снимите рабочий цилиндр сцепления.

а) (S50, S51)

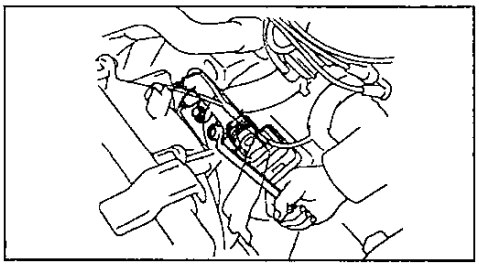
Снимите кронштейн трубки.



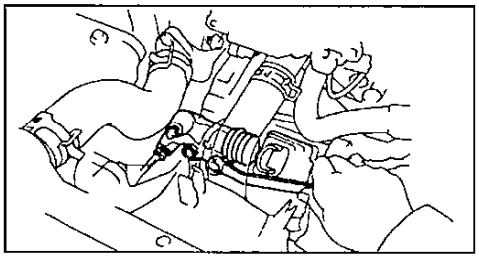
б) Снимите хомут трубки.



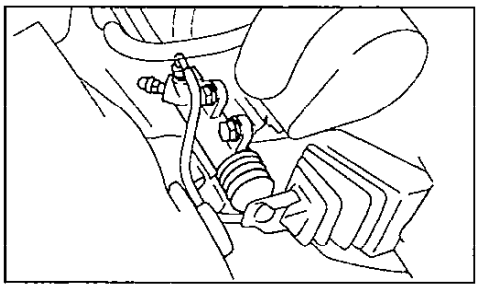
в) Снимите цилиндр сцепления.



C140, C150, C160.

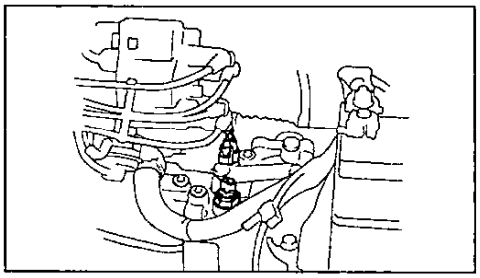


C40, C50, C51, C52, C56.

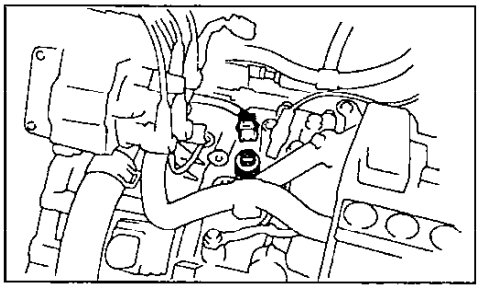


S50, S51.

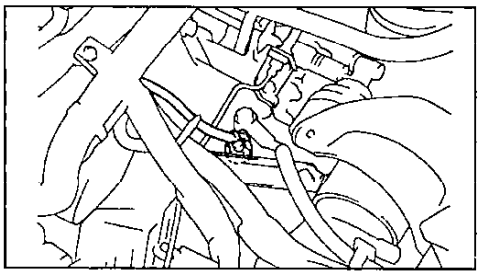
5. Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.



C140, C150, C160.



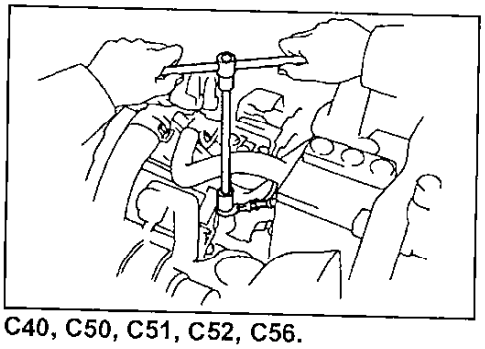
C40, C50, C51, C52, C56.



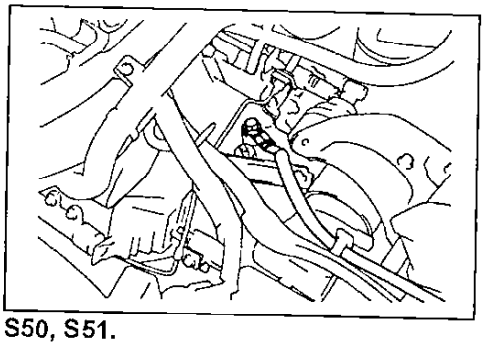
S50, S51.

Снятие и установка коробки передач (модели 2WD). 1 - расширительный бачок, 2 - трос управления, 3 - стартер, 4 - рабочий цилиндр сцепления, 5 - приемная труба глушителя, 6 - кожух защиты двигателя, 7 - поперечная балка с нижними рычагами подвески, 8 - шплинт, 9 - колпачок контргайки, 10 - защитный кожух картера коробки передач, 11 - наконечник рулевой тяги, 12 - приводной вал, 13 - шайба, 14 - держатель, 15 - воздушный фильтр, 16 - кронштейн приемной трубы, 17 - кронштейн.

6. *(C40, C50, C51, C52, C56, S50, S51)* Отсоедините массовый провод.

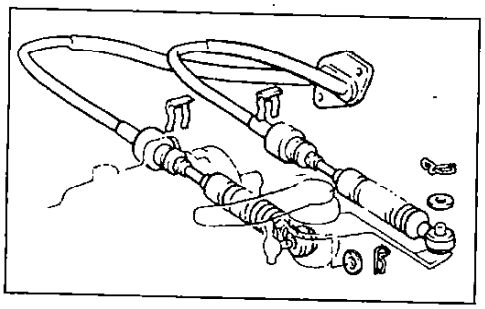


C40, C50, C51, C52, C56.

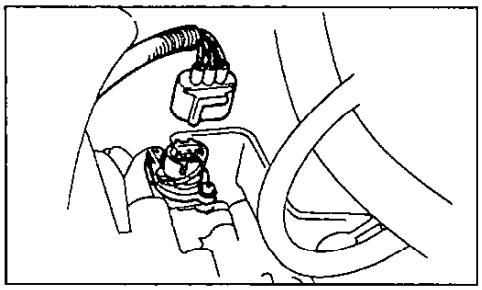


S50, S51.

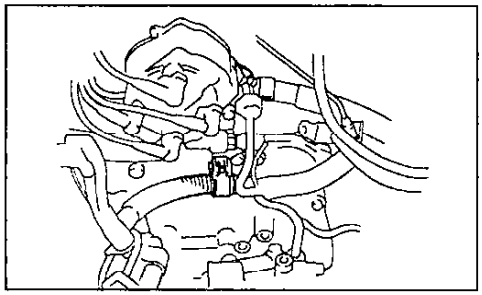
7. Отсоедините тросы управления.
а) Снимите шплинты и шайбы.
б) Снимите держатели с тросов.
в) Отсоедините тросы управления от кронштейна опоры корпуса рычага переключения передач.



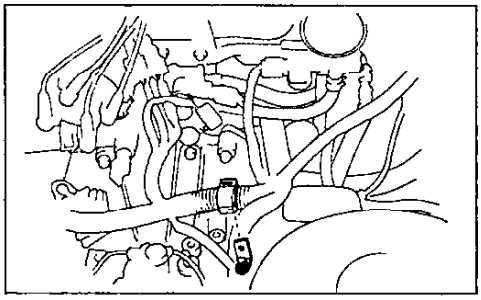
8. Отсоедините разъем датчика скорости.



9. *(КПП серии С)*
Отсоедините хомут жгута проводов моторного отсека.

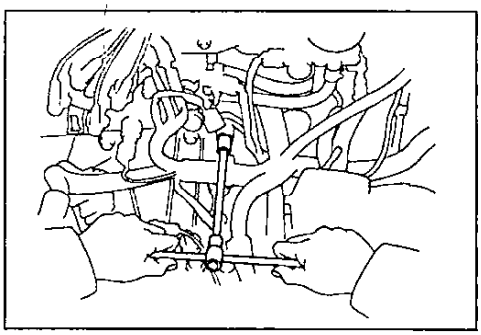


С140, С150, С160.

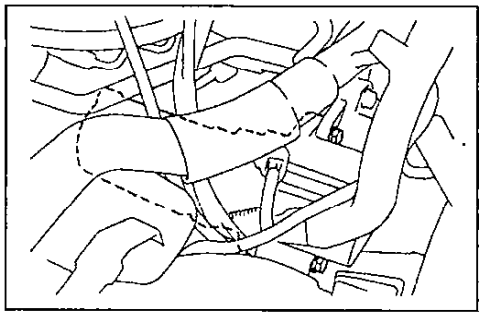


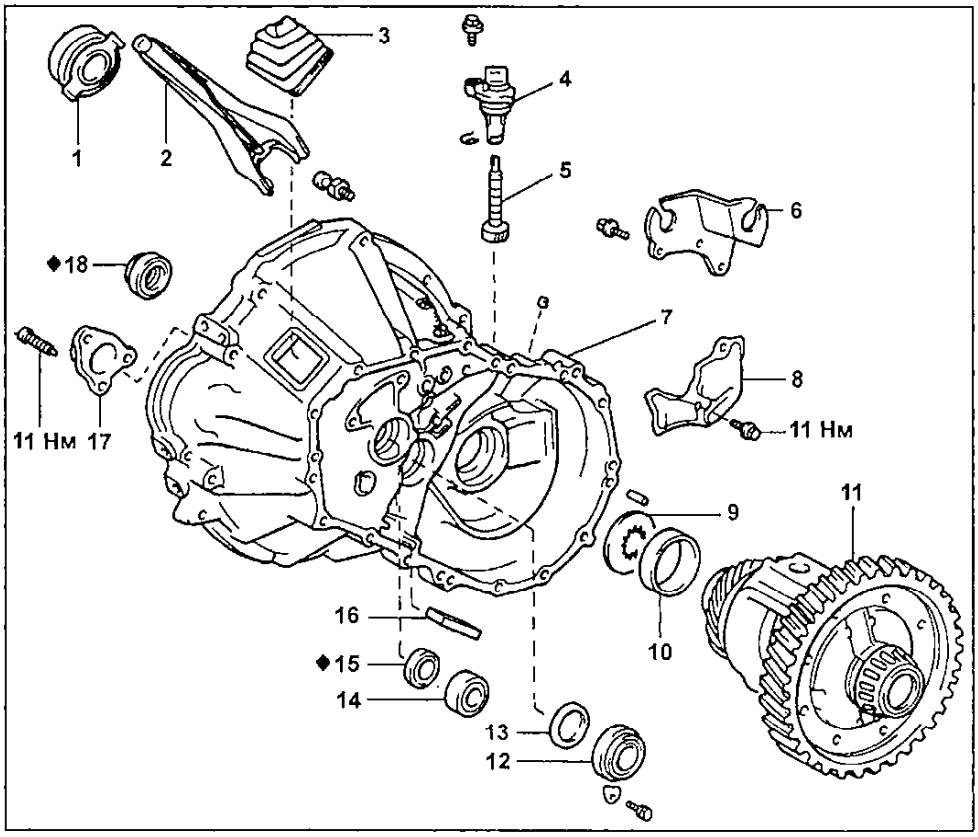
С40, С50, С51, С52, С56.

10. *(С40, С50, С51, С52, С56)*
Отверните верхний болт крепления стартера.



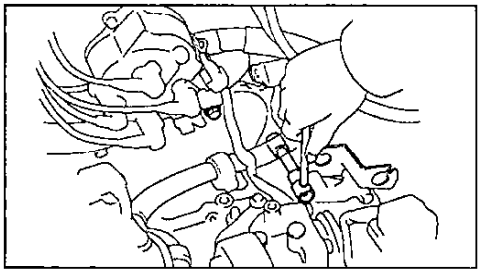
(С140, С150, С160, S50, S51)
Снимите стартер.
а) Отсоедините разъем и провод от стартера.
б) *(S50, S51)*
Отверните два болта и снимите кронштейн провода.



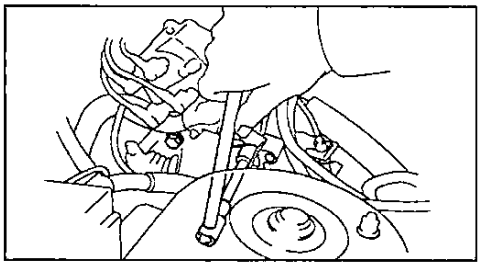


Коробка передач С140, С150, С160, С40, С50, С51, С52, С56. 1 - выжимной подшипник, 2 - вилка выключения сцепления, 3 - чехол, 4 - датчик скорости, 5 - ведомая шестерня датчика скорости, 6 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач, 7 - картер сцепления, 8 - маслоприемник, 9 - регулировочная шайба, 10 - наружное кольцо подшипника, 11 - дифференциал, 12 - передний подшипник вторичного вала, 13 - крышка вторичного вала, 14 - передний подшипник первичного вала, 15 - сальник, 16 - магнит, 17 - держатель подшипника первичного вала, 18 - сальник.

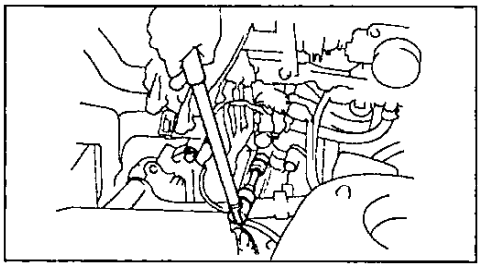
в) Отверните два болта и снимите стартер.



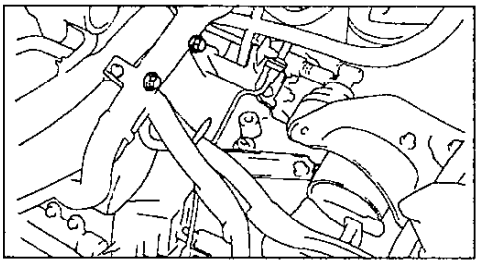
11. Отверните два верхних болта крепления коробки передач.



С140, С150, С160.

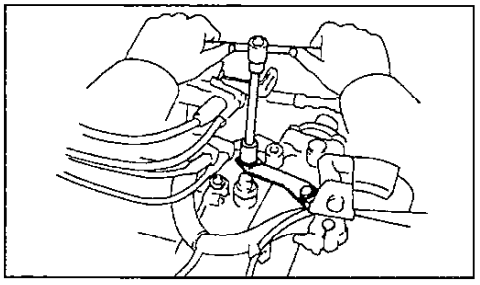


С40, С50, С51, С52, С56.

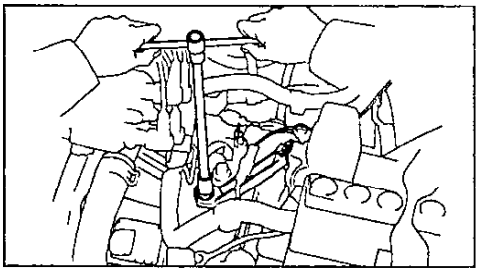


S50, S51.

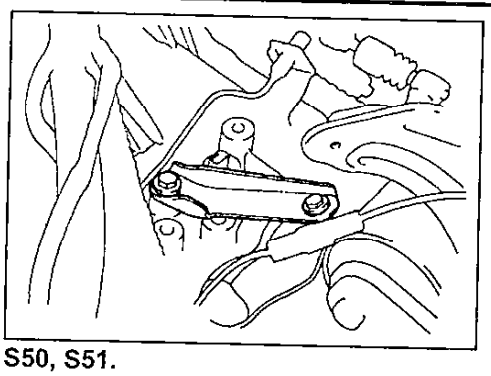
12. Отверните два болта и снимите кронштейн левой опоры крепления двигателя.



С140, С150, С160.



С40, С50, С51, С52, С56.

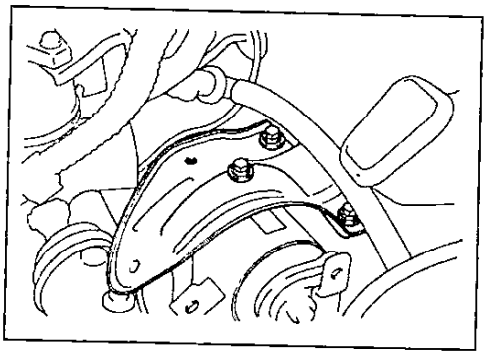


S50, S51.

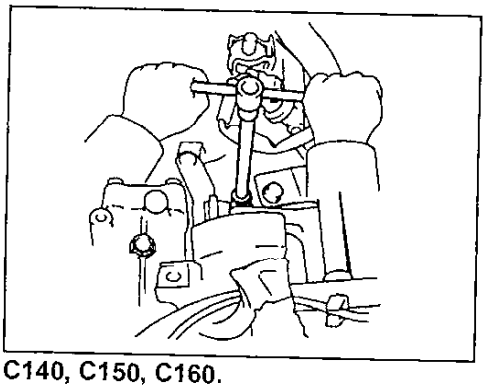
13. Отверните задний болт крепления левой опоры двигателя.

а) *(S50, S51)*

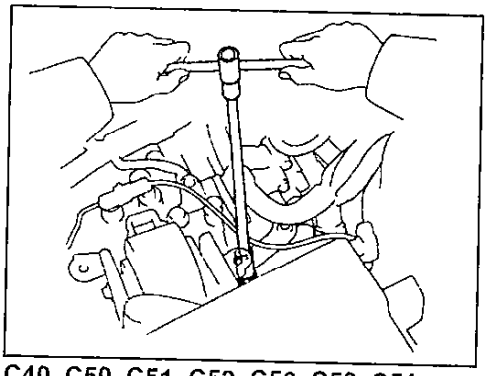
Отверните три болта и снимите теплозащитный кожух.



б) Отверните болт.

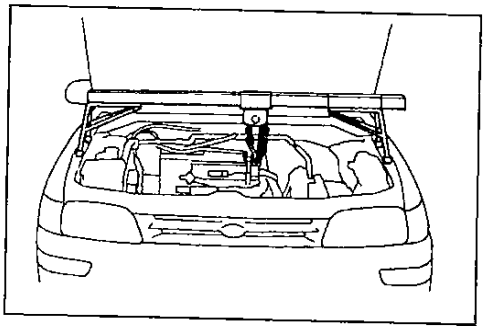


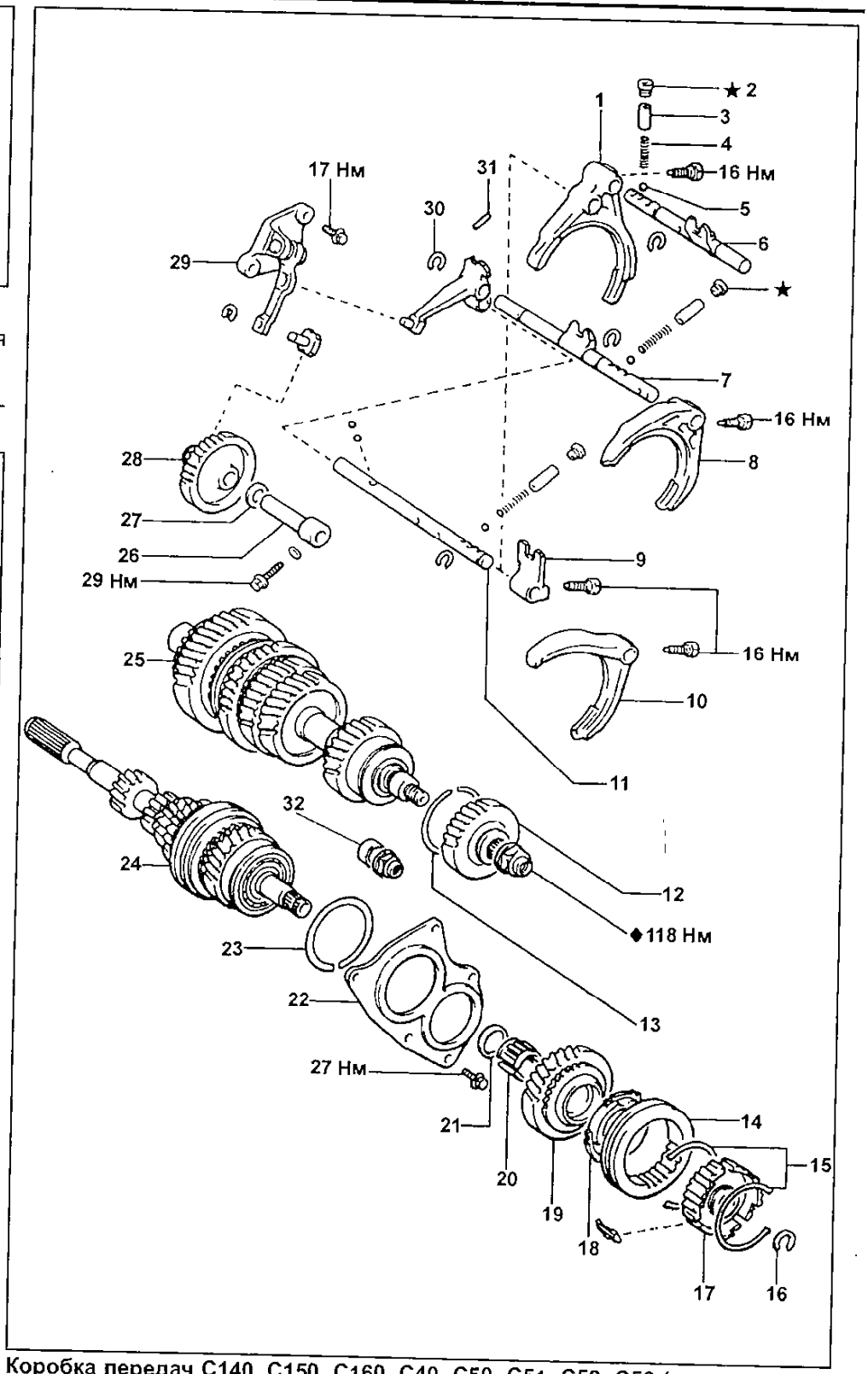
C140, C150, C160.



C40, C50, C51, C52, C56, S50, S51.

14. Вывесите двигатель.



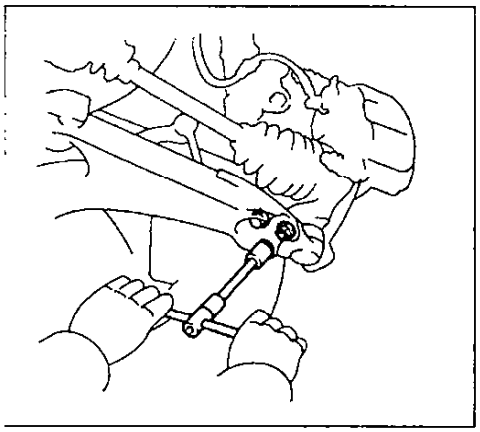


Коробка передач C140, C150, C160, C40, C50, C51, C52, C56 (продолжение). 1 - вилка переключения передач №1, 2 - пробка, 3 - седло, 4 - пружина, 5 - шарик, 6 - шток вилки переключения передач №1, 7 - шток вилки переключения передач №3, 8 - вилка переключения передач №3, 9 - головка переключения, 10 - вилка переключения передач №2, 11 - шток вилки переключения передач №2, 12 - ведомая шестерня пятой передачи (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 13 - стопорное кольцо, 14 - муфта синхронизатора №3 (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 15 - пружина синхронизатора, 16 - стопорное кольцо (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 17 - ступица синхронизатора №3 (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 18 - кольцо синхронизатора (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 19 - шестерня пятой передачи (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 20 - игольчатый подшипник (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 21 - проставка (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 22 - держатель заднего подшипника, 23 - стопорное кольцо, 24 - первичный вал в сборе, 25 - вторичный вал в сборе, 26 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 27 - упорная шайба, 28 - промежуточная шестерня заднего хода, 29 - кулиса включения передачи заднего хода, 30 - стопорное кольцо (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 31 - штифт (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 32 - распорная втулка (C140, C40).

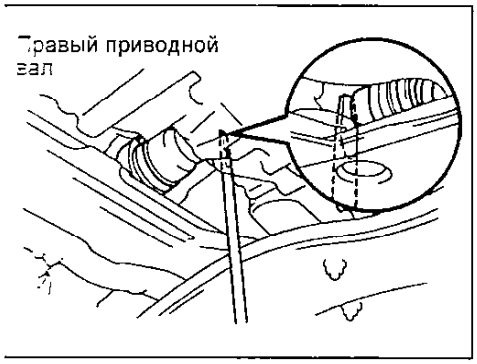
15. Снимите передние колеса.
16. Поддомкратьте автомобиль.

Примечание: убедитесь, что автомобиль устойчиво стоит на подставках.

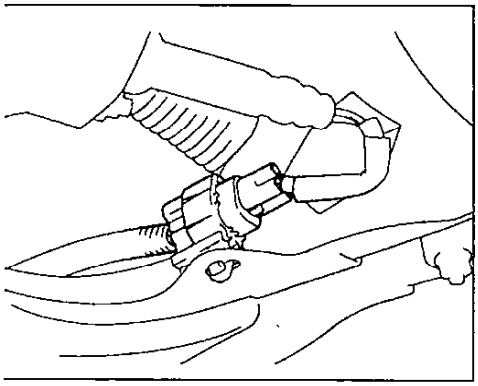
17. Снимите кожух защиты двигателя.
18. Слейте трансмиссионное масло.
19. Отсоедините шаровую опору от нижнего рычага.
   а) Отверните болт и две гайки.

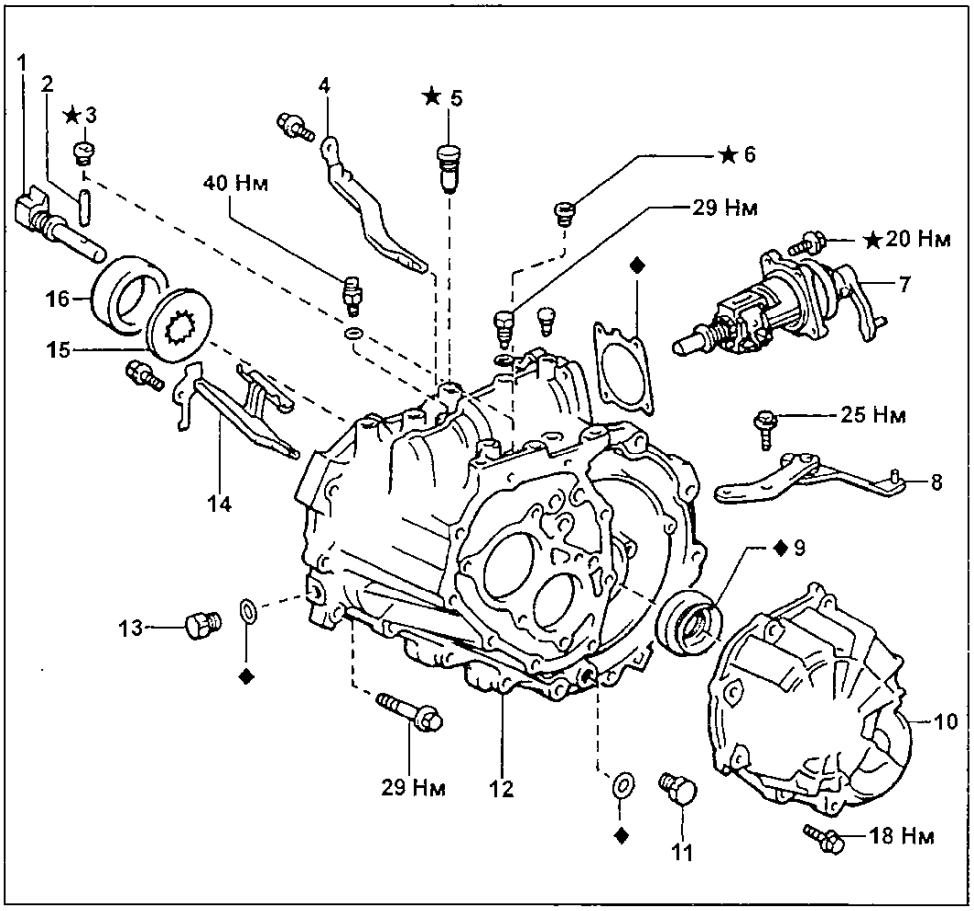


   б) Отсоедините шаровую опору от нижнего рычага.
20. Снимите приводные валы.

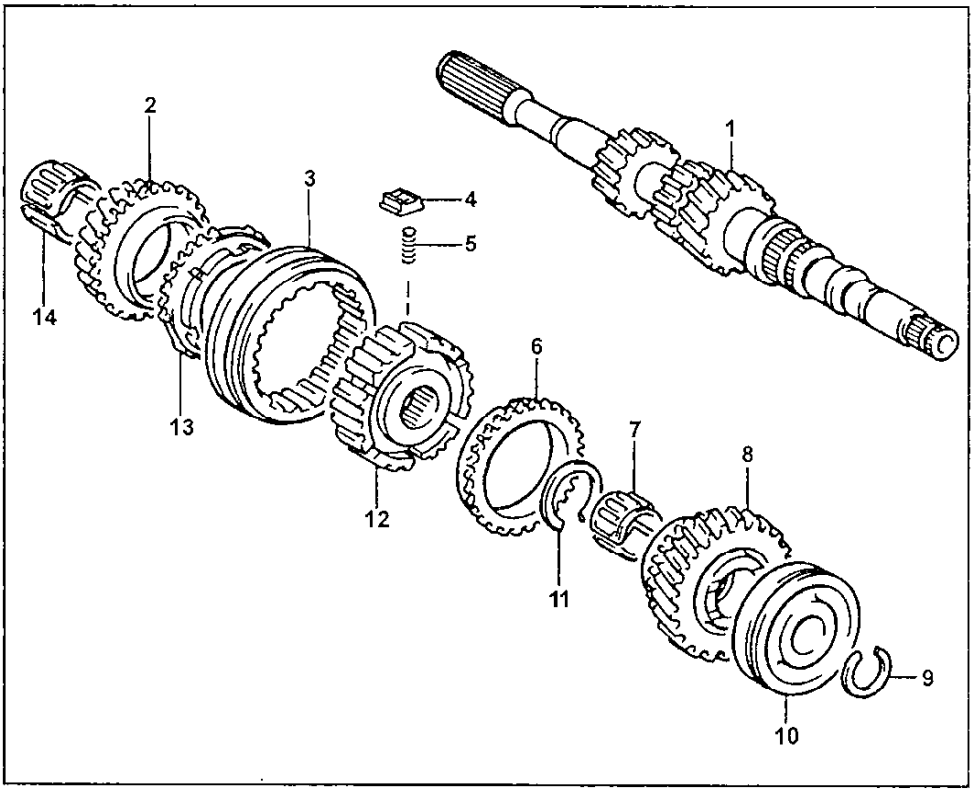


21. Снимите приемную трубу глушителя.
   а) *(4E-FE, 4A-FE)*
   Отсоедините разъем кислородного датчика.





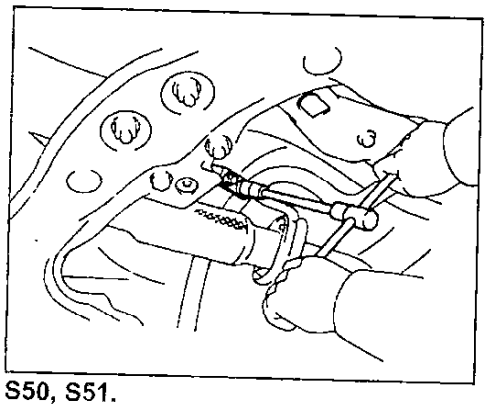
Коробка передач C140, C150, C160 C40, C50, C51, C52, C56 (продолжение). 1 - ограничитель включения передачи заднего хода (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 2 - штифт (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 3 - пробка (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 4 - маслоприемник №2, 5 - блокирующее устройство (C150, C160, C50, C51, C52, C56), 6 - пробка, 7 - вал рычага выбора передач в сборе, 8 - коленчатый рычаг выбора передач, 9 - сальник, 10 - крышка картера коробки передач, 11 - пробка, 12 - картер коробки передач, 13 - пробка, 14 - маслоприемник №1, 15 - шайба, 16 - наружное кольцо.



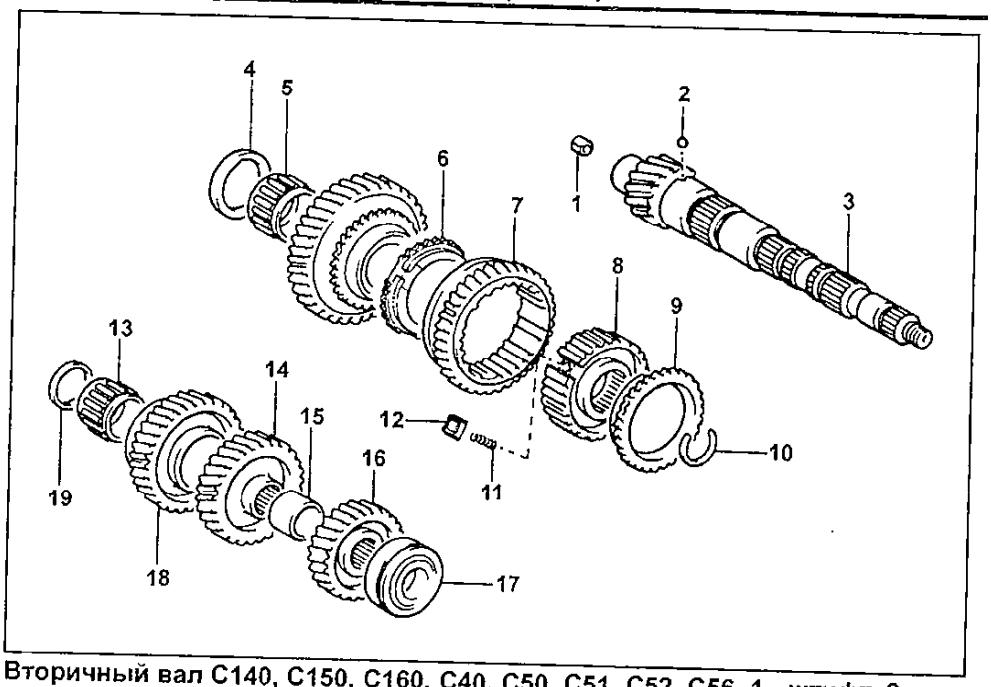
Первичный вал C140, C150, C160, C40, C50, C51, C52, C56. 1 - первичный вал, 2 - шестерня третьей передачи, 3 - муфта синхронизатора №2, 4 - сухарь, 5 - пружина, 6 - кольцо синхронизатора, 7 ,14 - игольчатый подшипник, 8 - шестерня четвертой передачи, 9 - стопорное кольцо, 10 - задний шариковый подшипник, 11 - стопорное кольцо, 12 - ступица синхронизатора №2, 13 - кольцо синхронизатора.

б) Отверните два болта.

КПП серии "С".

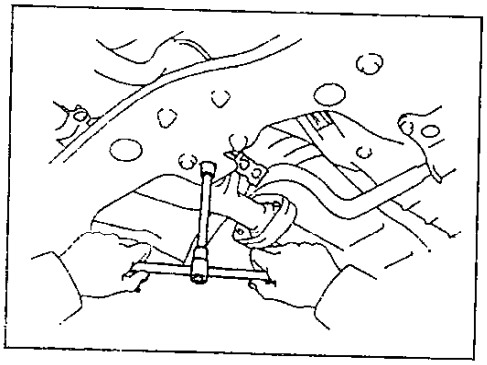


S50, S51.

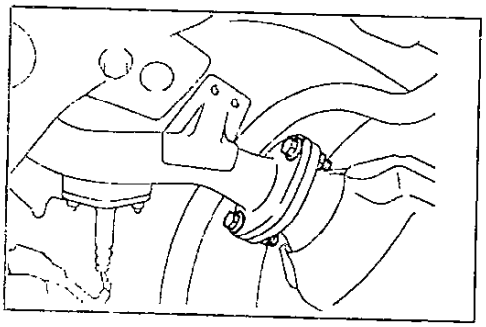


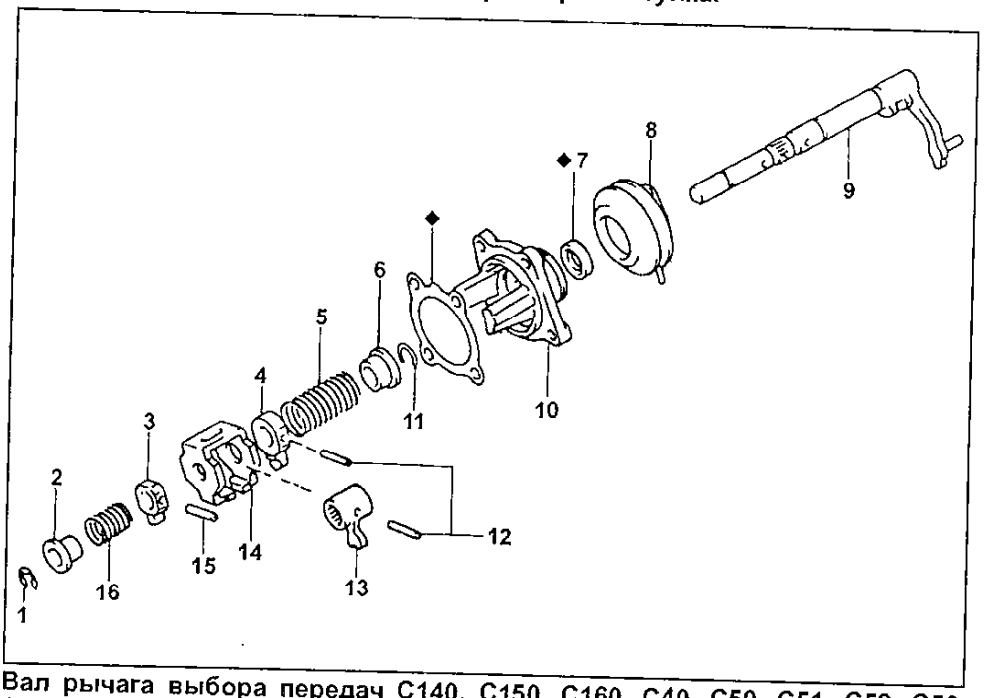
Вторичный вал С140, С150, С160, С40, С50, С51, С52, С56. 1 - штифт, 2 - шарик, 3 - вторичный вал, 4 - распорная втулка, 5, 13 - игольчатый подшипник, 6, 9 - кольцо синхронизатора, 7 - муфта синхронизатора №1, 8 - ступица синхронизатора №1, 10 - стопорное кольцо, 11 - пружина, 12 - сухарь, 14 - ведомая шестерня третьей передачи, 15 - распорная втулка, 16 - ведомая шестерня четвертой передачи, 17 - задний шариковый подшипник, 18 - шестерня второй передачи, 19 - распорная втулка.

в) Отверните гайку и снимите держатель приемной трубы.



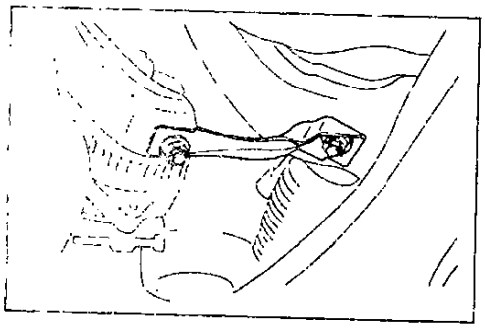
г) Отверните два болта.



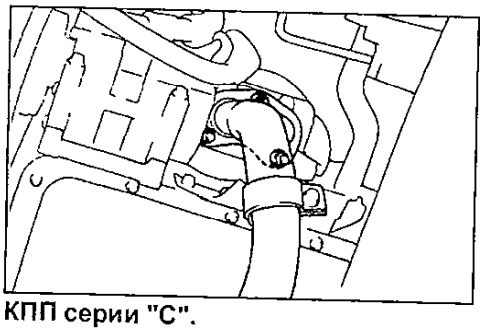


Вал рычага выбора передач С140, С150, С160, С40, С50, С51, С52, С56. 1 - стопорное кольцо, 2 - седло пружины, 3 - внутренний рычаг переключения №2, 4 - внутренний рычаг выбора, 5 - пружина, 6 - седло пружины, 7 - сальник, 8 - пыльник, 9 - шток рычага выбора передач, 10 - крышка вала выбора передач, 11 - стопорное кольцо, 12 - штифт, 13 - внутренний рычаг переключения №1, 14 - обойма внутреннего рычага переключения, 15 - штифт, 16 - пружина.

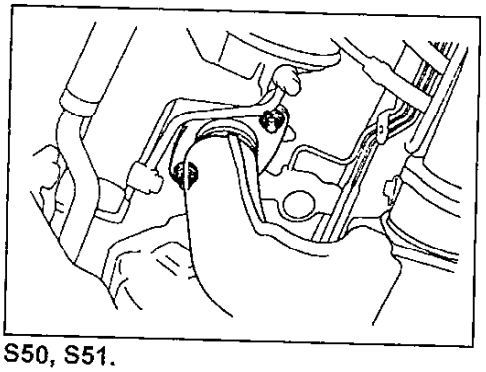
д) *(S50, S51)*
Отверните две гайки и снимите кронштейн приемной трубы.



е) Отверните гайки крепления.



КПП серии "С".



S50, S51.

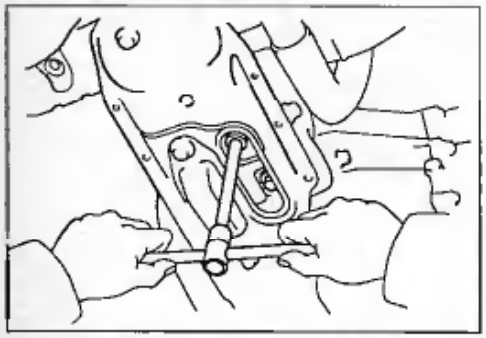
ж) Снимите приемную трубу глушителя.

Примечание: на некоторых моделях для снятия приемной трубы глушителя необходимо отсоединить поперечную балку и балку центральной опоры крепления двигателя.

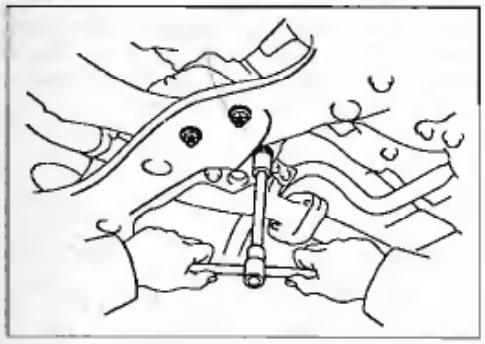
22. Отсоедините переднюю опору крепления двигателя.

а) Снимите заглушку.

б) Отверните два болта передней опоры крепления двигателя.



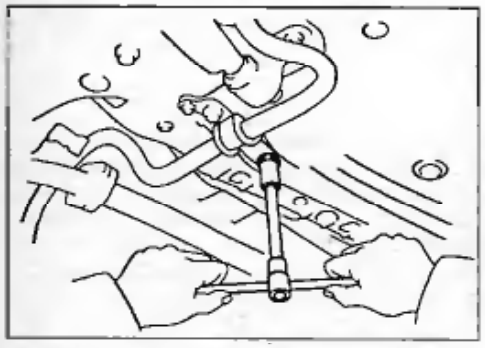
23. Отверните три гайки и отсоедините заднюю опору крепления двигателя.



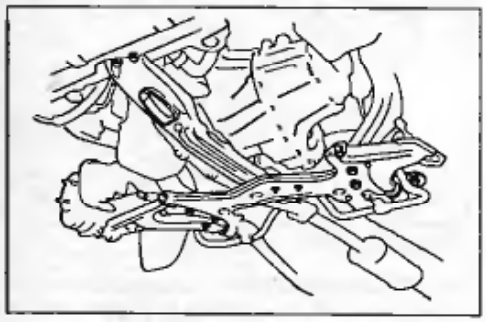
24. Отсоедините поперечную балку и балку центральной опоры крепления двигателя.

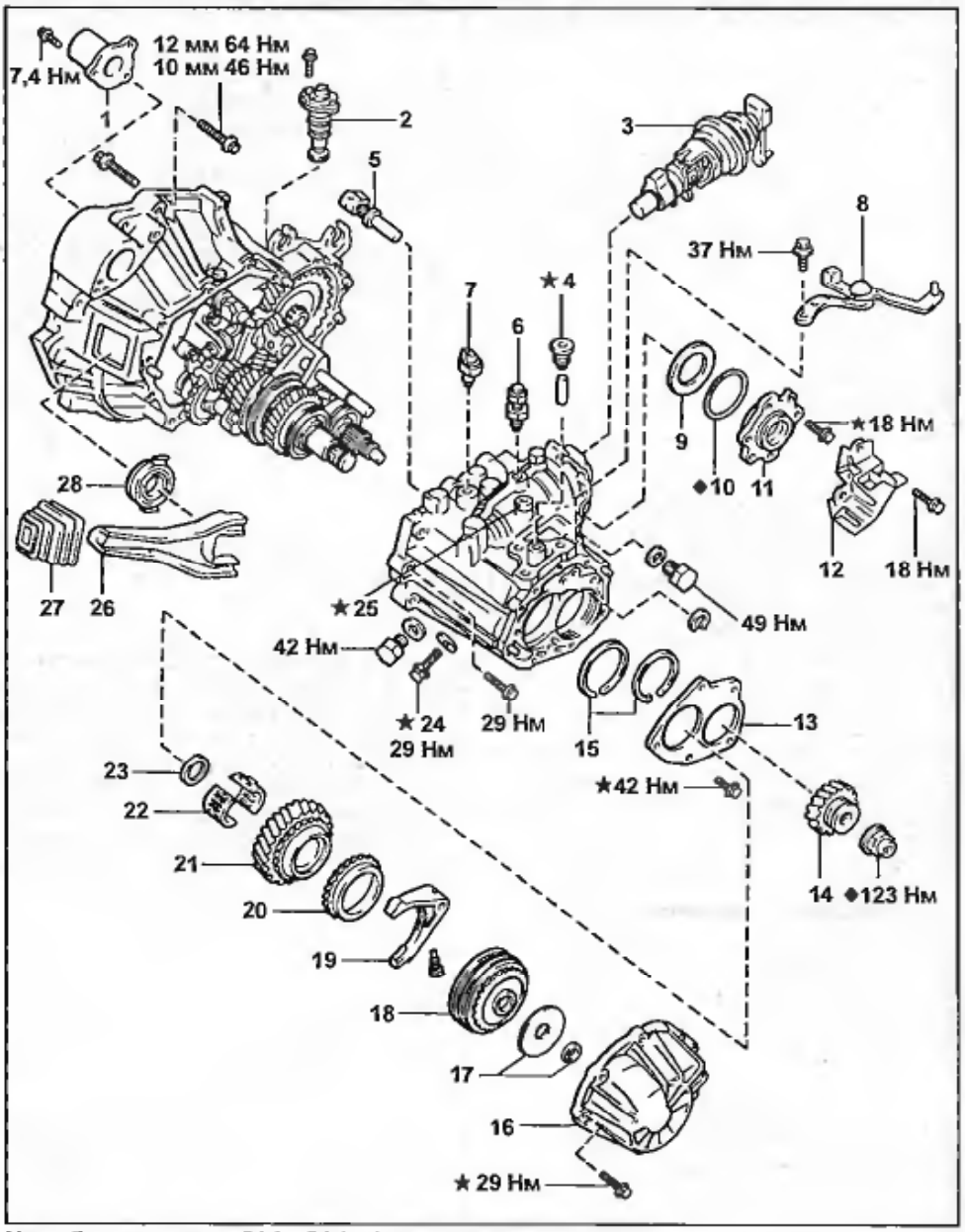
а) *(Модели со стабилизатором поперечной устойчивости)*

Отверните болты кронштейна стабилизатора поперечной устойчивости.



б) Отверните болты крепления и снимите балку.





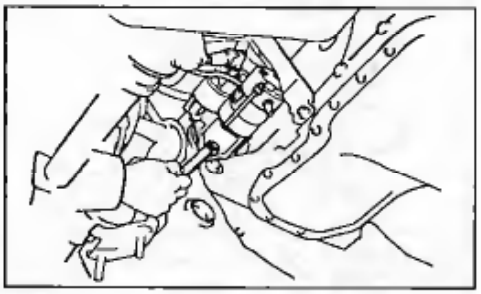
Коробка передач S50, S51. 1 - держатель подшипника первичного вала, 2 - датчик скорости, 3 - вал рычага выбора передач в сборе, 4 - штифт и пробка, 5 - ограничитель включения передачи заднего хода, 6 - блокирующее устройство №1, 7 - выключатель фонарей заднего хода, 8 - коленчатый рычаг, 9 - регулировочная шайба, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - держатель подшипника дифференциала, 12 - защитный кожух картера коробки передач, 13 - держатель заднего подшипника, 14 - ведомая шестерня лятой передачи, 15 - стопорное кольцо, 16 - крышка картера коробки передач, 17 - ограничитель сухарей и стопорное кольцо, 18 - муфта синхронизатора №3, 19 - вилка переключения передач №3, 20 - кольцо синхронизатора, 21 - шестерня пятой передачи, 22 - игольчатый подшипник, 23 - проставка, 24 - стопорный болт, 25 - блокирующее устройство №2, 26 - вилка выключения сцепления, 27 - чехол вилки, 28 - выжимной подшипник.

25. *(C40, C50, C51, C52, C56)*

Снимите стартер.

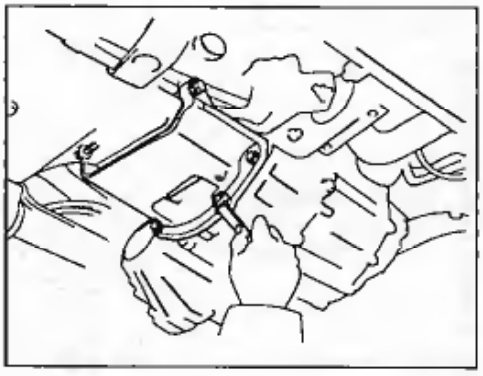
а) Отсоедините разъем и провод от стартера.

б) Отверните нижний болт крепления и снимите стартер.

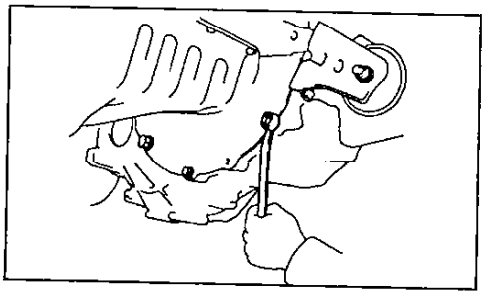


26. *(4A-FE)*

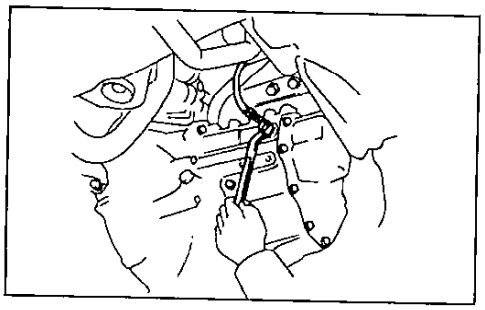
Отверните пять болтов и снимите кронштейн.



27. Отверните болты крепления кожуха маховика.



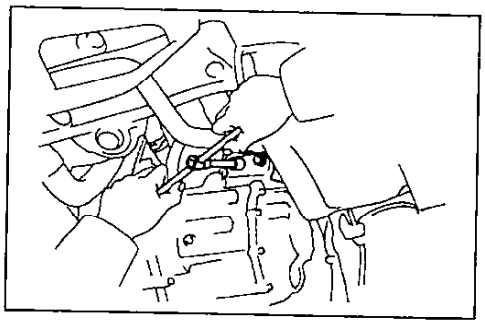
28. *(C140, C150, C160)*
Отсоедините массовый провод.



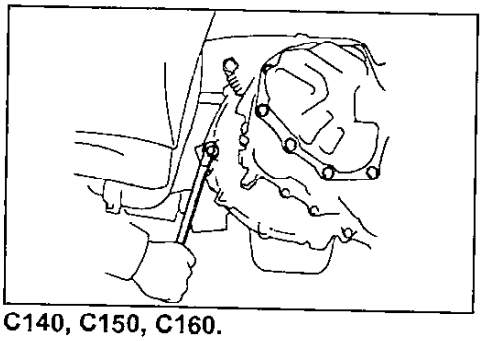
29. Отсоедините левую опору крепления двигателя.
а) Подставьте домкрат под коробку передач.

Примечание: проложите деревянный брусок между домкратом и КПП.

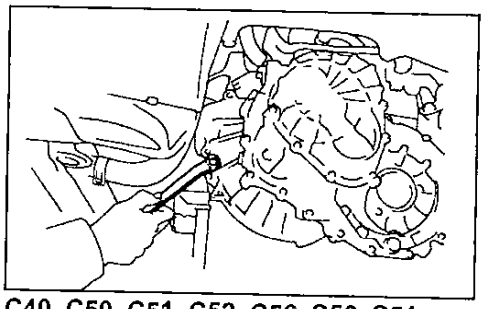
б) Отверните передние болты крепления левой опоры двигателя.



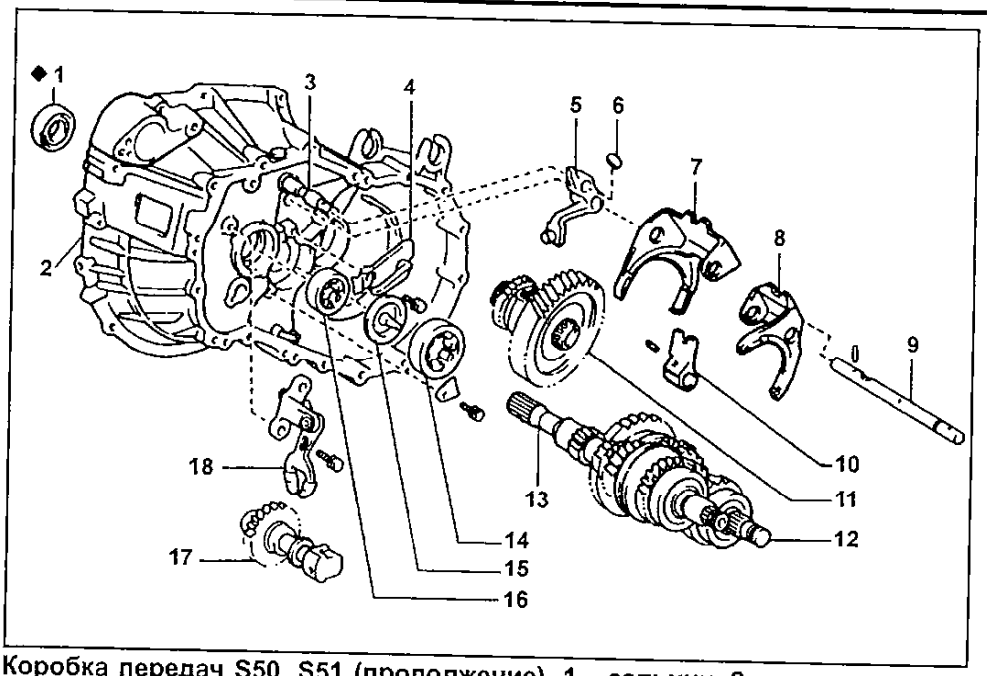
30. Снимите коробку передач.
а) Отверните болты крепления коробки передач с передней стороны двигателя.



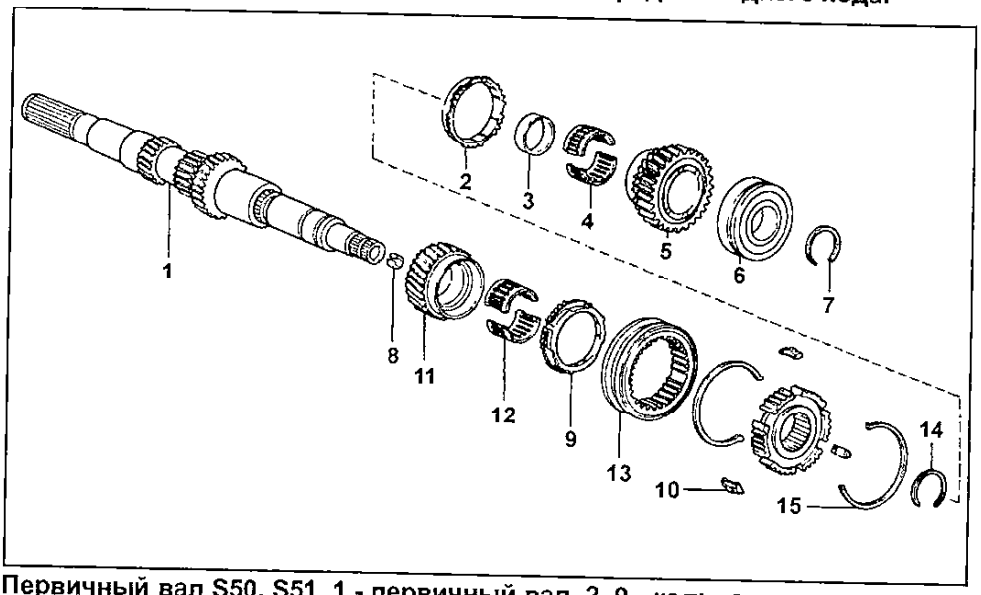
C140, C150, C160.



C40, C50, C51, C52, C56, S50, S51.

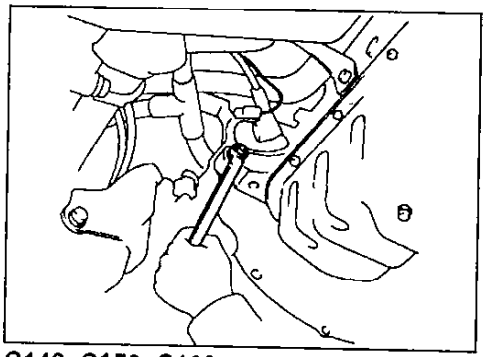


Коробка передач S50, S51 (продолжение). 1 - сальник, 2 - картер сцепления, 3 - шток вилки переключения передач №2, 4 - маслоприемник, 5 - вилка включения передачи заднего хода, 6 - штифт предохранителя, 7 - вилка переключения передач №1, 8 - вилка переключения передач №2, 9 - шток вилки переключения передач №1, 10 - головка переключения №1, 11 - дифференциал в сборе, 12 - вторичный вал, 13 - первичный вал, 14 - передний подшипник вторичного вала, 15 - крышка вторичного вала, 16 - передний подшипник первичного вала, 17 - вал с промежуточной шестерней заднего хода, 18 - кулиса включения передачи заднего хода.

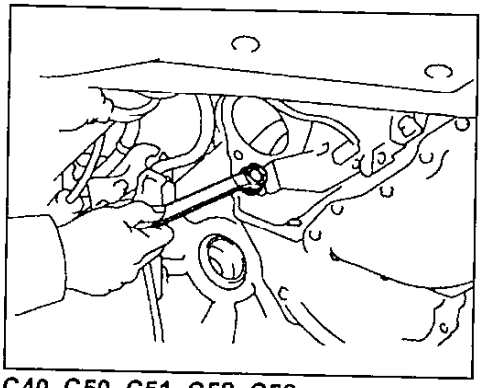


Первичный вал S50, S51. 1 - первичный вал, 2, 9 - кольцо синхронизатора, 3 - проставка, 4 - игольчатый подшипник, 5 - шестерня четвертой передачи, 6 - задний подшипник, 7, 14 - стопорное кольцо, 8 - штифт, 10 - сухарь, 11 - шестерня третьей передачи, 12 - игольчатый подшипник, 13 - обойма синхронизатора №2, 15 - пружина синхронизатора.

б) Отверните болты крепления коробки передач с задней стороны двигателя.



C140, C150, C160.



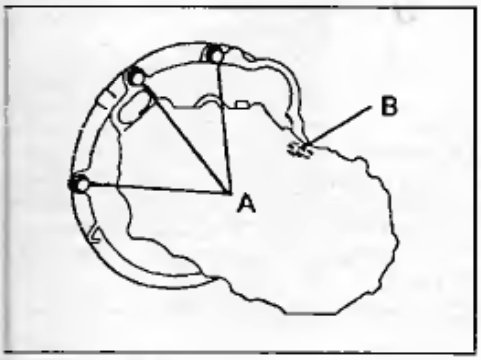
C40, C50, C51, C52, C56.

в) Опустите левую сторону двигателя и снимите коробку передач.

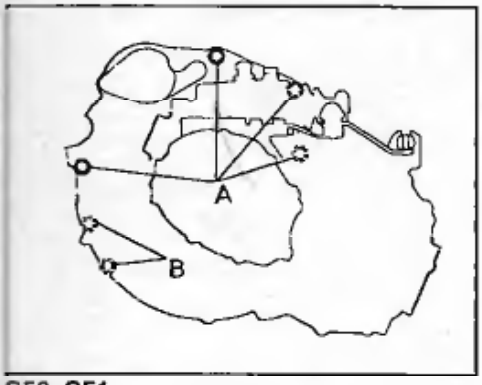
Установка коробки передач

1. Совместите шлицы первичного вала и ведомого диска сцепления, установите коробку передач на двигатель и затяните болты крепления.

Момент затяжки:
Болт А.....64 Н·м
Болт В.....46 Н·м



Для КПП серии С.



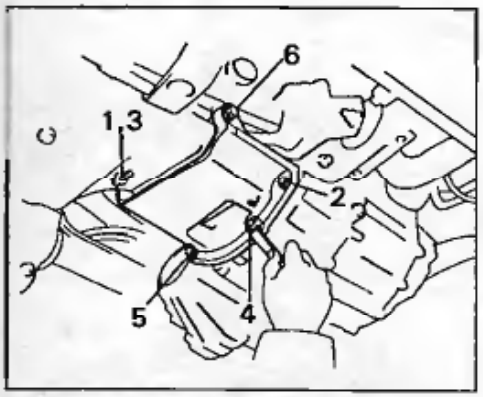
S50, S51.

2. Подсоедините левую опору двигателя.
   а) Поддомкратьте коробку передач и сопоставьте ее с опорой.
   б) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки.....56 Н·м

3. *(4A-FE)*
Установите кронштейн и затяните болты крепления.

Примечание: затягивайте болты в соответствии с порядковыми номерами, указанными на рисунке.



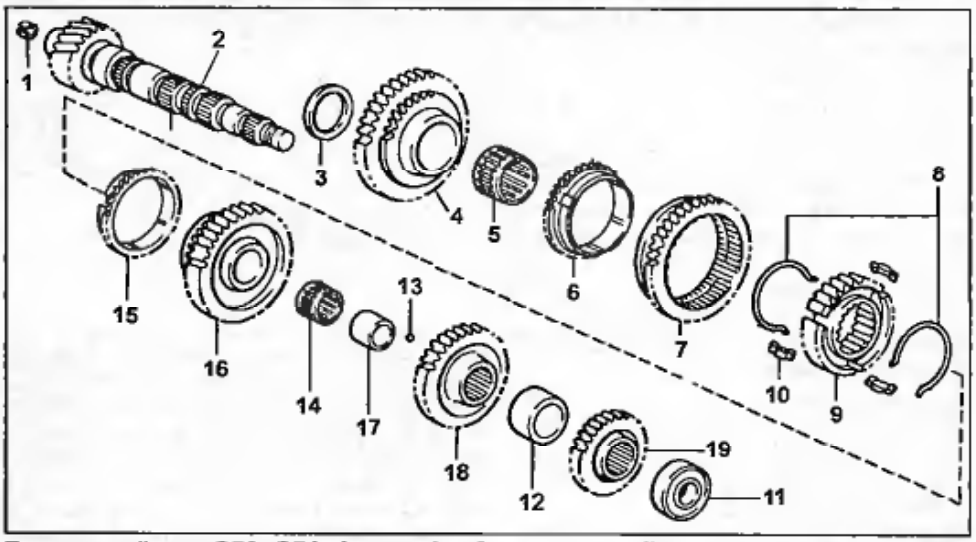
(C140, C150, C160)
Подсоедините массовый провод.

4. Установите и затяните болты крепления кожуха маховика.

5. *(C40, C50, C51, C52, C56)*
Установите стартер.
   а) Установите стартер и затяните нижний болт крепления.

Момент затяжки.....39 Н·м

   б) Подсоедините разъем и провод к стартеру.

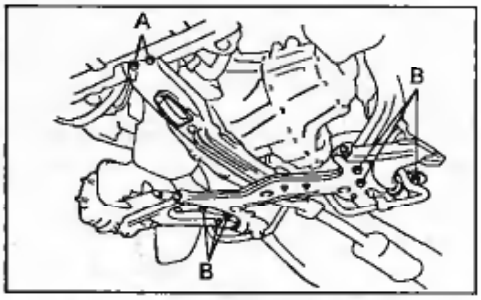


Вторичный вал S50, S51. 1 - штифт, 2 - вторичный вал, 3 - упорная шайба, 4 - шестерня первой передачи, 5 - игольчатый подшипник, 6 - кольцо синхронизатора, 7 - обойма синхронизатора №1, 8 - пружина синхронизатора, 9 - муфта синхронизатора №1, 10 - сухарь, 11 - задний подшипник, 12 - проставка, 13 - шарик, 14 - игольчатый подшипник, 15 - кольцо синхронизатора, 16 - шестерня второй передачи, 17 - проставка, 18 - ведомая шестерня третьей передачи, 19 - ведомая шестерня четвертой передачи.

6. Установите поперечную балку и балку центральной опоры крепления двигателя.

Примечание: если приемная труба глушителя снималась после отсоединения балки, то сначала установите приемную трубу.
   а) Установите балку и затяните болты крепления.

Момент затяжки:
Болт А..... 61 Н·м
Болт В..... 206 Н·м



   б) *(Модели со стабилизатором поперечной устойчивости)*
   Установите кронштейн стабилизатора и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 50 Н·м

7. Подсоедините заднюю опору крепления двигателя и затяните три гайки.

Момент затяжки ..... 48 Н·м

8. Подсоедините переднюю опору крепления двигателя.
   а) Подсоедините переднюю опору двигателя и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

   б) Установите заглушку.

9. Установите приемную трубу глушителя.
   а) Установите приемную трубу.
   б) Установите и затяните гайки крепления.

Момент затяжки ..... 62 Н·м

   в) *(S50, S51)*
   Установите кронштейн приемной трубы и затяните две гайки.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

   г) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

   д) Установите держатель приемной трубы и затяните гайку.

Момент затяжки.....19 Н·м

   е) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки.....19 Н·м

   ж) *(4E-FE, 4A-FE)*
   Подсоедините разъем кислородного датчика.

10. Установите приводные валы.

11. Подсоедините шаровую опору.
   а) Подсоедините шаровую опору к нижнему рычагу.
   б) Установите и затяните две гайки и болт.

Момент затяжки.....142 Н·м

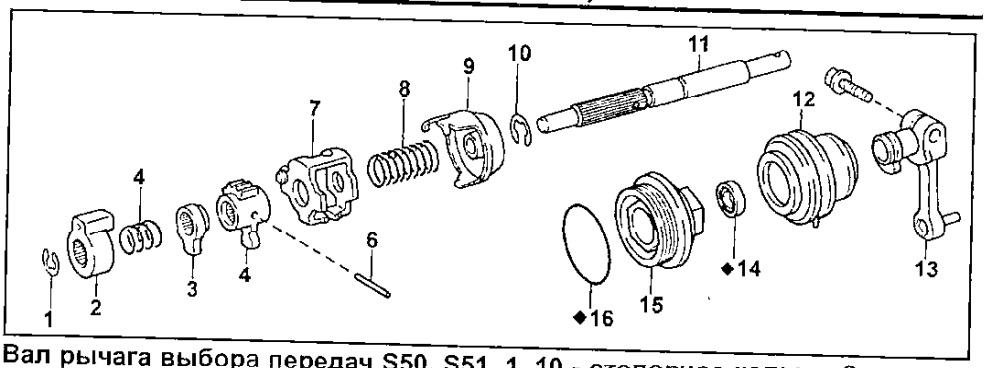
12. Залейте трансмиссионное масло в коробку передач (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

13. Установите кожух защиты двигателя.

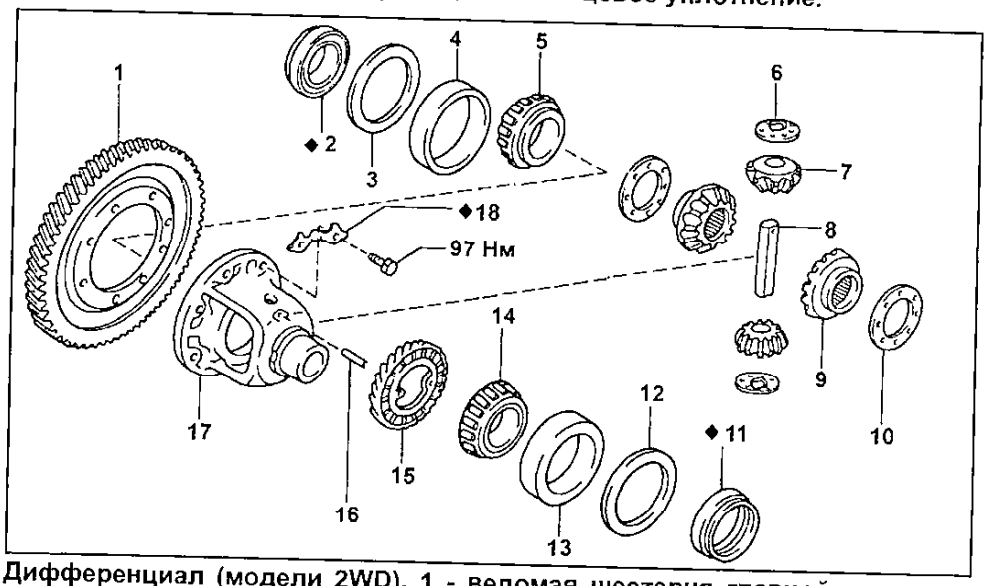
14. Установите передние колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки.....103 Н·м

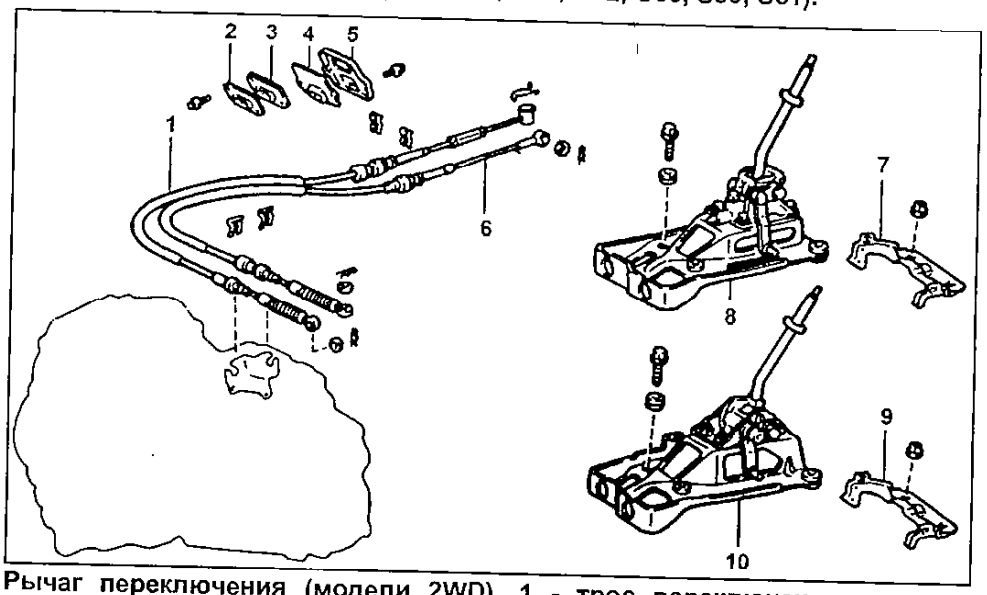
15. Затяните задний болт крепления левой опоры двигателя.
а) Затяните болт.
Момент затяжки.....56 Н·м
б) *(S50, S51)*
Установите теплозащитный кожух и затяните три болта.
16. Установите кронштейн левой опоры крепления двигателя и затяните два болта.
Момент затяжки.....21 Н·м
17. *(C40, C50, C51, C52, C56)*
Установите и затяните верхний болт крепления стартера.
Момент затяжки.....39 Н·м
18. *(C140, C150, C160)*
Установите стартер.
а) Установите стартер и затяните два болта.
Момент затяжки.....43 Н·м
б) Подсоедините разъем и провод к стартеру.
в) *(S50, S51)*
Установите кронштейн провода и затяните два болта.
19. *(КПП серии С)*
Подсоедините хомут жгута проводов моторного отсека.
20. Подсоедините разъем датчика скорости.
21. Подсоедините тросы управления.
а) Подсоедините тросы управления к кронштейну олоры корпуса рычага переключения передач.
б) Установите держатели на тросы.
в) Подсоедините тросы шайбами и шплинтами.
22. *(C40, C50, C51, C52, C56, S50, S51)*
Подсоедините массовый провод.
23. Подсоедините разъем датчика включения фонарей заднего хода.
24. Установите рабочий цилиндр сцепления и хомут трубки.
а) Установите рабочий цилиндр сцепления и затяните два болта.
Момент затяжки.....12 Н·м
б) Установите хомут трубки.
в) *(S50, S51)*
Установите кронштейн трубки.
25. Установите расширительный бачок и подсоедините шланг к радиатору.
26. Установите воздушный фильтр.
(4E-FE, 4A-FE)
а) Установите корпус воздушного фильтра и затяните три болта.
б) Подсоедините два хомута жгута проводов к корпусу воздушного фильтра.
в) Установите фильтр, крышку воздушного фильтра и подсоедините четыре зажима.
г) Подсоедините воздушный шланг к корпусу дроссельной заслонки.
д) Подсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
(Другие двигатели)
а) Установите корпус воздушного фильтра и затяните три болта.
б) Подсоедините хомут жгута проводов к корпусу воздушного фильтра.
в) Установите фильтр, крышку воздушного фильтра и подсоедините четыре зажима.
г) Подсоедините воздушный шланг и затяните болт.
27. Подсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
28. Проверьте углы установки передних колес.
29. Проведите дорожные испытания.



Вал рычага выбора передач S50, S51. 1, 10 - стопорное кольцо, 2 - держатель ограничителя включения передачи заднего хода, 3 - внутренний рычаг переключения №2, 4, 8 - пружина, 5 - внутренний рычаг переключения №1, 6 - штифт, 7 - обойма внутреннего рычага переключения, 9 - скоба предохранителя переключений, 11 - шток рычага выбора передач, 12 - пыльник, 13 - кулиса штока рычага выбора передач, 14 - сальник, 15 - крышка вала выбора передач, 16 - кольцевое уплотнение.



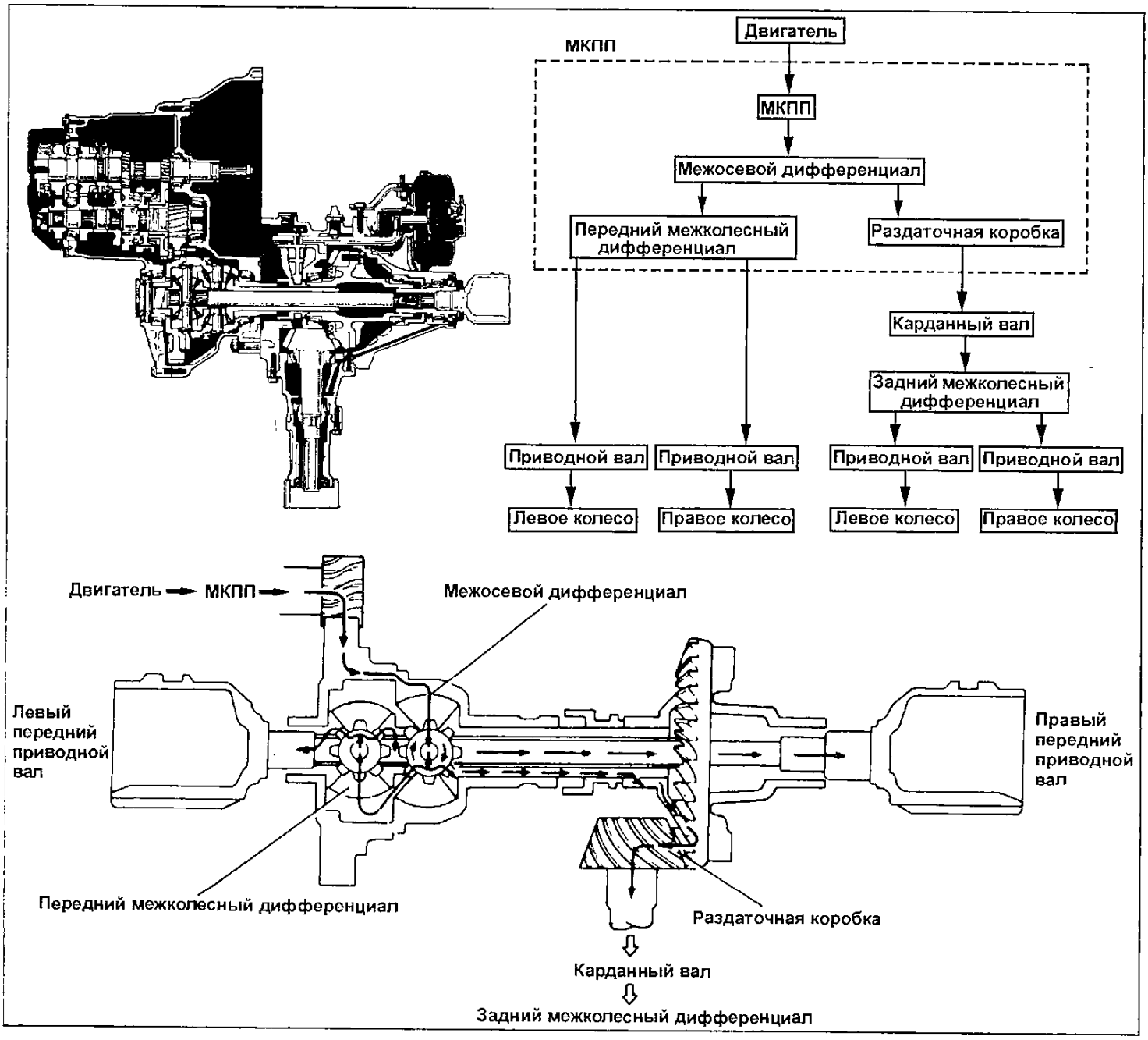
Дифференциал (модели 2WD). 1 - ведомая шестерня главной передачи, 2 - сальник, 3 - регулировочная шайба, 4 - наружное кольцо подшипника, 5 - подшипник, 6 - упорная шайба, 7 - сателлит, 8 - ось сателлитов, 9 - полуосевая шестерня, 10 - упорная шайба, 11 - сальник, 12 - регулировочная шайба, 13 - наружное кольцо подшипника, 14 - подшипник, 15 - шестерня привода спидометра, 16 - установочный штифт, 17 - чашка дифференциала, 18 - стопорная пластина (C40, C50, C51, C52, C56, S50, S51).



Рычаг переключения (модели 2WD). 1 - трос переключения передач, 2 - держатель уплотнения тросов №2, 3 - уплотнение тросов №2, 4 - уплотнение тросов №1, 5 - держатель уплотнения №1, 6, 9 - кронштейн, 7 - трос выбора передач, 8 - рычаг переключения передач в сборе (тип А), 10 - рычаг переключения передач в сборе (тип В), 11 - шплинт, 12 - шайба, 13 - трос выбора передач, 14 - уплотнение тросов, 15 - держатель уплотнения тросов, 16, 19 - держатель, 17 - трос переключения передач, 18 - основание, 20 - зажим, 21 - прокладка, 22 - втулка, 23 - втулка, 24 - вал коленчатого рычага, 25 - кронштейн, 26 - шарик, 27 - седло шарика.

Трансмиссия моделей 4WD (КПП E55F, E59F с раздаточными коробками EF2A и EF2AV)

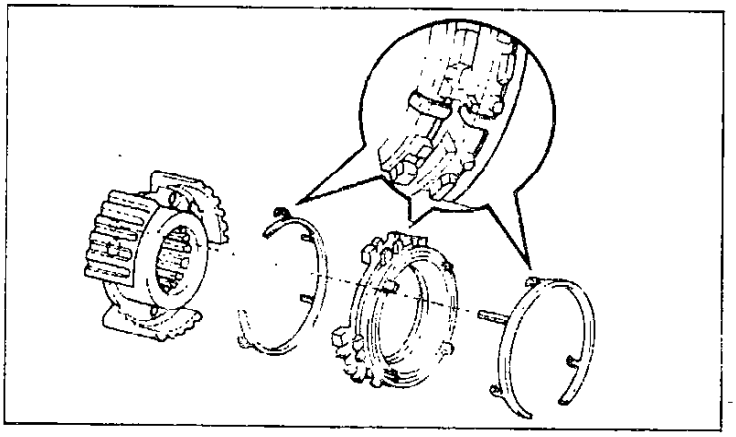
Схема работы трансмиссии моделей 4WD



Особенности конструкции МКПП моделей 4WD

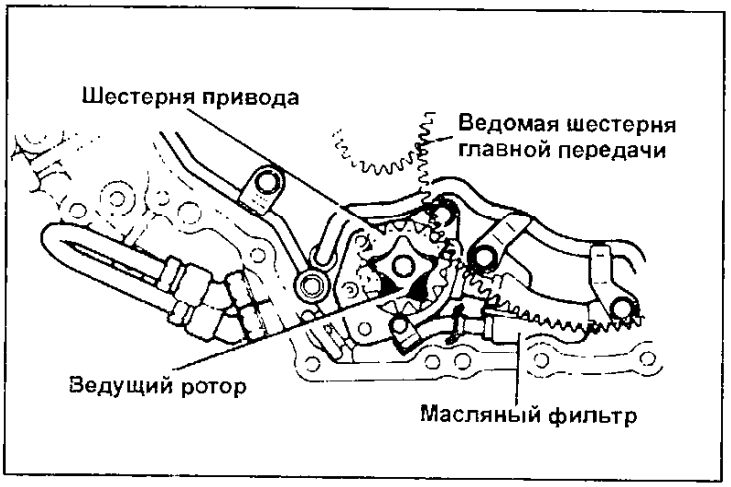
Синхронизатор

В коробке передач моделей 4WD применяются синхронизаторы без сухарей (см. сборочный рисунок "Коробка передач (продолжение)"). Порядок сборки данного синхронизатора показан на рисунке.



Масляный насос

В МКПП моделей 4WD устанавливается масляный насос. На рисунке показана схема его привода.



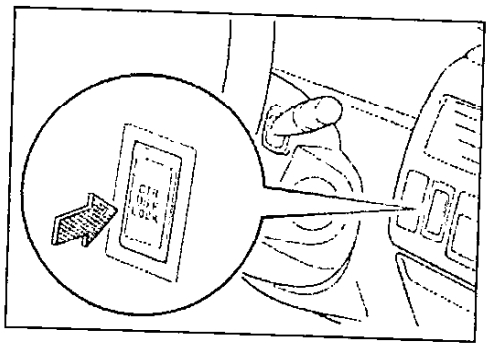
Общая информация

Примечание: более подробную информацию по эксплуатации см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с блокировкой межосевого дифференциала.

Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами:

1) Механическая блокировка межосевого дифференциала (C. DIF. LOCK). При нажатии кнопки на панели приборов пневмопривод, расположенный на раздаточной коробке, "жестко" блокирует межосевой дифференциал. Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю оси, что существенно улучшает проходимость.



2) Автоматическая блокировка межосевого дифференциала (вязкостная муфта).

Эта система не требует вмешательства водителя, но автомобили, оснащенные этой системой, имеют худшую проходимость по сравнению с автомобилями с системой "C. DIF. LOCK". Это обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

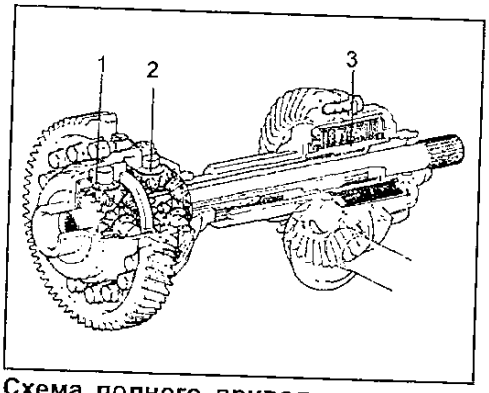


Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

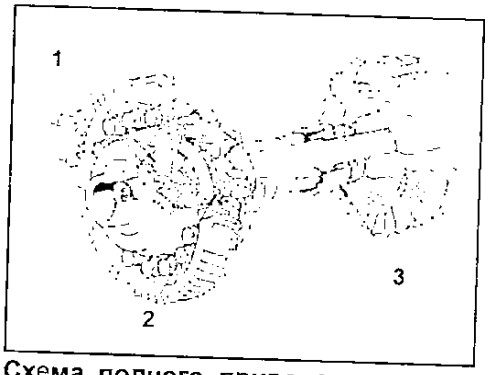


Схема полного привода с механической блокировкой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - муфта блокировки межосевого дифференциала.

Снятие и установка коробки передач моделей 4WD. 1 - капот, 2 - воздушный фильтр, 3 - разъем датчика абсолютного давления в выпускном коллекторе, 4 - трос привода акселератора, 5 - трос дроссельной заслонки, 6 - жгут проводов моторного отсека, 7 - шланг отопителя, 8 - шланг подачи топлива, 9 - прокладка, 10 - топливный фильтр, 11 - шланг возврата топлива, 12 - аккумулятор паров топлива, 13 - шланг аккумулятора паров топлива, 14 - диагностический разъем, 15 - прижимной фиксатор, 16 - аккумуляторная батарея, 17 - подставка аккумуляторной батареи, 18 - жгут проводов, 19 - блок реле двигателя, 20 - крышка блока реле, 21 - шланг масляного радиатора, 22 - радиатор, 23 - верхнее крепление радиатора, 24 - регулировочный кронштейн генератора, 25 - генератор, 26 - компрессор кондиционера, 27 - ремень привода компрессора кондиционера, 28 - разъем массового провода, 29 - насос гидроусилителя рулевого управления, 30 - ремень привода генератора, 31 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 32 - вакуумный шланг насоса гидроусилителя рулевого управления, 33 - вакуумный шланг датчика абсолютного давления в выпускном коллекторе, 34 - шланг вакуумного усилителя тормозов.

Снятие механической КПП и раздаточной коробки

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите двигатель в сборе с коробкой передач (см. сборочные рисунки).
2. Отсоедините жгут проводов моторного отсека от коробки передач.
3. Отсоедините разъемы выключателя фонарей заднего хода и датчика скорости.
4. *(С механической блокировкой)* Отсоедините разъем датчика-выключателя индикатора системы блокировки межосевого дифференциала.
5. Снимите стартер.
   а) Отсоедините разъем и провод от стартера.
   б) Отверните два болта и снимите стартер.

Момент затяжки..... *39 Н·м*

6. Отверните два болта и снимите защитный кожух коробки передач.

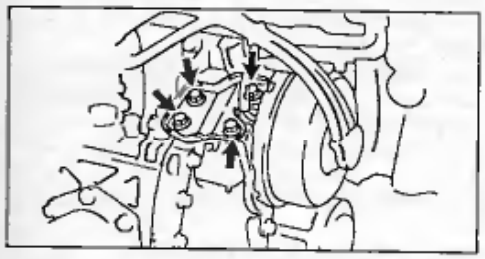
Момент затяжки..... *25 Н·м*

7. Отверните два болта и снимите держатель коллектора.

Момент затяжки..... *19 Н·м*

8. *(С механической блокировкой)* Отверните четыре болта и снимите кронштейн крепления вакуумного привода систвмы блокировки межосевого дифференциала.

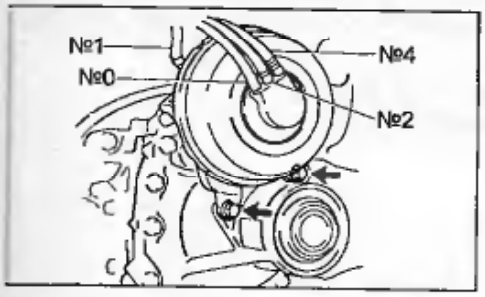
Момент затяжки.....37 Н·м



9. *(С механической блокировкой)* Снимите вакуумный привод системы блокировки межосевого дифференциала.

а) Отсоедините 4 шланга от вакуумного привода.

Примечание: при установке убедитесь, что шланги надежно закреплены.



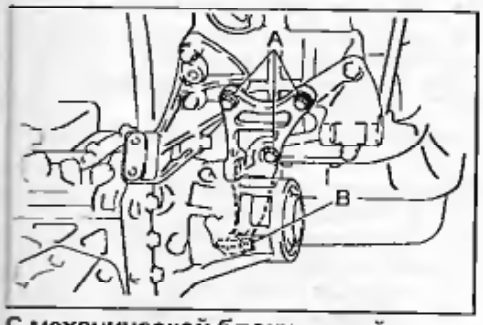
б) Отверните два болта и снимите вакуумный привод системы блокировки межосевого дифференциала.

Момент затяжки.....37 Н·м

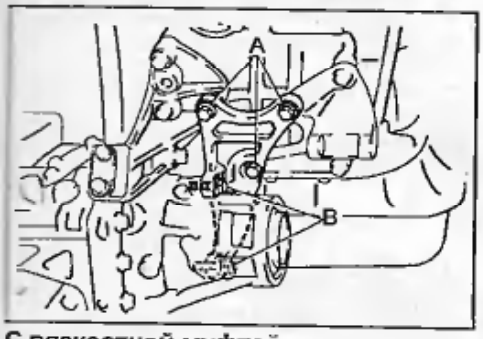
10. Отверните болты и снимите правый кронштейн крепления коробки передач.

Моменты затяжки:

Болт А.....20 Н·м
Болт В.....37 Н·м

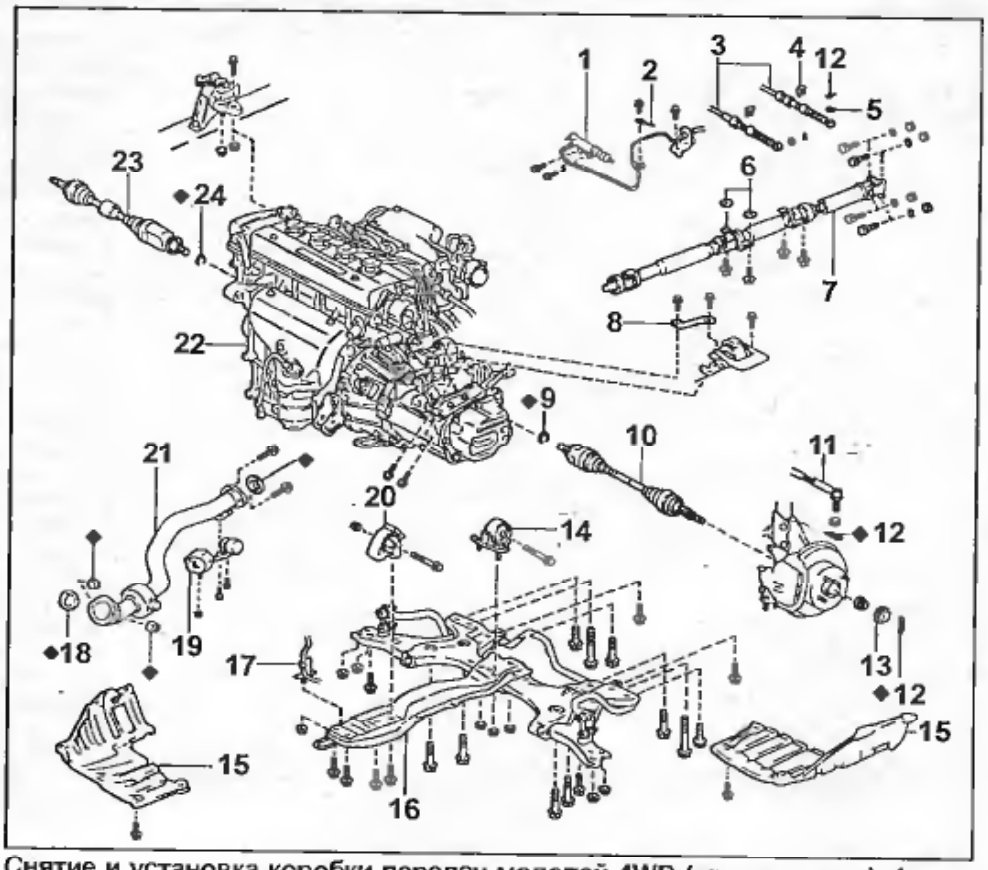


С механической блокировкой.



С вязкостной муфтой.

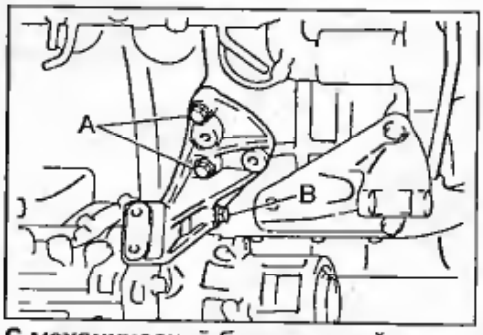
11. Отверните болты и снимите центральный кронштейн крепления коробки передач.



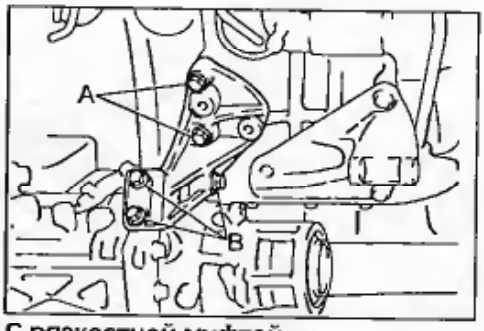
Снятие и установка коробки передач моделей 4WD (продолжение). 1 - рабочий цилиндр сцепления с трубопроводом, 2 - массовый провод, 3 - трос управления, 4 - держатель, 5 - шайба, 6 - регулировочная шайба, 7 - карданный вал, 8 - держатель левой опоры крепления двигателя, 9 - стопорное кольцо, 10 - левый приводной вал, 11 - наконечник рулевой тяги, 12 - шплинт, 13 - колпачок, 14 - подушка задней опоры крепления двигателя, 15 - кожух защиты двигателя, 16 - поперечная балка передней подвески в сборе с нижним рычагом подвески, 17 - кронштейн трубки кондиционера, 18 - прокладка, 19 - опора приемной трубы глушителя, 20 - подушка передней опоры крепления двигателя, 21 - приемная труба глушителя, 22 - двигатель в сборе с коробкой передач, 23 - правый приводной вал, 24 - стопорное кольцо.

Моменты затяжки:

Болт А.....20 Н·м
Болт В.....37 Н·м



С механической блокировкой.



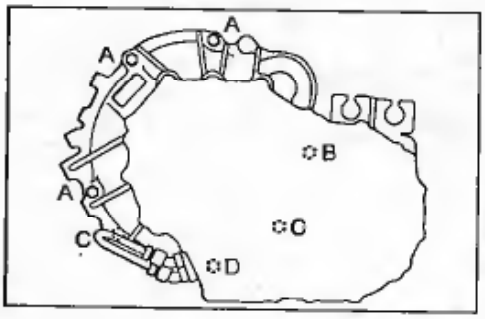
С вязкостной муфтой.

12. Снимите коробку передач в сборе.

а) Отверните 6 болтов и гайку крепления коробки передач к двигателю.

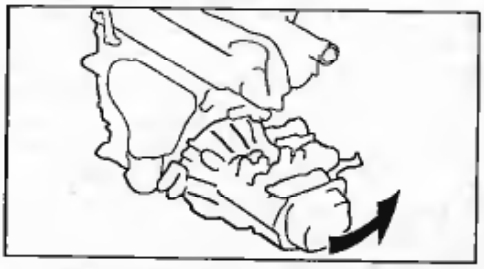
Моменты затяжки:

Болт А.....64 Н·м
Болт В.....46 Н·м
Болт С.....25 Н·м
Гайка D.....7,8 Н·м

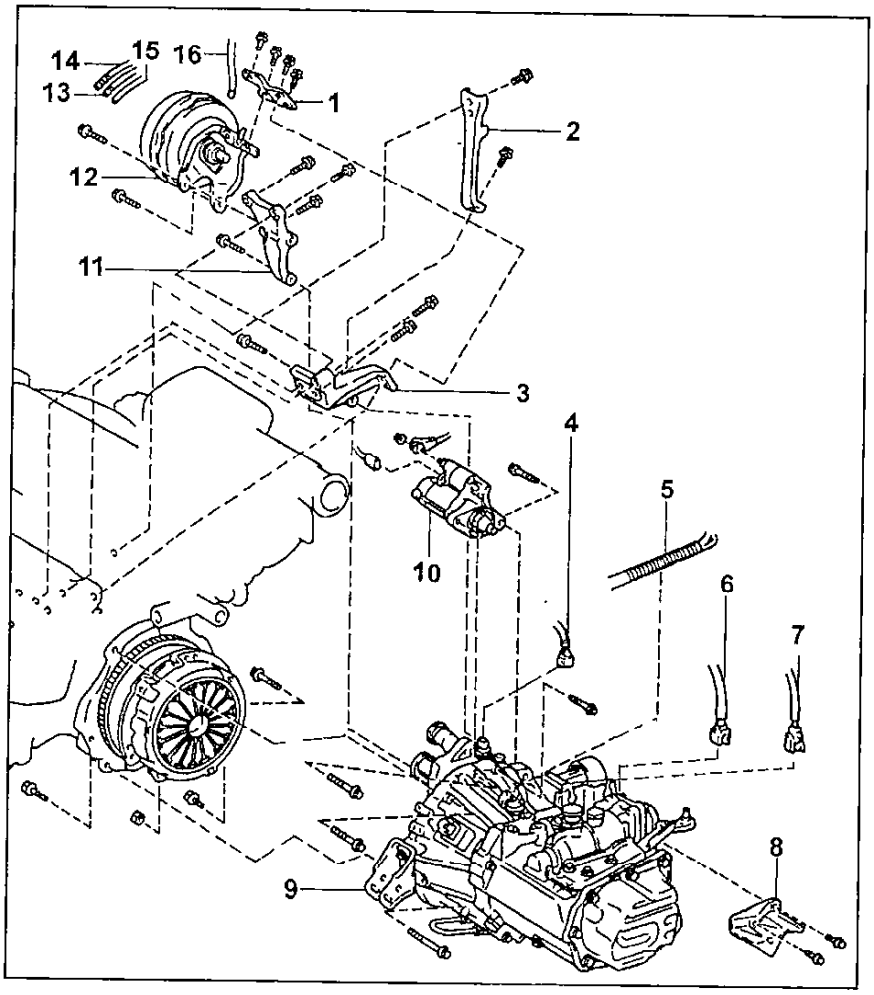


б) Отодвиньте КПП от двигателя до появления зазора 60-80 мм.

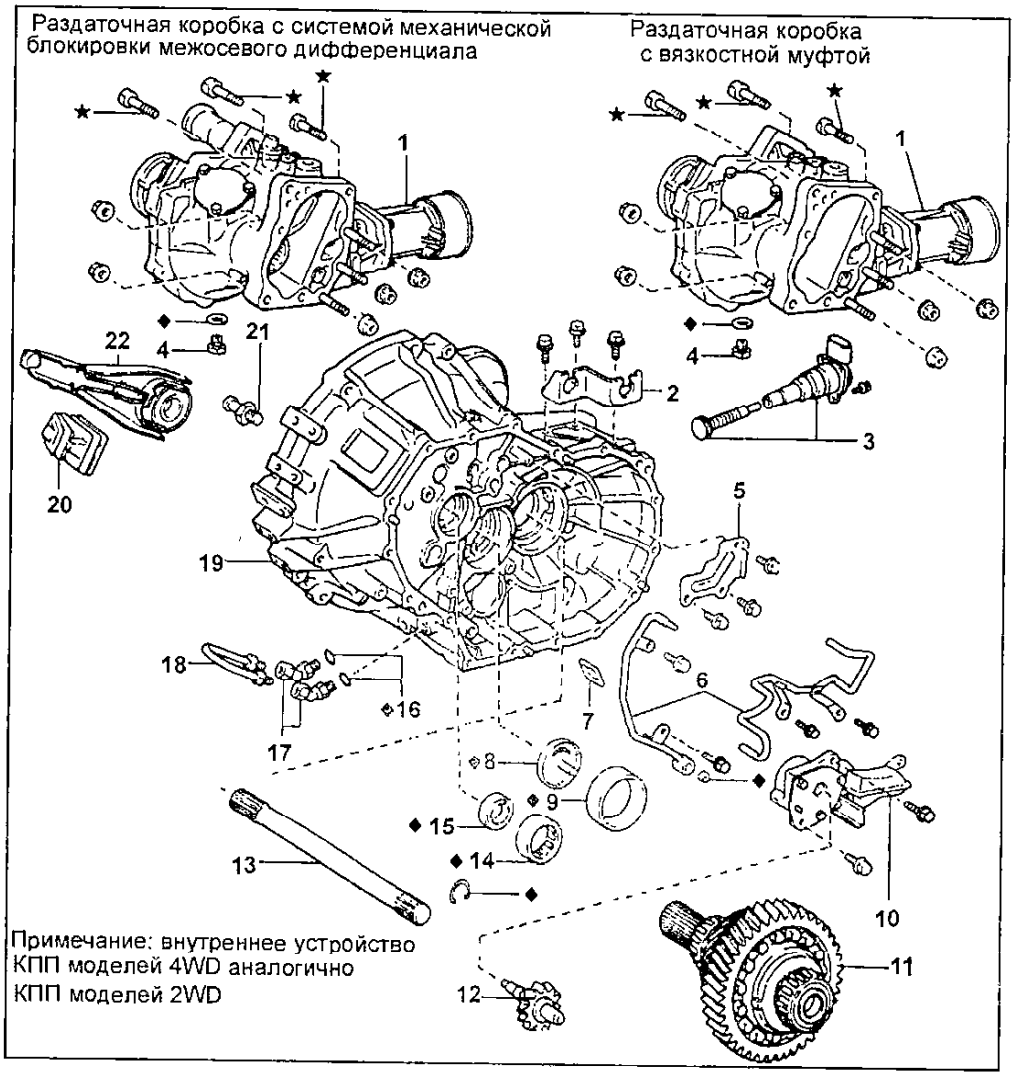
в) Поверните коробку передач, как показано на рисунке.



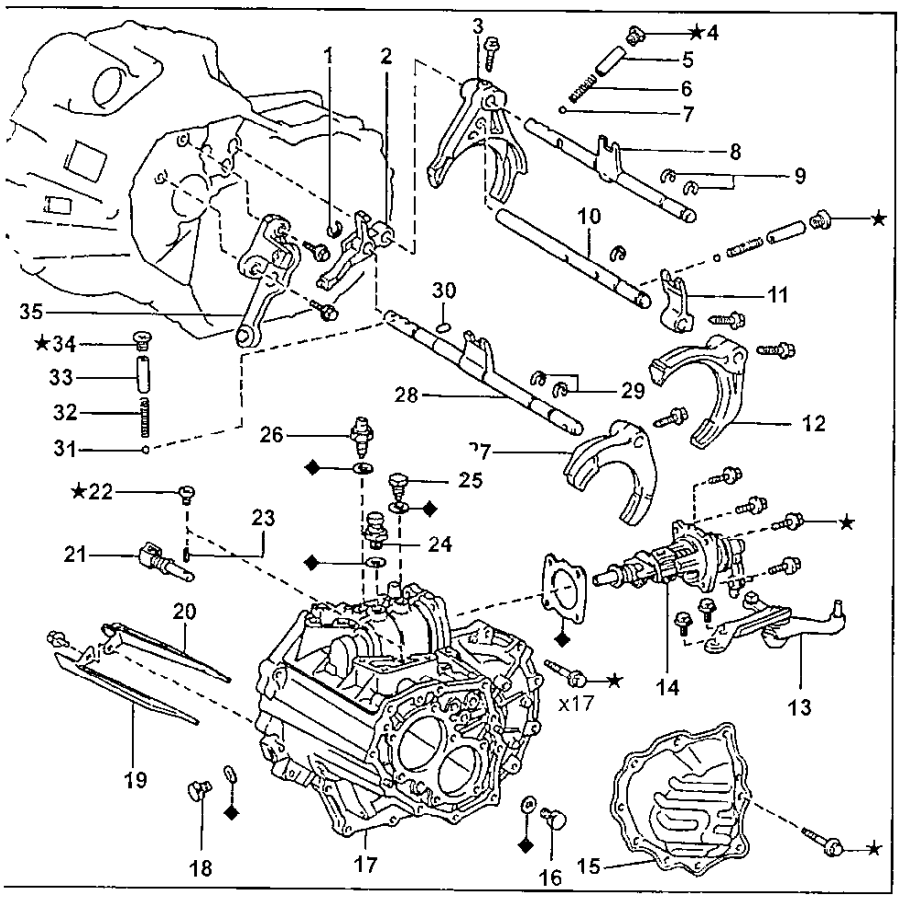
г) Осторожно снимите коробку передач с двигателя.



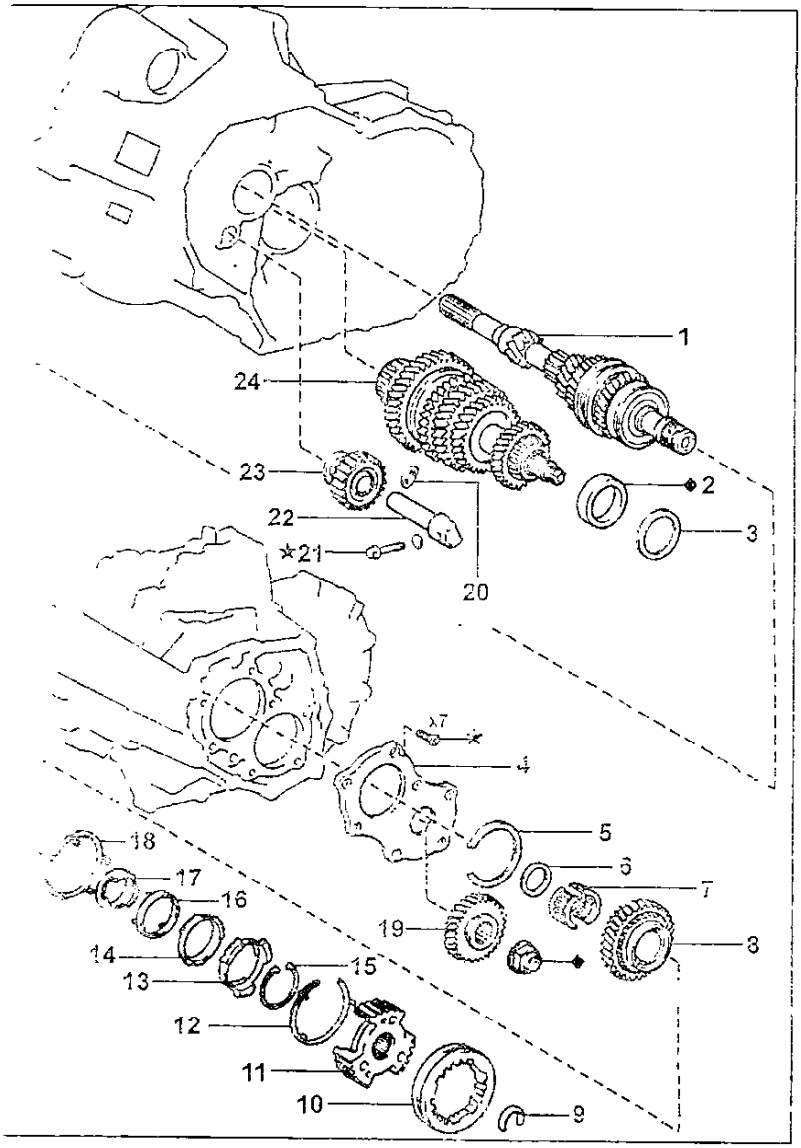
Снятие и установка коробки передач моделей 4WD (продолжение).
1 - кронштейн крепления вакуумного привода системы блокировки межосевого дифференциапа (с механической блокировкой),
2 - держатель коллектора,
3 - центральный кронштейн крепления коробки передач,
4 - разъем датчика-выключателя индикатора системы блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой),
5 - жгут проводов моторного отсека,
6 - разъем датчика скорости,
7 - разъем выключателя фонарей заднего хода,
8 - защитный кожух коробки передач,
9 - коробка передач,
10 - стартер,
11 - правый кронштейн крепления коробки передач,
12 - вакуумный привод системы блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой),
13 - шланг №2 (с механической блокировкой),
14 - шланг №3 (с механической блокировкой),
15 - шланг №0 (с механической блокировкой),
16 - шланг №1 (с механической блокировкой).



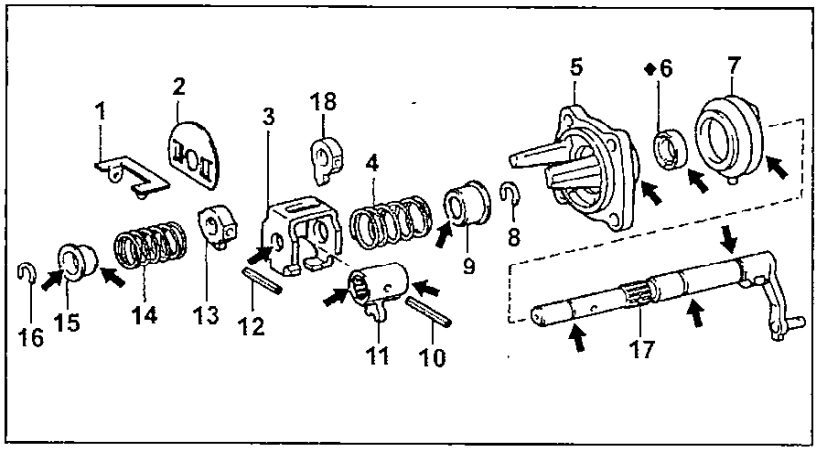
Коробка передач E55F, E59F.
1 - раздаточная коробка в сборе,
2 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач,
3 - адаптер датчика скорости,
4 - сливная пробка,
5 - маслоприемник,
6 - трубка масляного насоса,
7 - магнит,
8 - крышка вторичного вала,
9 - наружное кольцо конического роликового подшипника,
10 - масляный насос в сборе,
11 - дифференциал,
12 - шестерня привода масляного насоса,
13 - промежуточный вал полуосевых шестерен,
14 - передний подшипник первичного вала,
15 - передний сальник,
16 - кольцевое уплотнение,
17 - переходник,
18 - трубка масляного радиатора,
19 - картер сцепления,
20 - чехол,
21 - опора вилки выключения сцепления,
22 - вилка в сборе с подшипником выключения сцепления.



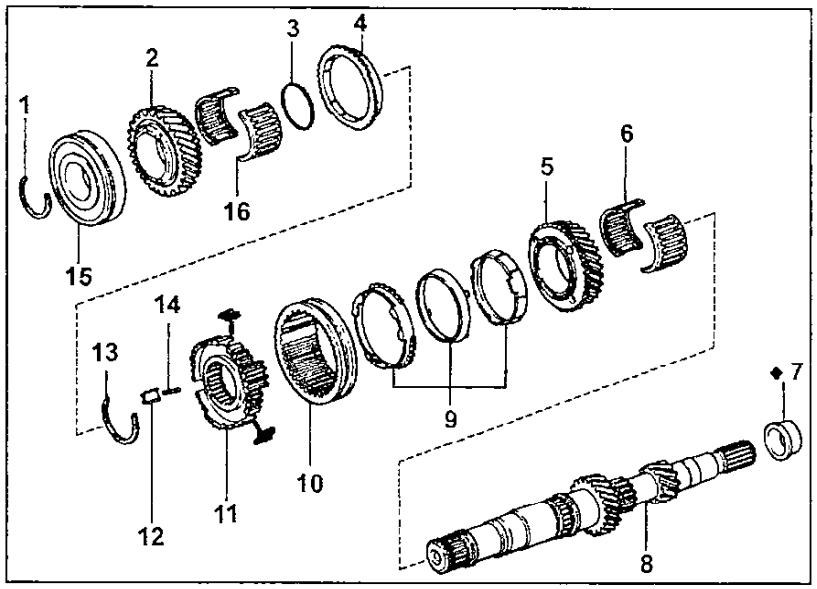
Коробка передач E55F, E59F (продолжение).
1, 9, 29 - стопорное кольцо,
2 - кулиса включения передачи заднего хода,
3 - вилка переключения передач №1,
4, 22, 34 - пробка,
5, 33 - седло,
6, 32 - пружина,
7, 31 - шарик,
8 - шток вилки №1 переключения передач,
10 - шток вилки №2 переключения передач,
11 - головка переключения,
12 - вилка №2 переключения передач,
13 - коленчатый рычаг выбора передач №2,
14 - вал рычага выбора передач в сборе,
15 - крышка картера коробки передач,
16 - сливная пробка,
17 - картер коробки передач,
18 - заливная пробка,
19 - маслоприемник №1,
20 - маслоприемник №2,
21 - ограничитель включения передачи заднего хода,
23 - штифт,
24 - сапун,
25 - стопорный болт вала рычага выбора передач,
26 - выключатель фонарей заднего хода,
27 - вилка переключения передач №3,
28 - шток вилки №3 переключения передач,
30 - блокировочный штифт,
35 - кронштейн кулисы включения передачи заднего хода в сборе.



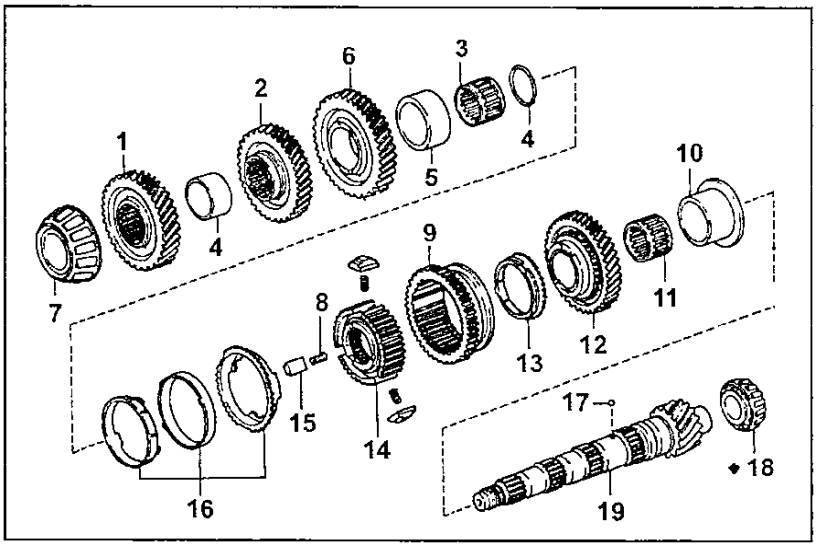
Коробка передач E55F, E59F (продолжение).
1 - первичный вал в сборе,
2 - наружное кольцо конического роликового подшипника,
3 - регулировочное кольцо,
4 - держатель заднего подшипника,
5 - стопорное кольцо,
6 - проставка,
7 - игольчатый подшипник,
8 - шестерня пятой передачи,
9 - стопорное кольцо,
10 - муфта синхронизатора №3,
11 - ступица синхронизатора №3,
12 - пружина синхронизатора,
13 - кольцо синхронизатора,
14 - внешнее кольцо синхронизатора,
15 - стопорное кольцо,
16 - среднее кольцо синхронизатора,
17 - внутреннее кольцо синхронизатора,
18 - пружина синхронизатора,
19 - ведомая шестерня пятой передачи,
20 - упорная шайба,
21 - стопорный болт,
22 - вал промежуточной шестерни заднего хода,
23 - промежуточная шестерня заднего хода.



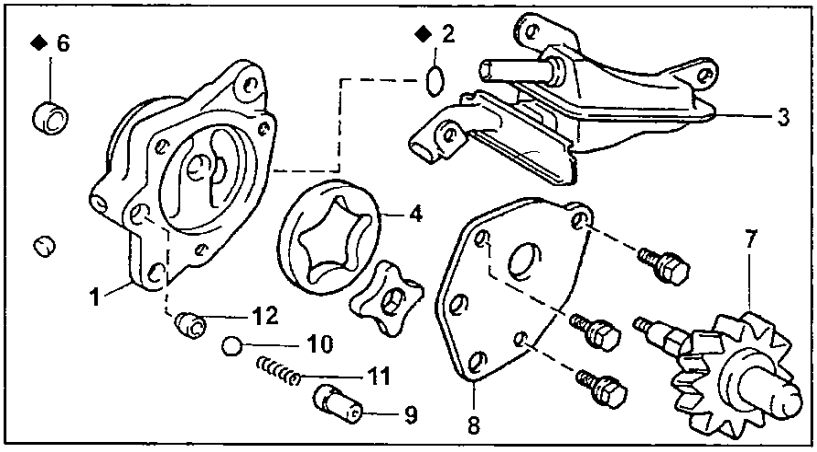
Вал рычага выбора передач (КПП E55F, E59F).
1 - маслоотражатель,
2 - промежуточная пластина,
3 - обойма внутреннего рычага переключения №1,
4, 14 - пружина,
5 - крышка вала выбора передач,
6 - сальник,
7 - пыльник,
8, 16 - стопорное кольцо,
9, 15 - седло пружины,
10 - штифт,
11 - внутренний рычаг переключения №1,
12 - штифт,
13 - внутренний рычаг переключения №2,
17 - шток рычага выбора передач,
18 - внутренний рычаг выбора (некоторые модели).



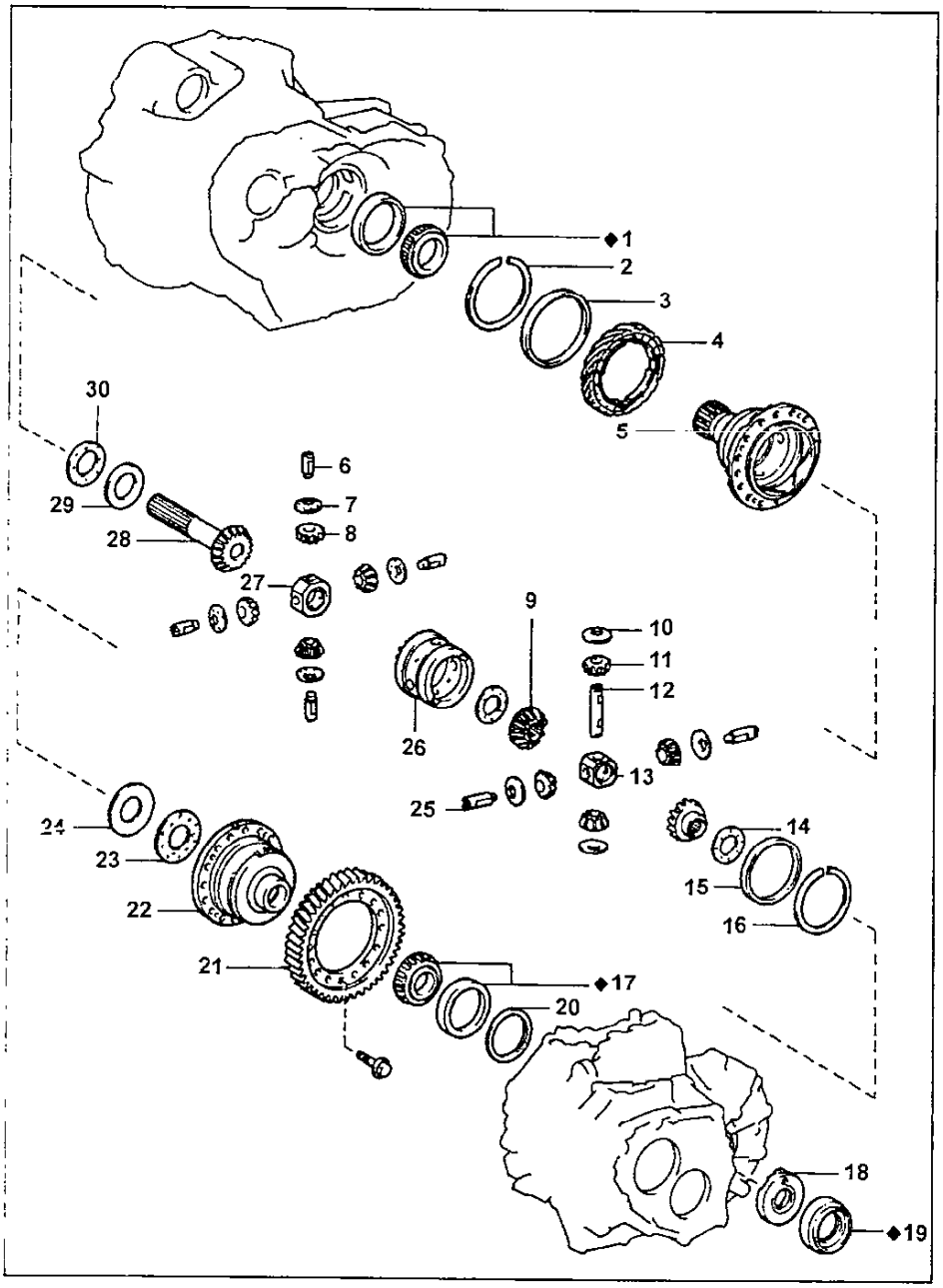
Первичный вал (КПП E55F, E59F).
1 - стопорное кольцо,
2 - шестерня четвертой передачи,
3 - распорная втулка,
4 - кольцо синхронизатора,
5 - шестерня третьей передачи,
6, 16 - игольчатый подшипник,
7 - внутреннее кольцо переднего подшипника первичного вала,
8 - первичный вал,
9 - кольцо синхронизатора,
10 - муфта синхронизатора №2,
11 - ступица синхронизатора №2,
12 - сухарь,
13 - стопорное кольцо,
14 - пружина,
15 - задний подшипник.



Вторичный вал (КПП E55F, E59F).
1 - ведомая шестерня четвертой передачи,
2 - ведомая шестерня третьей передачи,
3 - игольчатый подшипник,
4 - распорная втулка,
5 - внутреннее кольцо,
6 - шестерня второй передачи,
7 - задний подшипник вторичного вала,
8 - пружина,
9 - муфта синхронизатора №1,
10 - внутреннее кольцо подшипника шестерни первой передачи,
11 - игольчатый подшипник,
12 - шестерня первой передачи,
13 - кольцо синхронизатора,
14 - ступица синхронизатора №1,
15 - сухарь,
16 - кольцо синхронизатора,
17 - шарик,
18 - передний подшипник вторичного вала,
19 - вторичный вал.



Масляный насос (КПП E55F, E59F).
1 - корпус масляного насоса,
2 - кольцевое уплотнение,
3 - масляный фильтр,
4 - ведомый ротор масляного насоса,
5 - ведущий ротор масляного насоса,
6 - корпус маслопровода,
7 - шестерня привода масляного насоса,
8 - крышка масляного насоса,
9 - держатель пружины,
10 - шарик,
11 - пружина,
12 - редукционный клапан.



Дифференциал (модели 4WD).
1 - конический роликовый подшипник,
2 - стопорное кольцо,
3 - распорная втулка,
4 - шестерня привода спидометра,
5 - чашка межосевого дифференциала №1,
6 - ось сателлита межосевого дифференциала,
7 - упорная шайба сателлита межосевого дифференциала,
8 - сателлит межосевого дифференциала,
9 - полуосевая шестерня переднего дифференциала,
10 - упорная шайба сателлита переднего дифференциала,
11 - сателлит переднего дифференциала,
12 - ось сателлитов переднего дифференциала №2,
13 - держатель осей сателлитов переднего дифференциала,
14 - упорная шайба полуосевой шестерни переднего дифференциала,
15 - распорная втулка,
16 - стопорное кольцо,
17 - конический роликовый подшипник,
18 - маслоотражатель,
19 - сальник,
20 - регулировочная шайба,
21 - ведомая шестерня главной передачи,
22 - чашка межосевого дифференциала №2,
23 - упорная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала,
24 - коническая пружинная шайба,
25 - ось сателлита переднего дифференциала,
26 - чашка переднего дифференциала,
27 - держатель осей сателлитов межосевого дифференциала,
28 - полуосевая шестерня межосевого дифференциала,
29 - коническая пружинная шайба,
30 - упорная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала.

Система механической блокировки межосевого дифференциала

Проверка системы

1. Проверка работы системы блокировки межосевого дифференциала.

а) Используя подъемник, поднимите автомобиль так, чтобы все четыре колеса могли вращаться.

б) Затяните стояночный тормоз и запустите двигатель.

в) Установите выключатель системы блокировки межосевого дифференциала в положение "ON" (включено).

г) Нажмите педаль сцепления и включите вторую передачу.

д) При работающем на холостом ходу двигателе плавно выключите сцепление и проверьте, что двигатель заглох.

е) С затянутым стояночным тормозом и работающем двигателем установите выключатель системы блокировки межосевого дифференциала в положение "OFF" (выключено).

ж) Нажмите педаль сцепления и включите вторую передачу.

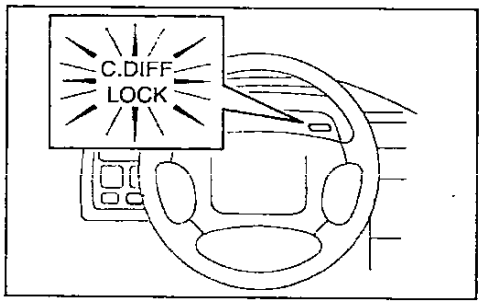
з) При работающем на холостом ходу двигателе плавно выключите сцепление и проверьте, что передние колеса вращаются.

Примечание: эта проверка должна быть проведена, когда двигатель работает на холостом ходу.

2. Проверка работы индикатора блокировки межосевого дифференциала.

а) Включите зажигание.

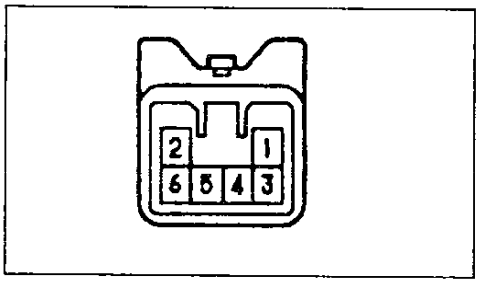
б) Устанавливая выключатель системы блокировки дифференциала в положения "OFF" (выключено) и "ON" (включено), убедитесь, что индикатор блокировки дифференциала загорается и гаснет соответственно.



Проверка элементов

1. Проверьте выключатель системы блокировки межосевого дифференциала.

а) Проверьте проводимость выключателя по таблице.

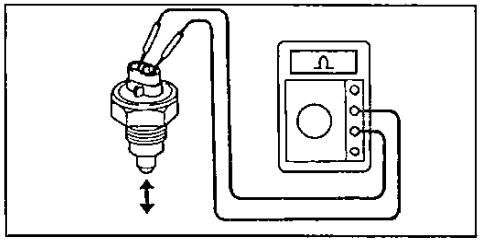


Положение выключателя	Клеммы	Проводимость
OFF (выключено)	3-6	нет
ON (включено)	3-6	есть
Подсветка	1-4	есть

б) Если проводимость не соответствует таблице, то проверьте лампу, или замените выключатель.

2. Проверьте датчик-выключатель индикатора системы блокировки межосевого дифференциала.

а) Проверьте проводимость датчика-выключателя по таблице.



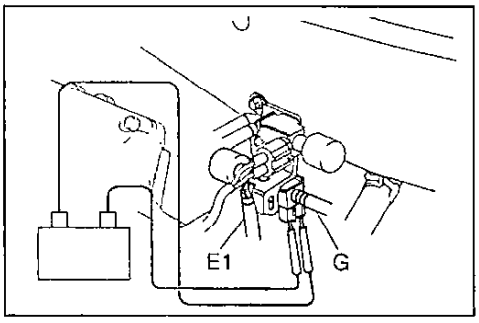
Положение выключателя	Клеммы	Проводимость
не нажат	1-2	нет
нажат	1-2	есть

б) Если проводимость не соответствует таблице, то замените датчик-выключатель.

Проверка электромагнитных клапанов

1. Отсоедините разъемы клапанов №1 и №2.
2. Проверьте клапан №1.

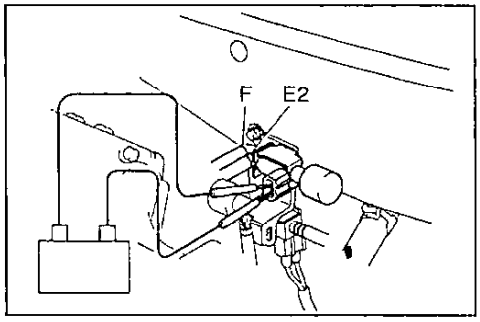
а) Подайте напряжение от аккумулятора к выводам клапана №1 и убедитесь, что воздух проходит между фильтром и шлангом "E1".



б) Отсоедините аккумулятор и убедитесь, что воздух проходит между шлангами "E1" и "G"

3. Проверьте клапан №2.

а) Подайте напряжение от аккумулятора к выводам клапана №2 и убедитесь, что воздух проходит между шлангами "F" и "E2".

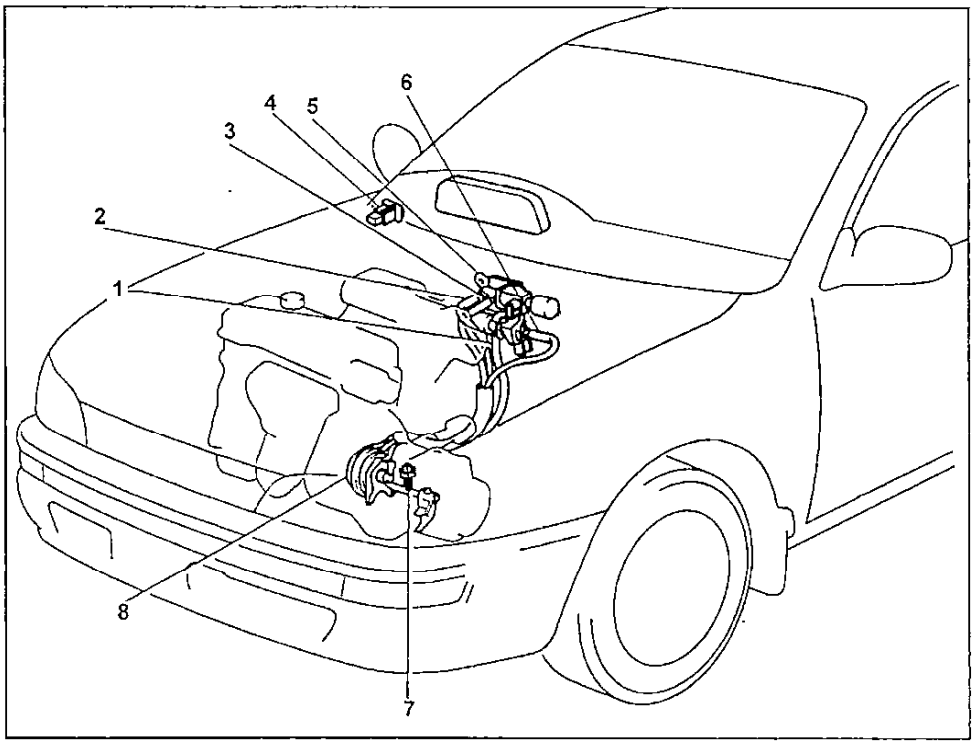


б) Отсоедините аккумулятор и убедитесь, что воздух проходит между фильтром и шлангом "E2".

Проверка вакуумного привода

1. Проверьте вакуумный привод системы блокировки межосевого дифференциала.

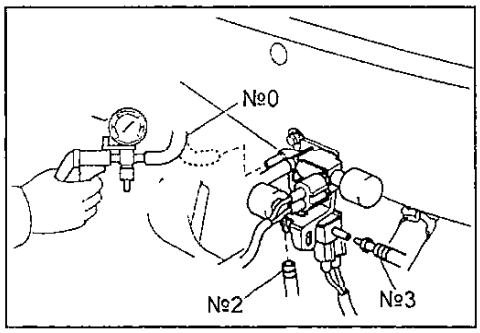
а) Отсоедините шланги №0, №2 и №3 от электромагнитных клапанов.



Система механической блокировки межосевого дифференциала. 1 - шланг №2, 2 - шланг №0, 3 - шланг №1, 4 - выключатель системы блокировки межосевого дифференциала, 5 - электромагнитные клапаны системы блокировки межосевого дифференциала, 6 - шланг №3, 7 - датчик-выключатель индикатора системы блокировки межосевого дифференциала, 8 - вакуумный привод системы блокировки межосевого дифференциала.

б) Вставьте пробку в шланг №3.

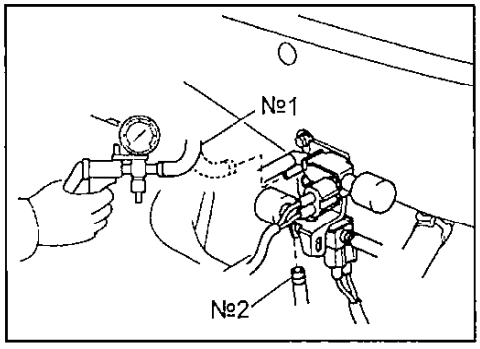
в) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шланге №0 и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.



2. Проверьте диафрагму включения блокировки межосевого дифференциала.

а) Отсоедините шланги №1 и №2 от электромагнитных клапанов.

б) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шланге №1 и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.



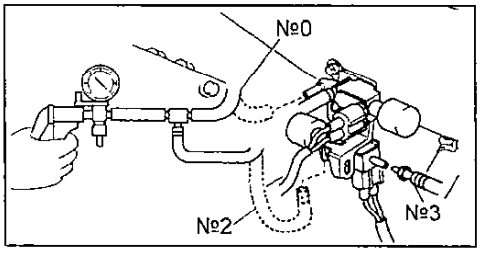
3. Проверьте диафрагму выключения блокировки межосевого дифференциала.

а) Отсоедините шланги №0, №1, №2 и №3 от электромагнитных клапанов.

б) Вставьте пробку в шланг №3.

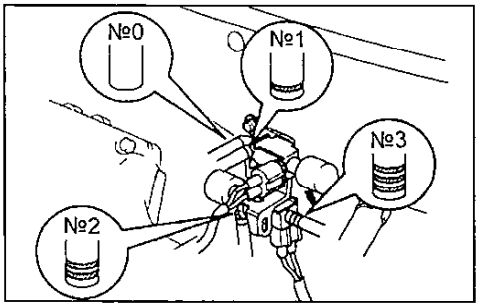
в) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шлангах №0 и №2, и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.

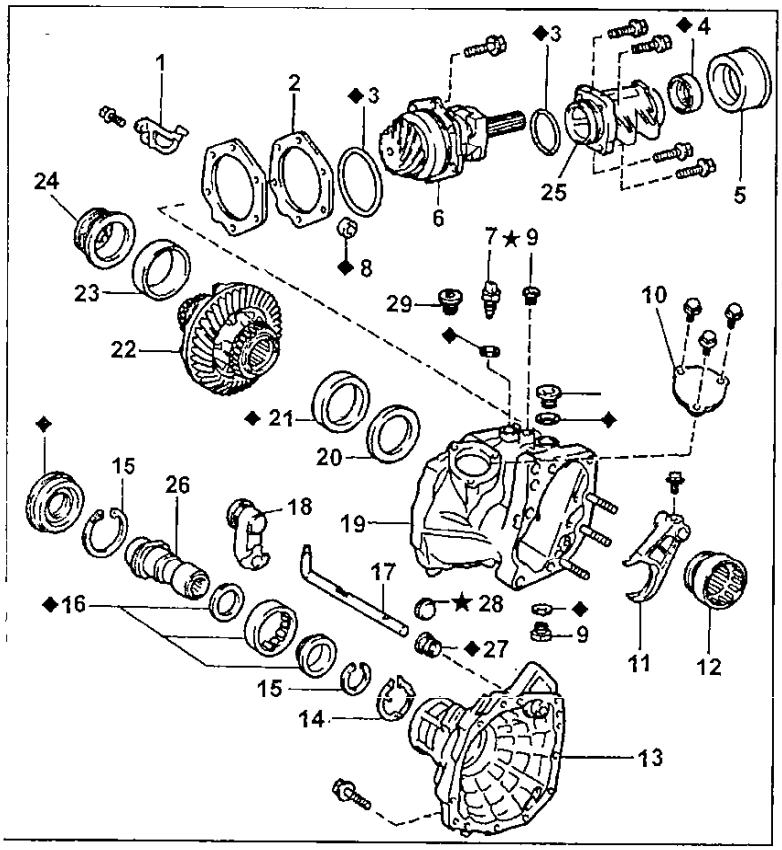
Внимание: одновременно создайте разрежение в шлангах №0 и №2.



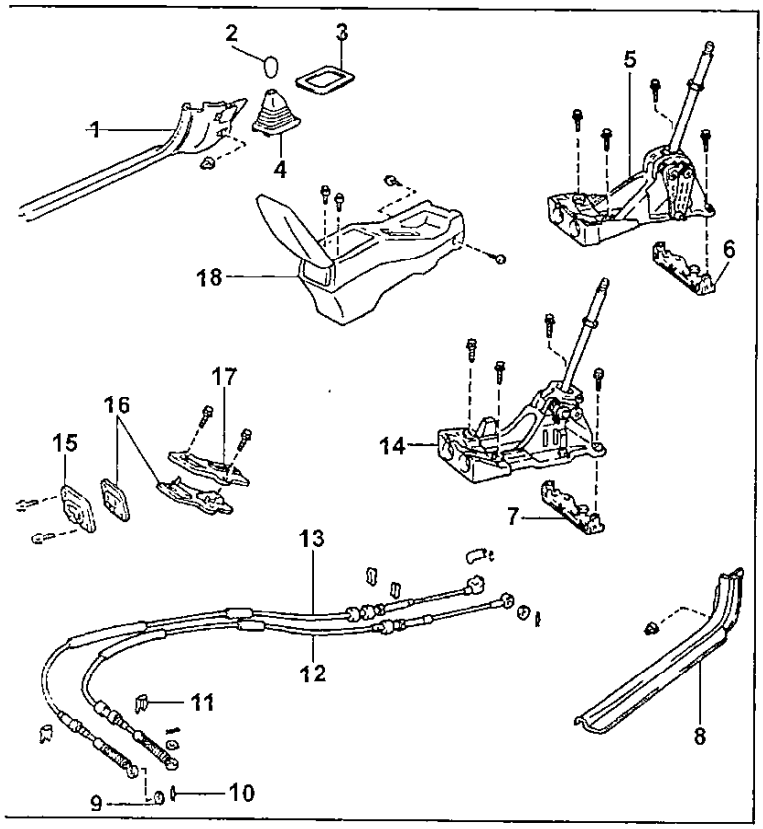
г) Установите шланги на электромагнитные клапаны.

Внимание: убедитесь, что все шланги правильно установлены и надежно закреплены на электромагнитных клапанах.

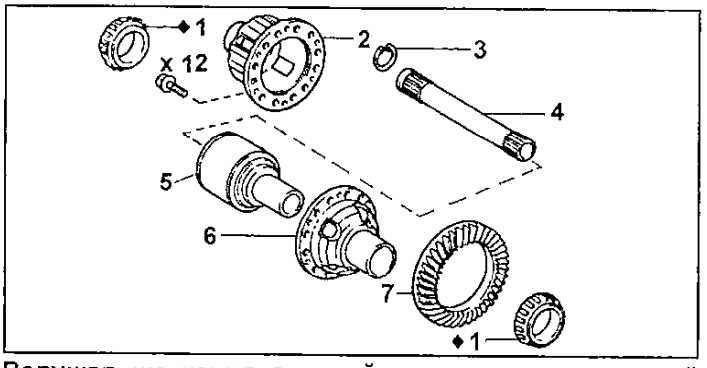




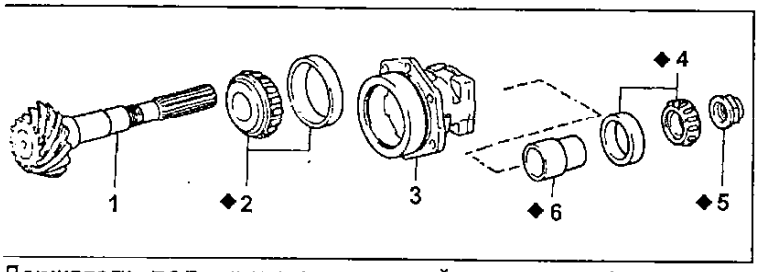
Раздаточная коробка. 1 - масляная трубка раздаточной коробки, 2 - регулировочная прокладка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - сальник, 5 - пыльник, 6 - держатель подшипников ведомой шестерни, 7 - датчик-выключатель индикатора системы блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 8 - втулка, 9 - пробка, 10 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 11 - вилка включения блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 12 - муфта блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 13 - крышка картера раздаточной коробки, 14 - стопорная пластина регулировочной гайки, 15 - стопорное кольцо, 16 - опорный подшипник промежуточного вала полуосевых шестерен, 17 - шток вилки включения блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 18 - пыльник (с механической блокировкой), 19 - картер раздаточной коробки, 20 - шайба, 21 - наружное кольцо подшипника, 22 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе (с механической блокировкой), 23 - наружное кольцо подшипника, 24 - регулировочная гайка, 25 - удлинитель картера раздаточной коробки, 26 - держатель промежуточного вала полуосевых шестерен, 27 - сальник (с механической блокировкой), 28 - пробка (с вязкостной муфтой), 29 - заглушка (С вязкостной муфтой).



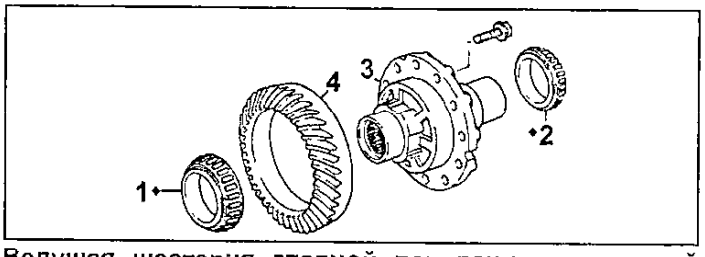
◄ Рычаг переключения передач (модели 4WD). 1 - левая накладка порога, 2 - рукоятка рычага переключения передач, 3 - прокладка, 4 - чехол, 5, 14 - рычаг переключения передач в сборе, 6, 7 - держатель №1, 8 - правая накладка порога, 9 - шайба, 10 - шплинт, 11 - держатель, 12 - трос выбора передач, 13 - трос переключения передач, 15 - пыльник, 16 - прокладка, 17 - держатель, 18 - задняя часть центральной консоли.



Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (с вязкостной муфтой). 1 - подшипник, 2 - правая чашка ведущей шестерни главной передачи, 3 - стопорное кольцо, 4 - промежуточный вал полуосевых шестерен №2, 5 - вязкостная муфта в сборе, 6 - левая чашка ведущей шестерни главной передачи, 7 - ведущая шестерня главной передачи.



Держатель подшипников ведомой шестерни. 1 - ведомая шестерня, 2 - передний подшипник ведомой шестерни, 3, 4 - задний подшипник ведомой шестерни, 5 - контргайка, 6 - распорная втулка.



Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (с системой механической блокировки межосевого дифференциала). 1 ,2 - подшипник, 3 - вал ведущей шестерни главной передачи, 4 - ведущая шестерня главной передачи.

Автоматическая коробка передач

Примечание:
- Тип АКПП дан на алюминиевой табличке, находящейся на задней стенке моторного отсека.
- Эксплуатация АКПП, замена жидкостей в АКПП, главной передаче и раздаточной коробке см. в разделе "Руководство по эксплуатации".

Общее описание

(A131L и A132L)
Автоматические коробки передач A131L и A132L условно состоят из двух секций: коробка передач и главная передача с дифференциалом. В секцию коробки передач входят гидротрансформатор, 3-ступенчатая планетарная коробка передач и гидравлическая система управления.

(A240L, A240E, A241L, A241H, A245E и A246E)
Автоматические коробки передач состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач, раздаточной коробки (A241H) и системы управления. Система управления состоит из гидравлической и электрической частей.

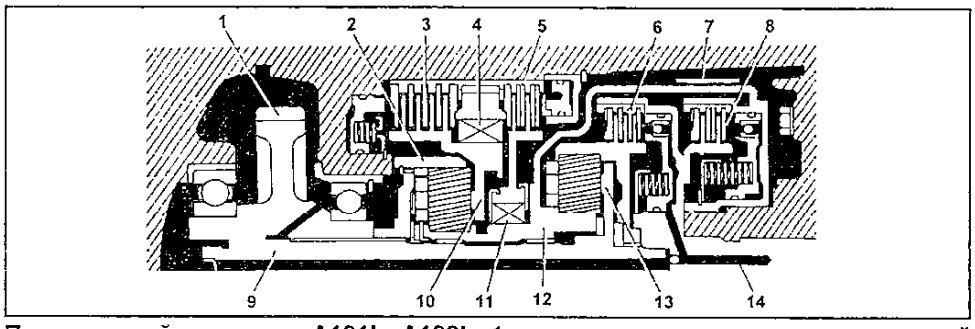
Гидротрансформатор

Гидротрансформатор состоит из насосного колеса, которое приводится во вращение двигателем, турбинного колеса, блокировочной муфты реактора, который через муфту свободного хода соединен с картером коробки передачи.

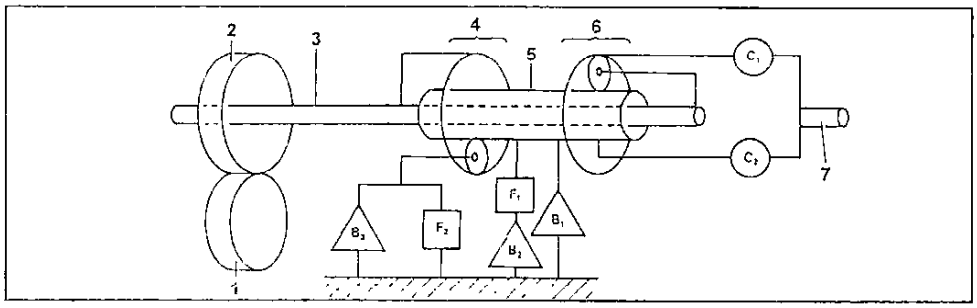
Планетарная коробка передач

Элементы планетарной коробки передач (A131L и A132L)

Планетарная коробка передач состоит из двух планетарных рядов, двух блокировочных муфт, трех тормозов и двух муфт свободного хода.
1. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни.
3. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
4. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
5. Тормоз первой передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
6. Муфта свободного хода №1 (F_1) - при включенном тормозе второй передачи B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
7. Муфта свободного хода №2 (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.



Планетарный механизм A131L, A132L. 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - эпицикл заднего планетарного ряда, 3 - тормоз первой передачи и заднего хода (B_3), 4 - муфта свободного хода №2 (F_2), 5 - тормоз второй передачи (B_2), 6 - муфта переднего хода (C_1), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 8 - муфта прямой передачи (C_2), 9 - промежуточный вал, 10 - водило заднего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода №1 (F_1), 12 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 13 - водило переднего планетарного ряда, 14 - входной вал.



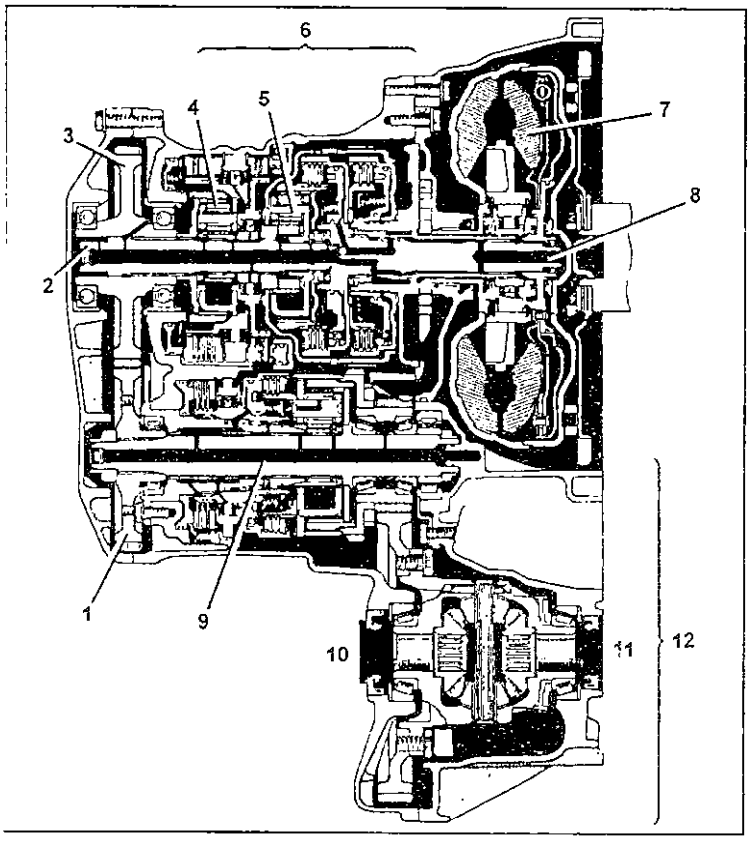
A131L, A132L. 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 3 - промежуточный вал, 4 - задний планетарный ряд, 5 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 6 - передний планетарный ряд, 7 - входной вал.

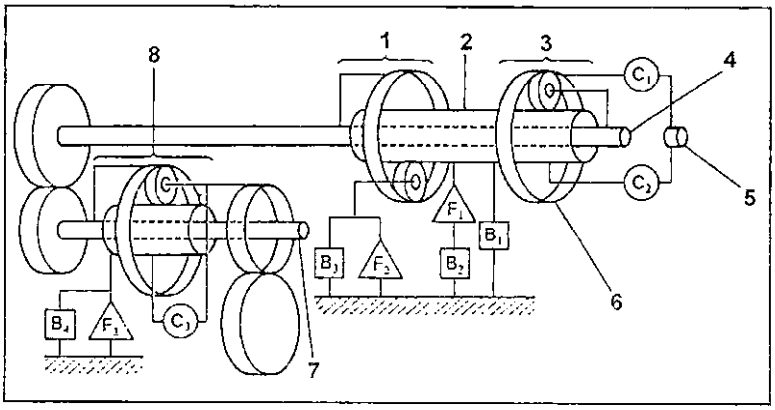
Элементы планетарной коробки передач (A240L, A240E, A241L, A241H, A245E и A246E)

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода.
Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.
Переключение передач осуществляется путем попарного включения определенной комбинации элементов управления.
1. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
3. Муфта понижающего планетарного ряда (C_3) - соединяет солнечную шестерню и водило понижающего планетарного ряда.
4. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
5. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1 и таким образом предотвращает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз первой передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Тормоз понижающего планетарного ряда (B_4) - останавливает солнечную шестерню понижающего планетарного ряда.
8. Муфта свободного хода №1 (F_1) - при включенном тормозе второй передачи B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
9. Муфта свободного хода №2 (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
10. Муфта свободного хода понижающего планетарного ряда (F_3) - запрещает вращение по часовой стрелке солнечной шестерни понижающего планетарного ряда.

Гидравлическая система управления

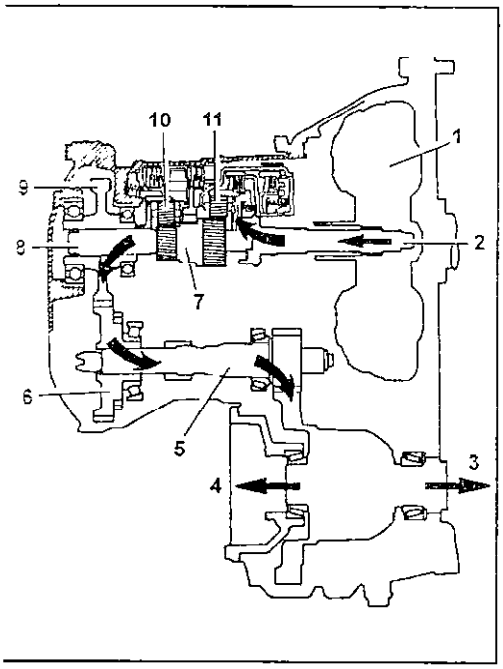
(A131L и A132L)
В состав гидравлической системы управление входят масляный насос, приводимый двигателем, регулятор давления, формирующий давление основной магистрали, клапан-дроссель, преобразующий давление основной магистрали в давление, пропорциональное степени открытия дроссельной заслонки, клапанная коробка, в которой формируются требуемые потоки масла, и скоростной регулятор, преобразующий давление основной магистрали в давление, пропорциональное скорости транспортного средства.



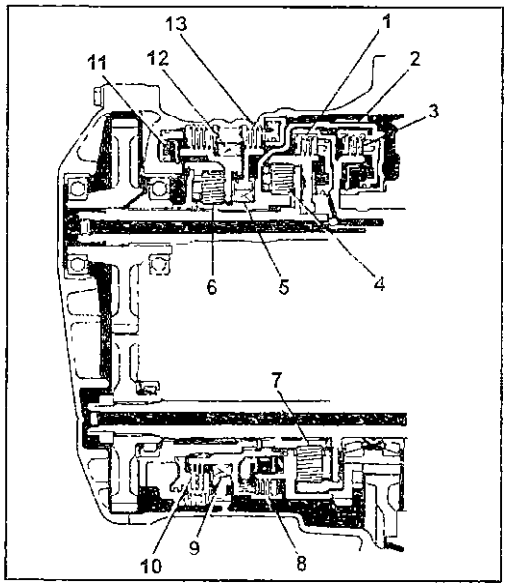


A240L, A240E, A241L, A241H, A245E и A246E. 1 - задний планетарный ряд, 2 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 3 - передний планетарный ряд, 4 - промежуточный вал, 5 - входной вал, 6 - эпицикл, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи, 8 - понижающий планетарный ряд.

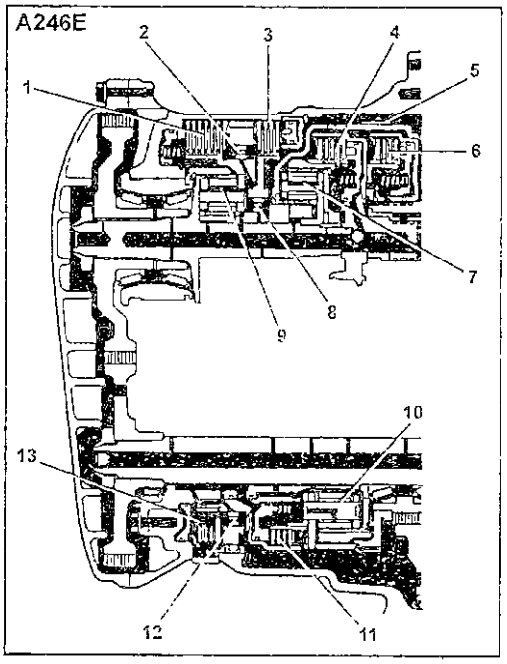
◄ АКПП A240L. 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - промежуточный вал, 3 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 4 - задний планетарный ряд, 5 - передний планетарный ряд, 6 - планетарный механизм, 7 - гидротрансформатор, 8 - входной вал, 9 - вал ведущей шестерни главной передачи, 10 - приводной вал, 11 - приводной вал, 12 - дифференциал.



A131L, A132L. 1 - гидротрансформатор, 2 - входной вал, 3 - приводной вал, 4 - приводной вал, 5 - вал ведущей шестерни главной передачи, 6 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 7 - солнечная шестерня, 8 - промежуточный вал, 9 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 10 - задний планетарный ряд, 11 - передний планетарный ряд.



Планетарный механизм (A240L). 1 - муфта переднего хода (C_1), 2 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 3 - муфта прямой передачи (C_2), 4 - передний планетарный ряд, 5 - муфта свободного хода №1 (F_1), 6 - задний планетарный ряд, 7 - понижающий планетарный ряд, 8 - муфта понижающего планетарного ряда (C_3), 9 - муфта свободного хода понижающего планетарного ряда №3 (F_3), 10 - тормоз понижающего планетарного ряда (B_4), 11 - тормоз первой передачи и заднего хода (B_3), 12 - муфта свободного хода №2 (F_2), 13 - тормоз второй передачи (B_2).



Планетарный механизм (A246E). 1 - тормоз первой передачи и заднего хода (B_3), 2 - муфта свободного хода №2 (F_2), 3 - тормоз второй передачи (B_2), 4 - муфта переднего хода (C_1), 5 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 6 - муфта прямой передачи (C_2), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта свободного хода №1 (F_1), 9 - задний планетарный ряд, 10 - понижающий планетарный ряд, 11 - муфта понижающего планетарного ряда (C_3), 12 - муфта свободного хода понижающего планетарного ряда №3 (F_3), 13 - тормоз понижающего планетарного ряда (B_4).

(A240L, A241L и A241H)
В систему управления входят масляный насос, блок клапанов, электромагнитный клапан, гидроаккумуляторы, блокировочные муфты и тормоза. Основное давление в системе создается масляным насосом, оно регулируется системой управления в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.
Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которые поступают в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.
Блок клапанов имеет один электромагнитный клапан, который управляет повышающим планетарным рядом.

(A245E, A240E и A246E)
В систему управления входят: насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.
Основное давлвние в системе создается насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.
Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.
Блок клапанов содержит три соленоида №1, №2, используемые для переключения передач, и №3, который управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.

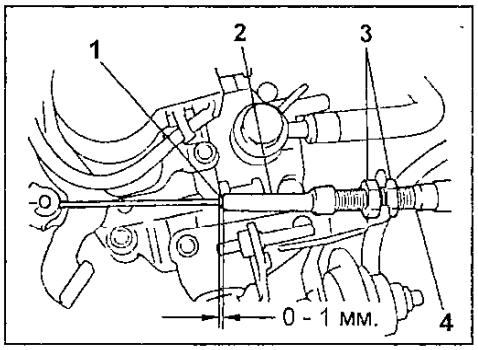
Электрическая часть системы управления коробкой передач (A245E, A240E, A246E)

Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения автомобиля и работы двигателя. Кроме того, использование электрической системы управления позволяет существенно повысить качество переключения передач.
Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:
а) Датчики, определяющие параметры состояния автомобиля и передающие эти данные в электронный блок управления.
б) Блок управления, который определяет моменты переключения и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.
в) Исполнительная часть, которая состоит из электромагнитных клапанов.

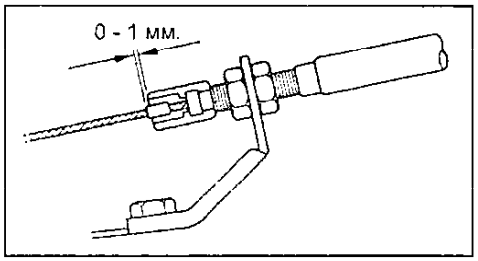
Предварительные проверки

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

1. Надавите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что рычаг управления уперт в регулировочный винт.
2. *(Тип 1 (см. рисунки ниже))*
Ослабьте регулировочные гайки при нажатой до упора педали акселератора.
3. *(Тип 2 (см. рисунки ниже))*
Полностью отпустите педаль акселератора и ослабьте регулировочные гайки.
4. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе было в указанных.
Нормальное расстояние..... 0 - 1 мм



Тип 1. 1 - стопор, 2 - гибкий чехол, 3 - регулировочные гайки, 4 - внешний трос.

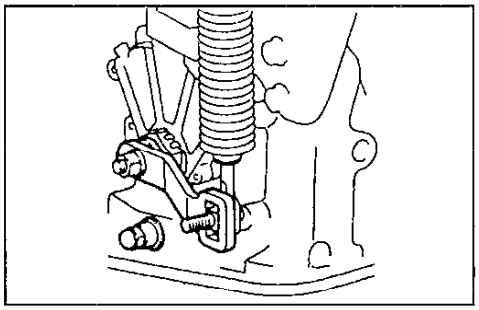


Тип 2.

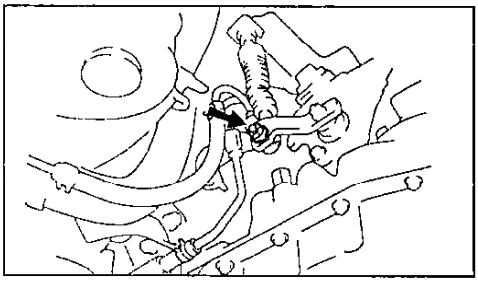
5. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

Проверка и регулировка тяги управления АКПП

1. При переключениях селектора из позиции "N" в другие позиции проверьте, что селектор перемещается равномерно и индикатор правильно указывает выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то проведите регулировку.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя №2 и ослабьте гайку на тяге управления.

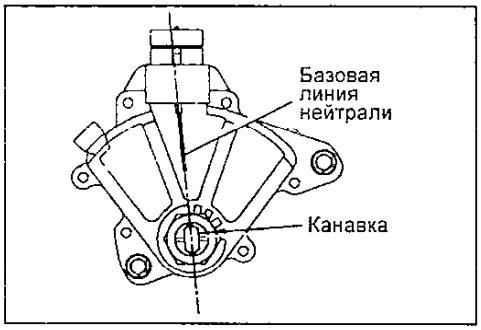


3. Переведите рычаг выключателя запрещения запуска до упора по направлению к правой стороне автомобиля.
4. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".
5. Установите селектор в положение "N".
6. Надавливая рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления.

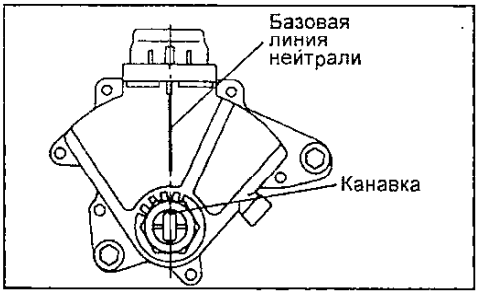


Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только при положении селектора "N" или "P".
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.
а) Ослабьте болты выключателя запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".
б) Совместите канавку и базовую линию нейтрального положения.



A131L, A132L и A241H.



A240L, A241L.

в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.
Момент затяжки.....5,4 Н·м

Система блокирования селектора и ключа зажигания (модели с правым рулем с 05.1995 г.)

Проверка блокировки селектора

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор селектора.
3. Убедитесь, что в этом положении селектор заблокирован.

4. Удерживая педаль тормоза нажатой, убедитесь, что селектор свободно перемещается во все положения.
5. При заблокированном селекторе нажмите на кнопку выключателя разблокировки селектора и убедитесь, что селектор разблокирован.

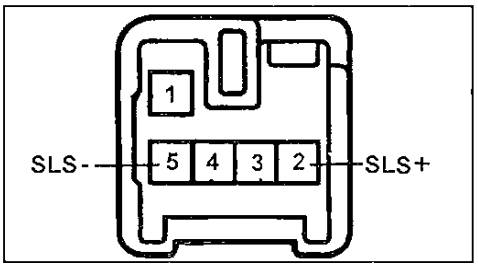
Проверка блокировки ключа зажигания

1. Переведите ключ зажигания в положение "ACC".
2. Разблокируйте селектор, нажав на кнопку выключателя разблокировки селектора, и переведите селектор в любое положение, кроме "P".
3. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
4. Переведите селектор в диапазон "P" и отпустите фиксатор на селекторе. Затем нажмите и удерживайте фиксатор на селекторе.
5. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
6. Отпустите фиксатор и убедитесь, что ключ зажигания свободно перемещается в положение "LOCK".

Проверка электромагнитного клапана разблокировки селектора

Отсоедините разъем электромагнитного клапана и убедитесь, что он срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "SLS+" (+12 В) и "SLS-" (-12 В).

Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.

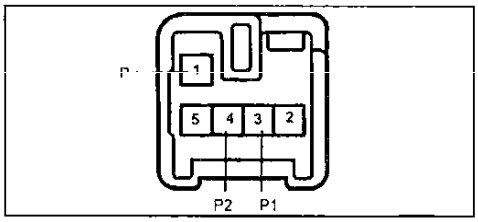


Если клапан не срабатывает, то замените его.

Проверка выключателя разблокировки селектора

Отсоедините разъем и убедитесь в наличии проводимости между указанными выводами согласно таблице.

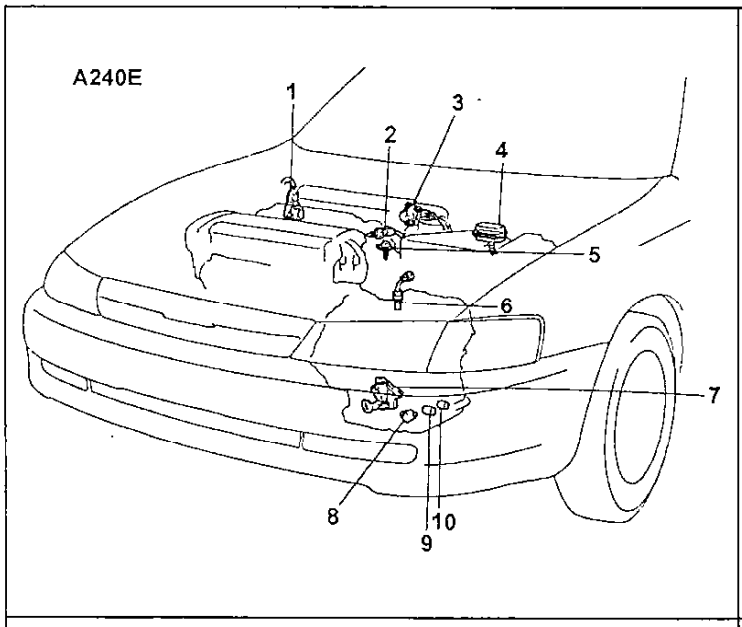
Диапазон	Положение фиксатора селектора	Выводы
P	OFF	P - P1
	ON	P - P1 P - P2
Кроме P	-	P - P2

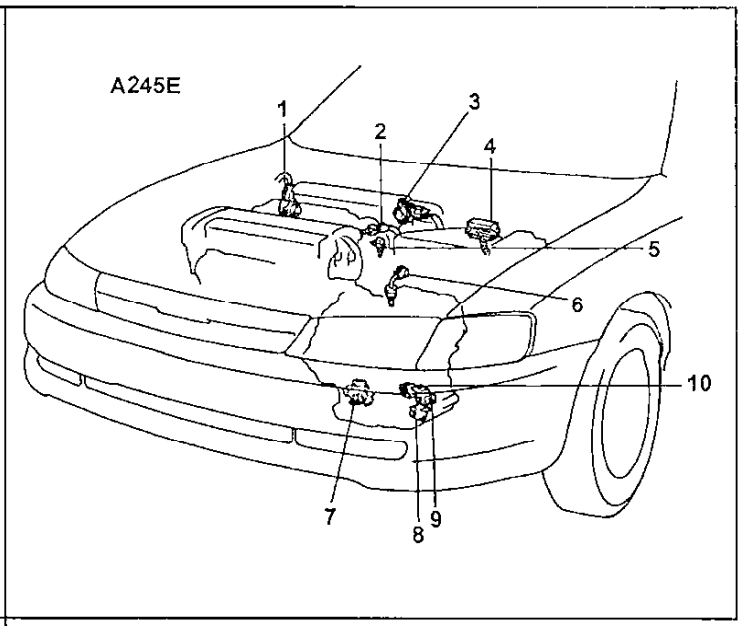


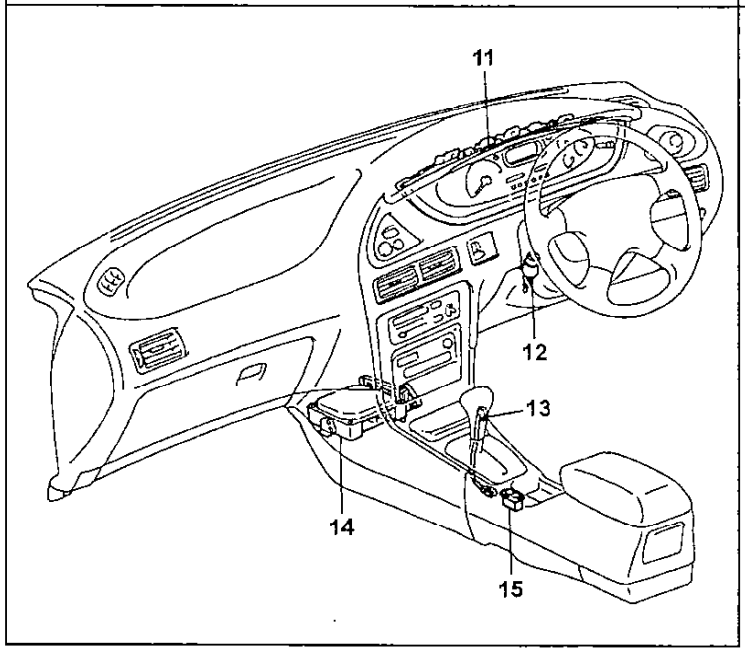
Если проводимость не соответствует указанной, то замените выключатель разблокировки селектора.

Проверка блока управления системой блокирования селектора и ключа зажигания

Убедитесь, что напряжение на выводах разъемов блока управления соответствует значениям, указанным в таблице "Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора".







Расположение электрических компонентов (A240E, A245E). 1 - датчик положения дроссельной заслонки (4A-GE), 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (4A-FE), 3 - датчик положения дроссельной заслонки (4A-FE), 4 - диагностический разъем, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (4A-GE), 6 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 7 - выключатель запрещения запуска двигателя, 8 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 9 - электромагнитный клапан №2, 10 - электромагнитный клапан №1, 11 - комбинация приборов (датчик скорости), 12 - выключатель стоп-сигналов, 13 - выключатель повышающей передачи, 14 - электронный блок управления АКПП и двигателем, 15 - переключатель выбора режима работы АКПП.

Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.

Диагностика коробки передач

Примечание:

- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны с двигателем, с системой управления, с самой коробкой передач. Перед началом проверки определите область их возникновения.

- Поиск неисправностей начинайте с простейших операций и продолжайте в порядке нарастания сложности.

1. Проведите проверку давления в шинах и другив предварительные проверки.
2. *(A245E, A240E, A246E)*
Проверьте наличие кодов неисправностей.
3. Проверьте переключение передач. Если переключение соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления коробкой передач.
4. Произведите следующие проверки:
   а) Проверка двигателя и коробки передач на полностью заторможенном автомобиле.
   б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. Возможными источниками шума или вибрации могут быть компрессор кондиционера, двигатель, карданный вал, и т.д.
   в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в линиях и проверьте линии подвода жидкости.
   г) Проверка запаздывания включения передачи. Проверьте износ деталей коробки передач (блокировочных муфт, тормозов и др.).

Система самодиагностики (A240E, A245E, A246E)

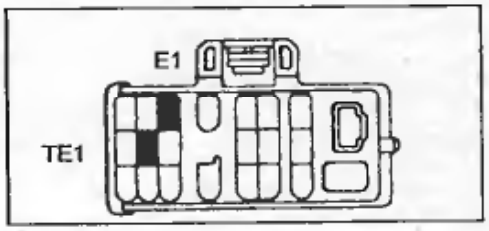
Общая информация

1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора включения повышающей передачи система информирует о возникшей в АКПП неисправности. Кроме того, с помощью этого индикатора можно определить код возникшей неисправности.

Примечание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит, не мигая.

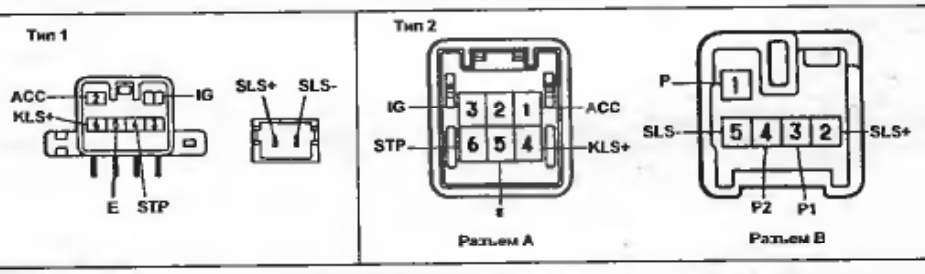
а) Если возникает неисправность в датчике частоты вращения, датчике положения дроссельной заслонки или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электромагнитном клапане блокировки гидротрансформатора, то предупреждения о неисправности не будет.

б) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора.



Вывод	Состояние при измерении	Результат
	Тип 1	
ACC - E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ACC"	0 В → 10 - 14 В
IG - E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
KLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое.	0 В→7,5 - 11,5 В, через 1 секунду 6 - 9 В
E - масса	При всех условиях	проводимость
STP - GND	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
SLS+ - IG	Селектор в положении "P". Нажмите пвдаль тормоза, затем отпустите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение.	проводимость → нет проводимости
SLS- - E	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Педаль тормоза нажата.	9,5 - 13,5 В → 0 В
	Тип 2	
ACC - E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ACC"	0 В → 10 - 14 В
IG -E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
KLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое.	0 В→7,5 - 11,5 В → 6 - 10 В
E - масса	При всех условиях	проводимость
STP - E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
(SLS-) - E	-	проводимость
SLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза, затем отпустите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение.	0 В → 8,5 - 13,5 В → 0 В
P2 - E	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любов другое.	9 - 13,5 В → 0 В
P - E	При всех условиях	проводимость
P1 - E	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение.	0 В → 9 - 13,5 В

блока (сброс кодов после проведенного ремонта) производится либо путем выключения зажигания и отсоединения предохранителя "EFI", либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП и двигателем (см. подраздел "Сброс кодов неисправностей").

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. Индикатор должен гореть при положении выключателя повышающей передачи "OFF".
3. Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.

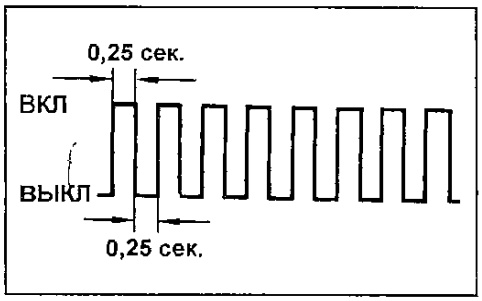
Считывание кодов неисправностей

1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

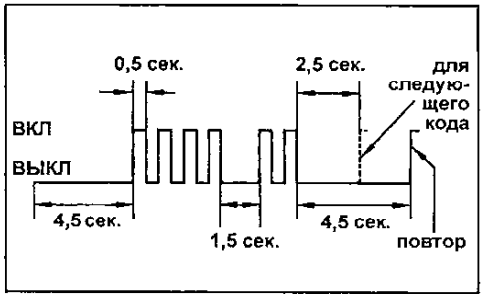
2. Закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.

а) Если происходит две вспышки в секунду, то система работает нормально.



б) Если происходит одна вспышка в секунду, то в системе есть неисправность. Код состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем следует пауза 1,5 секунд и вторая серия миганий, которая соответствует второй цифре кода. Если кодов неисправности два или более, то между ними будет пауза 2,5 секунды.

Внимание: в случае наличия нескольких кодов неисправностей, первым высвечивается всегда наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.



4. Разъедините выводы "TE1" и "E1".

Таблица. Коды неисправностей.

Код	Неисправность
42	Датчик скорости - обрыв жгута проводов или короткое замыкание
61	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач - обрыв жгута проводов или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв жгута проводов или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв жгута проводов или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв жгута проводов или короткое замыкание

Примечание: коды 62, 63, 64 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

Сброс кодов неисправностей

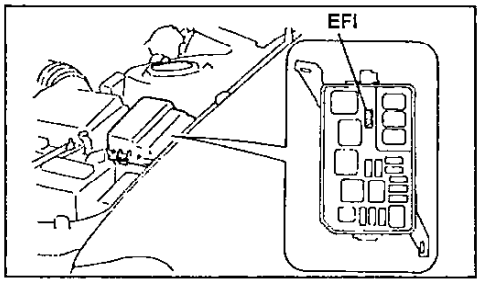
1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините разъем блока управления АКПП и двигателем.

- Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления и появится при последующей диагностике.



2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соответствовать нормальному состоянию коробки передач.

Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данным тестом проверяется работоспособность коробки передач и двигателя путем измерения частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

Примечание:

- Проверку проводите при температуре рабочей жидкости (50 - 80° С).

- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

1. Измерение оборотов:

а) Заблокируйте все колеса колодками.

б) Подсоедините тахометр.

в) Затяните стояночный тормоз.

г) Нажмите до упора на педаль тормоза.

д) Запустите двигатель.

е) Переведите селектор в положение "D". Нажмите до упора на педаль акселератора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с указанными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле

A131L, A132L:
4E-FE, 5E-FE.... 2000 - 2300 об/мин
2E ..... 1750 - 2050 об/мин
A240L (4A-FE, 5A-FE),
A241L (2C)..... 2250 - 2550 об/мин
A240L, модели с 1995 г.
(4A-FE, 5A-FE)..... 2100 - 2400 об/мин
A240L (7A-FE):
модели с левым рулем..... 2300 - 2600 об/мин
модели с правым рулем..... 2350 - 2650 об/мин
A246E, A245E
(4A-GE, модели с правым рулем, с 05.1995 г.)..... 2200 - 2500 об/мин

Внимание: если задние колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает указанного значения, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

ж) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

2. Анализ результатов проверки.

а) Если частота вращения для обоих случаев одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо неисправна муфта свободного хода гидротрансформатора.

б) Если частота вращения в диапазоне "D" выше указанной, то:
- низкое давление в основной магистрали;
- пробуксовка в муфте переднего хода;
- неисправна муфта свободного хода №2.
- *(кроме A131L, A132L)* неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше указанной:
- низкое давление в основной магистрали;
- пробуксовка в муфте заднего хода;
- пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода.
- *(кроме A131L, A132L)* неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

г) Если частота вращения выше указанной на обоих диапазонах, то:
- низкое давление в основной магистрали;
- уровень рабочей жидкости в трансмиссии не соответствует номинальному;

- *(кроме A131L, A132L)* неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

Проверка времени включения передачи

Если, при работающем на холостом ходу двигателе, перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента включения передачи должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности элементов коробки передач.

Примечание:
- *Проверку проводите при рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80 °C).*
- *Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.*
- *Между проверками должно пройти не менее одной минуты.*

1. Измерьте времени задержки включения передачи:
   а) Затяните стояночный тормоз.
   б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
   в) Переведите селектор из положения "N" в "D" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки ..... не более 1,2 сек.

   г) Переведите селектор из положения "N" в "R" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки ..... не более 1,5 сек.

2. Анализ результатов проверки.
   а) Если время переключения "N→D" больше требуемого, то:
   - низкое давление в основной магистрали;
   - износ муфты переднего хода;
   - неисправна муфта свободного хода №2 и муфта понижающего планетарного ряда (кроме A131L, A132L).
   б) Если время переключения "N→R" больше требуемого, то:
   - слишком низкое давление в основной магистрали;
   - износ муфты заднего хода;
   - износ дисков тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
   - неисправна муфта понижающего планетарного ряда (кроме A131L, A132L).

Гидравлический тест

Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка:
   а) Прогрейте рабочую жидкость коробки передач до рабочей температуры (50 - 80°C).
   б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проверку давления всегда проводите вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.

2. Измерьте давление в основной магистрали.
   а) Заблокируйте колеса автомобиля колодками и затяните стояночный тормоз.
   б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
   в) Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление при частоте вращения холостого хода.
   г) Нажмите на педаль акселератора до упора. Измерьте давление в основной магистрали, при достижении частоты вращения максимального значения.

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

   д) Повторите проверку при положении селектора "R".
   е) Если давление не соответствует указанному - проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем и повторите проверку.

Диапазон "D"	
Холостой ход	**Максимальные обороты**
373 - 422	902 - 1147 (902 - 1049)[1, 2]
Диапазон "R"	
Холостой ход	**Максимальные обороты**
530 - 706	1412 - 1648 (1638 - 1902)[1] (1300 - 1600)[2]

( )[1] - A240L (4A-FE, 5A-FE).
( )[2] - A246E (4A-GE).

3. Анализ результатов проверки:
   а) Если во всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
   - не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
   - неисправен клапан-дроссель;
   - неисправен регулятор давления.
   б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
   - не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
   - неисправен клапан-дроссель;
   - неисправен регулятор давления;
   - неисправен насос КПП;
   - *(кроме A131L, A132L)* неисправна муфта понижающего планетарного ряда.
   в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
   - утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D";
   - неисправна муфта переднего хода;
   - *(кроме A131L, A132L)* неисправна муфта понижающего планетарного ряда.
   г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
   - утечка масла в контуре управления на диапазоне "R";
   - неисправна муфта заднего хода;
   - неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода;
   - *(кроме A131L, A132L)* неисправна муфта понижающего планетарного ряда.

Проверка давления скоростного регулятора (кроме A245E, A240E, A246E)

1. Прогрейте АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C).
2. Открутите пробку канала скоростного регулятора и установите на ее место манометр.

Примечание:
- *Проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем.*
- *Проверьте давление в шинах.*

3. Затяните стояночный тормоз.
4. Заведите двигатель.
5. Установите селектор в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора на скоростях, указанных в таблице.

A131L и A132L. Передаточное отношение главной передачи 3,526.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
30	78 - 147
60	157 - 235
90	284 - 363

A131L и A132L. Передаточное отношение главной передачи 3,722.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
30	88 - 167
60	177 - 255
90	314 - 392

A132L модели с 1995 г. Передаточное отношение главной передачи 3,722.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
Модели для Европы	
30	88 -167
60	186 - 265
90	343 - 422
Кроме моделей для Европы	
30	88 - 167
60	177 - 255
90	314 - 392

A131L и A132L. Передаточное отношение главной передачи 4,058.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
30	88 - 167
60	196 - 255
90	363 - 441

A132L, модели с 1995 г. Передаточное отношение главной передачи 4,058.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
30	88 - 167
60	196 - 275
90	363 - 441

A240L до 05.1995 г.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
30	88 - 167
60	177 - 255
90	314 - 392

A240L (модели с правым рулем) с 05.1995 г.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
30	100 - 175
60	200 - 275
90	365 - 440

Анализ результатов.
Если полученные значения не совпадают с приведенными в таблице, то:
- давление в основной магистрали не соответствует требуемому значению;
- утечка рабочей жидкости АКПП в контуре скоростного регулятора;
- неисправен скоростной регулятор.

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость АКПП до температуры 50 - 80° С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите на педаль акселератора до упора.
1. Проверьте наличие переключений 1→2, 2→3, 3→4 (кроме A131L, A132L) и соответствие моментов переключения значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".
Анализ результатов.
а) Нет переключения 1→2:
- заедает клапан переключения 1→2;
- неисправен скоростной регулятор.
б) Нет переключения 2→3:
- заедает клапан переключения 2→3.
в) *(Кроме A131L, A132L)*
Нет переключения 3→4 (дроссельная заслонка открыта менее чем на 86%):
- заедает клапан переключения 3→4;
- неисправен электромагнитный клапан или его контур.
г) Если моменты переключения не соответствуют таблице, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем.
- неисправны: дроссельная 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 (кроме A131L, A132L) и т.д.
д) Если отсутствует блокировка гидротрансформатора, то:
- заедает электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора;
- неисправен клапан блокировки гидротрансформатора.
2. Аналогично проверьте отсутствие толчков и скольжения фрикционных элементов управления коробкой передач при переключениях 1→2, 2→3 и 3→4 (кроме A131L, A132L).
Анализ результатов.
Если во время переключений ощущаются сильные толчки, то:
- давление в основной магистрали слишком высокое;
- неисправен гидравлический аккумулятор;
- дефект обратного клапана.
3. При движении на третьей или повышающей передаче, в диапазоне "D", проверьте наличие постороннего шума или вибрации.
Внимание: появление шума и вибрации может быть вызвано из-за нарушения балансировки карданного вала, дифференциала, гидротрансформатора и т.д.
4. Проверьте срабатывание принудительного понижающего (повышающего) переключения (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3 (кроме A131L, A132L) и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".
Анализ результатов.
Если скорости понижения передач не соответствуют таблице, то:
- неправильная регулировка троса привода дроссельной заслонки;
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.
5. Проверьте отсутствие толчков и проскальзывания при принудительном понижении передачи.

Проверка срабатывания блокировки гидротрансформатора

Проверьте срабатывание блокировки гидротрансформатора (при движении на повышающей передаче с устойчивой скоростью блокировка должна происходить примерно на скорости 70 км/час).
Нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение, то блокировка отсутствует.

Проверка на диапазоне "2"

1. Переведите селектор в положение "2", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте наличие переключения 1→2 и соответствие момента переключения значению, указанному в таблице "Моменты переключений".
2. При движении на второй передаче после сброса нагрузки должно быть торможение двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.
3. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.
2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должно происходить торможение двигателем. Если торможения двигателем нет - неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.
3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка на диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов АКПП.

Проверка на диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз: защелка механизма блокировки должна удерживать автомобиль.

Таблица. Моменты переключений.

A131L.

Передаточное отношение главной передачи	Диапазон "D" (дроссельная заслонка полностью открыта), км/час						Диапазон "L", км/час
	1→2	2→3	[A]	[B]	3→2	2→1	2→1
3,526	53 - 70	102 - 121	57 - 67	52 - 62	96 - 117	38 - 49	41 - 53
3,722	50 - 67	97 - 115	53 - 63	49 - 59	91 - 111	36 - 47	39 - 50

[ ] - Дроссельная заслонка закрыта.
A: Блокировка гидротрансформатора "ВКЛ".
B: Блокировка гидротрансформатора "ВЫКЛ".

A132L (модели до 1995 г).

Передаточное отношение главной передачи	Диапазон "D" (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/час						Диапазон "L", км/час
	1→2	2→3	[A]	[B]	3→2	2→1	2→1
3,722	50 - 66	97 - 114	50 - 60	45 - 55	91 - 111	35 - 47	40 - 50
4,058	46 - 61	89 - 105	46 - 55	42 - 51	83 - 102	33 - 43	36 - 46

A: Блокировка гидротрансформатора "ВКЛ".
B: Блокировка гидротрансформатора "ВЫКЛ".

Таблица. Моменты переключений A132L (модели с 1995 г.).

Передаточное отношение главной передачи	Диапазон "D" (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/час						Диапазон "L", км/час
	1→2	2→3	[A]	[B]	3→2	2→1	2→1
3,722 (4E-FE, 5E-FE)	47 - 63	90 - 110	47 - 57	43 - 53	84 - 105	34 - 45	40 - 50
3,722 (2E)	50 - 66	97 - 114	50 - 60	46 - 55	90 - 110	36 - 47	40 - 50
4,058	46 - 61	90 - 105	46 - 55	42 - 50	83 - 102	33 - 43	36 - 46

[ ] - Дроссельная заслонка закрыта.
A: Блокировка гидротрансформатора "ВКЛ".
B: Блокировка гидротрансформатора "ВЫКЛ".

Таблица. Моменты переключений A240L.

Диапазон	D								L
Степень открытия дроссельной заслонки	100%		0%			100%			0%
Переключения	1→2	2→3	3→4	A	B	4→3	3→2	2→1	2→1
Скорость автомобиля, км/ч	50 - 65	95 - 106	32 - 45 (25 - 40)	72 - 80 (63 - 75)	67 - 75 (60 - 70)	* **	93 - 110 (85 - 105)	36 - 47 (30 - 43)	43 - 55

**: Переключение 4→3 возможно на максимальной скорости.*
***: Переключение определяется состоянием выключателя режима kick-down, модели для Европы.*
A: Блокировка гидротрансформатора "ВКЛ".
B: Блокировка гидротрансформатора "ВЫКЛ".
( ): модели с правым рулем, с 05.1995 г.

Положение выключателя режима kick-down	ON		OFF	
Переключения	3→4	4→3	3→4	4→3
Скорость автомобиля, км/ч	161 - 177	151 - 174	140 - 156	110 - 126

Таблица. Моменты переключений A240L (модели с правым рулем, 5A-FE).

Диапазон	D								L
Степень открытия дроссельной заслонки	100%		0%			100%			0%
Переключения	1→2	2→3	3→4	A	B	4→3	3→2	2→1	2→1
Скорость автомобиля, км/ч	44 - 60	90 - 110	20 - 35	63 - 75	60 - 70	*	85 - 105	33 - 45	45 - 57

A: Блокировка гидротрансформатора "ВКЛ".
B: Блокировка гидротрансформатора "ВЫКЛ".
**: Переключение 4→3 возможно на максимальной скорости.*

Таблица. Моменты переключений A241L (модели с правым рулем, 2C).

Диапазон	D								L
Степень открытия дроссельной заслонки	100%		0%			100%			0%
Переключения	1→2	2→3	3→4	A	B	4→3	3→2	2→1	2→1
Скорость автомобиля, км/ч	35 - 50	75 - 95	35 - 50	65 - 80	65 - 75	110 - 130	70 - 90	25 - 35	33 - 45

A: Блокировка гидротрансформатора "ВКЛ".
B: Блокировка гидротрансформатора "ВЫКЛ".

Таблица. Моменты переключений A241H (модели с правым рулем, 4A-FE).

Диапазон	D								L
Степень открытия дроссельной заслонки	100%		0%			100%			0%
Переключения	1→2	2→3	3→4	A	B	4→3	3→2	2→1	2→1
Скорость автомобиля, км/ч	42 - 60	85 - 100	20 - 30	60 - 73	57 - 70	*	80 - 97	30 - 42	40 - 54

A: Блокировка гидротрансформатора "ВКЛ".
B: Блокировка гидротрансформатора "ВЫКЛ".
**: Переключение 4→3 возможно на максимальной скорости:*

Таблица. Моменты переключений A245E (модели с правым рулем с 05.1995 г. до 04.1997 г.).

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%, диапазон "D"), км/ч.	
	Блокировка гидротрансформатора включена	Блокировка гидротрансформатора выключена
POWER	55 - 60 (66 - 74)	52 - 58 (60 - 70)
NORM и MANU	60 - 67 (66 - 74)	58 - 63 (60 - 70)

( ): модели с 4A-GE.

Таблица. Моменты переключений A245E (модели с правым рулем с 04.1997 г.).

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%, диапазон "D"), км/ч.			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (OD OFF)	4	3 (OD OFF)	4
POWER	55 - 62	60 - 66	52 - 60	55 - 62
NORM и MANU	55 - 62	55 - 62	52 - 60	52 - 60

Таблица. Моменты переключений A246E (модели с правым рулем, 4A-GE с 04.1997 г.).

Положение селектора	Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч.							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM	55 - 62	100 - 110	185 - 200	35 - 40	10 - 17	175 - 190	95 - 105	40 - 45
	POWER	63 - 70	110 - 125	185 - 200	40 - 45	10 - 17	175 - 190	100 - 115	40 - 45
	MANU	40 - 50	80 - 85	110 - 120	35 - 40	10 - 17	100 - 110	70 - 77	35 - 40
2	все режимы	63 - 70	-	-	-	-	-	-	40 - 50
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	45 - 52

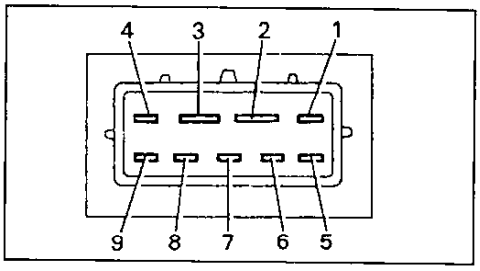
Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%, диапазон "D"), км/ч.			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (OD OFF)	4	3 (OD OFF)	4
POWER	88 - 100	60 - 68	80 - 90	56 - 63
NORM и MANU	85 - 94	60 - 68	76 - 84	56 - 64

Электрические элементы (A240L и A241H)

1. Проверьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления двигателем (4A-FE, 5A-FE).

а) Поверните ключ зажигания в положение "ON".

б) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема электронного блока управления двигателем (см. таблицу "Проверка напряжения на разъеме блока управления двигателем").



2. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.

Проверьте проводимость между выводами разъема на каждом диапазоне селектора, как указано в таблице.

Диапазон	Выводы	Состояние
P	1 - 6 2 - 3	Проводимость
R	5 - 6	Проводимость
N	6 - 7 2 - 3	Проводимость
D	6 - 8	Проводимость
2	6 - 9	Проводимость
L	4 - 6	Проводимость

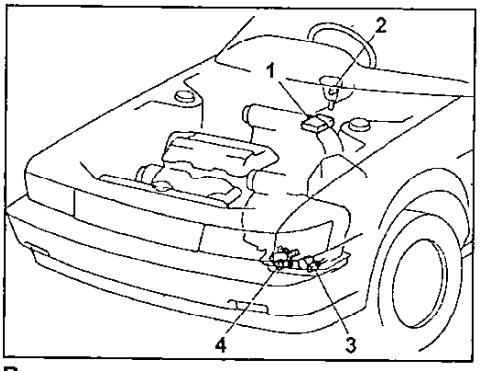
Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.

3. Проверьте индикатор выключения повышающей передачи.

а) Включите зажигание.

б) Индикатор должен гореть при положении "OFF" выключателя повышающей передачи.

в) Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть.



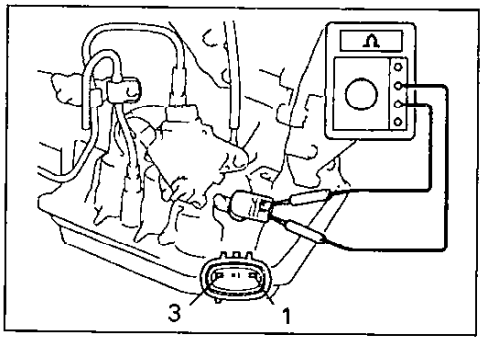
Расположение электрических элементов. 1 - электронный блок управления двигателем (4A-FE, 5A-FE), 2 - выключатель повышающей передачи, 3 - электромагнитный клапан повышающей передачи, 4 - выключатель запрещения запуска.

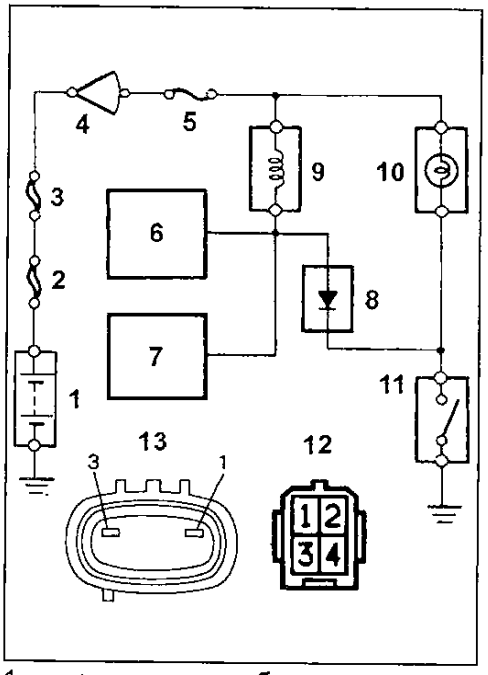
4. Проверьте электромагнитный клапан повышающей передачи.

а) Отсоедините разъем клапана.

б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3".

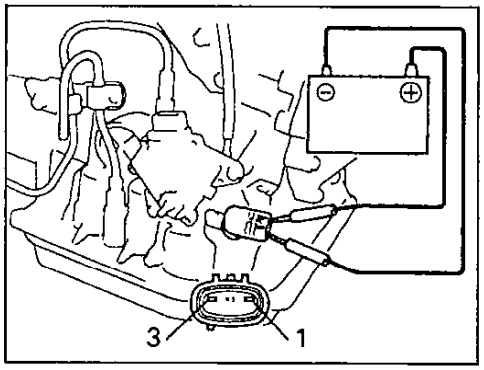
Номинальное сопротивление.....11 - 15 Ом





1 - аккумуляторная батарея,
2 - плавкая вставка "ALT" 80A,
3 - плавкая вставка "AM1" 40A,
4 - замок зажигания,
5 - предохранитель "GAUGE",
6 - электронный блок системы поддержания скорости (cruise control) (4A-FE, 5A-FE),
7 - электронный блок управления двигателем (4A-FE, 5A-FE),
8 - диод,
9 - электромагнитный клапан повышающей передачи,
10 - индикатор выключения повышающей передачи "OD OFF",
11 - выключатель повышающей передачи,
12 - разъем выключателя повышающей передачи,
13 - разъем электромагнитного клапана повышающей передачи.

в) При подаче на выводы "1" и "3" разъема электромагнитного клапана напряжения аккумуляторной батареи, должен быть слышен щелчок срабатывающего клапана. Если щелчка нвт, то замените клапан.

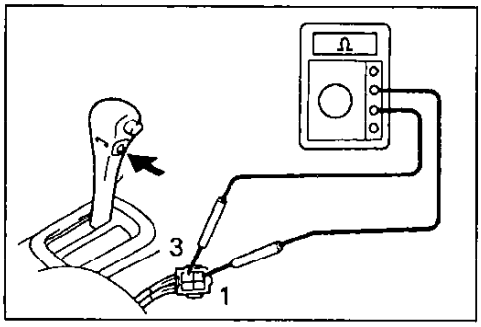


г) Подсоедините разъем электромагнитного клапана.

5. Проверьте выключатель повышающей передачи.

а) Снимите центрапьную консоль.

б) С помощью омметра проверьте проводимость между выводами "1" и "3" разъема выключателя. В положении "OFF" проводимость должна быть, в положении "ON" ее быть не должно. В противном случае замените выключатель.



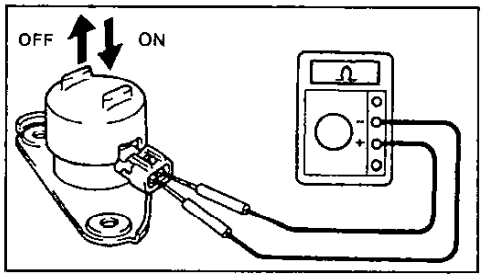
в) Установите центральную консоль.

6. Проверьте выключатель принудительного понижения передачи (kick-down).

а) Отсоедините разъем выключателя принудительного лонижения передачи.

б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда выключатель находится в положении "OFF".

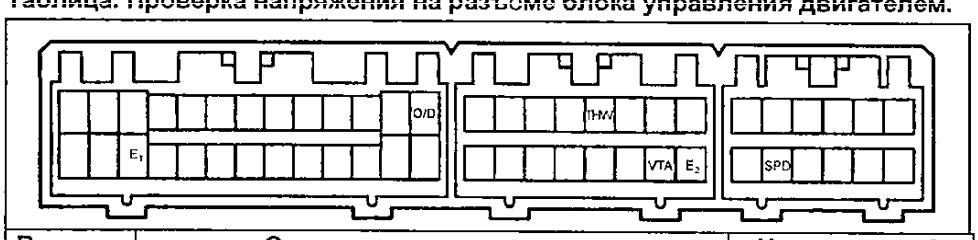
в) Проверьте наличие лроводимости в положении выключателя "ON" . В лротивном случае замените выключатель.



7. *(A241H)*

Проверьте проводимость между выводами разъема электромагнитного клапана блокировки межосевого дифференциала. Если проводимость отсутствует, замените электромагнитный клапан.

Таблица. Проверка напряжения на разъеме блока управления двигателем.



Выводы	Состояние при измерении	Напряжение, В
VTA-E_2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	4,5 - 5,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	не более 0,5
THW-E_2	Температура охлаждающей жидкости около 20°C	2,0 - 2,5
	Температура охлаждающей жидкости около 80°C	0,4 - 0,7
SPD-E_1	Медленно вращаются передние колеса	повтор 0‹ ›4,5 - 5,5
O/D-E_1	Температура охлаждающей жидкости 55°C или более	не менее 11
	Температура охлаждающей жидкости не более 55°C	не более 1,5

Проверка электронного блока управления АКПП (A245E, A246E)

Проверьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП.

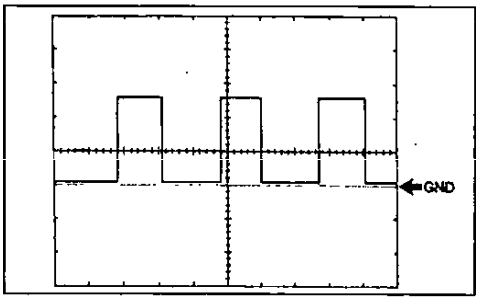
а) Поверните ключ зажигания в положение "ON".

б) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема электронного блока управления АКПП (см. таблицу "Проверка напряжения между выводами разъема электронного блока управления АКПП").

Примечание: форма сигнала между выводами "SPD" и "E1" при движении автомобиля со скоростью около 30 км/час.

Цена деления (клетки) .. 5 В и 20 мсек.

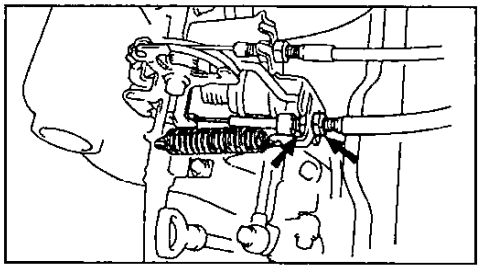
Примечание: чем больше скорость автомобиля, тем выше частота вырабатываемых датчиком частоты вращения импульсов.



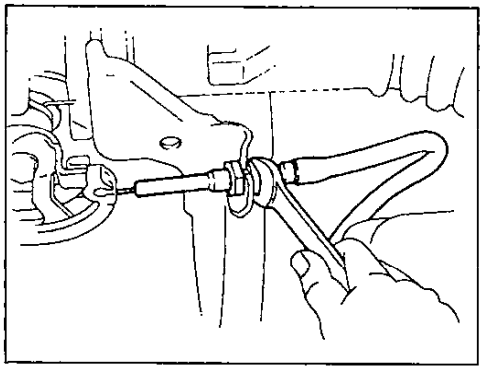
Трос управления клапаном-дросселем

Снятие

1. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от сектора дроссельной заслонки.



A131L, A132L.

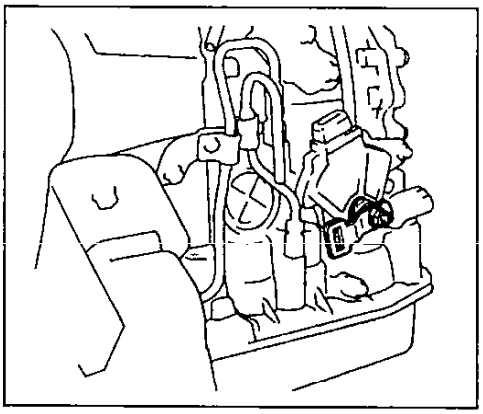


A240L.

2. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Отсоедините тягу управления АКПП от рычага выключателя.

б) Отверните гайку, снимите шайбу и рычаг выключателя.



3. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

а) При помощи отвертки расконтрите стопор гайки.

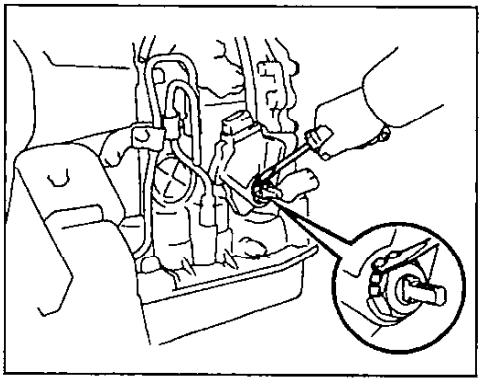
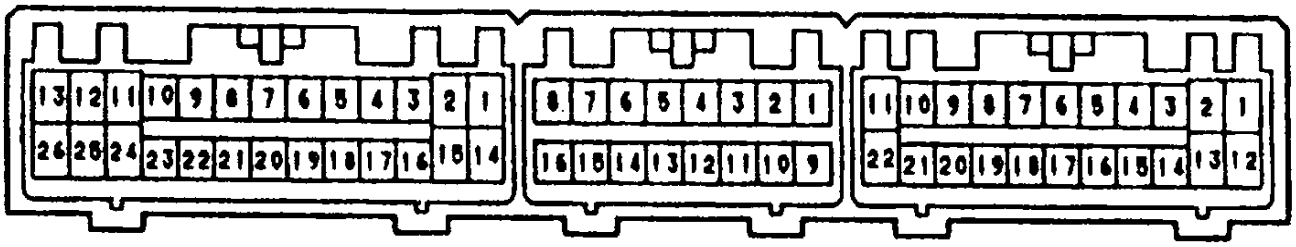
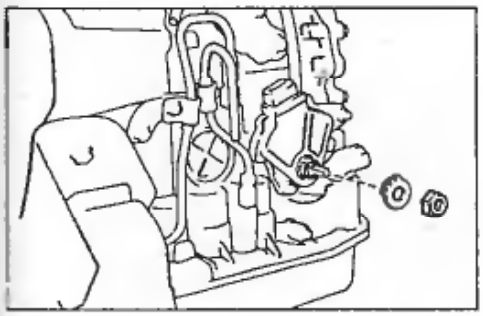


Таблица. Проверка напряжения между выводами разъема электронного блока управления АКПП. Модели с 04.1997 г. (A245E, A246E).

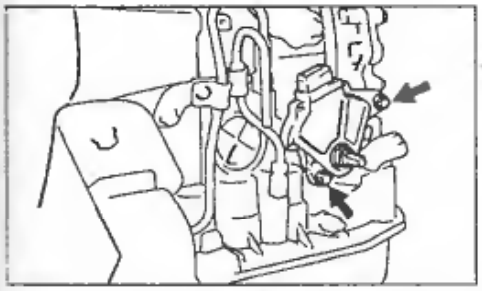


Выводы			Состояние при измерении	Результат
	A245E	A246E		
OD2 - E1	A1 - A24	C7 - A14	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14 В
			Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3 В
L - E1	A6 - A24	A19 - A14	Селектор в положении "L"	7,5 - 14 В
			Селектор в любом положении, кроме "L".	0 - 1,5 В
SL, S2 - E1	A7, A8 - A24	A1, A15 - A14	Автомобиль стоит	0 - 1,5 В
E01 - масса	A13 - масса	A13 - масса	При любых условиях	проводимость
NSW - E1	A15 - A24	C22 - A14	Селектор в положении "P" или "N"	0 - 3 В
			Селектор в любом положении, кроме "P" или "N".	9 - 14 В
R - E1	A19 - A24	C15 - A14	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
			Селектор в любом положении, кроме "R".	0 - 1,5 В
2 - E1	A20 - A24	A6 - A14	Селектор в положении "2"	7,5 - 14 В
			Селектор в любом положении, кроме "2".	0 - 1,5 В
S1 - E1	A21 - A24	A2 - A14	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N".	0 - 1,5 В
			Автомобиль стоит. Селектор в положении "D".	9 - 14 В
E1 - масса	A24 - масса	A14 - масса	При любых условиях	проводимость
E02 - масса	A26 - масса	A26 - A14	При любых условиях	проводимость
THW - E1	B1 - A24	B4 - A14	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
P - E1	B5 - A24	C19 - A14	Режим работы АКПП "POWER" - "ВКЛ"	7,5 - 14 В
			Режим работы АКПП "POWER" - "ВЫКЛ"	0 - 1,5 В
E2 - масса	B9 - A24	B9 - A14	При любых условиях	проводимость
VTA - E1	B10 - A24	B11 - A14	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,3 - 0,8 В
			Дроссельная заслонка полностью закрыта	3,2 - 4,9 В
VC - E1	B11 - A24	B1 - A14	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON".	4,5 - 5,5 В
M - E1	B13 - A24	C18 - A14	Режим работы АКПП "MANU" - "ВКЛ"	7,5 - 14 В
			Режим работы АКПП "MANU" - "ВЫКЛ"	0 - 1,5 В
TT - E1	B16 - A24	B7 - A14	Замок зажигания в положении "ON". Перемычка между выводами диагностического разъема установлена.	не более 0,5 В→ 7,6 - 8,7 В
BK - E1	C1 - A24	C4 - A14	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
			Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
BATT - E1	C2 - A24	C1 - A14	При любых условиях	9 - 14 В
+B - E1	C7 - A24	C12 - A14	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON".	9 - 14 В
SPD - E1	C11 - A24	C9 - A14	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы

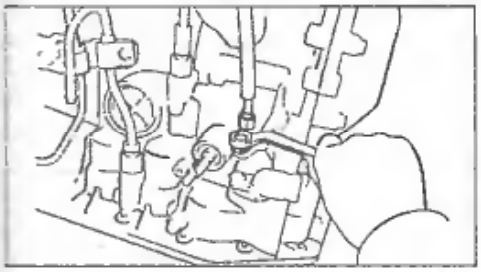
б) Отверните гайку, снимите стопор и прокладку.



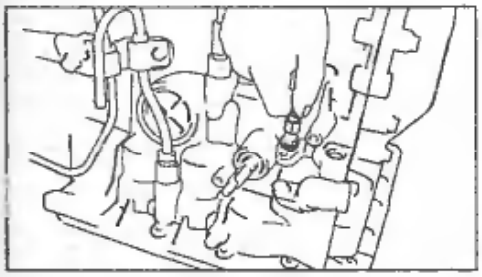
в) Отверните два болта и снимите выключатель запрещения запуска двигателя.



4. Снимите опорную пластину троса управления клапаном-дросселем.



5. *(A240L)*
Снимите блок клапанов.
6. Отсоедините трос управления от картера КПП.

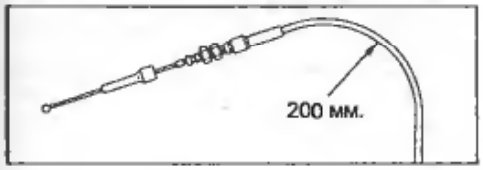


Установка

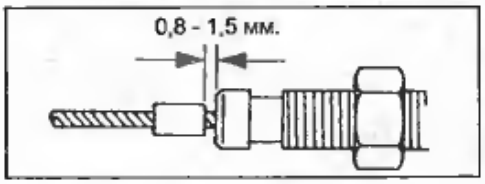
1. Установите трос управления клапаном-дросселем в картер КПП.

Примечание: в дальнейшей работе не вращайте внешнюю оболочку троса во избежание ее повреждения.

2. *(A240L)*
Установите блок клапанов.
3. Если трос управления клапаном-дросселем новый, то установите стопор на внутренний трос.
а) Согните трос таким образом, чтобы радиус изгиба был около 200 мм.



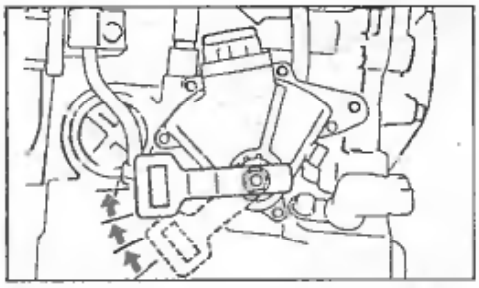
б) Вытягивайте внутренний трос до слабого сопротивления. Удерживая его в этом положении, установите, как показано, стопор на расстоянии 0,8 - 1,5 мм от внешней оболочки.



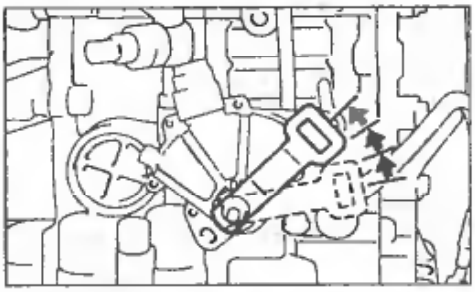
4. Установите опорную пластину троса управления клапаном-дросселем.
5. Установите выключатель запрещения запуска двигателя.
а) Установите выключатель запрещения запуска двигателя на вал.
б) Установите прокладку, стопор и затяните гайку.

Момент затяжки ..... *7 Н·м*

в) Временно установите рычаг выключателя запрещения запуска.
г) Поверните рычаг по часовой стрелке до упора, затем поверните его против часовой стрелки на три паза.



Модели 2WD.

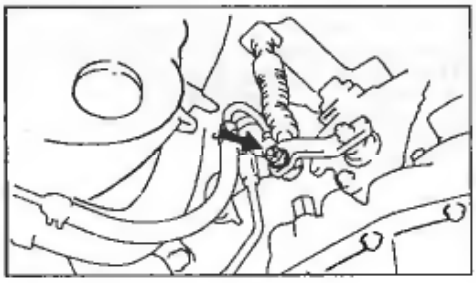


Модели 4WD.

д) Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.
е) Выровняйте канавку и базовую линию нейтрали (см. раздел "Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя").
ж) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки ..... *5,4 Н·м*

з) Установите гайку и застопорьте ее.
и) Установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя с прокладкой и затяните гайку.
6. Подсоедините тягу управления КПП к рычагу выключателя запрещения запуска двигателя.



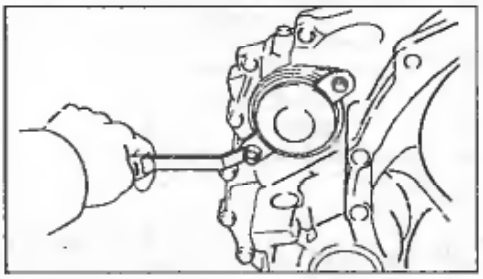
7. Отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.
8. Проведитв дорожный тест.

Скоростной регулятор

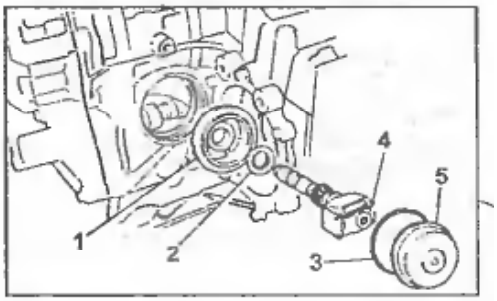
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. *(A131L, A132L)*
Снимите защитную крышку левого приводного вала.
2. *(A131L, A132L)*
Отсоедините левый приводной вал от АКПП.
3. *(A240L)*
Отсоедините трос спидометра.
4. Снимите кронштейн скоростного регулятора.



5. Снимите крышку скоростного регулятора и уплотнительное кольцо.



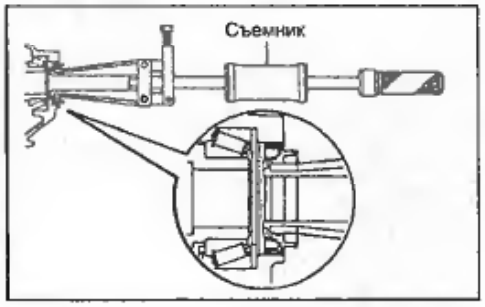
1 - адаптер, 2 - шайба, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - упорная шайба, 5 - крышка.

6. Извлеките скоростной регулятор и упорную шайбу.
7. Извлеките шайбу.
8. Выньте адаптер скоростного регулятора.

Сальник приводных валов (привода передних колес)

Снятие

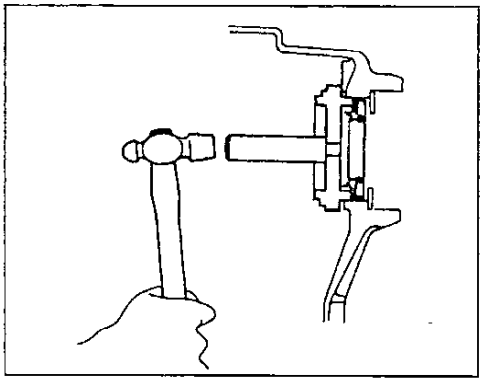
1. Слейте рабочую жидкость АКПП.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. Снимите правый и левый приводные валы.
4. Снимите сальники левого и правого приводных валов при помощи съемника.



Установка

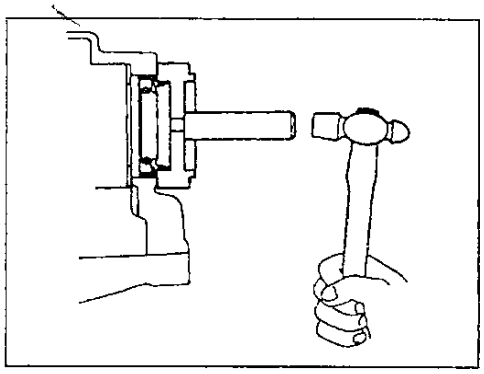
1. Установите сальник левого приводного вала.
   а) Установите новый сальник на указанную глубину.

Глубина запрессовки сальника:
кроме A131L, A132L.....5,3 мм
A131L, A132L.....0 мм



   б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
2. Установите сальник правого приводного вала.
   а) При помощи оправки запрессуйте новый сальник на указанную глубину.

Глубина запрессовки сальника
A131L, A132L.....0 ± 0,5 мм
кроме A131L, A132L.....3,1 ± 0,5 мм



   б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
3. Установите приводные валы.
4. Установите нижнюю защиту двигателя.
5. Залейте рабочую жидкость в АКПП (см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

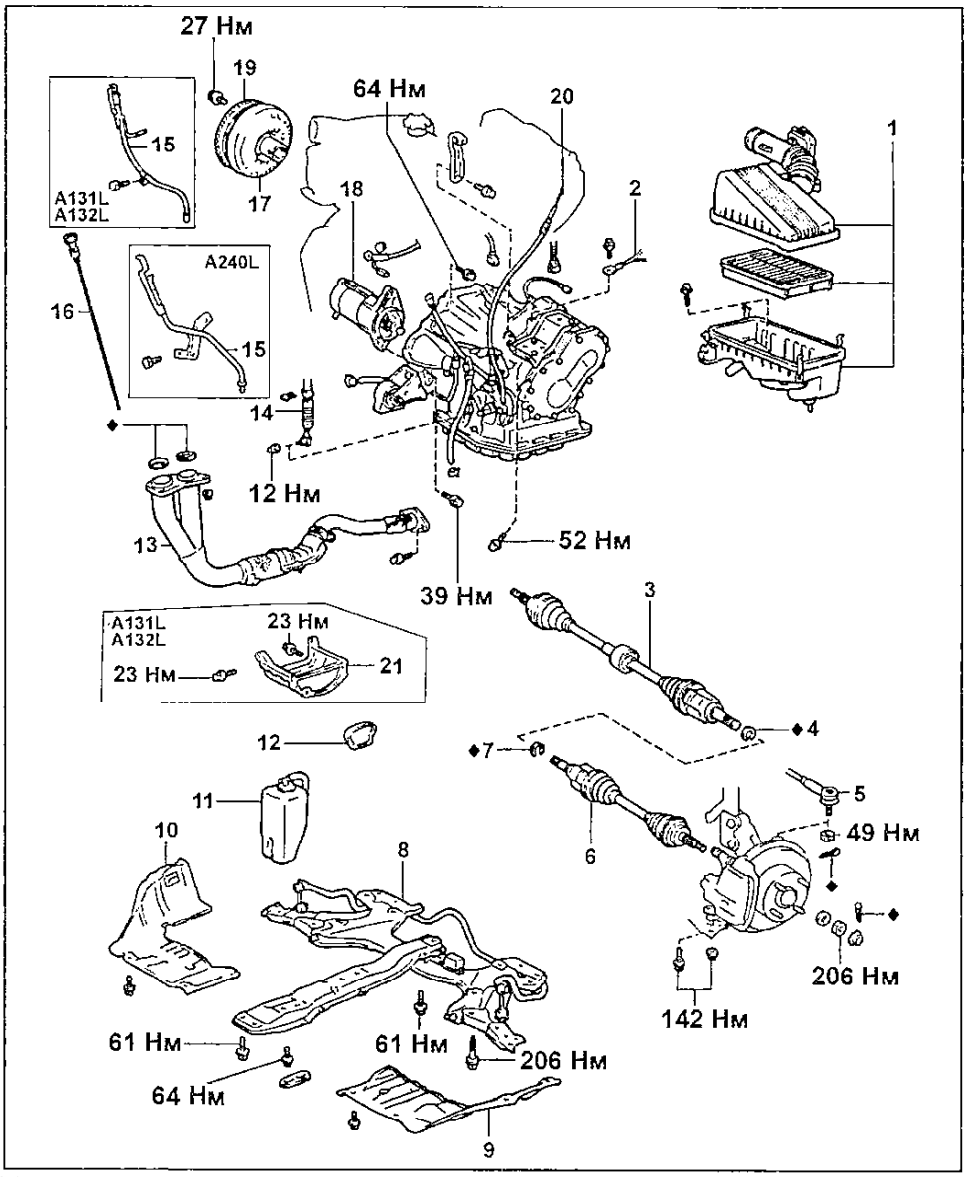
Внимание: не переливайте выше установленного уровня.

6. Проверьте уровень рабочей жидкости АКПП.

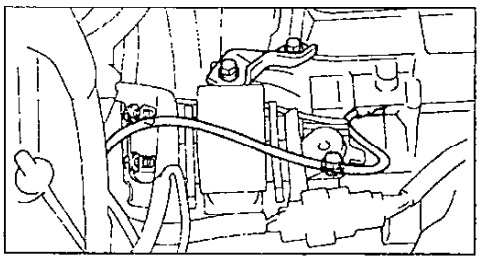
Коробка передач в сборе

Снятие

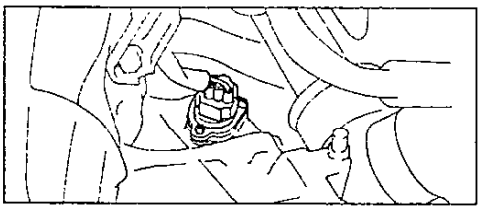
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Выньте измерительный щуп из коробки передач.
3. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
4. *(A240L)*
Снимите воздушный фильтр в сборе.
5. Отверните верхние болты крепления КПП.
6. Отсоедините провод заземления от картера коробки передач.



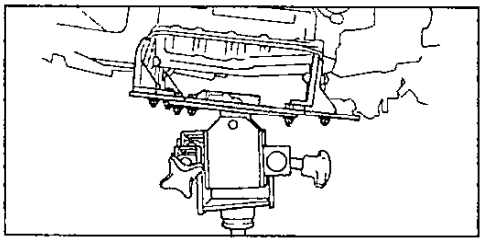
Модели 2WD. 1 - воздушный фильтр в сборе, 2 - провод массы, 3 - правый приводной вал, 4 - стопорное кольцо, 5 - наконечник рулевой тяги, 6 - левый приводной вал, 7 - стопорное кольцо, 8 - поперечная балка, 9 - кожух защиты двигателя №2, 10 - кожух защиты двигателя №1, 11 - бачок, 12 - заглушка, 13 - приемная труба, 14 - тяга управления КПП, 15 - заливная трубка, 16 - щуп, 17 - гидротрансформатор, 18 - стартер, 19 - пластина привода гидротрансформатора, 20 - трос управления клапаном-дросселем, 21 - кронштейн гидротрансформатора (A131L, A132L).



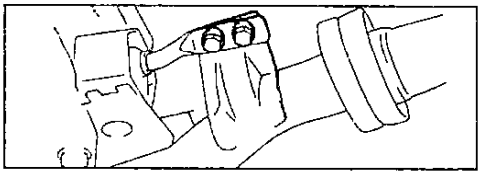
7. Отсоедините крепления жгута проводов и троса управления клапаном-дросселем.
8. *(A131L, A132L)*
Отсоедините разъем датчика скорости.



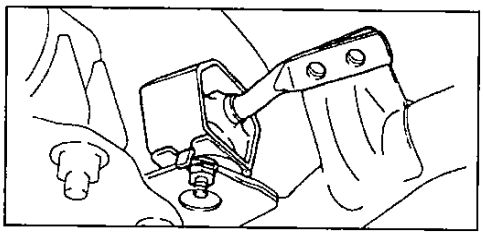
9. Поднимите автомобиль.
10. Снимите нижнюю защиту двигателя.
11. Отсоедините приводные валы.
(Модели 4WD)
Отсоедините карданный вал.
12. Поддомкратьте коробку передач.



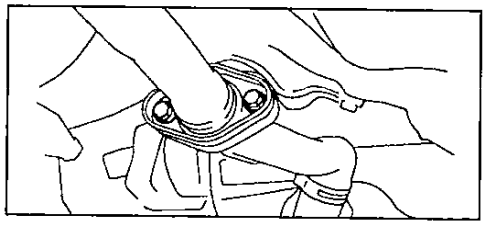
13. Снимите приемную трубу.
   а) Отверните два болта от опоры приемной трубы.



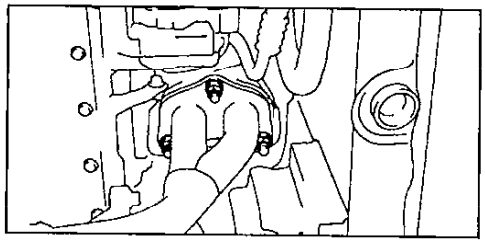
б) Отверните гайку и снимите опору приемной трубы.



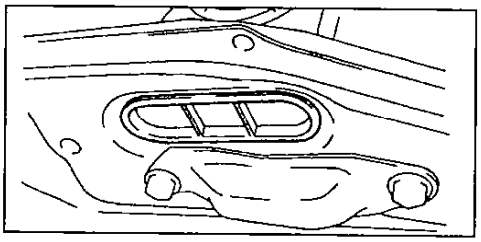
в) Отверните два болта крепления приемной трубы.



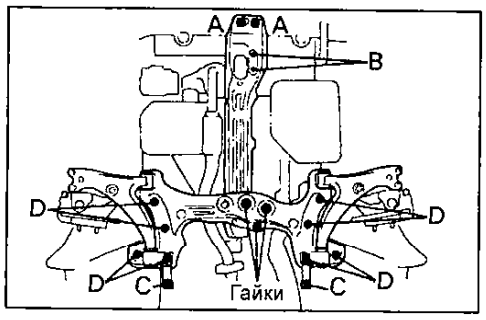
г) Отверните три гайки и снимите приемную трубу.



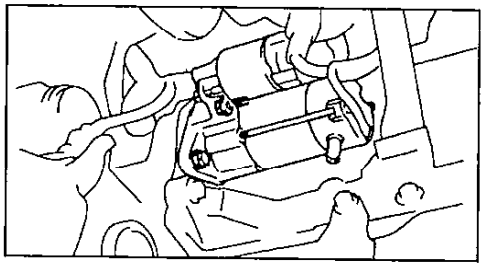
14. Подвесьте двигатель на таль.
15. Снимите поперечную балку.
а) Снимите кронштейн гидротрансформатора.

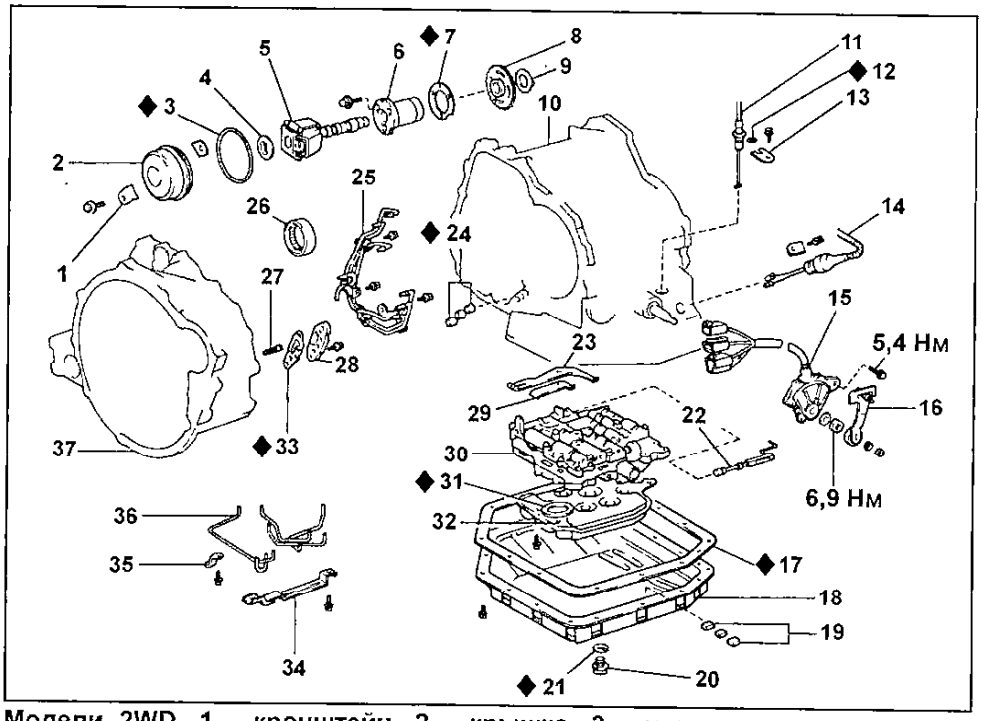


б) Отверните болты и гайки.



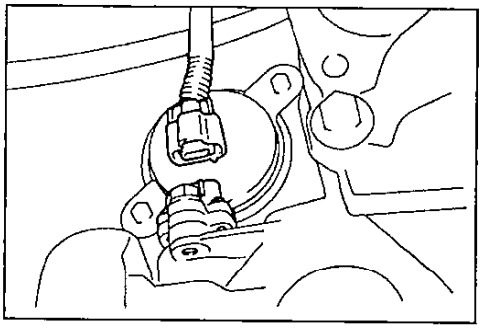
в) Снимите поперечную балку.
16. Снимите стартер.
а) Отверните гайку и отсоедините разъем.
б) Отверните два болта и снимите стартер.



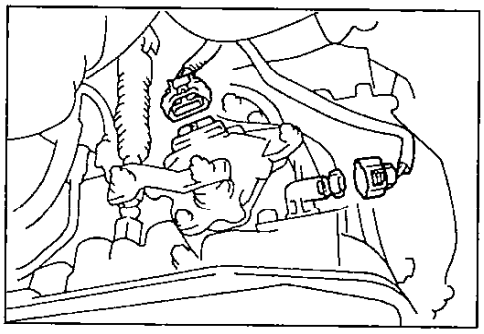


Модели 2WD. 1 - кронштейн, 2 - крышка, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - упорная шайба, 5 - скоростной регулятор, 6 - адаптер скоростного регулятора, 7 - прокладка, 8 - шестерня привода скоростного регулятора, 9 - упорная шайба, 10 - картер коробки передач, 11 - трос управления клапаном-дросселем, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - стопор, 14 - электромагнитный клапан режима kick-down (принудительное включение понижающей передачи) и жгут проводов, 15 - выключатель запрещения запуска двигателя, 16 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, 17 - прокладка, 18 - поддон, 19 - магнит, 20 - сливная пробка, 21 - прокладка, 22 - клапан выбора диапазона, 23 - фиксатор, 24 - прокладки, 25 - трубки, 26 - подшипник, 27 - фильтр, 28 - крышка, 29 - пружина фиксатора, 30 - блок клапанов, 31 - прокладка, 32 - фильтр, 33 - прокладка, 34 - кронштейн, 35 - фиксатор трубки, 36 - трубка, 37 - картер гидротрансформатора.

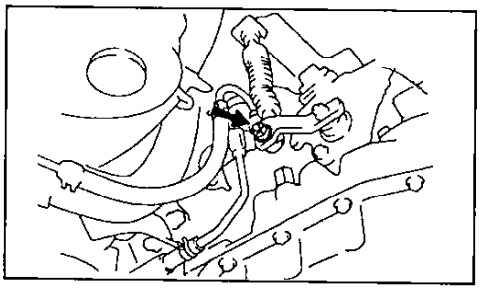
17. *(A240L)*
Отсоедините разъем датчика скорости.



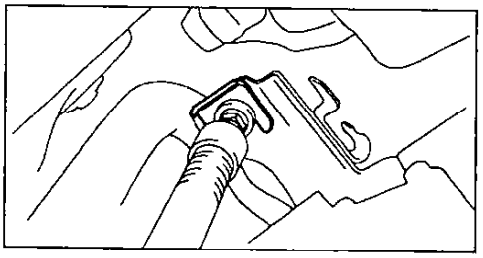
18. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя и разъем электромагнитного клапан (A240L). Отсоедините фиксаторы жгута проводов.



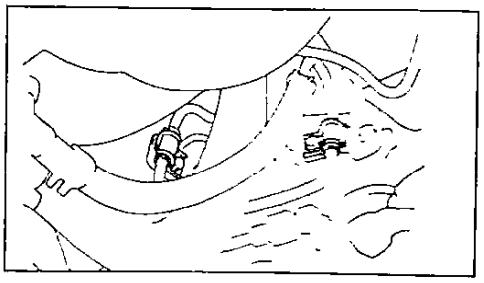
19. Снимите тягу управления коробкой передач.
а) Отверните гайку с рычага выключателя запрещения запуска.



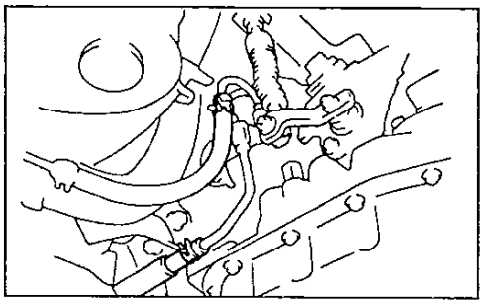
б) Отсоедините стопор и снимите тягу управления.



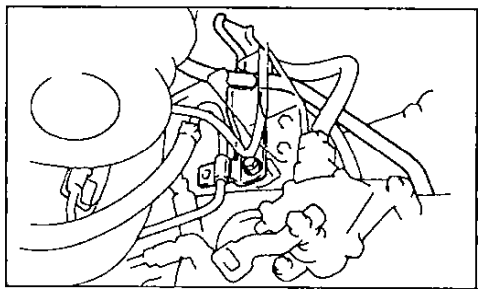
20. Снимите две масляные трубки.
а) Снимите зажимы масляных трубок.



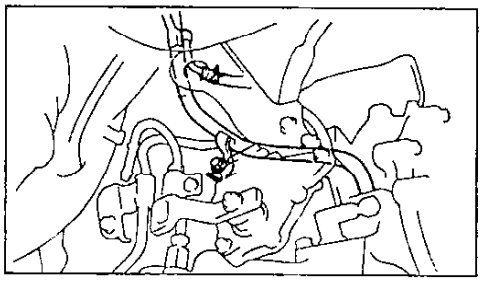
б) Извлеките две масляные трубки.



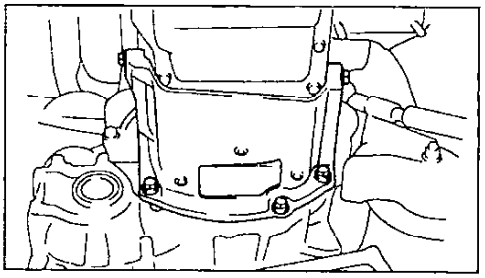
21. *(A131L, A132L)*
Снимите заливную трубку.



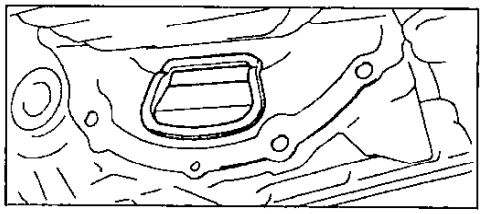
(A240L)
Снимите заливную трубку и отсоедините шланг сапуна.



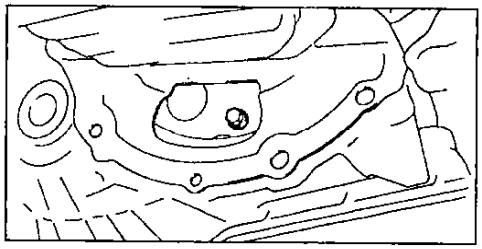
22. *(A240L)*
Снимите кронштейн.



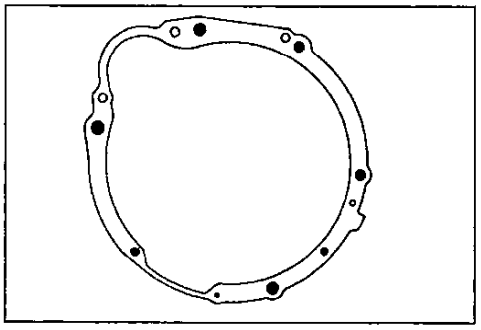
23. Снимите АКПП.
а) Снимите заглушку.



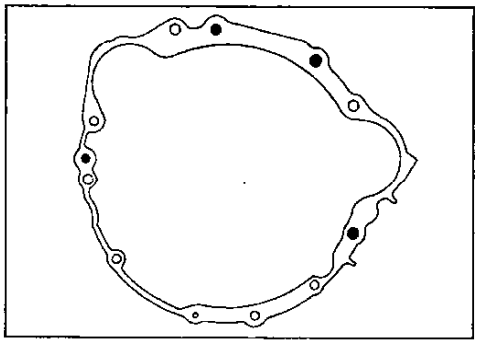
б) Отверните шесть болтов, вращая пластину привода гидротрансформатора.



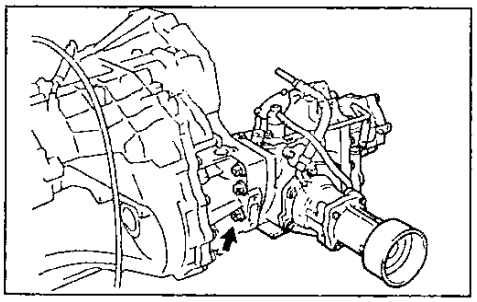
в) *(A131L, A132L)*
Отверните семь болтов и снимите АКПП.



(A240L)
Отверните четыре болта и снимите АКПП.



24. *(Модели 4WD)*
Снимите раздаточную коробку (см. раздел "Снятие раздаточной коробки").



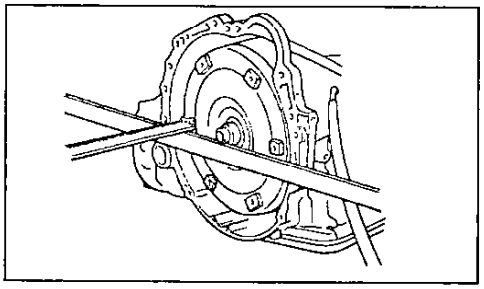
Установка

1. Установите гидротрансформатор в картер АКПП.

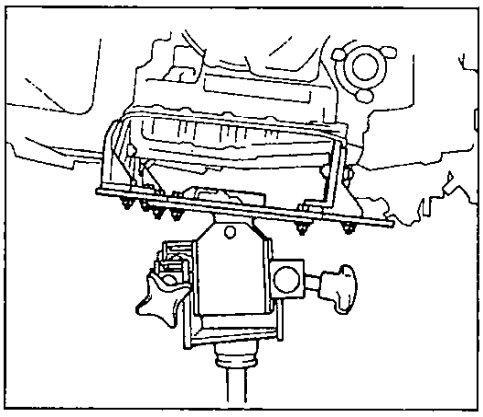
Примечание: если гидротрансформатор был промыт, то залейте в него новую рабочую жидкость АКПП (см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

2. Проверьте установку гидротрансформатора.
При помощи штангенциркуля и линейки измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

Нормальное расстояние..... не менее 23,0 мм



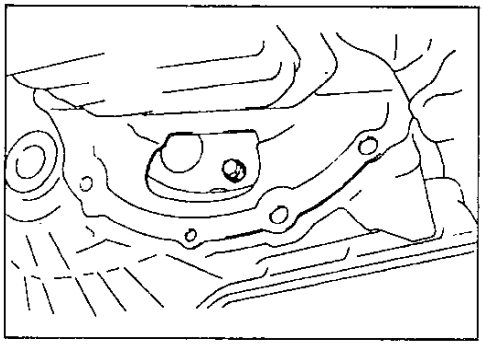
3. *(Модели 4WD)*
Установите раздаточную коробку (см. раздел "Установка раздаточной коробки").
4. Поднимите коробку передач с помощью домкрата.



5. Выровняйте коробку передач для установки.
а) Совместите два установочных штифта на картере двигателя с отверстиями на картере АКПП.
б) Предварительно установите один болт.
6. Заверните болты крепления АКПП.

Момент затяжки..... 64 Н·м

7. Установите болты крепления гидротрансформатора к пластине привода.



а) Первым установите серый болт, затем, вращая пластину привода гидротрансформатора, установите пять черных болтов.

Момент затяжки..... 18 Н·м

б) Установите заглушку.
8. *(A240L)*
Установите кронштейн, завернув пять болтов.

Момент затяжки..... 23 Н·м

9. Заверните верхние болты крепления АКПП к двигателю.

Момент затяжки:
A131L, A132L..... 23 Н·м
A240L..... 38 Н·м

10. Установите провод массы.

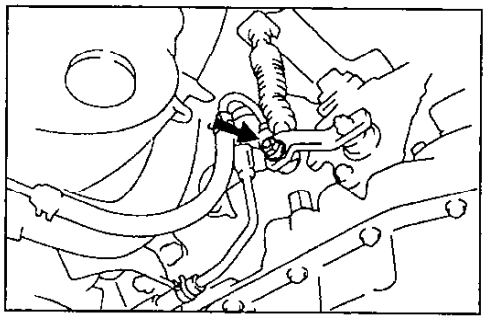
Момент затяжки..... 13 Н·м

11. Опустите двигатель.
12. Установите стартер.
а) Закрепите стартер двумя болтами.

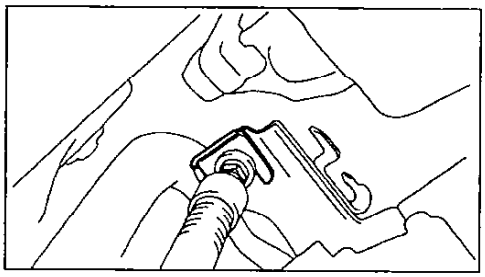
Момент затяжки..... 39 Н·м

б) Заверните гайку и подсоедините разъем.
13. Установите две трубки.
а) Установите две трубки.
б) Установите два фиксатора трубок.
14. Установите заливную трубку и подсоедините шланг вентиляции (A240L).

15. Установите тягу управления АКПП.
а) Временно установите гайку на вал выключателя запрещения запуска двигателя.

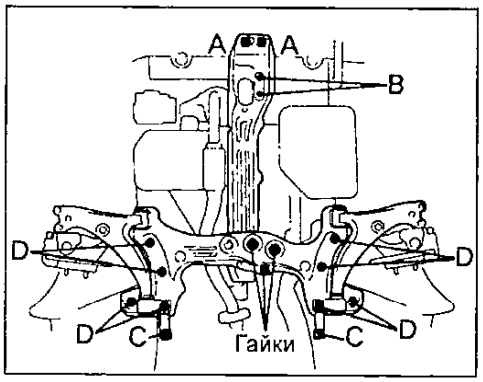


б) Установите стопор на тягу управления.

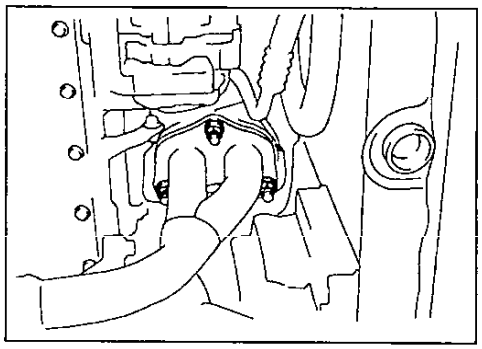


16. Подсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя и разъем электромагнитного клапана (A240L).
17. *(A240L)*
Подсоедините разъем датчика скорости.
18. Установите поперечную балку.
а) Временно установите болты и три гайки.
б) Затяните болты и гайки.

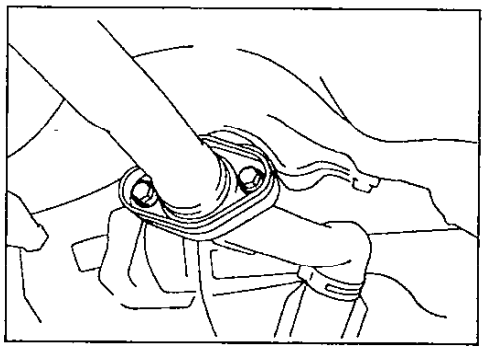
Момент затяжки:
болт A ..... *61 Н·м*
болт B ..... *64 Н·м*
болт C ..... *206 Н·м*
болт D ..... *206 Н·м*
гайки ..... *57 Н·м*



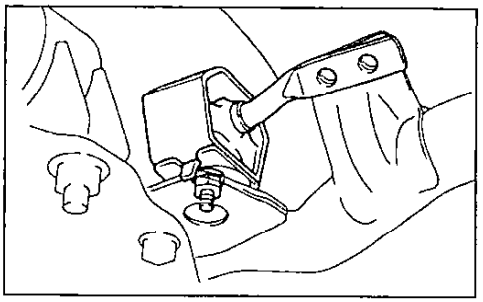
19. Установите приемную трубу.
а) Закрепите приемную трубу тремя гайками.



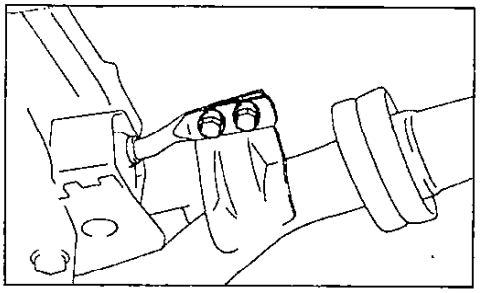
б) Установите два болта.



в) Закрепите опору приемной трубы на нижней поперечной балке при помощи гайки.



г) Установите два болта на опору приемной трубы.

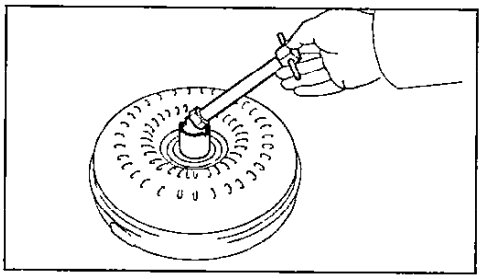


20. Установите приводные валы.
(Модели 4WD)
Установите карданный вал.
21. Установите нижнюю защиту двигателя.
22. *(A240L)*
Установите воздуховод.
23. *(A131L, A132L)*
Подсоедините разъем датчика скорости.
24. Установите щуп для измерения уровня рабочей жидкости.
25. Установите и отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.
26. Отрегулируйте тягу управления коробкой передач.
27. Отрегулируйте выключатель запрещения запуска двигателя.
28. Залейте рабочую жидкость (см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
29. Проверьте уровень рабочей жидкости.

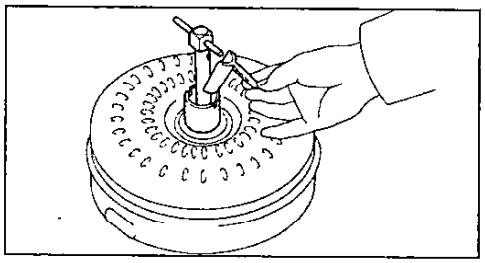
Гидротрансформатор и пластина привода гидротрансформатора

Проверка

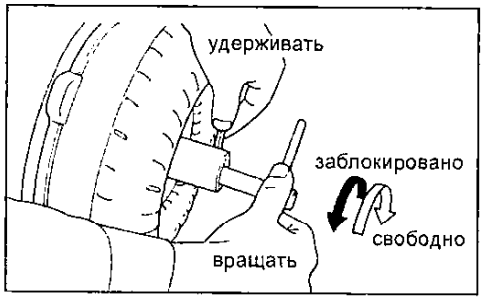
1. Если рабочая жидкость КПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.
2. Проверьте муфту свободного хода.
а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.



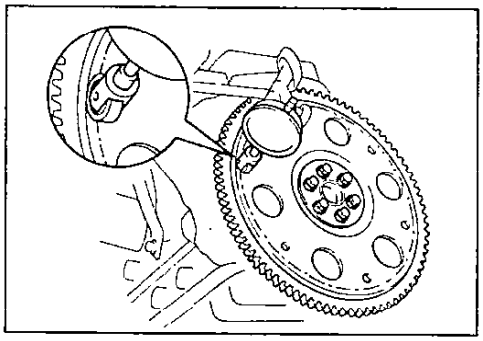
б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты.



в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки и свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.



г) При необходимости промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфтв неисправна, то замените гидротрансформатор.
3. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.
а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.



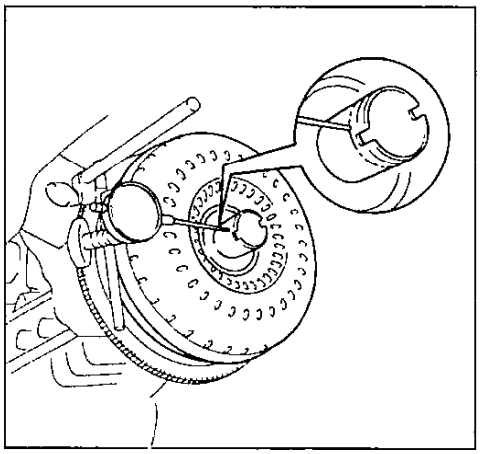
б) Если это биение превышает 0,20 мм, то в случае повреждений зубчатого венца замените пластину привода гидротрансформатора. При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

Моменты затяжки ..... *88 Н·м*

3. Проверка биения втулки гидротрансформатора.

а) Временно прикрепите гидротрансформатор к пластине привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.

Момент затяжки:
A131L, A132L.....27 Н·м
A240L.....18 Н·м



б) Если биение превышает 0,30 мм, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильности последующей установки гидротрансформатора.

б) Снимите гидротрансформатор.

Раздаточная коробка (модели 4WD)

Общее описание

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с блокировкой межосевого дифференциала.

Примечание: более подробную информацию о работе системы 4WD см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами:

1) С системой механической блокировки межосевого дифференциала (C. DIF. LOCK). При нажатии кнопки на панели приборов гидропривод, расположенный в раздаточной коробке, "жестко" блокирует межосевой дифференциал. Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю оси, что существенно улучшает проходимость.

2) С системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (вязкостная муфта). Эта система не требует вмешательства водителя, но автомобили, оснащенные этой системой, имеют худшую проходимость по сравнению с автомобилями с "C. DIF. LOCK". Это обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку, и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

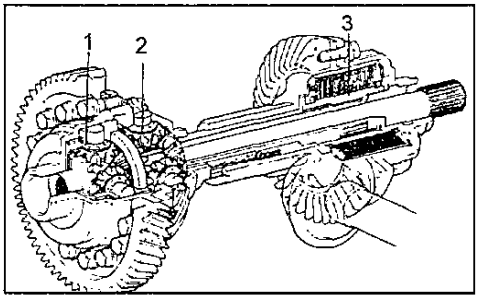


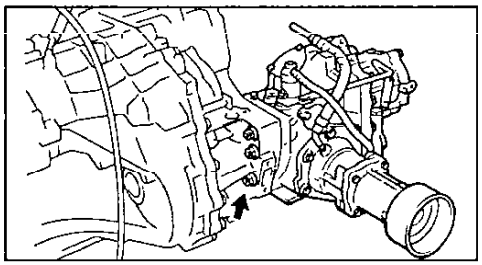
Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

Замена масла в раздаточной коробке

Смотрите соответствующий раздел "Замена масла в раздаточной коробке АКПП (A241H)" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

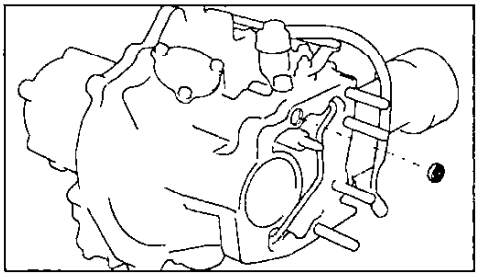
Снятие

1. Отверните шесть гаек крепления раздаточной коробки к картеру коробки передач. С помощью пластикового молотка снимите раздаточную коробку с коробки передач.



Установка

1. Установите новую прокладку в картер раздаточной коробки.

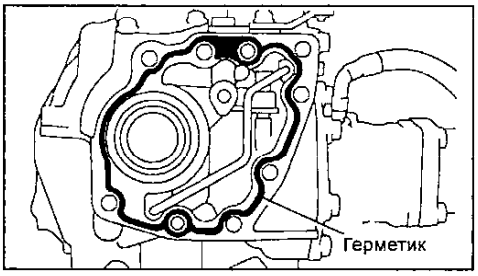


2. Установите раздаточную коробку на картер коробки передач.

а) Тщательно очистите контактные поверхности раздаточной коробки и коробки передач.

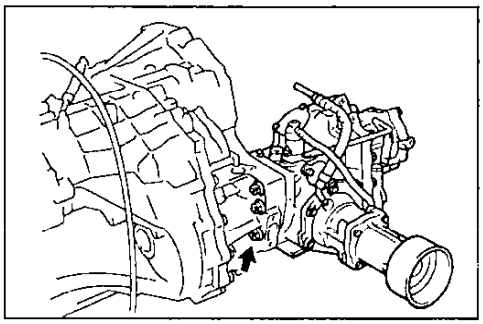
б) Нанесите герметик на контактную поверхность раздаточной коробки как показано на рисунке.

Примечание: установите раздаточную коробку сразу после нанесения герметика.

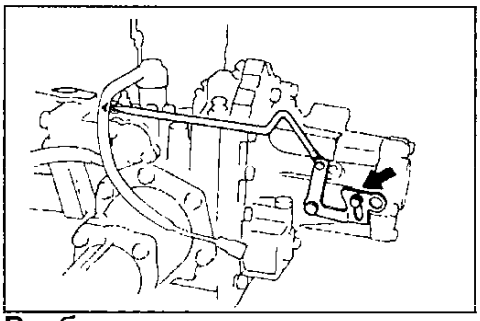


в) Затяните шесть гаек.

Момент затяжки.....69 Н·м

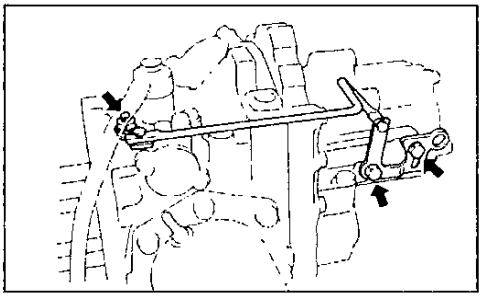


3. Ослабьте стопорный болт, указанный на рисунке, убедитесь, что рычаг возвратного механизма переместится в свободное положение (см. рисунок) и затяните стопорный болт.



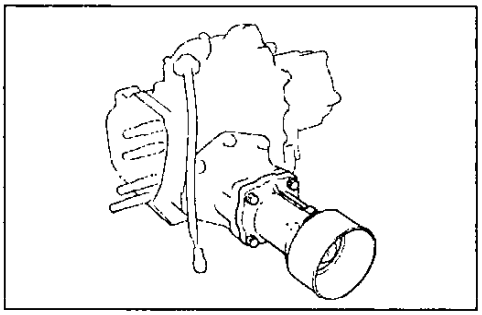
Разборка

1. Снимите возвратный механизм.



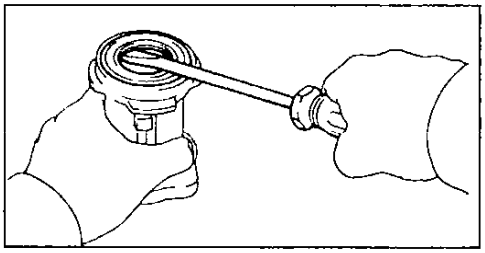
2. Снимите удлинитель картера раздаточной коробки.

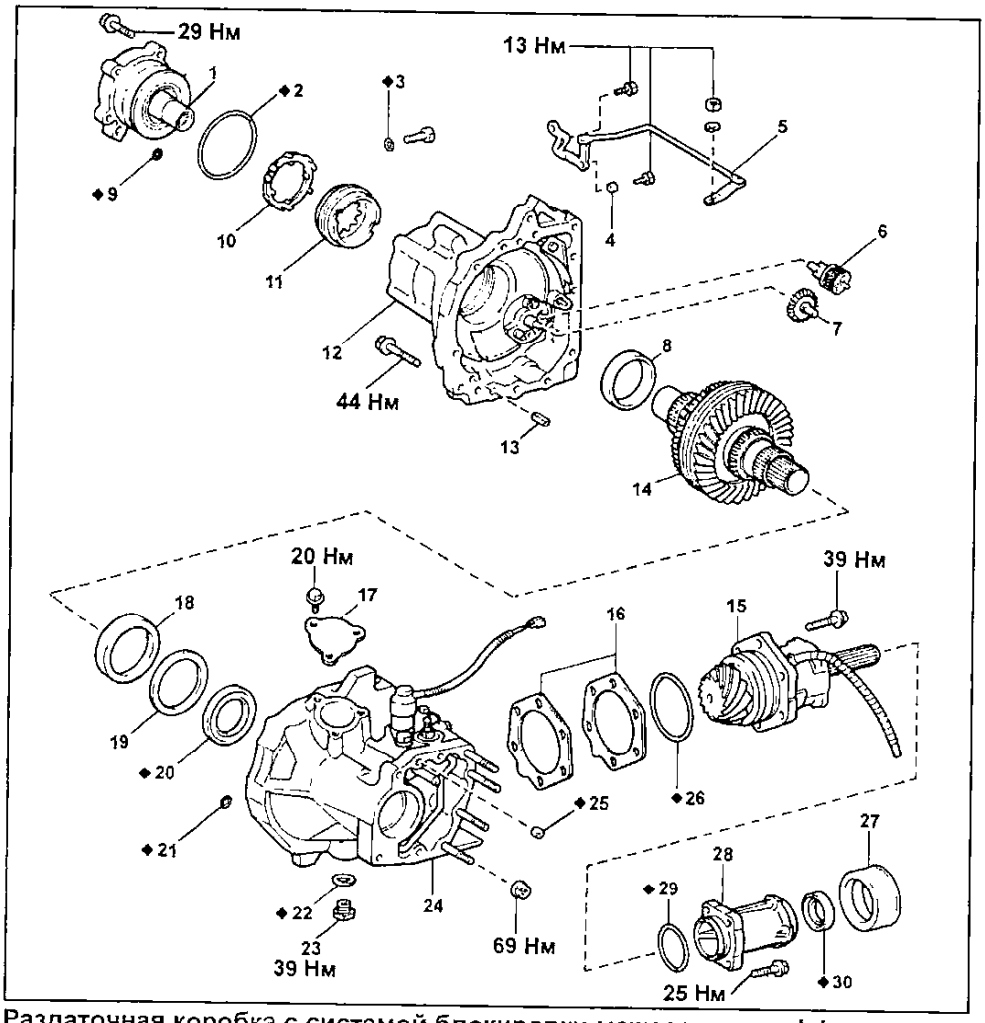
а) Отверните четыре болта и снимите удлинитель картера раздаточной коробки.



б) Снимите кольцевое уплотнение и пыльник с удлинителя картера раздаточной коробки.

в) Извлеките сальник.

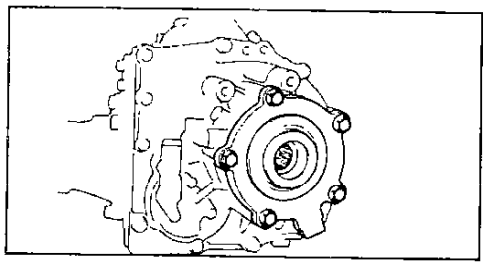




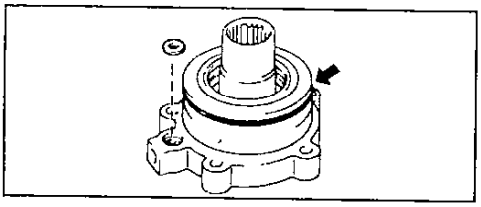
Раздаточная коробка с системой блокировки межосевого дифференциала (C.DIF.LOCK). 1 - держатель промежуточного вала полуосевых шестерен, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - направляющая рычага, 5 - возвратный механизм, 6 - фильтр, 7 - ведомая шестерня масляного насоса, 8 - наружное кольцо подшипника, 9 - сальник, 10 - стопорная пластина регулировочной гайки, 11 - регулировочная гайка, 12 - крышка картера раздаточной коробки, 13 - направляющий штифт, 14 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе, 15 - держатель подшипников ведомой шестерни, 16 - регулировочная прокладка, 17 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 18 - наружное кольцо подшипника, 19 - упорная шайба, 20 - сальник, 21 - прокладка, 22 - прокладка, 23 - сливная пробка, 24 - картер раздаточной коробки, 25 - прокладка, 26 - кольцевое уплотнение, 27 - пыльник, 28 - удлинитель картера раздаточной коробки, 29 - кольцевое уплотнение, 30 - сальник.

3. Снимите держатель промежуточного вала полуосевых шестерен.

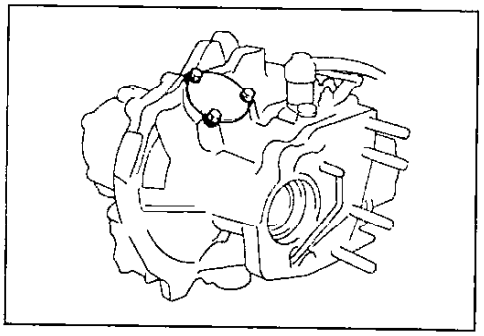
а) Отверните пять болтов и снимите держатель промежуточного вала полуосевых шестерен.



б) Снимите кольцевое уплотнение и прокладку с держателя промежуточного вала полуосевых шестерен.



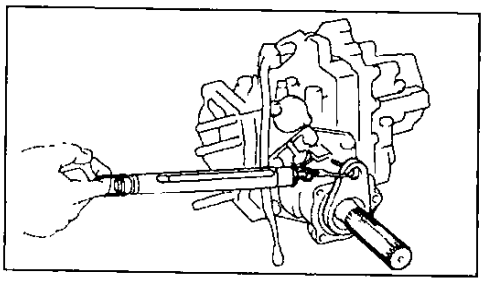
4. Отверните три болта и снимите крышку смотрового отверстия раздаточной коробки.



5. Проверьте общий предварительный натяг.

а) Измерьте с помощью спецприспособления и динамометра предварительный натяг ведомой шестерни главной передачи, обеспечиваемый зазором между ведомой и ведущей шестернями главной передачи.

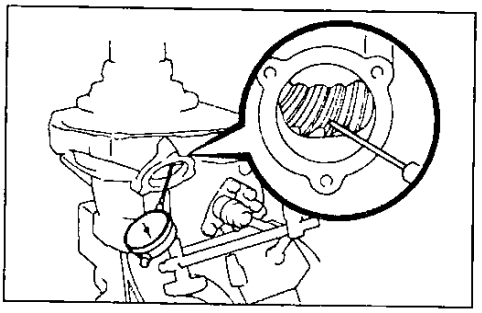
Предварительный натяг (в момент страгивания) ... 8,8 - 13,7 Н



б) Измерьте общий предварительный натяг.

Примечание: при измерении натяга не устанавливайте прокладки и не наносите герметик.

Для получения величины общего натяга добавьте к величине предварительного натяга величину 4,9 - 8,8 Н



Если общий натяг не соответствует допустимому значению, то отрегулируйте его (см. раздел "Сборка раздаточной коробки").

6. С помощью стрелочного индикатора измерьте биение ведущей шестерни главной передачи.

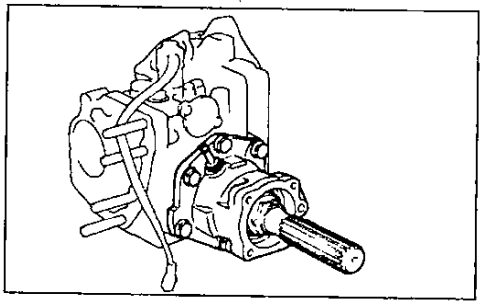
Допустимое биение ..... 0,13 - 0,18 мм

Если биение больше допустимого значения, то отрегулируйте его (см. раздел "Сборка раздаточной коробки").

7. Проверьте пятно контакта зубьев шестерен. При необходимости отрегулируйте пятно контакта (см. раздел "Сборка раздаточной коробки").

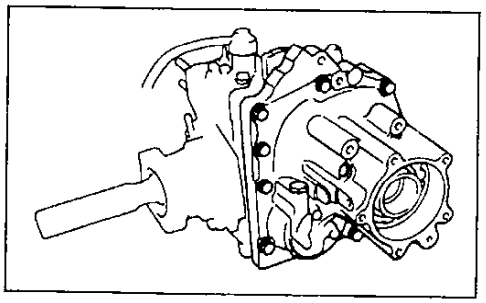
8. Снимите держатель подшипников ведомой шестерни.

а) Отверните шесть болтов и снимите держатель подшипников.

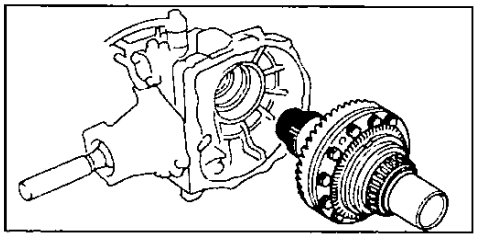


б) Снимите кольцевое уплотнение и регулировочные прокладки с держателя подшипников.

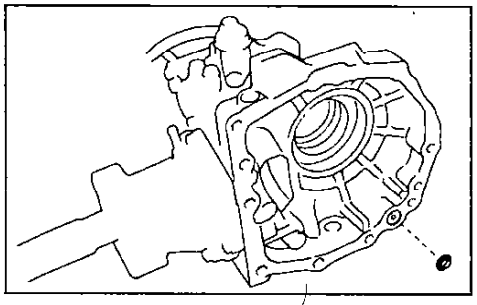
9. Отверните десять болтов и снимите крышку картера раздаточной коробки.



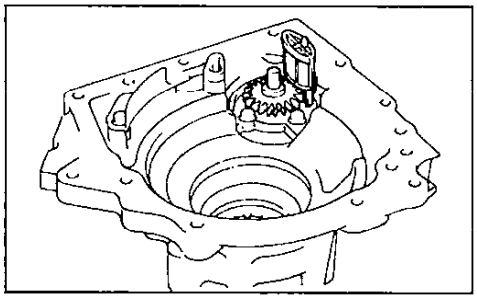
10. Снимите вал ведущей шестерни главной передачи в сборе.



11. Извлеките прокладку из картера раздаточной коробки.

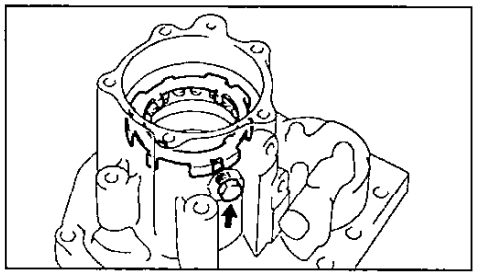


12. Снимите фильтр и ведомую шестерню масляного насоса.



13. Снимите стопорную пластину регулировочной гайки.

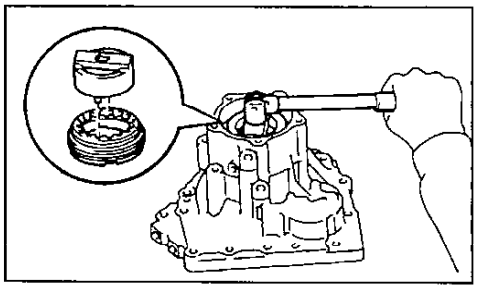
а) Отверните болт и снимите стопорную пластину с крышки картера раздаточной коробки.



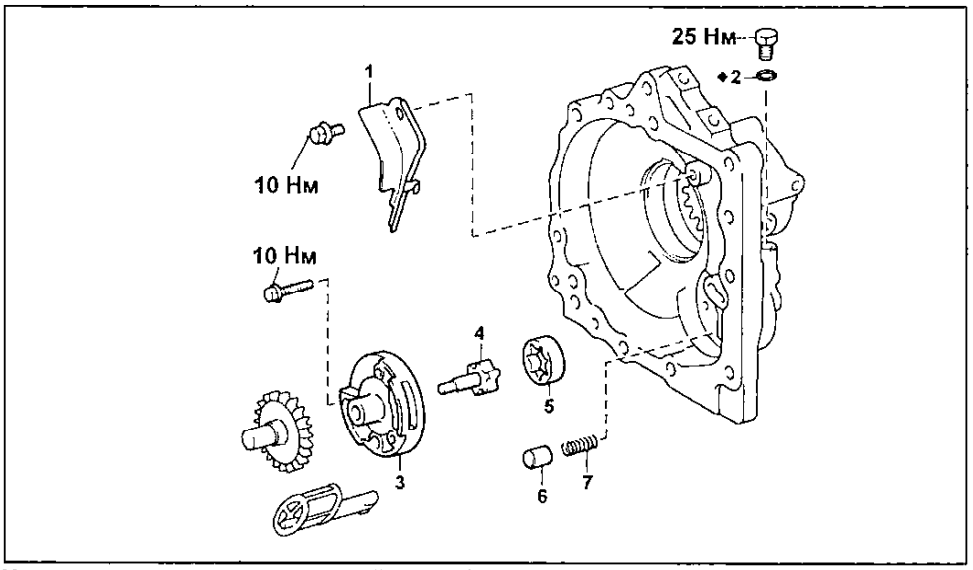
б) Снимите кольцевое уплотнение с болта.

14. Снимите наружное кольцо подшипника правой части дифференциала.

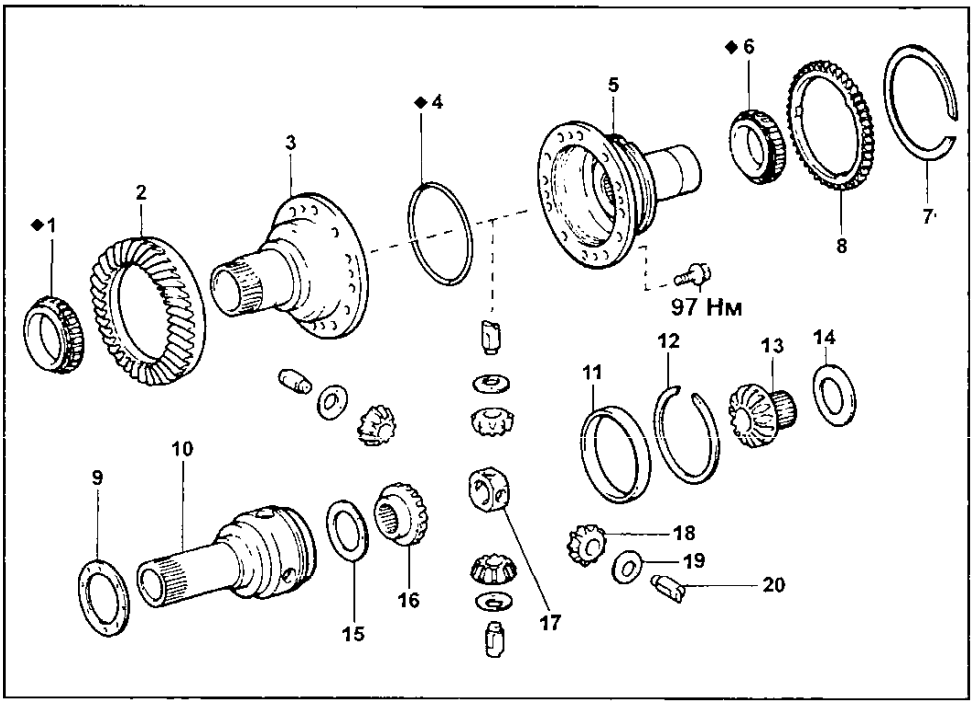
а) При помощью специнструмента извлеките регулировочную гайку и упорную шайбу из крышки картера раздаточной коробки.



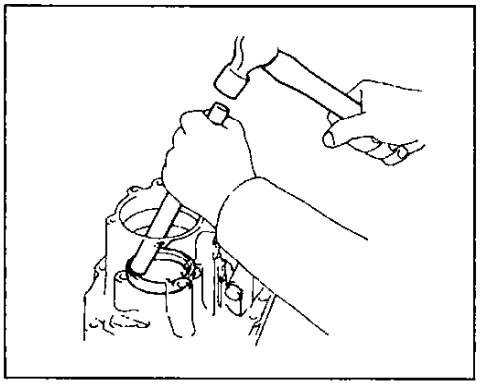
б) Снимите внешнее кольцо при помощи латунного стержня.



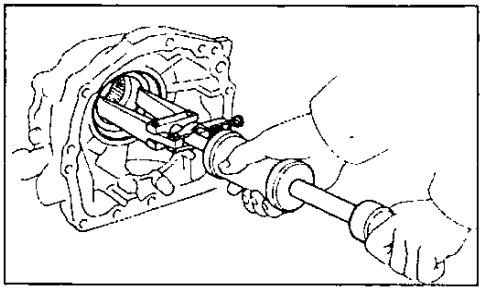
Крышка картера раздаточной коробки. 1 - направляющая пластина щупа, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - крышка масляного насоса, 4 - внутренний ротор масляного насоса, 5 - наружный ротор масляного насоса, 6 - перепускной клапан, 7 - пружина.



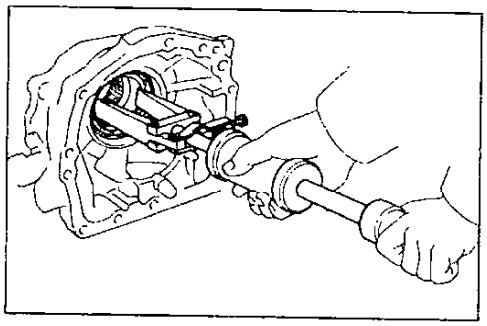
Вал ведущей шестерни главной передачи. 1 - конический роликовый подшипник, 2 - ведущая шестерня главной передачи, 3 - левая чашка ведущей шестерни главной передачи, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - правая чашка ведущей шестерни главной передачи, 6 - подшипник, 7 - стопорное кольцо, 8 - ведущая шестерня масляного насоса, 9 - упорная шайба, 10 - межосевой дифференциал, 11 - распорная втулка, 12 - стопорное кольцо, 13 - полуосевая шестерня межосевого дифференциала, 14 - коническая пружинная шайба, 15 - упорная шайба, 16 - полуосевая шестерня межосевого дифференциала, 17 - держатель осей сателлитов, 18 - сателлит межосевого дифференциала, 19 - упорная шайба сателлита межосевого дифференциала, 20 - ось сателлитов межосевого дифференциала.



15. Снимите наружное кольцо подшипника левой части дифференциала и упорную шайбу.



16. Снимите сальник.

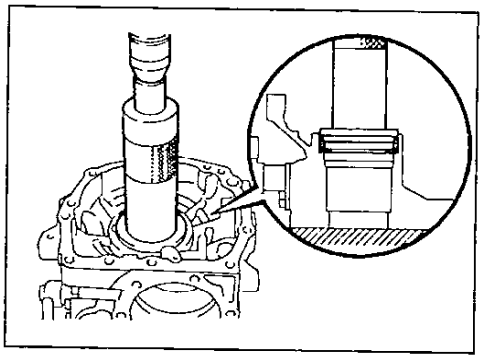


Сборка

1. Установите картер раздаточной коробки.

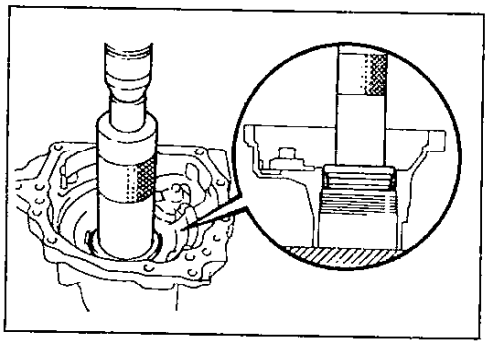
а) Установите упорную шайбу.

б) Запрессуйте наружное кольцо подшипника.



2. Установите крышку картера раздаточной коробки.

а) Запрессуйте наружное кольцо подшипника.



б) Установите регулировочную гайку и упорную шайбу. Затяните регулировочную гайку до касания с наружным кольцом подшипника.

3. Отрегулируйте биение ведущей шестерни главной передачи.

а) Установите две регулировочные прокладки на держатель подшипников ведомой шестерни.

Примечание: сначала установите регулировочные прокладки, толщина которых совпадает с толщиной снятых прокладок.

б) Установите держатель подшипников ведомой шестерни, затянув болты крепления.

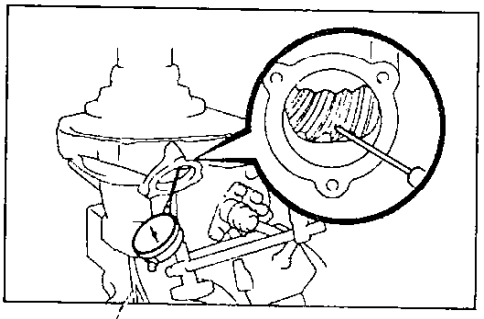
Момент затяжки.....39 Н·м

Примечание: не устанавливайте кольцевое уплотнение.

в) Установите вал ведущей шестерни главной передачи в сборе.

г) Измерьте биение ведущей шестерни главной передачи с помощью стрелочного индикатора.

Допустимое биение .....0,13 - 0,18 мм

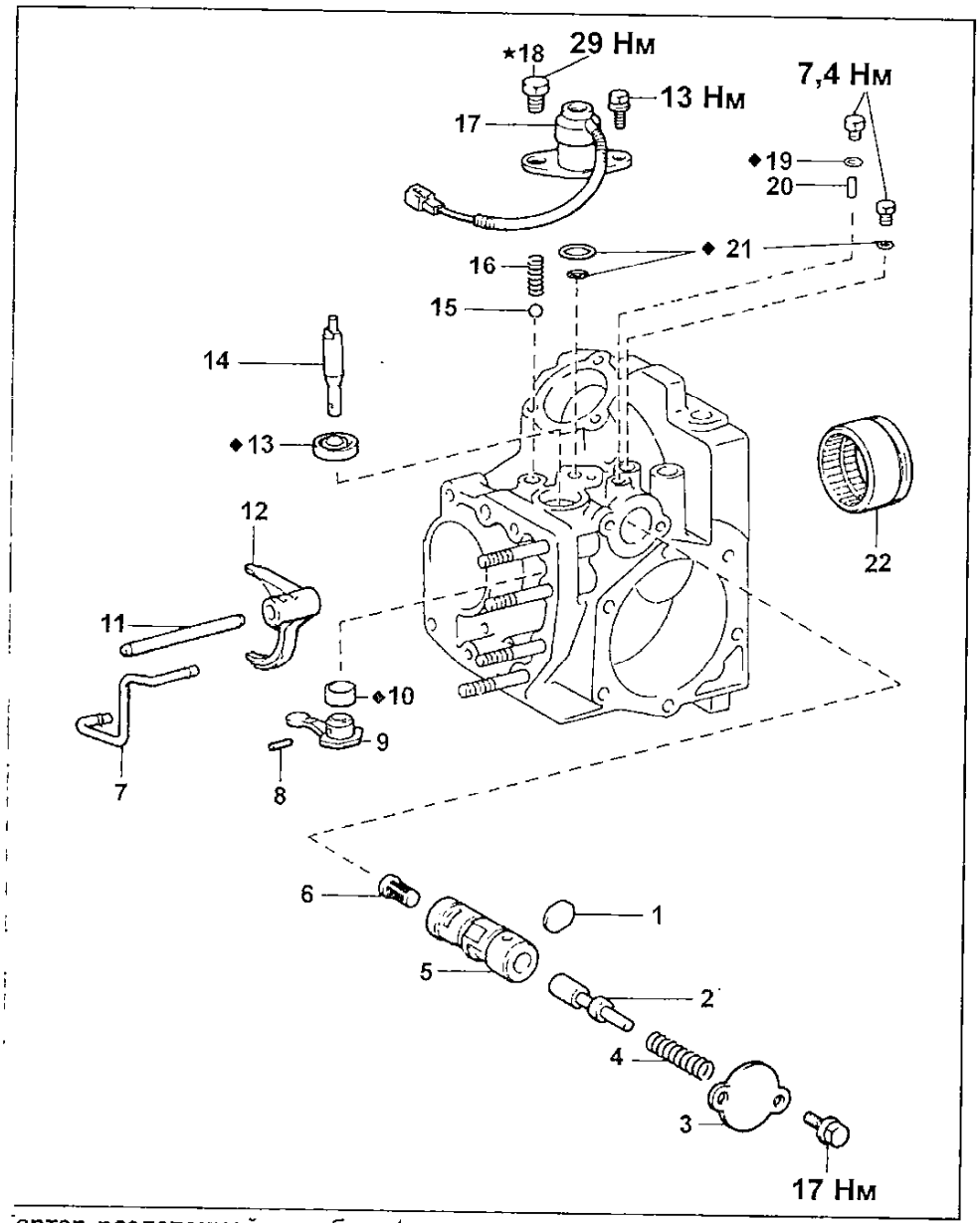


Если биение больше допустимого значения, то отрегулируйте его подбором регулировочной шайбы соответствующей толщины (см. таблицу).

Метка	Толщина	Метка	Толщина
71	2,13	83	2,49
72	2,16	84	2,52
73	2,19	85	2,55
74	2,22	86	2,58
75	2,25	87	2,61
76	2,28	88	2,64
77	2,31	89	2,67
78	2,34	90	2,70
79	2,37	91	2,73
80	2,40	92	2,76
81	2,43	93	2,79
82	2,46	94	2,82

4. Отрегулируйте общий натяг.

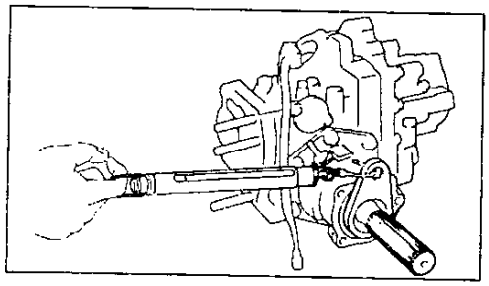
а) Установите крышку картера раздаточной коробки.



артер раздаточной коробки. 1 - держатель пружины клапана включения локировки межосевого дифференциала, 2 - клапан включения блокировки межосевого дифференциала, 3 - крышка обоймы клапана включения блокировки межосевого дифференциала, 4 - пружина, 5 - обойма клапана, 6 - фильтр, 7 - трубка подвода давления блокировки межосевого дифференциала, 8 - штифт, 9 - рычаг включения блокировки межосевого дифференциала, 10 - распорная втулка, 11 - шток вилки включения блокировки межосевого дифференциала, 12 - вилка включения блокировки межосевого дифференциала, 13 - сальник, 14 - шток рычага включения блокировки межосевого дифференциала, 15 - шарик, 16 - пружина, 17 - электромагнитный клапан включения блокировки межосевого дифференциала, 18 - заглушка, 19 - кольцевое уплотнение, 20 - штифт, 21 - кольцевое уплотнение, 22 - муфта блокировки межосевого дифференциала.

Примечание: при измерении натяга не устанавливайте прокладки и не наносите герметик.

б) Измерьте с помощью спецприспособления и динамометра предварительный натяг ведомой шестерни главной передачи.

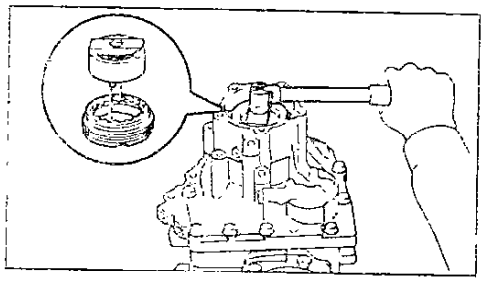


Примечание: для получения общего натяга к измеренному значению предварительного натяга добавьте:

для находившегося в эксплуатации подшипника ..... 4,9 - 8,8 Н

для нового подшипника... 12,7 - 13,7 Н

В случае необходимости отрегулируйте общий натяг, затягивая регулировочную гайку с помощью специнструмента.



5. Проверьте биение ведущей шестерни главной передачи.

а) С помощью стрелочного индикатора измерьте биение ведущей шестерни главной передачи.

Допустимое биение.....0,13 - 0,18 мм

б) Если биение превышает допустимое, то подберите упорную шайбу (установленную в пункте "2"). После регулировки снова проверьте общий натяг.

6. Проверьте пятно контакта зубьев шестерен главной передачи. При необходимости отрегулируйте пятно контакта, установив регулировочные прокладки соответствующей толщины (см. таблицу).

Метка	Толщина	Метка	Толщина
A	0,30	F	0,45
B	0,33	G	0,48
C	0,36	H	0,51
D	0,39	J	0,54
E	0,42	K	0,57

7. Снимите крышку картера раздаточной коробки.

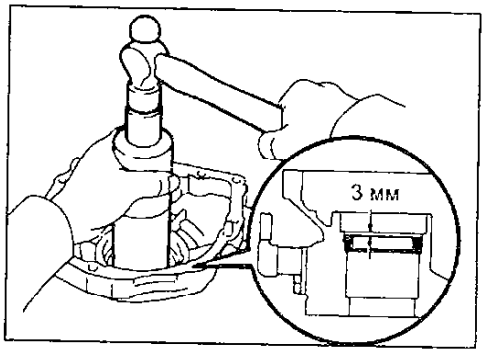
8. Снимите вал ведущей шестерни главной передачи в сборе.

9. Снимите держатель подшипников ведомой шестерни.

10. Извлеките наружное кольцо подшипника картера раздаточной коробки и упорную шайбу.

11. Установите сальник, как показано на рисунке. После установки сальника нанесите на его рабочую кромку консистентную смазку.

Заглубление сальника ..... 3 мм



12. Установите наружное кольцо картера раздаточной коробки.

а) Установите упорную шайбу (подобранную ранее).

б) Запрессуйте наружное кольцо подшипника.

13. Установите держатель подшипников ведомой шестерни.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение трансмиссионным маслом и установите его в держатель подшипников ведомой шестерни.

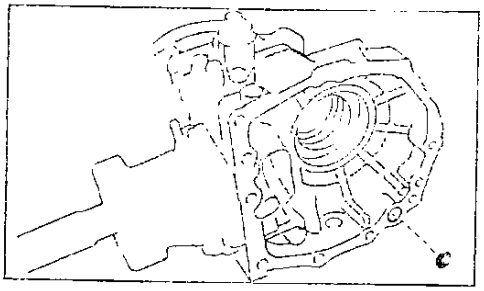
б) Установите регулировочные прокладки (подобранные ранее) и держатель подшипников ведомой шестерни, затянув болты крепления.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

14. Установите вал ведущей шестерни главной передачи в сборе.

15. Установите крышку картера раздаточной коробки.

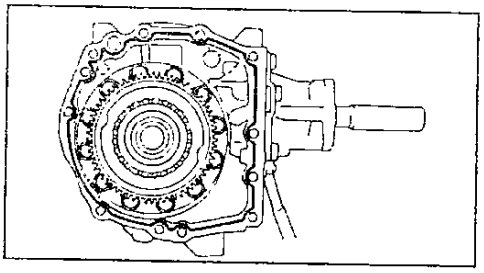
а) Установите новую прокладку на картер раздаточной коробки.



б) Установите фильтр и ведомую шестерню насоса в крышку картера раздаточной коробки.

в) Нанесите герметик на картер раздаточной коробки, как показано на рисунке. Сразу после нанесения герметика установите крышку на картер раздаточной коробки.

Герметик ..... THREE BOND 1281 или эквивалент



г) Установите крышку картера раздаточной коробки, затянув болты крепления.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

16. Проверьте общий предварительный натяг (см. выше).

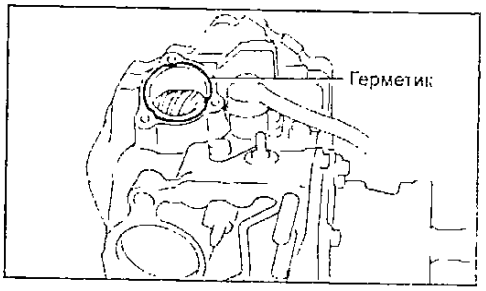
17. Установите стопорную пластину регулировочной гайки.

18. Установите крышку смотрового отверстия раздаточной коробки.

а) Нанесите герметик, как показано на рисунке.

Герметик..... THREE BOND 1281 или эквивалент

Примечание: устанавливайте крышку сразу после нанесения герметика.



б) Установите крышку смотрового отверстия раздаточной коробки, затянув болты крепления.

Момент затяжки..... 20 Н·м

19. Установите держатель промежуточного вала полуосевых шестерен.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение трансмиссионным маслом и установите его. Установите прокладку.

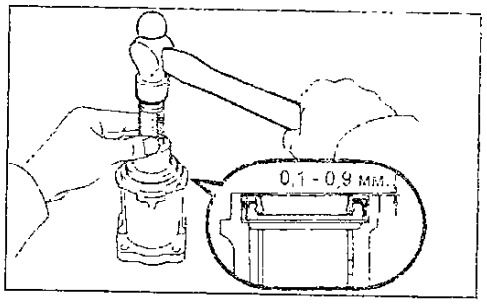
б) Установите держатель промежуточного вала полуосевых шестерен, затянув болты.

Момент затяжки..... 25 Н·м

20. Установите удлинитель раздаточной коробки.

а) Запрессуйте при помощи оправки и молотка новый сальник, как показано на рисунке. После установки нанесите консистентную смазку на рабочую поверхность сальника.

Заглубление сальника.....0,1 - 0,9 мм



б) Смажьте новое кольцевое уплотнение трансмиссионным маслом.

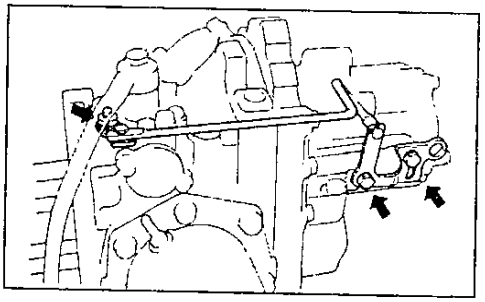
в) Установите пыльник и кольцевое уплотнение на удлинитель картера раздаточной коробки.

г) Установите удлинитель картера раздаточной коробки на держатель подшипников ведомой шестерни, затянув болты.

Момент затяжки..... 25 Н·м

21. Установите возвратный механизм, как показано на рисунке, затянув болты.

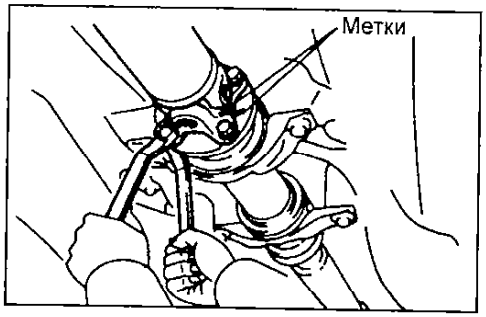
Момент затяжки..... 13 Н·м



Карданный вал (модели 4WD)

Снятие

1. Отсоедините передний карданный вал.
   а) Нанесите установочные метки на оба фланца.
   б) Отверните четыре гайки, снимите болты и шайбы.



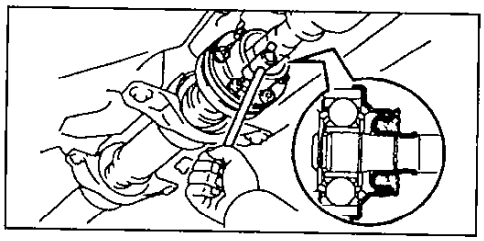
   в) Снимите передний карданный вал в сборе.

Примечание: не повредите сальник.

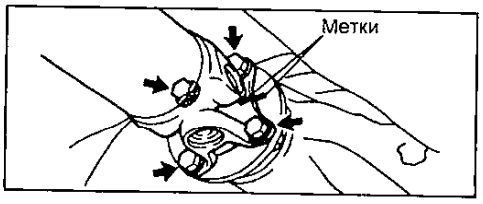
   г) Вставьте заглушку в раздаточную коробку.

2. Ослабьте болты соединительной муфты.
   а) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.
   б) С помощью торцевого гаечного ключа ослабьте болты на 1/2 оборота.

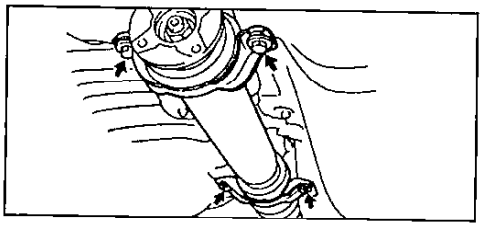
Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.



3. Снимите промежуточный и задний карданные валы.
   а) Нанесите установочные метки на оба фланца.

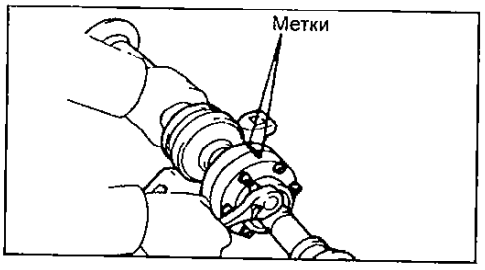


   б) Отверните четыре гайки, снимите болты и шайбы.
   в) Отверните четыре болта, снимите две шайбы и карданные валы в сборе.



4. Отсоедините промежуточный карданный вал от заднего карданного вала.
   а) Нанесите установочные метки на соединительной муфте и фланце.

Примечание: не повредите поверхность деталей при нанесении установочных меток.

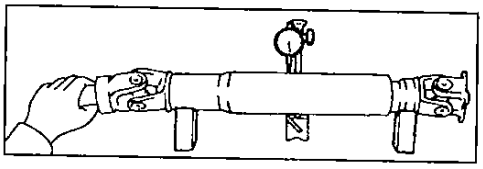


   б) С помощью торцевого гаечного ключа отверните шесть болтов, снимите три шайбы и отсоедините карданные валы.

Проверка

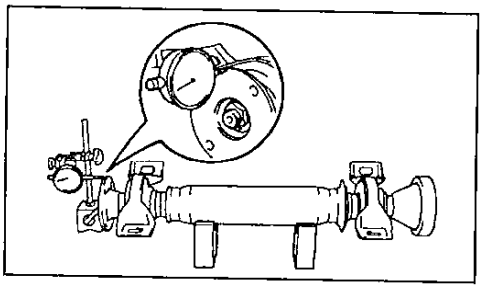
1. Проверьте биение карданного вала.

Максимальное биение ..... 0,8 мм



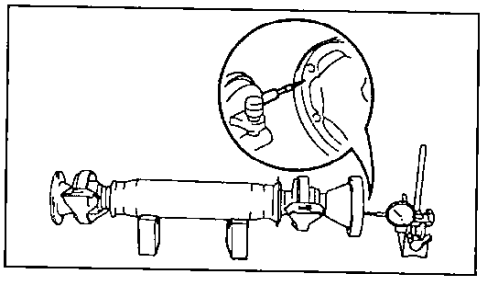
2. Проверка биения фланцев промежуточного карданного вала.
   а) Проверьте биение переднего фланца.

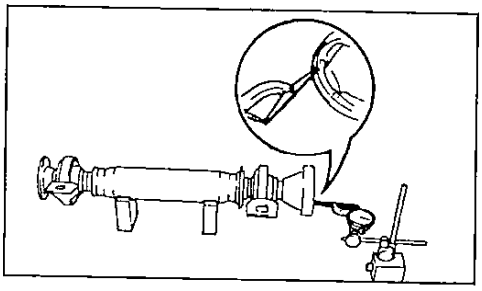
Максимальное биение ..... 0,1 мм

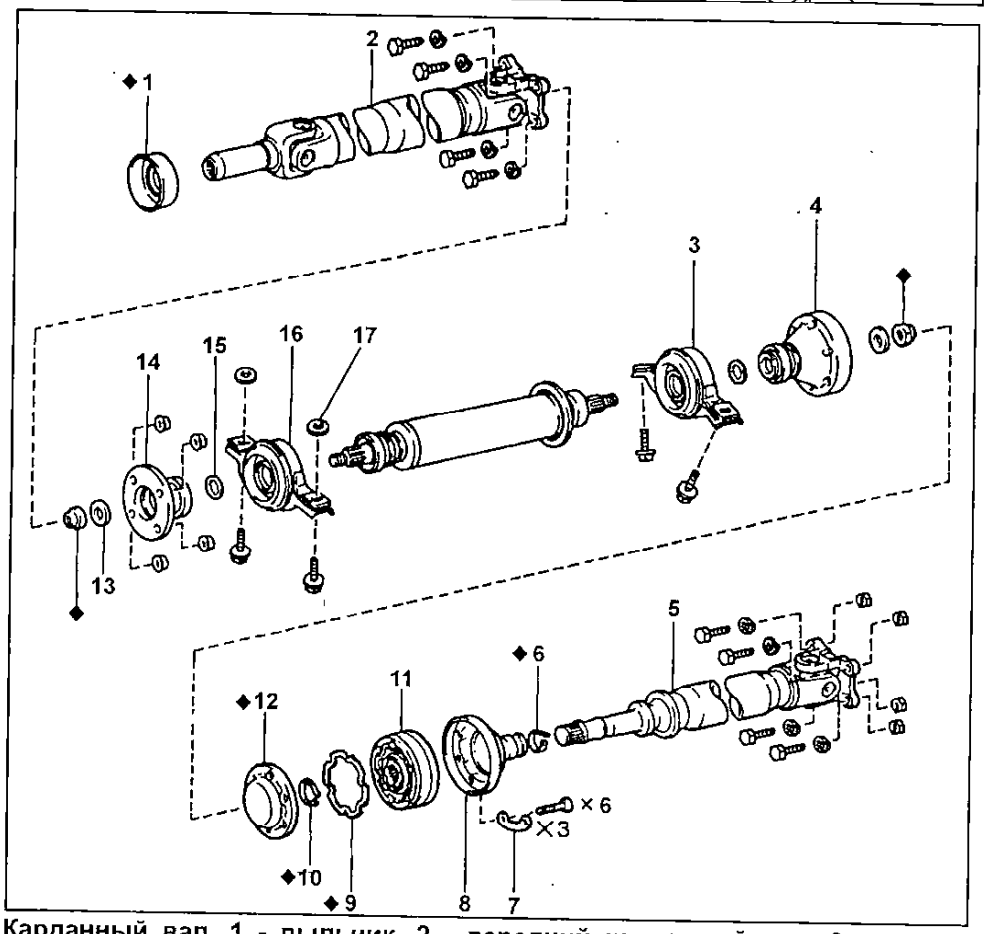


   б) Проверьте биение заднего фланца в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Максимальное биение ..... 0,1 мм

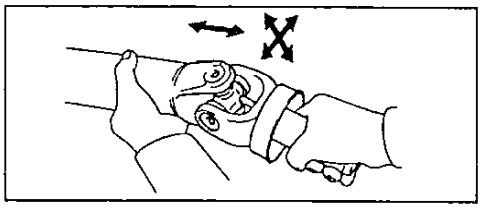




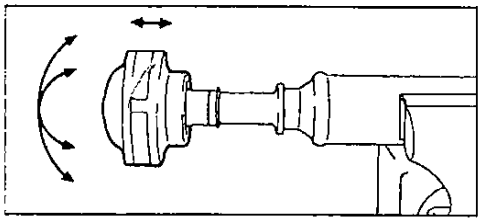


Карданный вал. 1 - пыльник, 2 - передний карданный вал, 3 - задний опорный подшипник, 4 - задний фланец, 5 - задний карданный вал, 6 - хомут, 7 - шайба, 8 - крышка соединительной муфты с пыльником, 9 - прокладка, 10 - стопорное кольцо, 11 - соединительная муфта, 12 - передняя крышка, 13, 15 - пластинчатая шайба, 14 - передний фланец, 16 - передний опорный подшипник, 17 - регулировочная шайба.

3. Проверьте осевой зазор подшипников крестовины, поворачивая рукой вилку и удерживая карданный вал.

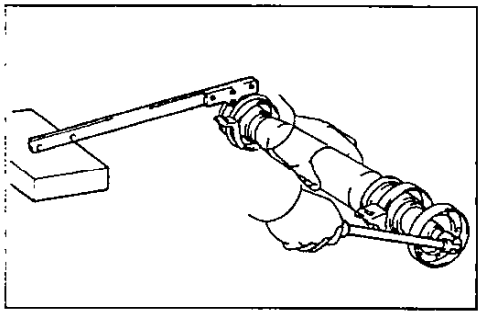


4. Проверьте, что шарнир соединительной муфты двигается плавно, без заеданий и чрезмерного люфта. Проверьте отсутствие повреждений и утечек смазки на соединительной муфте. В случае обнаружения неисправностей или повреждений замените соединительную муфту.

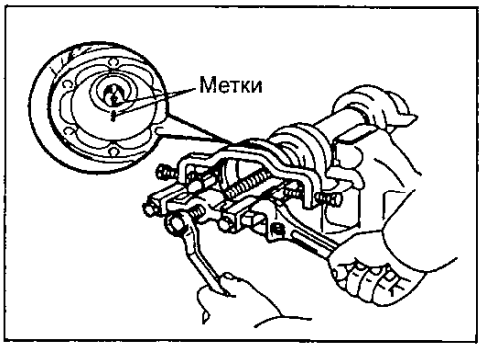


Разборка

1. Снимите задний опорный подшипник.
   а) Используя молоток и зубило, освободите законтренную часть гайки.
   б) Удерживая передний фланец, отверните гайку и снимите пластинчатую шайбу.



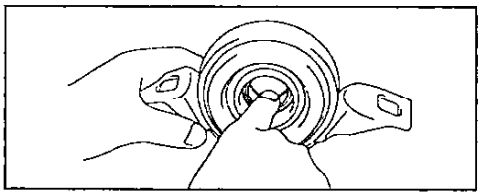
   в) Нанесите установочные метки на фланец и вал.



   г) Используя съемник, снимите фланец.
   д) Снимите опорный подшипник и пластинчатую шайбу.
2. Снимите передний опорный подшипник.

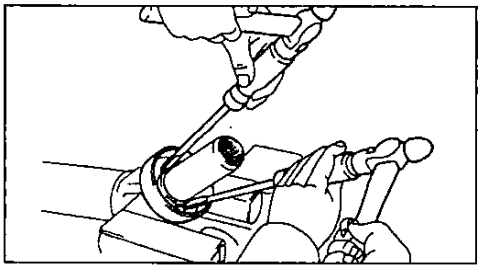
Примечание: снятие переднего опорного подшипника производите аналогично заднему.

3. Проверка опорного подшипника.
   а) Вращайте подшипник руками, прикладывая к нему усилие в направлении вращения. Убедитесь, что подшипник двигается плавно, без заеданий.
   б) Проверьте, что сальники не повреждены.



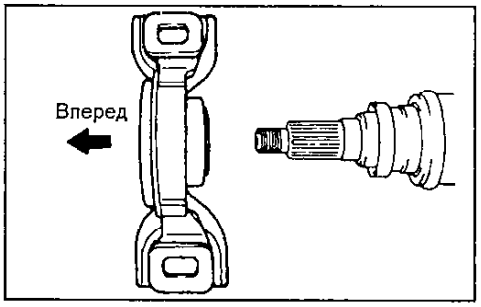
4. Замена пыльника.
   а) Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.
   б) Используя две отвертки и молотка, установите новый пыльник.

Примечание: не повредите пыльник.

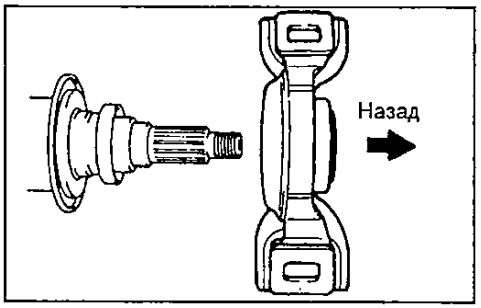


Сборка

1. Установите передний опорный подшипник.
   а) Установите опорный подшипник на промежуточный вал, как показано на рисунке.



Передний опорный подшипник.



Задний опорный подшипник.

   б) Установите пластинчатую шайбу.
   в) Совместите установочные метки на фланце и вале и установите фланец.
   г) Удерживая фланец, установите подшипник на место, закрепив его новой гайкой с шайбой.

Момент затяжки ..... 181 Н·м

   д) Ослабьте гайку.
   е) Затяните гайку снова.

Момент затяжки ..... 69 Н·м

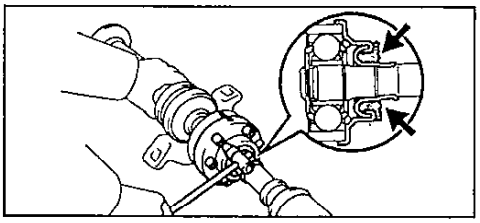
   ж) Используя молоток и зубило, законтрите гайку.
2. Установите задний опорный подшипник.

Примечание: установку заднего опорного подшипника производите аналогично переднему.

Установка

1. Подсоедините промежуточный и задний карданные валы. Используя торцевой ключ, временно затяните шесть болтов с тремя шайбами.

Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.



2. Временно . установите опорные подшипники.
3. Установите задний карданный вал.
   а) Совместите установочные метки на фланцах и подсоедините вал, закрепив его четырьмя болтами, шайбами и гайками.
   б) Затяните болты и гайки.

Момент затяжки..... 74 Н·м

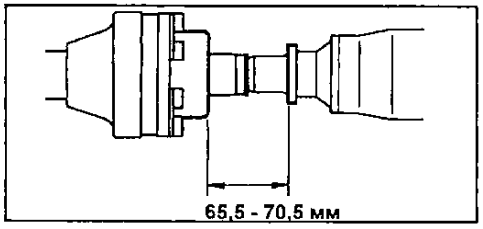
4. Установите передний карданный вал.
   а) Извлеките заглушку из раздаточной коробки.
   б) Установите вал в раздаточную коробку.
   в) Совместите установочные метки на фланцах и затяните его болты с шайбами и гайками.

Момент затяжки..... 37 Н·м

5. Затяните болты крепления соединительной муфты.
   а) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.
   б) Используя торцевой гаечный ключ, затяните болты крепления соединительной муфты.

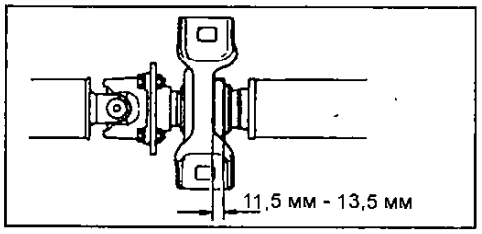
Момент затяжки..... 27 Н·м

5. Установите центральный опорный подшипник.
   а) На незагруженном автомобиле отрегулируйте расстояние между задней стороной соединительной муфты и карданным валом, как показано на рисунке.



   б) На незагруженном автомобиле отрегулируйте положение центрального подшипника, как показано на рисунке, и затем затяните болты крепления подшипника к кузову.

Момент затяжки..... 37 Н·м



   в) Проверьте, что центральная линия кронштейна перпендикулярна оси карданного вала.

Подвеска

Примечание: термин "усиленная подвеска" обозначает подвеску автомобилей, оснащенных "пакетом для плохих дорог".

Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давлвние в шинах.

Примечание: данные для Японских автомобилей см. в соответствующей подглаве.

В зависимости от комплектации, условий эксплуатации и качества установленных шин давление в шинах в холодном состоянии.....2,2 - 2,6 кПа

Примечание: при перевозке тяжелых грузов давление в задних шинах следует увеличить приблизительно на 0,5 кПа.

2. Проверьтв осевой зазор подшипников ступиц.
3. Проверьте биение колеса.

Биение.....менее 3,0 мм

4. Проверьтв надежность крепления деталвй подввски.
5. Проверьте состоянив рулевых тяг.
6. Проверьте правильность работы амортизаторов.
7. Измврьте установочную высоту автомобиля.

Таблица. Установочная высота моделей до 95 г. (кроме моделей для Японии).

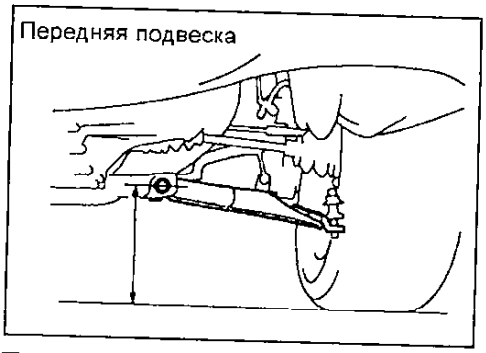
Размер шин	Установочная высота	
	Передняя подвеска	Задняя подвеска
155SR13 (Пружинная подвеска)	184 мм	244 мм
165SR13 (Пружинная подвеска)	191 мм	251 мм
175/70R13 82S 175/70R13 82H 175/65R14 82H	185 мм	245 мм
185/65R14 85H	190 мм	250 мм
165/70R14 81T (EE 101, AE 101, CE 100 для Европы)	187 мм	245 мм
175/70R14 82H (EE 101, AE 101, CE 100 для Европы)	183 мм	241 мм
185/70R14 85H (EE 101, AE 101, CE 100 для Европы)	188 мм	246 мм
155SR13 (Усиленная подвеска "П")	205 мм	265 мм
165SR13 (Усиленная подвеска "П"))	212 мм	272 мм
175/70R13 82S, 82H (Усиленная подвеска)	206 мм	266 мм
175/70R14 82S, 82H (Усиленная подвеска)	206 мм	266 мм
155SR13 ("Р")	186 мм	218 мм
165SR13 ("Р")	193 мм	225 мм
155SR13 (Усиленная подвеска "Р")	206 мм	238 мм
165SR13 (Усиленная подвеска "Р")	213 мм	245 мм

"П" - задняя пружинная подвеска, "Р" - задняя рессорная подвеска.

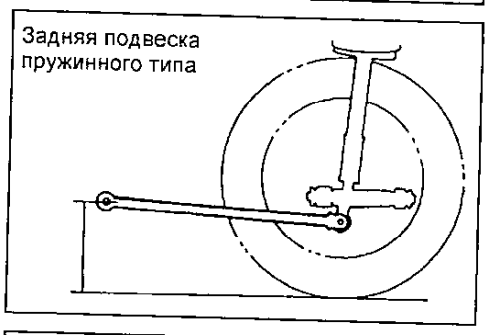
Таблица. Установочная высота моделей с 95 г. (кроме моделей для Японии).

Назначение	Установочная высота		
	Размер шин	Передняя подвеска	Задняя подвеска
Для Европы	155SR13 155/80R13	182 мм	240 мм
	165SR13	189 мм	247 мм
	175/70R13	185 мм	245 мм
	165/70R14	187 мм	245 мм
	175/65R14	183 мм	241 мм
	185/65R14 (2WD)	188 мм	246 мм
	185/65R14 (4WD)	196 мм	235 мм
	185/60R14	181 мм	239 мм
	195/60R14	185 мм	243 мм
Модели с усиленной подвеской	155SR13	205 мм	265 мм
	165SR13	213 мм	272 мм
	175/65R14	206 мм	266 мм
Остальные	155SR13 155/80R13	184 мм	244 мм
	165SR13	191 мм	251 мм
	175/70R13	185 мм	245 мм
	165/70R14	189 мм	249 мм
	175/65R14	185 мм	245 мм
	185/65R14	190 мм	250 мм
	185/60R14	183 мм	243 мм
	195/60R14	187 мм	247 мм

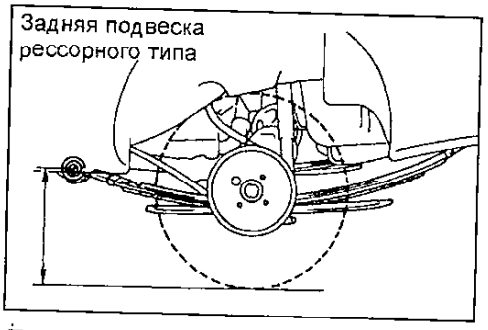
Передняя подвеска



Задняя подвеска пружинного типа



Задняя подвеска рессорного типа



Примечание:

- Передняя подвеска: измерьте расстояние от земли до центра переднего болта крепления нижнего рычага подвески.

- Задняя подвеска: измерьте расстояние от земли до центра болта крепления продольного рычага.

Перед проведением проверки регулировки углов установки колес необходимо отрегулировать установочную высоту в соответствии с установленными нормами. Если величина установочной высоты не соответствует установленным нормам, то следует попытаться скорректировать ее, надавливая на кузов вниз или приподнимая кузов вверх.

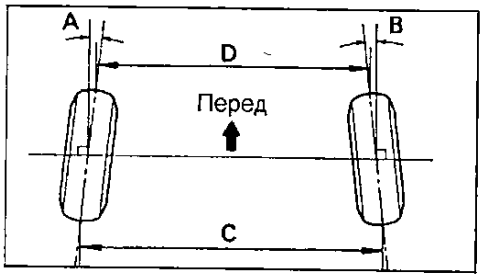
Регулировка углов установки передних колес

Проверка и регулировка схождения

Проверьте величину схождения. Если она не соответствует заданным условиям, то произведите регулировку.

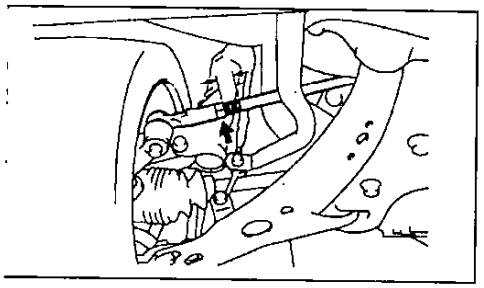
Схождение при проверке (кроме моделей для Японии):
A + B = 0,1° ± 0,2°
C - D = 1 ± 2 мм

Примечание: данные для Японских автомобилей см. в соответствующей подглаве.



Для регулировки:
а) Снимите хомуты чехлов.
б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.
в) Отрегулируйте величину схождения путем поворота левой и правой рулевых тяг на одинаковое число оборотов.

Схождение при регулировке (кроме моделей для Японии):
A + B = 0,1° ± 0,1°
C - D = 1 ± 1 мм



Примечание: убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.
Разница длин тяг ..... менее 1 мм
г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.
Момент затяжки.....56 Н·м
д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

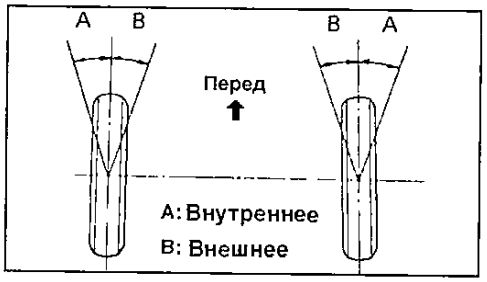
Проверка углов поворота колес

Проверьте углы поворота колес.

Примечание: данные для Японских автомобилей см. в соответствующей подглаве.

Модели с усиленной подвеской:
Внутреннее в повороте колесо .....40° 00' ± 2°
Внешнее в повороте колесо .....34° 00' ± 2°

Остальные модели:
Внутреннее в повороте колесо .....39° 05' ± 2°
Внешнее в повороте колесо .....33° 00' ± 2°



Если углы поворота колес отличаются от стандартных, то необходимо убедиться, что длины левой и правой рулевых тяг одинаковы.

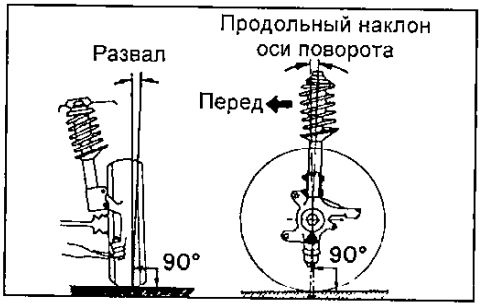
Разница длин тяг..... менее 1 мм

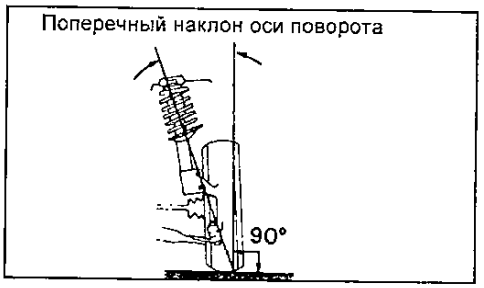
Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон осей поворота.

Разница развала и продольного наклона оси поворота правого и левого колес..... менее 45'

Примечание:
- Продольный и поперечный наклон осей поворота передних колес не регулируется, поэтому при несоответствии этой величины заданным условиям необходимо проверить состояние и заменить неисправные детали подвески.
- Для моделей до 95 г. выпуска развал также не регулируется, а для моделей с 95 г. предусмотрена регулировка развала.

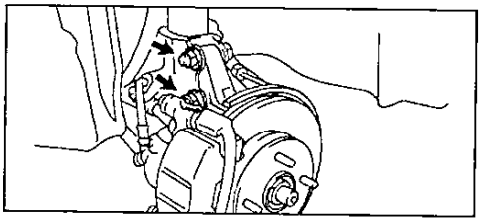




Регулировка развала (только для моделей с 95 г.)

Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

1. Снимите передние колеса.
2. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.



3. Нанесите на резьбу гаек моторное масло.
4. Временно установите гайки.
5. Отрегулируйте величину развала, перемещая нижнюю часть стойки.

Примечание: на моделях с многорычажной передней подвеской развал не регулируется. При несоответствии этой величины заданным условиям необходимо проверить состояние и заменить неисправные детали подвески.

Примечание:
- Попытайтесь установить среднее значение величины развала.
- при использовании болта без метки регулировка величины развала возможна в диапазоне от 0° 06' до 0° 30'.

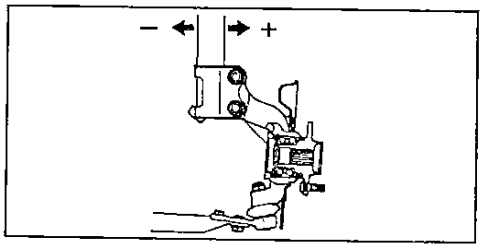


Таблица. Развал, наклон оси поворота моделей до 95 г. (кроме моделей для Японии).

Назначение	Развал	Наклон оси поворота	
		Продольный	Поперечный
Для Европы с двигателями 2E, 2C	-0°10'±45'	1°20'±45'	12°35'±45'
Для Европы с двигателем 2C и усиленной подвеской	-0°10'±45'	1°10'±45'	12°00'±45'
Для Европы остальные	-0°13'±45'	1°24'±45'	12°41'±45'
Остальные модели с "П" подвеской	-0°10'±45'	1°20'±45'	12°35'±45'
Остальные модели с "П" усиленной подвеской	-0°12'±45'	1°10'±45'	12°00'±45'
Остальные модели с "Р" подвеской	-0°10'±45'	1°05'±45'	12°35'±45'
Остальные модели с "Р" усиленной подвеской	-0°15'±45'	1°00'±45'	12°00'±45'

"П" - задняя пружинная подвеска, "Р" - задняя рессорная подвеска.

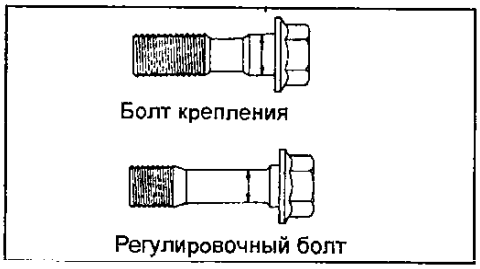
Таблица. Развал, наклон оси поворота моделей с 95 г. (кроме моделей для Японии).

Назначение	Развал	Наклон оси поворота	
		Продольный	Поперечный
Модели 2WD для Европы	-0°13'±45'	1°24'±45'	12°41'±45'
Модели 2WD с усиленной подвеской	-0°12'±45'	1°11'±45'	12°02'±45'
Остальные модели 2WD	-0°11'±45'	1°19'±45'	12°38'±45'
Модели 4WD	-0°05'±45'	1°21'±45'	12°28'±45'

6. Затяните болты.
Момент затяжки.....275 Н·м
7. Установите передние колеса.
Момент затяжки.....103 Н·м
8. Проверьте развал.
Если развал не соответствует заданным условиям, то, с помощью таблицы "Регулировка развала передних колес", подберите болт и произведите регулировку.
9. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.
Внимание:
- В случае когда развал отличается от заданного на величину менее 45', верхний болт можно не заменять.

- В случае когда развал отличается от заданного на величину более 45', верхний болт необходимо заменить на болт с минимальным диаметром.

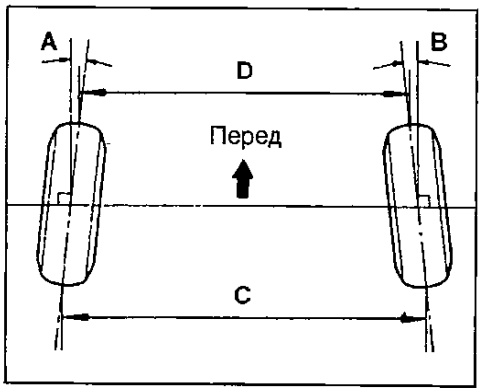
10. С помощью таблицы "Регулировка развала передних колес" подберите болт и произведите регулировку.



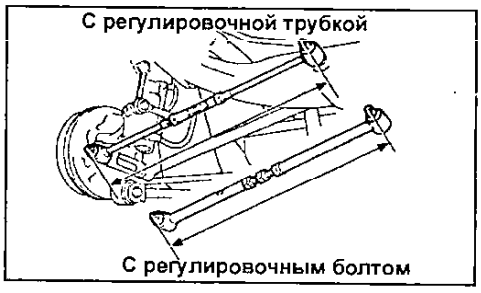
Внимание: если заменяются оба болта, не снимайте их одновременно.
Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

Регулировка углов установки задних колес (задняя подвеска пружинного типа)

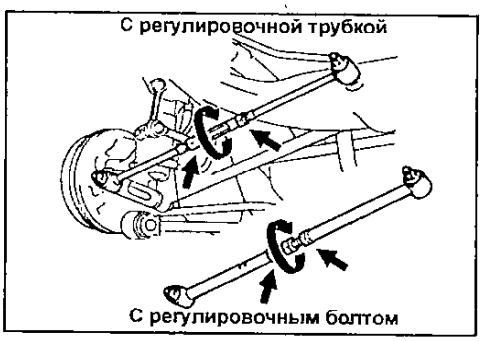
1. Проверьте величину схождения.
Примечание: данные для Японских автомобилей см. в соответствующей подглаве.
Схождение при проверке:
Модели до 95 г.:
Для Европы AE101, CE100, EE101:
A + B = 0,4° ± 0,2°
C - D = 4 ± 2 мм
Остальные:
A + B = 0,3° ± 0,2°
C - D = 3 ± 2 мм
Модели с 95 г.:
A + B = 0,4° ± 0,2°
C - D = 4 ± 2 мм
Если схождение не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, изменяя длину нижних рычагов подвески № 2.
Примечание: на моделях 4WD регулировка схождения задних колес производится эксцентриками.



Схождение при регулировке:
Модели до 95 г.:
Для Европы AE101, CE100, EE101:
A + B = 0,4° ± 0,1°
C - D = 4 ± 1 мм
Остальные:
A + B = 0,3° ± 0,1°
C - D = 3 ± 1 мм
Модели с 95 г.:
A + B = 0,4° ± 0,1°
C - D = 4 ± 1 мм
(Модели 2WD):
а) Измерьте длину левого и правого нижних рычагов подвески № 2.
Примечание: конструктивно нижний рычаг подвески №2 может быть выполнен как с регулировочной трубкой, так и с регулировочным болтом.



Разница измерений.....менее 1 мм
Если разница измерений справа и слева превышает 1 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.
б) Ослабьте контргайки.
в) Регулируя схождение, поворачивайте левую и правую регулировочные трубки или регулировочные болты на одинаковую величину.



Примечание: схождение задних колес моделей до 95 г. изменяется приблизительно на 2,4° при повороте регулировочных трубок на один оборот с обеих сторон, а схождение задних колес моделей с 95 г. изменяется приблизительно на 0,9° при повороте регулировочной трубки на один оборот с одной стороны.
г) Затяните контргайки.
Момент затяжки.....56 Н·м
(Модели 4WD):
а) Измерьте расстояние от колеса до эксцентрика, как показано на рисунке, с правой и левой сторон.

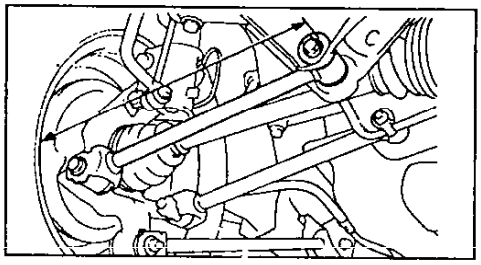


Таблица. Регулировочные болты.

	Диаметр болта, мм	Угол	Тип болта
90105-15004	13,9	± 15'	метка
90105-15005	13,3	± 30'	метка
90105-15006	12,4	± 45'	метка

Таблица. Регулировка развала передних колес.

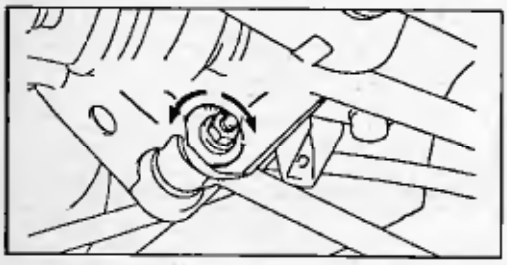
Болт / Угол	Болт крепления		Регулировочный болт					
			90105-15004		90105-15005		90105-15006	
	1	2	1	2	1	2	1	2
0' ~ 15'	●			●				
15' ~ 30'	●					●		
30' ~ 45'	●							●
45' ~ 1°00'			●					●
1°00' ~ 1°15'					●			●
1°15' ~ 1°30'							●	●

Разница измерений..... менее 3 мм

Если разница измерений справа и слева превышает 3 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.

б) Ослабьте контргайки.

в) Регулируя схождение, поворачивайте эксцентрики в нужном направлении.



Примечание: схождение изменяется приблизительно на 4,5 мм при повороте эксцентрика с одной стороны на весь диапазон шкалы.

г) Затяните контргайки.

Момент затяжки ..... 91 Н·м

3. Проверьте развал задних колес.

Примечание: данные для Японских автомобилей см. в соответствующей подглаве.

Развал:

2WD:

Для Европы ..... -1°00'±45'

С усиленной подвеской .. -0°35'±45'

Остальные ..... -0°55'±45'

4WD..... -1°03'±45'

Разница развала правого и левого колес ..... менее 45'

Примечание: развал задних колес не регулируется, поэтому при несоответствии этой величины заданным условиям необходимо проверить состояние и заменить неисправные детали подвески.

Дополнения по моделям с правым рулем (для Японии)

Примечание: процедуры проверки и регулировки углов установки колес см. в базовом разделе.

Углы установки колес для моделей Corolla, Sprinter

Схождение передних колес.....1 ± 1 мм

Схождение задних колес:

Модели до 05.1996 г.....3 ± 1мм

Модели с 05.1996 г.....4 ± 1мм

Таблица. Давление в шинах.

Тип шин	Код модели	Давление в шинах, кПа		
		Передние	Задние	
155SR13	AE100, AE100G	190	190	
	CE100G	200	200	
175/70R13 82S	AE100, AE100G	200	200	
	CE100G	220	220	
175/65R14 82S	AE100, AE100G	200	200	
	AE101 (4A-FE)	210	210	
	CE100G	220	220	
185/60R14 82H	AE101 (4A-FE)	200	200	
	AE101 (4A-GE), AE101G	220	220	
185/65R14 86S	AE104G	210	210	
195/60R14 86H	AE101 (4A-GE)	200	190	
155SR13	EE104G	180	180	
165SR13	EE104G	180	180	
	CE108G	190	190	
145R13-6PRLT	EE102V, EE103V	220	Пустой	220
			Загруженный	325
155R13-6PRLT	CE106V	240	Пустой	240
			Загруженный	280
	AE109V, CE109V	260	Пустой	260
			Загруженный	325

Таблица. Развал передних колес.

Привод	Код модели	Тип кузова		Развал
	AE100, AE101 (4A-FE)	HARDTOP		-0°15' ± 30'
	AE101 (4A-GE), AE101G (4A-GE)	HARDTOP, WAGON	АКПП	
			МКПП	-0°20' ± 30'
2WD	AE100G, CE101G	WAGON		-0°10' ± 30'
	EE104G, EE108G, CE108G			
	EE102V-103V, EE106V-107V, CE106V	VAN		
4WD	AE104G	WAGON		0°00' ± 30'
	AE109V, CE109V	VAN		

Таблица. Продольный наклон оси поворота.

Привод	Код модели	Тип кузова		Продольный наклон оси поворота
	AE100, AE101 (4A-FE)	HARDTOP		1°30' ± 45'
	AE101 (4A-GE), AE101G (4A-GE)	HARDTOP, WAGON	АКПП	
			МКПП	1°25' ± 45'
2WD	AE100G, CE101G	WAGON		1°20' ± 45'
	EE104G, EE108G, CE108G			1°05' ± 45'
	EE102V·103V, EE106V·107V, CE106V	VAN		
4WD	AE104G	WAGON		1°15' ± 45'
	AE109V, CE109V	VAN		1°05' ± 45'

Таблица. Поперечный наклон оси поворота.

Привод	Код модели	Тип кузова		Поперечный наклон оси поворота
	AE100, AE101 (4A-FE)	HARDTOP		12°25' ± 30'
	AE101 (4A-GE), AE101G (4A-GE)	HARDTOP, WAGON	АКПП	
			МКПП	12°30' ± 30'
2WD	AE100G, CE101G	WAGON		12°25' ± 45'
	EE104G, EE108G, CE108G			
	EE102V·103V, EE106V·107V, CE106V	VAN		
4WD	AE104G	WAGON		
	AE109V, CE109V	VAN		

Таблица. Углы поворота колес.

Привод	Код модели	Тип кузова		Углы поворота	
				Внутреннее "A"	Внешнее "B"
	AE100, AE101 (4A-FE)	HARDTOP		39°05' ± 2°	33°15'
	AE101 (4A-GE), AE101G (4A-GE)	HARDTOP, WAGON	АКПП		
			МКПП	38°50' ± 2°	33°10'
2WD	AE100G, CE101G	WAGON		39°10' ± 2°	33°20'
	EE104G, EE108G, CE108G			39°10' ± 2° (38°55' ± 2°)	
	EE102V·103V, EE106V·107V, CE106V	VAN			
4WD	AE104G	WAGON		39°15' ± 2°	33°25'
	AE109V, CE109V	VAN			

( ) - модели без усилителя рулевого управления.

Таблица. установочная высота автомобиля (HARDTOP (модели с 06.1991 г.)).

Код модели	Тип шин	Установочная высота автомобиля, мм	
		Передняя подвеска	Задняя подвеска
AE100	175/70R13 82S, 175/65R14 82S	182 - 185	238 - 245
AE101 (4A-GE с МКПП)	185/60R14 82H	174	234
AE101 (остальные модели)	175/65R14 82S	182	238
	185/60R14 82H	180 - 183	236 - 243
AE101G	195/60R14 86H	178 - 184	238 - 240
	195/55R15 83V	183 - 187	240

Таблица. установочная высота автомобиля (WAGON, VAN (модели с 06.1991 г.)).

Код модели	Тип шин	Установочная высота автомобиля, мм	
		Передняя подвеска	Задняя подвеска
AE100G	165SR13	191	251
CE100G	175/70R13 82S, 175/65R14 82S	185	245
EE106V·107V	145R13-6PRLT	185	217
CE106V·109V	155R13-6PRLT	190	222
EE108G	155SR13	186	218
CE108G	165SR13	193	225
AE104G	185/65R14 86S	198	235

Таблица. установочная высота автомобиля (модели с 05.1996 г.)).

Код модели	Установочная высота автомобиля, мм	
	Передняя подвеска	Задняя подвеска
AE109V	196	222
AE101G (АКПП)	180	241
AE101G (МКПП)	174	239

Таблица. Развал задних колес.

Привод	Код модели	Тип кузова		Развал
	AE100, AE101 (4A-FE)	HARDTOP		-1°05' ± 45'
	AE101 (4A-GE), AE101G (4A-GE)	HARDTOP, WAGON	АКПП	
			МКПП	-1°07' ± 45'
2WD	AE100G, CE101G	WAGON		-0°55' ± 45'
	EE104G, EE108G, CE108G	WAGON	Рессорная подвеска	-0°30' ± 45'
	EE102V·103V, EE106V·107V, CE106V	VAN		
4WD	AE104G	WAGON	Пружинная подвеска	-1°00' ± 45'
	AE109V, CE109V	VAN	Рессорная подвеска	-

Углы установки колес для моделей MARINO, CERES, TRUENO, LEVIN

Таблица. Давление в шинах.

Размер шин	Тип двигателя	Давление в шинах, кПа	
		Передние	Задние
155SR13	4A-FE	190	190
	5A-FE	200	200
165SR13	4A-FE, 5A-FE	190	190
	2C	200	200
175/70R13 82S	4E-FE	180	180
	5A-FE	200	200
	2C	220	220
175/65R14 82S	4E-FE	180	180
	5A-FE	200	200
	4A-FE	210	210
	2C	220	220
185/60R14 82H	4A-FE	200	200
	4A-GE	210	210
195/60R14 85H	4A-GE	180	180
195/55R15 83V	4A-GE, 4A-GZE	210	200

Таблица. Установочная высота.

Размер шин	Тип двигателя		Установочная высота автомобиля, мм	
			Передняя подвеска	Задняя подвеска
155SR13	4E-FE, 5A-FE		184	255
165SR13	4E-FE, 5A-FE, 2C		184	255
175/70R14 82S	5A-FE	Седан	184	255
	2C	Купе	182	257
175/65R14 82S	5A-FE, 2C	Седан	184	255
	4E-FE	Купе	182	257
185/60R14 82H	4A-FE		182	257
	4A-GE	МКПП	174	255
		АКПП	182	257
195/60R14 85H	4A-GE	МКПП	174	255
		АКПП	182	257
195/55R15 83V	4A-GE, 4A-GZE	МКПП	183	274
		АКПП	187	274

Таблица. Развал, продольный и поперечный наклон оси поворота передних колес.

Параметр	Тип кузова	Тип двигателя	Угол
Развал	Седан	4E-FE, 2C, 4A-FE, 5A-FE	-0°11'±45'
		4A-GE (МКПП)	-0°20'±30'
		4A-GE (АКПП)	-0°14'±30'

Таблица. Развал, продольный и поперечный наклон оси поворота передних колес (Продолжение).

Параметр	Тип кузова	Тип двигателя		Угол
Развал	Купе	4A-FE, 5A-FE		-0°14'±30'
		4A-GE (МКПП)	Тип 1	-0°20'±30'
			Тип 2	-0°16'±30'
		4A-GE (АКПП)	Тип 1	-0°14'±30'
			Тип 2	-0°12'±30'
		4A-GZE		-0°16'±30'
Продольный наклон оси поворота	Седан	4E-FE, 2C, 4A-FE, 5A-FE		1°19'±30'
		4A-GE (МКПП)		1°24'±30'
		4A-GE (АКПП)		1°28'±30'
	Купе	4A-FE, 5A-FE		1°28'±30'
		4A-GE (МКПП)	Тип 1	1°24'±30'
			Тип 2	1°53'±30'
		4A-GE (АКПП)	Тип 1	1°28'±30'
			Тип 2	1°57'±30'
		4A-GZE		1°53'±30'
Поперечный наклон оси поворота	Седан	4E-FE, 2C, 4A-FE, 5A-FE		12°38'±30'
		4A-GE (МКПП)		12°52'±30'
		4A-GE (АКПП)		12°43'±30'
	Купе	4A-FE, 5A-FE		12°43'±30'
		4A-GE (МКПП)	Тип 1	12°52'±30'
			Тип 2	5°40'±30'
		4A-GE (АКПП)	Тип 1	12°43'±30'
			Тип 2	5°33'±30'
		4A-GZE		5°40'±30'

Тип 1 - передняя подвеска типа Макферсон.

Тип 2 - передняя многорычажная подвеска (спортивные модели).

Таблица. Углы поворота колес (модели без усилителя рулевого управления).

Тип двигателя	Угол внутреннего в повороте колеса
4E-FE, 5A-FE	38°56' ± 2°
2C	39°01' ± 2°

Таблица. Углы поворота колес (модели с усилителем рулевого управления).

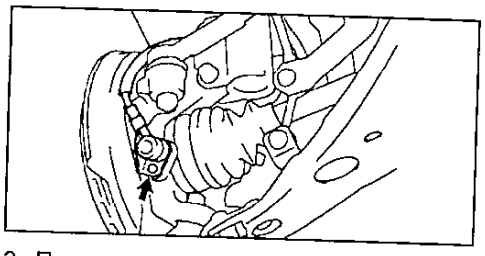
Тип двигателя	Угол внутреннего в повороте колеса
4E-FE, 2C, 4A-FE (Седан), 5A-FE (Седан).	39°13' ± 2°
4A-FE (Купе), 5A-FE (Купе), 4A-GE (АКПП)	39°07' ± 2°
4A-GE (МКПП)	38°53' ± 2°
4A-GE (Тип 2, АКПП)	35°15' ± 2°
4A-GE (Тип 2, МКПП), 4A-GTE	35°16' ± 2°

Передняя подвеска типа Макферсон

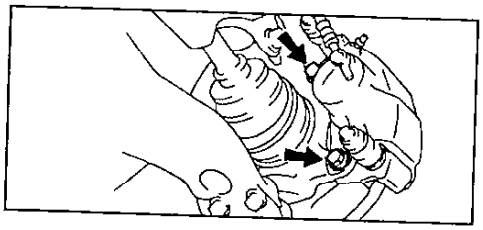
Ступица и поворотный кулак

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. (*Для автомобилей с ABS*)
Отверните болт крепления и снимите датчик частоты вращения.

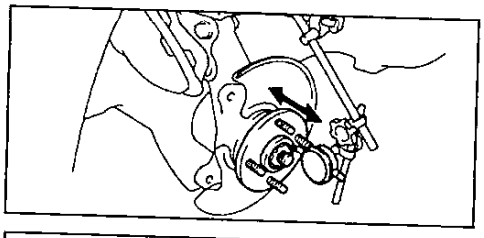


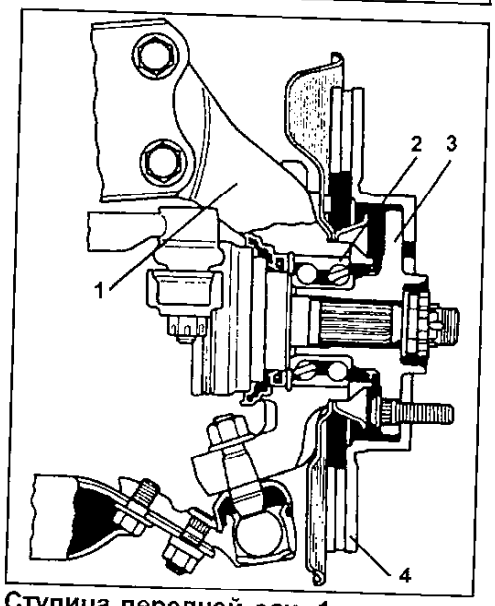
3. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
Отверните болт крепления и отсоедините тормозной шланг от стойки.
а) Отверните два болта и снимите суппорт в сборе.



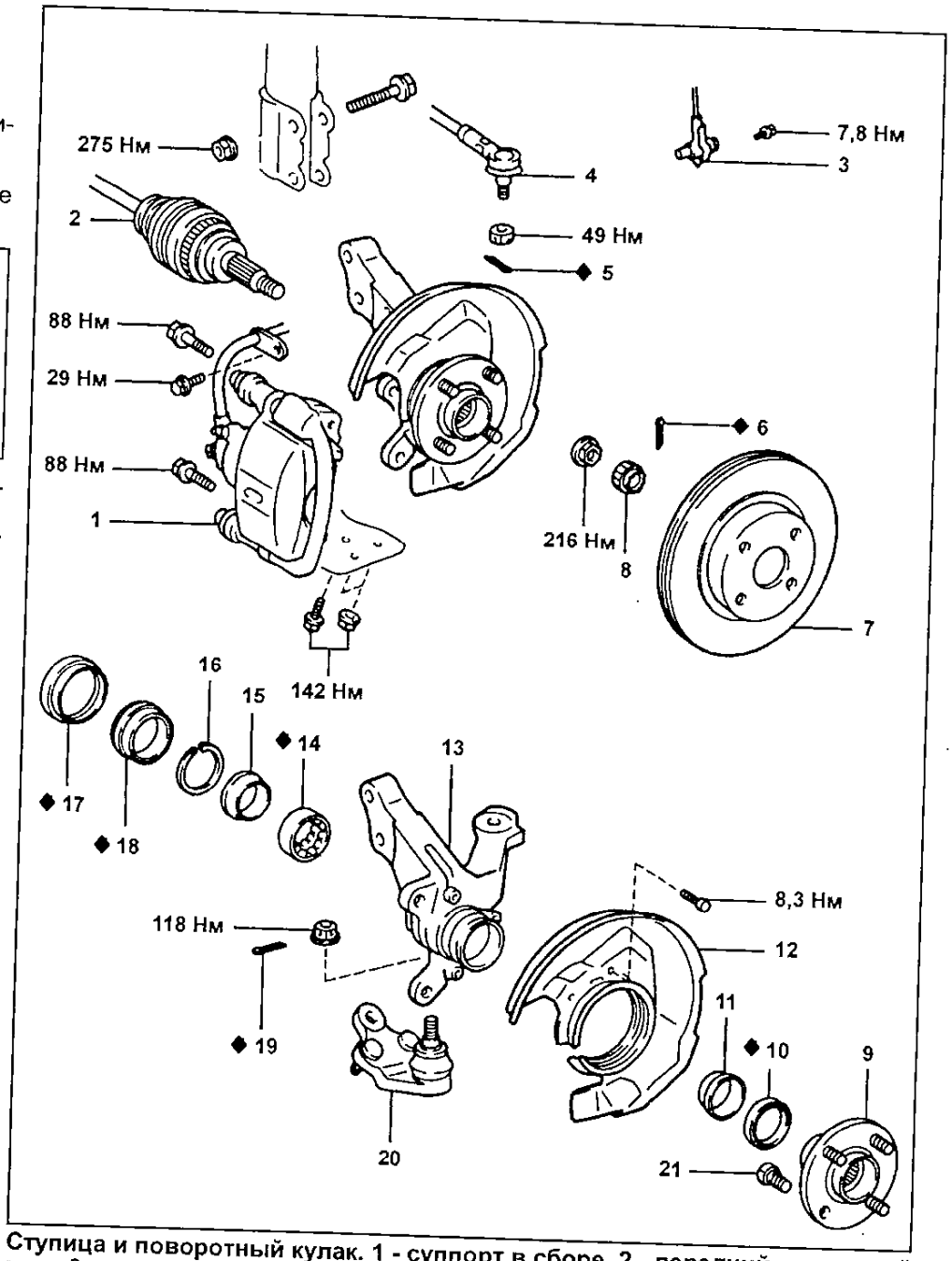
б) Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.
в) Снимите тормозной диск.
г) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор .....0,05 мм





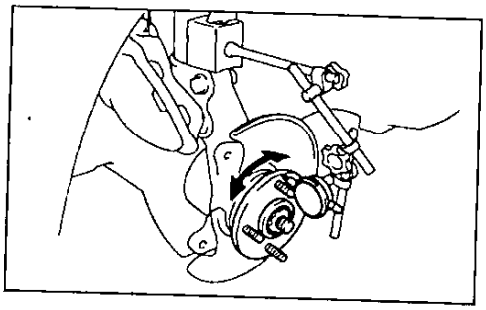
Ступица передней оси, 1 - поворотный кулак, 2 - подшипник, 3 - ступица, 4 - тормозной диск.



Ступица и поворотный кулак. 1 - суппорт в сборе, 2 - передний приводной вал, 3 - датчик частоты вращения (ABS), 4 - наконечник рулевой тяги, 5, 6, 19 - шплинт, 7 - тормозной диск, 8 - колпачок контрагайки, 9 - ступица, 10, 18 - сальник, 11, 15 - внутреннее кольцо подшипника, 12 - грязезащитный щиток, 13 - поворотный кулак, 14 - подшипник, 16 - стопорное кольцо, 17 - пыльник, 20 - нижняя шаровая опора, 21 - болт ступицы.

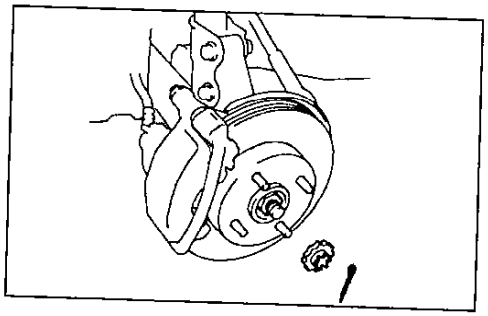
Если зазор превышает указанную величину, замените подшипник.
д) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение..... 0,07 мм



Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.

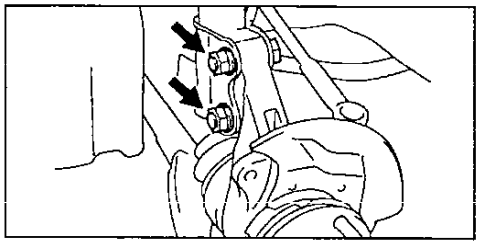
4. Отверните контргайку.
а) Установите диск и суппорт в сборе.
б) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
в) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза и отверните ее.



г) Снимите суппорт в сборе и диск.

5. Ослабьте гайки на нижней части стойки.

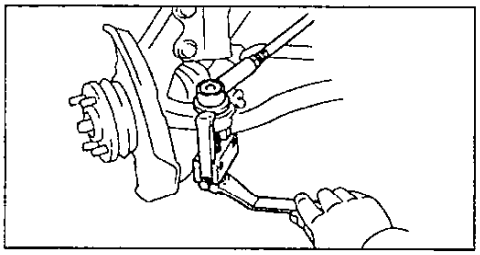
Примечание: не снимайте болты.



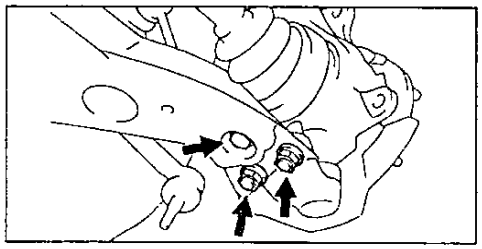
6. Отсоедините наконечник рулевой тяги.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.

б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



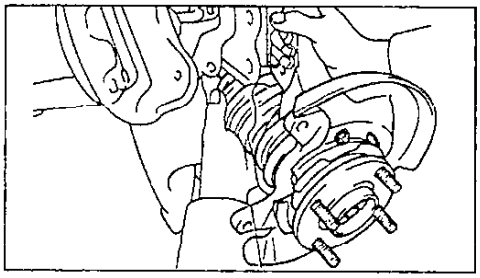
7. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.



8. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.

а) Отверните гайки и болты с нижней стороны стойки амортизатора.

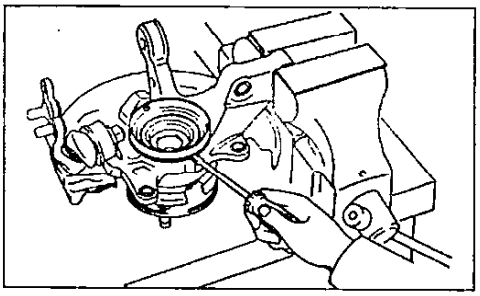
б) Снимите поворотный кулак со ступицей.



Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол, внутренний сальник и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

Разборка

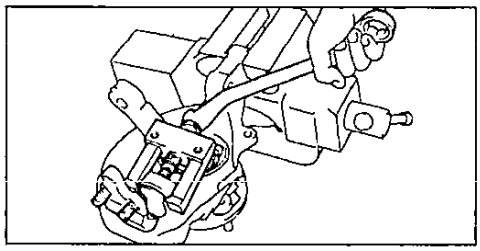
1. Используя отвертку, снимите пыльник.



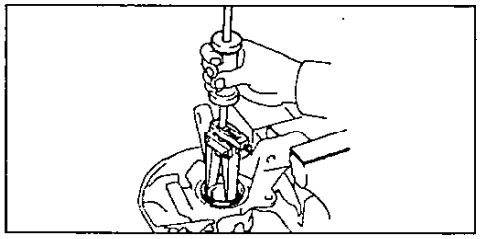
2. Снимите нижнюю шаровую опору.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.

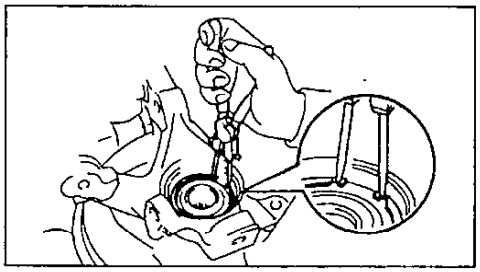
б) Используя съемник, снимите нижнюю шаровую опору.



3. Используя специнструмент, снимите внутренний сальник.



4. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

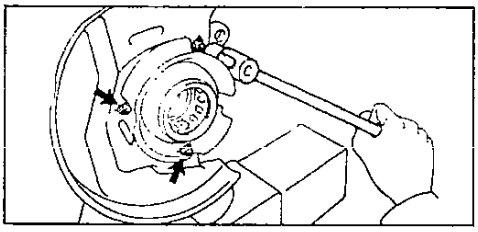


5. Снимите ступицу.

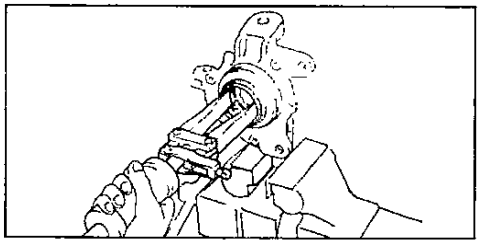
а) Используя специнструмент, снимите ступицу с поворотного кулака.

б) Снимите внутренние кольца подшипника со ступицы.

6. Отверните три болта и снимите грязезащитный щиток.



7. Используя специнструмент, снимите внешний сальник.



8. Используя специнструмент и пресс, снимите подшипник с поворотного кулака.

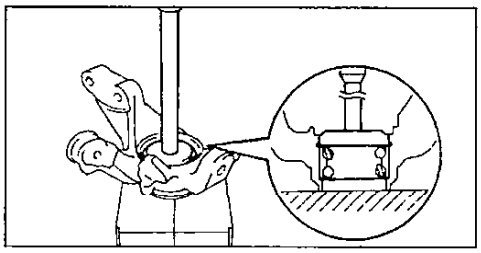
Сборка

1. Установите подшипник.

Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние кольца на те же места, что и до разборки.

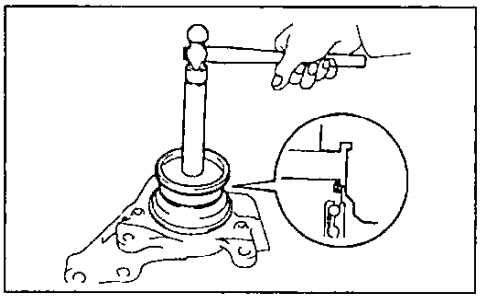
а) Снимите внутренние кольца с нового подшипника.

б) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.



б) Установите внутренние кольца.

2. Используя специнструмент, установите новый внешний сальник.



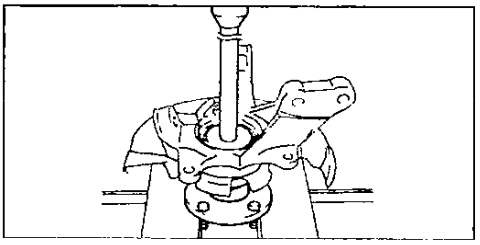
Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

3. Установите грязезащитный щиток и затяните 3 болта.

Момент затяжки..... 8,3 Н·м

4. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.

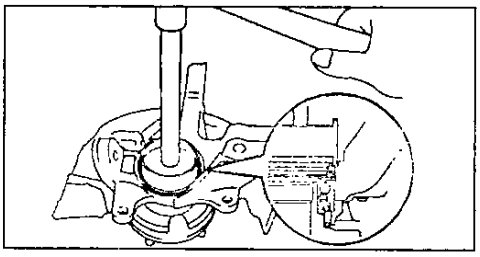
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить подшипник.



5. Используя специнструмент, установите стопорное кольцо.

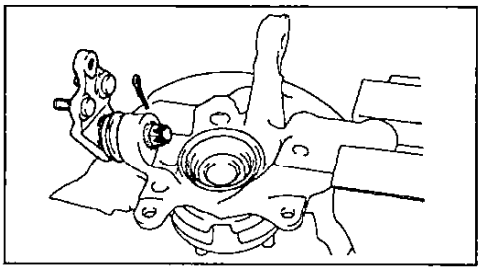
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить подшипник.

6. Используя молоток и специнструмент, установите новый внутренний сальник.

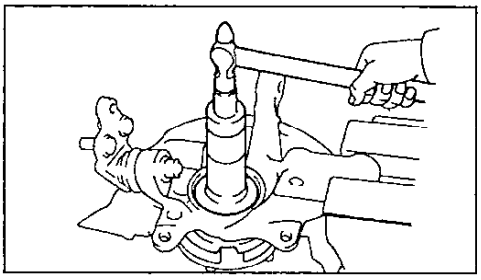


Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

7. Установите нижнюю шаровую опору.
а) Установите нижнюю шаровую опору и затяните гайку.
Момент затяжки.....118 Н·м



б) Установите новый шплинт.
8. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник.
Примечание: совместите отверстия под датчик ABS в пыльнике и поворотном кулаке.

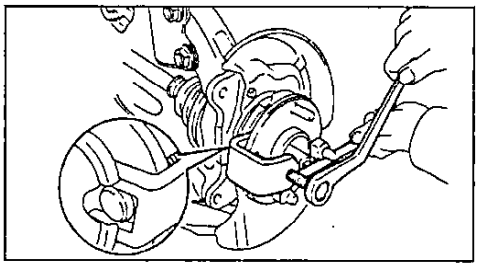


Установка

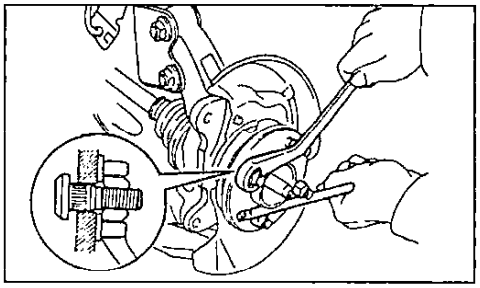
1. Установите поворотный кулак.
а) Установите поворотный кулак, временно установите и затяните два болта и гайки.
Примечание:
- нанесите на резьбу гаек моторное масло.
- будьте осторожны, чтобы не повредить чехол, внутренний сальник и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.
б) Подсоедините нижнюю шаровую опору с нижним рычагом и затяните болт и две гайки.
Момент затяжки.....142 Н·м
2. Подсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Соедините наконечник рулевой тяги с поворотным кулаком и затяните гайку.
Момент затяжки.....49 Н·м
б) Установите новый шплинт.
3. Затяните болты с нижней стороны стойки амортизатора.
Момент затяжки.....275 Н·м
4. (*Для автомобилей с ABS*)
Установите датчик частоты вращения.
Момент затяжки.....7,8 Н·м
5. Установите суппорт в сборе.
а) Установите тормозной диск.
б) Установите суппорт в сборе.
Момент затяжки.....88 Н·м
6. Установите контргайку приводного вала.
а) Установите гайку и затяните ее при нажатой педали тормоза.
Момент затяжки.....216 Н·м
б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
7. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.
Момент затяжки.....103 Н·м
8. Проверьте углы установки передних колес.

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите суппорт в сборе и тормозной диск.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Установите болт ступицы.
а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.

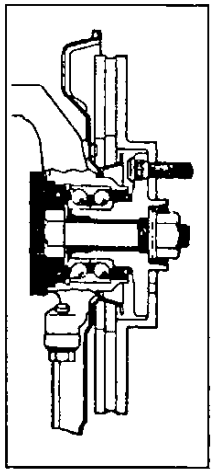


б) Затягивая гайку, установите болт.
5. Установите тормозной диск и суппорт в сборе.
Момент затяжки ..... 88 Н·м
6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.
Момент затяжки ..... 103 Н·м

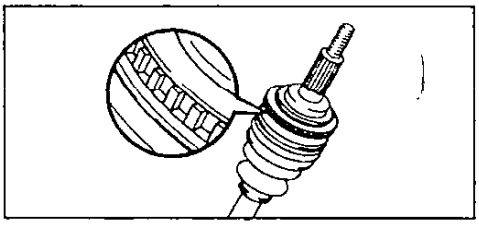
Приводные валы

Снятие

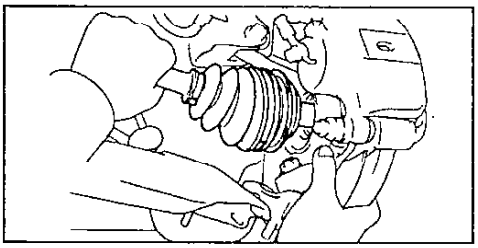
Внимание: подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом.
Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.



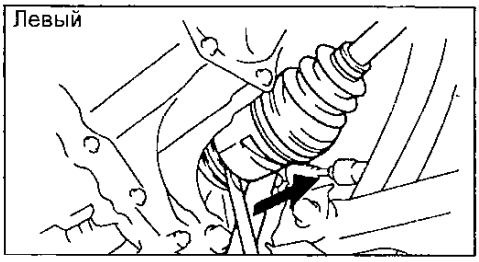
(Для автомобилей с ABS)
После разъединения приводного вала и ступицы работайте осторожно, чтобы, не повредить зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.



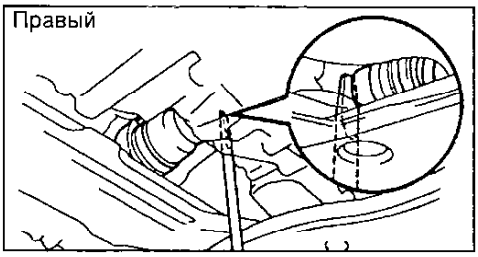
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите кожух защиты двигателя.
3. *(Механическая КПП)*
Слейте трансмиссионное масло.
(Автоматическая КПП)
Слейте рабочую жидкость.
4. (*Для автомобилей с ABS*)
Отверните болт крепления датчика, снимите датчик частоты вращения.
5. Отверните контргайку.
а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
б) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза.
6. Отсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.
б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.
7. Отсоедините шаровую опору от нижнего рычага.
а) Отверните болт и две гайки.
б) Отсоедините шаровую опору от нижнего рычага.
8. Используя пластиковый молоток, отсоедините приводной вал от ступицы.
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол, внутренний сальник и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.



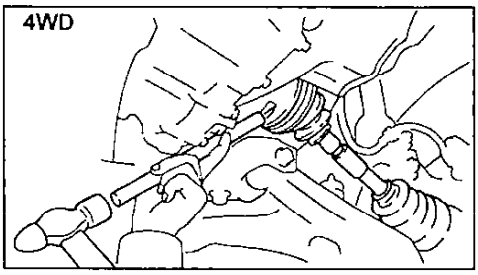
9. Отсоедините приводной вал, как показано на рисунке.



Модели 2WD.

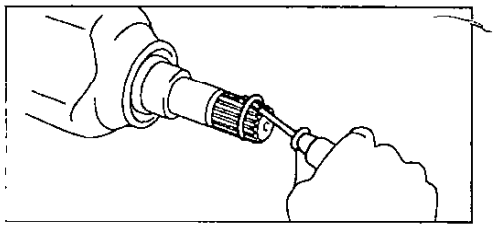


Модели 2WD.



Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить пыльник и сальник.

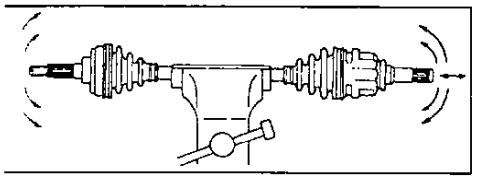
10. Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.



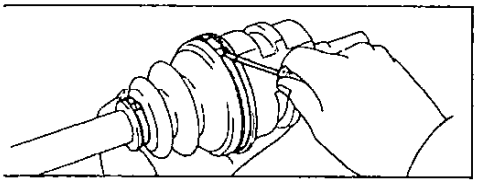
11. *(Правый приводной вал моделей 4WD)*
Используя отвертку, снимите кольцевое уплотнение.

Разборка

1. Проверьте приводной вал.
   а) Проверьте отсутствие зазора в наружном шарнире.
   б) Проверьте, чтобы внутренний шарнир плавно скользил в направлении осевого давления.
   в) Проверьте отсутствие заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.

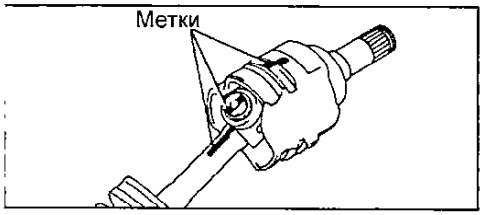


   г) Проверьте состояние чехлов шарниров.
2. Снимите хомуты чехлов шарниров.
   а) Используя отвертку, снимите четыре хомута чехлов.

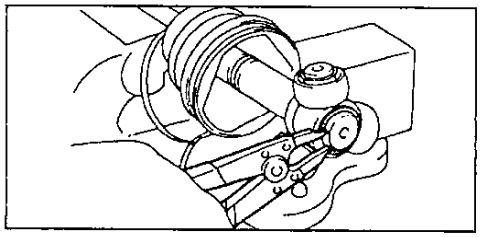


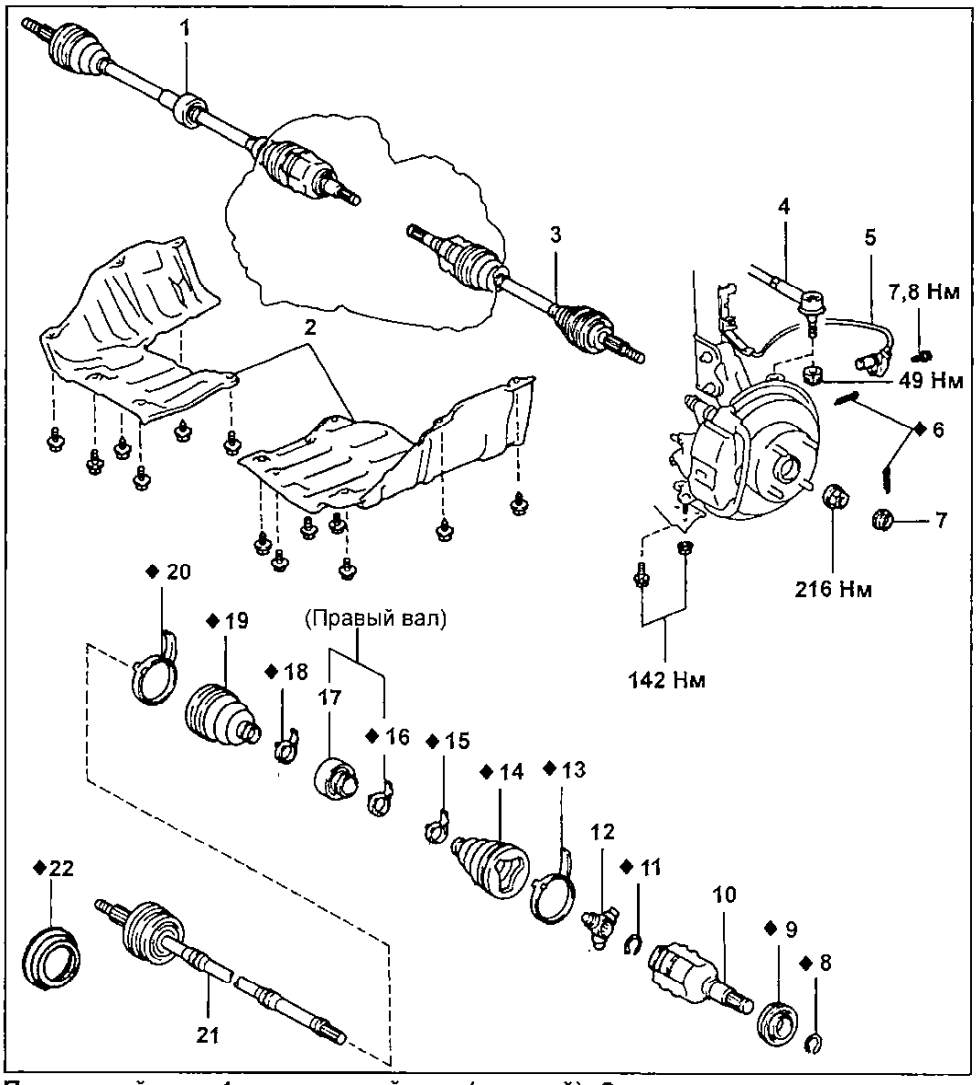
   б) Сдвиньте чехлы навстречу друг к другу.
3. Отсоедините обойму внутреннего шарнира.
   а) Нанесите установочные метки на обойму, тройной шарнир и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



   б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала.
4. Снимите тройной шарнир.
   а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

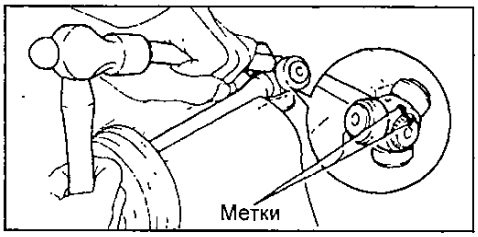




Приводной вал. 1 - приводной вал (правый), 2 - кожух защиты двигателя, 3 - приводной вал (левый), 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - шплинт, 7 - колпачок контрагайки, 8, 11 - стопорное кольцо, 9 - пыльник, 10 - обойма внутреннего шарнира, 12 - тройной шарнир, 13, 15, 16, 18, 20 - хомут, 14, 19 - чехол, 17 - демпфер, 21 - вал с наружным шарниром в сборе, 22 - пыльник №2 (модели с 95 г.).

   б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.

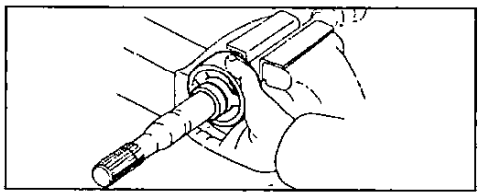
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



   в) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.

Внимание: не уроните шарнир при снятии.

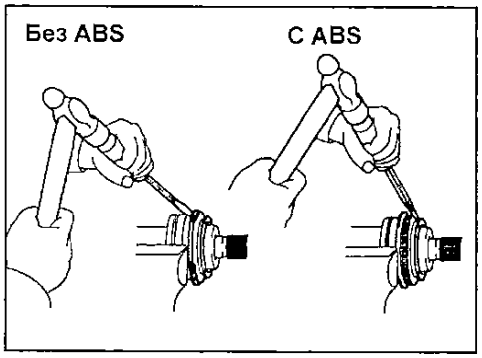
5. Снимите чехол внутреннего шарнира.
6. *(Для правого приводного вала)*
   а) Используя отвертку, снимите хомут демпфера.
   б) Снимите демпфер.



7. Снимите чехол наружного шарнира с вала.

Внимание: не разбирайте наружный шарнир.

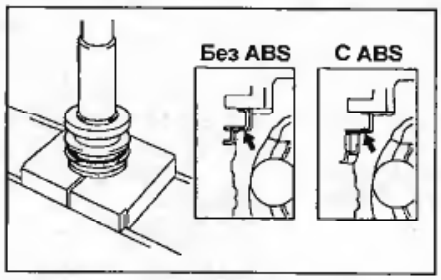
8. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник с внутреннего шарнира.
9. *(Модели с 95 г.)*
Снимите пыльник №2.
   а) Зажмите вал с наружным шарниром в сборе в тисках.
   б) Используя отвертку и молоток, снимите пыльник №2.



Примечание: будьте осторожны, не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

Сборка

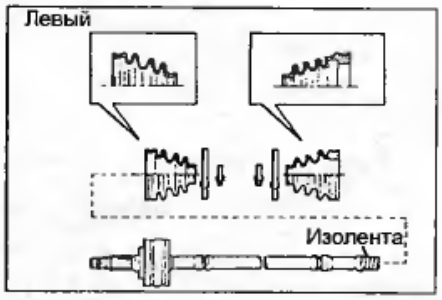
1. *(Модели с 95 г.)*
Используя специнструмент и пресс, установите новый пыльник №2.

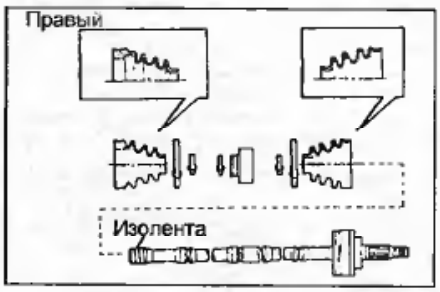


Примечание: будьте осторожны, не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

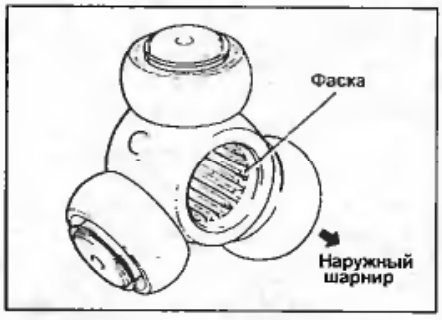
2. Используя пресс, установите новый пыльник.
3. Временно установите чехлы, демпфер (для правого вала) и новые хомуты.

Примечание: перед установкой чехла оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.





4. Установите тройной шарнир.
а) Поверните тройной шарнир фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.



б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.
в) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.

Внимание: не уроните шарнир.

г) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

5. Установите чехол на наружный шарнир, предварительно заложив смазку в шарнир и чехол.

Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки..... 120-130 г

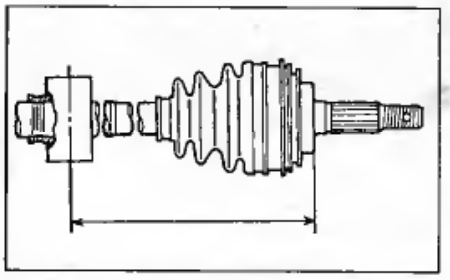
6. Установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
а) Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки..... 180-190 г

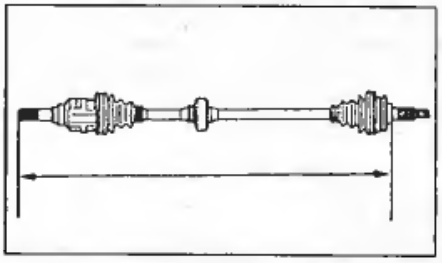
б) Совместите установочные метки, и установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
в) Временно установите чехол на обойму внутреннего шарнира.

7. *(Для правого приводного вала)*
Установите хомут демпфера.
а) Проверьте, что демпфер находится в проточке вала.
б) Проверьте расстояние до демпфера, как показано на рисунке.



Расстояние:
Модели 2WD..... 431,6 ± 5,0 мм
Модели 4WD..... 205,0 ± 5,0 мм
в) Зафиксируйте новый хомут.

8. Установите хомуты чехлов шарниров.
а) Проверьте, что чехол находится в проточке вала.
б) Проверьте, что при стандартной длине приводного вала чехол не был растянут или сжат.



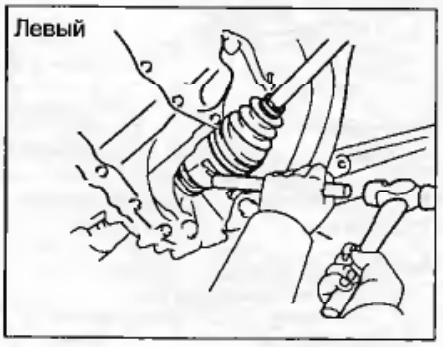
Стандартная длина приводного вала:
Модели 2WD:
Левый вал..... 541,3 ± 5,0 мм
Правый вал..... 855,8 ± 5,0 мм
Модели 4WD:
Левый вал..... 514,1 ± 5,0 мм
Правый вал..... 517,3 ± 5,0 мм
в) Зафиксируйте хомуты.

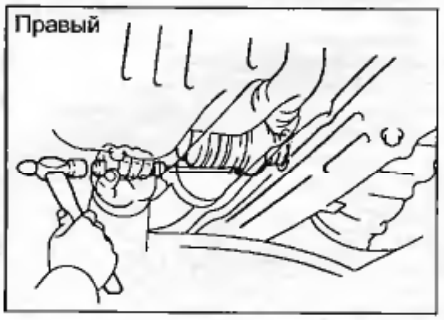
Установка

1. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
2. Установите приводные валы.
а) Нанесите трансмиссионное масло на шлицы внутреннего шарнира.
б) Используя медный стержень и молоток, устанавливайте приводной вал до тех пор, пока он не зафиксируется стопорным кольцом.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехлы и сальник.

Примечание: перед установкой поверните стопорное кольцо на приводном валу разрезом вниз.





3. Проверьте правильность установки приводных валов.
а) Проверьте, что имеется осевой зазор 2-3 мм.
б) Проверьте, что приводной вал не может быть извлечен вручную.
4. Подсоедините приводной вал к ступице.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехлы, внутренний сальник и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

5. Подсоедините шаровую опору к нижнему рычагу и затяните две гайки и болт.

Момент затяжки..... 142 Н·м

6. Подсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку и затяните гайку.

Момент затяжки..... 49 Н·м

б) Установите новый шплинт.
7. Установите контргайку, колпачок контргайки и новый шплинт.
а) Установите и затяните контргайку.

Момент затяжки..... 216 Н·м

б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
8. Установите датчик частоты вращения (ABS) и затяните болт.

Момент затяжки..... 7,8 Н·м

9. *(Механическая КПП)*
Залейте трансмиссионное масло в коробку передач.
(Автоматическая КПП)
Залейте рабочую жидкость.
10. Установите кожух защиты двигателя.
11. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

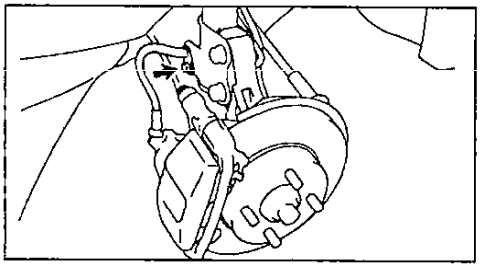
Момент затяжки..... 103 Н·м

12. Проверьте углы установки передних колес.

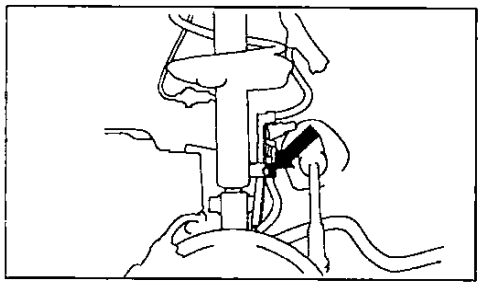
Стойка передней подвески

Снятие и разборка

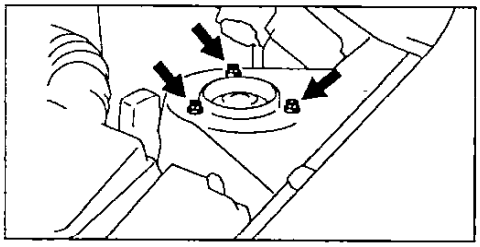
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Отверните болт и отсоедините тормозной шланг от стойки.



3. (*Для автомобилей с ABS*)
Отверните болт и отсоедините провод датчика частоты вращения от стойки.

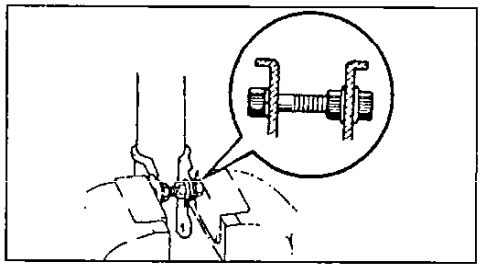


4. Отверните гайки и, сняв болты, отсоедините стойку от поворотного кулака.
5. Снимите стойку.
   а) Отверните три гайки с верхней стороны стойки.

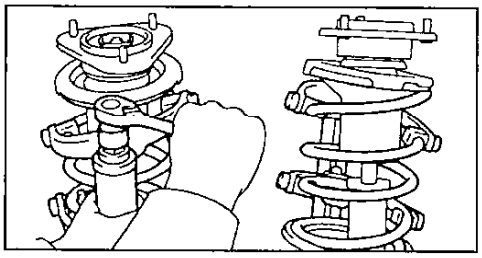


   б) Снимите стойку с пружиной.

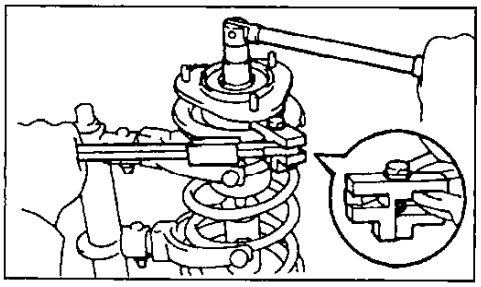
6. Снимите пружину.
   а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.



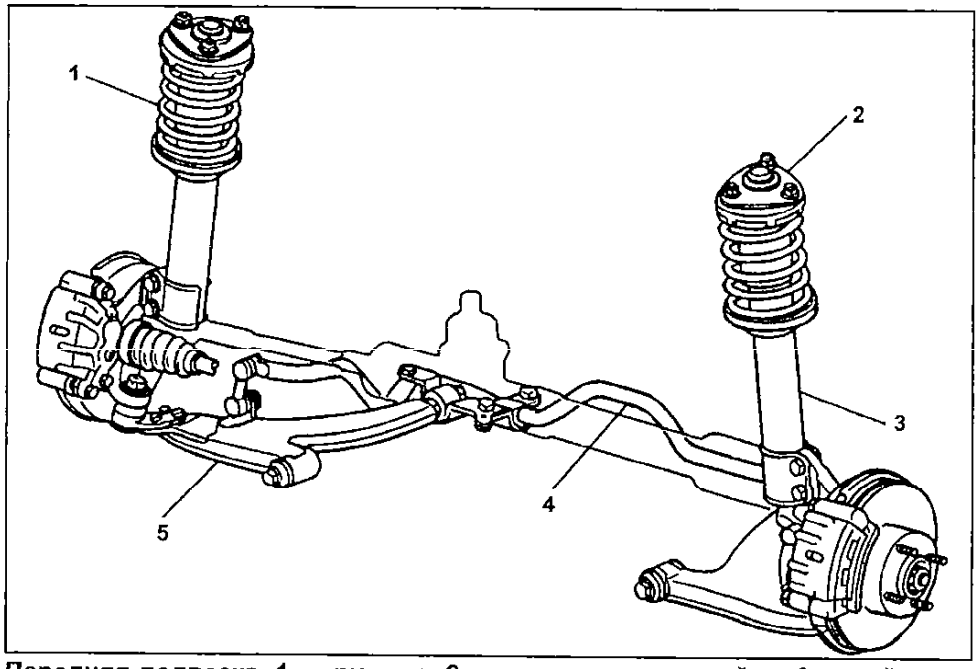
   б) Используя специнструмент, сожмите пружину.



   в) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и отверните гайку.



   г) Снимите:
   верхнюю опору стойки;
   уплотнение;
   верхнее седло пружины;
   верхний виброизолятор;
   пружину;
   ограничитель хода сжатия;
   нижний виброизолятор.



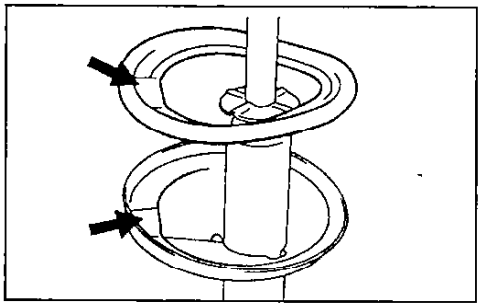
Передняя подвеска. 1 - пружина, 2 - верхняя опора стойки, 3 - стойка передней подвески, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - нижний рычаг.

Проверка амортизатора

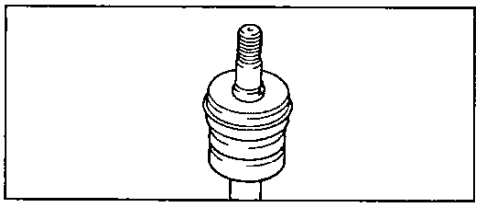
Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным, и отсутствовали постороннее сопротивление или шум.
При неисправности замените амортизатор.

Сборка и установка

1. Установите нижний виброизолятор на стойку.

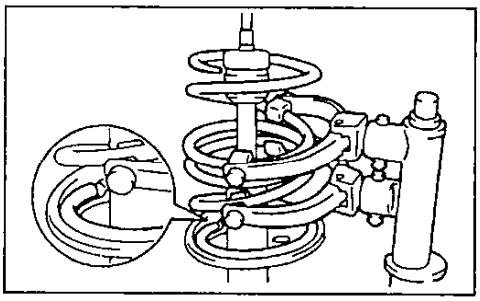


2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.

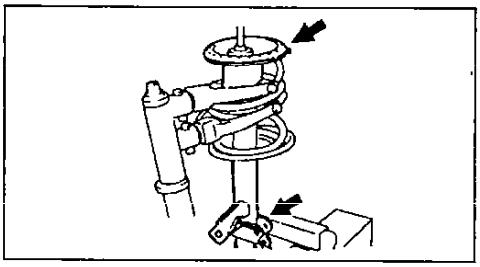


3. Установите пружину и верхнюю опору стойки.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.
   б) Установите пружину на стойку.

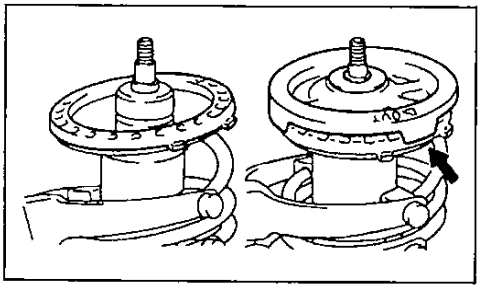
Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



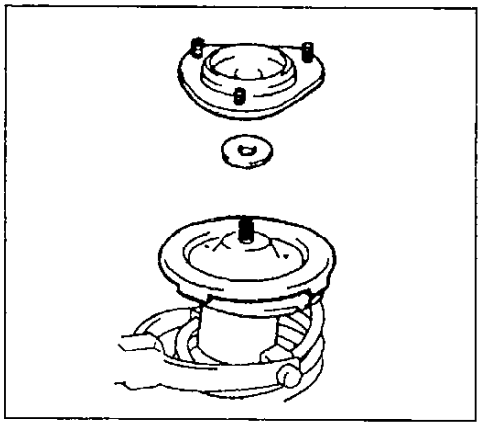
   в) Установите верхний виброизолятор.



   г) Установите верхнее седло.

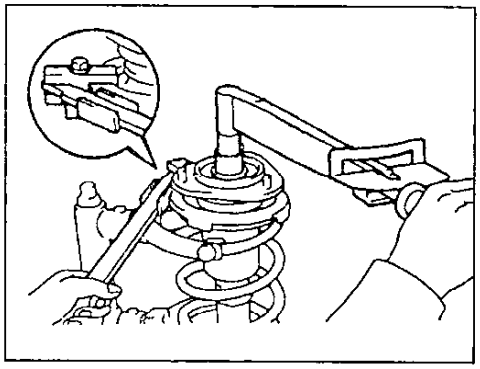


д) Установите уплотнение и верхнюю опору стойки.

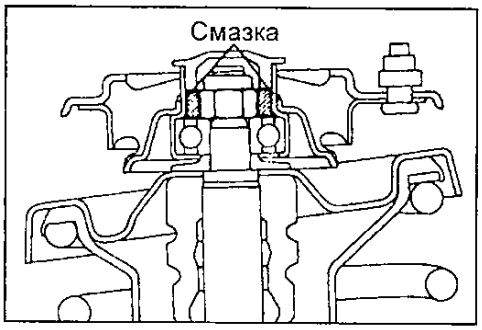


е) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и установите новую гайку.

Момент затяжки ..... *47 Н·м*



ж) Набейте консистентную смазку в опору подвески.



з) Установите заглушку.

4. Установите стойку амортизатора с пружиной и затяните три гайки.

Момент затяжки..... *39 Н·м*

5. Подсоедините стойку амортизатора к поворотному кулаку.

а) Нанесите на резьбу гаек моторное масло.

б) Установите и затяните два болта и гайки.

Момент затяжки..... *275 Н·м*

6. Подсоедините тормозной шланг и провод датчика частоты вращения (ABS) к стойке.

Моменты затяжки:

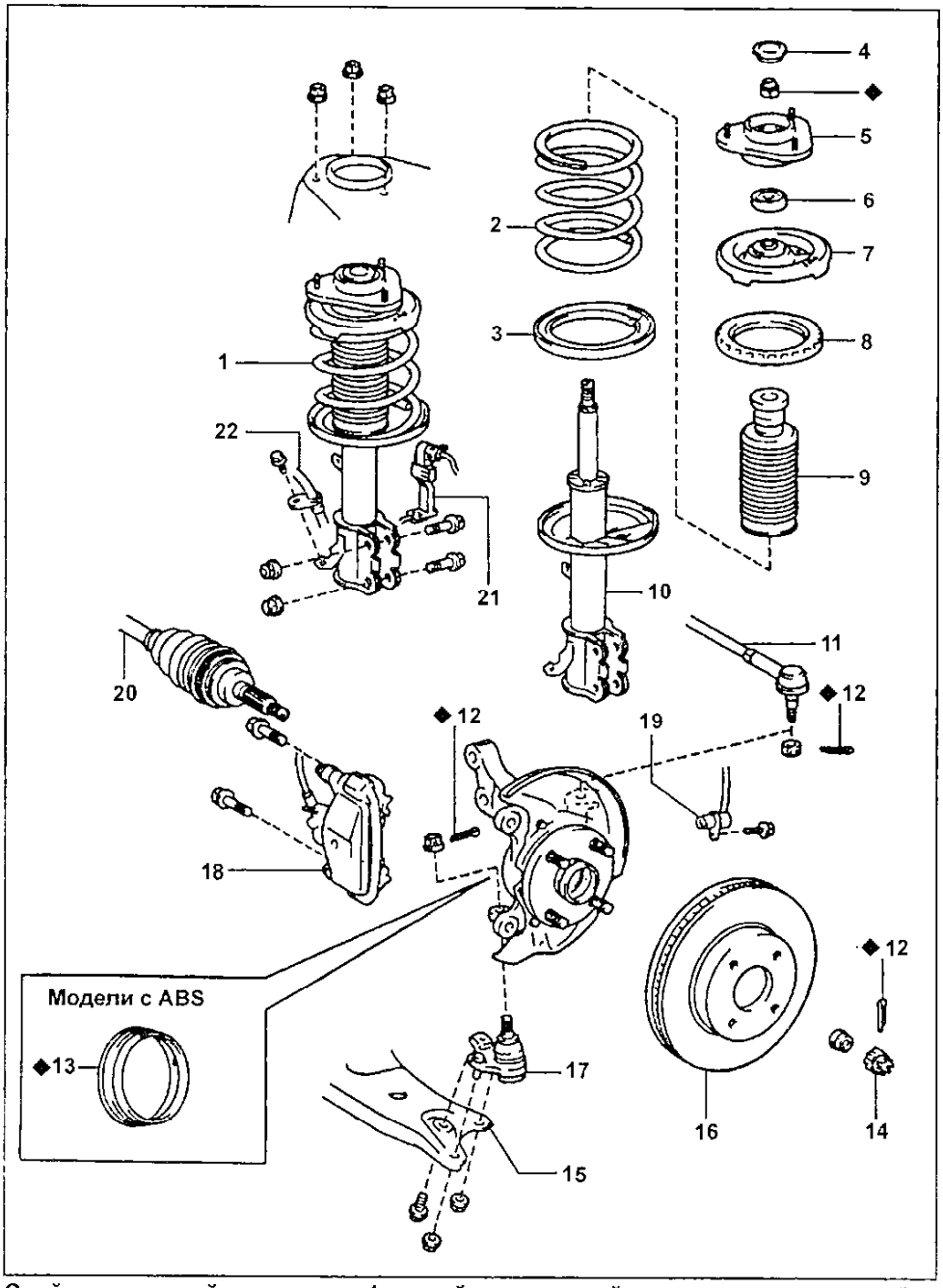
Болт крепления шланга..... *29 Н·м*

Болт крепления провода..... *5,4 Н·м*

7. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки..... *103 Н·м*

8. Проверьте углы установки передних колес.



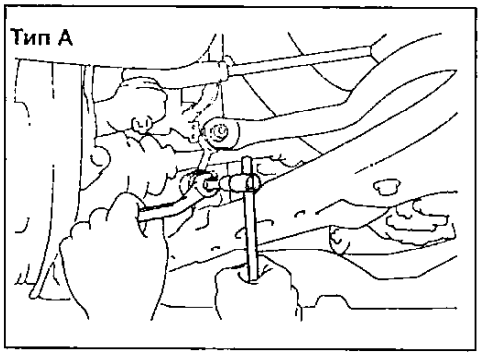
Стойка передней подвески. 1 - стойка передней подвески с пружиной в сборе, 2 - пружина, 3 - нижний виброизолятор, 4 - заглушка, 5 - верхняя опора стойки, 6 - уплотнение, 7 - верхнее седло пружины, 8 - верхний виброизолятор, 9 - ограничитель хода сжатия, 10 - стойка передней подвески, 11 - наконечник рулевой тяги, 12 - шплинт, 13 - пыльник, 14 - колпачок контргайки, 15 - нижний рычаг подвески, 16 - тормозной диск, 17 - нижняя шаровая опора, 18 - суппорт, 19 - датчик частоты вращения (ABS), 20 - приводной вал, 21 - провод датчика частоты вращения (ABS), 22 - тормозной шланг.

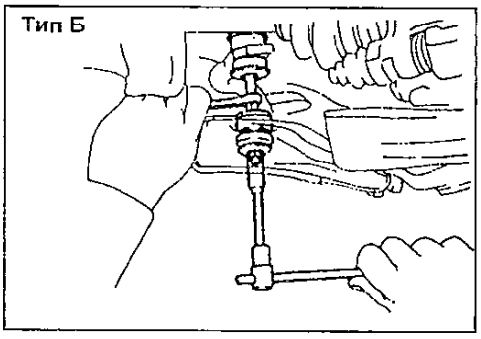
Нижний рычаг

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

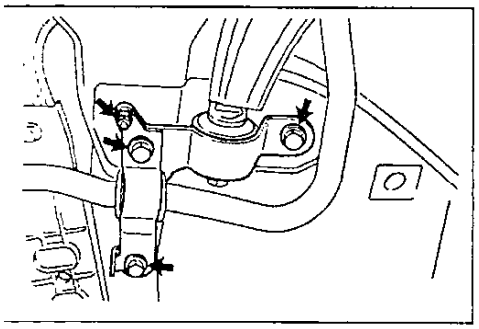
2. Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага.



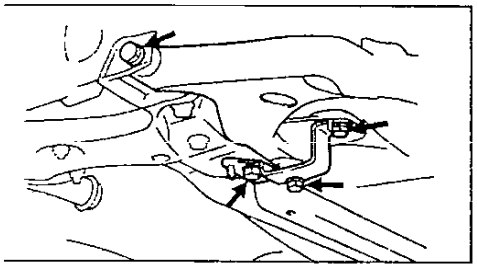


3. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.

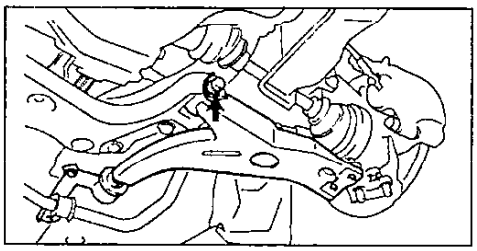
4. *(Модели до 95 г.)*
Отверните три болта, гайку и снимите кронштейн стабилизатора вместе с кронштвйном нижнего рычага.



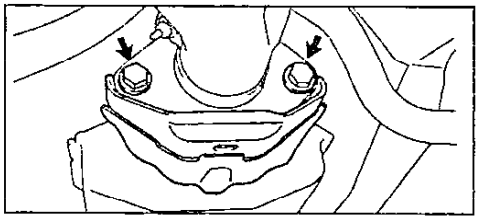
5. *(Модели с 95 г., кроме моделей с АКПП (левая сторона))*
Отверните четыре болта и снимите нижний рычаг.



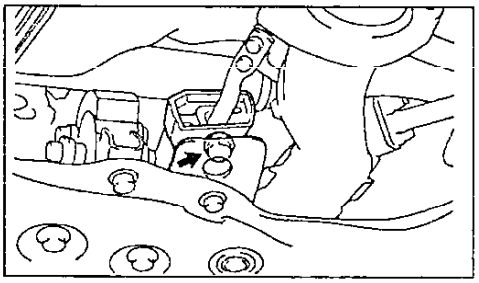
6. *(Модели до 95 г., кроме моделей с АКПП (левая сторона))*
Отверните болт и снимите нижний рычаг.



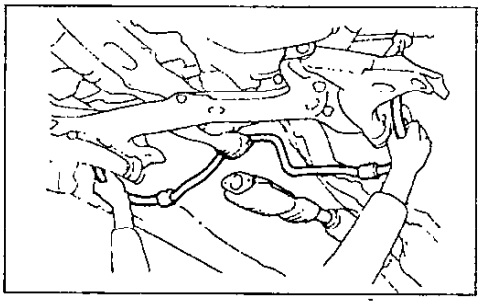
7. *(Модели до 95 г., с АКПП (левая сторона))*
а) Отверните два болта и снимите прокладку.



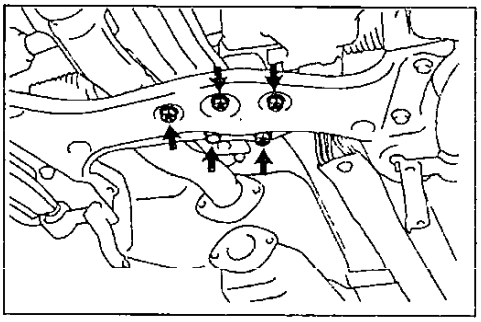
б) Отверните гайку.



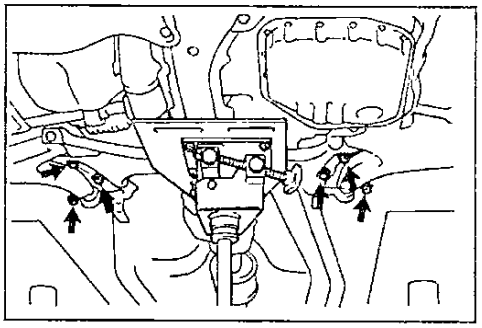
в) Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.



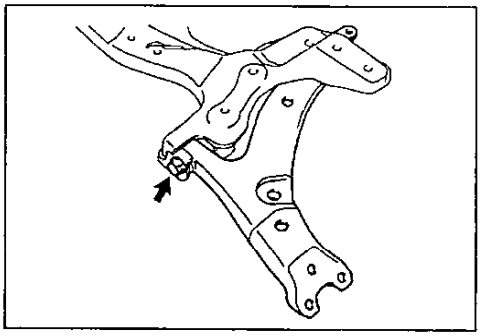
г) Снимите прокладку.
д) Отверните четыре гайки и болт.



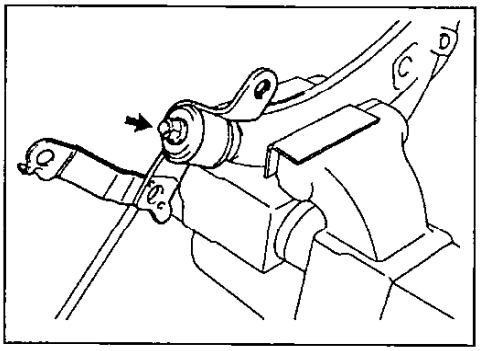
е) Подставьте домкрат под балку.
ж) Отверните шесть болтов и снимите поперечную балку вместе с нижними рычагами.



з) Отверните болт и отсоедините нижний рычаг.



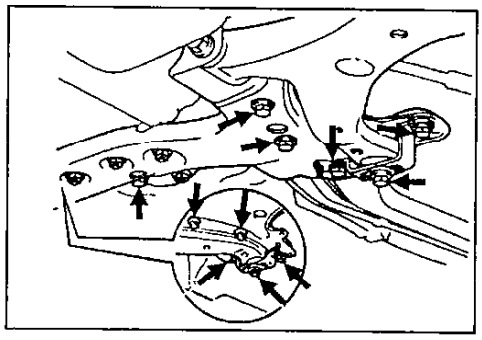
и) *(Модели до 95 г.)*
Отверните гайку и снимите кронштейн нижнего рычага и шайбу.



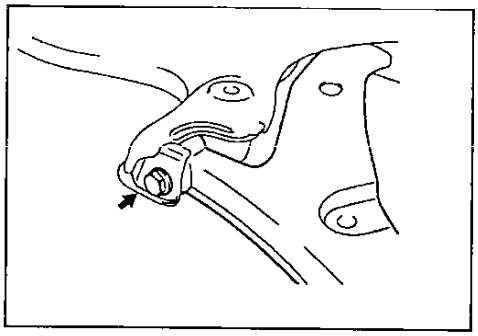
Нижний рычаг передней подвески (модели до 95 г.). 1 - приемная труба глушителя, 2 - стабилизатор поперечной устойчивости, 3 - центральная труба глушителя, 4 - шайба, 5 - втулка, 6 - кронштейн нижнего рычага, 7 - кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости, 8 - нижний рычаг, 9 - упорная шайба, 10 - заглушка, 11 - поперечная балка, 12 - прокладка.

(Модели с 95 г., с АКПП (левая сторона))

а) Отверните десять болтов, четыре гайки и снимите поперечную балку вместе с нижними рычагами.



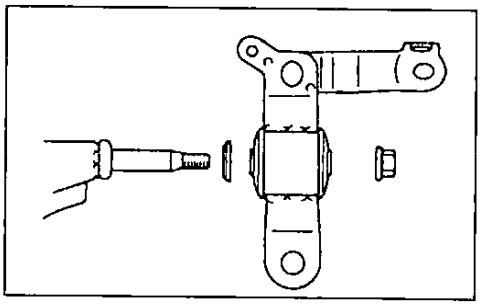
б) Отверните болт и отсоедините нижний рычаг.



Установка

1. *(Модели до 95 г.)*

Установите кронштейн нижнего рычага с шайбой и временно затяните гайку.

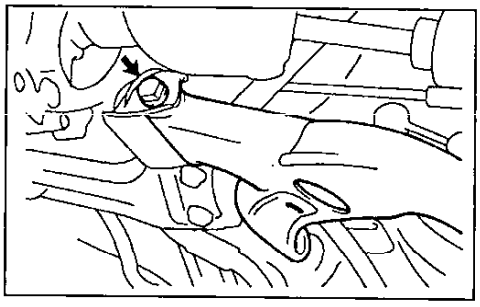


2. Временно установите нижний рычаг.

(Модели до 95 г., кроме моделей с АКПП (левая сторона))

а) Установите нижний рычаг.

б) Временно установите болт.

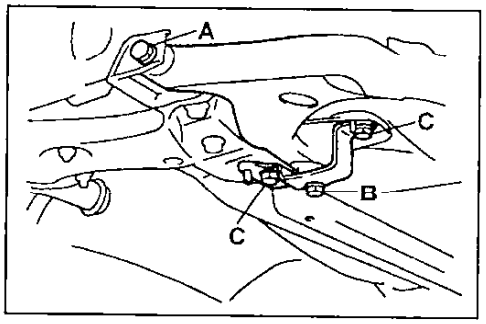


(Модели с 95 г., кроме моделей с АКПП (левая сторона))

Установите нижний рычаг и затяните болты.

Моменты затяжки:

Болт А ..... 215 Н·м
Болт В ..... 175 Н·м
Болт С ..... 147 Н·м



Примечание: окончательную затяжку болтов "А" и "В" производите после стабилизации подвески.

3. *(Модели до 95 г., с АКПП (левая сторона))*

а) Подсоедините нижний рычаг к поперечной балке.

б) Временно установите болт.

в) Подставьте домкрат под поперечную балку.

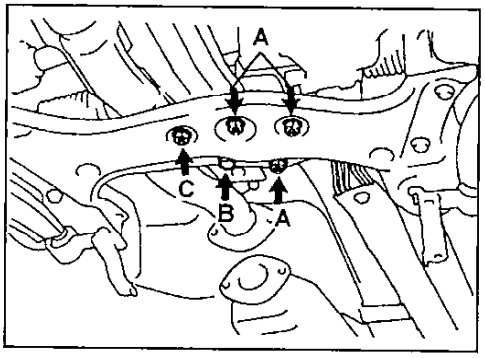
г) Затяните шесть болтов.

Момент затяжки..... 206 Н·м

д) Затяните четыре гайки и болт.

Моменты затяжки:

Гайка А ..... 48 Н·м
Болт В ..... 61 Н·м
Гайка С ..... 61 Н·м

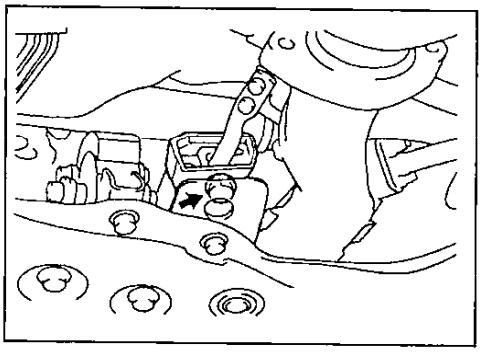


е) Установите прокладку.

ж) Установите стабилизатор поперечной устойчивости.

з) Затяните гайку.

Момент затяжки..... 19 Н·м

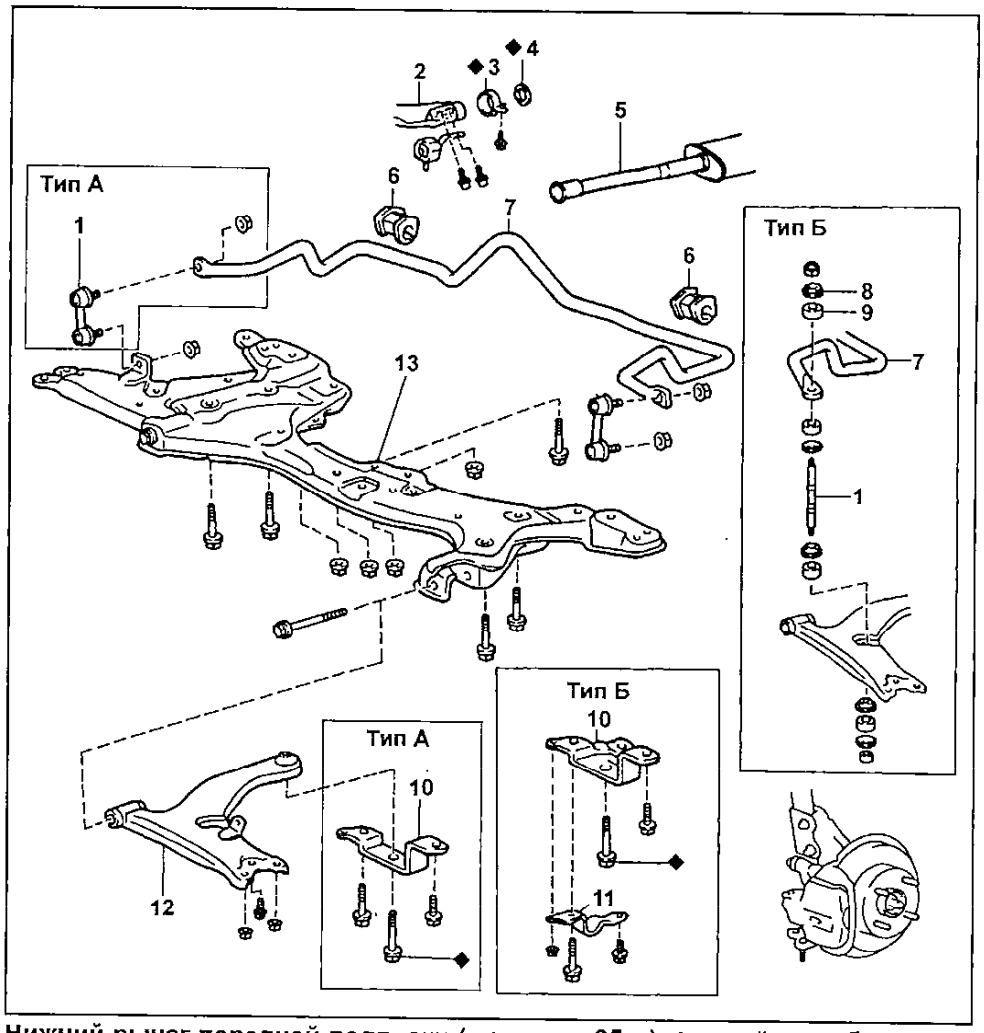


и) Установите прокладку и затяните два болта крепления центральной трубы глушителя к приемной.

Момент затяжки..... 43 Н·м

(Модели с 95 г., с АКПП (левая сторона))

а) Установите нижний рычаг и временно затяните болт.



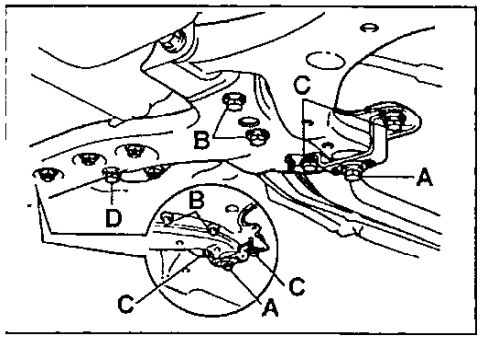
Нижний рычаг передней подвески (модели с 95 г.). 1 - стойка стабилизатора, 2 - приемная труба глушителя, 3 -хомут, 4 - прокладка, 5 - центральная труба глушителя, 6 - втулка, 7 - стабилизатор поперечной устойчивости, 8 - шайба, 9 - втулка, 10 - кронштейн нижнего рычага, 11 - кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости, 12 - нижний рычаг, 13 - поперечная балка.

б) Установите балку и затяните болты и гайки крепления.

Примечание: окончательную затяжку болтов "A", "B" и "C" производите после стабилизации подвески.

Моменты затяжки:

Болт A.....175 Н·м
Болт B.....205 Н·м
Болт C.....147 Н·м
Болт D.....60 Н·м
Гайка.....60 Н·м



4. Временно установите кронштейн нижнего рычага, кронштейн стабилизатора, три болта и гайку.

5. Подсоедините нижнюю шаровую опору к нижнему рычагу, затяните болт и две гайки.

Момент затяжки.....142 Н·м

6. Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу.

Тип А)

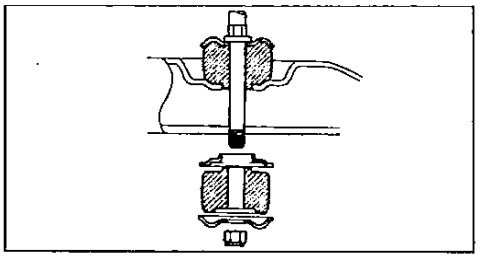
Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу и установите гайку.

Момент затяжки.....44 Н·м

Тип Б)

Установите подушки, держатели и затяните гайку.

Момент затяжки.....18 Н·м

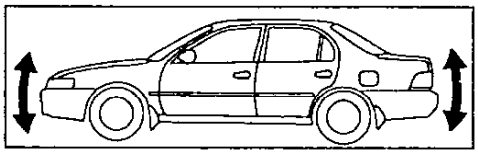


7. Стабилизируйте подвеску.

а) Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.



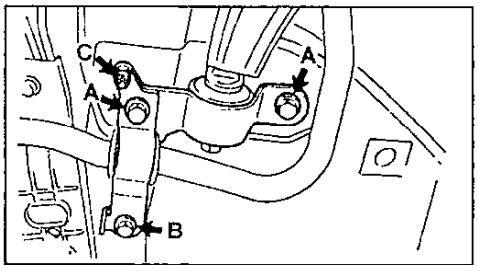
8. Произведите окончательную затяжку болтов и гаек.

(Модели до 95 г.)

а) Затяните три болта и гайку.

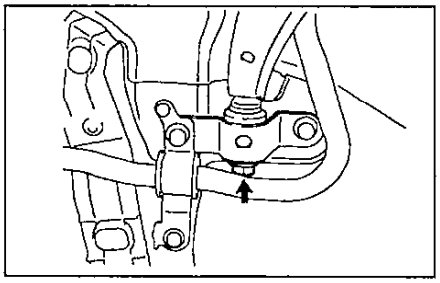
Моменты затяжки:

Болт A..... 147 Н·м
Болт B..... 50 Н·м
Гайка C..... 19 Н·м



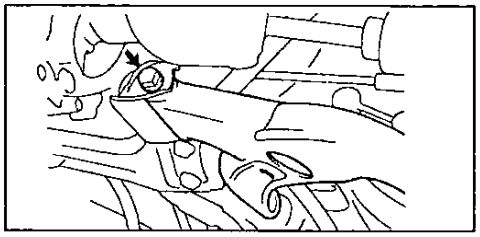
б) Затяните гайку.

Момент затяжки.....137 Н·м



в) Затяните болт.

Момент затяжки.....218 Н·м



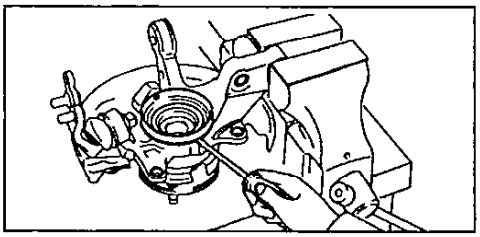
9. Проверьте углы установки передних колес.

Нижняя шаровая опора

Снятие

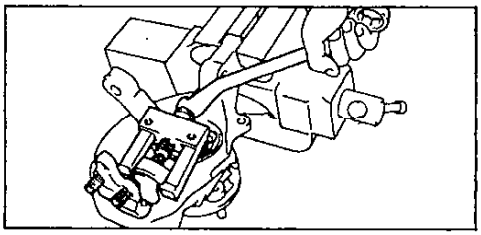
1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.
2. Снимите шаровую опору.

а) Используя отвертку, снимите пыльник.



б) Снимите шплинт и отверните гайку.

в) Используя съемник, снимите шаровую опору.



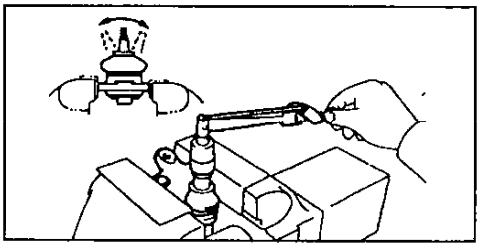
Проверка

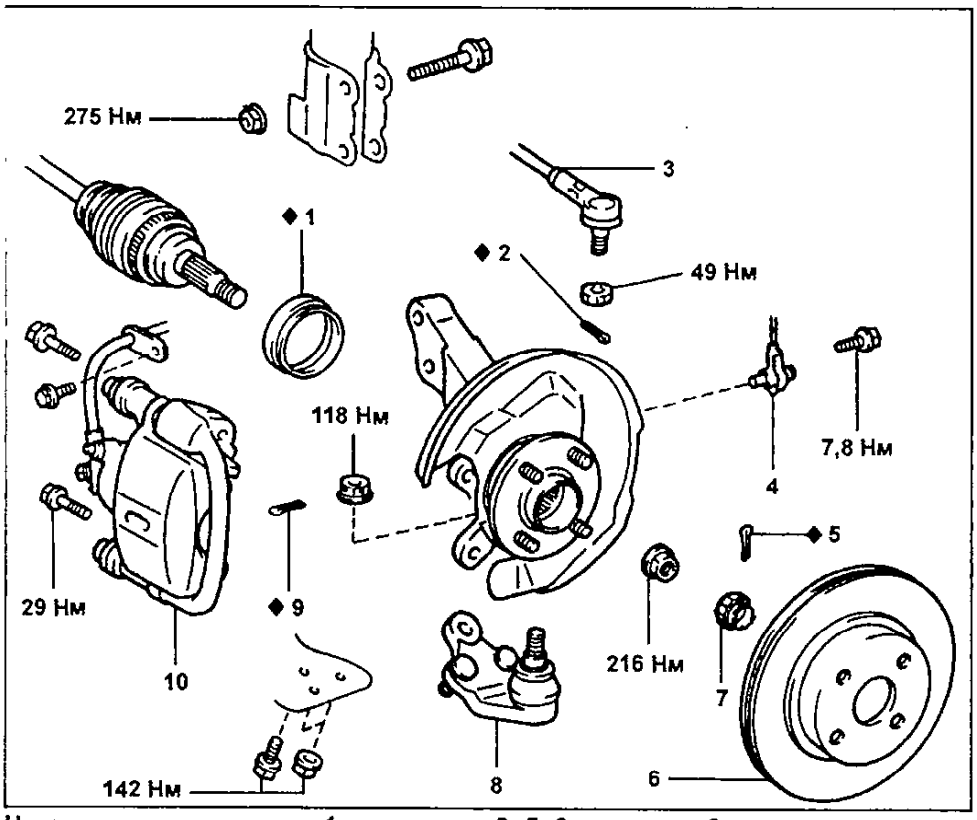
Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.

а) Перед установкой гайки покачайте ось шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки ..... 1,0 - 2,9 Н·м





Нижняя шаровая опора. 1 - пыльник, 2, 5, 9 - шплинт, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - тормозной диск, 7 - колпачок контргайки, 8 - нижняя шаровая опора, 10 - суппорт в сборе.

Установка

1. Установите шаровую опору.
   а) Установите шаровую опору и затяните гайку.

Момент затяжки.....118 Н·м

   б) Установите новый шплинт.
2. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник.
3. Установите поворотный кулак в сборе со ступицей.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие

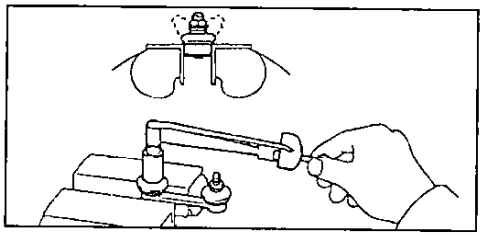
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите передние колеса.
2. *(Тип А)*
Отсоедините левую и правую стойки стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага.

Примечание: если ось шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, с помощью торцевого ключа придержите стойку.

(Тип Б)
Отверните гайки, снимите втулки и шайбы и отсоедините стойки стабилизатора.
3. Снимите левый и правый кронштейны стабилизатора, отвернув два болта и гайку.
4. *(Модели до 95 г.)* Отсоедините центральную трубу глушителя. Отверните два болта и снимите прокладку.
5. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости и отсоедините две втулки стабилизатора.
6. *(Тип Б)*
Отсоедините стойки от стабилизатора.

Проверка стойки стабилизатора (Тип А)

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.
   а) Перед установкой гайки покачайте ось шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.



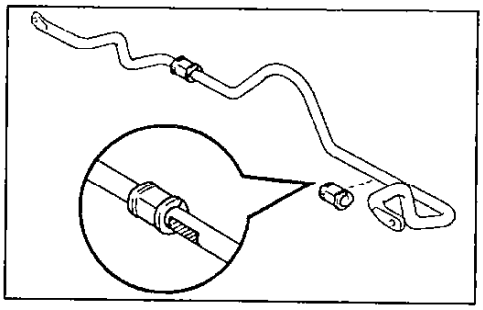
   б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 0,05 - 1,0 Н·м

Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

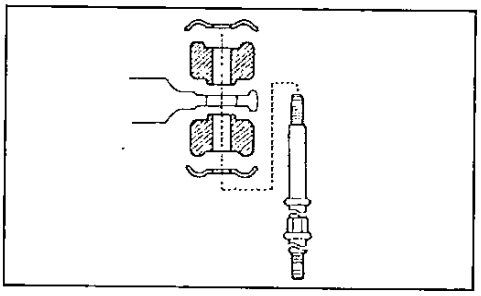
Установка

1. Установите левую и правую втулки стабилизатора поперечной устойчивости на метки стабилизатора.



2. *(Тип Б)*
Подсоедините стойки к стабилизатору. Установите втулки, шайбы и затяните гайки.

Момент затяжки..... 18 Н·м



3. Установите стабилизатор поперечной устойчивости.
4. *(Модели до 95 г.)*
Подсоедините центральную трубу глушителя. Установите новую прокладку и затяните два болта.

Момент затяжки..... 43 Н·м

5. Временно установите кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости. Установите два болта и гайку.
6. *(Тип А)*
Подсоедините стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

Момент затяжки..... 44 Н·м

7. *(Тип Б)*
Подсоедините стойки стабилизатора поперечной устойчивости. Установите втулки, шайбы и затяните новые гайки.

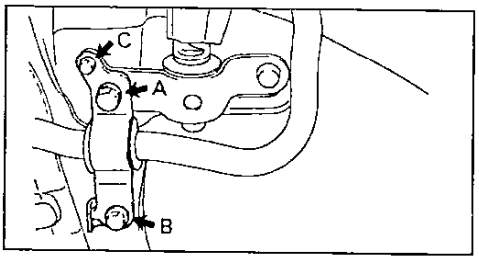
Момент затяжки..... 18 Н·м

8. Стабилизируйте подвеску.
   а) Установите передние колеса и опустите автомобиль.

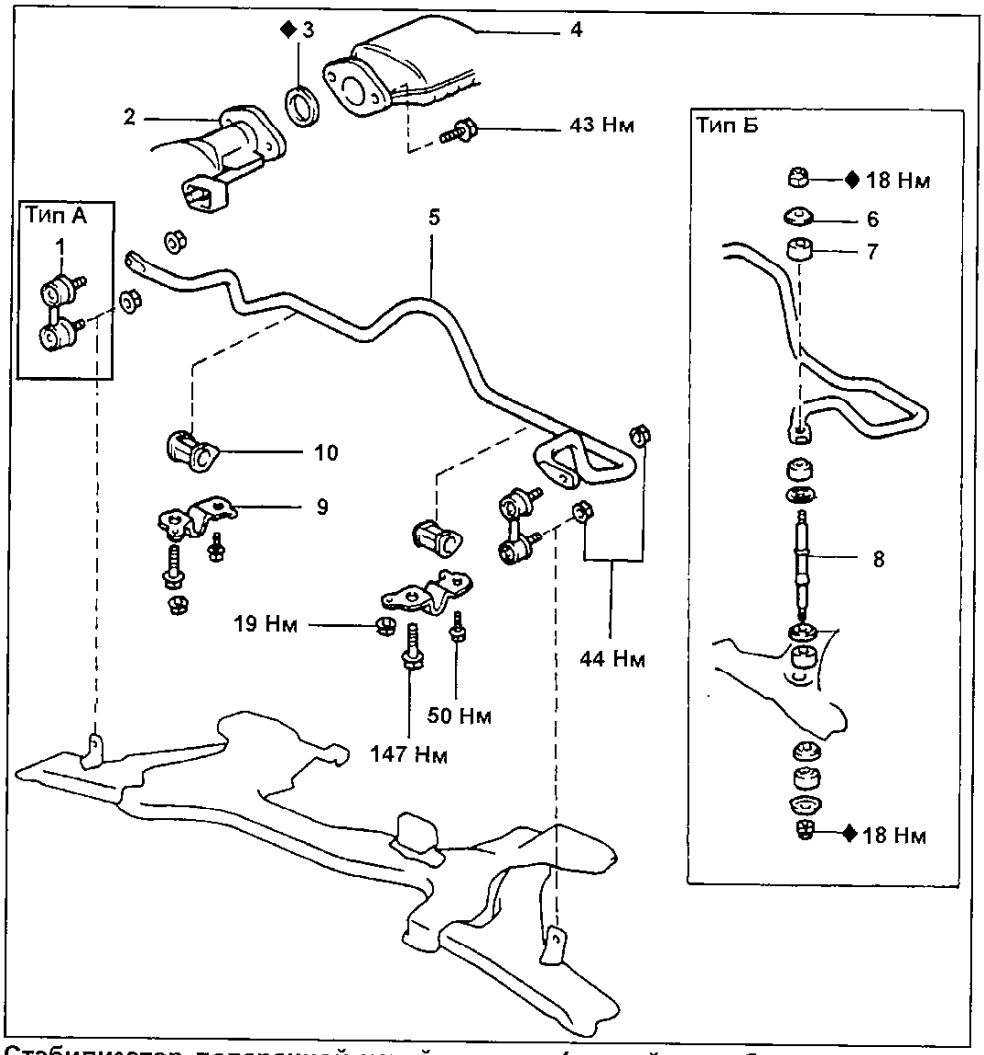
Момент затяжки..... 103 Н·м

   б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.
9. Затяните болты и гайки
   а) Затяните четыре болта и две гайки.

Моменты затяжки:
Болт А ..... 147 Н·м
Болт В ..... 50 Н·м
Гайка С..... 19 Н·м



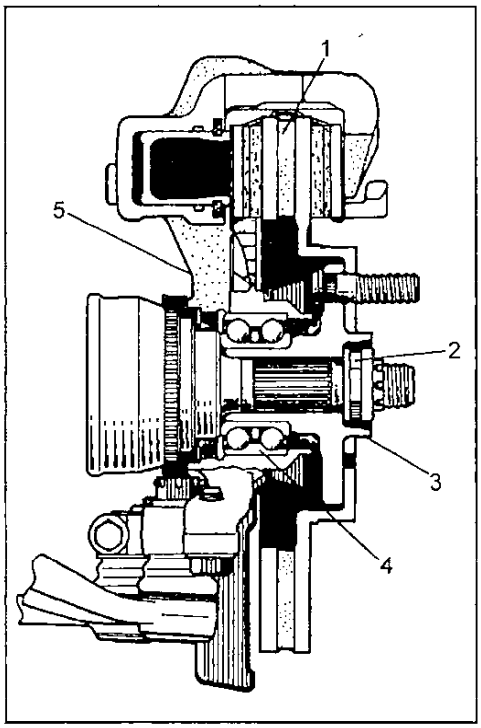
10. Проверьте углы установки передних колес.



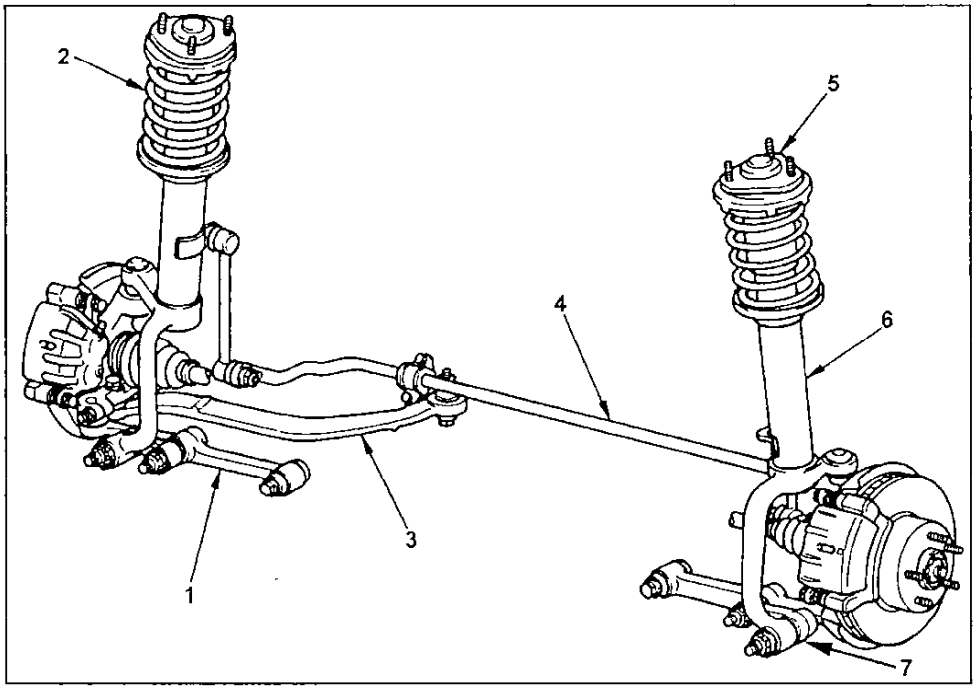
Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости (Тип А), 2 - приемная труба глушителя, 3 - прокладка, 4 - центральная труба глушителя, 5 - стабилизатор поперечной устойчивости, 6 - шайба, 7 - втулка, 8 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости (Тип Б), 9 - кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости, 10 - втулка.

Передняя многорычажная подвеска (спортивные модели)

Ступица передней оси



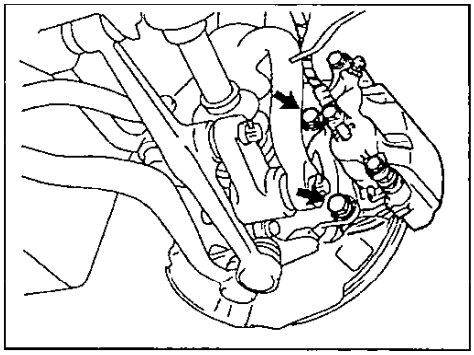
Ступица передней оси. 1 - тормозной диск, 2 - контргайка, 3 - ступица, 4 - подшипник ступицы, 5 - поворотный кулак.



Передняя многорычажная подвеска. 1 - нижний рычаг №1, 2 - пружина, 3 - нижний рычаг №2, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - верхняя опора стойки, 6 - стойка передней подвески, 7 - рычаг регулировки развала.

Снятие стойки передней подвески с поворотным кулаком

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
   а) Отверните два болта и снимите суппорт в сборе.



   б) Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.
   в) Снимите тормозной диск.
   г) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор ..... *0,05 мм*

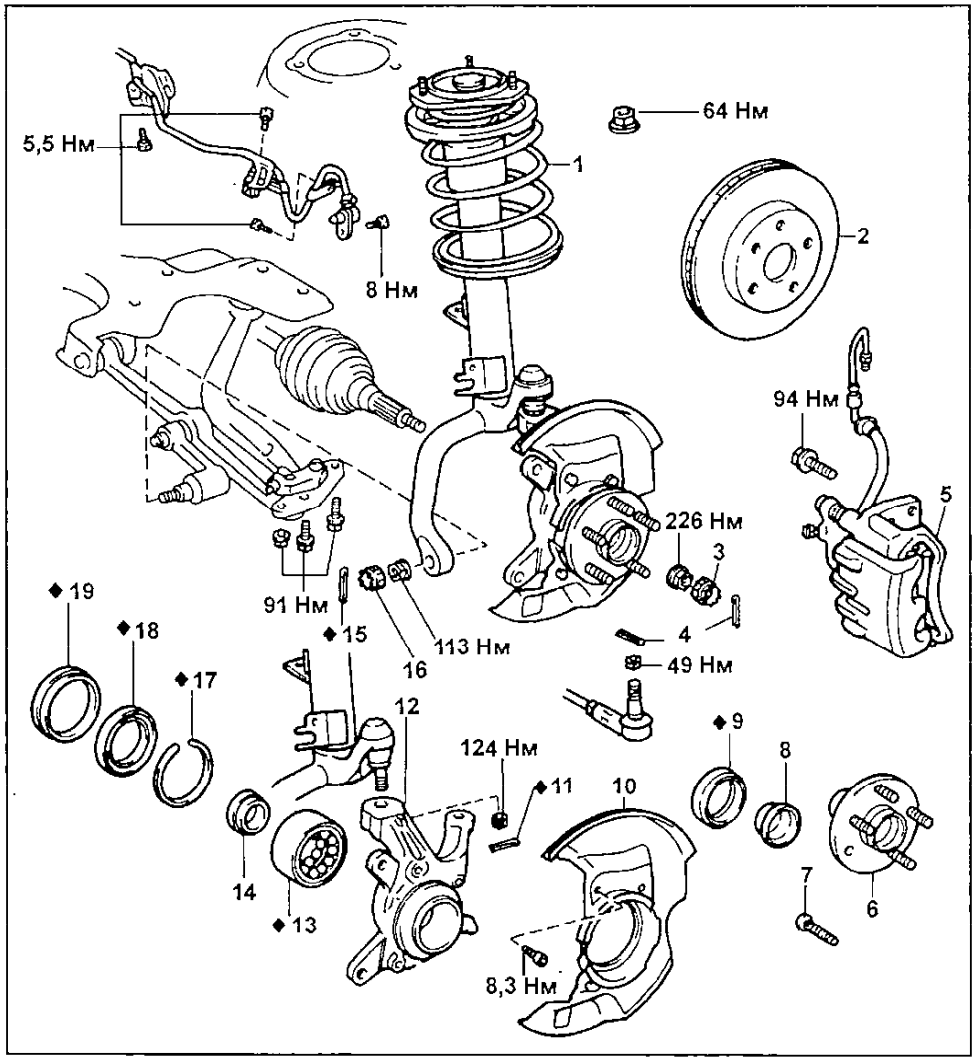
Если зазор подшипника превышает указанную величину, замените подшипник.

   д) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ..... *0,07 мм*

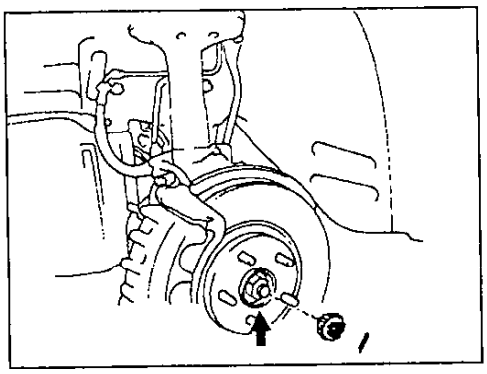
Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.

3. Отверните контргайку.
   а) Установите диск и суппорт в сборе.



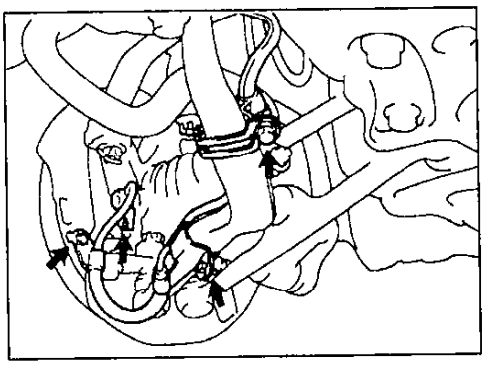
Ступица передней оси. 1 - стойка амортизатора с поворотным кулаком, 2 - тормозной диск, 3, 16 - колпачок контргайки, 4, 11, 15 - шплинт, 5 - суппорт в сборе, 6 - ступица, 7 - болт ступицы, 8, 14 - внутреннее кольцо подшипника, 9, 18 - сальник, 10 - грязезащитный щиток, 12 - поворотный кулак, 13 - подшипник, 17 - стопорное кольцо, 19 - пыльник.

б) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

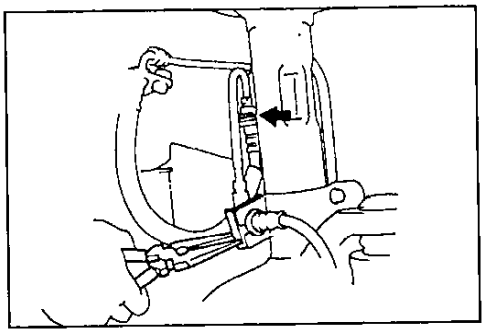


в) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза и отверните ее.

4. (*Для автомобилей с ABS*)
Снимите датчик частоты вращения (ABS) с поворотного кулака.

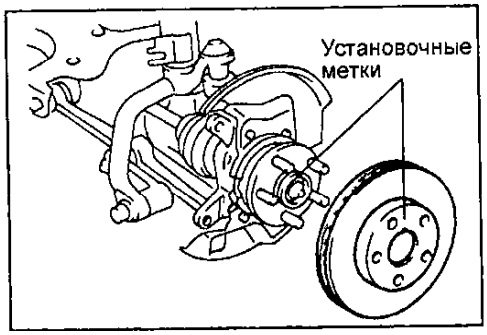


5. Отсоедините тормозной шланг.
а) Снимите два зажима с кронштейна тормозного шланга.



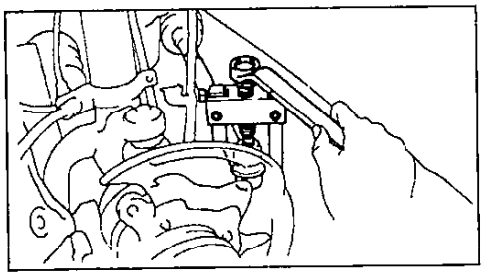
б) Отсоедините тормозной шланг от стойки амортизатора.

6. Снимите суппорт в сборе.
а) Отверните два болта и снимите суппорт в сборе.
б) Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.
в) Нанесите установочные метки на тормозном диске и ступице.

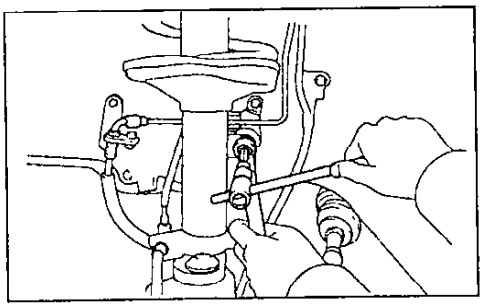


г) Снимите тормозной диск.

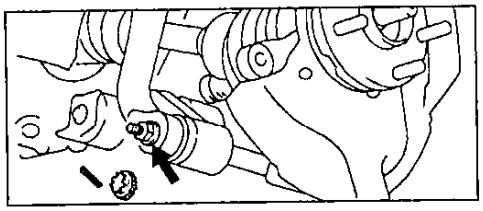
7. Отсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.
б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



8. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости.



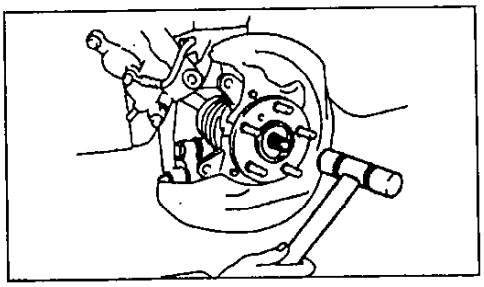
9. Отсоедините рычаг регулировки развала.
а) Снимите шплинт, колпачок контргайки и отверните гайку.



б) При помощи съемника отсоедините рычаг регулировки развала от стойки амортизатора.

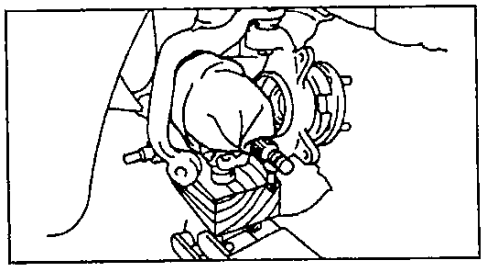
10. Отверните гайку, два болта и отсоедините держатель нижней шаровой опоры.

11. Отсоедините приводной вал.
а) Используя пластиковый молоток, отсоедините приводной вал от ступицы.



Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала.

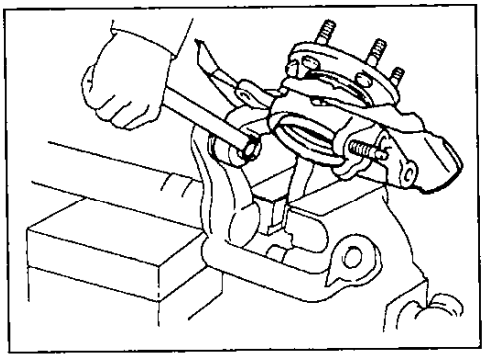
б) Поместите деревянный брусок между домкратом и держателем нижней шаровой опоры.



12. Снимите стойку амортизатора с поворотным кулаком.
а) Отверните три гайки крепления стойки амортизатора к кузову.
б) Снимите стойку амортизатора с поворотным кулаком.

Отсоединение поворотного кулака от стойки

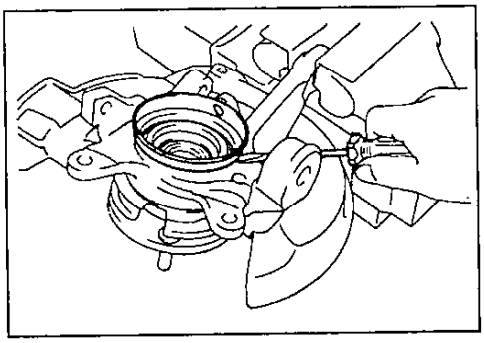
1. Снимите шплинт и отверните гайку.



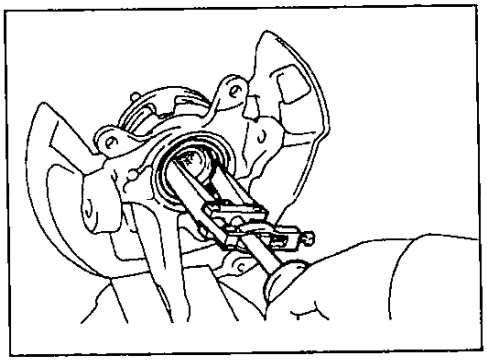
2. Используя съемник, отсоедините поворотный кулак от стойки амортизатора.

Разборка ступицы передней оси

1. Используя отвертку, снимите пыльник.

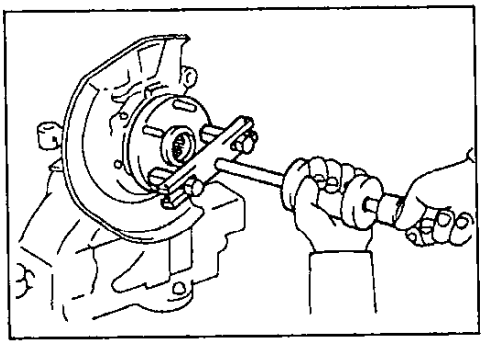


2. Используя специнструмент, снимите внутренний сальник.

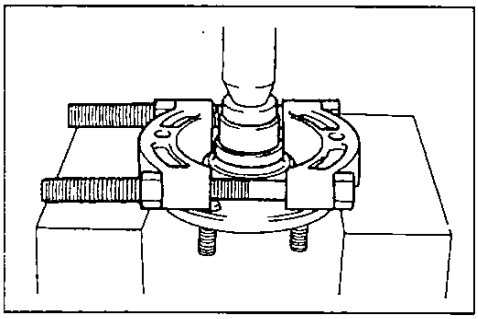


3. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

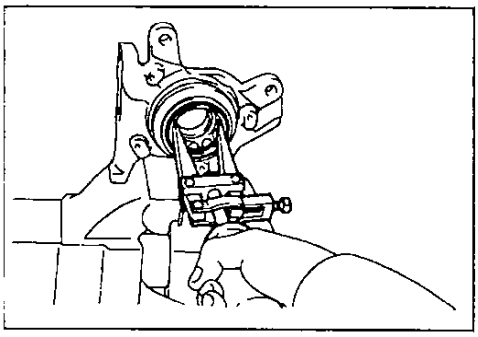
4. Снимите ступицу.
а) Используя специнструмент, снимите ступицу.



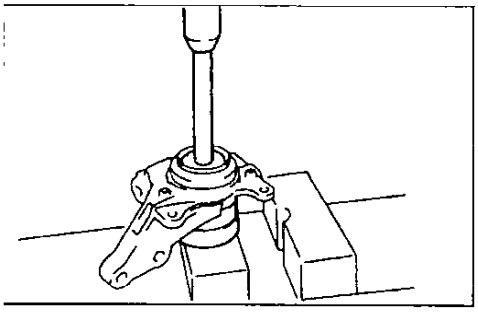
б) Используя специнструмент и пресс, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



5. Отверните 4 болта и снимите грязезащитный щиток.
6. Используя специнструмент, снимите внешний сальник.

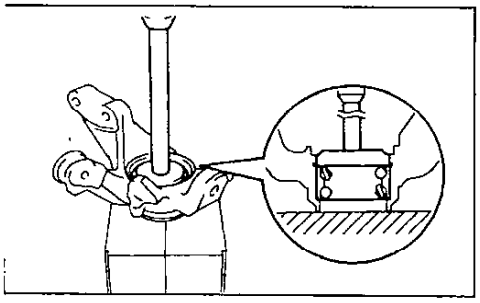


7. Используя специнструмент и пресс, снимите подшипник с поворотного кулака.



Сборка ступицы передней оси

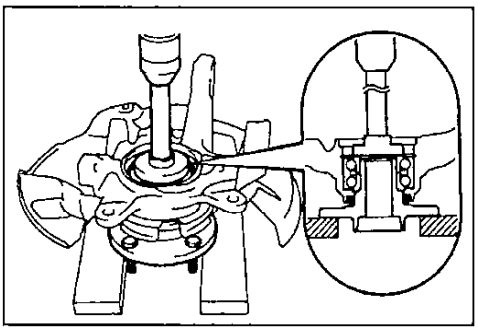
1. Установите подшипник.
   а) Снимите внутренние кольца с нового подшипника.
   б) Используя специнструмент и пресс, установите подшипник на поворотный кулак.
   в) Установите внутренние кольца.



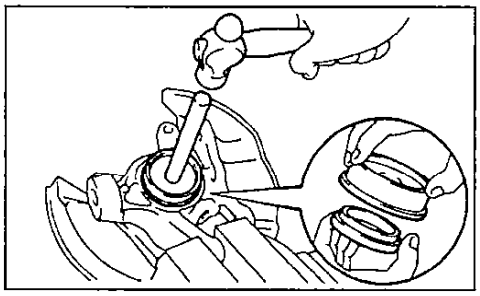
Внимание: не перепутайте внутренние кольца при установке.
2. Используя специнструмент, установите новый внешний сальник.
3. Установите грязезащитный щиток и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....8,3 Н·м

4. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.



5. Используя специнструмент, установите стопорное кольцо.
6. Используя специнструмент, установите новый внутренний сальник.

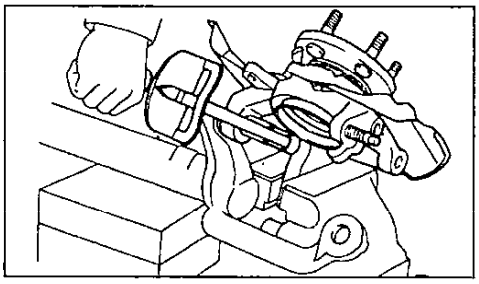


7. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник.

Сборка стойки амортизатора с поворотным кулаком

1. Подсоедините стойку амортизатора к поворотному кулаку.
   а) Установите поворотный кулак в тисках.
   б) Подсоедините верхнюю шаровую опору к поворотному кулаку и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 124 Н·м

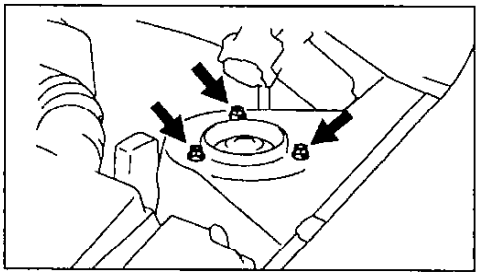


в) Установите новый шплинт.

Установка стойки амортизатора с поворотным кулаком

1. Установите стойку амортизатора с поворотным кулаком и затяните три гайки.

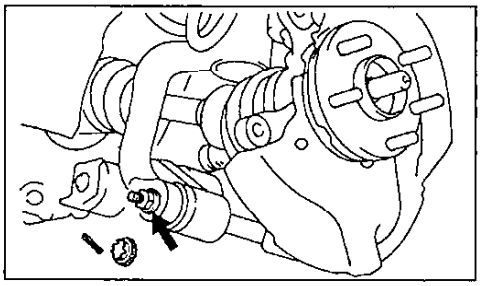
Момент затяжки ..... 64 Н·м



2. Подсоедините приводной вал.
   а) Подсоедините приводной вал к ступице.
   б) Временно установите контргайку.

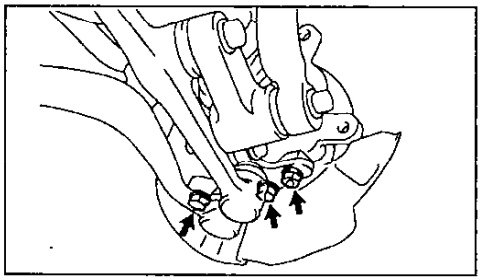
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол и сальник.
3. Подсоедините рычаг регулировки развала.
   а) Затяните гайку.

Момент затяжки..... 113 Н·м



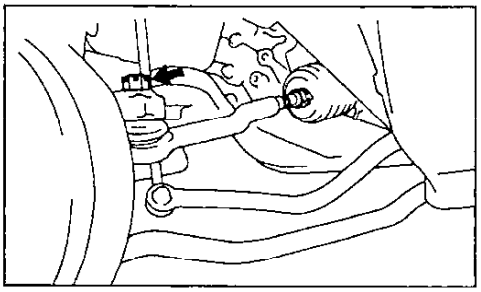
б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
4. Подсоедините держатель нижней шаровой опоры, затяните гайку и два болта.

Момент затяжки..... 91 Н·м



5. Подсоедините наконечник рулевой тяги.
   а) Соедините наконечник рулевой тяги с поворотным кулаком и затяните гайку.

Момент затяжки..... 49 Н·м

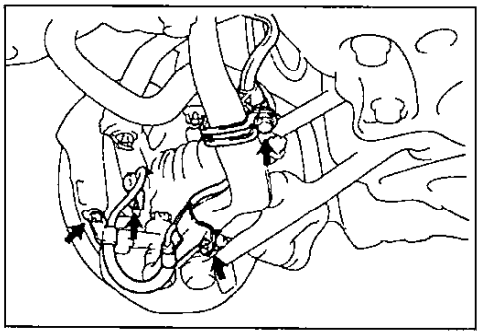


б) Установите новый шплинт.
6. Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости и затяните гайку.

Момент затяжки..... 44 Н·м

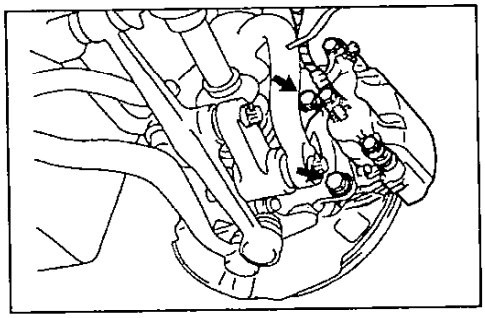
7. (*Для автомобилей с ABS*) Установите датчик частоты вращения (ABS) и затяните болты крепления.

Моменты затяжки:
Болт крепления датчика..... 8,0 Н·м
Болт крепления проводки..... 5,5 Н·м

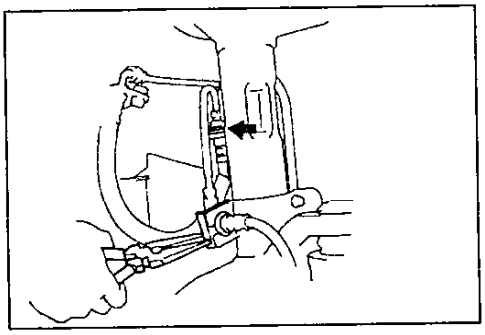


8. Установите суппорт в сборе.
   а) Установите тормозной диск.
   б) Установите суппорт в сборе.

Момент затяжки.....94 Н·м



9. Установите тормозной шланг.
   а) Установите тормозной шланг в кронштейн.



   б) Используя плоскогубцы, установите два зажима.
10. Установите контргайку приводного вала.
   а) Установите гайку и затяните ее при нажатой педали тормоза.

Момент затяжки.....226 Н·м

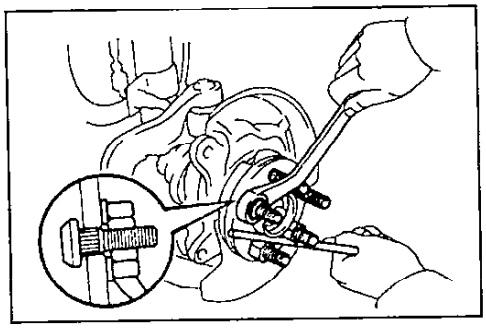
   б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
11. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки.....103 Н·м

12. Проверьте углы установки передних колес.

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите суппорт в сборе и тормозной диск.
3. Используя специнструмент, отверните болт ступицы.
4. Установите болт ступицы.
   а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.



   б) Затягивая гайку, установите болт.
5. Установите тормозной диск и суппорт в сборе.

Момент затяжки.....94 Н·м

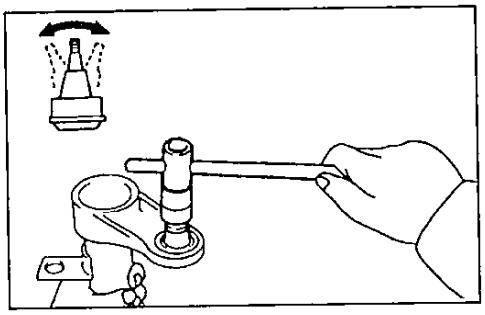
6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки.....103 Н·м

Стойка передней подвески

Проверка верхней шаровой опоры

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.
   а) Покачайте ось шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз.

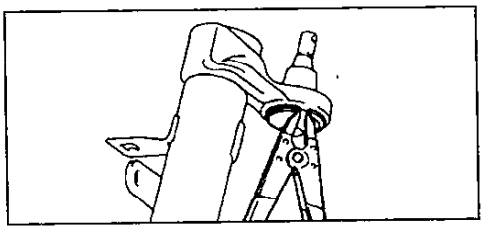


   б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показания на пятом обороте.

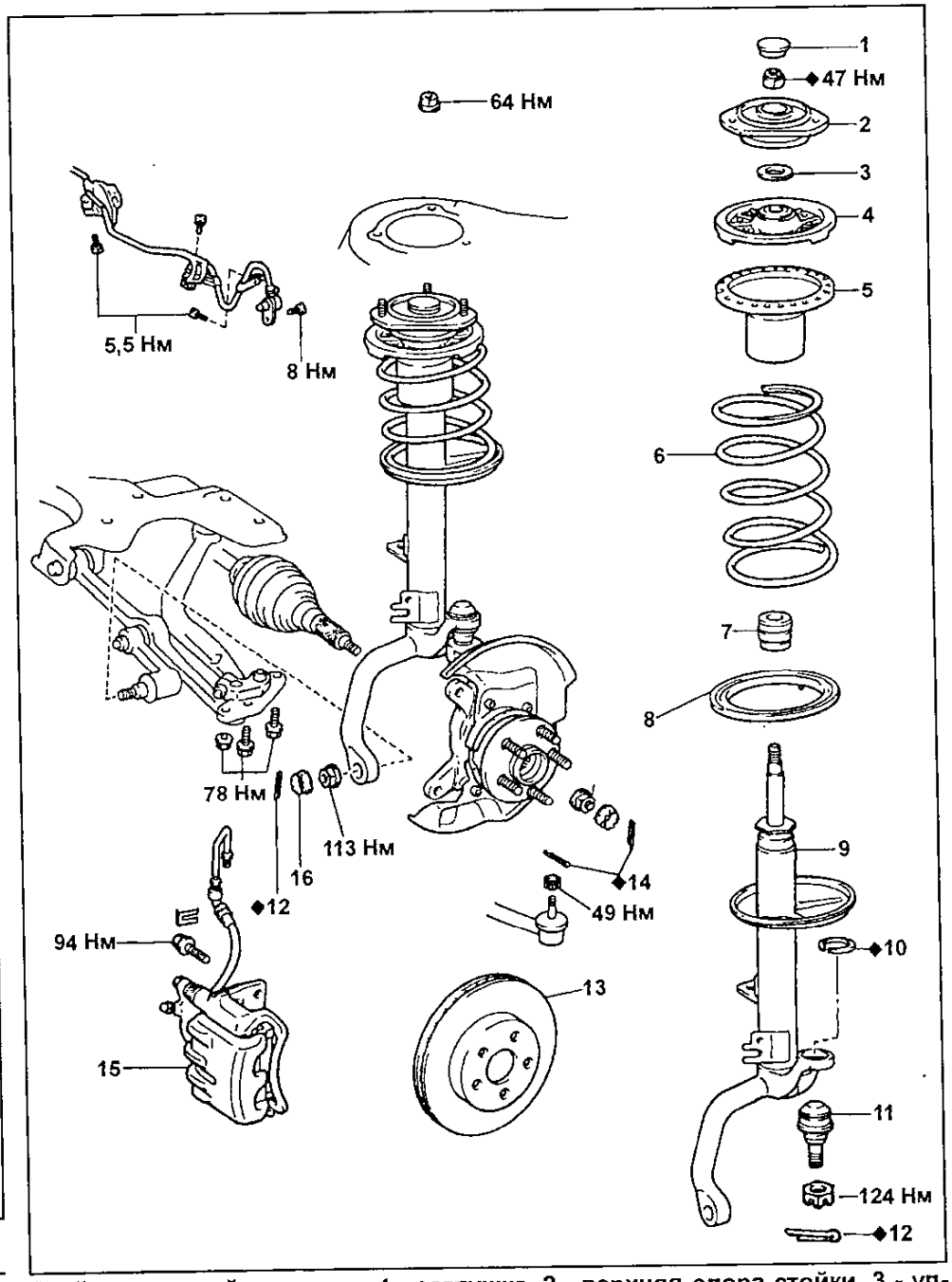
Момент прокрутки.....1,0 - 2,9 Н м

Снятие верхней шаровой опоры

1. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



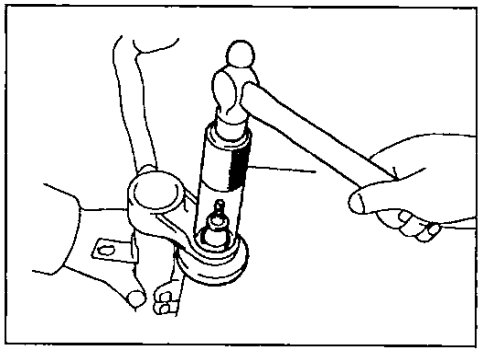
2. Используя тиски и молоток, снимите шаровую опору со стойки амортизатора.



Стойка передней подвески. 1 - заглушка, 2 - верхняя опора стойки, 3 - уплотнение, 4 - верхнее седло пружины, 5 - верхний виброизолятор, 6 - пружина, 7 - ограничитель хода сжатия, 8 - нижний виброизолятор, 9 - стойка передней подвески, 10 - стопорное кольцо, 11 - верхняя шаровая опора, 12, 14 - шплинт, 13 - тормозной диск, 15 - суппорт в сборе, 16 - колпачок контргайки.

Установка верхней шаровой опоры

1. Используя специнструмент и молоток, установите новую шаровую опору.

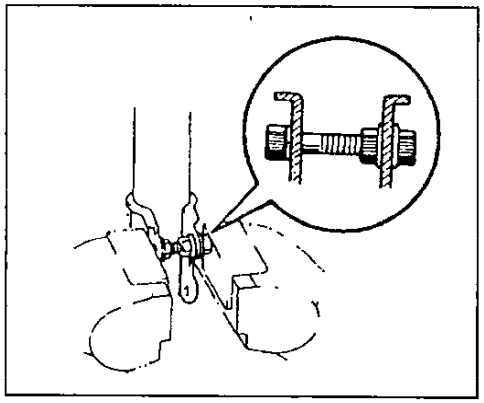


2. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

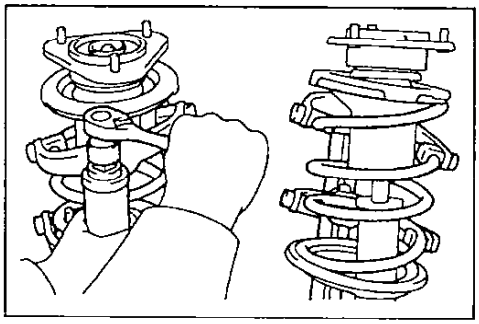
Разборка стойки передней подвески

Снимите пружину.

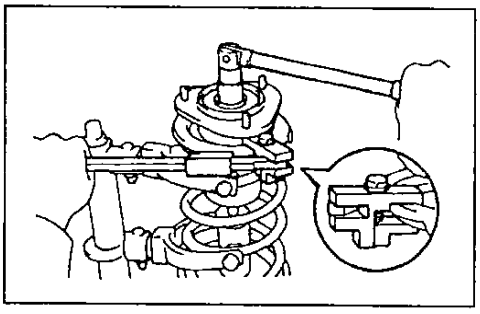
а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.



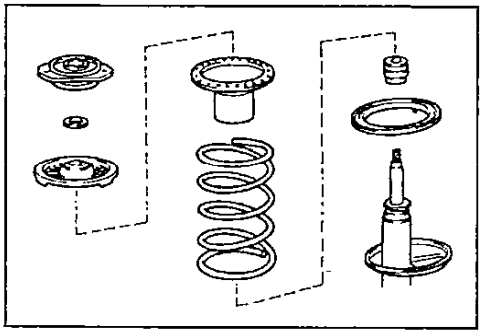
б) Используя специнструмент, сожмите пружину.



в) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и отверните гайку.



г) Снимите:
- верхнюю опору стойки;
- пылезащитное уплотнение;
- верхнее седло пружины;
- верхний виброизолятор;
- пружину;
- ограничитель хода сжатия;
- нижний виброизолятор.

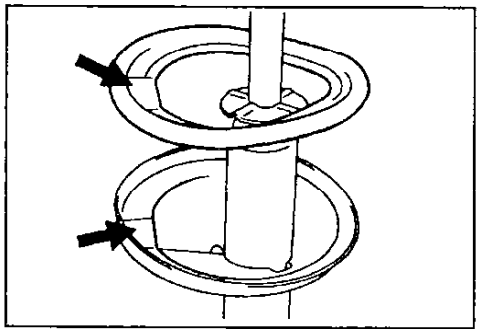


Проверка амортизатора

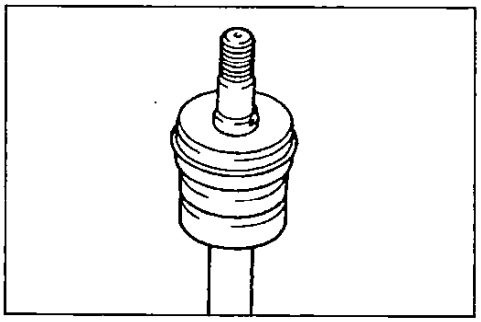
Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным, и отсутствовали постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.

Сборка стойки передней подвески

1. Установите нижний виброизолятор на стойку.



2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.

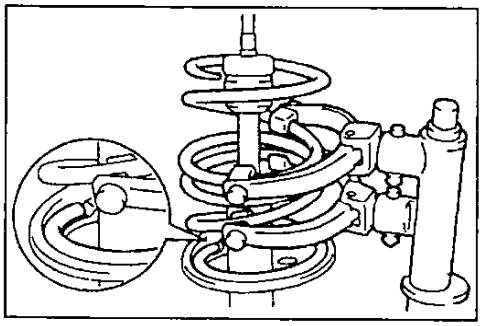


3. Установите верхнюю опору стойки и пружину.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

б) Установите пружину на стойку.

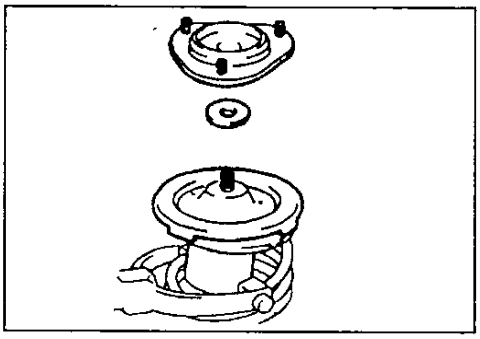
Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



в) Установите верхний виброизолятор.

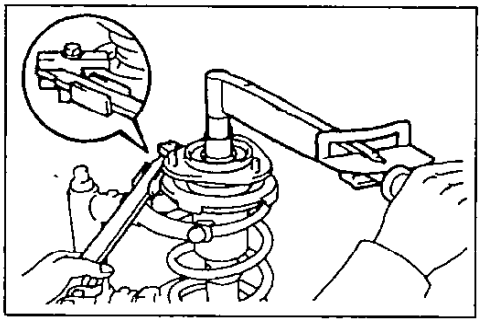
г) Установите верхнее седло.

д) Установите пылезащитное уплотнение и верхнюю опору стойки.



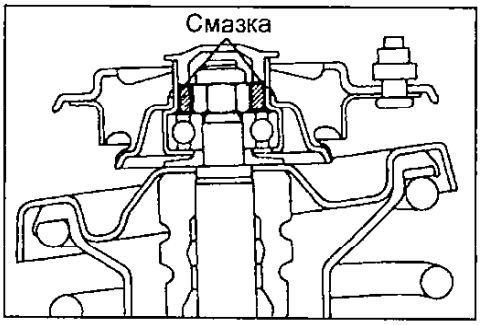
е) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и установите новую гайку.

Момент затяжки.....47 Н·м



ж) Снимите специнструмент.

з) Набейте консистентную смазку в опору подвески.



и) Установите заглушку.

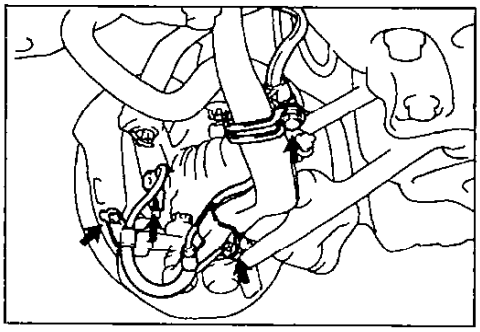
Нижний рычаг

Снятие нижнего рычага подвески

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. (*Для автомобилей с ABS*)

Снимите датчик частоты вращения (ABS).

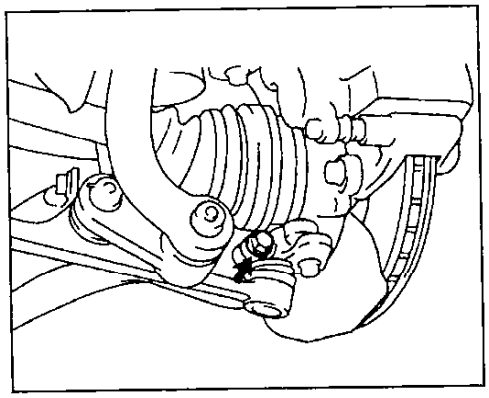
а) Отверните четыре болта.



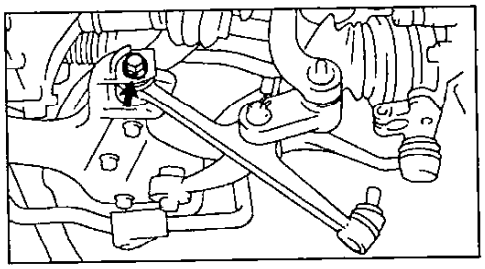
б) Подвесьте датчик на проволоке.

Нижний рычаг передней подвески. 1 - балка центральной опоры крепления двигателя, 2 - поперечная балка, 3 - шплинт, 4 - держатель нижней шаровой опоры, 5 - нижний рычаг подвески №2, 6 - датчик частоты вращения (ABS), 7 - колпачок контргайки, 8 - рычаг регулировки развала, 9 - нижний рычаг подвески №1.

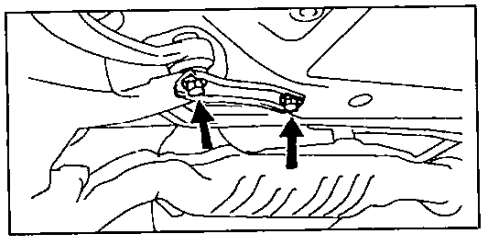
4. Отсоедините рычаг регулировки развала.
   а) Снимите шплинт, колпачок контргайки и отверните гайку.
   б) При помощи съемника отсоедините рычаг регулировки развала от стойки амортизатора.
5. Отсоедините нижний рычаг подвески №1 от держателя нижней шаровой опоры.
   а) Отверните гайку и болт.
   б) Отсоедините нижний рычаг подвески №1 от держателя нижней шаровой опоры.



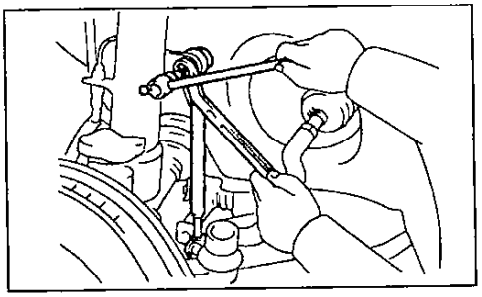
6. Отсоедините нижний рычаг подвески №1 от поперечной балки.
(Кроме моделей с АКПП (левая сторона))
Отверните болт.



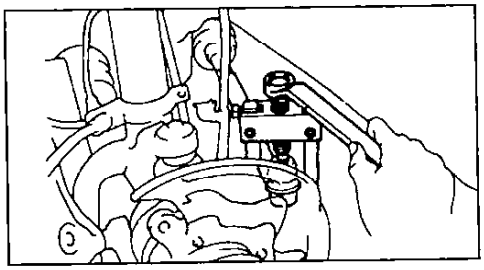
7. Отверните гайку, два болта и снимите держатель нижней шаровой опоры.
8. Снимите нижний рычаг подвески №2.
   а) Отверните два болта.



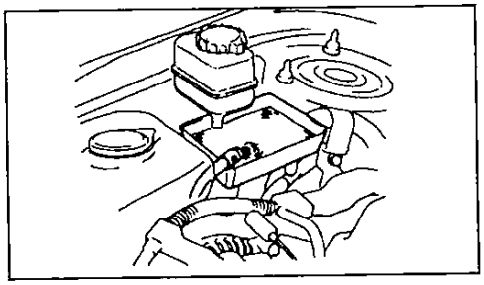
   б) Отсоедините нижний рычаг подвески №2 от поперечной балки.
9. *(Модели с АКПП (левая сторона))*
Снимите поперечную балку.
   а) Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки амортизатора.



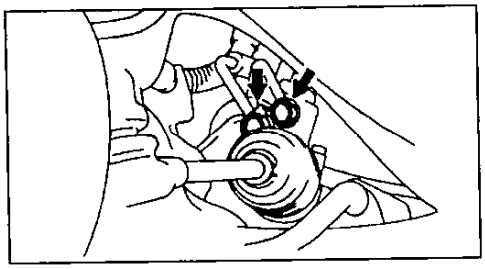
   б) Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



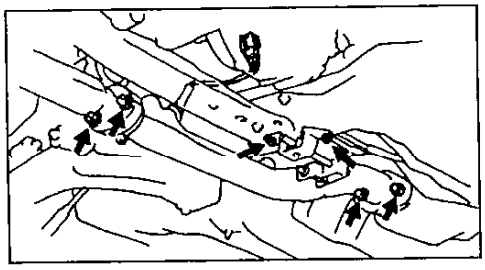
   в) Отсоедините возвратный шланг от бачка и слейте рабочую жидкость в емкость.



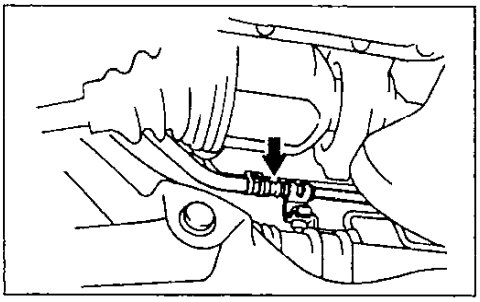
   г) Отсоедините нагнетательный и возвратный трубопроводы.



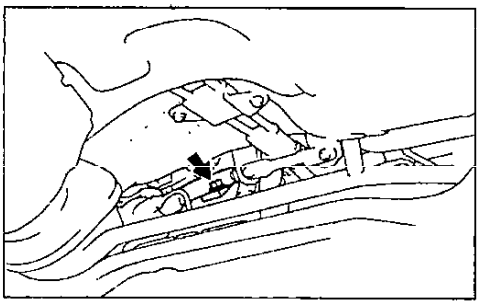
   д) Нанесите установочные метки на универсальный шарнир и червяк с управляющим клапаном.
   е) Отсоедините универсальный шарнир.
   ж) Отсоедините разъем кислородного датчика.
   з) Снимите приемную трубу глушителя.



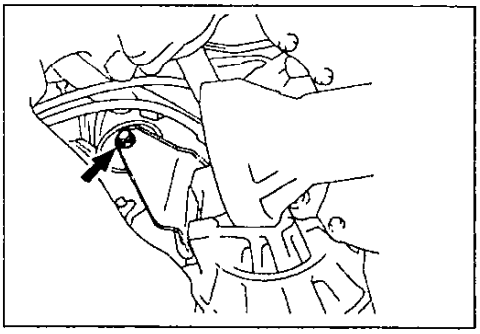
и) Отсоедините возвратный шланг.



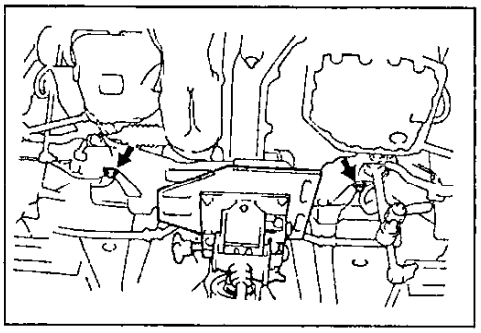
к) Подставьте домкрат под коробку передач.
л) Снимите балку центральной опоры крепления двигателя.
м) Отверните болт крепления хомута трубки масляного радиатора усилителя рулевого управления.



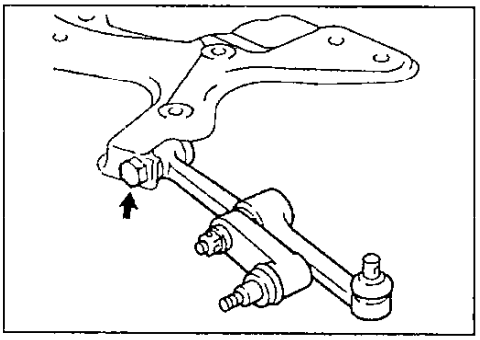
н) Отверните гайку и болт задней опоры крепления двигателя.



о) Отверните два болта и снимите поперечную балку с левым нижним рычагом подвески №1.

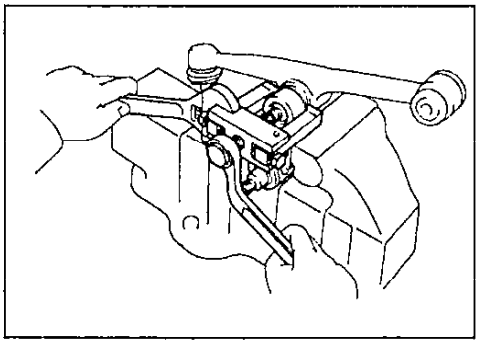


10. Снимите нижний рычаг подвески №1.

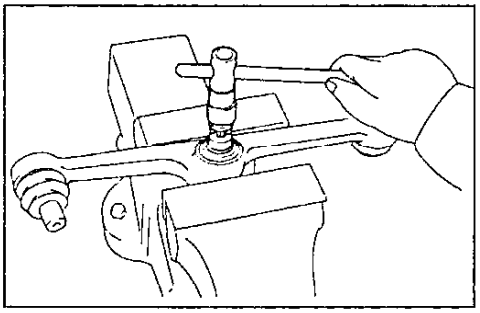


Проверка нижнего рычага подвески и рычага регулировки развала

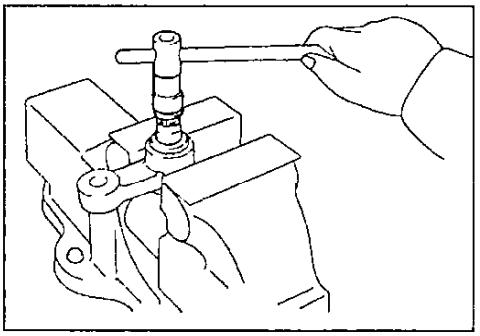
1. Отсоедините рычаг регулировки развала от нижнего рычага подвески №1.
а) Снимите шплинт, колпачок контргайки и отверните гайку.
б) Используя специнструмент, отсоедините рычаг регулировки развала от нижнего рычага подвески №1.



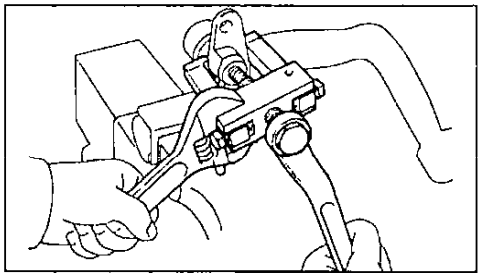
2. Проверьте шаровую опору нижнего рычага подвески №1.
Вращайте ось шаровой опоры во всех направлениях. Если она вращается с заеданием или ощущается чрезмерный люфт, то замените нижний рычаг подвески №1.



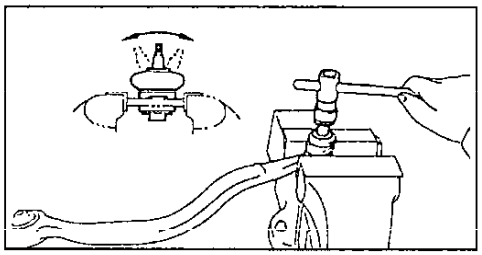
3. Проверьте шаровую опору рычага регулировки развала.
Вращайте ось шаровой опоры во всех направлениях. Если она вращается с заеданием или ощущается чрезмерный люфт, то замените рычаг регулировки развала.



4. Подсоедините рычаг регулировки развала к нижнему рычагу подвески №1.
а) Затяните гайку.
Момент затяжки ..... *118 Н·м*
б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
5. Отсоедините держатель нижней шаровой опоры от нижнего рычага подвески №2.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.
б) Используя специнструмент, отсоедините держатель нижней шаровой опоры от нижнего рычага подвески №2.



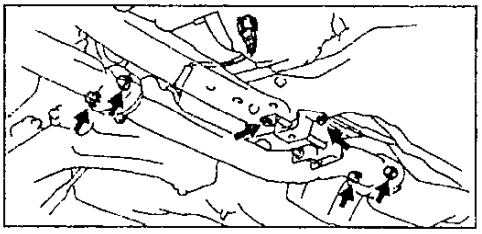
6. Проверьте шаровую опору нижнего рычага подвески №2.
Вращайте ось шаровой опоры во всех направлениях. Если она вращается с заеданием или ощущается чрезмерный люфт, то замените нижний рычаг подвески №2.



7. Подсоедините держатель нижней шаровой опоры к нижнему рычагу подвески №2.
а) Затяните гайку.
Момент затяжки..... *118 Н·м*
б) Установите новый шплинт.

Установка нижнего рычага

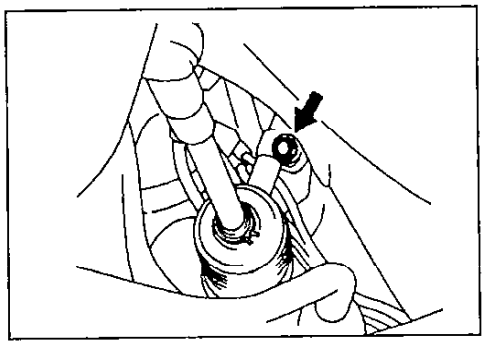
1. *Модели с АКПП (левая сторона)*
Установите нижний рычаг подвески №1.
а) Подсоедините нижний рычаг подвески №1 к поперечной балке.
б) Установите поперечную балку с нижним рычагом подвески №1.
в) Затяните два болта.
Момент затяжки..... *181 Н·м*
г) Установите болт задней опоры крепления двигателя и затяните гайку.
Момент затяжки..... *78 Н·м*
д) Установите болт крепления хомута трубки масляного радиатора гидроусилителя рулевого управления.
Момент затяжки..... *12 Н·м*
е) Установите балку центральной опоры крепления двигателя.
Моменты затяжки:
Болты крепления передней опоры двигателя ..... *58 Н·м*
Болты крепления центральной балки..... *35 Н·м*
Болты крепления защиты центральной балки..... *39 Н·м*
ж) Подсоедините возвратный шланг.
з) Установите приемную трубу глушителя.
Моменты затяжки:
Болты крепления приемной трубы..... *43 Н·м*
Болты кронштейна приемной трубы..... *19 Н·м*



и) Подсоедините разъем кислородного датчика.

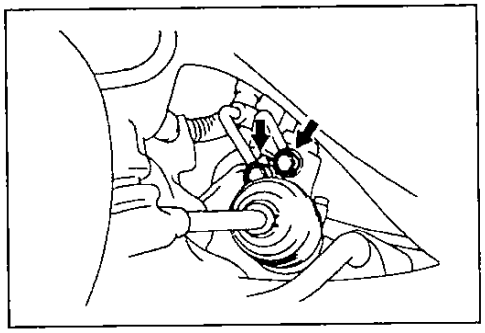
к) Установите универсальный шарнир.

Момент затяжки.....35 Н·м



л) Подсоедините нагнетательный и возвратный трубопроводы.

Момент затяжки.....51 Н·м

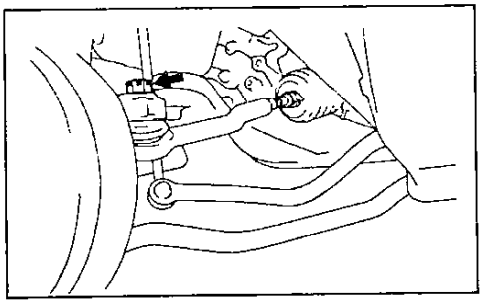


м) Подсоедините возвратный шланг к бачку и залейте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость.....*ATF DEXRON® II*

н) Подсоедините наконечник рулевой тяги с поворотным кулаком.

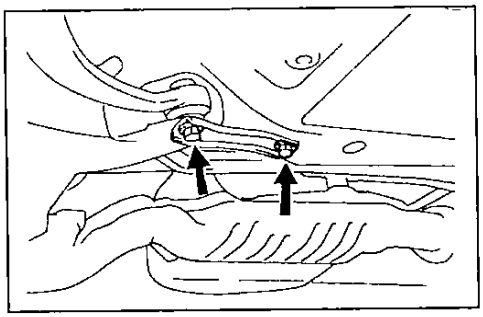
Момент затяжки.....49 Н·м



о) Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к стойке амортизатора.

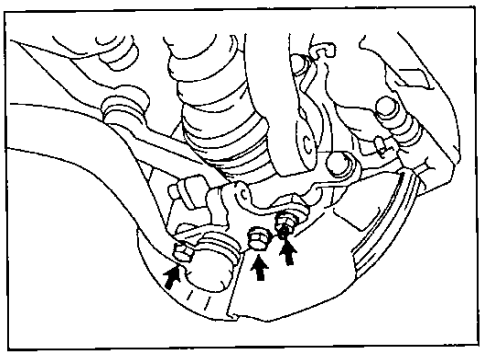
Момент затяжки.....44 Н·м

2. Установите нижний рычаг подвески №2 и временно установите два болта.



3. Установите держатель нижней шаровой опоры и затяните гайку и два болта.

Момент затяжки ..... 91 Н·м



4. *Кроме моделей с АКПП (левая сторона)*

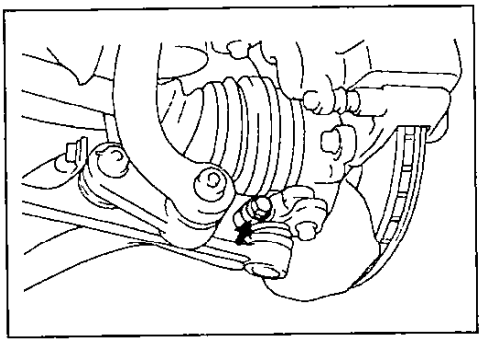
Подсоедините нижний рычаг подвески №1 к поперечной балке. Временно установите болт.

5. Подсоедините нижний рычаг подвески №1 к держателю нижней шаровой опоры.

а) Установите болт и гайку.

б) Затяните болт.

Момент затяжки ..... 59 Н·м



6. Подсоедините рычаг регулировки развала.

а) Затяните гайку.

Момент затяжки ..... 113 Н·м

б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.

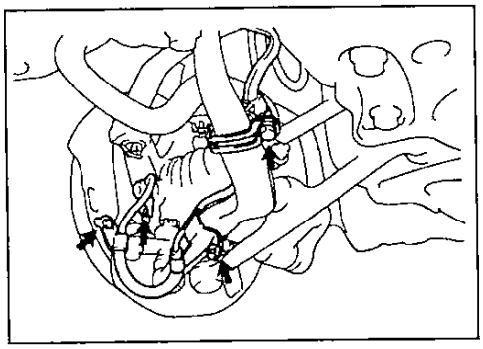
7. (*Для автомобилей с ABS*)

Установите датчик частоты вращения (ABS).

Моменты затяжки:

Болт крепления датчика..... 8,0 Н·м

Болт крепления кронштейна проводов..... 5,5 Н·м



8. Установите нижнюю защиту двигателя.

9. Стабилизируйте подвеску.

а) Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

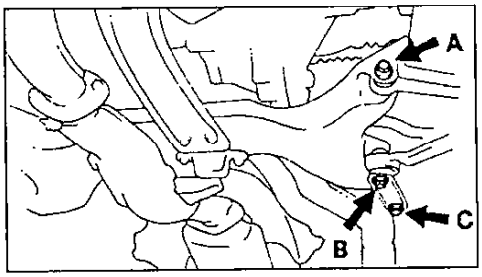
10. Затяните болты.

Моменты затяжки:

Болт А ..... 235 Н·м

Болт В ..... 165 Н·м

Болт С ..... 176 Н·м



11. Проверьте углы установки передних колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости

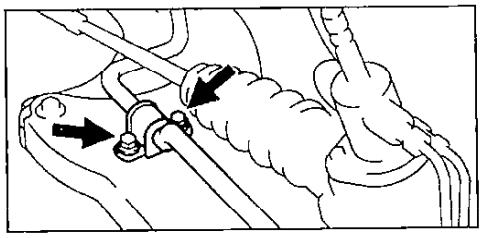
Снятие стабилизатора поперечной устойчивости

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

2. Снимите поперечную балку.

3. Снимите левую и правую втулки стабилизатора поперечной устойчивости.

а) Отверните болты и снимите кронштейны втулок.



б) Снимите втулки.

Проверка стойки стабилизатора

1. Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.

а) Перед установкой гайки покачайте ось шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки .....0,05 - 1,0 Н·м

Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

Установка стабилизатора

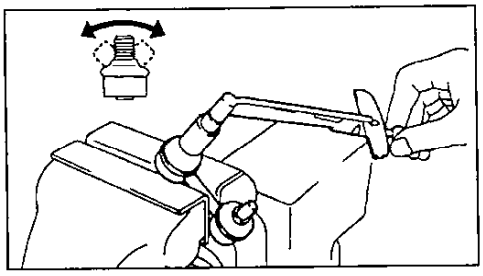
1. Установите втулки стабилизатора.

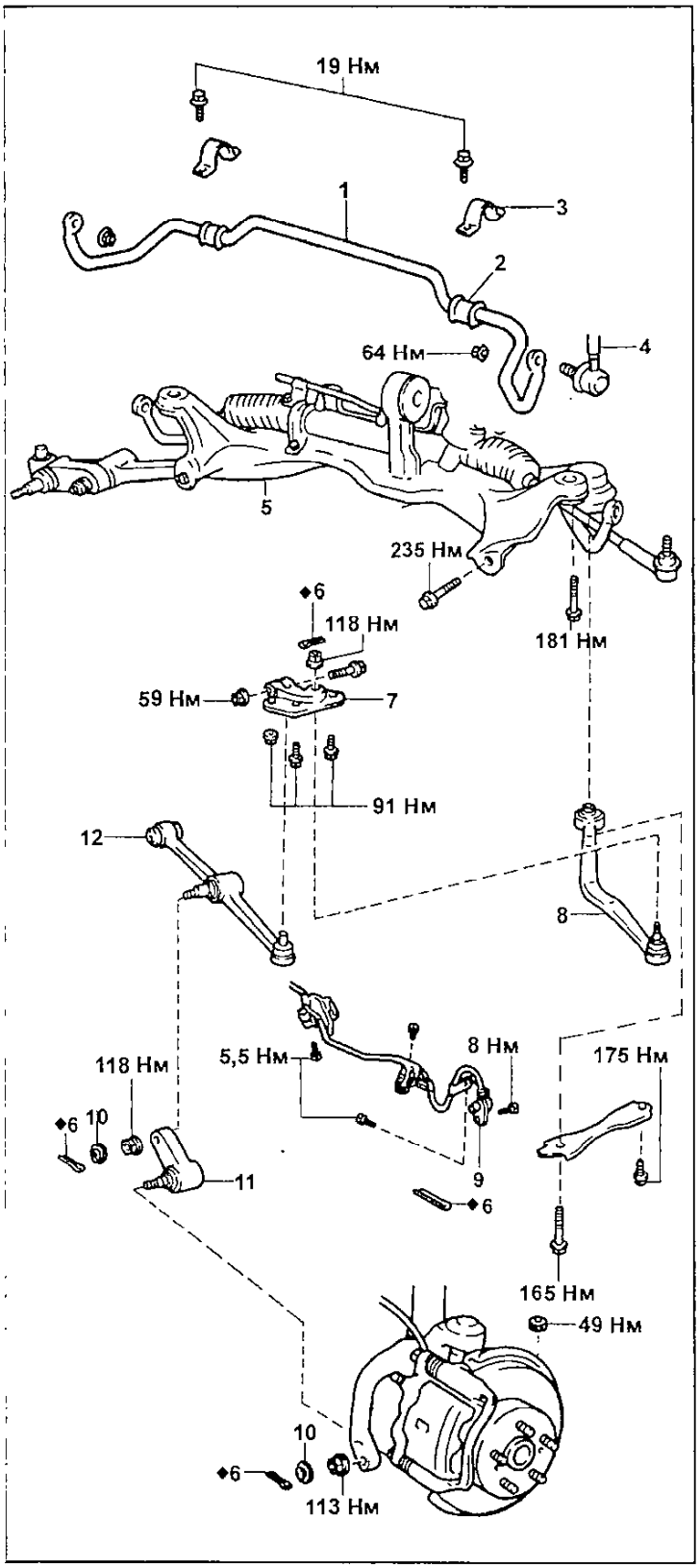
а) Установите втулки.

б) Установите кронштейны втулок и затяните болты.

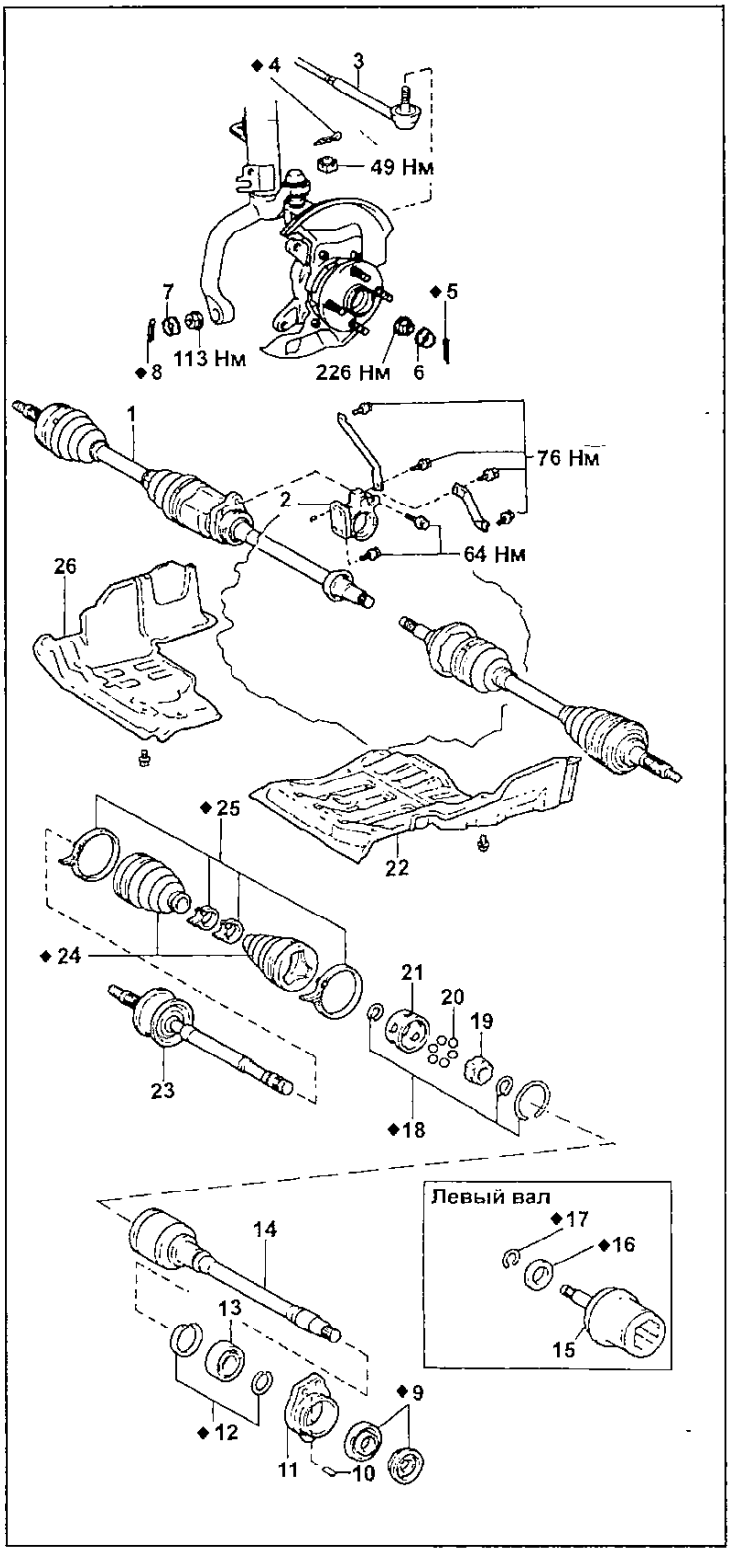
Момент затяжки..... 19 Н·м

2. Установите поперечную балку.





Стабилизатор поперечной устойчивости и рычаги передней подвески. 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - втулка, 3 - кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - поперечная балка, 6 - шплинт, 7 - держатель нижней шаровой опоры, 8 - нижний рычаг подвески №2, 9 - датчик частоты вращения (ABS), 10 - колпачок контргайки, 11 - рычаг регулировки развала, 12 - нижний рычаг подвески №1.



Передний приводной вал. 1 - приводной вал (правый), 2 - кронштейн центрального подшипника, 3 - наконечник рулевой тяги, 4, 5, 8 - шплинт, 6, 7 - колпачок контргайки, 9 - пыльник, 10 - штифт, 11 - держатель центрального подшипника, 12 - стопорное кольцо, 13 - центральный подшипник, 14 - центральный приводной вал, 15 - внешняя обойма внутреннего шарнира, 16 - пыльник, 17, 18 - стопорное кольцо, 19 - внутренняя обойма, 20 - шарик, 21 - сепаратор, 22 - нижняя защита двигателя (левая сторона), 23 - вал с наружным шарниром, 24 - чехол, 25 - хомут, 26 - нижняя защита двигателя (правая сторона).

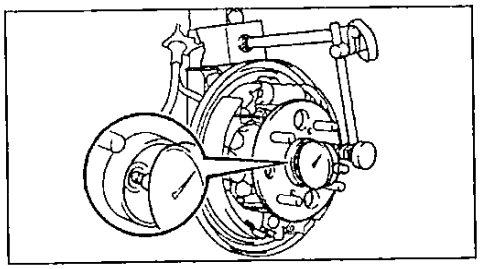
Задняя пружинная подвеска моделей 2WD

Ступица

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан.
3. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
   а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

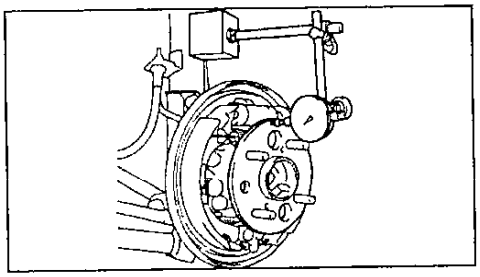
Максимальный зазор .....0,05 мм



Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.

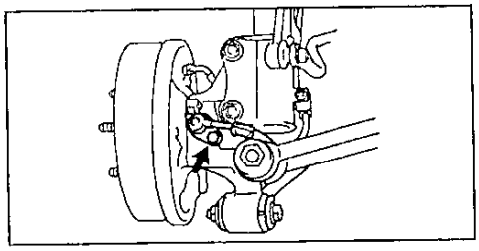
б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

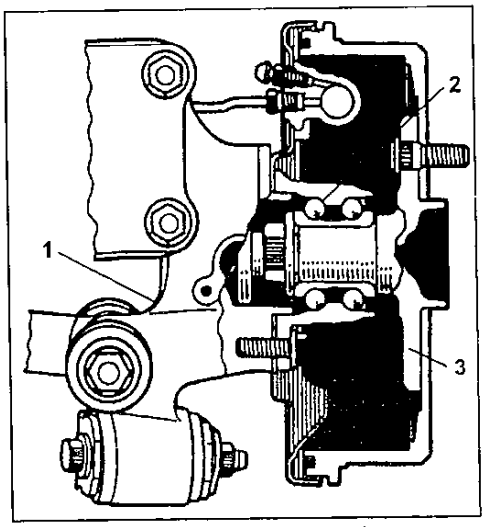
Максимальное биение .....0,07 мм



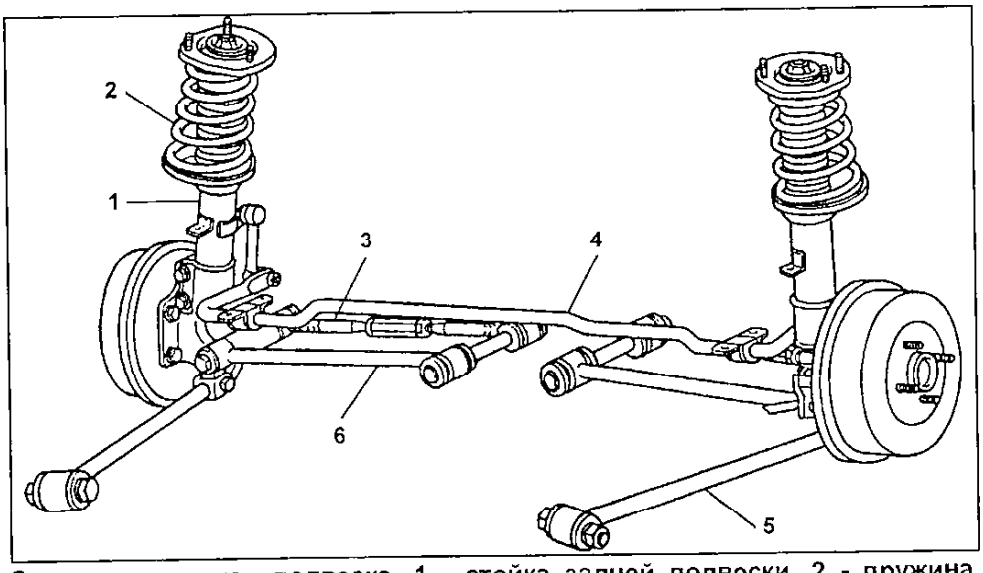
Если биение не соответствует норме, замените ступицу и подшипник.

4. (*Для автомобилей с ABS*) Отверните болт крепления и снимите датчик частоты вращения.

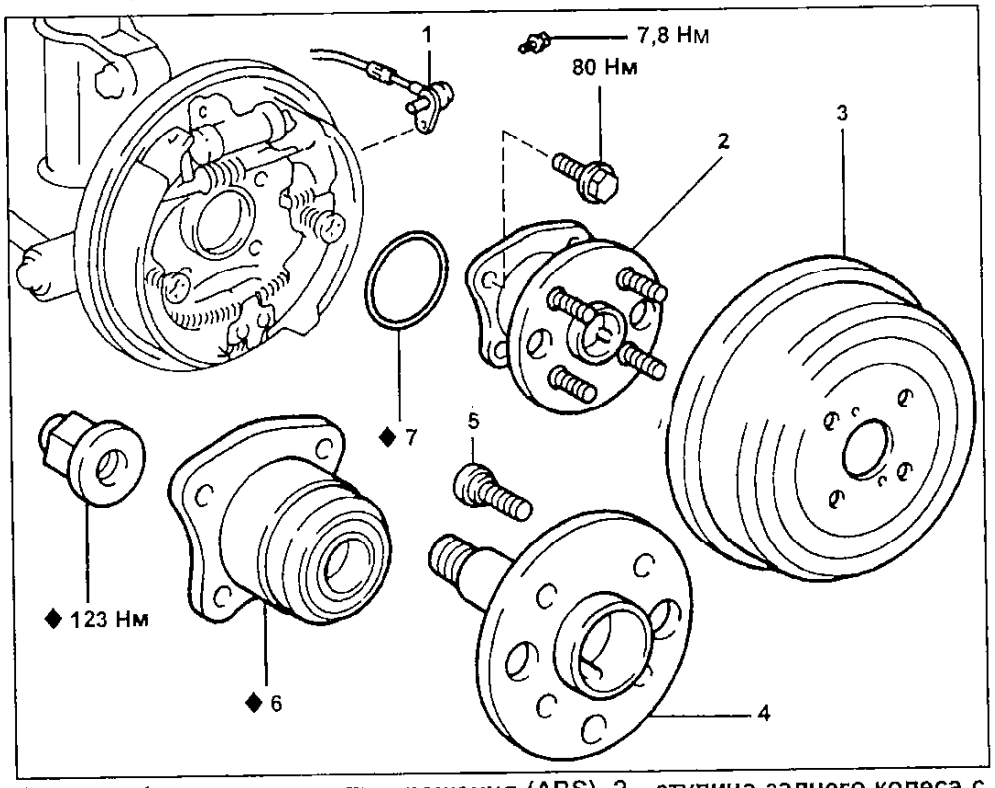




Ступица заднего колеса. 1 - кулак, 2 - подшипник, 3 - ступица.

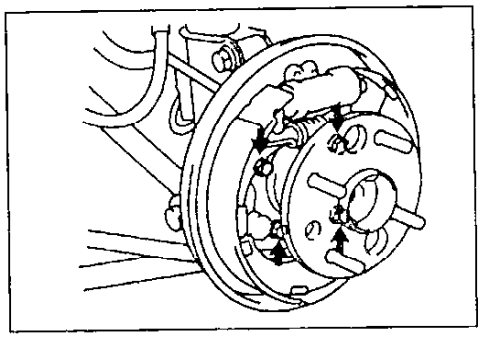


Задняя пружинная подвеска. 1 - стойка задней подвески, 2 - пружина, 3 - нижний рычаг №2, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - продольный рычаг, 6 - нижний рычаг №1.



Ступица. 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - ступица заднего колеса с подшипником в сборе, 3 - тормозной барабан, 4 - ступица, 5 - болт ступицы, 6 - подшипник.

5. Снимите ступицу заднего колеса.
   а) Отверните четыре болта и снимите ступицу заднего колеса.

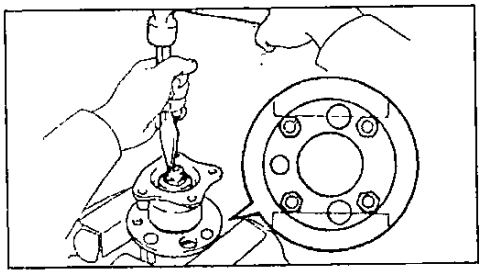


б) Снимите кольцевое уплотнение.

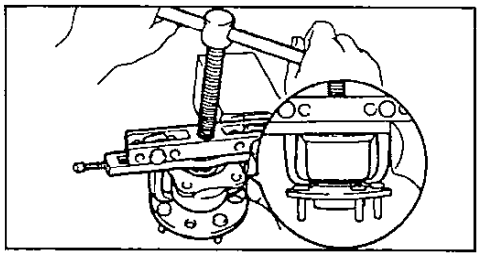
Разборка

Внимание: если модель с ABS, не разбирайте ступицу заднего колеса и подшипник.

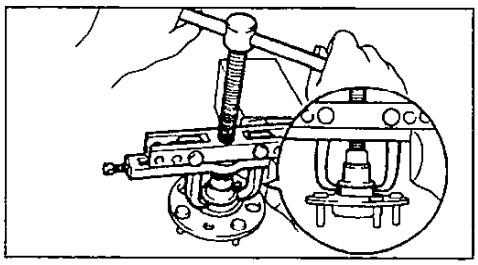
1. Отверните контргайку.
   а) Используя молоток и долото, расконтрите гайку.



б) Отверните контргайку.
2. Снимите подшипник.
а) Используя специнструмент, снимите подшипник со ступицы.

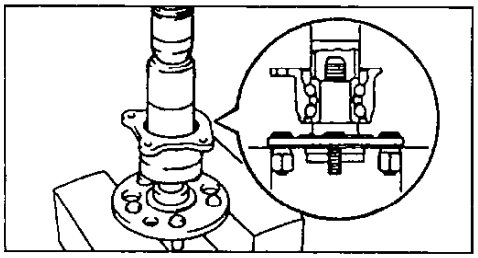


б) Используя специнструмент, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.

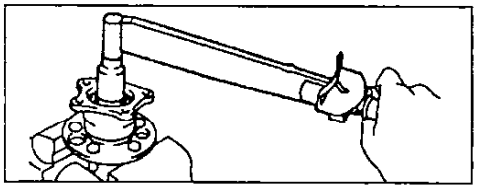


Сборка

Установите подшипник.
а) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник на ступицу.



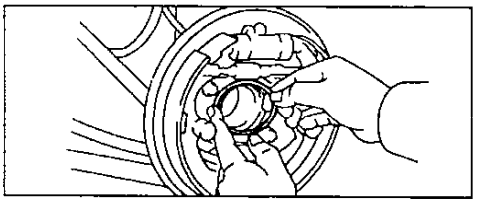
б) Установите и затяните новую контргайку.
Момент затяжки.....123 Н·м



в) Законтрите контргайку.

Установка

1. Установите ступицу заднего колеса.
а) Установите новое кольцевое уплотнение.
Примечание: нанесите на кольцевое уплотнение консистентную смазку.



б) Установите ступицу заднего колеса и затяните четыре болта.
Момент затяжки.....80 Н·м
2. (*Для моделей с ABS*)
Установите датчик частоты вращения.
3. Установите тормозной барабан.
4. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.
Момент затяжки ..... 103 Н·м

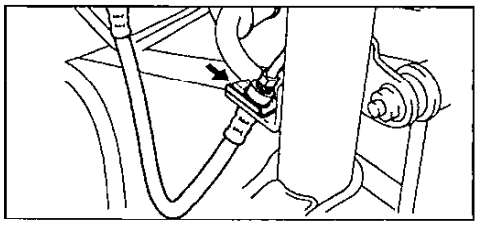
Замена болта ступицы

Примечание: см. соответствующий раздел в главе "Передняя подвеска".

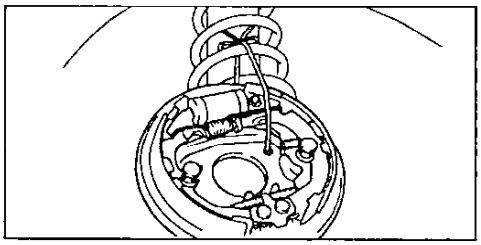
Кулак

Снятие

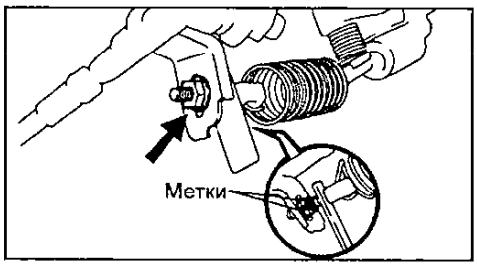
1. Снимите ступицу заднего колеса.
2. Снимите тормозной шланг со стойки.

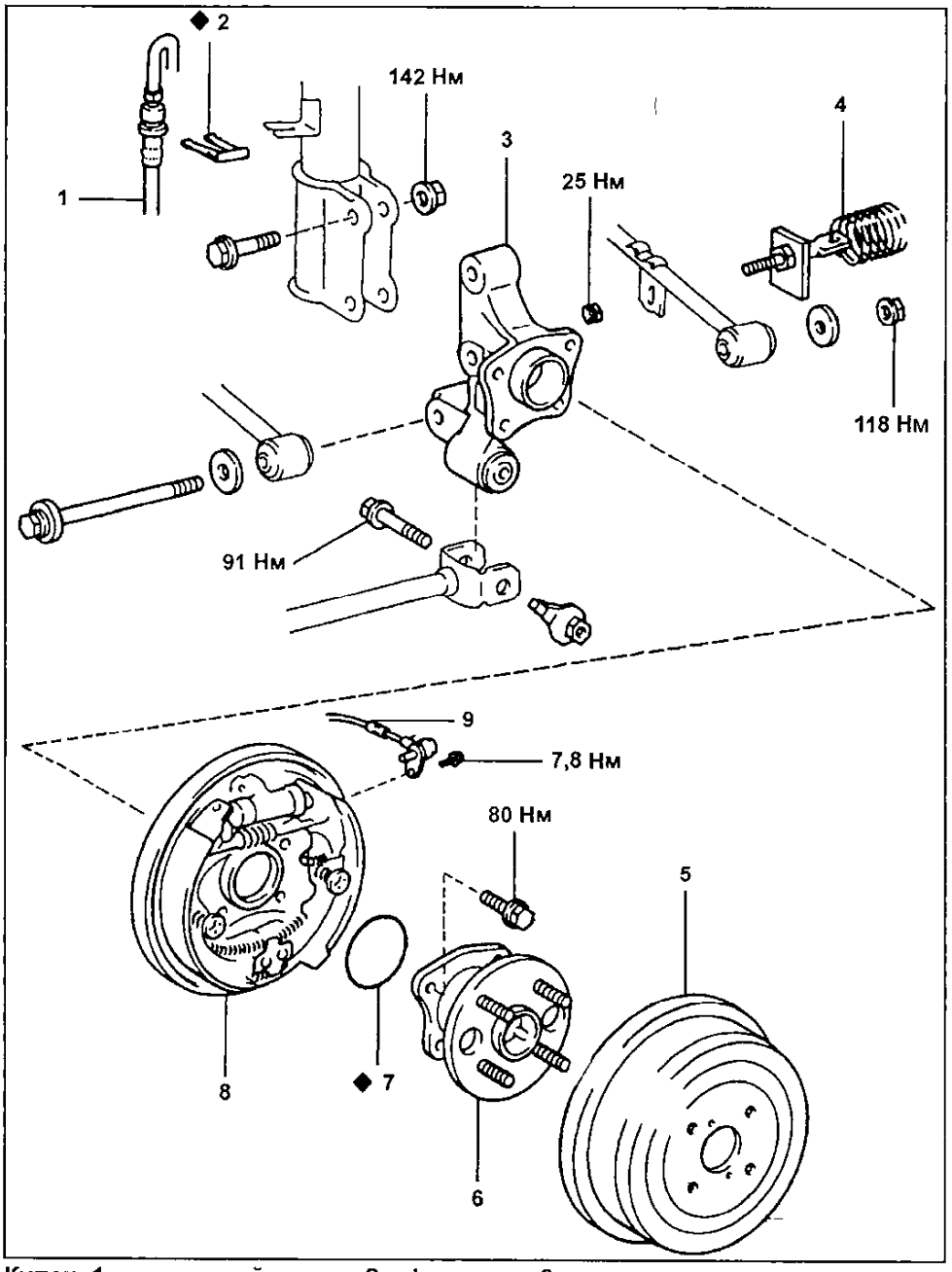


3. Снимите тормозной щит с кулака. Подвесьте тормозной щит на проволоке.



4. (*Для моделей с LSPV*)
Снимите пружину.
а) Нанесите установочные метки на болт и гайку, как показано на рисунке.





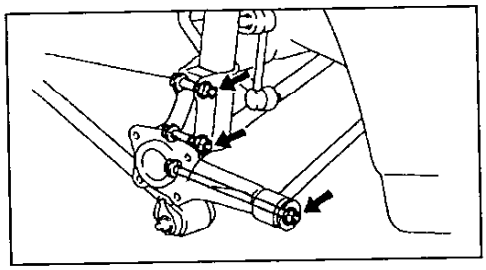
Кулак. 1 - тормозной шланг, 2 - фиксатор, 3 - кулак ступицы заднего колеса, 4 - пружина клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось, 5 - тормозной барабан, 6 - ступица, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - тормозной механизм в сборе, 9 - датчик частоты вращения (ABS).

б) Удерживая гайку со стороны пружины, отверните другую гайку
в) Отсоедините пружину.

Примечание: не вращайте гайку со стороны пружины.

5. Снимите кулак.
а) Ослабьте три гайки.

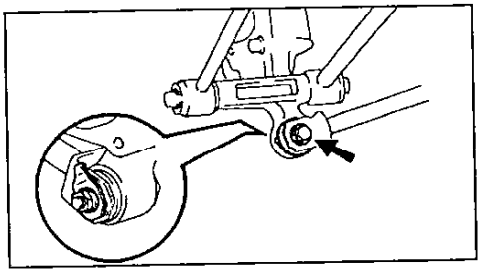
Примечание: не снимайте болты.



б) Отверните болт и гайку и отсоедините продольный рычаг от кулака.
в) Отверните три гайки и снимите болты.
г) Снимите кулак.

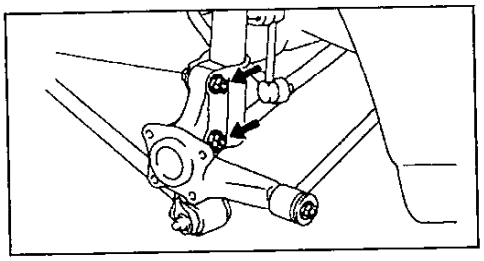
Установка кулака

1. Установите кулак.
а) Установите кулак и временно установите три болта и гайки.
б) Подсоедините продольный рычаг к кулаку.
в) Временно установите болт и гайку.



г) Затяните две гайки.

Момент затяжки.....*142 Н·м*



2. (*Для моделей с LSPV*)
Установите пружину.
а) Установите болт пружины к нижнему рычагу подвески №2 и, удерживая гайку со стороны пружины, установите и затяните другую гайку.

Момент затяжки.....*25 Н·м*

б) Убедитесь, что метки, нанесенные при разборке, совмещены.
3. Установите тормозной щит и ступицу.
а) Установите тормозной щит.
б) Установите новое кольцевое уплотнение.
в) Установите ступицу.

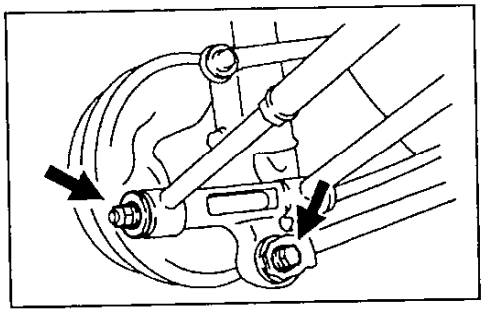
Момент затяжки.....*80 Н·м*

4. Установите тормозной шланг.
5. Стабилизируйте подвеску.
а) Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки.....*103 Н·м*

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

6. Затяните болт и гайку.



Моменты затяжки:
Гайка ..... *118 Н·м*
Болт ..... *91 Н·м*

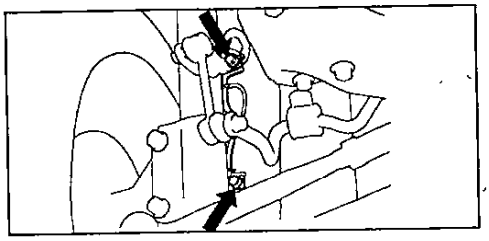
7. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

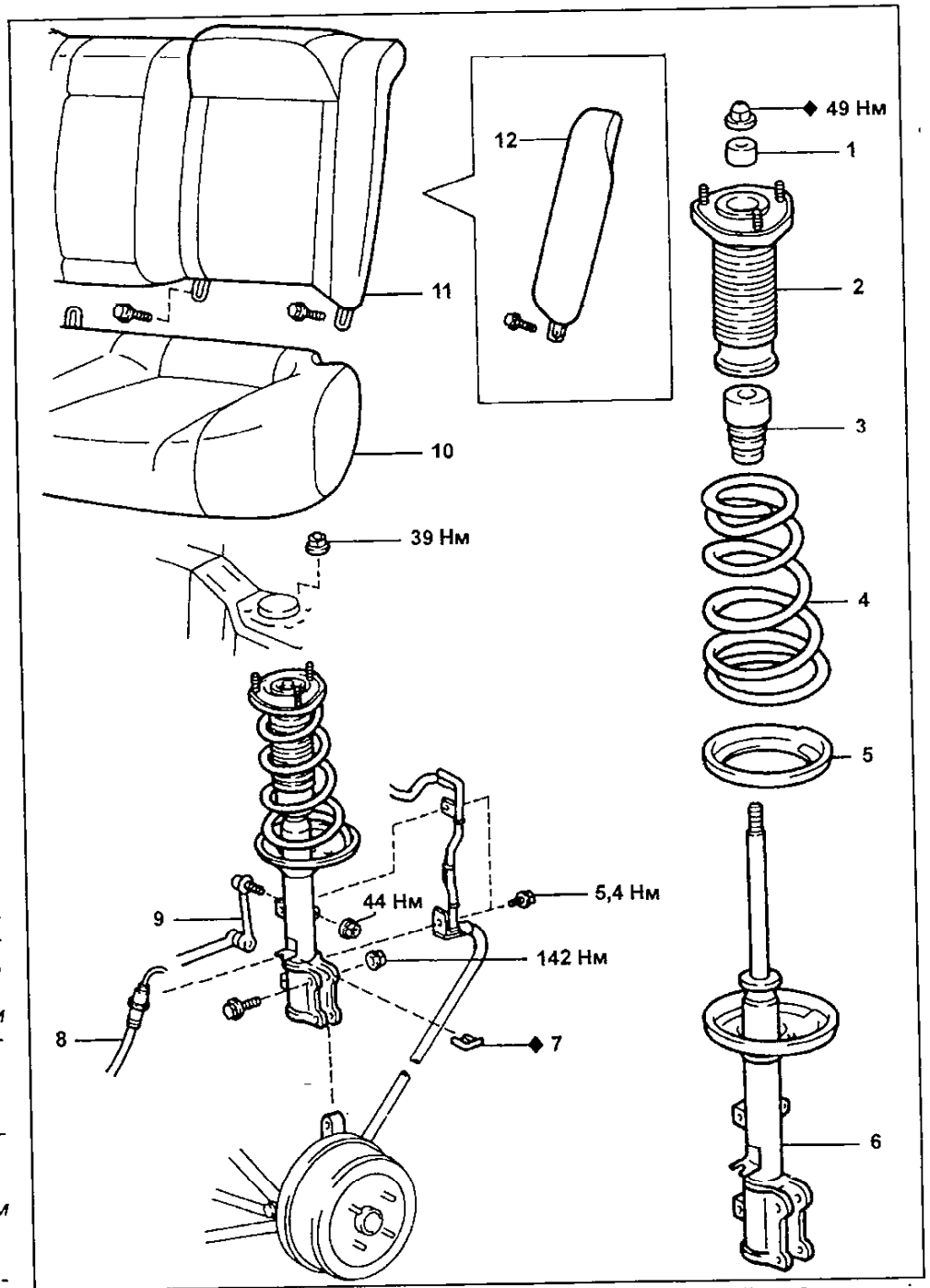
Момент затяжки ..... *103 Н·м*

Стойка задней подвески

Снятие

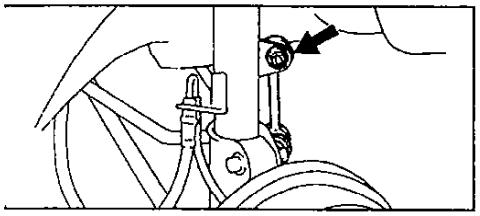
1. Снимите боковину спинки и заднее сидение.
2. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной шланг со стойки.
4. (*Для моделей с ABS*)
Снимите провод датчика частоты вращения .





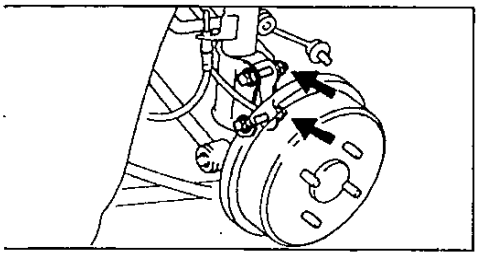
Стойка задней подвески. 1 - втулка, 2 - верхняя опора стойки, 3 - ограничитель хода сжатия, 4 - пружина, 5 - нижний виброизолятор, 6 - стойка задней подвески, 7 - держатель, 8 - тормозной шланг, 9 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 10 - подушка заднего сиденья, 11 - спинка заднего сиденья, 12 - боковина спинки заднего сиденья.

5. Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки задней подвески.

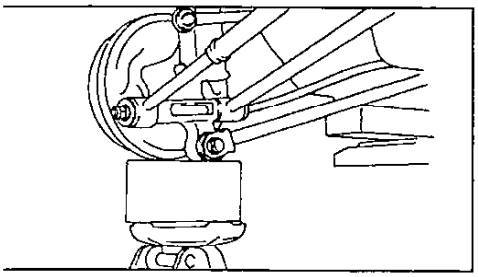


6. Снимите стойку задней подвески с пружиной.

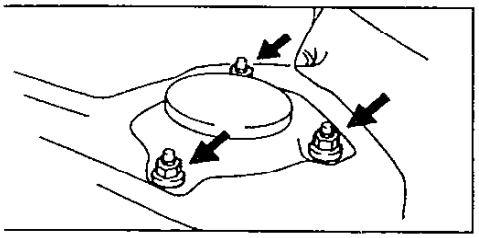
а) Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.



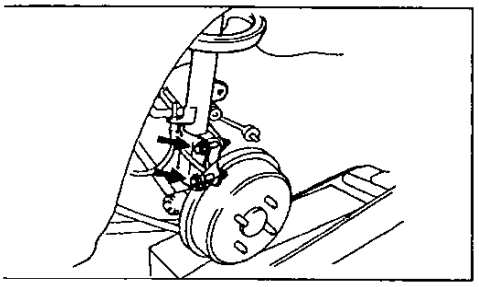
б) Подставьте домкрат под кулак.



в) Отверните три гайки крепления верхней опоры.



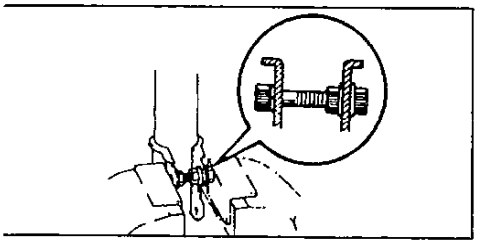
г) Опустите кулак и отверните два болта.



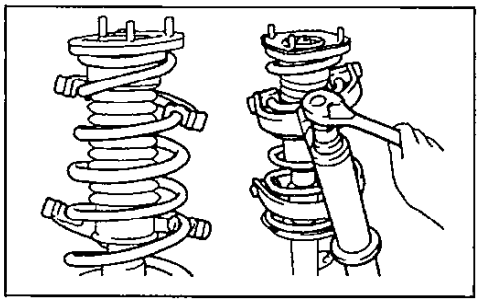
д) Снимите стойку с пружиной.

7. Снимите пружину.

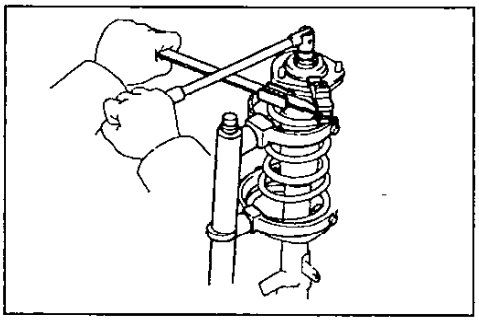
а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.



б) Используя специнструмент, сожмите пружину.



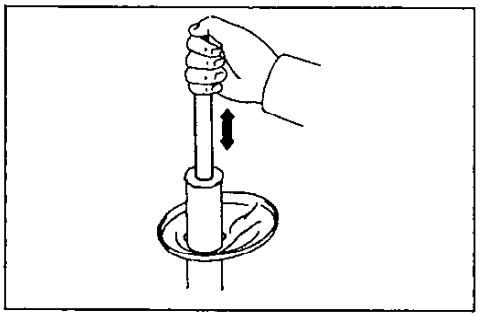
в) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и отверните гайку.



г) Снимите:
втулку,
верхнюю опору стойки,
пружину,
ограничитель хода сжатия,
нижний виброизолятор.

Проверка амортизатора

а) Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным, и отсутствовали постороннее сопротивление или шум.

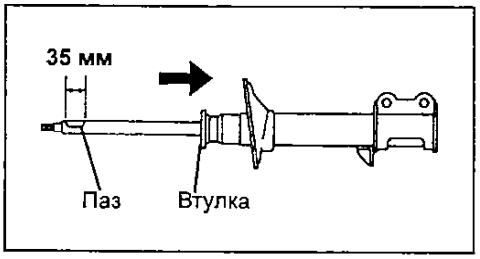


б) Полностью утопите шток и отпустите его. Убедитесь, что он возвращается в первоначальное положение с постоянной скоростью.

в) *(тип Delco)*

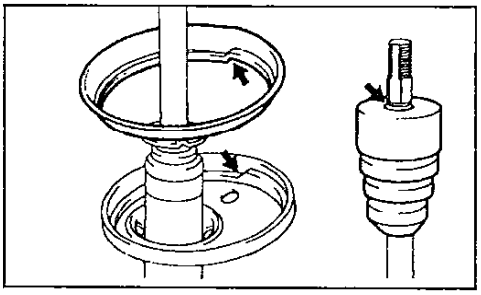
Утопите шток до тех пор, пока паз не достигнет кромки втулки и отпустите его. Убедитесь, что он возвращается в первоначальное положение с постоянной скоростью.

Внимание: не утапливайте паз штока, так как возможно повреждение амортизатора.



Установка

1. Установите нижний виброизолятор на стойку.
2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.



3. Установите пружину.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

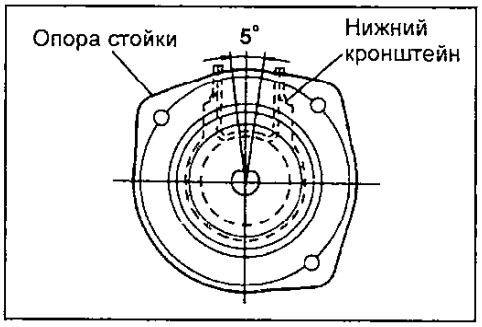
б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.

4. Установите верхнюю опору стойки.

а) Установите верхний виброизолятор.

б) Совместите опору стойки с нижним кронштейном, как показано на рисунке.



в) Установите втулку на шток.

г) Используя специнструмент придержите верхнюю опору стойки и установите новую гайку.

Момент затяжки..... *49 Н·м*

д) Снимите специнструмент.

Примечание: после снятия специнструмента снова проверьте правильность установки верхней опоры.

5. Установите стойку задней подвески с пружиной и затяните три гайки верхней опоры.

Момент затяжки..... *39 Н·м*

6. Подсоедините стойку амортизатора к кулаку. Установите два болта и гайки, предварительно смазав болты моторным маслом.

Моменты затяжки:
Модели 2WD ..... *142 Н·м*
Модели 4WD ..... *225 Н·м*

7. Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к стойке амортизатора.

Момент затяжки..... *44 Н·м*

8. *(Для моделей с ABS)*

Установите провод датчика частоты вращения на стойку и затяните болт крепления.

Момент затяжки..... *5,4 Н·м*

9. Установите тормозной шланг на стойку и установите держатель.
10. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

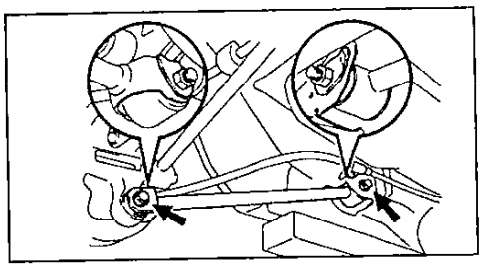
Момент затяжки..... *103 Н·м*

11. Установите боковину спинки и заднее сидение.

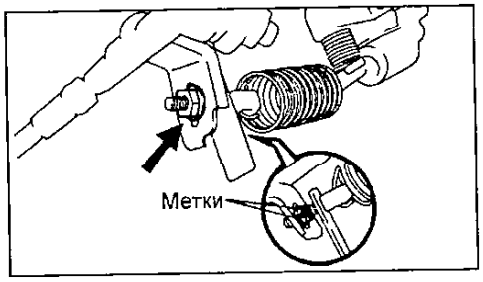
Нижние и продольный рычаги подвески

Снятие

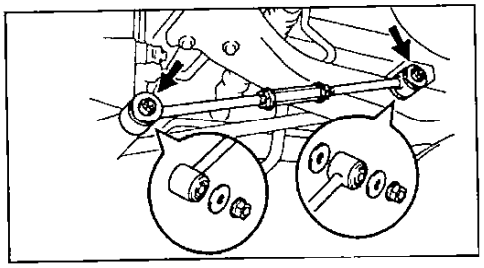
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Снимите продольный рычаг.
   а) Отверните две гайки.



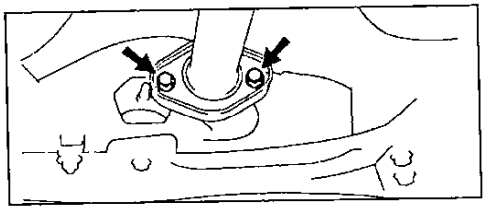
   б) Снимите два болта и продольный рычаг.
3. (*Для моделей с LSPV*)
Снимите пружину.
   а) Нанесите установочные метки на болт и гайку со стороны пружины, как показано на рисунке.



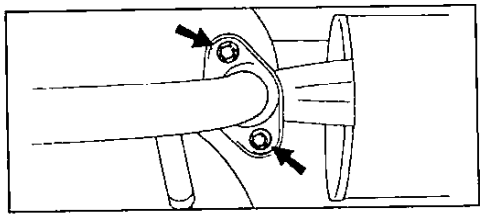
   б) Удерживая гайку со стороны пружины, отверните другую гайку
   в) Отсоедините пружину.
4. Снимите нижний рычаг лодвески №2.
   а) Отверните две гайки и снимите шайбы.

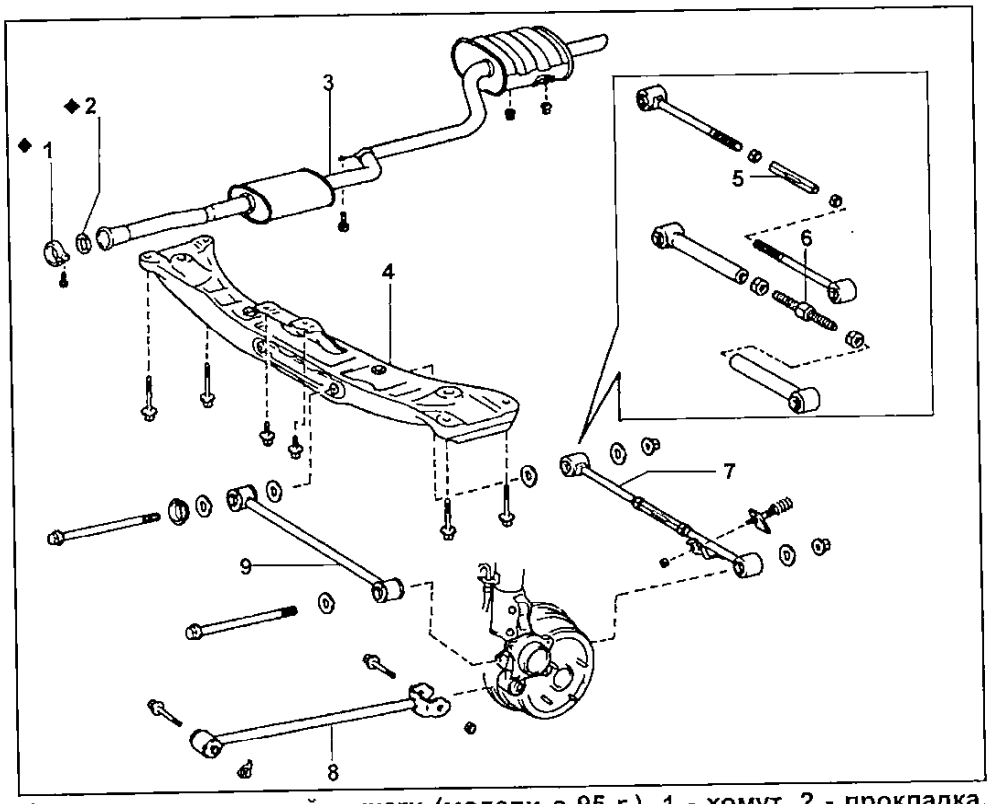


   б) Снимите нижний рычаг №2.
5. (*Модели до 95 г.*)
Снимите глушитель.
   а) Отверните два болта и снимите прокладку.



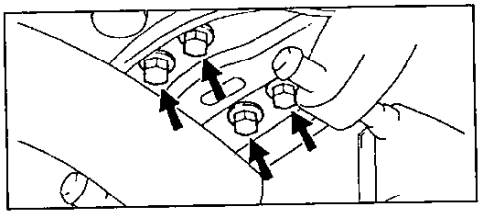
   б) Отверните два болта, отсоедините центральную трубу глушителя и снимите прокладку.



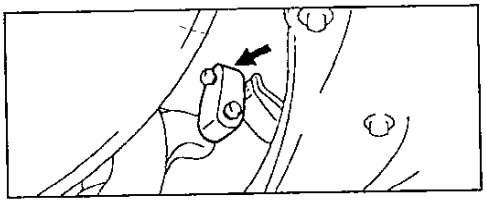


Нижние и продольный рычаги (модели с 95 г.). 1 - хомут, 2 - прокладка, 3 - глушитель, 4 - задняя балка, 5 - регулировочная трубка, 6 - регулировочный болт, 7 - нижний рычаг подвески №2, 8 - продольный рычаг, 9 - нижний рычаг подвески №1.

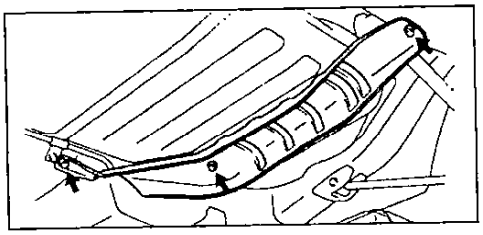
   в) Отверните четыре болта.



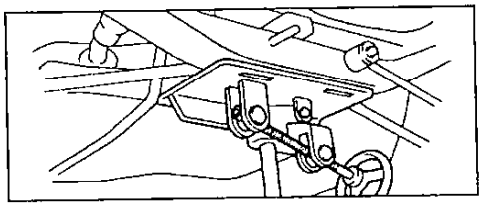
   г) Отсоедините глушитель от кронштейна.



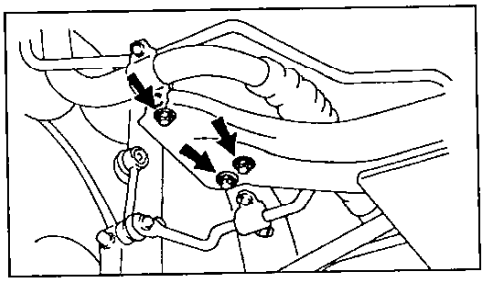
6. (*Модели с 95 г.*)
Отсоедините глушитель.
7. (*Модели до 95 г.*)
Отверните три болта и снимите кожух.



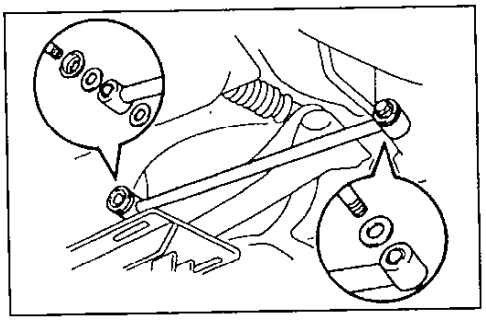
8. Снимите нижний рычаг подвески №1.
   а) Подставьте домкрат под заднюю балку.



   б) Отверните шесть болтов.

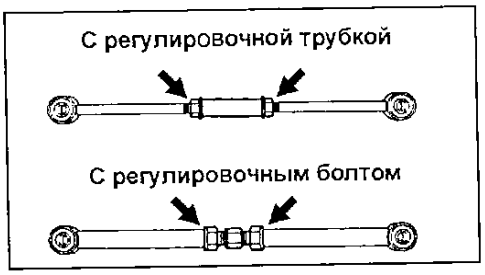


   в) Отверните болты и, сняв шайбы, отсоедините нижний рычаг №1 от кулака.



Разборка нижнего рычага №2

   а) Ослабьте две контргайки.
   б) Вращвя регулировочную трубку (регулировочный болт), разберите нижний рычаг подвески №2.

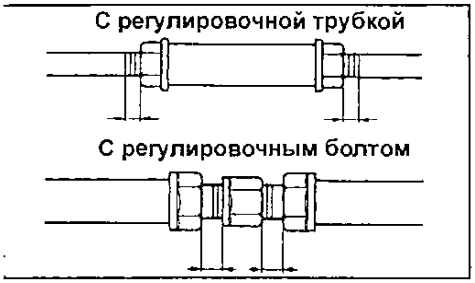


   в) Отверните контргайки.

Сборка нижнего рычага №2

а) Установите контргайки на рычагах.

б) Вращая регулировочную трубку (регулировочный болт), соберите нижний рычаг подвески №2.



Примечание: при сборке нижнего рычага №2 установите одинаковые расстояния, показанные на рисунке.

Максимальное различие.....3 мм

в) Отрегулируйте длину нижнего рычага подвески №2, поворачивая регулировочную трубку.

Длина рычага:

Модели до 95 г.....500 ± 1,5 мм

Модели с 95 г.....502 ± 1,5 мм

г) Временно затяните две контргайки.

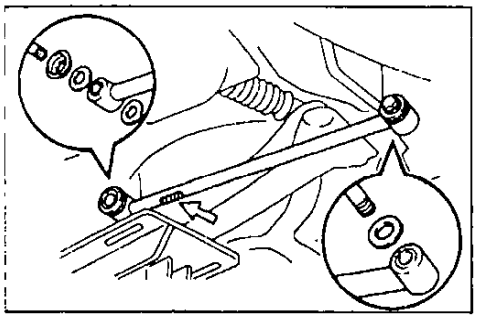
Примечание: после регулировки схождения задних колес затяните контргайки.

Установка

1. Установите нижний рычаг подвески №1 с четырьмя шайбами и двумя болтами.

(Модели до 95 г.)

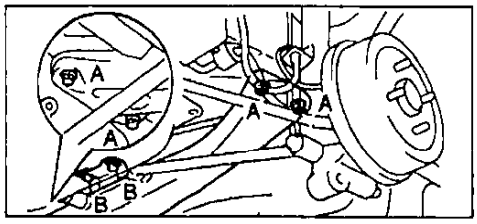
Примечание: сориентируйте рычаг меткой, нанесенной краской к задней части.



2. Установите заднюю балку.

а) Поднимите заднюю балку.

б) Установите и затяните шесть болтов.



Момент затяжки:

Модели до 95 г.....74 Н·м

Модели с 95 г.:

Болт А .....74 Н·м

Болт В .....19 Н·м

3. *(Модели до 95 г.)*

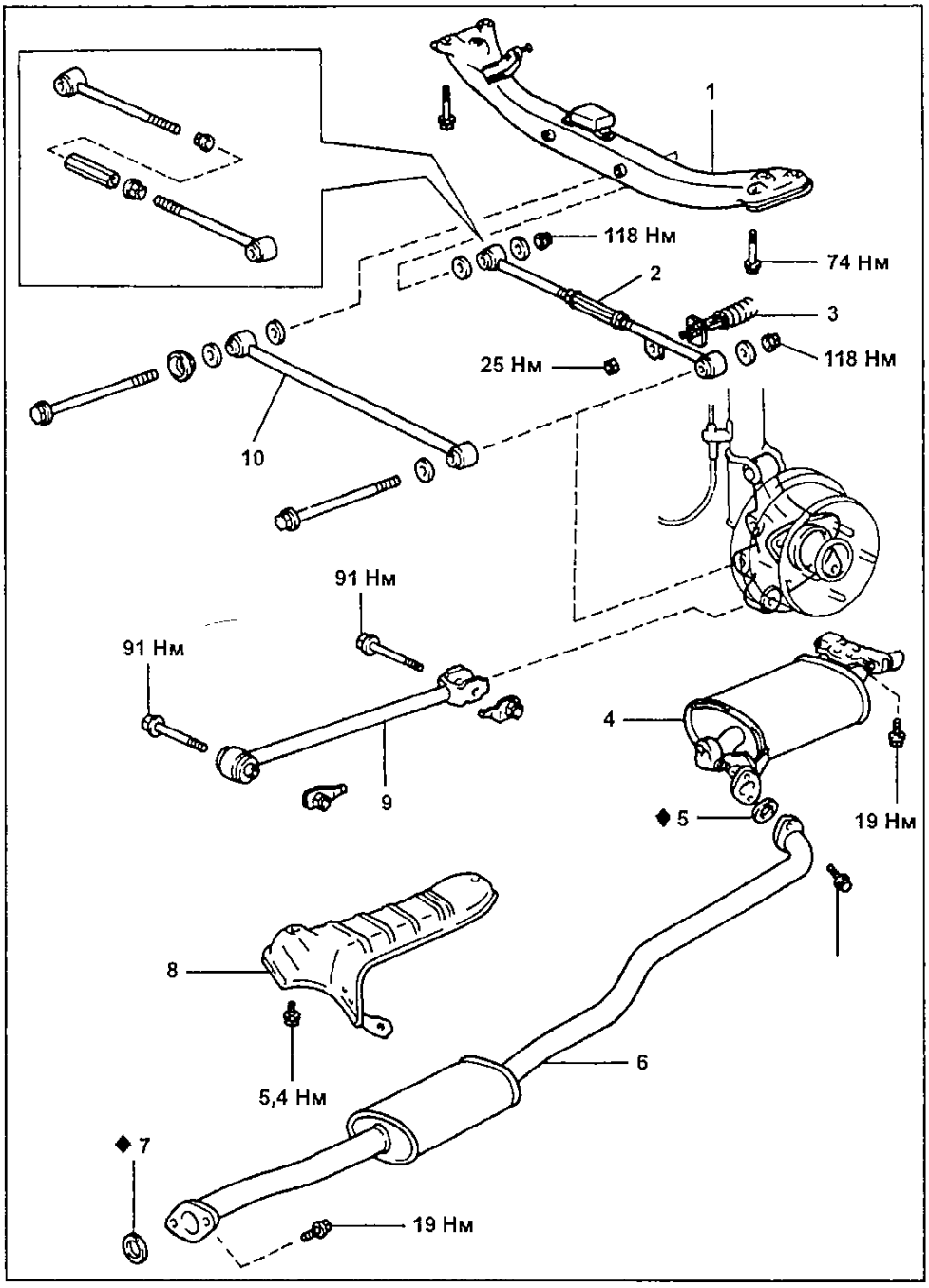
Установите кожух и затяните три болта.

Момент затяжки.....5,4 Н·м

4. *(Модели до 95 г.)*

Установите глушитель.

а) Подсоедините глушитель к кронштейну.



Нижние продольный рычаги (модели до 95 г.). 1 - задняя балка, 2 - нижний рычаг подвески №2, 3 - пружина клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось, 4 - глушитель, 5, 7 - прокладка, 6 - центральная труба глушителя, 8 - кожух, 9 - продольный рычаг, 10 - нижний рычаг подвески №1.

б) Установите и затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

в) Установите новые прокладки, центральную трубу глушителя и затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

5. *(Модели с 95 г.)*

Установите глушитель.

Моменты затяжки:

Крепление центральной трубы к глушителю..... 32 Н·м

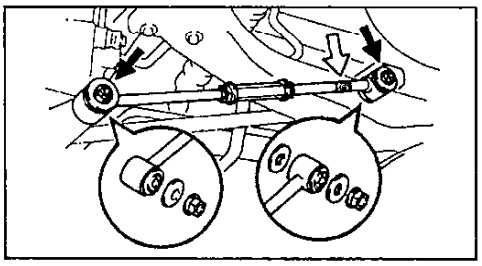
Провод глушителя --- держатель топливного бака --- теплозащитный кожух..... 5,6 Н·м

Гайка крепления глушителя . 19 Н·м

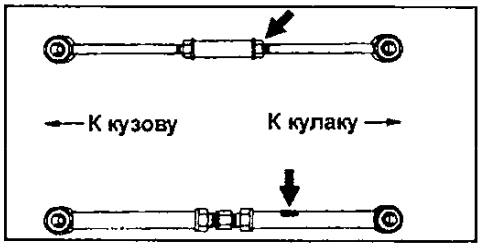
6. Установите нижний рычаг №2.

а) Установите нижний рычаг подвески №2 с тремя шайбами.

Примечание: сориентируйте рычаг, как показано на рисунке.



Модели до 95 г.



Модели с 95 г.

б) Временно установите две контргайки.

7. *(Для моделей с LSPV)*
Установите пружину.
а) Установите болт пружины к нижнему рычагу подвески №2 и, удерживая гайку со стороны пружины, установите и затяните другую гайку.

Момент затяжки.....25 Н·м

б) Убедитесь, что метки, нанесенные при разборке, совмещены.

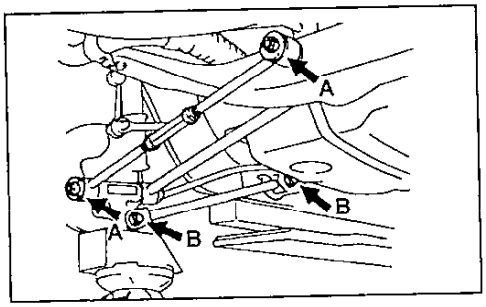
8. Установите продольный рычаг и временно установите два болта и гайки.
9. Стабилизируйте подвеску.
а) Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки.....103 Н·м

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

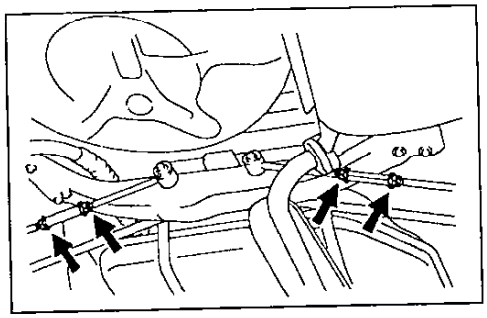
10. Затяните гайки нижнего и болты крепления продольного рычагов.

Моменты затяжки:
Болт А.....120 Н·м
Гайка В .....91 Н·м



11. Проверьте углы установки задних колес.
12. Затяните контргайки нижнего рычага подвески №2.

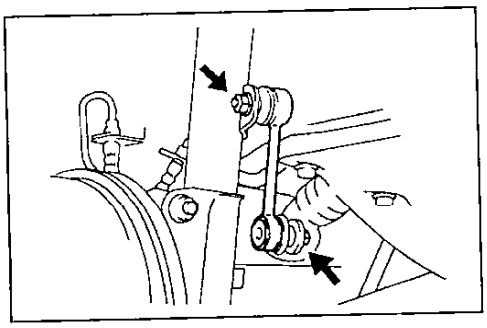
Момент затяжки.....56 Н·м



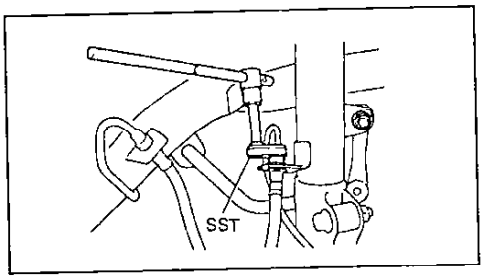
Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите задние колеса.
2. *(Модели до 95 г.)*
Снимите левую и правую стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

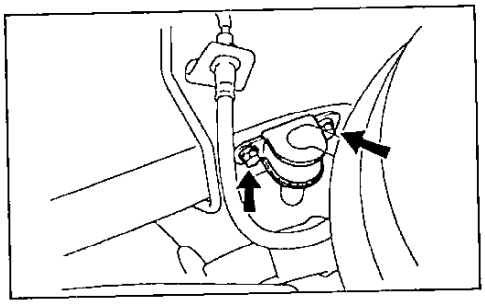


(Модели с 95 г.)
Снимите тормозной шланг со стойки.
а) Снимите держатель.



б) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку.

3. *(Модели до 95 г.)*
Снимите левый и правый кронштейны стабилизатора и втулки.



(Модели с 95 г.)
Отсоедините стойку задней подвески от кулака.

4. *(Модели до 95 г.)*
Снимите центральную трубу глушителя.
а) Отверните два болта и снимите прокладку.
б) Отверните два болта, отсоедините центральную трубу глушителя и снимите прокладку.

(Модели с 95 г.)
Снимите левую и правую стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

5. *(Модели до 95 г.)*
Снимите глушитель.
а) Отверните четыре болта.
б) Отсоедините глушитель от кронштейна.

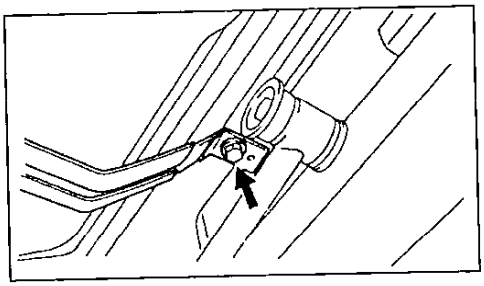
(Модели с 95 г.)
Снимите левый и правый кронштейны стабилизатора и втулки.

6. *(Модели до 95 г.)*
Отверните три болта и снимите кожух.

(Модели с 95 г.)
Отсоедините топливный бак от кузова.
а) Подставьте домкрат под топливный бак и опустите его.
б) Отверните два болта и отсоедините правую и левую ленты крепления топливного бака.

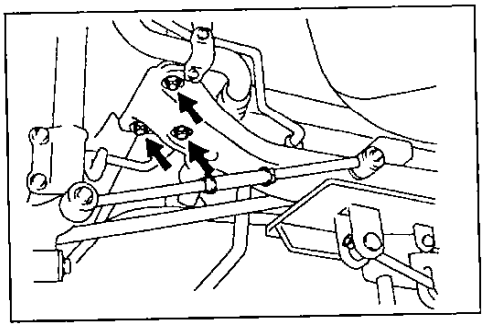
7. *(Модели до 95 г.)*
Снимите правую ленту крепления топливного бака.

Внимание: не снимайте левую ленту крепления топливного бака.

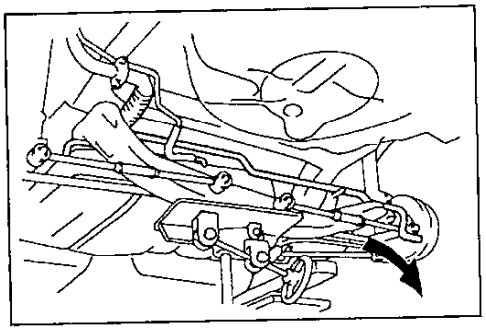


8. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

(Модели до 95 г.)
а) Подставьте домкрат под заднюю балку.
б) Отверните шесть болтов.



в) Опустите заднюю балку.
г) Снимите стабилизатор.

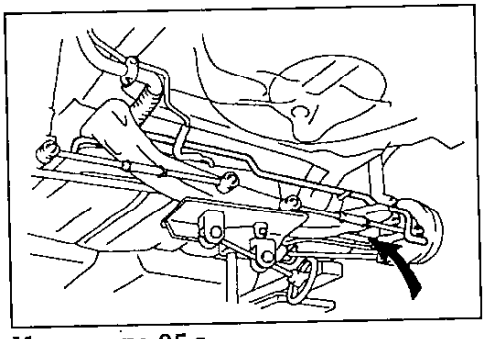


Проверка стойки стабилизатора

Примечание: см. соответствующий раздел в главе "Передняя подвеска".

Установка

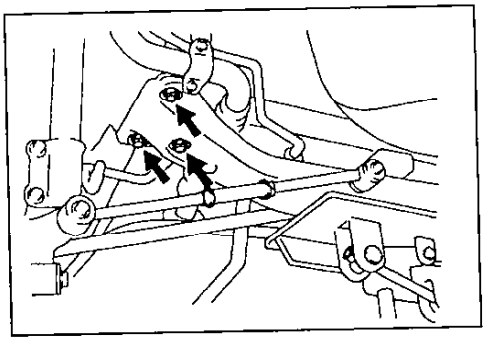
1. Установите стабилизатор поперечной устойчивости.



Модели до 95 г.

2. *(Модели до 95 г.)*
Подсоедините заднюю балку.
а) Поднимите заднюю балку.
б) Затяните шесть болтов.

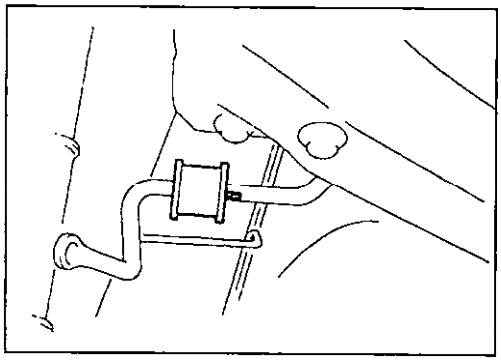
Момент затяжки.....74 Н м



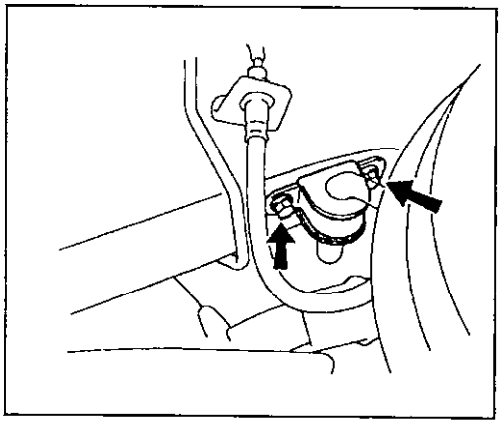
3. *(Модели до 95 г.)*
Установите правую ленту крепления топливного бака

Момент затяжки.....39 Н м

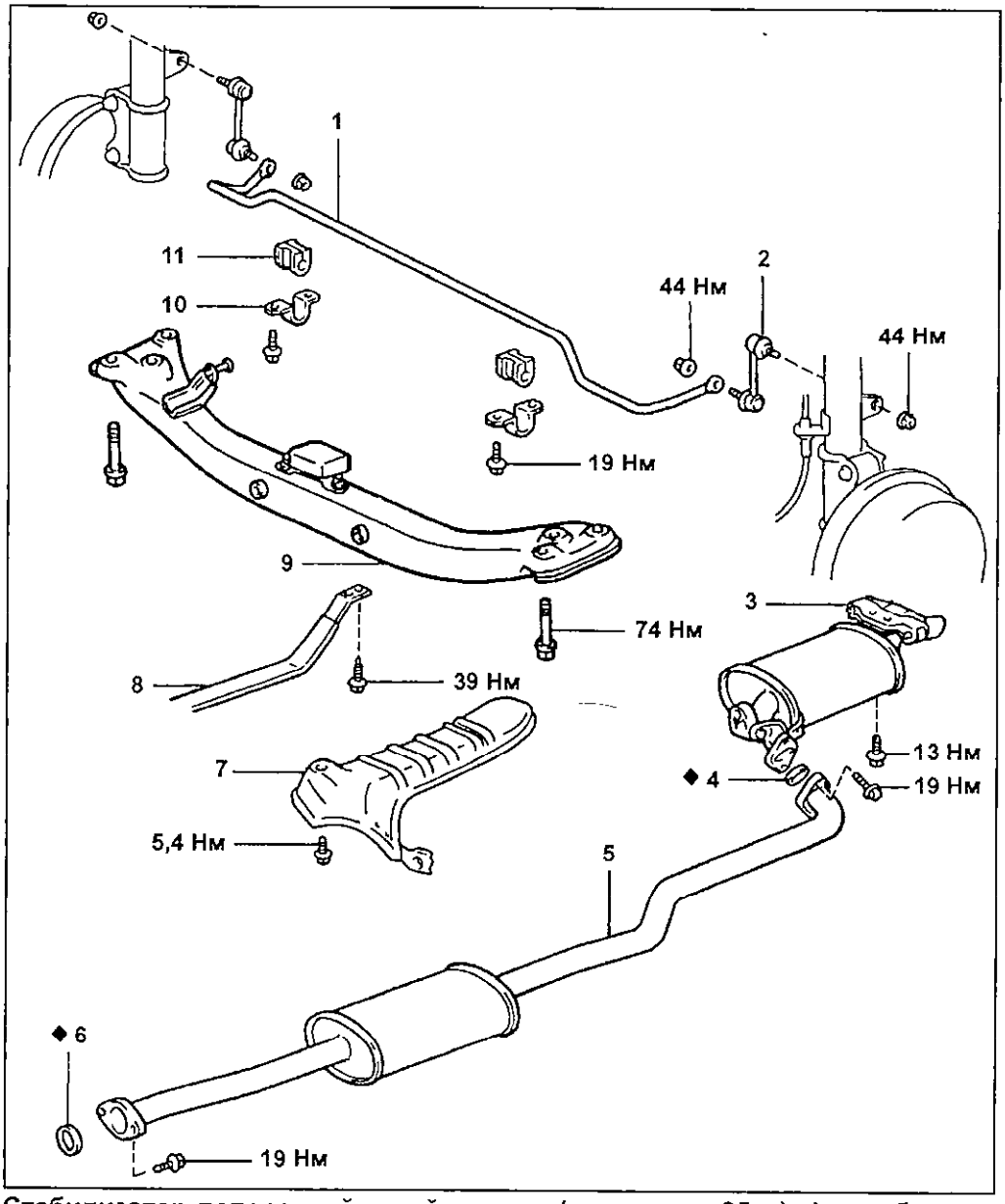
(Модели с 95 г.)
Подсоедините топливный бак к кузову.
а) Подставьте домкрат под топливный бак и поднимите его.
б) Подсоедините правую и левую ленты крепления топливного бака и затяните болты крепления.
4. *(Модели до 95 г.)*
Установите кожух и затяните три болта.
Момент затяжки.....5,4 Н·м
5. *(Модели до 95 г.)*
Установите глушитель.
а) Подсоедините глушитель к кронштейну.
б) Установите и затяните четыре болта.
Момент затяжки.....13 Н·м
6. *(Модели до 95 г.)*
Установите новые прокладки, центральную трубу глушителя и затяните четыре болта.
Момент затяжки.....19 Н·м
7. Установите левую и правую втулки стабилизатора.
а) Совместите метки и установите втулки, как показано на рисунке.



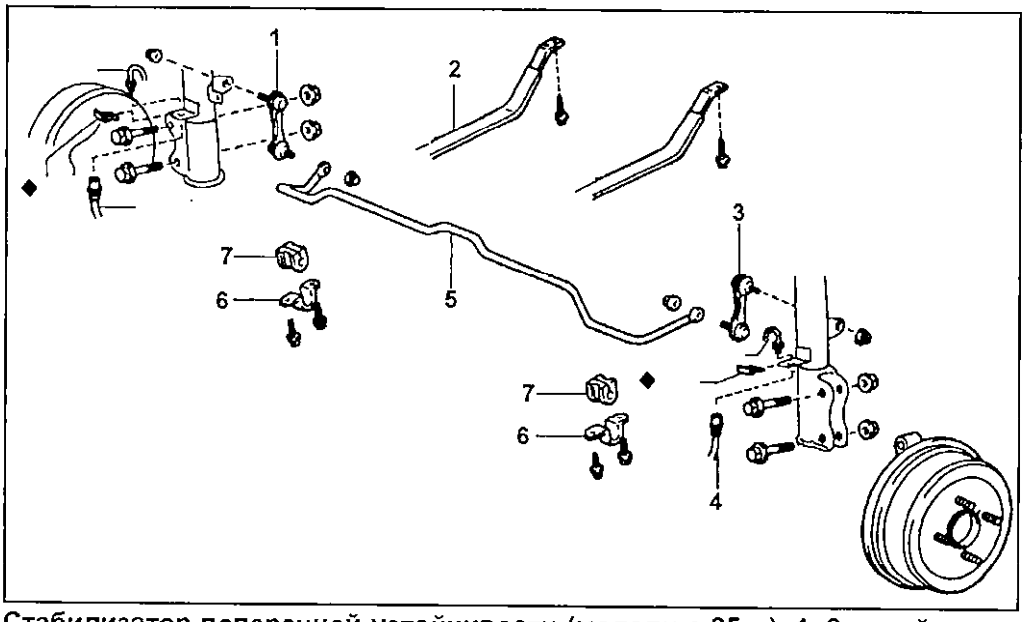
б) Установите кронштейны стабилизатора и затяните болты.
Момент затяжки.....19 Н·м



8. Установите левую и правую стойки стабилизатора.
Момент затяжки.....44 Н·м
9. *(Модели с 95 г.)*
Подсоедините стойку задней подвески к кулаку.
10. *(Модели с 95 г.)*
Подсоедините тормозной шланг к стойке.
а) Подсоедините тормозную трубку.
Момент затяжки.....15 Н·м
б) Установите держатель.
11. Установите задние колеса и опустите автомобиль.
Момент затяжки.....103 Н·м



Стабилизатор поперечной устойчивости (модели до 95 г.). 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - глушитель,4, 6 - прокладка, 5 - центральная труба глушителя, 7 - кожух, 8 - лента крепления топливного бака, 9 - задняя балка, 10 - кронштейн стабилизатора, 11 - втулка стабилизатора.



Стабилизатор поперечной устойчивости (модели с 95 г.). 1, 3 - стойка стабилизатора, 2 - лента крепления топливного бака, 4 - тормозной шланг, 5 - стабилизатор поперечной устойчивости, 6 - кронштейн, 7 - втулка.

Задняя пружинная подвеска моделей 4WD

Ступица и кулак

Снятие

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: после установки прокачайте тормозную систему, проверьте работу датчиков частоты вращения (ABS) и углы установки задних колес.

1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки.....103 Н·м

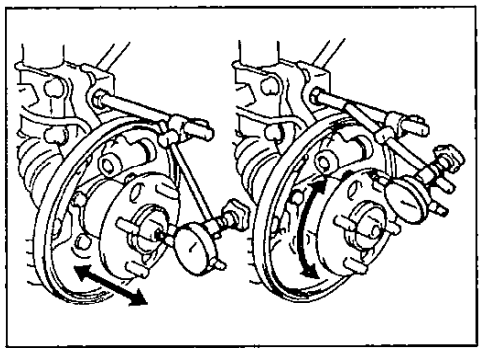
2. Отверните контргайку.
   а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   б) Отверните контргайку, нажав на педаль тормоза.

Момент затяжки.....226 Н·м

3. Снимите задний тормозной механизм в сборе.
4. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
   а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор .....0,05 мм

Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.



б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение .....0,07 мм

Если биенив не соответствует норме, замените ступицу и подшипник.

5. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS) с поворотного кулака.

Момент затяжки.....7,8 Н·м

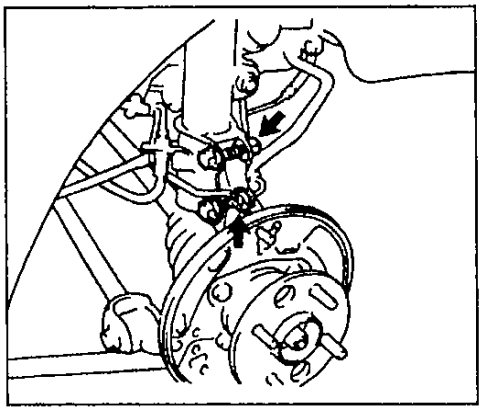
6. Отверните два болта и отсоедините трос привода стояночного тормоза от тормозного щита.

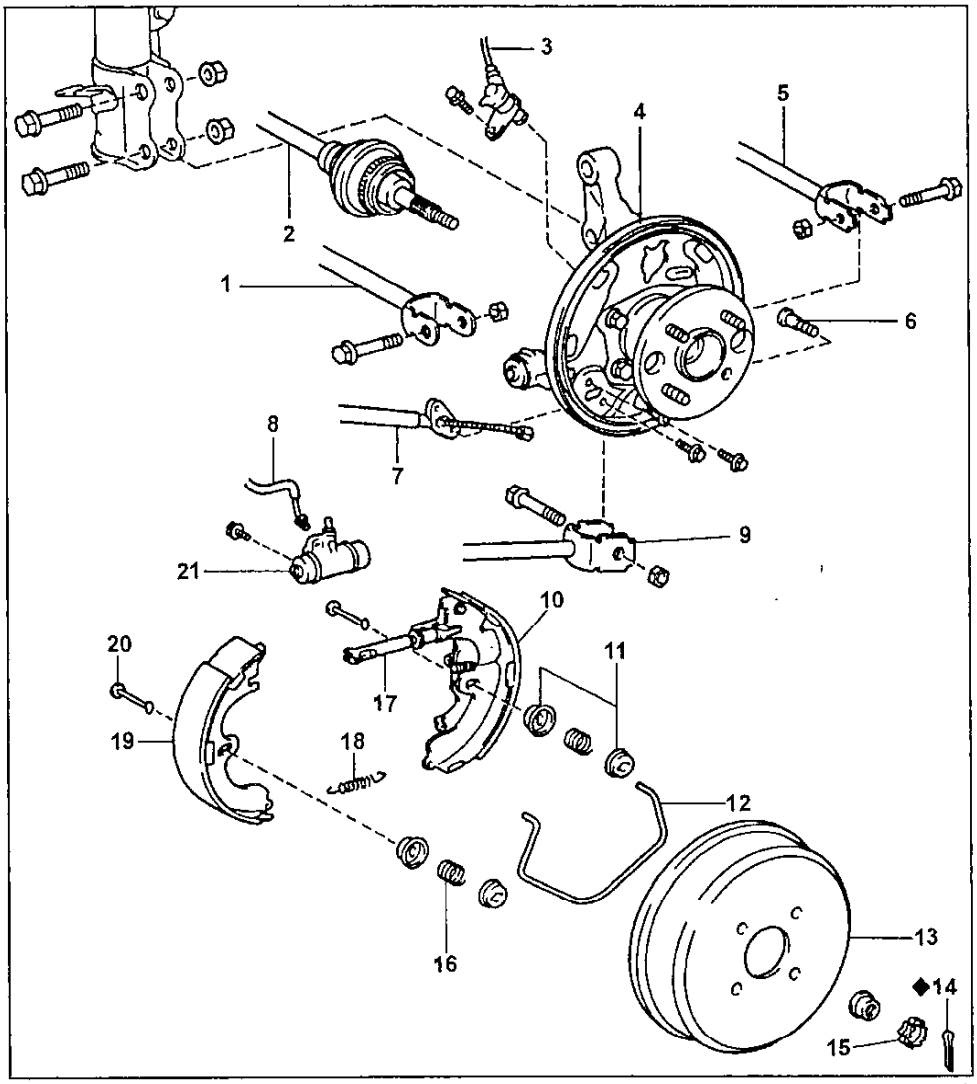
Момент затяжки.....7,8 Н·м

7. Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.

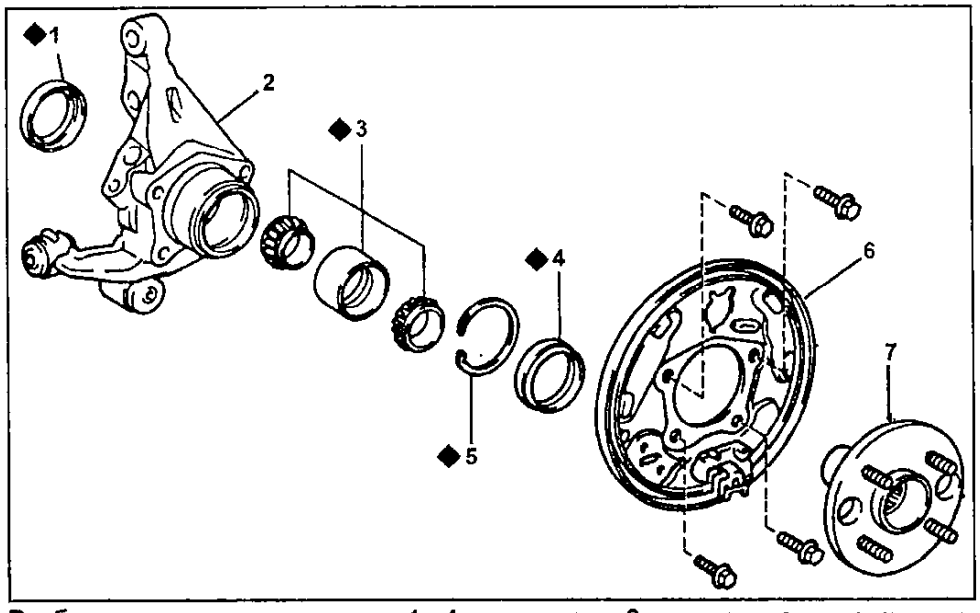
Примечание: не снимайте болты.

Момент затяжки.....225 Н·м





Снятие ступицы и кулака. 1 - нижний рычаг подвески №1, 2 - приводной вал, 3 - датчик частоты вращения (ABS), 4 - ступица заднего колеса с кулаком, 5 - нижний рычаг подвески №2, 6 - болт ступицы, 7 - трос привода стояночного тормоза, 8- тормозная трубка, 9 - продольный рычаг, 10 - задняя тормозная колодка, 11 - седла пружины, 12 - упорная пружина, 13 - тормозной барабан, 14 - шплинт, 15 - колпачок контргайки, 16 - пружина держателя, 17 - регулятор, 18 - возвратная пружина, 19 - передняя тормозная колодка, 20 - держатель, 21 - тормозной цилиндр.

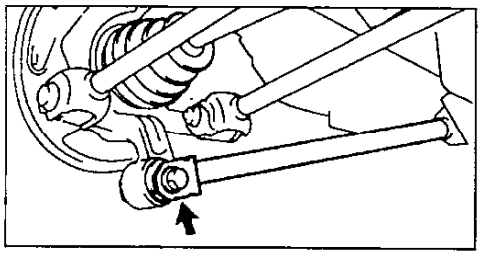


Разборка ступицы и кулака. 1, 4 - сальник, 2 - кулак заднего колеса, 3 - подшипник, 5 - стопорное кольцо, 6 - тормозной щит, 7 - ступица заднего колеса.

8. Отверните болт и гайку и отсоедините продольный рычаг от кулака.

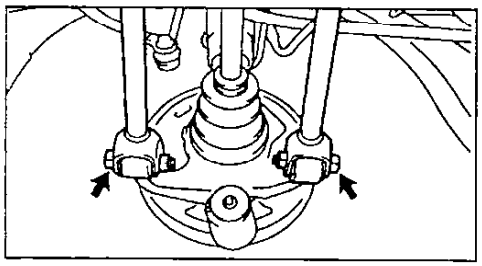
Примечание: при установке затяжку производите после стабилизации подвески.

Момент затяжки.....91 Н·м



9. Отверните гайки, снимите болты и отсоедините нижние рычаги №1 и №2 от кулака.

Момент затяжки.....91 Н·м



Примечание: при установке затяжку производите посла стабилизации подвески.

10. Снимите ступицу и кулак заднего колеса в сборе.

а) Отверните две гайки и снимите болты с нижней стороны стойки.

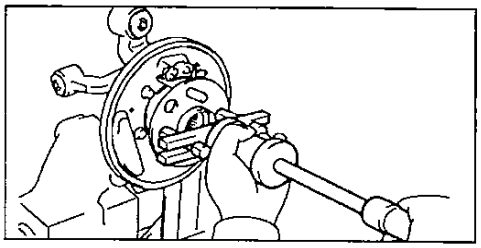
б) Снимите ступицу и кулак заднего колеса.

Примечание: не повредите пыльник, сальник и ротор датчика частоты вращения (ABS).

Разборка

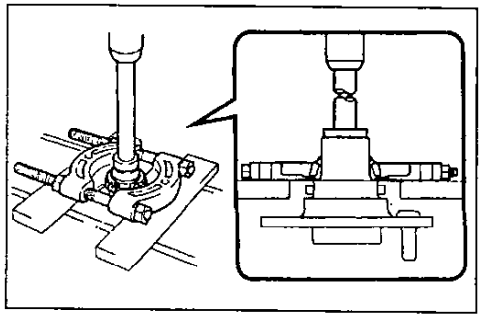
1. Снимите ступицу и наружный сальник.

а) Используя специнструмент, снимите ступицу с кулака.



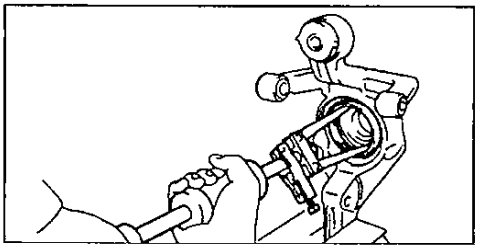
б) Используя специнструмент, снимите внутреннее кольцо подшипника.

в) Используя специнструмент и пресс, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



2. Отверните четыре болта, и снимите тормозной щит.

3. Используя специнструмент, снимите внутренний сальник.

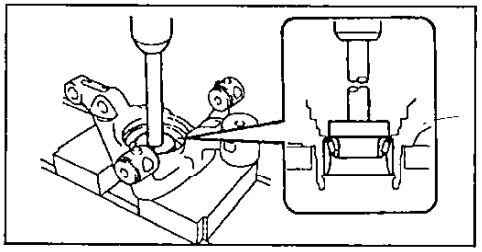


4. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

5. Снимите подшипник с кулака заднего колеса.

а) Установите внутреннее кольцо на подшипник.

б) Используя специнструмент и пресс, снимите подшипник.



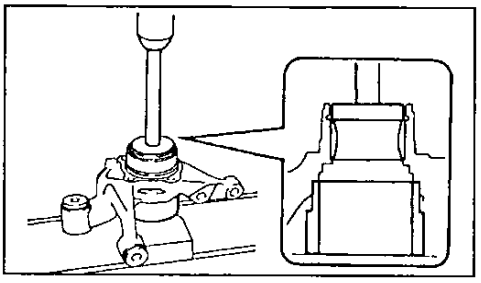
Сборка

1. Установите подшипник.

Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние кольца на те же места, что и до разборки.

а) Снимите внутренние кольца с нового подшипника.

б) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в кулак.



в) Установите внутренние кольца.

2. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

Примечание: не повредите подшипник.

3. Используя специнструмент и молоток, установите новый наружный сальник.

Примечание: нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

4. Установите тормозной щит и затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 80 Н м

5. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.

Примечание: не повредите подшипник.

6. Используя специнструмент и молоток, установите новый внутренний сальник.

Примечание: нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

Замена болта ступицы

Примечание: см. соответствующий раздел в главе "Передняя подвеска".

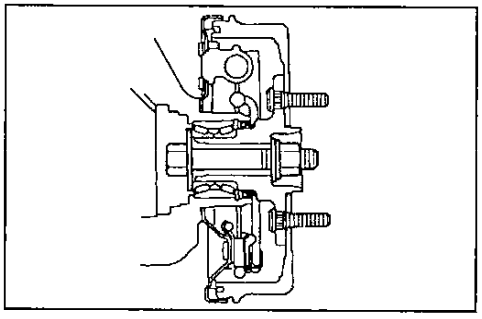
Приводные валы

Снятие

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.



- После разъединения приводного вала и ступицы работайте осторожно, чтобы не повредить зубцы датчика частоты вращения на приводном валу.

1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки..... 103 Н·м

2. Отверните контргайку.

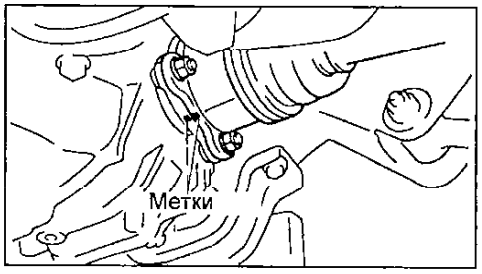
а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

б) Отверните контргайку, нажав на педаль тормоза.

Момент затяжки.....226 Н м

3. Снимите приводной вал.

а) Нанесите установочные метки на приводной вал и выходной вал редуктора.



б) Отверните 4 гайки и отсоедините приводной вал от выходного вала редуктора.

Момент затяжки.....69 Н·м

в) Снимите приводной вал.

Примечание:

- отведите кулак от автомобиля и отсоедините приводной вал от кулака,

- не повредите пыльник и ротор датчика частоты вращения (ABS).

Разборка

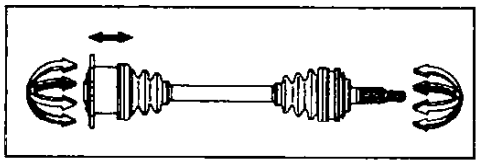
1. Проверьте приводной вал.

а) Проверьте отсутствие зазора в наружном шарнире.

б) Проверьте, чтобы внутренний шарнир плавно скользил в осевом направлении.

в) Проверьте отсутствие заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.

г) Проверьте целостность чехлов.

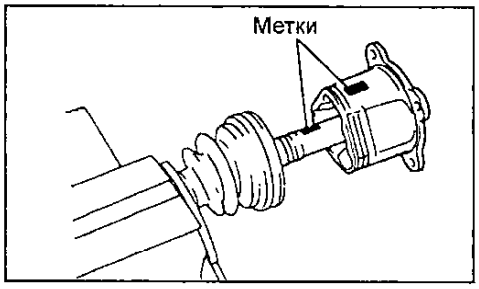


2. Снимите хомуты чехлов шарниров. Сдвиньте чехлы навстречу друг к другу.

Внимание: не разбирайте наружный шарнир.

3. Снимите обойму внутреннего шарнира.

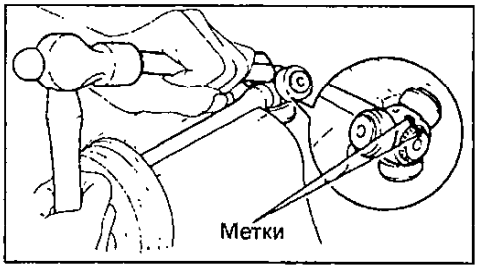
а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.



б) Отсоедините обойму внутреннего шарнира от приводного вала.

4. Снимите тройной шарнир.

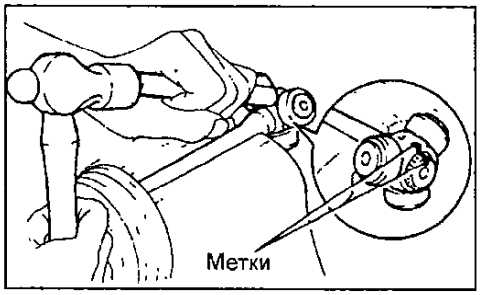
а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.

в) Используя медный стержень и молоток, снимите шарнир с вала.

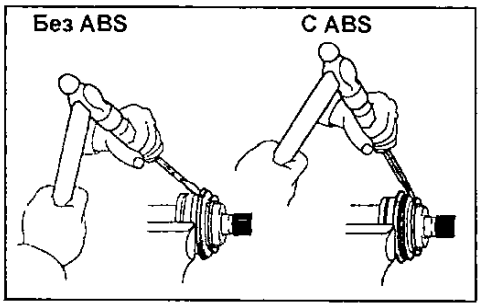
Внимание: не уроните шарнир при снятии.

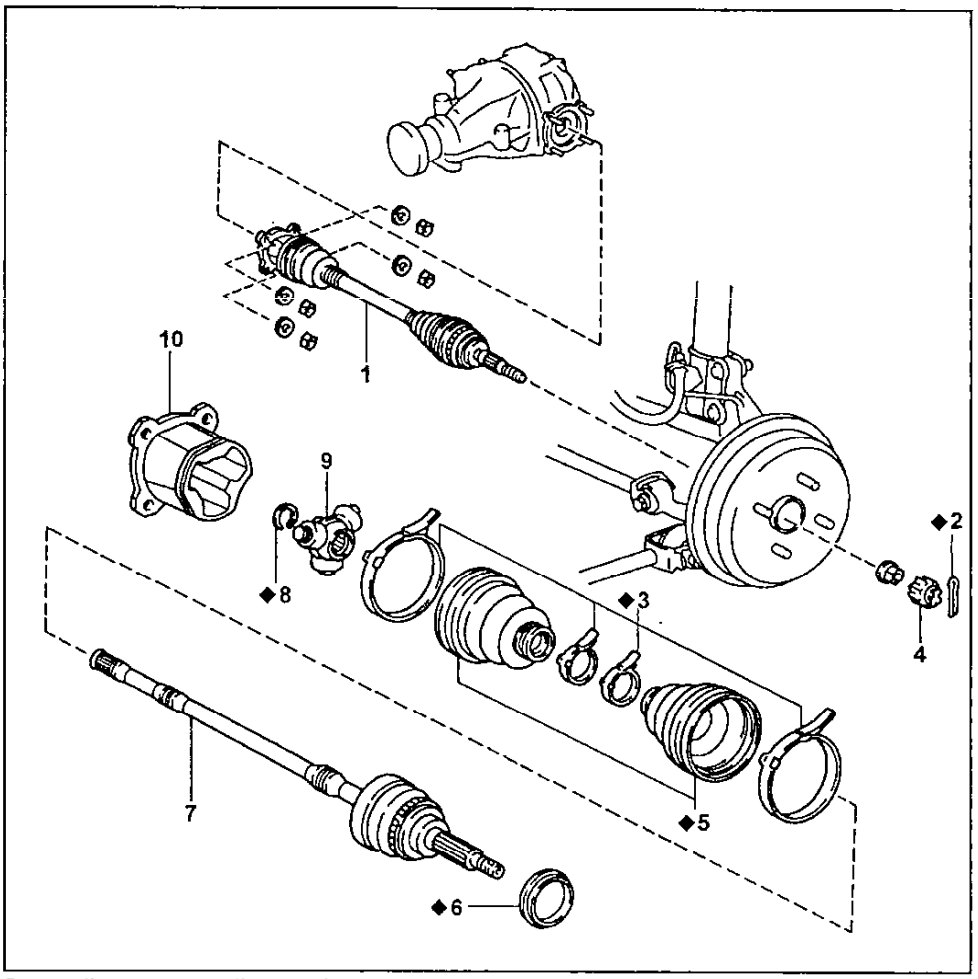


5. Снимите чехол внутреннего шарнира.

6. Снимите пыльник №2.

а) Зажмите вал наружного шарнира в тисках.





Задний приводной вал. 1 - приводной вал, 2 - шплинт, 3 - хомут, 4 - колпачок контргайки, 5 - чехол, 6 - пыльник №2, 7 - вал с наружным шарниром в сборе, 8 - стопорное кольцо, 9- тройной шарнир, 10 - обойма внутреннего шарнира.

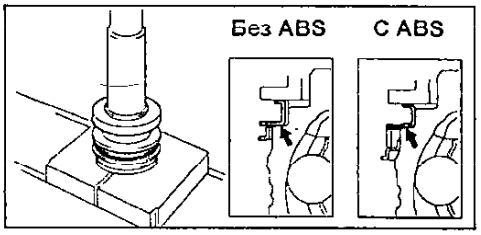
б) Используя отвертку и молоток, снимите пыльник №2.

Внимание: не повредите ротор датчика частоты вращения (ABS).

Сборка

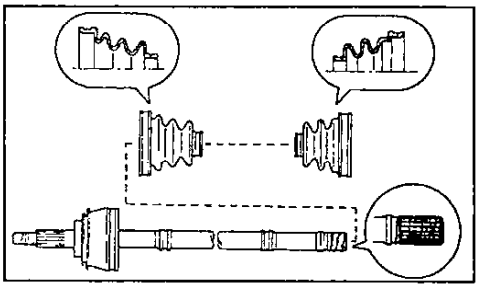
1. Используя специнструмент и пресс, установите новый пыльник №2.

Внимание: не повредите ротор датчика частоты вращения (ABS).



2. Временно установите на вал чехлы шарниров.

Примечание: перед установкой оберните изоленту вокруг шпицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.



а) Временно установите новый чехол наружного шарнира на приводной вал.

б) Временно установите новый чехол внутреннего шарнира на приводной вал.

3. Установите тройной шарнир.

а) Поверните тройной шарнир фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.

б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.

в) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.

Внимание: не уроните шарнир при установке.

г) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

4. Установите обойму внутреннего шарнира.

а) Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки..... 175 - 180 г

б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.

в) Установите обойму на вал.

5. Установите хомуты чехлов.

а) Заложите смазку в наружный шарнир и чехол.

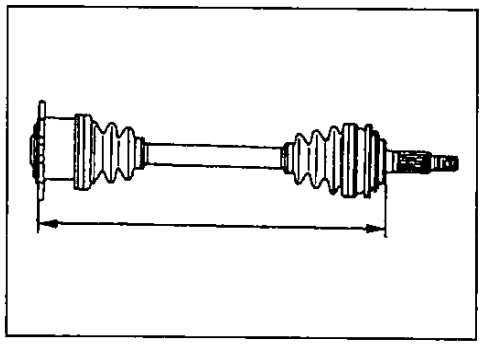
Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки..... 120 - 130 г

б) Проверьте, чтобы чехлы находились в проточках вала.

в) Проверьте, что при стандартной длине приводного вала чехол не был растянут или сжат.

Стандартная длина ..... *571,1 ± 5,0 мм*



г) Зафиксируйте хомуты.

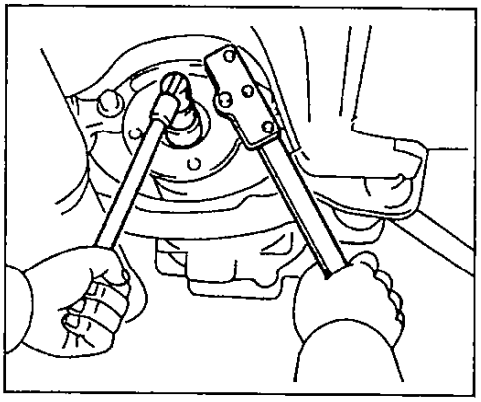
Редуктор

Замена переднего сальника

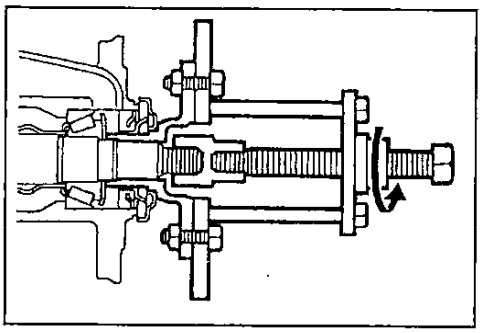
1. Слейте масло из картера редуктора.
2. Отсоедините карданный вал от редуктора.

Примечание: закрепите карданный вал.

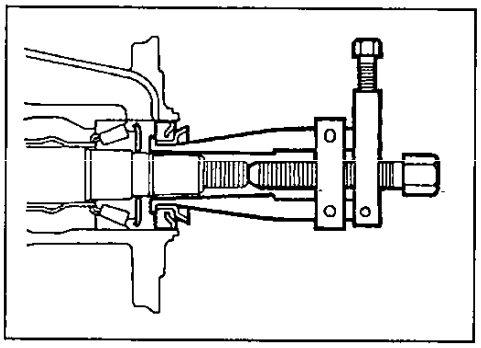
3. Снимите соединительный фланец.
   а) Используя долото и молоток, расконтрите гайку.
   б) Удерживая фланец, отверните гайку.



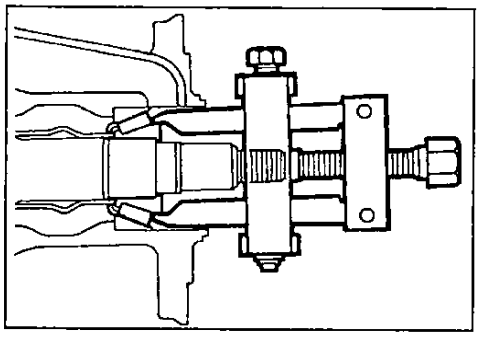
в) Используя специнструмент, снимите соединительный фланец.



4. Снимите передний сальник и маслоотражатель.
   а) Используя специнструмент, снимите сальник.
   б) Снимите маслоотражатель.



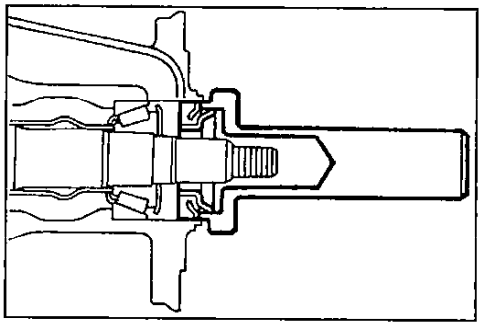
5. Снимите передний подшипник и распорную втулку.
   а) Используя специнструмент, снимите передний подшипник.



б) Снимите распорную втулку.

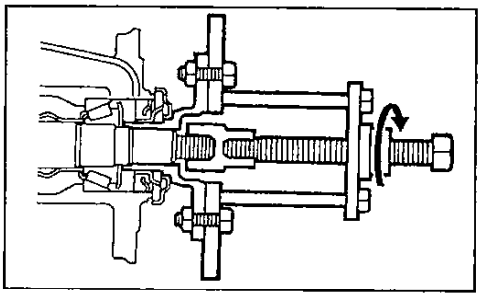
6. Установите новую распорную втулку и передний подшипник.
   а) Установите новую распорную втулку на вал.
   б) Установите передний подшипник на вал.
7. Установите маслоотражатель и новый сальник.
   а) Установите маслоотражатель.
   б) Используя специнструмент, установите новый сальник.

Глубина установки ..... *2,0 мм*



в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

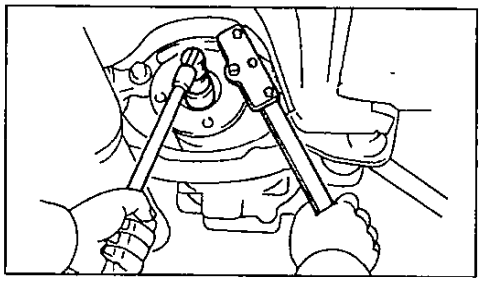
8. Установите соединительный фланец.
   а) Используя специнструмент, установите соединительный фланец на вал.



б) Нанесите на резьбу новой гайки консистентную смазку.

в) Удерживая фланец, затяните гайку.

Момент затяжки ..... *108 Н·м*

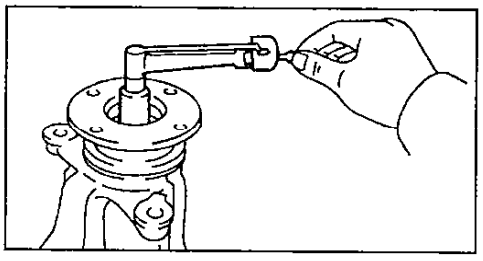


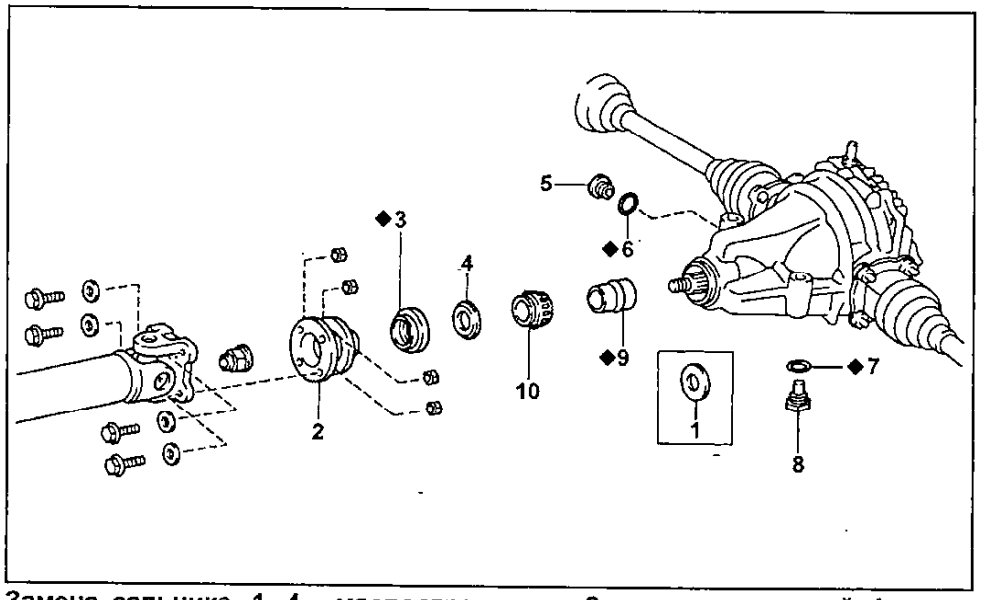
г) Отрегулируйте предварительный натяг подшипника ведущей шестерни. Используя динамометрический ключ, измерьте предварительный натяг подшипников ведущей шестерни главной передачи.

Предварительный натяг подшипника:

Нового ..... *1,0 - 1,6 Н·м*

Использовавшегося ..... *0,5 - 0,8 Н·м*



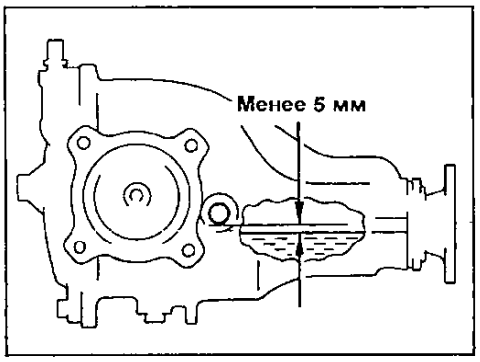


Замена сальника. 1, 4 - маслоотражатель, 2 - соединительный фланец, 3 - сальник, 5 - заливная пробка, 6, 7 - прокладка, 8 - сливная пробка, 9 - распорная втулка подшипника, 10 - передний подшипник.

Если преднатяг больше максимально допустимого, замените распорную втулку.
Если преднатяг меньше максимально допустимого, дозатягивайте гайку (увеличивая момент затяжки на 13 Н·м), до соответствия преднатяга заданному (не превышайте МЗ = 235 Н·м). Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки. Не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

9. Законтрите гайку.
10. Подсоедините карданный вал.
11. Залейте трансмиссионное масло в редуктор (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Примечание: уровень масла должен находиться под срез отверстия заливной пробки.



Снятие

Установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Слейте масло из картера редуктора.
2. Отсоедините карданный вал от редуктора.

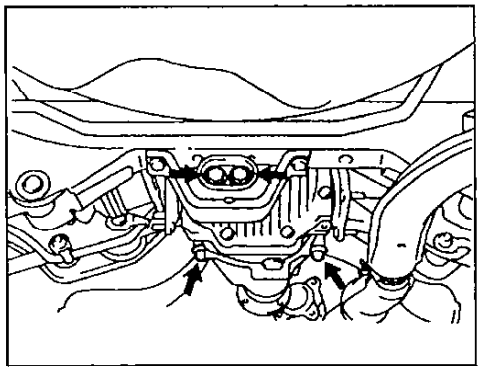
Примечание: закрепите карданный вал.

3. Отсоедините приводные валы от редуктора.

Примечание: закрепите приводные валы.

4. Снимите редуктор.
   а) Подставьте домкрат под редуктор.
   б) Отверните два болта задней опоры.

Момент затяжки.....147 Н·м

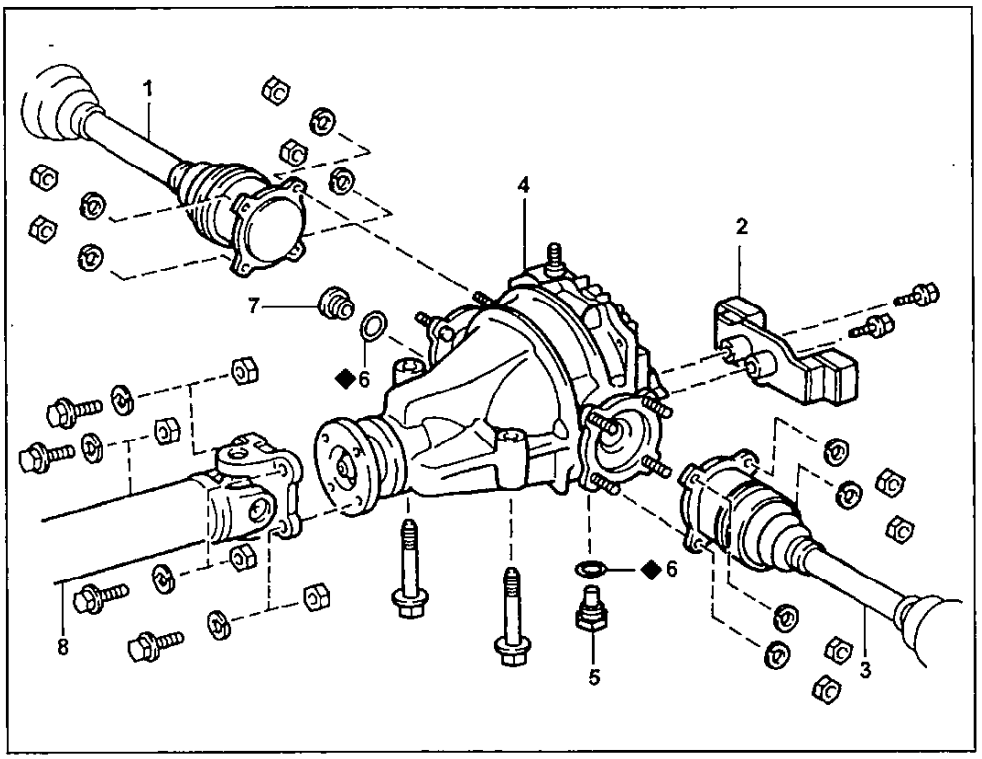


в) Отверните два болта крепления и снимите редуктор.

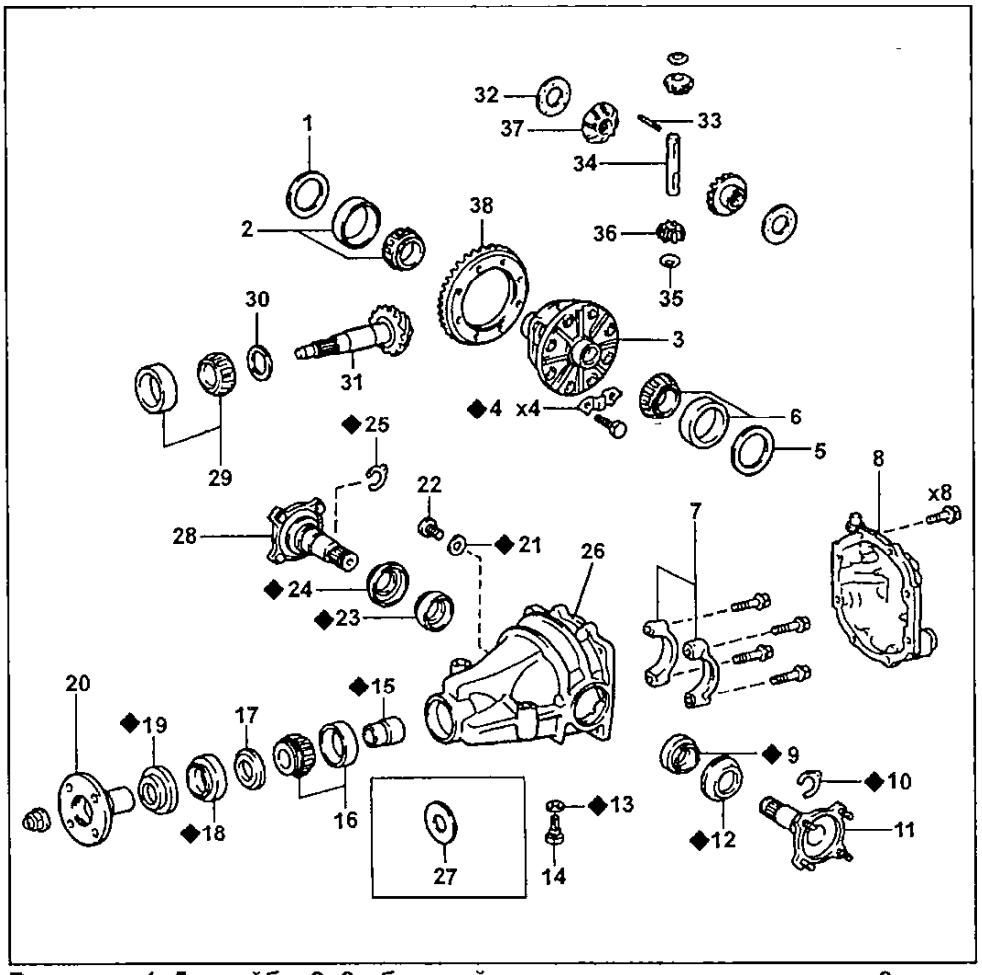
Момент затяжки.....127 Н·м

Стойка задней подвески

Примечание: см. соответствующий раздел в главе "Задняя пружинная подвеска моделей 2WD".



Снятие и установка редуктора. 1, 3 - задний приводной вал, 2 - задняя опора редуктора, 4 - редуктор, 5 - сливная пробка, 6 - прокладка, 7 - заливная пробка, 8 - карданный вал.



Редуктор. 1, 5 - шайба, 2, 6 - боковой подшипник выходного вала, 3 - чашка дифференциала, 4 - стопорная пластина, 7 - крышка бокового подшипника, 8 - крышка картера редуктора, 9, 23 - сальник, 10 - стопорное кольцо, 11, 28 - выходной вал, 12, 24 - пыльник, 13, 21 - прокладка, 14 - сливная пробка, 15 - распорная втулка подшипника, 16 - передний подшипник, 17, 27 - маслоотражатель, 18 - сальник, 19 - пыльник, 20 - соединительный фланец, 22 - заливная пробка, 25 - стопорное кольцо, 26 - картер редуктора, 29 - задний подшипник, 30 - пластинчатая шайба, 31 - ведущая шестерня, 32 - упорная шайба, 33 - штифт, 34 - ось сателлитов, 35 - упорная шайба, 36 - сателлит, 37 - полуосевая шестерня, 38 - ведомая шестерня.

Нижние и продольный рычаги подвески

Снятие

Установка производится в порядке, обратном снятию. После установки проверьте углы установки задних колес.

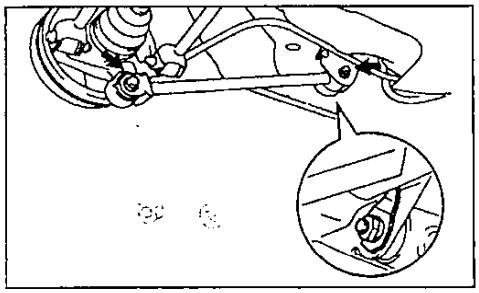
1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки.....103 Н·м

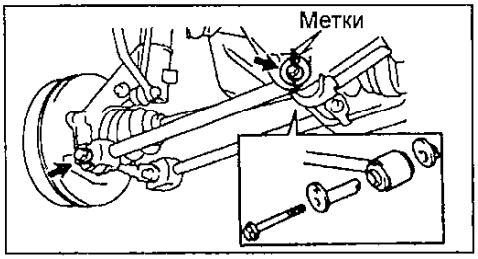
2. Отверните два болта, две гайки и снимите продольный рычаг.

Момент затяжки.....91 Н·м

Примечание: при установке затяжку производите после стабилизации подвески.



3. Снимите нижний рычаг подвески №2.
   а) Нанесите установочные метки на эксцентрик регулировки схождения и балку.

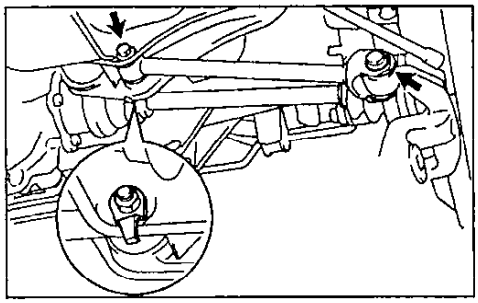


   б) Отверните две гайки и снимите болты, эксцентрик регулировки схождения и нижний рычаг подвески №2.

Момент затяжки.....91 Н·м

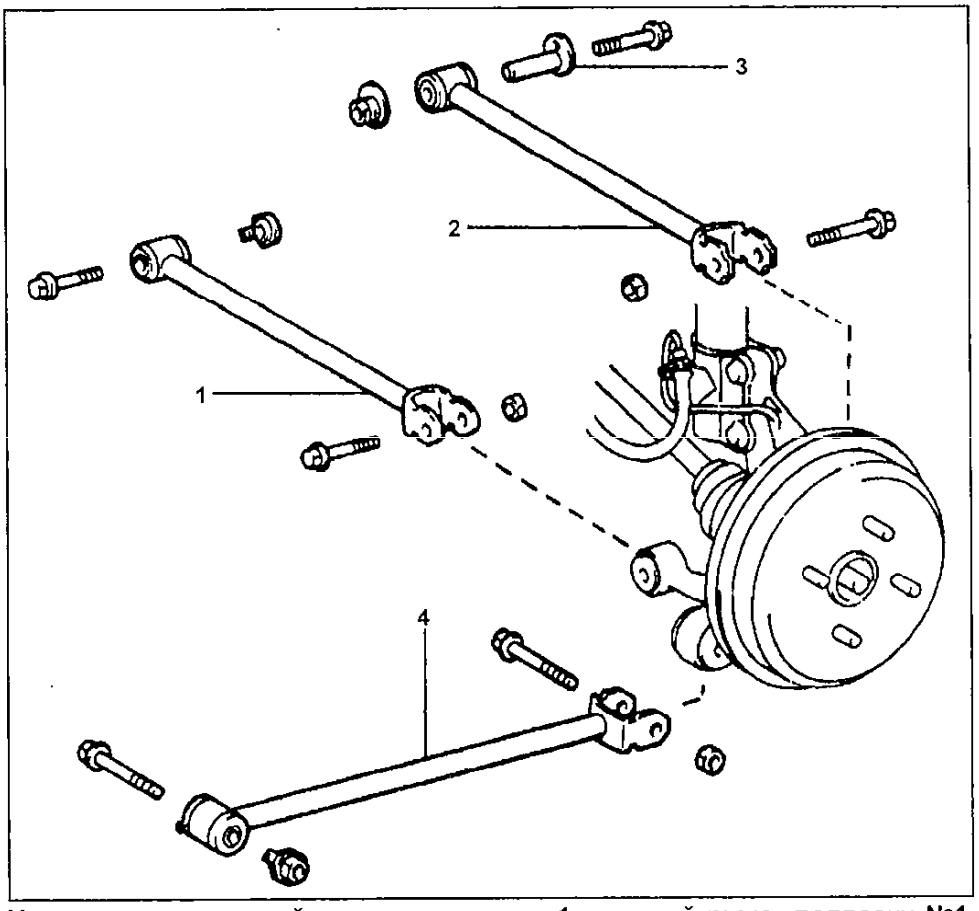
Примечание: при установке затяжку производите после стабилизации подвески.

4. Отверните две гайки, снимите болты и нижний рычаг подвески №1.

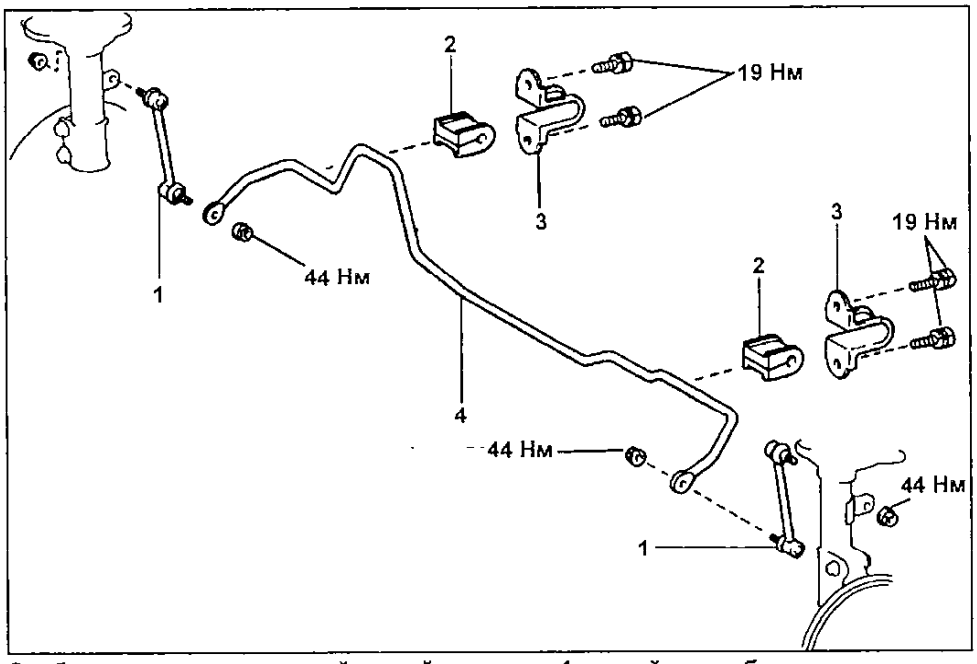


Момент затяжки.....91 Н·м

Примечание: при установке затяжку производите после стабилизации подвески.



Нижние и продольный рычаги подвески. 1 - нижний рычаг подвески №1, 2 - нижний рычаг подвески №2, 3 - эксцентрик регулировки схождения, 4 - продольный рычаг.



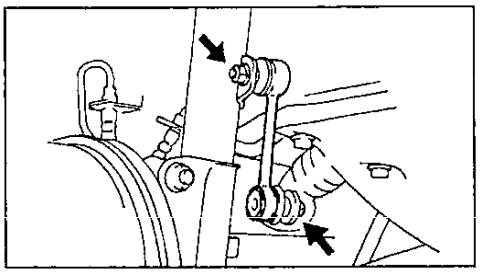
Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - втулка, 3 - кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости.

Стабилизатор поперечной устойчивости

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите задние колеса.

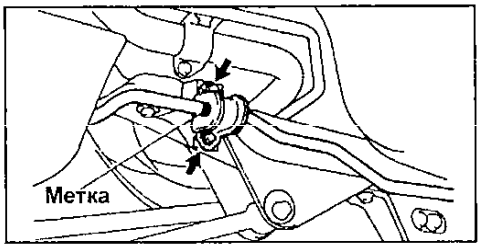
Момент затяжки.....103 Н·м

2. Снимите левую и правую стойки стабилизатора поперечной устойчивости.



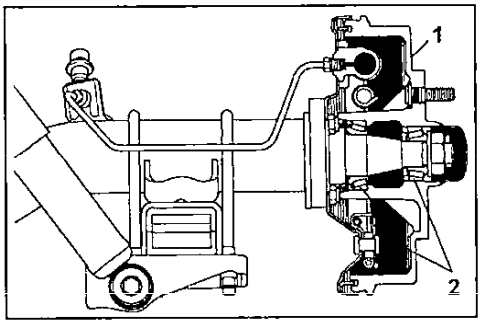
3. Снимите левый и правый кронштейны стабилизатора и втулки.

Примечание: при сборке установите втулки так, чтобы метка краской располагалась с внешней стороны.



Задняя рессорная подвеска моделей 2WD

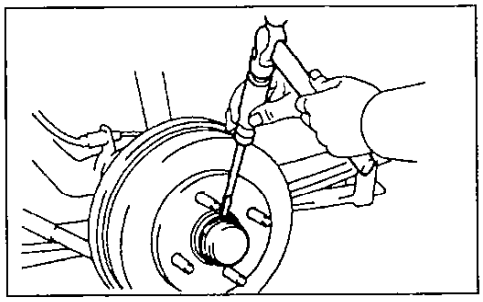
Ступица



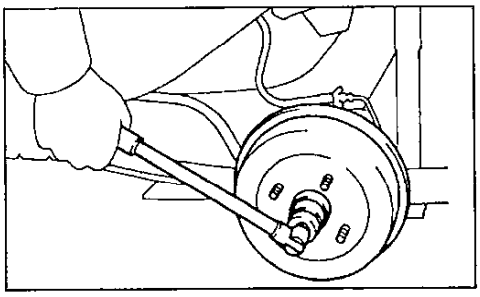
Ступица. 1 - тормозной барабан, 2 - подшипник.

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.
2. Используя отвертку, снимите крышку.



3. Снимите ступицу.
   а) Извлеките шплинт и снимите колпачок контргайки.
   б) Отверните контргайку.

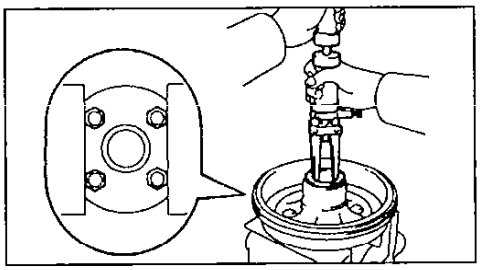


в) Снимите ступицу вместе с внешним подшипником и упорной шайбой.

Примечание: будьте осторожны, не повредите внешний подшипник.

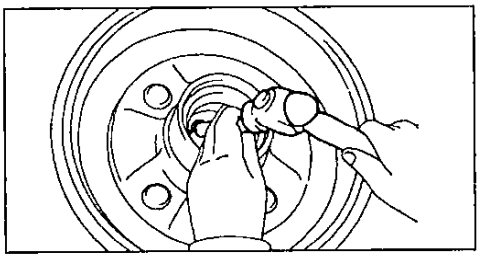
Замена подшипников

1. Снимите сальник
   а) Используя специнструмент, снимите сальник.

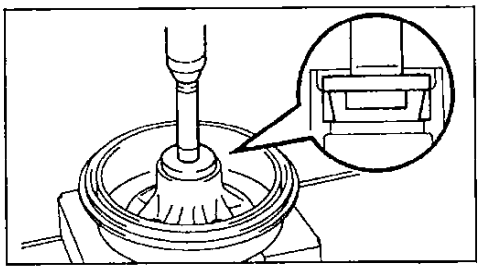


б) Снимите внутренний подшипник.

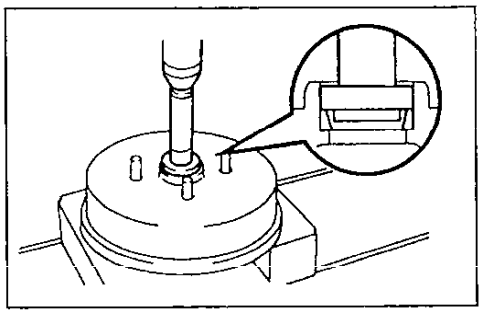
2. Используя медный стержень и молоток, выбейте наружные кольца подшилников.



3. Установите наружные кольца.
   а) Используя специнструмент и пресс, установите наружное кольцо нового внутреннего подшипника.

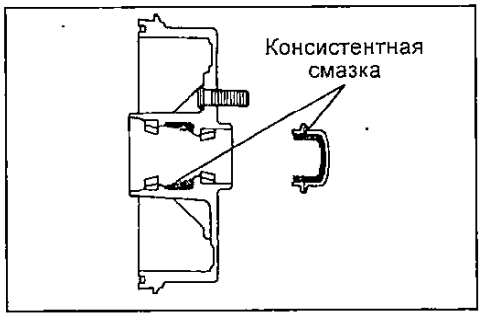


б) Используя специнструмент и пресс, установите наружное кольцо нового внешнего подшипника.

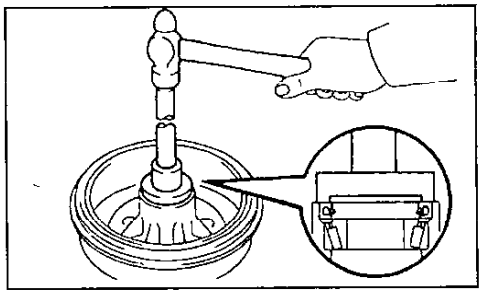


4. Установите новый сальник.
   а) Набейте подшипники консистентной смазкой.
   б) Заполните внутреннюю полость ступицы и крышку консистентной смазкой.

Количество смазки:
Ступица ..... *55 - 60 г*
Крышка ..... *20 - 23 г*



в) Установите внутренний подшипник.
г) Используя специнструмент и молоток, установите новый сальник.

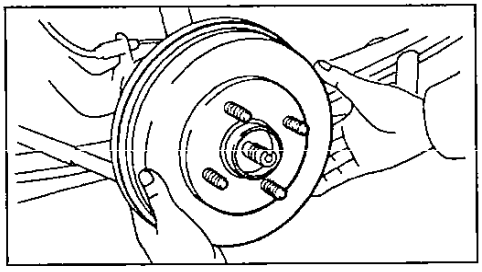


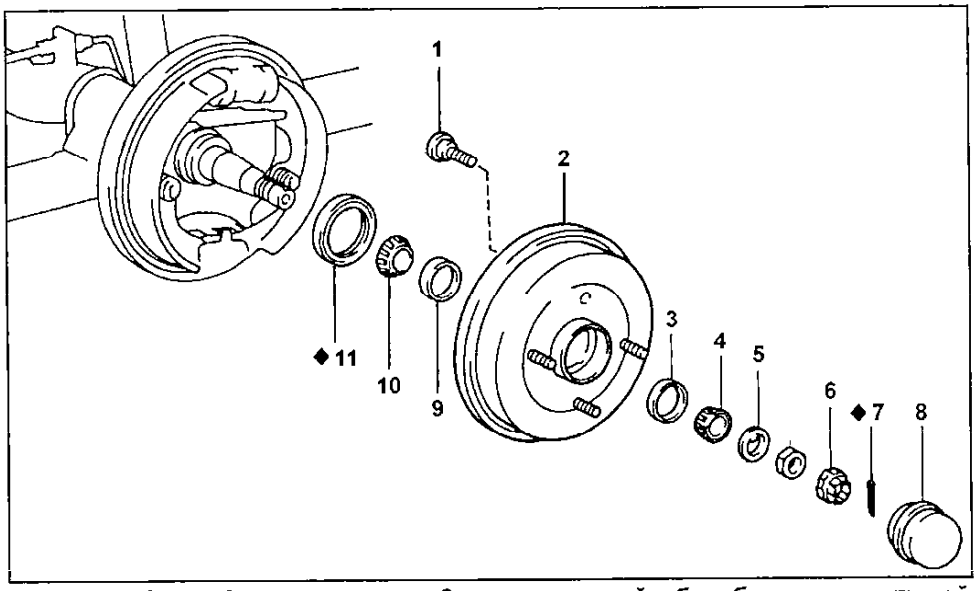
д) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Установка

1. Установите ступицу заднего колеса.
   а) Уствновите ступицу.

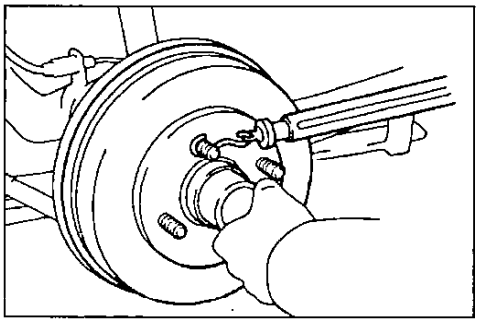
Примечание:
- Нанесите на вал задней оси консистентную смазку.
- Будьте осторожны, не повредите сальник.





Ступица. 1 - болт ступицы, 2 - тормозной барабан со ступицей, 3 - наружное кольцо внешнего подшипника, 4 - подшипник, 5 - упорная шайба, 6 - колпачок контргайки, 7 - шплинт, 8 - крышка, 9 - наружное кольцо внутреннего подшипника, 10 - внутренний подшипник, 11 - сальник.

б) Установите внешний подшипник и упорную шайбу.
в) Временно установите контргайку.
2. Отрегулируйте затяжку подшипника.
а) Затяните контргайку.
Момент затяжки.....29 Н·м
б) Осадите подшипники, несколько раз повернув ступицу.
в) Ослабьте гайку до такого состояния, когда ее можно вращать рукой.
г) Измерьте силу трения сальника.



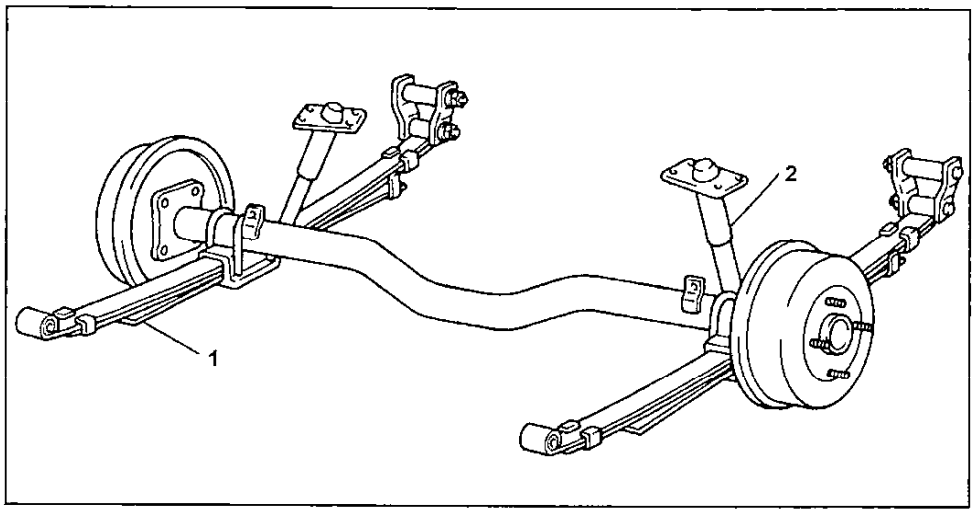
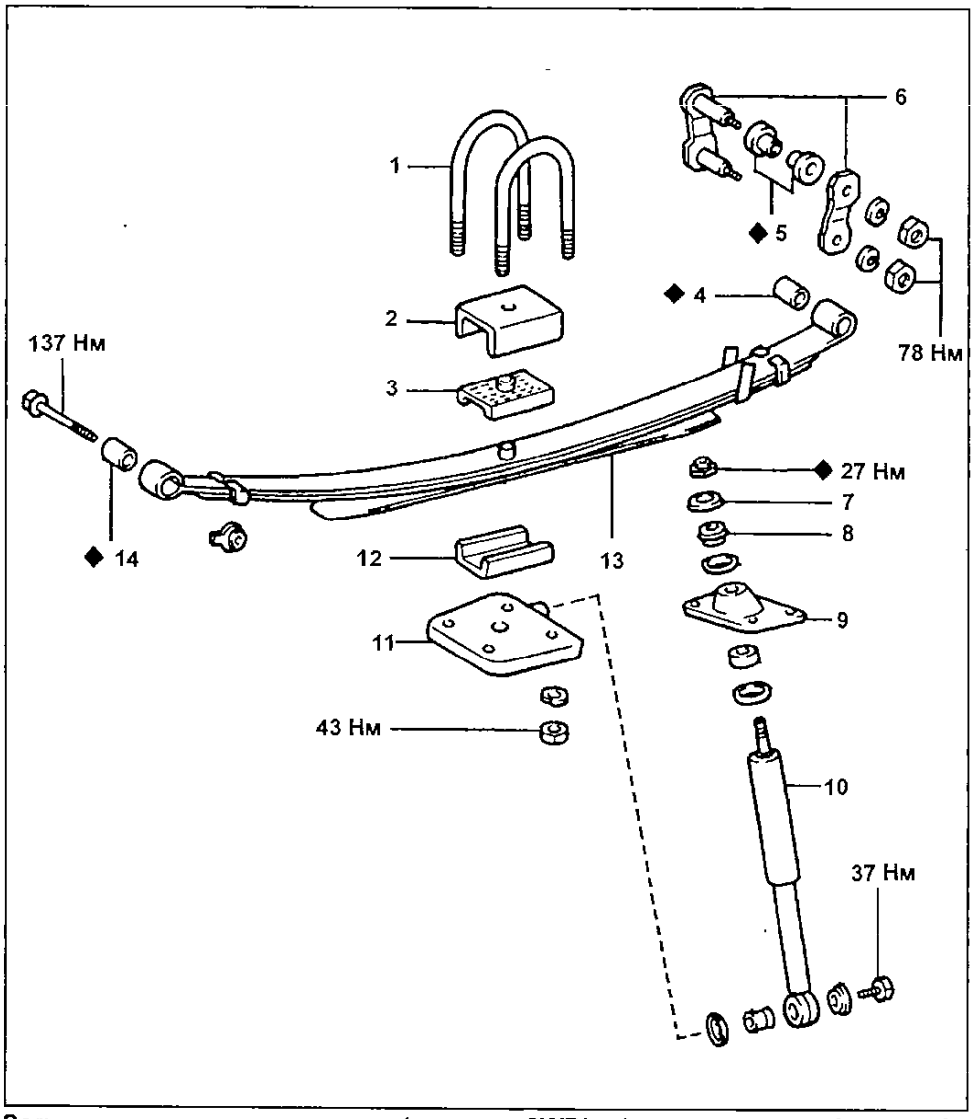
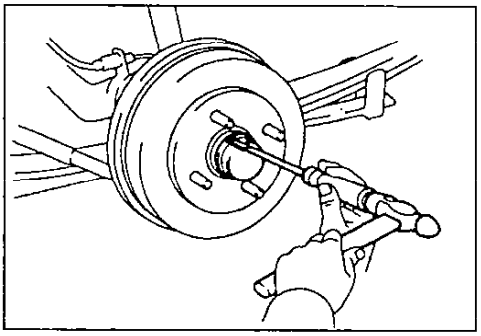


Схема рессорной подвески. 1 - рессора, 2 - амортизатор.



Задняя рессорная подвеска (модели 2WD). 1 - стремянка, 2 - скоба, 3 - верхняя прокладка, 4, 5, 8, 14 - втулка, 6 - серьга, 7 - шайба, 9 - держатель, 10 - амортизатор, 11 - накладка, 12 - нижняя прокладка, 13 - рессора.

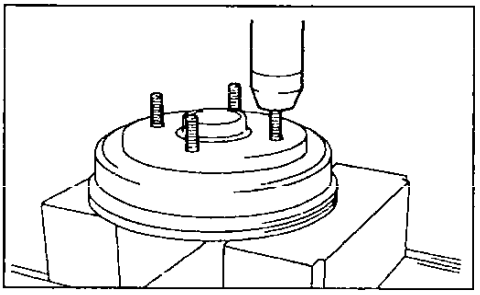
д) Затяните контргайку так, чтобы момент прокрутки был в заданных пределах.
Момент прокрутки в дополнение к силе трения сальника..... *0 - 11,8 Н*
е) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
3. Используя отвертку и молоток, установите крышку.



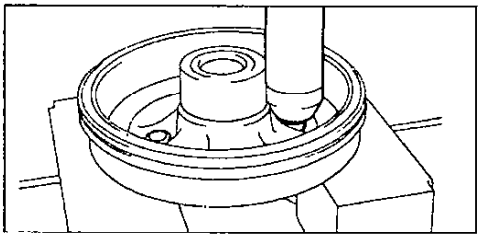
4. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.
Момент затяжки..... *103 Н·м*

Замена болта ступицы

1. Снимите ступицу заднего колеса.
2. Выпрессуйте болт ступицы.



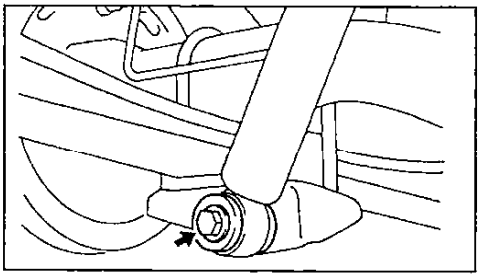
3. Используя пресс, установите болт ступицы.



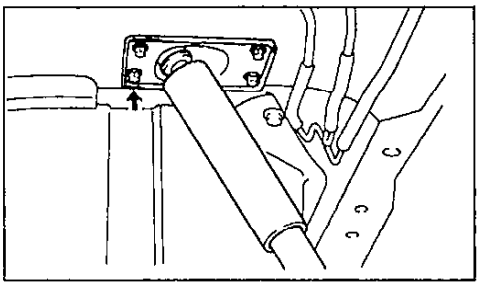
4. Установите ступицу заднего колеса.

Снятие заднего амортизатора и рессоры

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Подставьте домкрат под балку заднего моста.
3. Отверните два болта и снимите ограничитель хода сжатия.
4. Снимите амортизатор.
а) Отверните болт и отсоедините амортизатор от накладки.

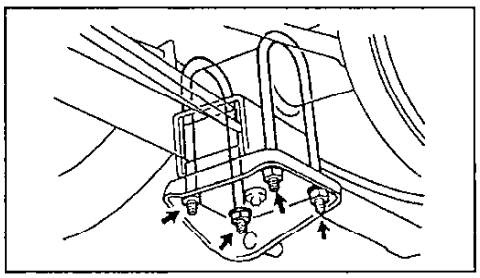


б) Отверните четыре болта и отсоедините амортизатор от кузова.



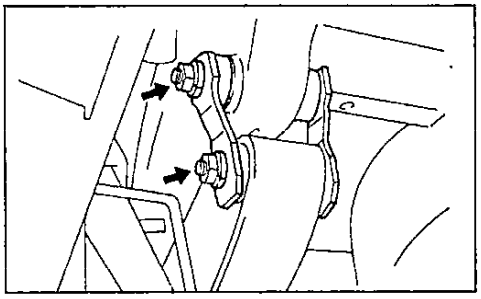
в) Отверните гайку, снимите шайбы, втулки и держатель с амортизатора.

5. Отверните четыре гайки, снимите накладку и две стремянки.



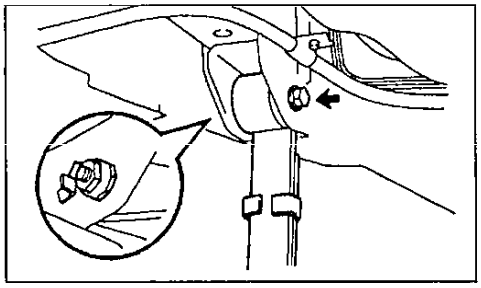
6. Снимите рессору.

а) Отверните две гайки и снимите пластину серьги.



б) Снимите серьгу и втулки серьги.

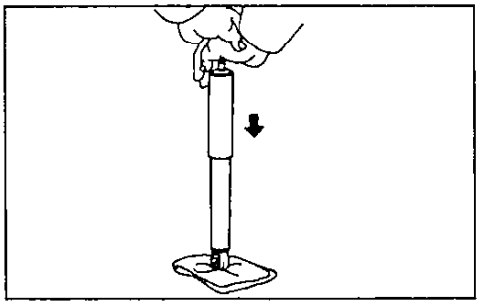
в) Отверните гайку, выньте болт и снимите рессору.



Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали постороннее сопротивление или шум.

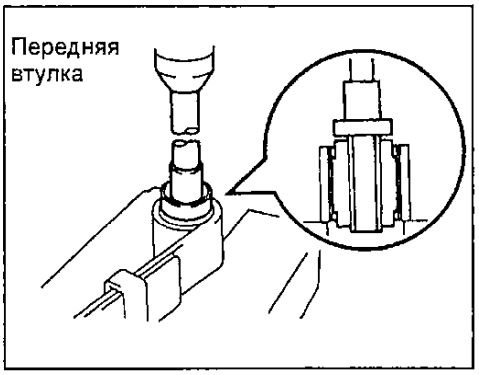
При неисправности замените амортизатор.

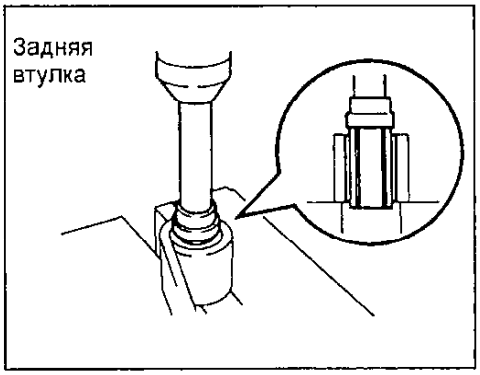


Замена втулок

1. Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте втулку из рессоры.
2. Используя специнструмент и пресс, запрессуйте новую втулку.

Примечание: не перепутайте переднюю и заднюю втулки.





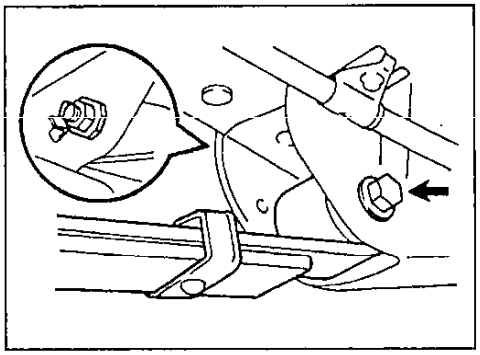
Установка рессоры и заднего амортизатора

1. Установите рессору.

а) Установите втулки серьги.

б) Разместите рессору под балкой заднего моста.

в) Установите передний конец рессоры в кронштейн и временно затяните гайку.



г) Установите задний конец рессоры с серьгой в кронштейн.

д) Установите пластину серьги и временно затяните гайки.

2. Установите стремянки рессоры.

а) Поддомкратьте балку заднего моста.

б) Установите прокладку и скобу.

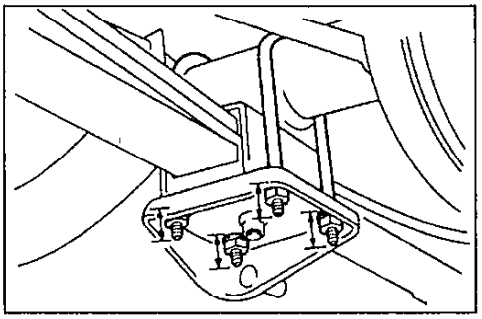
в) Совместите отверстие в скобе с центральным болтом рессоры.

г) Опустите балку заднего моста.

д) Установите нижнюю прокладку, накладку и затяните четыре гайки.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

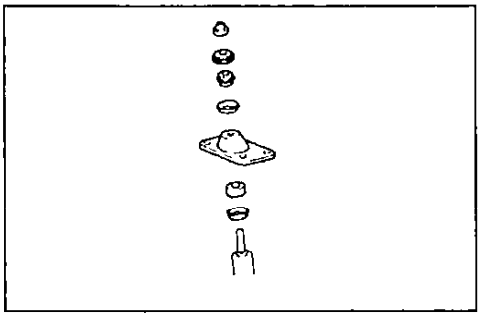
Примечание: после затяжки длины выступающих концов болтов стремянок должны быть одинаковы.



3. Установите задний амортизатор.

а) Установите на амортизатор три шайбы, две втулки, держатель в порядке, указанном на рисунке, и затяните новую гайку.

Момент затяжки..... 27 Н·м



б) Подсоедините амортизатор к кузову и затяните четыре болта.

Момент затяжки..... 27 Н·м

в) Подсоедините амортизатор к накладке и предварительно затяните болт.

4. Стабилизируйте подвеску.

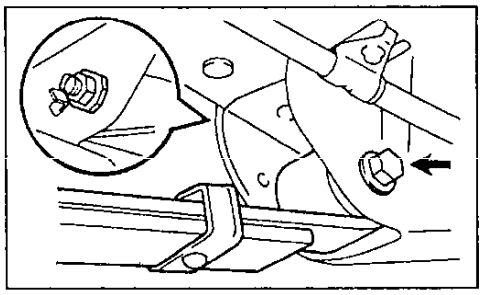
а) Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки..... 103 Н·м

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

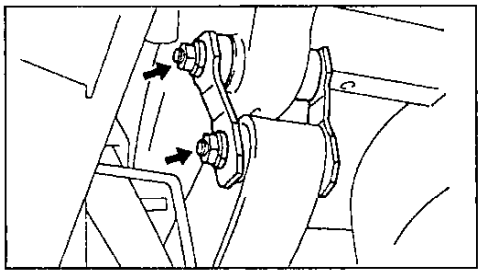
5. Затяните передний болт крепления.

Момент затяжки..... 59 Н·м



6. Затяните две гайки серьги.

Момент затяжки..... 137 Н·м



7. Затяните болт крепления амортизатора к накладке.

Момент затяжки..... 37 Н·м

8. Установите ограничитель хода сжатия и затяните два болта.

Момент затяжки..... 13 Н·м

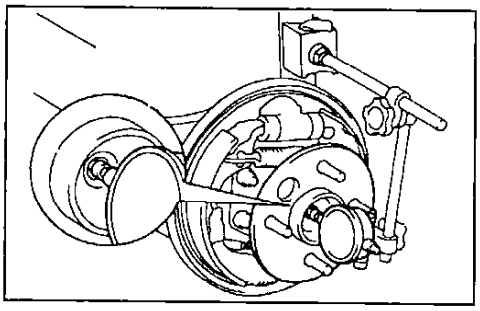
Задняя рессорная подвеска моделей 4WD

Задняя полуось

Снятие полуоси

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан.
3. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
   а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

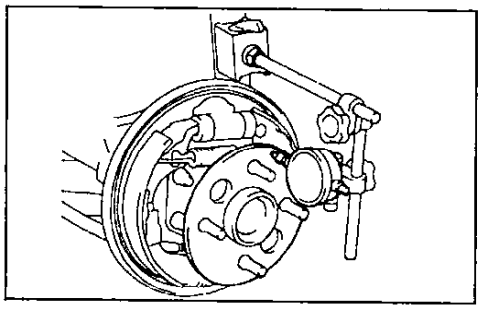
Максимальный зазор ..... *0,7 мм*



Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.

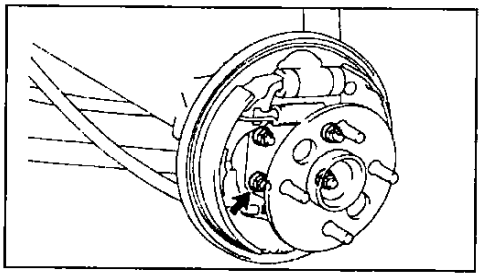
б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ..... *0,1 мм*



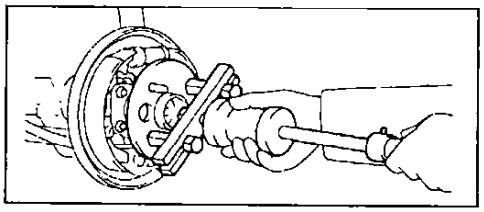
Если биение не соответствует норме, замените полуось.

4. Снимите полуось в сборе.
   а) Отверните четыре гайки.

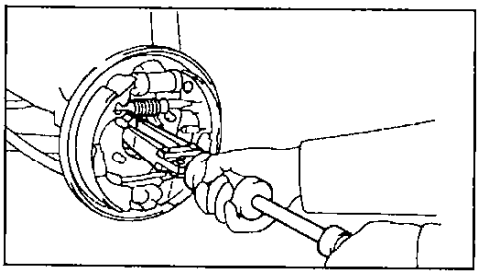


б) *(Для автомобилей с ABS)* Отверните гайку и снимите датчик частоты вращения колеса.

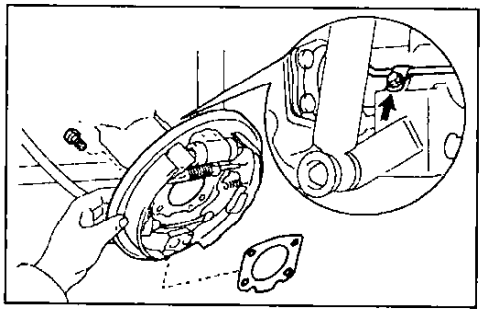
в) Используя специнструмент, извлеките полуось.



5. Извлеките сальник.



6. Снимите прокладку.
   а) Отверните болт крепления тормозной трубки (указан стрелкой на рисунке) к картеру заднего моста.



б) Снимите четыре болта крепления тормозного щита к картеру заднего моста, слегка переместите вверх тормозной механизм в сборе и снимите прокладку.

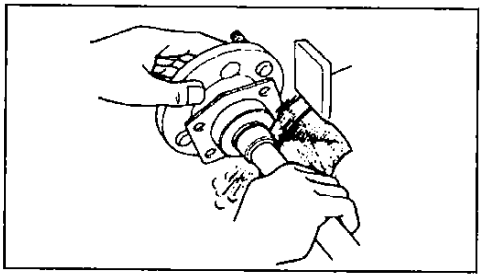
Проверка и ремонт деталей полуоси

1. Проверьте биение полуоси.

Максимальное биение ..... *1,5 мм*

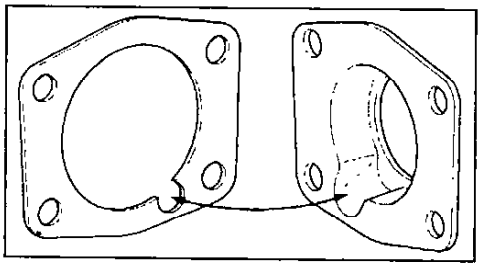
Если биение не соответствует норме, замените полуось.

2. Снимите фиксатор подшипника.
   а) Сточите фиксатор с одной стороны.

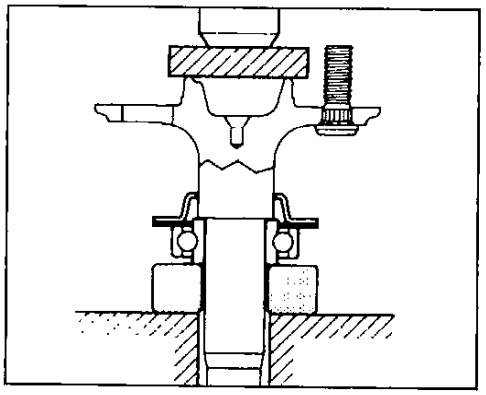


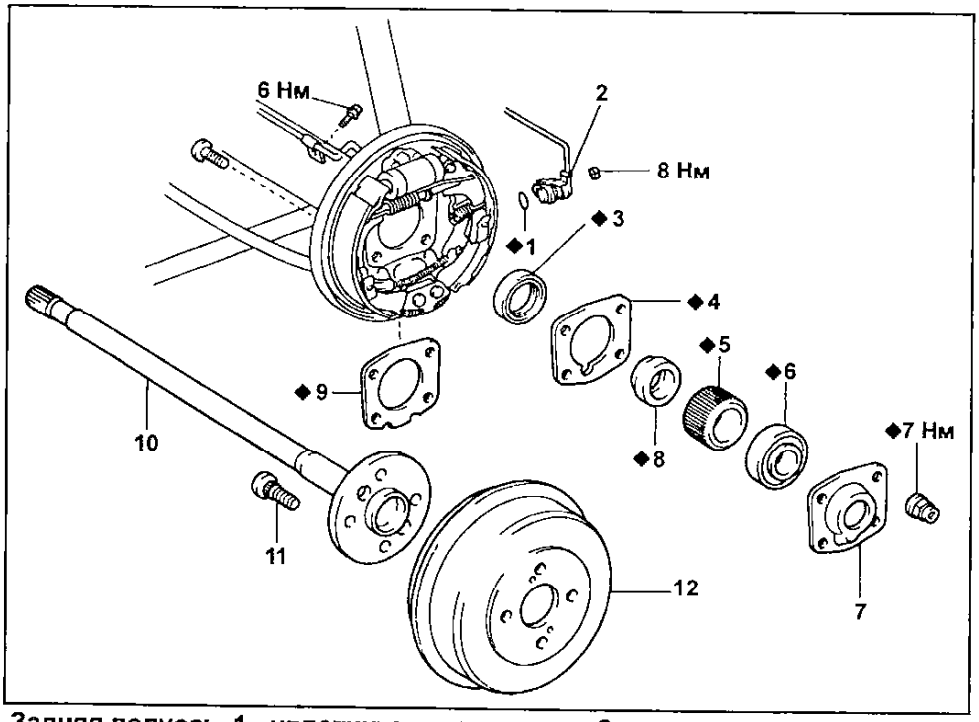
б) Используя зубило и молоток, разбейте фиксатор подшипника и снимите его с полуоси.

3. Используя специнструмент и пресс, спрессуйте подшипник с полуоси, затем снимите держатель подшипника.
4. Установите подшипник.
   а) Установите держатель с новой прокладкой, затем подшипник.



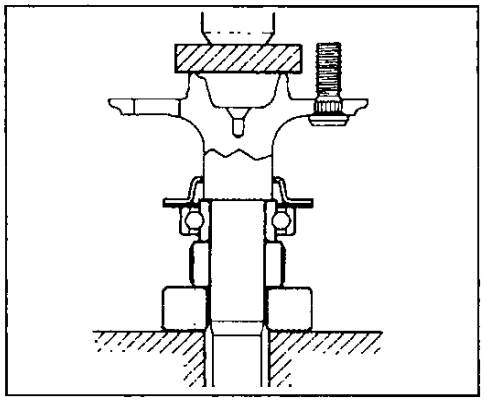
б) Используя специнструмент и пресс, напрессуйте подшипник на полуось.



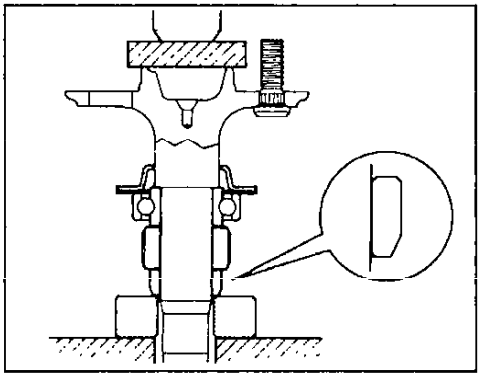


Задняя полуось. 1 - уплотнительное кольцо, 2 - датчик частоты вращения (для автомобилей с ABS), 3 - сальник, 4 - прокладка, 5 - ротор датчика частоты вращения (для автомобилей с ABS), 6 - подшипник, 7 - держатель подшипника полуоси, 8 - фиксатор подшипника, 9 - прокладка, 10 - полуось, 11 - болт ступицы, 12 - тормозной барабан.

в) *(Для автомобилей с ABS)* Используя специнструмент и пресс, установите ротор датчика частоты вращения.



5. Установите фиксатор подшипника.
   а) Нагрейте фиксатор в масляной ванне до температуры 150°С.
   б) Используя специнструмент и пресс, напрессуйте фиксатор на вал (в горячем состоянии).

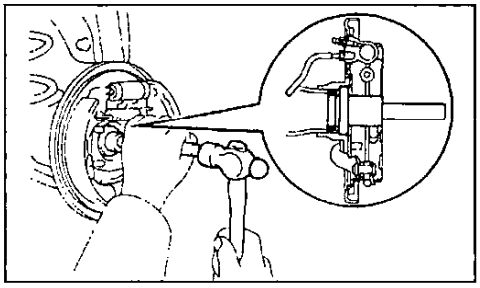


Примечание:
- *Не нагревайте фиксатор выше 150°С.*
- *Фиксатор устанавливайте стороной без фаски к подшипнику.*

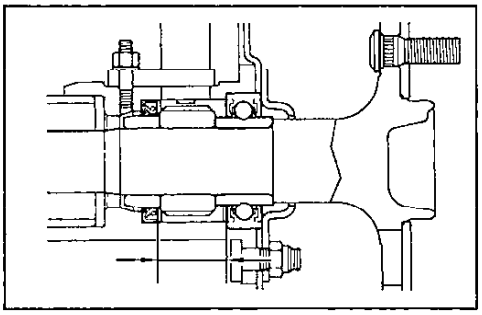
6. Установите прокладку.
   а) Установите прокладку, затем тормозной механизм в сборе.
   б) Установите четыре болта крепления тормозного щита к картеру заднего моста.
   в) Затяните болт крепления тормозной трубки к картеру заднего моста.

Момент затяжки ..... *6 Н·м*

7. Установите новый сальник.
   а) Нанесите на сальник консистентную смазку.
   б) Используя специнструмент, установите новый сальник.



Для автомобилей без ABS.



Для автомобилей с ABS.

8. *(Для автомобилей с ABS)* Установите датчик частоты вращения колеса.
   а) Установите на датчик новое уплотнительное кольцо.
   б) Установите датчик и затяните гайку.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*

Установка полуоси

1. Установите полуось в сборе.
   а) Используя специнструмент, установите полуось в сборе.

Примечание: не повредите сальник и ротор датчика частоты вращения при установке полуоси.

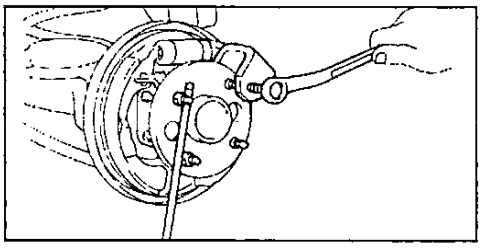
   б) Установите и затяните гайки.

Момент затяжки..... *67 Н·м*

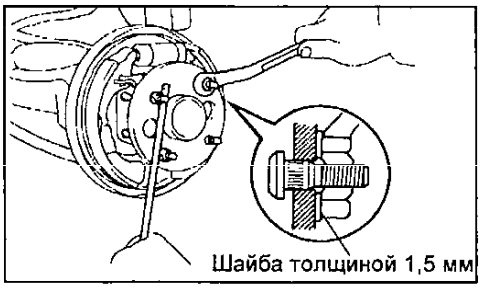
3. Установите тормозной барабан.
4. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите колесо и тормозной барабан.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



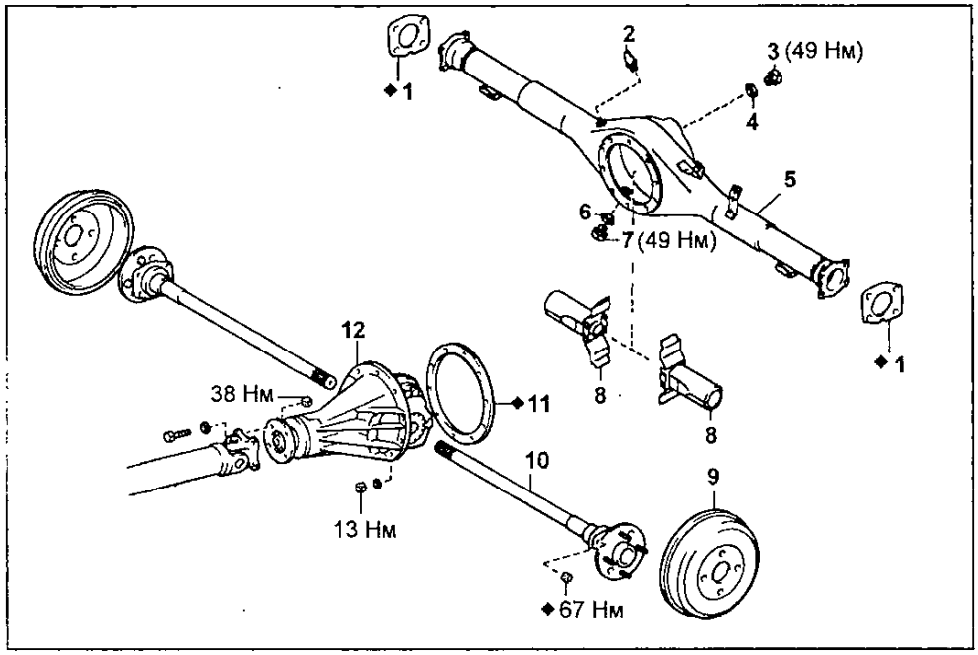
4. Установите болт ступицы.
   Удерживая полуось и используя шайбу толщиной 1,5 мм и гайку, установите новый болт ступицы.



5. Установите тормозной барабан и колесо.

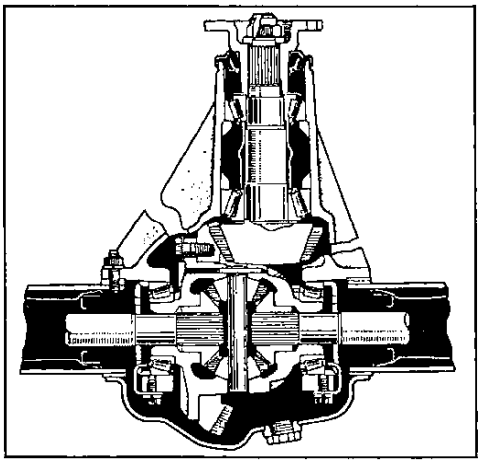
Момент затяжки..... *103 Н·м*

6. Опустите автомобиль.



Снятие редуктора заднего моста. 1 - прокладка, 2 - сапун, 3 - заливная пробка, 4, 6 - прокладка пробки, 5 - задний мост, 7 - сливная пробка, 8 - направляющая втулка полуоси, 9 - тормозной барабан, 10 - полуось, 11 - прокладка, 12 - редуктор в сборе.

Редуктор заднего моста

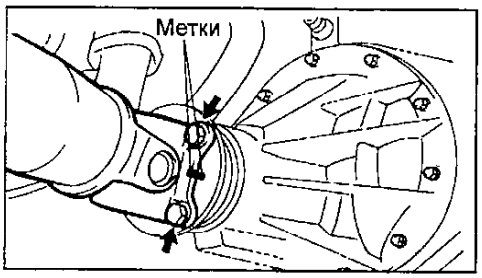


Снятие и установка

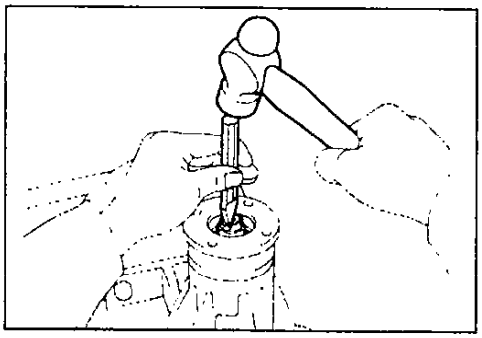
1. При снятии и установке редуктора заднего моста руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие редуктора заднего моста".
2. После установки проверьте уровень масла в редукторе и долейте в случае необходимости (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Замена переднего сальника

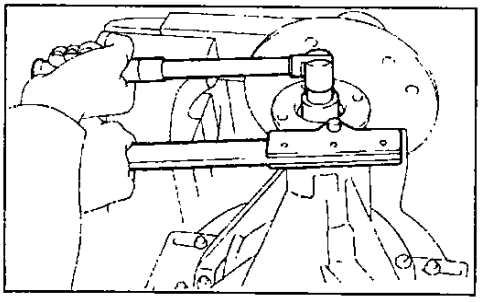
1. Слейте масло из картера редуктора.
2. Отсоедините карданный вал от редуктора.
   а) Нанесите метки на фланце.
   б) Отверните четыре гайки и болта и отсоедините карданный вал.



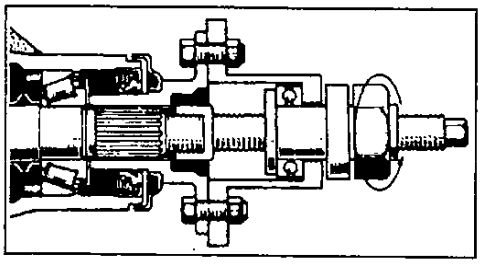
3. Снимите соединительный фланец.
   а) Используя долото и молоток, расконтрите гайку.



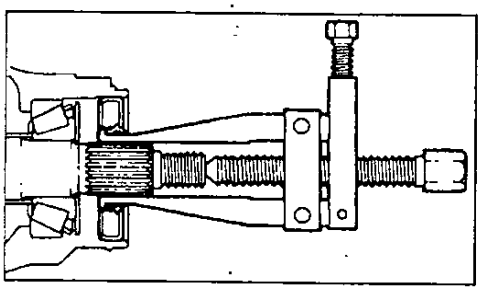
   б) Удерживая фланец специнструментом, отверните гайку и снимите шайбу.

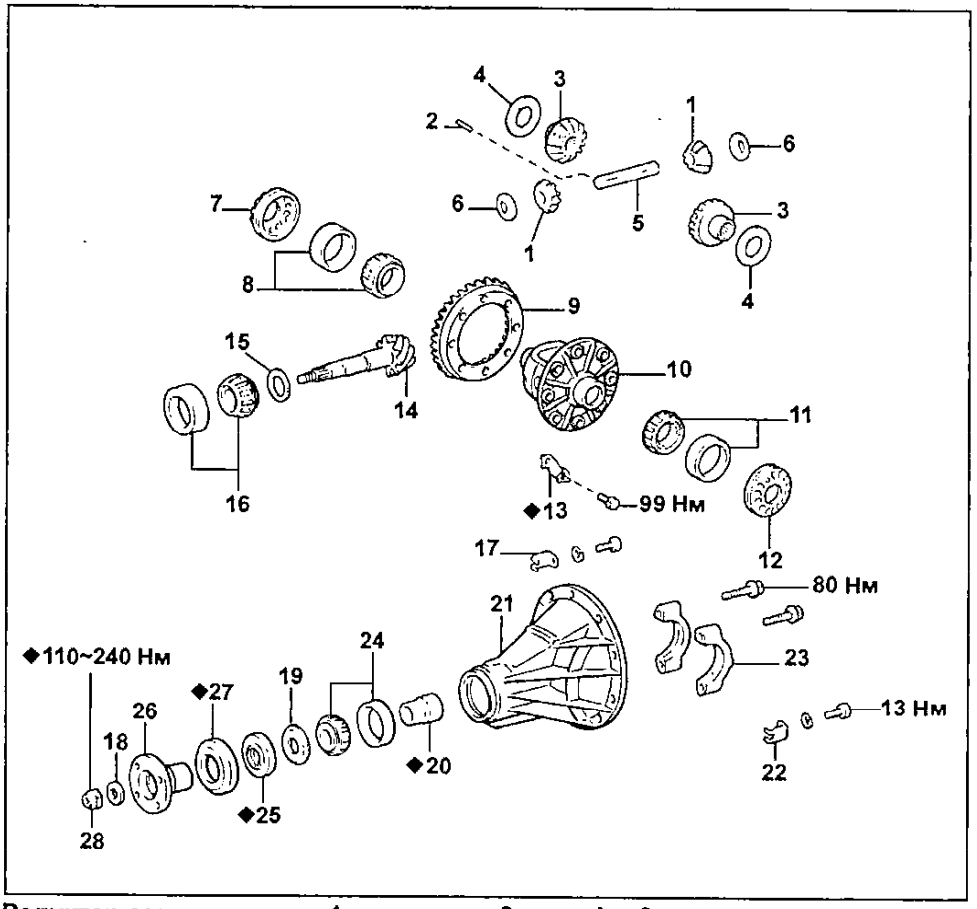


   в) Используя специнструмент, снимите соединительный фланец.



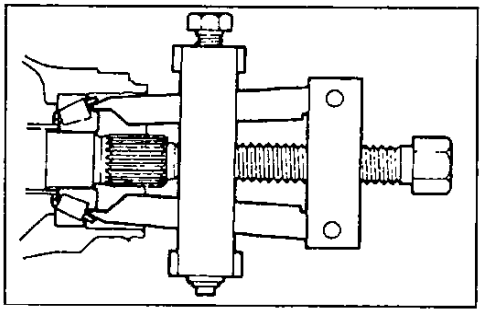
4. Снимите передний сальник и маслоотражатель.
   а) Используя специнструмент, снимите сальник.
   б) Снимите маслоотражатель.



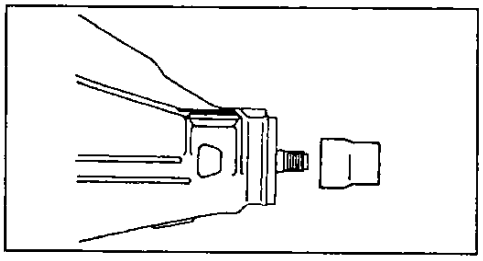


Редуктор заднего моста. 1 - сателлит, 2 - штифт, 3 - полуосевая шестерня, 4, 6 - упорная шайба, 5 - ось сателлитов, 7, 12 - регулировочная гайка, 8, 11 - подшипник, 9 - ведомая шестерня, 10 - чашка дифференциала, 13 - стопорная пластина, 14 - ведущая шестерня, 15 - шайба, 16 - задний подшипник, 17, 22 - стопор регулировочной гайки, 18 - шайба, 19 - маслоотражательное кольцо, 20 - распорная втулка подшипников, 21 - картер редуктора, 23 - крышка бокового подшипника, 24 - передний подшипник, 25 - сальник, 26 - соединительный фланец, 27 - пыльник, 28 - гайка.

5. Снимите передний подшипник и распорную втулку.
   а) Используя специнструмент, снимите передний подшипник.

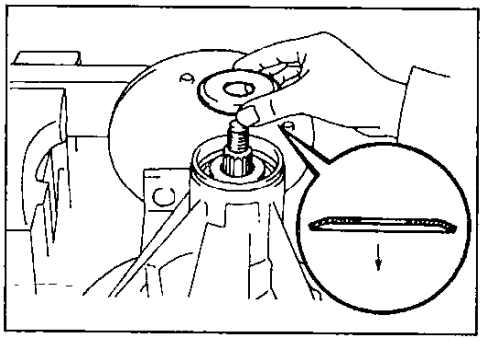


   Если передний подшипник износился или поврежден, замените его.
   б) Снимите распорную втулку.
6. Установите новую распорную втулку и передний подшипник.
   а) Установите новую распорную втулку на вал.



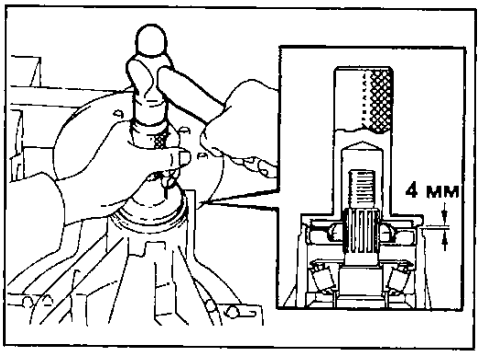
   б) Установите передний подшипник на вал.

7. Установите маслоотражатель и новый сальник.
   а) Установите маслоотражатель.



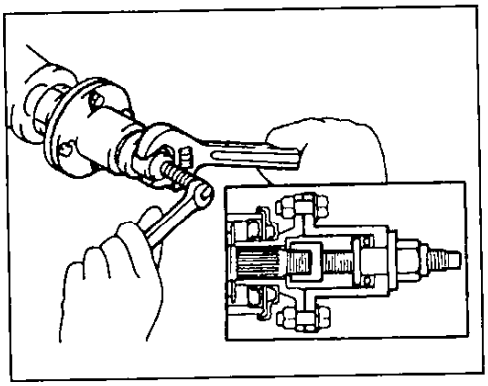
   б) Используя специнструмент, установите новый сальник.

Глубина установки ..... *4 мм*



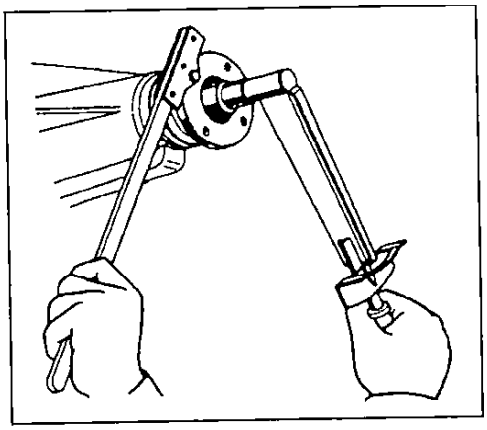
   в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

8. Установите соединительный фланец.
а) Используя специнструмент, установите соединительный фланец на вал.



б) Нанесите на резьбу новой гайки консистентную смазку.

в) Удерживая фланец, затяните гайку.
Момент затяжки ..... *110 Н·м*



г) Отрегулируйте предварительный натяг подшипника ведущей шестерни.

Используя динамометрический ключ, измерьте предварительный натяг (момент страгивания) подшипников ведущей шестерни главной передачи.

Предварительный натяг подшипников (момент страгивания):
Новых ..... *1,0 - 1,6 Н·м*
Использовавшихся ..... *0,5 - 0,8 Н·м*

Если преднатяг больше максимально допустимого, замените распорную втулку.

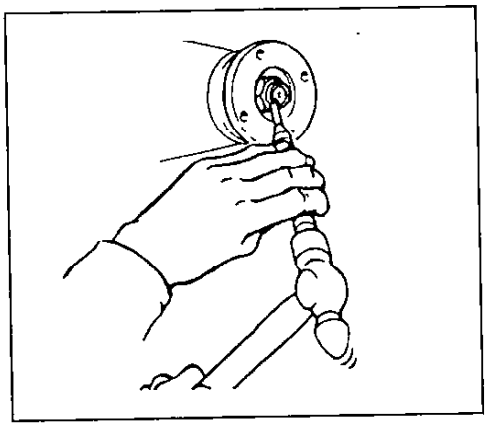
Если преднатяг меньше максимально допустимого, дозатягивайте гайку на небольшие углы (увеличивая момент затяжки на 13 Н·м), до соответствия преднатяга заданному.

Не превышайте максимально допустимый момент затяжки.

Максимально допустимый момент затяжки ..... *240 Н·м*

Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки. Не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

9. Законтрите гайку.



10. Подсоедините фланец карданного вал к соединительному фланцу, совместите метки, и затяните четыре болта и гайки.
Момент затяжки ..... *38 Н·м*

11. Залейте масло в редуктор (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Задняя рессорная подвеска (модели 4WD). 1 - ограничитель хода заднего моста, 2 - шайба, 3 - втулка, 4 - серьга, 5 - ограничитель хода рессоры, 6 - стремянка, 7 - скоба, 8 - верхняя прокладка, 9 - дополнительный ограничитель хода рессоры, 10 - рессора, 11, 13, 15, 17, 19 - шайба, 12, 14, 18 - втулка, 16 - амортизатор, 20 - шайба, 21 - накладка, 22 - нижняя прокладка.

Амортизатор и рессора

Снятие и установка

При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Задняя рессорная подвеска (модели 4WD)" и рекомендациями соответствующего раздела для моделей 2WD.

Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали постороннее сопротивление или шум.

При неисправности замените амортизатор.

Замена втулок

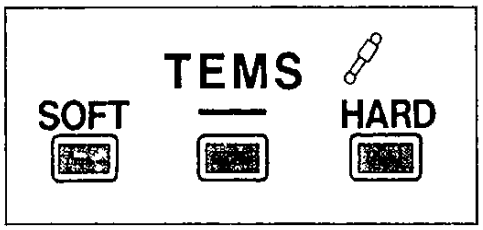
См. соответствующий раздел подглавы "Задняя рессорная подвеска (моделей 2WD)".

Система TEMS

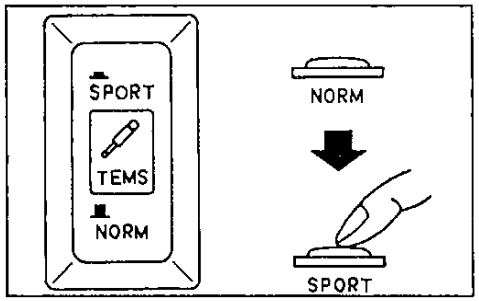
Проверка системы TEMS

Проверка работы индикаторов системы TEMS

1. Включите двигатель. Индикаторы системы TEMS должны гореть в течение двух секунд.

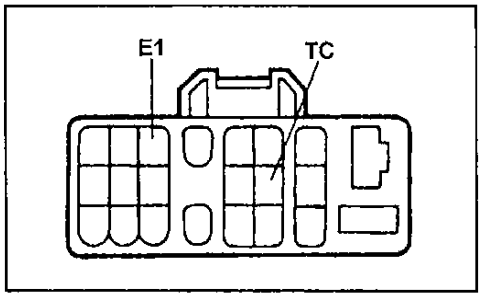


2. Установите выключатель системы TEMS в положение "SPORT". Должен загореться индикатор "SOFT" или промежуточный индикатор. Установите выключатель системы TEMS в положение "NORMAL". Должен загореться индикатор "SOFT" (см. таблицу "Проверка индикаторов системы TEMS").



Проверка работы системы TEMS

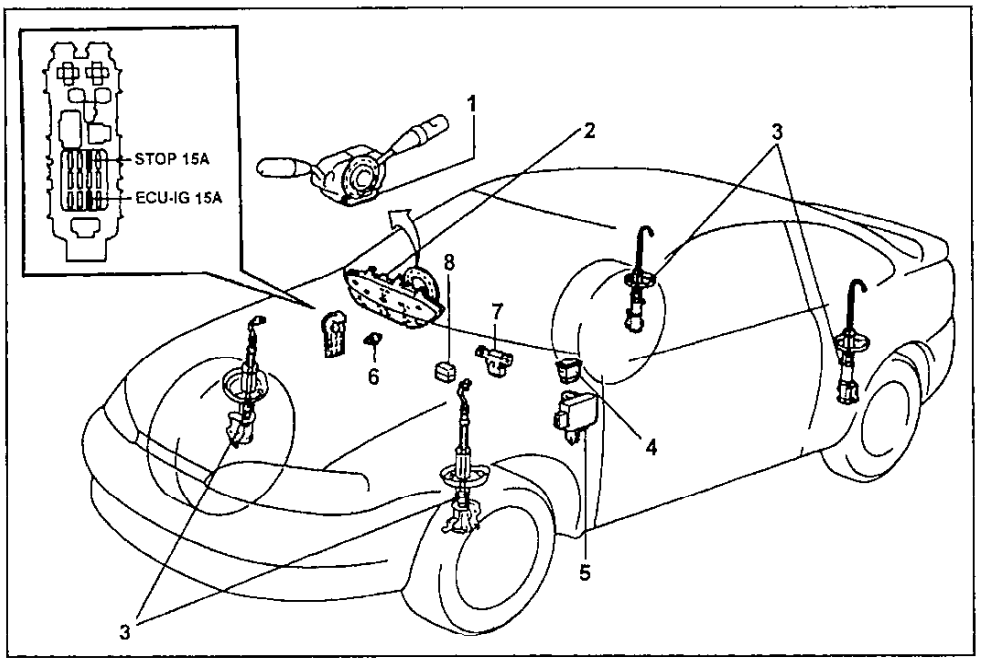
1. Убедитесь в том, что зажигание выключено.
2. Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.



3. Поочередно переведите выключатель системы TEMS в положения "SPORT" и "NORM". Раскачайте кузов автомобиля и убедитесь в изменении затухания колебаний кузова в зависимости от положения выключателя системы TEMS.

Выключатель системы TEMS	Выключатель стоп-сигналов	Характеристика амортизаторов
NORM	-	мягкая
NORM↔ SPORT	ON	средняя
SPORT	OFF	жесткая

4. Снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" диагностического разъема.



Расположение элементов системы TEMS. 1 - датчик положения рулевого колеса, 2 - датчик скорости, 3 - привод системы TEMS, 4 - выключатель системы TEMS, 5 - электронный блок управления системы TEMS, 6 - выключатель стоп-сигналов, 7 - датчик ускорения, 8 - диагностический разъем.

Таблица. Проверка индикаторов системы TEMS.

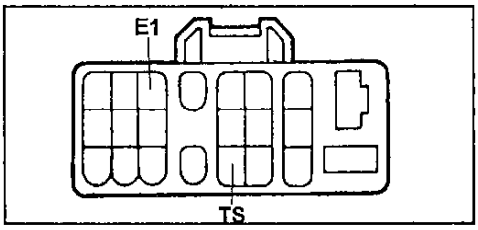
Положение выключателя системы TEMS	Индикаторы системы TEMS		
	SOFT	Промежуточный	HARD
NORM	горит	не горит	не горит
SPORT	горит	горит	не горит

Проверка работы датчиков

Примечание: убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи около 12 В (при выключенном двигателе).

Проверка работы датчика положения рулевого колеса

1. Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.
2. Закоротите выводы "T_s" и "E_1" диагностического разъема.



3. Включите двигатель.
4. Установите выключатель системы TEMS в положение "NORM".
5. Убедитесь, что при повороте рулевого колеса более чем на 9° за 1 секунду в любую сторону, состояние индикатора "HARD" соответствует указанному в таблице.

Положение рулевого колеса	Индикатор HARD
Ровно	Мигает
При повороте более чем на 9° за 1 сек.	Горит

Примечание:
- *Не горит индикатор "SOFT" и промежуточный индикатор.*
- *Если индикатор "HARD" горит или мигает, не нажимайте на педаль тормоза.*
- *Если вы будете вращать рулевое колесо медленней, чем на 9° за 1 секунду, то индикатор "HARD" не будут гореть.*
- *После прекращения вращения рулевого колеса индикатор "HARD" начинает мигать спустя одну секунду.*

д) Снимите перемычку с выводов "T_s" и "E_1" диагностического разъема.

Проверка работы датчика скорости

1. Установите прибор для измерения скорости на заднее колесо и выключите двигатель.
2. Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема.
3. Установите выключатель системы TEMS в положение "SPORT".
4. Включите двигатель и убедитесь в том, что при скорости больше 6 км/ч состояние индикатора соответствует указанному в таблице.

Скорость	Индикатор HARD
До 6 км/ч	Мигает
Больше 6 км/ч	Горит

Примечание:
- *Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.*
- *Не горит индикатор "SOFT" и промежуточный индикатор.*

- Через одну секунду, после того как скорость стала меньше 6 км/ч, начинает мигать индикатор "HARD".

г) Снимите перемычку с выводов "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

Проверка работы системы при торможении

1. Установите прибор для измерения скорости на передние колеса.
2. Запустите двигатель.
3. Установите выключатель системы TEMS в положение "NORM".
4. Двигаясь со скоростью менее 70 км/ч, нажмите на педаль тормоза. Убедитесь, что состояние индикатора соответствует указанному в таблице.

Таблица. Проверка работы системы при торможении (скорость менее 70 км/ч).

Выкл. стоп-сигн.	Индикатор TEMS		
	SOFT	Пром.	HARD
ON	горит	не горит	не горит
OFF	горит	горит	не горит

5. Двигаясь со скоростью более 70 км/ч, нажмите на педаль тормоза. Убедитесь, что состояние индикатора соответствует указанному в таблице.

Таблица. Проверка работы системы при торможении (скорость более 70 км/ч).

Выкл. стоп-сигн.	Индикатор TEMS		
	SOFT	Пром.	HARD
ON	горит	горит	не горит
OFF	горит	горит	горит

Проверка работы системы при разгоне

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Установите выключатель системы TEMS в положение "SPORT".
3. Отпустите, а затем полностью выжмите педаль акселератора. Все три лампы индикатора должны гореть.
4. Отпустите педаль акселератора.

Проверка чувствительности системы TEMS к изменению скорости

1. Установите прибор для измерения скорости на передние колеса.
2. Запустите двигатель.
3. Установите выключатель системы TEMS в положение "NORM".
5. Изменяя скорость движения, убедитесь, что состояние индикатора соответствует указанному в таблице.

Считывание кодов неисправностей

Тестовый режим

Примечание:

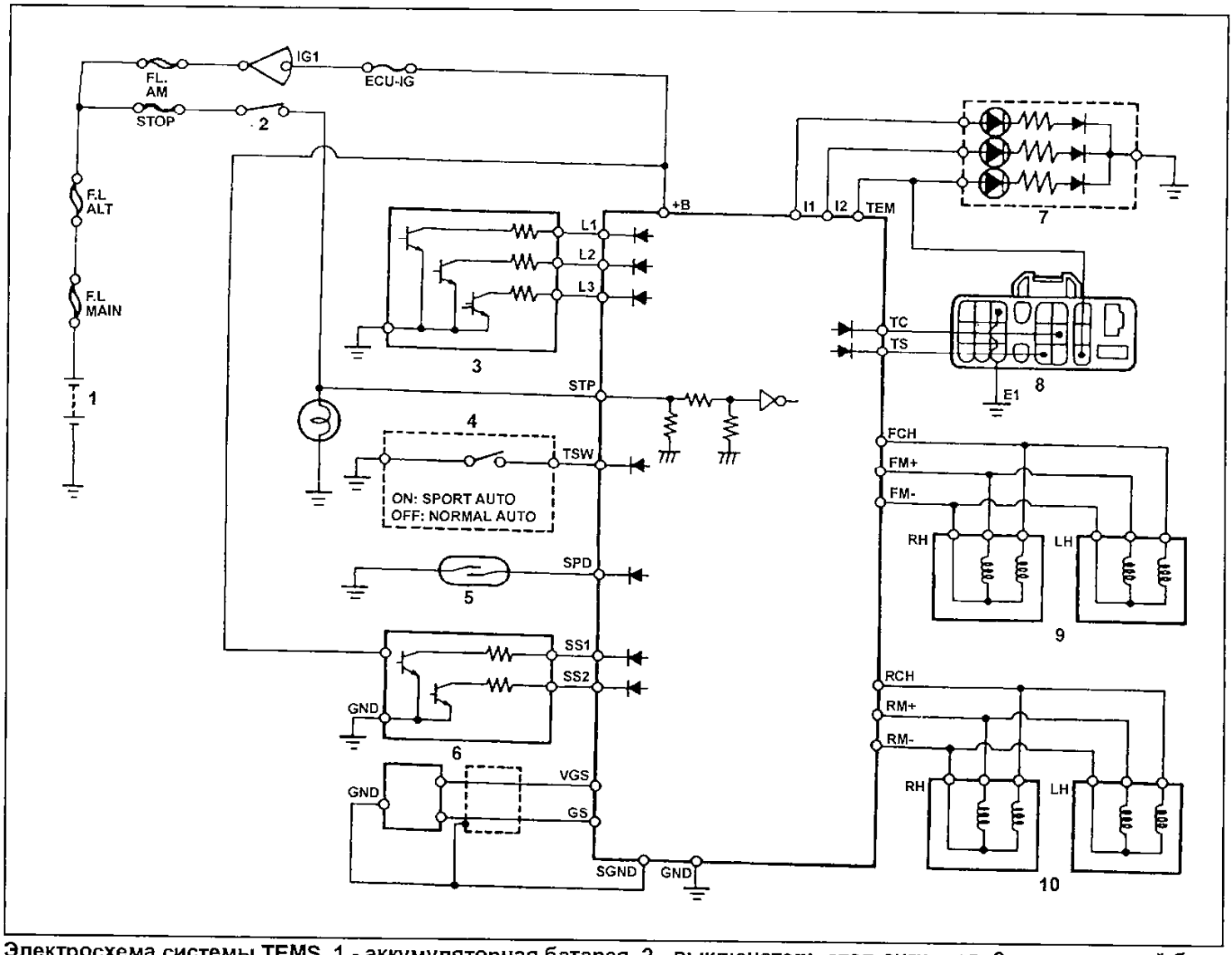
- Напряжение АКБ 10 - 14В при выключенном двигателе.

- При выключении двигателя коды неисправностей стираются.

Таблица. Проверка чувствительности системы TEMS к изменению скорости.

Скорость	Индикатор TEMS		
	SOFT	Промежуточный	HARD
0 - 85 км/ч (увеличивается)	горит	не горит	не горит
более 85 км/ч (увеличивается)	горит	горит	не горит
более 80 км/ч (уменьшается)	горит	горит	не горит
менее 80 км/ч (уменьшается)	горит	не горит	не горит

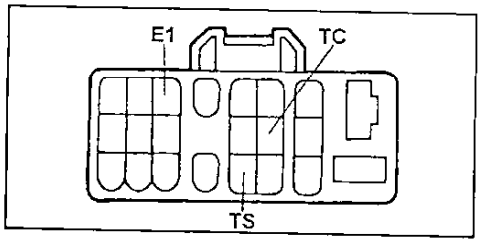
Примечание: уменьшая скорость при проверке, не нажимайте на педаль тормоза.



Электросхема системы TEMS. 1 - аккумуляторная батарея. 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - электронный блок управления двигателем, 4 - лампа стоп-сигнала, 5 - датчик скорости, 6 - датчик положения рулевого колеса, 7 - индикатор системы TEMS, 8 - диагностический разъем, 9 - передний привод системы TEMS, 10 - задний привод системы TEMS.

1. Переключение в тестовый режим для считывания кодов неисправностей.
Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание:
- Не перепутайте выводы, так как это может стать причиной поломки.
- Переключение в тестовый режим происходит при снятой с выводов "T_C" и "E_1" перемычке.



Внимание: выключатель системы TEMS может находиться в любом положении.

2. Запустите двигатель.
3. Проведите следующие операции:
а) Быстро поверните руль более чем на 9° за 1 секунду и верните в исходное положение.
б) Разгонитесь до скорости более 6 км/ч.
в) Нажмите один раз на педаль тормоза.

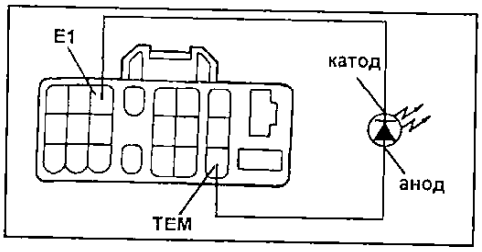
Примечание: диагностические коды сотрутся из памяти, если вы выключите двигатель.

4. Считывание кодов неисправностей.

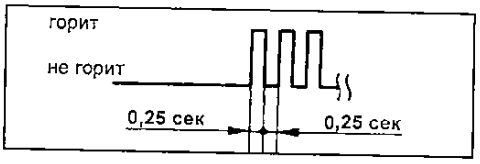
Примечание: не снимайте перемычку между выводами "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

а) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
б) Считайте коды неисправностей по количеству вспышек лампы "HARD" индикатора TEMS.

Примечание: при необходимости можно подсоединить к выводам "E_1" и "TEM" светодиод (10 - 20 мА) и считать коды неисправностей по количеству его вспышек.



Внимание:
- Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать с интервалом 0,25 секунды.



- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем, после паузы в 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.
- Если код неисправности один, то он будет повторяться каждые 4,5 секунды.
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза. После того как все коды будут выведены, последует пауза в 4,5 секунды, и затем коды будут выведены повторно.

в) Определите и устраните неисправность, руководствуясь таблицей "Коды неисправностей системы TEMS".

Стандартный режим

1. Защитные режимы системы TEMS.
а) При обнаружении неисправностей в цепи привода система автоматически ставит в среднее положение оставшиеся исправные приводы. До выключения зажигания приводы не срабатывают.
б) Когда привод работает непрерывно 2 - 3 секунды, система автоматически выключается и блокируется до выключения двигателя.

Таблица. Коды неисправностей системы TEMS.

№	Неисправность	Содержание кода неисправности	Причина неисправности
21	Короткое замыкание в цепи приводов передних амортизаторов	При включении приводов передних амортизаторов подается максимальный ток	1. Короткое замыкание в приводах передних амортизаторов. 2. Короткое замыкание в жгуте проводов между электронным блоком и приводами переднего правого или левого амортизатора. 3. Электронный блок управления.
23	Короткое замыкание в цепи приводов задних амортизаторов	При включении приводов задних амортизаторов подается максимальный ток	1. Короткое замыкание в приводах задних амортизаторов. 2. Короткое замыкание в жгуте проводов между электронным блоком и приводами заднего правого или левого амортизатора. 3. Электронный блок управления.
31	Неправильный сигнал датчика ускорения	Сигнал датчика ускорения не подается более двух секунд	1. Датчик ускорения. 2. Жгут проводов или разъем датчика. 3. Электронный блок управления.
35	Неправильный сигнал датчика скорости	Импульсы выводятся только при достижении скорости 6 км/ч	1. Скорость при проведении проверки не достигала 6 км/ч. 2. Датчик скорости или трос спидометра. 3. Короткое замыкание в жгуте проводов между электронным блоком управления и датчиком скорости. 4. Разъем датчика скорости.
36	Неправильный сигнал датчика положения рулевого колеса	Сигналы выводятся только при повороте рулевого колеса более чем на 9° за 1 секунду в любую сторону	1. Руль при проведении проверки не поворачивался более чем на 9° за 1 секунду. 2. Питание или заземление датчика положения рулевого колеса. 3. Разрыв или короткое замыкание в жгуте проводов между электронным блоком управления и датчиком. 4. Разъем датчика положения рулевого колеса.
41	Неправильный сигнал датчика положения дроссельной заслонки	Не изменяется уровень более одного сигнала L_1, L_2, L_3	1. Не нажата педаль акселератора. 2. Разъем датчика положения дроссельной заслонки. 3. Жгут проводов между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления системой TEMS.
42	Неисправность выключателя стоп-сигналов	Напряжение на выводе "STP" электронного блока управления не больше 8 В	1. Выключатель стоп-сигналов. 2. Разрыв или короткое замыкание в жгуте проводов между электронным блоком управления и выключателем стоп-сигналов. 3. Разъем выключателя стоп-сигналов. 4. Неполадки в других системах, связанных с выключателем стоп-сигналов.

Примечание:
- при проверке в стандартном режиме коды 35, 36, 41, 42 не выводятся,
- при выключении зажигания все коды стираются.

в) В случае возникновения неисправностей в датчике ускорения система перестает учитывать его показания.

2. Считывание кодов неисправностей.

Примечание:

- Напряжение АКБ 10 - 14В при выключенном двигателе.

- При выключении двигателя коды неисправностей стираются.

а) Закоротите выводы "T_C" и "E_1", диагностического разъема.

Примечание: не перепутайте выводы при подсоединении.

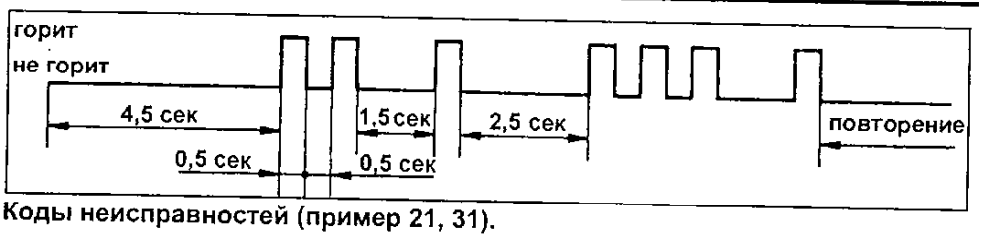
б) Включите двигатель.

в) Считайте коды неисправностей по количеству вспышек лампы "HARD" индикатора TEMS.

г) Снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

д) Убедитесь, что лампа "HARD" индикатора не загорится.

е) Если коды продолжают высвечиваться, проверьте работу элементов системы и электронный блок управления системой TEMS.

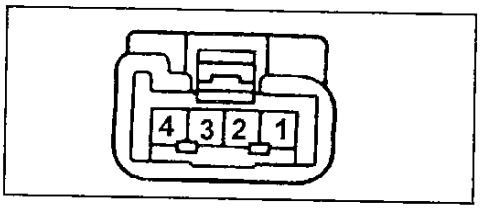


Коды неисправностей (пример 21, 31).

Проверка элементов системы TEMS

Выключатель системы TEMS

Проверьте проводимость между выводами разъема.



Выкл. \ Выводы	1	4	2	3
NORM				
SPORT				

- есть проводимость.

- лампа горит.

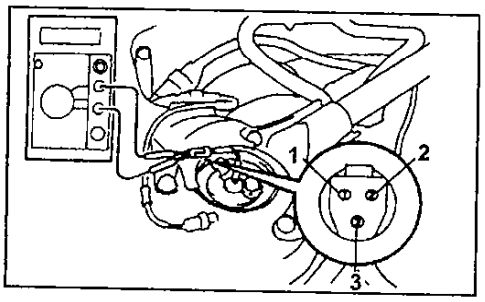
Приводы системы TEMS

1. Отсоедините разъем и проверьте проводимость между выводами.

Выводы "1" и "2" - проводимость есть всегда.

Сопротивление между выводами "1" и "3" такое же, как между выводами "1" и "2".

Сопротивление между выводами "2" и "3" в два раза больше, чем между выводами "1" и "2".



2. Снимите стойку.
3. Включите зажигание.
4. Подсоедините разъем привода.

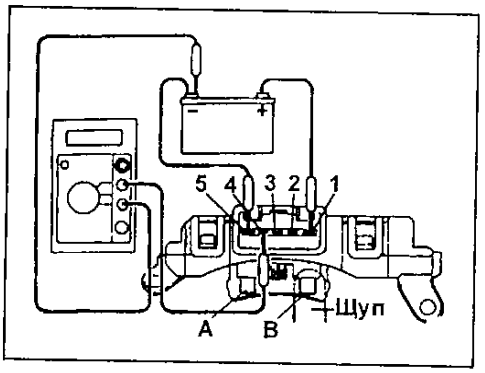
Внимание: стойка не должна касаться кузова автомобиля.

5. Проверьте три режима жесткости подвески.

Примечание: напряжение, подводимое к приводам, не должно превышать напряжения аккумуляторной батареи.

Датчик положения рулевого колеса

1. Снимите датчик.
2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема, а "-" к выводу "5".
3. Подсоедините тестер, как показано на рисунке.



4. Экранируя щупом полюсные наконечники "А" и "В" датчика, измерьте сопротивление между выводами "2" - "земля", "4" - "земля".

Наконечники не экранированы:

Сопротивление между выводами "2", "4" и "землей"..... около 100 Ом

Оба наконечника экранированы:

Сопротивление между выводами "2", "4" и "землей"..... ∞

Один из наконечников экранирован:

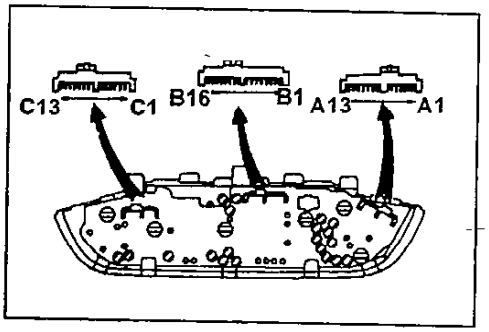
Сопротивление между одним из выводов и "землей"..... ∞

Сопротивление между другим выводом и "землей"..... около 100 Ом

Индикатор системы TEMS

Аналоговая комбинация приборов.

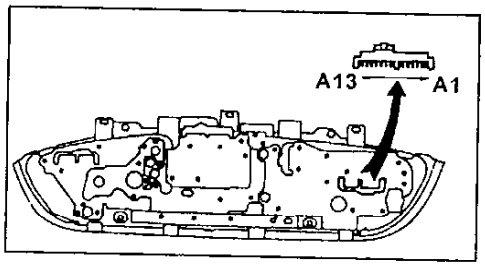
Подайте напряжение к выводам разъема комбинации приборов и проверьте работу индикатора согласно таблице.



Выводы "+"	Вывод "-"	Горящий индикатор
B_3	C_2	SOFT
B_4		Промеж.
B_5		HARD

Аналогово - цифровая комбинация приборов.

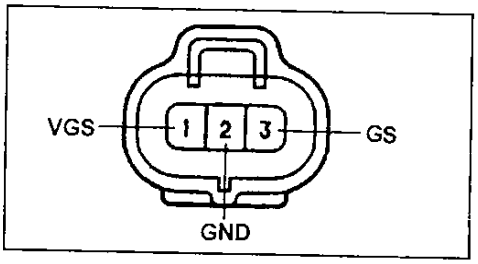
Подайте напряжение к выводам разъема комбинации приборов и проверьте работу индикатора согласно таблице.



Вывод "+"	Вывод "-"	Горящий индикатор
A_9	A_{10}	SOFT
A_8		Промеж.
A_7		HARD

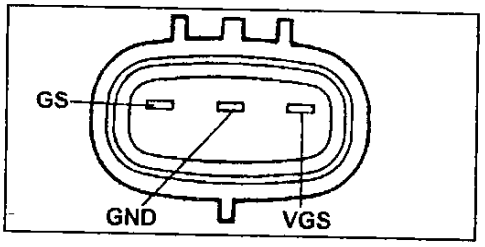
Датчик ускорения

1. Отсоедините разъем и включите зажигание.
2. Проверьте проводимость и напряжение между выводами, подсоединив тестер со стороны жгута проводов.



Разъем	Данные
GND - земля	Проводимость
VGS - GND	4,5 - 5,5 В
GS - GND	4,5 - 5,5 В

3. Выключите зажигание и подсоедините разъемы.
4. Включите зажигание и при неподвижном датчике ускорения измерьте напряжение между выводами "GS" и "SGND" электронного блока управления системой TEMS.



Напряжение..... 2 - 3 В

5. При подсоединенном разъеме покачайте датчик и убедитесь, что напряжение между выводами "GS" и "SGND" изменяется.

Датчик скорости

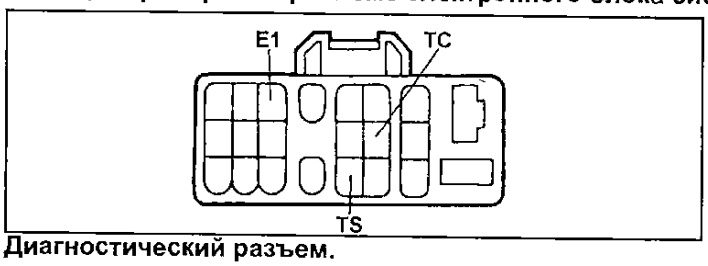
(См. главу "Электрооборудование кузова").

Проверка электронного блока системы TEMS

1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В (при выключенном двигателе).
2. Включите двигатель.
3. Проверьте напряжение и проводимость между выводами электронного блока системы TEMS и "землей".

Примечание: проверку производите при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

Таблица. Проверка на разъеме электронного блока системы TEMS.



Диагностический разъем.

Разъем электронного блока управления системой TEMS.

№	Вывод	Условие	Номинальное значение	Неисправность
1	GND	Всегда	Проводимость	"Земля"
2	+B	Зажигание включено	10 - 14 В	Питание
3	I_1	Выключатель системы TEMS в положении "NORMAL"	Свыше 9 В	Электронный блок управления системой TEMS, или выключатель системы TEMS
4	I_2	Выключатель системы TEMS в положении "SPORT"	Свыше 9 В	
5	TEM	- Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема. - Выключатель системы TEMS в положении "SPORT"	Свыше 9 В	
6	VGS	Зажигание включено	4,7 - 5,3 В	Электронный блок управления системой TEMS
8	FCH	- Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема. - Выключатель системы TEMS из положения "SPORT" в "NORMAL"	Горит	Электронный блок управления системой TEMS, или приводы системы TEMS
9	FM-			
10	FM+	Выключатель системы TEMS из положения "NORMAL" в "SPORT"		
11	RCH	- Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема. - Выключатель системы TEMS из положения "NORMAL" в "SPORT"		
12	RM-	Выключатель системы TEMS из положения "SPORT" в "NORMAL"		
13	RM+	Выключатель системы TEMS из положения "NORMAL" в "SPORT"		
14	SGND	Всегда	Проводимость	"Земля"
16	SS1	Медленно поворачивайте рулевое колесо	Переменное напряжение от менее 1 В, до 3,5 В и более	Датчик положения рулевого колеса
17	SS2			
18	GS	Через 4 секунды после включения зажигания	Смотрите проверку датчика ускорения	Датчик ускорения
19	TS	Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема	Менее 1,5 В	Диагностический разъем
		Снята перемычка между выводами "T_S" и "E_1"	10 - 14 В	
20	SPD	При движении автомобиля	Горит	Датчик скорости
21	L_1	Медленно открывайте дроссельную заслонку	от более 4 В до менее 1 В,	Датчик положения дроссельной заслонки или электронный блок управления системой TEMS
22	L_2		от более 4 В до менее 1 В → от менее 1 В до более 4 В	
23	L_3		от более 4 В до менее 1 В → от менее 1 В до более 4 В → от более 4 В до менее 1 В → от менее 1 В до более 4 В,	
24	STP	Нажата педаль тормоза	10 - 14 В	Выключатель стоп-сигналов
		Не нажата педаль тормоза	Менее 1,5 В	
25	TSW	Выключатель системы TEMS в положении "SPORT"	Более 8 В	Выключатель системы TEMS
		Выключатель системы TEMS в положении "NORMAL"	Менее 1,5 В	
26	TC	Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема	Менее 1,5 В	Диагностический разъем
		Снята перемычка между выводами "T_C" и "E_1"	10 - 14 В	

Рулевое управление

Проверка люфта рулевого колеса

На стоящем автомобиле, установив колеса в положение движения по прямой, покачайте руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.

Максимальный люфт.....30 мм

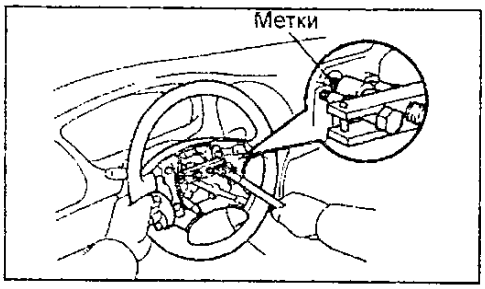
Снятие и установка рулевой колонки

Снятие

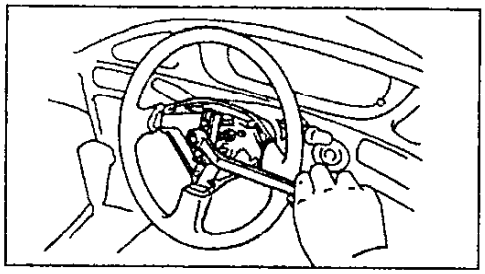
1. *(Для автомобилей, оборудованных подушкой безопасности)*
Снимите накладку рулевого колеса.
См. главу "Система безопасности (SRS)".

Внимание: храните накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх.

2. Снимите рулевое колесо.
   а) Нанесите метки на главный вал и рулевое колесо.

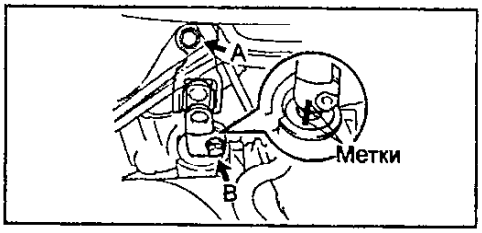


   б) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.



3. Снимите рулевую колонку.
При снятии руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
(Для моделей с 1995 г.)

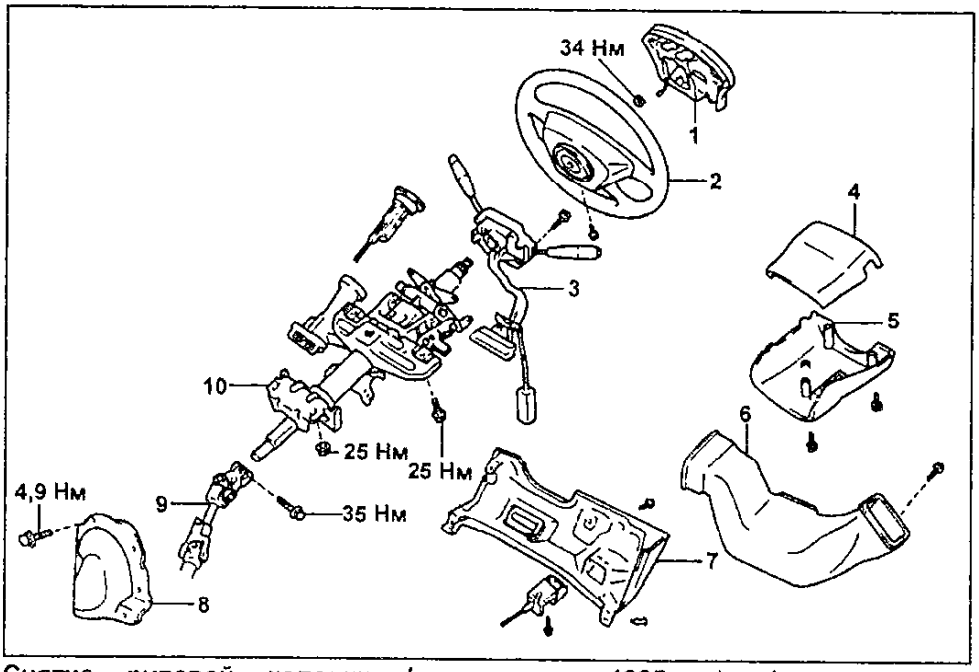
Примечание: при снятии рулевой колонки нанесите метки, как показано на рисунке.



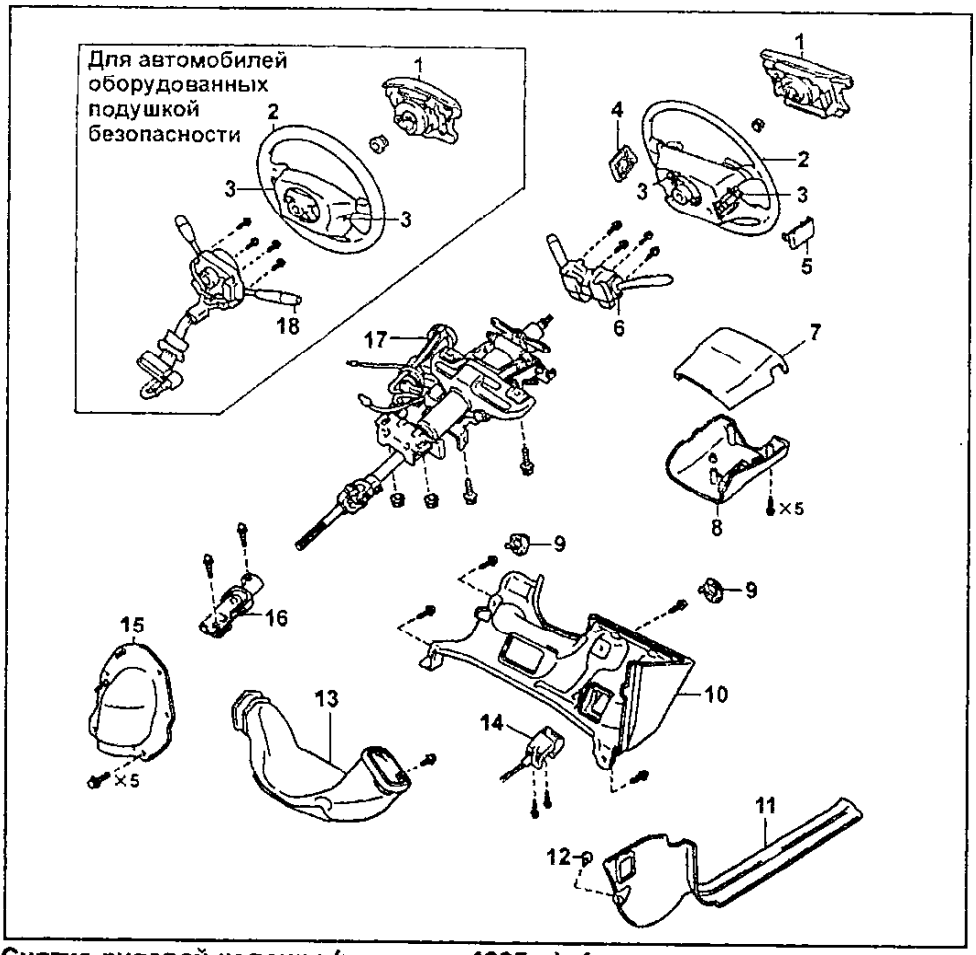
Момент затяжки болтов A и B.....35 Н·м

Установка

Установку рулевой колонки производите в последовательности, обратной снятию.



Снятие рулевой колонки (модели до 1995 г.). 1 - накладка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - комбинированный переключатель, 4 - верхний кожух рулевой колонки, 5 - нижний кожух рулевой колонки, 6 - воздуховод №2, 7 - нижняя отделочная панель, 8 - крышка, 9 - промежуточный вал, 10 - рулевая колонка.

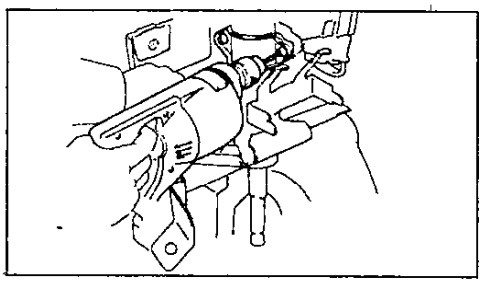


Снятие рулевой колонки (модели с 1995 г.). 1 - накладка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - болт с внутренней звездочкой (TORX), 4 - нижняя крышка №2 рулевого колеса, 5 - нижняя крышка №3 рулевого колеса, 6 - комбинированный переключатель, 7 - верхний кожух рулевой колонки, 8 - нижний кожух рулевой колонки, 9, 15 - крышка, 10 - нижняя отделочная панель, 11 - нижняя отделка передней двери, 12 - фиксатор, 13 - воздуховод №2, 14 - рычаг привода замка капота, 16 - универсальный шарнир, 17 - рулевая колонка в сборе, 18 - комбинированный переключатель со спиральным проводом.

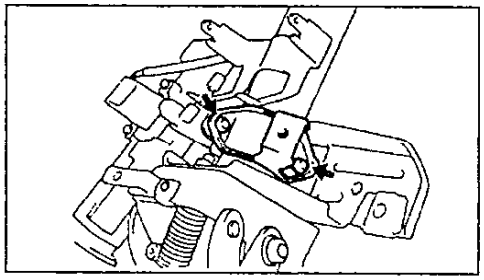
Рулевая колонка

Разборка рулевой колонки

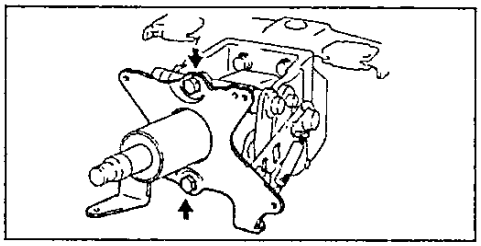
1. Снимите кронштейн замка зажигания.
   а) С помощью керна отметьте центр болтов с конической головкой.
   б) Просверлите в болтах с конической головкой отверстие диаметром 3 - 4 мм.



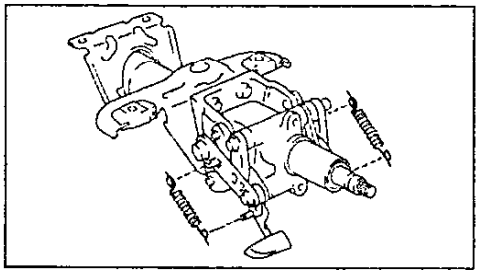
   в) С помощью специнструмента выверните болты с коническими головками.
   г) Отверните два болта и снимите кронштейн замка зажигания с трубы рулевой колонки.



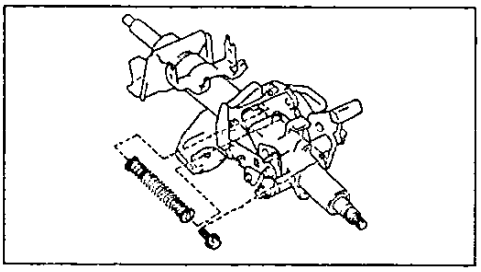
2. Снимите кронштейн верхней трубы рулевой колонки.

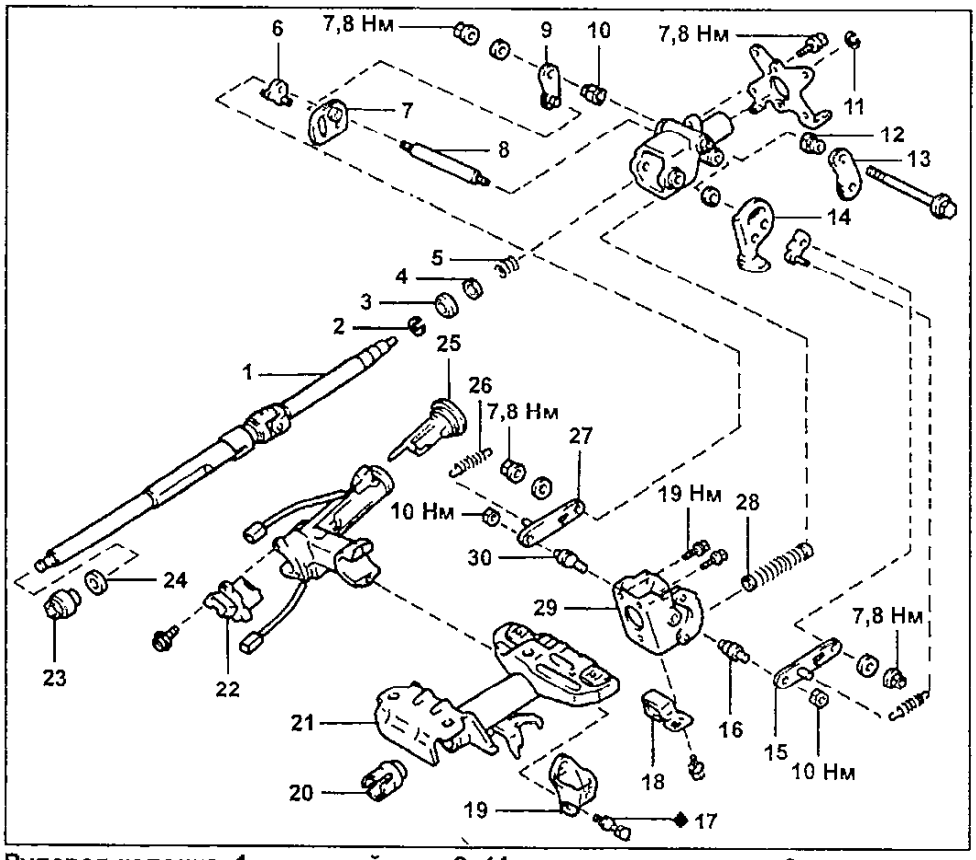


3. Снимите 2 пружины растяжения.



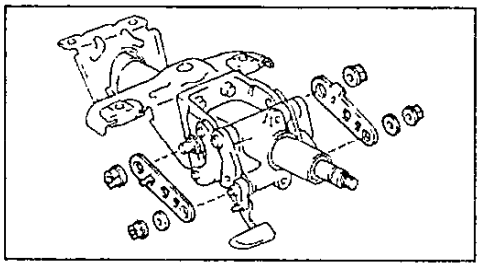
4. Отверните два болта и снимите пружины сжатия.



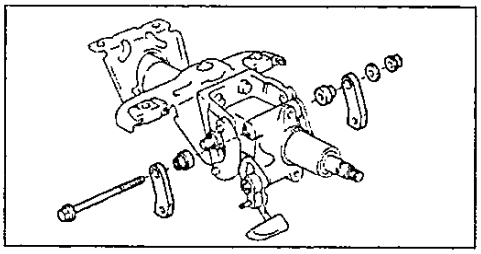


Рулевая колонка. 1 - главный вал, 2, 11 - стопорное кольцо, 3 - подшипник, 4 - упорное кольцо, 5 - пружина, 6 - фиксатор собачки, 7 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 8 - ось рычагов, 9, 13 - собачка, 10, 12- втулка, 14 - рычаг регулировки угла наклона, 15, 27 - держатель рычага регулировки угла наклона, 16, 30 - болт рулевой колонки, 17 - болт с конической головкой, 18 - хомут, 19 - хомут кронштейна, 20 - втулка главного вала, 21 - нижняя труба рулевой колонки, 22 - контактная группа замка зажигания, 23 - муфта главного вала, 24 - фиксатор, 25 - цилиндр замка зажигания, 26 - пружина растяжения, 28 - пружина сжатия, 29 - опорный кронштейн.

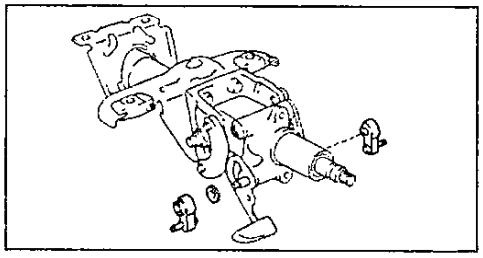
5. Снимите два держателя рычага регулировки угла наклона.
   а) Отверните гайки от оси рычагов.
   б) Отверните две гайки от болтов рулевой колонки и снимите держатели.



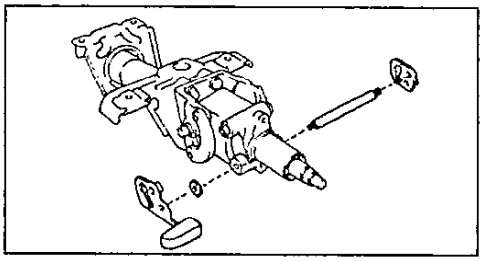
6. Снимите 2 собачки.
   а) Отверните гайку и снимите болт.
   б) Снимите собачки со втулками.
   в) Снимите втулки с собачек.



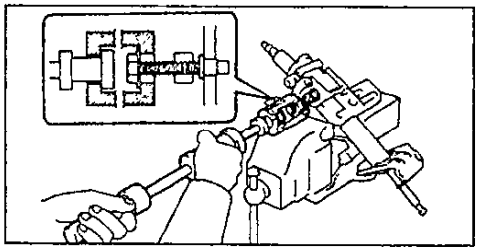
7. Снимите 2 фиксатора собачек.



8. Снимите рычаг регулировки угла наклона, вспомогательный рычаг регулировки и ось рычагов.

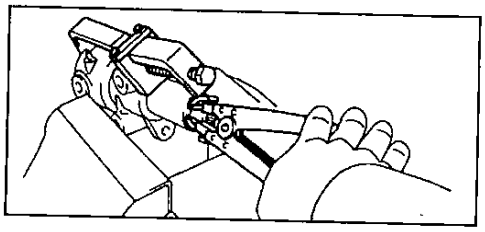


9. Снимите верхнюю трубу рулевой колонки.
   а) Соберите приспособление с гайкой (номинальный диаметр 10 мм, шаг 1,25 мм), плоской шайбой (наружный диаметр 36 мм) и болтом (номинальный диаметр 10 мм, шаг 1,25 мм, длина 50 мм), как показано на рисунке, и извлеките два болта.

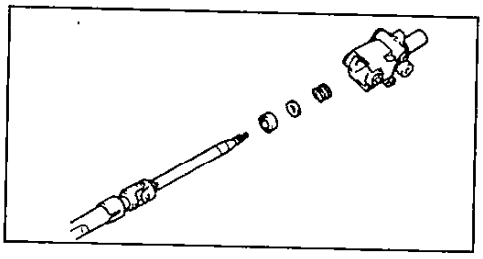


   б) Снимите верхнюю трубу рулевой колонки с нижней трубы рулевой колонки.
   в) Снимите муфту и фиксатор с главного вала.

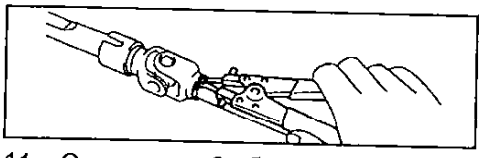
10. Снимите главный вал.
а) Используйте специнструмент, чтобы сжать пружину (как показано на рисунке) и снимите стопорное кольцо.



б) Снимите вал с верхней трубы.
в) Снимите пружину, упорное кольцо и подшипник.



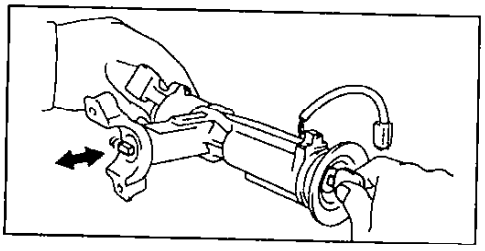
г) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



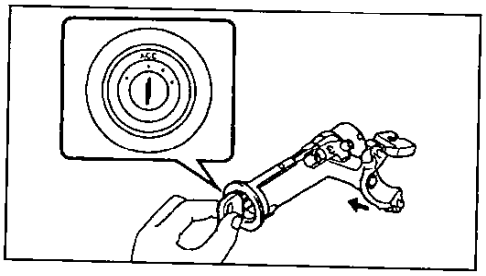
11. Отверните 3 болта и снимите опорный кронштейн и хомут жгута проводов.

Проверка рулевой колонки

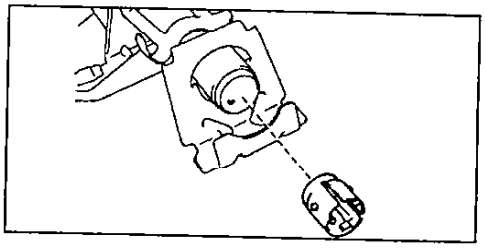
1. Проверьте кронштейн замка зажигания.
Проверьте, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.



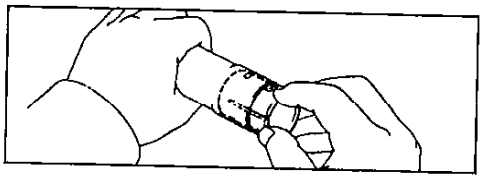
2. При необходимости замените цилиндр замка зажигания.
а) Установите ключ зажигания в положение "ACC".



б) Утопите стопорный штифт тонким стержнем и извлеките цилиндр замка.
в) Убедитесь, что ключ зажигания установлен в положение "ACC" и установите новый цилиндр замка зажигания в кронштейн.
3. Проверьте главный вал.
а) Используя отвертку, снимите втулку главного вала.
б) Проверьте втулку.

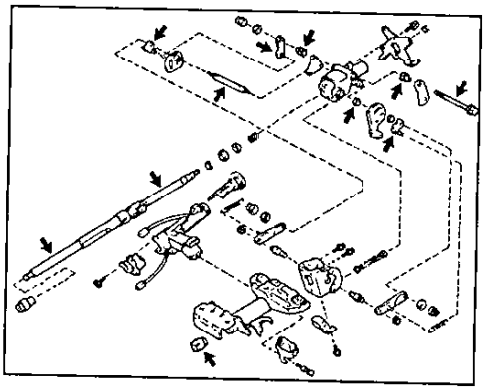


в) Совместите выступы новой втулки с отверстиями в трубе рулевой колонки и вставьте втулку в трубу.

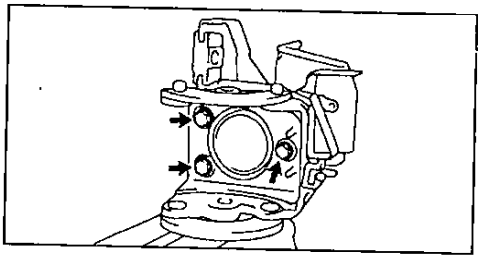


Сборка рулевой колонки

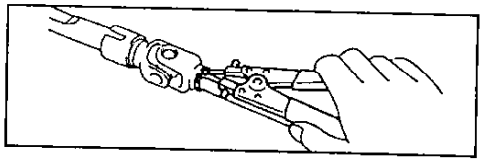
1. Смажьте консистентной смазкой поверхности деталей, указанные стрелками на рисунке.



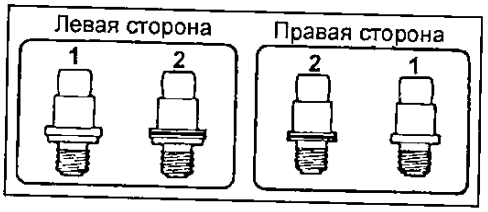
2. Установите опорный кронштейн и затяните 3 болта (М3 = 19 Н·м).

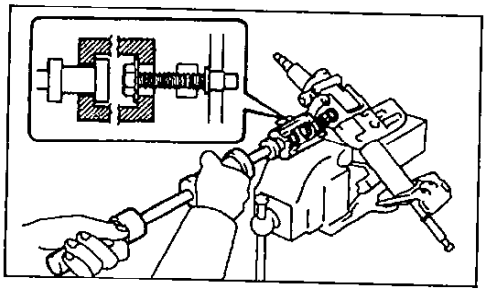


3. Установите главный вал.
а) Используя специнструмент, установите стопорное кольцо.

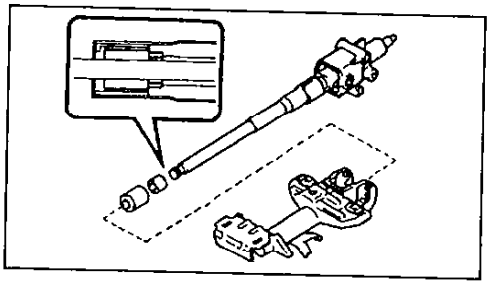


б) Установите главный вал в сборе с подшипником, упорным кольцом и пружиной.
в) Используя специнструмент, чтобы сжать пружину главного вала, установите стопорное кольцо.
4. Установите хомут жгута проводов.
5. Подберите болты в соответствии с меткой на верхней трубе рулевой колонки. Сперва подберите болт для одной стороны, а затем для другой стороны, так как левый и правый болты имеют различную форму.
Внимание: выберите болт, соответствующий метке, с каждой стороны трубы рулевой колонки.
Если на трубе метка 1, то используйте болт без проточки.
Если на трубе метка 2, то используйте болт с проточкой.

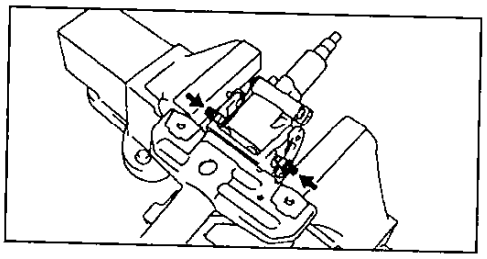




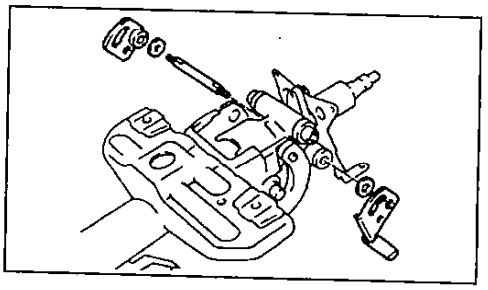
6. Установите верхнюю трубу рулевой колонки с главным валом.
а) Установите фиксатор и муфту главного вала, как показано на рисунке.



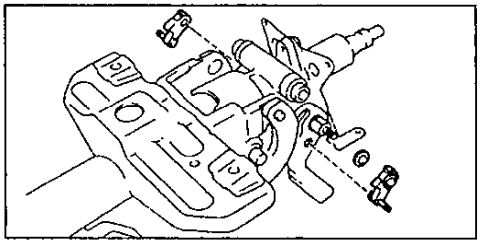
Примечание: ориентируйте муфту пластиковой меткой вверх.
б) Установите верхнюю трубу рулевой колонки с главным валом в нижнюю трубу рулевой колонки.
в) Используя молоток, установите 2 болта рулевой колонки.
Внимание: не перепутайте левый и правый болты.



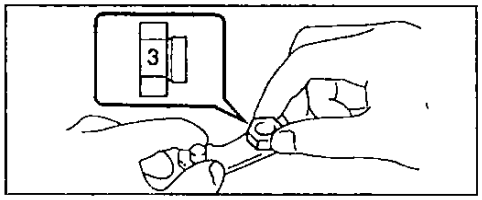
7. Установите ось рычагов, рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.
а) Установите ось рычагов в верхнюю трубу рулевой колонки.
б) Установите рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.



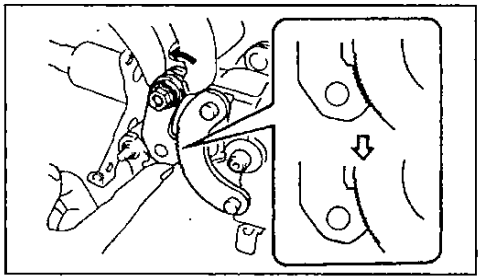
8. Установите два фиксатора собачек.



9. Подберите втулки собачек так, чтобы отсутствовал зазор.



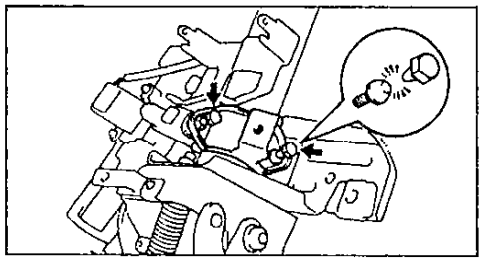
10. Установите собачки.
а) Вставьте втулки в собачки.
б) Временно установите собачки, болт, шайбу и гайку.
11. Регулировка собачек.
а) Введите в зацепление собачку, расположенную со стороны рычага регулировки угла наклона на центр храповика.

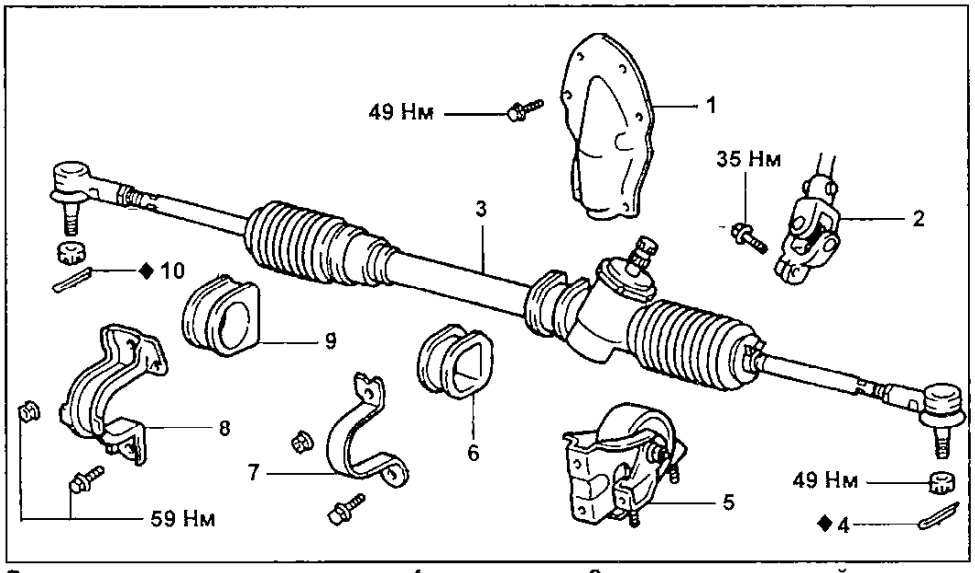


б) Вращая втулку со стороны вспомогательного рычага регулировки угла наклона, введите в зацепление собачку, расположенную со стороны вспомогательного рычага регулировки угла наклона, с храповиком полностью.
в) Затяните гайку (МЗ = 7,8 Н·м).
12. Установите 2 держателя рычагов регулировки угла наклона, 2 шайбы и затяните гайки.

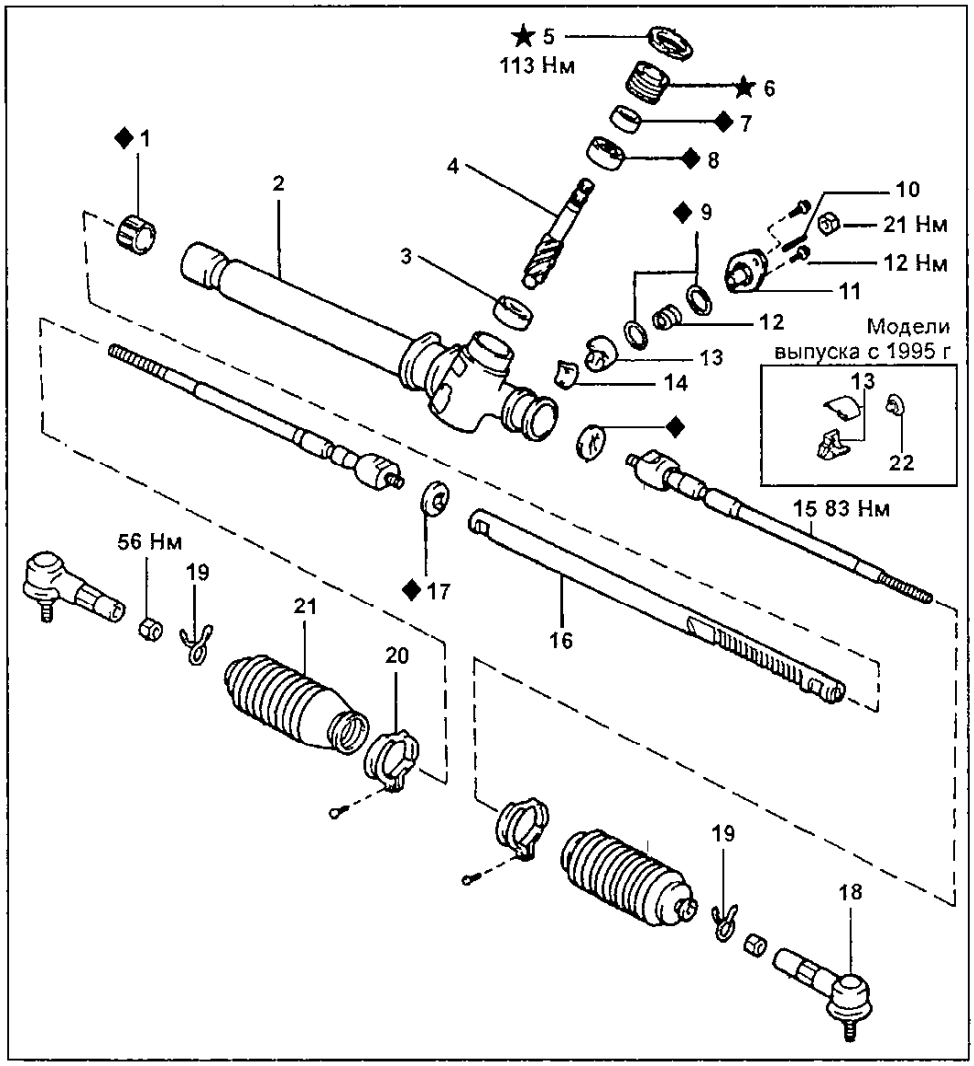
Моменты затяжки:
со стороны оси рычагов.....7,8 Н·м
со стороны болтов рулевой колонки.....10 Н·м

13. Установите пружины сжатия.
а) Установите втулки на каждой пружине.
б) Установите пружины.
в) Затяните болты (МЗ = 7,8 Н·м).
14. Установите две пружины растяжения.
15. Установите кронштейн замка зажигания.
Затягивайте 2 новых болта с конусной головкой, пока головки болтов не срежутся.





Снятие рулевого механизма. 1 - крышка, 2 - универсальный шарнир, 3 - рулевой механизм в сборе, 4, 10 - шплинт, 5 - опора двигателя, 6, 9 - втулка, 7, 8 - кронштейн.



Рулевой механизм. 1 - втулка, 2 - картер, 3 - нижний подшипник, 4 - червяк, 5 - контргайка, 6 - регулировочная гайка, 7 - сальник, 8 - верхний подшипник, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - регулировочный болт, 11 - крышка направляющей рейки, 12 - пружина, 13 - направляющая рейки, 14 - седло направляющей рейки, 15 - рулевая тяга, 16 - рейка, 17 - стопорная шайба, 18 - наконечник рулевой тяги, 19, 20 - хомут, 21 - чехол, 22 - седло пружины.

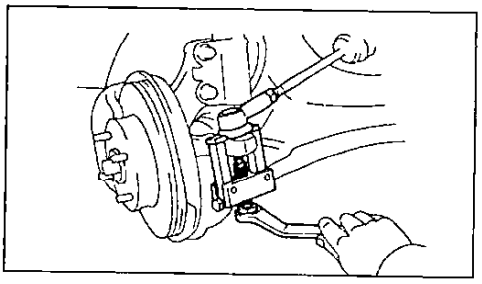
16. Проверка работы механизма регулировки угла наклона.
а) Проверьте, что нет осевого зазора на торце главного вала.
б) Установив главный вал в нейтральное положение, потяните за рычаг регулировки угла наклона и проверьте, чтобы главный вал поднялся в крайнее верхнее положение.
в) Опустите главный вал и проверьте, что он запирается в крайнем нижнем положении.

Рулевой механизм

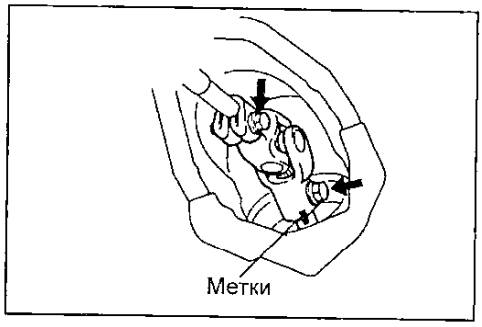
Основные операции по снятию и установке рулевого механизма

При снятии и установке рулевого механизма руководствуйтесь сборочным рисунком.

1. Отсоедините наконечники рулевых тяг.
   а) Снимите шплинты и открутите гайки.
   б) Используя специнструмент, отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов поворотного кулака.

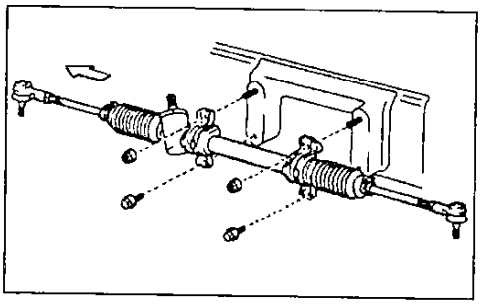


2. Отсоедините универсальный шарнир.
   а) Нанесите метки на червяк и универсальный шарнир.
   б) Ослабьте болт крепления верхней части универсального шарнира.
   в) Отверните болт крепления нижней части шарнира.



   г) Отсоедините универсальный шарнир от червяка.
3. Снимите рулевой механизм.

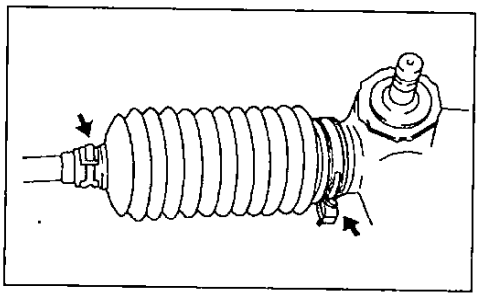
(Модели с левым рулем)
   а) Вывесите двигатель.
   б) Отверните два болта и две гайки, отсоедините два кронштейна и снимите рулевой механизм в левую сторону.



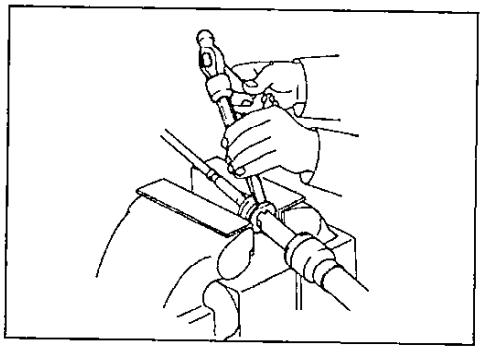
(Модели с правым рулем)
   а) Отверните гайки крепления рулевого механизма.
   б) Вывесите двигатель.
   в) Отверните два болта и отсоедините кронштейны, затем снимите рулевой механизм в правую сторону.
   г) Снимите две втулки с рулевого механизма.
4. После установки рулевого механизма проверьте схождение передних колес.

Замена рулевых тяг

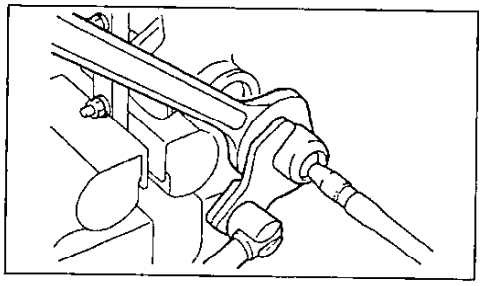
1. Отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.
2. Ослабьте контргайку и отверните наконечник рулевой тяги.
3. Снимите рулевую тягу.
   а) Снимите хомуты и чехол рулевой тяги.



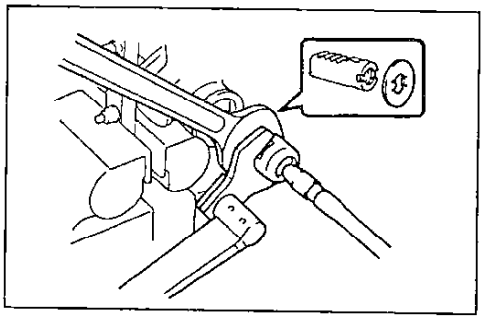
   б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.



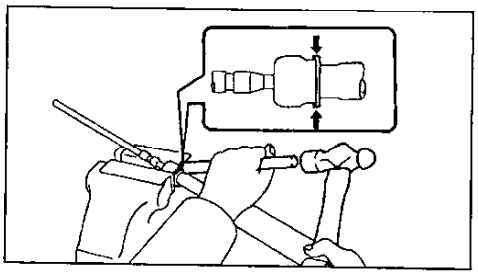
   в) Отверните рулевую тягу, как показано на рисунке.



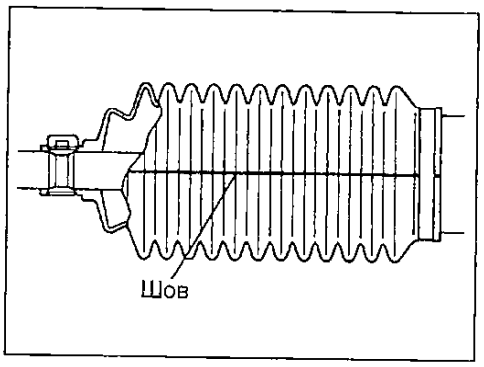
4. Установите рулевую тягу.
   а) Установите новую стопорную шайбу, как показано на рисунке.
   б) Установите и затяните рулевую тягу.



   в) Загните стопорную шайбу.



5. Установите чехол и закрепите его большим хомутом. Малый хомут установите, но не закрепляйте.
6. Установите наконечник рулевой тяги и затяните контргайку. Убедитесь, что чехол не перекручен и закрепите его малым хомутом.



7. Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака.
8. Отрегулируйте схождение передних колес.

Проверка рейки

1. Используя индикатор, проверьте биение рейки.

Максимальное биение ..... 0,15 мм

2. Проверьте поверхность рейки на отсутствие износа и повреждений.

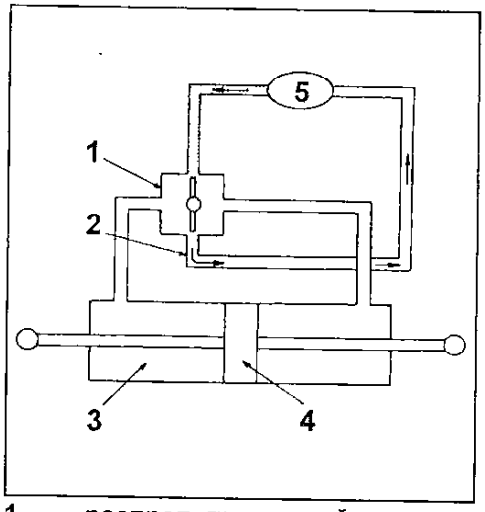
Примечание: не используйте железную щетку при очистке.

Рулевое управление с усилителем

Описание

Нейтральное положение (прямолинейное движение)

Рабочая жидкость от насоса поступает к распределительному клапану. Если распределительный клапан находится в нейтральном положении, то все количество поступающей рабочей жидкости пройдет через распределительный клапан к разгрузочному отверстию на слив обратно к насосу. В это время давление практически не создается, а поскольку давление на поршень равно по обе стороны от него, поршень не будет перемещаться ни в одном направлении.

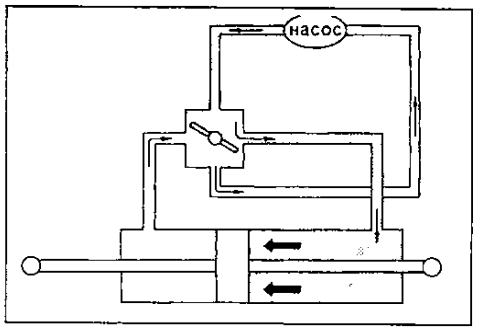


1 - распределительный клапан, 2 - разгрузочное отверстие, 3 - силовой гидроцилиндр, 4 - поршень цилиндра, 5 - насос.

При повороте

Когда вал рулевого управления поворачивают в любом направлении, распределительный клапан также перемещается, закрывая один из проходов для рабочей жидкости. Другой проход при этом открывается, обеспечивая изменение объема потока рабочей жидкости, и одновременно создается давление.

Следовательно, возникает разность давлений, воздействующих на обе стороны поршня, который перемещается в направлении пониженного давления, и жидкость с другой стороны цилиндра вытесняется обратно к насосу через распределительный клапан.



Рекомендации по техническому обслуживанию

Неисправности системы рулевого управления с усилителем обычно выражаются в утяжелении управления в связи с отсутствием вспомогательного усилия. В таком случае, прежде чем пытаться производить ремонтные работы, необходимо определить, что является причиной - насос или механизм рулевого управления. Для этого можно провести проверку на автомобиле с помощью манометра.

Проверка

Рулевое управление с усилителем представляет собой гидравлическое устройство, и поэтому все проблемы обычно обусловлены недостаточным давлением рабочей жидкости, воздействующей на поршень. Это может быть вызвано либо невыходом насоса на установленный техническими условиями режим по давлению рабочей жидкости, либо неправильной работой распределительного клапана.

Если неисправность скрыта в насосе, то обычно наблюдаются одни и те же признаки при поворачивании рулевого колеса до упора и вправо, и влево. С другой стороны, если причина заключается в неисправности распределительного клапана, то обычно будет заметно различие в величине вспомогательного усилия при поворачивании рулевого колеса влево и вправо, приводящее к затруднению в управлении. Однако в случае износа уплотнения поршня в силовом цилиндре будет происходить потеря давления рабочей жидкости независимо от направления поворота рулевого колеса, и признаки будут одинаковыми для обоих направлений поворота.

Перед проведением контрольной проверки на автомобиле нужно сначала убедиться в том, что в системе рулевого управления с усилителем нет воздуха. При наличии любого количества воздуха в системе объем воздуха будет изменяться при повышении давления рабочей жидкости, вызывая колебания в величине давления рабочей жидкости, в результате чего рулевое управление с усилителем не будет нормально работать. Для того, чтобы определить, имеется ли воздух в системе, нужно посмотреть, не будет ли изменяться уровень жидкости в резервуаре этой системы, когда рулевое колесо поворачивают до упора вправо или влево.

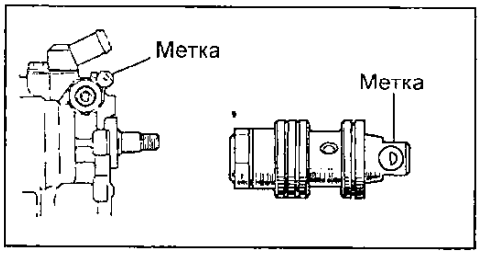
Кроме того, о наличии воздуха в системе иногда сигнализирует возникновение постороннего шума в насосе или корпусе рулевого механизма, когда рулевое колесо повернуто до упора в любом направлении. Такая контрольная проверка должна обязательно проводиться, чтобы убедиться в нормальной работе системы рулевого управления с усилителем после проведения ремонта, либо замены деталей системы рулевого управления.

Лопастной насос

Основные составные части лопастного насоса: статорное кольцо, ротор, лопасти и клапан регулировки подачи, представляют собой высокоточные детали, обращаться с которыми нужно очень осторожно. Кроме того, в связи с очень высоким давлением рабочей жидкости, развиваемой насосом, для уплотнения каждой его детали применяются уплотнительные кольца круглого поперечного сечения. При последующей сборке разобранного насоса обязательно нужно устанавливать новые уплотнительные кольца.

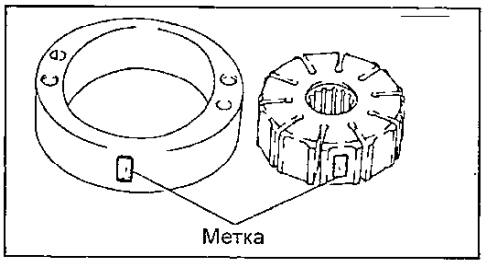
Внутри клапана регулировки подачи смонтирован разгрузочный клапан, который контролирует максимальное давление насоса. Величина этого максимального давления имеет очень важное значение; если она слишком мала, то будет недостаточно вспомогательного усилия, обеспечиваемого рулевым управлением с усилителем, а если слишком велика, то это будет иметь неблагоприятные последствия для шлангов высокого давления, масляных уплотнений и т.д. Если максимальное давление слишком велико или слишком мало из-за неисправности разгрузочного клапана, нельзя разбирать или регулировать разгрузочный клапан, а нужно заменить узел клапана регулировки подачи в сборе.

Очень важное значение имеет зазор между клапанами регулировки подачи и установочным отверстием в корпусе насоса. При замене клапана регулировки подачи обязательно нужно брать клапан с такой же меткой, чтобы обеспечить правильный зазор.



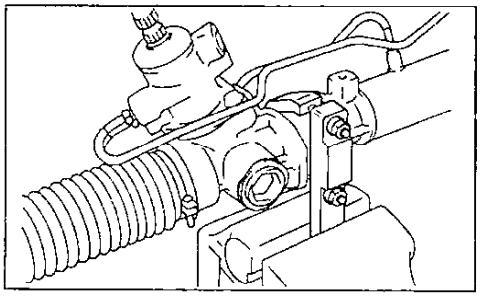
Функциональными деталями насоса, которые обеспечивают создание рабочего давления жидкости, являются статорное кольцо, ротор и лопасти, и поэтому эти детали следует проверять на износ.

Если зазор между каждой парой из этих деталей не соответствует техническим условиям, то тогда при последующей сборке следует заменить все изношенные детали. В этом случае заменяемые статорное кольцо и ротор должны иметь одинаковую метку, а лопасти должны заменяться такими, длина которых соответствует этой метке, в противном случае невозможно получить правильный осевой зазор. При слишком большом осевом зазоре не будет развиваться достаточно высокое давление рабочей жидкости на малых оборотах. При слишком маленьком осевом зазоре возможно заедание лопастей.



Картер рулевого механизма

Если необходимо закрепить картер рулевого механизма в тисках, используйте подходящее приспособление, как показано на рисунке.

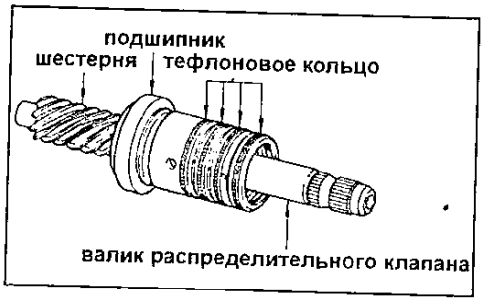


При установке проявляйте осторожность, чтобы не повредить и не деформировать картер рулевого механизма.

Сальники по обе стороны силового цилиндра предназначаются для предотвращения утечки находящейся под высоким давлением рабочей жидкости, которая воздействует на поршень. При последующей сборке обязательно надо устанавливать новые сальники, соблюдая особую осторожность, чтобы не поцарапать и не повредить их. Вследствие высокого давления даже малейшая царапина может вызывать утечку жидкости, приводящую к нарушению работоспособности системы рулевого управления с усилителем.

Кроме того, особую осторожность следует соблюдать также, чтобы не поцарапать поверхность скольжения зубчатой рейки, которая находится в контакте с сальниками. При снятии наконечников с зубчатой рейки очень легко можно сделать задир при удерживании наконечника зубчатой рейки с помощью гаечного ключа. Поэтому перед сборкой зубчатой рейки сначала нужно проверить наконечник на наличие задиров, а при обнаружении удалить их.

На поршень и распределительный клапан надеваются тефлоновые кольца. Эти тефлоновые кольца обладают повышенной стойкостью против износа, но если необходимо их заменить, нужно проследить, чтобы не растянуть новые кольца. После установки тефлонового кольца в соответствующую канавку нужно поджать его внутрь канавки перед проведением операций сборки распределительного клапана и картера, чтобы предотвратить возможное повреждение.

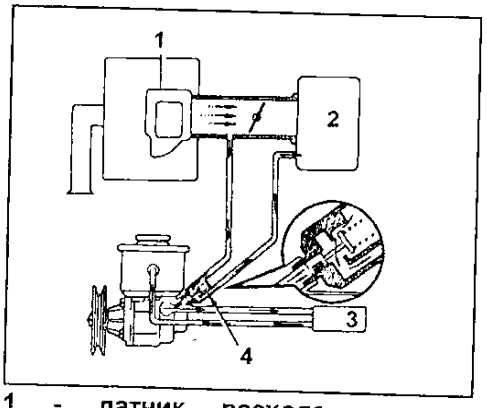


Как и в случае применения рулевого механизма типа зубчатая рейка и шестерня, очень важное значение имеет предварительный натяг. При неправильном предварительном натяге могут возникать такие неполадки, как люфт рулевого колеса и самовозбуждающиеся угловые колебания управляемых колес, поэтому обязательно нужно обеспечивать правильный предварительный натяг.

Система увеличения частоты вращения холостого хода

Насос развивает максимальное давление рабочей жидкости, когда рулевое колесо повернуто до упора вправо или влево, и на этом режиме насос работает с максимальной нагрузкой, что приводит к снижению частоты вращения холостого хода двигателя. С целью решения этой проблемы некоторые автомобили оборудуются устройством для повышения частоты вращения холостого хода в тех случаях, когда насос работает с большими нагрузками.

При повороте рулевого колеса давление рабочей жидкости увеличивается и преодолевает сопротивление пружины поршня клапана. Клапан открывается, и происходит подача дополнительного воздуха в обход дроссельной заслонки, в результате чего частота вращения холостого хода увеличивается.



1 - датчик расхода воздуха, 2 - камера впуска воздуха, 3 - рулевой механизм с усилителем, 4 - клапан подачи дополнительного воздуха.

Проверки и регулировки

Проверка ремня привода насоса усилителя

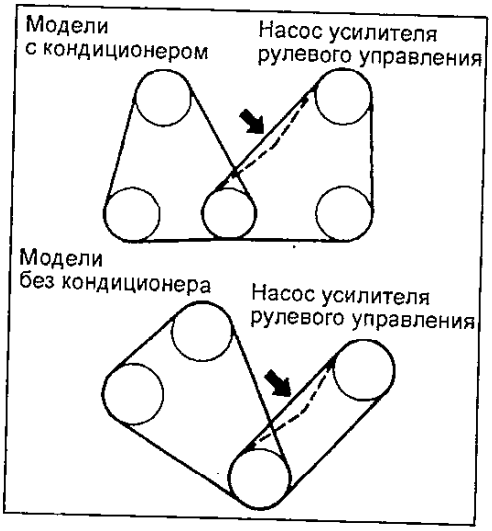
Нажмите на ремень с усилием в 98 Н и измерьте прогиб ремня.

Прогиб ремня привода:

2E, 4E-FE:

нового ..... 8 - 9 мм

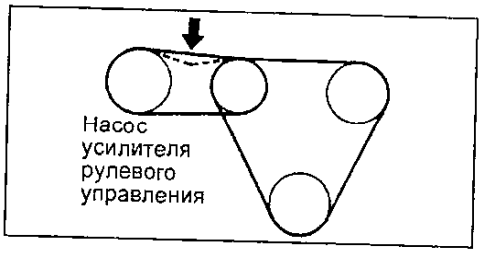
бывшего в употреблении..... 11 - 13 мм



4A-FE, 7A-FE:

нового ..... 5 - 6 мм

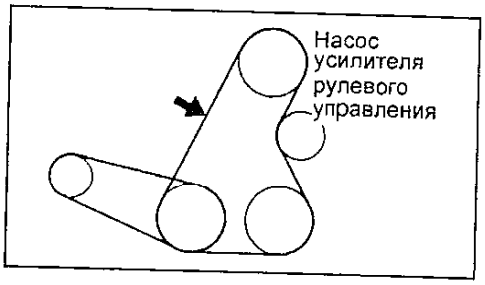
бывшего в употреблении .... 6 - 8 мм



2C:

нового ..... 10 - 11 мм

бывшего в употреблении..... 15 - 18 мм

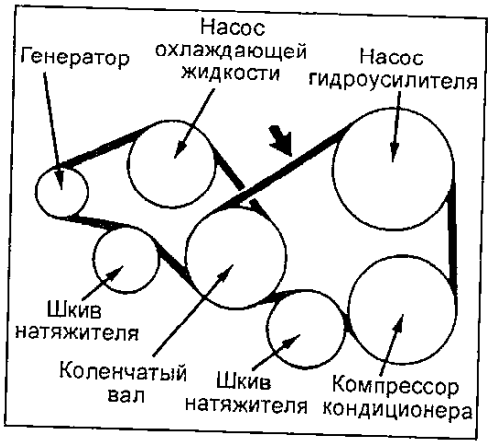


4A-GE:

нового ..... 6,5 - 7,5 мм

бывшего

в употреблении..... 9,5 - 11 мм

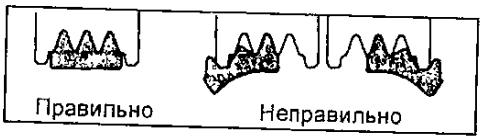


Примечание:

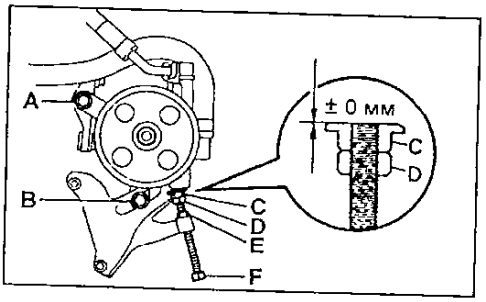
"Новый ремень" - это ремень, который проработал на двигателе менее 5 минут.

"Бывший в употреблении ремень" - это ремень, который проработал на двигателе 5 минут и более.

После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах.



(Модели с кондиционером) При необходимости регулировки натяжения ремня привода насоса усилителя произведите следующую процедуру:



а) Ослабьте болты "A" и "B".

б) Ослабьте контргайки "D" и "E".

в) Вращая регулировочный болт "F", добейтесь, чтобы его выступ относительно гайки "C" был равен ±0 мм.

г) Зафиксируйте положение гайки "C", используя контргайку "D".

д) Вращая болт "F", отрегулируйте натяжение ремня привода насоса усилителя.

е) Затяните болты "A" и "B".

Момент затяжки..... 43 Н·м

ж) Ослабьте регулировочный болт "F" на 4 - 5 оборотов.

Примечание: убедитесь в наличии зазора (5 мм и более) между вершиной гайки "C" и корпусом насоса усилителя.

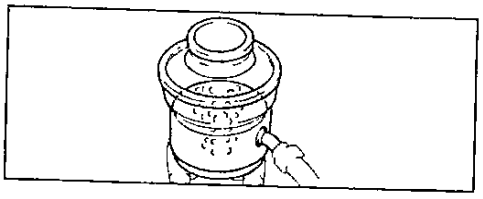
з) Зафиксируйте положение болта "F", используя контргайку "E".

и) Проверьте натяжение ремня привода насоса усилителя.

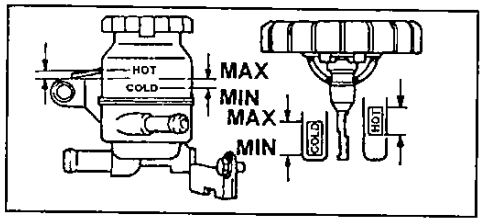
Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите частоту вращения:
   до 1995 г. ..... 1000 об/мин
   с 1995 г. ..... холостого хода
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 80°C.
3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.

Примечание: вспенивание или эмульсификация жидкости указывают либо на наличие воздуха в системе, либо на низкий уровень жидкости.



4. Проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.
Рабочая жидкость.....ATF DEXRON® II
Примечание: если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная - в интервале "COLD".



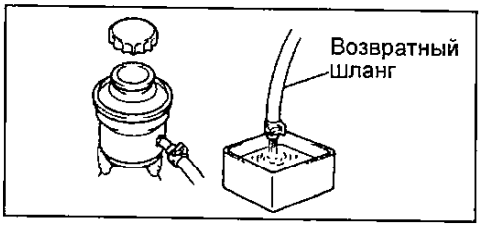
Проверка системы увеличения частоты вращения холостого хода

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Установите выключатель кондиционера в положение "OFF" (выключен).
3. Проверьте систему увеличения частоты вращения холостого хода.
   а) Поверните рулевое колесо до упора.
   б) Проверьте, что частота вращения уменьшается, когда вакуумный шланг клапана пережат.

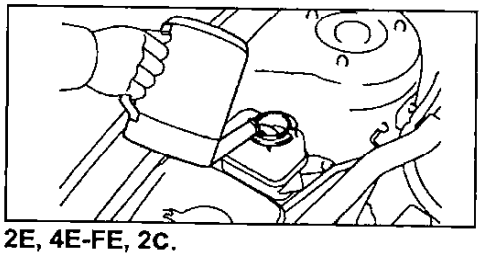
   в) Проверьте, что частота вращения увеличивается, когда шланг не пережат.

Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

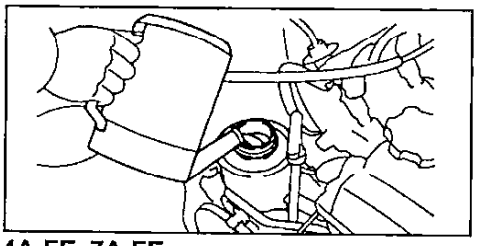
1. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
2. Отсоедините возвратный шланг от расширительного бачка и слейте рабочую жидкость в емкость.



3. На холостом ходу двигателя поверните рулевое колесо от упора до упора, во время слива жидкости.
4. Выключите двигатель. Установите пробку на штуцер возвратного шланга.
5. Заполните бачок свежей жидкостью типа ATF DEXRON® II.



2E, 4E-FE, 2C.

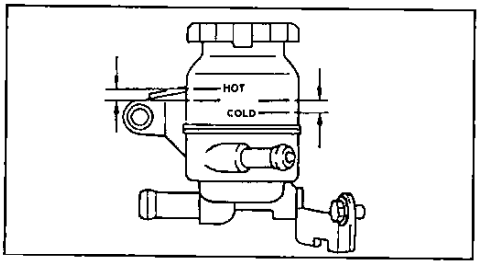


4A-FE, 7A-FE.

6. Запустите двигатель и установите частоту вращения коленчатого вала 1000 об/мин.
Через 1 - 2 секунды рабочая жидкость начнет вытекать из возвратного шланга. В этот момент сразу же выключите двигатель.
Внимание: бачок не должен оставаться пустым.
7. Повторите шаги "5" и "6" четыре или пять раз, пока в жидкости не останется воздуха.
8. Подсоедините возвратный шланг.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

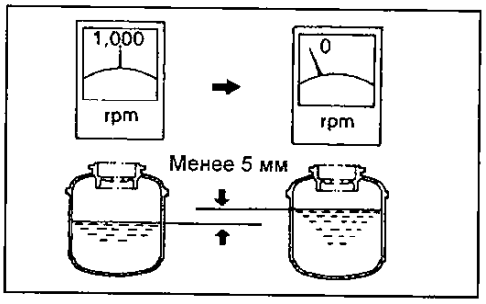
Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке.
Если необходимо, долейте жидкость.
Рабочая жидкость .... ATF DEXRON® II
Примечание: если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная - в интервале "COLD".



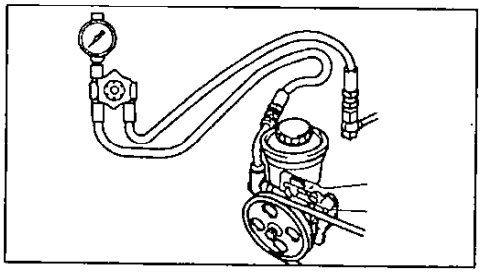
2. *(Для моделей с 1995 г.)*
   а) Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставки.
   б) При выключенном двигателе поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз.
   в) Опустите автомобиль.
3. Запустите двигатель и поверните рулевое колесо от упора до упора три или четыре раза.
При частоте вращения:
до 1995 г. ..... 1000 об/мин
с 1995 г. ..... холостого хода
Поверните рулевое колесо на максимальный угол и удерживайте его в этом положении в течение 2-3 секунд, затем поверните рулевое колесо в другую сторону на максимальный угол и удерживайте его в этом положении в течение 2-3 секунд.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.
5. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель и измерьте уровень жидкости.
Максимальное увеличение уровня жидкости ..... 5 мм

Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.

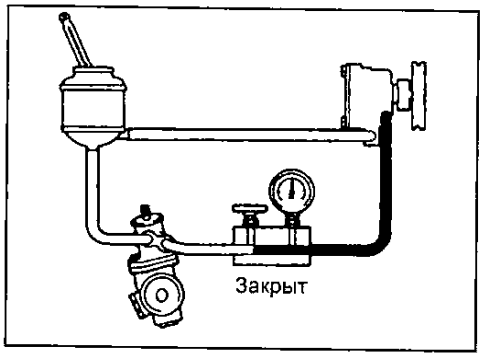


Проверка давления рабочей жидкости

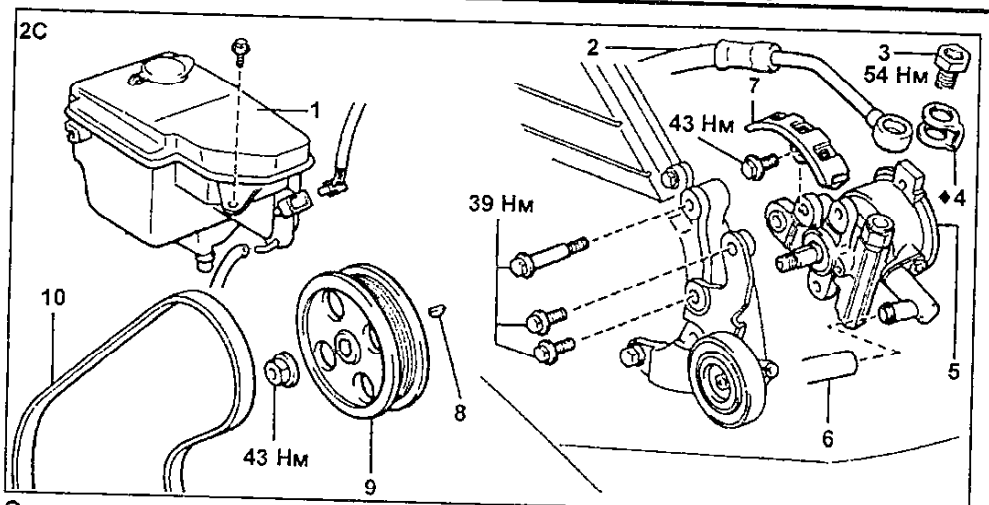
1. Подсоедините манометр.
   а) Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса насоса.
   б) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.



   в) Прокачайте систему. Запустите двигатель и поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза.
   г) Проверьте уровень рабочей жидкости.
2. Проверьте, что температура рабочей жидкости не менее 80° С.
3. Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра.
Закройте кран манометра и измерьте давление.
Минимально допустимое давление:
2E, 4E-FE.....4413 кПа
4A-FE.....5884 кПа
2C.....7355 кПа
7A-FE.....6374 кПа
Примечание:
- Не держите кран закрытым более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

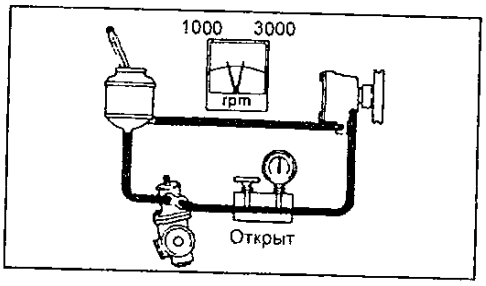


Если давление ниже минимального, отремонтируйте или замените насос.
5. Проверьте давление жидкости при открытом кране манометра.
   а) На холостом ходу двигателя откройте клапан полностью.
   б) Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.



Снятие и установка насоса усилителя рулевого управления для моделей с левым рулем (2C). 1 - бачок, 2 - нагнетательный трубопровод, 3 - штуцерный болт, 4 - прокладка, 5 - насос усилителя рулевого управления, 6 - возвратный шланг, 7 - защитный кожух, 8 - шпонка, 9 - шкив, 10 - приводной ремень.

Максимально допустимая разница давлений ..... 490 кПа



Если разница давлений превышает допустимую, отремонтируйте или замените насос усилителя рулевого управления.

6. Проверьте давление жидкости при повороте рулевого колеса в крайнее положение. На холостом ходу двигателя и при полностью открытом клапане поверните рулевое колесо на максимальный угол.

Минимально допустимое давление:
2E, 4E-FE ..... 4413 кПа
4A-FE ..... 5884 кПа
2C ..... 7355 кПа
7A-FE ..... 6374 кПа

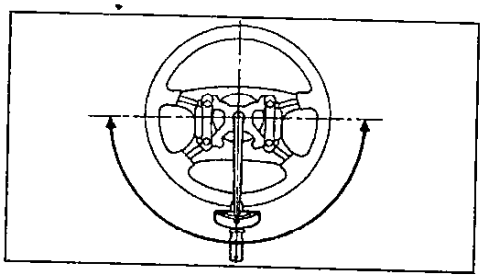
Внимание:
- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

Если давление ниже допустимого, то в рулевом механизме имеются утечки и он должен быть отремонтирован или заменен.

Проверка усилия на рулевом колесе

Примечание: перед проведением проверки проверьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта.

1. Установите рулевое колесо в центральное положение.
2. Снимите накладку рулевого колеса.
3. Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
4. Используя динамометрический ключ, измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.



Предельно допустимое усилие:
7A-FE ..... 10 Н·м
Остальные модели ..... 9,8 Н·м

Если усилие на рулевом колесе больше предельно допустимого, отремонтируйте усилитель рулевого управления.

5. Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

6. Установите накладку рулевого колеса.

Насос усилителя рулевого управления

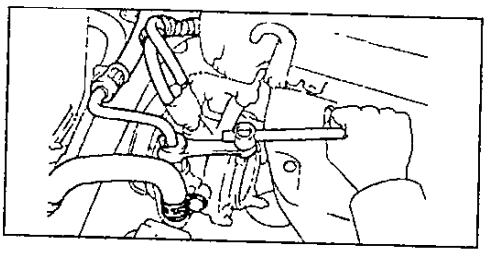
При снятии и установке насоса усилителя рулевого управления руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

Основные операции снятия и установки

1. *(2E, 4E-FE)*

Для отсоединения и подсоединения нагнетательного трубопровода используйте специнструмент.

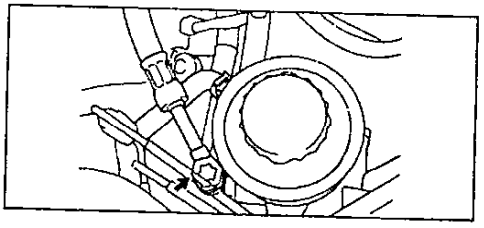
Момент затяжки ..... 44 Н·м



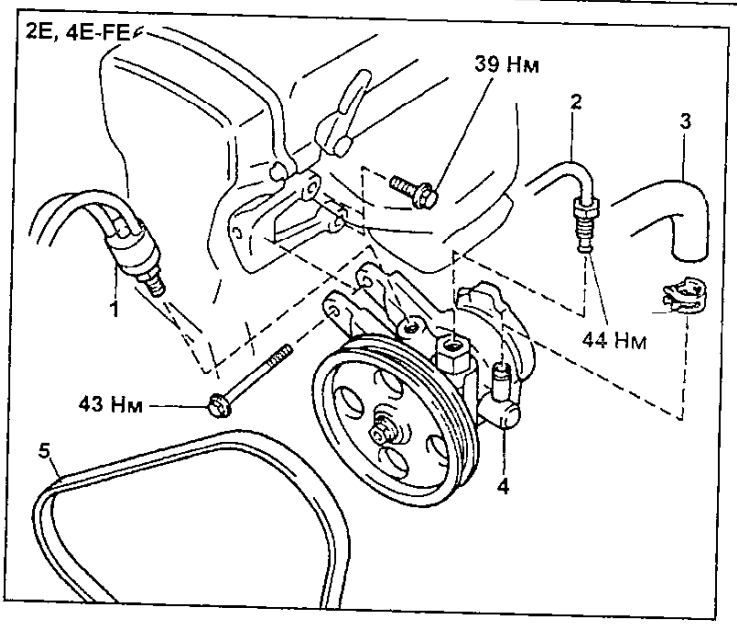
(4A-FE, 2C)

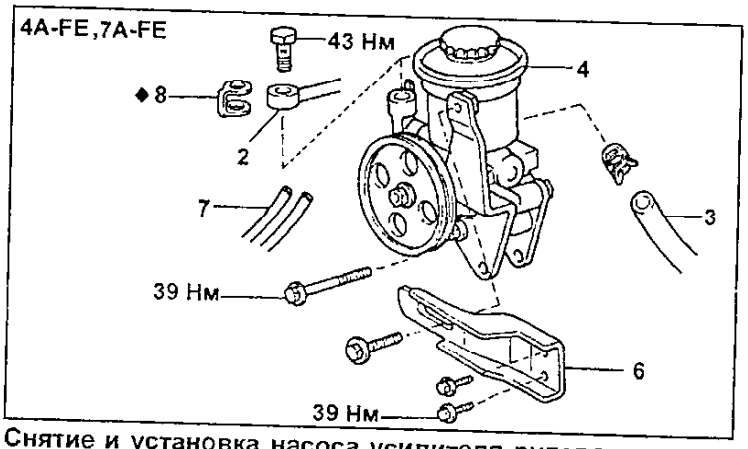
Для отсоединения и подсоединения нагнетательного трубопровода используйте ключ для болтов с внутренней звездочкой (TORX).

Момент затяжки ..... 54 Н·м

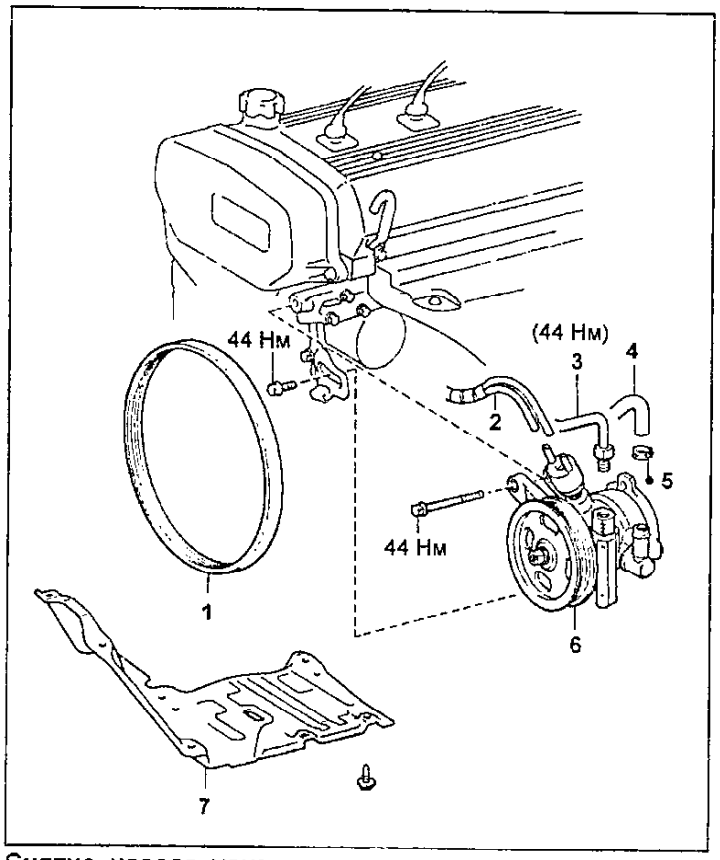


2. После установки насоса гидроусилителя отрегулируйте натяжение ремня привода.

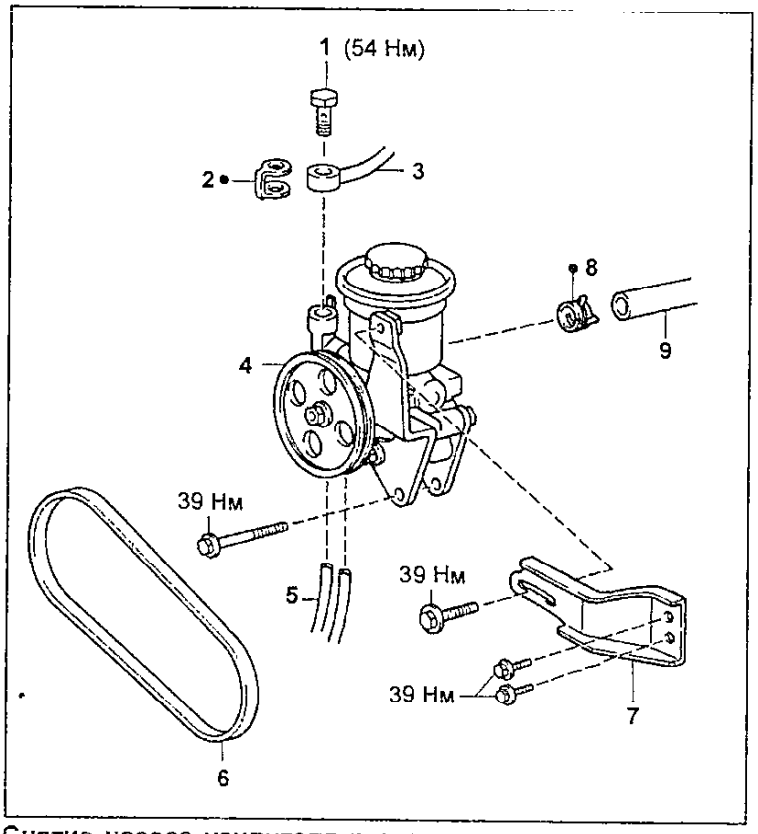




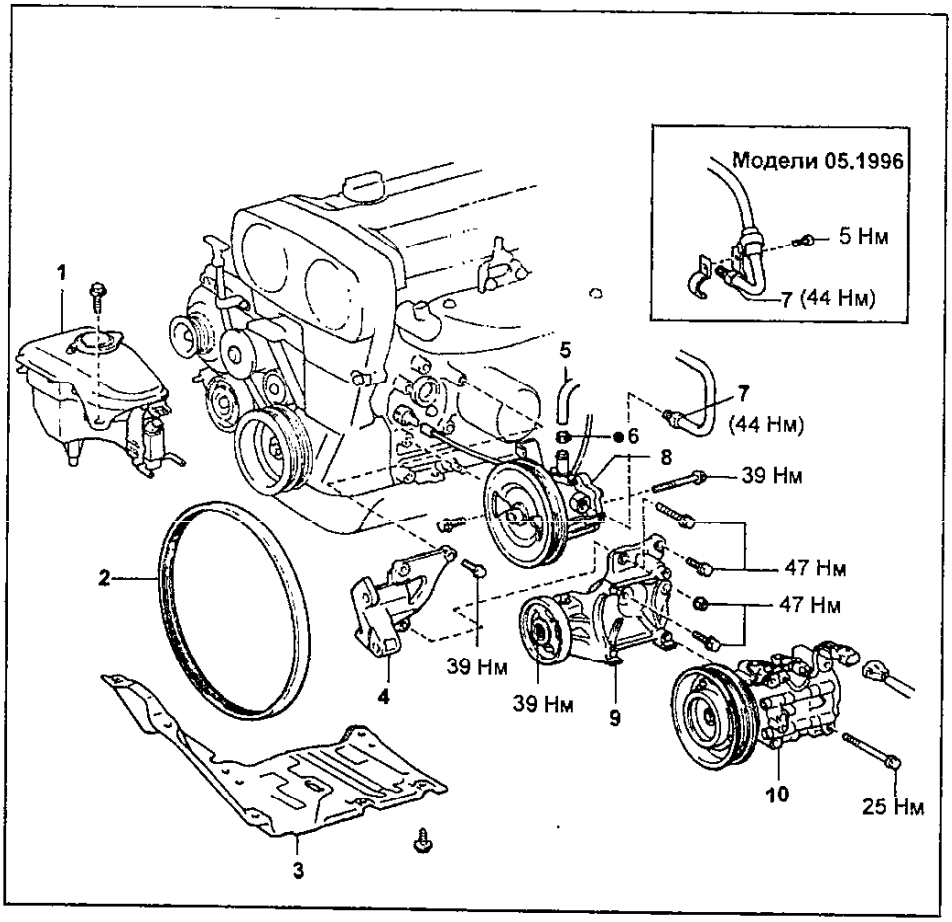
Снятие и установка насоса усилителя рулевого управления для моделей с левым рулем (2E, 4E-FE, 4A-F, 4A-FE, 7A-FE). 1 - воздушный клапан, 2 - нагнетательный трубопровод, 3 - возвратный шланг, 4 - насос усилителя рулевого управления, 5 - приводной ремень, 6 - регулировочный кронштейн, 7 - вакуумный шланг, 8 - прокладка.



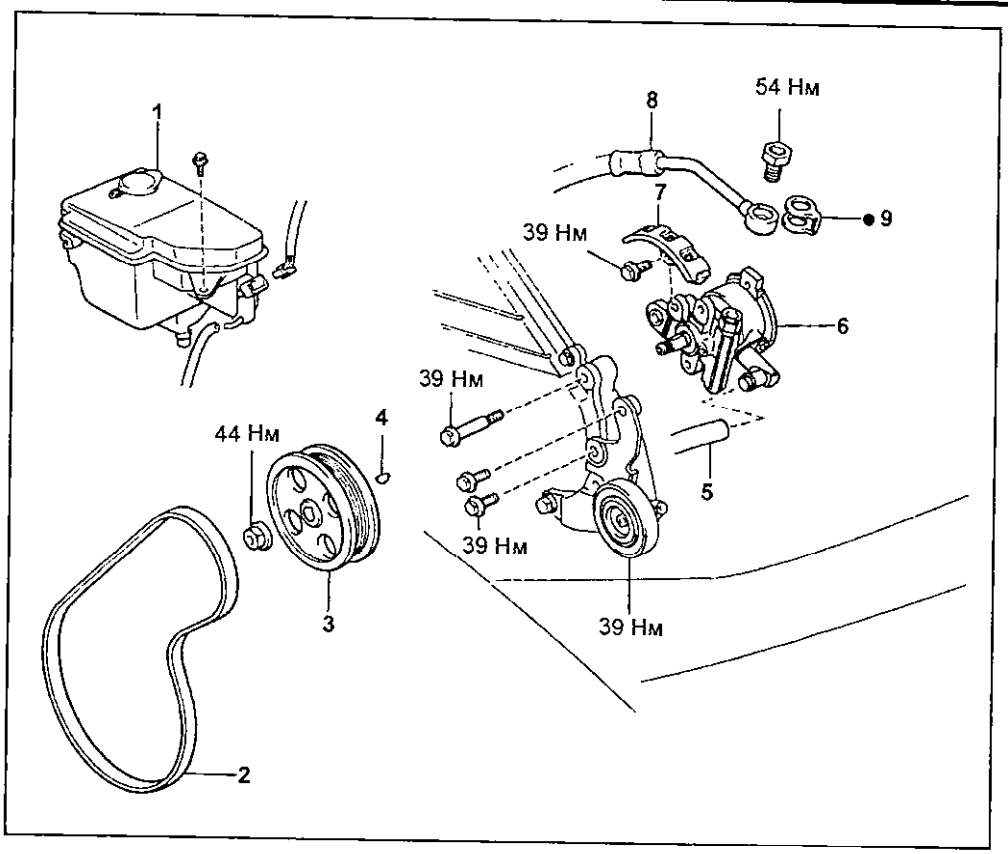
Снятие насоса усилителя рулевого управления для моделей с правым рулем (2E, 4E-FE, 5E-FE). 1 - ремень привода насоса, 2 - вакуумные трубки, 3 - нагнетательный трубопровод, 4 - возвратный шланг, 5 - хомут, 6 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 7 - правый нижний кожух защиты двигателя.



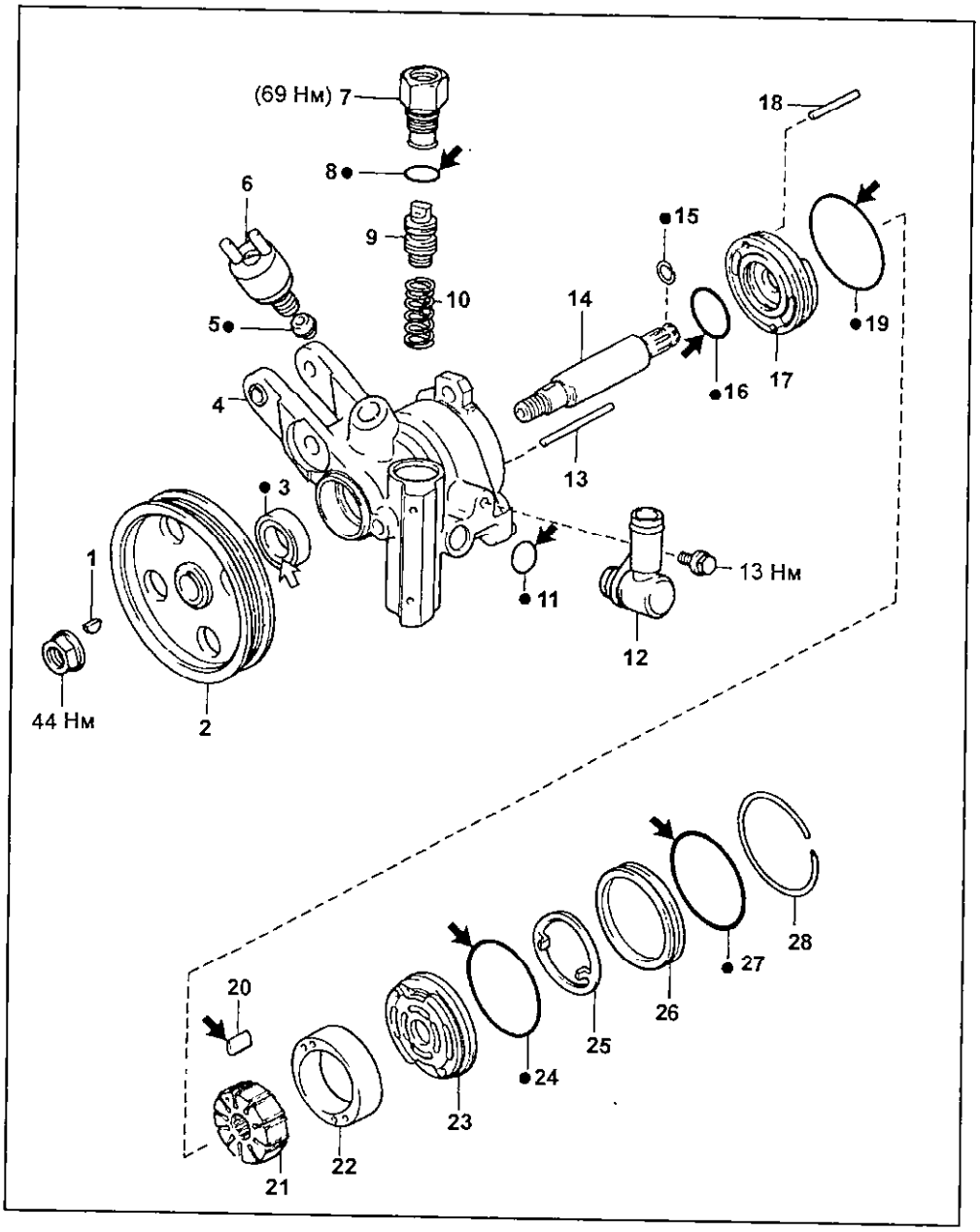
Снятие насоса усилителя рулевого управления для моделей с правым рулем (7A-FE, 5A-FE, 4A-FE). 1 - перепускной болт, 2 - прокладка, 3 - нагнетательный трубопровод, 4 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 5 - вакуумные трубки, 6 - ремень привода насоса, 7 - кронштейн крепления насоса, 8 - хомут, 9 - возвратный шланг.



Снятие насоса усилителя рулевого управления для моделей с правым рулем (4A-GE).
1 - бачок омывателя,
2 - ремень привода насоса,
3 - правый нижний кожух защиты двигателя,
4 - кронштейн крепления насоса,
5 - возвратный шланг,
6 - хомут,
7 - нагнетательный трубопровод,
8 - насос усилителя рулевого управления в сборе,
9 - ролик натяжителя в сборе с кронштейном,
10 - компрессор кондиционера.

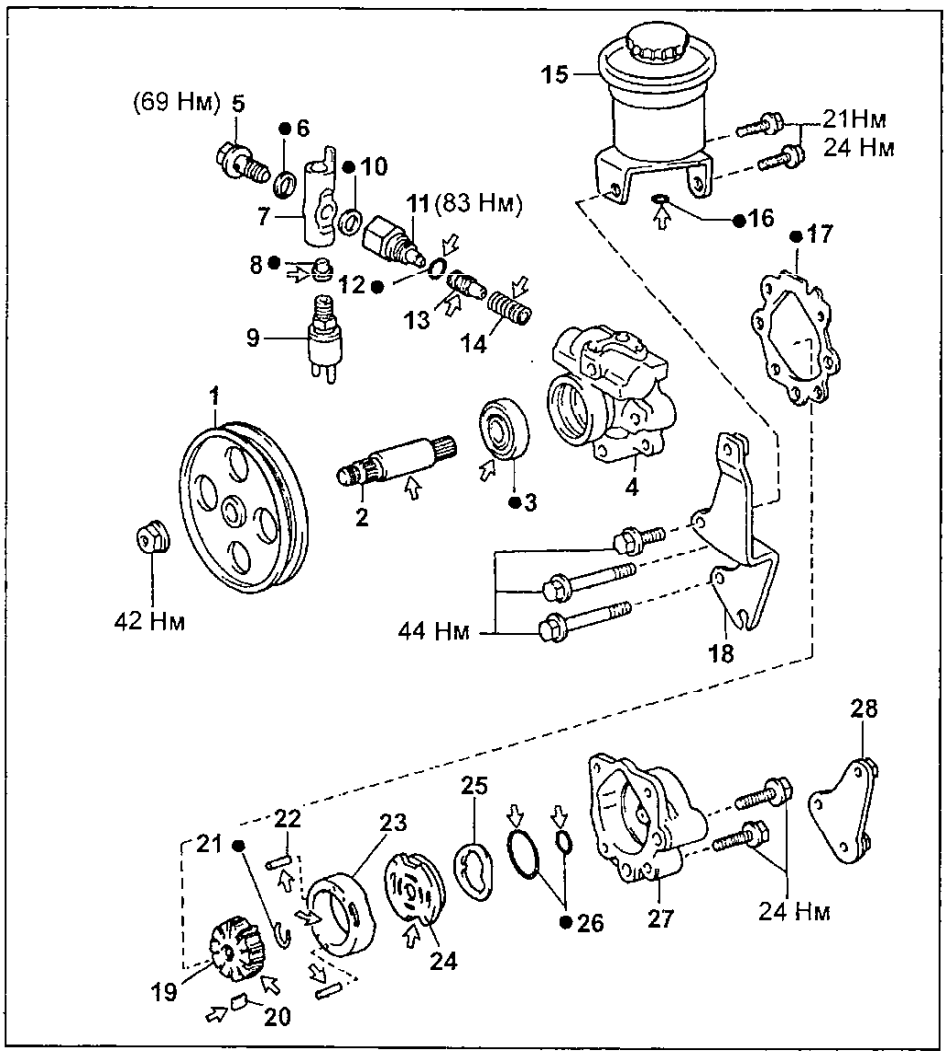


Снятие насоса усилителя рулевого управления для моделей с правым рулем (2С).
1 - бачок омывателя,
2 - ремень привода насоса,
3 - шкив насоса,
4 - шпонка,
5 - возвратный шланг,
6 - насос усилителя рулевого управления в сборе,
7 - защитный кожух,
8 - нагнетательный трубопровод,
9 - прокладка.



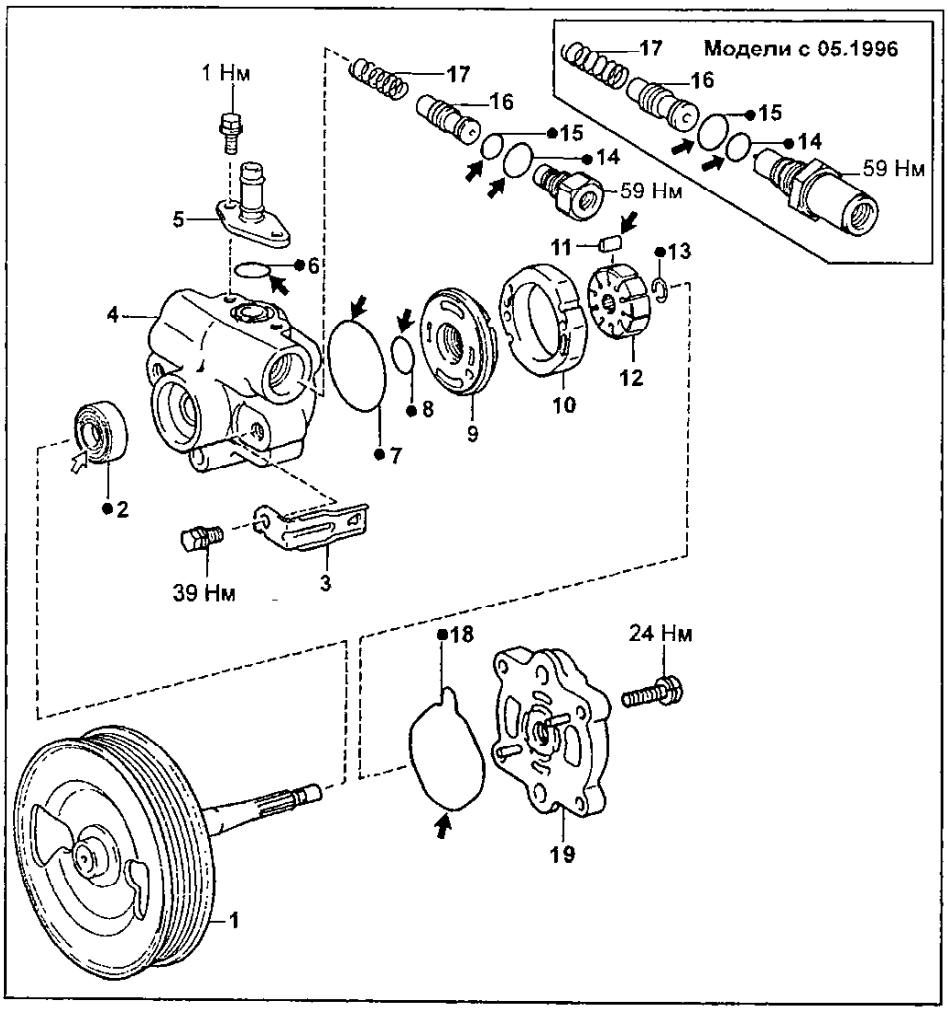
Насос усилителя рулевого управления (2Е, 4Е-FE, 5Е-FE).
1 - шпонка,
2 - шкив насоса,
3 - сальник,
4 - корпус насоса,
5 - седло клапана,
6 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода,
7 - штуцер нагнетательного трубопровода,
8 - кольцевое уплотнение,
9 - регулятор расхода,
10 - пружина,
11 - кольцевое уплотнение,
12 - штуцер возвратного шланга,
13 - длинный установочный штифт,
14 - вал насоса,
15 - стопорное кольцо,
16 - кольцевое уплотнение,
17 - передний диск,
18 - короткий установочный штифт,
19 - кольцевое уплотнение,
20 - лопасть,
21 - ротор,
22 - статорное кольцо,
23 - задний диск,
24 - кольцевое уплотнение,
25 - волнистая шайба,
26 - крышка корпуса насоса,
27 - кольцевое уплотнение,
28 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ *- консистентную смазку,*
⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*



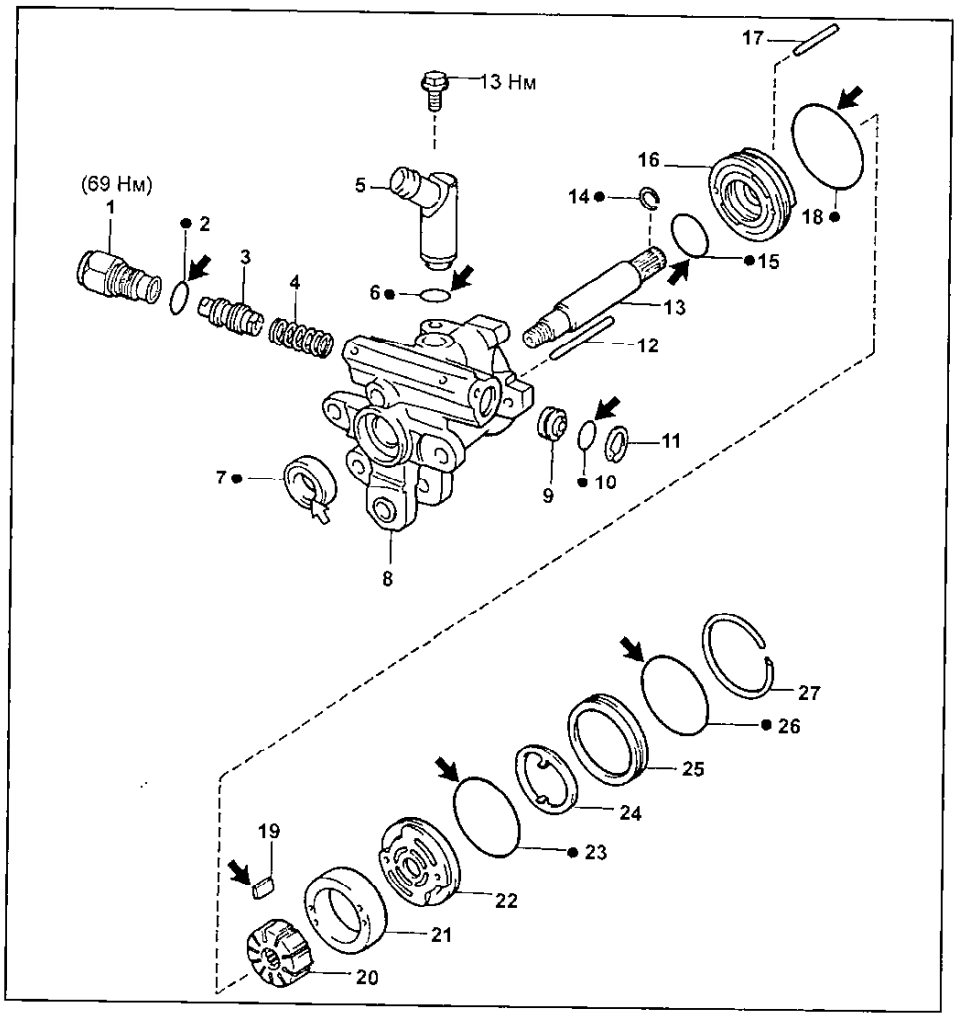
Насос усилителя рулевого управления (7A-FE, 5A-FE, 4A-FE).
1 - шкив насоса,
2 - вал насоса,
3 - сальник,
4 - корпус насоса,
5 - перепускной болт,
6 - прокладка,
7 - переходник,
8 - седло клапана,
9 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода,
10 - прокладка,
11 - штуцер нагнетательного трубопровода,
12 - кольцевое уплотнение,
13 - регулятор расхода,
14 - пружина,
15 - бачок,
16 - кольцевое уплотнение,
17 - прокладка,
18 - передний кронштейн,
19 - ротор,
20 - лопасть,
21 - стопорное кольцо,
22 - установочный штифт,
23 - статорное кольцо,
24 - задний диск,
25 - волнистая шайба,
26 - кольцевое уплотнение,
27 - крышка корпуса,
28 - задний кронштейн.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ *- консистентную смазку,*
⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*



Насос усилителя рулевого управления (4A-GE).
1 - шкив насоса в сборе с валом,
2 - сальник,
3 - кронштейн,
4 - корпус насоса,
5 - штуцер возвратного шланга,
6, 7, 8 - кольцевое уплотнение,
9 - передний диск,
10 - статорное кольцо,
11 - лопасть,
12 - ротор,
13 - стопорное кольцо,
14, 15 - кольцевое уплотнение,
16 - регулятор расхода,
17 - пружина,
18 - прокладка,
19 - крышка корпуса насоса.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ *- консистентную смазку,*
⬅ *- рабочую жидкость аидроусилителя.*



Насос усилителя рулевого управления (2С).
1 - штуцер нагнетательного трубопровода,
2 - кольцевое уплотнение,
3 - регулятор расхода,
4 - пружина,
5 - штуцер возвратного шланга,
6 - кольцевое уплотнение,
7 - сальник,
8 - корпус насоса,
9 - седло пружины,
10 - кольцевое уплотнение,
11 - стопорное кольцо,
12 - длинный установочный штифт,
13 - вал насоса,
14 - стопорное кольцо,
15 - кольцевое уплотнение,
16 - передний диск,
17 - короткий установочный штифт,
18 - кольцевое уплотнение,
19 - лопасть,
20 - ротор,
21 - статорное кольцо,
22 - задний диск,
23 - кольцевое уплотнение,
24 - волнистая шайба,
25 - крышка корпуса насоса,
26 - кольцевое уплотнение,
27 - стопорное кольцо.

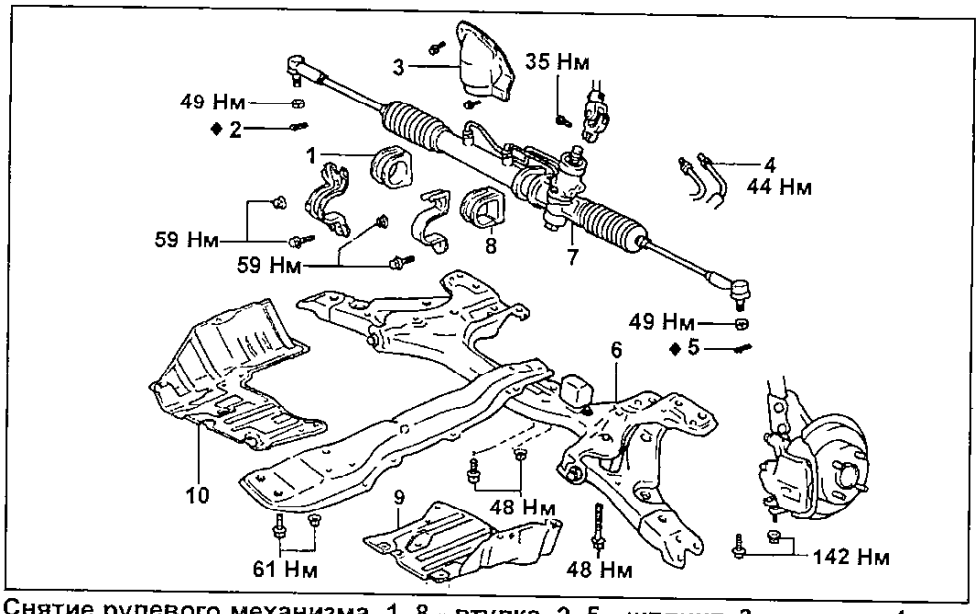
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ - консистентную смазку,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.

Рулевой механизм с усилителем

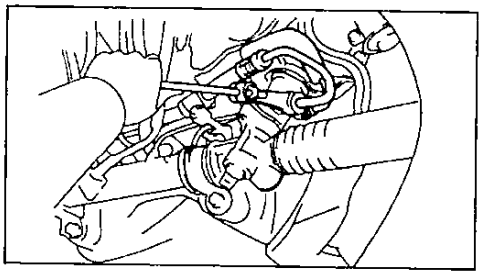
Основные операции по снятию и установке рулевого механизма

При снятии и установке рулевого механизма руководствуйтесь сборочным рисунком.

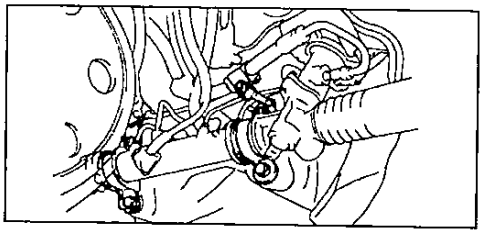
1. Отсоедините наконечники рулевых тяг.
   а) Снимите шплинты и открутите гайки.
   б) Используя специнструмент, отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов поворотного кулака.
2. Отсоедините универсальный шарнир.
   а) Нанесите метки на червяк и универсальный шарнир.
   б) Ослабьте болт крепления верхней части универсального шарнира.
   в) Отверните болт крепления нижней части шарнира.
   г) Отсоедините универсальный шарнир от червяка.
3. При отсоединении и подсоединении возвратного и нагнетательного трубопроводов используйте специнструмент.
   Момент затяжки.....44 Н·м



Снятие рулевого механизма. 1, 8 - втулка, 2, 5 - шплинт, 3 - крышка, 4 - нагнетательный и возвратный трубопроводы, 6 - поперечная балка, 7 - рулевой механизм в сборе, 9 - левая нижняя защита двигателя, 10 - правая нижняя защита двигателя.

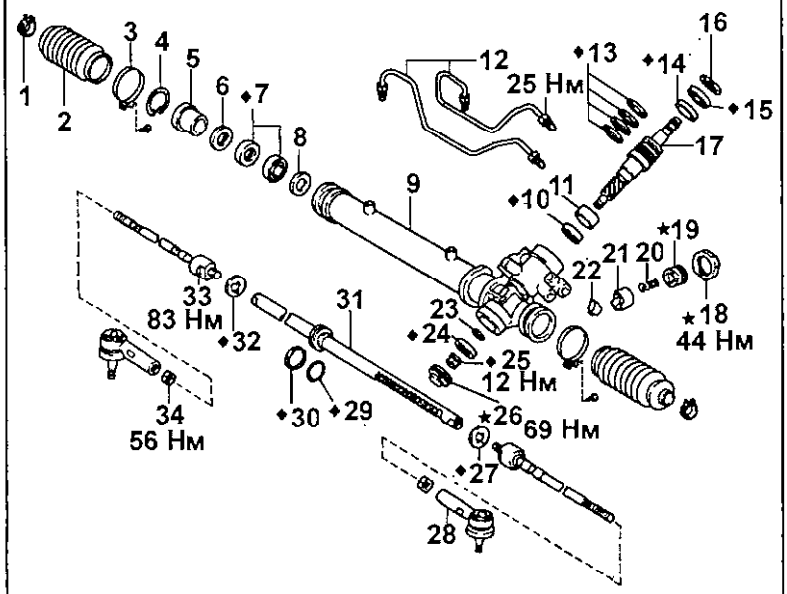


4. Для снятия рулевого механизма отверните два болта, две гайки и отсоедините кронштейны.

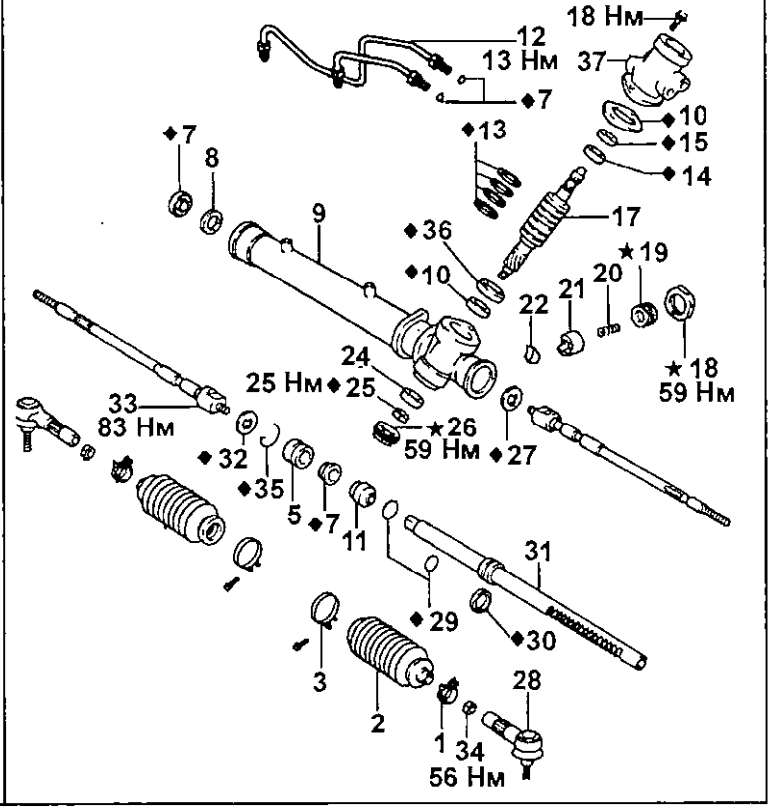


5. Убедитесь, что положение рулевого колеса соответствует направлению движения автомобиля.
6. После установки рулевого механизма проверьте схождение передних колес.

Рулевой механизм (Тип 1).

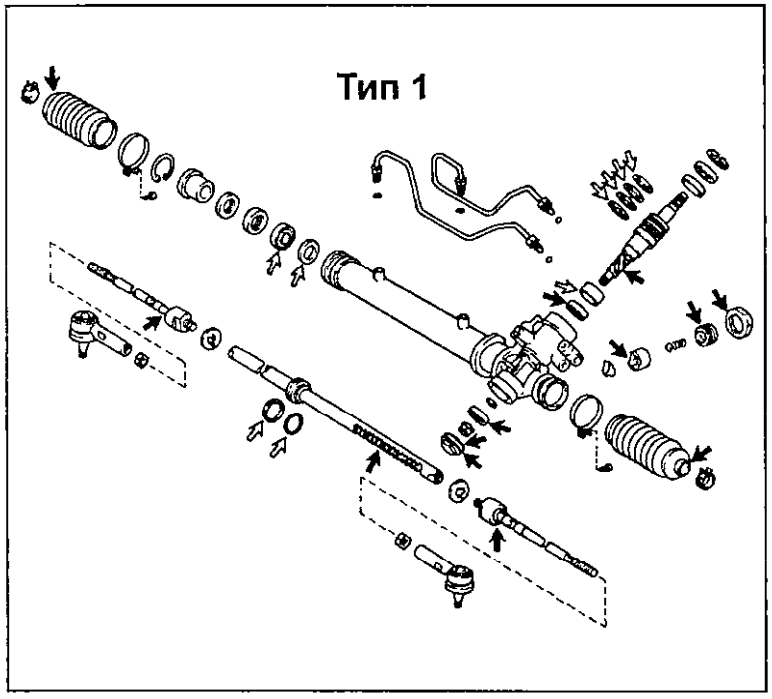


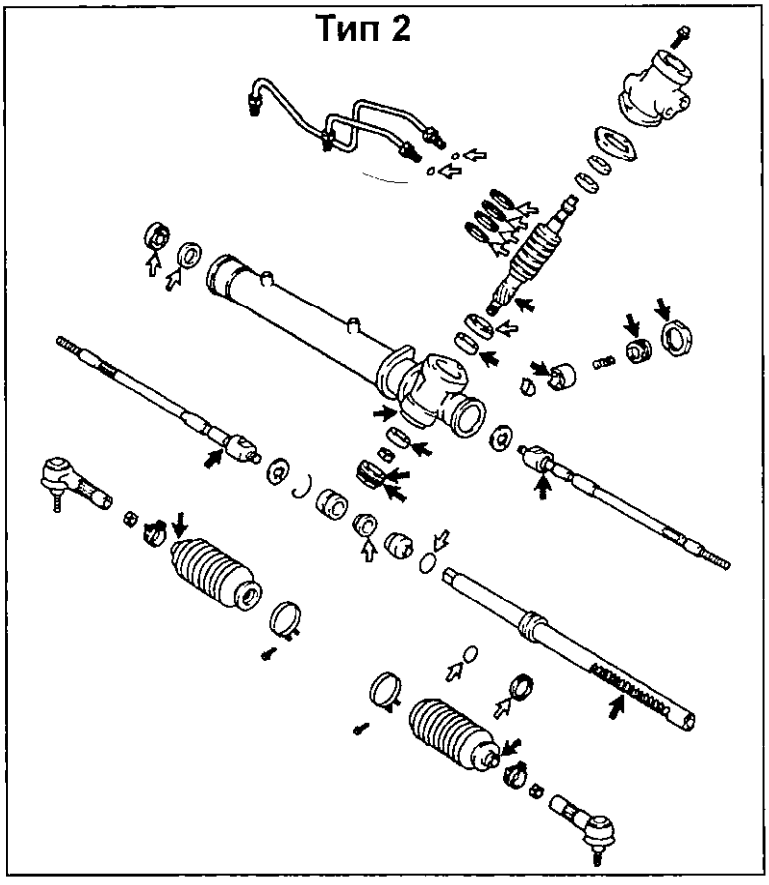
Рулевой механизм (Тип 2).



Рулевой механизм. 1, 3 - хомут, 2 - чехол, 4, 16 - стопорное кольцо, 5 - ограничитель хода, 6, 8, 23 - проставка, 7, 10, 15 - сальник, 9 - картер рулевого механизма, 11 - втулка, 12 - трубопроводы, 13, 30 - тефлоновое кольцо, 14 - верхний подшипник, 17 - червяк с управляющим клапаном, 18, 25, 34 - контргайка, 19 - крышка направляющей рейки, 20 - пружина, 21 - направляющая рейки, 22 - седло направляющей рейки, 24 - нижний подшипник, 26 - крышка картера, 27, 32 - стопорная шайба, 28 - наконечник рулевой тяги, 29 - кольцевое уплотнение, 31 - рейка, 33 - рулевая тяга, 35 - проволока, 36 - подшипник, 37 - корпус червяка.

Примечание: при сборке детали, указанные черной стрелкой, смажьте консистентной смазкой, а детали, указанные белой стрелкой - рабочей жидкостью гидроусилителя.



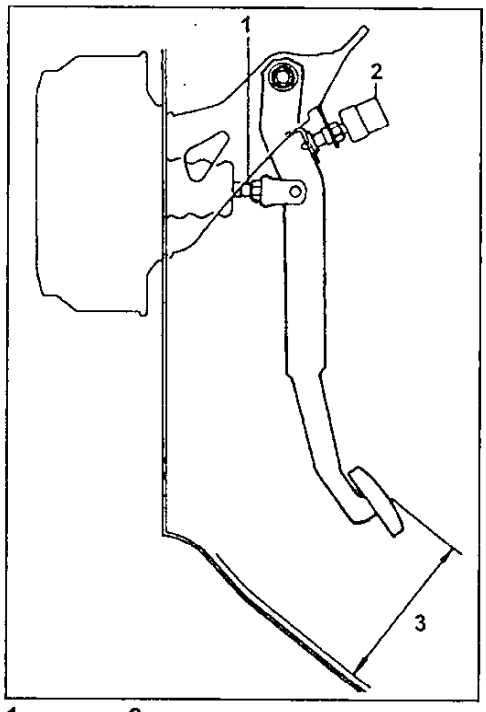


Тормозная система

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Проверьте, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от пола:
Модели до 95 г.:
С правым рулем ...136,4 - 146,4 мм
С левым рулем .....143,6 - 153,6 мм
Модели с 95 г.:
С правым рулем ...138,7 - 148,7 мм
С левым рулем .....148,6 - 158,6 мм



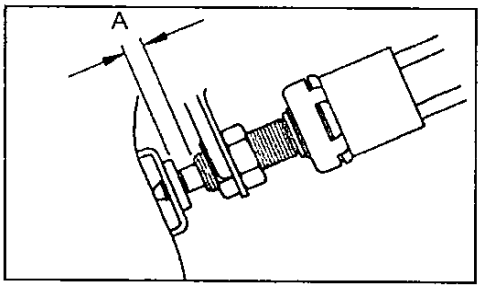
1 - шток, 2 - выключатель стоп сигналов, 3 - высота педали.

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали.
а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
б) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигналов и снимите выключатель стоп-сигналов.
в) Ослабьте контргайку штока.
г) Отрегулируйте высоту педали, поворачивая шток педали.
д) Затяните контргайку штока.

Момент затяжки.....25 Н·м

е) Установите выключатель стоп-сигналов и вращайте его до легкого контакта с ограничителем хода педали.
ж) Отверните выключатель стоп-сигналов на один оборот.
з) Проверьте расстояние "А" между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали.

Расстояние.....0,5 - 2,4 мм

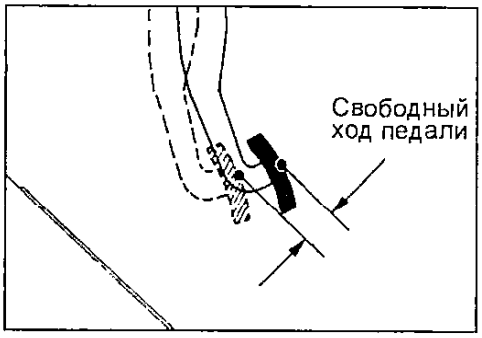


и) Затяните контргайку выключателя стоп-сигналов.
к) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
л) Проверьте, что стоп-сигналы загораются, когда педаль тормоза нажата, и гаснут, когда педаль тормоза отпущена.
м) После регулировки высоты педали проверьте свободный ход педали.

Примечание: если расстояние "А" между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза было отрегулировано правильно, свободный ход педали будет соответствовать техническим данным.

3. Проверка свободного хода педали.
а) Остановите двигатель и нажмите на педаль несколько раз, чтобы ликвидировать разрежение в вакуумном усилителе.
б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

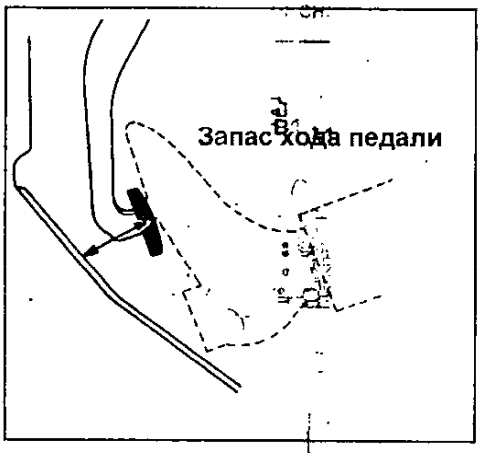
Свободный ход педали..... 1 - 6 мм



Если свободный ход педали не соответствует указанному, проверьте расстояние "А" между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза. Если оно соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

4. Проверка запаса хода педали.
Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 490 Н.. ..... более 70 мм

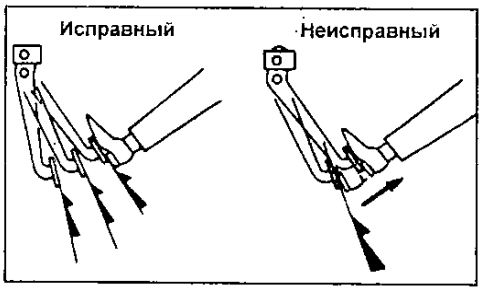


Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, найдите неисправность тормозной системы.

Проверка работоспособности вакуумного усилителя

1. Проверка работоспособности.
а) Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и проверьте, что запас хода педали не изменяется.
б) Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, вакуумный усилитель работоспособен.

2. Проверка воздухонепроницаемости.
а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз. Если педаль опустится ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем, вакуумный усилитель герметичен.



б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

Прокачка тормозной системы

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость..... DOT 3

2. Прокачка главного тормозного цилиндра.

Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или если бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.
б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.
в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.
г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза.

3. Прокачка тормозной системы.
а) Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.

б) Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки.
в) Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.
г) Повторяйте операции пунктов "б" и "в" до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.
д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

4. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

Тормозная жидкость ..... *DOT 3*

Проверка и регулировка стояночного тормоза

Задние барабанные тормоза

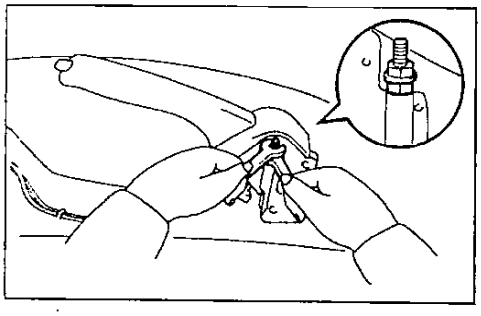
1. Проверьте величину хода рычага включения стояночного тормоза.
Потяните рычаг включения стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение рычага включения стояночного тормоза при усилии натяжения 196 Н ..... *4 - 7 щелчков*

2. При необходимости отрегулируйте ход рычага включения стояночного тормоза.

Примечание: до регулировки стояночного тормоза убедитесь, что отрегулирован зазор задних тормозных колодок.

а) Снимите декоративный кожух.
б) Ослабьте контргайку и, вращая регулировочную гайку, установите требуемый ход рычага включения стояночного тормоза.



в) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... *5,4 Н·м*

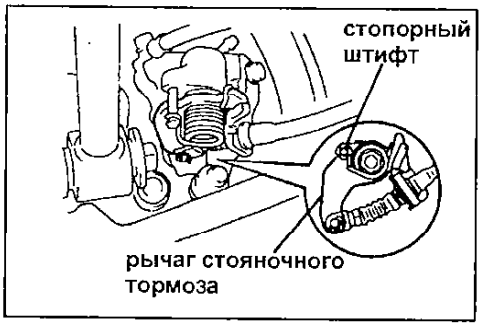
г) Установите декоративный кожух.

Задние дисковые тормоза

1. Проверьте величину хода рычага включения стояночного тормоза.
а) Потяните и опустите рычаг включения стояночного тормоза от упора до упора два - три раза.
б) Несколько раз нажмите на педаль тормоза.
в) Потяните рычаг включения стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение рычага включения стояночного тормоза при усилии натяжения 196 Н ..... *5 - 8 щелчков*

2. При необходимости отрегулируйте ход рычага включения стояночного тормоза.
а) Потяните и опустите рычаг включения стояночного тормоза от упора до упора два - три раза.
б) Несколько раз нажмите на педаль тормоза.
в) Ослабьте контргайку троса на рычаге включения стояночного тормоза, убедитесь, что рычаг стояночного тормоза колесного тормозного механизма касается стопорного штифта.
г) Вращайте регулировочную гайку троса на рычаге включения стояночного тормоза до тех пор, пока рычаг стояночного тормоза колесного тормозного механизма не начнет перемещаться.



д) Затяните контргайку троса на рычаге включения стояночного тормоза.

Момент затяжки ..... *5,4 Н·м*

Главный тормозной цилиндр

Снятие

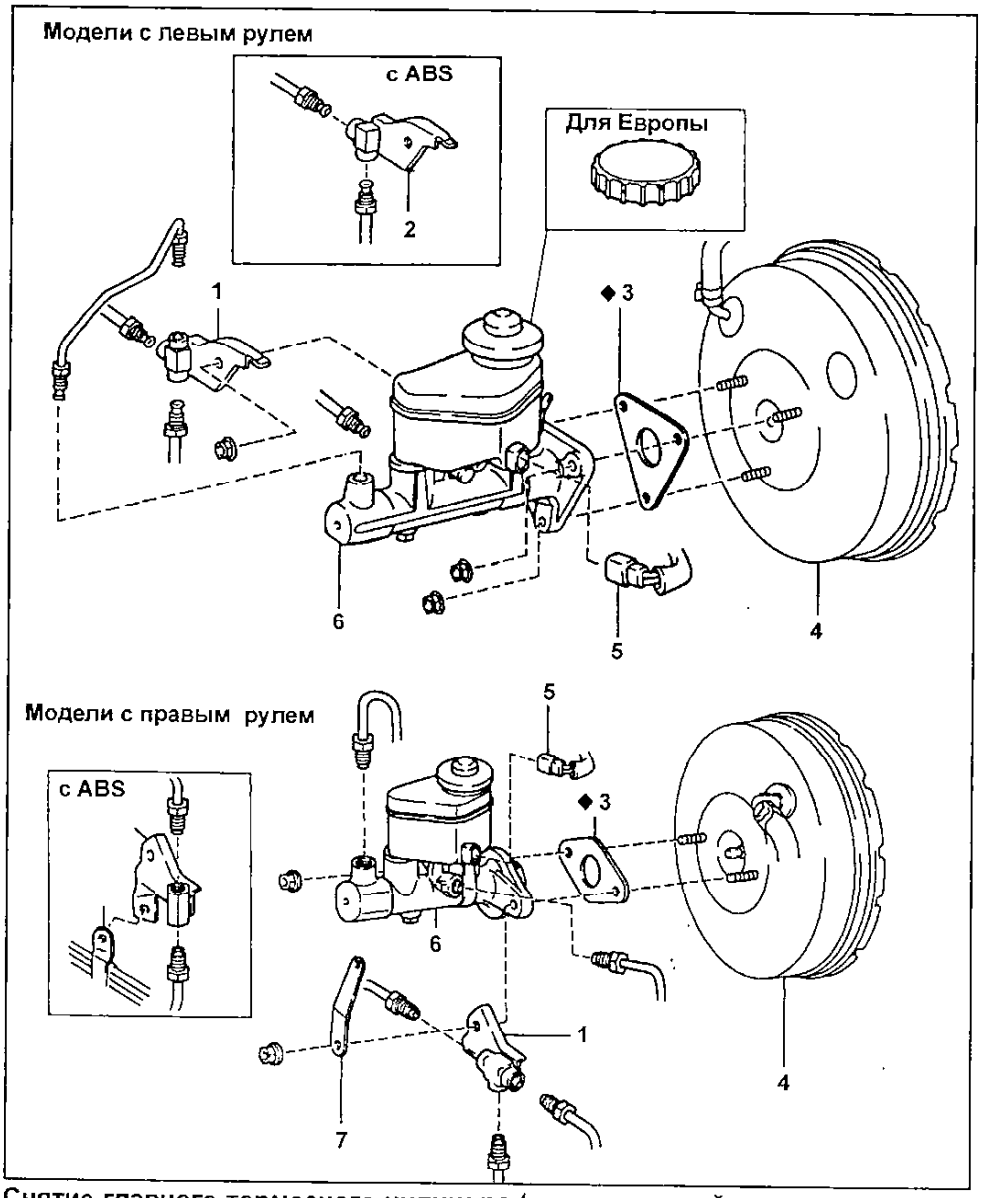
1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
2. Откачайте шприцом тормозную жидкость из бачка.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

3. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.
4. *(Модели с правым рулем и ABS)* Снимите хомут трубки со штуцера.
5. Отверните гайки крепления, снимите главный тормозной цилиндр, штуцер (тройник) и прокладку.

Разборка

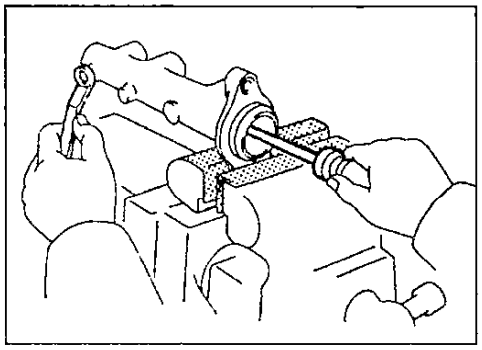
1. *(Модели до 95 г.)* Используя отвертку, снимите пыльник с главного тормозного цилиндра.
2. Снимите бачок.
а) Отверните установочный винт и снимите бачок.



Снятие главного тормозного цилиндра (кроме моделей с правым рулем с 05.1996 г.). 1 - тройник, 2 - штуцер, 3 - прокладка, 4 - вакуумный усилитель тормозов, 5 - разъем, 6 - главный тормозной цилиндр, 7 - кронштейн (для двигателей 4E, 4A, 7A-FE), 8 - хомут трубки.

б) Снимите крышку и извлеките сетчатый фильтр из бачка.
3. Снимите две резиновые втулки.
4. Установите цилиндр в тисках.
5. Используя отвертку, протолкните поршни на весь ход и отверните стопорный болт с прокладкой.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.

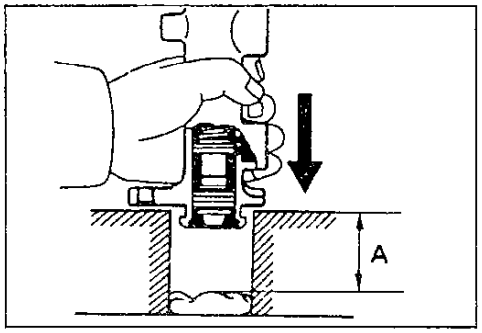


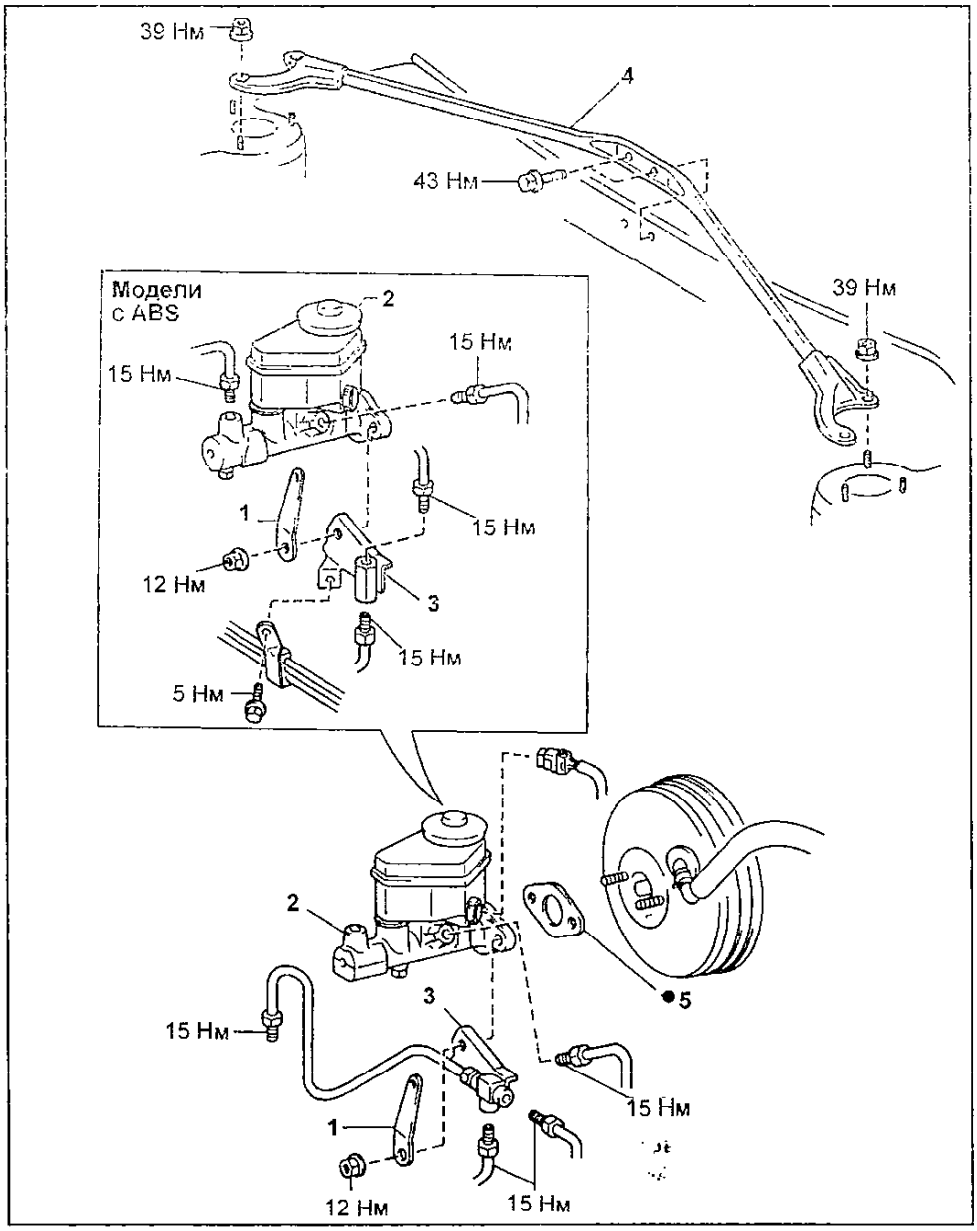
6. Снимите поршни.
а) Нажмите на поршень отверткой и с помощью специнструмента удалите стопорное кольцо.
б) Извлеките поршень №1 с пружиной, вытягивая его строго по оси без перекосов.

Внимание: если поршень извлекать под углом, можно повредить зеркало цилиндра.

в) Положите тряпку на два деревянных бруска и легко ударяйте фланцем цилиндра по брускам, пока поршень №2 не выйдет наружу.

Примечание: убедитесь, что расстояние (А) указанное на рисунке, от тряпки до вершины брусков минимум 100 мм.





Снятие главного тормозного цилиндра (модели с правым рулем с 05.1996 г.). 1 - кронштейн (модели с бензиновыми двигателями), 2 - главный тормозной цилиндр в сборе, 3 - переходник, 4 - растяжка (усилитель) передней подвески (4A-GE), 5 - прокладка.

Проверка

Примечание: разобранные детали тормозного цилиндра продуйте сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на предмет отсутствия ржавчины и задиров.
2. Проверьте цилиндр на предмет износа и повреждений.

Если необходимо замените цилиндр.

Сборка

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на сборочных рисунках.
2. Установите поршни.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить манжеты.

а) Установите поршни строго по оси без перекосов.

Внимание: если поршень устанавливать под углом, можно повредить зеркало цилиндра.

б) Надавите на поршень отверткой и установите стопорное кольцо.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.

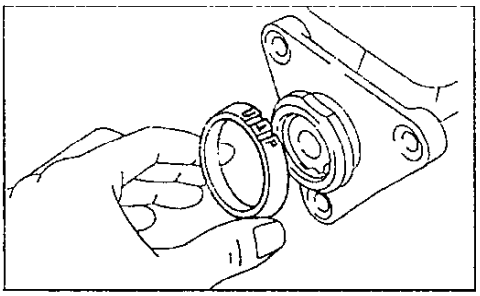
3. Используя отвертку, протолкните поршни на весь ход и установите стопорный болт с новой прокладкой. Затяните болт.

Момент затяжки..... 10 Н·м

4. Установите две резиновые втулки.
5. Установите бачок.
а) Установите сетчатый фильтр и крышку.
б) Установите бачок и закрепите его винтом.

Момент затяжки..... 1,7 Н·м

6. *(Модели до 95 г.)*
Установите пыльник на главный тормозной цилиндр меткой вверх, как показано на рисунке.



Установка

1. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя до установки на него главного тормозного цилиндра (см. раздел "Вакуумный усилитель тормозов").
2. Установите новую прокладку и главный тормозной цилиндр на вакуумном усилителе, штуцер (тройник) и затяните гайки крепления.

Момент затяжки..... 13 Н·м

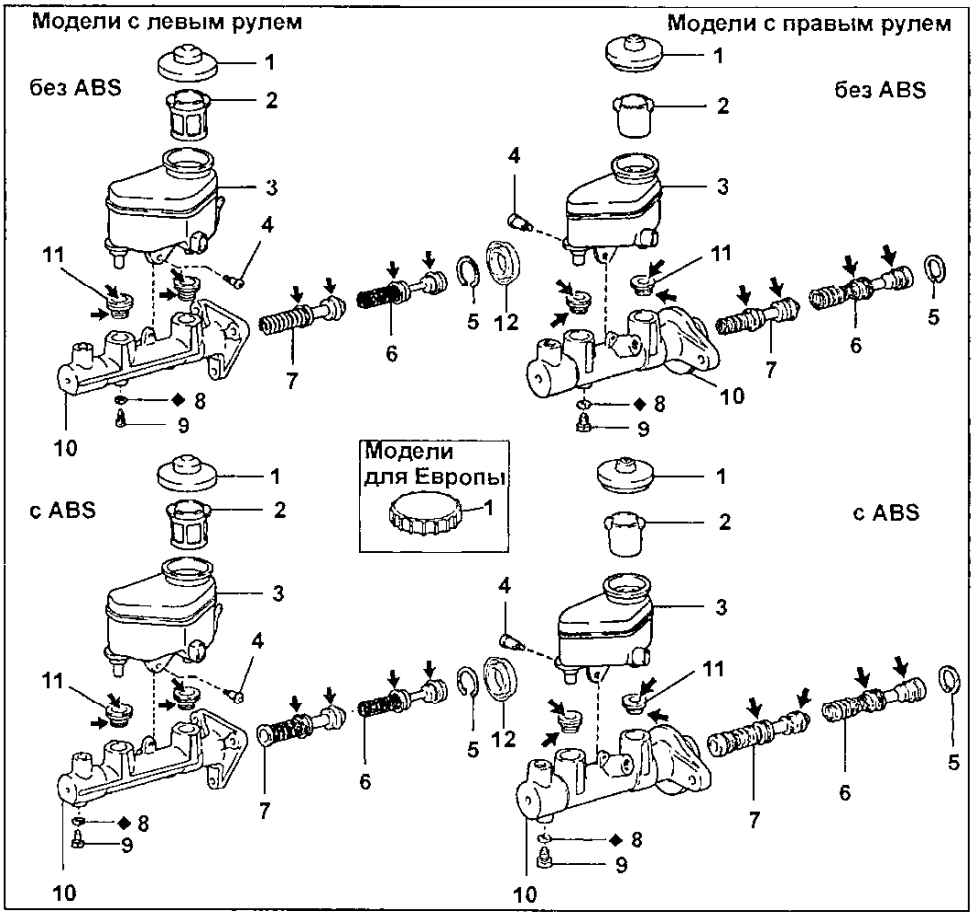
3. *(Модели с правым рулем и ABS)*
Установите хомут трубки на штуцер.

Момент затяжки..... 5,5 Н·м

4. Используя специнструмент, подсоедините трубки к главному тормозному цилиндру. Затяните штуцера.

Момент затяжки..... 15 Н·м

4. Подсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
5. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
6. Проверьте отсутствие утечек.
7. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.



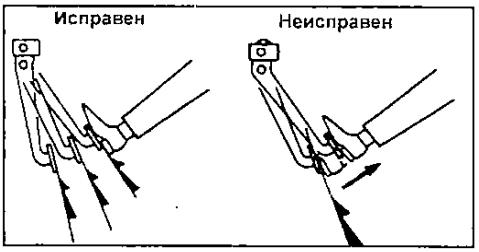
Главный тормозной цилиндр. 1 - крышка, 2 - сетчатый фильтр, 3 - бачок, 4 - установочный винт бачка, 5 - стопорное кольцо, 6 - поршень №1 и пружина, 7 - поршень №2 и пружина, 8 - прокладка, 9 - стопорный болт, 10 - корпус цилиндра, 11 - резиновая втулка, 12 - пыльник (некоторые модели).

Вакуумный усилитель тормозов

Проверка вакуумного усилителя тормозов

1. Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и убедитесь, что запас хода педали не изменяется.
2. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, то вакуумный усилитель работоспособен.
3. Проверьте воздухонепроницаемость вакуумного усилителя.

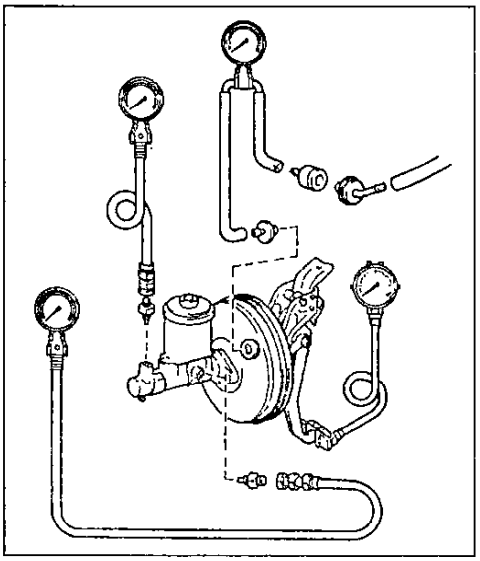
а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз. Если педаль опустится ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем, вакуумный усилитель герметичен.



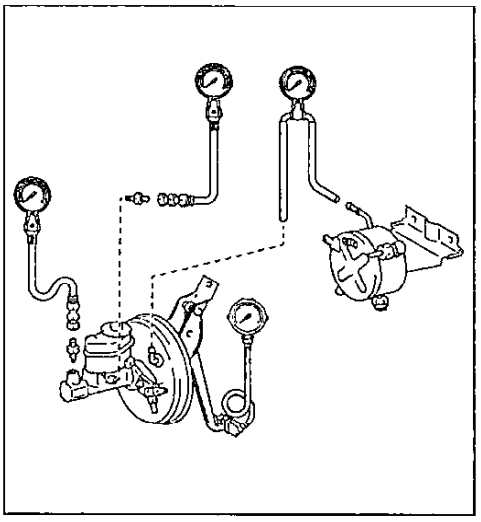
б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

4. Проверка с помощью манометров.

а) Подсоедините манометры и вакуумметр, как показано на рисунке, и удалите воздух из системы.



Модели с бензиновыми двигателями.



Модели с дизельными двигателями.

б) Проверьте герметичность.

Запустите двигатель. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.

После остановки двигателя в течение 15 секунд разрежение не падает.

в) Проверьте герметичность без нагрузки.

Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза с усилием 200 Н. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.

После остановки двигателя в течение 15 секунд падение разрежения составит не более 25 мм рт. ст.

г) Проверка при неработающем усилителе.

Остановите двигатель. Убедитесь, что разрежение составляет 0 кПа. Проверьте, соответствует ли давление тормозной жидкости допустимым значениям при усилии на педаль тормоза 196 Н и 294 Н (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном двигателе").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном усилителе (МПа).

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов
196	0,8 - 1,2
294	1,6 - 2,0

д) Проверка работы усилителя.

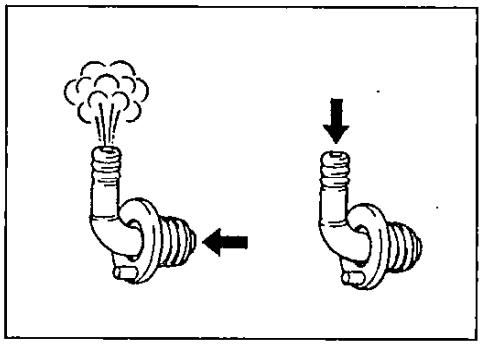
Запустите двигатель. Создайте разрежение 500 мм рт. ст. Проверьте давление при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе (МПа).

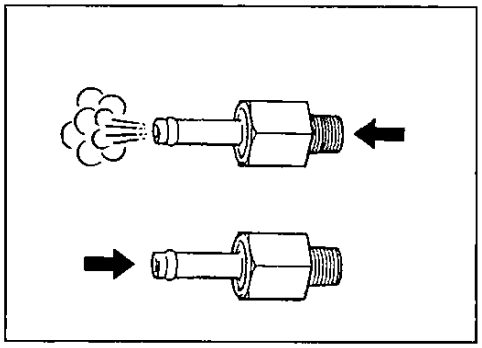
Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	2WD (4A-GE)	4WD	2WD (кроме 4A-GE)
49	1,6	1,6 - 1,9	1,7 - 2,0
98	3,3	4,3 - 4,6	4,4 - 5,1
147	5,1	7,1 - 7,4	7,2 - 8,1
196	6,9	7,7 - 8,1	8,8 - 8,9

Проверка обратного клапана

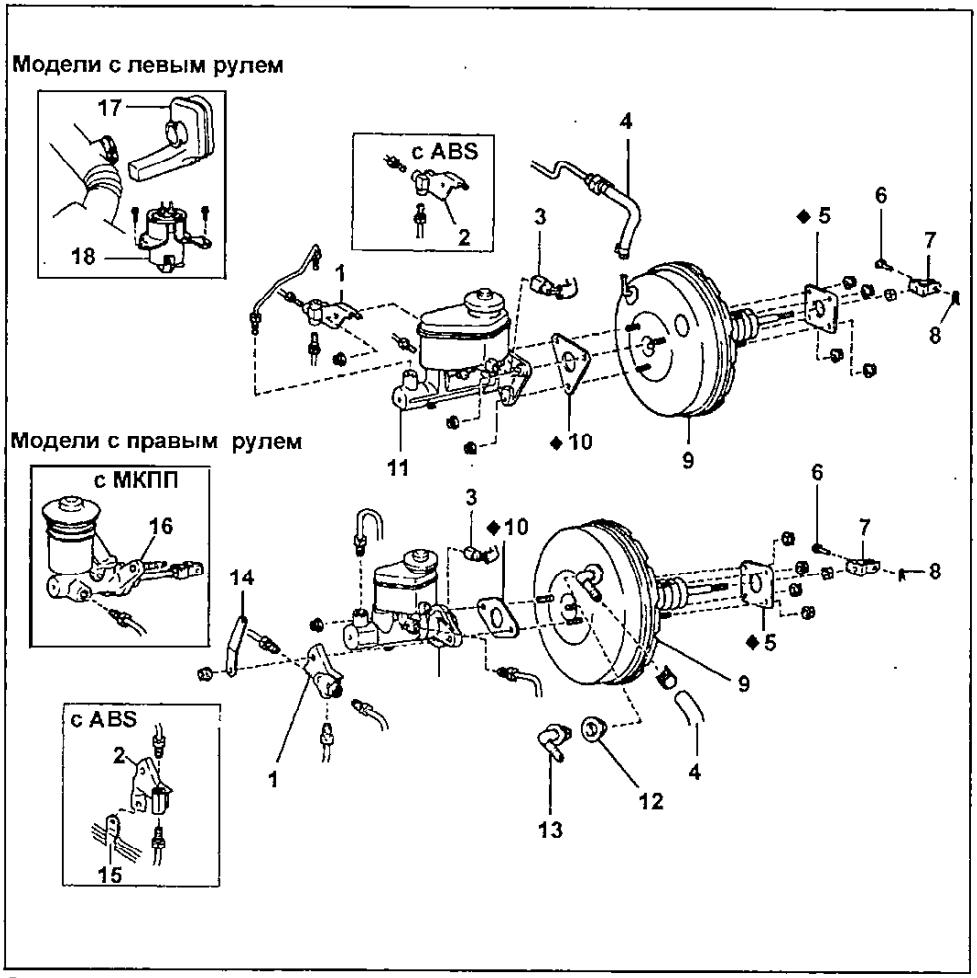
Снимите обратный клапан и убедитесь, что воздух проходит в сторону двигателя (для моделей с дизельным двигателем - в сторону вакуумного насоса) и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



Модели с бензиновыми двигателями.



Модели с дизельными двигателями.



Снятие вакуумного усилителя тормозов (кроме моделей с правым рулем с 05.1996 г.). 1 - тройник, 2 - штуцер, 3 - разъем, 4 - вакуумный шланг, 5 - прокладка, 6 - ось вилки, 7 - вилка, 8 - шплинт, 9 - вакуумный усилитель, 10 - прокладка, 11 - главный тормозной цилиндр, 12 - резиновая втулка, 13 - управляющий клапан (для двигателей 4E, 4A, 7A-FE), 14 - кронштейн (для двигателей 4E, 4A, 7A-FE), 15 - хомут трубки, 16 - главный цилиндр сцепления, 17 - резонатор, 18 - аккумулятор паров топлива.

Снятие

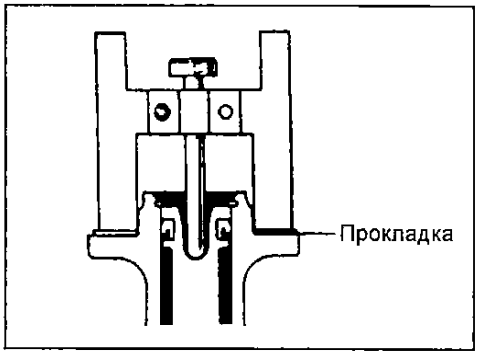
1. Снимите главный тормозной цилиндр.
2. Отсоедините шланг от вакуумного усилителя тормозов.
3. Снимите возвратную пружину педали тормоза.
4. Снимите шплинт и ось вилки.
5. *(Модели с правым рулем и МКПП)* Снимите главный цилиндр сцепления.
6. *(Модели с левым рулем)* Снимите аккумулятор паров топлива.
   а) Отсоедините два шланга.
   б) Отверните два болта и снимите аккумулятор паров топлива.
7. Снимите резонатор.
8. Снимите вакуумный усилитель.
   а) Отверните четыре гайки и снимите вилку.
   б) Снимите вакуумный усилитель с прокладкой.

Установка

1. Установите вакуумный усилитель.
   а) Установите вакуумный усилитель с новой прокладкой.
   б) *(Модели с правым рулем и МКПП)* Установите главный цилиндр сцепления.
   в) *(Модели с левым рулем)* Установите аккумулятор паров топлива и закрепите его двумя болтами.
   г) Подсоедините два шланга.
   д) Установите вилку на шток.
   е) Установите и затяните гайки крепления вакуумного усилителя.

Момент затяжки ..... *13 Н·м*

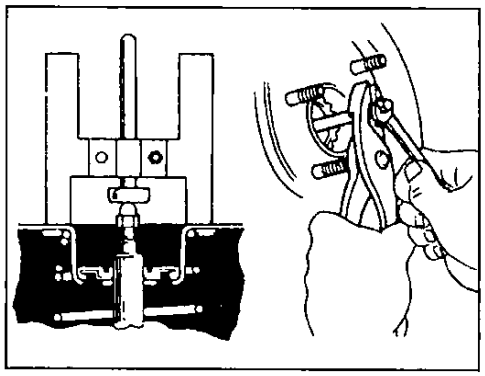
   ж) Установите ось вилки в вилку и педаль тормоза, и установите шплинт в ось вилки.
   з) Установите возвратную пружину педали тормоза.
2. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя.
   а) Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.
   б) Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.



   в) Переверните регулировочное приспособление и установите его на вакуумный усилитель.
   г) Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

Зазор ..... *0 мм*

   д) Если зазор не соответствует указанному, отрегулируйте длину штока как показано на рисунке.

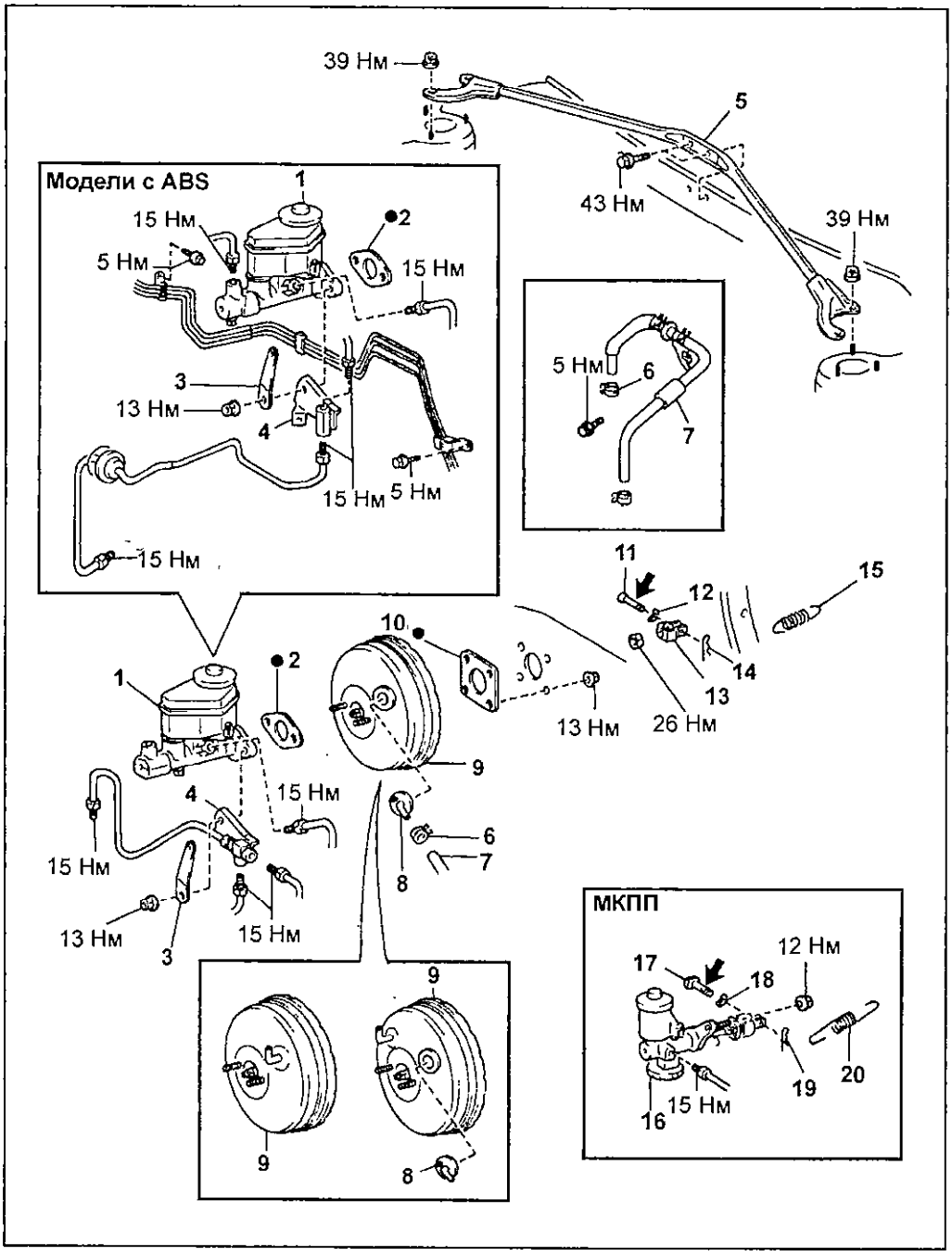


3. Установите главный тормозной цилиндр.
4. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному усилителю тормозов.
5. Залейте в бачок тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему.
6. Проверьте отсутствие утечек.
7. Проверьте и отрегулируйте ледаль тормоза, затем затяните контргайку вилки.

Момент затяжки ..... *25 Н·м*

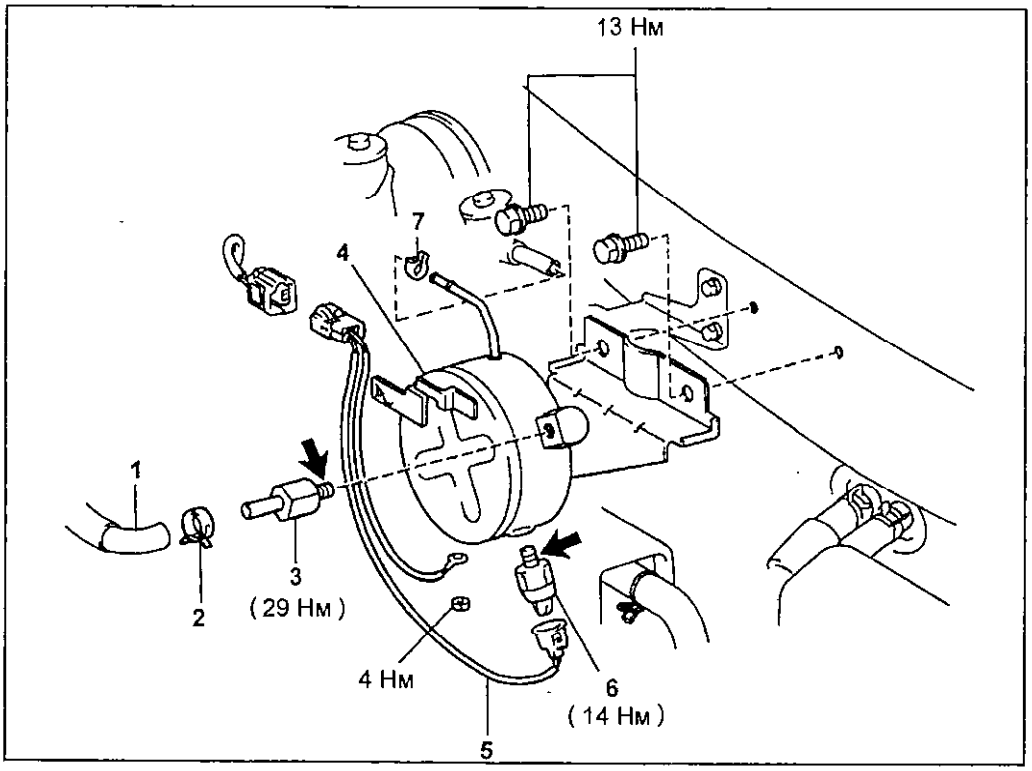
Ресивер

При снятии и установке ресивера руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие ресивера".



Снятие вакуумного усилителя тормозов (модели с правым рулем с 05.1996 г.).
1 - главный тормозной цилиндр,
2 - прокладка,
3 - кронштейн (модели с бензиновыми двигателями),
4 - переходник,
5 - растяжка (усилитель) передней подвески (4A-GE),
6 - хомут,
7 - шланг,
8 - обратный клапан,
9 - вакуумный усилитель тормозов,
10 - прокладка,
11 - ось вилки,
12 - шайба,
13 - вилка,
14 - шплинт,
15 - возвратная пружина,
16 - главный цилиндр привода выключения сцепления,
17 - ось вилки,
18 - шайба,
19 - шплинт,
20 - возвратная пружина.

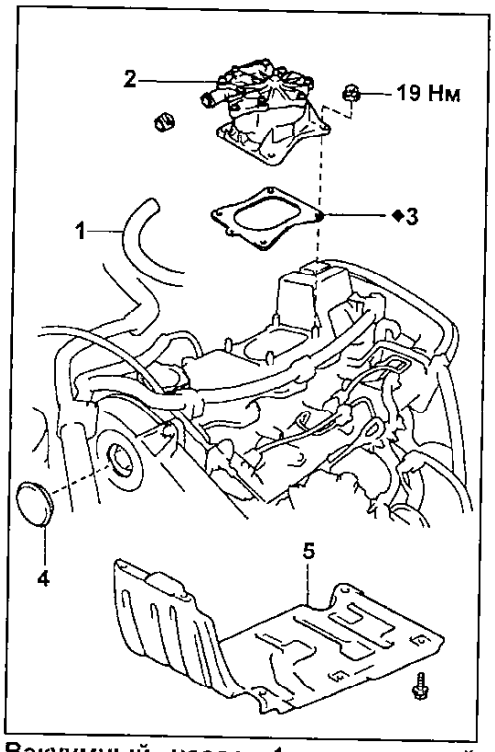
Примечание: при установке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.



Снятие ресивера.
1 - шланг,
2 - хомут,
3 - обратный клапан,
4 - ресивер,
5 - провод выключателя по разрежению в системе усилителя,
6 - выключатель по разрежению в системе усилителя,
7 - хомут.

Примечание: при установке на поверхности, указанные стрелками, нанесите клей - герметик.

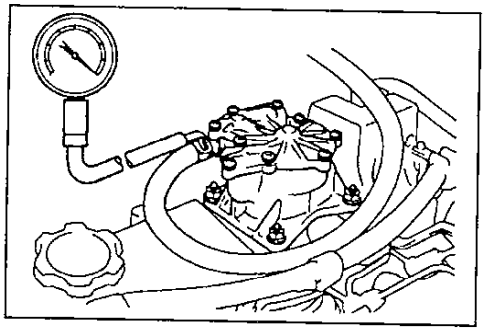
Вакуумный насос



Вакуумный насос. 1 - вакуумный шланг, 2 - вакуумный насос, 3 - прокладка, 4 - пробка, 5 - нижняя защита двигателя.

Проверка

1. Подсоедините манометр к вакуумному насосу.



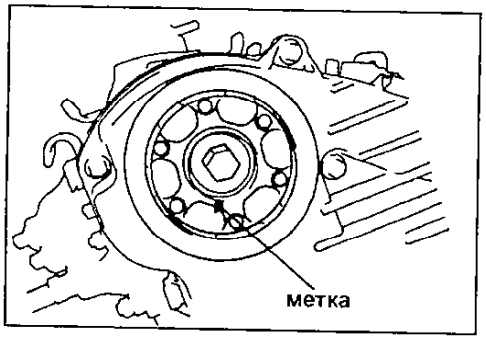
2. Включите двигатель.
3. Снимите показания манометра на холостом ходу двигателя.

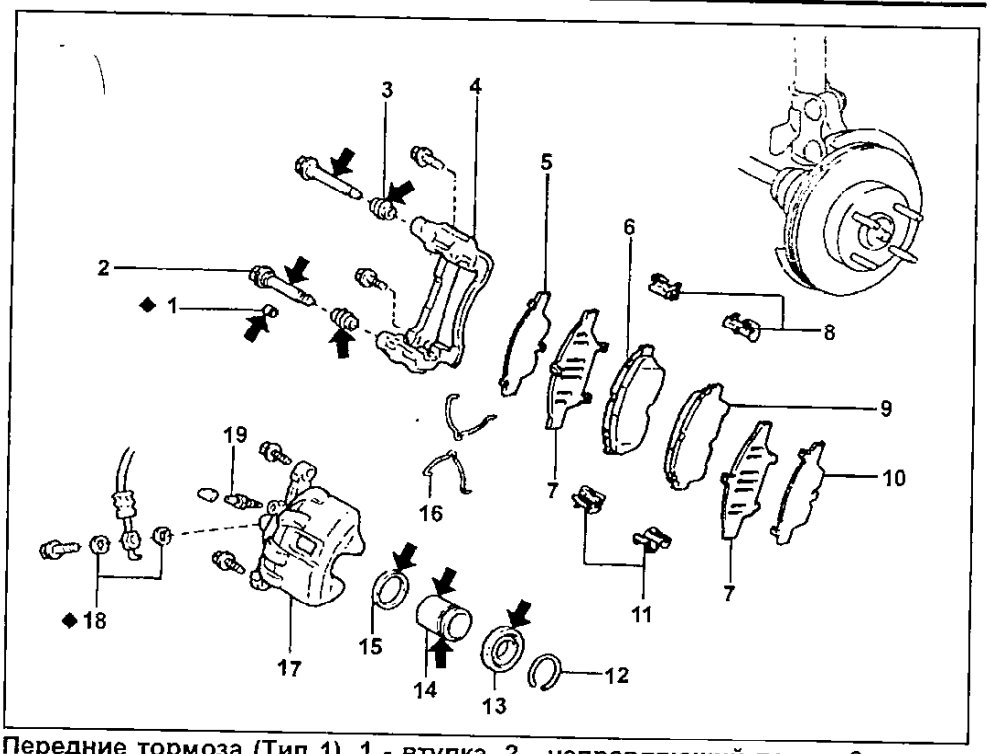
Частота вращения холостого хода ..... *750 - 850 об/мин*

Разряжение..... *600 мм рт. ст. при номинальном атмосферном давлении на уровне моря*

Снятие

1. Снимите нижнюю защиту двигателя.
2. Снимите пробку с защитной крышки №2 ремня привода ГРМ.
3. Установите шкив распредвала меткой вниз.





Передние тормоза (Тип 1). 1 - втулка, 2 - направляющий палец, 3 - пылезащитный чехол, 4 - скоба суппорта, 5, 10 - антискрипная прокладка, 6 - внутренняя тормозная колодка (с индикатором износа), 7 - внутренняя антискрипная прокладка (некоторые модели), 8, 11 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 9 - наружная тормозная колодка, 12 - пружинное кольцо, 13 - чехол, 14 - поршень, 15 - манжета, 16 - антискрипная пружина, 17 - суппорт, 18 - прокладка, 19 - штуцер прокачки.

4. Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного насоса.
5. Снимите вакуумный насос.
   а) Отверните 4 гайки крепления.
   б) Снимите насос и прокладку.

Установка

1. Убедитесь, что кулачок распредвала установлен в нижней мертвой точке.
2. Установите вакуумный насос с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*

3. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному насосу.
4. Установите пробку на защитной крышки №2 ремня привода ГРМ.
5. Установите нижнюю защиту двигателя.

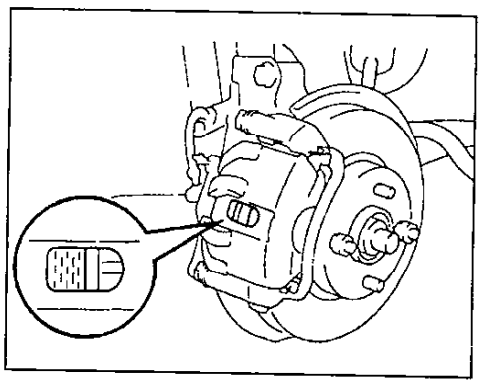
Передние тормоза

Замена тормозных колодок

1. Снимите переднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина ..... *1,0 мм*

Замените колодки при необходимости.

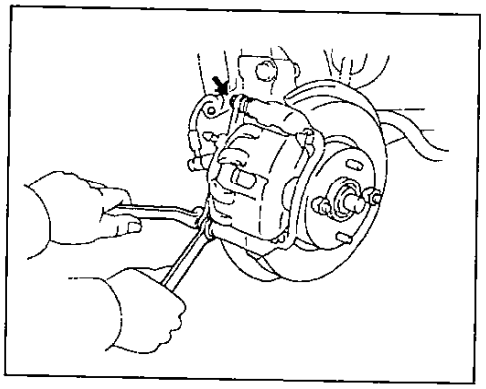


3. *(Тип 1, 2)*

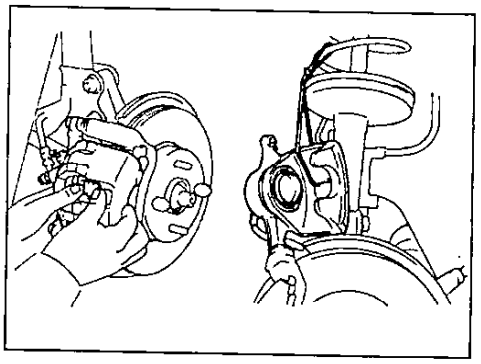
Поднимите суппорт.

а) Удерживая нижний направляющий палец, ослабьте болт крепления суппорта.

б) Отверните болт крепления.



в) Поднимите суппорт и закрепите его.



Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.

(Тип 3)

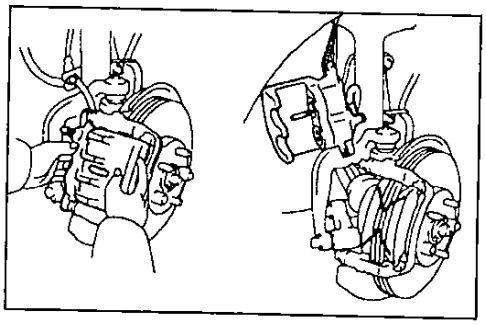
Снимите суппорт.

а) Удерживая направляющие пальцы, ослабьте болты крепления суппорта.

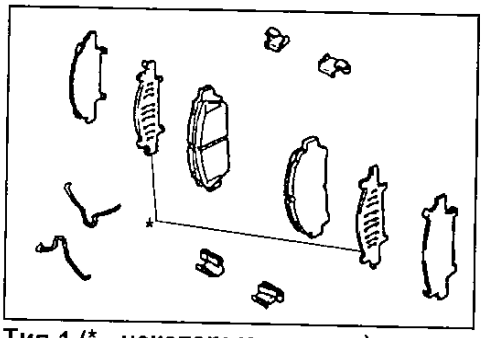
б) Отверните болты крепления.

в) Снимите суппорт и закрепите его проволокой на стойке. Не оставляйте его висеть на тормозном шланге.

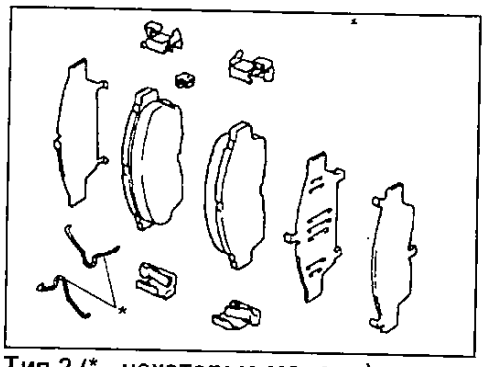
Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.



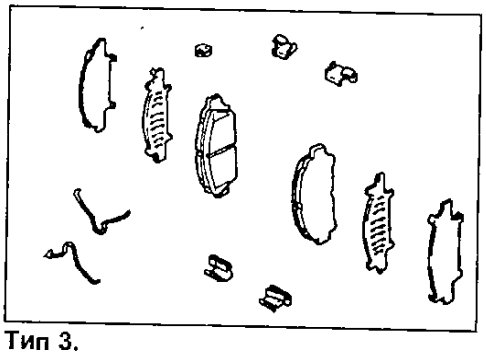
4. Снимите детали, показанные на рисунке.



Тип 1 (* - некоторые модели).



Тип 2 (* - некоторые модели).

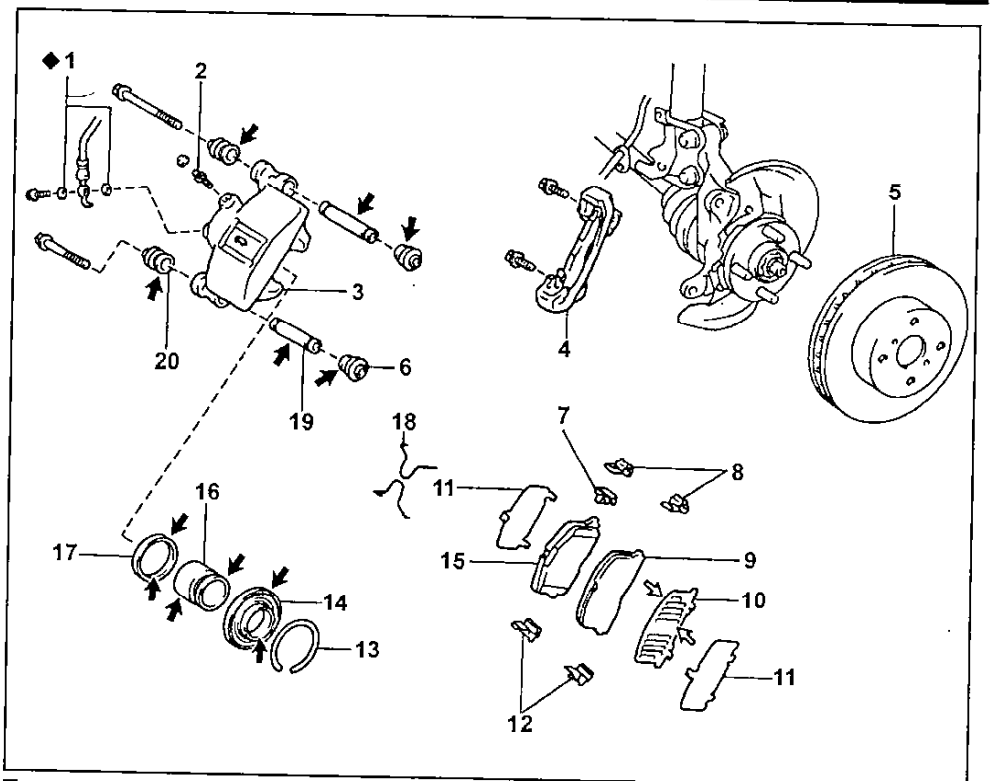


Тип 3.

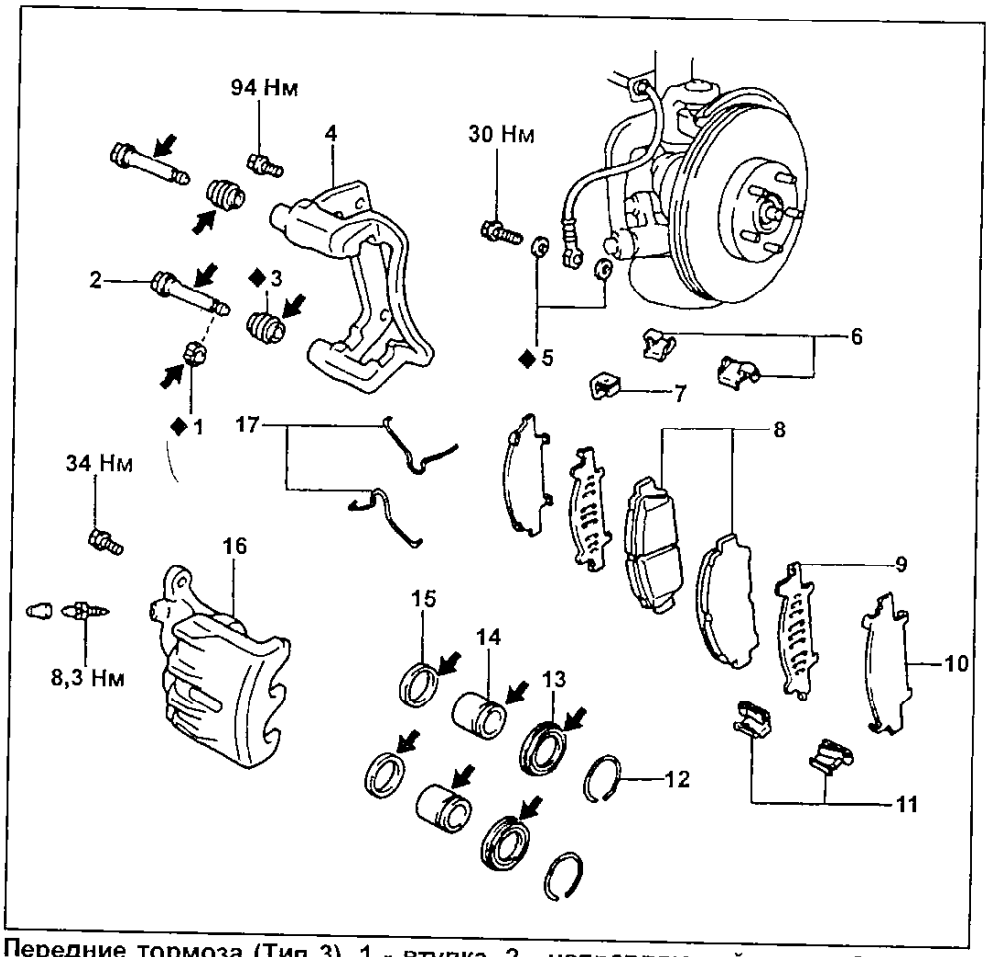
5. Проверьте толщину и биение диска (см. ниже).
6. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.
7. Установите новые колодки.

Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, заменяйте все для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки и индикатор износа колодок тоже меняются.

а) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антискрипной прокладки.

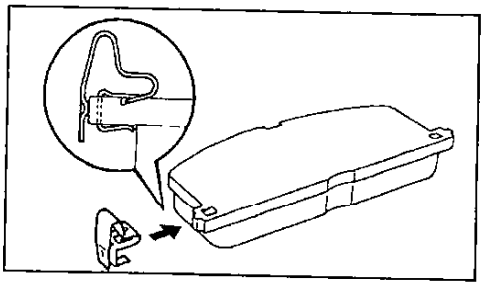


Передние тормоза (Тип 2). 1 - прокладка, 2 - штуцер прокачки, 3 - суплорт, 4 - скоба суппорта, 5 - тормозной диск, 6, 20 - пылезащитный чехол, 7 - индикатор износа накладки, 8, 12 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 9 - наружная тормозная колодка, 10 - внутренняя антискрипная прокладка, 11 - антискрипная прокладка, 13 - пружинное кольцо, 14 - чехол, 15 - внутренняя тормозная колодка, 16 - поршень, 17 - манжета, 18 - антискрипная пружина (некоторые модели), 19 - направляющий палец.



Передние тормоза (Тип 3). 1 - втулка, 2 - направляющий палец, 3 - пылезащитный чехол, 4 - скоба суппорта, 5 - прокладка, 6, 11 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 7 - индикатор износа накладки, 8 - колодка, 9 - внутренняя антискрипная прокладка, 10 - антискрипная прокладка, 12 - пружинное кольцо, 13 - чехол, 14 - поршень, 15 - манжета, 16 - суппорт, 17 - антискрипная пружина.

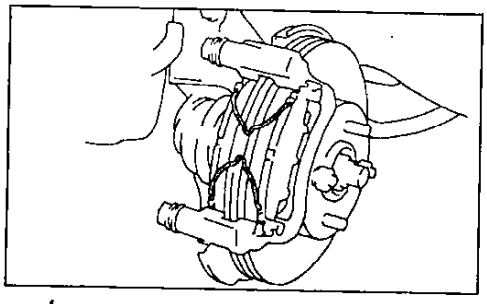
б) Установите антискрипные прокладки на каждую колодку, руководствуясь сборочным рисунком.
в) Установите внутреннюю колодку с индикатором износа накладок.



г) Установите внешнюю колодку.

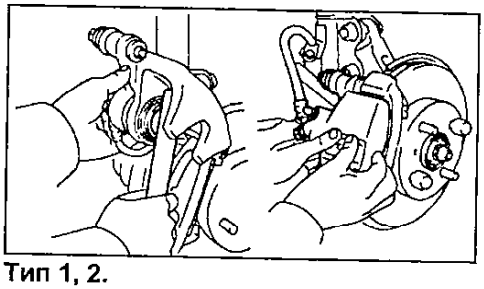
Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

д) *(Некоторые модели)*
Установите две антискрипные пружины на колодки.

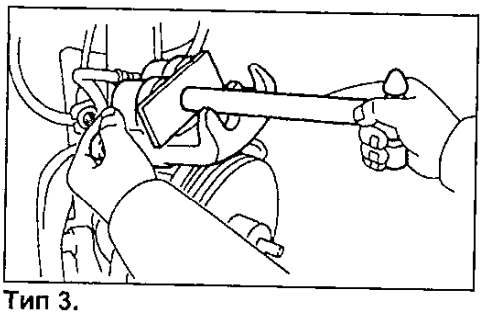


8. Установите суппорт.
а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.
б) Задвиньте поршень (поршни) в цилиндр ручкой молотка или чем-либо подобным.

Примечание: если поршень плохо движется, ослабьте штуцер прокачки и задвиньте поршень при небольшой утечке тормозной жидкости.



Тип 1, 2.



Тип 3.

в) Установите суппорт.
г) Придерживая направляющий палец, затяните болт.

Момент затяжки:
Тип 1, 3 ..... *34 Н·м*
Тип 2 ..... *25 Н·м*

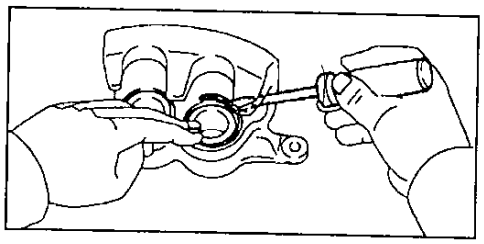
9. Установите переднее колесо.
10. Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.

Снятие суппорта

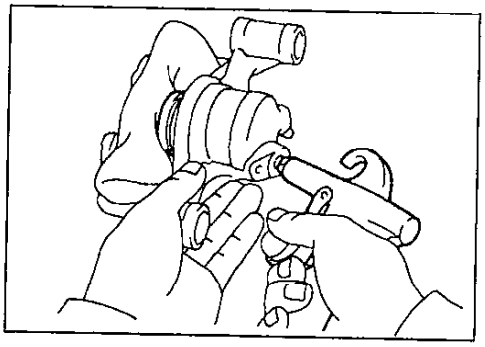
1. Отсоедините тормозной шланг.
а) Отверните штуцерный болт, снимите две прокладки и отсоедините тормозной шланг.
б) Используя емкость, слейте тормозную жидкость.
2. Снимите суппорт.
а) Придерживая направляющие пальцы, ослабьте болты крепления.
б) Отверните болты крепления.
в) Снимите суппорт со скобы.
3. Снимите тормозные колодки.

Разборка суппорта

1. Используя отвертку, снимите пружинное кольцо чехла тормозного цилиндра и чехол.

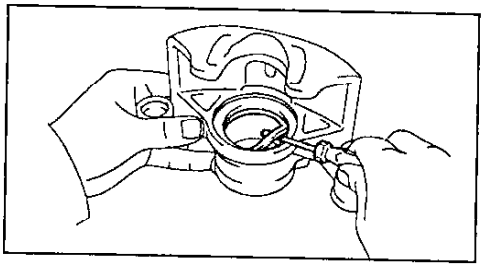


2. Снимите поршень.
а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.
б) Используя сжатый воздух, удалите поршень из цилиндра.

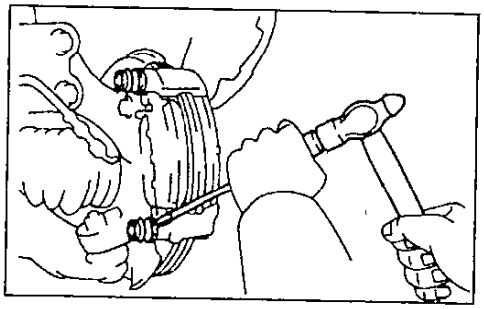


Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда используете сжатый воздух.

3. Используя отвертку, снимите манжету.



4. Снимите направляющие пальцы и пылезащитные чехлы.
а) Снимите два направляющих пальца.
б) Используя отвертку и молоток, снимите пылезащитные чехлы.



Проверка и ремонт передних тормозов

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина:
Тип 1 ..... *12,0 мм*
Тип 2, 3 ..... *10,0 мм*
Минимальная толщина ..... *1,0 мм*

Заменяйте тормозные колодки, если толщина накладок меньше минимально допустимой или если накладки неравномерно изношенны.

2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Модели с 06.1991 г.:

Тип 1:
Номинальная толщина ..... *22 мм*
Минимальная толщина ..... *20 мм*

Тип 2:
Номинальная толщина:
13-дюймовый диск для моделей с двигателями 2E, 4E-FE, 4A-F и диск диаметром 14 дюймов ..... *18 мм*
13-дюймовый диск для моделей с двигателями 2C, 4A-FE ..... *22 мм*
Минимальная толщина:
13-дюймовый диск для моделей с двигателями 2E, 4E-FE, 4A-F и диск диаметром 14 дюймов ..... *17 мм*
13-дюймовый диск для моделей с двигателями 2C, 4A-FE ..... *21 мм*

Тип 3:
Номинальная толщина ..... *25 мм*
Минимальная толщина ..... *23 мм*

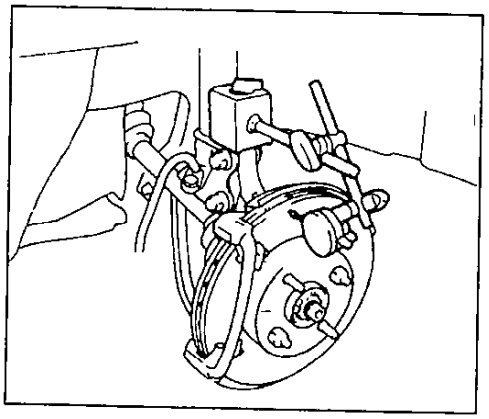
Модели с 05.1996 г.:

Модели 2WD:
Номинальная толщина:
4E-FE, 5E-FE, 5A-FE, 2C (VAN) ..... *18 мм*
4E-FE, 5E-FE, 5A-FE, 2C (WAGON) ..... *20 мм*
Минимальная толщина:
4E-FE, 5E-FE, 5A-FE, 2C (VAN) ..... *16 мм*
4E-FE, 5E-FE, 5A-FE, 2C (WAGON) ..... *18 мм*

Модели 4WD (4A-FE, 2C):
Номинальная толщина ..... *20 мм*
Минимальная толщина ..... *18 мм*

Замените диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

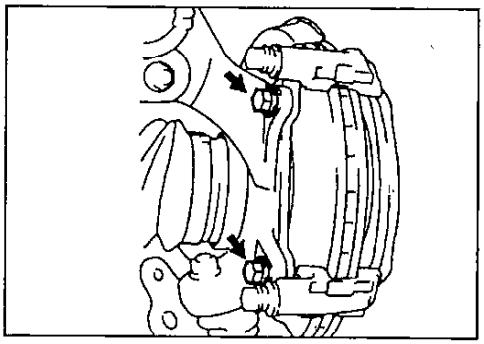


Максимально допустимое биение:
Тип 1 ..... *0,09 мм*
Тип 2, 3 ..... *0,05 мм*

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

4. Если необходимо, отрегулируйте биение диска.

а) Снимите скобу суппорта с поворотного кулака.



б) Отверните колесные гайки и снимите диск.

в) Повторно установите диск, повернув его на 1/4 часть оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.

г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....88 Н·м

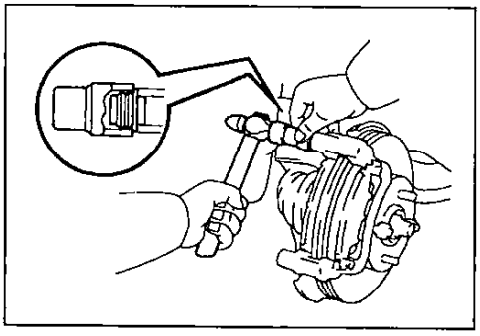
д) Если полученное значение больше, замените диск и повторите пункты "в" и "г").

Сборка суппорта

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на сборочных рисунках.
2. Установите пылезащитные чехлы и направляющие пальцы.

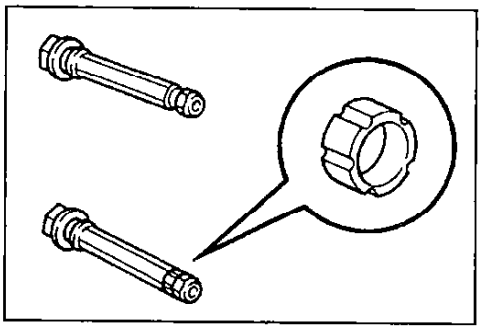
а) Используя подходящую оправку и молоток, установите два новых пылезащитных чехла.

б) Убедитесь, что пылезащитные чехлы плотно вошли в канавки скобы суппорта.

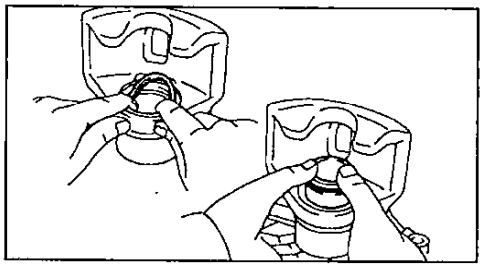


в) Вставьте два направляющих пальца в скобу суппорта.

Внимание: при сборке учтите, что втулка устанавливается вместе с нижним направляющим пальцем.



3. Установите манжету и поршень в цилиндр.



4. Установите чехол и пружинное кольцо чехла цилиндра.

Установка суппорта

1. Установите тормозные колодки.
2. Установите суппорт.

а) Установите суппорт на скобу.

б) Придерживая направляющие пальцы, затяните два болта крепления.

Момент затяжки:

Тип 1, 3..... *34 Н·м*

Тип 2..... *25 Н·м*

3. Подсоедините тормозной шланг. Установите тормозной шланг с двумя новыми прокладками.

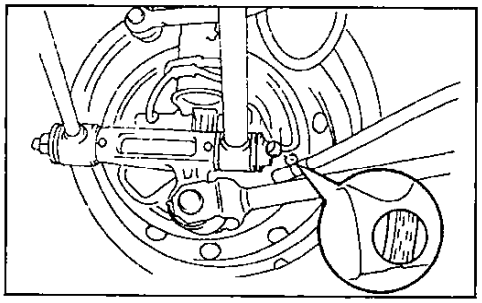
Момент затяжки..... *30 Н·м*

4. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
5. Проверьте отсутствие утечек.

Задние барабанные тормоза

Снятие

1. Удалите пробку смотрового отверстия и проверьте через него толщину накладок тормозных колодок.



Минимальная толщина..... *1,0 мм*

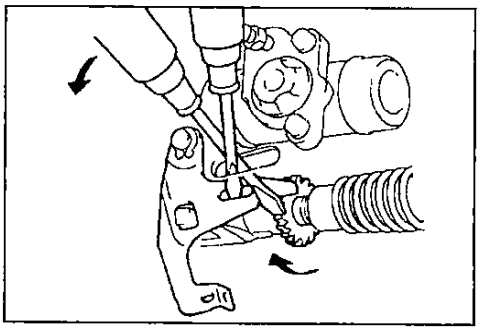
Если толщина накладок меньше минимально допустимой, замените тормозные колодки.

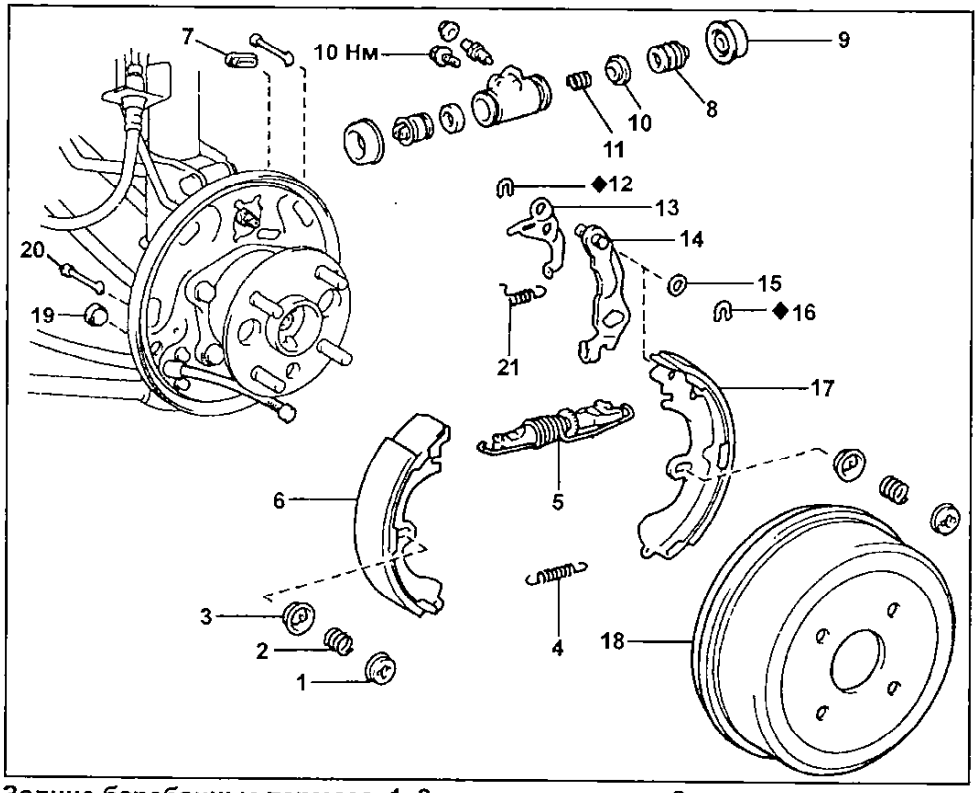
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан.

Примечание: если тормозной барабан не снимается легко, выполните следующие процедуры:

а) Вставьте отвертку в технологическое отверстие тормозного щита и отведите рычаг автоматического регулятора от регулятора.

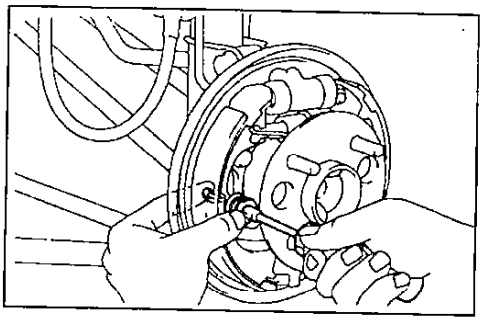
б) Используя другую отвертку, вращайте автоматический регулятор для уменьшения его длины.



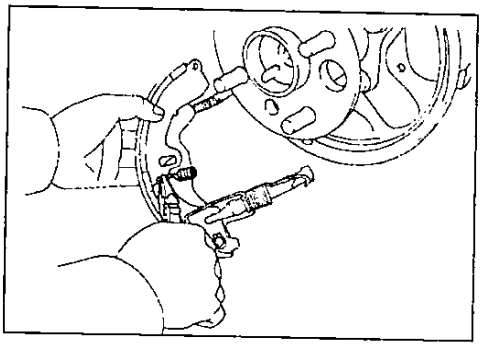


Задние барабанные тормоза. 1, 3 - седло пружины, 2 - пружина держателя, 4 - фиксирующая пружина, 5 - автоматический регулятор, 6 - передняя тормозная колодка, 7 - пробка технологического отверстия, 8 - поршень, 9 - пыльник, 10 - манжета, 11 - пружина, 12, 16 - стопорное кольцо, 13 - рычаг автоматического регулятора, 14 - рычаг стояночного тормоза, 15 - регулировочная прокладка, 17 - задняя тормозная колодка, 18 - тормозной барабан, 19 - пробка смотрового отверстия, 20 - держатель, 21 - пружина рычага автоматического регулятора.

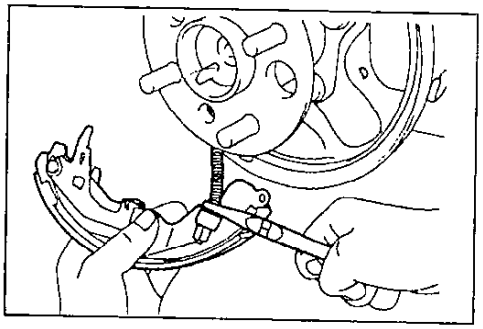
4. Снятие передней тормозной колодки.
а) Используя специнструмент, отсоедините возвратную пружину.
б) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.



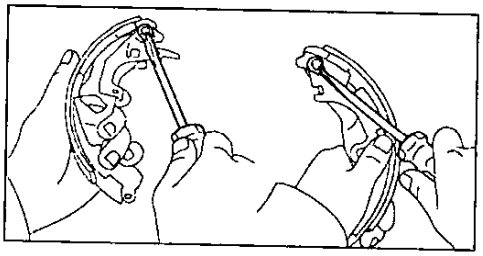
в) Отсоедините фиксирующую пружину от передней тормозной колодки и снимите переднюю тормозную колодку.
г) Снимите фиксирующую пружину с задней тормозной колодки.
5. Снятие задней тормозной колодки.
а) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.
б) Используя плоскогубцы, снимите пружину рычага автоматического регулятора.



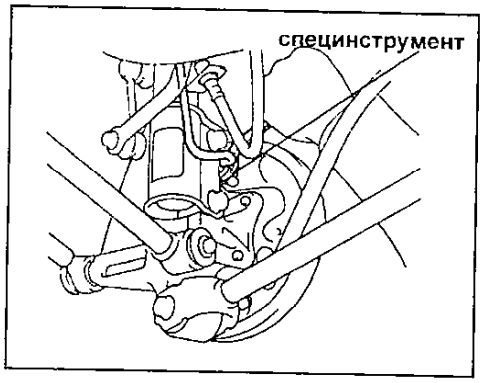
в) Снимите автоматический регулятор.
г) Используя плоскогубцы, отсоедините трос от рычага стояночного тормоза и снимите заднюю колодку.



6. Снимите рычаги автоматического регулятора и стояночного тормоза.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) Снимите рычаг автоматического регулятора.
в) Снимите стопорное кольцо.
г) Снимите рычаг стояночного тормоза.



7. Снимите колесный тормозной цилиндр.
а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку. Слейте в емкость тормозную жидкость.



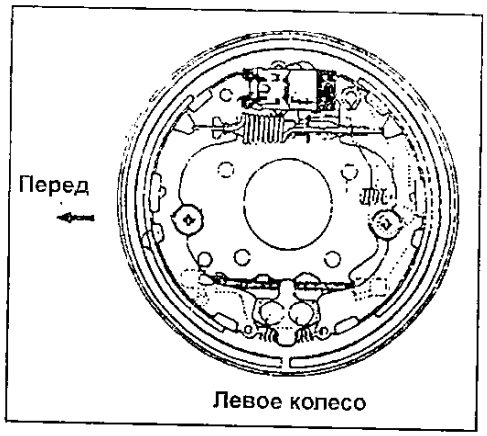
б) Отверните 2 болта и снимите колесный тормозной цилиндр.
8. Разберите колесный тормозной цилиндр.
Снимите следующие детали:
- два пыльника;
- два поршня;
- две манжеты;
- пружину.

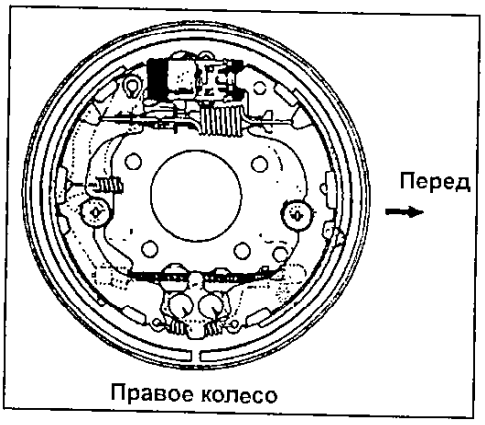
Проверка деталей

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины и повреждений.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.
Номинальная толщина..... 4,0 мм
Минимально допустимая ..... 1,0 мм
Если толщина накладок меньше минимальной или они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.
Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, заменяйте все задние тормозные колодки.
3. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.
Номинальный диаметр ..... 200,0 мм
Максимально допустимый.... 201,0 мм
Если барабан изношен или поврежден, он может быть проточен до максимально допустимого внутреннего диаметра.
4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану.
Если контакт между рабочими поверхностями плохой, замените тормозные колодки.

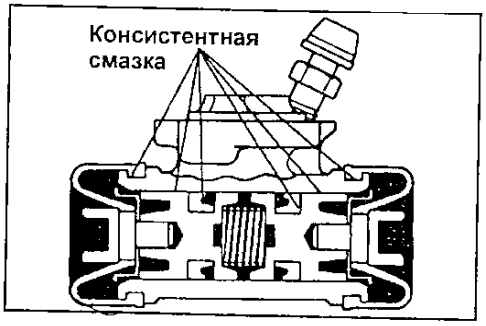
Установка

Примечание: устанавливайте детали, как показано на рисунке.

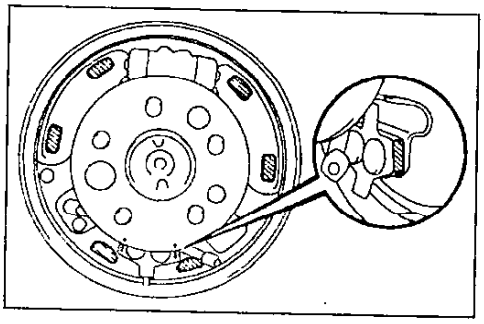




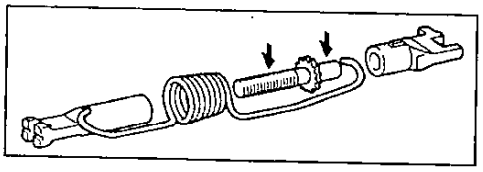
1. Нанесите консистентную смазку на следующие детали:
- две манжеты;
- два поршня;
- два пыльника.



2. Соберите колесный тормозной цилиндр.
а) Установите две новых манжеты.
б) Установите пружину и два поршня в цилиндр. Проверьте, что фланцы поршня направлены внутрь.
в) Установите два пыльника.
3. Установите колесный тормозной цилиндр на тормозном щите и затяните 2 болта.
Момент затяжки..... 10 Н·м
4. Используя специнструмент, подсоедините тормозную трубку к колесному тормозному цилиндру.
Момент затяжки..... 15 Н·м
5. Нанесите высокотемпературную смазку на следующие детали:
а) Поверхности контакта тормозной колодки и тормозного щита.
б) Поверхности контакта удерживающей пластины и тормозной колодки.

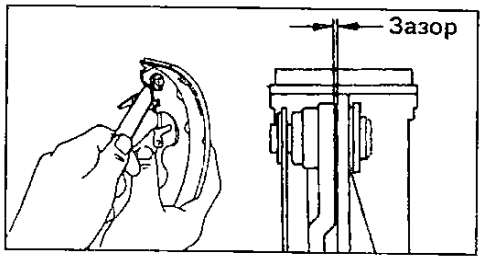


в) Болт автоматического регулятора.



г) Поверхности контакта автоматического регулятора и тормозной колодки.

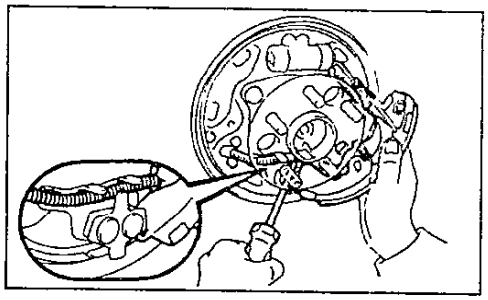
6. Используя щуп, измерьте зазор между тормозной колодкой и рычагом, как показано на рисунке.



Номинальный зазор ..... 0,35 мм
Если зазор не соответствует номинальному, то подберите шайбу нужной толщины.

Толщина, мм	Толщина, мм
0,2	0,5
0,3	0,6
0,4	0,9

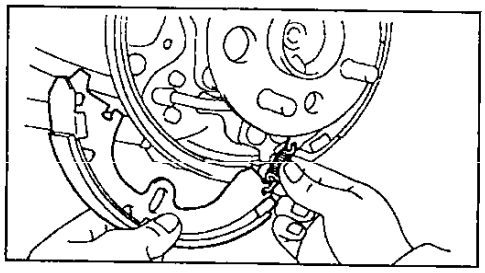
7. Если необходимо, замените регулировочную шайбу.
а) Снимите рычаг стояночного тормоза и установите подобранную шайбу.
б) Установите рычаг стояночного тормоза и новое стопорное кольцо.
в) Установите рычаг автоматичвского регулятора и новое стопорное кольцо.
8. Установите автоматический регулятор и заднюю колодку.
а) Используя плоскогубцы, подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу.
б) Установите регулятор и возвратную пружину.
в) Установите пружину рычага автоматического регулятора.
г) Установите заднюю тормозную колодку одним концом в тормозной цилиндр, а другим за удерживающую пластину.



д) Используя специнструмент, установите держатель, седла пружины и пружину держателя.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на поверхности трения.

9. Установка передней тормозной колодки.
а) Установите фиксирующую пружину между заднвй и передней тормозными колодками.



б) Установите переднюю тормозную колодку одним концом в тормозной цилиндр и автоматический регулятор, а другим - за удерживающую пластину.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на поверхности трения.

в) Используя специнструмент, установите держатель пружины, седла пружины и пружину держателя.
г) Используя специнструмент, подсоедините возвратную пружину.
10. Проверка работы механизма автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.
а) Подвигайте рычаг включения стояночного тормоза вверх - вниз. Проверьте, что автоматический регулятор работает.
Если автоматический регулятор не работает, проверьте правильность сборки задних тормозов.
б) Установите минимально возможную длину автоматического регулятора.
в) Установите тормозной барабан.
г) Затяните рычаг включения стояночного тормоза на полный ход до того, пока слышны щелчки срабатывания храпового механизма.
11. Проверка зазора между накладками тормозных колодок и барабаном.
а) Снимите тормозной барабан.
б) Измерьте внутренний диаметр барабана и диаметр, образуемый накладками тормозных колодок. Проверьте соответствие полученной разности диаметров номинальному зазору.

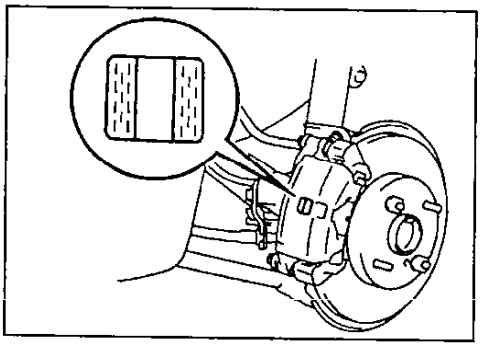
Номинальный зазор ..... 0,6 мм
Если зазор между накладками и барабаном не соответствует номинальному, проверьте систему стояночного тормоза.
12. Установите тормозной барабан.
13. Установите заднее колесо.
14. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
15. Проверьте отсутствие утечек.

Задние дисковые тормоза

Замена тормозных колодок

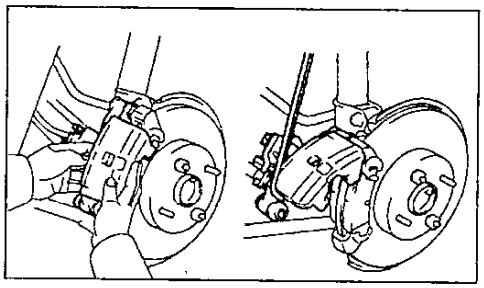
1. Снимите заднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм
Замените колодки при необходимости.



3. Поднимите суппорт.
а) Отверните болт крепления.
б) Поднимите суппорт и закрепите его.

Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.



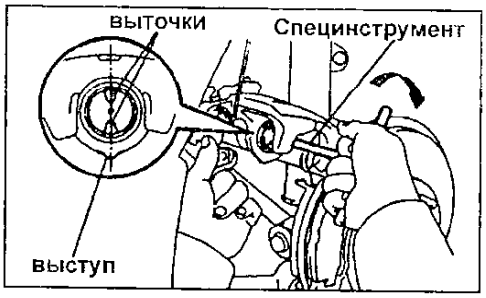
4. Снимите следующие детали:
- две тормозные колодки;
- две антискрипные прокладки;
- два удерживающих пластинчатых вкладыша.
5. Проверьте толщину и биение диска (см. ниже).
6. Установите два удерживающих пластинчатых вкладыша.
7. Установите новые колодки.

Примечание: не устанавливайте старые антискрипные прокладки.

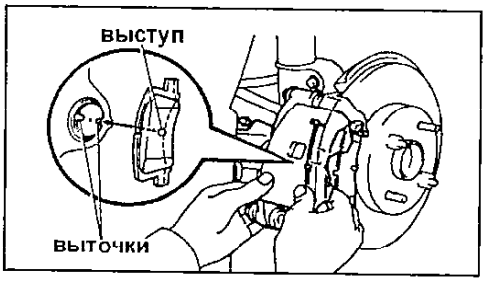
а) Установите антискрипные прокладки на тормозные колодки.
б) Установите внутреннюю тормозную колодку с индикатором износа накладки, установленным сверху.
в) Установите внешнюю тормозную колодку.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

8. Установите суппорт.
а) Установив специнструмент в выточки в поршне, вращайте его по часовой стрелке до тех пор, пока он не будет вращаться легко, затем установите поршень так, чтобы выточки располагались на одной оси с выступом суппорта (см. рисунок).



б) Установите выступы на колодках в выточки в поршне и установите суппорт.



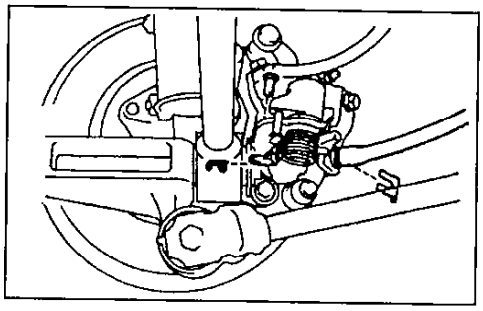
в) Установите и затяните болт крепления.

Момент затяжки..... 20 Н·м
9. Установите заднее колесо.
10. Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.
11. Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы колодки установились.

Снятие суппорта

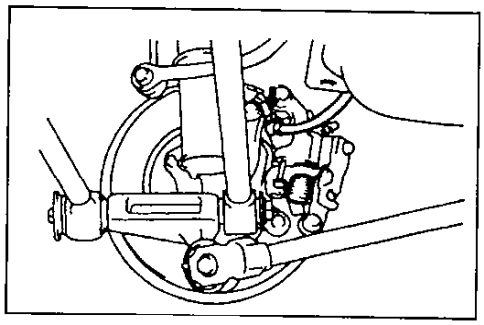
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. После установки заполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.

1. Отсоедините трос стояночного тормоза.
   а) Снимите шплинт.
   б) Снимите штифт, надавиа на рычаг стояночного тормоза.
   в) Снимите держатель.



   г) Отсоедините трос от кронштейна.
2. Отсоедините тормозной шланг.
   а) Отверните штуцерный болт, снимите прокладки и отсоедините шланг.

Момент затяжки.....30 Н·м



   б) Слейте тормозную жидкость в емкость.
3. Отверните болт крепления и снимите суппорт со скобы.

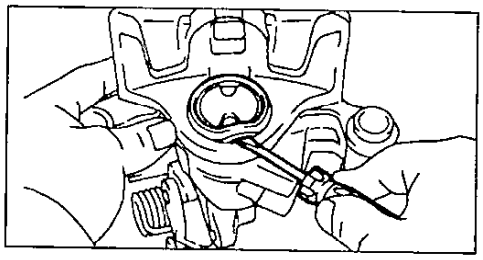
Момент затяжки.....20 Н·м

Примечание: при установке убедитесь, что пылезащитные чехлы плотно вошли в канавки. Установите выступы на колодках в выточки в поршне и установите суппорт.

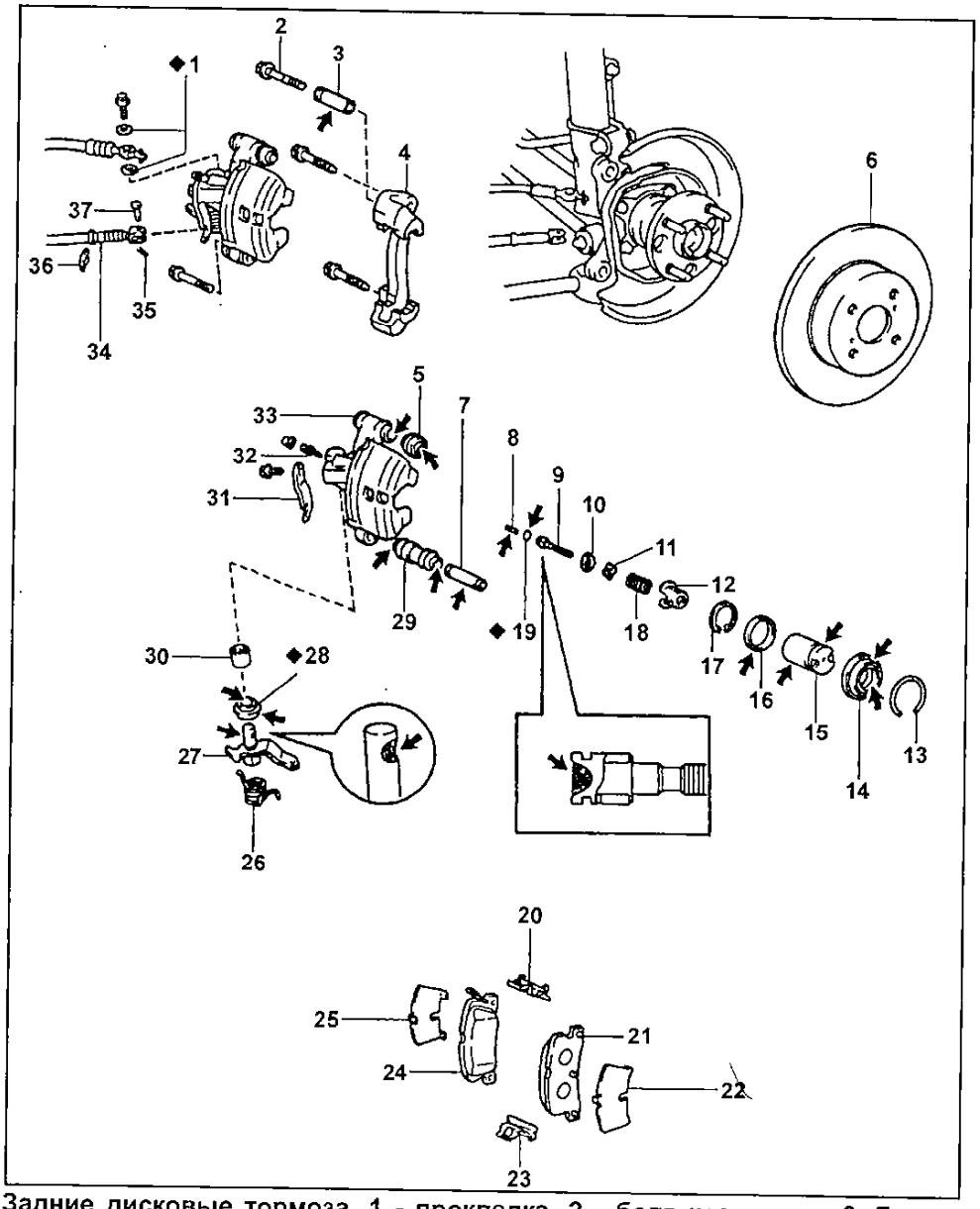
4. Снимите следующие детали:
   - две тормозные колодки;
   - две антискрипные прокладки;
   - два удерживающих пластинчатых вкладыша.

Разборка суппорта

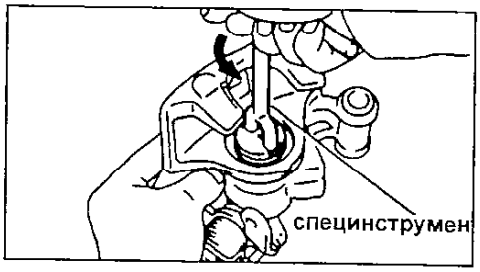
1. Снимите направляющие пальцы.
2. Снимите пылезащитные чехлы.
3. Используя отвертку, снимите пружинное кольцо и пыльник.



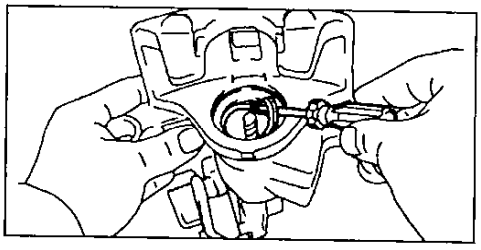
4. Используя специнструмент, вращайте поршень против часовой стрелки и снимите его.



Задние дисковые тормоза. 1 - прокладка, 2 - болт крепления, 3, 7 - направляющий палец, 4 - скоба суппорта, 5 - пылезащитный чехол, 6 - тормозной диск, 8 - стопорный штифт, 9 - регулировочный болт, 10 - стопорная шайба, 11 - седло пружины, 12 - держатель пружины, 13 - пружинное кольцо, 14 - пыльник, 15 - поршень, 16 - манжета, 17 - стопорное кольцо, 18 - пружина, 19 - кольцевое уплотнение, 20, 23 - удерживающие пластинчатые вкладыши, 21 - внешняя тормозная колодка, 22, 25 - антискрипная прокладка, 24 - внутренняя тормозная колодка с индикатором износа накладки, 26 - торсионная пружина, 27 - рычаг стояночного тормоза, 28 - пыльник, 29 - пылезащитный чехол, 30 - подшипник, 31 - кронштейн троса, 32 - штуцер прокачки, 33 - суппорт, 34 - трос привода стояночного тормоза, 35 - шплинт, 36 - держатель, 37 - штифт.

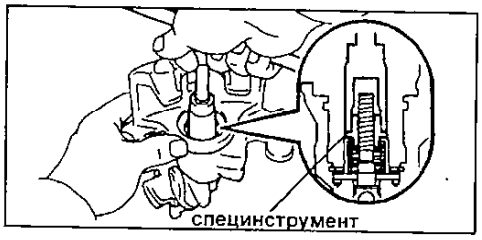


5. Используя отвертку, снимите манжету.

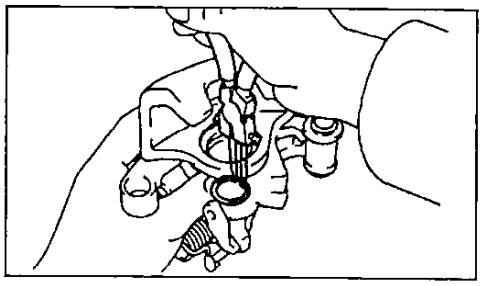


6. Снимите регулировочный болт в сборе.
   а) Установите специнструмент на регулировочный болт и слегка сожмите его.

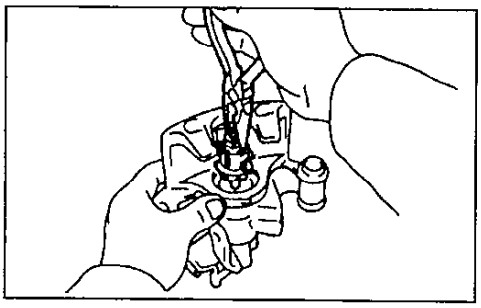
Примечание: всегда пользуйтесь специнструментом, для того чтобы не повредить внутреннюю поверхность цилиндра и избежать вылетания пружины. Не нажимайте на специнструмент слишком сильно, чтобы не повредить держатель пружины.



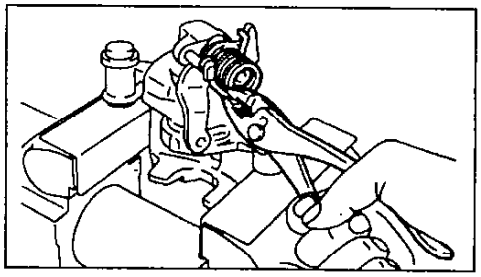
б) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



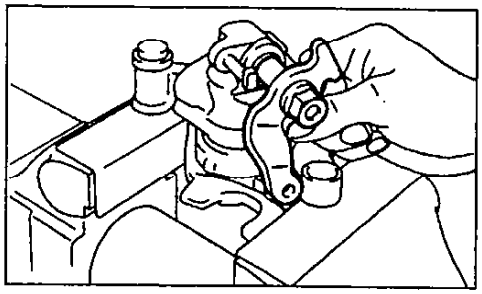
в) Используя плоскогубцы, снимите регулировочный болт в сборе.



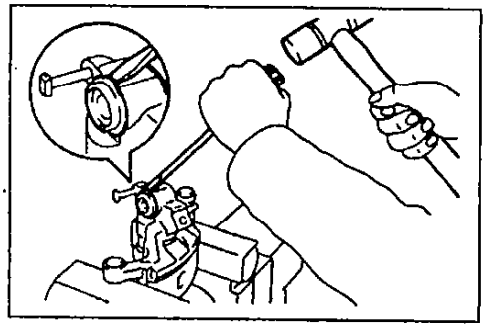
7. Разберите регулировочный болт.
   а) Снимите специнструмент.
   б) Снимите держатель пружины, пружину, седло пружины и стопорную шайбу.
   в) Снимите кольцевое уплотнение.
8. Отверните болт и снимите кронштейн троса.
9. Используя плоскогубцы, снимите торсионную пружину с рычага стояночного тормоза.



10. Снимите рычаг стояночного тормоза с суппорта.



11. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник с рычага.



Проверка и ремонт задних тормозов

1. Используя линейку, измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина..... 10,0 мм

Минимальная толщина..... 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.

2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина..... 9,0 мм

Минимальная толщина..... 8,0 мм

Замените диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимальное биение..... 0,15 мм

Примечание: до измерения биения тормозного диска убедитесь, что осевой зазор подшипника заднего колеса отвечает техническим условиям.

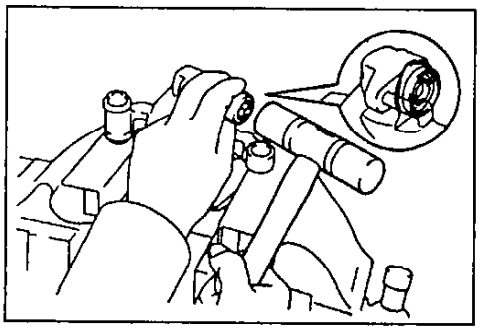
4. Если необходимо, отрегулируйте биение диска.
   а) Снимите скобу суппорта.
   б) Отверните колесные гайки и снимите диск.
   в) Повторно установите диск, повернув его на 1/4 часть оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.
   г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

   д) Если полученное значение больше, замените диск и повторите пункты "в" и "г").

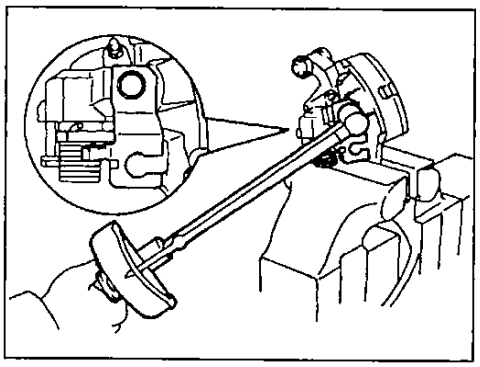
Сборка суппорта

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на сборочном рисунке.
2. Установите пыльник на рычаг.
   а) Используя подходящую оправку и молоток, установите новый пыльник, как показано на рисунке.



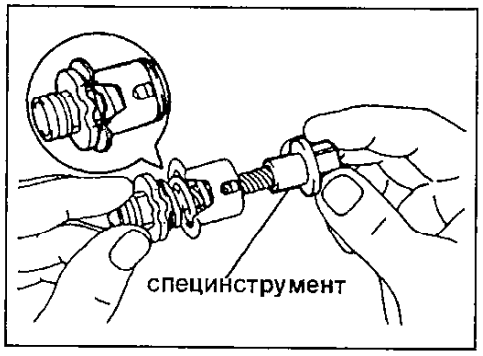
   б) Убедитесь, что металлическая часть пыльника надежно встала в суппорте.
3. Установите рычаг стояночного тормоза.
   а) Убедитесь, что подшипник не закрывает отверстие цилиндра.
   б) Установите рычаг стояночного тормоза на суппорт.
4. Используя плоскогубцы, установите торсионную пружину на рычаг стояночного тормоза.
5. Установите кронштейн троса.

Момент затяжки..... 47 Н·м

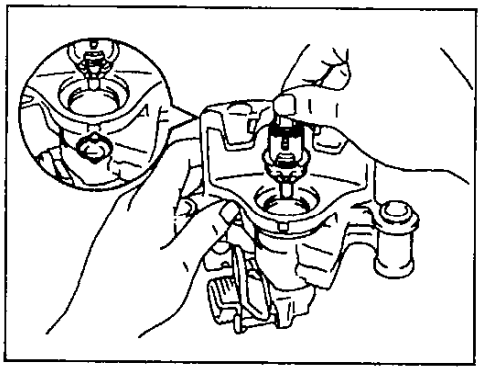


6. Установите новое кольцевое уплотнение на регулировочный болт.
7. Установите регулировочный болт в сборе.
   а) Установите держатель пружины, пружину, седло пружины и стопорную шайбу на регулировочный болт.
   б) Установите специнструмент и слегка надавите на него рукой.

Примечание: совместите метки на держателе пружины и стопорной шайбе.

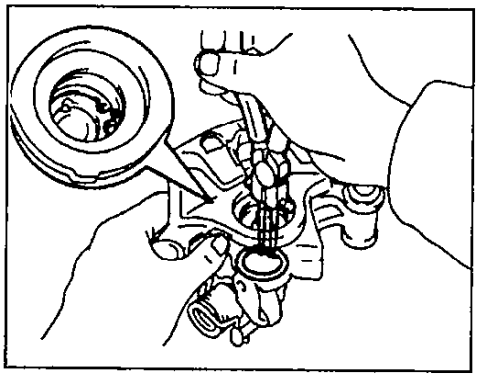


   в) Установите регулировочный болт в сборе.

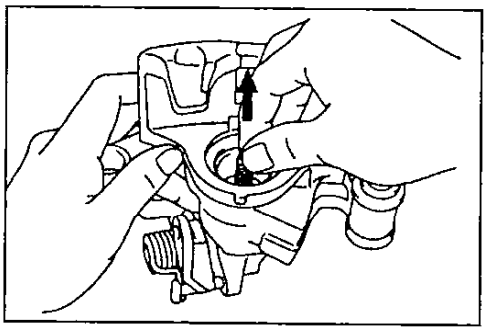


   г) Используя специнструмент, установите стопорное кольцо.

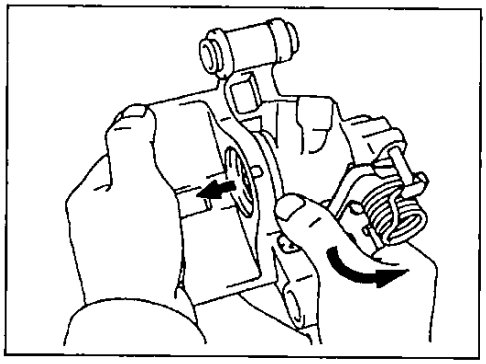
Примечание: установите стопорное кольцо, как показано на рисунке.



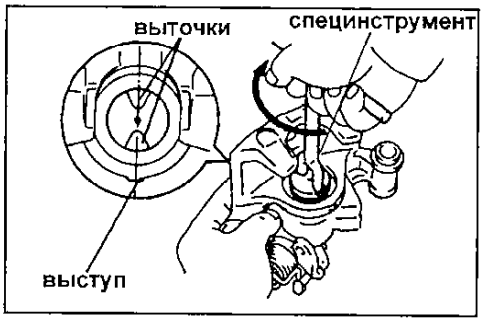
д) Поднимите регулировочный болт вверх рукой и убедитесь, что стопорное кольцо установлено правильно.



8. Двигая рычаг стояночного тормоза рукой, убедитесь, что регулировочный болт движется плавно.



9. Установите манжету в цилиндр.
10. Используя специнструмент, плавно вращайте поршень по часовой стрелке до тех пор, пока он не будет вращаться легко, затем установите поршень так, чтобы выточки располагались на одной оси с выступом суппорта.

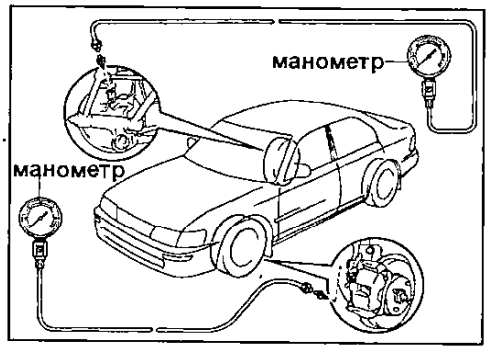


11. Установите пыльник и пружинное кольцо в цилиндр.
12. Установите пылезащитные чехлы.
13. Установите направляющие пальцы.

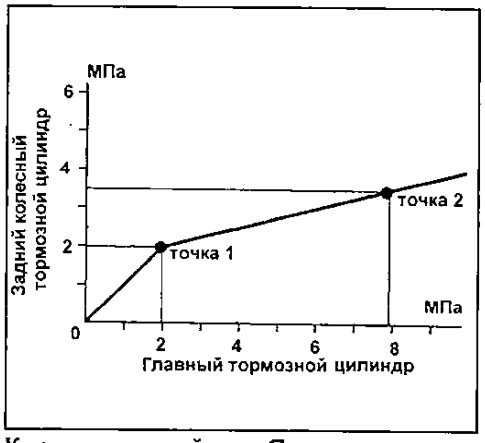
Регулятор давления (P - valve)

Проверка давления жидкости

1. Установите манометры на регулятор давления.



2. Удалите воздух из манометров.
3. Создайте давление в главном тормозном цилиндре и измерьте давление в заднем колесном цилиндре.
Измерения проводите по диагонали (правое переднее - левое заднее и наоборот).
Если полученные результаты не совпадают с данными в соответствующей таблице, замените регулятор.



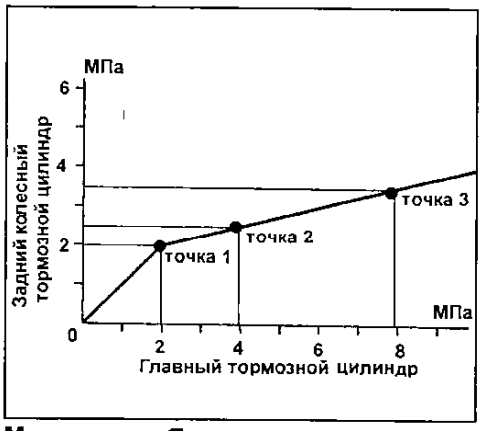
Кроме моделей для Японии.

Модели 4WD с двигателем 7A-FE (кроме моделей для Японии).

	Давление в главном тормозном цилиндре	Давление в заднем колесном цилиндре
1	3,432 МПа	3,432 МПа
2	7,845 МПа	5,070 МПа

Остальные модели (кроме моделей для Японии).

	Давление в главном тормозном цилиндре	Давление в заднем колесном цилиндре
1	1,961 МПа	1,961 МПа
2	7,845 МПа	3,432 МПа



Модели для Японии.

Модели для Японии с двигателем 4A-GE.

	Давление в главном тормозном цилиндре	Давление в заднем колесном цилиндре
1	2,94МПа	2,94 МПа
2	4,90 МПа	3,67 ± 0,29 МПа
3	7,85 МПа	4,76 МПа

Модели для Японии выпуска до 05.1996 г. (2C, 5A-FE, 4A-FE (кроме WAGON, 4WD)).

	Давление в главном тормозном цилиндре	Давление в заднем колесном цилиндре
1	1,96 МПа	1,96 МПа
2	3,92 МПа	2,45 ± 0,29 МПа
3	7,85 МПа	3,43 МПа

Модели для Японии выпуска до 05.1996 г. (2C (VAN, 4WD), 4A-FE (WAGON, 4WD)).

	Давление в главном тормозном цилиндре	Давление в заднем колесном цилиндре
1	3,43 МПа	3,43 МПа
2	5,39 МПа	4,16 ± 0,29 МПа
3	8,34 МПа	5,25 МПа

Модели для Японии выпуска с 05.1996 г. (2WD, кроме 4A-GE).

	Давление в главном тормозном цилиндре	Давление в заднем колесном цилиндре
1	1,96 МПа	1,96 МПа
2	3,92 МПа	2,69 ± 0,29 МПа
3	7,85 МПа	4,14 МПа

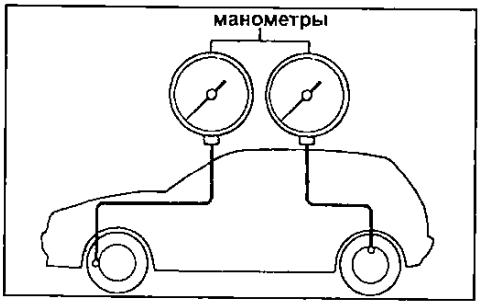
Модели для Японии выпуска с 05.1996 г. (4WD).

	Давление в главном тормозном цилиндре	Давление в заднем колесном цилиндре
1	2,94МПа	2,94МПа
2	4,90 МПа	3,86 МПа
3	7,85 МПа	5,25 МПа

Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV)

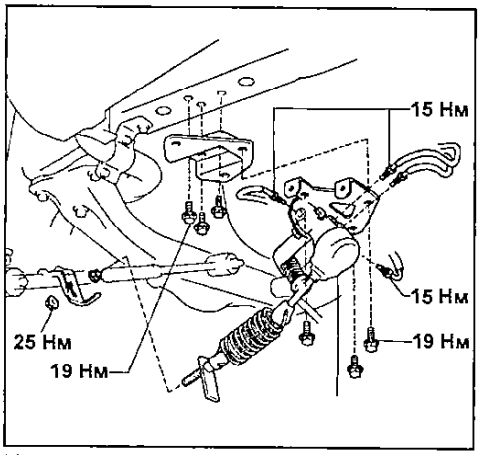
Проверка давления жидкости

1. Установка нагрузки на заднюю ось.
   а) Убедитесь, что автомобиль разгружен.
   б) Измерьте нагрузку на заднюю ось и запомните значение.
   в) Установите нагрузку на заднюю ось, добавив 100 кг балласта.
2. Установите манометры и прокачайте тормозную систему.



3. Увеличьте давление в передних тормозных цилиндрах до 7845 кПа для моделей до 95 г. и до 9807 кПа для моделей с 95 г. Измерьте давление в задних цилиндрах.

Номинальное давление:
Для универсала с бензиновым двигателем:
Модели до 95 г..... 3717 - 5923 кПа
Модели с 95 г..... 4618 - 5599 кПа
Остальные:
Модели до 95 г..... 3354 - 5560 кПа
Модели с 95 г..... 4335 - 5315 кПа



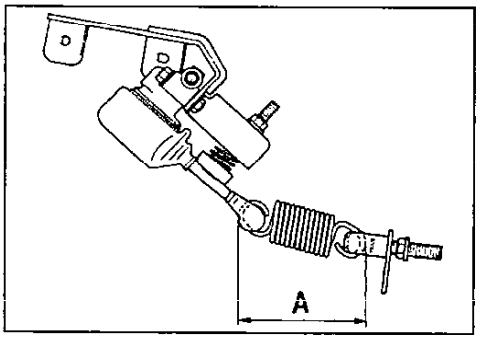
Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV).

Примечание: педаль тормоза не может быть нажата дважды или отпущена для установки требуемого давления. Считывайте величину давления через две секунды после установки требуемого давления.

4. Отрегулируйте давления тормозной жидкости, изменяя длину пружины.

Внимание: при уменьшении длины пружины давление уменьшается, а при увеличении - увеличивается.

Примечание: изменение длины пружины на 1 мм соответствует изменению давления на 98кПа.



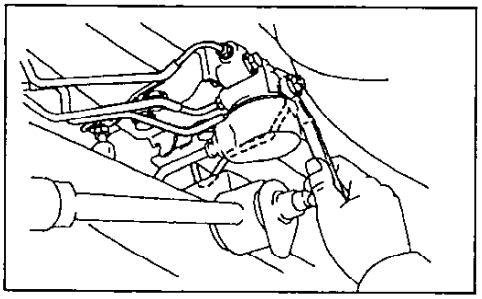
После регулировки затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

Если давление жидкости не удается отрегулировать, замените регулятор давления.

Снятие

1. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от клапана.



2. Снятие регулятора давления в сборе.
а) Отверните контргайку и отсоедините регулировочный болт от рычага задней подвески.
б) Отверните три болта крепления и снимите регулятор давления в сборе.

Установка

1. Установка регулятора давления в сборе.
а) Установите регулятор давления в сборе и затяните три болта крепления.

Момент затяжки ..... 19 мм

б) Установите регулировочную гайку на регулировочный болт, а затем установите болт с контргайкой на рычаг задней подвески.
в) Установите начальную длину пружины "А" и временно затяните контргайку.

Начальная длина ..... 105 мм

2. Используя специнструмент, подсоедините тормозные трубки.

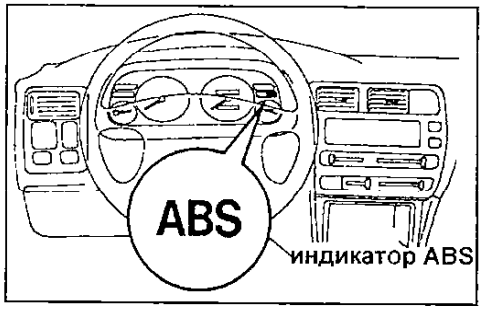
Момент затяжки..... 15 Н·м

3. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
4. Проверьте отсутствие утечек.
5. Проверьте и отрегулируйте давление жидкости.
6. Снимите манометры и прокачайте тормозную систему.
7. Проверьте отсутствие утечек.

Антиблокировочная система тормозов (кроме моделей для Японии)

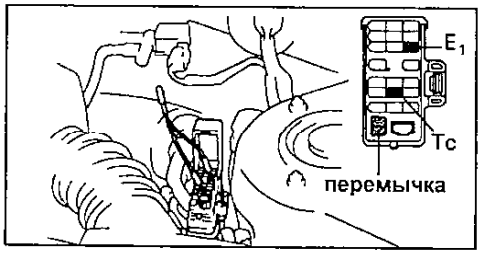
Описание системы диагностики

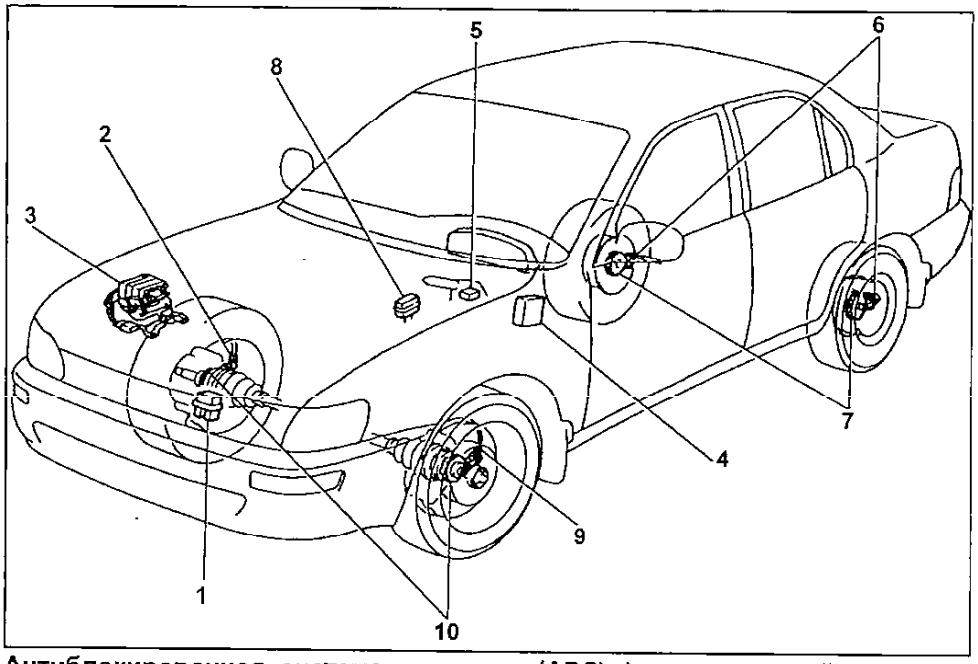
Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить любой сигнал или неисправность в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS. В моделях 4WD используется датчик замедления, который во время торможения посылает электрический сигнал в электронный блок управления ABS.



Проверка системы

1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи около 12 В.
2. Проверка индикатора ABS.
а) Включите зажигание.
б) Проверьте, что индикатор ABS загорается на 3 секунды.
в) Если индикатор не загорелся, проверьте, отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Чтение кода неисправности.
а) Включите зажигание.
б) Закоротите клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.





Антиблокировочная система тормозов (ABS) (кроме моделей для Японии). 1 - управляющее реле, 2, 9 - датчик частоты вращения переднего колеса, 3 - модулятор давления, 4 - электронный блок управления ABS, 5 - датчик замедления (полноприводные модели), 6 - датчик частоты вращения заднего колеса, 7, 10 - ротор датчика, 8 - диагностический разъем.

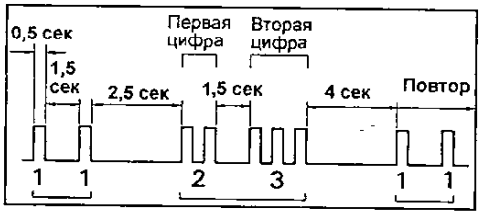
в) Снимите перемычку с клемм "WA" и "WB" диагностического разъема в моторном отсеке.

г) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

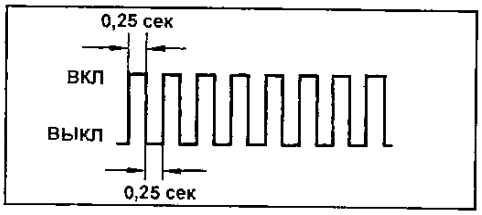
Примечание:

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначельной серии вспышек , затем, после паузы в 1,5 секунды, следует вторвя серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза.



д) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



е) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в электронном блоке управления.

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности, хранящиеся в электронном блоке управления, сотрутся.

ж) Разъедините клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

з) Установите перемычку на клеммы "WA" и "WB".

и) Включите зажигание и проверьте, что индикатор ABS гаснет после загорания на три секунды.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (кроме моделей для Японии).

Код	Форма сигнала	Неисправность	Причина неисправности
11		Обрыв цепи реле электромагнитного клапана	• Внутренняя проводка модулятора • Реле электромагнитного клапана
12		Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана	• Проводка и разъем реле электромагнитного клапана
13		Обрыв цепи в реле электронасоса	• Внутренняя проводка модулятора • Реле электронасоса
14		Короткое замыкание в цепи в реле электронасоса	• Проводка и разъем реле электромагнитного клапана
21		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	• Электромагнитный клапан модулятора • Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора
22		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса	
23		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого колеса	
24		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого колеса	
31		Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	• Датчик частоты вращения • Ротор датчика • Проводка и разъем датчика частоты вращения
32		Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса	
33		Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса	
34		Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса	
35		Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего левого или заднего правого колеса	
36		Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего правого или заднего левого колеса	
37		Неисправны роторы датчиков частоты вращения задних колес	Роторы датчиков частоты вращения задних колес
41		Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	• Аккумуляторная батарея • Регулятор напряжения
43*		Неисправность в цепи датчика замедления	• Датчик замедления, жгут проводов и разъем датчика
44*		Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления	
51		Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	• Электронасос, реле и аккумуляторная батарея • Проводка, резъем и болты, соединяющие с "землей", или схема электронасоса модулятора
-		Неисправность блока управления ABS	• Блок управления ABS

*Примечание: * - только для моделей 4WD.*

Сброс кодов неисправности

При помощи педали тормоза.

а) Включите зажигание.

б) Закоротите клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.

в) Нажмите на педаль тормоза 8 или более раз в интервале 3 секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в блоке управления ABS.

г) Проверьте, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправности (интервал 0,5 секунды).

д) Разъедините клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

е) Проверьте, что индикатор погас.

Поиск неисправностей

1. Если индикатор ABS горит постоянно после включения зажигания и при движении.

а) Отсоедините перемычку от диагностического разъема и закоротите клеммы "T_C" и "E_1". Проверьте отсутствие кодов неисправностей, затем включите зажигание.

б) Проверьте правильность подсоединения разъема к блоку управления ABS и наличие всех клемм в разъеме.

в) При включенном зажигании проверьте наличие напряжения 10 - 14 В между клеммой "IG1" разъема блока управления и "землей". Если напряжение отсутствует, то неисправна цепь питания.

г) Отсоедините разъем блока управления и диагностический разъем, затем включите зажигание. Если индикатор продолжает гореть, то произошло короткое замыкание в проводке между клеммой "W" блока управления ABS и клеммой "W" реле управления. Если индикатор погас, то неисправен блок управления.

2. Индикатор ABS не загорается на 3 секунды после включения зажигания.

а) При включенном зажигании снимите перемычку и заземлите клемму "W" на розеточной части разъема. Если индикатор не загорелся, то неисправна лампа или имеется обрыв цепи между индикатором и клеммой "W" реле управления.

б) Выключите зажигание. Отсоедините разъемы от блока управления и реле управления, заземлите клемму "W" разъема блока управления со стороны проводов, затем включите зажигание. Если индикатор не загорелся, то имеется обрыв цепи между индикатором и клеммой "W" блока управления.

в) Выключите зажигание. Отсоедините разъемы реле управления и включите зажигание. Проверьте наличие проводимости между клеммами "W" и "GND" со стороны модулятора. Поменяйте полярность подсоединения и проверьте снова. Если проводимость односторонняя, то неисправен блок управления. Если проводимость не односторонняя, то имеется короткое замыкание диода внутри реле управления.

Примечание: если произошло короткое замыкание диода, клемма "W" оказывается неработоспособной. При проверке клеммы подсоедините разъем блока управления и отсоедините диагностический разъем и разъем модулятора давления. Затем включите зажигание. Если индикатор не загорелся, то клемма на блоке управления неисправна.

3. Если индикатор ABS зажигается и гаснет, то проверьте наличие короткого замыкания между клеммами "T_C" или "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

4. Если автомобиль уводит в сторону при торможении; недостаточная эффективность работы тормозов; ABS срабатывает при обычном торможении; ABS срабатывает перед остановкой при обычном торможении; сильная пульсация педали тормоза при работе ABS:

а) Снимите перемычку и закоротите клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

б) При включенном зажигании проверьте отсутствие кодов неисправностей.

в) Проверьте правильность установки датчиков частоты вращения и замедления* и соответствие моментов затяжки установочных болтов допустимым нормам.

г) Проверьте систему диагностики датчиков частоты вращения и датчика замедления*. Если уровень сигнала ненормальный, то проверьте датчики частоты вращения и замените при необходимости.

д) Проверьте систему диагностики датчиков частоты вращения и датчика замедления. Если изменение сигнала нормальное, то проверьте роторы датчиков и замените при необходимости.

е) Отсоедините разъем от блока управления ABS и проверьте проводимость между клеммами датчиков частоты вращения со стороны проводов. Проводка датчика частоты вращения неисправна, если происходят ненормальные изменения проводимости при попытке скручивания или сгибания.

ж) Проверьте наличие инородных материалов или металлической стружки на конце датчика.

з) Проверьте функционирование датчиков частоты вращения и замедления* через систему диагностики. Если датчик работает неправильно, то либо датчик неисправен, либо установлен неправильно.

и) Проверьте функционирование модулятора давления. Если модулятор работает нормально, то замените блок управления.

5. Если во время работы ABS слышен звук проскальзывания резины (ABS работает недостаточно эффективно):

а) Снимите перемычку и закоротите клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

б) При включенном зажигании проверьте отсутствие кодов неисправностей.

в) Проверьте напряжение между клеммой "STP" блока управления и "землей" при нажатой педали тормоза.

Если напряжение не соответствует напряжению аккумуляторной батареи, то имеется обрыв цепи между выключателем стоп-сигналов и/или разрыв проводки.

г) Проверьте модулятор давления.

Диагностика датчиков частоты вращения и замедления

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает, как обычная (ABS не работает).

1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи около 12 В.

2. Проверка индикатора ABS.

а) Включите зажигание.

б) Проверьте, что индикатор ABS загорается на 3 секунды. Если индикатор не загорелся, проверьте и замените или отремонтируйте при необходимости предохранитель, лампу или проводку.

в) Проверьте, что индикатор ABS гаснет.

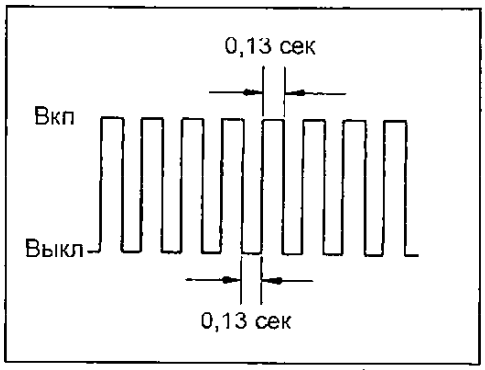
г) Выключите зажигание.

3. Выполните следующую последовательность операций.

а) Закоротите клеммы "T_S" и "E_1" диагностического разъема в моторном отсеке.

б) Затяните рычаг стояночного тормоза и запустите двигатель.

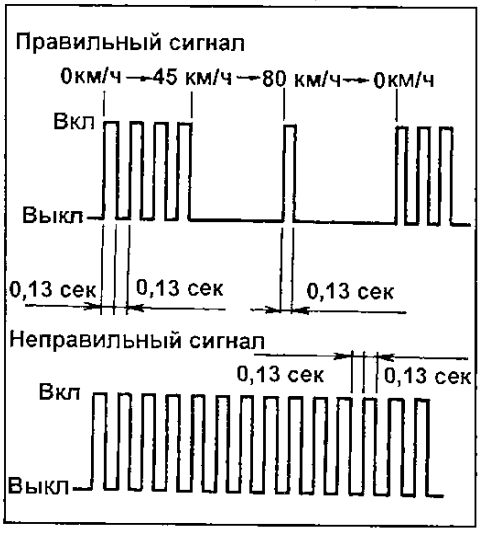
в) Убедитесь, что индикатор мигает с частотой 4 раза в секунду.



4. *(Датчики частоты вращения ABS)* Проверка при движении.

а) Опустите рычаг стояночного тормоза.

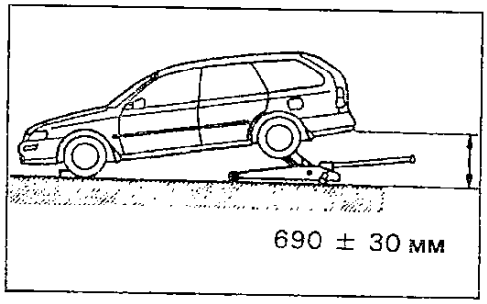
б) На несколько секунд разгоните автомобиль до скорости более 80 км/ч. Убедитесь что индикатор мигает соответственно диаграмме на рисунке.



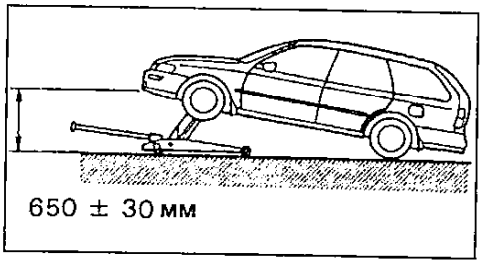
5. Чтение кодов неисправностей.
а) Остановите автомобиль. Индикатор будет мигать.
б) Закоротите клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
в) Определите количество вспышек индикатора ABS.

Примечание:
- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.
- Если имеются две или более неисправности, то сначала будет показана неисправность, имеющая наименьший код.

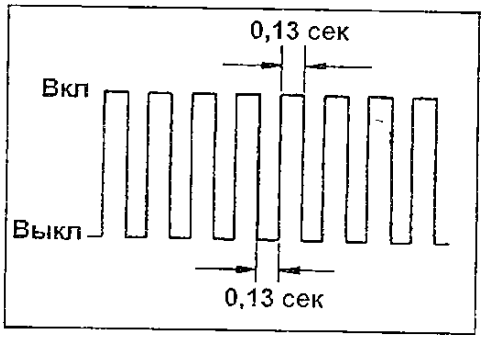
6.1. *(Датчик замедления)*
Проверьте высоту срабатывания датчика.
а) Приподнимите заднюю часть автомобиля.



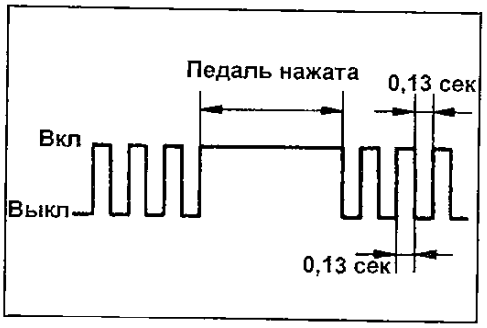
Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.
б) Убедитесь, что индикатор мигает. Если индикатор загорелся, проверьте правильность установки датчика и если датчик был установлен правильно, то замените его.
в) Опустите автомобиль.
г) Приподнимите переднюю часть автомобиля. Затем повторите пункты "б" и "в"



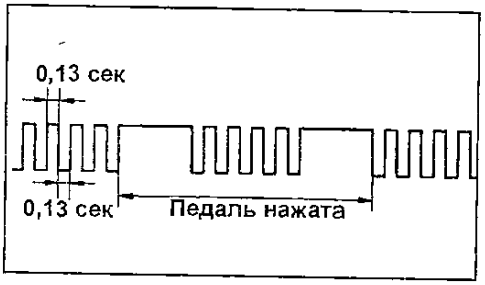
Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.
6.2. Проверка при движении.
а) На скорости около 20 км/ч слегка нажмите на педаль тормоза.
б) Проверьте отсутствие изменений на индикаторе, как показано на рисунке.



в) На скорости более 20 км/ч более сильно нажмите на педаль тормоза.
г) Проверьте, что индикатор загорелся во время нажатия, как показано на рисунке.



д) На скорости более 20 км/ч сильно нажмите на педаль тормоза.
е) Проверьте, что индикатор загорелся во время нажатия, как показано на рисунке.



При несоответствии описанию работы,проверьте правильность установки *датчика замедления* и если он был установлен правильно, то замените его.
7. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.
Примечание: при ремонте или замене деталей ABS выключите зажигание.
8. Разъедините клеммы "T_C", "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления.

Код	Форма сигнала	Неисправность	Причина неисправности
		Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	
71		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса.	• Датчик частоты вращения переднего правого колеса • Установка датчика
72		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса.	• Датчик частоты вращения переднего левого колеса • Установка датчика
73		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса.	• Датчик частоты вращения заднего правого колеса • Установка датчика
74		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса.	• Датчик частоты вращения заднего левого колеса • Установка датчика
75		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	• Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
76		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса	• Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
77		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса	• Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса
78		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	• Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса
79*		Неисправность датчика замедления	• Неисправность датчика, его установки

*Примечание: * - только для моделей 4WD.*

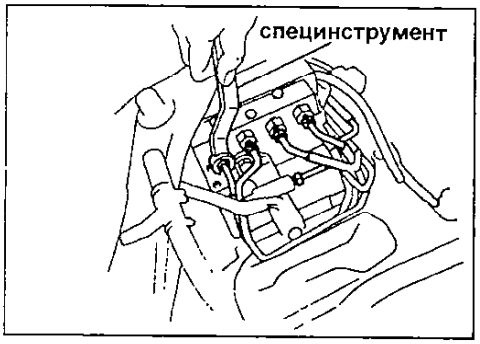
Модулятор давления

Снятие

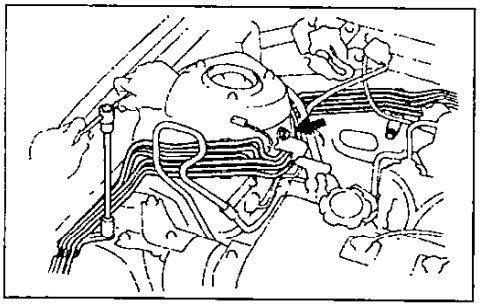
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. После установки прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.

1. Снимите правый передний подкрылок.
2. Снимите бачок омывателя.
3. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от модулятора давления.

Момент затяжки.....15 Н·м



4. Снимите два хомута трубок.

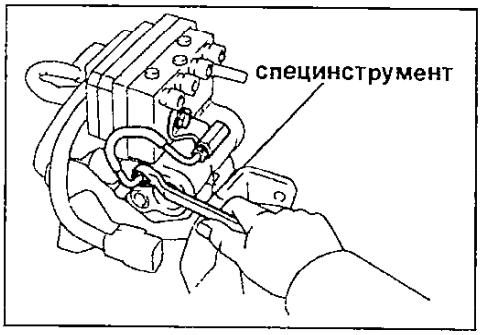


5. Снимите модулятор давления в сборе.
   а) Отсоедините два разъема.
   б) Отверните гайку, два болта и снимите модулятор.

Момент затяжки.....19 Н·м

6. Снимите модулятор давления.
   а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку №1 от модулятора.

Момент затяжки.....15 Н·м



   б) Отверните болт и снимите переходник с модулятора.

Момент затяжки.....19 Н·м

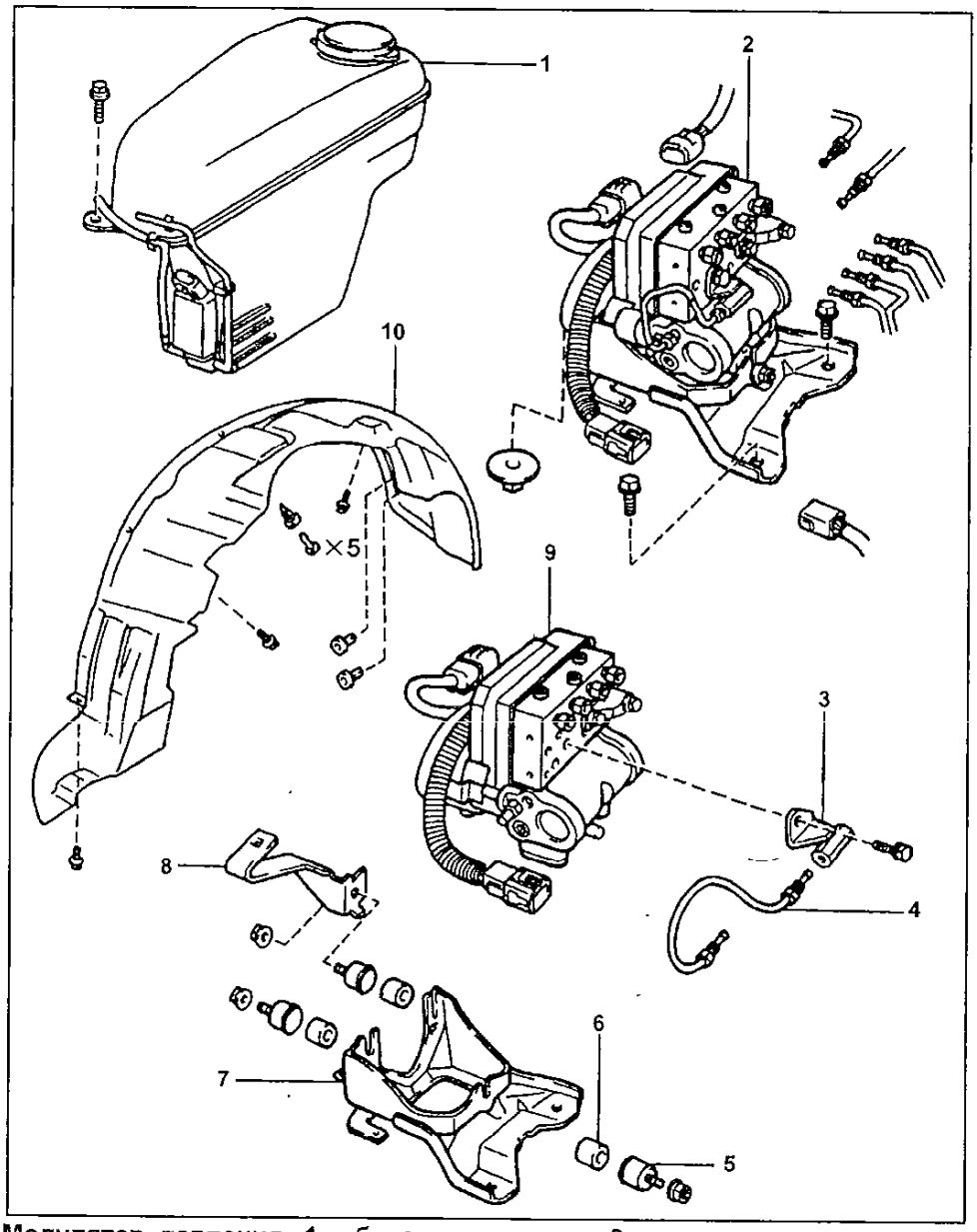
   в) Отверните три гайки, снимите кронштейн №2 и модулятор с кронштейна №1.

Момент затяжки.....7,8 Н·м

   г) Снимите три держателя и втулки с модулятора давления.

Проверка модулятора давления

Проверка производится с помощью специального диагностического тестера.



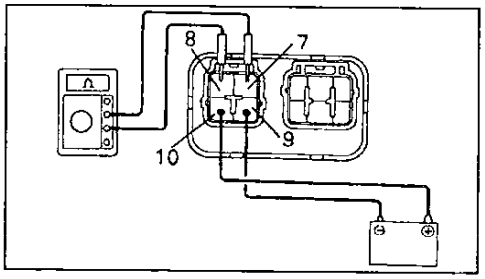
Модулятор давления. 1 - бачок омывателя, 2 - модулятор давления в сборе, 3 - переходник, 4 - трубка №1, 5 - держатель, 6 - втулка, 7 - кронштейн №1, 8 - кронштейн №2, 9 - модулятор давления, 10 - подкрылок.

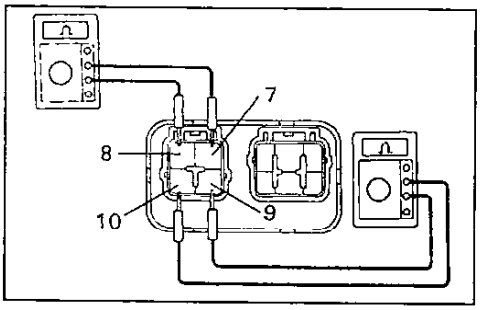
Управляющее реле

Проверка

1. Проверка проводимости реле электрического насоса.
   а) Проверьте наличие проводимости между клеммами "9" и "10".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами "7" и "8".

Если условия не выполняются, то замените реле.

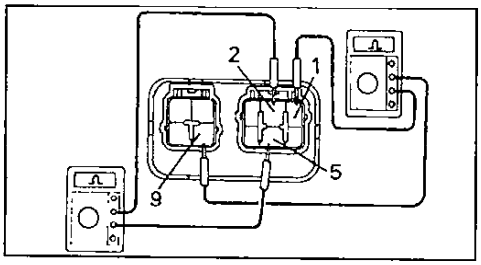




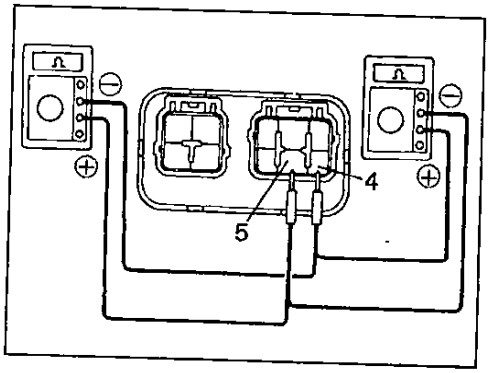
2. Проверка работы реле электрического насоса.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к клеммам "10" (+) и "9" (-).
   б) Проверьте наличие проводимости между клеммами "7" и "8".

Если работа реле отличается от описания, то замените реле.

3. Проверка реле электромагнитного клапана.
   а) Проверьте наличие проводимости между клеммами "1" и "9".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами "2" и "5".



в) Подсоедините положительный вывод омметра к клемме "5", а отрицательный вывод к клемме "4".



г) Проверьте наличие проводимости между клеммами.

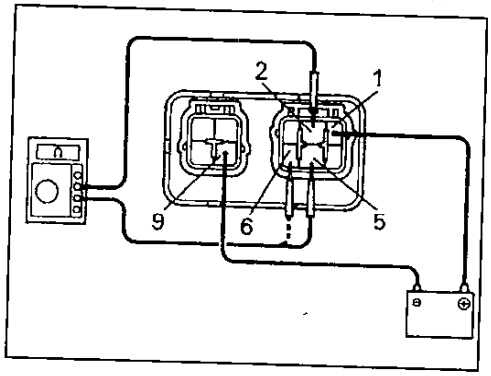
д) Поменяйте полярность подсоединения омметра. Проверьте отсутствие проводимости между клеммами.

Внимание: для омметров различных типов проводимость имеется на шаге (д) и отсутствует на шаге (г).

Если работа реле отличается от описания, то замените реле.

4. Проверка работы реле электромагнитного клапана.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к клеммам "1" (+) и "9" (-).

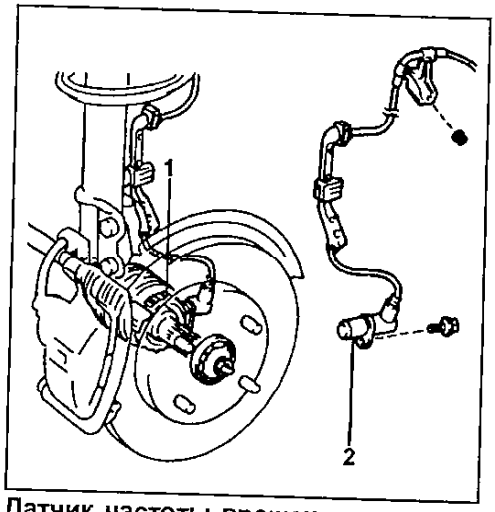


б) Проверьте наличие проводимости между клеммами "2" и "5".

в) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами "2" и "6".

г) Если функционирование отличается от описания, замените реле.

Датчики частоты вращения передних колес



Датчик частоты вращения переднего колеса. 1 - ротор датчика, 2 - датчик частоты вращения переднего колеса.

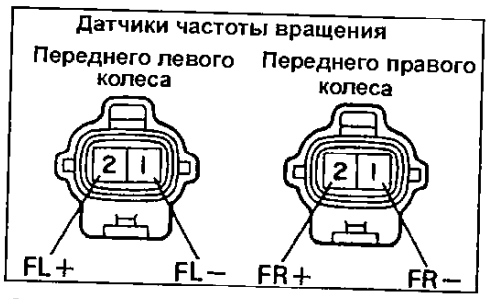
Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения переднего колеса.

а) Снимите подкрылок.

б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

в) Измерьте сопротивление между выводами.



Сопротивление ..... 0,92 - 1,22 кОм

Если значение сопротивления не соответствует спецификации, замените датчик.

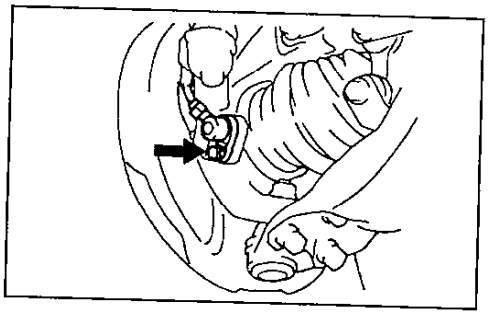
г) Проверьте отсутствие проводимости между каждой из клемм и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик.

д) Подсоедините разъем датчика частоты вращения.

е) Установите подкрылок.

2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки ..... 7,8 Н·м



3. Визуальная проверка зубцов ротора датчика частоты вращения колеса.

а) Снимите приводной вал.

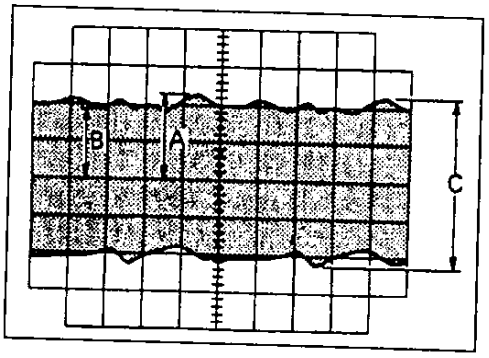
б) Проверьте зубцы ротора датчика на наличие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

в) Установите приводной вал.

Внимание: для предотвращения повреждения зубцов ротора датчика не ударяйте приводной вал.

Проверьте датчик частоты вращения переднего колеса и зубцы датчика частоты вращения, используя осциллограф

1. Подсоедините осциллограф к разъему датчика частоты вращения.



2. Двигаясь со скоростью 20 км/ч, проверьте осциллограмму.

3. Проверьте, что "С" = 0,5 В или больше. Если нет, замените датчик.

4. Проверьте, что "В" составляет 30 % или больше от "А". Если нет, замените приводной вал.

Снятие датчика частоты вращения переднего колеса

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

а) Снимите подкрылок.

б) Отсоедините разъем.

2. Снимите датчик частоты вращения.

а) Отверните болты, крепящие кронштейны жгута проводов датчика.

б) Снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

Установка датчика частоты вращения переднего колеса

1. Установите датчик частоты вращения на поворотный кулак.

Момент затяжки..... 8,0 Н·м

2. Подсоедините разъем датчика частоты вращения.

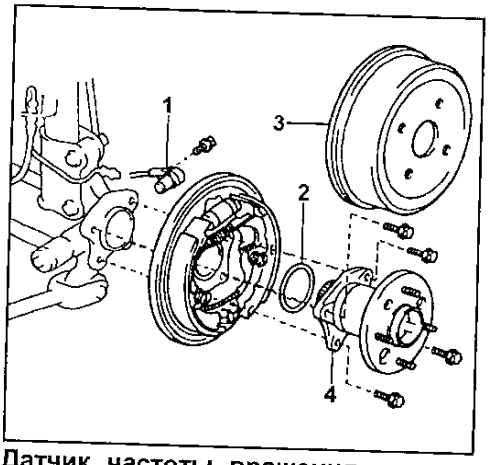
а) Установите жгут датчика с кронштейнами и затяните болты.

Момент затяжки..... 5,5 Н·м

б) Подсоедините разъем датчика.

в) Установите подкрылок.

Датчики частоты вращения задних колес



Датчик частоты вращения заднего колеса. 1 - датчик частоты вращения заднего колеса, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - тормозной барабан, 4 - ступица задней оси.

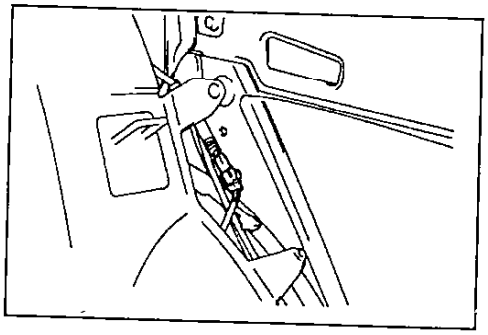
Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.

а) Снимите подушку и спинку сидения.

б) *(Кроме моделей с кузовом "Седан")* Снимите боковую отделку стойки.

в) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.



г) Измерьте сопротивление между клеммами.

Сопротивление.....1,05 - 1,45 кОм

Если значение сопротивления не соответствует указанному, замените датчик.

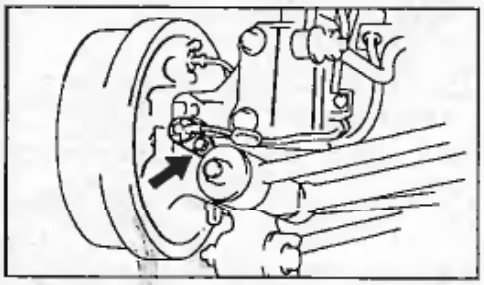
д) Проверьте отсутствие проводимости между каждой из клемм и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик.

е) Подсоедините разъем датчика.

ж) Установите спинку и подушку сидения.

2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки.....7,8 Н·м



3. Визуально проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения.

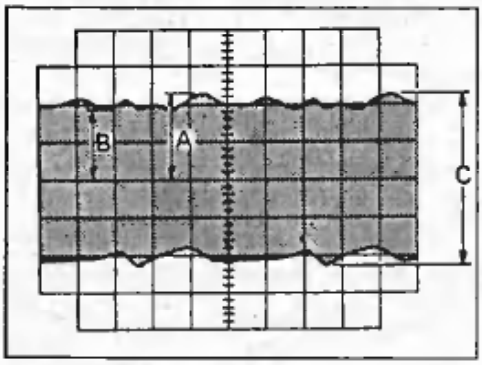
а) Снимите ступицу в сборе.

б) Проверьте зубцы ротора датчика на наличие царалин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

в) Установите ступицу в сборе.

Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса и зубцы датчика частоты вращения, используя осциллограф

1. Подсоедините осциллограф к разъему датчика частоты вращения.
2. Двигаясь со скоростью 20 км/ч, проверьте осциллограмму.
3. Проверьте, что "С" = 0,8 В или больше. Если нет, замените датчик.



4. Проверьте, что "В" составляет 40 % или больше от "А". Если нет, замените ступицу задней оси.

Снятие датчика частоты вращения заднего колеса

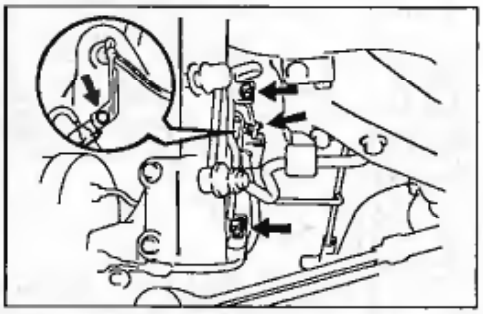
1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

а) Снимите подушку и спинку сидения.

б) *(Кроме моделей с кузовом "Седан")* Снимите боковую отделку стойки.

в) Отсоедините разъем датчика частоты вращения и снимите жгут проводов датчика вместе с уплотнением.

г) Отверните два болта, крепящих кронштейны жгута проводов.



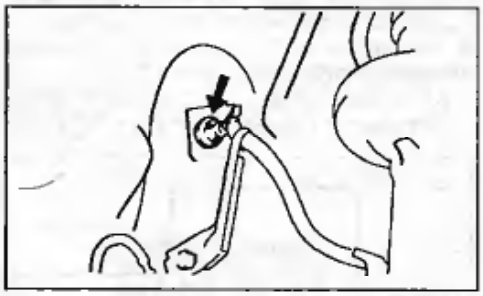
2. Снимите датчик частоты вращения.

Установка датчика частоты вращения заднего колеса

1. Установите датчик частоты вращения (МЗ= 7,8 Н·м).
2. Подсоедините разъем датчика частоты вращения.

а) Просуньте жгут проводов датчика через отверстие панели кузова и подсоедините разъем.

б) Надежно установите уплотнение.



в) Установите кронштейны жгута проводов и затяните болты.

Момент затяжки.....5,5 Н·м

г) Установите спинку и подушку сидения.

Проверка цепи антиблокировочной системы тормозов

1. Проверка цепи системы с подсоединенными разъемами.

а) Снимите блок управления ABS.

б) Используя вольтметр с большим входным сопротивлением (минимально 10 кОм/В) измерьте напряжение между каждой клеммой и "землей".

Если цепь не соответствует требованиям, то с помощью таблицы найдите и устраните неисправности.

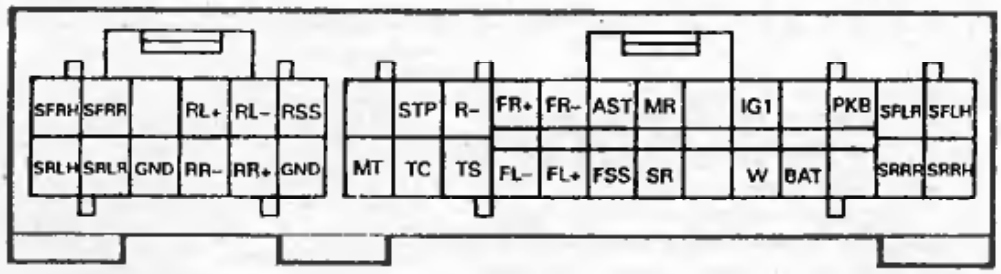
2. Проверка цепи системы с отсоединенными разъемами.

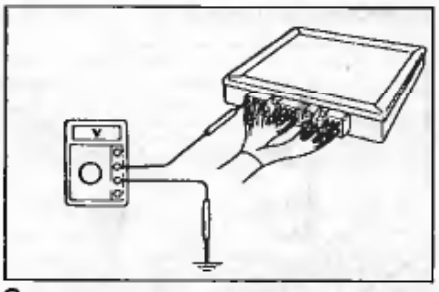
а) Отсоедините разъемы от электронного блока управления, проверьте цепь со стороны проводов.

Если цепь не соответствует требованиям, то с помощью таблицы найдите и устраните неисправности.

б) Подсоедините разъемы и установите электронный блок управления на место.

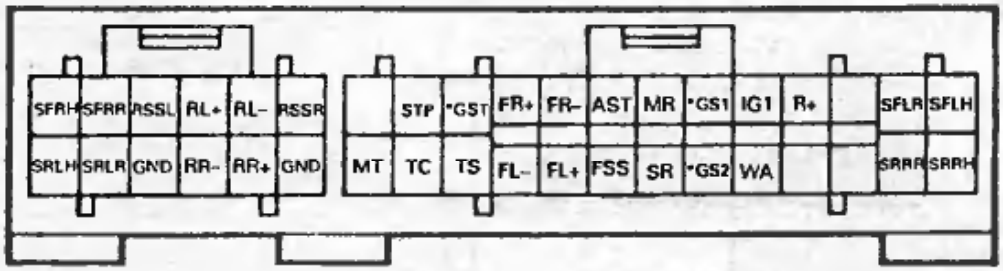
Тип 1

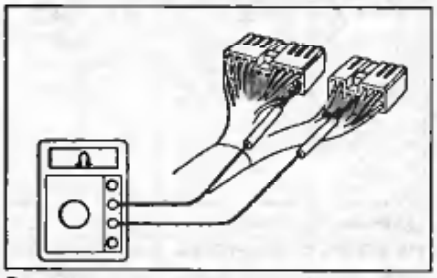




С подсоединенными разъемами.

Тип 2





С отсоединенными разъемами.

Таблица. Проверка цепи системы с подсоединенными разъемами.

Примечание: в скобках даны выводы для разъемов соответствующие схеме "Тип 2".

Клемма	Проверка	Условие	Результат	Неисправность
SFLH	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10 - 14 В	Модулятор давления
SFLR				
SFRR				
SFRH				
SRRH				
SRRR				
SRLR				
SRLH				
TS	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), клеммы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме не подсоединены.	10 - 14 В	Блок управления ABS
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), клеммы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме соединены.	Примерно 0 В	
IG1	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено)	10 - 14 В	Предохранитель "ECU-IG"
FSS	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Блок управления ABS
FL-				
W (WA)	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Примерно 0 В	Блок управления ABS
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10 - 14 В	
TC	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), клеммы "T_C" и "E_1" на диагностическом разъеме не подсоединены	10 - 14 В	Блок управления ABS
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), клеммы "T_C" и "E_1" на диагностическом разъеме соединены.	Примерно 0 В	
SR	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Примерно 0 В	
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10 - 14 В	
BAT	Напряжение	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	10 - 14 В	Предохранитель "ECU-B"
FR-	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Блок управления ABS
R-(R+)				
RR-				
RL-				
PKB	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено) и рычаг стояночного тормоза поднят	Примерно 0 В	Датчики включения стояночного тормоза и низкого уровня тормозной жидкости
		Замок зажигания в положении "ON" (включено) и рычаг стояночного тормоза не вытянут	10 - 14 В	
STP	Напряжение	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено) и педаль тормоза нажата	10 - 14 В	Стоп-сигналы, выключатель стоп-сигналов
	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено) и педаль тормоза отпущена	Проводимость	
GS1*	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено)	1,6 - 4,3 В	Датчик замедления
AST	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10 - 14 В	Блок управления ABS
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Примерно 0 В	
GST*	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено)	3,3 - 5,0 В	Датчик замедления
GS2*			1,6 - 4,3 В	
RSS (RSSR)	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Блок управления ABS

*Примечание: * - только для моделей 4WD.*

Таблица. Проверка цепи системы с отсоединенными разъемами.

Клемма	Проверка	Результат	Неисправность	Клемма	Проверка	Результат	Неисправность
SFLH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модулятор давления	MT - "земля"	Проводимость	Проводимость	Модулятор давления
SFLR - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления	RL+ - RL-	Сопротивление	1,05 - 1,45 кОм	Задний левый датчик частоты вращения
MR - R-	Сопротивление	56 - 68 Ом	Управляющее реле	SFRR - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления
FR + - FR-	Сопротивление	0,92 - 1,22 кОм	Передний правый датчик частоты вращения	SFRH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модулятор давления
SRRH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модулятор давления	RR + -RR-	Сопротивление	1,05 - 1,45 кОм	Задний правый датчик частоты вращения
SRRR - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления	SRLR - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления
R- - SR	Сопротивление	72 - 88 Ом	Управляющее реле	SRLH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модулятор давления
FL+ - FL-	Сопротивление	0,92 - 1,22 кОм	Передний левый датчик частоты вращения				

Антиблокировочная система тормозов (модели для Японии)

Примечание: в данном разделе описаны основные отличия системы ABS для Японских моделей.

Процедуры считывания кодов, проверки элементов и другую недостающую информацию см. в предыдущем разделе.

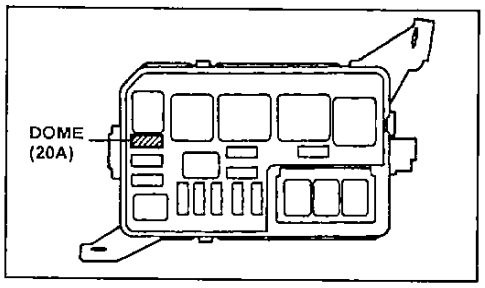
Сброс кодов неисправности

(Модели с 05.1993 г. по 05.1996 г.)

При помощи предохранителя:

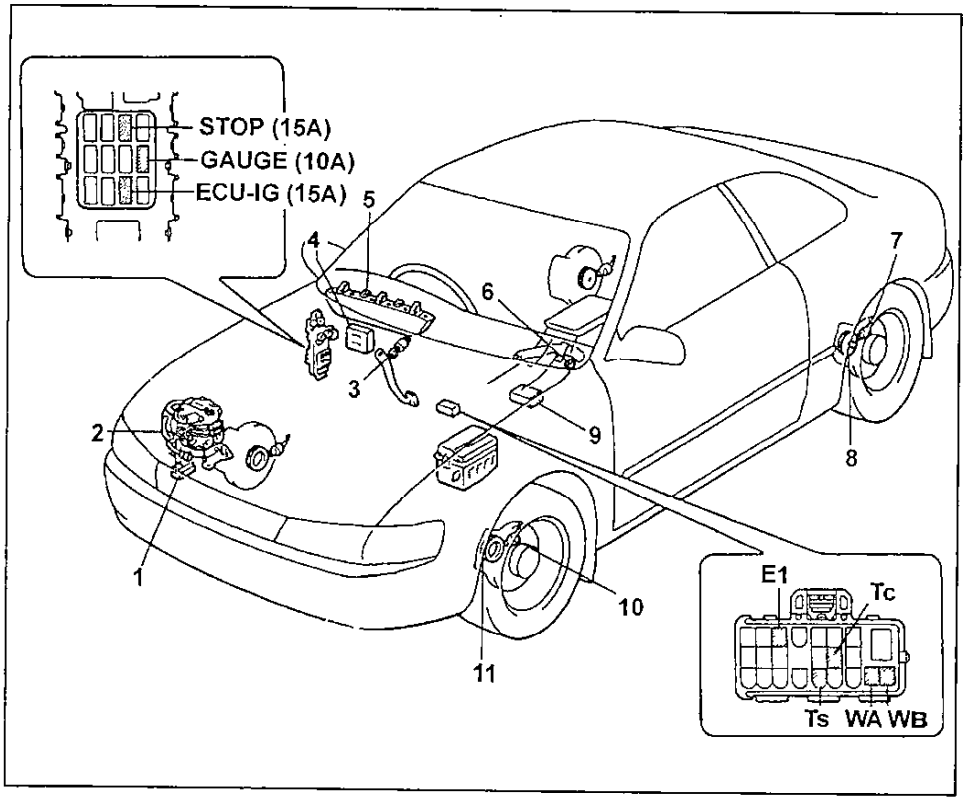
а) Выключите зажигание.

б) Извлеките предохранитель "DOME (20A)" из блока предохранителей в моторном отсеке более чем на 10 секунд. Коды неисправностей сотрутся из памяти электронного блока управления ABS.

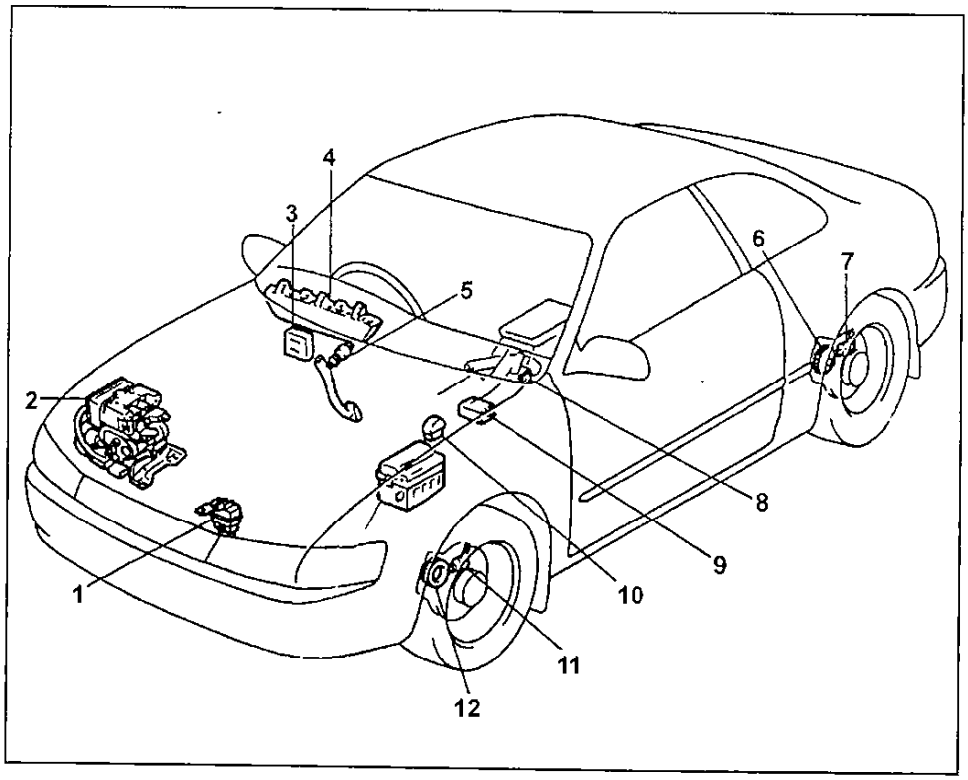


в) После стирания кодов убедитесь что выводятся коды исправного состояния системы ABS.

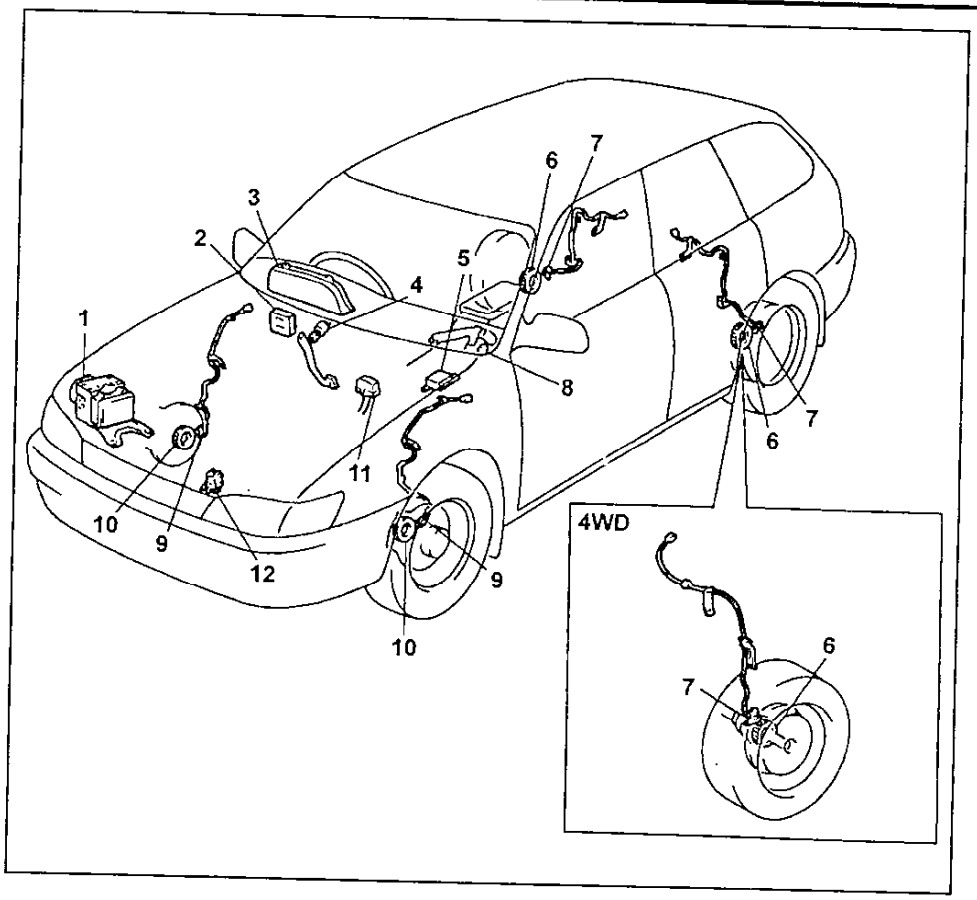
Примечание: стирание кодов неисправности при помощи педали тормоза на моделях для Японии производится так же как и на моделях для Европы. См. соответствующий раздел.



Антиблокировочная система тормозов (модели для Японии до 05.1993 г.).
1 - реле ABS,
2 - модулятор давления,
3 - выключатель стол-сигналов,
4 - электронный блок управления ABS,
5 - индикатор ABS,
6 - датчик включения стояночного тормоза,
7 - датчик частоты вращения заднего колеса,
8 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса,
9 - датчик замедления (модели 4WD),
10 - датчик частоты вращения переднего колеса,
11 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса.



Антиблокировочная система тормозов (модели для Японии с 05.1993 г. по 05.1996 г.).
1 - реле ABS,
2 - модулятор давления,
3 - электронный блок управления ABS,
4 - индикатор ABS,
5 - выключатель стоп-сигналов,
6 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса,
7 - датчик частоты вращения заднего колеса,
8 - датчик включения стояночного тормоза,
9 - датчик замедления (модели 4WD),
10 - диагностический разъем,
11 - датчик частоты вращения переднего колеса,
12 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса.



Антиблокировочная система тормозов (модели для Японии с 05.1996 г.).
1 - модулятор давления,
2 - электронный блок управления ABS,
3 - индикатор ABS,
4 - выключатель стоп-сигналов,
5 - датчик замедления (модели 4WD),
6 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса,
7 - датчик частоты вращения заднего колеса,
8 - датчик включения стояночного тормоза,
9 - датчик частоты вращения переднего колеса,
10 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса,
11 - диагностический разъем,
12 - реле ABS.

Коды неисправностей системы ABS

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели для Японии до 05.1993 г.).

Код	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
11	Обрыв цепи реле электромагнитного клапана	(1) Реле электромагнитного клапана включено. (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (3) Более 0,2 сек.	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электромагнитного клапана ABS - Жгут проводов реле электромагнитного клапана
12	Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана	(1) При включенном зажигании выключено реле электромагнитного клапана (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено (3) Более 0,2 сек.	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электромагнитного клапана ABS - Жгут проводов реле электромагнитного клапана
13	Обрыв в цепи реле электронасоса	(1) При включенном зажигании реле электронасоса включено (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (3) Более 0,2 сек.	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электронасоса - Жгут проводов реле электронасоса
14	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	(1) Реле электромагнитного клапана выключено. (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено (3) Более 2 сек.	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электронасоса - Жгут проводов реле электронасоса
21	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	(1) При включенном зажигании (2) Короткое замыкание в обмотке электромагнитного клапана или короткое замыкание между выводом другого электромагнитного клапана и массой (3) Более 0,05 сек.	- Электромагнитный клапан - Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора
22	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса		
23	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого колеса		
24	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого колеса		

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели для Японии до 05.1993 г.) (Продолжение).

Код	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
31	Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	(1) Скорость автомобиля более 10 км/час (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 5 сек.	- Датчик частоты вращения - Проводка и разъем датчика частоты вращения - Ротор датчика частоты вращения
32	Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса	(1) Скорость автомобиля более 15 км/час (2) Обрыв сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 7 раз	
33	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса	(1) Скорость автомобиля более 20 км/час (2) Непрерывный неправильный сигнал от датчика (3) Более 75 раз за 5 сек.	
34	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса		
35	Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего левого или заднего правого колеса	(1) Скорость автомобиля более 10 км/час (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения переднего левого или заднего правого колеса (3) Более 0,8 сек.	
36	Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего правого или заднего левого колеса		
37**	Неисправность роторов датчиков частоты вращения задних колес (модели 2WD)	(1) Замок зажигания в положении "ON" скорость передних колес 20 км/ч. хотя бы один раз происходит пролуск более 8 сигналов от датчиков частоты вращения задних колес. (2) Сигнал от датчиков частоты вращения задних колес показывает скорость на 20 км/ч меньшую чем у передних (3) Более 10 сек.	Роторы датчиков частоты вращения задних колес
37	Неисправность роторов датчиков частоты вращения задних колес (модели 2WD)	(1) Скорость автомобиля более 20 км/ч, замок зажигания переведен из положения "ON" в положение "OFF" более 8 раз (2) Сигнал от датчиков частоты вращения задних колес показывает скорость на 20 км/ч меньшую чем у передних (3) Более 10 сек.	Роторы датчиков частоты вращения задних колес
41	Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	(1) Скорость более 3 км/час (2) Напряжение на выводе "IG" электронного блока управления ABS менее 9 - 10 В или более 16 - 18 В (3) Более 10 сек.	- Аккумуляторная батарея - Регулятор напряжения
43	Неисправность в цепи датчика замедления (модели 4WD)	(1) Автомобиль остановлен → движется со скоростью более 30 км/час → автомобиль остановлен (2) Нет изменения в сигнале датчика (3) Более 16 раз	- Датчик замедления, жгут проводов или разъем датчика.
44	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (модели 4WD)	(1) Зажигание включено (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (3) Более 1 сек.	- Датчик замедления
51	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	(1) Зажигание включено (2) Электронасос не работает	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея - Проводка, разъем и болты, соединяющие с массой или схема электронасоса
-	Неисправность блока управления ABS	-	- Блок управления ABS

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели для Японии с 05.1993 г.).

Код	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
11	Обрыв цепи реле электромагнитного клапана (SR, R-)	(1) Реле электромагнитного клапана включено (на выводе "SR" напряжение более 8,3 В (менее 1,5 В)*). (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (сигнал на выводе "AST" (SR)* - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 сек.	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электромагнитного клапана ABS - Жгут проводов реле электромагнитного клапана

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели для Японии с 05.1993 г.) (Продолжение).

Код	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
12	Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана (SR)	(1) При включенном зажигании выключено реле электромагнитного клапана (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено (сигнал на выводе "AST" (SR)* - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 сек.	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электромагнитного клапана ABS - Жгут проводов реле электромагнитного клапана
13	Обрыв в цепи реле электронасоса (MR, R-, MT)	(1) При включенном зажигании реле электронасоса включено (напряжение на выводе "MR" не более 1,5 В)* (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (сигнал на выводе "MT" - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 сек.	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электронасоса - Жгут проводов реле электронасоса
14	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса (MR, MT)	(1) При включенном зажигании реле электронасоса выключено (напряжение на выводе "MR" 10 - 14 В)* (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено (сигнал на выводе "MT" - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 сек. (2,5 сек.)*	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электронасоса - Жгут проводов реле электронасоса
21	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса (SFR), (SRH1)*	(1) При включенном зажигании (2) Короткое замыкание в обмотке электромагнитного клапана или короткое замыкание между выводом другого электромагнитного клапана и массой (3) Более 0,1 сек. (0,02 сек.)*	- Электромагнитный клапан - Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора
22	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса (SFL), (SLH1)*		
23	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого (левого)* колеса (SRR) (SLH2, SLR)*		
24	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого (правого)* колеса (SRL), (SRH2, SRR)*		
31	Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса (FR+, FR-)	(1) Скорость автомобиля более 10 км/час (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 5 сек. (15 сек.)*	- Датчик частоты вращения - Проводка и разъем датчика частоты вращения - Ротор датчика частоты вращения
32	Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса (FL+, FL-)	(1) Скорость автомобиля более 15 км/час (2) Обрыв сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 7 раз	
33	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса (RR+, RR-)	(1) Скорость автомобиля более 20 км/час (2) Непрерывный неправильный сигнал от датчика (3) Более 75 раз за 5 сек.	
34	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса (RL+, RL-)	(1) Замок зажигания в положении "ON" (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика (3) Более 1 сек. (0,6 сек.)*	
35**	Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего левого или заднего правого колеса	(1) Скорость автомобиля более 10 км/час (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения переднего левого или заднего правого колеса (3) Более 0,8 сек.	
36**	Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего правого или заднего левого колеса		
37**	Неисправность роторов датчиков частоты вращения задних колес (модели 2WD)	(1) Замок зажигания в положении "ON" скорость передних колес 20 км/ч. хотя бы один раз происходит пропуск более 8 сигналов от датчиков частоты вращения задних колес. (2) Сигнал от датчиков частоты вращения задних колес показывает скорость на 20 км/ч меньшую чем у передних (3) Более 10 сек.	Роторы датчиков частоты вращения задних колес

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели для Японии с 05.1993 г.) (продолжение).

Код	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
41	Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи (IG1)	(1) Скорость более 3 км/час (2) Напряжение менее 9 - 10 В или более 16 - 18 В (3) Более 10 сек. *(Только для моделей с 05.1996 г. выпуска)* (1) При любой скорости (2) Напряжение на выводе "IG1" блока более 16 - 18 В (3) Более 0,6 сек.	- Аккумуляторная батарея - Регулятор напряжения
43	Неисправность в цепи датчика замедления (модели 4WD) (GS1, GS2)	(1) Автомобиль остановлен → движется со скоростью более 30 км/час → автомобиль остановлен (2) Нет изменения в сигнале датчика (3) Более 16 раз	- Датчик замедления, жгут проводов или разъем датчика.
44	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (модели 4WD) (GS1, GS2)	(1) Зажигание включено (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (3) Более 1 сек.	- Датчик замедления
(49)*	Обрыв в цепи выключателя стоп-сигналов	(1) Напряжение на выводе "STP" 1,2 - 1,8 В (2) Более 0,3 сек.	- Жгут проводов или разъем выключателя стоп-сигналов
51	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса (MT)	(1) Зажигание включено (2) Электронасос не работает	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея - Проводка, разъем и болты, соединяющие с массой или схема электронасоса
-	Неисправность блока управления ABS	-	- Блок управления ABS

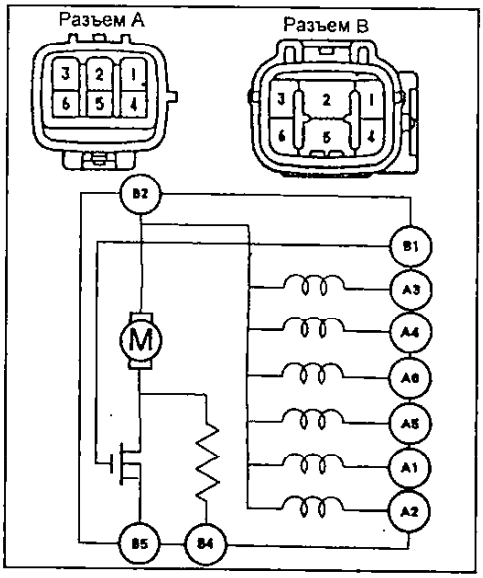
( ): модели с 05.1996 г. выпуска;*
***: модели до 05.1995 г. выпуска.*

Модулятор давления (модели 05.1996 г.)

Проверка модулятора давления

Проверьте проводимость и сопротивление между выводами разъемов модулятора, как показано в таблице.

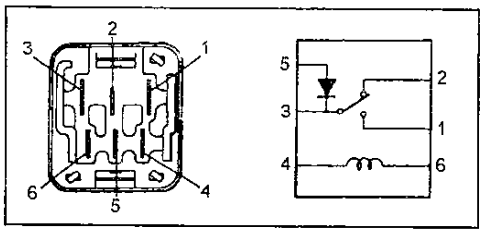
Выводы разъемов (А и В)	Сопротивление, Ом
A1 - B2	около 6,4
A3 - B2	
A4 - B2	
A5 - B2	
A2 - B2	около 2,2
A6 - B2	
B2 - B4	около 1500
B1 - B4	
B2 - B5	-



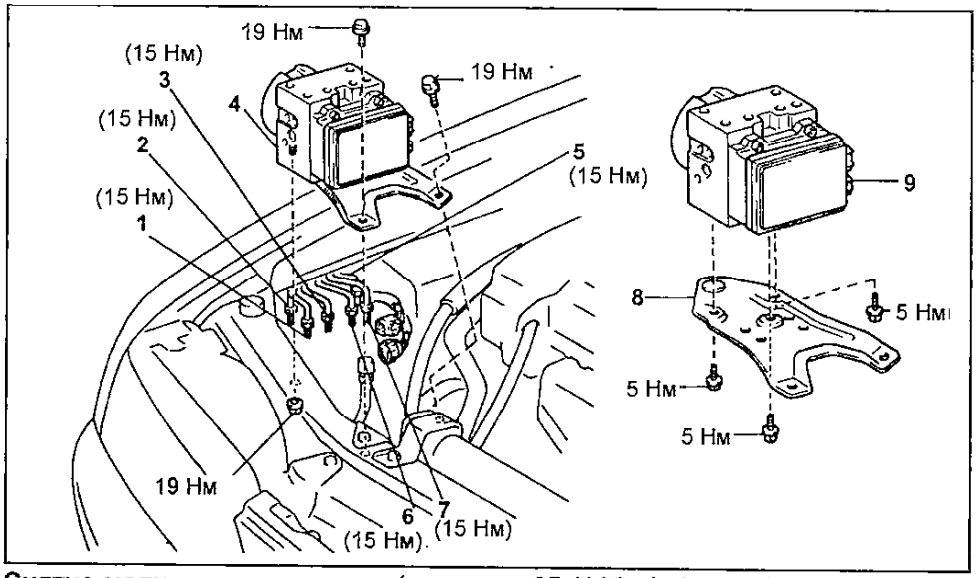
Реле электромагнитного клапана (модели с 05.1996 г.)

Проверка

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "3", "4" и "6" и отсутствии проводимости между выводами "1" и "3".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "5" (положительный щуп омметра) и "3" (отрицательный щуп омметра) и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "4" и "6". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3" и в отсутствии проводимости между выводами "2" и "3".



Снятие модулятора давления (модели с 05.1996 г.). 1 - трубка №8, 2 - трубка №3, 3 - трубка №13, 4 - модулятор давления в сборе с кронштейном, 5 - трубка №1, 6 - трубка №6, 7 - трубка №7, 8 - кронштейн модулятора давления, 9 - модулятор давления.

Проверка цепи ABS

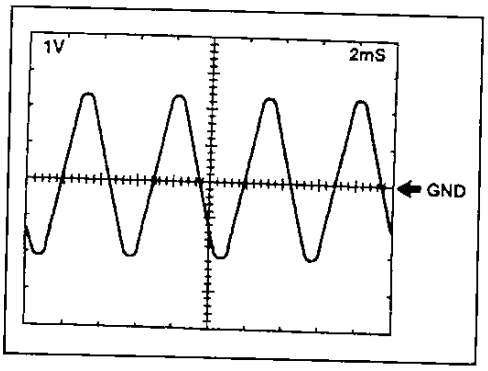
1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи при выключенном зажигании.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

2. При выключенном зажигании отсоедините разъем блока управления ABS и проверьте сопротивление и проводимость между выводами разъема блока управления ABS (см. таблицу "Сопротивление между выводами разъема электронного блока управления ABS").
3. Измерьте напряжение на выводах разъема блока управления ABS при включенном зажигании (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления ABS").

Примечание: перед измерениями проверьте напряжение аккумуляторной батареи (при включенном зажигании - 10 -14 В) и сопротивление между выводом масса разъема и кузовом (при выключенном зажигании - не более 5 Ом).

Форма сигнала между выводами "FL+" - "GND", "FR+" - "GND", "RL+" - "GND", "RR+" - "GND" (для моделей с 05.1996 г. до 04.1997 г. - еще и между выводами "FL-" - "GND", "FR-" - "GND", "RL-" - "GND", "RR-" - "GND").
Цена деления (клетки) 1 В и 2 мсек.
При скорости автомобиля 30 км/ч.
Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.



(Модели с 04.1997 г.)
Форма сигнала между выводами "EXI" - "GND". Цена деления (клетки) 5В и 0,1 с. После прогрева двигателя, при температуре воздуха на впуске -22°С - 106°С. Период импульса 400 мсек.

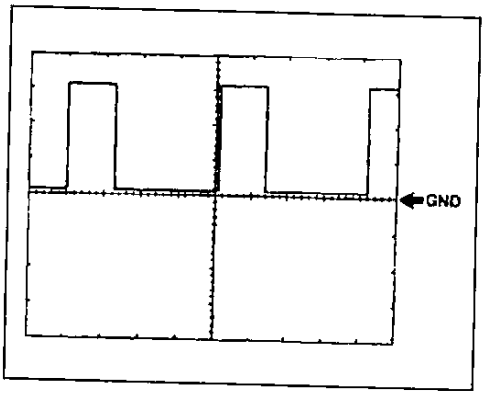
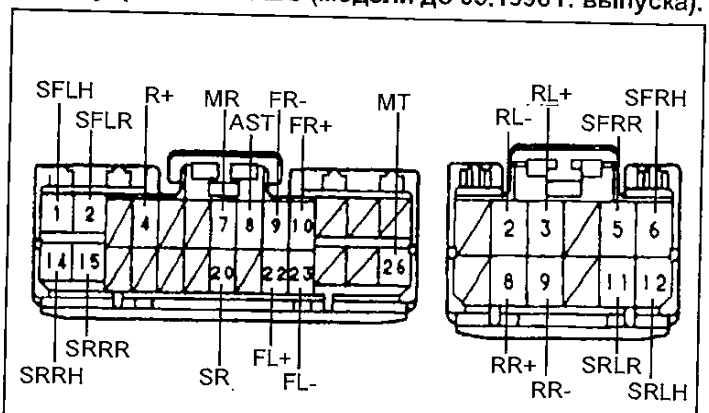
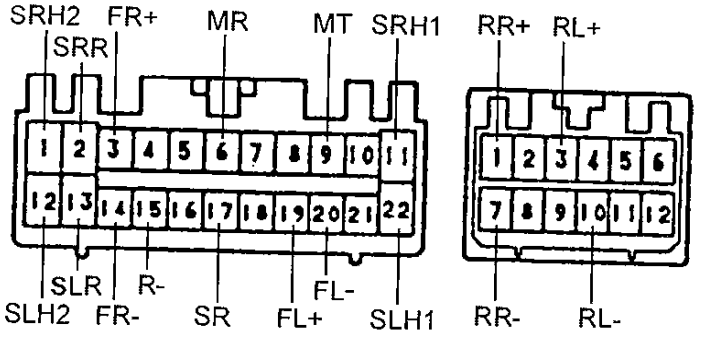


Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS (модели до 05.1996 г. выпуска).



Выводы	Сопротивление, Ом
RL+ ↔ RL-	1050 - 1450 (2WD) 900 - 1300 (4WD)
RR+ ↔ RR-	1050 - 1450 (2WD) 900 - 1300 (4WD)
FR+ ↔ FR-	1400 - 1800
FL+ ↔ FL-	1400 - 1800
SFLR ↔ масса	около 2,2
SFRR ↔ масса	около 2,2
SRLR ↔ масса	около 2,2
SRRR ↔ масса	около 2,2
SFLH ↔ масса	около 5
SRRH ↔ масса	около 5
SRLH ↔ масса	около 5
SFRH ↔ масса	около 5
SR ↔ R+	60 - 100
MR ↔ R+	50 - 80
AST ↔ масса	около 33
MT ↔ масса	цепь замкнута

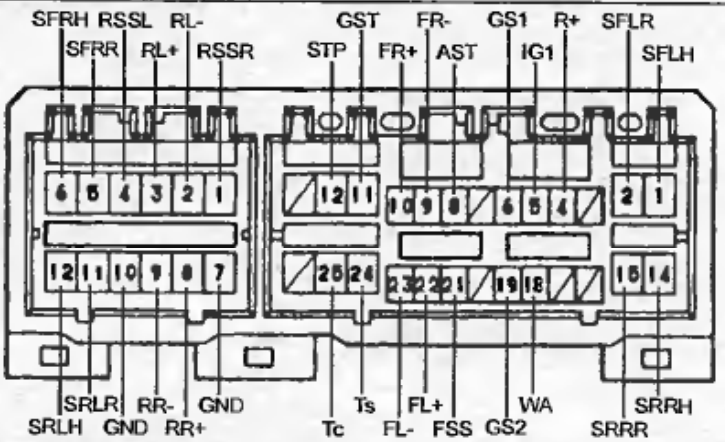
Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS (модели с 05.1996 г. выпуска).



Выводы	Сопротивление, Ом
FL+ ↔ FL-	1400 - 1800*1
FR+ ↔ FR-	1400 - 1800*1
RL+ ↔ RL-	1050 - 1450*1 (2WD) 900 - 1300*1 (4WD)
RR+ ↔ RR-	1050 - 1450*1 (2WD) 900 - 1300*1 (4WD)
SRR ↔ масса	около 2,2
SLR ↔ масса	около 2,2
SRH1 ↔ масса	около 6,4
SRH2 ↔ масса	около 6,4
SLH1 ↔ масса	около 6,4
SLH2 ↔ масса	около 6,4
SR ↔ R-	около 80
MR ↔ масса	около 1000
MT ↔ масса	около 1000

*1: *при температуре 20°С.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели до 05.1996 г. выпуска).

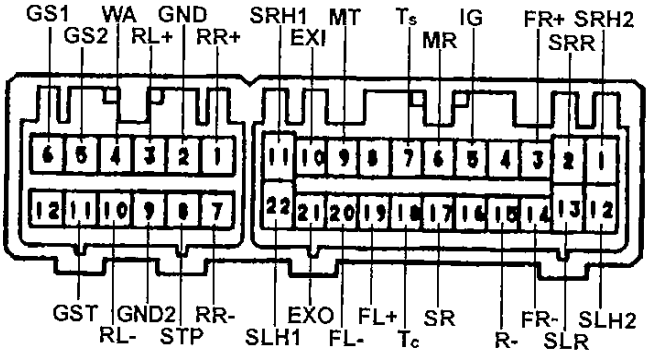


Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
SFLH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
SFLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
R+ ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14
IG1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14
*GS1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1 - 3
AST ↔ GND	Замок зажигания в положвнии "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
FR- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
FR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
*GST ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	4 - 6→не более 1
STP ↔ GND	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14
	Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
SRRH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
SRRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
WA ↔ GND	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 с.) → 10 - 14 В*1
*GS2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1 - 3
FSS ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
FL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FL- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
Ts ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1
	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14
Tc ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1
	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14
RSSR ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RL- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
RSSL ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
SFRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
SFRH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
RR- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
SRLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
SRLH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута

*: *модели 4WD.*

*1: *(для аварийного режима работы электронного блока управления ABS (FAIL SAFE)). Если индикатор ABS горит, то проверка невозможна. На выводе "WA" для проведения проверки должно быть менее 2 В, на всех остальных выводах, из-за запращения работы модулятора давления, напряжение равно 0.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели с 05.1996 г. выпуска).



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
SRH2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
SRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
FR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
IG ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14*1
MR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	не более 2
Ts ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" закорочены	не более 2
	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" не соединены	10 - 14
MT ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
(EXI ↔ GND)*2	Замок зажигания в положении "ON"	импульсы
SRH1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
SLH2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
SLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
FR- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час (Замок зажигания в положении "OFF")*2	импульсы (цепь замкнута)*2
R- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
SR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14
Tc ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1
	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14
FL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FL- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час (Замок зажигания в положении "OFF")*2	импульсы (цепь замкнута)*2
(EXO ↔ GND)*2	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
SLH1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14*1
RR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
WA ↔ GND	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 с.) → 10 - 14 В*1
(GS2 ↔ GND)	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3
(GS1 ↔ GND)	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3
RR- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час (Замок зажигания в положении "OFF")*2	импульсы (цепь замкнута)*2
STP ↔ GND	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14
	Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	не более 2
GND2 ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RL- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час (Замок зажигания в положении "OFF")*2	импульсы (цепь замкнута)*2
(GST ↔ GND)	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	1,5 - 3

**1: (для аварийного режима работы электронного блока управления ABS (FAIL SAFE)). Если индикатор ABS горит, то проверка невозможна. На выводе "WA" для проведения проверки должно быть менее 2 В, на всех остальных выводах, из-за запрещения работы модулятора давления, напряжение равно 0.*

( ): модели 4WD до 04.1997 г.

*( )*2: модели с 04.1997 г.*

Система контроля за давлением в шинах (модели с 04.1997 г. выпуска)

Описание

Система предназначена для оповещения водителя о пониженном давлении в любой из четырех шин. Контроль за давлением в шинах осуществляется только при движении автомобиля. Если давление в одной из шин ниже номинального загорается индикатор системы на панели приборов. Горение индикатора указывает на необходимость немедленной регулировки давления.

Возможна неправильная работа системы контроля за давлением в шинах (индикатор не горит, при низком давлении в шинах или наоборот горит при нормальном давлении) при следующих условиях:

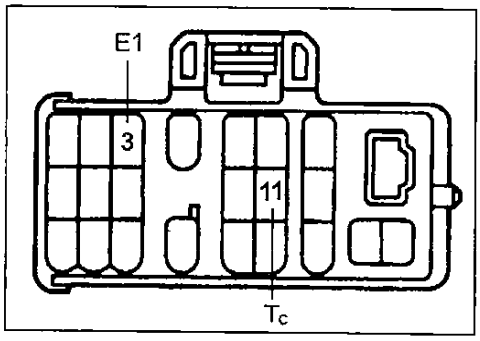
- При использовании шин не рекомендованного размера, установке различных типов шин на автомобиль и при различном сцеплении шин с дорогой;
- При использовании запасного колеса - "докатки";
- При значительном превышении номинального давления в шинах;
- При резком снижении давления вследствие прокола;
- В случае, если вы не произвели настройку системы после замены колес или шин.

Проверка системы

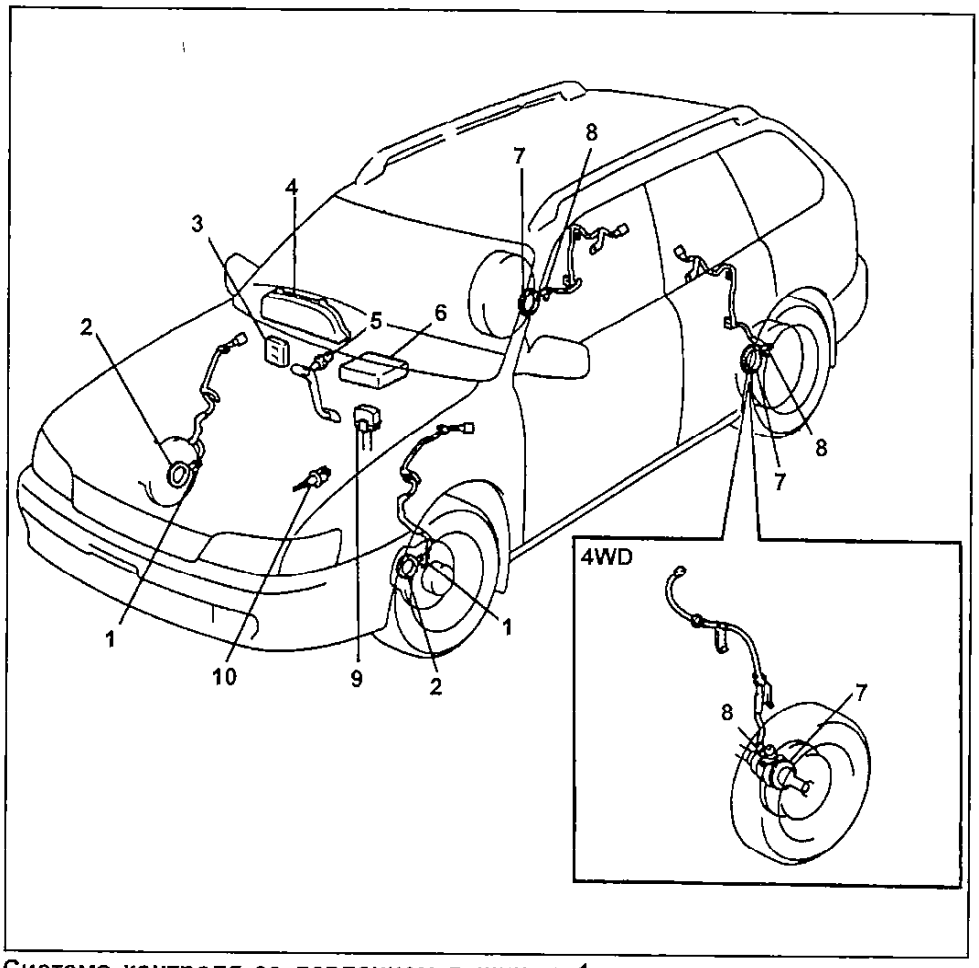
1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

2. Проверьте контрольную лампу системы.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор системы загорается на три секунды. Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу и жгут проводов.
3. Считайте код неисправности.
   а) Включите зажигание.
   б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.



   в) В случае наличия неисправности, через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек (см. таблицу "Коды неисправности системы контроля за давлением в шинах".



Система контроля за давлением в шинах. 1 - датчик частоты вращения переднего колеса, 2 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса, 3 - электронный блок управления ABS, 4 - индикатор системы на комбинации приборов, 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - электронный блок управления двигателем, 7 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса, 8 - датчик частоты вращения заднего колеса, 9 - диагностический разъем, 10 - датчик температуры воздуха на впуске.

Примечание:
- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5 секундная пауза.

   г) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.
   д) После устранения неисправности, сотрите коды, хранящиеся в памяти электронного блока управления.

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности, хранящиеся в памяти электронного блока управления, сотрутся.

   е) Разъедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
   ж) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор загорается на три секунды и гаснет.

Сброс кодов неисправности

См. раздел "Антиблокировочная система тормозов (ABS)".

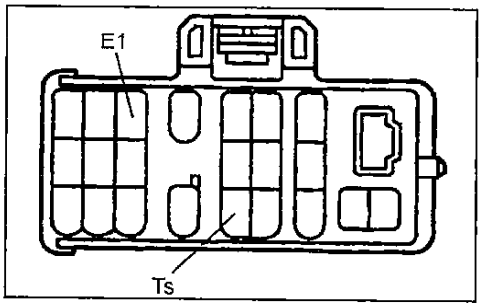
Настройка системы контроля за давлением в шинах

Примечание:
- Настройка системы производится на остановленном автомобиле после любых работ, связанных с заменой колес и шин.
- Используйте только рекомендованные для данного автомобиля диски и шины.

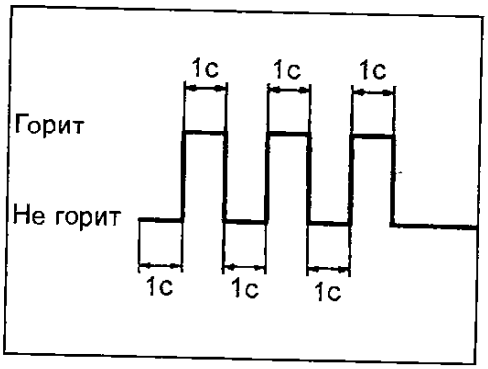
1. Проверьте и отрегулируйте давление во всех четырех шинах (см. главу "Подвеска").

Примечание: в случае, если вы произвели настройку, не отрегулировав давление в шинах, система не сможет правильно контролировать изменение давления в шинах и, следовательно, правильно оповещать о неправильном давлении в одной из шин.

2. Включите зажигание.
3. Замкните выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема.



По истечении 30 секунд нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее. Индикатор системы должен мигнуть три раза с интервалом 2 секунды.



Примечание: на некоторых моделях вместо педали тормоза необходимо нажать и удерживать специальную установочную кнопку системы, расположенную на панели приборов справа от сиденья водителя.

4. Выключите зажигание.
5. Снимите перемычку с выводов "Ts" - "E1" диагностического разъема.

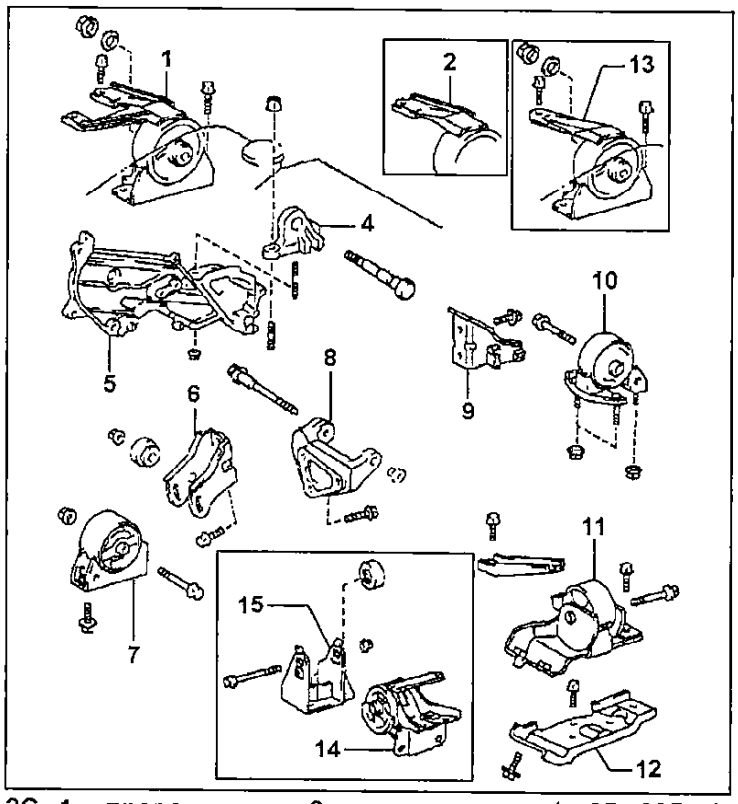
В случае, если результаты настройки отличаются от указанных выше, произведите проверку системы и ее элементов и устраните неисправность.

Примечание: проверка элементов системы описана в разделе "Антиблокировочная система тормозов (ABS)". Проверка датчика температуры воздуха на впуске - в главе "Система впрыска бензиновых двигателей".

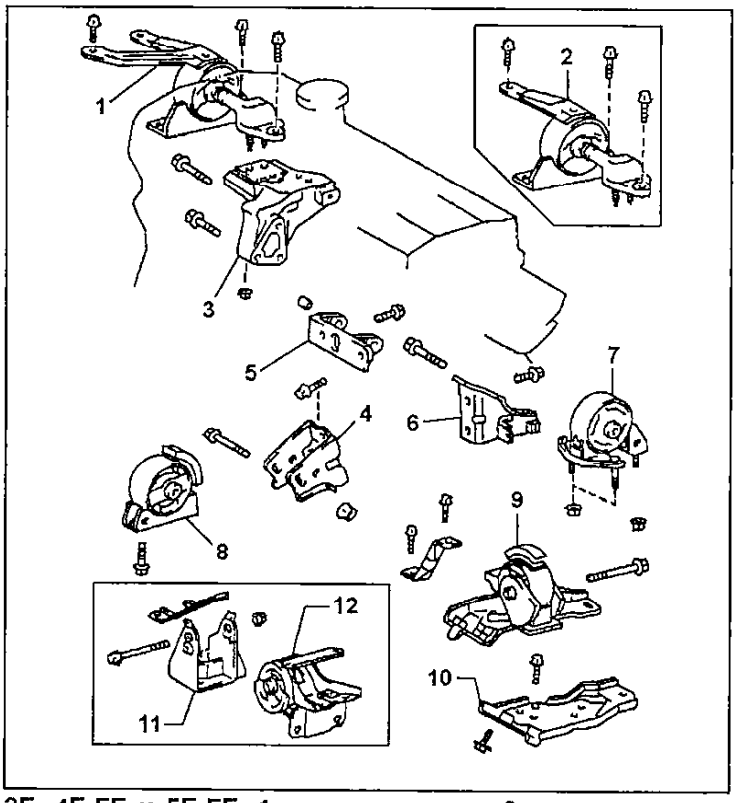
Таблица. Коды неисправности системы контроля за давлением в шинах.

Код	Форма сигнала	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
21		Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха на впуске	(1) Автомобиль движется со скоростью более 20 км/час, стоп сигналы выключены (2) Неисправность в цепи между электронными блоками управления двигателем и ABS (3) Более 22 сек. (1) Автомобиль движется со скоростью более 20 км/час стоп сигналы выключены (2) Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха на впуске (3) Более 10 сек.	- Жгут проводов или разъем датчика температуры воздуха на впуске - Датчик температуры воздуха на впуске - Электронный блок управления двигателем
31		Неисправность датчика частоты вращения	(1) Скорость автомобиля более 10 км/час (2) Нет сигнапа от датчика частоты вращения (3) Более 15 сек. (1) Скорость автомобиля более 15 км/час (2) Обрыв сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 7 раз (1) Скорость автомобиля более 20 км/час (2) Непрерывный неправильный сигнал от датчика (3) Более 75 раз за 5 сек. (1) Замок зажигания в положении "ON" (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика (3) Более 0,6 сек.	- Датчик частоты вращения - Проводка и разъем датчика частоты вращения - Электронный блок управления ABS
42		Неисправность выключателя стоп-сигналов	(1) Скорость автомобиля более 30 км/час (2) Задержка более 10 минут	- Жгут проводов или разъем выключателя стоп-сигналов
49		Обрыв или короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигналов	(1) Напряжение на выводе электронного блока управления ABS более 1,2 - 1,8 В (2) Более 0,3 сек.	- Жгут проводов или разъем выключателя стоп-сигналов

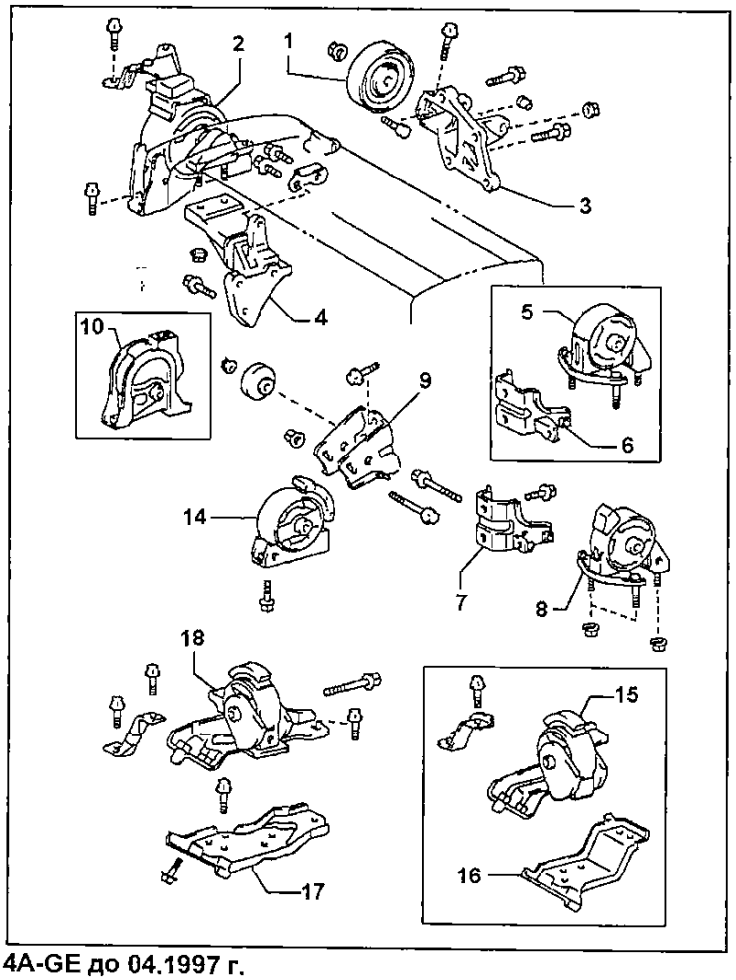
Опоры силового агрегата



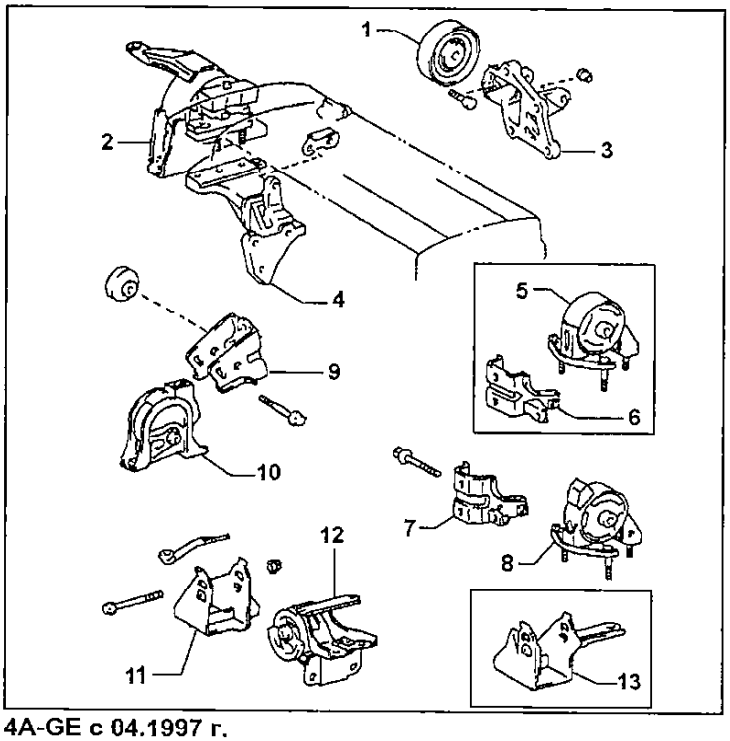
2C. 1 - правая опора, 2 - правая опора (с 05.1995 г.), 4 - правый кронштейн крепления №1, 5 - кронштейн правой опоры, 6, 7 - кронштейн и передняя опора, 8 - кронштейн генератора, 9, 10 - кронштейн и задняя опора, 11, 12 - левая опора и кронштейн, 13 - правая опора (с 05.1997 г.), 14, 15 - левая опора и кронштейн (с 05.1997 г.).



2E, 4E-FE и 5E-FE. 1 - правая опора, 2 - правая опора (4E-FE и 5E-FE с 05.1995 г.), 3 - кронштейн правой опоры, 4 - кронштейн передней опоры, 5 - кронштейн генератора, 6, 7 - кронштейн и задняя опора, 8 - передняя опора, 9, 10 - левая опора и кронштейн, 11, 12 - кронштейн и левая опора (4E-FE и 5E-FE с 04.1997 г.).

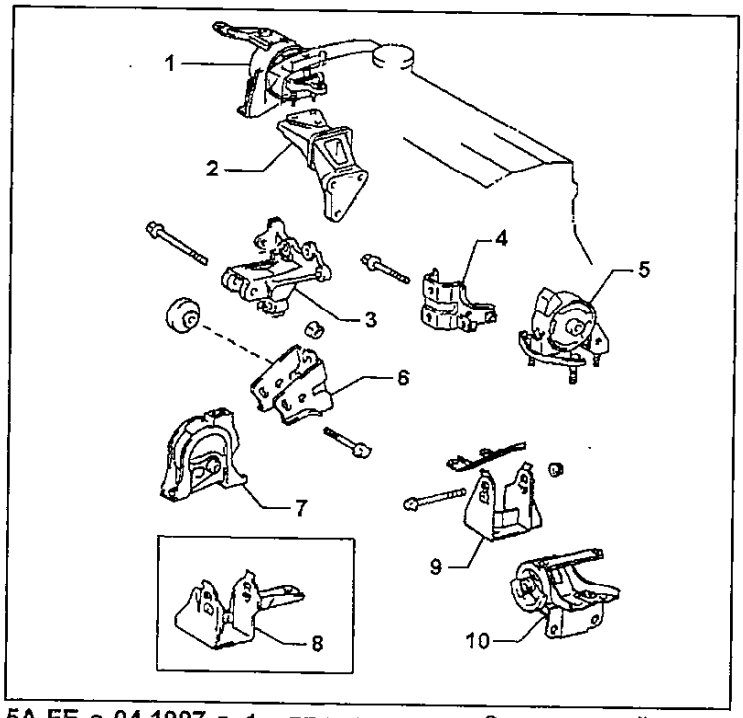


4A-GE до 04.1997 г.

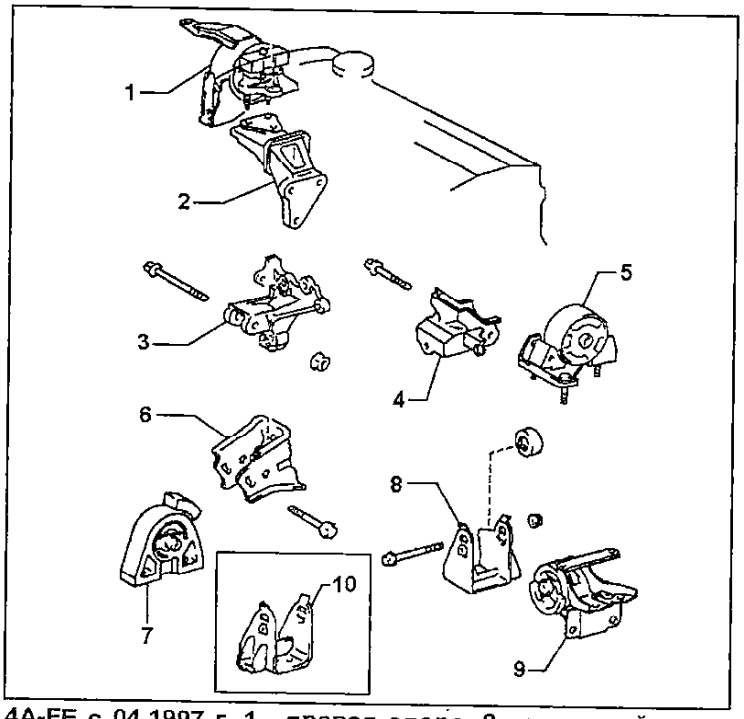


4A-GE с 04.1997 г.

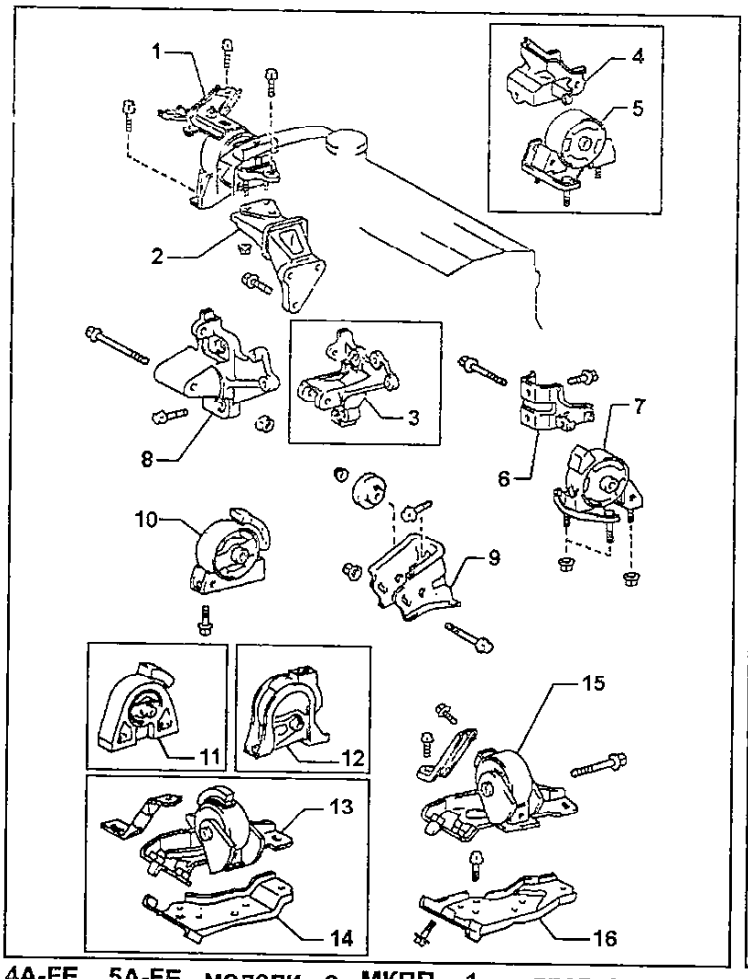
1 - обгонный ролик, 2 - правая опора, 3 - кронштейн обгонного ролика, 4 - кронштейн правой опоры, 5, 6 - задняя опора и кронштейн (АКПП), 7, 8 - кронштейн и задняя опора, 9 - кронштейн передней опоры, 10 - передняя опора (с 05.1995 г.), 11, 12 - кронштейн и левая опора (с 04.1997 г.), 13 - кронштейн левой опоры (АКПП с 04.1997 г.), 14 - передняя опора, 15, 16 - левая опора и кронштейн (АКПП до 04.1997 г.), 17, 18 - кронштейн и левая опора (до 04.1997 г.).



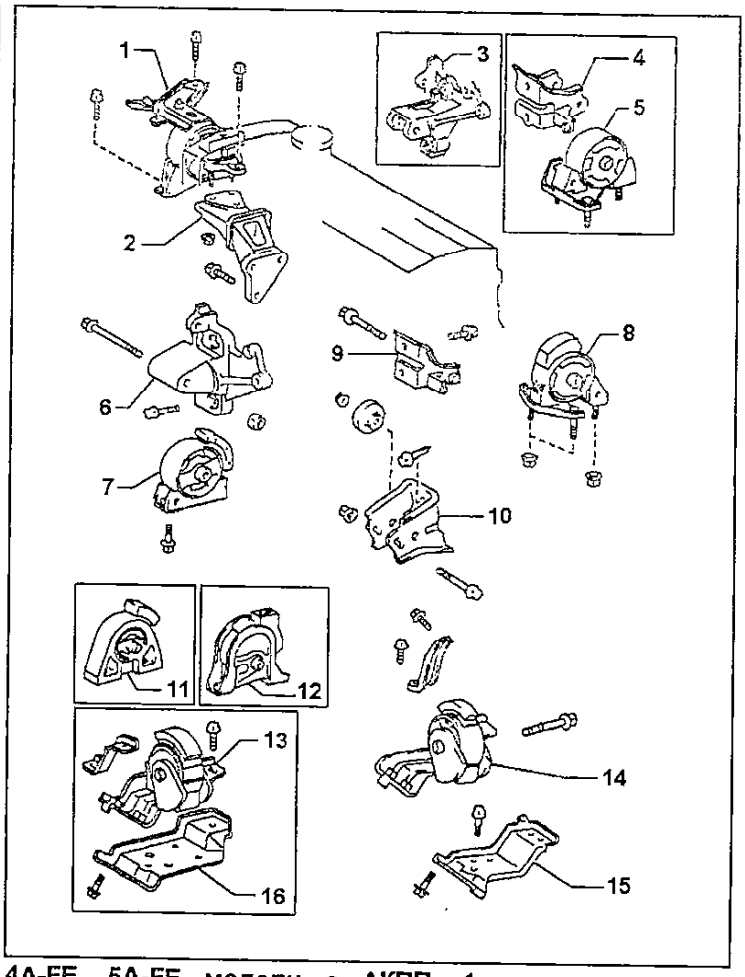
5A-FE с 04.1997 г. 1 - правая опора, 2 - кронштейн правой опоры, 3 - кронштейн генератора №1, 4 - кронштейн задней опоры, 5 - задняя опора, 6 - кронштейн передней опоры, 7 - передняя опора, 8 - кронштейн левой опоры (модели с АКПП), 9 - кронштейн левой опоры (модели с МКПП), 10 - левая опора.



4A-FE с 04.1997 г. 1 - правая опора, 2 - кронштейн правой опоры, 3 - кронштейн генератора №1, 4 - кронштейн задней опоры, 5 - задняя опора, 6 - кронштейн передней опоры, 7 - передняя опора, 8 - кронштейн левой опоры (модели с МКПП), 9 - левая опора, 10 - кронштейн левой опоры (модели с АКПП).



4A-FE, 5A-FE модели с МКПП. 1 - правая опора, 2 - кронштейн правой опоры, 3 - кронштейн генератора (с 96 г.), 4, 5 - кронштейн и задняя опора (AE104 и AE109), 6, 7 - кронштейн и задняя опора, 8 - кронштейн генератора (до 96 г.), 9 - кронштейн передней опоры, 10 - передняя опора, 11 - передняя опора (для AE104 с 05.1995 г.), 12 - передняя опора (для AE100 и AE109 с 05.1995 г.), 13, 14 - левая опора и кронштейн (для AE104 и AE109, 15, 16 - левая опора и кронштейн.

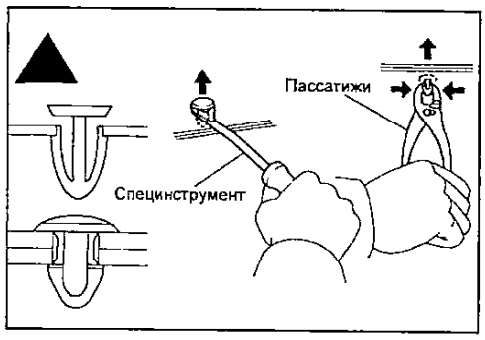


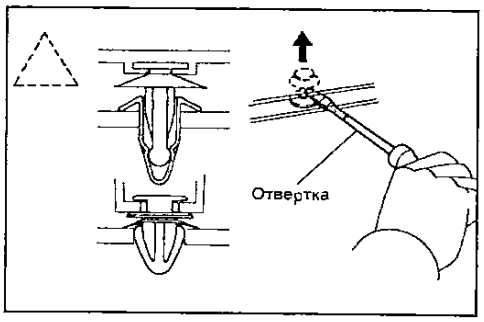
4A-FE, 5A-FE модели с АКПП. 1 - правая опора, 2 - кронштейн правой опоры, 3 - кронштейн генератора (с 96 г.), 4, 5 - кронштейн и задняя опора (AE104 и AE109), 6 - кронштейн генератора (до 96 г.), 7 - передняя опора, 8 - задняя опора, 9 - кронштейн задней опоры, 10 - кронштейн передней опоры, 11 - передняя опора (для AE104 с 05.1995 г.), 12 - передняя опора (для AE100 и AE109 с 05.1995 г.), 13, 16 - левая опора и кронштейн (для AE104 и AE109), 14, 15 - левая опора и кронштейн.

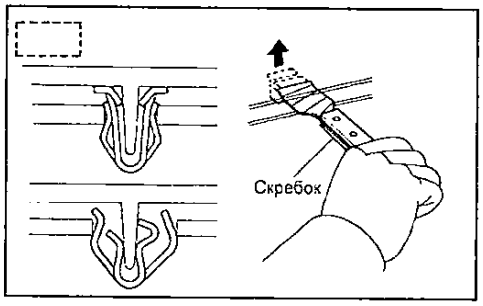
Кузов

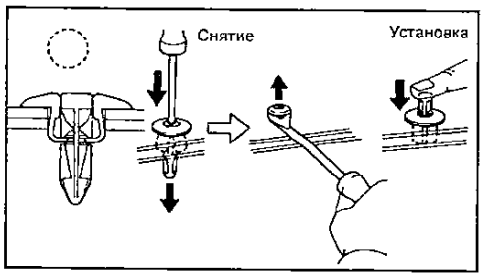
Держатели (пистоны) - снятие и установка

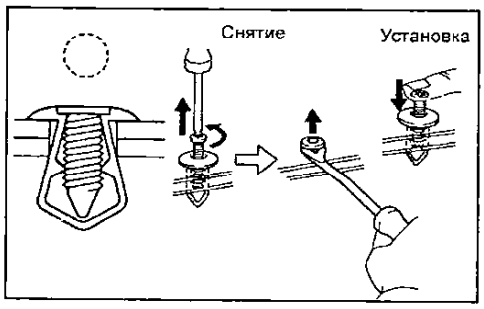
Если при креплении деталей используются держатели (пистоны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (см. условные обозначения на рисунках).











Передний бампер

При снятии и установке бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

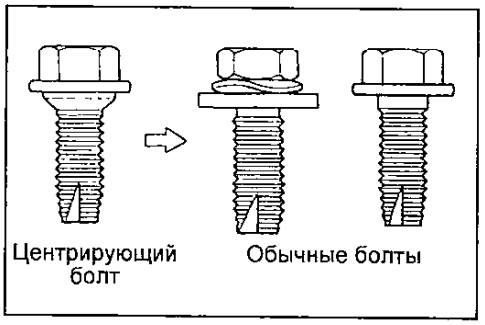
Задний бампер

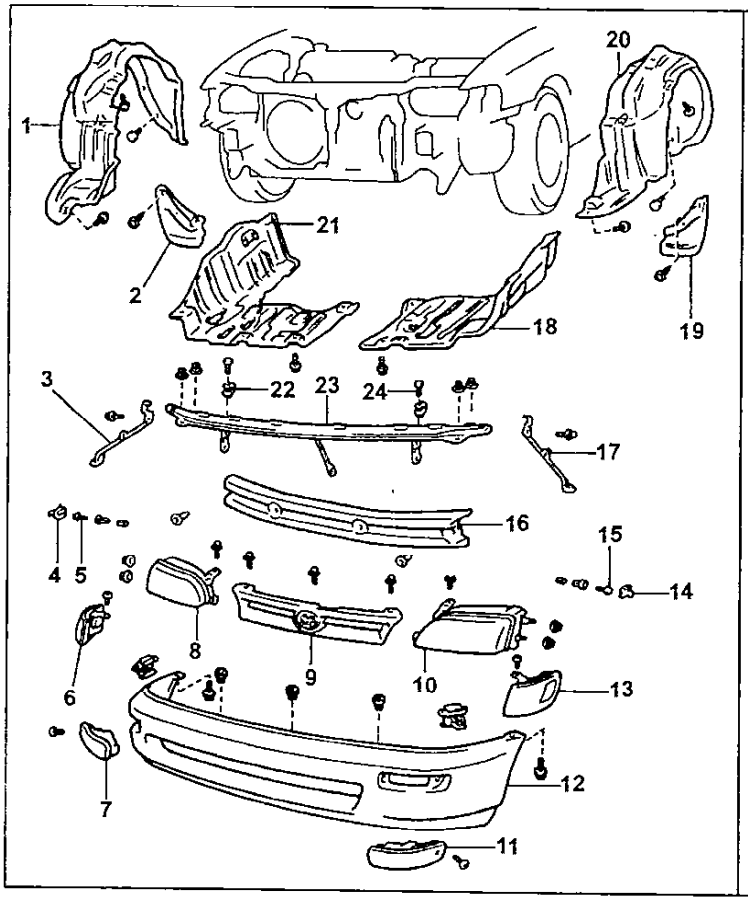
При снятии и установке бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

Капот

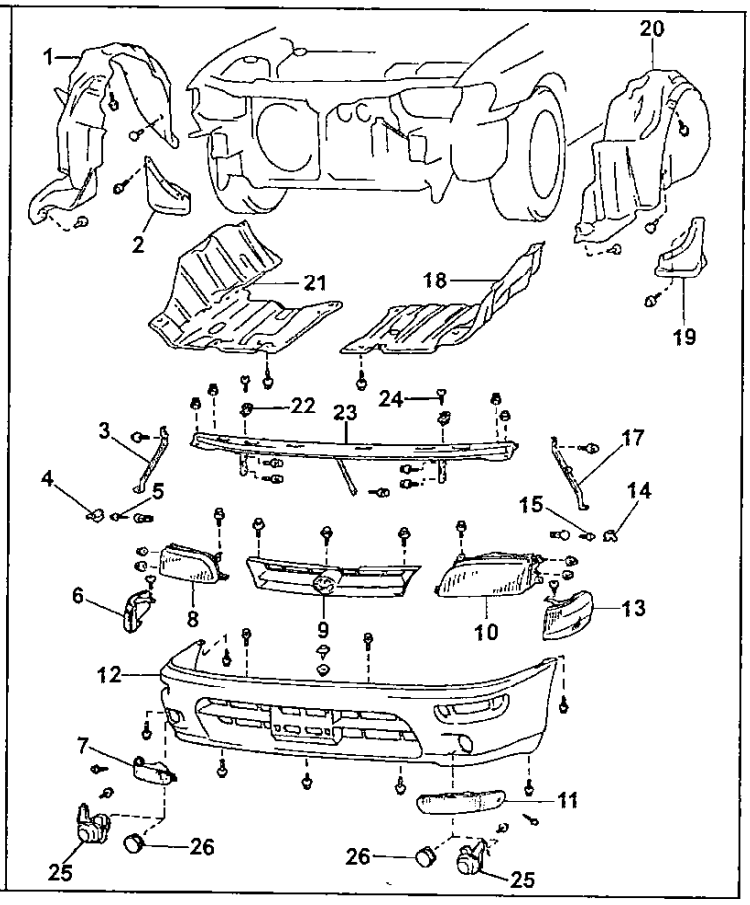
Регулировка капота

Примечание: регулировку капота и его замка выполнить невозможно, когда крепление капота и замка выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.



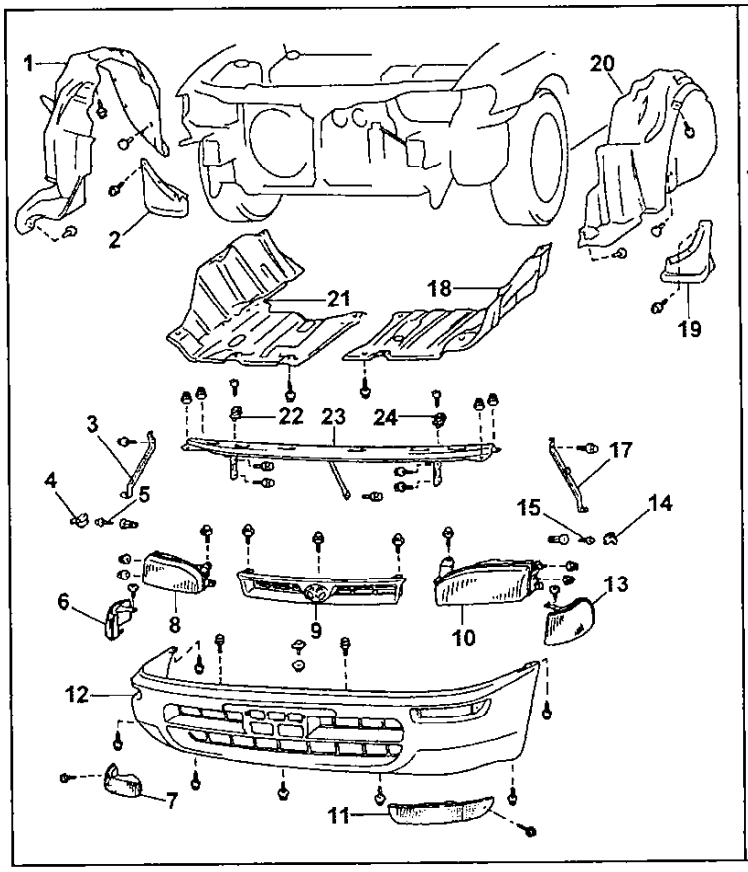


Передний бампер седана и универсала.



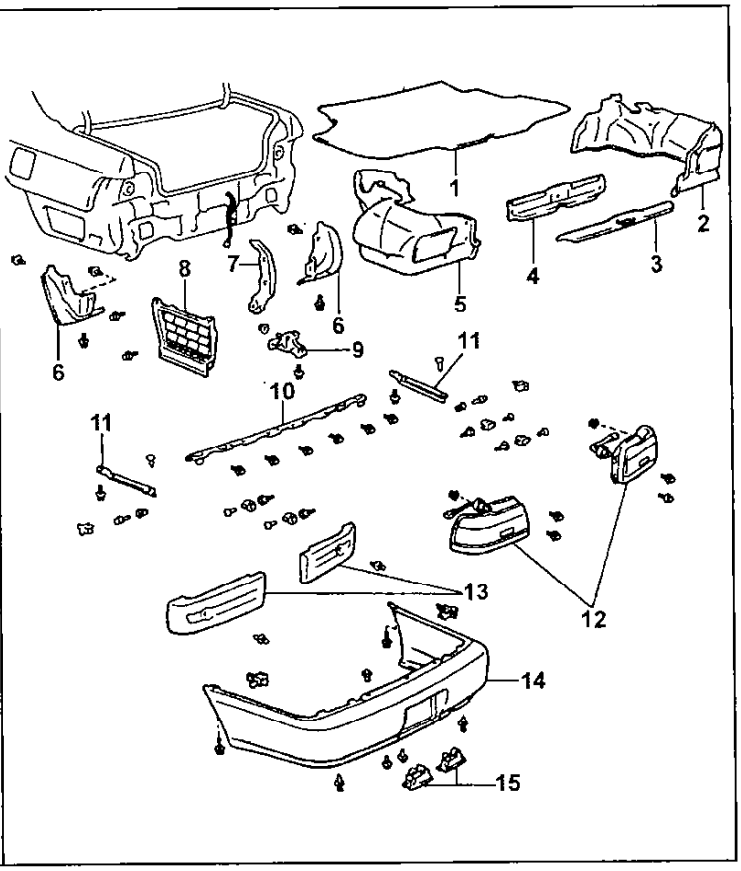
Передний бампер хэтчбека.

1 - правый подкрылок, 2 - брызговик, 3 - боковой кронштейн бампера, 4, 5 - направляющая в сборе, 6 - передние габариты, 7 - указатель поворота, 8 - фара, 9 - решетка радиатора, 10 - фара, 11 - указатель поворота, 12 - накладка бампера, 13 - передние габариты, 14, 15 - направляющая в сборе, 16 - усилитель бампера, 17 - боковой кронштейн бампера, 18 - левый кожух защиты двигателя, 19 - брызговик, 20 - левый подкрылок, 21 - правый кожух защиты двигателя, 22 - кронштейн фары, 23 - элемент жесткости, 24 - кронштейн фары, 25 - передняя противотуманная фара, 26 - заглушка.



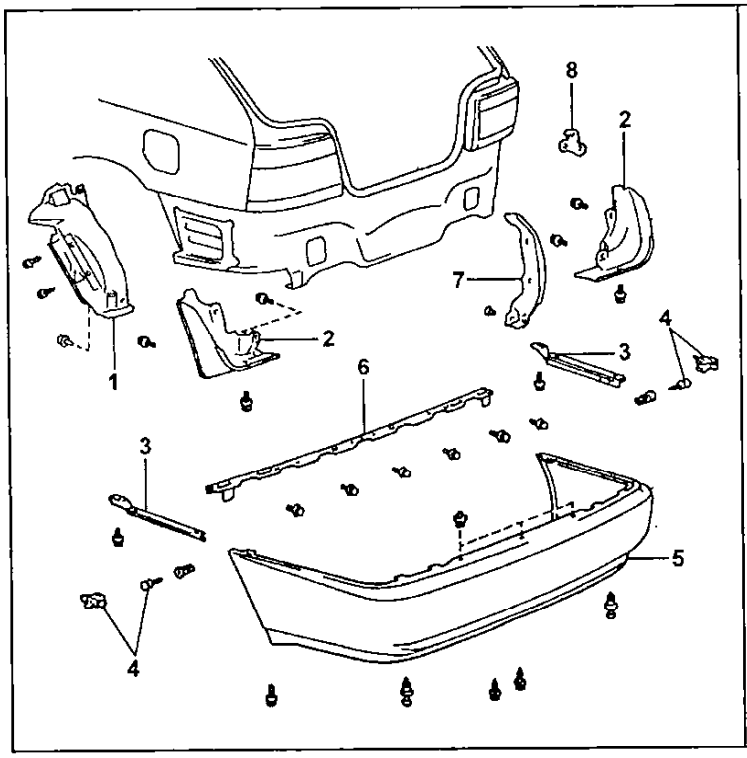
Передний бампер лифтбека.

1 - правый подкрылок, 2 - брызговик, 3 - боковой кронштейн бампера, 4, 5 - направляющая в сборе, 6 - передние габариты, 7 - указатель поворота, 8 - фара, 9 - решетка радиатора, 10 - фара, 11 - указатель поворота, 12 - накладка бампера, 13 - передние габариты, 14, 15 - направляющая в сборе, 16 - усилитель бампера, 17 - боковой кронштейн бампера, 18 - левый кожух защиты двигателя,19 - брызговик, 20 - левый подкрылок, 21 - правый кожух защиты двигателя, 22 - кронштейн фары, 23 - элемент жесткости, 24 - кронштейн фары.

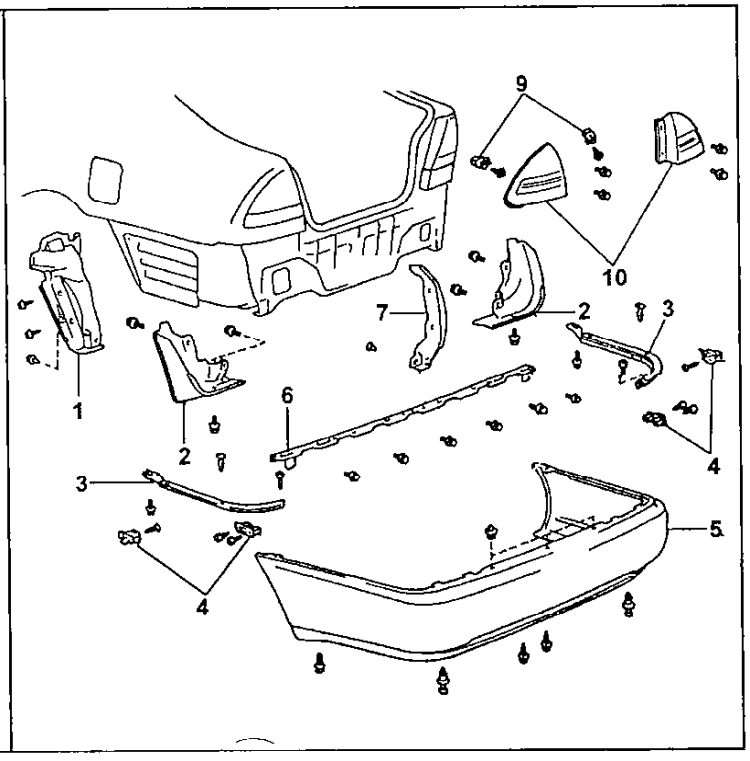


Задний бампер седана.

1 - напольный коврик багажника, 2 - правая боковая облицовка багажника, 3 - задняя облицовка, 4 - задняя облицовка багажника, 5 - левая боковая облицовка багажника, 6 - брызговик, 7 - боковое уплотнение, 8 - вентиляционная решетка, 9 - кронштейн бампера, 10 - верхний держатель, 11 - боковой держатель, 12 - комбинированный фонарь, 13 - усилитель бампера, 14 - накладка бампера, 15 - подсветка номерного знака.



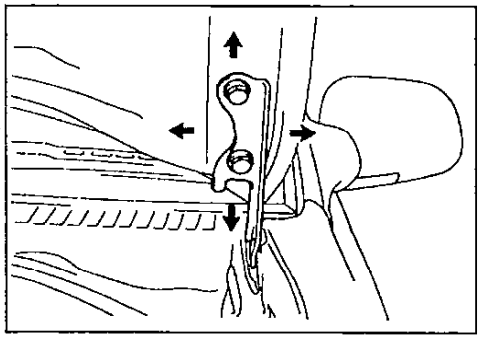
Задний бампер хэтчбека.



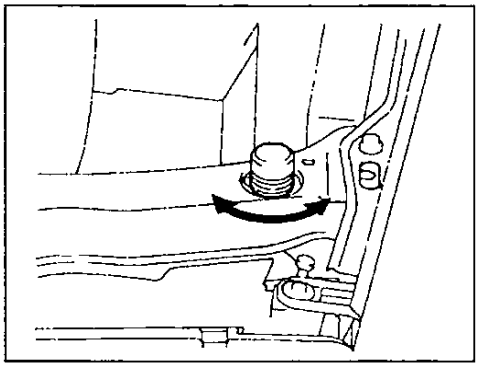
Задний бампер лифтбека.

1 - защита топливной трубки, 2 - брызговик, 3 - боковой держатель, 4 - направляющая в сборе, 5 - накладка бампера, 6 - верхний держатель, 7 - боковое уплотнение, 8 - кронштейн бампера, 9 - фиксатор комбинированного фонаря, 10 - комбинированный фонарь.

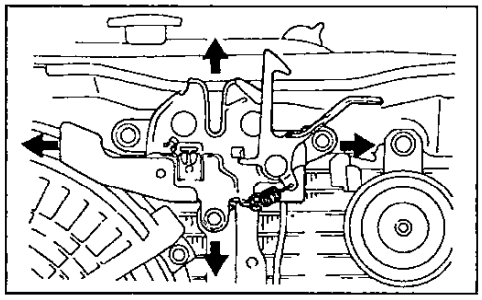
1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлениях.
Отрегулируйте капот, ослабив болты крепления петель к капоту.
Момент затяжки.....13 Н·м



2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте капот, поворачивая подушки.



3. Регулировка замка капота.
а) Ослабьте болты крепления и отрегулируйте замок капота.



б) Затяните болты крепления.
Момент затяжки.....7,8 Н·м

Только для Лифтбека

★ 5,4 Нм

28 Нм

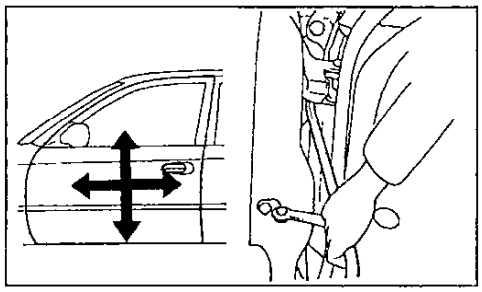
33 Нм

Передняя дверь. 1 - скоба замка, 2 - кнопка блокировки замка, 3 - внешняя ручка двери, 4 - внутренняя запорная тяга, 5 - стекло двери, 6 - задний молдинг, 7 - верхний молдинг, 8 - нижний молдинг, 9 - уплотнитель стекла, 10 - наружное зеркало, 11 - крышка наружного зеркала, 12 - петля двери, 13 - ограничитель хода двери, 14 - петля двери, 15 - передняя нижняя рамка направляющей стекла,16 - динамик, 17 - нижний уплотнитель стекла, 18 - стопорное кольцо, 19 - шайба, 20 - ручка стеклоподъемника, 21 - панель управления электростеклоподъемниками, 22 - боковая облицовка салона, 23 - крышка технологического отверстия, 24 - внутренняя ручка открывания двери, 25 - отделочная панель двери, 26 - усилитель, 27 - пластина крепления, 28 - дверной замок, 29 - уплотнитель двери, 30 - механизм стеклоподъемника.

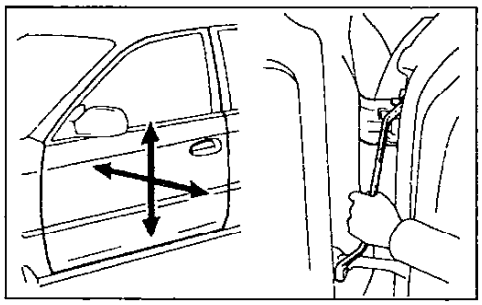
Боковые двери

Регулировка передних дверей

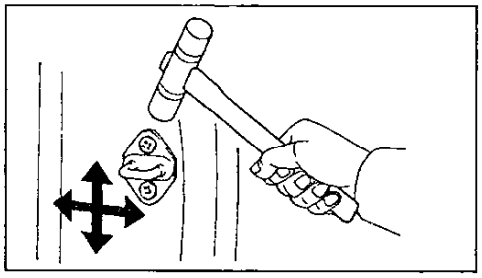
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
а) Ослабьте крепление дверных петель к кузову и отрегулируйте дверь.



Момент затяжки.....28 Н·м
2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте крепление петель к двери и отрегулируйте дверь.



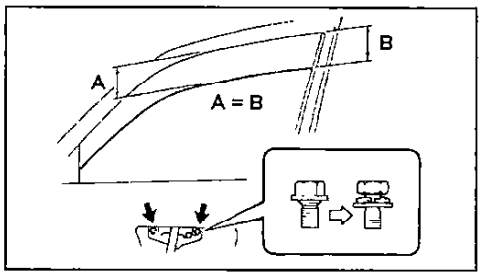
Примечание: при необходимости замените центровочный болт на стандартный.
Момент затяжки.....28 Н·м
3. Регулировка скобы замка.
а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы, постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.



Регулировка стекол передних дверей

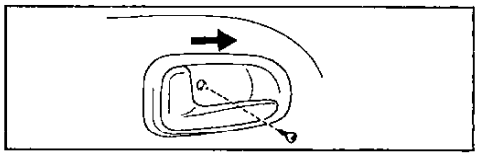
Отрегулируйте стекло так, чтобы расстояния "А" и "В" были равны.

Примечание: замените центрирующий болт на стандартный болт с шайбой.

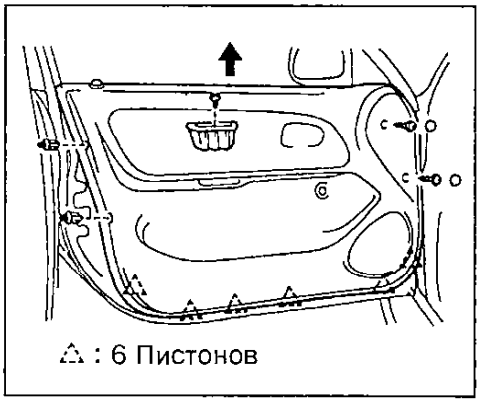


Разборка передних дверей

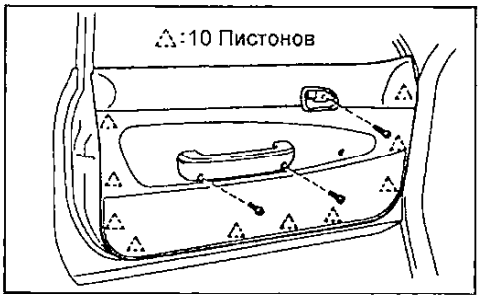
1. Снимите следующие элементы:
   а) *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Ручку стеклоподъемника.
   б) Внутреннюю ручку открывания двери.



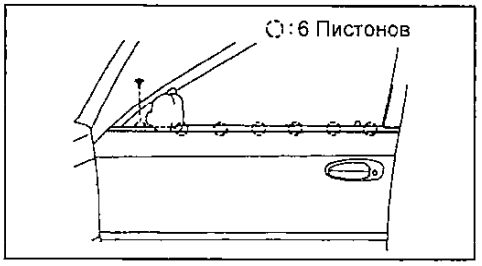
   в) *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Панель управления электростеклоподъемниками.
   г) Крышку наружного зеркала.
2. *(Кроме 3-х дверного хэтчбека)* Снятие дверной отделки.
   а) Отверните винт и снимите внутреннюю ручку закрывания двери, как показано на рисунке ниже.
   б) Снимите пистоны и открутите два винта.

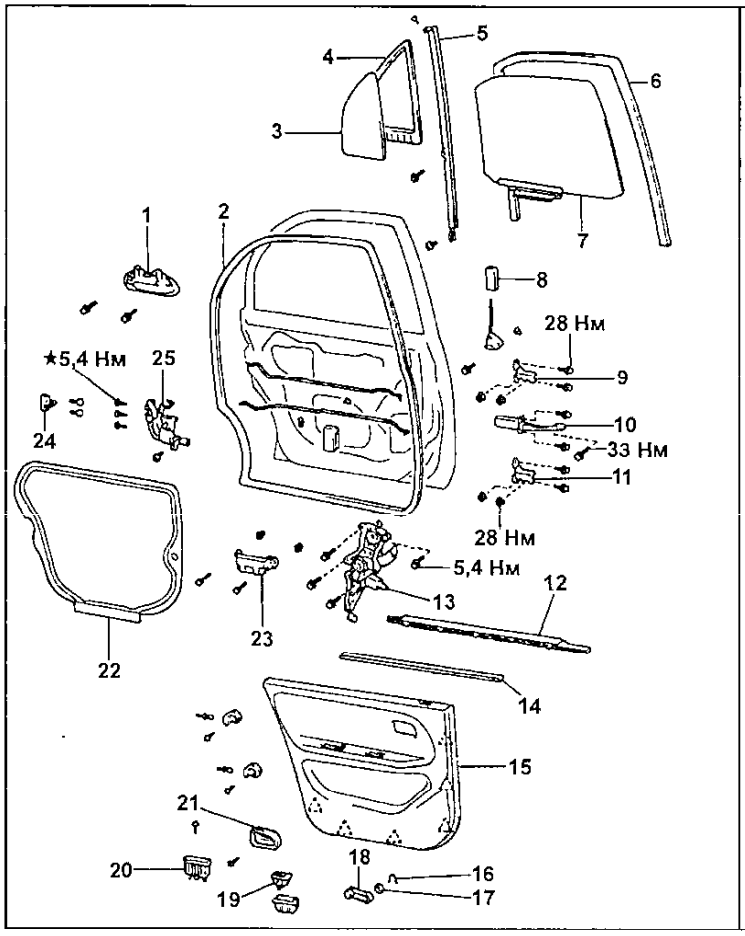


   в) Снимите отделочную панель двери.
3. *(Для 3-х дверного хэтчбека)* Снятие дверной отделки.
   а) Отверните два винта и снимите внутреннюю ручку закрывания двери.

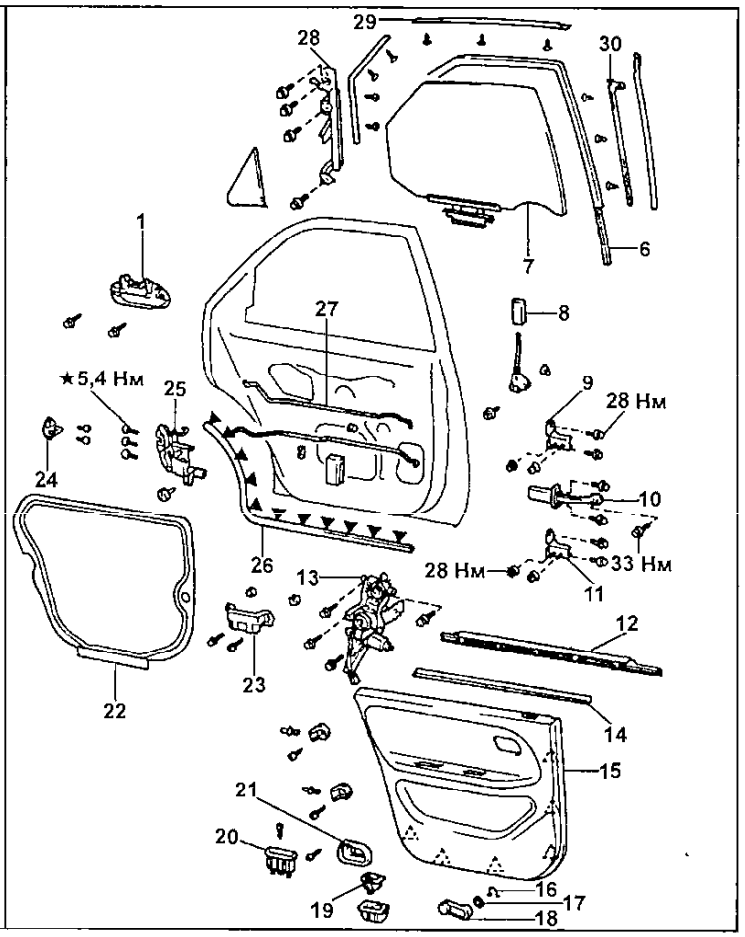


   б) Снимите отделочную панель двери.
4. Снимите следующие элементы:
   а) Динамик.
   б) Наружное зеркало.
   в) Усилитель.
   г) Крышку технологического отверстия.
   д) Нижний молдинг.
   е) Пластину крепления.
   ж) Стекло двери.





Задняя дверь хэтчбека, седана, универсала.



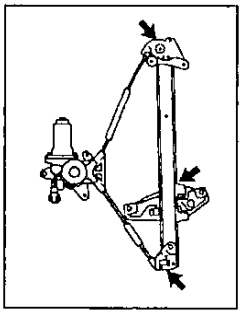
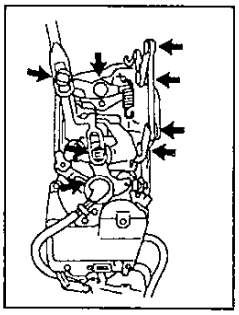
Задняя дверь лифтбека.

1 - внешняя ручка двери, 2 - уплотнитель двери, 3 - боковое заднее стекло, 4 - уплотнитель, 5 - задняя нижняя рамка направляющей стекла, 6 - уплотнитель стекла, 7 - стекло двери, 8 - кнопка блокировки замка, 9 - петля двери, 10 - ограничитель хода двери, 11 - петля двери, 12 - молдинг, 13 - механизм стеклоподъемника, 14 - внутренний уплотнитель стекла, 15 - отделочная панель двери, 16 - стопорное кольцо, 17 - шайба, 18 - ручка стеклоподъемника, 19 - панель управления электроподъемниками, 20 - внутренняя ручка закрывания двери, 21 - внутренняя ручка открывания двери, 22 - крышка технологического отверстия, 23 - усилитель, 24 - скоба замка, 25 - дверной замок, 26 - уплотнитель двери, 27 - тяга замка, 28 - задняя нижняя рамка направляющей стекла, 29 - верхний молдинг, 30 - передний молдинг.

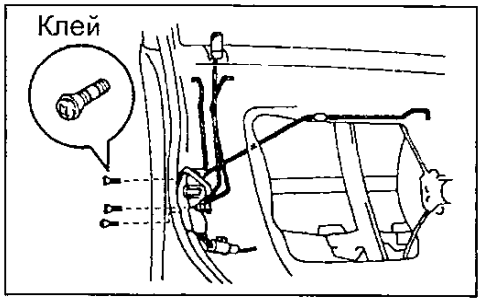
з) Механизм стеклоподъемника.
и) Уплотнитель стекла.
к) Уплотнитель двери.
л) *(Лифтбек)* Верхний молдинг.
м) *(Лифтбек)* Задний молдинг.
н) Переднюю нижнюю рамку направляющей стекла.
о) Внутреннюю запорную тягу.
п) Кнопку блокировки замка.
р) Дверной замок.
с) Внешнюю ручку двери.
т) Личинку замка.

Сборка передних дверей

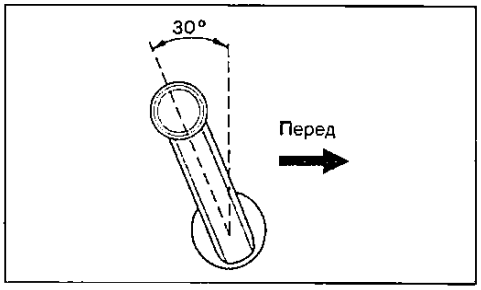
Сборка передних дверей производится в порядке, обратном разборке.
При сборке учитывайте следующее:
а) Нанесите консистентную смазку в места, указанные стрелками на рисунке ниже.

б) Нанесите клей на болты крепления замка.

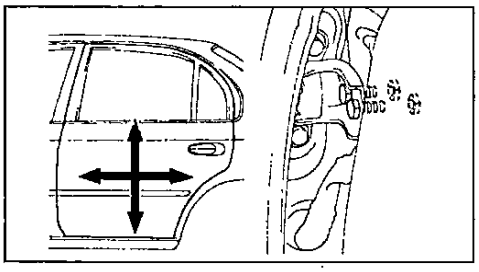


в) *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* При сборке полностью закройте дверное стекло, установите шайбу и ручку стеклоподъемника со стопорным кольцом, как показано на рисунке.

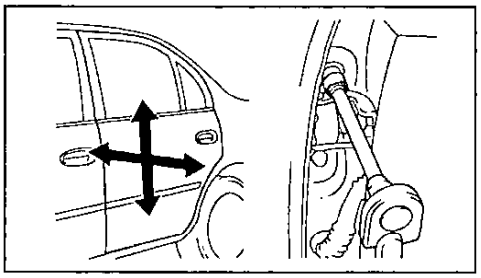


Регулировка задних дверей

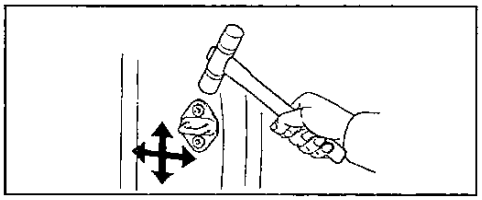
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
а) Снимите подушку и спинку заднего сидения.
б) Снимите отделку задней стойки.
в) Снимите боковую спинку заднего сидения.
г) Снимите боковую облицовку передней двери.
д) Снимите верхнюю отделку центральной стойки.
е) Ослабьте крепление дверных петель к кузову и отрегулируйте дверь.



Момент затяжки ..... *28 Н·м*
ж) Установите ранее снятые детали в обратном порядке.
2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте крепление петель к двери и отрегулируйте дверь.

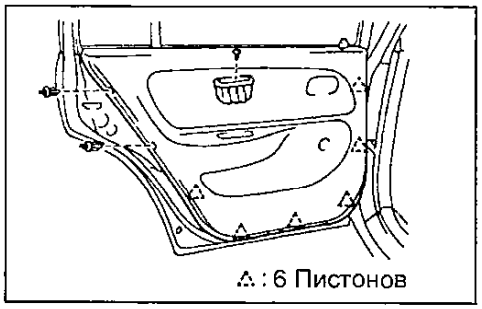


Примечание: при необходимости замените центровочный болт на стандартный.
Момент затяжки ..... *28 Н·м*
3. Регулировка скобы замка.
а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы.
в) Постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.

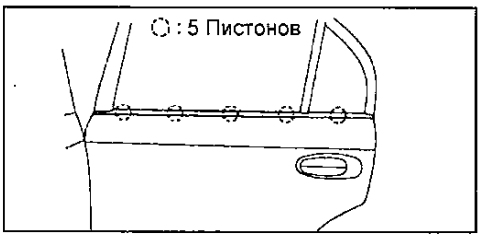


Разборка задних дверей

1. Снимите следующие элементы:
а) *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Ручку стеклоподъемника.
б) Внутреннюю ручку открывания двери.
в) *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Панель управления электростеклоподъемниками.
г) Внутреннюю ручку закрывания двери.
д) Отделочную панель двери.
е) Усилитель.
ж) Крышку технологического отверстия.



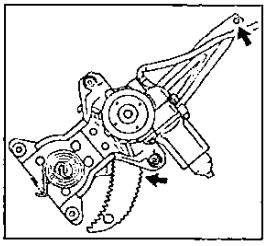
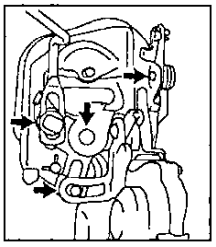
з) Нижний молдинг.



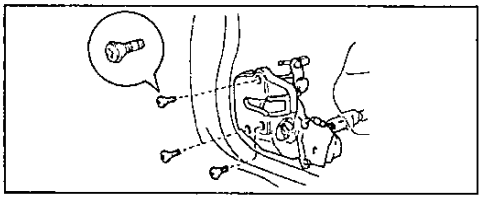
и) *(Кроме лифтбека)* Заднюю нижнюю рамку направляющей стекла.
к) Стекло двери.
л) Уплотнитель стекла.
м) *(Лифтбек)* Задний молдинг.
н) *(Лифтбек)* Верхний молдинг.
о) Уплотнитель двери.
п) *(Кроме лифтбека)* Боковое заднее стекло и уплотнитель.
р) Механизм стеклоподъемника.
с) Тягу замка.
т) Внутреннюю запорную тягу.
у) Кнопку блокировки замка.
ф) Дополнительную блокировку двери.
х) Дверной замок.
ц) Внешнюю ручку двери.

Сборка задних дверей

Сборка задних дверей производится в порядке, обратном разборке.
При сборке учитывайте следующее:
а) Нанесите консистентную смазку в места, указанные стрелками на рисунке ниже.

б) Нанесите клей на болты крепления замка.



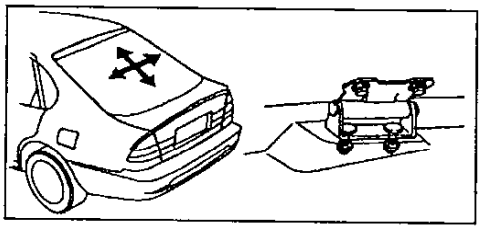
в) *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* При сборке полностью закройте дверное стекло, установите шайбу и ручку стеклоподъемника со стопорным кольцом.

Дверь задка

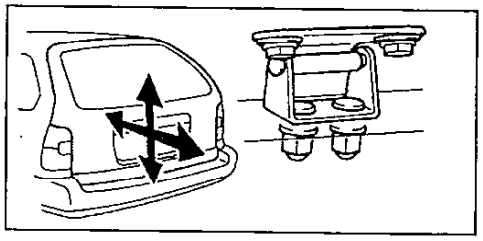
Регулировка двери задка

1. Снимите следующие элементы:
а) Заднюю полку.
б) Напольный коврик багажника.
в) Спинку заднего сидения.
г) Петли заднего сидения.
д) Заднюю облицовку багажника.
е) Облицовку динамика.
ж) *(трехдверный хэтчбек)* Боковая облицовка кузова.
з) *(пятидверный хэтчбек)* Боковая спинка заднего сидения.
и) *(С динамиками)* Динамики.
к) Боковая облицовка багажника.
л) Отделку стойки.

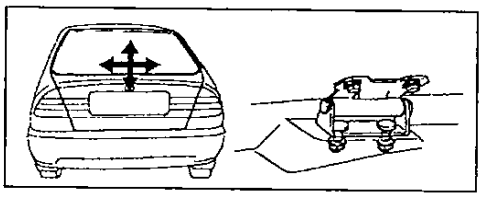
2. Снимите верхнюю отделку внутренней накладки двери задка, надавив на нее вниз.
3. *(Лифтбек и хэтчбек)* Регулировка двери задка в продольном и вертикальном направлениях.



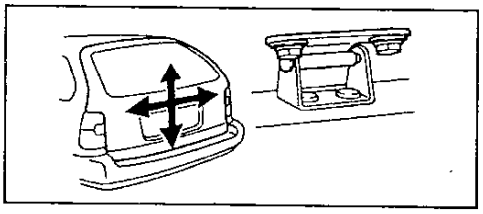
Момент затяжки.....13 Н·м
4. *(Универсал)* Регулировка двери задка в продольном и вертикальном направлениях.
Момент затяжки.....13 Н·м



5. *(Лифтбек и хэтчбек)* Регулировка двери задка в поперечном и вертикальном направлениях.



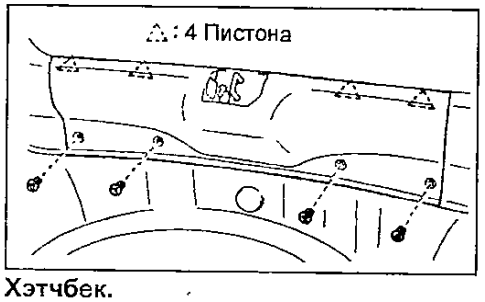
Момент затяжки.....13 Н·м
6. *(Универсал)* Регулировка двери задка в поперечном и вертикальном направлениях.



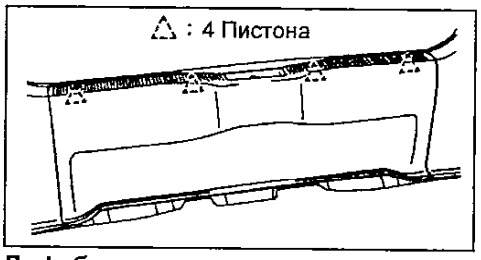
Момент затяжки.....13 Н·м
7. Сборка снятых элементов производится в порядке, обратном разборке. При сборке учитывайте следующее:
Момент затяжки петли заднего сидения.....7,8 Н·м
Момент затяжки крепления спинки заднего сидения.....19 Н·м

Регулировка скобы замка

1. *(Кроме универсала)* Снимите заднюю облицовку багажника.

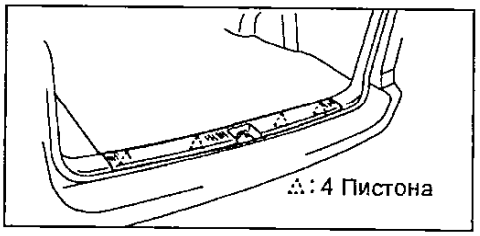


Хэтчбек.



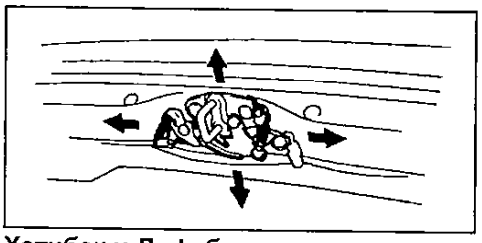
Лифтбек.

2. *(Универсал)* Снимите напольную облицовку багажника.

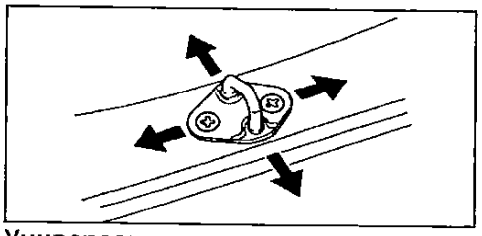


3. Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.

4. Слегка ослабьте винты крепления скобы, ударами пластикового молотка отрегулируйте положение скобы.

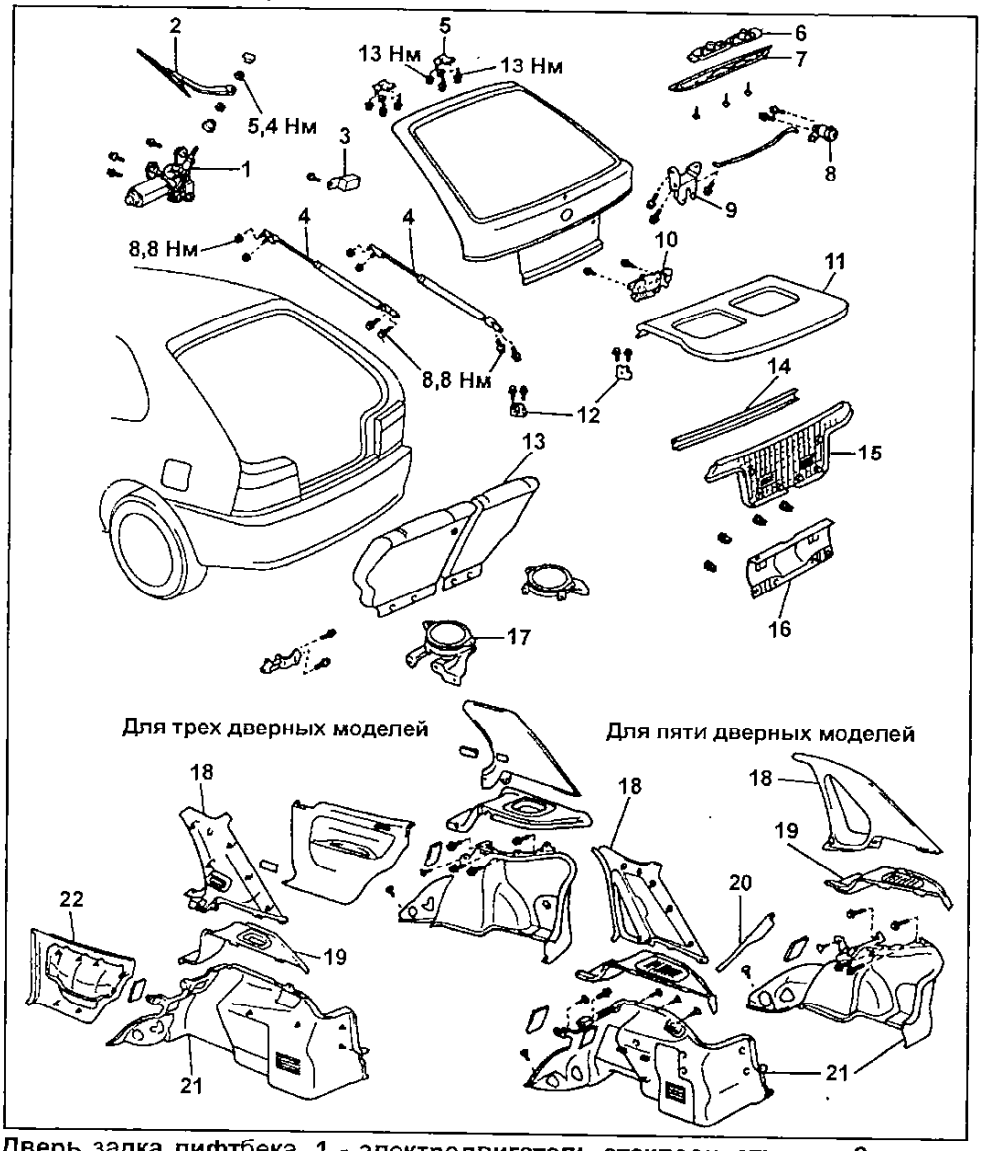


Хэтчбек и Лифтбек.

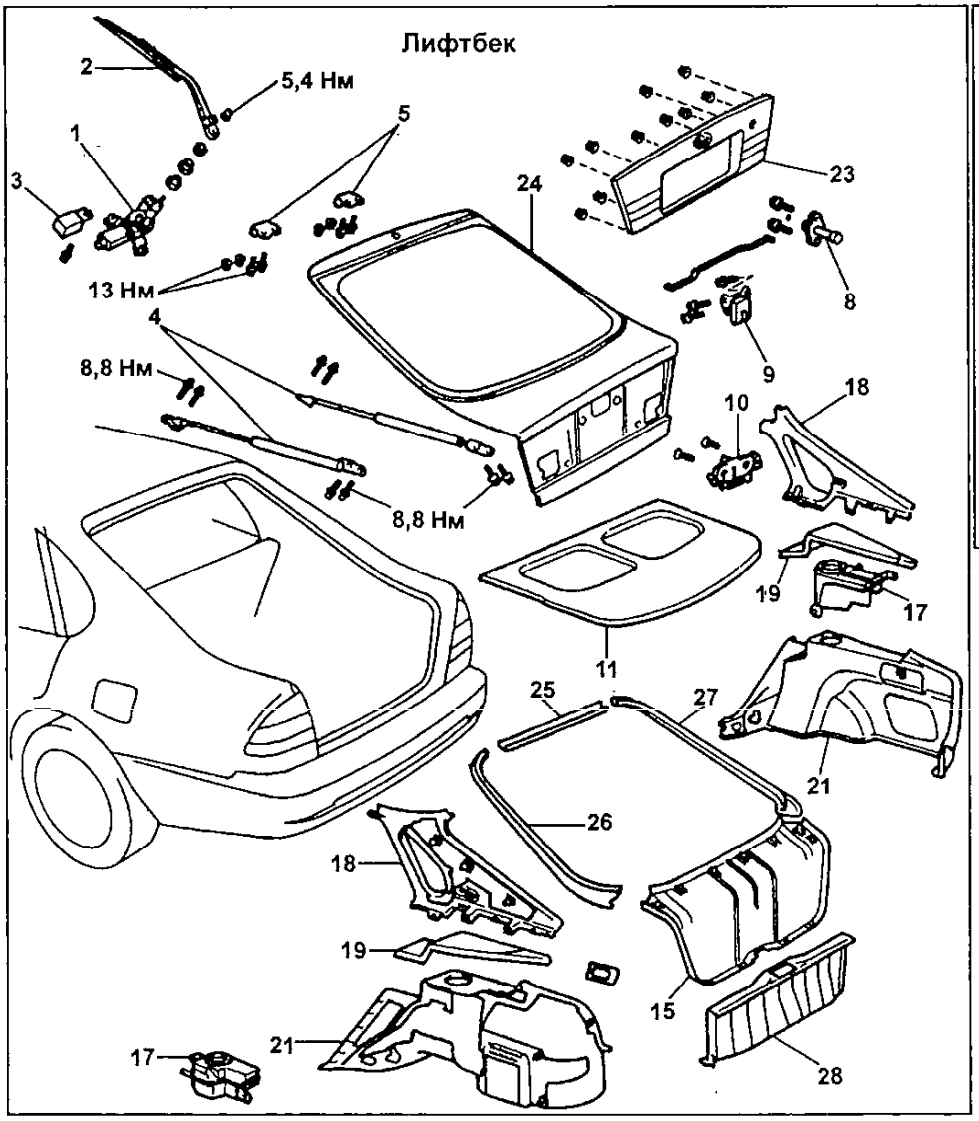


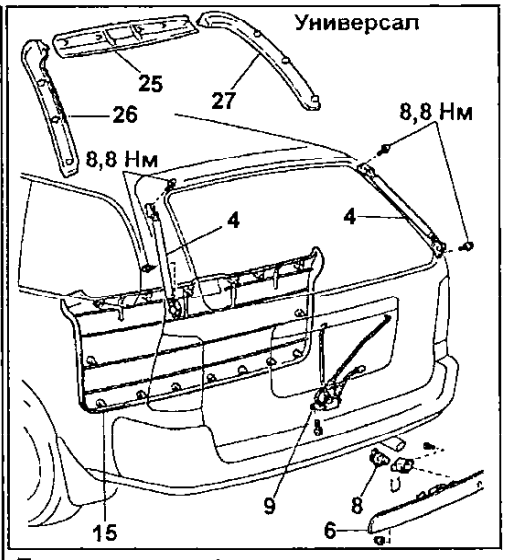
Универсал.

5. Установите заднюю облицовку багажника.



Дверь задка лифтбека. 1 - электродвигатель стеклоочистителя, 2 - поводок стеклоочистителя, 3 - реле стеклоочистителя, 4 - стойка амортизатора двери задка, 5 - петля двери, 6 - фонари подсветки номерного знака, 7 - отделка фонарей подсветки, 8 - цилиндр замка, 9 - замок, 10 - скоба замка, 11 - задняя полка, 12 - стопор (боковой фиксатор) двери задка, 13 - спинка заднего сидения, 14 - верхняя отделка внутренней накладки двери задка, 15 - внутренняя накладка двери задка, 16 - задняя облицовка багажника, 17 - динамик, 18 - отделка стойки, 19 - верхняя накладка боковой облицовки багажника,, 20 - боковина спинки заднего сидения, 21 - боковая облицовка багажника, 22 - боковая облицовка кузова.



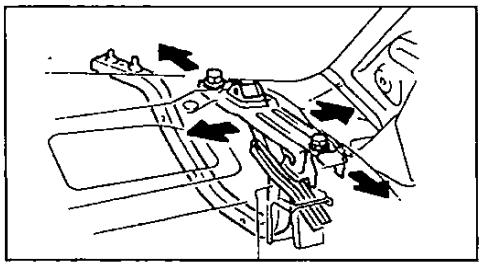


Дверь задка. 1 - электродвигатель стеклоочистителя, 2 - поводок стеклоочистителя, 3 - реле стеклоочистителя, 4 - стойка амортизатора двери задка, 5 - петля двери, 6 - подсветка номерного знака, 7 - подсветка номерного знака, 8 - цилиндр замка, 9 - замок, 10 - скоба замка, 11 - задняя полка, 12 - ограничитель открывания двери задка, 13 - спинка заднего сидения, 15 - внутренняя накладка двери задка, 16 - задняя облицовка багажника, 17 - динамик, 18 - отделка стойки, 19 - облицовка динамика, 20 - боковина спинки заднего сидения, 21 - боковая облицовка багажника, 23 - наружная накладка двери задка с подсветкой для номера, 24 - дверь задка, 25 - верхняя облицовка двери задка, 26, 27 - боковая облицовка двери задка (левая и правая), 28 - задняя облицовка багажника.

Багажник (Седан)

Регулировка крышки багажника

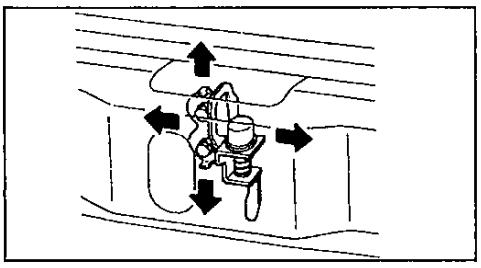
1. Регулировка крышки в продольном и поперечном направлениях.
   а) Снимите подушку и спинку заднего сиденья.
   б) Снимите отделку стоек.
   в) Снимите боковины спинки заднего сидения.
   г) Снимите переднюю отделку багажника.
   д) Ослабьте болты крепления петель к кузову и отрегулируйте дверь.



Момент затяжки.....5,4 Н·м

Регулировка скобы замка крышки багажника

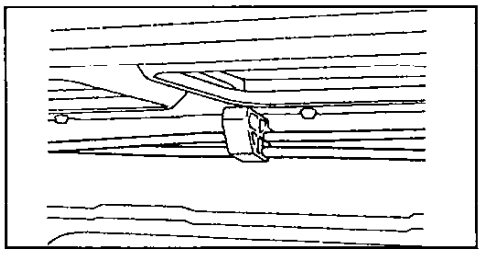
1. Снимите заднюю облицовку.
2. Снимите заднюю облицовку багажника.
3. Ослабьте болты крепления скобы замка к кузову и отрегулируйте положение скобы.



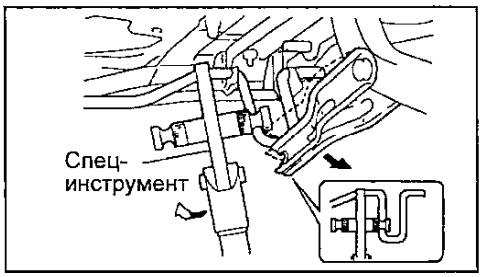
4. Установите ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка торсиона

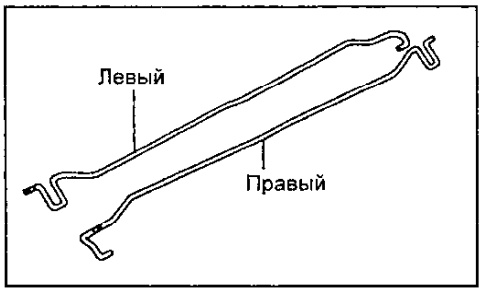
1. Снимите следующие части:
   а) Напольный коврик багажника.
   б) Заднюю облицовку.
   в) Заднюю облицовки багажника.
   г) Боковые облицовки багажника (правую и левую).
2. Снимите торсион.
   а) Отсоедините торсион от центрального кронштейна.



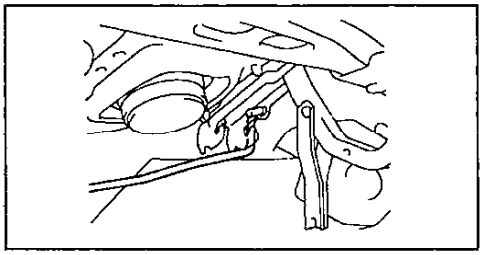
б) Используя специнструмент, снимите торсион.



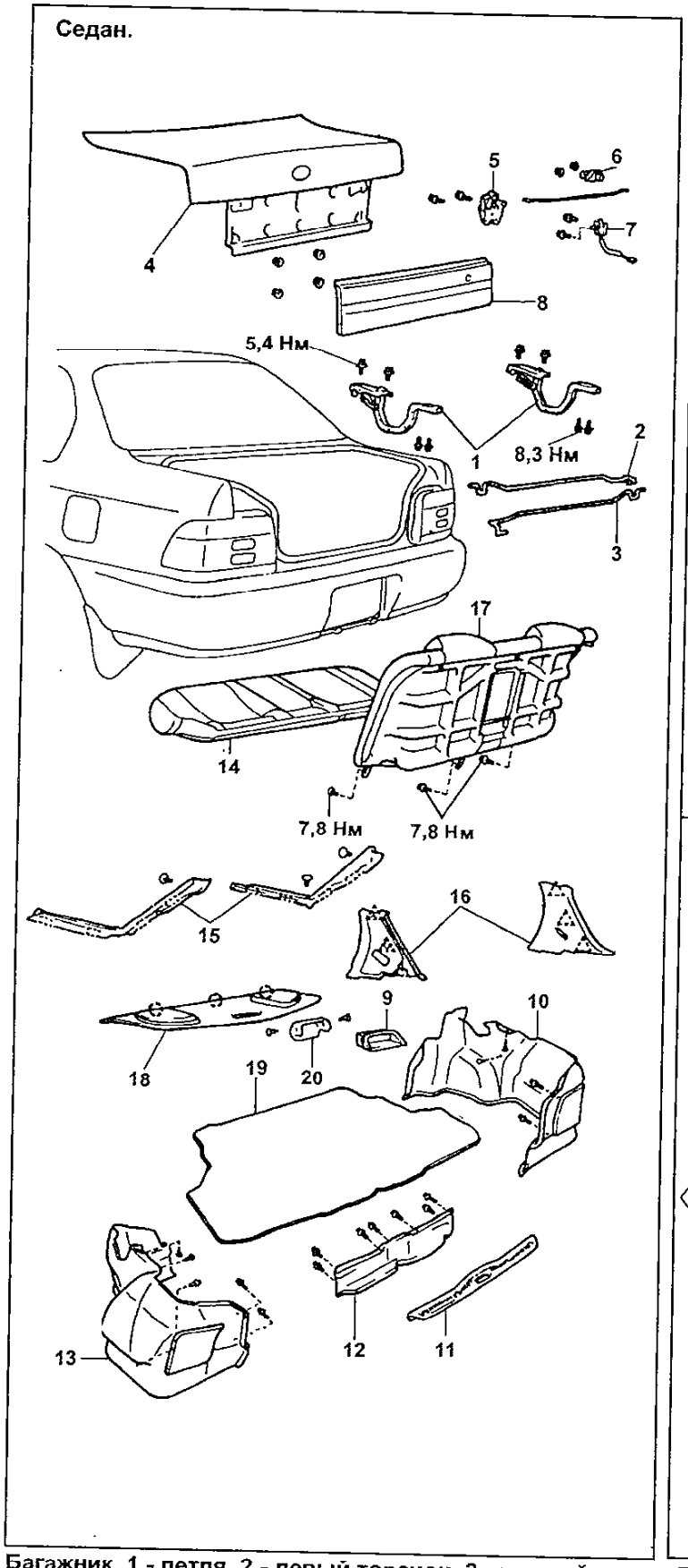
3. Установите торсион.



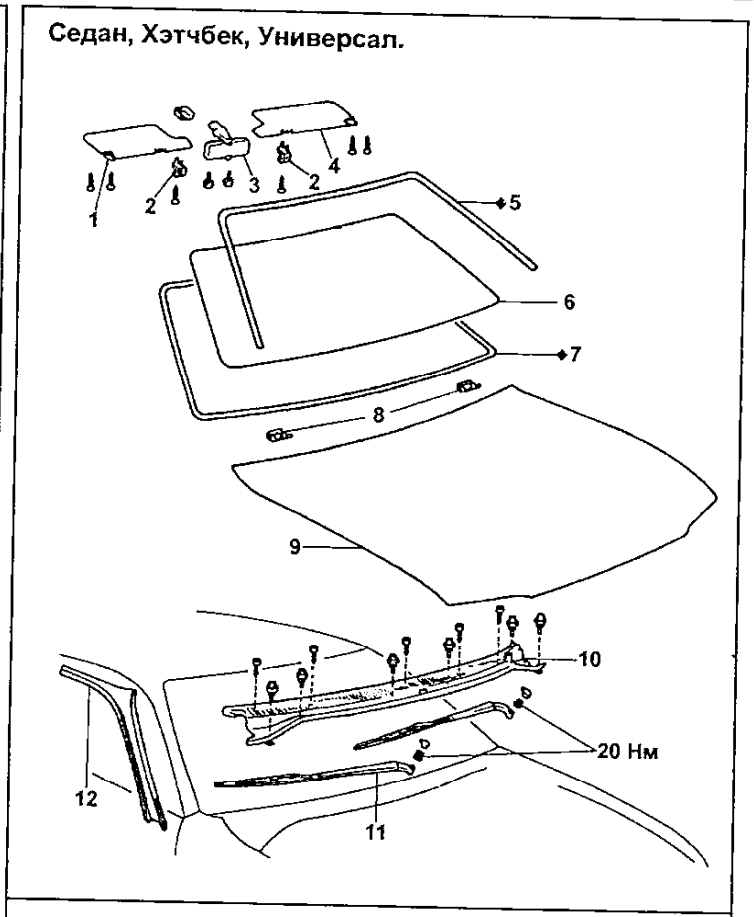
а) Вставьте торсион в кронштейн, как показано на рисунке.



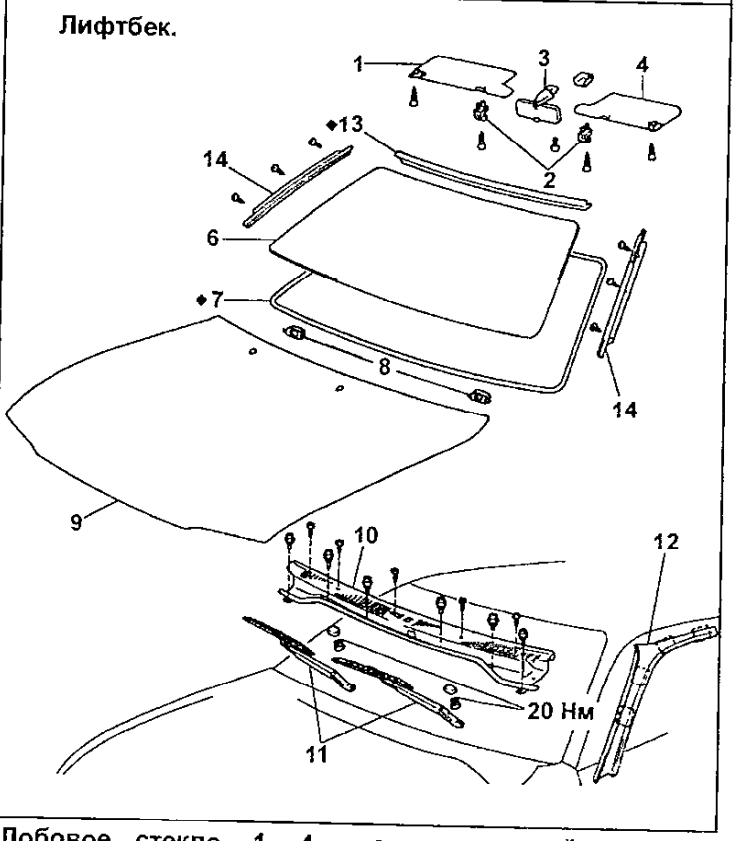
Седан.



Седан, Хэтчбек, Универсал.

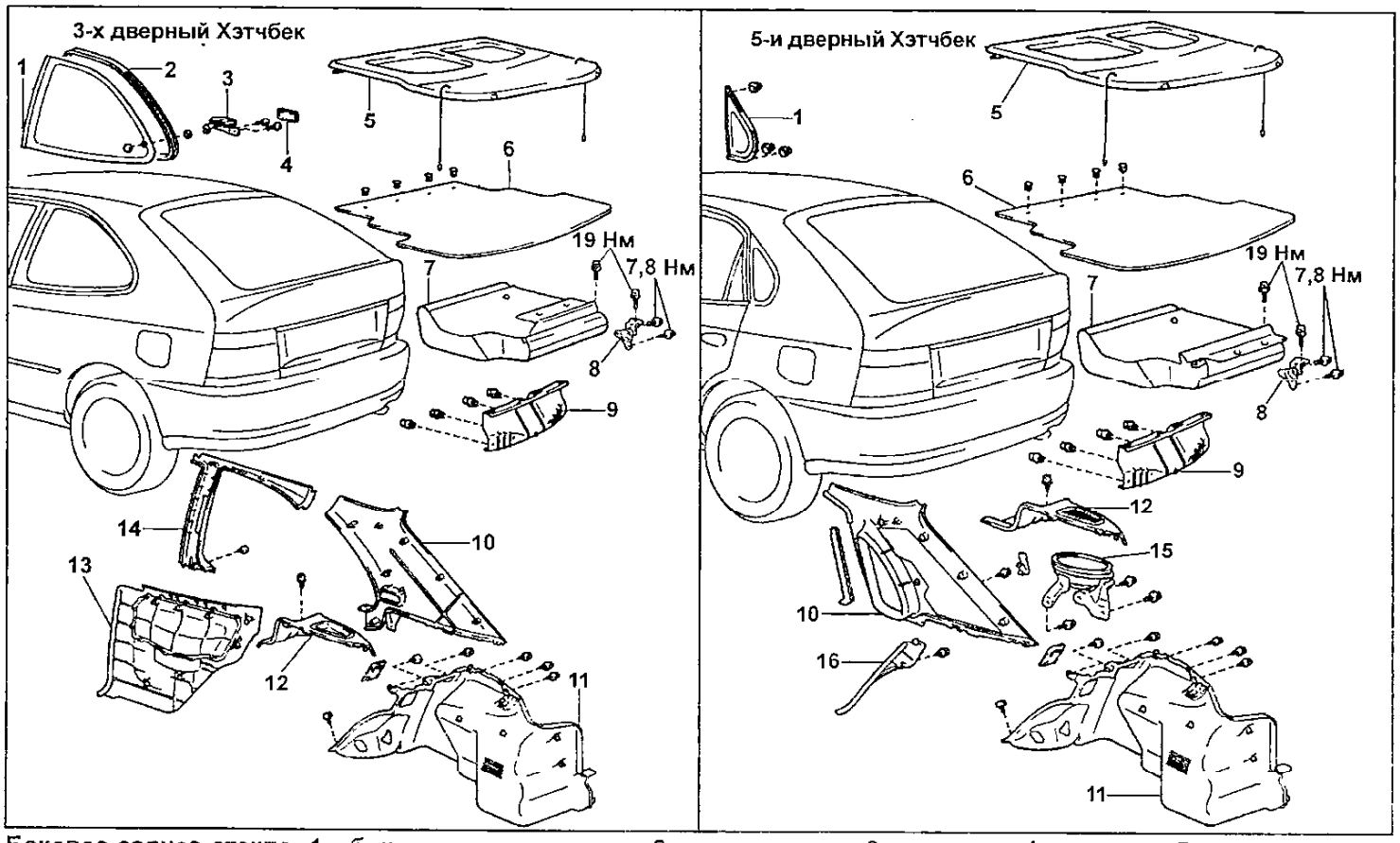


Лифтбек.

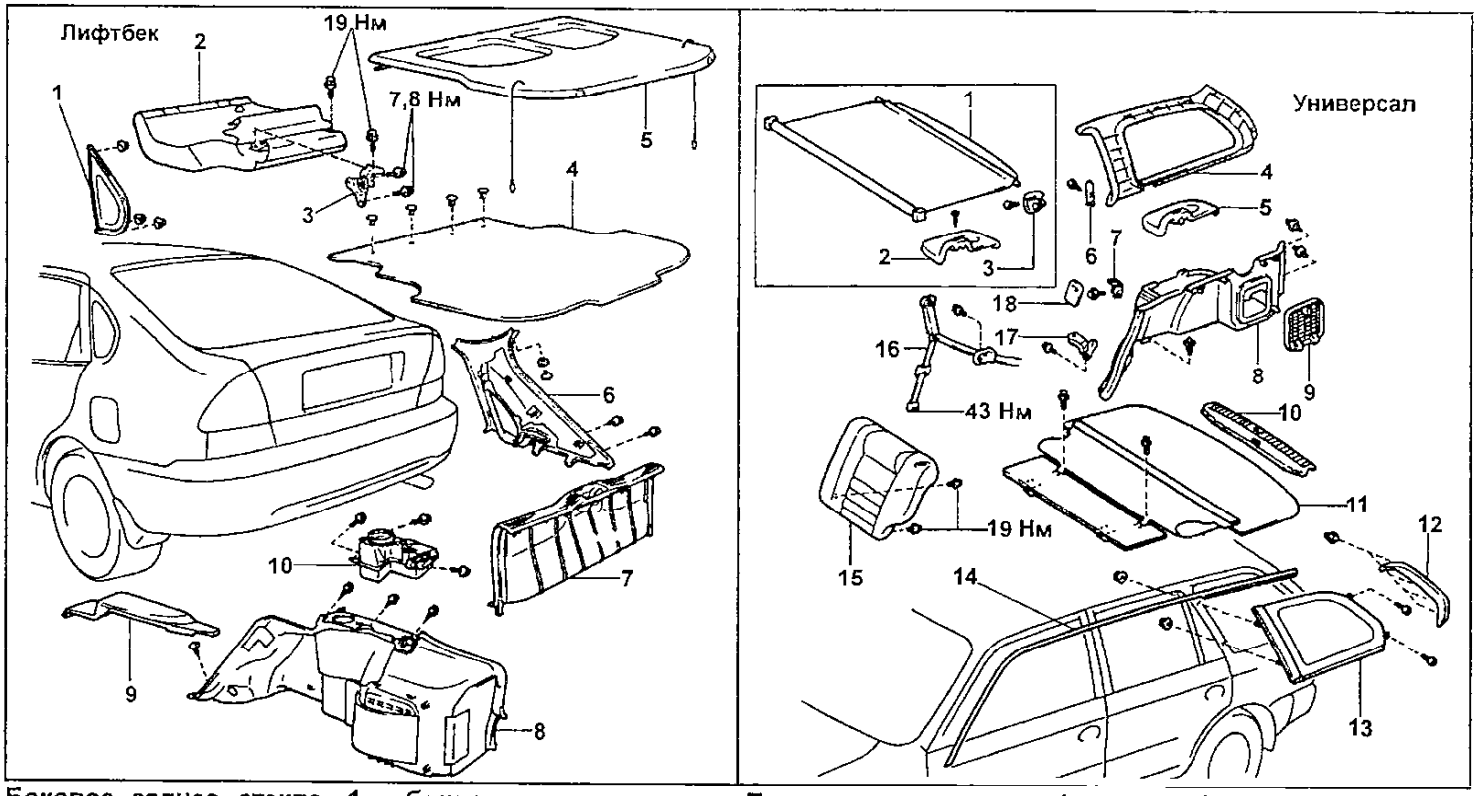


Багажник. 1 - петля, 2 - левый торсион, 3 - правый торсион, 4 - крышка багажника, 5 - замок, 6 - цилиндр замка, 7 - скоба замка, 8 - отделочная панель крышки багажника, 9 - дополнительный стоп сигнал, 10 - боковая облицовка багажника (правая), 11 - задняя облицовка, 12 - задняя облицовка багажника, 13 - боковая облицовка багажника (левая), 14 - подушка заднего сидения, 15 - боковина спинки заднего сидения, 16 - отделка стойки, 17 - спинка заднего сидения, 18 - задняя полка, 19 - напольный коврик багажника, 20 - крышка.

Лобовое стекло. 1, 4 - солнцезащитый козырек, 2 - держатель, 3 - внутреннее зеркало, 5 - молдинг лобового втекла, 6 - лобовое стекло, 7 - уплотнитель, 8 - держатель, 9 - капот, 10 - вентиляционная решетка, 11 - поводок стеклоочистителя, 12 - накладка передней стойки, 13 - верхний молдинг, 14 - боковой молдинг.



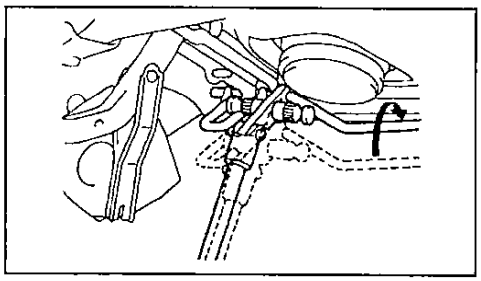
Боковое заднее стекло. 1 - боковое заднее стекло, 2 - уплотнитель, 3 - защелка, 4 - крышка, 5 - задняя полка, 6 - напольный коврик багажника, 7 - спинка заднего сидения, 8 - петля, 9 - задняя облицовка, 10 - облицовка задней стойки, 11 - боковая облицовка багажника, 12 - облицовка динамика, 13 - боковая облицовка салона, 14 - облицовка средней стойки, 15 - динамик, 16 - боковая отделка заднего сидения.



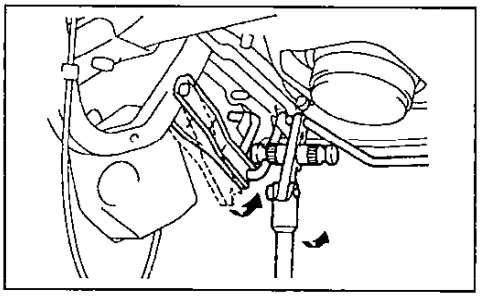
Боковое заднее стекло. 1 - боковое заднее стекло, 2 - спинка заднего сидения, 3 - петля, 4 - напольный коврик багажника, 5 - задняя полка, 6 - облицовка задней стойки, 7 - задняя облицовка, 8 - боковая облицовка багажника, 9 - облицовка динамика, 10 - динамик.

Боковое заднее стекло. 1 - шторка багажного отделения, 2, 5 - крышка технологического отверстия стойки, 3 -фиксатор шторки, 4 - облицовка задней стойки, 6 - направляющая, 7 - защелка сидения, 8 - боковая облицовка багажника, 9 - крышка технологического отверстия, 10 - задняя облицовка, 11 - полик багажника, 12 - молдинг бокового заднего стекла, 13 - боковое заднее стекло, 14 - боковой молдинг крыши, 15 - спинка заднего сидения, 16 - ремень безопасности, 17 - петля спинки заднего сидения, 18 - накладка защелки заднего сидения.

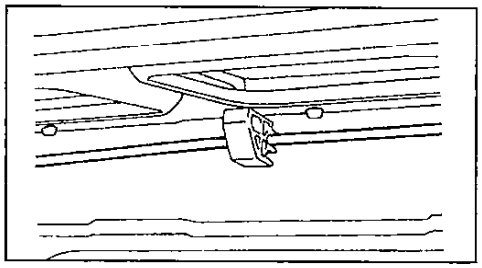
б) Установите специнструмент на торсион, как показано на рисунке.



в) Медленно приподнимите торсион с помощью специнструмента и установите его в кронштейн.
г) Медленно опустите вниз специнструмент и установите торсион в петлю.
д) Медленно приподнимите специнструмент и установите торсион.



е) Установите торсион в центральный кронштейн.

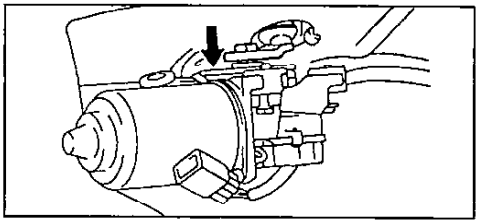


ж) Проделайте те же операции с другой стороны.
4. Установите следующие части:
а) Боковые облицовки багажника (правую и левую)
б) Заднюю облицовку багажника.
в) Заднюю облицовку.
г) Напольный коврик багажника.

Стеклоочистители и омыватели

Снятие очистителя лобового стекла

1. Снимите следующие части:
а) Поводки стеклоочистителя.
б) Вентиляционную решетку капота.
2. Снимите электродвигатель очистителя.
а) Отсоедините разъем, затем отверните болты.
б) Отсоедините электродвигатель очистителя от механизма стеклоочистителя и снимите его.



3. Снимите следующие элементы:
а) Механизм стеклоочистителя.
б) Форсунки стеклоомывателей.

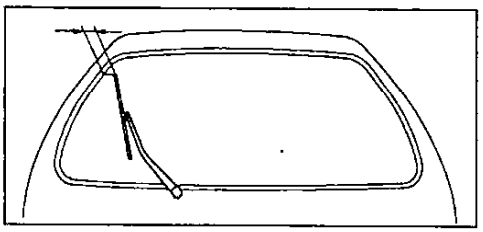
Установка очистителя лобового стекла

1. Установите следующие части:
а) Форсунки стеклоочистителей.
б) Механизм стеклоочистителя.
в) Электродвигатель очистителя.
г) Поводки стеклоочистителя.

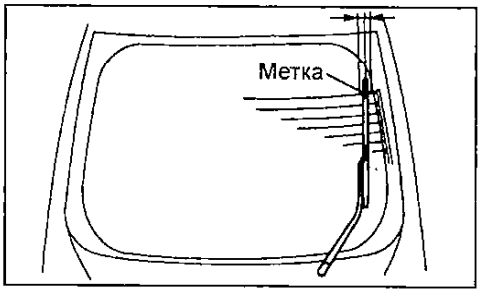
Момент затяжки ..... *20 Н·м*

Задний стеклоочиститель

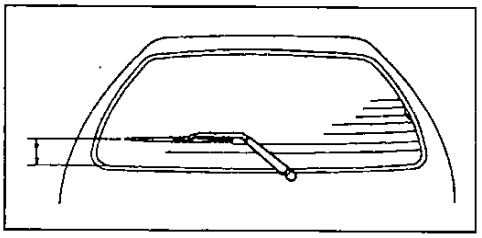
При установке стеклоочистителя установите поводок стеклоочистителя так, чтобы щетка стеклоочистителя была расположена, как показано на соответствующем рисунке ниже
1. Модели с кузовом хэтчбек.



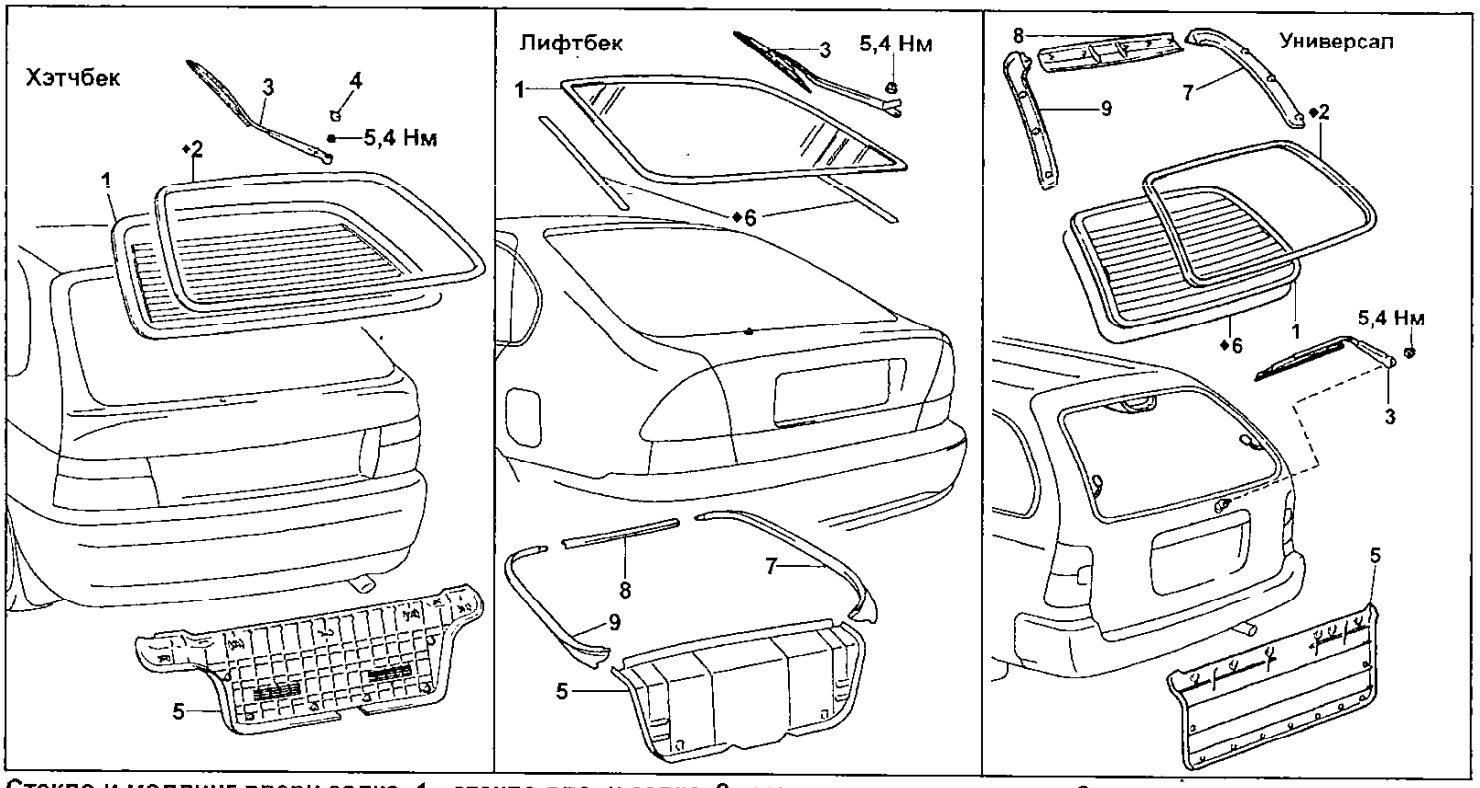
Приблизительно..... *60 мм*
2. Модели с кузовом лифтбек.



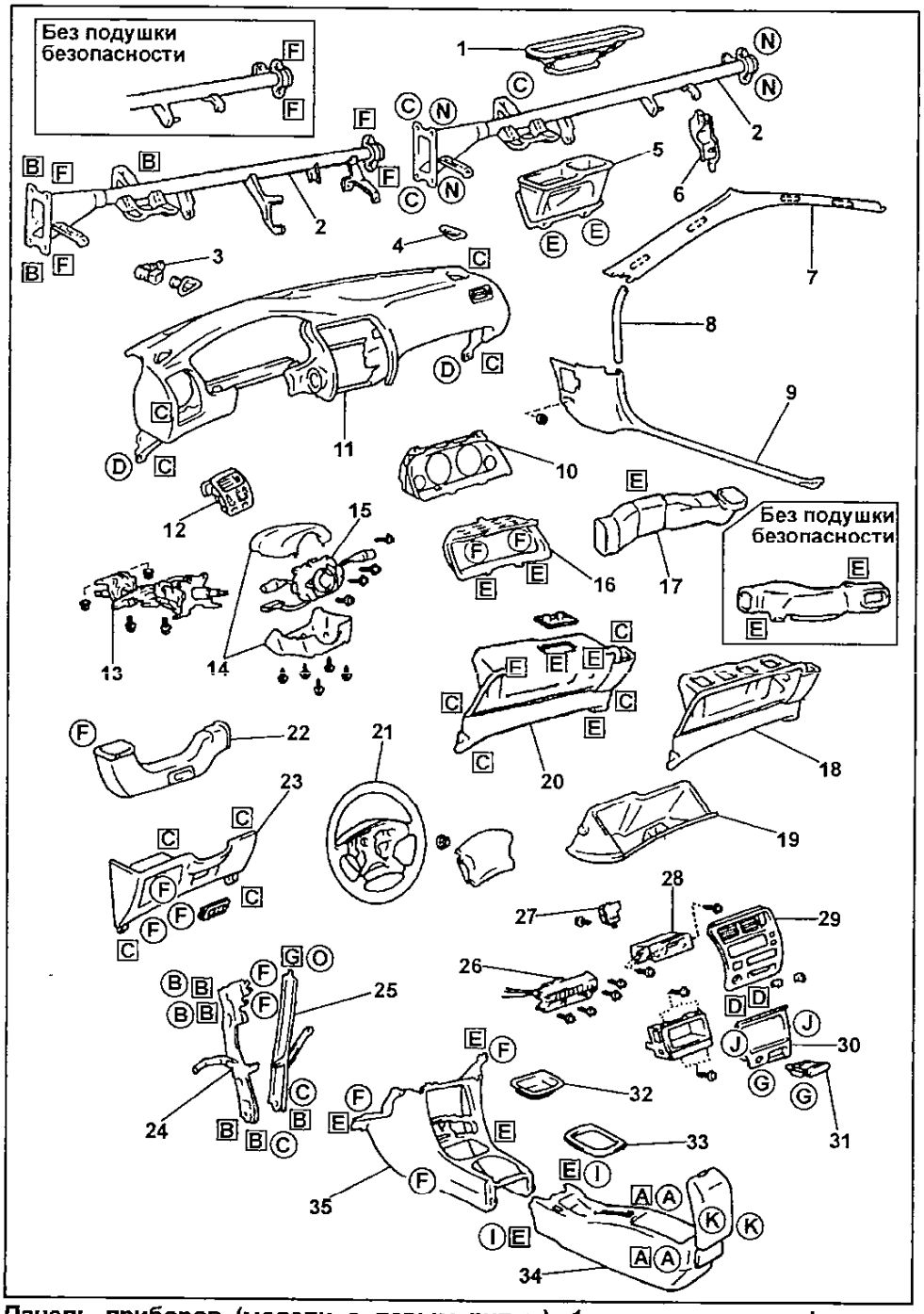
Приблизительно..... *±10 мм*
3. Модели с кузовом универсал.



Приблизительно..... *59 мм*
Момент затяжки гаек поводка стеклоочистителя..... *5,4 Н·м*



Стекло и молдинг двери задка. 1 - стекло двери задка, 2 - молдинг заднего стекла, 3 - поводок стеклоочистителя, 4 - колпачок, 5 - нижняя накладка двери задка, 6 - ограничитель, 7 - боковая накладка двери задка (правая), 8 - верхняя накладка двери задка, 9 - боковая накладка двери задка (левая).



Панель приборов (модели с левым рулем). 1 - воздуховод дефлектора обогрева ветрового стекла, 2 - усилитель панели приборов, 3 - воздуховод, 4 - дефлектор обогрева бокового стекла, 5 - воздуховод №3, 6 - усилитель, 7 - верхняя отделка передней стойки, 8 - защитная накладка передней двери, 9 - отделка порога передней двери, 10 - комбинация приборов, 11 - панель приборов, 12 - отделка центральной панели, 13 - рулевая колонка, 14 - кожух рулевой колонки, 15 - комбинированный переключатель, 16 - отделочная панель комбинации приборов, 17 - воздуховод №4, 18, 20 - держатель ящика, 19 - вещевой ящик, 21 - рулевое колесо, 22 - воздуховод №2, 23 - нижняя отделочная панель, 24 - стойка №2, 25 - стойка №1, 26 - панель управления отопителем, 27 - часы, 28 - радио, 29 - центральная панель консоли, 30 - нижняя отделка центральной консоли, 31 - пепельница, 32 - верхняя крышка центральной консоли, 33 - отделка отверстия для рычага переключения передач, 34, 35 - центральная консоль.

91 г/в	95 г/в	Вид	Размеры, мм
(A)	[A]		∅=8 L=20
(B)	---		∅=8 L=17
(C)	[B]		∅=8 L=15
(D)	[C]		∅=6 L=20
(E)	---		∅=6 L=20
(F)	[E]		∅=5 L=14
(G)	---		∅=5,22 L=14
(H)	---		∅=5,22 L=12
(I)	[D]		∅=5 L=16
(J)	---		∅=5 L=16
(K)	---		∅=5 L=14
(L)	---		∅=4,5 L=14
(M)	---		∅=4,5 L=12
(N)	[F]		---
(O)	[G]		---

Лобовое стекло

Снятие стекла

1. Снимите следующие части:
   а) Внутреннее зеркало.
   б) Солнцезащитные козырьки и держатели.
   в) Ручку.
   г) Накладки передних стоек.
   д) Капот.
   е) Поводки стеклоочистителя.
   ж) Вентиляционную решетку капота.
2. *(Кроме лифтбека)* Снимите молдинг лобового стекла.
3. *(Лифтбек)* Снимите боковой и верхний молдинг.
4. Снятие стекла.
   а) Протяните струну из салона.
   б) Закрепите концы струны на деревянных брусках.

Примечание: наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность лобового стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

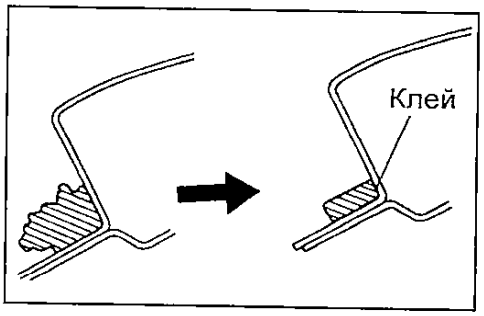
Внимание: при снятии стекла, постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.

   в) При помощи струны срежьте слой клея.
   г) Снимите стекло.

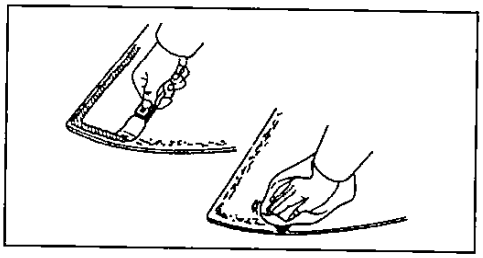
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

Установка стекла

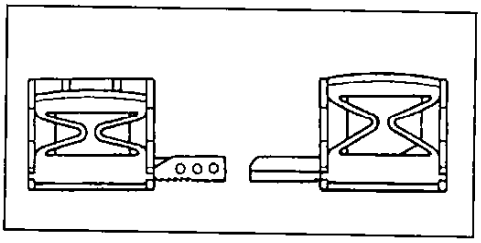
1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
   а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



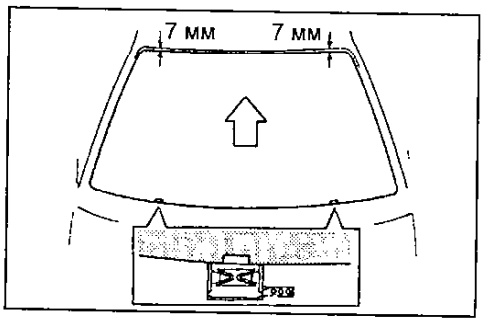
   б) Очистите поверхность среза растворителем.
2. Очистите лобовое стекло.
   а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
   б) Очистите стекло растворителем.



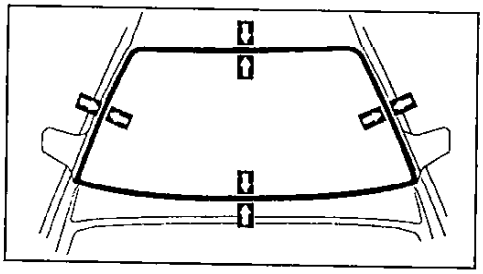
3. Замена и регулировка держателей.
   а) Снимите старые держатели.
   б) Установите новые держатели.



   в) Установите новое лобовое стекло и отрегулируйте зазор при помощи держателей, как показано на рисунке.



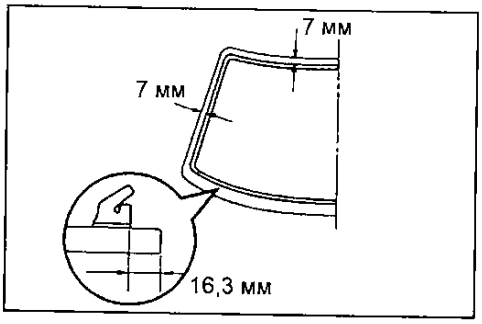
4. Установите стекло.
   а) Расположите стекло, как показано на рисунке.



   б) Убедитесь, что поверхность контакта стекла абсолютно ровная и не касается нижних скоб.
   в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов.
   г) Снимите стекло.
5. Очистите контактную поверхность стекла размером 15 - 30 мм вдоль всей кромки.

Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.

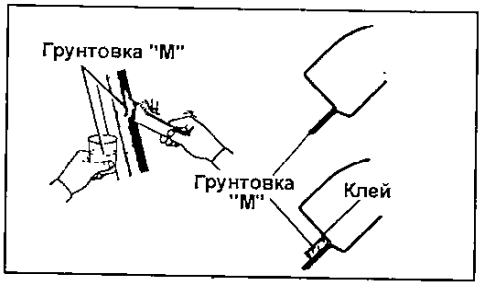
6. Установка уплотнителя.
   а) Приклейте двухстороннюю липкую ленту на стекло, отступив от края 7 мм.
   б) Расположите уплотнитель на липкой ленте, как показано на рисунке.



Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.

7. Покройте контактную поверхность кузова грунтовкой "М", нанеся ее кистью.

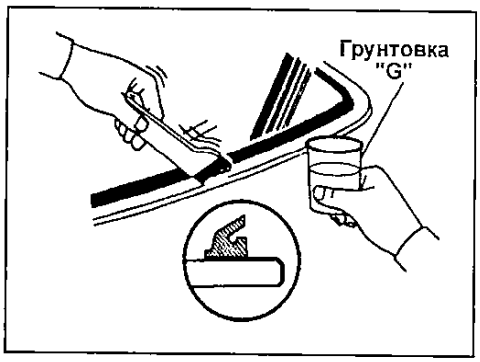
Внимание:
- *время высыхания грунтовки не менее 3 минут.*
- *не наносите грунтовку на клей.*
- *открытую грунтовку нельзя использовать повторно.*



Панель приборов (модели с левым рулем, продолжение). 1 - дефлектор обогрева ветрового стекла, 2 - воздуховод №4, 3 - дефлекторная решетка №3, 4 - штифт, 5 - панель приборов, 6 - центральный кронштейн, 7 - реле управления замками дверей, 8 - жгут проводов панели приборов, 9 - провод антенны, 10 - воздуховод №1, 11 - подушка безопасности, 12 - кронштейн крепления подушки безопасности.

8. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла грунтовкой "G".

Внимание: время высыхания грунтовки не менее 3 минут.



9. Смешайте клей.

Внимание:

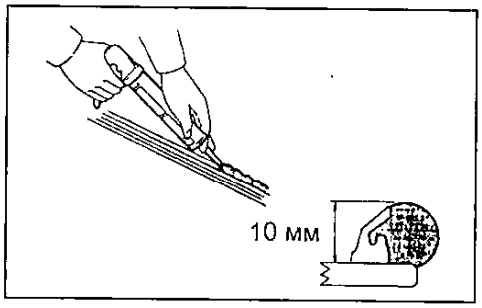
- убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея.

- клей необходимо смешать за 5 минут или менее.

а) Тщательно очистите стеклянную пластину и шпатель растворителем.

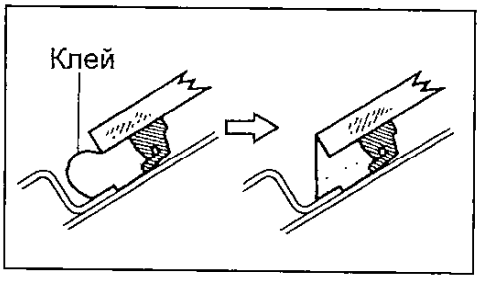
б) Тщательно смешайте 500 г основного агента и 75 г отвердителя на стеклянной пластине шпателем.

10. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль выступа, как показано на рисунке.

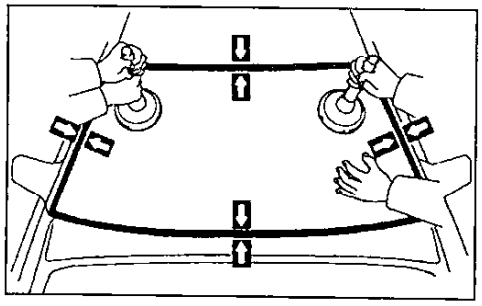


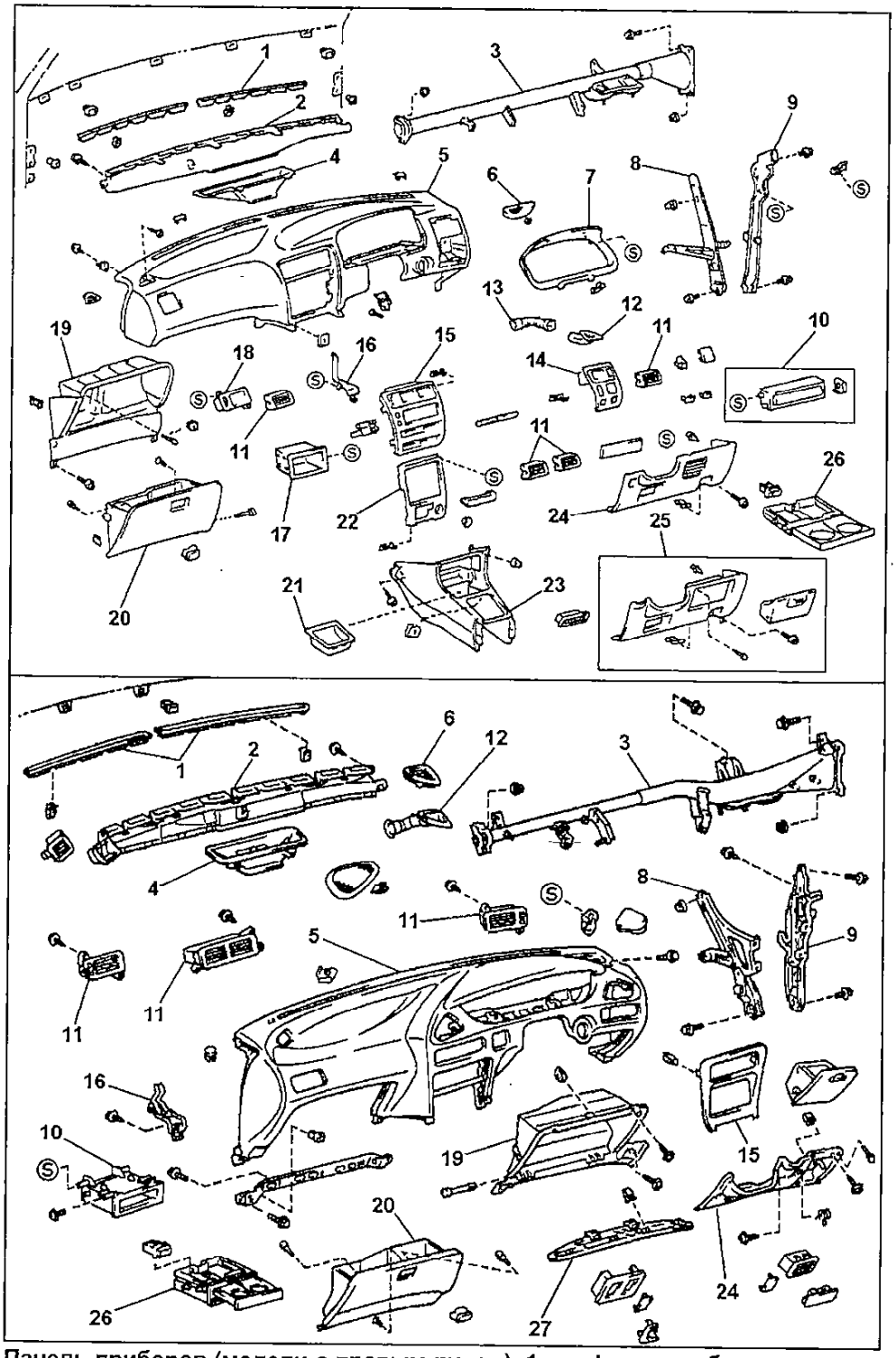
11. Установите стекло.

Примечание: убедитесь, что уплотнитель установлен правильно, как показано на рисунке.



а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.





Панель приборов (модели с правым рулем). 1 - дефлектор обогрева ветрового стекла, 2 - воздуховод дефлектора обогрева ветрового стекла, 3 - усилитель панели приборов, 4 - центральный воздуховод, 5 - панель приборов, 6 - панель отделки, 7 - отделочная панель комбинации приборов, 8 - стойка №1, 9 - стойка №2, 10 - заглушка отверстия под магнитолу, 11 - дефлекторная решетка №3, 12 - дефлектор обогрева бокового стекла, 13 - воздуховод, 14 - боковая накладка панели приборов, 15 - центральная панель консоли, 16 - центральный кронштейн, 17 - заглушка, 18 - держатель дефлекторной решетки №3, 19 - держатель ящика, 20 - вещевой ящик, 21 - верхняя крышка центральной консоли, 22 - нижняя отделка центральной консоли, 23 - центральная консоль, 24, 25 - нижняя отделочная панель, 26 - подстаканник, 27 - нижняя отделочная панель №2.

б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.

в) Удалите избыток клея шпателем.

г) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.

12. Проверка и устранение негерметичности соединения.

а) По истечении времени отверждения произведите проверку на герметичность соединения.

б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.

13. *(Кроме лифтбека)* Нанесите клей и установите молдинг лобового стекла.

14. *(Лифтбек)* Нанесите клей и установите верхний и боковые молдинги лобового стекла.

15. Установите следующие части:
а) Вентиляционную решетку капота.
б) Поводки стеклоочистителя.

Момент затяжки гаек крепления ..... *22 Н·м*

в) Капот.

Момент затяжки болтов крепления ..... *13 Н·м*

г) Накладки передних стоек.
д) Ручку.
е) Солнцезащитные козырьки и держатели.
ж) Внутреннее зеркало.

Панель приборов

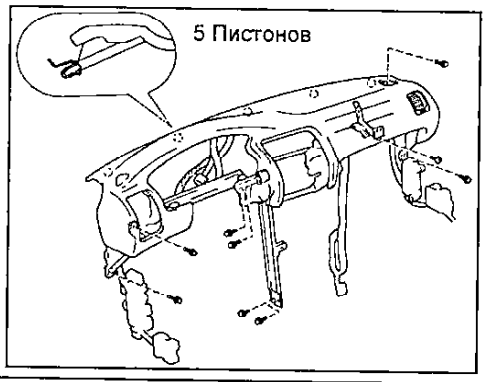
Снятие и установка

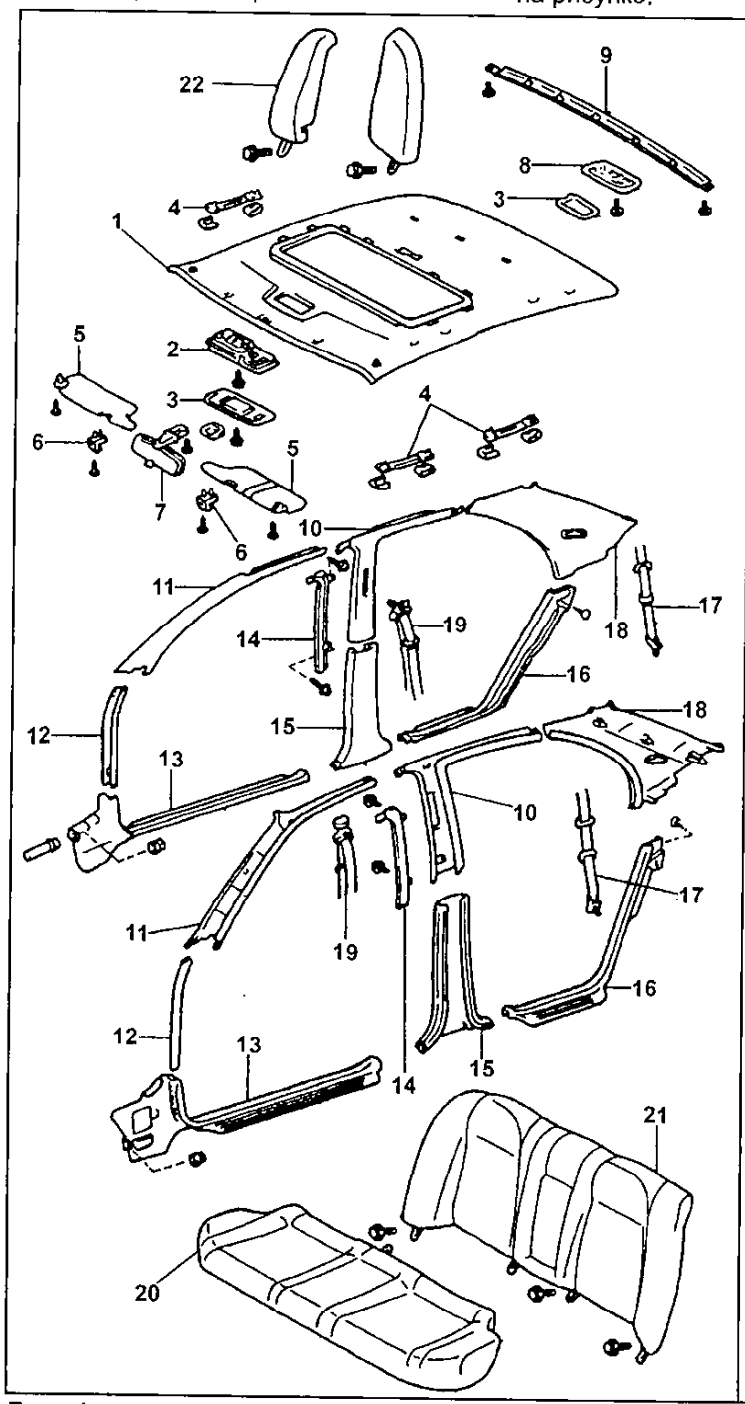
Примечание:

- при снятии и установке панели приборов руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

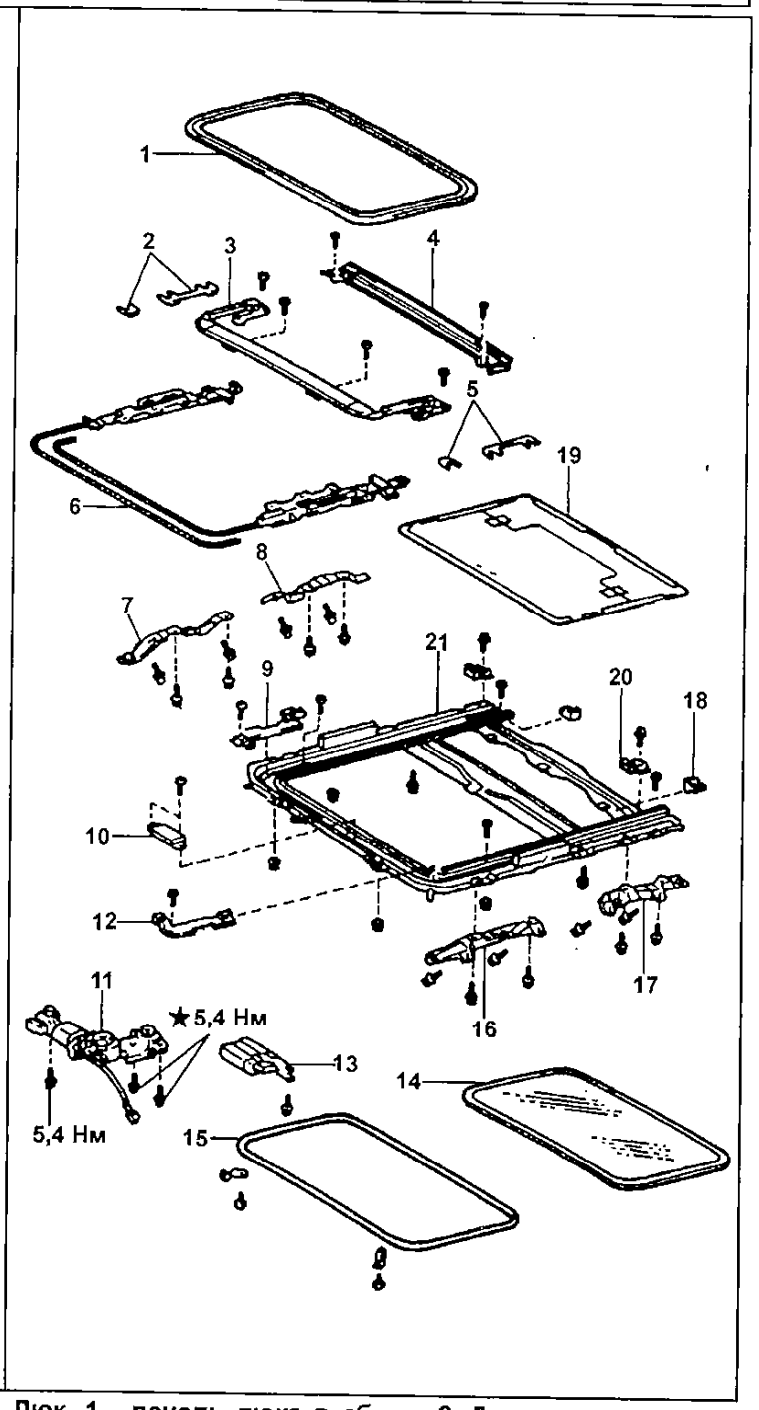
- в таблице указанны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов панели приборов.

Крепление панели приборов для автомобилей с левым рулем изображено на рисунке.

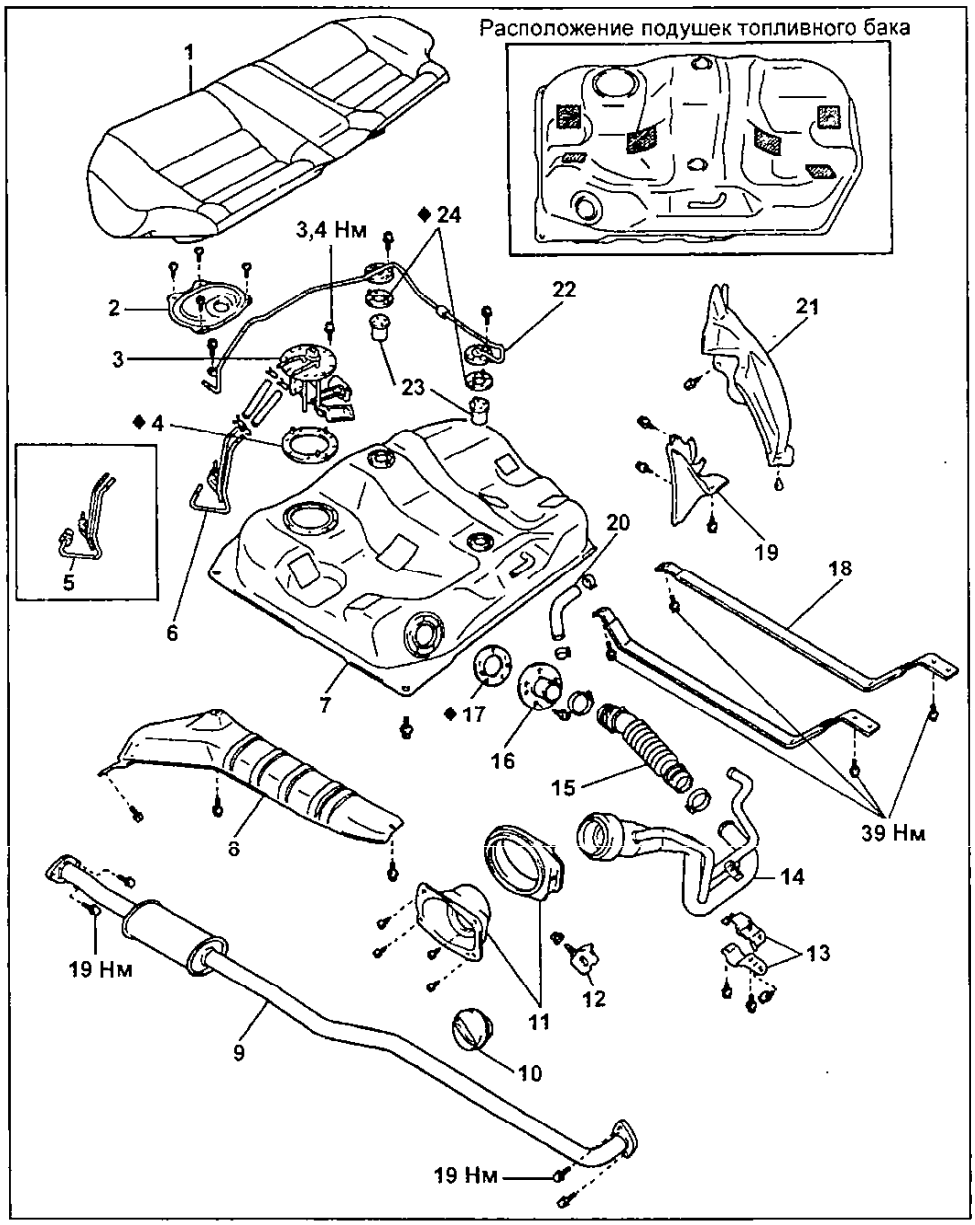




Люк. 1 - отделка крыши, 2 - панель управления люком, 3 - крышка, 4 - ручка, 5 - солнцезащитный козырек, 6 - держатель, 7 - внутреннее зеркало, 8 - плафон освещения салона, 9 - заднее крепление отделки крышки, 10, 14 - верхняя отделка центральной стойки, 11 - верхняя отделка передней стойки, 12 - отделка передней стойки, 13 - отделка порога передней двери, 15 - отделка центральной стойки, 16 - отделка порога задней двери, 17, 19 - ремень безопасности, 18 - отделка задней стойки, 20 - подушка заднего сидения, 21 - спинка заднего сидения, 22 - боковина спинки заднего сидения.



Люк. 1 - панель люка в сборе, 2, 5 - регулировочные прокладки, 3 - панель дефлектора, 4 - сливной желоб, 6 - трос привода, 7, 16 - передний кронштейн крепления, 8, 17 - задний кронштейн крепления, 9, 12 - направляющая, 10 - накладка направляющей троса привода, 11 - электродвигатель, 13 - реле, 14 - люк, 15 - уплотнение,18 - ограничитель хода, 19 - шторка, 20 - стопор троса, 21 - подрамник люка.



Топливный бак и топливопроводы. 1 - подушка заднего сидения, 2 - крышка технологического отверстия, 3 - топливный насос, 4 - прокладка, 5, 6 - топливная трубка, 7 - топливный бак, 8 - теплозащитный экран, 9 - глушитель, 10 - крышка заливной горловины, 11 - щиток заливной горловины, 12 - защелка замка крышки заливной горловины, 13 - кронштейн, 14 - заливная трубка, 15 - шланг подвода топлива, 16 - соеденительная трубка, 17 - прокладка, 18 - лента крепления топливного бака, 19 - брызговик, 20 - вентиляционный шланг, 21 - защита топливной трубки, 22 - трубка от топливного бака к аккумулятору паров топлива, 23 - клапан отсечки, 24 - прокладка.

Люк

Регулировка люка

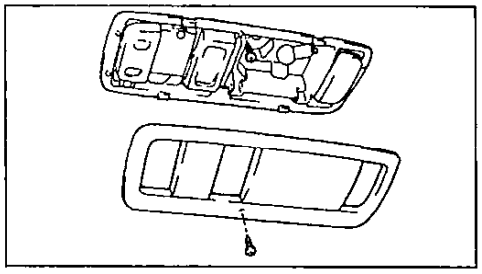
1. Проверьте зазоры между панелью крыши и люком.

Зазор спереди ..... *1±1 мм*

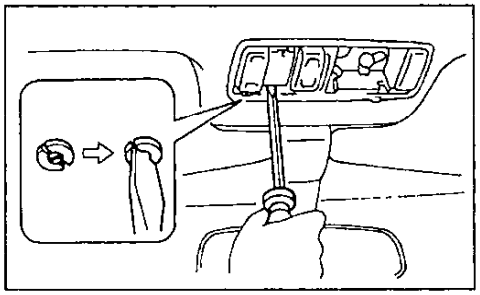
Зазор сзади ..... *0±1 мм*

При необходимости отрегулируйте зазоры.

а) Снимите крышку с панели управления люком.



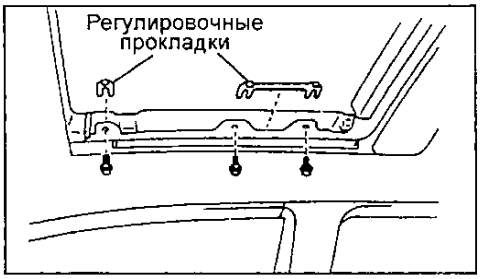
б) Отверните винты, указанные на рисунке.



в) Отрегулируйте положение люка, вращая приводной вал подходящим инструментом (например, согнутой отверткой).

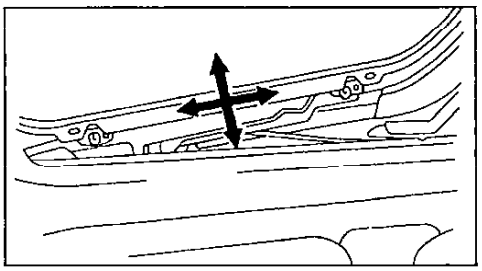
2. Регулировка люка по высоте.

Отрегулируйте высоту расположения люка, изменяя толщину регулировочных прокладок.



3. Регулировка люка в продольном и вертикальном направлениях.

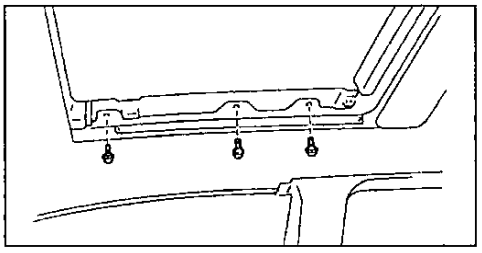
Для регулировки ослабьте болты крепления люка.



Снятие и установка люка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снятие люка.
   а) Открутите шесть болтов и снимите регулировочные прокладки.

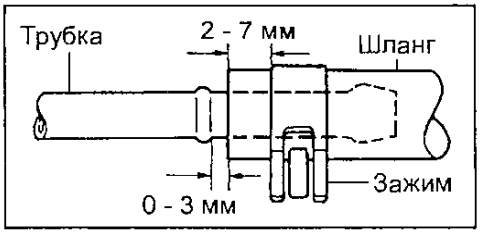
Примечание: нанесите метки на регулировочные прокладки перед снятие, чтобы не перепутать их при установке.

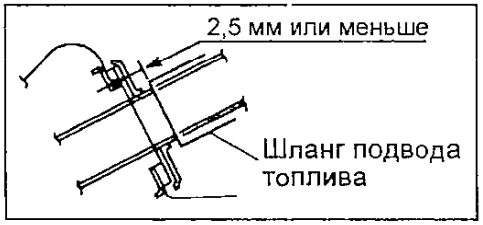


   б) Надавите на люк вверх и снимите его.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Топливный бак и топливопроводы

При сборке шлангов и трубок соблюдайте размеры, указанные на рисунке.





Убедитесь, что хомуты шланга не соприкасаются с другими деталями.

Кузовные размеры

Отсек двигателя

Примечание: большими буквами в таблице обозначена правая сторона автомобиля , а маленькими - левая.

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления крыла - передняя	6
B, b	Отверстие крепления передней стойки	9,5
C, c	Гайка крепления крыла - задняя	6
D	Центральная метка верхней панели капота	---
E, e	Технологическое отверстие переднего бокового элемента конструкции	13
F, f	Технологическое отверстие переднего бокового элемента конструкции	13
G, g	Технологическое отверстие верхней опоры радиатора	10
H, h	Технологическое отверстие опоры радиатора	10
I	Гайка крепления замка капота	6
J, j	Гайка крепления петли капота - задняя	8
K, k	Технологическое отверстие фартука переднего крыла	10

Дверные проемы *(седан)*

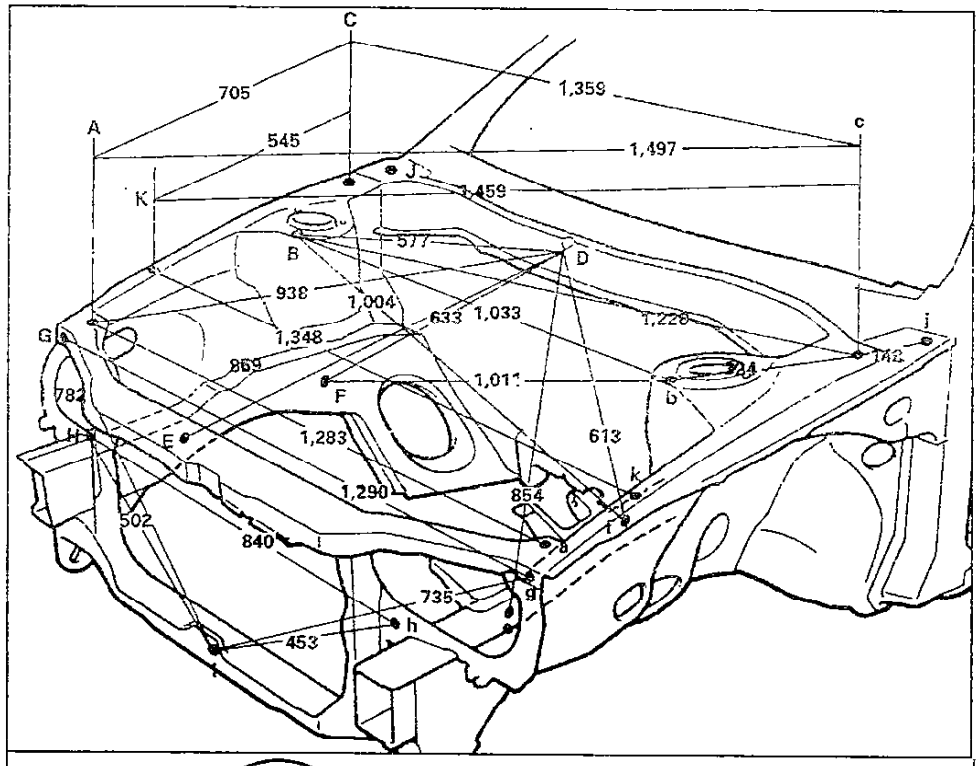
E-e	1,220 мм
F-f	1,375 мм
G-g	1,401 мм
H-h	1,399 мм
I-i	1,061 мм
J-j	1,209 мм
K-k	1,393 мм
N-n	1,209 мм
O-o	1,396 мм
P-p	1,399 мм
Q-q	1,051 мм
R-r	1,208 мм
S-s	1,390 мм
E-f или e-F	1,464 мм
E-h или e-H	1,544 мм
E-j или e-J	1,359 мм
F-j или f-J	1,726 мм
F-k или f-K	1,609 мм
H-i или h-I	1,543 мм
H-j или h-J	1,561 мм
G-p или g-P	1,745 мм
I-q или i-Q	1,175 мм
N-s или n-S	1,525 мм
O-s или o-S	1,517 мм
P-q или p-Q	1,541 мм
P-r или p-R	1,622 мм
R-s или r-S	1,444 мм

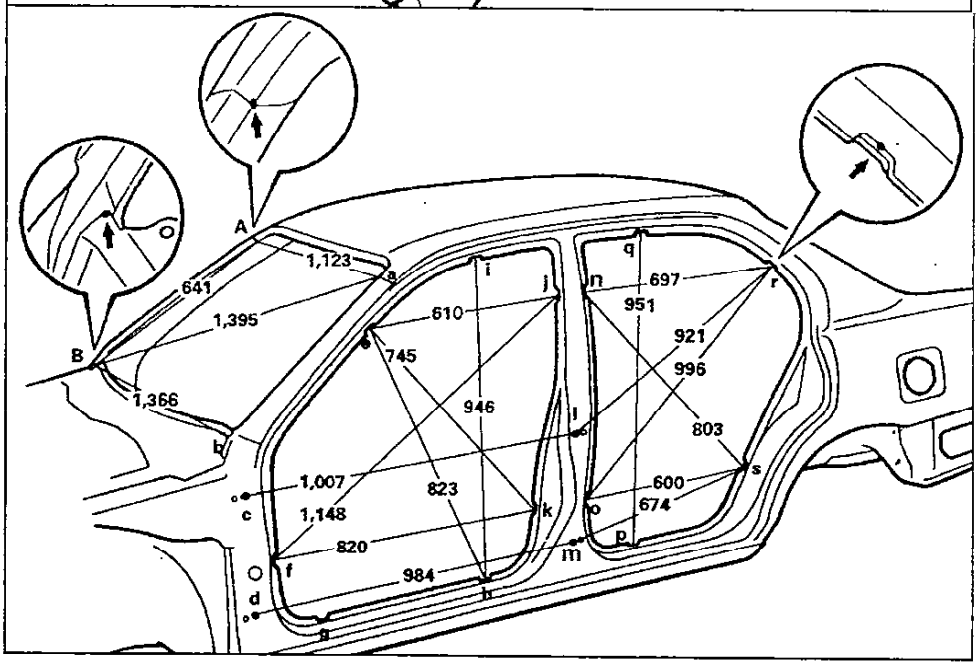
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык передней стойки и панели крыши	-
B, b	Стык передней стойки и передней панели кузова	
C, c	Гайка крепления петли передней двери	8
D	Гайка крепления петли передней двери	8
E, e	Сборочная метка передней стойки кузова	-
F, f	Сборочная метка передней стойки кузова	-

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
G, g	Сборочная метка порога	-
H, h	Сборочная метка порога	-
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
J, j	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
K, k	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
L, l	Отверстие крепления петли задней двери	13
M, m	Отверстие крепления петли задней двери	13
N, n	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
O, o	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
P, p	Сборочная метка порога	-
Q, q	Сборочная метка панели крыши	-
R, r	Сборочная метка задней стойки кузова	-
S, s	Сборочная метка задней стойки кузова	-

(Хэтчбек 3-х дверный)

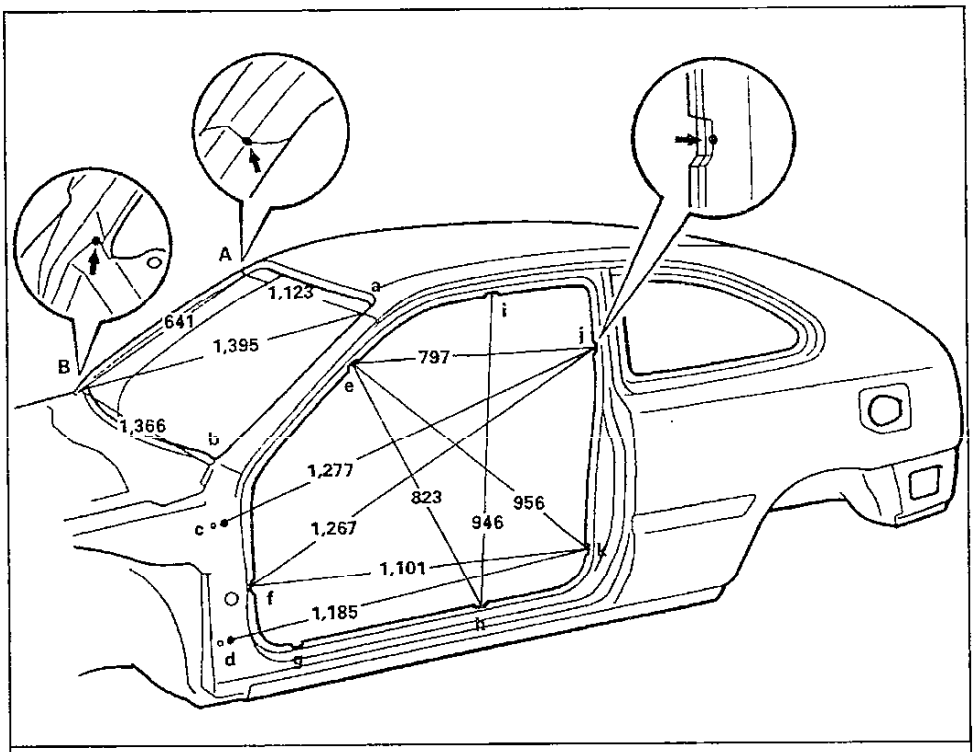
E-e	1,220 мм
F-f	1,375 мм
G-g	1,401 мм
H-h	1,399 мм
I-i	1,061 мм
J-j	1,295 мм
K-k	1,402 мм
E-f или e-F	1,464 мм
E-h или e-H	1,544 мм
E-j или e-J	1,488 мм
E-k или e-K	1,620 мм
F-j или f-J	1,840 мм
F-k или f-K	1,772 мм
G-h или g-H	1,488 мм
H-i или h-I	1,543 мм
H-j или h-J	1,601 мм
J-k или j-K	1,454 мм





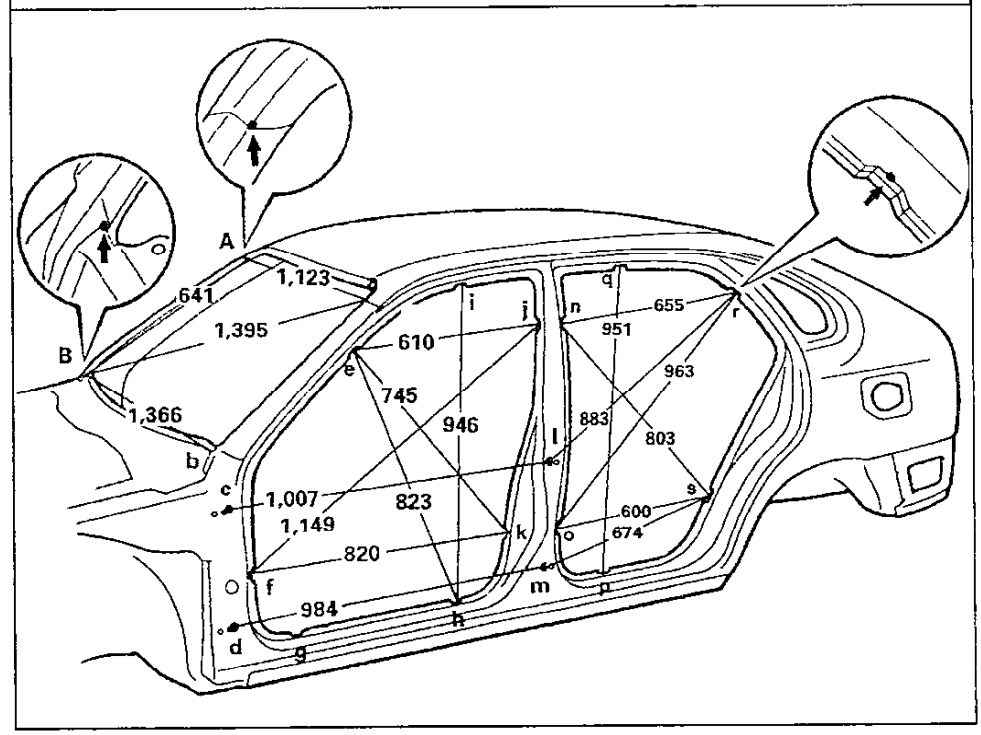
(Хэтчбек трёхдверный)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык передней стойки и панели крыши	-
B, b	Стык передней стойки и передней панели кузова	
C, c	Гайка крепления петли передней двери	8
D	Гайка крепления петли передней двери	8
E, e	Сборочная метка передней стойки кузова	-
F, f	Сборочная метка передней стойки кузова	-
G, g	Сборочная метка порога	-
H, h	Сборочная метка порога	-
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
J, j	Сборочная метка задней стойки кузова	-
K, k	Сборочная метка задней стойки кузова	-



(Хэтчбек пятидверный)

E-e	1,220 мм
F-f	1,375 мм
G-g	1,401 мм
H-h	1,399 мм
I-i	1,061 мм
J-j	1,209 мм
K-k	1,393 мм
N-n	1,209 мм
O-o	1,396 мм
P-p	1,399 мм
Q-q	1,051 мм
R-r	1,209 мм
S-s	1,392 мм
E-f или e-F	1,464 мм
E-h или e-H	1,544 мм
E-j или e-J	1,359 мм
F-j или f-J	1,726 мм
F-k или f-K	1,609 мм
H-i или h-I	1,543 мм
H-j или h-J	1,561 мм
G-p или g-P	1,745 мм
I-q или i-Q	1,175 мм
N-s или n-S	1,526 мм
O-s или o-S	1,518 мм
P-q или p-Q	1,541 мм
P-r или p-R	1,608 мм
R-s или r-S	1,441 мм



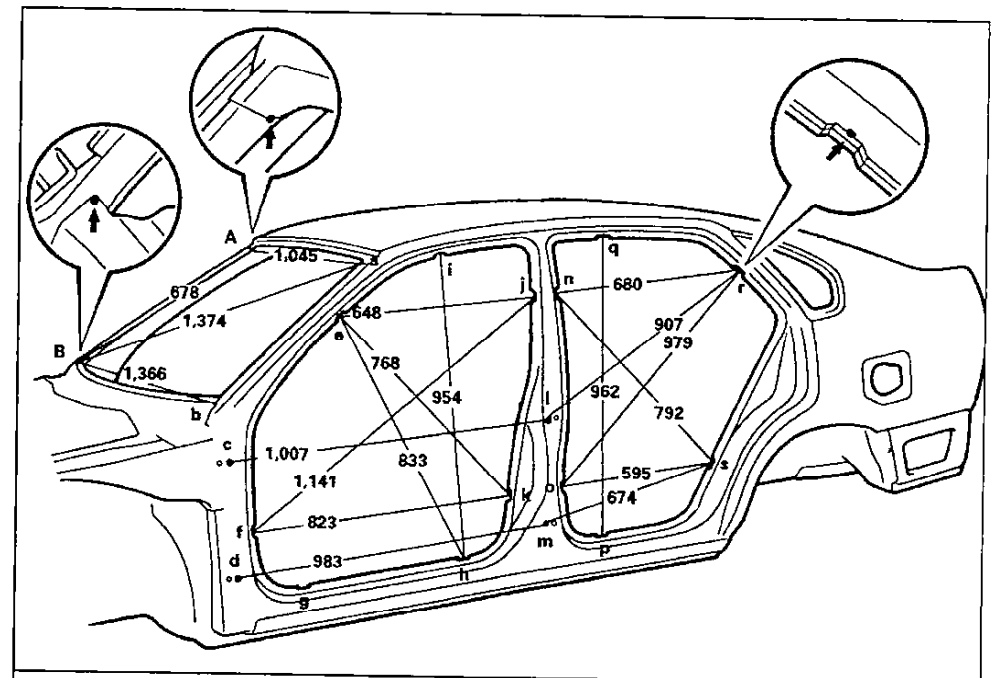
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык передней стойки и панели крыши	-
B, b	Стык передней стойки и передней панели кузова	
C, c	Гайка крепления петли передней двери	8
D	Гайка крепления петли передней двери	8
E, e	Сборочная метка передней стойки кузова	-

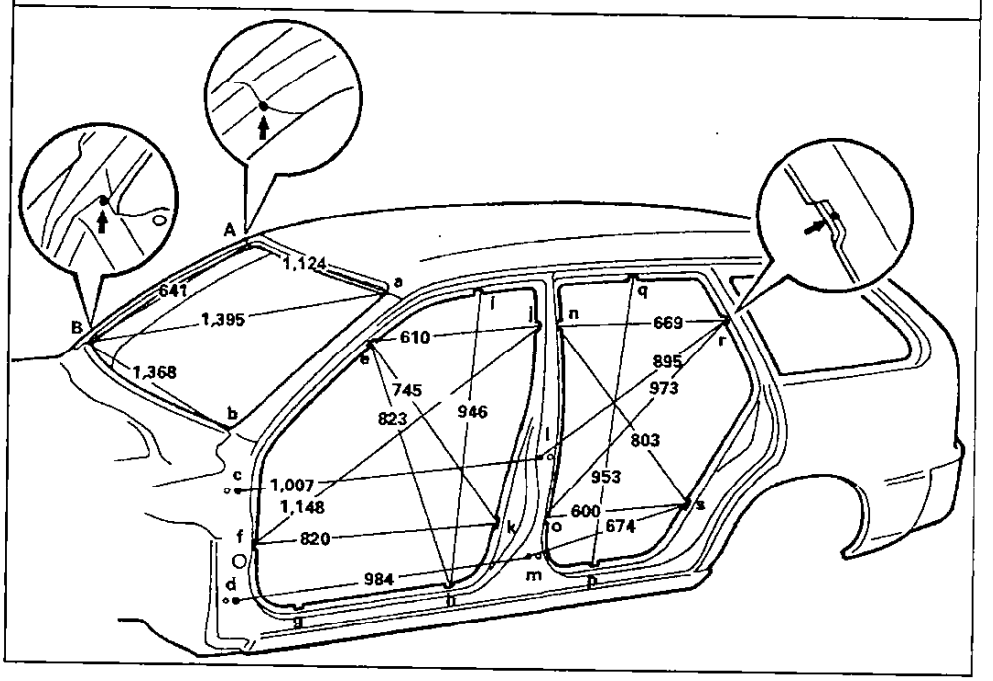
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
F, f	Сборочная метка передней стойки кузова	-
G, g	Сборочная метка порога	-
H, h	Сборочная метка порога	-
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
J, j	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
K, k	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
L, l	Отверстие крепления петли задней двери	13
M, m	Отверстие крепления петли задней двери	13
N, n	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
O, o	Сборочная метка центральной стойки кузова	-

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
P, p	Сборочная метка порога	-
Q, q	Сборочная метка панели крыши	-
R, r	Сборочная метка задней стойки кузова	-
S, s	Сборочная метка задней стойки кузова	-

(Лифтбек)

E-e	1,217 мм
F-f	1,375 мм
G-g	1,400 мм
H-h	1,399 мм
I-i	1,047 мм
J-j	1,217 мм
K-k	1,394 мм
N-n	1,216 мм
O-o	1,397 мм





Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
M, m	Отверстие крепления петли задней двери	13
N, n	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
O, o	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
P, p	Сборочная метка порога	-
Q, q	Сборочная метка панели крыши	-
R, r	Сборочная метка задней стойки кузова	-
S, s	Сборочная метка задней стойки кузова	-

(Универсал)

E-e	1,220 мм
F-f	1,375 мм
G-g	1,401 мм
H-h	1,399 мм
I-i	1,061 мм
J-j	1,209 мм
K-k	1,393 мм
N-n	1,209 мм
O-o	1,396 мм
P-p	1,399 мм
Q-q	1,050 мм
R-r	1,208 мм
S-s	1,390 мм
E-f или e-F	1,464 мм
E-h или e-H	1,544 мм
E-j или e-J	1,359 мм
F-j или f-J	1,726 мм
F-k или f-K	1,609 мм
H-i или h-I	1,543 мм
H-j или h-J	1,561 мм
G-p или g-P	1,745 мм
I-q или i-Q	1,174 мм
N-s или n-S	1,524 мм
O-s или o-S	1,517 мм
P-q или p-Q	1,542 мм
P-r или p-R	1,612 мм
R-s или r-S	1,440 мм

(Лифтбек)

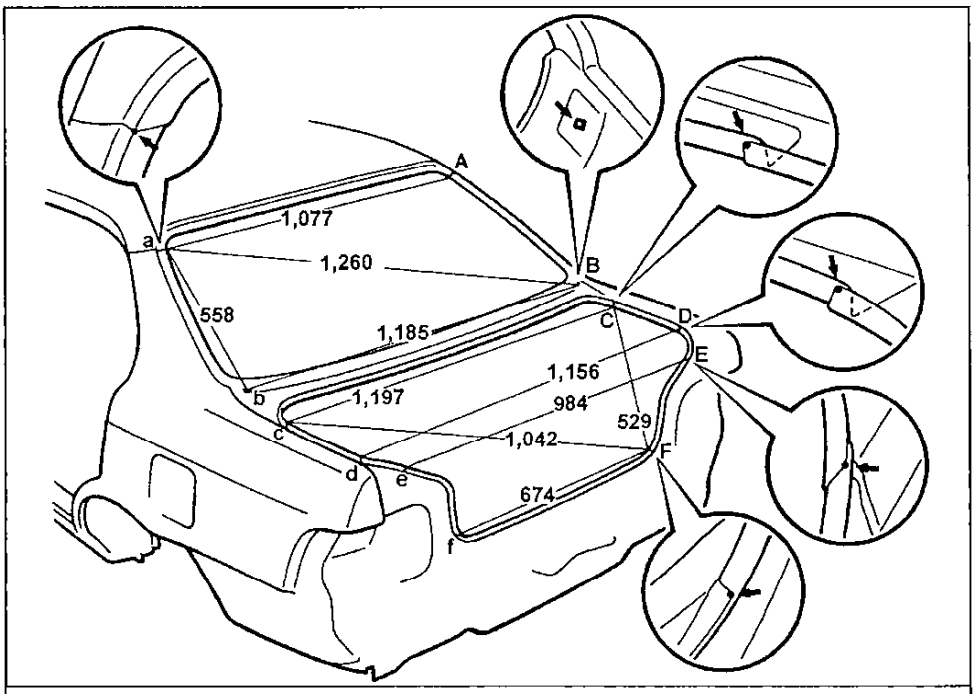
P-p	1,399 мм
Q-q	1,053 мм
R-r	1,204 мм
S-s	1,390 мм
E-f или e-F	1,452 мм
E-h или e-H	1,548 мм
E-j или e-J	1,379 мм
F-j или f-J	1,725 мм
F-k или f-K	1,611 мм
H-i или h-I	1,541 мм
H-j или h-J	1,557 мм
G-p или g-P	1,745 мм
I-q или i-Q	1,183 мм
N-s или n-S	1,522 мм
O-s или o-S	1,515 мм
P-q или p-Q	1,544 мм
P-r или p-R	1,614 мм
R-s или r-S	1,440 мм

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык передней стойки и панели крыши	-
B, b	Стык передней стойки и передней панели кузова	
C, c	Гайка крепления петли передней двери	8
D	Гайка крепления петли передней двери	8
E, e	Сборочная метка передней стойки кузова	-
F, f	Сборочная метка передней стойки кузова	-
G, g	Сборочная метка порога	-
H, h	Сборочная метка порога	-
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
J, j	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
K, k	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
L, l	Отверстие крепления петли задней двери	13

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык передней стойки и панели крыши	-
B, b	Стык передней стойки и передней панели кузова	
C, c	Гайка крепления петли передней двери	8
D	Гайка крепления петли передней двери	8
E, e	Сборочная метка передней стойки кузова	-
F, f	Сборочная метка передней стойки кузова	-
G, g	Сборочная метка порога	-
H, h	Сборочная метка порога	-
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
J, j	Сборочная метка центральной стойки кузова	-

(Универсал)

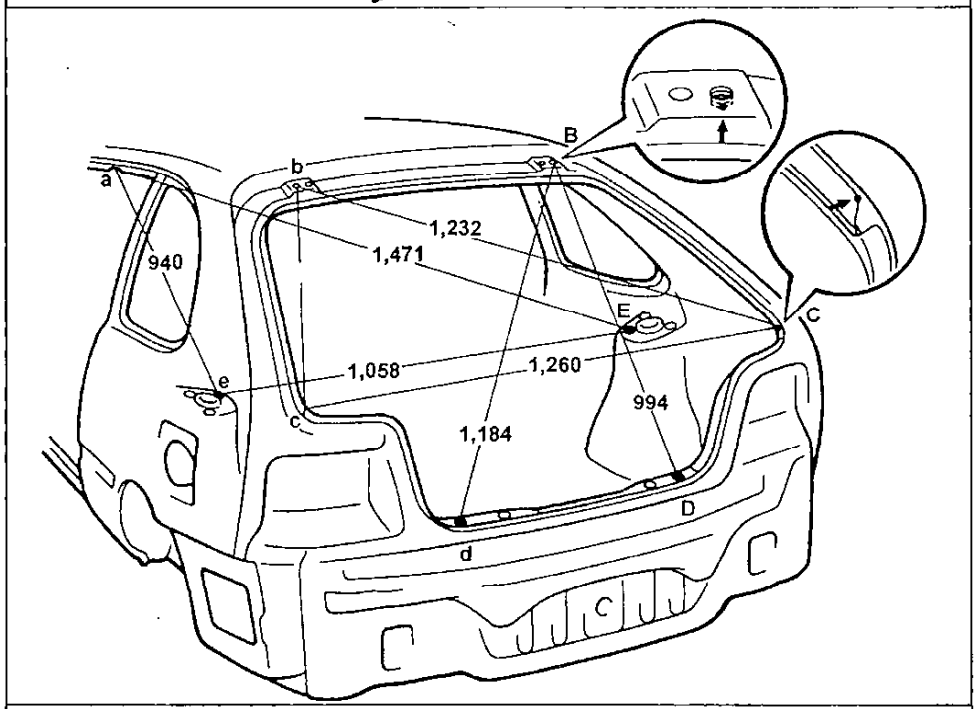
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
K, k	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
L, l	Отверстие крепления петли задней двери	13
M, m	Отверстие крепления петли задней двери	13
N, n	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
O, o	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
P, p	Сборочная метка порога	-
Q, q	Сборочная метка панели крыши	-
R, r	Сборочная метка задней стойки кузова	-
S, s	Сборочная метка задней стойки кузова	-



Задняя часть

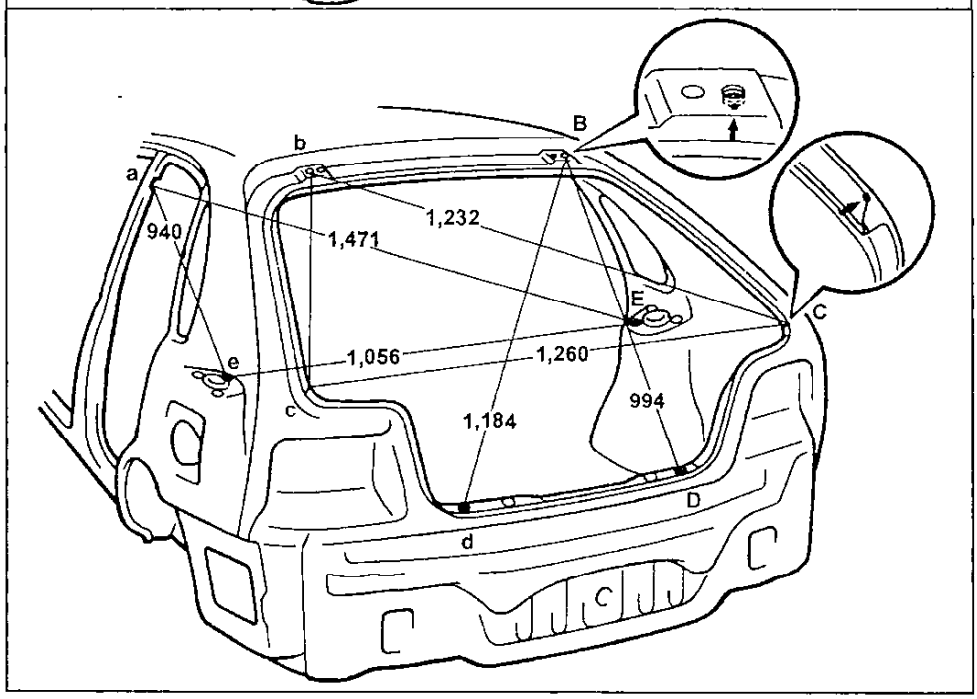
(Седан)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык задней стойки и панели крыши	-
B, b	Установочное отверстие молдинга заднего стекла	11x7
C, c	Стык задней стойки и верхней задней панели	-
D, d	Стык задней панели и крыла	-
E, e	Стык задней панели и крыла	-
F, f	Технологическое отверстие усилителя нижней задней панели	-



(Хэтчбек трёхдверный)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Сборочная метка панели крыши	-
B, b	Установочное отверстие петли двери задка	14
C, c	Стык задней панели и крыла	-
D, d	Технологическое отверстие усилителя нижней задней панели	8,5
E, e	Отверстие крепления задней стойки (внутреннее)	9



(Хэтчбек пятидверный)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык задней стойки и панели крыши	-
B, b	Установочное отверстие петли двери задка	14

(Хэтчбек пятидверный)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
C, c	Стык задней панели и крыла	-
D, d	Технологическое отверстие усилителя нижней задней панели	8,5
E, e	Отверстие крепления задней стойки (внутреннее)	9

(Лифтбек)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык задней стойки и панели крыши	-
B, b	Установочное отверстие петли двери задка	14
C, c	Стык задней панели и крыла	-
D, d	Технологическое отверстие усилителя нижней задней панели	8,5
E, e	Отверстие крепления задней стойки (внутреннее)	9

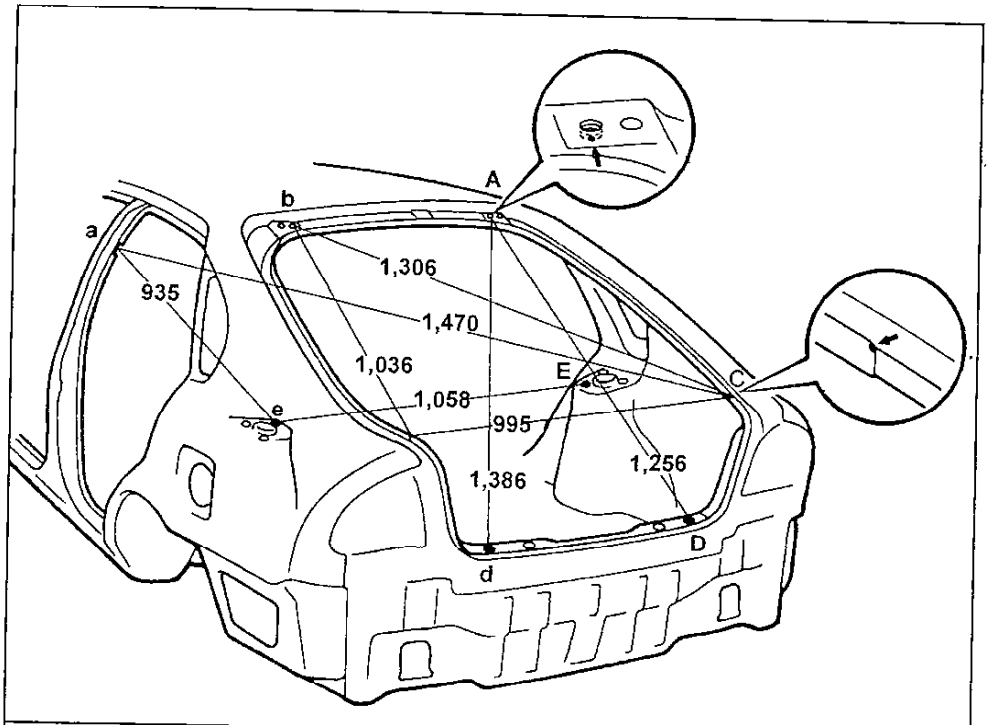
(Универсал)

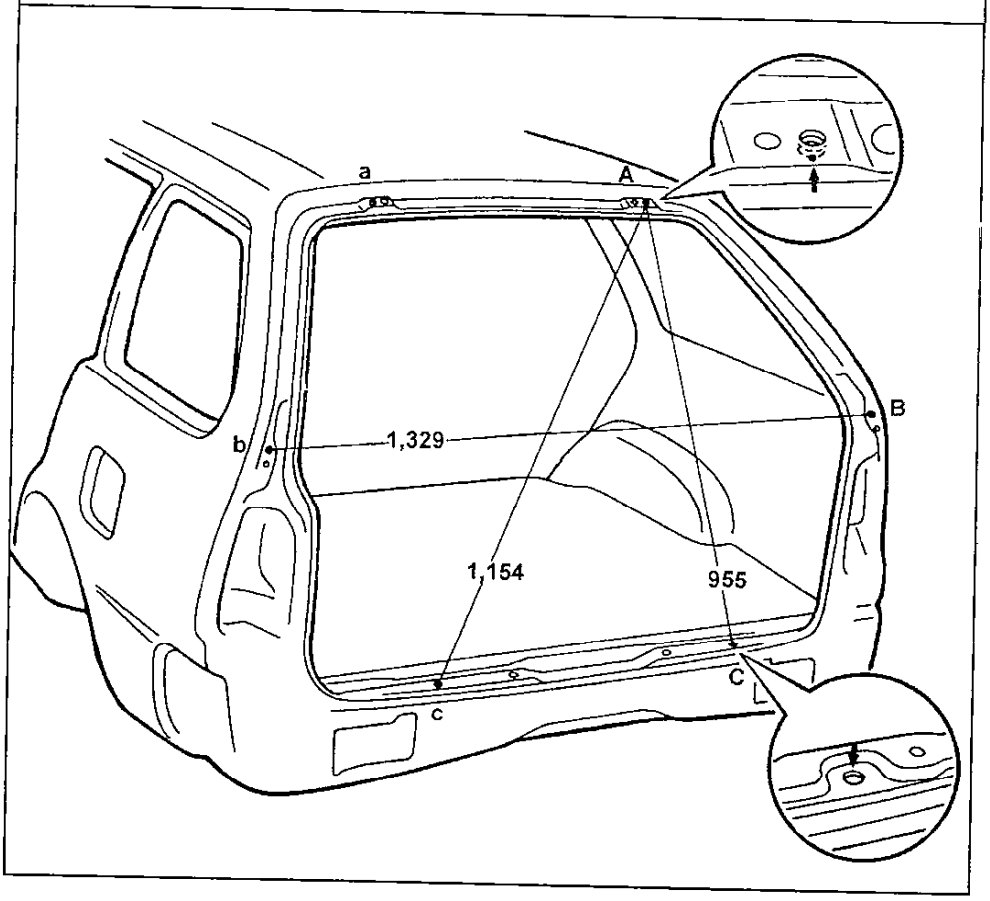
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Установочное отверстие петли двери задка	15
B, b	Верхняя гайка крепления стопора двери задка	5
C, c	(Для моделей с двигателями серии A) стандартное отверстие задней панели пола	10
C, c	(Кроме моделей с двигателями серии A) технологическое отверстие усилителя нижней задней панели	10

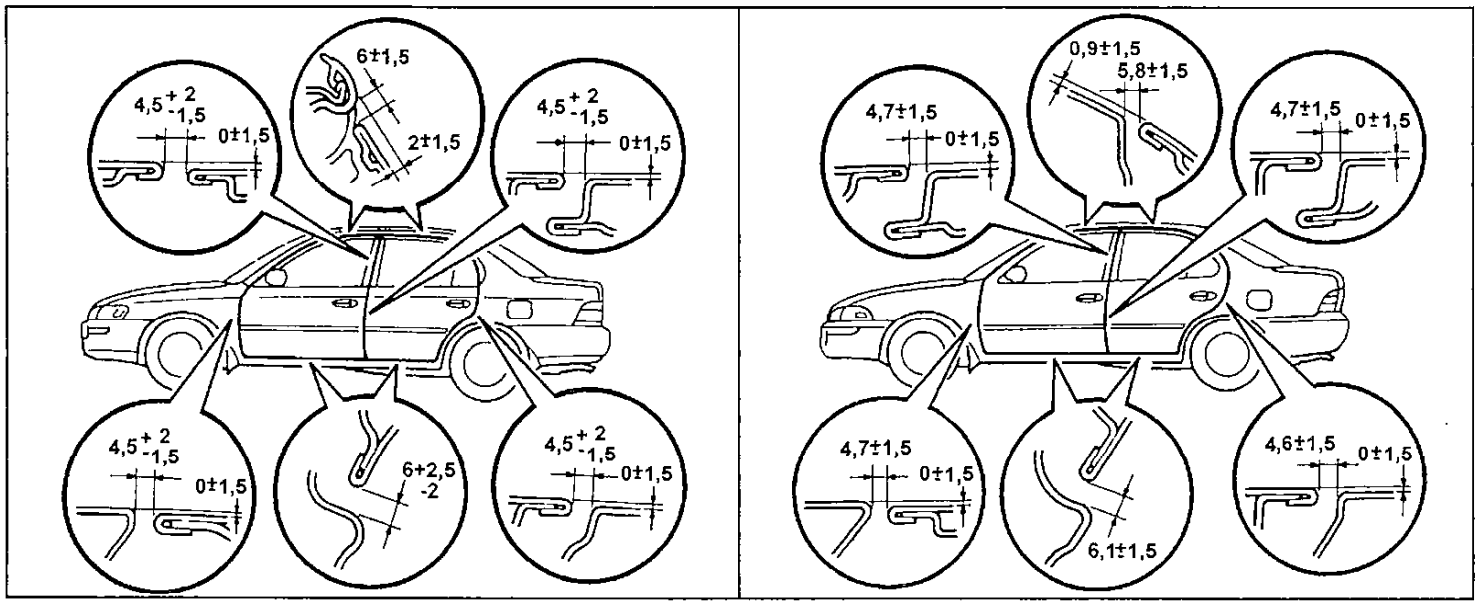
Днище кузова

Трехмерные размеры: седан, хэтчбек, лифтбек и универсал с пружинной подвеской

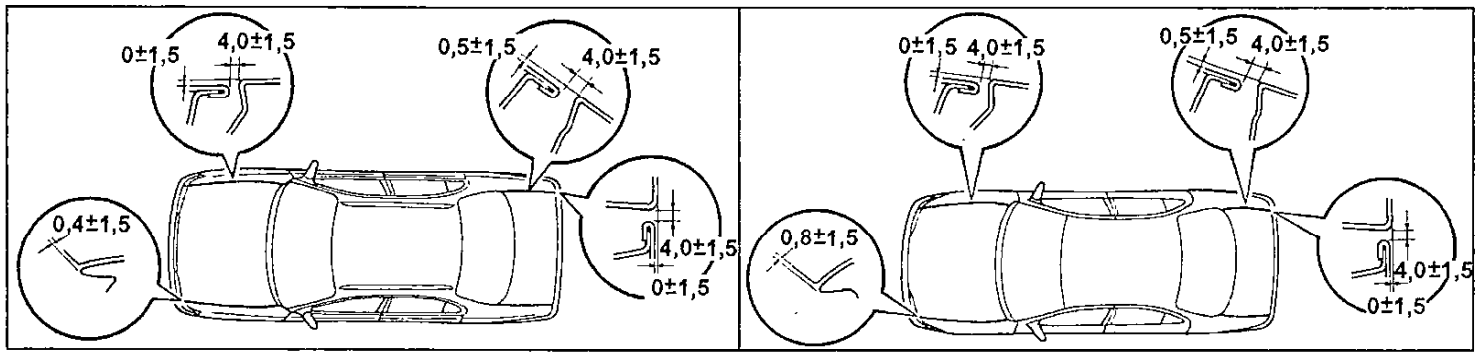
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления балки центральной опоры двигателя	10
B, b	Технологическое отверстие передней панели кузова	15
C	Гайка крепления опоры двигателя - задняя	10
c	Отверстие кронштейна крепления двигателя - заднее	13
D, d	Отверстие крепления передней стойки - внешнее	9,5
E, e	Гайка крепления поперечной балки	14
F, f	Болт крепления рулевого механизма	12
G, g	Отверстие крепления поперечной балки	14
H, h	Технологическое отверстие переднего лонжерона	15
I, i	Технологическое отверстие переднего лонжерона	15
J, j	Отверстие крепления продольного рычага - внутреннее	12
K, k	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
L, l	Отверстие крепления задней стойки - внешнее	9
M, m	Технологическое отверстие заднего лонжерона	10
N, n	Технологическое отверстие заднего лонжерона	15





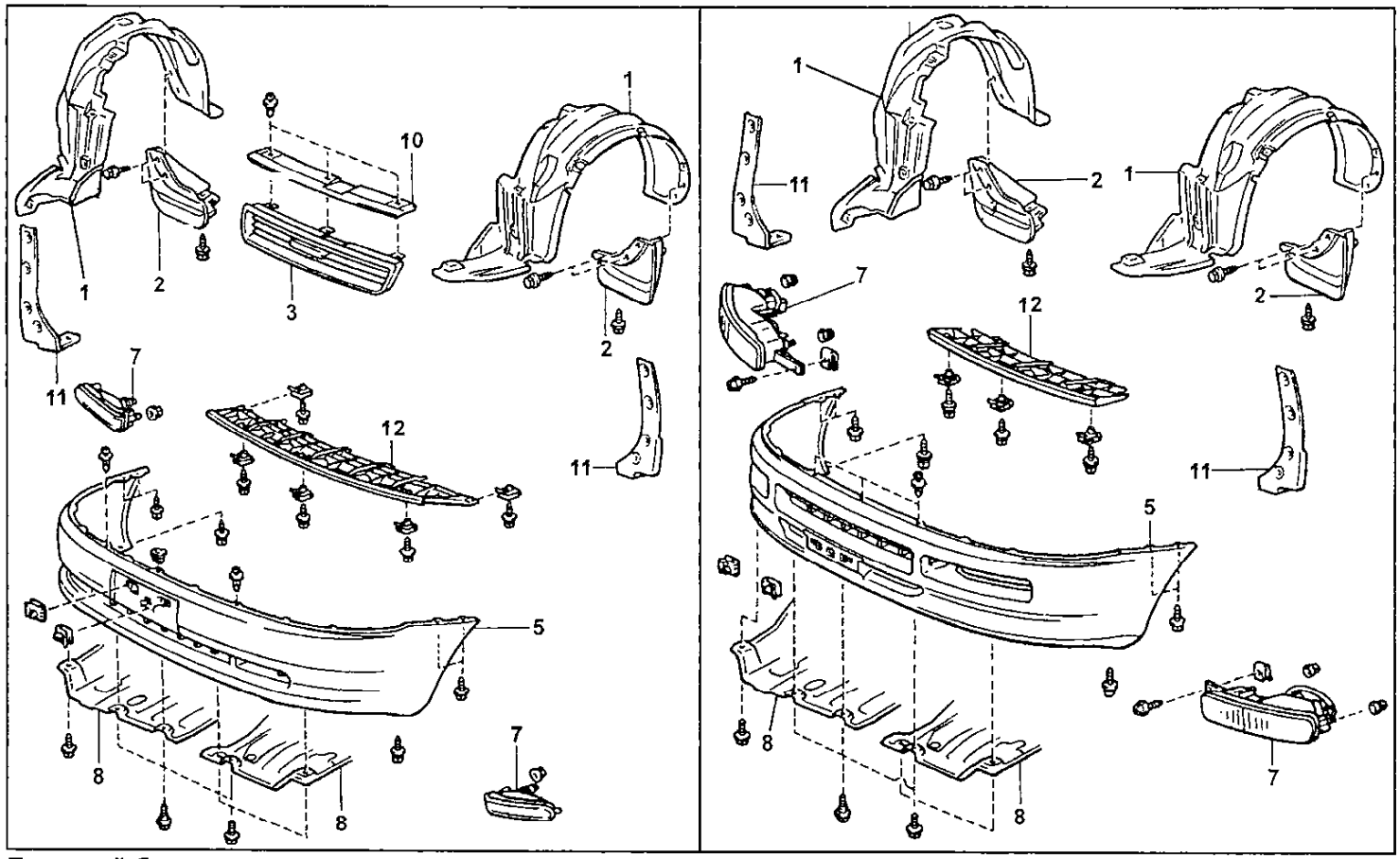


Регулировка зазора между передними и задними боковыми дверьми и кузовом автомобиля.

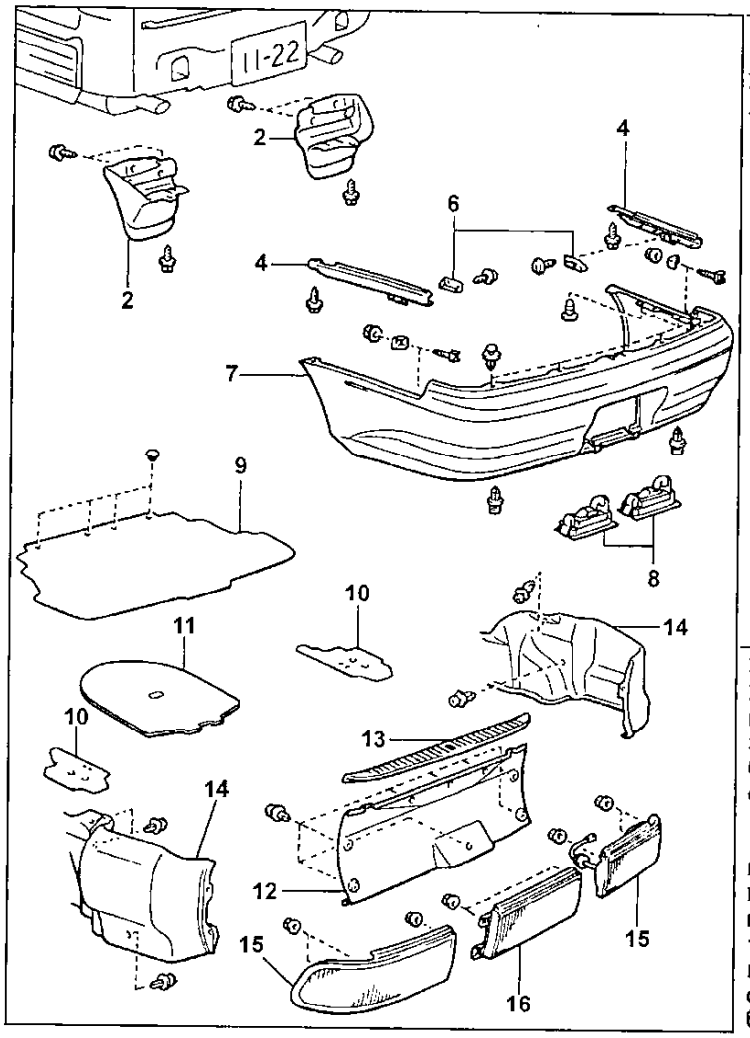


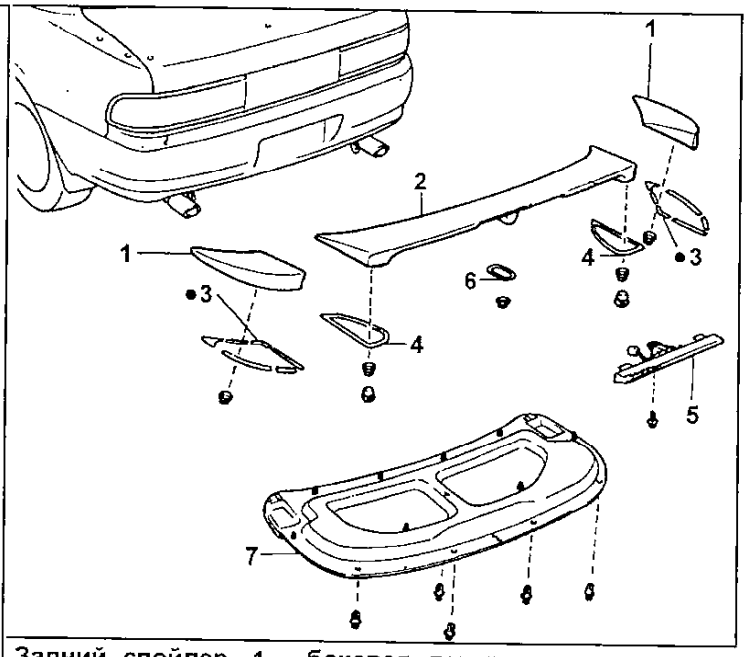
Регулировка зазора между капотом, крышкой багажника и кузовом автомобиля.

Дополнение по моделям LEVIN/TRUENO



Передний бампер. 1 - подкрылок, 2 - брызговик, 3 - решетка радиатора, 5 - накладка бампера, 7 - передние габариты, 8 - кожух защиты двигателя, 10 - верхняя накладка решетки радиатора, 11 - декоративная накладка, 12 - нижняя решетка радиатора.





Задний спойлер. 1 - боковая декоративная накладка, 2 - задний спойлер, 3 - уплотнитель боковой декоративной накладки, 4 - уплотнитель боковых стоек крепления заднего спойлера, 5 - дополнительный стоп сигнал, 6 - уплотнитель центральной стойки крепления заднего спойлера, 7 - внутренняя накладка крышки багажника.

«Задний бампер. 2 - брызговик, 4 - боковой кронштейн крепления накладки бампера, 6 - соединительный кронштейн, 7 - накладка бампера, 8 - фонари подсветки номерного знака, 9 - напольный коврик багажника, 10 - напольная боковая облицовка багажника, 11 - напольная центральная облицовка багажника, 12 - задняя облицовка багажника, 13 - накладка фиксатора крышки багажника, 14 - боковая облицовка багажника.

Передний бампер

Снятие и установка переднего бампера

При снятии и установке переднего бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Передний бампер".

Задний бампер

Снятие и установка заднего бампера

При снятии и установке заднего бампера руководствуйтесь сборочным рисунком "Задний бампер".

Капот

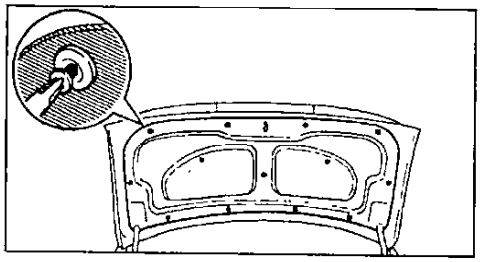
Регулировка капота

Регулировку капота смотрите в соответствующем подразделе "Регулировка капота" основной части главы.

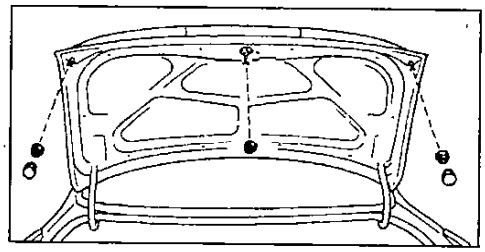
Задний спойлер

Снятие заднего спойлера

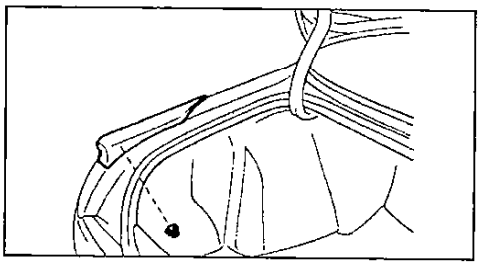
1. Снимите внутреннюю накладку крышки багажника.



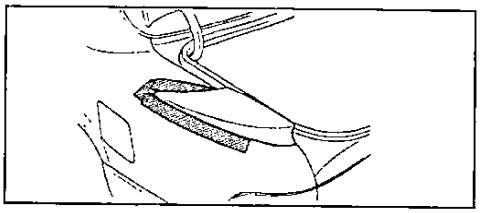
2. Снимите две заглушки и отверните три гайки крепления заднего спойлера, как показано на рисунке.



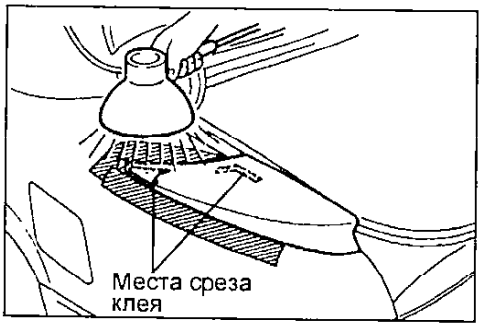
3. Снимите задний спойлер.
4. Отверните гайки крепления боковых декоративных накладок.



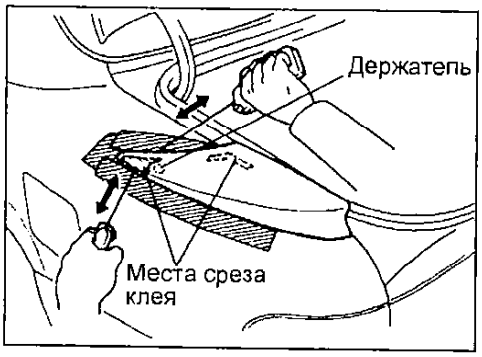
5. Наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность кузова вокруг боковых декоративных накладок, как показано на рисунке.



6. При помощи лампы нагрейте места крепления боковых декоративных накладок к кузову автомобиля.



7. Срежьте клей струной, концы которой закреплены в специальные зажимы, как показано на рисунке.

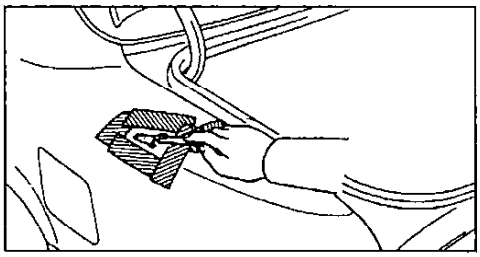


8. Снимите боковые декоративные накладки.

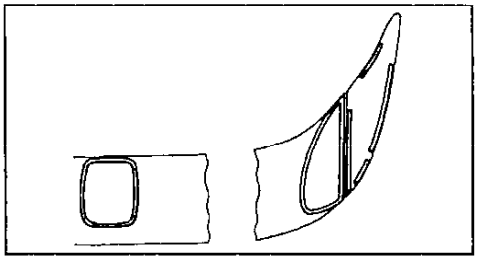
Установка заднего спойлера

1. Очистите места установки заднего спойлера от остатков клея при помо-

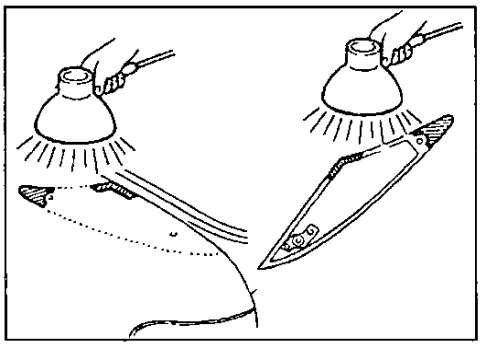
щи скребка или тряпки смоченной в растворителе.



2. Установите уплотнитель на спойлер и боковые декоративные накладки, как показано на рисунке.



3. Нанесите новый слой клея на поверхности кузова и боковых декоративных накладок, как показано на рисунке. Нагрейте места нанесения клея при помощи лампы.



4. Установите боковые декоративные накладки.
5. Установите задний спойлер на крышку багажника и закрутите три гайки крепления.

Боковые двери

Регулировка боковых дверей

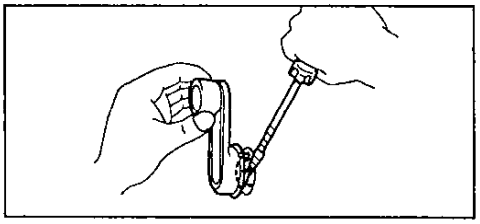
Регулировку боковых дверей смотрите в соответствующем подразделе "Регулировка передних дверей" основной части главы.

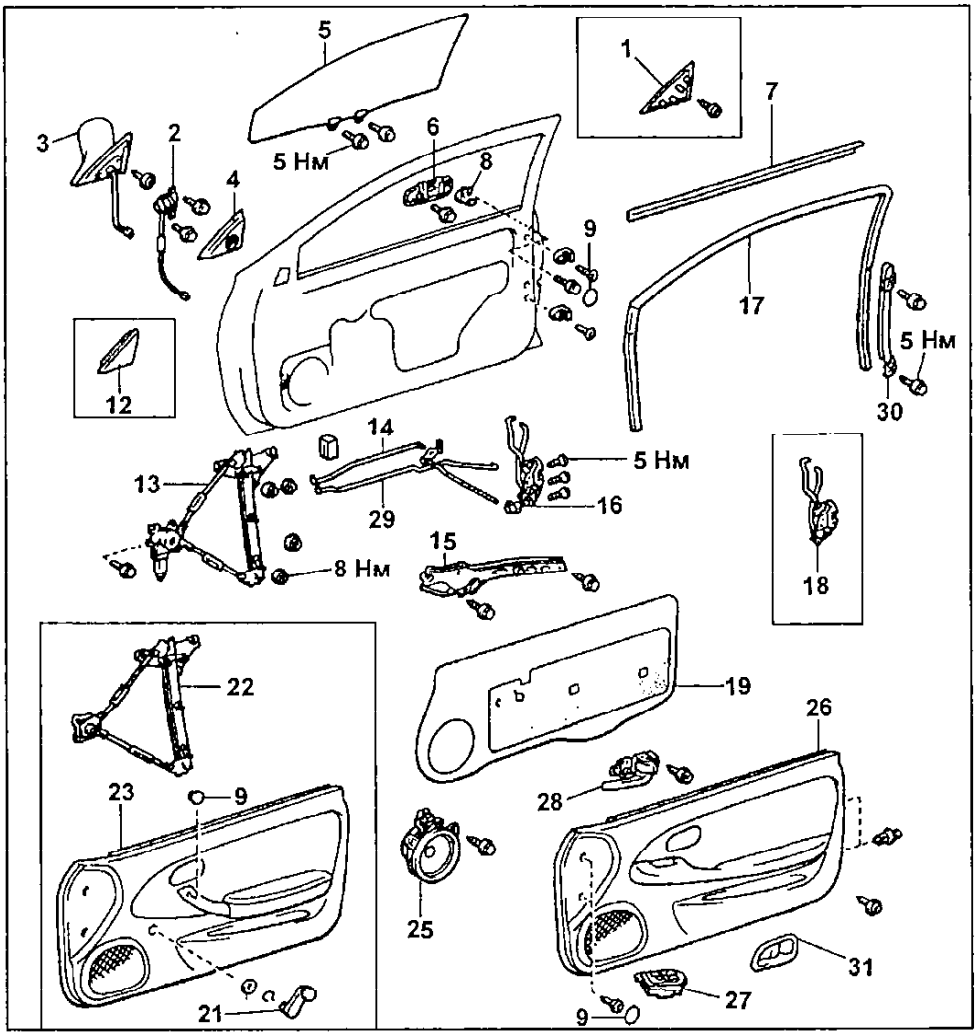
Регулировка стекол передних дверей

Регулировку стекол передних дверей смотрите в соответствующем подразделе "Регулировка стекол передних дверей" основной части главы.

Разборка боковых дверей

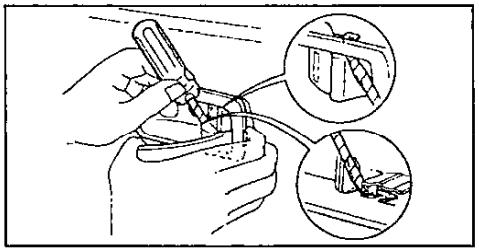
1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников).* Снимите ручку стеклоподъемника.



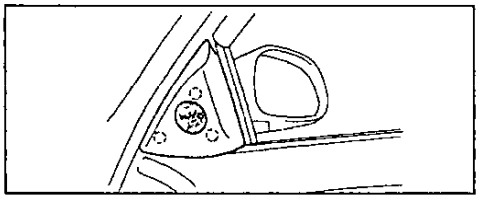


Передняя дверь. 1 - внешняя крышка (модели с боковыми зеркалами на передних крыльях автомобиля), 2 - динамик высоких частот, 3 - боковое зеркало, 4 - внутренняя крышка бокового зеркала (модели с динамиками высоких частот), 5 - стекло двери, 6 - внешняя ручка открывания двери, 7 - молдинг стекла двери, 8 - цилиндр замка, 9 - декоративная заглушка, 12 - внутренняя крышка бокового зеркала, 13 - механизм стеклоподъемника с электроприводом, 14 - внутренняя запорная тяга замка, 15 - кронштейн, 16 - замок двери с электроприводом, 17 - уплотнитель стекла двери, 18 - замок двери без электропривода, 19 - крышка технологического отверстия, 21 - ручка стеклоподъемника (модели без электропривода стеклоподъемников), 22 - механизм стеклоподъемника без электропривода, 23 - отделка двери (модели без электропривода стеклоподъемников), 25 - динамик, 26 - отделка двери (модели с электроприводом стеклоподъемников), 27 - панель управления электростеклоподъемниками, 28 - внутренняя ручка открывания двери, 29 - внутренняя тяга открывания двери, 30 - нижняя рамка направляющей стекла, 31 - декоративная накладка внутренней ручки открывания двери.

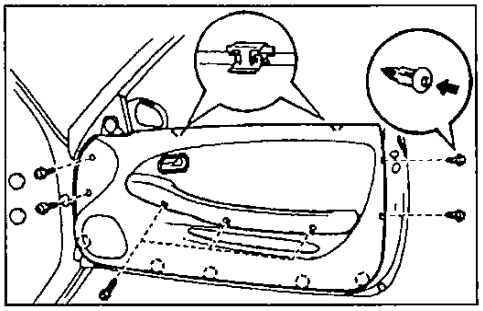
2. Снимите декоративную накладку внутренней ручки открывания двери.



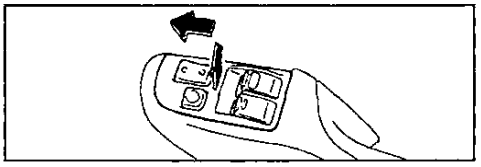
3. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала заднего вида.



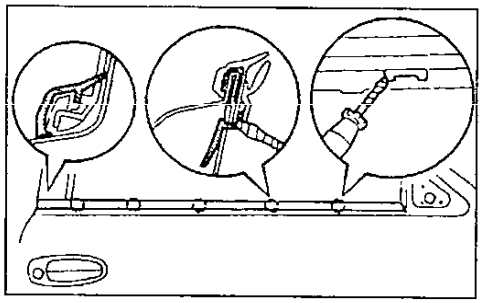
4. Снимите дверную отделку.



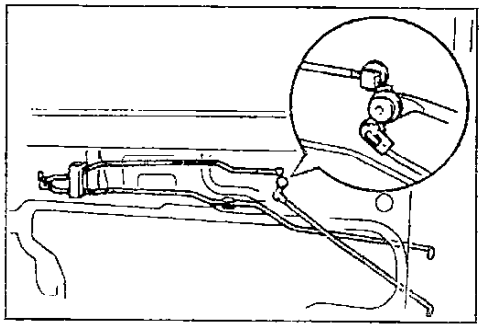
5. Снимите панель управления электростеклоподъемниками.



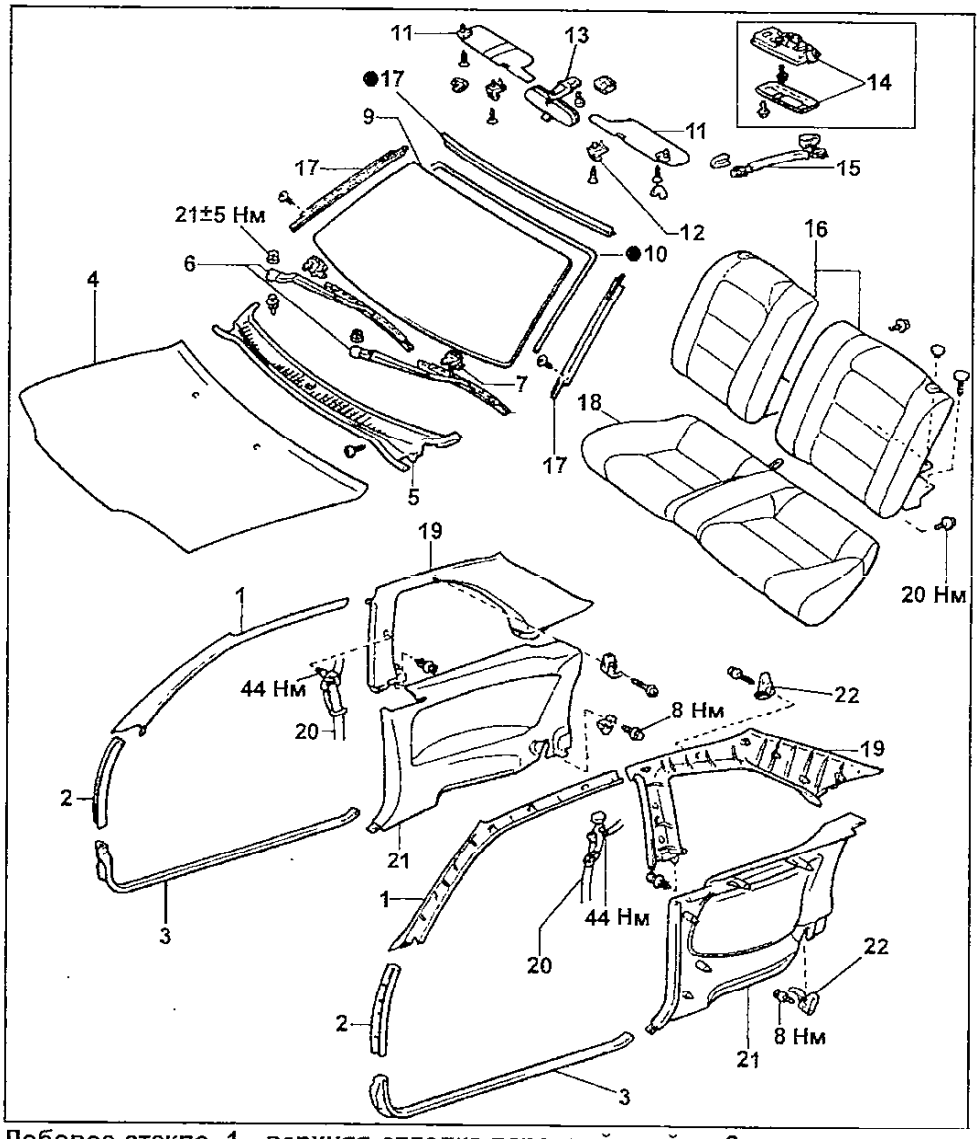
6. Снимите внутреннюю ручку открывания двери.
7. Открутите четыре винта крепления и снимите динамик.
8. Снимите водонепроницаемую крышку технологического отверстия.
9. Открутите два болта крепления и снимите динамик высоких частот.
10. Открутите три болта крепления и снимите боковое наружное зеркало заднего вида.
11. *(Модели с боковыми зеркалами на передних крыльях автомобиля).* Снимите внешнюю крышку.
12. Отверните одну гайку и три винта крепления и снимите кронштейн.
13. Снимите молдинг стекла двери, как показано на рисунке.



14. Отверните два болта крепления дверного стекла к механизму стеклоподъемника и снимите стекло двери.
15. *(Модели без электропривода стеклоподъемников).* Открутите три гайки и три болта крепления и снимите механизм стеклоподъемника.
16. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите механизм стеклоподъемника с электроприводом в сборе.
   а) Разъедините разъем электропривода механизма стеклоподъемника.
   б) Открутите три гайки и три болта крепления и снимите механизм стеклоподъемника с электроприводом в сборе.
17. Снимите стекла двери.
18. Отверните два болта крепления и снимите нижнюю рамку направляющей стекла.
19. Снимите внутреннюю запорную тягу замка двери.



20. Снимите внутреннюю тягу открывания двери.
21. Снимите замок двери.
   а) *(Модели без электропривода замка двери).* Отверните три винта крепления и снимите замок двери.
   б) *(Модели с электроприводом замка двери).* Разъедините разъем электропривода замка двери, отверните три винта и снимите замок двери.
22. Снимите внешнюю ручку открывания двери и цилиндр замка.



Лобовое стекло. 1 - верхняя отделка передней стойки, 2 - нижняя отделка передней стойки, 3 - отделка порога передней двери, 4 - капот, 5 - вентиляционная решетка, 6 - поводок стеклоочистителя, 7 - держатели, 9 - лобовое стекло, 10 - уплотнитель стекла, 11 - солнцезащитный козырек, 12 - фиксатор, 13 - внутреннее зеркало, 14 - панель управления люком и передний плафон освещения в сборе (модели с люком), 15 - ручка, 16 - спинка переднего сидения, 17 - верхний и боковой молдинг стекла, 18 - подушка переднего сидения, 19 - отделка задней стойки, 20 - ремень безопасности, 21 - боковая отделка салона, 22 - соединительный кронштейн.

Сборка боковых дверей

Сборку боковых дверей смотрите в соответствующем подразделе "Сборка передних дверей" основной части главы.

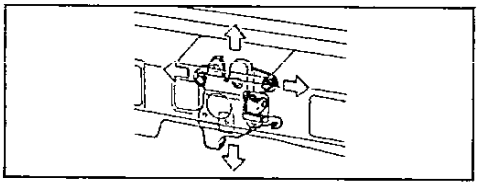
Багажник

Регулировка крышки багажника

Регулировку крышки багажника смотрите в соответствующем подразделе "Регулировка крышки багажника" основной части главы.

Регулировка скобы замка крышки багажника

Ослабьте болты крепления скобы и слегка постукивая пластиковым молотком отрегулируйте положение скобы.



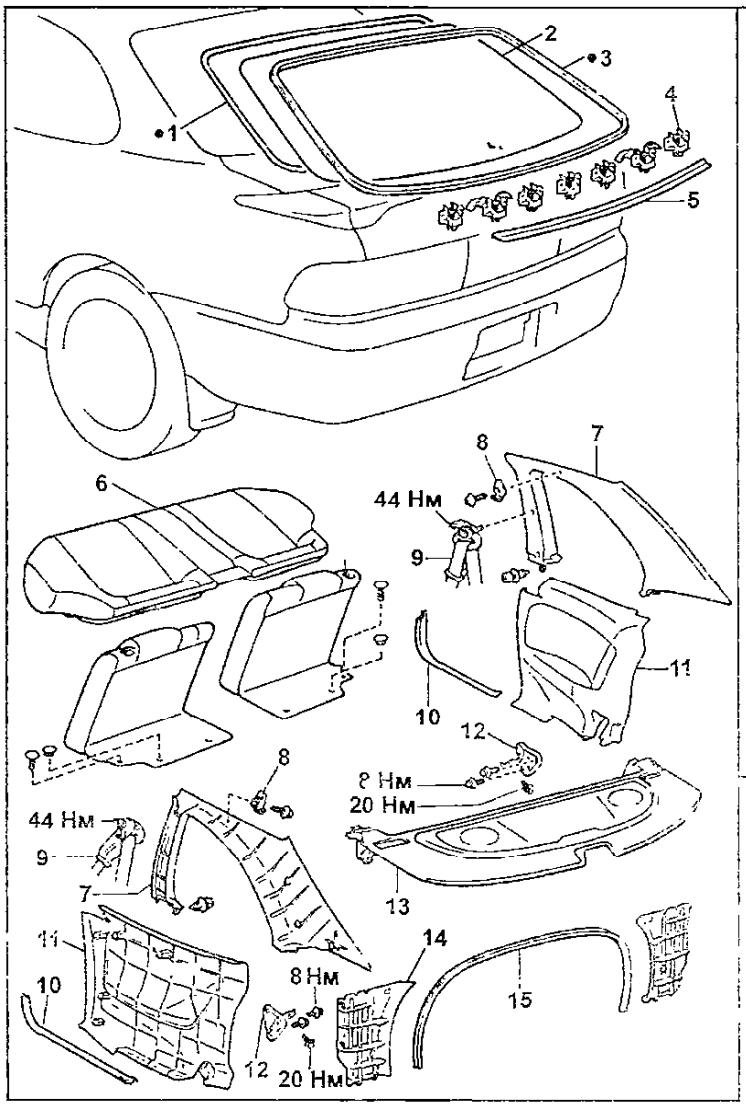
Снятие и установка торсиона

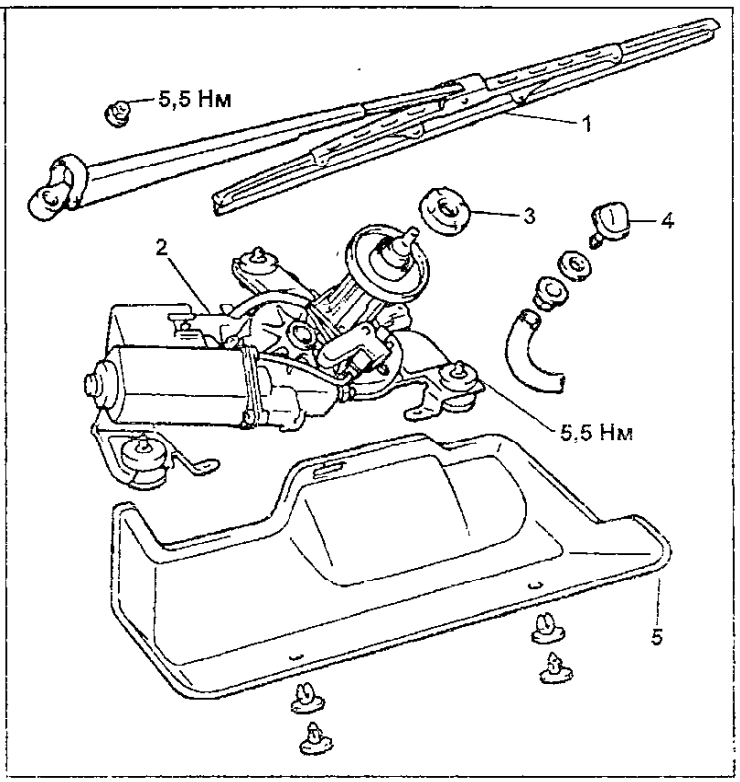
Снятие и установку торсиона смотрите в соответствующем подразделе "Снятие и установка торсиона" основной части главы.

Лобовое стекло

Снятие лобового стекла

1. Снимите следующие части:
   а) Капот.
   б) Поводки стеклоочистителя.
   б) Вентиляционную решетку капота.
   в) Подушки передних сидений.
   г) Спинки передних сидений.
   д) Отделки порога передних дверей.
   е) Нижние отделки передних стоек.
   ж) Соединительные кронштейны.
   з) Боковые отделки салона.
   и) Ремни безопасности.
   к) Отделки задних стоек.
   л) Верхние отделки передних стоек.
   м) Солнцезащитные козырьки.
   н) Внутреннее зеркало.
   о) (Модели с люком) Панель управления люком и передний плафон освещения в сборе.



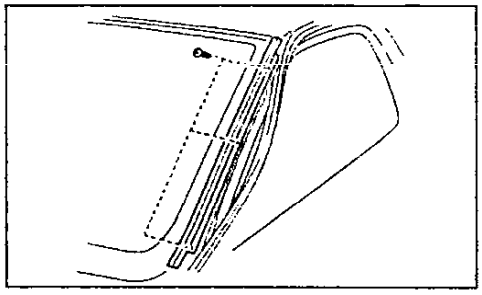


Задний стеклоочиститель. 1 - щетка, 2 - электродвигатель, 3 - проставка, 4 - форсунка, 5 - декоративная крышка.

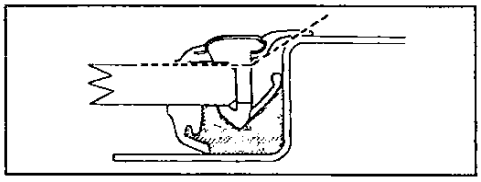
«Заднее стекло. 1 - уплотнитель стекла, 2 - заднее стекло. 3 - молдинг, 4 - зажимы нижнего молдинга, 5 - нижний молдинг, 6 - подушка заднего сидения, 7 - отделка задней стойки, 8 - крючок, 9 - ремень безопасности, 10 - отделка порога передней двери, 11 - боковая отделка салона, 12 - соединительный кронштейн, 13 - задняя полка, 14 - передняя облицовка багажника, 15 - уплотнитель.

п) Ручки и фиксаторы солнцезащитных козырьков.

2. Снимите боковой молдинг стекла.



3. Срежьте верхний молдинг стекла.

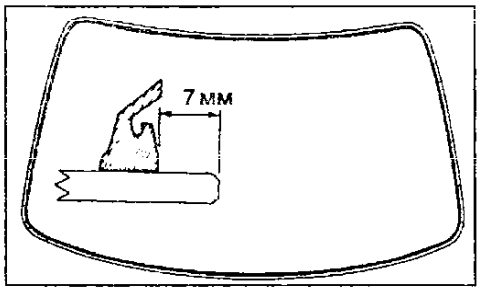


Далее снятие лобового стекла идентично снятию стекла описанному в соответствующем подразделе "Снятие стекла" основной части главы.

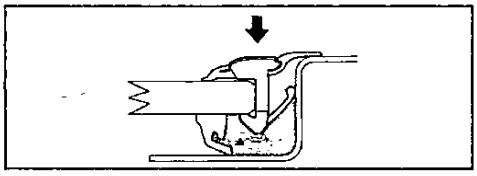
Установка лобового стекла

Установка лобового стекла идентична установке стекла описанному в соответствующем подразделе "Установка стекла" основной части главы с учетом следующего:

1. Расположите уплотнитель на липкой ленте, как показано на рисунке.



2. Установите новый верхний молдинг лобового стекла.



3. После установки стекла установите раннее снятые части в порядке обратном снятию.

Заднее стекло

Снятие заднего стекла

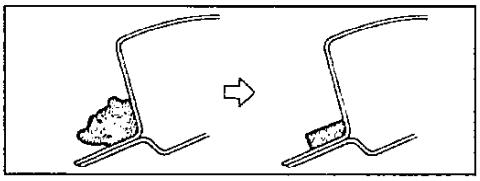
1. Снимите следующие части:
   а) Подушку заднего сидения.
   б) Спинку заднего сидения.
   в) Отделки порога передней двери.
   г) Соединительные кронштейны.
   д) Боковая отделка салона.
   е) Уплотнитель.
   ж) Передняя облицовка багажника.
   з) Заднюю полку.
2. Снимите обивку потолка.
3. Снимите стекло.

Примечание: снятие заднего стекла идентично снятию лобового стекла описанному в соответствующем подразделе "Снятие лобового стекла".

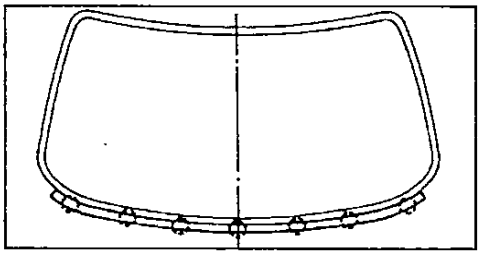
4. Снимите нижний молдинг стекла.

Установка заднего стекла

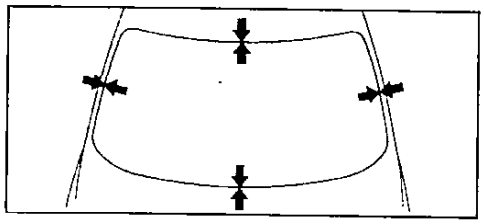
1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
   а) Ножом выровняйте слой клея оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



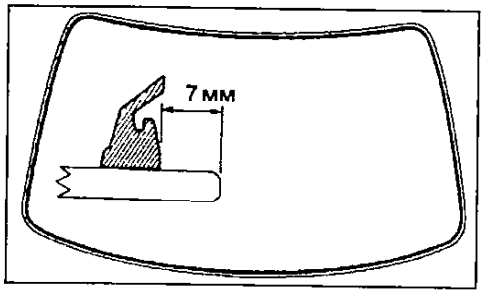
   б) Очистите поверхность среза растворителем.
2. Установите нижний молдинг заднего стекла.



3. Нанесите метки.
а) Расположите стекло, как показано на рисунке.

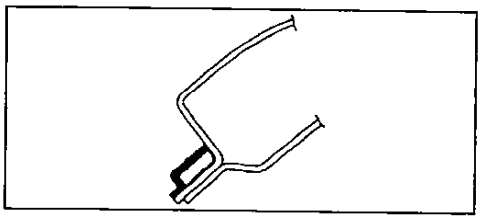


б) Убедитесь, что поверхность контакта стекла абсолютно ровная.
в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов.
г) Снимите стекло.
4. Расположите уплотнитель на липкой ленте, как показано на рисунке.



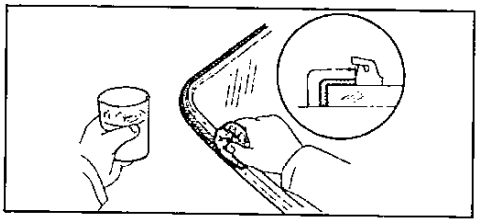
5. Покройте контактную поверхность кузова грунтовкой, нанеся ее кистью.

Внимание:
- *время высыхания грунтовки не менее 3 минут.*
- *не наносите грунтовку на клей.*
- *открытую грунтовку нельзя использовать повторно.*

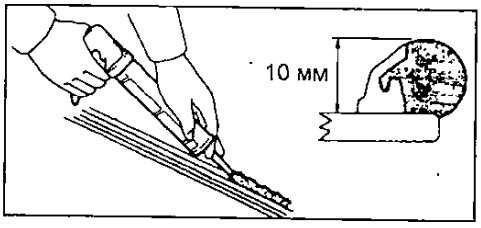


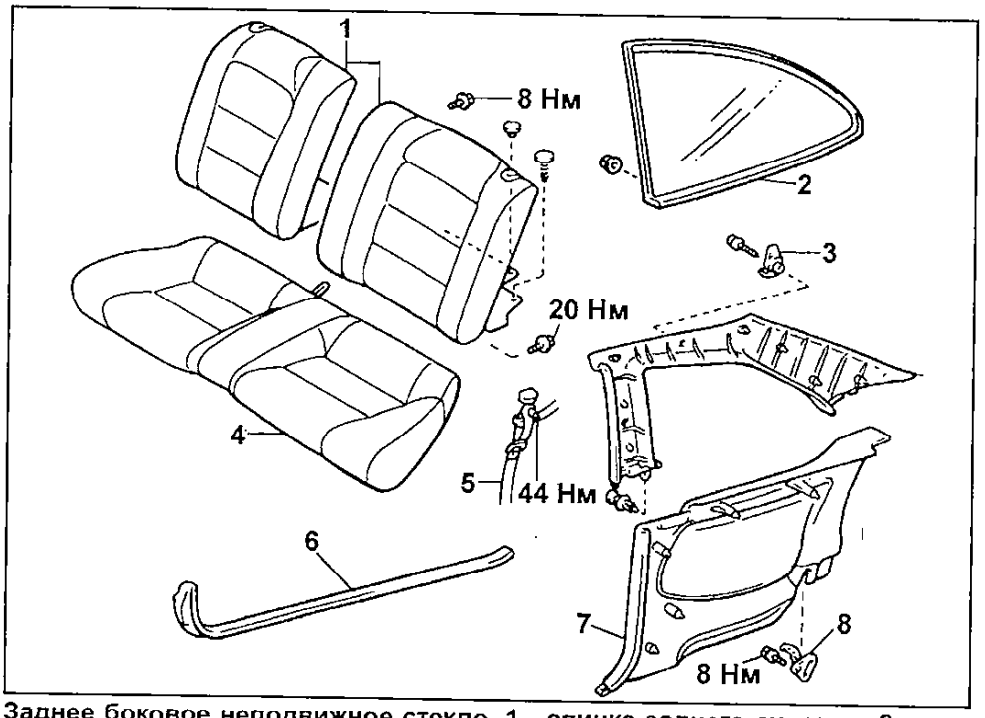
6. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла грунтовкой.

Внимание:
- *время высыхания грунтовки не менее 3 минут.*
- *не наносите грунтовку на клей.*
- *открытую грунтовку нельзя использовать повторно.*



7. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль уплотнителя, как показано на рисунке.

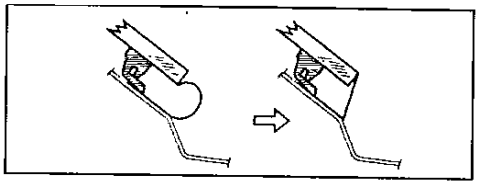




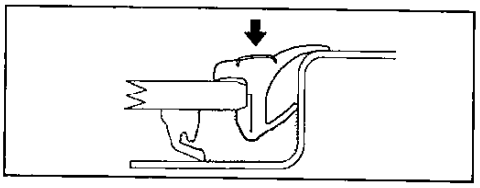
Заднее боковое неподвижное стекло. 1 - спинка заднего сидения, 2 - заднее боковое неподвижное стекло, 3 - крючок, 4 - подушка заднего сидения, 5 - ремень безопасности, 6 - отделка порога передней двери, 7 - боковая отделка салона, 8 - соединительный кронштейн.

8. Установите стекло.

Примечание: убедитесь, что уплотнитель установлен правильно.
а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.
б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.
в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.
г) Удалите избыток клея.



9. Проверьте и устраните негерметичность соединения.
а) По истечении времени отверждения, произведите проверку соединения на герметичность.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
10. Нанесите клей и установите молдинг лобового стекла

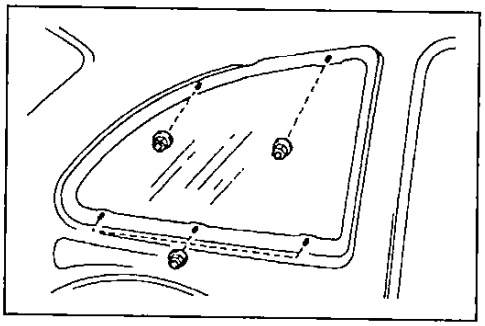


11. После установки стекла установите раннее снятые части в порядке обратном снятию.

Заднее боковое неподвижное стекло

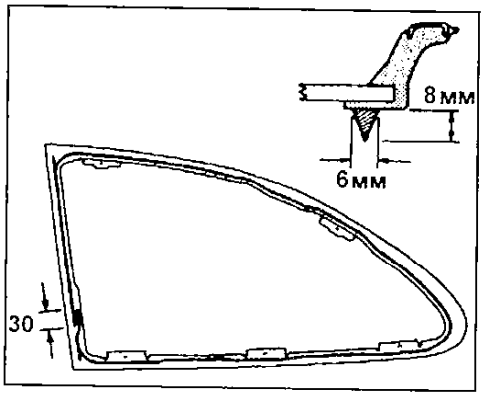
Снятие заднего бокового неподвижного стекла

1. Снимите следующие части:
а) Подушку заднего сидения.
б) Спинку заднего сидения.
в) Отделку порога передней двери.
г) Соединительный кронштейн.
д) Боковую отделку салона.
е) Ремень безопасности.
ж) Отделку задней стойки.
2. Отверните пять гаек крепления и снимите стекло, как показано на рисунке ниже.



Установка заднего бокового неподвижного стекла

1. Установите уплотнитель стекла, как показано на рисунке.



2. Установите заднее боковое неподвижное стекло.
3. После установки стекла установите раннее снятые части в порядке обратном снятию.

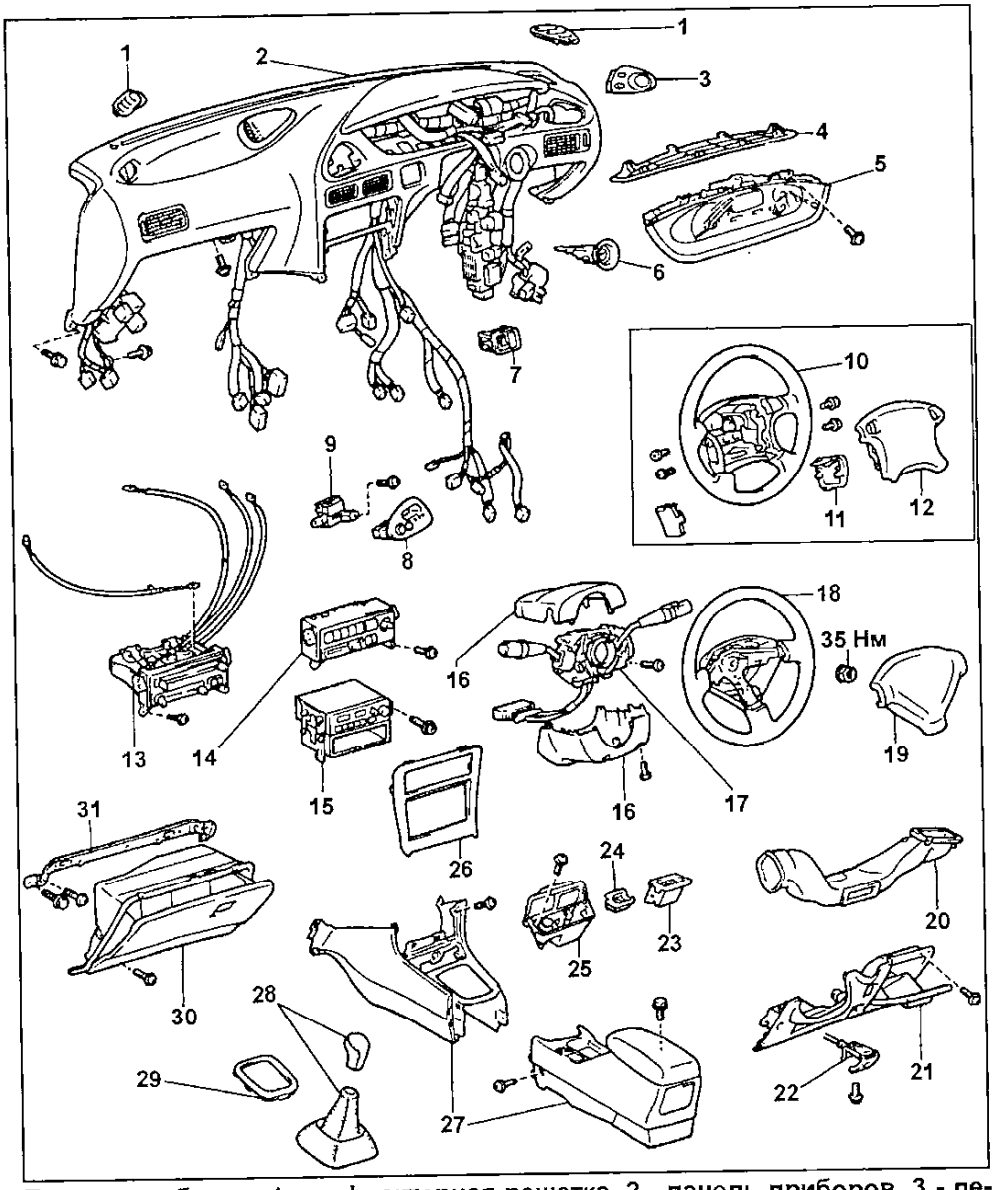
Панель приборов

Снятие и установка панели приборов

Примечание: при снятии и установке панели приборов руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

В таблице указанны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов панели приборов.

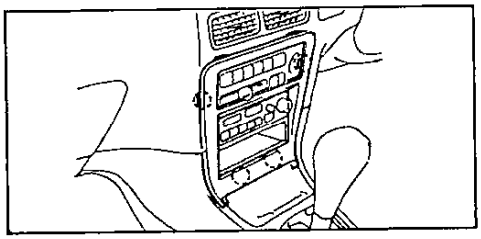
	Вид	Размеры, мм
(A)		∅ = 6 L = 20
(B)		∅ = 6 L = 53
(C)		∅ = 6 L = 16
(D)		∅ = 8 L = 20
(E)		∅ = 4 L = 10
(F)		∅ = 5 L = 18
(G)		∅ = 6 L = 18
(H)		∅ = 5 L = 16
(I)		∅ = 6 L = 18
(J)		∅ = 4 L = 12
(K)		∅ = 5 L = 12
(L)		∅ = 5,5 L = 14
(M)		∅ = 5,22 L = 16
(N)		∅ = 5,22 L = 14



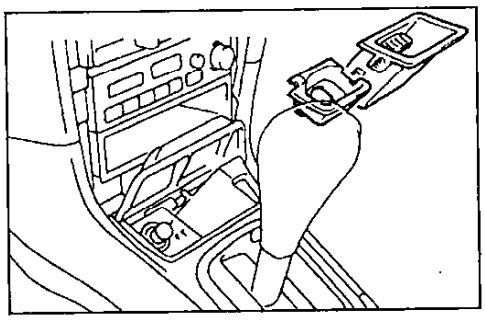
Панель приборов. 1 - дефлекторная решетка, 2 - панель приборов, 3 - переключатель положения боковыми зеркалами, 4 - верхняя отделочная панель комбинации приборов, 5 - комбинация приборов, 6 - замок зажигания, 7 - выключатель обогревателя заднего стекла, 8 - панель управления часами и выключатель обогревателя заднего стекла, 9 - часы в сборе, 10 - рулевое колесо (модели с подушкой безопасности), 11 - боковые накладки рулевого колеса (модели с подушкой безопасности), 12 - накладка рулевого колеса (модели с подушкой безопасности), 13 - панель управления кондиционером (рычажный тип), 14 - панель управления кондиционером (кнопочный тип), 15 - магнитола, 16 - кожух рулевой колонки, 17 - комбинированный переключатель, 18 - рулевое колесо (модели без подушки безопасности), 19 - накладка рулевого колеса (модели без подушки безопасности), 20 - воздуховод №2, 21 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 22 - рычаг привода замка капота, 23 - пепельница, 24 - отделка отверстия для прикуривателя, 25 - прикуриватель в сборе с декоративной отделкой для пепельницы, 26 - верхняя отделка центральной консоли, 27 - нижняя отделка центральной консоли, 28 - рукоятка и чехол рычага переключения передач, 29 - отделка отверстия для рычага переключения передач, 30 - вещевой ящик, 31 - кронштейн крепления вещевого ящика.

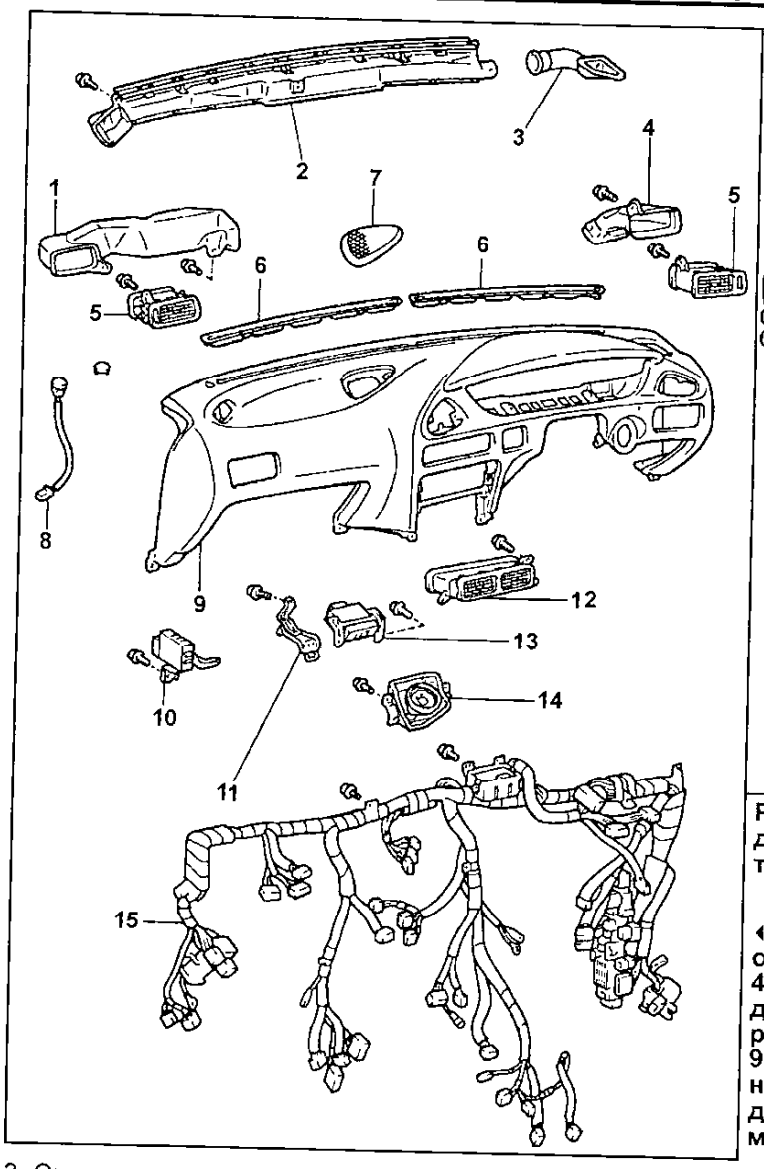
На рисунках указаны условные обозначения и мвста установки крепежных элементов.

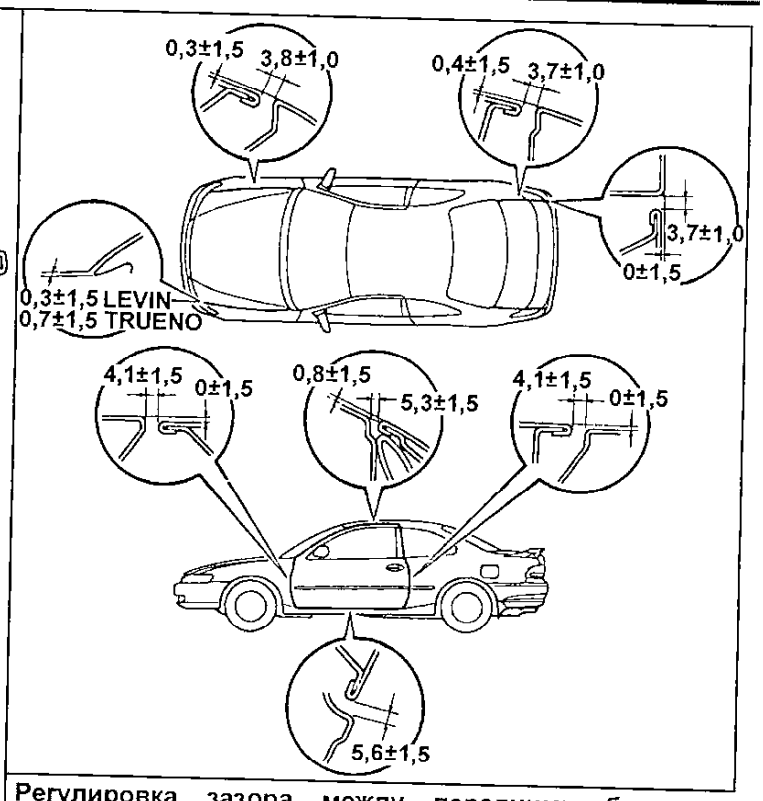
1. Снятие верхней отделки центральной консоли.



2. Снятие пепельницы и отделки отверстия для прикуривателя.



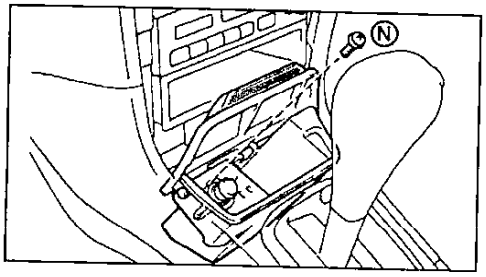




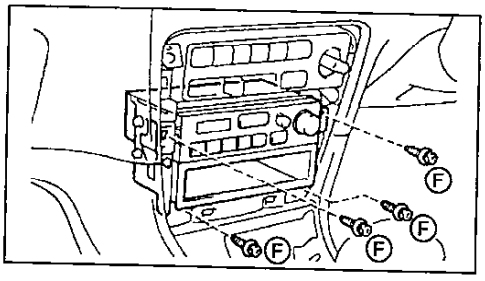
Регулировка зазора между передними боковыми дверьми, капотом, крышкой багажника и кузовом автомобиля.

«Панель приборов. 1 - воздуховод №4, 2 - дефлектор обогрева лобового стекла, 3 - боковой воздуховод, 4 - воздуховод №1, 5 - дефлекторная решетка, 6 - отделка дефлектора обогрева лобового стекла, 7 - декоративная решетка динамика, 8 - датчик освещенности, 9 - панель приборов, 10 - электронный блок управления системой TEMS, 11 - кронштейн, 12 - центральная дефлекторная решетка, 13 - реле управления зеркалами, 14 - динамик, 15 - жгут проводов.

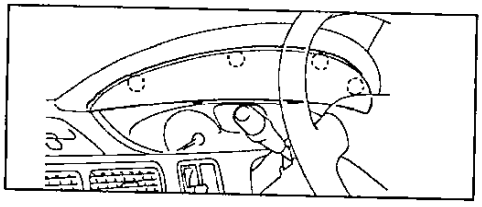
3. Снятие прикуривателя в сборе с декоративной отделкой для пепельницы.



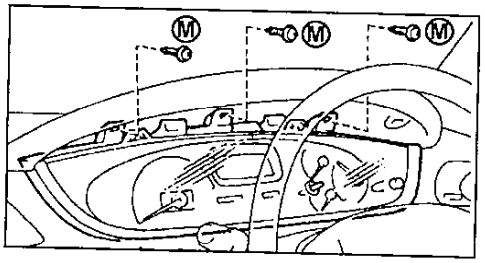
4. Снимите магнитолу.



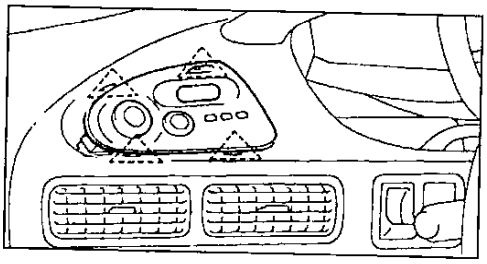
5. Снимите верхнюю отделочную панель комбинации приборов.



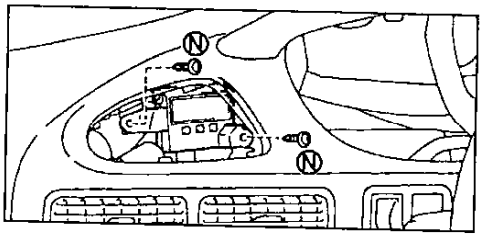
6. Снимите комбинацию приборов.



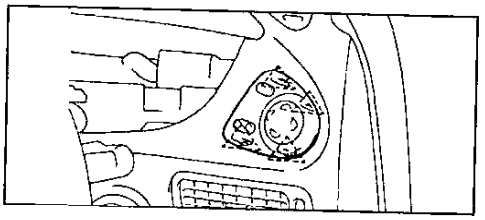
7. Снимите панель управления часами и выключатель обогревателя заднего стекла.



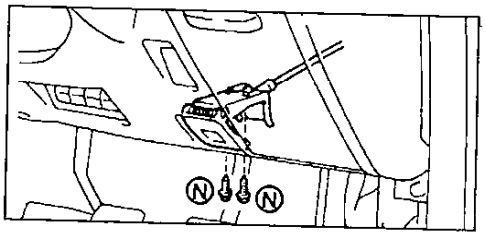
8. Снимите часы в сборе.



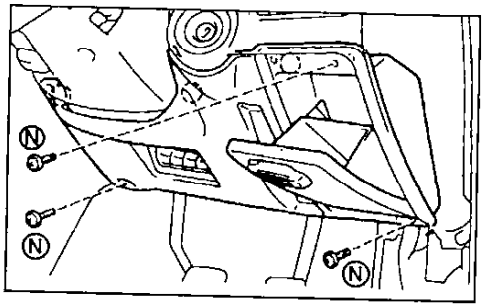
9. Снимите переключатель положвния боковыми зеркалами.



10. Снимите рычаг привода замка капота.



11. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.



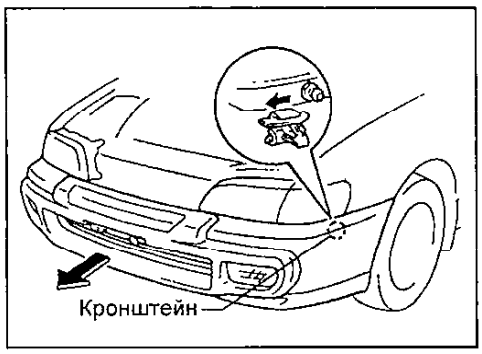
Дополнение по моделям для Японии с кузовом универсал

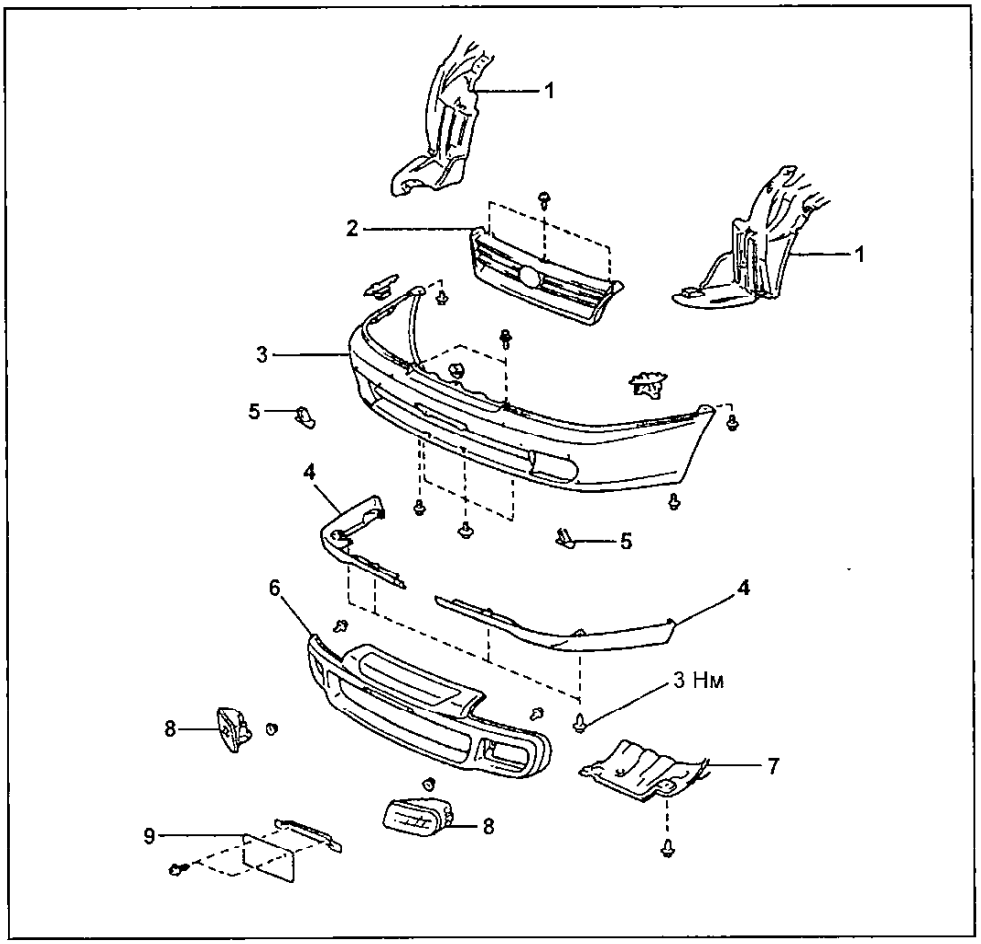
Передний бампер

Снятие и установка

При снятии и установке переднего бампера руководствуйтесь сборочным рисунком "Передний бампер" с учетом следующего:

При снятии накладки бампера отверните 5 винтов, пистон, потяните бампер на себя, отсоедините кронштейны, показанные на рисунке и снимите накладку бампера.





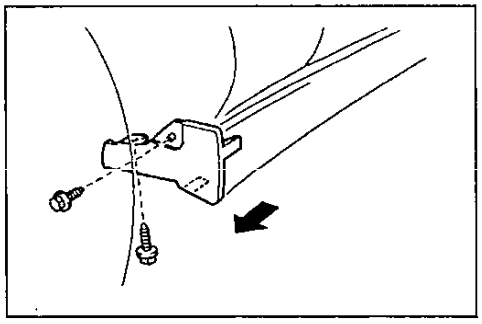
Передний бампер. 1 - подкрылок, 2 - решетка радиатора, 3 - накладка бампера, 4 - передний спойлер, 5 - отделка решетки радиатора, 6 - декоративная накладка, 7 - кожух защиты двигателя, 8 - противотуманная фара (модели с противотуманными фарами), 9 - номерной знак.

Декоративная накладка порогов боковых дверей

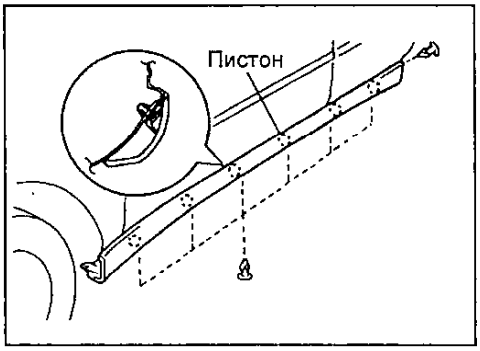
Снятие и установка

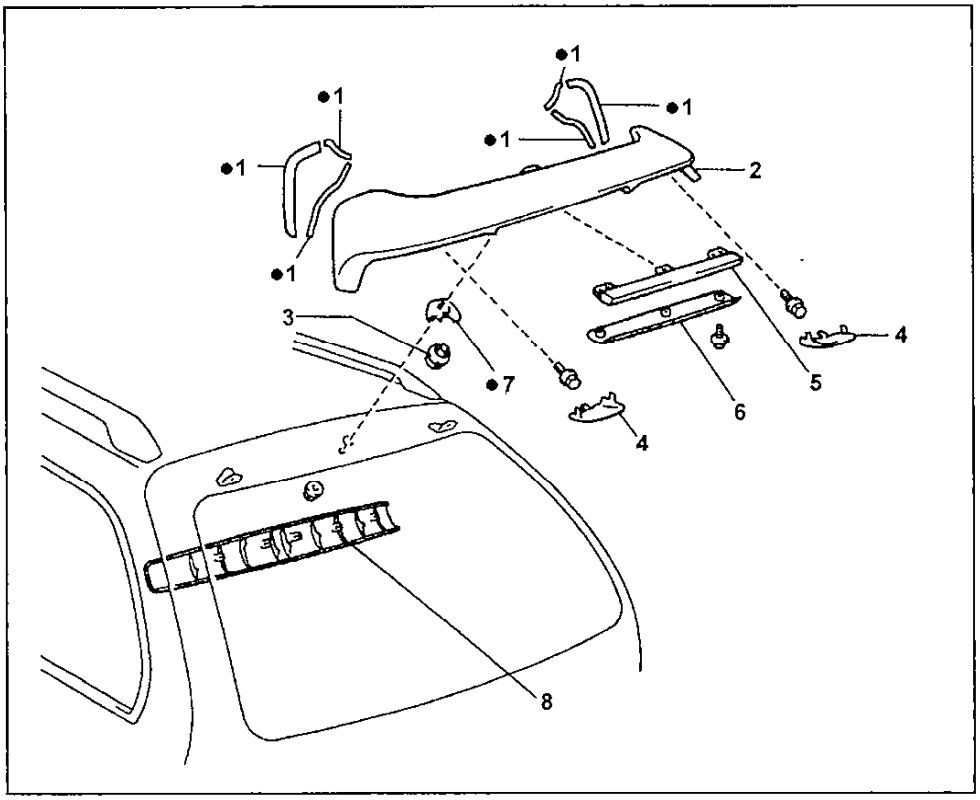
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Отверните 2 винта и снимите кронштейн, как показано на рисунке.



2. При помощи специнструмента отсоедините 7 пистонов и снимите декоративную накладку порогов боковых дверей.





Задний спойлер. 1, 8 - уплотнитель, 2 - задний спойлер, 3 - пистон, 4 - крышка, 5 - дополнительный стоп-сигнал, 6 - крышка дополнительного стоп-сигнала, 8 - верхняя накладка двери задка.

Задний спойлер

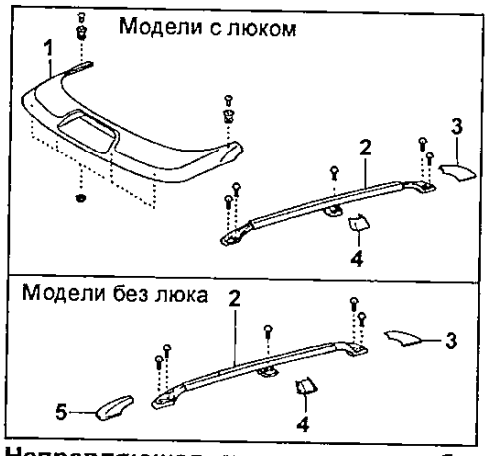
Снятие и установка

При снятии и установке заднего спойлера руководствуйтесь сборочным рисунком "Задний спойлер".

Направляющая для крепления багажника

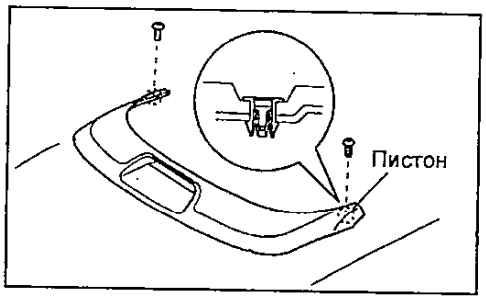
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

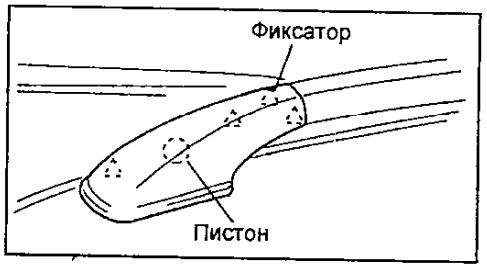


Направляющая для крепления багажника. 1 - панель дефлектора, 2 - направляющая для крепления багажника, 3 - задняя крышка крепления направляющей, 4 - центральная крышка крепления направляющей, 5 - передняя крышка крепления направляющей.

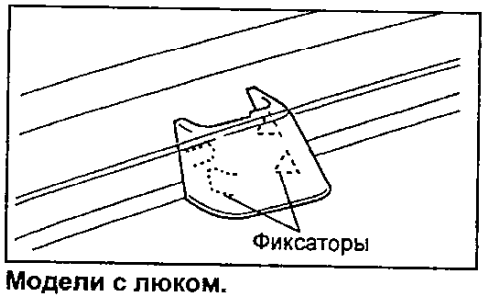
1. *(Модели с люком)* Снимите панель дефлектора.
   а) При помощи отвертки отверните 2 винта.
   б) Отверните 4 гайки.
   в) Отсоедините 2 пистона, как показано на рисунке, и снимите панель дефлектора.



2. *(Модели без люка)* Снимите переднюю крышку крепления направляющей.



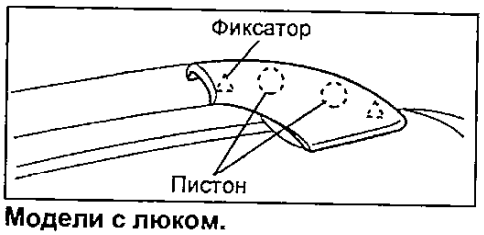
3. Снимите центральную крышку крепления направляющей.



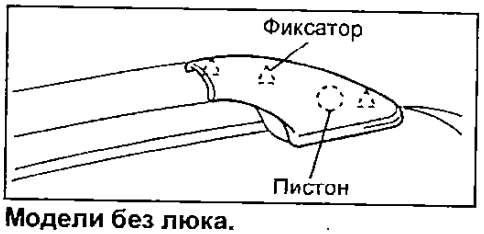
Модели с люком.

Модели без люка.

4. Снимите заднюю крышку крепления направляющей.



Модели с люком.



Модели без люка.

5. Отверните 5 винтов и снимите направляющую для крепления люка.

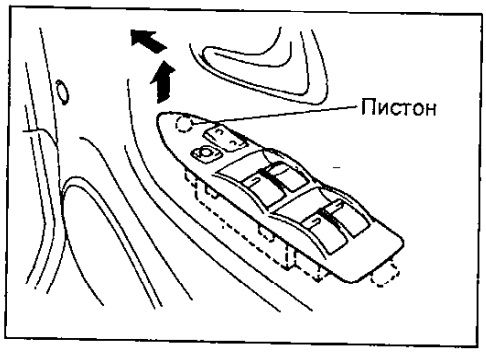
Боковые двери

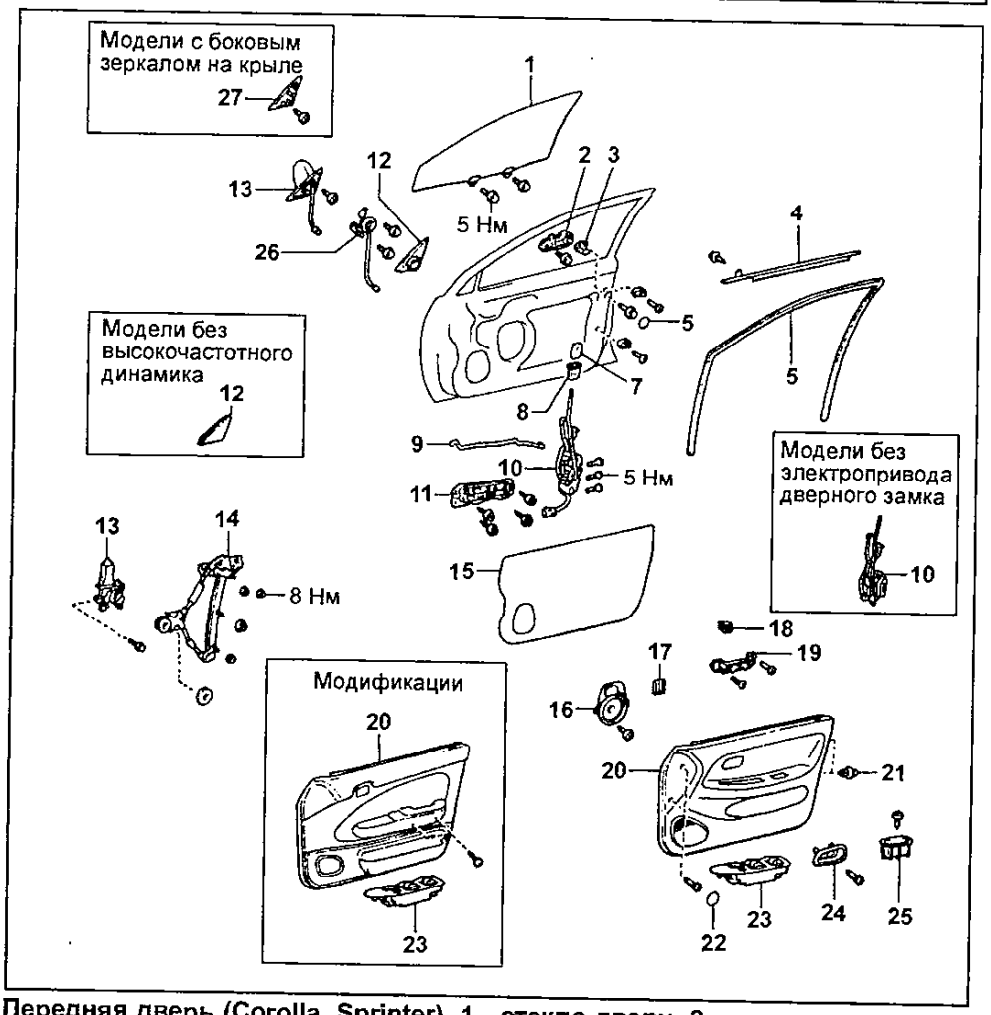
Разборка передних дверей

(Corolla, Sprinter)

1. Отверните винт, отсоедините тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.
2. При помощи отвертки снимите панель управления электростеклоподъемником, как показано на рисунке.

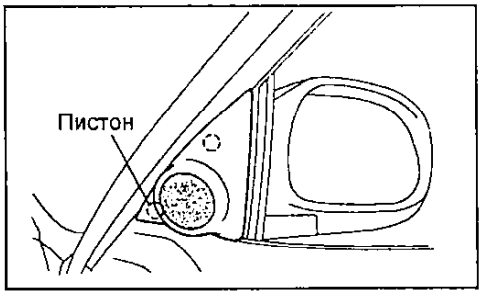
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



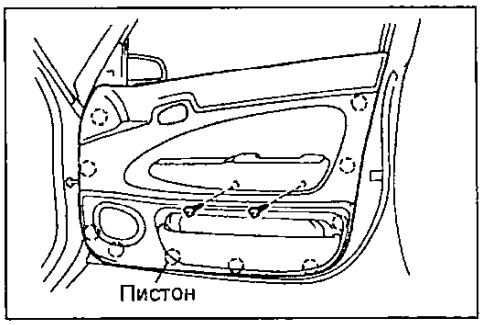


Передняя дверь (Corolla, Sprinter). 1 - стекло двери, 2 - внешняя ручка открывания двери, 3 - цилиндр замка, 4 - молдинг стекла двери, 5 - уплотнитель стекла, 6, 22 - декоративная заглушка, 7 - кнопка блокировки замка, 8 - отделка отверстия кнопки блокировки замка, 9 - внутренняя запорная тяга, 10 - дверной замок, 11 - кронштейн, 12 - внутренняя крышка бокового зеркала, 13 - боковое зеркало, 14 - механизм стеклоподъемника, 15 - крышка технологического отверстия, 16 - динамик, 17 - зажим, 18 - прокладка, 19 - усилитель, 20 - отделочная панель двери, 21 - пистон, 23 - панель управления электростеклоподъемником, 24 - внутренняя ручка открывания двери, 25 - внутренняя ручка закрывания двери, 26 - высокочастотный динамик, 27 - крышка.

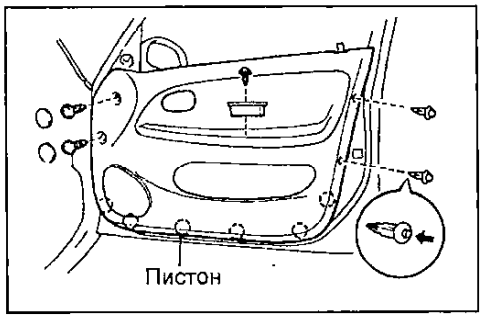
3. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала.



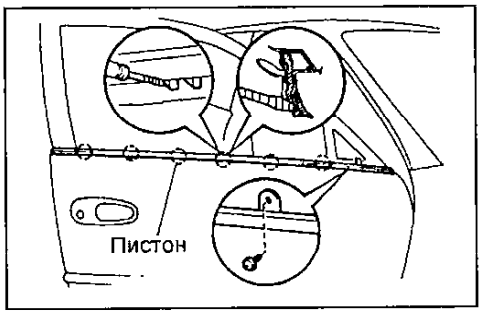
4. Снимите отделочную панель двери.
(Тип 1)
Отверните 2 винта, отсоедините пистоны и снимите отделочную панель двери.



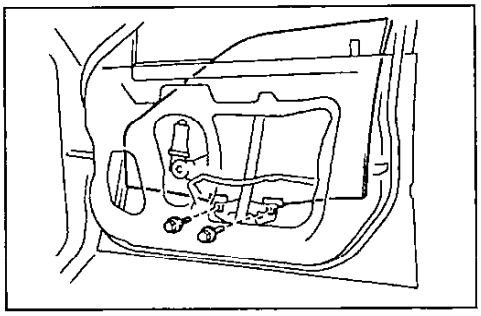
(Тип 2)
а) При помощи отвертки отверните 2 пистона.
б) Снимите 2 заглушки и отверните 2 винта.
в) Отверните винт и снимите внутреннюю ручку закрывания двери.
г) Отсоедините пистоны и снимите отделочную панель двери.



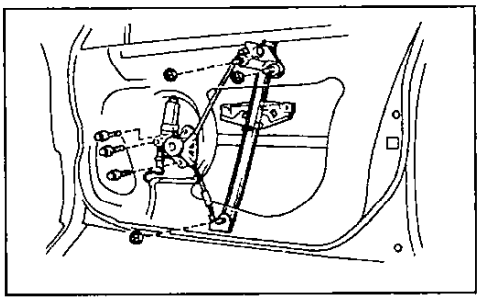
5. Отверните 3 винта, отсоедините разъем и снимите динамик.
6. Отверните 2 винта и снимите усилитель.
7. Снимите крышку технологического отверстия.
8. *(Модели с высокочастотным динамиком)*
Отверните 2 винта, отсоедините разъем и снимите высокочастотный динамик.
9. *(Модели с боковым зеркалом на двери)* Снимите боковое зеркало.
а) *(Модели с высокочастотным динамиком)* Отверните 1 болт.
б) *(Модели без высокочастотного динамика)* Отверните 3 болта.
в) Отсоедините разъем и снимите боковое зеркало.
10. *(Модели с боковым зеркалом на крыле)* Отверните 3 винта и снимите крышку.
11. Снимите кронштейн.
а) Снимите 2 зажима жгута проводов.
б) Отверните 4 винта, гайку и снимите кронштейн.
12. Отверните винт, при помощи отвертки отсоедините пистоны, как показано на рисунке, и снимите молдинг стекла двери.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



13. Снимите стекло двери.
а) Подсоедините панель управления стеклоподъемником и отпустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии, как показано на рисунке.
б) Отверните 2 болта и снимите стекло двери.

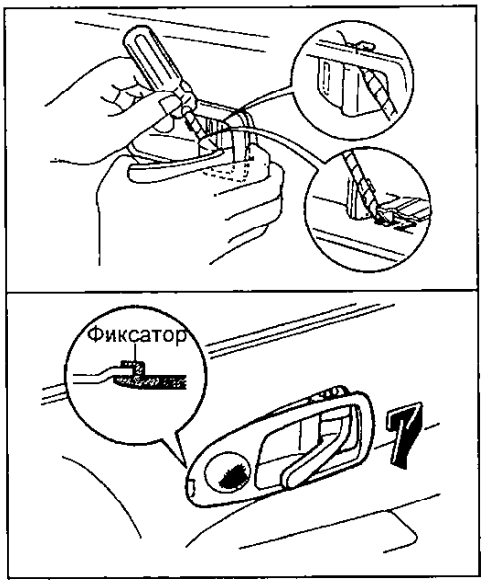


14. Снимите механизм стеклоподъемника.
а) Отсоедините разъем.
б) Отверните 3 болта, 3 гайки и снимите механизм стеклоподъемника.

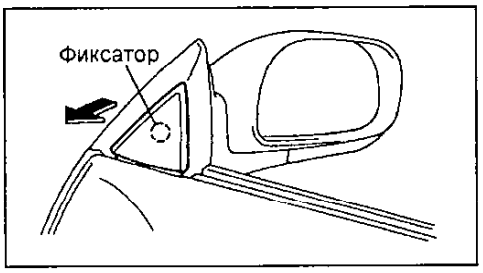


15. Снимите уплотнитель стекла.
16. Снимите внутреннюю запорную тягу.
17. Снимите кнопку блокировки замка.
18. Снимите отделку отверстия кнопки блокировки замка двери.
19. Снимите дверной замок.
а) *(Модели с электроприводом дверного замка)* Отсоедините разъем.
б) Отсоедините внутренние тяги от внешней ручки открывания двери и от цилиндра замка.
в) Отверните 3 винта и снимите дверной замок.
20. Отверните 2 болта и снимите внешнюю ручку открывания двери.
21. Снимите цилиндр замка.

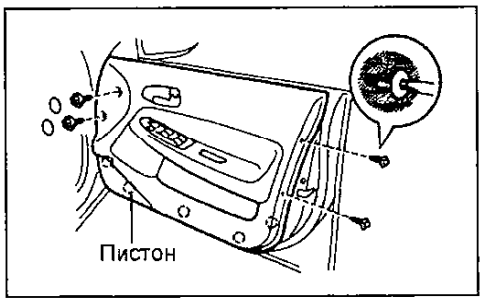
(Marino, Ceres)
1. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы, как показано на рисунке, и снимите декоративную накладку внутренней ручки открывания двери.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



2. Отверните винт и снимите внутреннюю ручку закрывания двери.
3. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала.



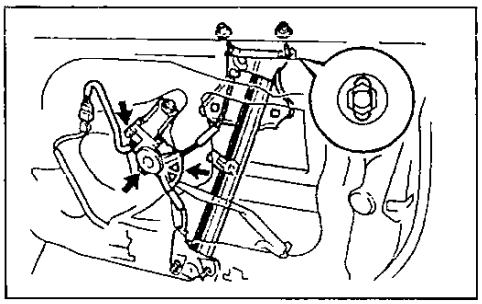
4. Снимите отделочную панель двери.
а) При помощи отвертки отверните 2 пистона.
б) Снимите 2 заглушки и отверните 2 винта.
в) Отсоедините пистоны и разъем, снимите отделочную панель двери.



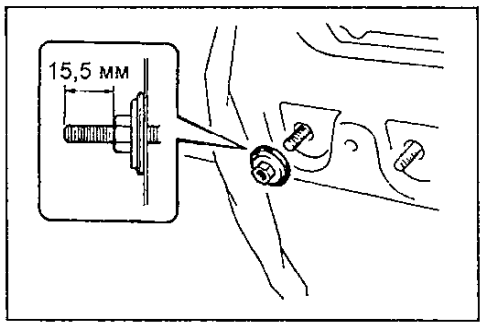
5. Снимите панель управления электростеклоподъемником.
6. Снимите усилитель.
7. Отверните винт, отсоедините тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.
8. Отсоедините разъем, отверните 2 винта и снимите высокочастотный динамик.
9. Отсоедините разъем, отверните 4 винта и снимите динамик.
10. Снимите крышку технологического отверстия.
11. *(Модели с боковым зеркалом на двери)* Снимите боковое зеркало.
а) Снимите уплотнение.
б) Отсоедините разъем.
в) Отверните 3 болта и снимите боковое зеркало.

(Marino, Ceres)

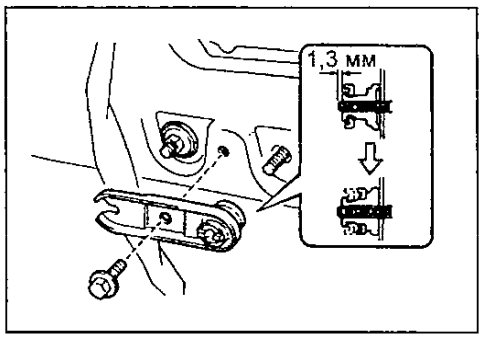
а) При установке механизма стеклоподъемника сориентируйте гайки с шайбами, как показано на рисунке.



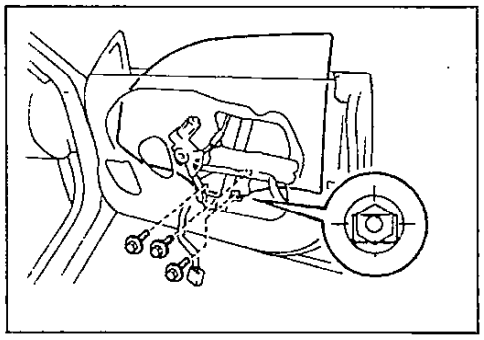
б) При установке механизма стеклоподъемника затяните гайку соединительного кронштейна так, чтобы длина выступающей части болта составляла 15,5 мм.



в) При установке механизма стеклоподъемника установите соединительный кронштейн, как показано на рисунке.



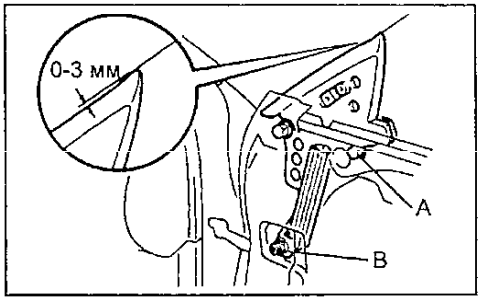
е) При установке стекла сориентируйте болты с шайбами, как показано на рисунке.



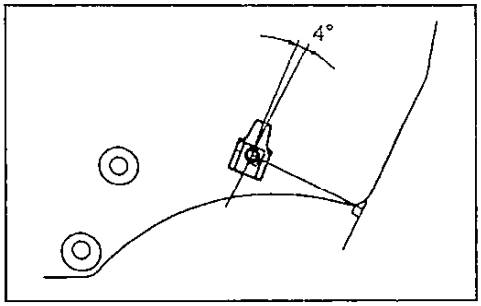
ж) Отрегулируйте положение стекла двери *(смотрите соответствующий подраздел).*

з) При установке кронштейна бокового зеркала отрегулируйте зазор между стеклом и кронштейном, ослабив крепления болтов и гаек кронштейна.

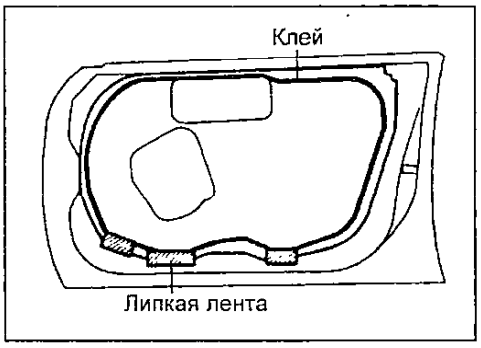
Момент затяжки болта (A) .....18 Н·м
Момент затяжки гайки (B) .....11 Н·м



и) Установите ограничитель, как показано на рисунке.



к) Установите крышку технологического отверстия при помощи клея и заклейте отверстие липкой лентой.



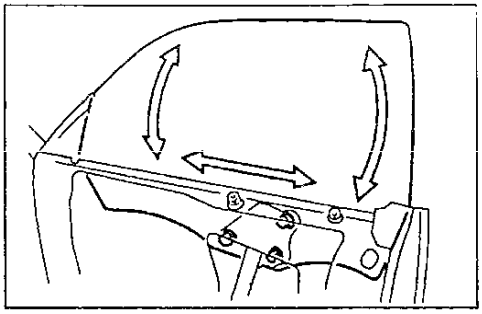
Проверка стекла передней и задней боковой двери

Стекло должно располагаться, как показано на рисунке "Расположение стекла передней и задней боковой двери".

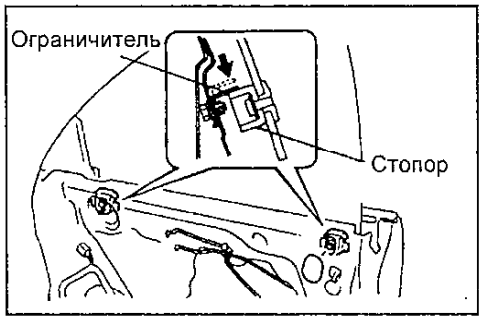
Регулировка стекла передней двери

1. Ослабьте 3 гайки крепления стекла и отрегулируйте положение стекла в направлениях, указанных на рисунке.

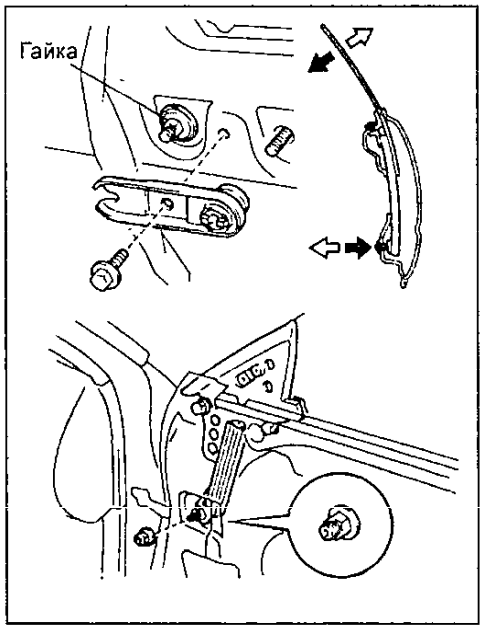
Момент затяжки ..... 11 Н·м

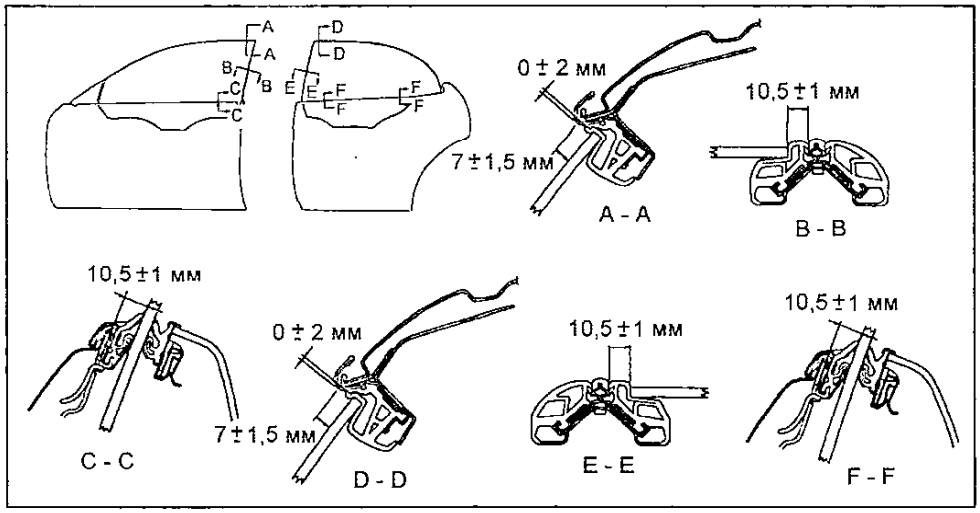


2. При необходимости отрегулируйте положение ограничителя хода стекла, как показано на рисунке.



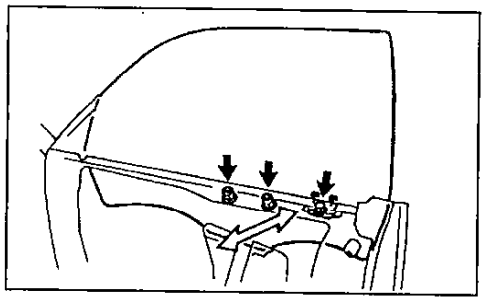
3. Для регулировки положения верхнего края стекла отверните болт, снимите соединительный кронштейн и вращайте гайку в нужном направлении, как показано на рисунке.





Расположение стекла передней и задней боковой двери.

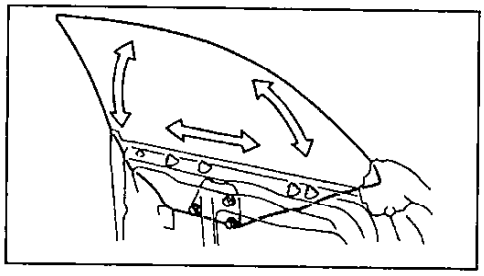
4. При помощи 3 гаек отрегулируйте нижнее положение края стекла, как показано на рисунке.



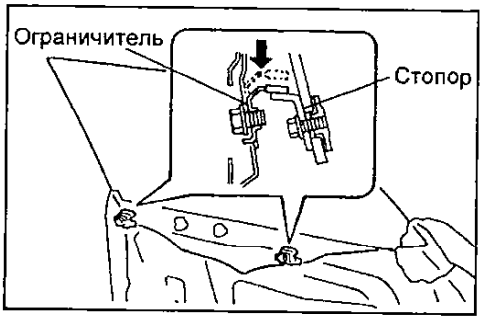
Регулировка стекла задней боковой двери

1. С помощью гаек соединительного кронштейна механизма стеклоподъемника отрегулируйте положение стекла в направлениях, указанных на рисунке.

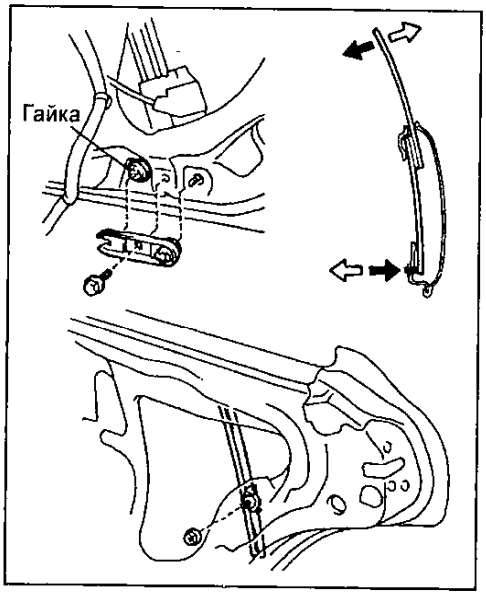
Момент затяжки .....11 Н·м



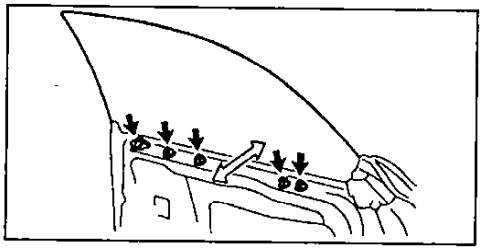
2. При необходимости отрегулируйте положение ограничителя хода стекла, как показано на рисунке.



3. Для регулировки положения верхнего края стекла отверните болт, снимите соединительный кронштейн и вращайте гайку в нужном направлении, как показано на рисунке.



4. При помощи 5 гаек отрегулируйте нижнее положение края стекла, как показано на рисунке.

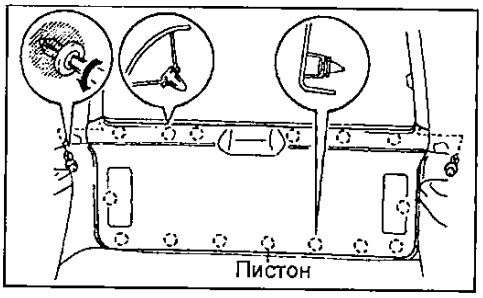


Дверь задка

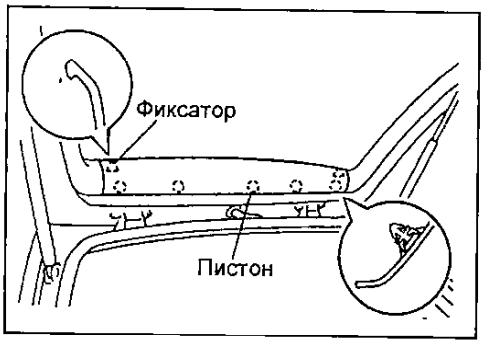
Разборка и сборка

Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.

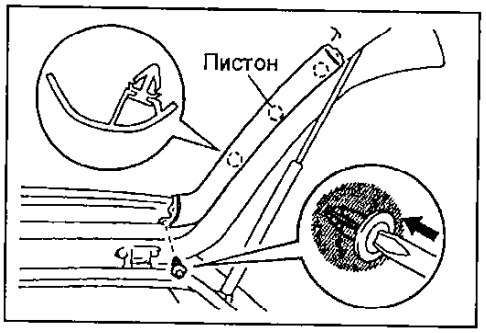
1. Отсоедините пистоны и снимите внутреннюю накладку двери задка.

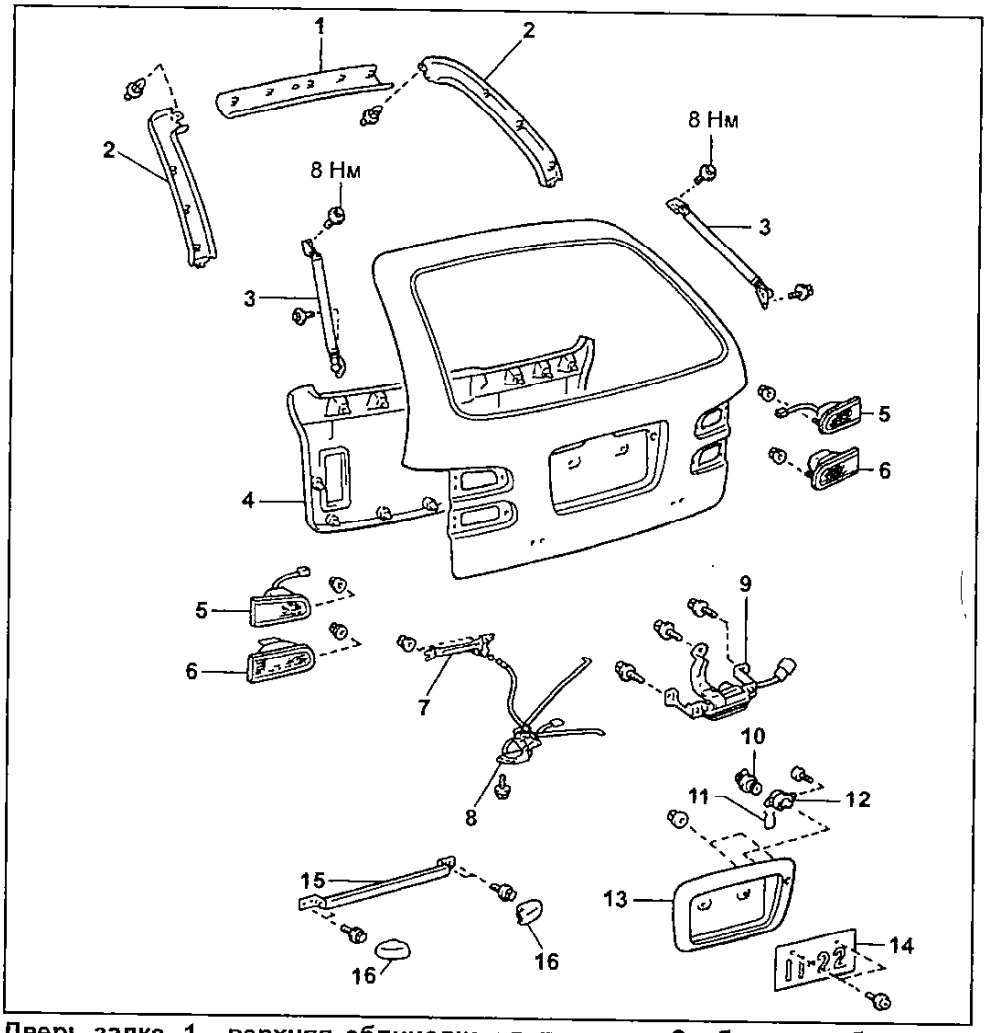


2. Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите верхнюю облицовку двери задка.



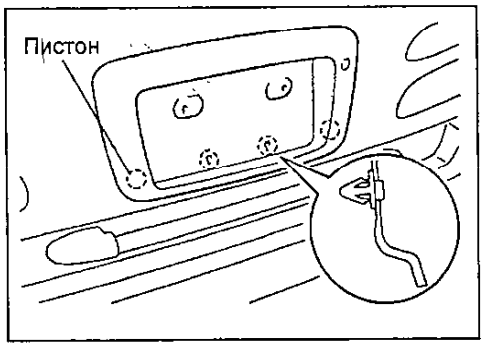
3. Отсоедините пистоны, как показано на рисунке, и снимите боковые облицовки двери задка.





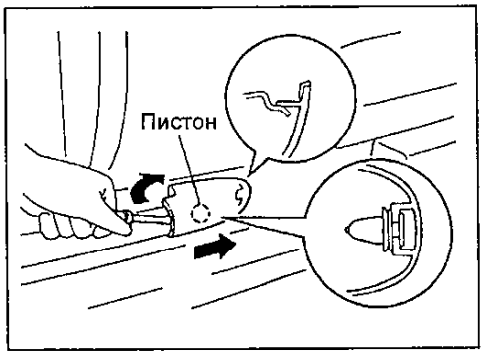
Дверь задка. 1 - верхняя облицовка двери задка, 2 - боковая облицовка двери задка, 3 - стойка двери задка, 4 - внутренняя накладка двери задка, 5, 6 - задние комбинированные фонари, 7 - кронштейн, 8 - дверной замок, 9 - электропривод дверного замка, 10 - цилиндр замка, 11 - фиксатор цилиндра замка, 12 - держатель цилиндра замка, 13 - подсветка номерного знака, 14 - номерной знак, 15 - внешняя ручка открывания двери, 16 - крышка.

4. Снимите дверной замок.
   а) *(Модели с электроприводом дверного замка)* Отсоедините разъем.
   б) Отверните 3 болта, отсоедините внутренние тяги и снимите дверной замок.
5. Снимите задние комбинированные фонари.
6. Снимите электропривод дверного замка.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Отверните 3 болта и снимите электропривод дверного замка.
7. Отверните 2 гайки и снимите кронштейн.
8. Снимите номерной знак.
9. Снимите подсветку номерного знака.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Отверните 2 гайки.
   в) Отсоедините пистоны и снимите подсветку номерного знака.

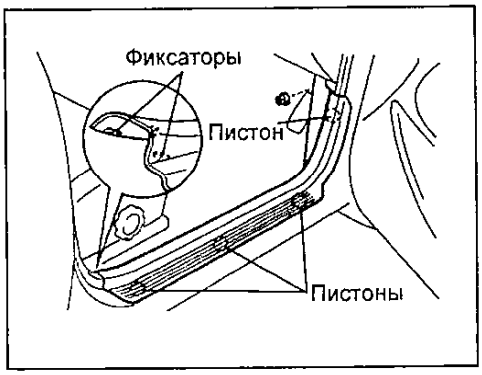


10. Отверните 2 винта, снимите цилиндр замка и держатель.
11. Снимите внешнюю ручку открывания двери.
   а) При помощи отвертки снимите крышки, как показано на рисунке.

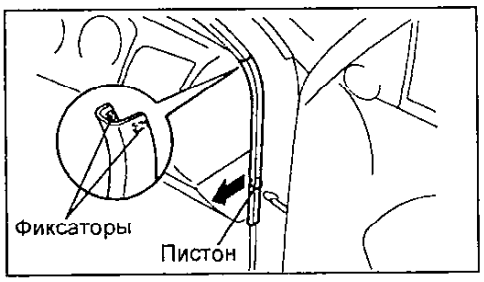
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

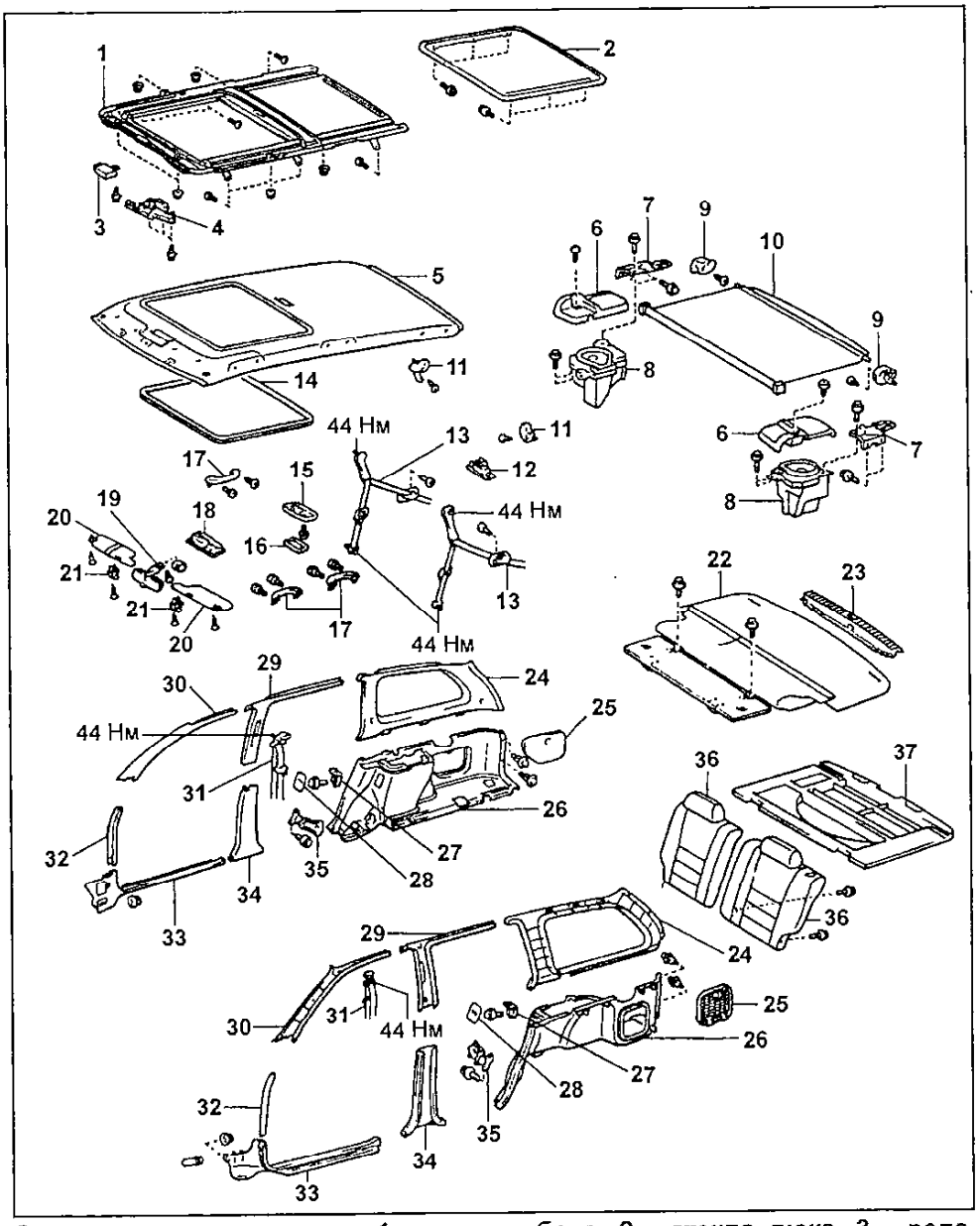


   б) Отверните 4 болта.
   в) Отсоедините пистоны и снимите внешнюю ручку открывания двери.



6. Отсоедините фиксаторы и пистоны, как показано на рисунке, снимите нижнюю отделку передней стойки.





Снятие и установка люка. 1 - люк в сборе, 2 - стекло люка, 3 - реле, 4 - электродвигатель, 5 - отделка крыши, 6 - облицовка заднего динамика, 7 - кронштейн с проушиной для крепления груза в багажном отделении, 8 - задний динамик, 9 - кронштейн шторки люка, 10 - шторка багажного отделения, 11 - крюк, 12 - крышка катушки заднего ремня безопасности, 13 - задний ремень безопасности, 14 - уплотнитель люка, 15 - лампа освещения салона, 16 - плафон лампы освещения салона, 17 - вспомогательная ручка, 18 - лампа местной подсветки, 19 - внутреннее зеркало, 20 - солнцезащитный козырек, 21 - держатель солнцезащитного козырька, 22 - напольный коврик багажного отделения, 23 - отделка порога двери задка, 24 - отделка задней стойки, 25 - крышка технологического отверстия, 26 - боковая отделка багажного отделения, 27 - защелка заднего сиденья, 28 - накладка защелки заднего сиденья, 29 - верхняя отделка центральной стойки, 30 - верхняя отделка передней стойки, 31 - передний ремень безопасности, 32 - нижняя отделка передней стойки, 33 - отделка порога передней стойки, 34 - нижняя отделка центральной стойки, 35 - петля спинки заднего сиденья, 36 - спинка заднего сиденья, 37 - крышка отсека для хранения запасного колеса.

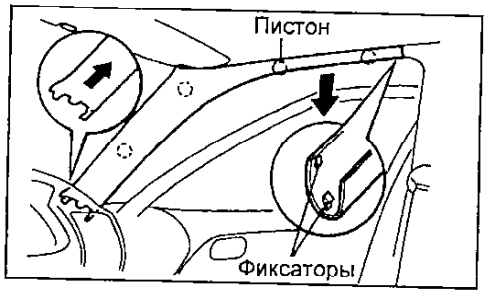
Люк

Снятие и установка

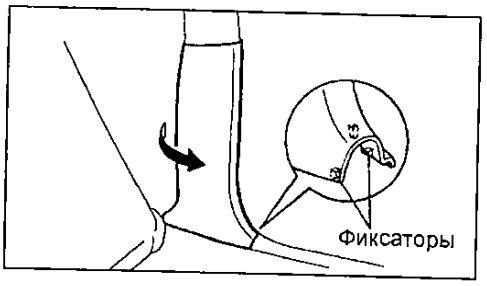
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите шторку багажного отделения.
2. При помощи специнструмента отсоедините 5 пистонов, отверните 2 болта и снимите напольный коврик багажного отделения.
3. Снимите крышку отсека для хранения багажного отделения.
4. Снимите спинки задних сидений.
5. Отверните гайку, отсоедините пистоны и фиксаторы, как показано на рисунке, снимите отделку порога передней двери.

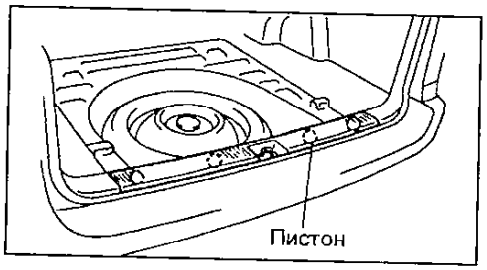
7. Отсоедините фиксаторы и пистоны, как показано на рисунке, снимите верхнюю отделку передней стойки.



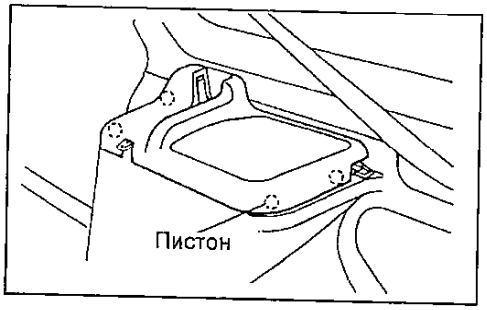
8. Отсоедините фиксаторы и снимите нижнюю отделку центральной стойки.



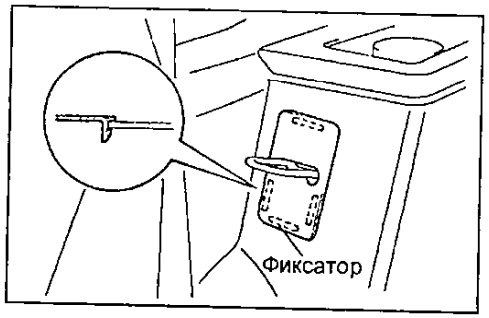
9. Отсоедините пистоны и снимите отделку порога двери задка.



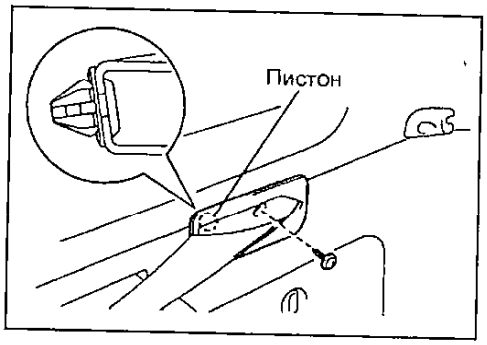
10. Отверните винт, отсоедините пистоны и снимите облицовка заднего динамика.



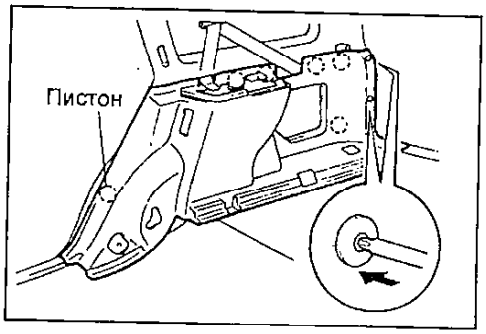
11. Снимите задние динамики.
12. Снимите кронштейны с проушинами для крепления груза в багажном отделении.
13. Снимите нижние крепления задних ремней безопасности.
14. Снимите петли спинок задних сидений.
15. При помощи специнструмента отсоедините пистоны и снимите накладки защелок задних сидений.



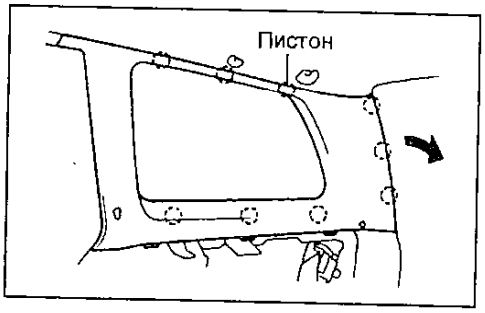
16. Снимите защелки задних сидений.
17. Отверните винт, при помощи специнструмента отсоедините пистон и снимите направляющую заднего ремня безопасности.



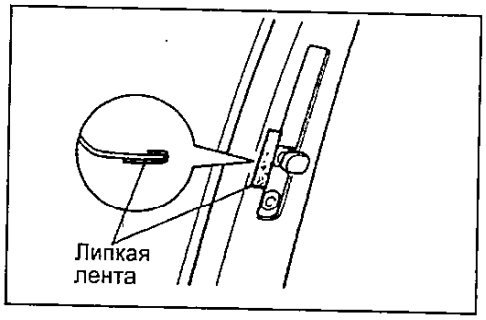
18. Снимите боковую отделку багажного отделения.
а) Снимите крышку технологического отверстия.
б) При помощи отвертки отсоедините 2 пистона, как показано на рисунке.
в) Отсоедините пистоны и снимите боковую отделку багажного отделения.



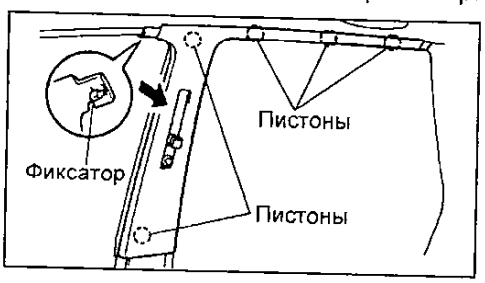
19. Снимите верхнее крепление задних ремней безопасности.
20. Снимите кронштейн шторки люка.
21. Отсоедините пистоны и снимите отделку задней стойки, как показано на рисунке.



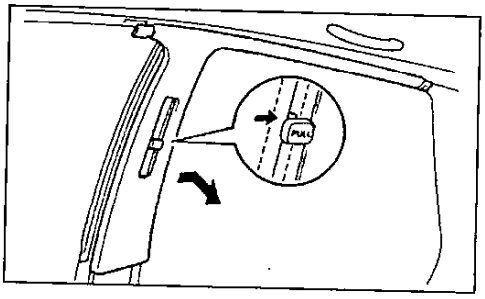
22. Снимите верхнее крепление передних ремней безопасности.
23. Снимите верхнюю отделку центральной стойки.
а) Опустите кнопку регулировки высоты точки крепления ремня безопасности максимально вниз.
б) Наклейте липкую ленту на кузов, как показано на рисунке.



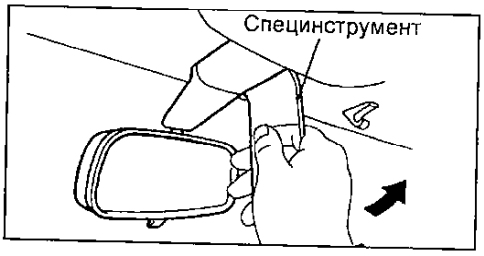
в) Отсоедините пистоны и фиксатор.



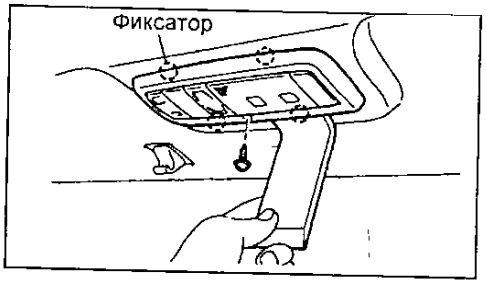
г) Снимите верхнюю отделку центральной стойки, как показано на рисунке.



24. Снимите солнцезащитные козырьки.
25. Снимите внутреннее зеркало.
а) При помощи специнструмента снимите крышку внутреннего зеркала.
б) Отверните 2 винта и снимите внутреннее зеркало.

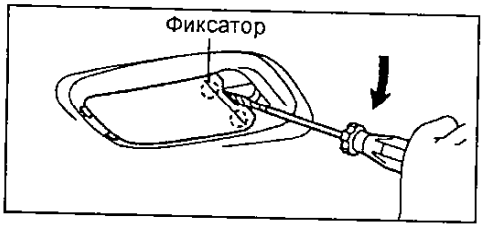


26. Снимите лампу местной подсветки.
а) Отверните винт.
б) При помощи специнструмента отсоедините фиксаторы и снимите плафон лампы местной подсветки.



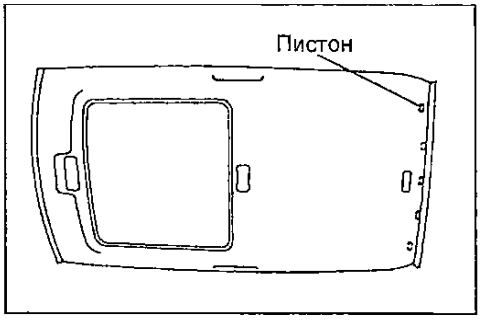
в) Отверните винт.
г) Отсоедините разъем и снимите лампу местной подсветки.
27. Снимите лампу освещения салона.
а) При помощи отвертки отсоедините фиксаторы, как показано на рисунке, и снимите плафон лампы освещения салона.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



б) Отверните 2 винта.
в) Отсоедините разъем и снимите лампу освещения салона.
28. Снимите лампу освещения багажного отделения.
а) При помощи специнструмента снимите плафон лампы освещения багажного отделения.

б) Отсоедините разъем и снимите лампу освещения салона.
29. Снимите вспомогательную ручку.
а) При помощи отвертки снимите заглушки.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.
б) Отверните 2 винта и снимите вспомогательную ручку.
30. Снимите крюк.
а) При помощи отвертки снимите заглушки.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.
б) Отверните винт и снимите крюк.
31. Снимите уплотнитель люка.
32. Снимите держатель солнцезащитного козырька.
а) Отверните винт.
б) При помощи специнструмента отсоедините фиксатор и снимите держатель.
33. Отсоедините 5 пистонов и снимите отделку крыши через дверь задка.



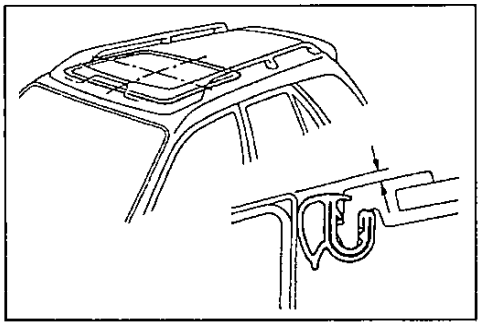
34. Снимите электродвигатель.
35. Снимите реле.
36. Ключом TORX отверните 6 винтов и снимите стекло люка.
37. Снимите люк в сборе.
а) Снимите 4 сливных шланга.
б) Ключом TORX отверните 6 винтов.
в) Отверните 6 гаек и снимите люк в сборе.

Разборка и сборка

При разборке и сборке люка смотрите сборочный рисунок "Разборка и сборка люка".

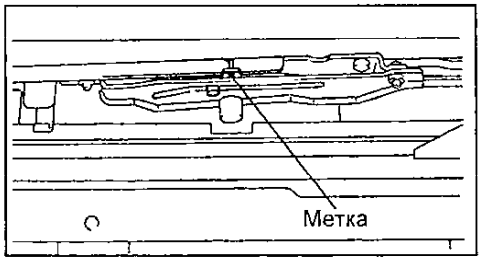
Проверка

Расстояние между панелью крыши и уплотнителем люка должно составлять 0 ± 1,5 мм.



Регулировка

Регулировка зазора между передними углами люка и отделкой крыши.
Отрегулируйте зазор, перемещая трос вперед и назад, совмещая метки, как показано на рисунке.

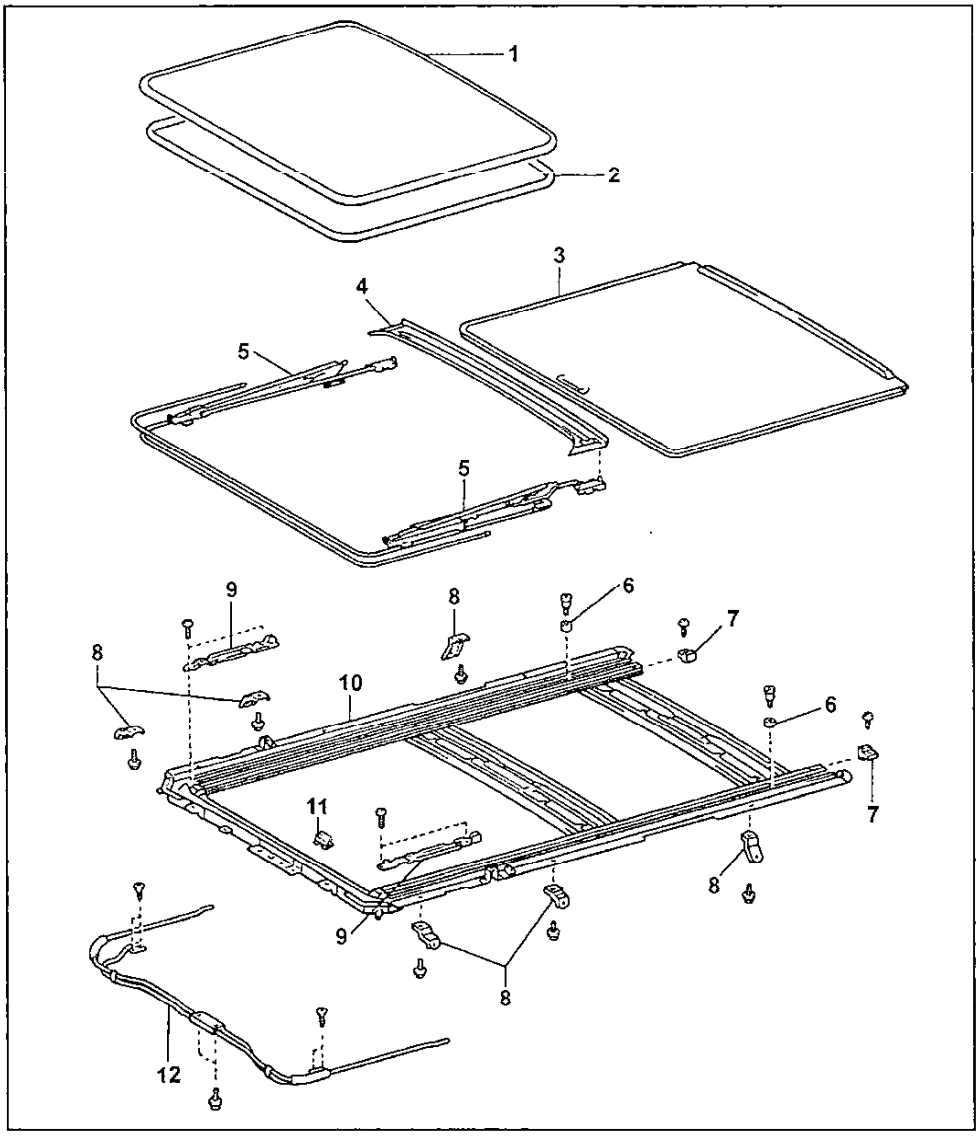


Панель приборов

В таблице указаны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов, используемых при снятии и установке панели приборов.

(Corolla, Sprinter)

	Вид	Размеры, мм
(A)		∅ = 8 L = 17
(B)		∅ = 8 L = 15
(C)		∅ = 6 L = 18
(D)		∅ = 6 L = 20
(E)		∅ = 6 L = 57



Разборка и сборка люка. 1 - стекло люка, 2 - уплотнитель стекла люка, 3 - шторка люка, 4 - сливной желоб, 5 - трос привода, 6 - ограничитель хода направляющей троса привода, 7 - ограничитель стекла люка, 8 - кронштейн, 9 - направляющая троса привода, 10 - подрамник люка, 11 - ограничитель хода шторки люка, 12 - кабель троса привода.

	Вид	Размеры, мм
(F)		Ø = 6 L = 23
(G)		Ø = 5 L = 18
(H)		Ø = 5 L = 16
(I)		Ø = 4 L = 12
(J)		Ø = 5 L = 16
(K)		Ø = 5,5 L = 14
(L)		Ø = 5,22 L = 14
(M)		Ø = 5,22 L = 14

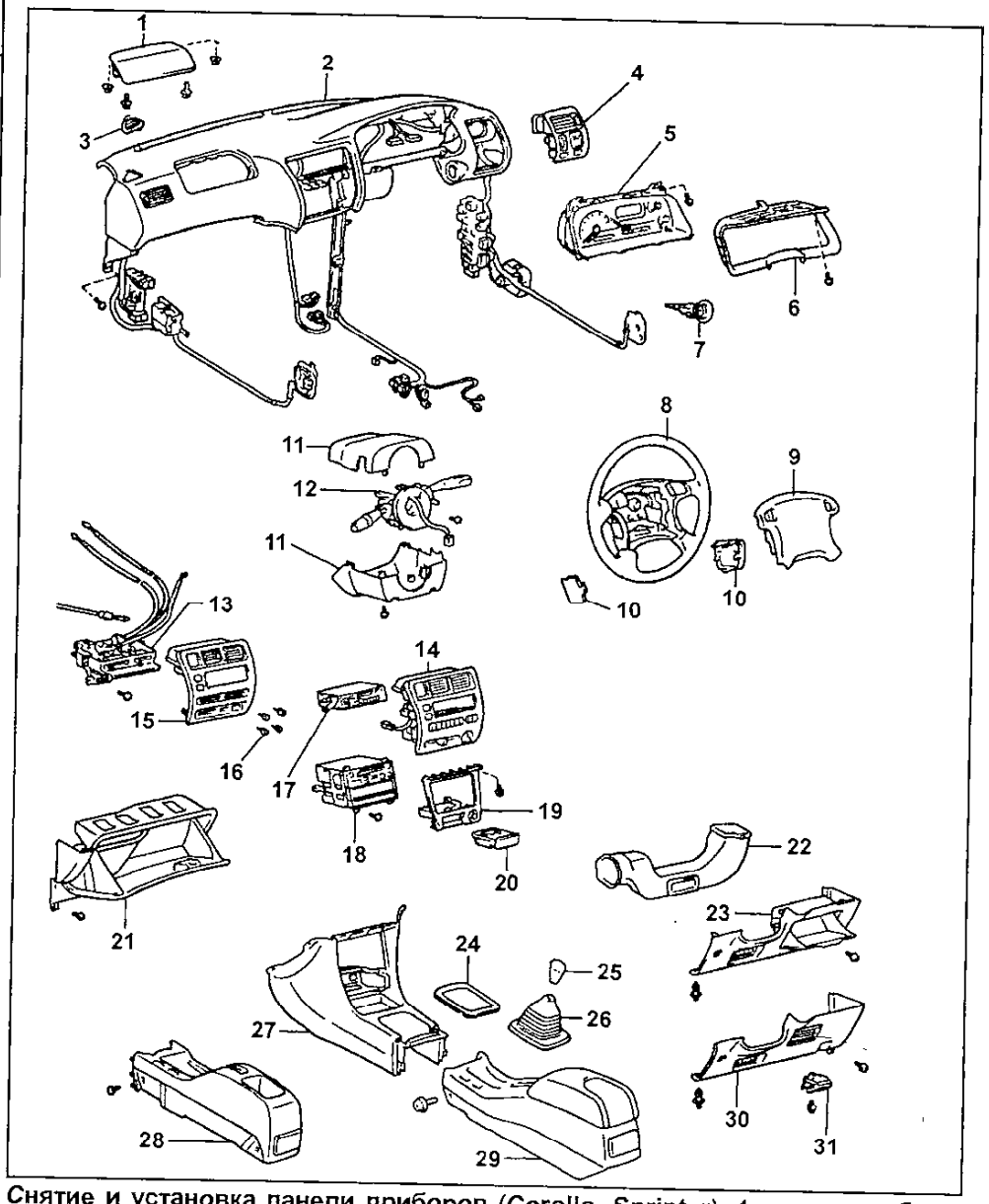
(Marino, Ceres)

	Вид	Размеры, мм
(A)		Ø = 8 L = 15
(B)		Ø = 6 L = 18
(C)		Ø = 6 L = 20
(D)		Ø = 6 L = 57
(E)		Ø = 8 L = 20
(F)		Ø = 6 * L = 20 Ø = 6 L = 22
(G)		Ø = 5 L = 18
(H)		Ø = 4 L = 12
(I)		Ø = 5,5 L = 14
(J)		Ø = 5,22 L = 16
(K)		Ø = 5,5 L = 14

	Вид	Размеры, мм
(L)		Ø = 5 * L = 16 Ø = 5,22 L = 14
(M)		Ø = 5,22 * L = 14 Ø = 5,22 L = 16

	Вид	Размеры, мм
(N)		Ø = 5,22 * L = 14 Ø = 5,22 L = 14
(O)		Ø = 5,22 * L = 14 Ø = 5,22 L = 16

** - возможные варианты.*



Снятие и установка панели приборов (Corolla, Sprinter). 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - панель приборов, 3 - дефлекторная решетка №2, 4 - боковая накладка панели приборов, 5 - комбинация приборов, 6 - отделка комбинации приборов, 7 - замок зажигания, 8 - рулевое колесо, 9 - накладка рулевого колеса, 10 - боковая накладка рулевого колеса, 11 - кожух рулевой колонки, 12 - комбинированный переключатель, 13 - панель управления кондиционером и отопителем (модели с ручным управлением кондиционером), 14 - верхняя центральная отделка панели приборов с панелью управлением кондиционером и отопителем (модели с автоматическим управлением кондиционером), 15 - верхняя центральная отделка панели приборов (модели с ручным управлением кондиционером), 16 - лампа, 17 - магнитола (тип 1), 18 - магнитола (тип 2), 19 - нижняя центральная отделка панели приборов, 20 - пепельница, 21 - вещевой ящик, 22 - воздуховод №2, 23 - нижняя отделочная панель со стороны водителя (тип 1), 24 - отделка отверстия селектора АКПП, 25 - рукоятка рычага переключения передач, 26 - кожух рычага переключения передач, 27 - передняя центральная консоль (тип 2), 28 - задняя центральная консоль (тип 1), 29 - задняя центральная консоль (тип 2), 30 - нижняя отделочная панель со стороны водителя (тип 2), 31 - рычаг привода замка капота.

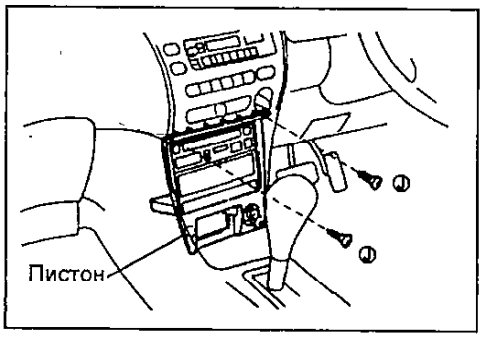
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

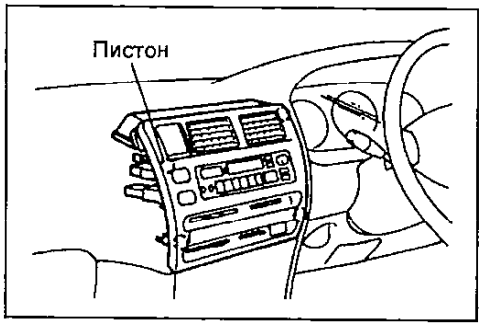
(Corolla, Sprinter)

1. Снимите пепельницу.
2. Снимите нижнюю центральную отделку панели приборов.
   а) Отверните 2 винта.
   б) При помощи отвертки отсоедините пистоны, отсоедините разъем и снимите нижнюю центральную отделку панели приборов.

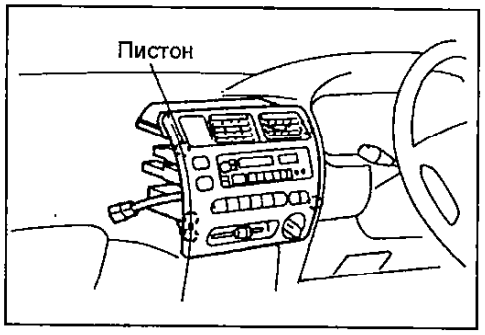
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



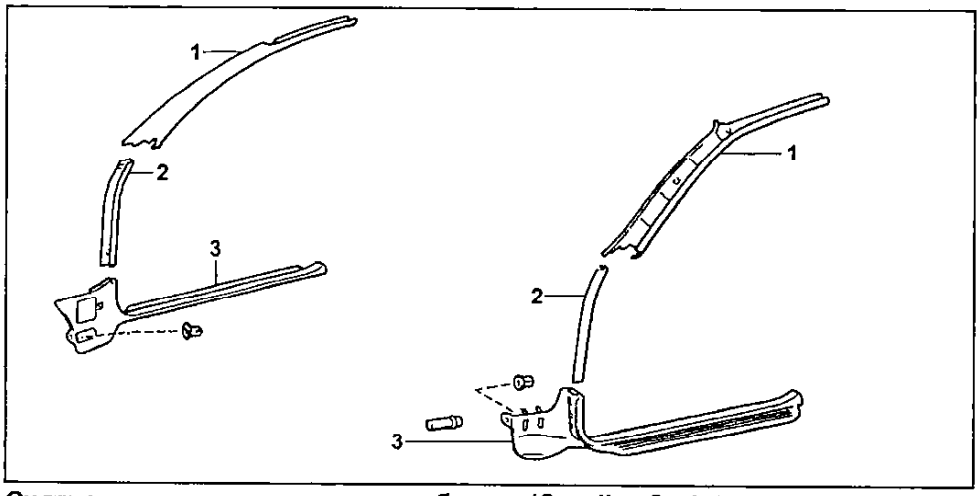
3. Отверните 4 винта, отсоедините разъем и снимите магнитолу (тип 2).
4. *(Модели с ручным управлением кондиционером)*
Снимите верхнюю центральную отделку панели приборов.
   а) Снимите 4 ручки рычагов.
   б) Отсоедините пистоны, разъем и снимите верхнюю центральную отделку панели приборов.



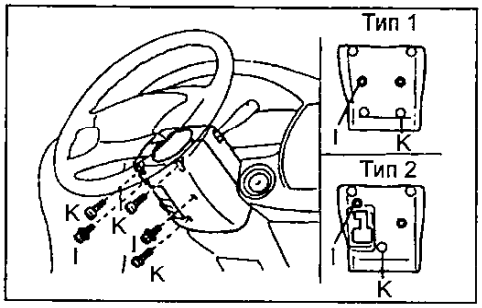
5. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)*
Отсоедините пистоны, разъем и снимите верхнюю центральную отделку панели приборов с панелью управлением кондиционером и отопителем.



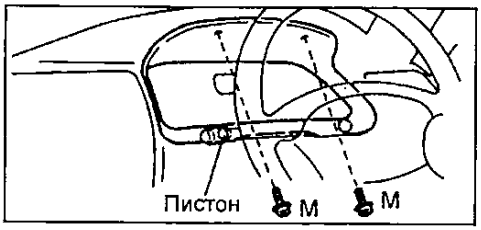
6. Отверните 4 винта, отсоедините разъем и снимите магнитолу (тип 1).
7. Снимите кожух рулевой колонки.
(Тип 1) Отверните 6 винтов и снимите кожухи рулевой колонки.
(Тип 2) Отверните 5 винтов и снимите кожухи рулевой колонки.



Снятие и установка панели приборов (Corolla, Sprinter - продолжение). 1 - верхняя отделка передней стойки, 2 - нижняя отделка передней стойки, 3 - отделка порога передней двери.

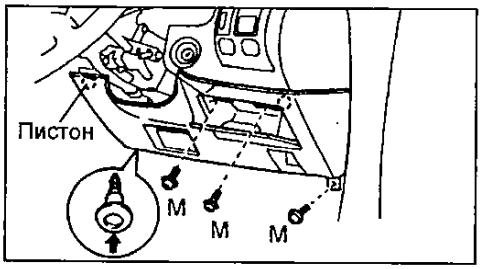


8. Отверните 2 винта, отсоедините пистоны и снимите отделку комбинации приборов.

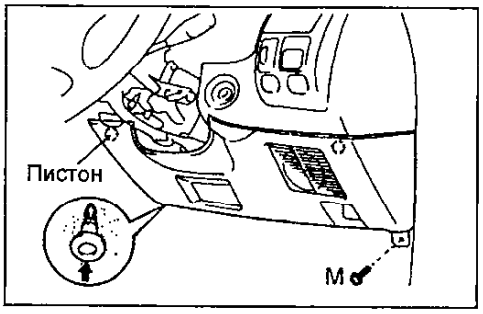


9. Отверните 4 винта, отсоедините разъем и снимите комбинацию приборов.
10. Снимите отделку порога передней двери (смотрите раздел "Люк" данной главы).
11. Снимите нижнюю отделку передней стойки (смотрите раздел "Люк" данной главы).
12. Отверните 2 винта и снимите рычаг привода замка капота.
13. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.

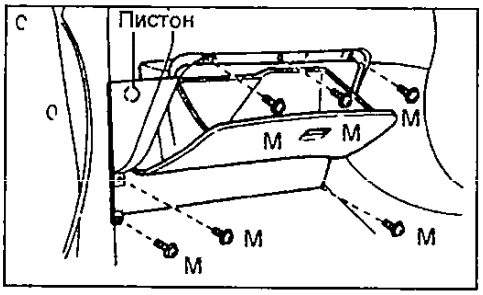
(Тип 1)
   а) Отсоедините пистон, как показано на рисунке.
   б) Отверните 3 винта.
   в) Отсоедините пистоны, разъем, датчик температуры воздуха в салоне (модели с автоматическим управлением кондиционером) и снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.



(Тип 2)
   а) Отсоедините пистон, как показано на рисунке.
   б) Отверните винт.
   в) Отсоедините пистоны, разъем и снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.

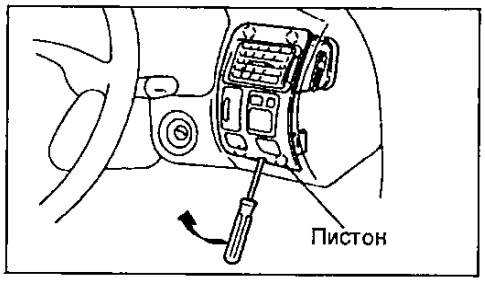


14. Отверните винт и снимите воздуховод №2.
15. Отверните 6 винтов, отсоедините пистоны и снимите вещевой ящик.

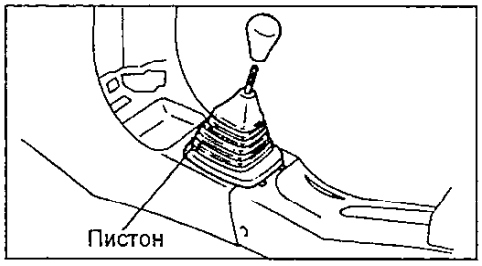


16. Снимите подушку безопасности пассажира (смотрите главу "Система безопасности (SRS)").
17. При помощи отвертки отсоедините пистоны, как показано на рисунке, отсоедините разъем и снимите боковую накладку панели приборов.

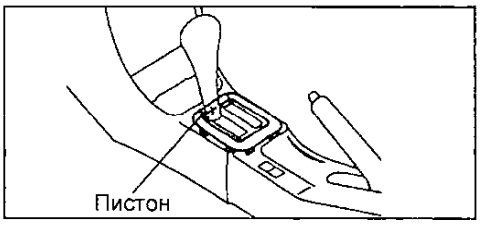
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



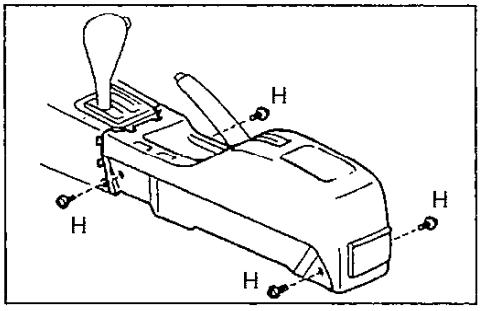
18. Снимите панель управления кондиционером и отопителем.
19. *(Модели с МКПП)*
Снимите рукоятку рычага переключения передач.
20. *(Модели с МКПП)*
Отсоедините пистон и снимите кожух рычага переключения передач.



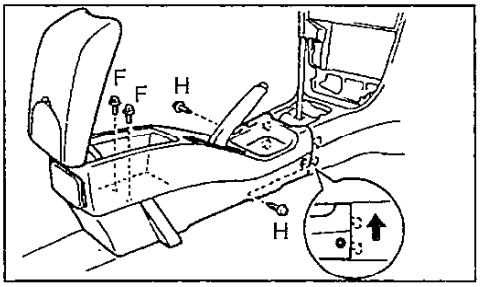
21. *(Модели с АКПП)*
Отсоедините пистон и снимите отделку отверстия селектора АКПП.



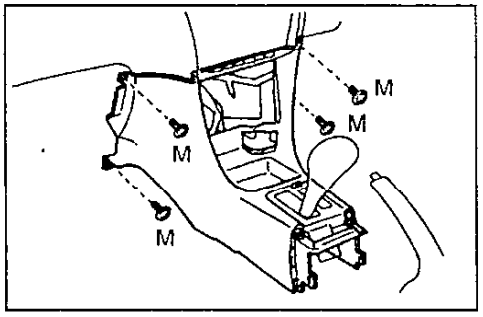
22. Снимите заднюю центральную консоль.
(Тип 1)
Отверните 4 винта и снимите заднюю центральную консоль.



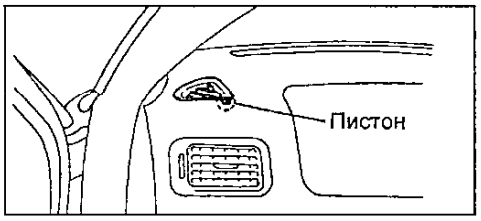
(Тип 2)
а) Отверните 2 болта и 2 винта.
б) Отсоедините разъем и снимите заднюю центральную консоль.



23. *(Тип 2)* Отверните 4 винта и снимите переднюю центральную консоль.

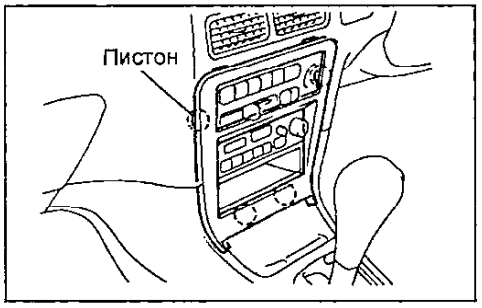


24. Снимите накладку рулевого колеса (смотрите главу "Система безопасности (SRS)").
25. Снимите рулевое колесо.
26. Снимите комбинированный переключатель.
27. При помощи отвертки отсоедините пистон и снимите дефлекторную решетку №2.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

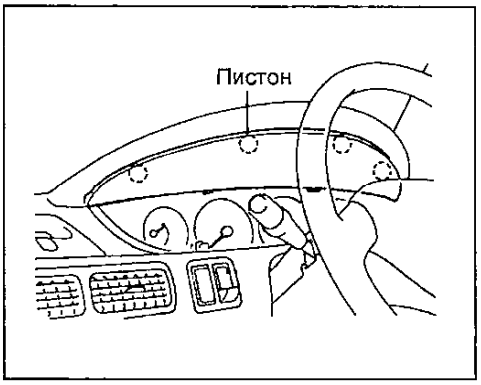


28. Снимите верхнюю стойку передней стойки (смотрите раздел "Люк" данной главы).
29. Снимите замок зажигания.
30. Снимите панель приборов.
а) Отсоедините разъемы и зажимы.
б) Отверните 5 болтов.
в) Отверните 2 болта и снимите монтажный блок №1 и №4.
г) Отверните 8 болтов и винт.
д) Отсоедините провод антенны.
е) Снимите панель приборов (смотрите рисунок "Панель приборов (Corolla, Sprinter)").

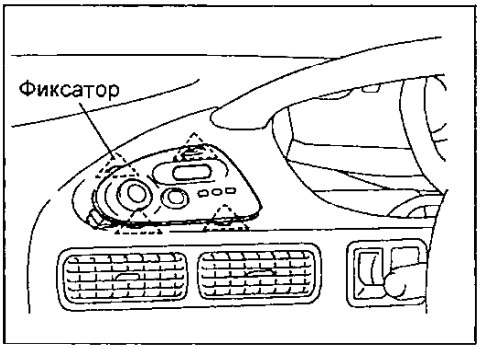
(Marino, Ceres)
1. При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите центральную отделку панели приборов.



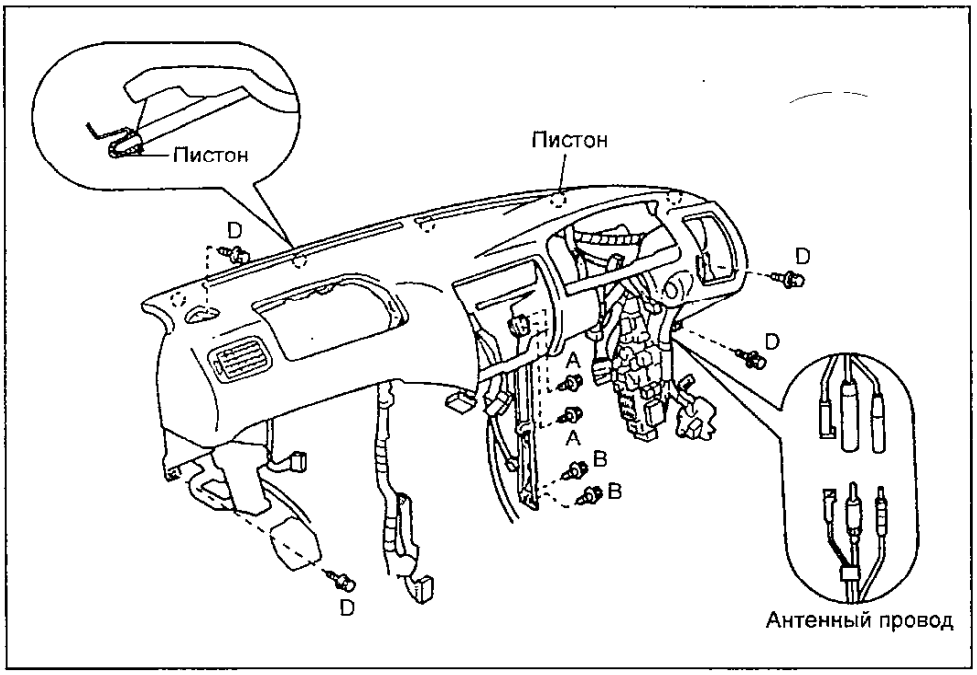
2. Снимите пепельницу.
3. Снимите отделку прикуривателя.
4. Снимите кронштейн крепления пепельницы.
а) Отверните винт.
б) Отсоедините пистоны, разъем и снимите кронштейн крепления пепельницы.
5. Отверните 4 винта, отсоедините разъем и антенный провод, снимите магнитолу.
6. При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите отделку комбинации приборов.



7. Отверните 3 винта, отсоедините разъем и снимите комбинацию приборов.
8. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы, отсоедините разъем и снимите отделку часов.

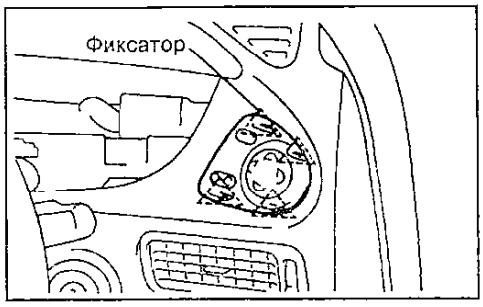


9. Снимите часы.
Отверните 2 винта, отсоедините разъем и снимите часы.

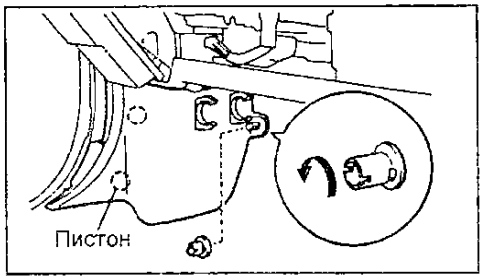


Панель приборов (Corolla, Sprinter).

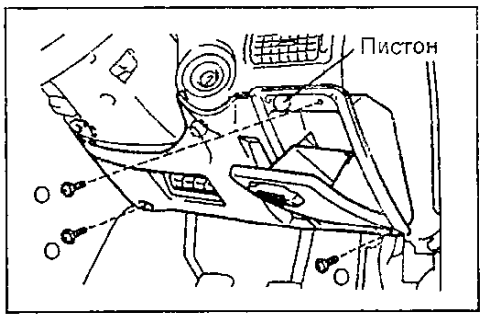
10. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы, отсоедините разъем и снимите панель управления положением боковых зеркал.



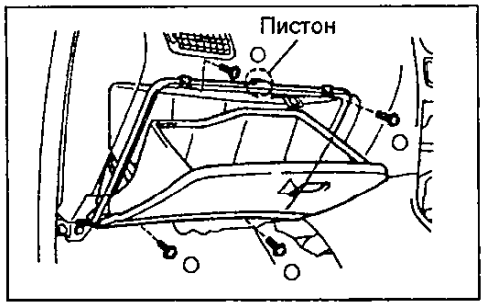
11. Снимите отделки порогов передних дверей.
12. Снимите передние боковые отделки салона.
13. Снимите нижние отделки передних стоек, как показано на рисунке.



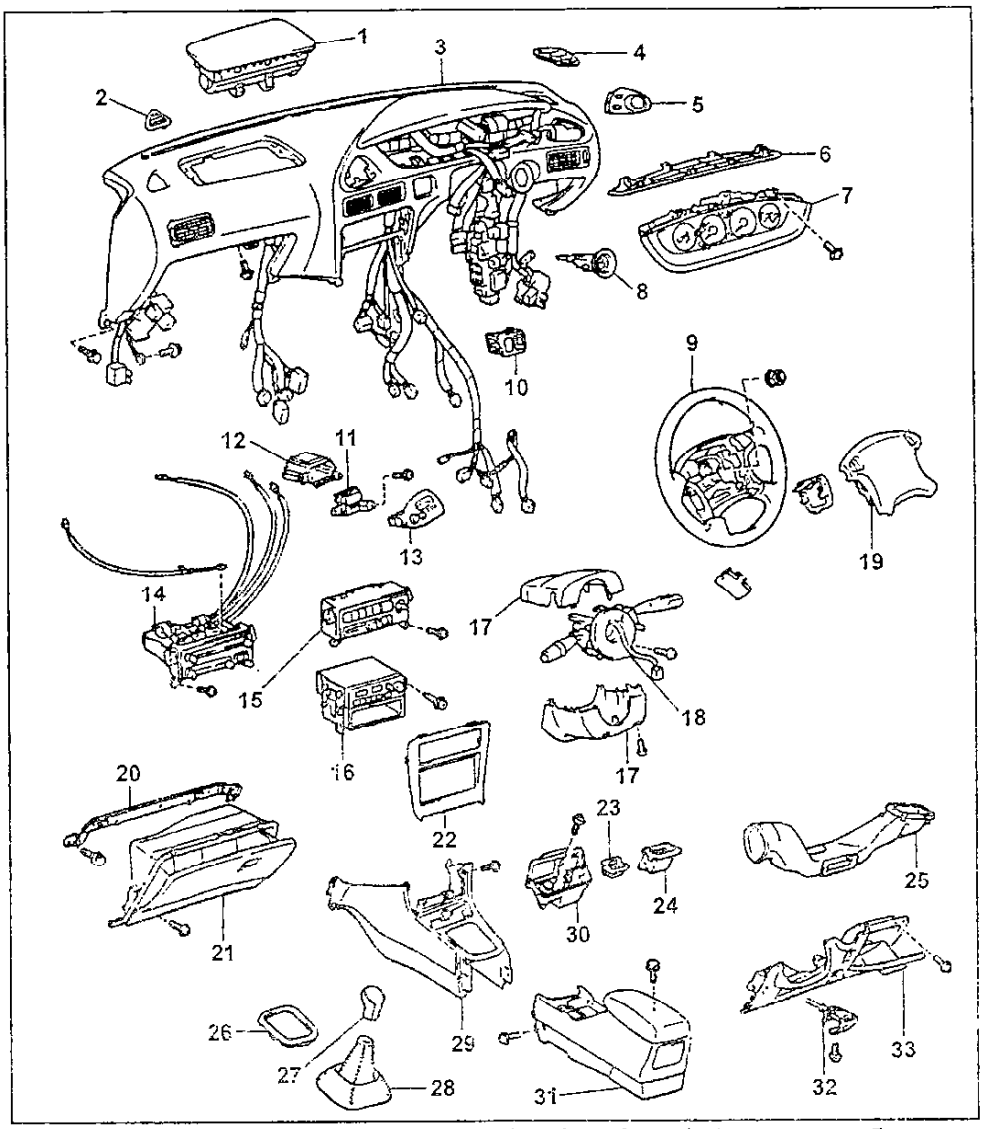
14. Отверните 2 винта и снимите рычаг привода замка капота.
15. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.
а) Отверните 3 винта.
б) Отсоедините пистоны, разъем, датчик температуры воздуха в салоне (модели с автоматическим управлением кондиционером) и снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.



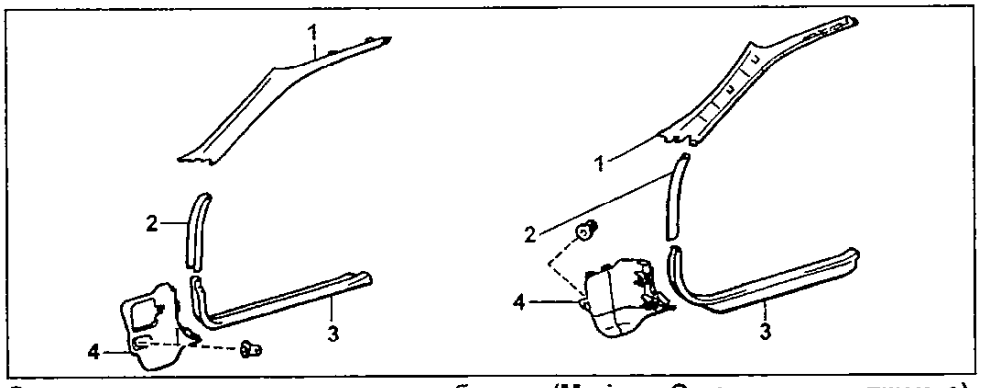
16. Отверните винт и снимите воздуховод №2.
17. Отверните 4 винта, отсоедините пистоны и снимите вещевой ящик.



18. Снимите подушку безопасности пассажира (смотрите главу "Система безопасности (SRS)").
19. Снимите панель управления кондиционером и отопителем.

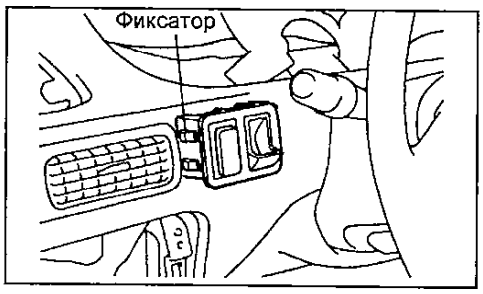


Снятие и установка панели приборов (Marino, Ceres). 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - дефлекторная решетка №2, 3 - панель приборов, 4 - дефлекторная решетка №1, 5 - панель управления положением боковых зеркал, 6 - отделка комбинации приборов, 7 - комбинация приборов, 8 - замок зажигания, 9 - рулевое колесо, 10 - выключатель обогревателя стекла двери задка, 11 - часы (модели без информационного дисплея), 12 - часы (модели с информационным дисплеем), 13 - отделка часов, 14 - панель управления кондиционером и отопителем (модели с ручным управлением кондиционером), 15 - панель управления кондиционером и отопителем (модели с автоматическим управлением кондиционером), 16 - магнитола, 17 - кожух рулевой колонки, 18 - комбинированный переключатель, 19 - накладка рулевого колеса, 20 - кронштейн крепления вещевого ящика, 21 - вещевой ящик, 22 - центральная отделка панели приборов, 23 - отделка прикуривателя, 24 - пепельница, 25 - воздуховод №2, 26 - отделка отверстия селектора АКПП, 27 - рукоятка рычага переключения передач, 28 - кожух рычага переключения передач, 29 - передняя центральная консоль, 30 - кронштейн крепления пепельницы, 31 - задняя центральная консоль, 32 - рычаг привода замка капота, 33 - нижняя отделочная панель со стороны водителя.

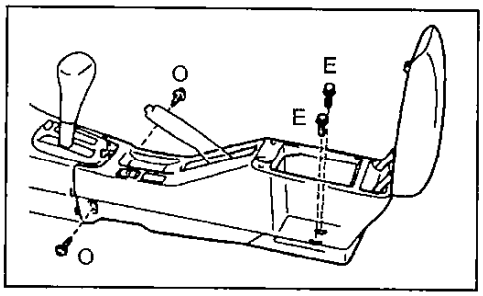


Снятие и установка панели приборов (Marino, Ceres - продолжение). 1 - верхняя отделка передней стойки, 2 - нижняя отделка передней стойки, 3 - отделка порога передней двери, 4 - передняя боковая отделка салона.

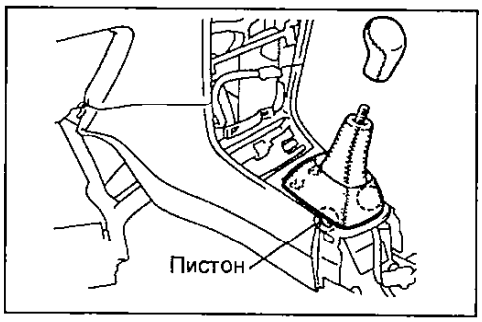
20. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы, отсоедините разъем и снимите выключатель обогревателя стекла двери задка.



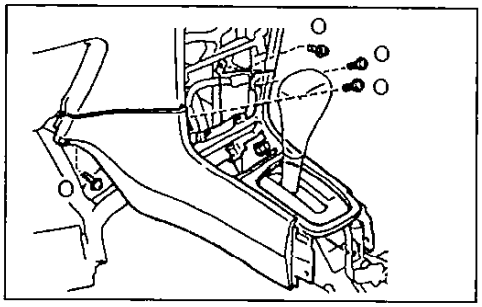
21. Снимите заднюю центральную консоль.
а) Отверните 2 болта и 2 винта.
б) Отсоедините разъем и снимите заднюю центральную консоль.



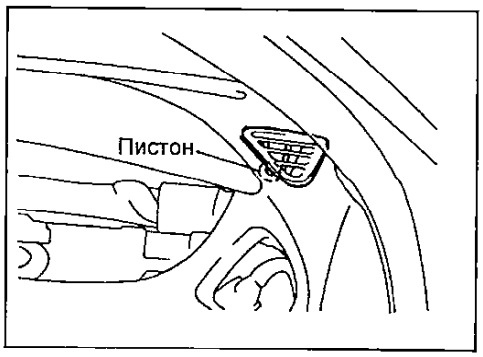
22. *(Модели с МКПП)*
Снимите рукоятку рычага переключения передач.
23. *(Модели с МКПП)*
Отсоедините пистоны и снимите кожух рычага переключения передач.



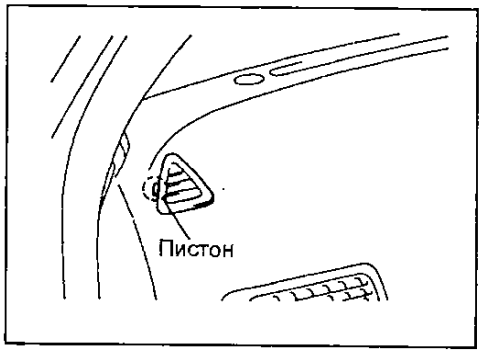
24. Отверните 4 винта и снимите переднюю центральную консоль.



25. *(Модели с АКПП)*
Снимите отделку отверстия селектора АКПП.
26. Отверните 2 болта и снимите кронштейн крепления вещевого ящика.
27. Снимите накладку рулевого колеса (смотрите главу "Система безопасности (SRS)").
28. Снимите рулевое колесо.
29. Отверните 5 винтов и снимите кожухи рулевой колонки.
30. Снимите комбинированный переключатель.
31. При помощи отвертки отсоедините пистон и снимите дефлекторную решетку №1.



32. При помощи отвертки отсоедините пистон и снимите дефлекторную решетку №2.



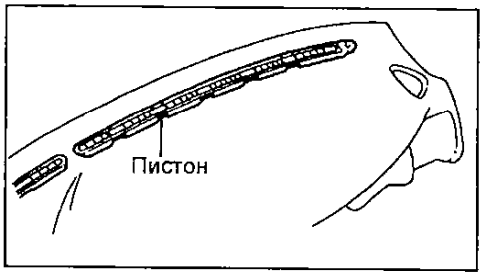
33. Снимите замок зажигания.
34. Снимите верхнюю отделку передней стойки.
35. Снимите панель приборов.
а) Отсоедините разъемы и зажимы.
б) Отверните 3 болта.
в) Отверните 2 болта и снимите монтажный блок №1 и №4.
г) Отверните 4 болта крепления стойки.
д) Отверните 3 болта и винт.
е) Снимите панель приборов (смотрите рисунок "Панель приборов (Marino, Ceres)").

Разборка и сборка

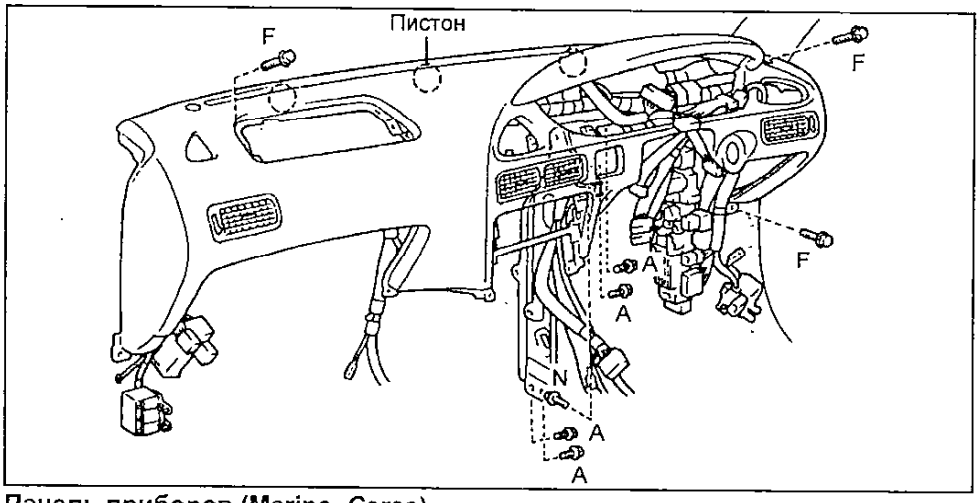
Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.

(Corolla, Sprinter)
1. Снимите стойку.
а) Отсоедините зажим жгута проводов от стойки.
б) Отверните 2 винта и снимите стойку.
2. При помощи отвертки отсоедините пистон и снимите дефлекторную решетку №1.

3. При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите дефлекторную решетку обогрева лобового стекла.



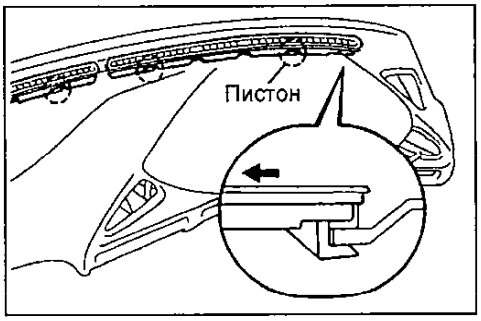
4. Снимите дефлектор обогрева лобового стекла и соединительный воздуховод №1.
а) Отверните 5 винтов и снимите дефлектор обогрева лобового стекла и соединительный воздуховод №1 в сборе.
б) Отсоедините соединительный воздуховод №1 от дефлектора обогрева лобового стекла.
5. *(Модели с датчиком освещенности)*
Снимите датчик освещенности.
а) Отверните 2 винта, отсоедините разъем и снимите датчик освещенности.
б) Снимите отделку датчика освещенности.
6. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)*
Снимите датчик солнечного света.
7. *(Модели без датчика освещенности и солнечного света)*
Снимите заглушки отверстий.
8. *(Модели с системой парковки)*
Отверните 3 винта, отсоедините разъем и снимите электронный блок системы парковки.
9. *(Модели без центрального замка)*
Отверните винт, отсоедините разъем и снимите реле управления замками дверей.



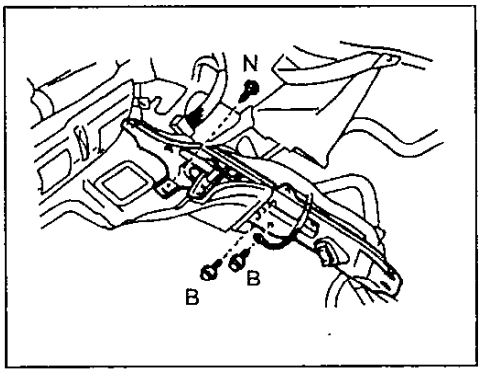
Панель приборов (Marino, Ceres).

10. Отверните 3 винта и снимите центральный кронштейн.
11. Отверните 10 винтов и снимите жгут проводов.
12. Отсоедините зажим и снимите антенный провод.
13. Отверните 2 винта и снимите воздуховод №2.
14. Отверните 2 винта и снимите воздуховод №4.
15. Отверните 2 винта и снимите дефлекторную решетку №3.
16. Отверните 2 винта и снимите дефлекторную решетку №1.

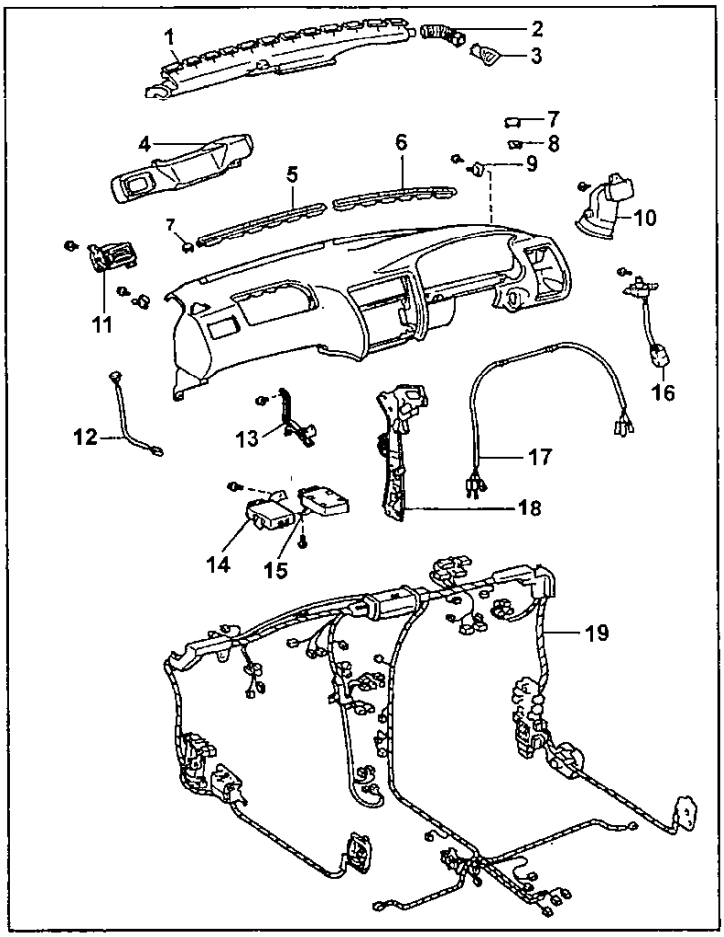
(Marino, Ceres)
1. Отверните винт и снимите воздуховод №1.
2. Отверните винт и снимите дефлекторную решетку №1.
3. Отверните 3 винта и снимите дефлекторную решетку №3.
4. Отверните 2 винта, отсоедините разъем и снимите реле управления положением боковых зеркал.
5. Отверните 2 винта и снимите центральный кронштейн.
6. Отверните 2 винта и снимите воздуховод №4.
7. Отверните винт и снимите дефлекторную решетку №2.
8. При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите дефлекторные решетки обогрева лобового стекла.



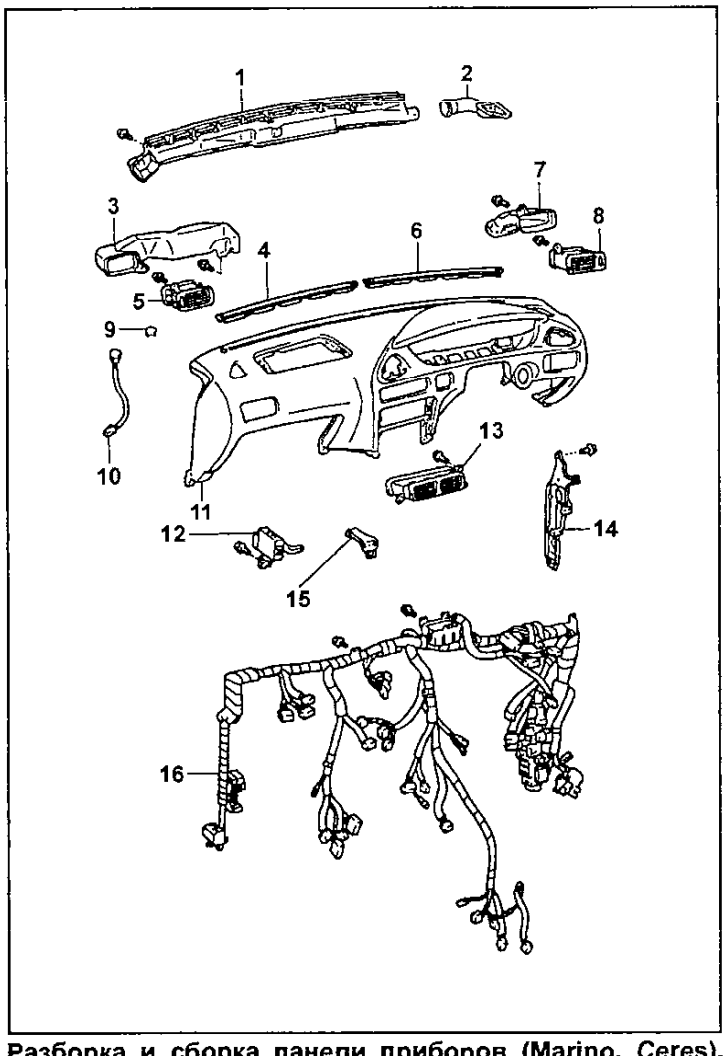
9. Снимите дефлектор обогрева лобового стекла и соединительный воздуховод №1.
   а) Отверните 5 винтов и снимите дефлектор обогрева лобового стекла и соединительный воздуховод №1 в сборе.
   б) Отсоедините соединительный воздуховод №1 от дефлектора обогрева лобового стекла.
10. *(Модели с ручным управлением кондиционером)*
Снимите заглушку отверстия.
11. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)*
Снимите датчик солнечного света.
12. Снимите стойку.
   а) Отсоедините зажим жгута проводов от стойки.
   б) Отверните 2 болта.
   в) Отверните винт и снимите стойку.



13. Отверните 12 винтов и снимите жгут проводов.



Разборка и сборка панели приборов (Corolla, Sprinter). 1 - дефлектор обогрева лобового стекла, 2 - соединительный воздуховод №1, 3 - дефлекторная решетка №1, 4 - воздуховод №4, 5, 6 - дефлекторная решетка обогрева лобового стекла, 7 - заглушка отверстия (модели без датчика освещенности и солнечного света), 8 - отделка датчик освещенности, 9 - кронштейн, 10 - воздуховод №2, 11 - дефлекторная решетка №3, 12 - датчик солнечного света (модели с автоматическим управлением кондиционером), 13 - центральный кронштейн, 14 - реле управления замками дверей (модели с центральным замком), 15 - электронный блок системы парковки (модели с системой парковки), 16 - датчик освещенности (модели с датчиком освещенности), 17 - антенный провод, 18 - стойка, 19 - жгут проводов.



Разборка и сборка панели приборов (Marino, Ceres). 1 - дефлектор обогрева лобового стекла, 2 - соединительный воздуховод №1, 3 - воздуховод №4, 4, 6 - дефлекторная решетка обогрева лобового стекла, 5 - дефлекторная решетка №2, 7 - воздуховод №1, 8 - дефлекторная решетка №1, 9 - заглушка отверстия, 10 - датчик солнечного света (модели с автоматическим управлением кондиционером), 11 - панель приборов, 12 - реле управления положением боковых зеркал, 13 - дефлекторная решетка №3, 14 - стойка, 15 - центральный кронштейн, 16 - жгут проводов.

Кондиционер, отопление и вентиляция

Система кондиционирования воздуха

Меры безопасности

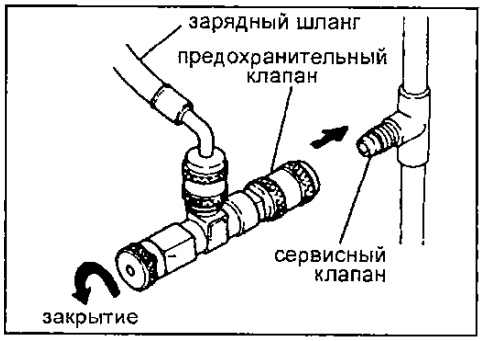
1. При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.
   а) Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
   б) Всегда надевайте защитные очки.
   в) Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
   - Не трите обожженное место.
   - Промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу вазелином.
   - Не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
   г) Перед снятием или проверкой электрических деталей установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.

Предосторожности при зарядке хладагента

1. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
2. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке цилиндра.
3. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и т.д.

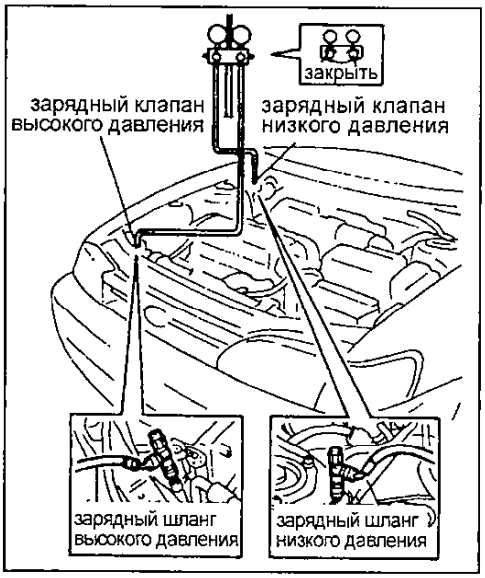
Использование блока манометров

Примечание: Фирма Тойота рекомендует использовать зарядные шланги с предохранительными клапанами, чтобы предотвратить потери хладагента.



Установка блока манометров

1. Присоедините зарядные шланги к блоку манометров. Затяните гайки от руки.
2. Закройте предохранительные клапаны на зарядных шлангах.
3. Закройте клапаны блока манометров.
4. Снимите заглушки с сервисных клапанов линий охлаждения.
5. Присоедините быстросъемные адаптеры к сервисным клапанам. Убедитесь, что шланги высокого и низкого давления подключены к соответствующим сервисным клапанам.



Внимание: Не смазывайте соединения компрессорным маслом!

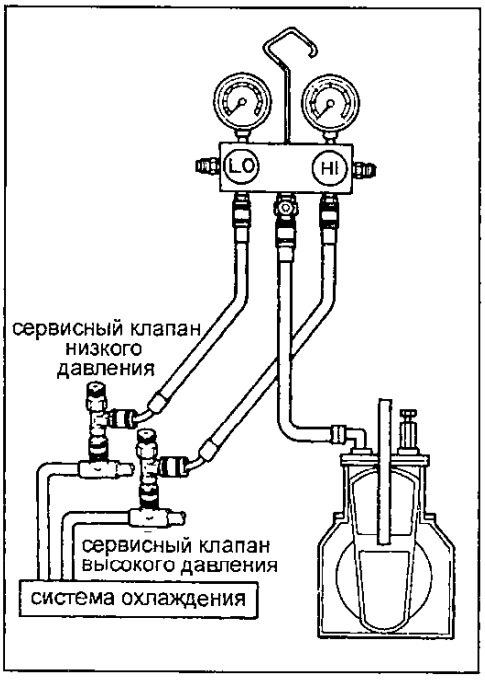
6. Откройте предохранительные клапаны зарядных шлангов.

Снятие блока манометров

1. Закройте клапаны блока манометров.
2. Отсоедините зарядные шланги от сервисных клапанов линий охлаждения.
3. Установите заглушки на сервисные клапаны.

Вакуумирование и зарядка системы

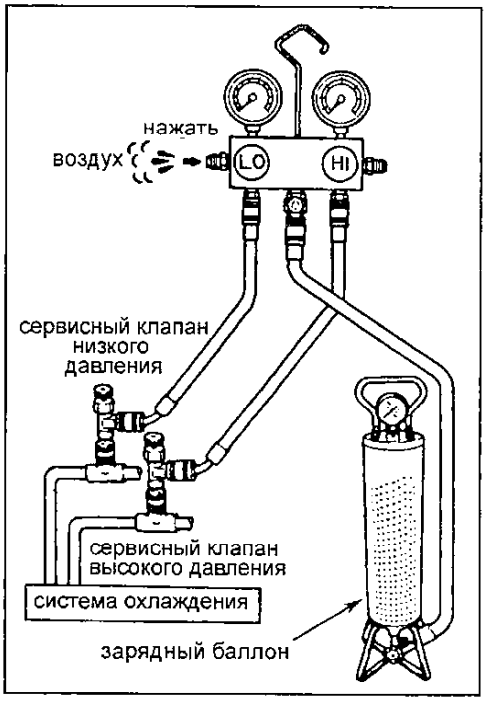
1. Установите блок манометров.
2. Вакуумируйте систему.
   а) Подсоедините центральный шланг блока манометров к адаптеру вакуумного насоса.



   б) Откройте оба клапана блока манометров и включите вакуумный насос.
   в) Не менее чем через 10 минут проверьте, что манометр низкого давления показывает разрежение 99,99 кПа или больше.
   Примечание: если разрежение меньше, закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос. Проверьте герметичность системы и устраните неполадки.
   д) Закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.
   е) Оставьте систему в таком состоянии не менее 5 минут, проверьте, что показания приборов не изменяются.
3. Установите зарядный баллон.

Примечание: при работе с зарядным баллоном всегда выполняйте требования, описанные в инструкции к нему.

   а) Заправьте зарядный баллон необходимым количеством хладагента.
   б) Подсоедините центральный шланг к зарядному баллону.
   Внимание: не открывайте клапаны на блоке манометров!
   в) Откройте клапан на зарядном баллоне.
   г) Нажмите на сердечник клапана, расположенного сбоку блока манометров, и выпустите воздух из центрального шланга.



4. Проверьте герметичность системы.
   а) Откройте клапан высокого давления на блоке манометров и заправьте систему хладагентом.
   б) Когда давление в стороне низкого давления достигнет 98 кПа, закройте клапан высокого давления.
   в) Проверьте детектором утечек герметичность системы.
   г) При обнаружении утечек после ремонта повторите процедуру вакуумирования.
5. После проверки на герметичность доведите количество хладагента до нормы.

Заправка жидким хладагентом

Внимание:

- Никогда не заряжайте систему через сторону высокого давления при работающем двигателе.

- Не открывайте клапан низкого давления, когда система заправляется жидким хладагентом.

а) Откройте полностью клапан высокого давления блока манометров.

б) Заправьте систему, после чего закройте клапан высокого давления.

Примечание: Признаком полностью заряженной системы является отсутствие пузырьков в сервисном окне.

Заправка газообразным хладагентом

а) Запустите двигатель на режиме холостого хода.

б) Откройте клапан низкого давления.

Внимание: не открывайте клапан высокого давления при работающем двигателе.

в) После исчезновения пузырьков в сервисном окне закройте клапан низкого давления.

Будьте внимательны, не перезарядите систему.

7. Отсоедините блок манометров от сервисных клапанов.

Проверка системы с помощью блока манометров

1. Подсоедините блок манометров.

2. Снимайте показания с манометров при следующих условиях:

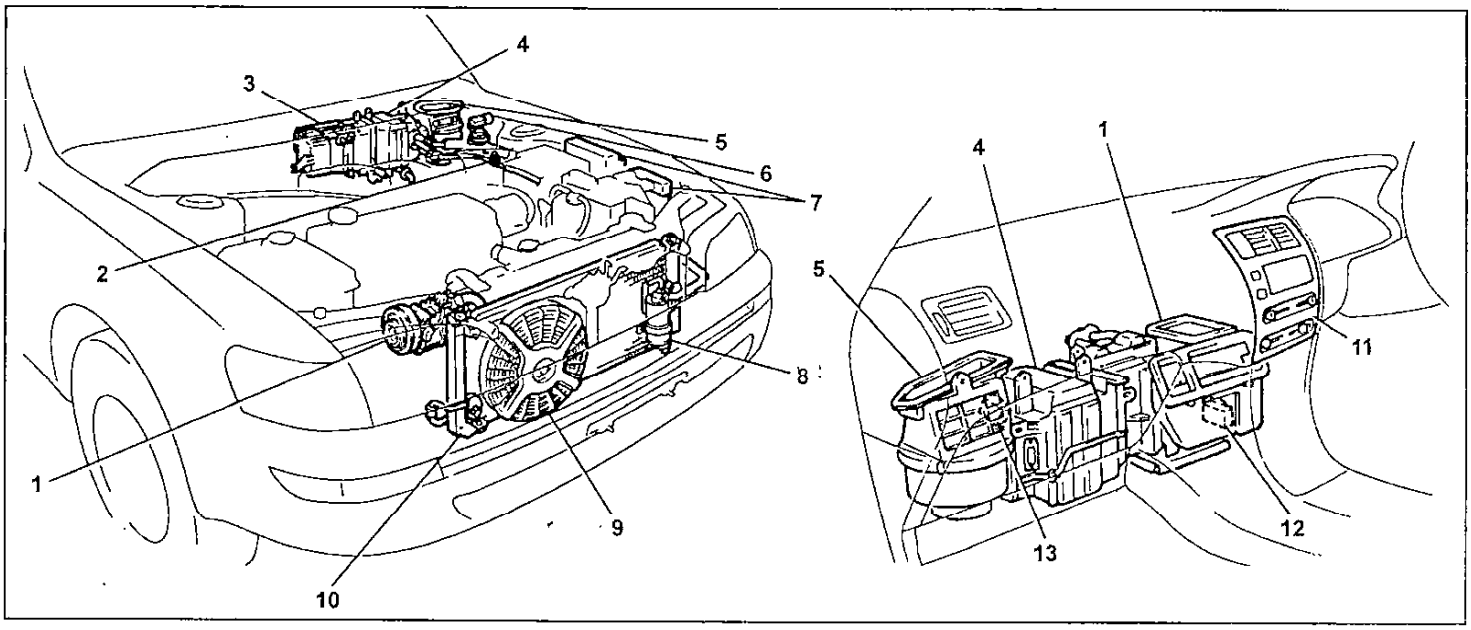
а) Выключатель управления забором воздуха в положении "RECIRC" (температура воздуха в воздухозаборнике составляет 30 - 35°С).

б) Двигатель работает на режиме 2000 об/мин.

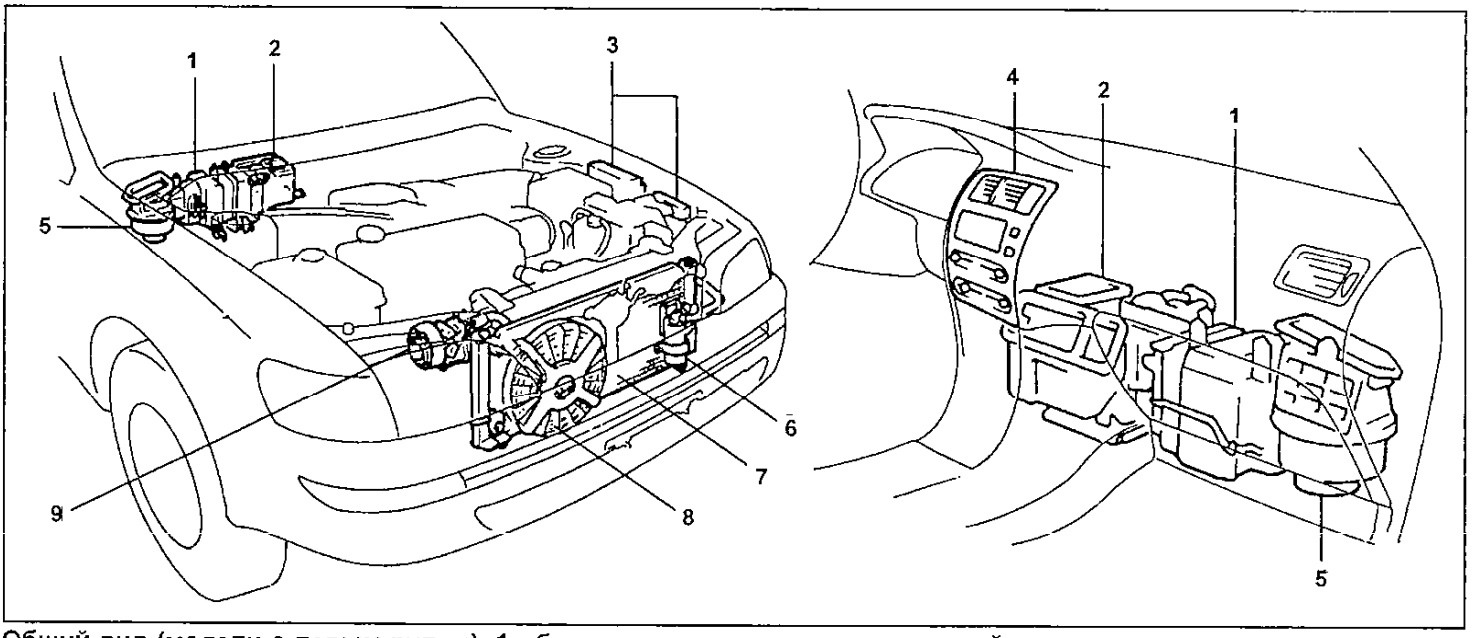
в) Выключатель вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).

г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.

Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

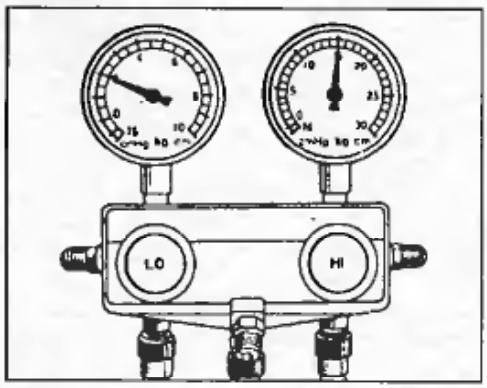


Общий вид (модели с правым рулем). 1 - компрессор: электромагнитная муфта, датчик вращения вала компрессора, датчик температуры хладагента, 2 - выключатель по давлению, 3 - отопитель, 4 - блок охлаждения: расширительный клапан, испаритель, резистор вентилятора испарителя, термистор, 5 - вентилятор отопителя, 6 - электровакуумный клапан (только модель 2E E/G), 7 - реле, 8 - ресивер, 9 - электровентилятор конденсатора, 10 - конденсатор, 11 - панель управления кондиционером: выключатель вентилятора отопителя и выключатель кондиционера, 12 - сервопривод заслонки направления потока, 13 - сервопривод заслонки забора воздуха.



Общий вид (модели с левым рулем). 1 - блок охлаждения: расширительный клапан, испаритель, резистор вентилятора испарителя, термистор, 2 - отопитель, 3 - реле, 4 - панель управления кондиционером: выключатель вентилятора отопителя и выключатель кондиционера, 5 - вентилятор отопителя, 6 - ресивер, 7 - конденсатор, 8 - электровентилятор конденсатора, 9 - компрессор: электромагнитная муфта, датчик вращения вала компрессора, датчик температуры хладагента.

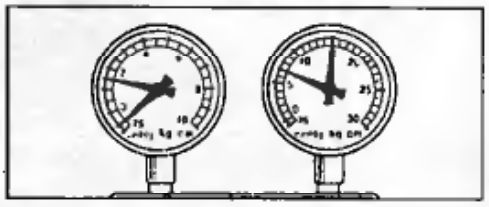
Нормальное функционирование системы



Низкое давление ..... 147...196 кПа
Высокое давление..... 1422...1471 кПа

Наличие воды в системе

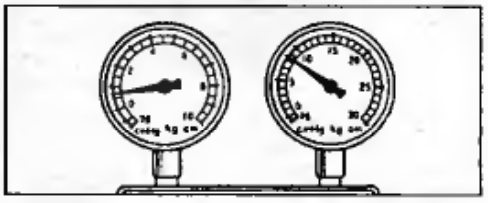
Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).



Причина: вода, замерзая в расширительном клапане, временно останавливает цикл (блокирует циркуляцию хладагента). После оттаивания система приходит в норму.
Способ устранения:
а) Замените ресивер.
б) Вакуумируйте систему для удаления воды.
в) Зарядите систему свежим хладагентом.

Недостаток хладагента

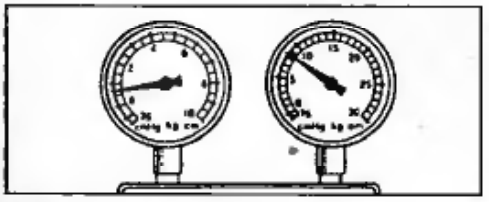
Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Пузырьки в сервисном окне постоянно.



Причина: недостаток хладагента.
Способ устранения:
а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновения пузырьков в окне).

Плохая циркуляция хладагента

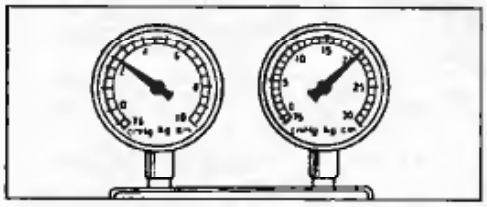
Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения. Недостаточное охлаждение.



Причина: плохая циркуляция хладагента из-за засорения ресивера.
Способ устранения: звмените ресивер.

Избыток хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора

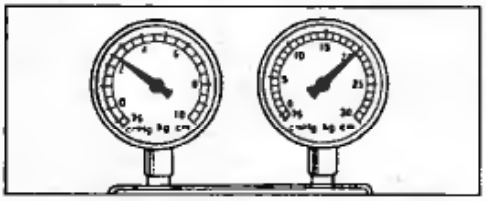
Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение).



Возможные причины:
1. Засорены пластины конденсатора или неисправен электродвигатель вентилятора конденсатора.
2. Недостаточная циркуляция из-за перезарядки системы.
3. Наличие воздуха в системе.
Способы устранения:
1. а) Прочистите пластины конденсатора.
б) Проверьте работу вентилятора.
2. а) Проверьте количество хладагента.
б) Если система перезаряжена, вакуумируйте и зарядите систему необходимым количеством хладагента.
3. а) Замените ресивер.
б) Проверьте чистоту компрессорного масла.
в) Вакуумируйте и зарядите систему.

Неправильная установка расширительного клапана / неисправность термочувствительной трубки

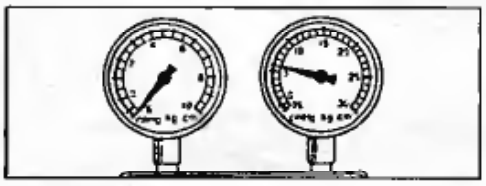
Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления).



Причина: не отрегулирована термочувствительная трубка, неправильно установлен расширительный клапан.
Способ устранения: проверьте термочувствительную трубку; если она исправна, то проверьте расширительный клапан. Неисправные детали замените.

Нет охлаждения (хладагент не циркулирует)

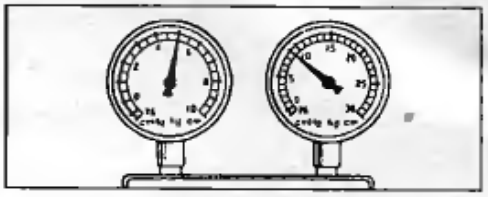
Разрежение в линии низкого давления, очень низкое давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).



Причина: хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнений в системе, либо утечка хладагента из расширительного клапана.
Способ устранения:
а) Проверьте термочувствительную трубку и расширительный клапан.
б) Если причиной является загрязнение, то снимите и прочистите расширительный клапан струей воздуха. Замените клапан, если грязь удалить невозможно.
в) Замените ресивер.
г) Вакуумируйте и заправьте систему. Если обнаружится утечка газа из термочувствительной трубки, то замените расширительный клапан.

Неисправность компрессора

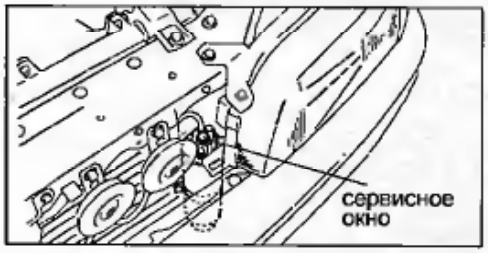
В линии низкого давления - повышенное давление, в линии высокого давления - пониженное давление. Нет охлаждения.



Причина: неисправен компрессор (утечки через клапан или износ деталей).
Способ устранения: отремонтируйте или замените компрессор.

Проверка количества хладагента

1. Установите частоту холостого хода 1500 об/мин.
2. Включите кондиционер в режиме максимального охлаждения на несколько минут.
3. Проверьте количество хладагента по наличию пузырьков в сервисном окне ресивера.



а) Если в сервисном окне видны пузырьки (недостаток хладагента), то проверьте наличие утечек в системе и дозаправьте систему до нормы.
б) Если пузырьки не видны (количество хладагента в норме, или перезарядка системы, или хладагент отсутствует), то способ устранения - см. пп. "в" и "г".
в) Если нет перепада температур между входным и выходным отверстиями компрессора (хладагент отсутствует или количество хладагента минимально), то проверьте наличие утечек хладагента, затем зарядите систему до нормы.
г) Если есть большой перепад температур между входным и выходным отверстиями компрессора (количество хладагента в норме или перезарядка системы), то способ устранения - см. п.п. "д" и "е".
д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после выключения кондиционера (перезарядка системы), то вакуумируйте и заправьте систему до нормы.
е) Если после выключения кондиционера хладагент вспенивается и затем становится прозрачным, то количество хладагента в норме.

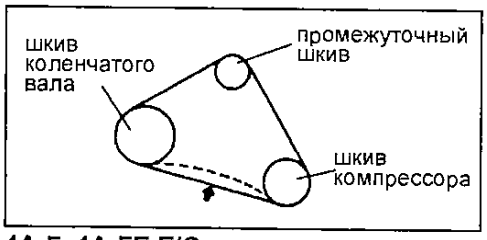
Количество хладагента..... 750 ± 50г

Ремень привода компрессора

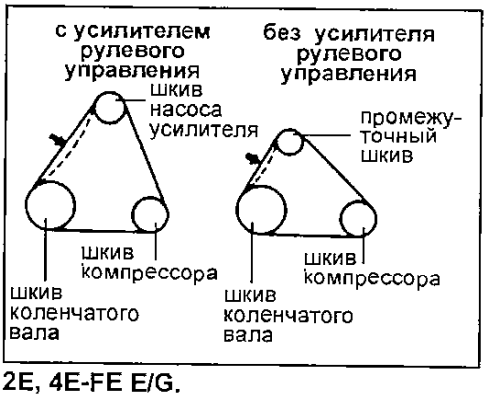
Натяжение

1. Проверьте состояние ремня и правильность установки ремня в канавках шкива.
2. Проверьте натяжение ремня.
Надавите на ремень в месте, показанном на рисунке усилием 98 Н (10 кгс) и измерьте прогиб ремня привода.

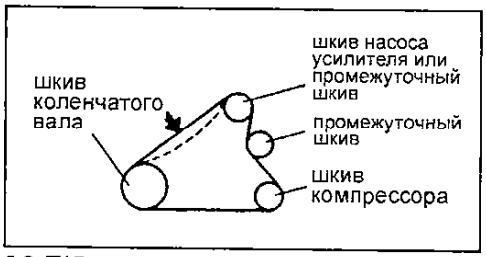
Прогиб ремня привода:
Нового:
4A-FE, 4A-F ..... 6,0–7,0 мм
2E, 4E-FE (с усил. рул.)..... 7,5–8,5 мм
2E, 4E-FE (без усил. рул.).... 5,0–6,0 мм
2C..... 11,0–13,0 мм
Бывшего в эксплуатации
4A-FE, 4A-F ..... 8,5–9,5 мм
2E, 4E-FE (с усил. рул.).. 11,0–12,5 мм
2E, 4E-FE (без усил. рул.).... 7,0–8,5 мм
2C..... 15,0–18,0 мм



4A-F, 4A-FE E/G.



2E, 4E-FE E/G.

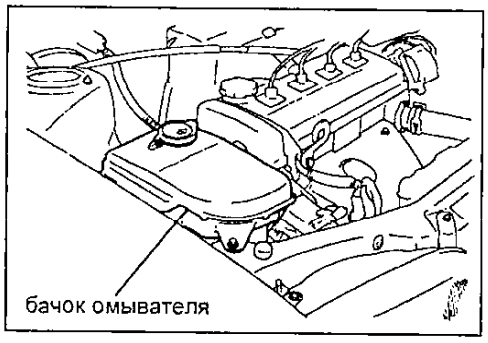


2C E/G.

Снятие

Двигатели 4A-F и 4A-FE

1. Снимите бачок омывателя.
2. Ослабьте болты крепления генератора и снимите ремень привода генератора.



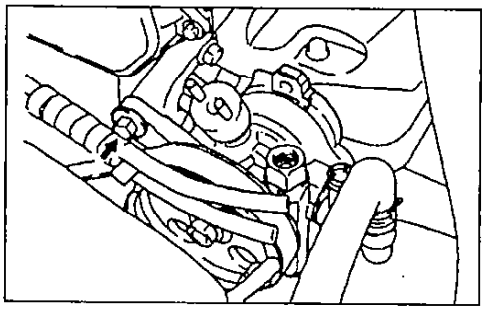
3. Ослабьте стопорную гайку промежуточного шкива.
4. Ослабьте регулировочный болт и снимите ремень привода компрессора.

Двигатели 2E и 4E-FE без усилителя рулевого управления

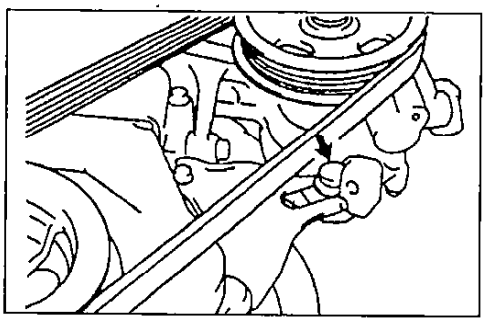
1. Снимите бачок омывателя.
2. Ослабьте стопорную гайку промежуточного шкива.
3. Ослабьте регулировочный болт и снимите ремень привода компрессора.

Двигатели 2E и 4E-FE с усилителем рулевого управления

1. Снимите бачок омывателя.
2. Ослабьте болты крепления насоса гидроусилителя.



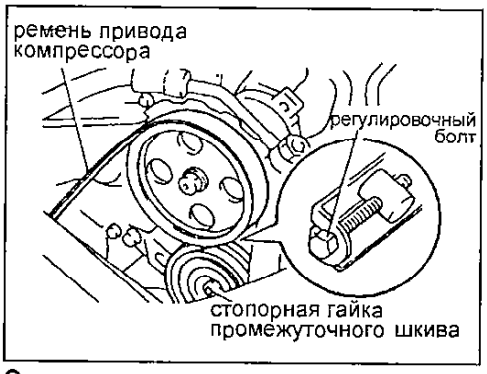
3. Снимите ремень привода компрессора.



Двигатель 2C

1. Снимите бачок омывателя.
2. Ослабьте стопорную гайку промежуточного шкива.
3. Ослабьте регулировочный болт и снимите ремень привода компрессора.

Без усилителя рулевого управления.



С усилителем рулевого управления.

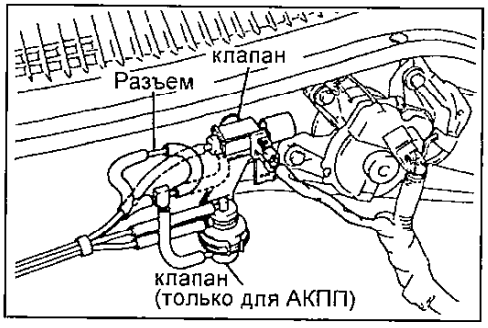
Установка

Установка ремня привода компрессора производится в обратном порядке.

Момент затяжки стопорной гайки промежуточного шкива..... 39 Н·м

Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

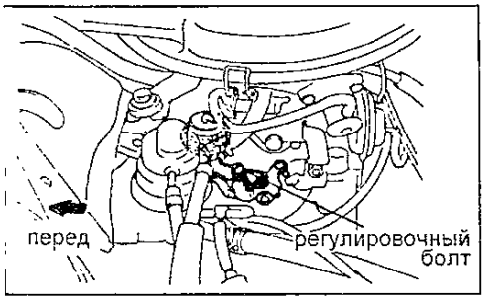
1. Запустите и прогрейте двигатель.
2. Установите следующие режимы:
   а) Электрическая нагрузка отключена.
   б) В коробке передач установлена нейтральная передача.
   в) Рулевое колесо установлено в положение движения по прямой.
3. Проверьте и отрегулируйте частоту вращения холостого хода.
   а) Отсоедините два шланга от электровакуумного клапана и соедините их, как показано на рисунке.



   б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

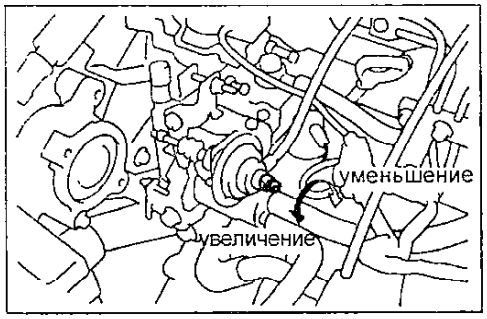
Номинальная частота:
2E.....1500 ± 50 об/мин
2C.....590 ± 50 об/мин
Если частота не соответствует указанной, отрегулируйте ее:

Двигатель 2E



Отрегулируйте частоты регулировочным болтом.

Двигатель 2C



Ослабьте контргайку и отрегулируйте частоту регулировочным болтом привода системы повышения частоты вращения.

в) Присоедините шланги к вакуумному клапану.

Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

1. Проверьте затяжку соединений трубопроводов.
2. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.

Замена элементов трубопровода

1. Удалите хладагент из системы.
2. Замените неисправные элементы.

Внимание: во избежание загрязнения системы немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

3. Затяните соединения.

Внимание: затяжку соединений производите в строгом соответствии с приведенными моментами.

4. Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом.

Объем заправки ..... 750 ± 50 г.

5. Проверьте герметичность системы.
6. Проверьте функционирование кондиционера.

Компрессор

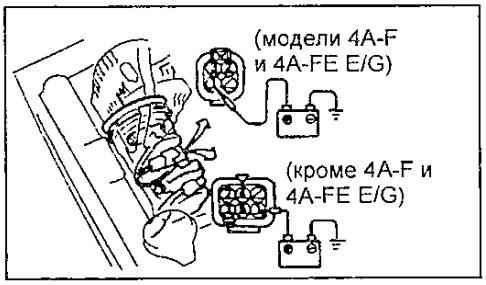
Проверка электромагнитной муфты на автомобиле

1. Визуальная проверка.
   а) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
   б) Проверьте отсутствие шума и утечек смазки у подшипников муфты.
2. Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты, когда кондиционер выключен.

При наличии постороннего шума замените электромагнитную муфту.

3. Проверка электромагнитной муфты.
   а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.

3. Проверка электромагнитной муфты.
   а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.

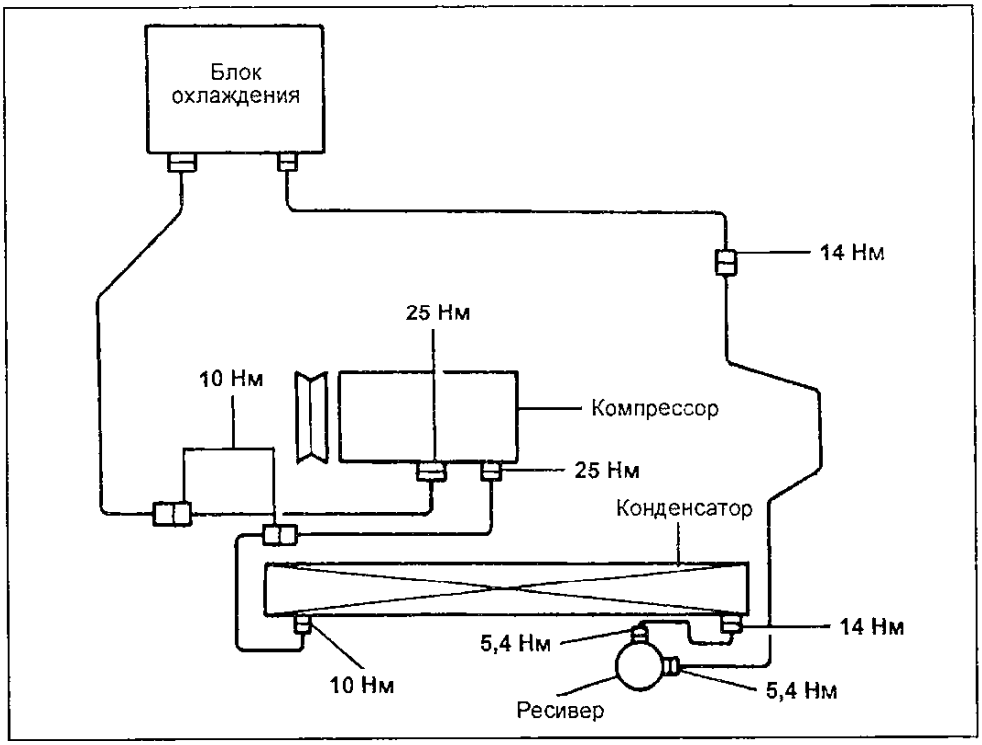


б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу разъема муфты (см. рисунок), отрицательную клемму к "земле".

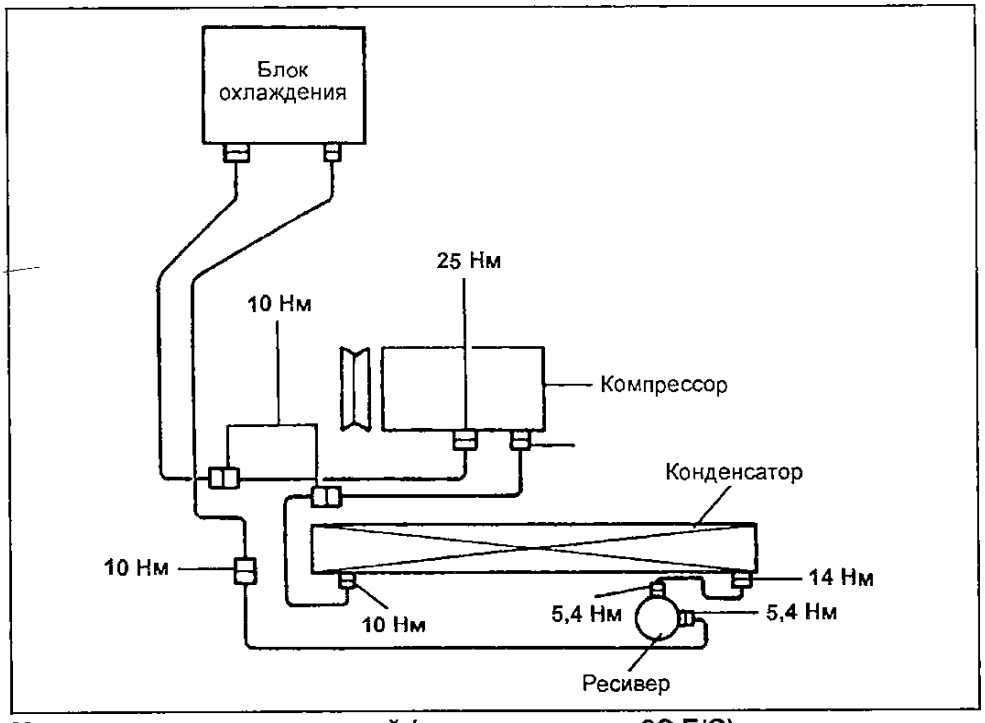
в) Проверьте срабатывание муфты. Замените электромагнитную муфту, если она не работает.

Проверка компрессора на автомобиле

1. Установите блок манометров.
2. Запустите двигатель.
3. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Замените компрессор, если звук присутствует.
4. Проверьте, что показания манометров находятся в допустимых пределах.
5. Заглушите двигатель.
6. Проверьте герметичность сальника вала. При наличии утечек замените компрессор.



Моменты затяжки соединений (двигатель 2C E/G).



Моменты затяжки соединений (кроме двигателя 2C E/G).

Ресивер

Проверка на автомобиле

Проверьте герметичность соединений с помощью детектора утечек.
При обнаружении утечек проверьте затяжку соединений.

Снятие ресивера

1. Удалите хладагент из системы.
2. Отсоедините отрицательный провод от батареи.
3. Снимите решетку радиатора.
4. Снимите звуковые сигналы.
5. Отсоедините две трубки от ресивера.

Примечание: немедленно установите заглушки на открытые детали системы.

6. Снимите ресивер с кронштейна.

Установка ресивера

1. Установите ресивер на кронштейн.
2. Присоедините две трубки к ресиверу. Затяните соединения моментом 5,4 Н·м.
3. Установите звуковые сигналы.
4. Установите решетку радиатора.
5. Подключите аккумуляторную батарею.
6. Если ресивер был заменен, долейте в компрессор 20 мл компрессорного масла.
7. Вакуумируйте и зарядите систему, проверив ее герметичность.

Вентилятор отопителя

Снятие и установка

1. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
2. Снимите перчаточный ящик.
3. Отсоедините разъем, отверните 3 винта и снимите электродвигатель.

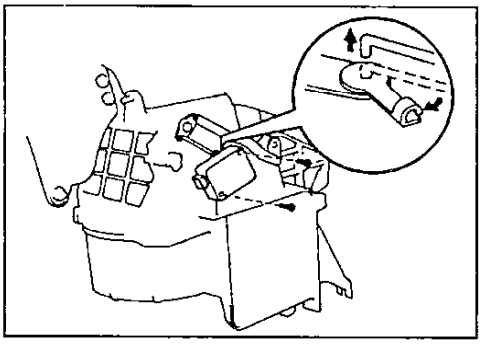
Проверка

Подсоедините "плюс" аккумулятора к выводу "1" разъема, а "минус" - к выводу "2". Убедитесь, что вентилятор вращается плавно.

Сервопривод заслонки забора воздуха

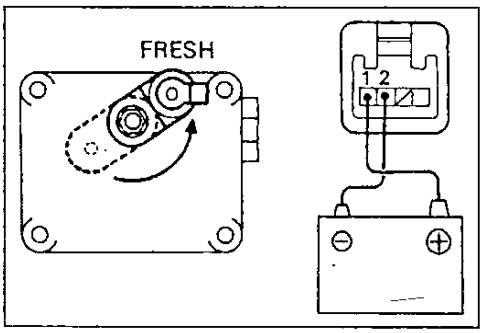
Снятие

1. Снимите блок охлаждения.
2. Снимите сервопривод заслонки забора воздуха.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Отсоедините тягу от электродвигателя сервопривода.
   в) Отверните два шурупа и снимите сервопривод.



Проверка

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1"(+) и "2"(-) разъема. Проверьте, что заслонка перемещается в положение "FRESH" (вентиляция).

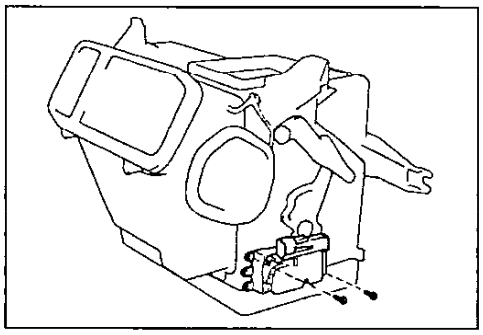


2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1"(+) и "3"(-) разъема. Проверьте, что заслонка перемещается в положение "RECIRC" (рециркуляция).

Сервопривод заслонки направления воздушного потока

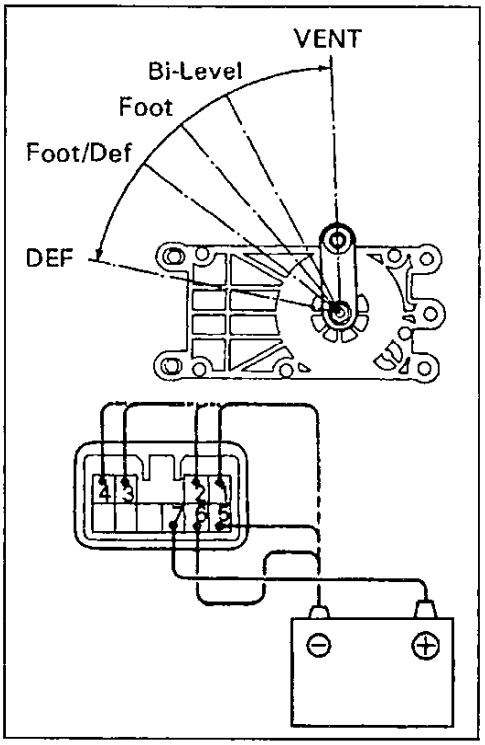
Снятие

1. Снимите нижнюю отделочную панель.
2. Снимите воздуховод отопителя №2 (см. Кузов).
3. Отсоедините разъем, отверните два шурупа и снимите сервопривод.



Проверка

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "7"(+) и "6"(-) разъема.
2. Подключая каждый вывод разъема к отрицательной клемме батареи, проверьте, что рычаг перемещается в позицию, указанную в таблице.



Вывод	Положение
1	VENT
2	Bi - Level
3	FOOT
4	FOOT/DEF
5	DEF

Расширительный клапан

Проверка на автомобиле

1. Проверьте количество хладагента.
2. Установите блок манометров.
3. Запустите двигатель.
4. Установите частоту вращения холостого хода 2000 об/мин и дайте двигателю поработать примерно 5 минут.
6. Проверьте, что показания манометра высокого давления находятся в диапазоне 1,275...1,47 МПа.

Если расширительный клапан неисправен, то давление в линии низкого давления упадет до 0 кПа.

Примечание: когда давление в линии низкого давления падает до нуля, перепад температур между входным и выходным отверстиями ресивера отсутствует.

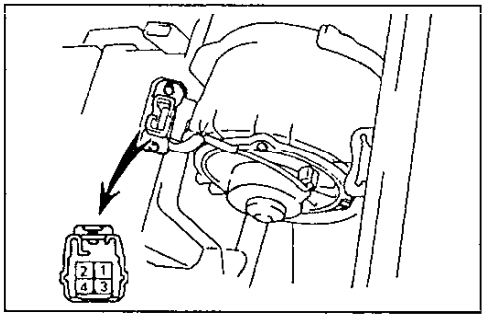
Резистор вентилятора отопителя

Снятие

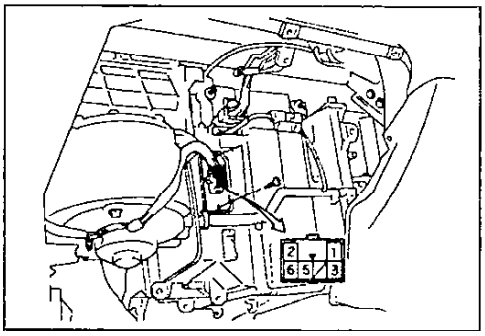
1. Отключите аккумуляторную батарею.
2. Снимите перчаточный ящик.
3. Снимите резистор отопителя.

Проверка

Проверьте наличие проводимости между всеми выводами разъема.



Модели с левым рулем.

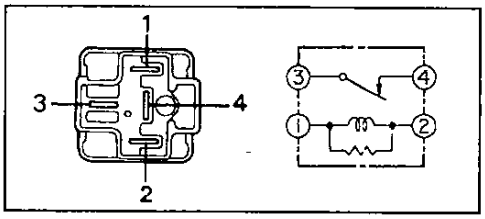


Модели с правым рулем.

Реле

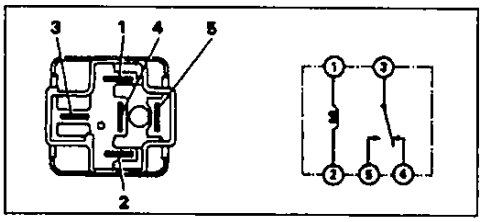
Проверка

1. Проверка реле электромагнитной муфты.
   а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



б) Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2".

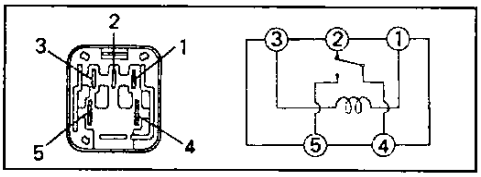
2. Проверка реле №2 вентилятора .
   а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
   б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".



в) Проверьте наличие проводимости только между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2".

3. Проверка реле вентилятора №3.
Проверка реле №3 вентилятора производится аналогично проверке реле электромагнитной муфты.

4. Проверка реле отопителя.
   а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3".
   б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "4".

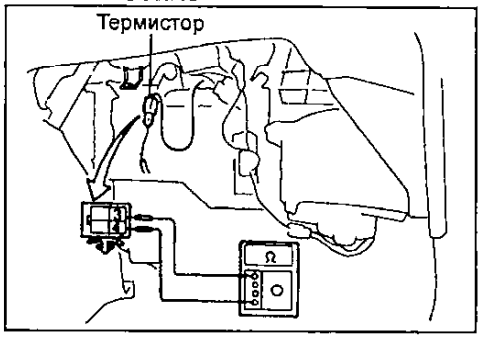


в) Проверьте наличие проводимости только между выводами "4" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "3".

Термистор (датчик температуры испарителя)

Проверка

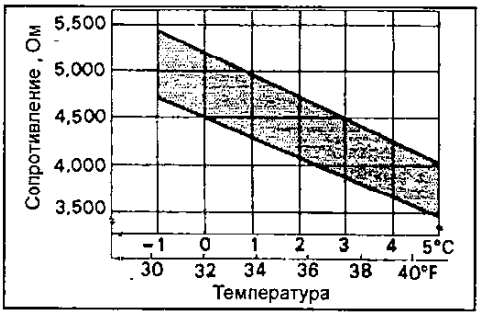
На автомобиле



Измерьте сопротивление между выводами разъема. Номинальное сопротивление 1500 Ом при 25°С.

Снятого датчика

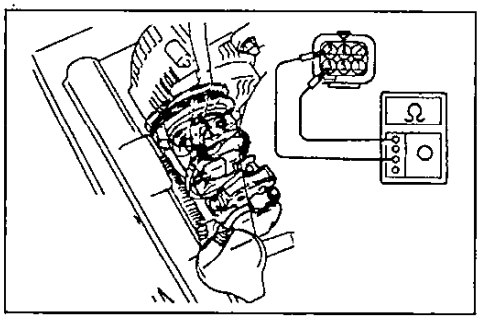
Опустите датчик в холодную воду со льдом. Измеряйте сопротивление между выводами и температуру. Проверьте, что значения находятся в заштрихованной зоне таблицы.



Датчик работы компрессора (модели 4E-FE, 2C, 2E с гидроусилителем)

Проверка на автомобиле

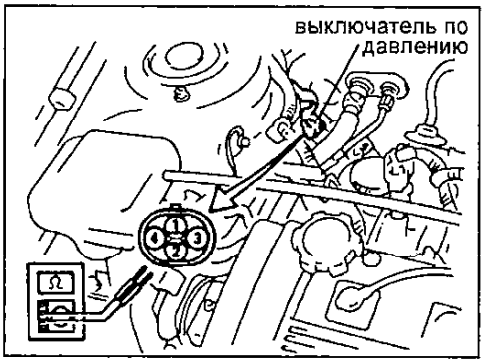
Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3". Номинальное сопротивление 160...320 Ом при 20°С.



Выключатель по давлению

Проверка

1. Установите блок манометров.
2. Отсоедините разъем от выключателя по давлению.

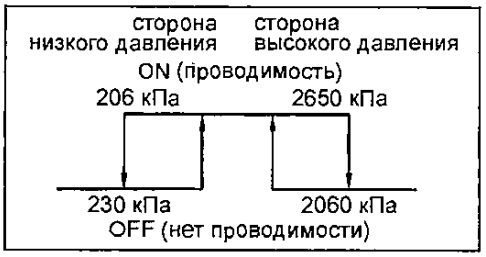


3. Установите частоту вращения двигателя примерно 2000 об/мин.
4. Проверьте работу выключателя.

Управление электромагнитной муфтой

а) Подключите омметр между выводами "2" и "1".

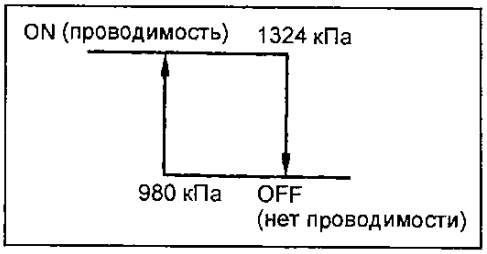
б) Проверьте, что проводимость между выводами при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



Управление вентилятором

а) Подключите омметр между выводами "3" и "4".

б) Проверьте, что проводимость между выводами при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



5. Остановите двигатель и снимите блок манометров.
6. Подключите разъем к выключателю по давлению.

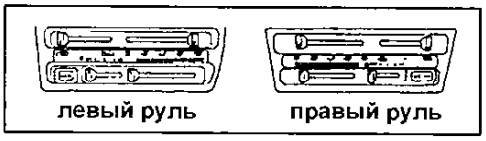
Снятие

1. Разрядите систему кондиционирования.
2. Отсоедините разъем от датчика.
3. Снимите выключатель по давлению от жидкостного трубопровода.

Установка

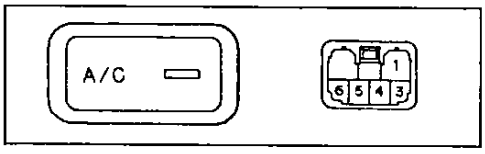
1. Установите выключатель по давлению.
Момент затяжки..... 9,8 Н·м
2. Подсоедините разъем.
3. Вакуумируйте и заправьте систему.
4. Проверьте герметичность системы.
5. Проверьте работу кондиционера.

Панель управления кондиционером (рычажного типа)



Проверка

1. Проверка выключателя кондиционера.
   а) С помощь отвертки нажмите на пружинные зажимы и снимите выключатель кондиционера.
   б) Проверьте проводимость выключателя.



Проверьте отсутствие проводимости между выводами "5" и "6" в выключенном положении и наличие проводимости во включенном положении выключателя.

Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" в обоих положениях выключателя (подсветка).

2. Проверка выключателя вентилятора отопителя.
   а) Снимите выключатель.
   Снимите лампу подсветки панели управления кондиционером.
   Отогните отверткой зажим и снимите выключатель вентилятора сзади панели управления.
   б) Проверьте проводимость выключателя по таблице.

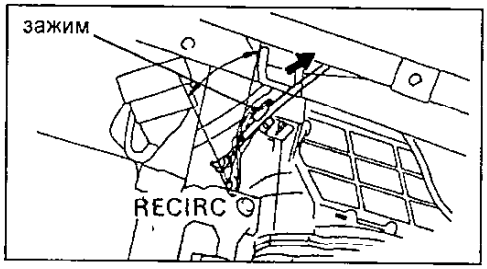
Положение	Выводы
OFF	—
●	7 - 3
●	7 - 3 - 8
●	7 - 3 - 6
HI	7 - 3 - 5

Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" (подсветка) во всех положениях переключателя.

Регулировка тросов управления

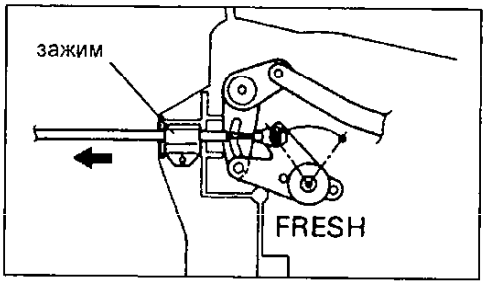
1. Регулировка троса заслонки забора воздуха.

Модели с левым рулем



Установите заслонку в положение "RECIRC" (рециркуляция), закрепите трос. Слегка потяните оплетку в направлении, показанном на рисунке стрелкой. Закрепите оплетку в зажиме.

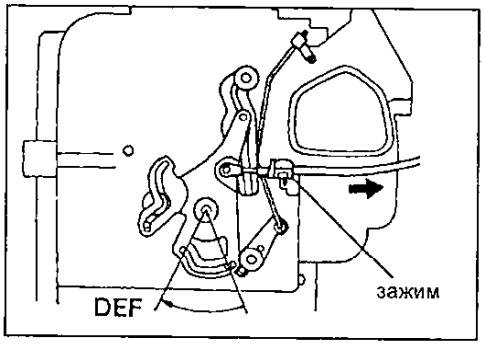
Модели с правым рулем



Установите заслонку в положение "FRESH" (вентиляция), закрепите трос. Слегка потяните оплетку в направлении, показанном на рисунке стрелкой. Закрепите оплетку в зажиме.

2. Регулировка троса заслонки направления обдува.

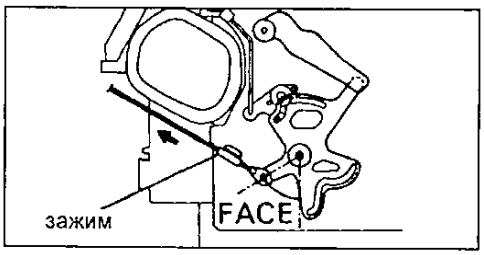
Модели с левым рулем



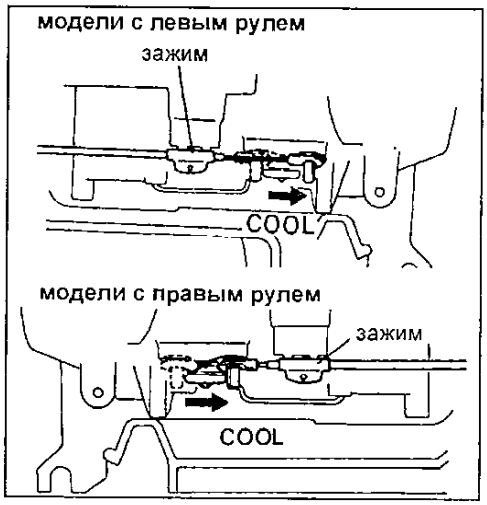
Установите заслонку в положение "DEF", закрепите трос. Слегка потяните оплетку в направлении, показанном на рисунке стрелкой. Закрепите оплетку в зажиме.

Модели с правым рулем

Установите заслонку в положение "FACE", закрепите трос. Слегка потяните оплетку в направлении, показанном на рисунке стрелкой. Закрепите оплетку в зажиме.

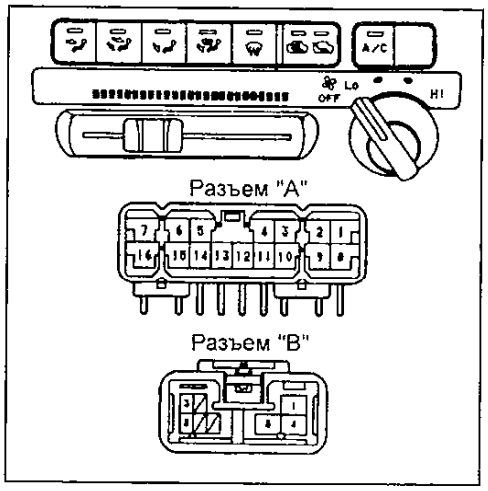


3. Регулировка троса заслонки смешивания потоков.



Установите заслонку в положение "COOL", закрепите трос. Слегка потяните оплетку в направлении, показанном на рисунке стрелкой. Закрепите оплетку в зажиме.

Панель управления кондиционером (кнопочного типа)



Проверка

1. Проверьте работу подсветки.
   а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "A7"(+) и "A16"(-). Проверьте, что лампа подсветки звгорелась.
   Если лампа не горит, проверьте ее.
2. Проверьте работу индикаторных ламп.
   а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "A15" (+) и "A11" (-).
   б) Проверьте, что при нажатии кнопки вентиляции загорается индикатор и при повторных нажатиях индикаторы "FRESH" и "RECIRC" загораются попеременно.
   в) Нажимайте поочередно кнопки управления направления потока воздуха, проверьте, что соответствующие индикаторы загораются.
   г) Затем, не отключая напряжения от вывода "A15", подключите "+" батареи к выводу "A7". Индикаторы должны погаснуть.
   д) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "A15" (+), "A8" и "A11" (-).
   е) Нажмите кнопку включения кондиционера и проверьте, что индикаторная лампа загорелась.
   ж) Затем подключите "+" батареи к выводу "A7". Индикатор должен погаснуть.
3. Проверьте проводимость переключателя заслонки забора воздуха.
   а) Проверьте проводимость между выводами "A3" и "A11" в положении "FRESH" (вентиляция).
   б) Проверьте проводимость между выводами "A10" и "A11" в положении "RECIRC" (рециркуляция).
4. Проверьте по таблице проводимость переключателя направления обдува.

Положение	Выводы
FACE	A6 - A11
B/L	A5 - A11
FOOT	A11 - A14
FOOT/DEF	A11 - A13
DEF	A11 - A12

5. Проверка выключателя вентилятора отопителя.

Положение	Выводы
OFF	—
LO	B1 - B3
II	B1 - B4
III	B1 - B8
Hi	B1 - B5

6. Проверьте проводимость выключателя кондиционера.
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "A1" и "A2" в положении выключателя "OFF".
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "A1" и "A2" в положении "ON".

Усилитель кондиционера

Снятие

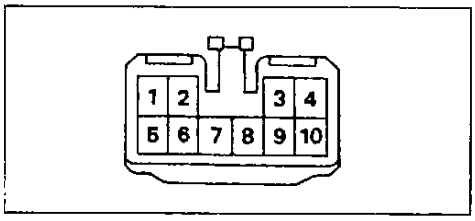
1. Снимите перчаточный ящик.
2. Снимите усилитель кондиционера.

Проверка

Проверка усилителя производится со стороны жгута проводов.

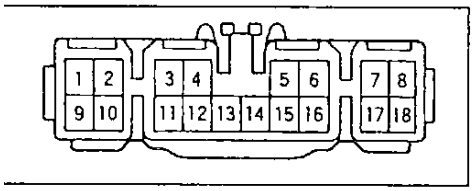
Условия проверки:
- Замок зажигания в положении "ON".
- Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.
- Выключатель вентилятора отопителя в положении "ON".

Двигатель 4A-FE



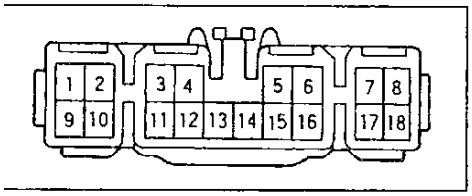
Выводы	Условия проверки	Норма
1 - "земля"	Вентилятор отопителя включен	10...14 В
5 - "земля"	Кондиционер и вентилятор отопителя включены	10...14 В
7 - "земля"	Кондиционер и вентилятор отопителя включены	Меньше 1 В
8 - "земля"	Магнитная муфта включена	Меньше 1 В
9 - "земля"	Магнитная муфта включена	Нет напряжения
2 - 10	Постоянно	1,5 кОм при 25°С
6 - 10	Постоянно	1,5 кОм при 25°С
4 - "земля"	Постоянно	Проводимость

Двигатель 4A-FE



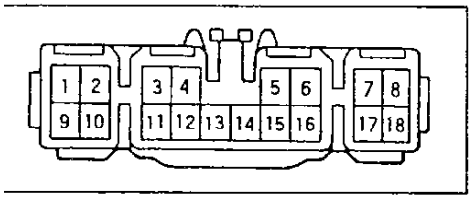
Выводы	Условия проверки	Норма
4 - "земля"	Кондиционер и вентилятор отопителя включены	10...14 В
5 - "земля"	Вентилятор отопителя включен	10...14 В
7 - "земля"	Магнитная муфта включена	Нет напряжения
8 - "земля"	Кондиционер и вентилятор отопителя включены	Меньше 1 В
9 - "земля"	Вентилятор отопителя включен	10...14 В
10 - "земля"	Двигатель работает	10...14 В
16 - "земля"	Кондиционер включен	Нет напряжения
16 - "земля"	Кондиционер выключен	10...14 В
12 - 14	Постоянно	1,5 кОм при 25°С
14 - 17	Постоянно	240 Ом при 20°С
14 - 18	Постоянно	1,5 кОм при 25°С
3 - "земля"	Постоянно	Проводимость
13 - "земля"	Постоянно	Проводимость

Двигатель 4E-FE



Выводы	Условия проверки	Норма
2 - "земля"	Кондиционер включен	Меньше 1 В
2 - "земля"	Кондиционер выключен	10...14 В
3 - "земля"	Вентилятор отопителя включен	10...14 В
5 - "земля"	Двигатель работает	10...14 В
11 - "земля"	Кондиционер и вентилятор отопителя включены	10...14 В
13 - "земля"	Кондиционер и вентилятор отопителя включены	Меньше 1 В
14 - "земля"	Кондиционер включен	Нет напряжения
14 - "земля"	Кондиционер выключен	10...14 В
15 - "земля"	Магнитная муфта включена	Нет напряжения
12 - 16	Постоянно	1,5 кОм при 25°С
16 - 17	Постоянно	240 Ом при 20°С
16 - 18	Постоянно	1,5 кОм при 25°С
6 - "земля"	Постоянно	Проводимость
7 - "земля"	Постоянно	Проводимость

Двигатель 2C



Выводы	Условия проверки	Норма
2 - "земля"	Двигатель работает	10...14 В
3 - "земля"	Вентилятор отопителя включен	10...14 В
11 - "земля"	Кондиционер и вентилятор отопителя включены	10...14 В
13 - "земля"	Кондиционер и вентилятор отопителя включены	Меньше 1 В
14 - "земля"	Кондиционер и вентилятор отопителя включены	Нет напряжения
14 - "земля"	Кондиционер и вентилятор отопителя включены	10...14 В
15 - "земля"	Магнитная муфта включена	Нет напряжения
5* - 16	Постоянно	810 ± 160 Ом
12 - 16	Постоянно	1,5 кОм при 25°С
16 - 17	Постоянно	240 Ом при 20°С
1 - "земля"	Постоянно	Проводимость
6 - "земля"	Постоянно	Проводимость
7 - "земля"	Постоянно	Проводимость

* – кроме моделей с системой EGR.

Система безопасности (SRS)

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

Ошибки при эксплуатации и обслуживании системы подушек безопасности может привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

1. Никогда не разбирайте узел подушки безопасности в рулевом колесе.
2. Не подвергайте накладку рулевого колеса ударам и воздействию сильных магнитных полей.
3. Не допускайте нагрева или воздействия пламени на накладку рулевого колеса.
4. При попадании смазки, воды и других жидкостей на поверхность накладки рулевого колеса немедленно удалите их с помощью сухой ветоши.
5. Не снимайте накладку с рулевого колеса, не допускайте эксплуатацию рулевого колеса без накладки.
6. Никогда не устанавливайте рулевое колесо или накладку колеса на другой автомобиль.
7. При хранении кладите накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх на плоскую, устойчивую поверхность. Никогда не кладите что-либо на накладку рулевого колеса.
8. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, сначала заблокируйте датчик.
9. Даже после несильного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте поверхность накладки и состояние датчика. При обнаружении трещин, деформаций и т.д. замените блок подушки безопасности в сборе.
10. При утилизации автомобиля или рулевого колеса всегда в первую очередь разряжайте подушку.
11. Внешняя поверхность узла подушки безопасности нагревается при срабатывании. Подождите, пока узел остынет до нормальной температуры. Не применяйте для охлаждения воду!

(Для моделей выпуска с 1995 г.)

12. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
13. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.

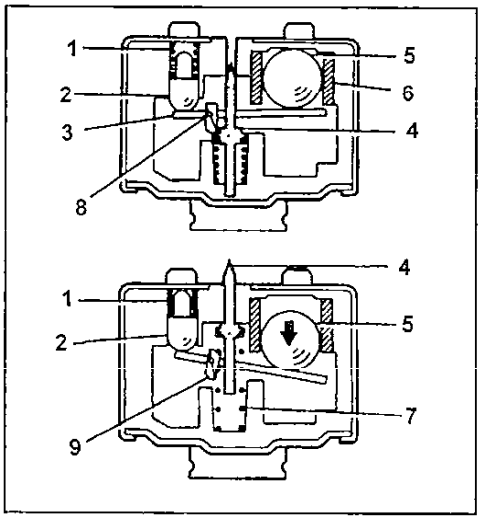
SRS выпуска до 1995 г.

Общая информация

Автомобили TOYOTA комплектуются системой подушек безопасности (SRS). В случае столкновения, если датчик системы регистрирует продольный удар сильнее определенного значения, находящаяся в рулевом колесе подушка немедленно надувается.

Устройство

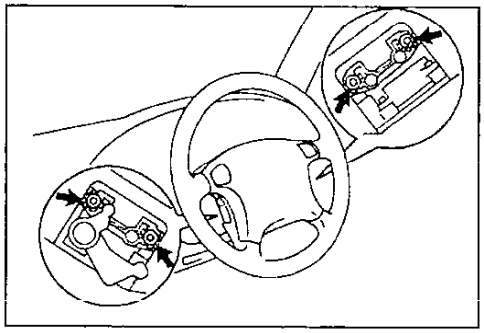
Система подушек безопасности состоит из датчика, воспламенителя и подушки, установленных в рулевом колесе. Система активизируется механическим способом. При резком замедлении шарик, находящийся в датчике, силой инерции нажимает на рычаг, освобождающий иглу воспламенителя.



Датчик SRS. 1 - прижимная пружина, 2- прижимной штифт, 3 - рычаг, 4 - игла воспламенителя, 5 - шарик, 6 - цилиндр, 7 - пружина воспламенителя, 8 - рычаг в зацеплении с иглой воспламенителя, 9 - рычаг освобождает иглу воспламенителя.

Снятие накладки рулевого колеса

1. С помощью отвертки снимите нижние крышки №2 и №3.
2. Используя ключ для болтов с внутренним шестигранником, ослабьте болт предохранителя до его свободного вращения.
3. Сдвиньте вниз скобу предохранителя.
4. Отверните четыре установочных болта рулевого колеса.

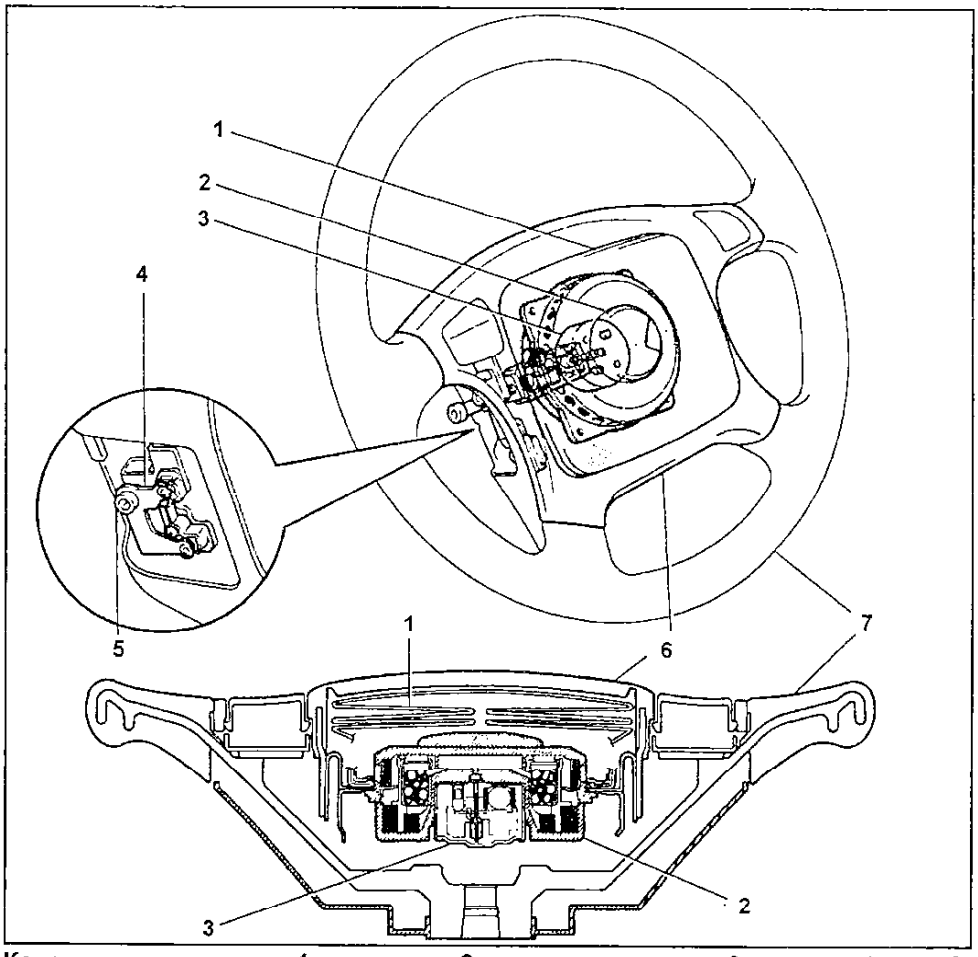


5. Снимите накладку рулевого колеса.

Проверка накладки рулевого колеса

Замените накладку новой в случае, если:

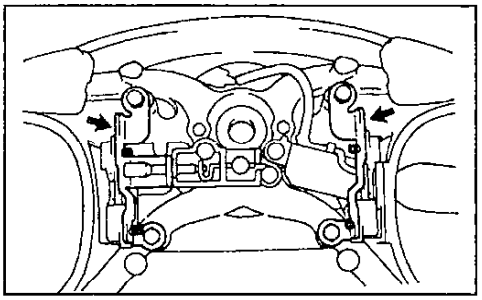
а) Подушка безопасности сработала.
б) Поверхность накладки, датчик или воспламенитель имеют повреждения или деформации.
в) Воздушная подушка повреждена или не закреплена в накладке руля.



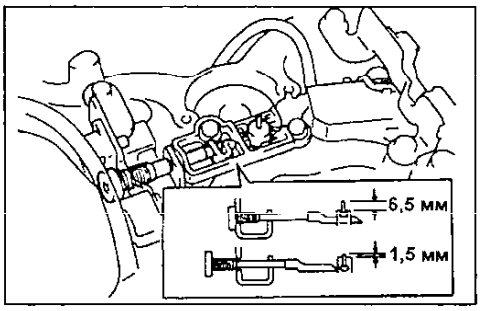
Компоненты системы. 1 - подушка, 2 - воспламенитель, 3- датчик, 4 - скоба предохранителя, 5 - болт предохранителя, 6 - накладка рулевого колеса, 7 - рулевое колесо.

Проверка рулевого колеса

1. Проверьте состояние рулевого колеса. Замените его на новое, если:
   а) Металлическая скоба рулевого колеса деформирована.



   б) Новую накладку невозможно установить без существенных усилий.
2. Проверьте предохранитель подушки безопасности. Убедитесь, что игла механизма предохранителя выдвигается при полностью затянутом болте и убирается при ослабленном болте.



Установка накладки рулевого колеса

1. Проверьте, что болт предохранителя ослаблен и прокручивается без сопротивления.
2. Установите накладку на рулевое колесо и заверните четыре установочных болта.

Момент затяжки.....9 Н·м

Примечание: не повредите кнопку звукового сигнала и жгут проводов системы круиз контроля.

3. Закройте скобу предохранителя, заверните болт.

Момент затяжки.....9 Н·м

4. Установите две нижних крышки.

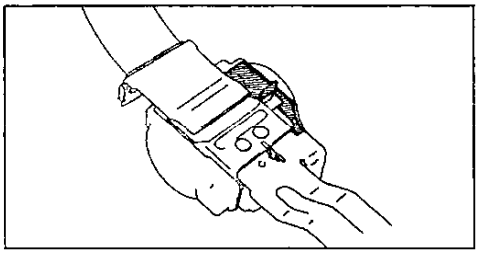
SRS выпуска с 1995 г.

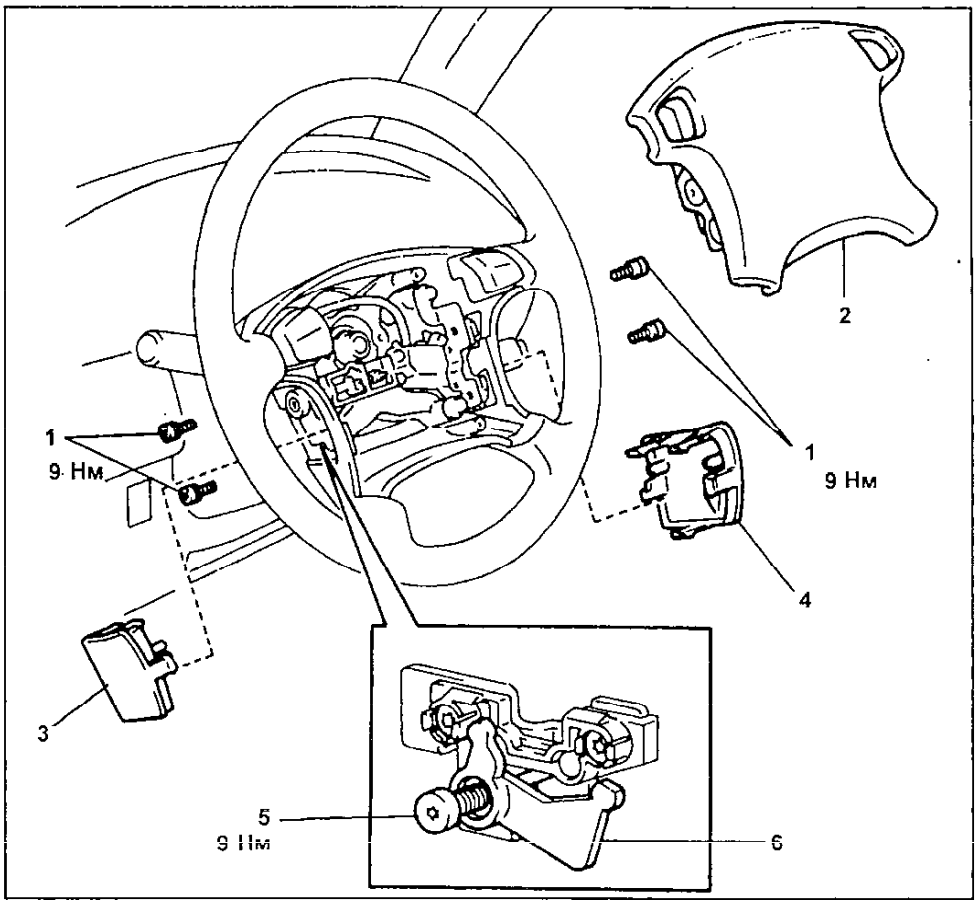
Модели выпуска после 1995 г. оборудуются системой преднатяжения ремней безопасности и подушками безопасности: водитепя (с механическим управлением) или водителя и пассажира (с электронным управлением).

Система преднатяжения ремней безопасности

Проверка

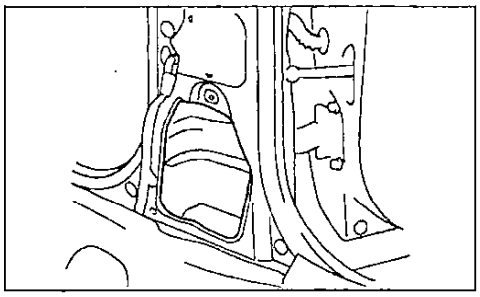
1. Если метка на преднатяжителе ремня повернута, как показано на рисунке, замените его.





Подушка безопасности водителя. 1 - болт рулевого колеса, 2 - накладка рулевого колеса, 3 - нижняя крышка №3, 4 - нижняя крышка №2, 5 - болт предохранителя, 6 - скоба предохранителя.

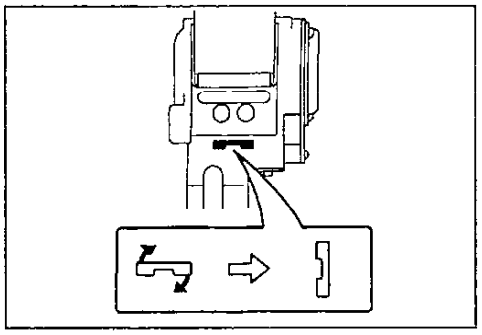
2. Снимите преднятяжитель и проверьте на деформацию крепление.



Примечание: заблокируйте датчик преднатяжителя перед снятием.

Снятие

1. Снимите отделочную панель центральной стойки.
2. Заблокируйте датчик преднатяжителя, нажав и повернув рычаг блокировки, как показано на рисунке.



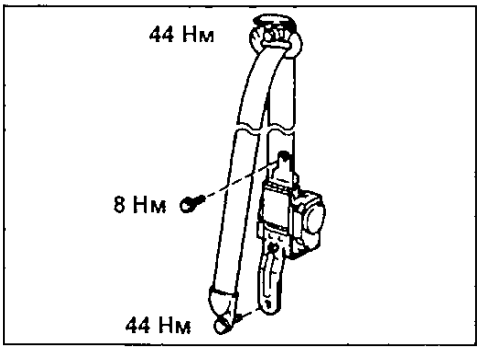
3. Снимите ремень, отвернув три болта.

Внимание:

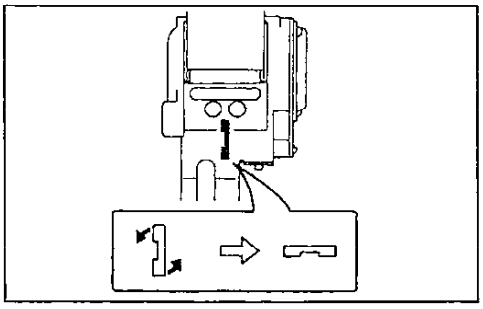
- *Поспе снятия преднатяжителя ремня кладите его на ровную, устойчивую поверхность.*
- *Если преднатяжитель деформирован или поврежден, замените его новым.*
- *Никогда не устанавливайте преднатяжитель с другого автомобиля. Используйте только новые детапи.*

Установка

1. Установите ремень, завернув болты:



2. Разблокируйте датчик преднатяжителя, вернув рычаг блокировки в исходное положение.

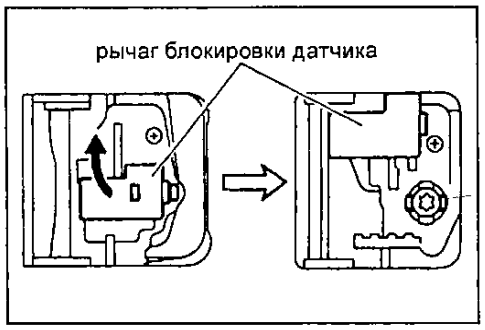


3. Установите отделочную панель центральной стойки.

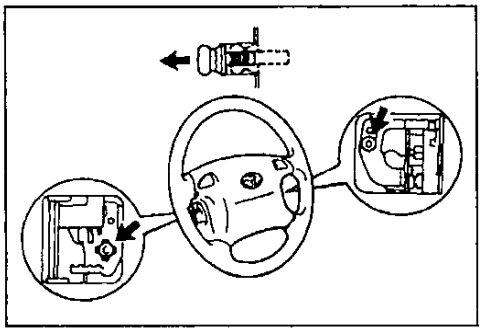
Подушка безопасности водителя (с механическим управлением)

Снятие

1. С помощью отвертки снимите нижние крышки №2 и №3.
2. Заблокируйте датчик преднатяжителя, повернув рычаг блокировки, как показано на рисунке.



3. Отверните два болта и снимите накладку рулевого колеса.



Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх. Никогда не разбирайте накладку!

Установка

1. Установите накладку на рулевое колесо и закрепите ее двумя болтами.

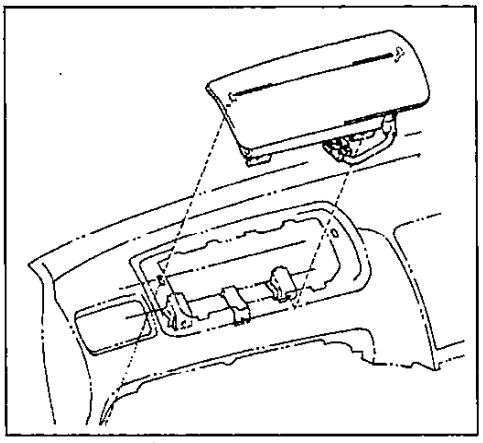
Момент затяжки.....9 Нм

2. Разблокируйте датчик подушки, вернув рычаг блокировки в исходное положение.
3. Установите крышки.

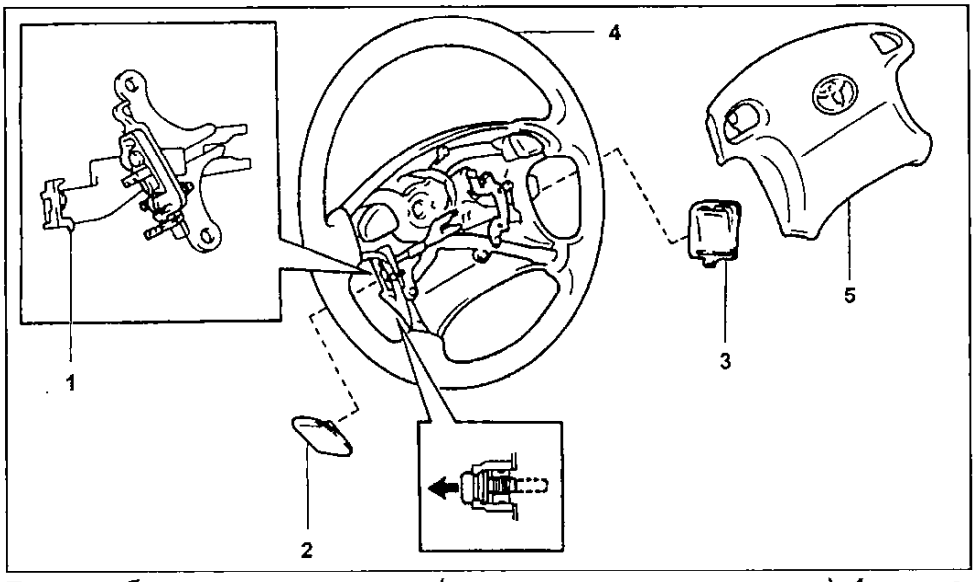
Подушка безопасности водителя и пассажира (с электронным управлением)

Снятие и установку подушки безопасности водителя см. главу "Рулевое управление".

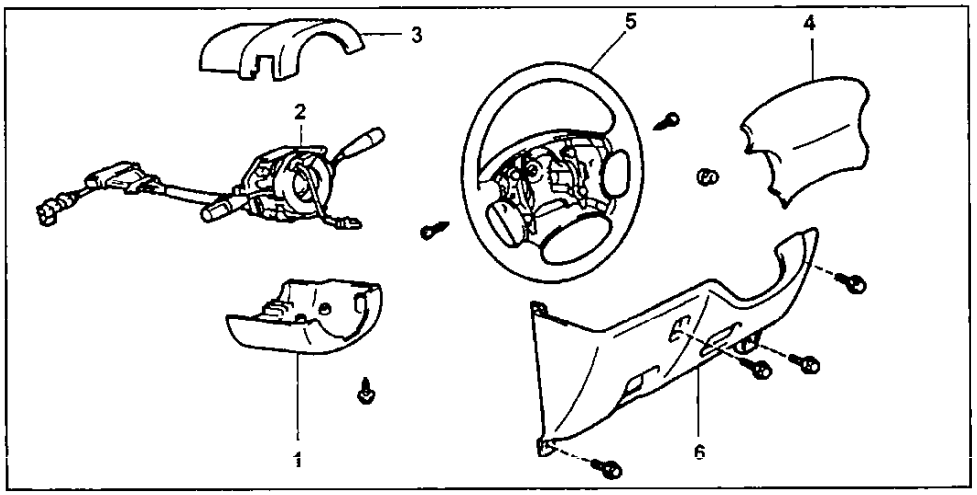
Снятие подушки безопасности пассажира



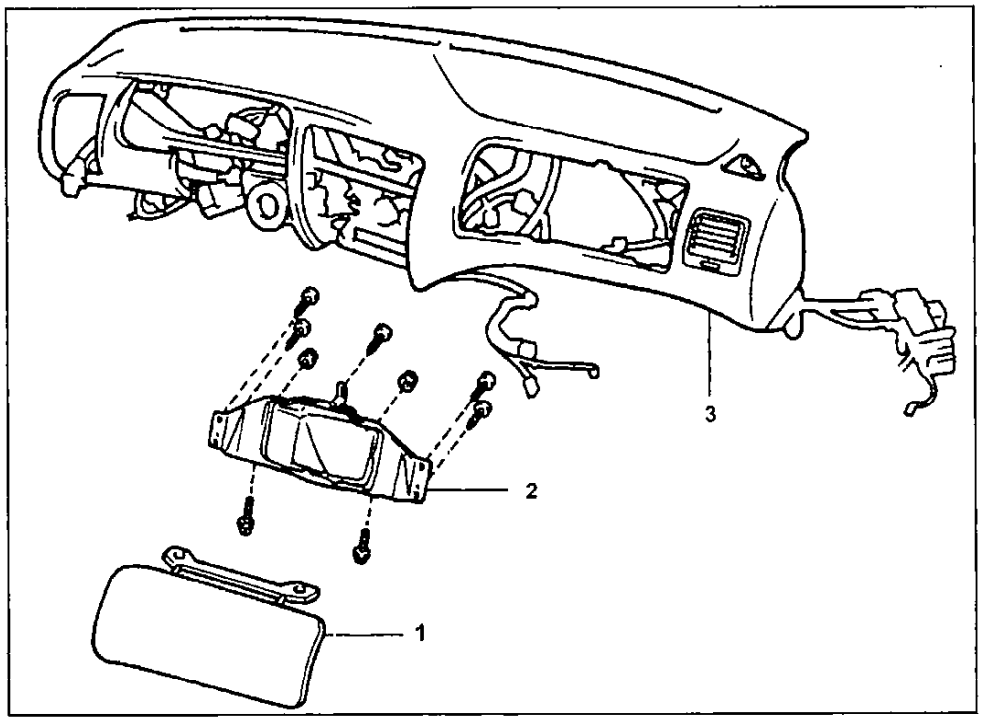
Подушка безопасности пассажира (модели с правым рулем).



Подушка безопасности водителя (с механическим управлением). 1 - рычаг блокировки датчика, 2 - нижняя крышка №3, 3 - нижняя крышка №2, 4 - рулевое колесо, 5 - накладка рулевого колеса.

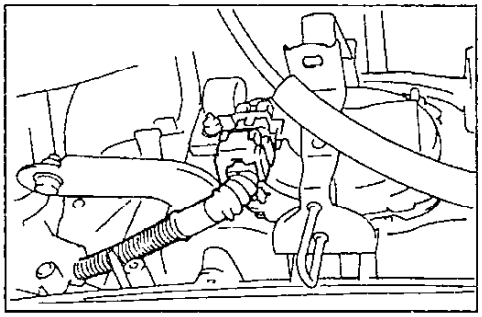


Подушка безопасности водителя (с электронным управлением). 1 - нижний кожух рулевой колонки, 2 - комбинированный переключатель (со спиральным проводом), 3 - верхний кожух рулевой колонки, 4 - накладка рулевого колеса, 5 - рулевое колесо, 6 - нижняя отделочная панель.

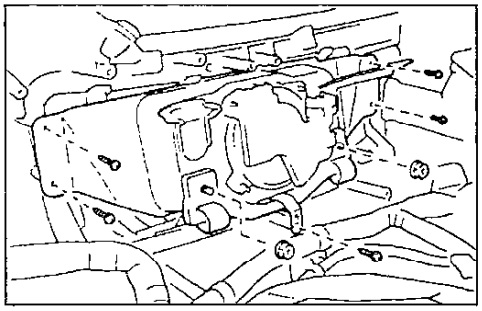


Подушка безопасности пассажира (модели с левым рулем). 1 - крышка подушки безопасности, 2 - подушка безопасности пассажира, 3 - панель инструментов.

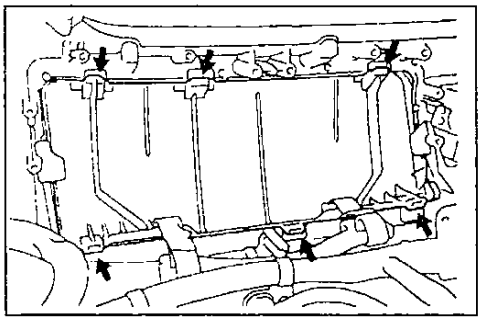
1. Отсоедините разъемы подушки безопасности.
   а) Снимите крышку перчаточного ящика.
   б) Отсоедините разъемы.



2. Снимите панель инструментов (см. "Кузов").
3. Снимите подушку безопасности.
   а) Отверните 5 шурупов и 2 гайки, снимите подушку безопасности пассажира.



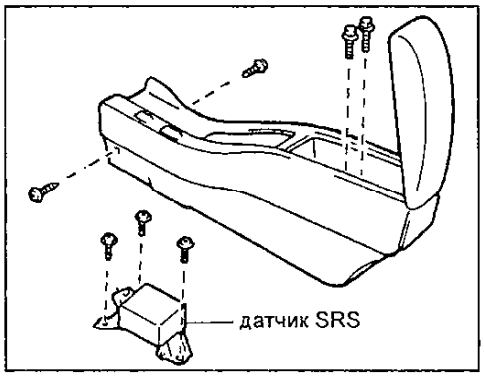
   б) Отожмите 6 зажимов, как показано на рисунке, и снимите крышку подушки.



Датчик SRS

Снятие и установка

1. Снимите центральную консоль.
2. Отверните 3 болта и снимите датчик.



Момент затяжки при установке.....21 Н·м

Таблица кодов неисправностей системы подушек безопасности.

Код	Неисправность	Причина неисправности	Сигнальная лампа
Норма	Нормальное состояние системы	—	не горит
	Падение напряжения питания	Аккумуляторная батарея, датчик подушек безопасности	горит
11	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя (на "землю")	Эл. воспламенитель (подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
12	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя (на "В+")	Эл. воспламенитель (подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
13	Короткое замыкание в схеме "D" эл. воспламенителя	Накладка рулевого колеса (воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
14	Разрыв в схеме "D" эл. воспламенителя	Накладка рулевого колеса (воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
31	Неисправность блока управления системы	Датчик подушек безопасности	горит
53	Короткое замыкание в схеме "P" эл. воспламенителя	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (эл. воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
54	Разрыв в схеме "P" эл. воспламенителя	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (эл. воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит

Примечание:
При индикации двух или более кодов неисправностей они высвечиваются, начиная с меньшего номера.
Если высвечивается код, не указанный в таблице, неисправен датчик подушек безопасности.

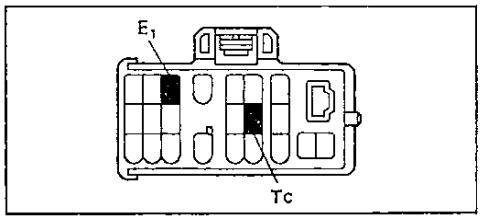
Диагностика системы

1. Проверка сигнальной лампы системы подушек безопасности.
Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что сигнальная лампа загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

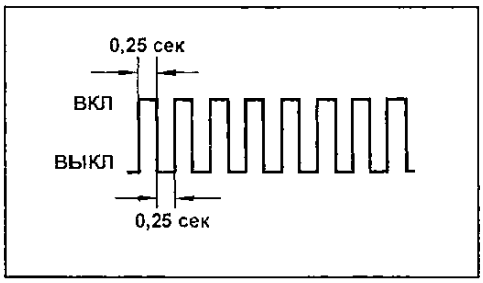
Примечание: если индикатор иногда загорается или продолжает гореть, даже когда замок зажигания находится в положении "OFF", то проверьте наличие короткого замыкания в цепи индикатора.

2. Чтение кодов неисправностей.
   а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.
   б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

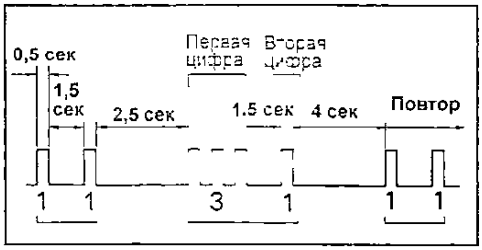
Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к поломке системы.



   в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 2 раза в секунду.



   г) Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с переменной частотой. Определите коды неисправностей.



Примечание: определение кода неисправности см. Диагностика ABS.

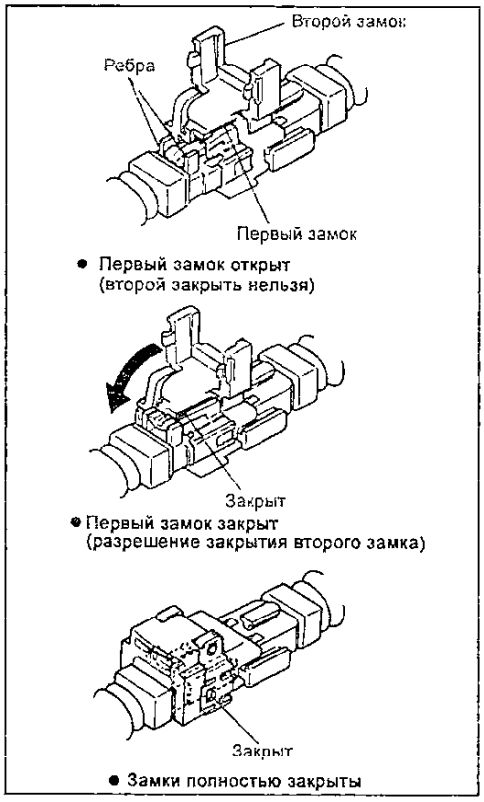
Дополнение по моделям выпуска с 04.1997 г.

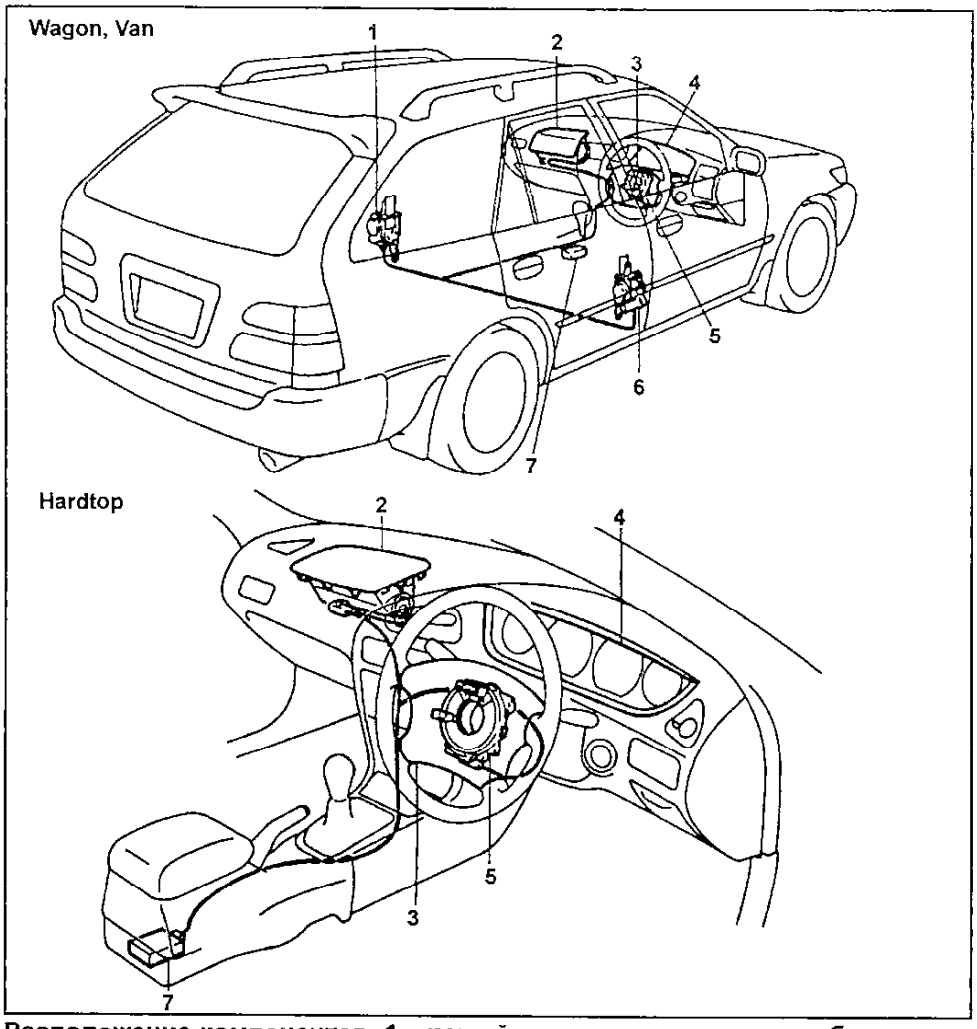
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

Ошибки, допущенные при обслуживании системы подушек безопасности, могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

1. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
2. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.
3. Даже после несильного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте поверхность накладки и состояние датчика. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т.д. замните блок подушки безопасности в сборе.
4. Никогда не устанавливайте рулевое колесо или накладку колеса на другой автомобиль.
5. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, сначала заблокируйте датчик.
6. Никогда не разбирайте узел подушки безопасности в рулевом колесе.
7. Не подвергайте накладку рулевого колеса ударам и воздействию сильных магнитных полей.
8. Для проверки системы пассивной безопасности применяйте тестер с входным сопротивлением не менее 10 кОм/В.
9. На корпусах элементов системы пассивной безопасности имеются информационные таблички. Следуйте инструкциям, на них изложенным.
10. После завершения ремонтных работ проверьте систему по сигналам контрольной лампы.

Все разъемы проводки системы пассивной безопасности окрашены в желтый цвет, контакты разъемов позолочены. Конструкция разъемов обеспечивает безопасную работу системы и предусматривает диагностирование полного замыкания разъема. Для надежности соединения половинок разъема применены два замка.





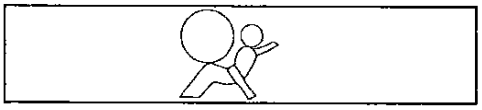
Расположение компонентов. 1 - левый преднатяжитель ремня безопасности, 2 - подушка безопасности пассажира, 3 - подушка безопасности водителя, 4 - комбинация приборов (индикатор SRS), 5 - спиральный провод, 6 - правый преднатяжитель ремня безопасности, 7 - блок управления SRS (центральный датчик).

Диагностика системы SRS

1. Проверка индикатора системы подушек безопасности.

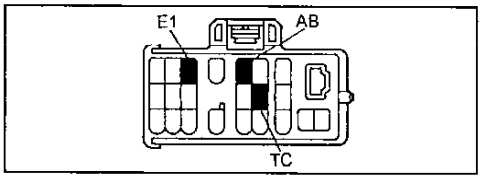
Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что сигнальная лампа загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

Примечание: если замок зажигания в положении "ACC" или "ON" и индикатор продолжает гореть или мигает, проверьте код неисправности.



2. Чтение кодов неисправностей.
   а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.
   б) Соедините выводы "TC" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к поломке системы.



в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 2 раза в сек.

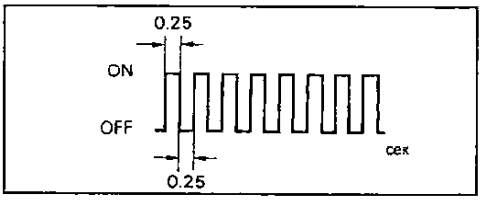
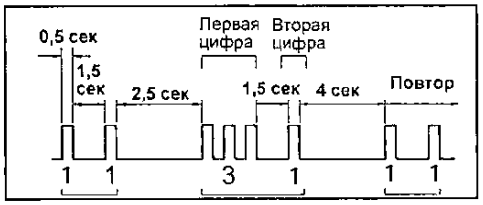


Таблица. Коды неисправностей SRS.

Код	Неисправность	Причина неисправности
11	Замыкание на массу в цепи воспламенителя подушки безопасности водителя	1. Подушка безопасности водителя 2. Спиральный провод 3. Блок управления 4. Проводка
12	Замыкание на "+" АКБ в цепи воспламенителя подушки безопасности водителя	
13	Замыкание в цепи воспламенителя подушки безопасности водителя	
14	Разрыв в цепи воспламенителя подушки безопасности водителя	
31	Неисправность блока управления SRS	1. Блок управления
51	Замыкание на массу в цепи воспламенителя подушки безопасности пассажира	1. Подушка безопасности переднего пассажира. 2. Блок управления 3. Проводка
52	Замыкание на "+" АКБ в цепи воспламенителя подушки безопасности пассажира	
53	Замыкание в цепи воспламенителя подушки безопасности пассажира	
54	Разрыв в цепи воспламенителя подушки безопасности пассажира	
61	Замыкание на массу в цепи воспламенителя преднатяжителя ремня безопасности водителя	1. Преднатяжитель ремня безопасности водителя. 2. Блок управления. 3. Проводка.
62	Замыкание на "+" АКБ в цепи воспламенителя преднатяжителя ремня безопасности водителя	
63	Замыкание в цепи воспламенителя преднатяжителя ремня безопасности водителя	
64	Разрыв в цепи воспламенителя преднатяжителя ремня безопасности водителя	
71	Замыкание на массу в цепи воспламенителя преднатяжителя ремня безопасности пассажира	1. Преднатяжитель ремня безопасности пассажира. 2. Блок управления 3. Проводка.
72	Замыкание на "+" АКБ в цепи воспламенителя преднатяжителя ремня безопасности пассажира	
73	Замыкание в цепи воспламенителя преднатяжителя ремня безопасности пассажира	
74	Разрыв в цепи воспламенителя преднатяжителя ремня безопасности пассажира	

г) Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с переменной частотой. Считайте коды неисправностей и проверьте по таблице "Коды неисправностей системы безопасности". На рисунке показан пример вывода кодов "11" и "31".



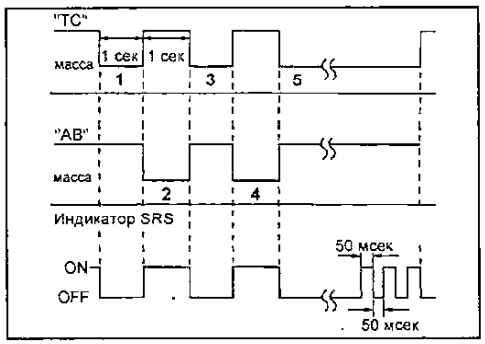
Коды неисправностей выводятся, начиная с наименьшего. Если коды не выводятся, проверьте цепь вывода "TC" диагностического разъема.

3. Стирание диагностических кодов происходит при выключении зажигания.

Примечание: при наличии двух или более кодов неисправностей они выводятся, начиная с меньшего номера.

Если коды не удалились, то проделайте следующие операции:

1. Подсоедините провода к выводам "TC" и "AB" диагностического разъема.
2. Примерно на 6 секунд включите зажигание.
3. Поочередно, с частотой 1 раз в секунду заземляйте выводы "TC" и "AB". Пауза между заземлением выводов не должна превышать 0,2 секунды.
4. Через несколько секунд после третьего заземления вывода "TC" индикатор SRS будет мигать с паузой 50 мсек., что будет означать стирание кодов неисправностей.

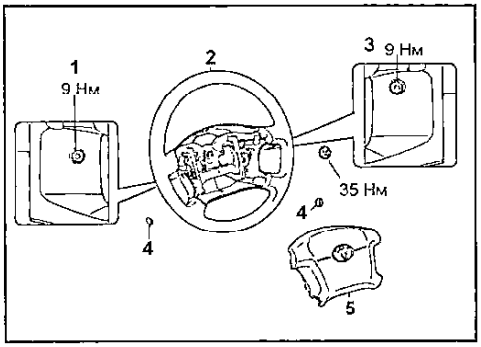


• Если выводится код, не указанный в таблице, неисправен датчик подушек безопасности.

• Если индикатор продолжает гореть после вывода кода нормального состояния системы, это означает падение напряжения питания.

• Если индикатор иногда загорается или продолжает гореть, даже когда замок зажигания находится в положении "OFF", проверьте наличие короткого замыкания в цепи индикатора.

Снятие и установка подушки безопасности водителя



1, 3 - болт крепления накладки, 2 - рулевое колесо, 4 - заглушка, 5 - накладка рулевого колеса (с подушкой безопасности.

Примечание:

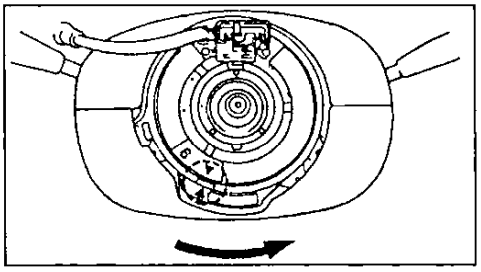
• При снятии и установке подушки безопасности водителя руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

• Если любой из разъемов системы пассивной безопасности будет разъединен при положениях ключа замка зажигания "ACC" или "ON", в память блока управления будет записан код неисправности соответствующего компонента.

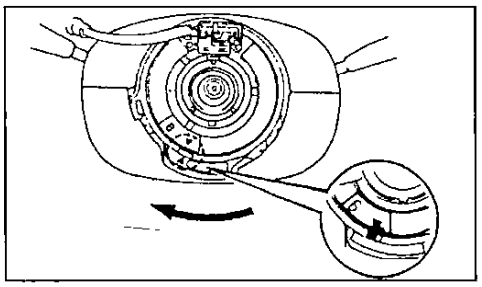
• Никогда не заменяйте компоненты системы пассивной безопасности, стоявшими на другом автомобиле. Устанавливайте только новые детали.

1. Установите передние колеса в положение прямолинейного движения.
2. Снимите заглушки болтов накладки рулевого колеса.
3. Используя ключ torx (T30) отверните два болта подушки безопасности.
4. Вытяните накладку рулевого колеса.
5. Отсоедините разъем.
6. Сборка производится в порядке, обратном снятию. При установке спирального провода выполните следующие процедуры:

а) Вращайте катушку спирального провода (токосъемника) против часовой стрелки до упора (примерно 6 оборотов).



б) Поверните ее на 3 оборота по часовой стрелке до совмещения меток.



Жгут проводов

Провода системы безопасности уложены в отдельный изолятор. Изолятор крепится в основном жгуте проводов. Разъемы системы пассивной безопасности окрашены в желтый цвет.

Примечание: при повреждении любого компонента жгута проводов системы безопасности весь жгут заменяется на новый.

Электрооборудование кузова

Общая информация

Меры предосторожности

1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

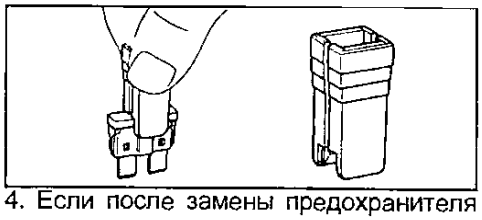
Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко и предохранитель не будет в них держаться.

Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).

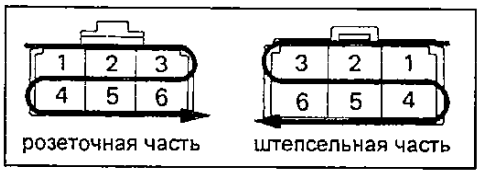


4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

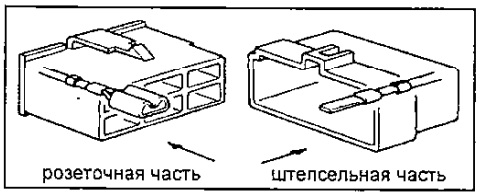
Идентификация разъемов

1. Контакты в розеточной части разъема нумеруются от верхнего левого к нижнему правому краю.
2. Контакты штепсельной части разъема нумеруются от верхнего правого к нижнему левому краю.

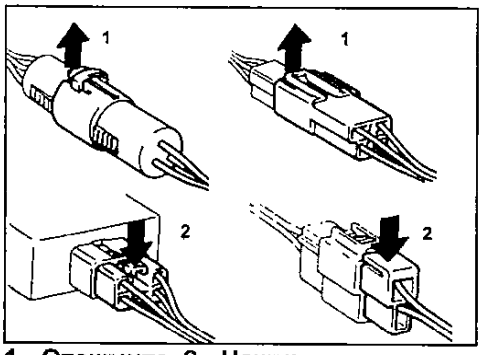
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком к верху.



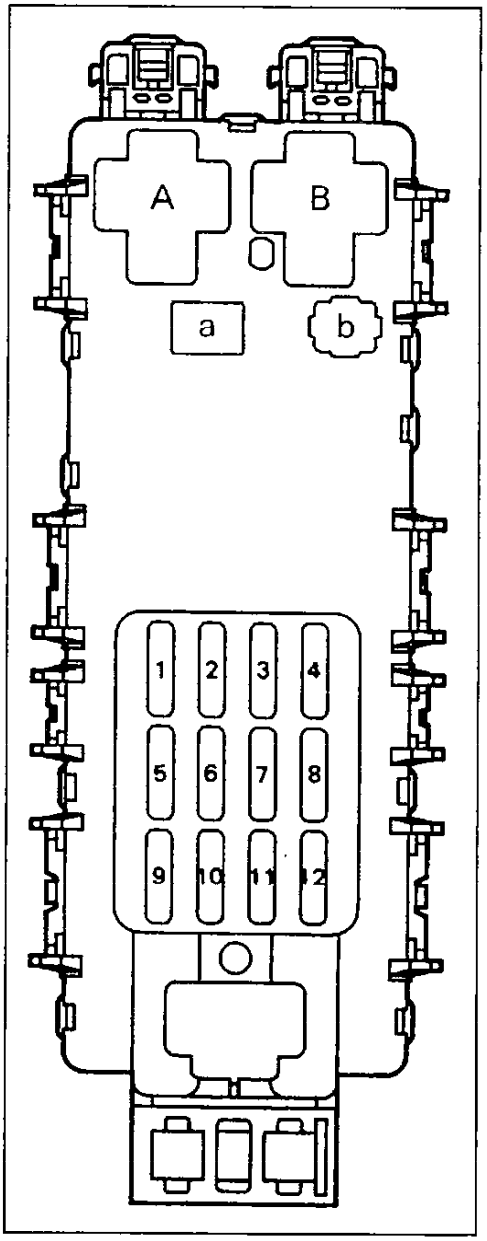
4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.

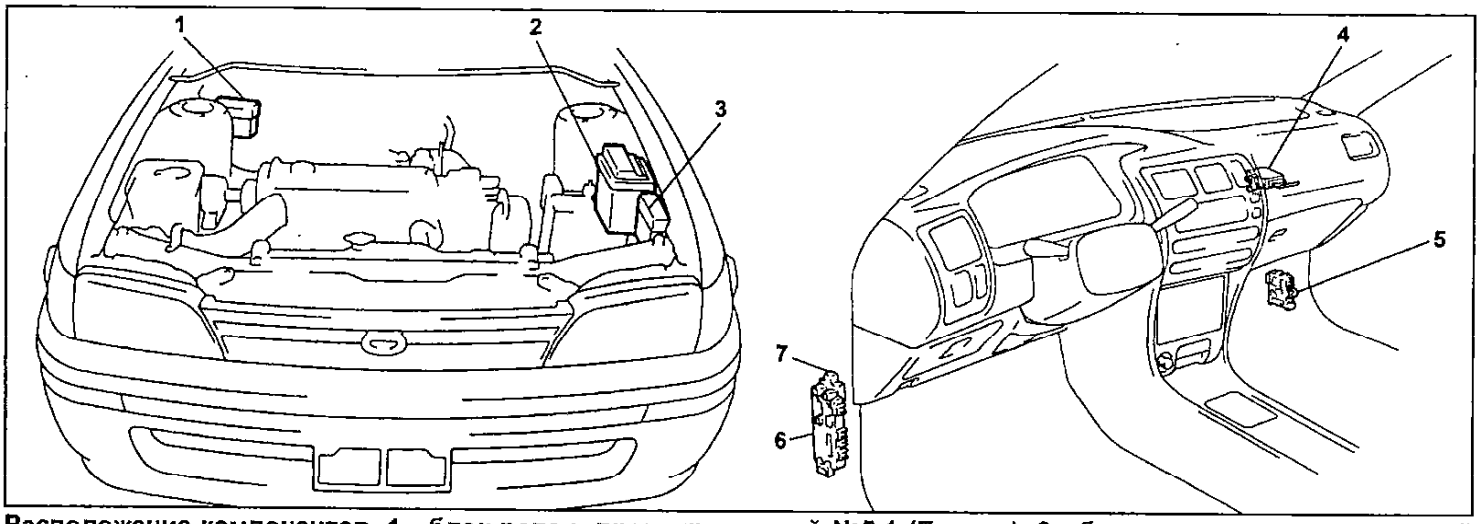


1 - Отожмите, 2 - Нажмите.

Реле и предохранители

Блок реле и предохранителей №1





Расположение компонентов. 1 - блок реле и предохранителей №5-1 (Европа), 2 - блок реле и предохранителей №2, 3 - блок реле и предохранителей №5-1, блок реле и предохранителей №5-2 (Европа), 4 - реле управления замками дверей, 5 - блок реле и предохранителей №4, 6 - блок предохранителей №1, 7 - блок реле.

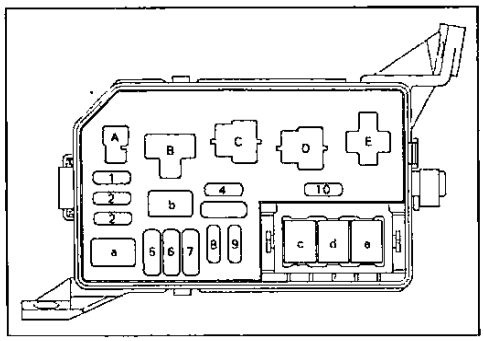
Модели с правым рулем

Предохранители		
a	**POWER** (стеклоподъемники, люк и центральный замок)	30A
b	—	
1	**FOG** (противотуманные фары)	15A
2	**IGN** (зажигание)	10A
3	**STOP** (стоп-сигналы)	15A
4	**DEFOG** (обогреватель стекла)	30A
5	**CIG & RADIO** (прикуриватель и магнитола)	20A
6	**ECU-B** (АБС, электропитание центрального замка)	10A
7	**TURN** (указатели поворота)	10A
8	**GAUGE** (приборы)	10A
9	**TAIL** (габариты)	15A
10	**DEF-I/UP** (повышение частоты вращения холостого хода при включении обогревателя стекла)	7,5A
11	**ECU-IG** (электроника трансмиссии, АБС, замок системы управления (АКПП)	15A
12	**WIPER** (стеклоочистители)	20A
Реле		
A	—	
B	**TAIL** (габариты)	

Модели с левым рулем

Предохранители		
a	**POWER**	30A
b	**DEFOG**	30A
1	**FOG (кр. Германии)** **TAIL (LH) (Германия)**	15A 10A
2	**IGN**	10A
3	**STOP**	15A
4	**SEAT HTR**	20A
5	**CIG & RADIO**	20A
6	**ECU-B**	10A
7	**TURN**	10A
8	**GAUGE**	10A
9	**TAIL (кр. Германии)** **TAIL (Германия)**	15A 10A
10	**DEF-I/UP**	7,5A
11	**ECU-IG**	15A
12	**WIPER**	20A
Реле		
A	**DEFOG** (обогреватель стекла)	
B	**TAIL** (габариты)	

Блок предохранителей и реле №2



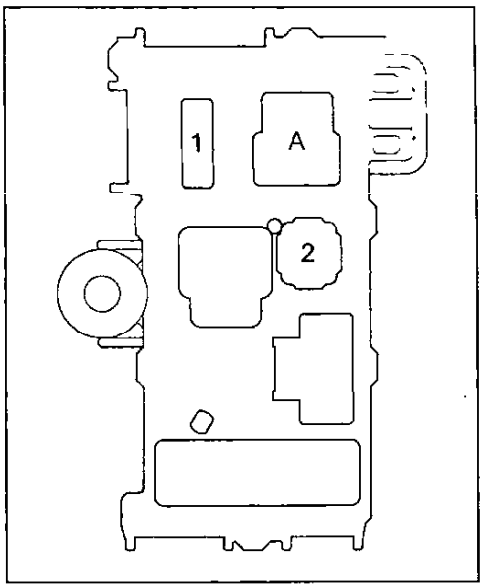
Модели с правым рулем

Предохранители		
a	**AM2** (цепь AM2 замка зажигания (выводы IG2, ST2)	30A
b	**FAN** (вентилятор радиатора)	30A
c	**AM1** (цепь вывода AM1 замка зажигания (выводы ACC, IG1, ST1) **GLOW** (дизельные)	40A 80A
d	**ALT** (бензин) (зарядка) **AM1** (дизельные) **AM1** (2E)	100A 80A 60A
e	**ABS** (АБС)	50A
1	**DOME** (электропривод и освещение в салоне)	20A
2	**HAZ-HORN** (аварийная сигнализация, звуковой сигнал)	20A
3	**FAN-I/UP** (повышение холостого хода)	7,5A
4	**ALT-S** (зарядка)	7,5A
5	запасной	7,5A
6	запасной	15A
7	запасной	20A
8	**HEAD (RH)** (правые фары)	15A
9	**HEAD (LH)** (левые фары)	15A
10	**EFI F-HTR**	15A
Реле		
A	**HORN** (звуковой сигнал)	
B	**FAN** (вентилятор радиатора)	
C	**E/G-MAIN** (главное реле)	
D	**HEAD** (фары)	
E	**EFI** (система впрыска топлива)	

Модели с левым рулем

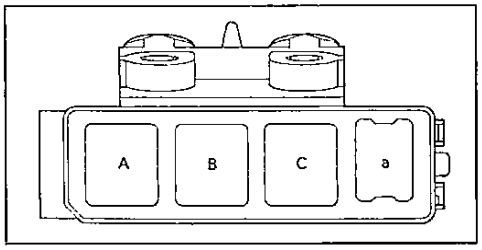
Предохранители		
a	**AM2**	30A
b	**FAN**	30A
c	**AM1** **GLOW** (дизельные)	40A 80A
d	**ALT** (бензин) **AM1** (дизельные) **AM1** (2E)	100A 80A 60A
e	**ABS**	50A
1	**DOME**	20A
2	**HAZ-HORN**	20A
3	—	
4	**ALT-S**	7,5A
5	запасной	7,5A
6	запасной	15A
7	запасной	20A
8	**D.R.L.**	7,5A
9	—	
10	**EFI F-HTR**	15A
Реле		
A	**HORN**	
B	**FAN**	
C	**E/G-MAIN**	
D	**HEAD**	
E	**EFI**	

Блок реле и предохранителей №4



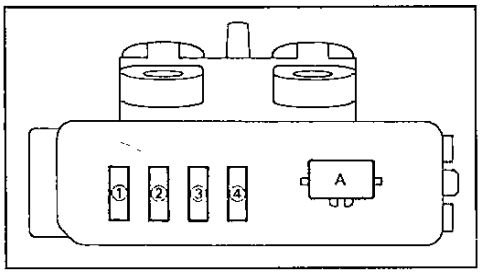
Предохранители		
1	**HEATER** (отопитель)	40A
2	**A/C** (кондиционер)	15A
Реле		
A	**HEATER** (отопитель)	

Блок реле и предохранителей №5-1



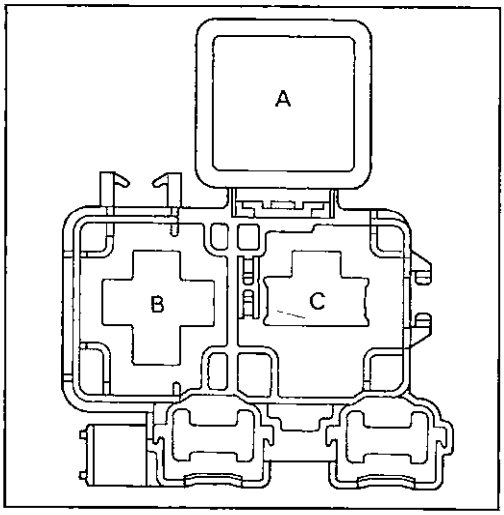
Предохранители		
a	**CDS** (вентилятор конденсатора)	30A
Реле		
A	**A/C FAN №2** (вентил. радиатора)	
B	**A/C FAN №3** (вентил. радиатора)	
C	**A/C MG** (муфта кондиционера)	

Блок реле и предохранителей №5-2 (Европа)



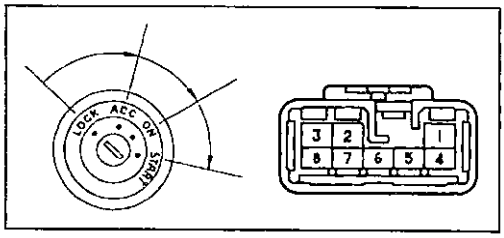
Предохранители		
1	**HEAD** (LH-LWR)	10A
2	**HEAD** (RH-LWR)	10A
3	**HEAD** (LH-UPR)	10A
4	**HEAD** (RH-UPR)	10A
Реле		
A	**DIMMER** (переключение света фар)	

Блок реле



Реле	
A	**P/W**
B	**REAR FOG LIGHT** (задний противотуманный фонарь)
C	**FLASHER** (реле-прерыватель)

Замок зажигания



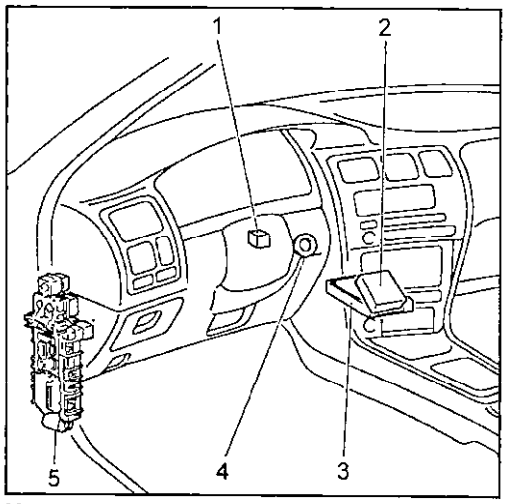
Разъем замка зажигания.

Проверка замка зажигания

Положение выключателя	Выводы
LOCK	нет проводимости
ACC	5 - 7
ON	2 - 3, 4 - 5 - 6
START	1 - 2 - 3, 4 - 7 - 8

Если проводимость не соответствует таблице, замените замок зажигания.

Система иммобилайзера



Компоненты системы: 1 - усилитель сигнала, 2 - блок управления иммобилайзером, 3 - блок управления двигателем, 4 - кольцевая антенна ключа иммобилайзера. 5 - блок реле и предохранителей №1.

Поиск неисправностей

В случае возникновения неисправностей в системе иммобилайзера имеет место один из двух случаев:

1) Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не запускается.

2) Двигатель запускается, но глохнет через несколько секунд.

1. Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не запускается.

а) Попытайтесь запустить двигатель с помощью другого ключа.

Если это удалось, то значит ключ зажигания поврежден или не зарегистрирован.

Проверьте сигнал, поступающий в блок управления иммобилайзером.

Если выдается код №31, то зарегистрируйте ключ. В противном случае замените ключ.

б) Проверьте диагностические коды двигателя.

в) Если получен код 99, проверьте проводку и разъемы между электронным блоком управления и блоком управления иммобилайзера.

При наличии неисправностей замените или отремонтируйте проводку или разъемы.

г) Если проводка и разъемы исправны, имеет место неправильная работа иммобилайзера.

Проверьте сигнал, поступающий в блок управления иммобилайзером.

д) Если коды №32 или 33 не получены, проверьте проводку и разъем.

Если получен код №32:

1) Убедитесь в наличии проводимости между выводами кольцевой антенны ключа иммобилайзера.

В противном случае замените антенну.

2) Проверьте усилитель сигнала, заменив его заведомо исправным усилителем.

3) Если двигатель не запустился, установите обратно оригинальный усилитель и проверьте проводку и разъемы. Замените или отремонтируйте их в случае неисправности.

4) Если проводка и разъемы исправны, то замените блок управления иммобилайзера.

Если получен код №33

1) Проверьте усилитель сигнала, заменив его заведомо исправным усилителем.

2) Если двигатель не запустился, установите обратно оригинальный усилитель и замените блок управления иммобилайзера.

2. Двигатель запускается, но глохнет через несколько секунд.

1) Попытайтесь запустить двигатель, используя другой ключ. Если двигатель не глохнет, то значит ключ был поврежден и его следует заменить.

2) Проверьте предохранитель DOME и при необходимости замените его.

3) Проверьте, правильно ли зафиксирован разъем блока управления иммобилайзера и при необходимости вставьте его правильно.

4) Проверьте наличие проводимости между блоком управления иммобилайзера и электронным блоком управления двигателем. При необходимости замените или отремонтируйте проводку или разъемы.

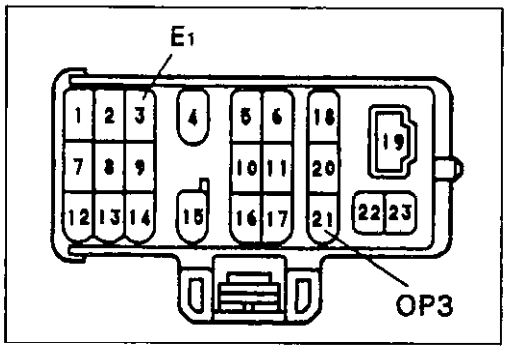
5) Проверьте, имеется ли напряжение между клеммой 10 блока управления иммобилайзера и "массой" сразу после запуска двигателя. В случае неисправности замените электронный блок управления двигателем.

6) При необходимости замените блок управления иммобилайзера.

Вывод диагностических кодов блока управления иммобилайзера

1. Чтение кода.

а) Подсоедините положительный (+) провод от вольтметра (аналогового типа) к клемме "OP3" диагностического разъема, а отрицательный (-) провод - к клемме "E1".



б) Вставьте ключ в замок зажигания.

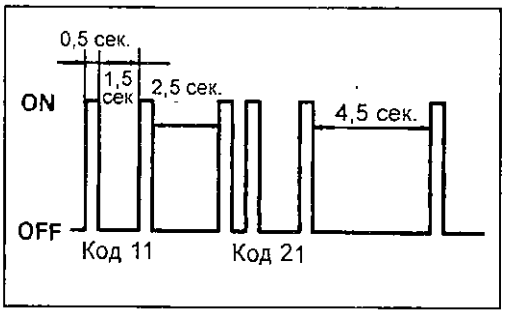
в) Прочитайте код по движению стрелки прибора.

В случае, если код не выводится, поверните ключ в положение "ON" (включите зажигание). Если при этом код выводится, проверьте предохранитель DOME.

Примечание:

- Код может быть прочитан с помощью светодиода вместо вольтметра (рекомендуемый ток срабатывания 10 - 20 мА).

- Возможно использование вольтметра цифрового типа.



Условия проверки:

- При наличии нескольких неисправностей их индикация начинается с наименьшего (имеющего наименьший номер) и далее продолжается по нарастающей.

- После того, как все коды выведены, наступает пауза в течение 4,5 секунд, и затем коды повторяются.

- Если состояние изменилось в процессе вывода кода, то после окончания вывода данного кода наступает пауза в 4,5 секунды, после чего коды выводятся сначала, начиная с наименьшего.

2. Диагностические коды.

Код	Состояние
11	Датчик системы предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания включен
12	Одна из дверей открыта (концевой выключатель двери включен)
13	Ключ в замке зажигания в положении "ON"
21	Основной ключ вставлен в замок зажигания, система иммобилайзера выключена
22	Дополнительный ключ вставлен в замок зажигания, система иммобилайзера выключена
31	Код на ключе в замке зажигания отличается от кода, записанного в блоке управления иммобилайзером.
32	Код на ключе не может быть прочитан
33	Код на ключе не может быть прочитан из-за неверного формата чипа ключа.
34	Блоку управления иммобилайзером не хватает памяти для регистрации кода ключа.

3. Список неисправностей.

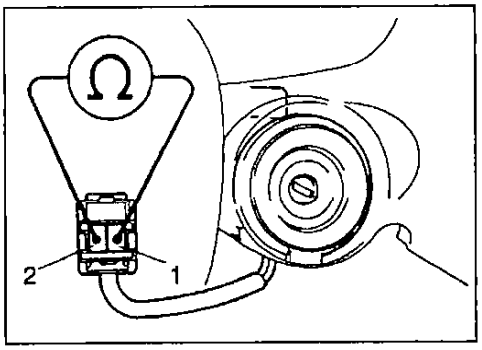
Неисправность	Возможная причина и место неисправности
Не выводятся диагностические коды	1. Предохранитель DOME. 2. Проводка или разъемы. 3. Блок управления иммобилайзера.
Код 11 не выводится даже если ключ вставлен в замок зажигания	1. Датчик системы предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания. 2. Проводка или разъемы. 3. Блок управления иммобилайзера.
Код 12 не выводится при открытой двери	1. Концевой выключатель двери. 2. Проводка или разъемы. 3. Блок управления иммобилайзера.
Код 12 не выводится при включенном зажигании	1. Предохранитель IGN. 2. Проводка или разъемы. 3. Блок управления иммобилайзера.
Код 31 не выводится, если ключ вставлен в замок зажигания	1. Код ключа не зарегистрирован.
Выводится код 32	1. Кольцевая антенна ключа иммобилайзера. 2. Усилитель сигнала. 3. Проводка или разъемы. 4. Блок управления иммобилайзера.
Выводится код 33	1. Усилитель сигнала. 2. Блок управления иммобилайзера.
Выводится код 34	Блоку управления иммобилайзера не хватает памяти для регистрации кода ключа

Кольцевая антенна ключа иммобилайзера

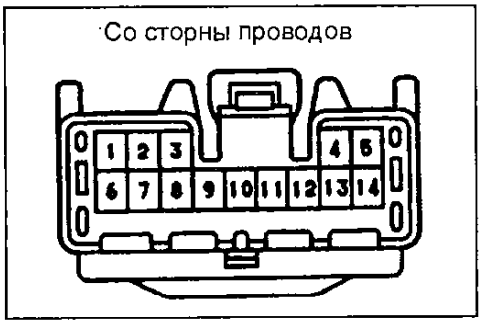
Проверка проводимости кольцевой антенны ключа.

Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

В случае отсутствия проводимости замените антенну.



Блок управления иммобилайзера



1. Проверка цепи блока управления.

Отсоедините разъем от блока управления иммобилайзера и проверьте его выводы со стороны проводов, как указано в таблице.

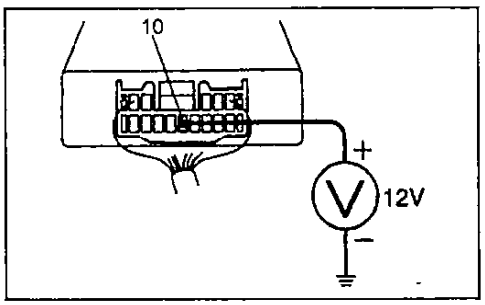
Если показатели функционирования цепи отличаются от указанных, попробуйте заменить блок управления.

Если это не помогло, проверьте цепи других устройств.

Выводы	Условие	Результат
1 - "земля"	Постоянно	Напряжение батареи
2 - "земля"	Зажигание включено ("ON")	Напряжение батареи
8 - "земля"	Все двери закрыты	Нет проводимости
8 - "земля"	Все двери открыты	Проводимость
9 - "земля"	Датчик системы предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания включен (ключ вставлен)	Проводимость
9 - "земля"	Датчик системы предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания выключен (ключ вынут)	Нет проводимости
14 - "земля"	Постоянно	Проводимость

2. Проверка блока управления.

а) Подсоедините разъем и подключите положительный (+) провод от вольтметра аналогового типа к выводу "10", отрицательный (-) провод к "земле".



б) Убедитесь, что при включенном зажигании вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.

в) Убедитесь, что стрелка прибора отклоняется приблизительно на 1 секунду при запуске двигателя с помощью ключа зажигания.

Процедура регистрации

1. Задание нового кода ключа иммобилайзера.

а) Все двери должны быть закрыты. Ключ не вставлен в замок зажигания.

б) Вставьте основной ключ в замок.

в) Поверните ключ в замке зажигания из положения "LOCK" в положение "ON".

г) Извлеките основной ключ из замка.

д) Если вы хотите зарегистрировать следующий основной ключ, возвращайтесь к пункту "б".

е) Откройте и закройте дверь водителя.

ж) Если вы не хотите зарегистрировать дополнительный ключ, произведите регистрацию основного ключа, как описано выше.

з) Если вы хотите зарегистрировать дополнительный ключ, вставьте его в замок зажигания.

и) Поверните ключ в замке зажигания из положения "LOCK" в положение "ON".

к) Извлеките дополнительный ключ из замка.

Внимание:

- *Суммарная продолжительность выполнения пунктов б), в) и г) - не более 10 секунд.*
- *Суммарная продолжительность выполнения пунктов г) и д) - не более 10 секунд.*
- *Суммарная продолжительность выполнения пунктов е) и ж) - не более 10 секунд.*
- *Продолжительность выполнения пункта з) - не более 10 секунд.*

2. Регистрация запасного основного ключа.

а) Все двери должны быть закрыты. Ключ не вставлен в замок зажигания.

б) Вставьте уже зарегистрированный основной ключ в замок зажигания.

в) Поверните ключ в замке зажигания из положения "LOCK" в положение "ON" 5 раз (в течение не более чем 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажигания).

г) Откройте и закройте дверь водителя 6 раз. При этом первый раз откройте и закройте дверь водителя не позднее 15 секунд от момента, когда

ключ был вставлен в замок зажигания. Затем откройте и закройте дверь водителя остальные 5 раз в течение не более 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз.

д) Извлеките основной ключ из замка зажигания (не позднее, чем через 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз).

е) Вставьте регистрируемый ключ в замок (не позднее, чем через 10 секунд от момента, когда основной ключ был извлечен из замка).

ж) Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" и удерживайте его в таком положении не менее 60 секунд.

з) Извлеките ключ из замка.

и) Если вы хотите зарегистрировать еще один ключ, возвращайтесь к пункту е). При этом вставляйте новый ключ не позднее 10 секунд после того, как был извлечен предыдущий.

к) Откройте и закройте дверь водителя один раз.

Внимание:

- *Суммарная продолжительность выполнения пунктов а), б) и в) - не более 15 секунд.*
- *Продолжительность выполнения пункта г) - не более 20 секунд.*
- *Продолжительность выполнения пункта д) - не более 10 секунд.*
- *Продолжительность выполнения пункта е) - не более 10 секунд.*
- *Продолжительность выполнения пункта и) - не более 10 секунд.*

3. Регистрация дополнительного ключа.

а) Все двери должны быть закрыты. Ключ не вставлен в замок зажигания.

б) Вставьте уже зарегистрированный основной ключ в замок зажигания.

в) Поверните ключ в замке зажигания из положения "LOCK" в положение "ON" 4 раза (в течение не более чем 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажигания).

г) Откройте и закройте дверь водителя 5 раз. При этом первый раз откройте и закройте дверь водителя не позднее 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажигания. Затем откройте и закройте дверь водителя остальные 4 раза в течение не более 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз.

д) Извлеките основной ключ из замка зажигания (не позднее, чем через 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз).

е) Вставьте регистрируемый ключ в замок (не позднее, чем через 10 секунд от момента, когда основной ключ был извлечен из замка).

ж) Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" и удерживайте его в таком положении не менее 60 секунд.

з) Извлеките ключ из замка.

и) Если вы хотите зарегистрировать еще один ключ, возвращайтесь к пункту е). При этом вставляйте новый ключ не позднее 10 секунд после того, как был извлечен предыдущий.

к) Откройте и закройте дверь водителя один раз.

Внимание:

- *Суммарная продолжительность выполнения пунктов а), б) и в) - не более 15 секунд.*
- *Продолжительность выполнения пункта г) - не более 20 секунд.*
- *Продолжительность выполнения пункта д) - не более 10 секунд.*
- *Продолжительность выполнения пункта е) - не более 10 секунд.*
- *Продолжительность выполнения пункта и) - не более 10 секунд.*

4. Стирание кода ключа.

Данная операция производится для удаления регистрационного кода ключа из блока управления иммобилайзера.

а) Все двери должны быть закрыты. Ключ не вставлен в замок зажигания.

б) Вставьте основной ключ в замок зажигания.

в) Поверните ключ в замке зажигания из положения "LOCK" в положение "ON" 6 раз (в течение не более чем 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажигания).

г) Откройте и закройте дверь водителя 7 раз. При этом первый раз откройте и закройте дверь водителя не позднее 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажигания. Затем откройте и закройте дверь водителя остальные 6 раз в течение не более 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз.

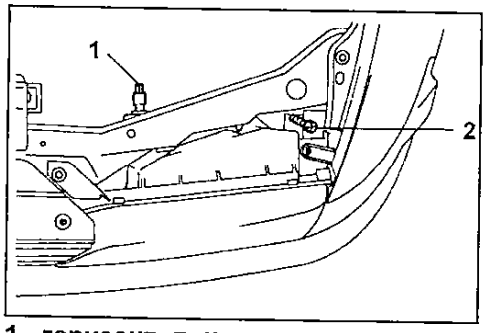
д) Извлеките основной ключ из замка зажигания (не позднее, чем через 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз).

Внимание:

- *Суммарная продолжительность выполнения пунктов б) и в) - не более 15 секунд.*
- *Продолжительность выполнения пункта г) - не более 20 секунд.*

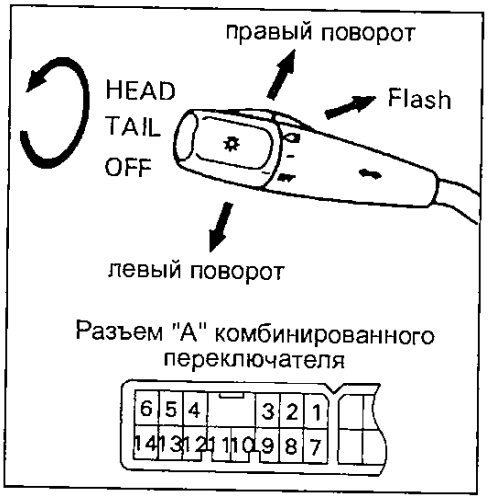
Фары и габаритные фонари

Регулировка положения фар



1 - горизонтальная регулировка,
2 - вертикальная регулировка.

Комбинированный переключатель



Проверка комбинированного переключателя

Отсоедините разъем комбинированного переключения и проверьте проводимость между выводами по таблицам.

Проверка выключателя освещения и переключателя света фар.

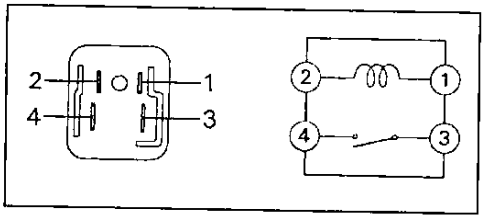
Положение выключателя		Выводы
выключатель освещения	переключатель света	
OFF(выкл)	Low beam (ближний)	—
	High beam (дальний)	—
	Flash (мигание)	9 - 12 - 14
TAIL (габариты и подсветка)	Low beam (ближний)	2 - 11
	High beam (дальний)	2 - 11
	Flash (мигание)	2 - 11, 9 - 12 - 14
HEAD (фары)	Low beam (ближний)	2 - 11 - 13, 3 - 9
	High beam (дальний)	2 - 11 - 14
	Flash (мигание)	2 - 11 - 14

Проверка выключателя указателей поворота

Положение выключателя	Выводы
Левый поворот	5 - 1
Среднее положение	—
Правый поворот	1 - 8

Проверка реле фар

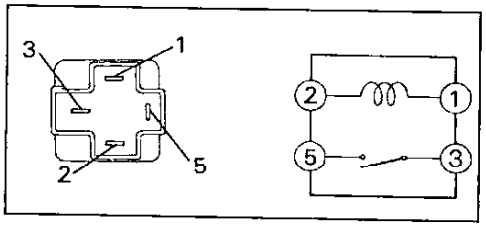
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Если проводимость не соответствует указанной, замените реле.

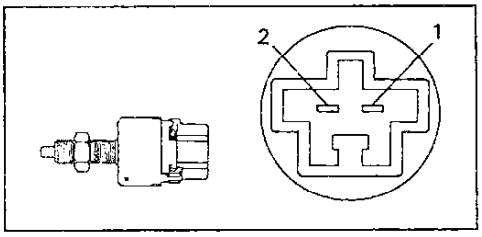
Проверка реле габаритных фонарей



1. Проверьте постоянное нвличие проводимости между выводами "1" и "2".

2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".
Если проводимость не соответствует указанной, замените реле.

Проверка выключателя стоп-сигналов

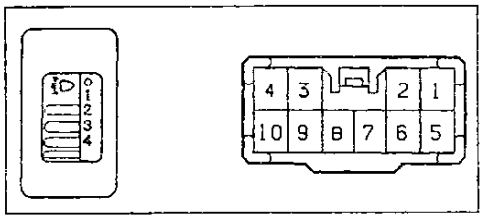


1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при отпущенной кнопке (педаль тормоза нажата).

2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатой кнопке выключателя (педаль тормоза отпущена).
Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

Проверка системы коррекции положения фар

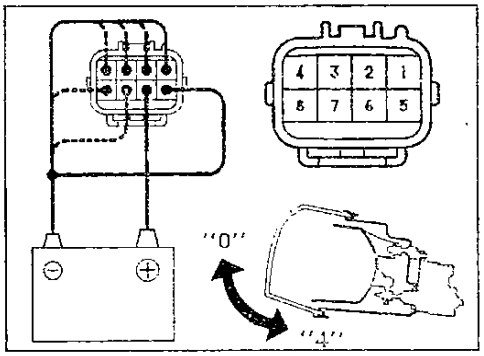
1. Проверка переключателя. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя по таблице.



Положение переключателя	Выводы
"0"	4 - 10
"1"	4 - 9
"2"	4 - 8
"3"	4 - 7
"4"	4 - 6
Подсветка	2 - 3

Если проводимость не соответствует описанию, то замените переключатель.

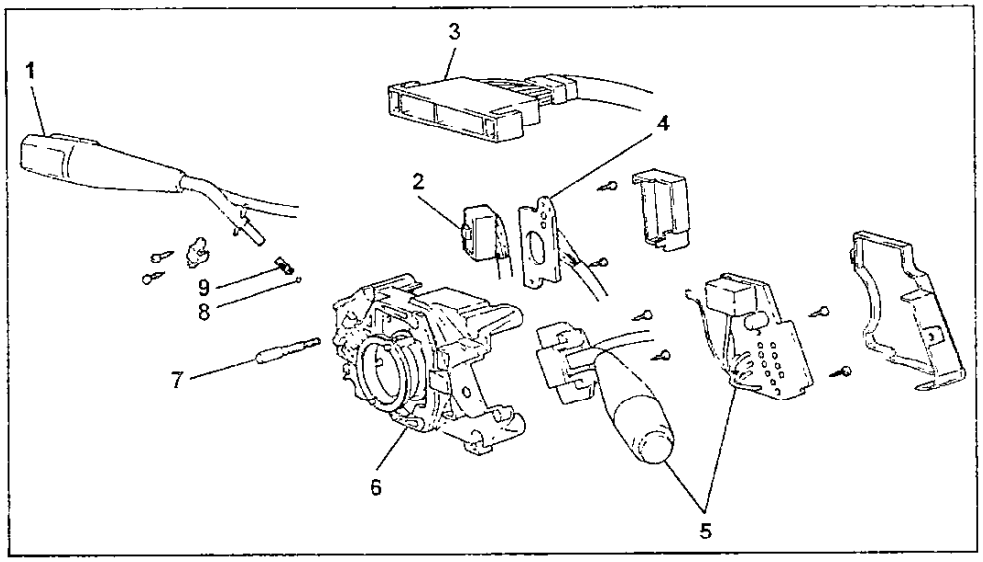
2. Проверьте работу электропривода.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "6" (+) и "5" (-) разъема электропривода.



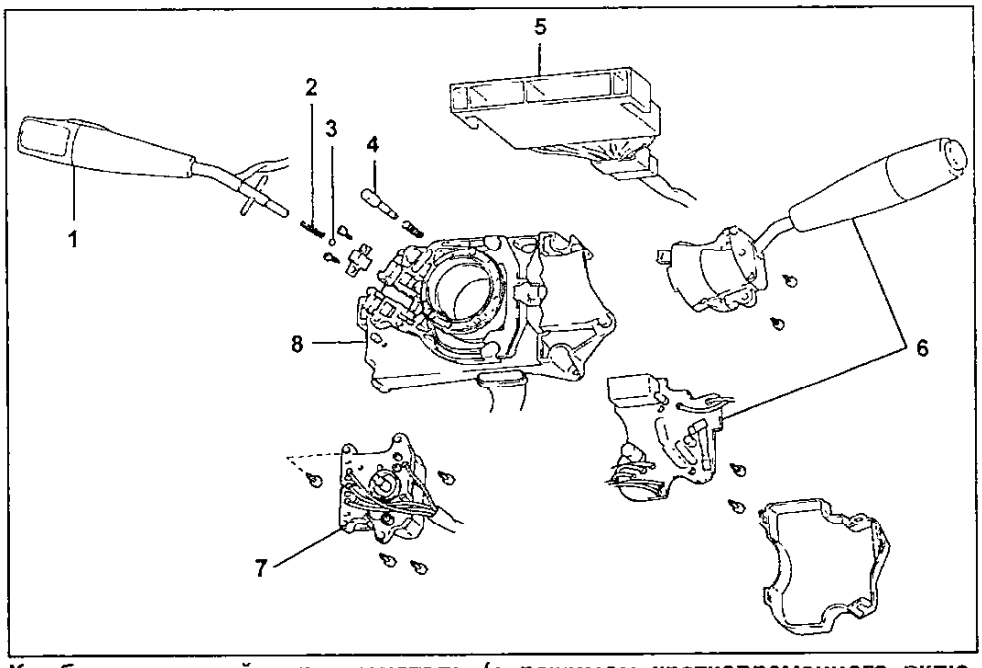
б) Заземлите по очереди каждый вывод и проверьте, что функционирование привода в каждом режиме совпадает с описанием, приведенным в таблице.

Выводы	Положение фар
1 - "земля"	"0"
2 - "земля"	"1"
3 - "земля"	"2"
4 - "земля"	"3"
7 - "земля"	"4"
8 - "земля"	"5"

Если работа электропривода не соответствует описанию, то замените электропривод.



Комбинированный переключатель (с режимом кратковременного включения или с прерывистым режимом работы). 1 - выключатель освещения, 2 - выключатель указателей поворота, 3 - разъем, 4 - переключатель дальнего/ближнего света, 5 - выключатель стеклоочистителя, 6 - корпус переключателя, 7 - выключатель звукового сигнала, 8 - шарик, 9 - пружина.



Комбинированный переключатель (с режимом кратковременного включения и прерывистым режимом работы). 1 - выключатель освещения, 2 - пружина, 3 - шарик, 4 - выключатель звукового сигнала, 5 - разъем, 6 - выключатель стеклоочистителя, 7 - выключатель указателей поворота и переключатель дальнего/ближнего света, 8 - корпус переключателя.

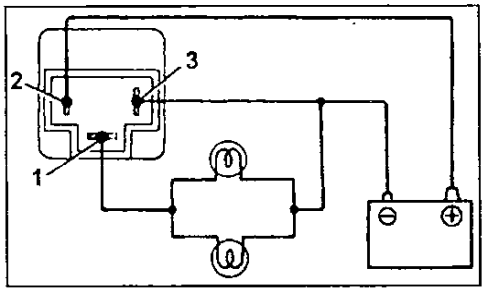
Указатели поворота и аварийная сигнализация

Проверка переключателя указателей поворота

См. подраздел "Проверка комбинированного переключателя".

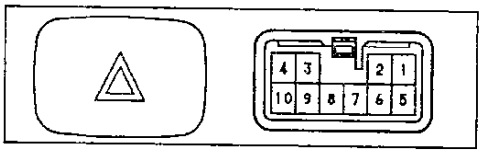
Проверка реле-прерывателя указателей поворота

1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "3" (-) реле.
2. Подсоедините параллельно две лампы указателей поворота (21 Вт) к выводам "1" и "3". Убедитесь, что лампы мигают с частотой 60-120 раз в минуту.



3. Если одна из ламп указателей поворота перегорит, частота миганий составит более 140 раз в минуту.
Если работа прерывателя указателей поворота не соответствует описанию, то замените его (вначале убедитесь в том, что мощность ламп соответствует номинальной).

Проверка выключателя аварийной сигнализации

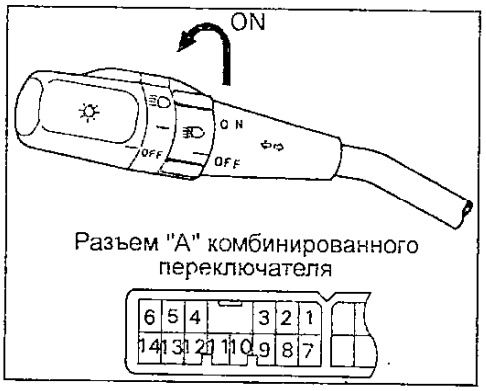


Положение выключателя	Выводы
OFF	7 - 10
ON	4 - 5 - 6 - 9
Подсветка	2 - 3

Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель.

Противотуманные фары

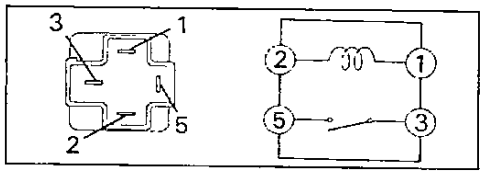
Проверка выключателя противотуманных фар



Проверьте наличие проводимости между выводами "6" и "11" в положении "ON" и отсутствие проводимости в положении "OFF".

Проверка реле противотуманных фар и реле задних противотуманных фонарей

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.
2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" и "2" реле и проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5".



Если проводимость не соответствует указанной, замените реле.

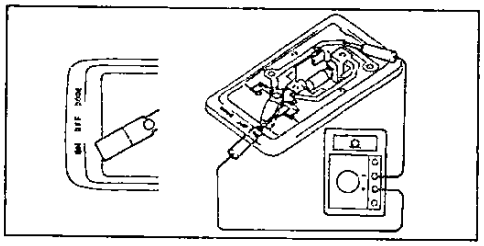
Внутреннее освещение

Проверка выключателя освещения салона

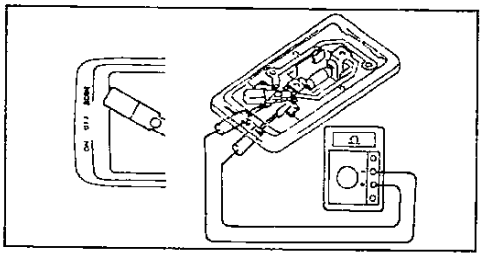
1. Отсоедините разъем от плафона.
2. Установите выключатель освещения салона в положение "ON" и проверьте проводимость между выводом "2" и "землей" (см. рисунок).

Таблица "Проверка реле омывателя".

Выводы	Условие проверки	Результат
1 - "земля"	Замок зажигания в положении: "OFF" или "ACC" - "ON" -	 нет напряжения напряжение батареи
5 - "земля"	постоянно	напряжение батареи
3 - "земля"	постоянно	проводимость
4 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON" и выключатель освещения в положении "HEAD": омыватель включен - омыватель выключен -	 проводимость нет проводимости



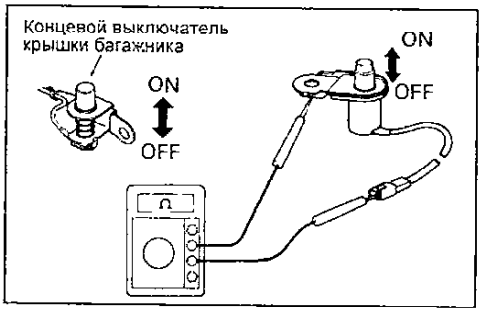
3. Установите выключатель освещения салона в положение "DOOR" и проверьте проводимость между выводами "1" и "2" (см. рисунок).



Если работа выключателя не соответствует описанной, замените его.

Проверка концевых выключателей на дверях

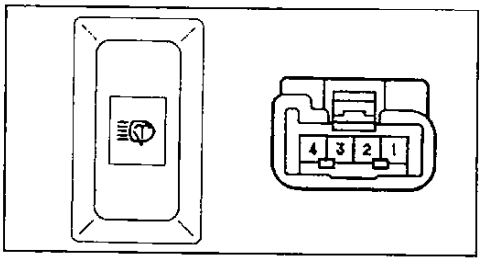
1. Убедитесь в наличии проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "ON" (кнопка отпущена).



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "OFF" (кнопка нажата).

Омыватель фар

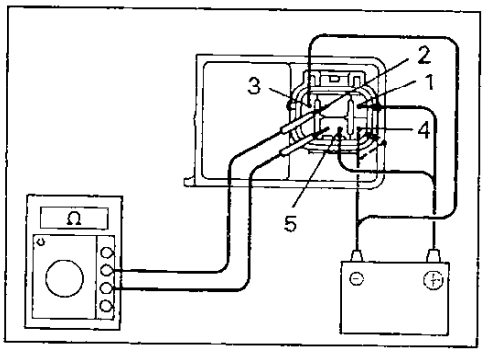
Проверка выключателя омывателя



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" (подсветка).
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" в положении "ON" и отсутствие проводимости в положении "OFF".

Проверка реле омывателя

1. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "5".



2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", "-" к выводу "3".
3. Подсоедините "-" батареи к выводу "4", проверьте, что проводимость между выводами "2" и "5" появляется на 0,4...0,6 сек., а затем исчезает.
4. Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны жгута проводов по таблице "Проверка реле омывателя".

Проверка электродвигателя омывателя фар

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", "-" к выводу "2", проверьте, что электродвигатель работает.

Внимание: не допускайте включения электродвигателя на промежуток времени, превышающий 3...5 секунд, в противном случае возможно перегорание обмотки.

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Проверка комбинированного переключателя

С режимом кратковременного включения

Положение переключателя		Выводы разъемов
WIPER	MIST	7 - 18
	OFF	4 - 7
	LO	7 - 18
	HI	13 - 18
WASH	OFF	—
	ON	8 - 16

С прерывистым режимом работы очистителя

Положение переключателя		Выводы разъемов
WIPER	MIST	4 - 7
	OFF	4 - 7
	LO	7 - 18
	HI	13 - 18
WASH	OFF	—
	ON	8 - 16

С режимом кратковременного включения и прерывистым режимом работы очистителя

Положение переключателя		Выводы разъемов
OFF	OFF	4 - 7
	MIST	7 - 18
INT	OFF	4 - 7
	MIST	7 - 18
LO	OFF	7 - 18
	MIST	7 - 18
HI	OFF	13 - 18
	MIST	7 - 13 - 18
WASH	OFF	—
	ON	8 - 16

Проверка прерывистого режима работы очистителя

1. Установите переключатель в положение "INT".
2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "18", "-" к выводу "16".
3. Подсоедините положительный провод вольтметра к выводу "13", отрицательный - к "14" и проверьте, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.
4. После соединения вывода "4" с выводом "16" разъема, соедините вывод "4" с выводом "18".

Проверьте, что напряжение, показываемое вольтметром, опускается до 0, и восстанавливается до напряжения батареи за 2,3...3,3 секунды.

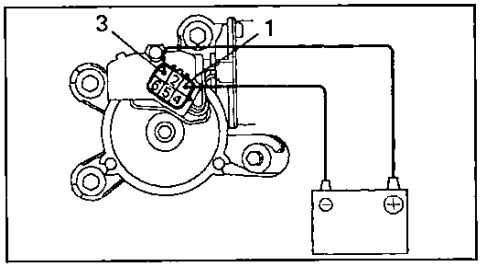
Если работа переключателя не соответствует описанной, замените его.

Проверка выключателя очистителя и омывателя заднего стекла

Положение переключателя		Выводы разъемов
Washer 1		2 - 16
WIPER	OFF	—
	INT	10 - 16
	ON	1 - 16
Washer		1 - 2 - 16

Проверка электродвигателя стеклоочистителя лобового стекла

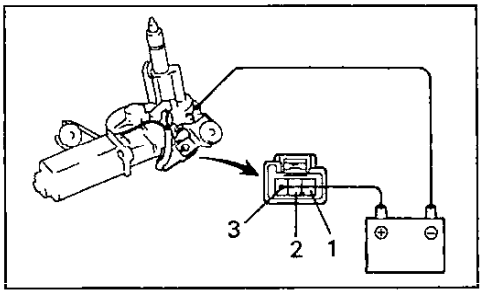
1. Проверка работы на низкой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "3", "-" к выводу "1" разъема, проверьте, что двигатель работает на низкой скорости.



2. Проверка работы на высокой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "1" разъема, проверьте, что двигатель работает на высокой скорости.
3. Проверка остановки в крайнем положении.
   а) Включите электродвигатель на низкой скорости и остановите его в любом положении, кроме крайнего путем отсоединения положительного провода от вывода "3".
   б) Соедините выводы "3" и "5".
   в) Подключите "+" батареи к выводу "6", "-" к выводу "1" разъема, проверьте, что двигатель заработает и остановится в крайнем положении.

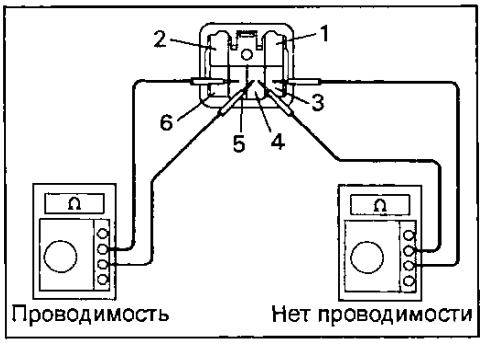
Проверка электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла

Подключите "+" батареи к выводу "3", "-" батареи к корпусу двигателя, проверьте работу электродвигателя.



Проверка реле заднего стеклоочистителя

1. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "5" разъема.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5".
3. Подключите "+" батареи к выводу "3", "-" батареи к выводу "6".
4. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4".
5. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "5".
6. Подключите "+" батареи к выводам "3" и "5", проверьте, что проводимость между выводами "3" и "4" сохраняется 3...5 секунд, затем исчезает.
7. Отсоедините положительный провод от вывода "5", проверьте, что проводимость между выводами "3" и "4" появится через 9...15 секунд.

Проверка электродвигателя омывателя

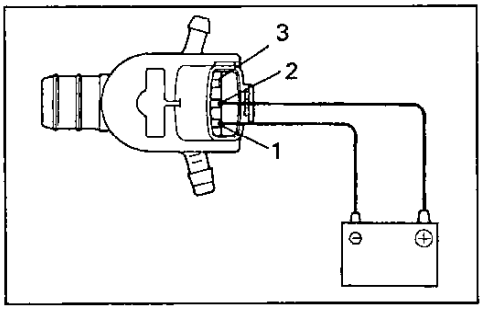
Без очистителя заднего стекла

Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" батареи к выводу "1", проверьте работу электродвигателя.

Внимание: не допускайте включения электродвигателя на промежуток времени, превышающий 20 секунд, в противном случае возможно перегорание обмотки.

С очистителем заднего стекла

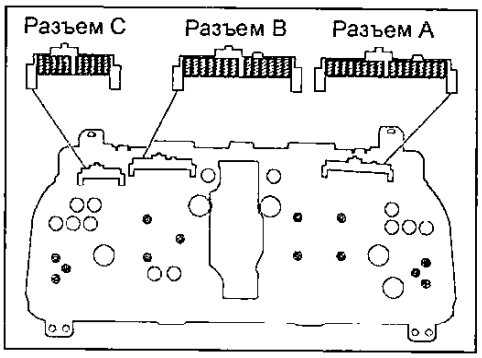
1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема электродвигателя, "-" к выводу "1" и проверьте работу электродвигателя.

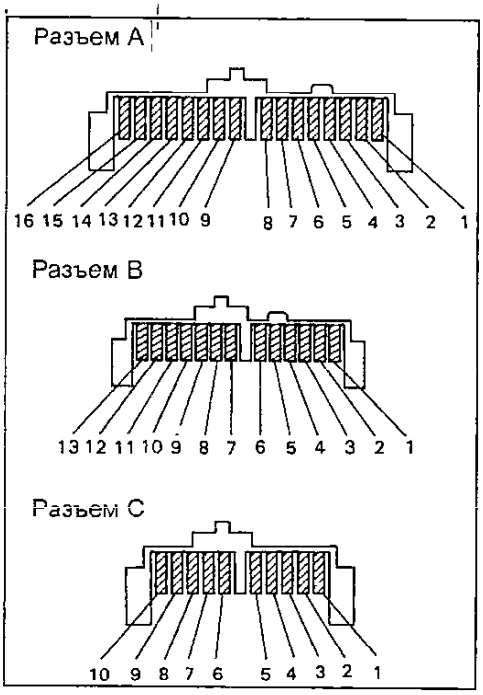


2. Переставьте отрицательный провод от вывода "1" на вывод "3" и проверьте работу электродвигателя.

Внимание: не допускайте включения электродвигателя на промежуток времени, превышающий 20 секунд, в противном случае возможно перегорание обмотки.

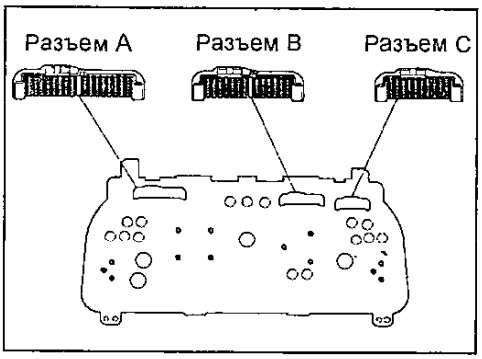
Комбинация приборов (правый руль)

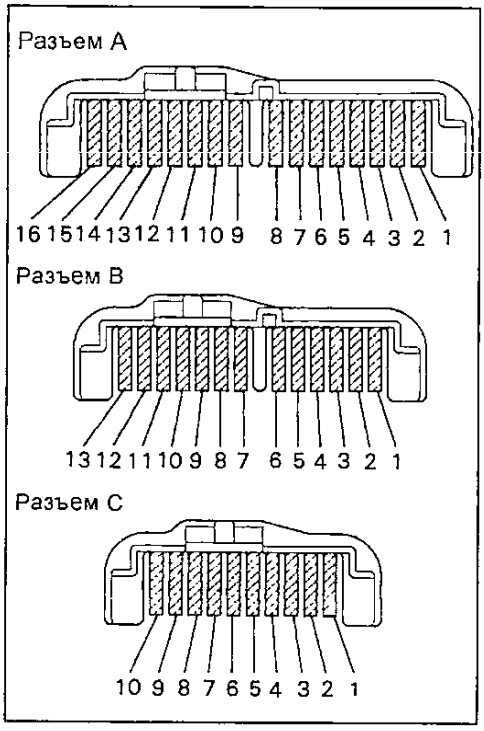




	№	Разъем со стороны проводов
A	1	Выключатель задних противотуманных фонарей (Европа)
	2	Выключатель аварийной сигнализации (Европа)
	3	Предохранитель GAUGE
	4	Вывод "3" датчика уровня топлива
	5	Предохранитель IGN
	7	Клемма "L" генератора
	8	Выключатель стояночного тормоза (Европа)
	10	Вывод "2" датчика уровня топлива
	11	Датчик опасного уровня тормозной жидкости и выключатель стояночного тормоза
	13	Вывод "3" датчика спидометра
	14	Спидометр
	15	Вывод "5" выключателя аварийной сигнализации
B	1	Вывод "6" выключателя аварийной сигнализации
	2	"земля"
	6	Фары
	7	"земля"
	8	Вывод "2" датчика спидометра
	9	Катушка зажигания
	11	Датчик опасного давления масла
	12	Предохранитель TAIL
	13	"земля"
C	2	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	3	"земля"
	4	Предохранитель DEF
	5	Предохранитель DOME
	6	Концевые выключатели на дверях
	8	Датчик включения повышающей передачи
	9	Блок управления системы впрыска топлива

Комбинация приборов (левый руль для Европы)





	№	Разъем со стороны проводов
A	3	Блок управления системы впрыска топлива
	4	Клемма "L" генератора
	5	Вывод "3" датчика уровня топлива
	6	Вывод "2" датчика уровня топлива
	7	Предохранитель IGN
	9	Датчик опасного уровня тормозной жидкости
	12	Предохранитель GAUGE
	14	Датчик включения повышающей передачи
	15	Выключатель стояночного тормоза (Европа)
	16	АБС
B	1	Фары
	3	Вывод "6" выключателя аварийной сигнализации
	4	Предохранитель DEF
	5	Катушка зажигания
	6	Выключатель задних противотуманных фонарей (Европа)
	7	Вывод "1" датчика спидометра
	8	"земля"
	9	Спидометр
	10	Вывод "3" датчика спидометра
	11	Вывод "5" выключателя аварийной сигнализации
	12	"земля"
	13	Вывод "6" выключателя аварийной сигнализации
C	1	"земля"
	2	Предохранитель TAIL
	3	Блок управления системы впрыска топлива
	4	Датчик опасного давления масла
	5	Концевые выключатели на дверях
	6	Предохранитель DOME
	9	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	10	"земля"

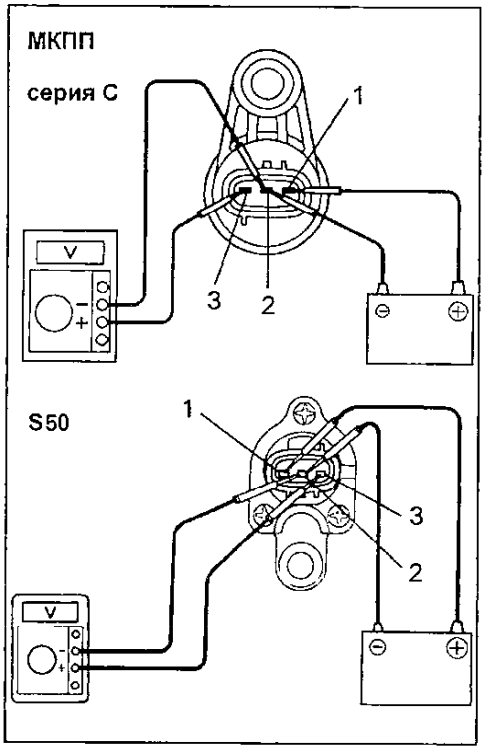
Спидометр

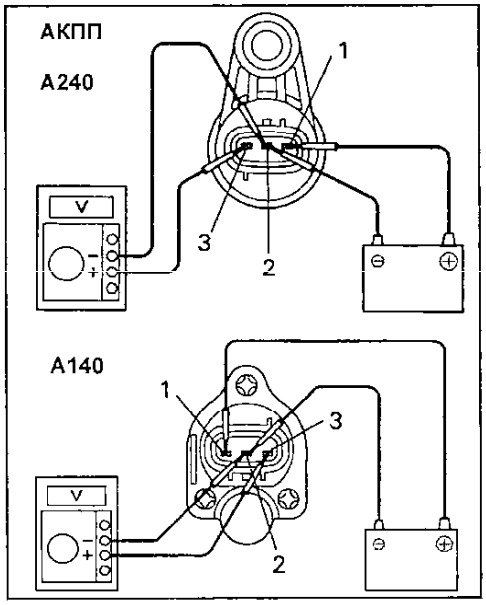
Проверка датчика спидометра

Проверка датчика скорости.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-).

б) Подсоедините тестер к выводам "3" (+) и "2" (-) разъема.





в) Поверните вал.

г) Проверьте изменение напряжения от 0 до 11 В или более между выводами "2" и "3" разъема.

Примечание: напряжение изменяется 20 раз за один оборот вала датчика скорости.

Если функционирование отличается от описания, то замените датчик.

Тахометр

Проверка тахометра

1. Подключите настроечный контрольный тахометр и запустите двигатель.

Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра приведет к выходу из строя транзисторов и диодов.

2. Сравните показания контрольного и штатного тахометров.

Показания тахометра (об/мин)	Допустимый диапазон (об/мин)
700	630 - 770
3000	2800 - 3200
5000	4800 - 5200
7000	6700 - 7300

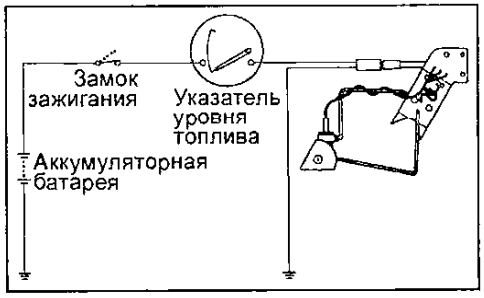
При превышении уровня допустимой ошибки замените тахометр.

Указатель уровня топлива

Проверка указателя уровня топлива

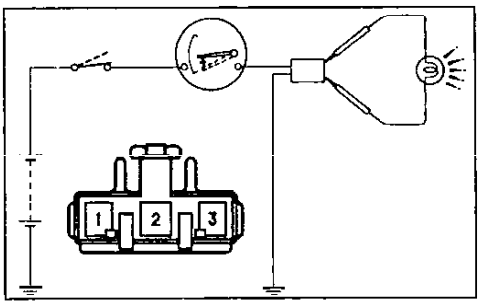
1. Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.

2. Включите зажигание и проверьте, что стрелка указателя уровня топлива указывает на отметку EMPTY (пустой).



3. Подключите контрольную лампу мощностью 3,4 Вт между выводами "1" и "3" разъема со стороны проводов.

4. Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа загорается и стрелка указателя уровня топлива отклоняется в сторону "FULL".

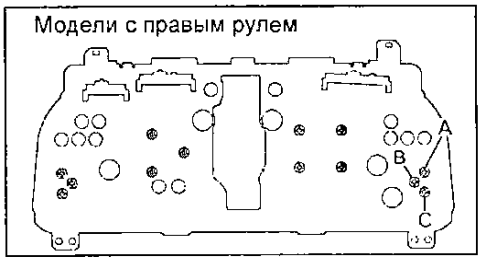


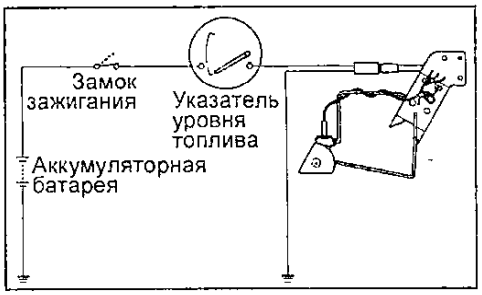
Примечание: т. к. указатель уровня топлива заполнен силиконовым маслом, стрелка прибора перемещается медленно.

Если работа датчика отличается от описания, проверьте сопротивление указателя.

Проверка сопротивления указателя уровня топлива

Измерьте сопротивление между выводами:





Сопротивление между выводами:

A — B ..... *≈ 154 Ом*

A — C ..... *≈ 107 Ом*

B — C ..... *≈ 261 Ом*

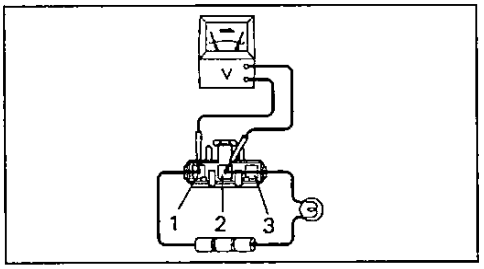
Если сопротивление отличается от указанного, замените указатель.

Если сопротивление отличается от указанного, замените указатель.

Проверка работы датчика уровня топлива

1. Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.

2. Подключите "+" источника постоянного напряжения 4,5 В (например, 3 батарейки) к выводу "2" через контрольную лампу 3,4 Вт, "-" источника подключите к выводу "1".

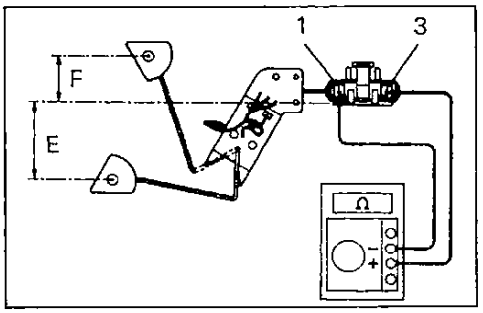


3. Подключите вольтметр к выводам разъема.

4. Проверьте, что напряжение появляется, когда поплавок датчика опускается из верхнего в нижнее положение.

Проверка сопротивления датчика

Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" для каждого положения поплавка.



Положение поплавка		Сопротивление
F	примерно 41 мм	примерно 3 Ома
E	примерно 53 мм	примерно 110 Ом

Проверка датчика резерва топлива

1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" и "3" через контрольную лампу 3,4 Вт. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.

Примечание: контрольная лампа загорится спустя непродолжительный промежуток времени.

2. Погрузите датчик в топливо. Проверьте, что контрольная лампа погасла.

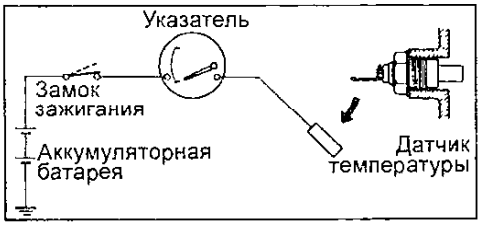
Если функционирование не соответствует описанию, замените датчик.

Индикатор температуры охлаждающей жидкости

Проверка работы указателя температуры

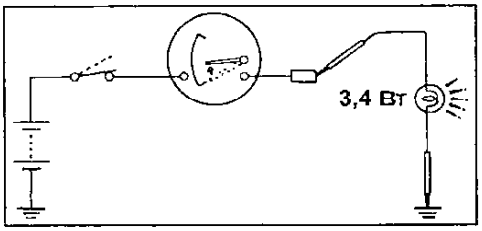
1. Отсоедините разъем от датчика температуры.

2. Включите зажигание. Стрелка указателя температуры должна указывать на положение "COOL".



3. Через контрольную лампу 3,4 Вт заземлите вывод разъема со стороны проводов.

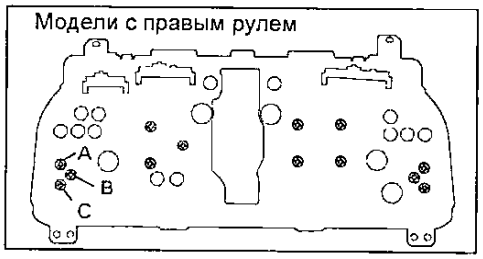
4. Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа горит, и стрелка указателя перемещается к отметке "HOT".

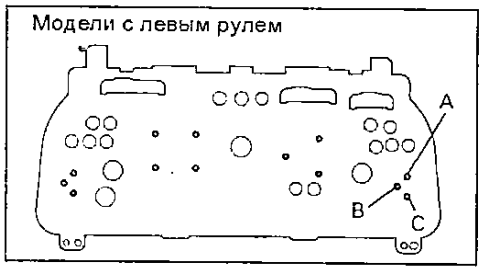


5. Замените датчик, если работа указателя отличается от описания.
6. После этого повторно проверьте систему. Если работа указателя отличается от описания, измерьте сопротивление указателя.

Проверка сопротивления указателя температуры

Измерьте сопротивление между выводами.





Сопротивление между выводами:
A — B ..... ≈ 176 Ом
A — C ..... ≈ 54 Ом
B — C ..... ≈ 230 Ом

Индикатор аварийного давления масла

1. Проверка контрольной лампы.
   а) Отсоедините разъем от контрольной лампы и заземлите разъем со стороны проводов.
   б) Включите зажигание. Проверьте, что контрольная лампа загорелась. Если контрольная лампа не горит, то проверьте лампу.
2. Проверка датчика аварийного давления масла.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводом и "землей" при неработающем двигателе.
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и "землей" при работающем двигателе.

Примечание: давление масла должно быть более 49 кПа.
Если работа отличается от описания, замените датчик.

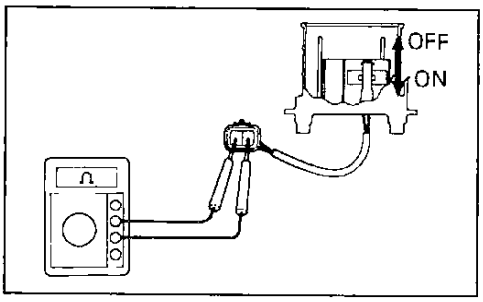
Индикатор включения стояночного тормоза и низкого уровня тормозной жидкости

1. Проверка контрольной лампы.
   а) Отсоедините разъем от датчика включения стояночного тормоза и датчика низкого уровня тормозной жидкости.
   б) Заземлите разъем датчика (включения стояночного тормоза) со стороны проводов.
   в) Включите зажигание. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.
   г) Если контрольная лампа не горит, то проверьте лампу или жгут проводов.

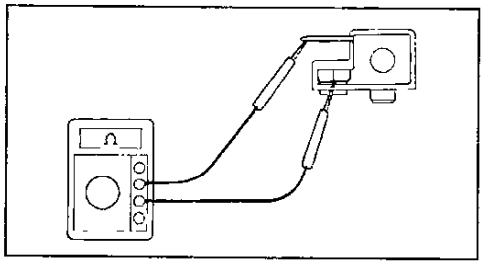
Таблица "Ремни безопасности".

Выводы	Условие проверки		Результат
7 - "земля"	постоянно -		проводимость
9 - "земля"	Положение замка зажигания	"LOCK" или "ACC"	нет напряжения
		"ON"	напряжение батареи
3 - "земля"	постоянно -		напряжение батареи

2. Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (поплавок в верхнем положении).



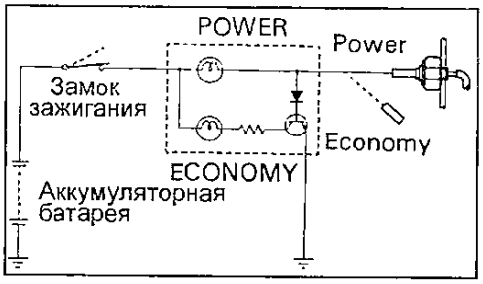
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в нижнем положении).
3. Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "ON" (кнопка отпущена).



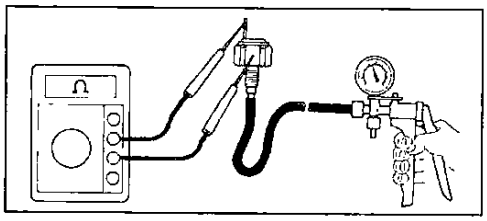
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (кнопка нажата).

Эконометр

1. Проверка индикаторных ламп.
   а) Включите зажигание, проверьте, что загорелась янтарная лампа (POWER). Если лампа не горит, проверьте лампу и вакуумный выключатель.



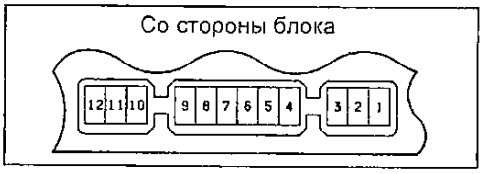
   б) Отсоедините разъем от вакуумного выключателя, проверьте, что загорелась зеленая (ECONOMY) лампа. Если лампа не горит, проверьте лампу и цепь эконометра.
2. Проверка вакуумного выключателя.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводом и корпусом выключателя при отсутствии разрежения.



   б) Создайте разрежение 10...16,6 кПа, проверьте отсутствие проводимости между выводом и корпусом выключателя. При неправильной работе замените выключатель.

Ремни безопасности

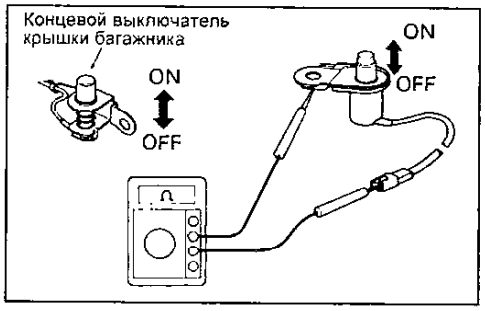
1. Проверка датчика в пряжке ремня.
   а) Проверьте, что при пристегнутом ремне между выводами разъема датчика существует проводимость.
   б) Проверьте, что проводимости между выводами разъема нет при не пристегнутом ремне.
2. Отсоедините интегрированное реле от монтажного блока и проверьте цепь со стороны блока по таблице "Ремни безопасности".



Если цепь соответствует таблице, замените реле.

Проверка системы предупреждения об открытых или неплотно закрытых дверях

1. Проверьте контрольную лампу.
   а) Отсоедините разъем от концевого выключателя и заземлите вывод "1" разъема со стороны проводов. Проверьте, что контрольная лампа зажглась.
   б) Если контрольная лампа не горит, проверьте лампу или жгут проводов.
2. Проверьте концевые выключатели на дверях.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "ON" (кнопка отпущена).



   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и корпусом,

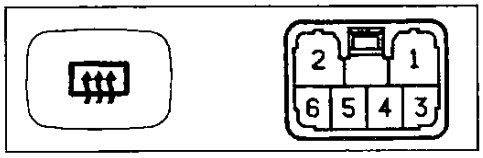
когда выключатель в положении "OFF" (кнопка нажата).

Обогреватель заднего стекла

Проверка работы выключателя обогревателя

1. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя.

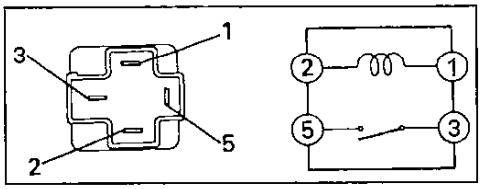
а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "6" в положении "OFF" и наличие проводимости в положении "ON".



б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" (подсветка) во всех положениях выключателя.

Проверка реле обогревателя

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2". Если проводимость не соответствует описанию, то замените реле.

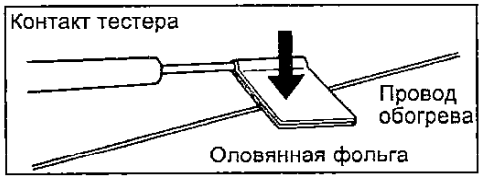
Проверка и ремонт проводов обогревателя заднего стекла

Примечание:

- При очистке стекла пользуйтесь мягкой, сухой тканью, протирайте стекло параллельно проводам обогревателя. Старайтесь не повредить провода.

- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.

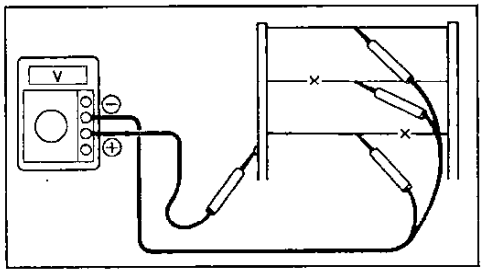
- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.



1. Проверка наличия обрыва проводов.

а) Включите зажигание и обогреватель стекла двери задка.

б) Измерьте напряжение в центре каждого провода термоэлемента, как показано на рисунке.



в) Если напряжение составляет около 5 В, то провод в норме.

г) Если напряжение составляет около 10 В, то произошел обрыв провода между серединой и боковой шиной (+) термоэлемента.

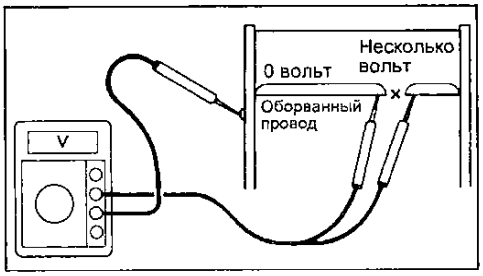
д) Если напряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода между серединой и "землей".

2. Поиск места обрыва на проводе.

а) Подсоедините "плюс" вольтметра к боковой шине (+) термоэлемента.

б) Оберните "минус" вольтметра фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины (+) и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к "земле").

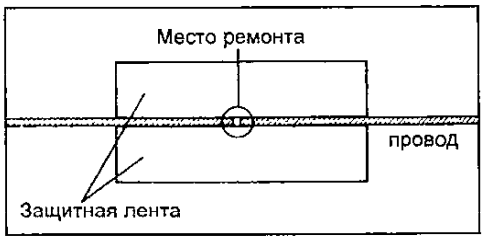
в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклонится от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.



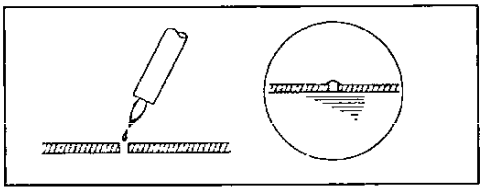
Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает 0 В у боковой шины (+) термоэлемента и, при перемещении "-" контакта вольтметра к противоположному концу провода, напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

3. Ремонт проводов.

а) Очистите концы провода в месте обрыва при помощи растворителя и наклейте защитную ленту на оба конца провода.



б) Тщательно перемешайте состав для ремонта и при помощи кисти с тонким концом нанесите каплю вещества на провод.



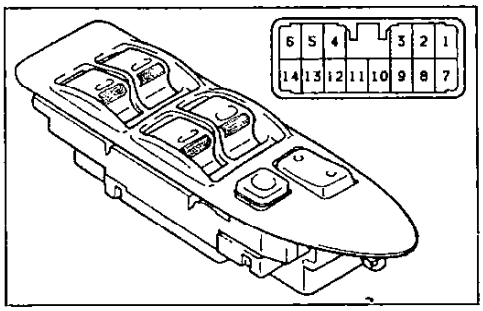
Состав для ремонта: DUPONT PASTE №4817 или аналогичное вещество.

в) Через несколько минут удалите защитную пленку и оставьте затвердеть в течение 24 часов.

Электрические стеклоподъемники

Проверка главного выключателя

1. Проверьте цепь главного выключателя по таблице "Проверка цепи главного выключателя стеклоподъемников".



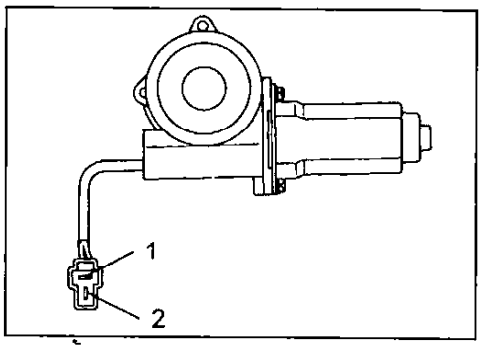
Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель.

Таблица. Проверка цепи главного выключателя стеклоподъемников

Работа стеклоподъемника		Стеклоподъемник передней двери								Стеклоподъемник задней двери							
		Со стороны водителя				Со стороны пассажира				Левый				Правый			
Положение переключателя / Вывод		1 или 2	6	7 или 8	13	1 или 2	5	7 или 8	12	1 или 2	7 или 8	9	10	1 или 2	7 или 8	11	14
Стеклоподъемники не заблокированы	Вверх	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Выключено	○	○		○	○	○		○	○		○	○	○		○	○
	Вниз	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○		○
Стеклоподъемники заблокированы	Вверх	○	○	○	○			○	○		○		○		○	○	
	Выключено	○	○		○		○		○			○	○			○	○
	Вниз	○	○	○	○		○	○			○	○			○		○

Проверка электродвигателей стеклоподъемников

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "1", проверьте, что якорь электродвигателя вращается (в сторону поднятия стекла).



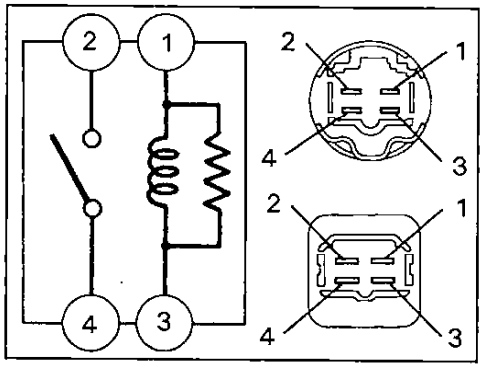
2. Измените полярность питания, направление вращения должно поменяться.

Проверка тепловых предохранителей стеклоподъемников

1. Поднимите стекло до полностью закрытого положения. Продолжая удерживать выключатель стеклоподъемника, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 40 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).
2. Переключите выключатель в положение опускания стекла, проверьте, что окно начнет опускаться в течение 60 секунд

Проверка главного реле питания

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3" реле.

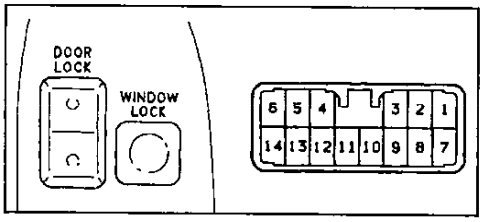


2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "3".

Центральный замок

Проверка главного выключателя

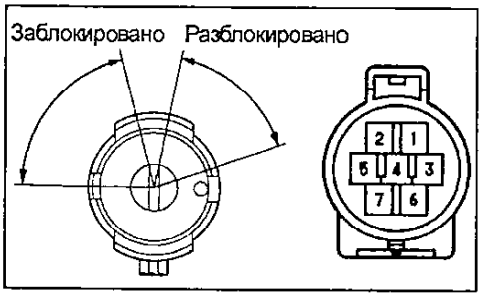
Проверьте цепь главного выключателя, как показано в таблице.



Положение выключателя	выводы
Заблокировано	3 - 5 или 6
Разблокировано	4 - 5 или 6

Проверка выключателя центрального замка (в замке двери).

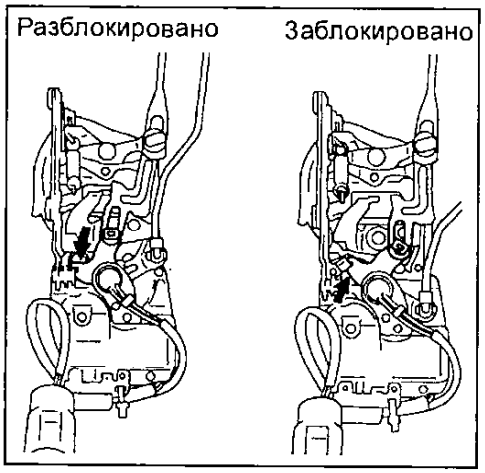
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" разъема, когда выключатель находится в положении "заблокировано".



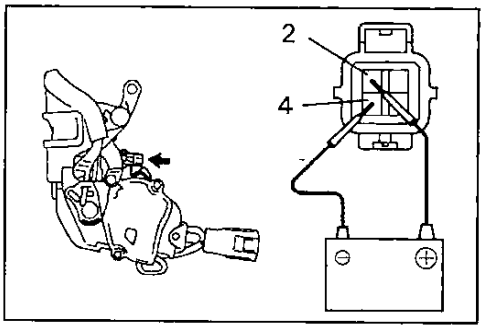
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема, когда выключатель находится в положении "разблокировано".

Проверка электродвигателя привода замка двери

1. Проверка работы электропривода замка передней двери.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "5" (+) и "7" (-) разъема. Убедитесь, что защелка замка переместится в положение "разблокировано".

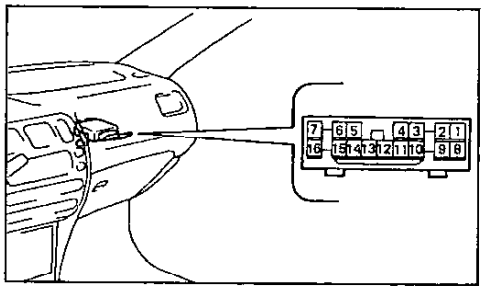


   б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано".
2. Проверка работы электропривода замка задней двери.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "4" (-) разъема. Убедитесь, что защелка замка переместится в положение "разблокировано".



   б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано".

Проверка реле управления центральным замком



Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице "Проверка реле управления центральным замком".

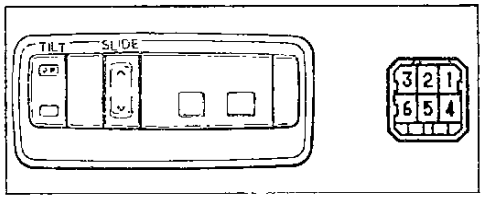
Если цепь соответствует таблице, замените реле.

Таблица Проверка реле управления центральным замком.

Выводы	Условия проверки		Результат
2,3 - "земля"	постоянно		нет проводимости
10 - "земля" 11 - "земля" 12 - "земля"	положение выключателя центрального замка или выключателя в замке двери	OFF, UNLOCK	нет проводимости
		LOCK	проводимость
8 - "земля"	постоянно		проводимость
4 - "земля"	положение выключателя центрального замка или выключателя в замке двери пассажира	OFF, LOCK	нет проводимости
		UNLOCK	проводимость
5 - "земля"	положение выключателя центрального замка в двери водителя	OFF, LOCK	нет проводимости
		UNLOCK	проводимость
1 - "земля" 2 - "земля" 8 - "земля"	постоянно		напряжение батареи

Люк с электроприводом

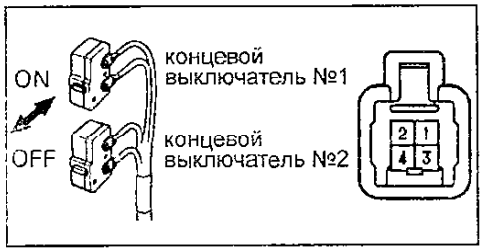
Проверка выключателя



Положение выключателя		Выводы
SLIDE (открытие и закрытие)	OPEN	3 - 4
	OFF	—
	CLOSE	5 - 6
TILT (наклон люка)	DOWN	2 - 4
	OFF	—
	UP	4 - 5

Проверка концевых выключателей

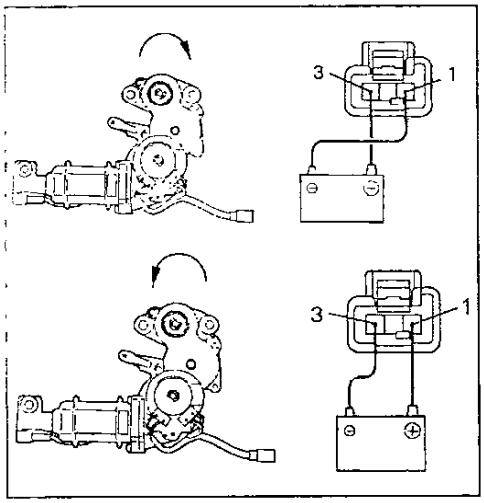
Отсоедините разъем и проверьте проводимость между выводами по таблице.



Положение выключателя		Выводы
концевой выключатель №1	OFF (штифт отпущен)	—
	ON (штифт нажат)	1 - 4
концевой выключатель №2	OFF	—
	ON	2 - 4

Проверка работы электродвигателя

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "3", "-" к выводу "1" разъема. Якорь электродвигателя должен вращаться.
2. Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: направление вращения должно поменяться на обратное.



Проверка тепловых предохранителей

1. Откройте полностью люк. Продолжая удерживать выключатель, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 40 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).
2. Переключите выключатель в положение закрытия люка, проверьте, что люк начнет закрываться в течение 60 секунд.

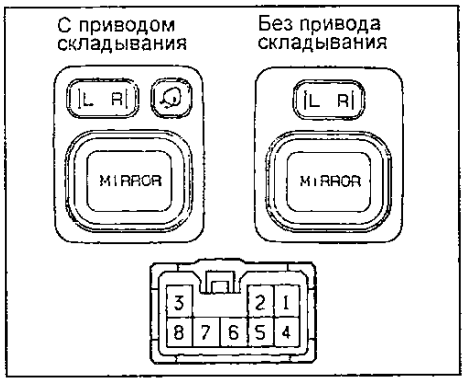
Проверка реле управления электроприводом люка

Отсоедините разъем от реле и проверьте цепь со стороны проводов по таблице "Проверка реле управления электроприводом люка".

Система регулировки положения наружных зеркал

Проверка проводимости переключателя регулировки положения зеркала

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами по таблице.



Положение переключателя	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Выводы	
Вверх	4 - 8, 3 - 7	7 - 3, 8 - 6
Вниз	4 - 3, 8 - 7	7 - 8, 3 - 6
Влево	1 - 8, 3 - 7	7 - 3, 8 - 5
Вправо	1 - 3, 8 - 7	7 - 8, 3 - 5
Складывание	2 - 8	8 - 2

Проверка электропривода

1. Проверка регулировки зеркал.
   а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "2" (-) разъема электропривода, проверьте, что зеркало поворачивается влево.

   б) Измените полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается направо.
   в) Подключите аккумуляторную батарею к выводам к выводам "1" (+) и "2" (-) разъема электропривода, проверьте, что зеркало поворачивается вверх.
   г) Измените полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.
2. Проверка складывания зеркал.
   а) Проверьте проводимость в разъеме электропривода по таблице.

Положение	Выводы	Проводимость
Aft	5 - 7 4 - 6	нет есть
Рабочее	5 - 7 4 - 6	нет нет
Fore	5 - 7 4 - 6	есть есть
Сложенное	5 - 7 4 - 6	есть нет

Таблица Проверка реле управления электроприводом люка.

Вывод	Условия проверки		Результат
8 - "земля"	положение выключателя SLIDE	OFF или CLOSE	нет проводимости
		OPEN	проводимость
7 - "земля"	положение выключателя SLIDE	OFF или OPEN	нет проводимости
		CLOSE	проводимость
2 - "земля"	положение выключателя TILT	OFF или DOWN	нет проводимости
		UP	проводимость
1 - "земля"	постоянно		нет проводимости
1 - 5	постоянно		проводимость
5 - "земля"	постоянно		нет проводимости
9 - "земля"	положение выключателя TILT	OFF или UP	нет проводимости
		DOWN	проводимость
10 - "земля"	положение концевого выключателя №1	OFF (люк поднят или открыт на 200 мм)	нет проводимости
		ON	проводимость
4 - "земля"	положение концевого выключателя №2	OFF (люк закрыт)	нет проводимости
		ON (люк открыт)	проводимость
12 - "земля"	постоянно		проводимость
6 - "земля"	положение замка зажигания	LOCK или ACC	нет напряжения
		ON	напряжение батареи

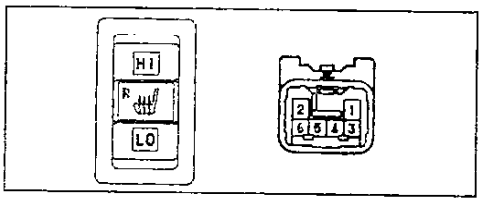
б) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "7" (+) и "4" (-). Проверьте, что зеркало складывается.
в) Измените полярность напряжения, проверьте, что зеркало возвращается в рабочее положение.

Примечание: проверки должны проводиться в течение 5...10 секунд, иначе возможно перегорание обмотки электродвигателя.

Обогреватели сидений

Проверка выключателя

1. Проверьте проводимость выключателя по таблице.



Положение выключателя	Выводы	Проводимость
HI (сильный нагрев)	2 - 5 1 - 4	есть
Выключено	—	нет
LO (слабый нагрев)	1 - 2	есть
Цепь подсветки	3 - 6	постоянно

Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.
2. Проверка индикаторных ламп включения обогревателя.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "4" (-) разъема выключателя.
б) Проверьте, что индикаторная лампа загорается на нажатой стороне выключателя.
3. Проверка цепи выключателя.
Отсоедините разъем выключателя и проверьте цепь со стороны проводов по таблице "Проверка выключателя".

Проверка обогревателя сидения

1. Проверка обогревателя подушки сидения.
а) Проверьте наличие проводимости между выводом "1" разъема "А" и выводом "1" разъема "В".

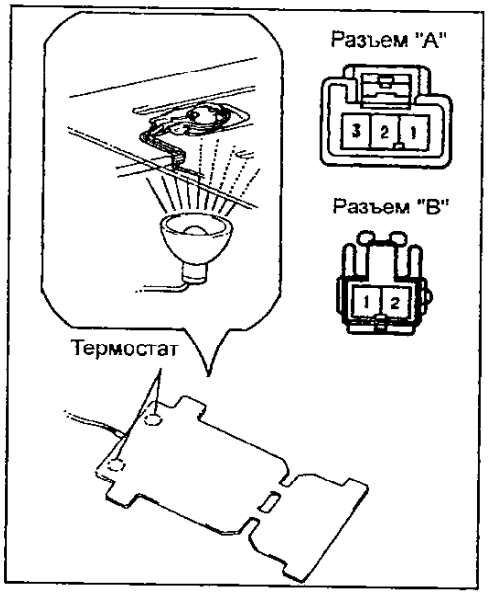
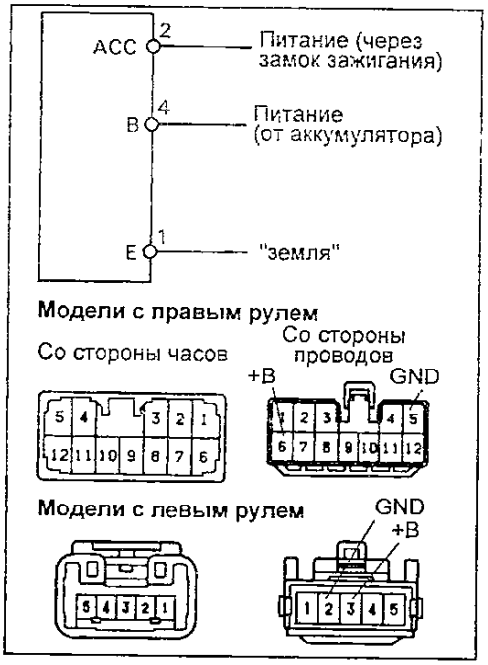


Таблица Проверка выключателя обогревателя сидений.

Выводы	Условия проверки	Результат
1 - "земля"	постоянно	проводимость
3 - "земля"	постоянно	проводимость
6 - "земля"	постоянно	проводимость
2 - "земля"	замок зажигания в положении "ON"	напряжение батареи
5 - "земля"	выключатель освещения в "TAIL" или "HEAD"	напряжение батареи

б) Нагрейте термостат примерно до 45°С. Проверьте, что между выводами "1" и "3" разъема "А" нет проводимости.
в) Охладите термостат. Когда температура упадет примерно до 15°С, проверьте, что появилась проводимость между выводами "1" и "3" разъема "А".
2. Проверка обогревателя спинки сидения.
Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
Если проводимость не соответствует описанию, замените обогреватель.

Часы



Часы не работают
1. Проверьте, что напряжение батареи в пределах 10...16 В.
2. Проверьте предохранитель "DOME".
3. Проверьте разъем со стороны проводов.
а) Проверьте напряжение батареи между выводом "+В" и "массой". Если напряжения нет, проверьте проводку.
б) Проверьте наличие проводимости между выводом "GND" и "землей". Если проводимости нет, проверьте проводку.
в) Если пункты а и б выполнены, замените часы.

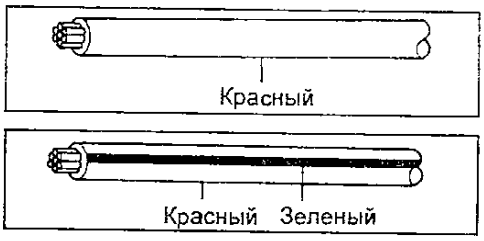
Часы опаздывают или спешат
1. Проверьте, что напряжение батарви в пределах 10...16 В.
2. Проверьте суточную ошибку часов.
Допустимая ошибка ..... ±1,5 с/сутки
3. Проверьте, что кнопки установки часов исправно нажимаются и возвращаются в исходнов положение.
4. Отсоедините разъем и проверьте, что напряжение между выводом "+В" со стороны проводов и массой не ниже 10 В.
Если какой-либо из пунктов не выполняется, замените или отремонтируйте часы.

Коды цветов проводов

Цвета проводов указаны заглавными латинскими буквами.

B	черный
O	оранжевый
BR	коричневый
P	розовый
G	зеленый
R	красный
GR	серый
V	фиолетовый
L	синий
W	белый
LG	светло-зеленый
Y	желтый

Первая буква обозначает основной цвет провода, а вторая буква указывает цвет полосы.



Сокращения и условные обозначения на схемах электрооборудования

C/P	купе
H/B	хэтчбек
L/B	лифтбек
S/D	седан
EUR	модели для Европы
Ex.	кроме
LH	левый (с левой стороны)
LHD	с левым расположением рулввого управления
RH	правый (с правой стороны)
RHD	с правым расположением рулевого управления
GEN	модели для стран общего экспорта
Эл. М. Э/М	электромагнитный клапан
кр.	кроме
ч/в х.х.	частота вращения холостого хода
КВ	коленчатый вал
ОГ	отработавших газов

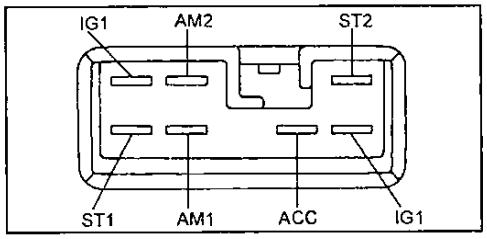
Электрооборудование кузова (праворульные модели для Японии - Corolla, Corolla Sprinter, Levin, Trueno)

Замок зажигания

Проверка замка зажигания

Проверьте цепи замка зажигания при различных положениях ключа. Если проводимость не соответствует указанной в таблице, замените замок зажигания.

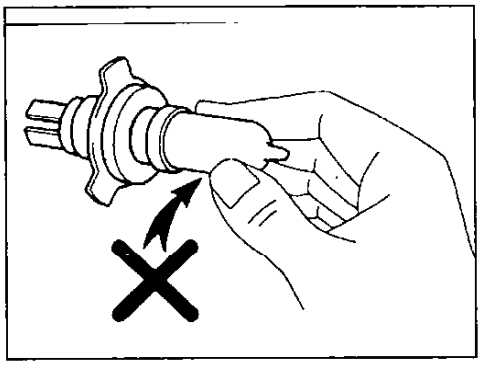
Положение выключателя	Выводы
LOCK	нет проводимости
ACC	AM_1 - ACC
ON	AM_1 - ACC - IG_1, AM_2 - IG_2
START	AM_1 - IG_1, ST_1, AM_2 - IG_2 - ST_2



Фары

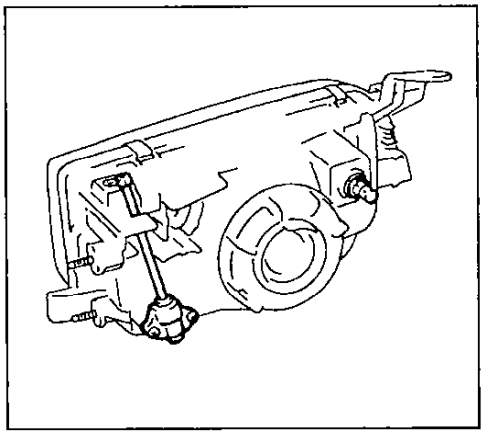
Меры предосторожности при замене ламп

1. Не берите за стеклянную часть лампы, поскольку это снижает срок её службы.
2. Новая лампа должна быть той же мощности, что и старая.



Регулировка положения фар

1. Предварительные операции.
   а) Отрегулируйте давление в шинах.
   б) Посадите одного человека на место водителя.
   в) Аккумуляторная батарея при регулировке должна быть заряжена.
2. Отрегулируйте положение фар, используя регулировочные винты.



Corolla.

Corolla, Corolla Sprinter

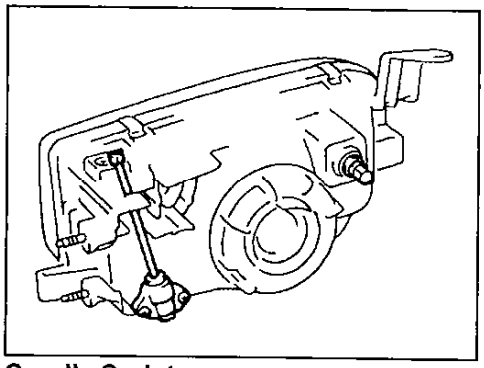
Монтажный блок №1

1
2
ICNITION (10A)
FOG (15A)
CIG&RADIO (20A)
ECU-B (10A)
TAIL (15A)
STOP (15A)
DEFOG (30A)
TURN (10A)
METER (10A)
WIPER (20A)
EGI-IG (15A)
DEFOG IDLE-UP (7,5A)
3
5
6
7
Монтажный блок №2
DOME (20A)
ALT-S (7,5A)
4
EFI, F-HTR (15A)
HEAD LH (15A)
HEAD RH (15A)
FAN (7,5A)
HAZARD (20A)
Запасные

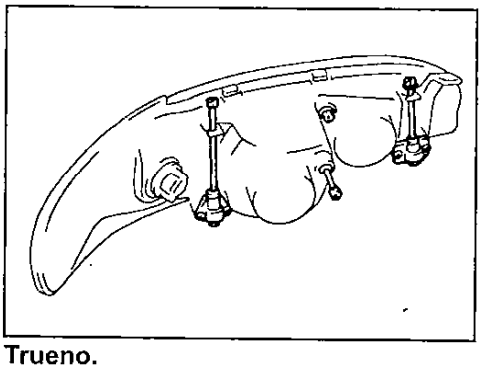
Trueno, Levin

8
1
2
9
ICNITION (10A)
FOG (15A)
CIG&RADIO (20A)
ECU-B (10A)
TAIL (15A)
STOP (15A)
DEFOG (30A)
TURN (10A)
METER (10A)
WIPER (20A)
EGI-IG (15A)
DEFOG IDLE-UP (7,5A)
3
5
6
10
Монтажный блок №2
ALT-S (7,5A)
DOME (20A)
HAZARD (20A)
FAN (7,5A)
4
EFI, F-HTR (15A)
HEAD LH (15A)
HEAD RH (15A)
Запасные

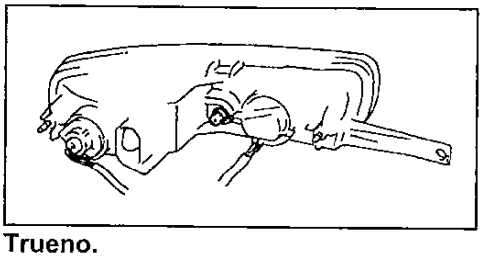
Расположение элементов системы освещения, реле и предохранителей. 1 - реле-прерыватель указателей поворота, 2 - реле габаритов, 3 - интегрированное реле, 4 - реле фар, 5 - фара, 6 - передний указатель поворота, 7 - передний габарит, 8 - реле ламп освещения при повороте, 9 - реле противотуманных фар, 10 - повторитель указателя поворота.



Corolla Sprinter.



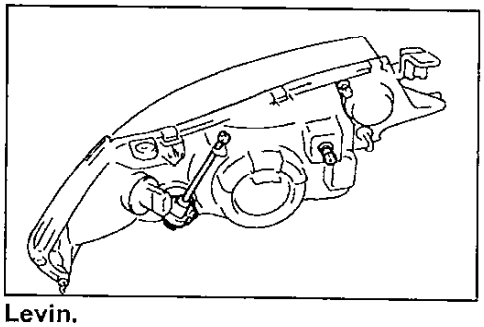
Trueno.



Trueno.

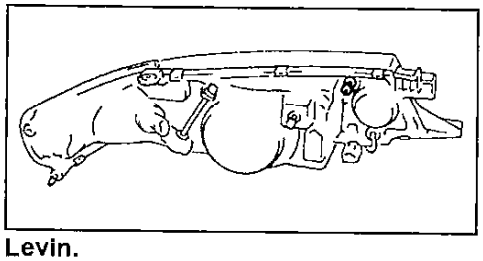
Снятие и установка фар

При снятии и установке фар руководствуйтесь сборочными рисунками.



Levin.

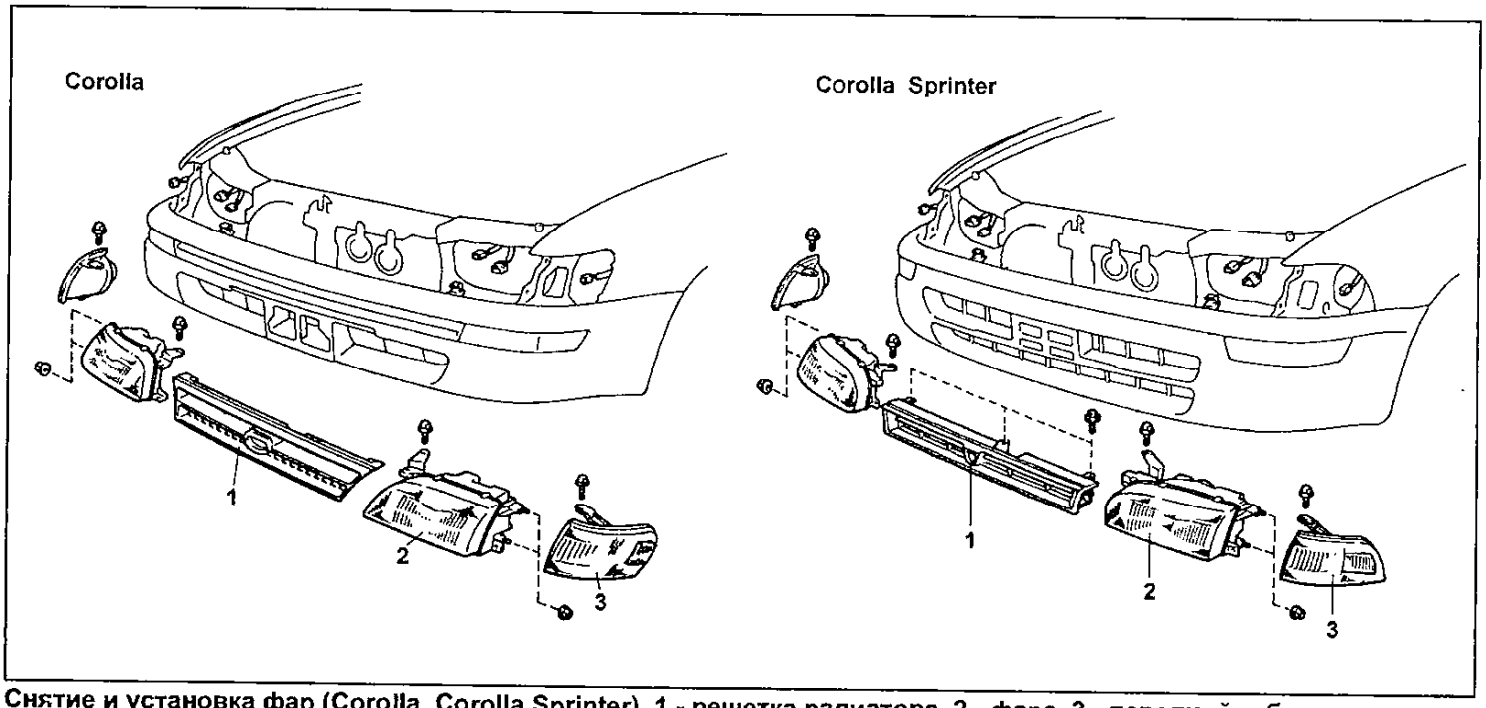
Регулировка положения противотуманных фар



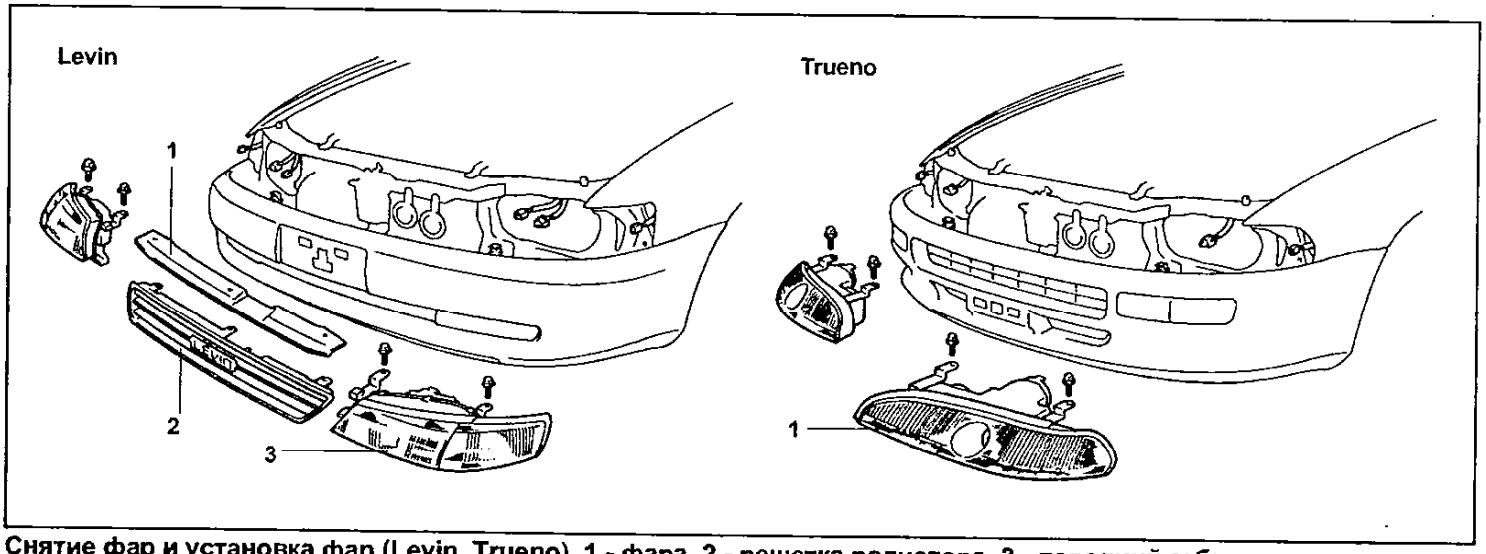
Levin.

Система автоматического включения фар и габаритов

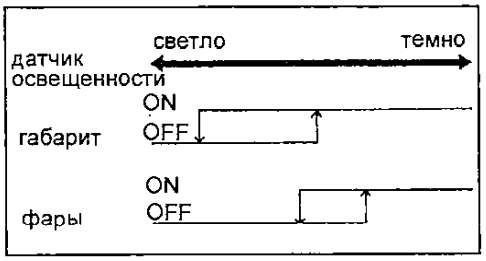
1. Проверка автоматического включения.
   а) Включите зажигание.
   б) Поставьте переключатель управления освещением в положение "AUTO".
   в) Закройте доступ света к датчику освещенности и убедитесь, что лампы загорелись в порядке, указанном на рисунке.



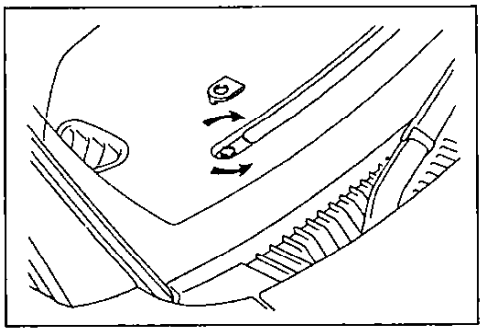
Снятие и установка фар (Corolla, Corolla Sprinter). 1 - решетка радиатора, 2 - фара, 3 - передний габарит.



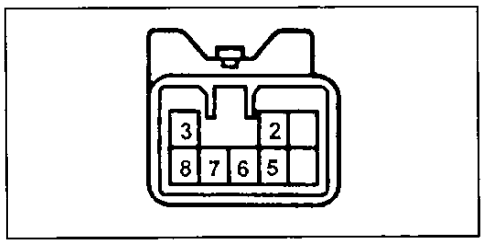
Снятие фар и установка фар (Levin, Trueno). 1 - фара, 2 - решетка радиатора, 3 - передний габарит.



2. Проверка автоматического выключения.
   а) После включения ламп подайте свет на датчик освещенности.
   б) Убедитесь, что сначала погасли фары, а затем габариты.
3. Проверка выключения ламп.
   а) Автоматически включите габариты и фары (как указано в пункте 1).
   б) Проверьте, что лампы погасли при выполнении одного из условий.
      1. Выключатель управления освещением в положении OFF.
      2. Подали свет на датчик освещенности.
      3. Выключили зажигание и открыли дверь водителя.
4. Проверка включения ламп.
   а) Автоматически включите габариты и фары (как указано в пункте 1).
   б) Выключите зажигание и откройте дверь водителя. При этом лампы должны погаснуть.
   в) Убедитесь, что при включении зажигания повторно загораются лампы.
5. Регулировка чувствительности датчика освещенности.
   а) Срабатывание выключения освещения регулируется поворотом фильтра датчика освещенности.

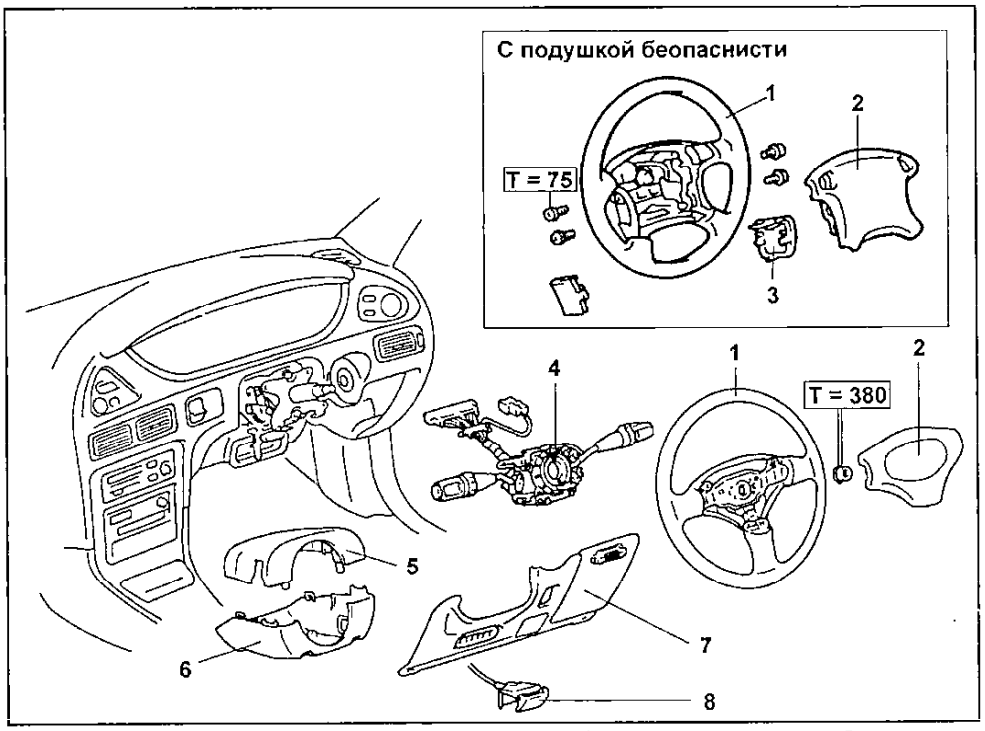


6. Проверка датчика освещенности.
   а) Снимите комбинацию приборов в сборе.
   б) Повращайте фильтр датчика и отсоедините разъем датчика освещенности.
   в) Убедитесь, что при заземлении вывода "7" со стороны жгута проводов загораются фары, а при заземлении вывода "8" загораются габариты.

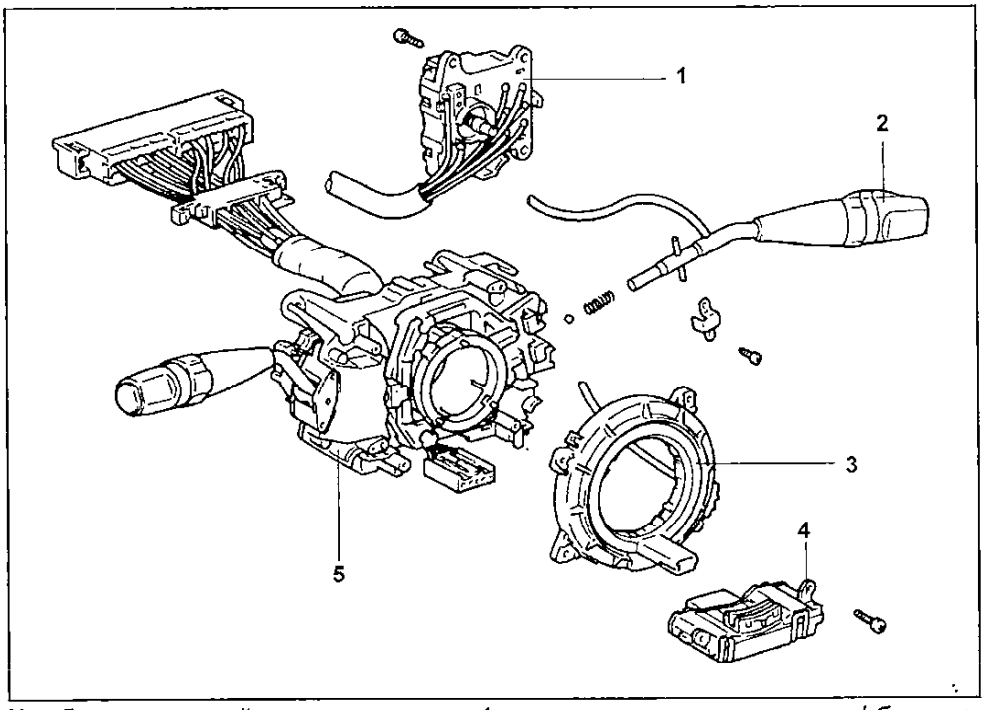


   г) Произведите проверку согласно таблице "Проверка датчика освещенности".

Комбинированный переключатель



Снятие комбинированного переключателя. 1 - рулевое колесо, 2 - накладка звукового сигнала, 3 - нижняя крышка рулевого колеса №3, 4 - комбинированный переключатель в сборе, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - нижний кожух рулевой колонки, 7 - отделка приборной панели, 8 - ручка открытия замка капота.



Комбинированный переключатель. 1 - переключатель дальнего / ближнего света фар, 2 - переключатель управления освещением, 3 - узел скользящего контакта, 4 - датчик положения рулевого колеса, 5 - переключатель указателей поворота в сборе.

Проверка интегрированного реле

1. Проверка работы системы предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе.
   а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "3", а "-" к выводу "7".

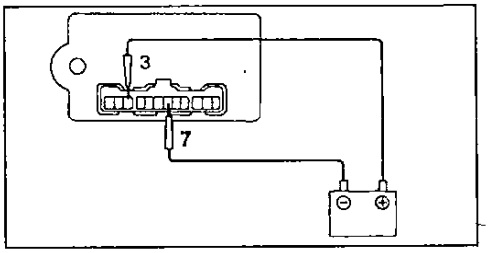


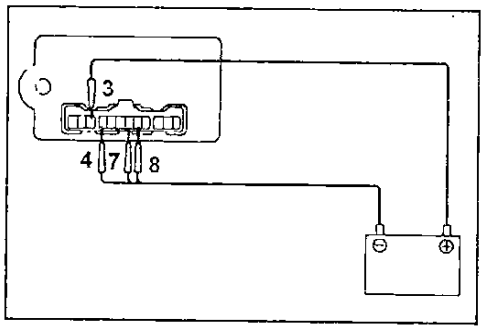
Таблица. Проверка датчика освещенности.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен, измерение со стороны жгута проводов		
6 - "земля"	Переключатель управления освещением в положении "AUTO"	Проводимость
3 - "земля"	Постоянно	10-14 В
2 - "земля"	Ключ зажигания из положения "OFF" в положение "ON"	0 В→10-14 В
8 - "земля"	Переключатель управления освещением в положении "TAIL" или "HEAD" → "OFF" или "AUTO"	0 В→10-14 В
7 - "земля"	Переключатель управления освещением в положении "HEAD" → любое положение, кроме "HEAD"	
5 - "земля"	Дверь водителя закрыта → открыта	более 9 В→ 0 В
Разъем подсоединен, измерение со стороны датчика		
Выводы датчика	(1) Ключ зажигания в положении "ON". (2) Переключатель управления освещением в положении "AUTO". (3) Закройте доступ света к датчику освещенности	Сначала загораются габариты, а затем фары

Таблица. Проверка датчика неисправности ламп.

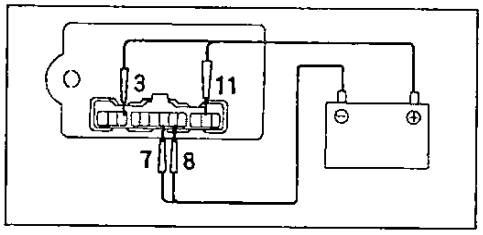
Вывод	Условия измерения	Состояние цепи
Разъем отсоединен, проверка со стороны жгута проводов		
11 - "земля"	Постоянно	Проводимость
8 - "земля"	Ключ зажигания из положения "OFF" в "ON"	0 В → 10 - 14 В
7 - "земля"	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
3 - "земля"	Переключатель управления освещением из положения "OFF" в положение "TAIL"	0 В → 10 - 14 В
Разъем подсоединен, проверка со стороны датчика		
1, 2 - "земля"	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → более 9 В
9 - "земля"	Переключатель управления освещением из положения "OFF" в положение "TAIL"	0 В → более 9 В
4 - "земля"	Переключатель управления освещением в положении "TAIL" → отсоедините разъем заднего комбинированного фонаря	более 9 В → менее 2,5 В (в течение 1 секунды)
	При отсоединенном разъеме заднего комбинированного фонаря, педаль тормоза отпущена → нажата	более 9 В → менее 2,5 В (в течение 1 секунды)

б) Убедитесь, что раздался прерывистый звук зуммера при подсоединении "-" аккумуляторной батареи к выводам "4" и "8".



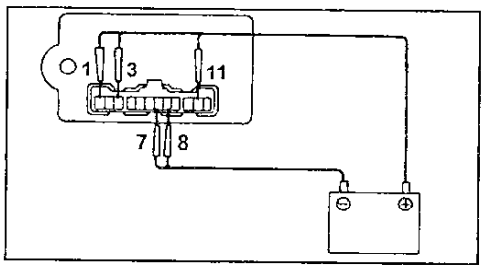
в) Убедитесь, что при отсоединении (подсоединении) проводов аккумуляторной батареи от (к) выводов(ам), указанных в пункте (б) звук зуммера прекращается:
при отсоединении от "4" "-" аккумуляторной батареи.
при отсоединении от "8" "-" аккумуляторной батареи.
при подсоединении к "9" "+" аккумуляторной батареи.

2. Проверка работы системы предупреждения о невыключенном освещении.
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "3", "-" к выводу "7".
б) Убедитесь, что раздался звук зуммера при подсоединении "+" аккумуляторной батареи к выводу "11", а "-" к "8".



в) Убедитесь, что при отсоединении (подсоединении) проводов аккумуляторной батареи от (к) выводов(ам), указанных в пункте (б) звук зуммера прекращается:
при отсоединении от "11" "+" аккумуляторной батареи.
при отсоединении от "8" "-" аккумуляторной батареи.
при подсоединении к "9" "+" аккумуляторной батареи.

г) Убедитесь, что звук зуммера изменился при подсоединении "+" аккумуляторной батареи к выводу "1".



Проверка элементов системы управления освещением

Проверка реле фар

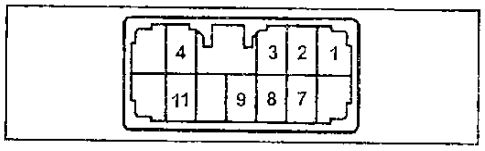
См. базовую главу.

Проверка реле габаритов, реле противотуманных фар, реле освещения при повороте

См. базовую главу.

Проверка датчика неисправности ламп

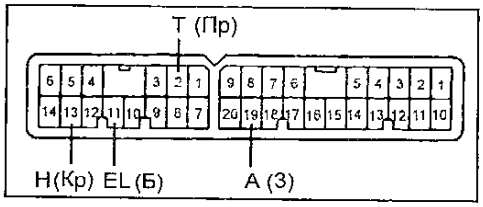
Проверьте цепь датчика по таблице "Проверка датчика неисправности ламп".



Проверка комбинированного переключателя

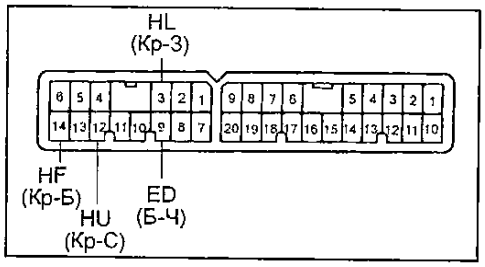
Проверка переключателя управления освещением.

Положение переключателя	Выводы
OFF (выкл)	—
TAIL (габариты)	EL - T
HEAD (фары)	EL - T - H
AUTO	EL - A



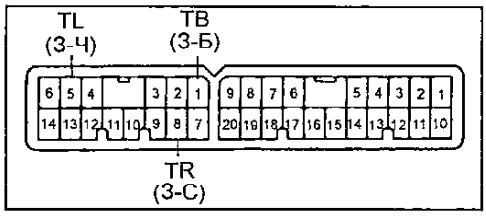
Проверка переключателя дальнего/ближнего света фар.

Положение выключателя	Выводы
Flash (мигание)	ED - HU - HF
Low beam (ближний)	ED - HL
High beam (дальний)	ED - HU



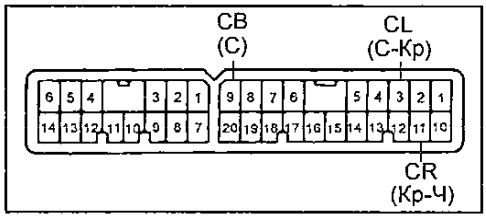
Проверка переключателя указателей поворота.

Положение выключателя	Выводы
Правый поворот	TB - TR
Среднее положение	—
Левый поворот	TB - TL



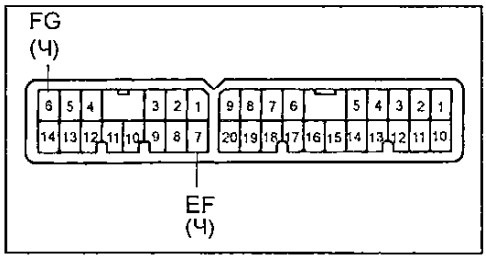
Проверка выключателя освещения при повороте.

Положение выключателя	Выводы
Правый поворот	CB - CR
Среднее положение	—
Левый поворот	CB - CL



Проверка выключателя противотуманных фар

Проверьте, что есть проводимость между выводами "EF" и "FG" если выключатель находится в положении "ON". А также отсутствие проводимости между выводами "EF" и "FG" если выключатель находится в положении "OFF".



Проверка выключателя аварийной сигнализации

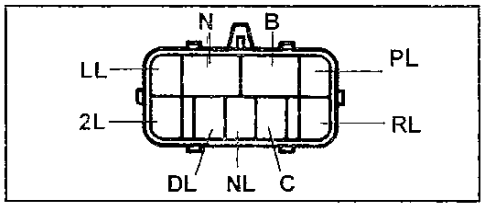
См. базовую главу.

Проверка реле прерывателя указателей поворота

См. базовую главу.

Проверка выключателя запрещения запуска и датчика положения селектора АКПП

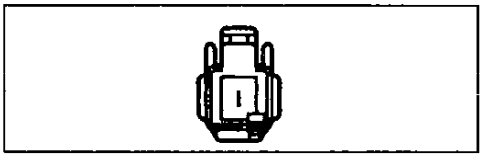
Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях селектора.



Положение селектора АКПП	Выводы
P	B - N, C - PL
R	C - RL
N	B - N, C - NL
D	C - DL
2	C - 2L
L	C - LL

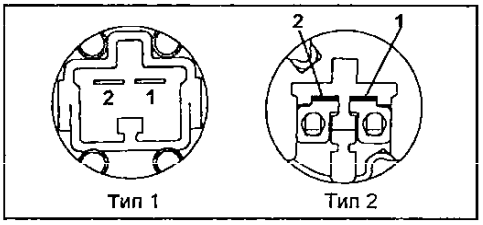
Проверка концевых выключателей

Проверьте, что при нажатии на шток выключателя отсутствует проводимость между выводом разъема и кронштейном.



Проверка выключателя стоп-сигналов

Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатии на педаль тормоза.



Переключатель управления стеклоочистителем (комбинированный переключатель)

Проверка переключателя управления стеклоочистителем

См. базовую главу.

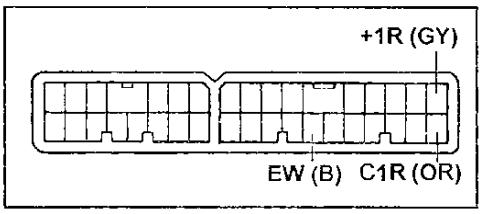
Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла

См. базовую главу.

Проверка переключателя очистителя заднего стекла

Проверьте цепи при различных положениях переключателя согласно таблице.

Положение выключателя	Выводы
OFF	нет проводимости
INT	"EW" и "C1R"
ON	"EW" и "+1R"

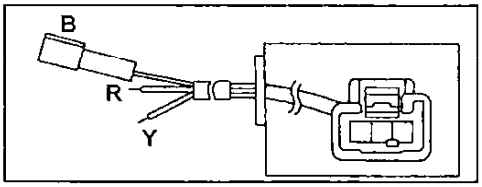


Проверка реле очистителя заднего стекла

Цвета: Y - желтый, B - черный, R - красный

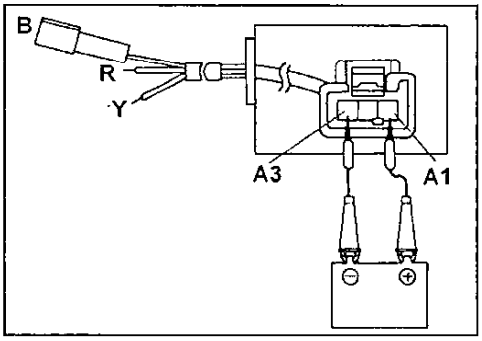
1. Проверка в положении "OFF".

Проверьте отсутствие проводимости между выводами "R" и "B", а также наличие проводимости между выводами "B" и "Y".



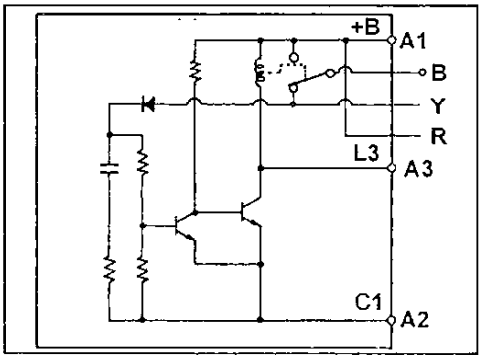
2. Проверка в положении "ON".

Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "A1", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "A3". После чего проверьте наличие проводимости между выводами "R" и "B", а также отсутствие проводимости между выводами "B" и "Y".



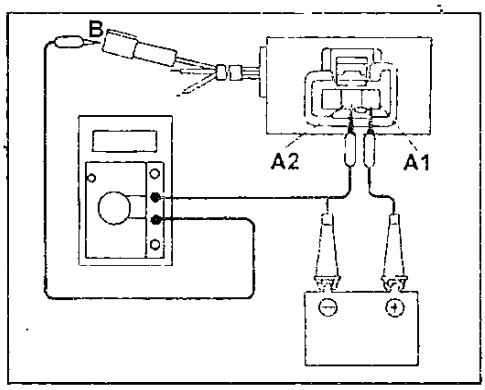
3. Проверка режима изменения интервала (INT).

а) Установите вольтметр в диапазон DC (постоянный ток). Подсоедините "+" вольтметра к выводу "B", а "-" вольтметра к выводу "A2".

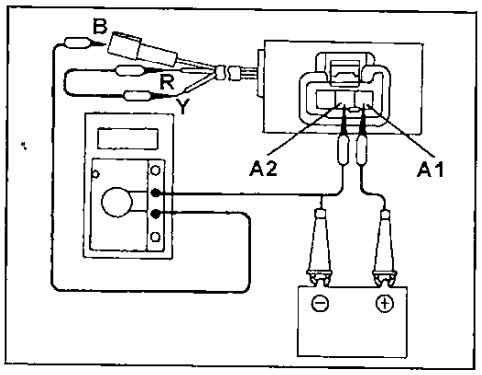


б) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "A1", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "A2" (реле включено (ON)).

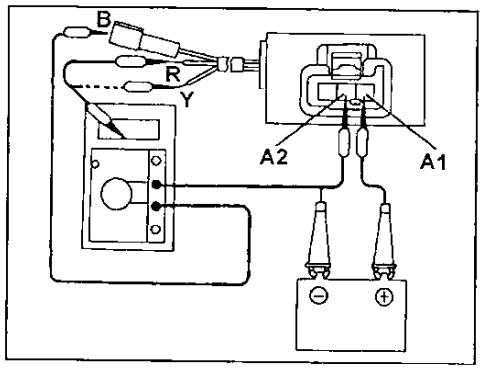
Напряжение между выводами "B" и "A2" около 12 В.



в) Из положения, указанного в пункте (б), замкните в течение 5 секунд выводы "Y" и "R", и реле из положения "ON" переключится в положение "OFF".

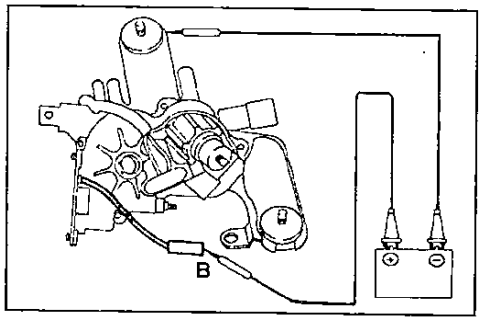


г) При снятии перемычки с выводов "Y" и "R", проверьте, что напряжение между выводами "B" и "A2" меняется (0 В при снятии перемычки и 12 В через 9-15 секунд).

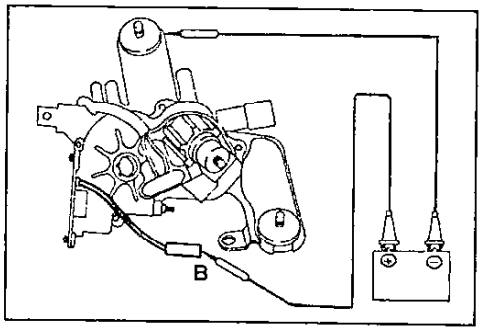


Проверка электродвигателя очистителя заднего стекла

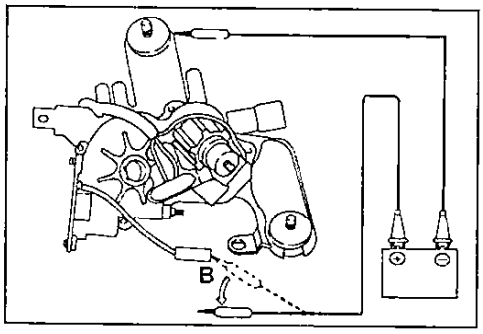
1. В положении "ON".
Отсоедините вывод "B". Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "B", а "-" аккумуляторной батареи к "земле", и проверьте, что электродвигатель работает.



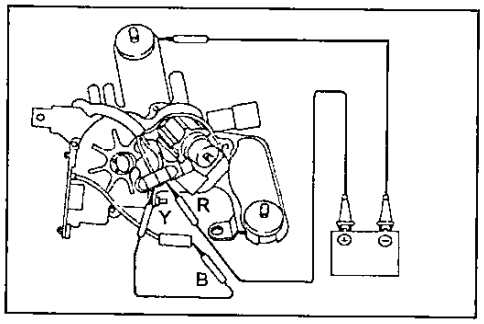
2. В положении "OFF".
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "B", а "-" аккумуляторной батареи к "земле". Электродвигатель должен работать.



б) Отсоедините "+" аккумуляторной батареи от вывода "B". При этом электродвигатель должен остановиться.



в) Замкните выводы "Y" и "B", подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "R". При этом двигатель начнет работу и остановится в положении автоматического останова.



Проверка переключателей омывателей лобового и заднего стекол

1. Проверьте проводимость.

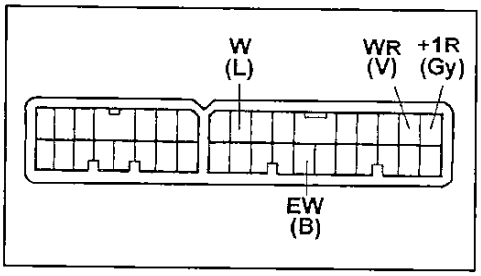
Омыватель лобового стекла.

Положение выключателя	Выводы
OFF	нет проводимости
ON	W - EW

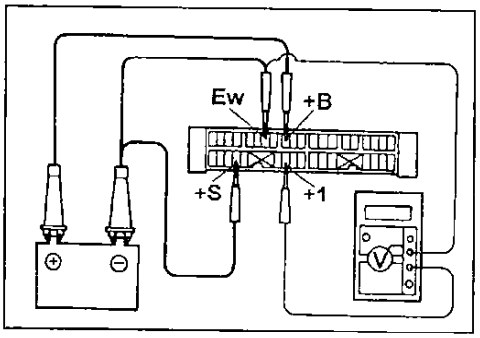
Омыватель заднего стекла.

Положение выключателя	Выводы
ON (OFF)*	EW - WR
OFF	нет проводимости
ON (ON)*	EW - WR - +1R

** в скобках – положение выключателя омывателя лобового стекла*

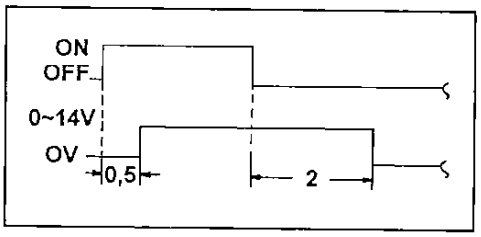


2. Проверка работы реле омывателя лобового стекла.
а) Установите переключатель управления очистителем в положение "OFF".
б) Подсоедините "+" тестера к выводу "+1", а "-" к выводу "Ew".
в) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "+B", а "-" к выводу "Ew" и "+S".



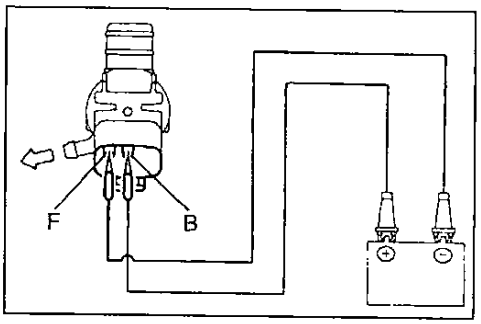
г) Проверьте изменение напряжения между выводами "+1" и "E" при переводе переключателя управления омывателем в положение "ON" и после в положение "OFF".

Примечание: напряжение должно изменяться согласно рисунку.

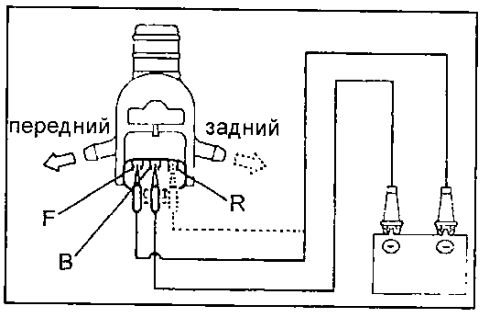


Проверка электродвигателя омывателя (лобового или заднего стекла)

(Без очистителя заднего стекла)
1. Опустите электродвигатель омывателя в бачок с водой.
2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, а "-" к выводу "F" и убедитесь, что из штуцера пошла вода.



(С очистителем заднего стекла)
1. Опустите электродвигатель омывателя в бачок с водой.
2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, а "-" к выводу "F" и убедитесь, что из штуцера пошла вода (в очиститель лобового стекла).
3. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, а "-" к выводу "R" и убедитесь, что из штуцера пошла вода (в очиститель заднего стекла).



Комбинация приборов

Corolla, Corolla Sprinter
(аналоговая комбинация приборов без тахометра)

Разъем-C 10 — 1
Разъем-B 13 — 1
Разъем-A 16 — 1

Corolla, Corolla Sprinter
(аналоговая комбинация приборов с тахометром)

Разъем-D (Индикаторы АКПП) 1 — 13
Разъем-C 10 — 1
Разъем-B 13 — 1
Разъем-A 16 — 1

Levin, Trueno (аналоговая комбинация приборов)

Разъем-C 13 — 1
Разъем-B 16 — 1
Разъем-A 13 — 1

Corolla, Corolla Sprinter
(аналогово - цифровая комбинация приборов)

Разъем-B
Разъем-D
Разъем-A
Разъем-C

Электронный блок комбинации приборов

Разъем-A 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Разъем-B 1 2 3 4 5 6

Комбинация приборов в сборе

1
2

в указаны выводы разъема комбинации приборов

Levin, Trueno
(аналогово - цифровая комбинация приборов)

Разъем-D
Разъем-C
Разъем-B
Разъем-A

Электронный блок комбинации приборов

Разъем-A 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Разъем-B 1 2 3 4 5 6
Разъем-D 1 2 3 4 5 6

Комбинация приборов в сборе

1
2
3

в скобках указаны выводы разъема комбинации приборов

1 - электронный блок управления, 2 - общий счетчик, 3 - реостат.

Таблица проверка цепей цифровой комбинации приборов.

Вывод	Corolla, Corolla Sprinter (аналоговая комбинация приборов без тахометра)	Corolla, Corolla Sprinter (аналоговая комбинация приборов с тахометром)	Corolla, Corolla Sprinter (аналогово - цифровая комбинация приборов)	Levin, Trueno (аналоговая комбинация приборов)	Levin, Trueno (аналогово - цифровая комбинация приборов)
A1	—	—	—	индикатор низкого уровня топлива	CHG "-"
A2	—	—	—	индикатор OD OFF "-"	—
A3	IGN "+"(от предохранителя GAUGE)	IGN "+" (от предохранителя GAUGE)	IGN "+" (от предохранителя GAUGE)	индикатор "L"	индикатор аварийного давления масла
A4	—	индикатор низкого уровня топлива	индикатор низкого уровня топлива	"земля"	индикатор системы SUPER CHARGER
A5	CHG "+" (от предохранителя IGN)	CHG "+"(от предохранителя IGN)	CHG "+"(от предохранителя IGN)	указатель уровня топлива	индикатор "ECT-S MANU"
A6	—	—	—	индикатор "2"	индикатор "ECT-S PWR"
A7	CHG "-"	CHG "-"	CHG "-"	индикатор "D"	индикатор "HARD"
A8	индикатор тормозной системы	индикатор тормозной системы	индикатор тормозной системы	индикатор неисправности ламп заднего фонаря	индикатор "MID"
A9	—	индикатор неисправности ламп заднего фонаря	индикатор неисправности ламп заднего фонаря	"CHECK ENGINE"	индикатор "SOFT"
A10	указатель уровня топлива	указатель уровня топлива	указатель уровня топлива	индикатор обогревателя заднего стекла	"земля"
A11	индикатор перегрева каталитического нейтрализатора (бензин) индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизель)	индикатор перегрева каталитического нейтрализатора (бензин) индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизель)	индикатор перегрева каталитического нейтрализатора	индикатор "N"	индикатор "R"
A12	—	—	TC	индикатор "R"	индикатор перегрева каталитического нейтрализатора
A13	входящий сигнал спидометра	входящий сигнал спидометра	входящий сигнал спидометра	индикатор "P"	IGN "+" (от предохранителя GAUGE)
A14	выходящий сигнал спидометра	выходящий сигнал спидометра	выходящий сигнал спидометра	нет	нет
A15	индикатор указателя левого поворота	индикатор указателя левого поворота	индикатор указателя левого поворота	нет	нет
A16	зуммер при движении задним ходом	—	зуммер при движении задним ходом	нет	нет
B1	индикатор указателя правого поворота	индикатор указателя правого поворота	индикатор указателя правого поворота	входящий сигнал спидометра	индикатор тормозной системы
B2	"земля"	"земля"	"земля"	выходящий сигнал спидометра	—
B3	—	—	—	индикатор "SOFT"	—
B4	—	—	TR	индикатор "MID"	"+" индикатора неплотно закрытых дверей (от предохранителя DOME)
B5	—	—	ST	индикатор "HARD"	"-" индикатора неплотно закрытых дверей
B6	индикатор дальнего света фар	индикатор дальнего света фар	индикатор дальнего света фар	"+" индикатора неплотно закрытых дверей (от предохранителя DOME)	IG "-"
B7	"земля"	"земля"	"земля"	"-" индикатора неплотно закрытых дверей	индикатор системы предупреждения о непристегнутом ремне безопасности
B8	"земля" спидометра	"земля" спидометра	"земля" спидометра	индикатор системы предупреждения о непристегнутом ремне безопасности	индикатор обогревателя заднего стекла
B9	IG "-"	IG "-"	IG "-"	индикатор тормозной системы	—
B10	—	—	—	"земля" спидометра	индикатор указателя левого поворота
B11	индикатор аварийного давления масла	индикатор аварийного давления масла	индикатор аварийного давления масла	индикатор системы SUPER CHARGER	нет
B12	"+" подсветки (от предохранителя TAIL)	"+" подсветки (от предохранителя TAIL)	"+" подсветки (от предохранителя TAIL)	IG "-"	нет
B13	"-" подсветки	"-" подсветки	—	индикатор дальнего света фар "+"	нет

Вывод	Corolla, Corolla Sprinter (аналоговая комбинация приборов без тахометра)	Corolla, Corolla Sprinter (аналоговая комбинация приборов с тахометром)	Corolla, Corolla Sprinter (аналогово - цифровая комбинация приборов)	Levin, Trueno (аналоговая комбинация приборов)	Levin, Trueno (аналогово - цифровая комбинация приборов)
B14	нет	нет	нет	индикатор дальнего света фар "-"	нет
B15	нет	нет	нет	индикатор указателя правого поворота	нет
B16	нет	нет	нет	индикатор указателя левого поворота	нет
C1	—	—	—	—	входящий сигнал спидометра
C2	указатель температуры охлаждающей жидкости	указатель темлературы охлаждающей жидкости	указатель температуры охлаждающей жидкости	"земля"	выходящий сигнал спидометра
C3	"земля" блока цилиндров	"земля" блока цилиндров	"земля" блока цилиндров	"+" подсветки (от предохранителя TAIL)	—
C4	индикатор обогревателя заднего стекла	индикатор обогревателя заднего стекла	индикатор обогревателя заднего стекла	CHG "-"	"земля" спидометра
C5	"+" индикатора неплотно закрытых дверей (от предохранителя DOME)	"+" индикатора неплотно закрытых дверей (от предохранителя DOME)	"+" индикатора неплотно закрытых дверей (от предохранителя DOME)	индикатор ABS	"земля"
C6	"-" индикатора неплотно закрытых дверей	"-" индикатора неплотно закрытых дверей	"-" индикатора неплотно закрытых дверей	индикатор "ECT-S MANU"	сигнал выключателя запрещения запуска (ST)
C7	CHECK ENGINE (бензин), индикатор свечей накаливания (дизель)	CHECK ENGINE (бензин), индикатор свечей накаливания (дизель)	CHECK ENGINE	индикатор "ECT-S PWR"	индикатор ABS
C8	индикатор OD OFF	—	—	индикатор аварийного давления масла	индикатор OD OFF
C9	индикатор системы предупреждения о непристегнутом ремне безопасности	индикатор системы предупреждения о непристегнутом ремне безопасности	индикатор системы предупреждения о непристегнутом ремне безопасности	CHG "+" (от предохранителя IGN)	индикатор "L"
C10	индикатор ABS	индикатор ABS	индикатор ABS	индикатор перегрева каталитического нейтрализатора	индикатор "2"
C11	нет	нет	нет	указатель температуры охлаждающей жидкости	индикатор "D"
C12	нет	нет	нет	"земля" блока цилинд.	индикатор "N"
C13	нет	нет	нет	IGN "+" (от предохранителя GAUGE)	—
C14	нет	нет	нет	нет	индикатор "R"
C15	нет	нет	нет	нет	индикатор "P"
C16	нет	нет	нет	нет	"+" подсветки (от предохранителя TAIL)
D1	нет	"-" подсветки	—	нет	индикатор дальнего света фар "+"
D2	нет	"+" подсветки (от предохранителя TAIL)	"+" подсветки (от предохранителя TAIL)	нет	индикатор дальнего света фар "-"
D3	нет	индикатор "P"	индикатор "P"	нет	CHG "+" (от предохранителя IGN)
D4	нет	индикатор "R"	индикатор "R"	нет	CHG "-"
D5	нет	индикатор "N"	индикатор "N"	нет	CHECK ENGINE
D6	нет	"земля"	"земля"	нет	индикатор неисправности ламп заднего фонаря
D7	нет	индикатор "D"	индикатор "D"	нет	"земля" блока цилиндров
D8	нет	IGN "+" (от предохранителя GAUGE)	индикатор OD OFF "+" (от предохранителя GAUGE)	нет	указатель температуры охлаждающей жидкости
D9	нет	индикатор OD OFF	индикатор OD OFF "-"	нет	указатель уровня топлива
D10	нет	индикатор "2"	индикатор "2"	нет	индикатор низкого уровня топлива
D11	нет	индикатор "L"	индикатор "L"	нет	—
D12	нет	индикатор "MANU"	индикатор "MANU"	нет	"земля"
D13	нет	индикатор "PWR"	индикатор "PWR"	нет	индикатор указателя правого поворота

Примечание: "нет" означает, что данного вывода на разъеме нет.

Проверка датчика спидометра

См. базовую главу.

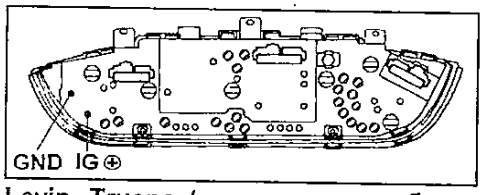
Проверка тахометра

См. базовую главу.

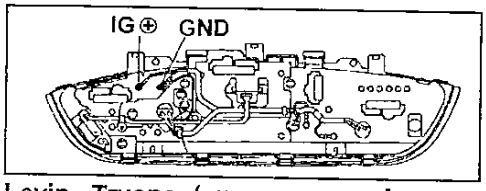
Проверка вольтметра

Проверьте сопротивление между выводами "IG +" и "GND" в соответствии с рисунком.

Сопротивление:
Аналоговая комбинация приборов..... 408 Ом
Аналогово-цифровая комбинация приборов..... 342 - 402 Ом



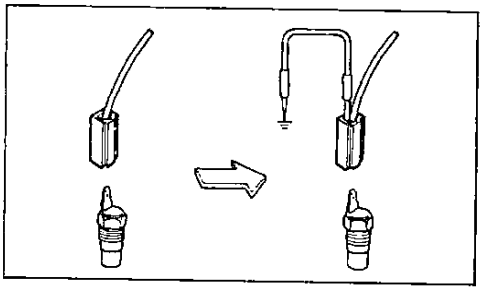
Levin, Trueno (аналоговая комбинация приборов).



Levin, Trueno (аналогово-цифровая комбинация приборов).

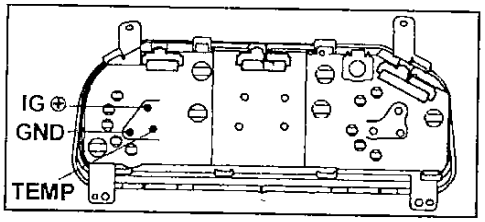
Проверка указателя датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Проверка работы.
а) Отсоедините разъем указателя датчика температуры охлаждающей жидкости.
б) Включите зажигание, проверьте, что стрелка находится в положении "C".
в) Из положения, указанного в пункте (б), закоротите вывод разъема на "землю". Убедитесь, что стрелка перешла в положение "H".

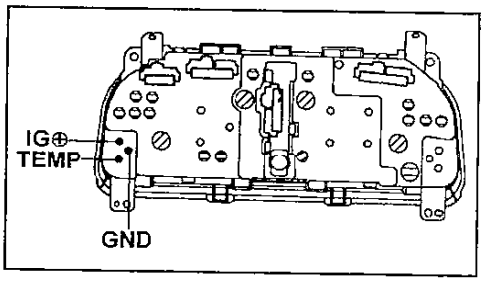


2. Проверьте сопротивление между выводами указателя датчика.

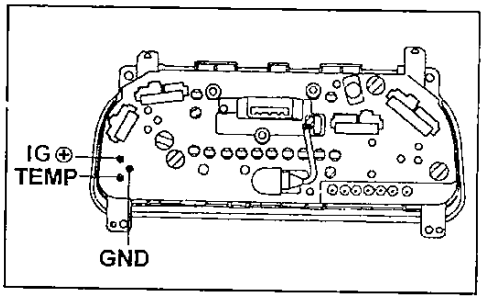
Corolla, Corolla Sprinter (аналоговая комбинация приборов без тахометра)
Сопротивление между выводами:
IG "+" - TEMP..... ≈ 75 Ом
TEMP - GND ..... ≈ 214 Ом
GND - IG "+"..... ≈ 139 Ом



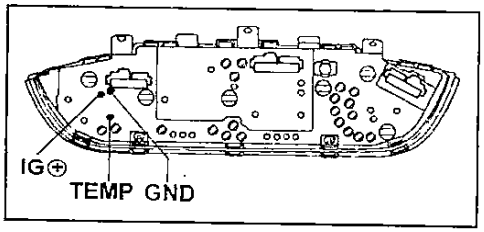
Corolla, Corolla Sprinter (аналоговая комбинация приборов с тахометром)
Сопротивление между выводами:
IG "+" - TEMP..... ≈ 54 Ом
TEMP - GND..... ≈ 230 Ом
GND - IG "+"..... ≈ 176 Ом



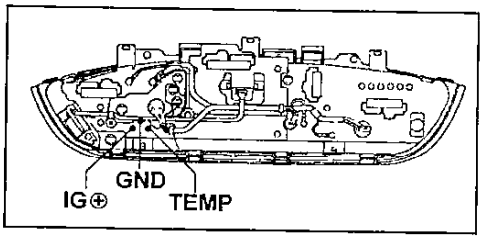
Corolla, Corolla Sprinter (аналогово-цифровая комбинация приборов)
Сопротивление между выводами:
IG "+" - TEMP..... ≈ 54 Ом
TEMP - GND..... ≈ 230 Ом
GND - IG "+"..... ≈ 176 Ом



Levin, Trueno (аналоговая комбинация приборов)
Сопротивление между выводами:
IG "+" - TEMP..... ≈ 51 Ом
TEMP - GND..... ≈ 200 Ом
GND - IG "+"..... ≈ 149 Ом



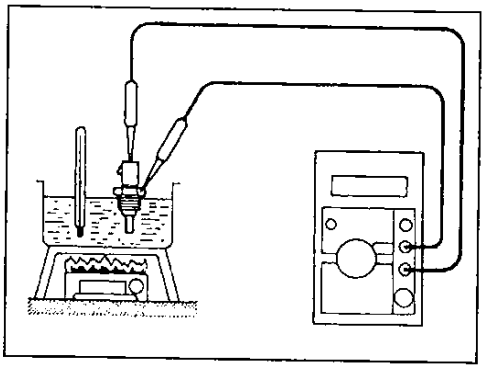
Levin, Trueno (аналогово-цифровая комбинация приборов)
Сопротивление между выводами:
IG "+" - TEMP..... ≈ 51 Ом
TEMP - GND..... ≈ 200 Ом
GND - IG "+"..... ≈ 149 Ом



Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

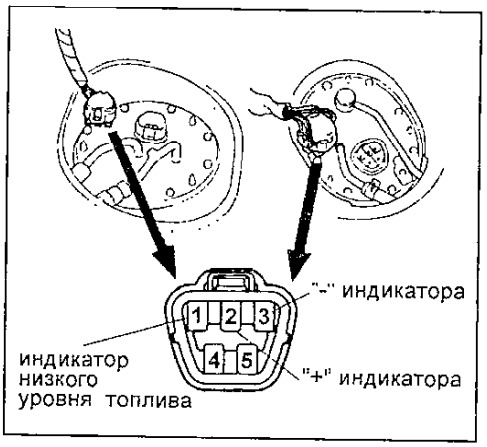
Проверьте сопротивление между выводом датчика и корпусом при различной температуре.

Температура, °C	Сопротивление, Ом
50	190 - 260
115	24 - 28



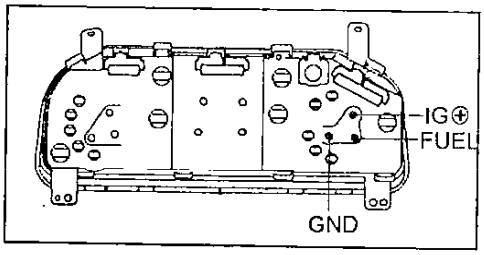
Проверка указателя уровня топлива

1. Измерения при работе.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Включите зажигание и убедитесь, что стрелка находится в положении "E".
в) Из положения, указанного в пункте (б), закоротите выводы разъема со стороны жгута проводов. Убедитесь, что стрелка перешла в положение "F".

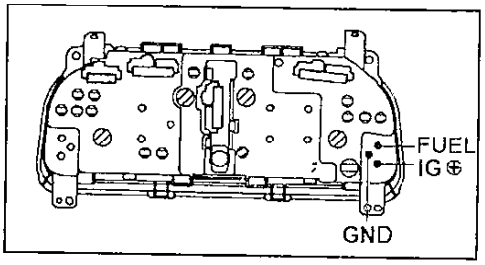


2. Проверка сопротивления.

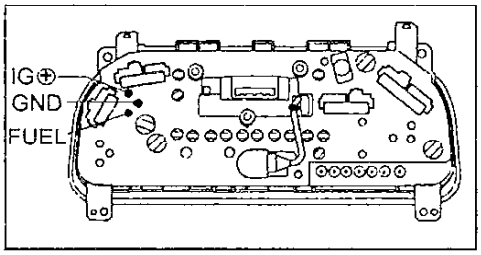
Corolla, Corolla Sprinter (аналоговая комбинация приборов без тахометра)
Сопротивление между выводами:
IG "+" - FUEL .....≈ 82 Ом
FUEL - GND.....≈ 191 Ом
GND - IG "+".....≈ 273 Ом



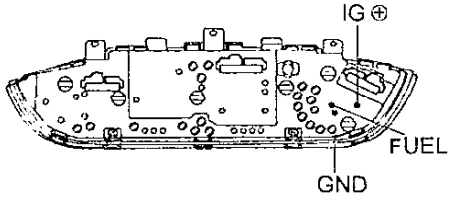
Corolla, Corolla Sprinter (аналоговвя комбинация приборов с тахометром)
Сопротивление между выводами:
IG "+" - FUEL .....≈ 107 Ом
FUEL - GND.....≈ 154 Ом
GND - IG "+".....≈ 262 Ом



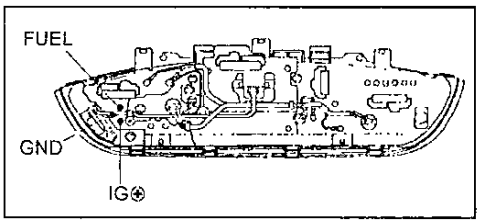
Corolla, Corolla Sprinter (анапогово-цифровая комбинация приборов)
Сопротивление между выводами:
IG "+" - FUEL..... ≈ 171 Ом
FUEL - GND..... ≈ 102 Ом
GND - IG "+"..... ≈ 273 Ом



Levin, Trueno (аналоговая комбинация приборов)
Сопротивление между выводами:
IG "+" - FUEL..... ≈ 116 Ом
FUEL - GND..... ≈ 61 Ом
GND - IG "+"..... ≈ 177 Ом



Levin, Trueno (аналогово-цифровая комбинация приборов)
Сопротивление между выводами:
IG "+" - FUEL..... ≈ 126 Ом
FUEL - GND..... ≈ 154 Ом
GND - IG "+"..... ≈ 281 Ом

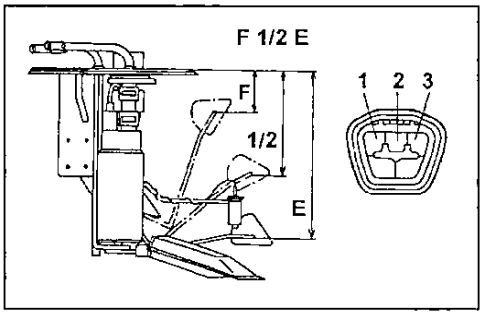


Проверка датчика уровня топлива

1. Проверка сопротивления.
   а) Снимите датчик уровня топлива и убедитесь, что поплавок движется плавно.
   б) Измерьте сопротивление между выводами "1" ("земля") и "2" ("+") при перемещении поплавка из положения "E" в "F". Убедитесь, что сопротивление меняется плавно.

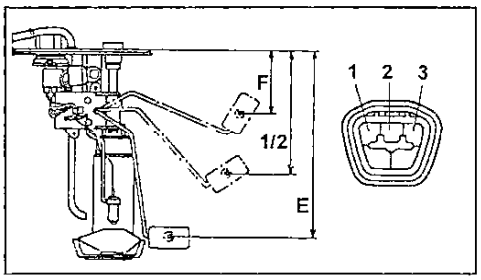
Corolla, Corolla Sprinter

Положение поплавка		Сопротивление
F	37,6±3 мм	3,0±1 Ом
1/2	85,4±3 мм	30,8±1 Ом
E	132,2±3 мм	110±1 Ом



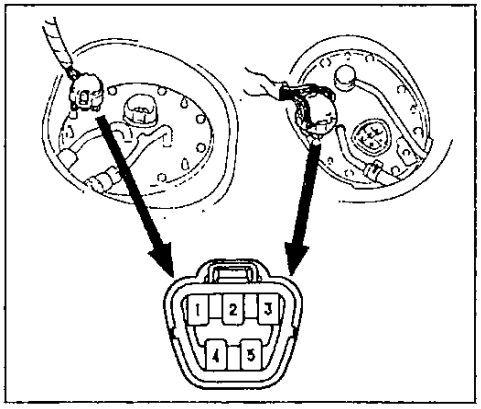
Levin, Trueno

Положение поплавка		Сопротивление
F	58,8 мм	3,0±1 Ом
1/2	116,3 мм	31,6±1 Ом
E	175,9 мм	110±1 Ом



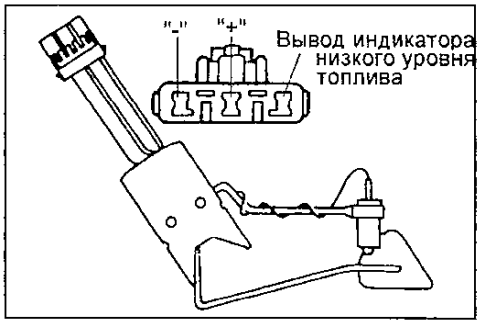
Проверка индикатора низкого уровня топлива

1. Проверка цепи датчика.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Включите зажигание и убедитесь, что при закорачивании выводов "1" и "3" со стороны жгута проводов индикатор горит.

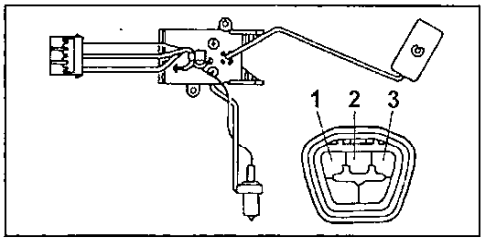


Проверка датчика низкого уровня топлива

1. Снимите датчик уровня топлива.
2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи через контрольную лампу 3,4 Вт к выводу "1" , а "-" аккумуляторной батареи к выводу "3" и убедитесь, что контрольная лампа загорается при опускании чувствительного элемента датчика в бензин.



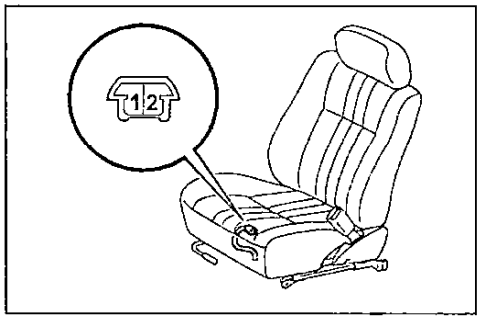
Corolla, Corolla Sprinter.



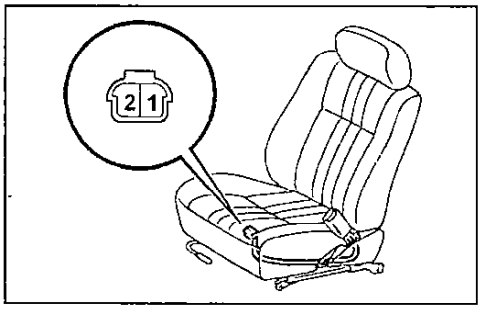
Levin, Trueno.

Проверка датчика непристегнутых ремней безопасности

1. Включите зажигание и убедитесь, что индикатор непристегнутых ремней безопасности горит.
2. Проверка цепи.
   а) Отсоедините разъем со стороны сидения водителя.
   б) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор непристегнутых ремней безопасности не горит.
   в) Из положения указанного в пункте (б) закоротите выводы разъема со стороны жгута проводов, и убедитесь, что индикатор непристегнутых ремней безопасности горит.

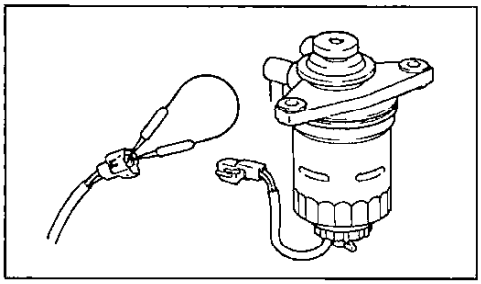


3. Проверка датчика.
Отсоедините разъем и проверьте проводимость между выводами разъема.
Ремень
не пристегнут ... есть проводимость
пристегнут ..... нет проводимости



Проверка индикатора и датчика наличия воды в топливном фильтре

1. Проверка работы индикатора.
   а) Отсоедините разъем от выключателя индикатора и соедините между собой выводы разъема со стороны индикатора.
   б) Включите зажигание и убедитесь, что загорается индикатор.



2. Проверка датчика наличия воды в топливном фильтре.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводом и "землей" при неработающем двигателе.
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и "землей" при работающем двигателе.

Проверка датчика индикатора неисправности ламп

Проверьте согласно таблице.

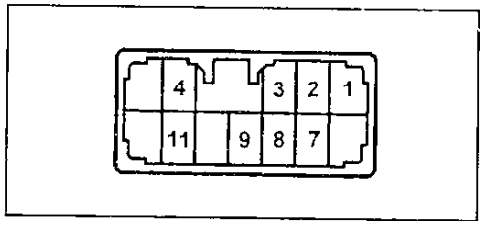


Таблица. Проверка датчика индикатора неисправности ламп.

Вывод	Условия измерения	Состояние цепи
Разъем отсоединен, проверка со стороны жгута проводов		
11 - "земля"	Постоянно	Проводимость
8 - "земля"	Ключ зажигания из "OFF" в "ON"	0 В → 10 - 14 В
7 - "земля"	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
3- "земля"	Переключатель управления освещением из "OFF" в "TAIL"	0 В → 10 - 14 В
Разъем подсоединен, проверка со стороны датчика		
2 (1)- "земля"	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → больше 9 В
9- "земля"	Переключатель управления освещением из "OFF" в "TAIL"	0 В → больше 9 В
4 - "земля"	При проворачивании коленчатого вала установите переключатель управления освещением в положении "TAIL" → отсоедините разъем задних габаритов	более 9 В → 2 сек. менее 0,5 - 2 В
	При проворачивании коленчатого вала разъем задних габаритов отсоединен. Педаль тормоза отпущена → нажата.	
4- "земля"	При проворачивании коленчатого вала разъем дополнительного стоп-сигнала отсоединен. Педаль тормоза отпущена → нажата.	

Проверка индикатора тормозной системы

См. базовую главу.

Проверка датчика включения стояночного тормоза

См. базовую главу.

Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости

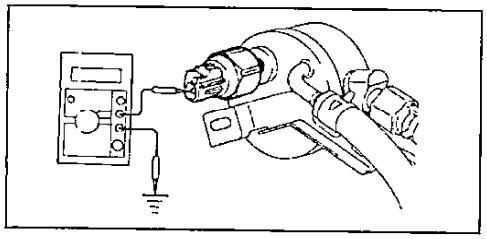
См. базовую главу.

Проверка датчика разрежения в системе вакуумного усилителя (дизель)

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Проверьте проводимость между выводом разъема датчика и "землей".

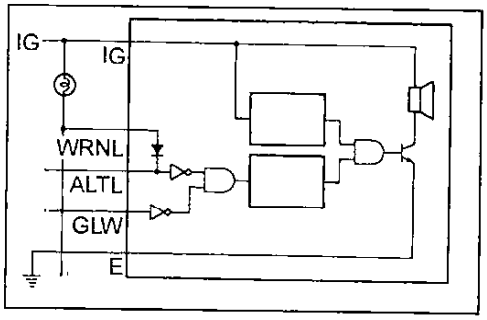
Двигатель не работает, несколько раз нажмите на педаль тормоза..... есть проводимость

Коленчатый вал проворачивается ..нет проводимости

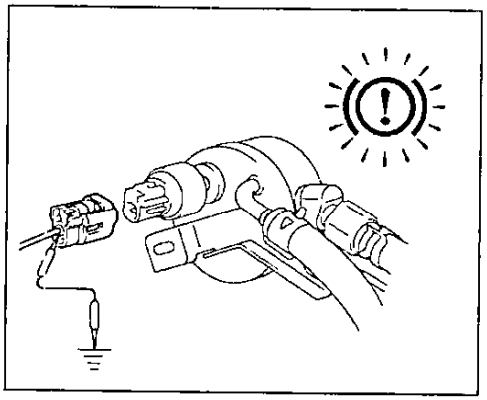


Проверка работы системы предупреждения (дизель)

1. Проверка работы.
   а) При проворачивании коленчатого вала отпустите стояночный тормоз и убедитесь, что индикатор стояночного тормоза не горит.
   б) Заглушите двигатель, не нажимая на педаль тормоза.
   в) Убедитесь, что индикатор тормозной системы при включении зажигания горит.
   г) Убедитесь, что через 8 секунд раздастся звук зуммера.
   д) Убедитесь, что при проворачивании коленчатого вала нет звука зуммера.

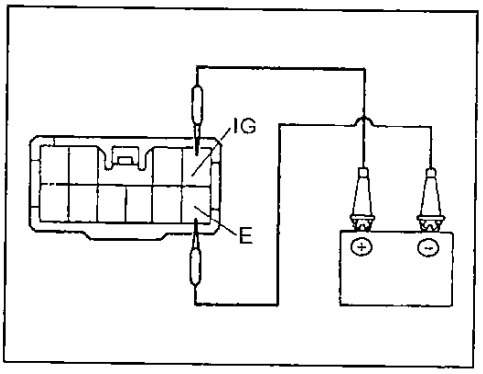


2. Проверка цепи индикатора.
   а) Отсоедините разъем датчика разрежения в системе вакуумного усилителя.
   б) При проворачивании коленчатого вала заземлите вывод разъема со стороны жгута проводов датчика на "землю" и убедитесь, что индикатор горит.

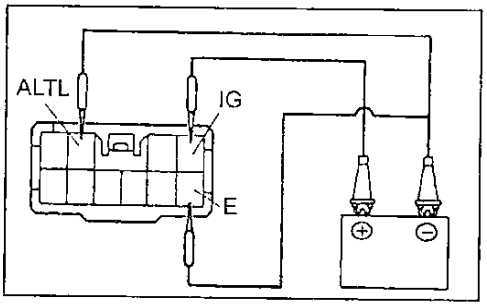


Проверка реле системы предупреждения (тормозная система)

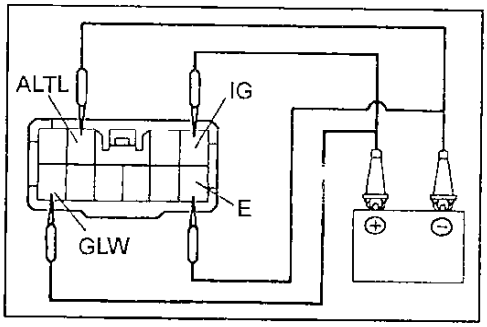
1. Проверка работы.
   а) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "IG", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "E".



   б) Убедитесь в том, что при подключении "-" аккумуляторной батареи к выводу "ALTL" (IG) в течение 5-10 секунд будет раздаваться звук зуммера.



   в) Из положения, указанного в пункте (б), проверьте, что звук зуммера прекратится при подсоединении "+" аккумуляторной батареи к выводу " GLW "

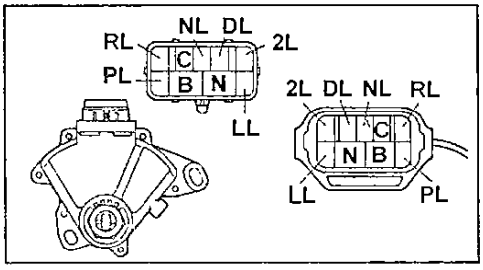


Проверка индикатора положения селектора АКПП

Примечание: проверка производится при ключе зажигания в положении "ON" и селекторе АКПП в положении "P".

1. Отсоедините разъем селектора АКПП.
2. Включите зажигание, закоротите выводы со стороны жгута проводов и проверьте, что соответствующий индикатор на комбинации приборов горит.

Замыкаемые выводы	Горит индикатор на комбинации приборов
C - PL	P
C - RL	R
C - NL	N
C - DL	D
C - 2L	2
C - LL	L

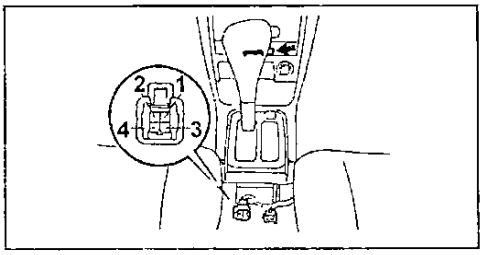


Проверка выключателя повышающей передачи

1. Проверьте проводимость между выводами 2 и 4 разъема выключателя при различных положениях последнего.

OD ON.....проводимость

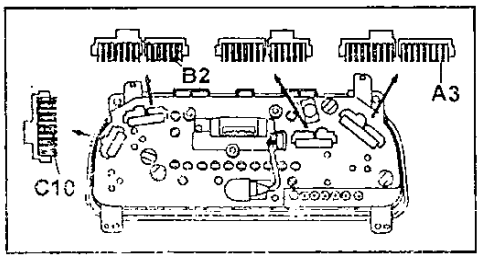
OD OFF.....нет проводимости



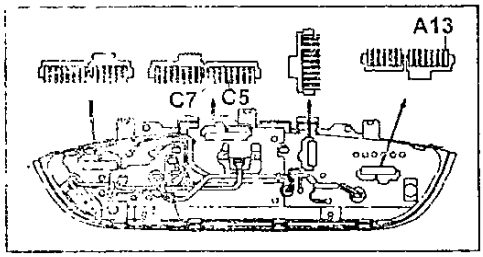
Проверка индикатора ABS (аналогово-цифровая комбинация приборов)

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу IGN "+" (Corolla, Corolla Sprinter - A3 или Levin, Trueno - A13), а "-" аккумуляторной батареи к выводу (Corolla, Corolla Sprinter - B2 или Levin, Trueno - C5).

2. При подключении "-" аккумуляторной батареи к выводу (Corolla, Corolla Sprinter - C10 или Levin, Trueno - C7) убедитесь, что индикатор ABS горит.



Corolla, Corolla Sprinter.

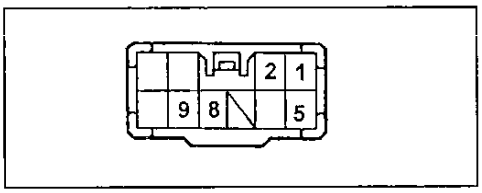


Levin, Trueno.

Электрические стеклоподъемники

Проверка главного силового реле

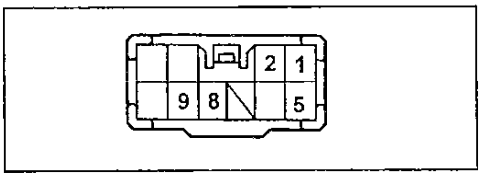
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле и отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".



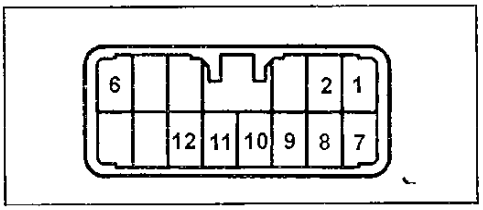
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Проверка главного переключателя стеклоподъемников

1. Проверка проводимости. Проверьте проводимость по таблице "Проверка главного переключателя стеклоподъемников".

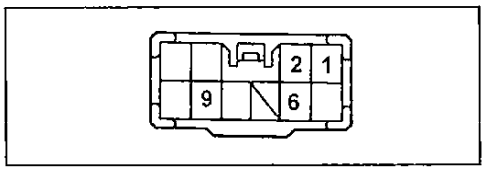


Levin, Trueno.

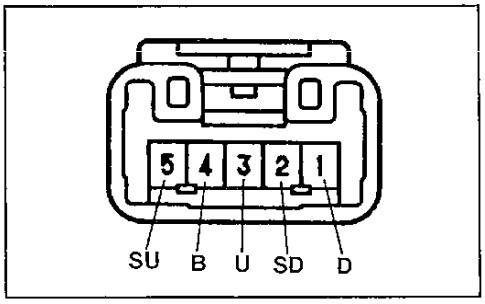


Corolla, Corolla Sprinter.

2. Проверка работы.



Levin, Trueno.



Corolla, Corolla Sprinter.

Проверка выключателей стеклоподъемников

Проверьте проводимость согласно таблице.

Положение выключателя	Выводы
UP	1 - 2, 3 - 4
OFF	1 - 2, 3 - 5
DOWN	1 - 4, 3 - 5

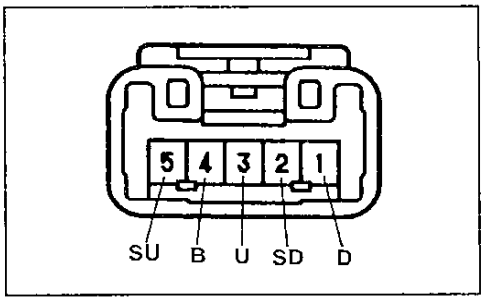


Таблица. Проверка главного переключателя стеклоподъемников.

Levin, Trueno

Положение переключателя		Выводы			
Стеклоподъемник правой двери		6	2	1	9
Стеклоподъемник левой двери		6	5	8	9
Стекло-подъемники не заблокированы	Вверх	○——	——○	○——	——○
	Выкл.		○——	——○	——○
	Вниз	○——		——○	
			○——		——○

Corolla, Sprinter

Положение переключателя		Выводы			
Стеклоподъемник передней правой двери		14	1	2	6
Стеклоподъемник передней левой двери		14	9	10	6
Стеклоподъемник задней правой двери		14	11	12	6
Стеклоподъемник задней левой двери		14	7	8	6
Стекло-подъемники не заблокированы	Вверх	○——	——○	○——	——○
	Выкл.		○——	——○	——○
	Вниз	○——		——○	
			○——		——○

Таблица. Проверка цепи главного переключателя стеклоподъемников.

Выводы		Условия проверки	Результат
Levin, Trueno	Corolla, Sprinter		
Разъем отсоединен, со стороны жгута проводов			
9 - "земля"	5 - "земля"	Постоянно	проводимость
	6 - "земля"		
6 - "земля"	13 - "земля"	Ключ зажигания из "OFF" в "ON"	0 В → 10-14 В
	14 - "земля"		
Разъем подсоединен, со стороны переключателя			
2 - "земля"	1 - "земля"	Ключ зажигания в "ON", переключатель на двери водителя (главный переключатель) из "OFF" в "UP"	0 В → более 9 В
		Ключ зажигания в "ON", стекло водителя открыто → выключатель из "OFF" в "UP" (auto) → стекло закрыто	0 В → более 9 В → 0 В
1 - "земля"	8 - "земля"	Ключ зажигания в "ON", переключатель на двери водителя (главный переключатель) из "OFF" в "DOWN"	0 В → более 9 В
		Ключ зажигания в "ON", стекло водителя закрыто → выключатель из "OFF" в "DOWN" (auto) → стекло открыто	0 В → более 9 В → 0 В

Таблица. Проверка реле управления замками дверей (для системы стеклоподъемников).

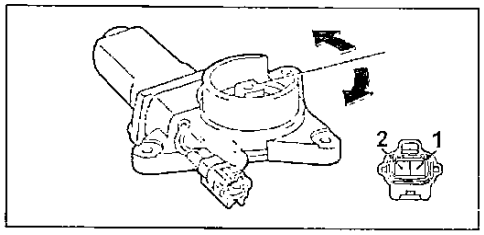
Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен, измерение со стороны жгута проводов		
1 - "земля"	Ключ зажигания из "OFF" в "ON"	0 В → 10-14 В
2 - "земля"	Все двери закрыты → дверь водителя открыта	10 - 14 В → 0 В
8 - "земля"	Постоянно	10 - 14 В
16 - "земля"	Постоянно	проводимость
Разъем подсоединен, измерение со стороны реле		
13 - "земля"	Ключ зажигания из "OFF" в "ON"	0 В → более 9 В
	Дверь водителя закрыта, ключ зажигания в "OFF" → дверь водителя открыта → дверь водителя закрыта → дверь водителя открыта	0 В → более 9 В → 0 В → 0 В
	Дверь водителя закрыта, ключ зажигания в "ON", потом дверь водителя открыта → ключ зажигания в "OFF" → дверь водителя закрыта → дверь водителя открыта	более 9 В → более 9 В→ 0 В → 0 В
	Дверь водителя закрыта, ключ зажигания в "ON", потом дверь водителя открыта, ключ зажигания в положении "OFF", стекло водителя полностью опущено → автоматический переключатель двери водителя (главный переключатель) в "UP" → закройте дверь водителя во время поднятия стекла двери водителя → стекло водителя полностью опущено	более 9 В → более 9 В→ более 9 В → 0 В
14 - "земля"	Ключ зажигания в положении "ON", выключатель замка двери водителя (главный переключатель) из положения "OFF" в положение "UP"	0 В → 10-14 В

Проверка электродвигателей стеклоподъемников

1. Проверка работы электропривода. Подключите аккумулятор к выводам (см. таблицы), проверьте работу.

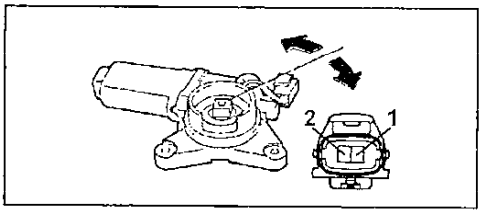
Corolla, Sprinter (передние двери)

Выводы	Направление
правая сторона	
"1" → (+) "2" → (–)	против часовой стрелки
"2" → (+) "1" → (-)	по часовой стрелке
левая сторона	
"1" → (+) "2" → (–)	по часовой стрелке
"2" → (+) "1" → (-)	против часовой стрелки



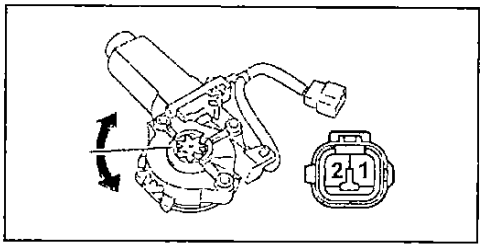
Levin, Trueno

Выводы	Направление
правая сторона	
"1" → (+) "2" → (–)	по часовой стрелке
"2" → (+) "1" → (-)	против часовой стрелки
левая сторона	
"1" → (+) "2" → (–)	против часовой стрелки
"2" → (+) "1" → (-)	по часовой стрелке



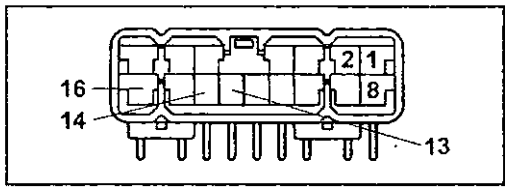
Corolla, Sprinter (задние двери)

Выводы	Направление
правая сторона	
"1" → (+) "2" → (–)	против часовой стрелки
"2" → (+) "1" → (-)	по часовой стрелке
левая сторона	
"1" → (+) "2" → (–)	по часовой стрелке
"2" → (+) "1" → (-)	против часовой стрелки



Проверка реле управления замками дверей

Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице "Проверка реле управления замками дверей (для системы стеклоподъемников)".

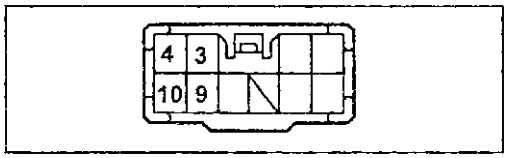


Проверка выключателя центрального замка (в салоне)

Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя при различных положениях последнего.

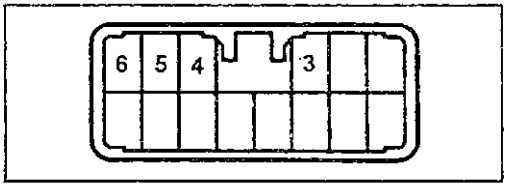
Levin, Trueno

Положение выключателя	Выводы
LOCK (заблокировано)	10 - 4, 3 - 9
OFF	нет проводимости
UNLOCK (разблокировано)	4 - 9, 10 - 3



Corolla, Sprinter

Положение выключателя	Выводы
LOCK (заблокировано)	3 - 5, 5 - 6
OFF	нет проводимости
UNLOCK (разблокировано)	4 - 5, 5 - 6

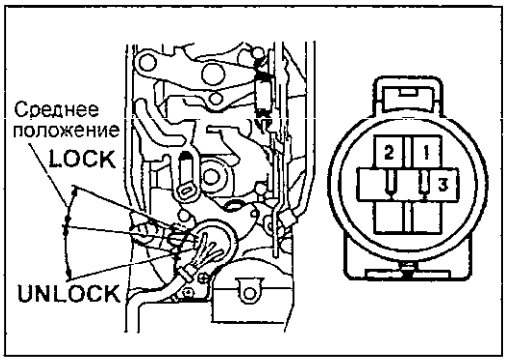


Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)

Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя при различных положениях последнего.

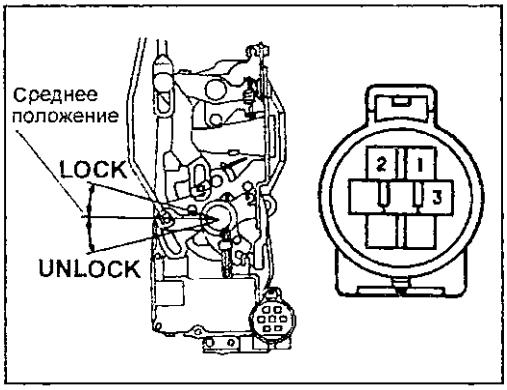
Corolla, Sprinter

Положение выключателя	Выводы
LOCK (заблокировано)	2 - 3
среднее положение	нет проводимости
UNLOCK (разблокировано)	1 - 2



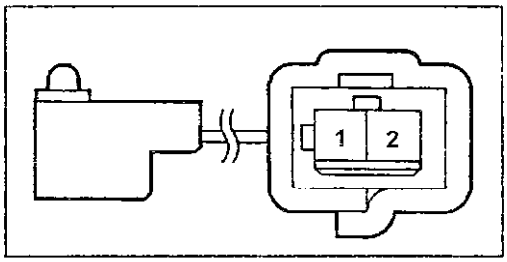
Levin, Trueno

Положение выключателя	Выводы
LOCK (заблокировано)	2 - 3
среднее положение	нет проводимости
UNLOCK (разблокировано)	1 - 2



Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема при вставленном в замок зажигания ключе (кнопка нажата) и отсутствие проводимости при вынутом ключе (кнопка не нажата).

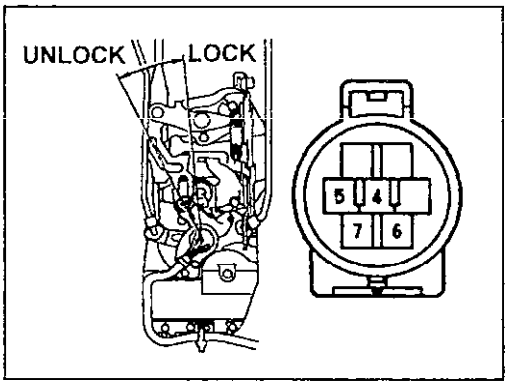


Проверка электропривода замка двери

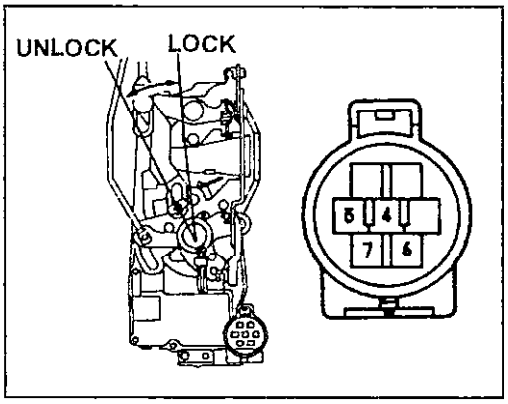
1. Проверка работы электропривода замков передних дверей.

а) Подключите "+" батареи к выводу "5", "-" к выводу "7", проверьте, что защелка первмещается в положение "разблокировано" (UNLOCK). Есть проводимость между выводами "4" и "6".

б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано" (LOCK). Нет проводимости между выводами "4" и "6".



Corolla, Corolla Sprinter.

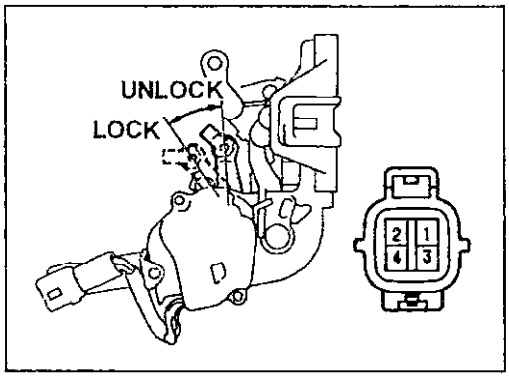


Levin, Trueno.

2. (Corolla, Corolla Sprinter) Проверка работы электропривода замков задних дверей.

а) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "4", проверьте, что защелка перемещается в положение "разблокировано" (UNLOCK). Есть проводимость между выводами "1" и "3".

б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано" (LOCK). Нет проводимости между выводами "1" и "3".



Проверка реле управления замками дверей

Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице "Проверка реле управления замками дверей (для системы центрального замка)".

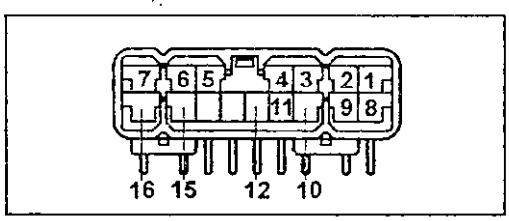


Таблица. Проверка цепи реле управления замками дверей (для системы центрального замка).

Выводы "+" - "-"	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен, измерение со стороны жгута проводов		
1 - "земля"	Ключ зажигания из "ON" в "OFF"	10-14 В →0 В
2 - "земля"	Дверь водителя закрыта → открыта	10-14 В →0 В
3 - 4	Постоянно	Проводимость
5 - "земля" *1	Задние двери заперты. Кнопка замка двери переднего пассажира из положения "LOCK" в положение "UNLOCK".	нет проводимости → проводимость
6 - "земля" *1	Кнопка замка двери водителя из положения "LOCK" в положение "UNLOCK".	нет проводимости → проводимость
7 - "земля"	У моделей с системой дистанционного управления замками дверей главный переключатель дистанционного управления замками дверей в положении "OFF" (система выключена). Ключ зажигания вставлен → вынут	проводимость → нет проводимости
8 - "земля"	Постоянно	10 - 14 В
9 - "земля" *1	Ключ зажигания в положении "ON". Рычаг стояночного тормоза нажат → отпущен	проводимость → нет проводимости
10 - "земля"	Выключатель управления замками дверей из положения "OFF" в "LOCK".	нет проводимости → проводимость
11 - "земля"	Выключатель управления замками дверей из положения "OFF" в "UNLOCK".	нет проводимости → проводимость
11 - "земля"	Вставьте ключ в замок двери водителя и поверните ключ из положения "UNLOCK" в любое другое положение	проводимость → нет проводимости
12 - "земля"	Вставьте ключ в замок двери водителя и поверните ключ из положения "LOCK" в любое другое положение	проводимость → нет проводимости
15 - "земля"*1	Ключ зажигания в положении "ON", медленно проворачивайте передние колеса	менее 1,5 В → более 5 В
16 - "земля"	Постоянно	проводимость
Разъем подсоединен, измерение со стороны реле		
3 - "земля"	Выключатель замка из "OFF" в "UNLOCK"	одно мигание *2
	Вставьте ключ в дверь водителя и удерживайте его в положении "UNLOCK"	одно мигание
	Вставьте ключ в замок зажигания, дверь водителя открыта, кнопка замка двери водителя из "UNLOCK" в "LOCK"	одно мигание
	Вставьте ключ в замок зажигания, дверь водителя открыта, выключатель управления замками дверей из "OFF" в "LOCK"	нет проводимости → два мигания *3
	Вставьте ключ в замок зажигания, дверь водителя открыта → нажмите на кнопку передатчика дистанционного управления замками (после дистанционного закрытия замков дверей потяните за внешнюю ручку и убедитесь, что мигания происходят с интервалом в 0,8 секунды)	одно мигание*4 , через 0,8 секунды после закрытия двери → одно мигание (...)
4 - "земля"	выключатель замка из "OFF" в "LOCK"	одно мигание
	Вставьте ключ в замок двери водителя и поверните в положение "LOCK"	одно мигание
	Автомобиль стоит → едет со скоростью 20 - 26 км/час*1	одно мигание
	Скорость более 27 км/ч, разблокируйте замок одной из дверей*1	одно мигание

Примечание к таблице :

**1 для моделей с автоматической блокировкой дверей.*

**2 мигания нет при условии, когда дверь водителя закрыта и заперта дистанционно или ключом.*

**3 два мигания: первый импульс имеет малое напряжение обратной полярности (в некоторых случаях его может и не быть), следующий импульс – продолжительностью 0,2 сек и напряжением 12 В (сигнал предотвращения запирания двери).*

**4 сигнал разблокировки, который предотвращает дистанционное запирание дверей.*

Дистанционный замок

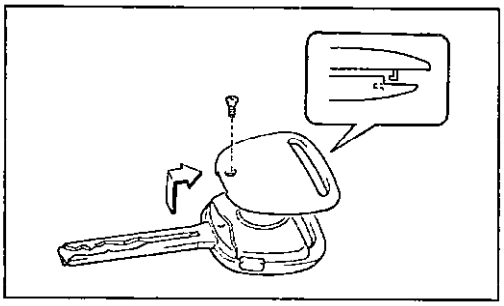
Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления замками дверей. Отпирание и запирание дверей осуществляется нажатием кнопки на кпюче. Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 1 м.

Проверка

1. Проверка работы замка.
   а) Проверьте, что дистанционный замок работает только при положении главного выключателя "ON".
   б) При нажатии на выключатель на ключе замки дверей срабатывают, за исключением лп. 3, 4, 6а.
   в) Если хотя бы одна дверь не заперта, то при нажатии на выключатель ключа запираются все двери. Если все двери заперты, при нажатии все двери отпираются.
2. Проверка механизма автозапирания. Проверьте, что если после отпирания дверей в течение 30 секунд не была открыта ни одна дверь, все двери запираются автоматически.
3. Проверьте, что когда ключ вставлен в замок зажигания, при нажатии на выключатель ключа дистанционный замок не срабатывает.
4. Проверьте, что при нажатии на выключатель на ключе замок срабатывает только один раз, повторное срабатывание возможно только через 0,5 секунды после отпускания кнопки.
5. Проверка механизма повтора срабатывания.
   а) Если при нажатии на кнопку выключателя замков имеется механическая помеха для движения защелки, будет сделано 2 попытки запирания.
   б) Если во время действия механизма автозапирания замков имеется механическая помеха для движения защелки, то в течение 2-х секунд будет сделано 2 попытки запирания дверей.
6. Проверьте, что если хотя бы одна дверь приоткрыта, замки дверей не срабатывают.
7. Каждый комплект передатчиков (ключей) и приемника имеет свой идентификационный код. Если в течение 10 минут на приемник поступает более 10 неверных кодов, то система дистанционного замка блокируется. Для разблокирования системы необходимо вставить ключ в замок двери или замок зажигания.

Приемник и передатчик

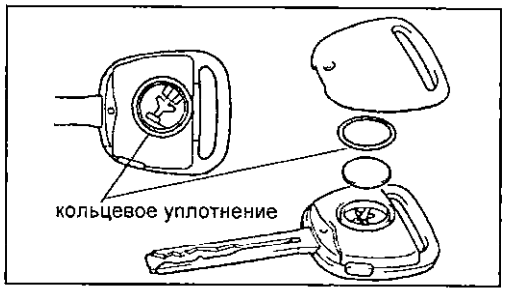
1. Замена батареи передатчика.
   а) Отверните винт, сдвиньте и снимите крышку ключа.



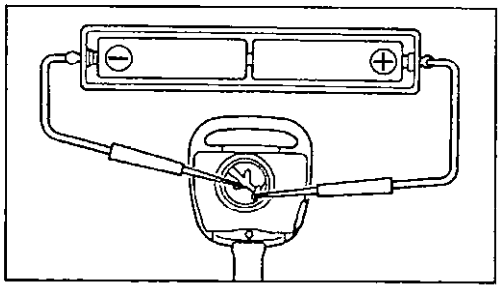
   б) Установите новую батарею и кольцевое уплотнение.

Таблица. Проверка приемника дистанционного замка.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
1 - "земля"	Главный выключатель дистанционного замка из "OFF" в "ON"	0 В → 10-14 В
2 - "земля"	Кнопка замка двери водителя из "LOCK" в "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
6 - "земля"	Ключ в замок зажигания вставлен→вынут	проводимость → нет проводимости
7 - "земля"	Постоянно	проводимость
10 - "земля"	Все двери закрыты → какая-либо открыта	10-14 В → 0 В
Разъем подключен		
4 - "земля"	Все двери закрыты и заперты → при нажатии кнопку передатчика все двери отпираются	10-14 В → 0 В → 10-14 В
5 - "земля"	Все двери закрыты и не заперты → при нажатии кнопку передатчика все двери запираются	10-14 В → 0 В → 10-14 В
9 - "земля" *	Все двери закрыты и заперты → при нажатии кнопку передатчика все двери отлираются *	нет проводимости→ проводимость (2 мигания) →нет проводимости



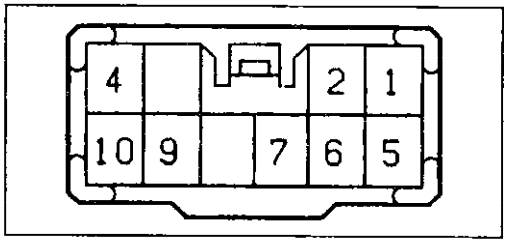
2. Проверка передатчика.
   а) Извлеките батарею из ключа.
   б) Подайте напряжение 3В (например, два заведомо исправных элемента питания) на контакты ключа ("+" к боковому контакту, "-" к донышку).



   в) Проверьте, что дистанционный замок срабатывает на расстоянии 1 м от ручки водительской двери.

Примечание: не касайтесь пластины ключа, это уменьшает радиус действия передатчика.

3. Проверка приемника.
Проверьте цепь приемника по таблице "Проверка приемника дистанционного замка".

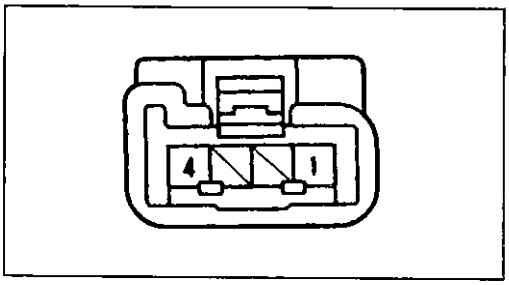


*Примечание: * - проверка производится при отсоединенном разъема реле управления замками дверей.*

Проверка главного выключателя дистанционного замка

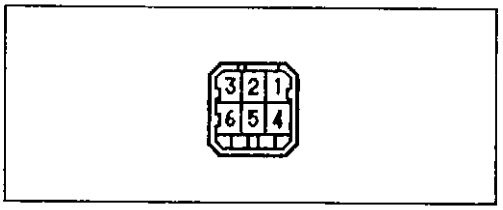
Проверьте проводимость между разъема выключателя согласно таблице.

Положение выключателя	Выводы
OFF	нет проводимости
ON	1 - 4



Электропривод люка

Проверка выключателя



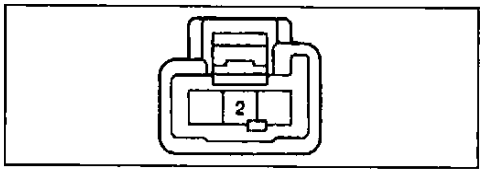
Положение выключателя		Выводы
сдвиг люка	OPEN	3 - 4
	CLOSE	4 - 6
подъем люка	UP	4 - 5
	DOWN	2 - 4
местное освещение	ON	1 - 4
	OFF	—

Проверка работы электродвигателя

См. базовую главу.

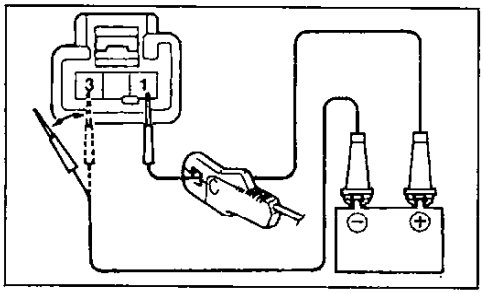
Проверка заземления электродвигателя

Проверьте проводимость между корпусом электродвигателя привода люка и выводом "2" разъема.

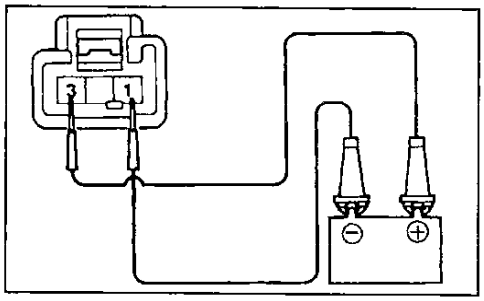


Проверка теплового предохранителя

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", "-" к выводу "3", включив в цепь амперметр.
2. Проверьте, что через 10 - 60 сек после полного открытия люка сила тока упадет с 16 - 23 А до 0 (сработает тепловой предохранитель).



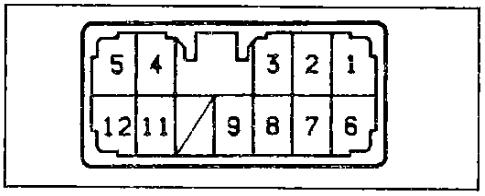
3. Измените полярность напряжения, проверьте, что люк начнет закрываться примерно через 60 секунд.



Проверка концевых выключателей

См. базовую главу.

Проверка реле управления электроприводом люка



Проверьте цепь по таблице "Проверка реле управления электроприводом люка".

Таблица. Проверка реле управления электроприводом люка.

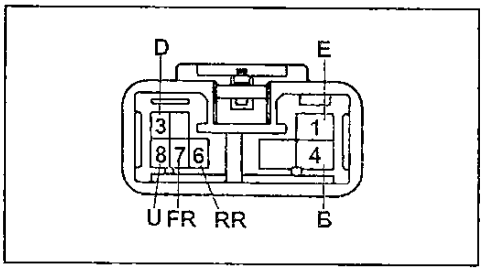
Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
11 - "земля"	Постоянно	проводимость
12 - "земля"	Постоянно	10-14 В
6 - "земля"	Ключ зажигания из "OFF" в "ON"	0 В → 10-14 В
1 - "земля"	Переключатель сдвига люка из "OFF" в "OPEN"	нет проводимости → проводимость
2 - "земля"	Переключатель сдвига люка из "OFF" в "CLOSE"	нет проводимости → проводимость
3 - "земля"	Переключатель поднятия люка из "OFF" в "UP"	нет проводимости → проводимость
7 - "земля"	Переключатель поднятия люка из "OFF" в "DOWN"	нет проводимости → проводимость
8 - "земля"	Концевой выключатель №1 из "OFF" в "ON"	нет проводимости → проводимость
9 - "земля"	Концевой выключатель №2 из "OFF" в "ON"	нет проводимости → проводимость
4 - "земля"	Постоянно	нет проводимости
5 - "земля"	Постоянно	нет проводимости
Разъем подсоединен		
4 - "земля"	оба концевых выключателя в "OFF"	проводимость
	Ключ зажигания в положении "ON", концевой выключатель №2 в "ON", переключатель поднятия люка из "OFF" в "UP"	0 В → 10-14 В
	Ключ зажигания в положении "ON", концевой выключатель №2 в "ON", переключатель сдвига люка из "OFF" в "CLOSE"	0 В → 10-14 В
	Ключ зажигания в положении "ON", концевой выключатель №2 в "ON", переключатель сдвига люка в "CLOSE", концевой выключатель №1 из "ON" в "OFF"	10-14 В → 0 В
	Ключ зажигания в положении "ON", концевой выключатель №1 в "ON", переключатель сдвига люка в "CLOSE", концевой выключатель №2 из "ON" в "OFF"	10-14 В → 0 В
5 - "земля"	Оба концевых выключателя в "OFF"	проводимость
	Ключ зажигания в положении "ON", концевой выключатель №1 в "OFF", концевой выключатель №2 в "OFF", переключатель поднятия люка из "OFF" в "DOWN"	0 В → 10-14 В
	Ключ зажигания в положении "ON", концевой выключатель №2 в "OFF", переключатель поднятия люка в "DOWN", концевой выключатель №1 из "OFF" в "ON"	0 В → 10-14 В
	Ключ зажигания в положении "ON", концевой выключатель №1 в "ON", переключатель сдвига люка из "OFF" в "OPEN"	0 В → 10-14 В
	Ключ зажигания в положении "ON", концевой выключатель №2 в "ON", переключатель сдвига люка из "OFF" в "OPEN"	0 В → 10-14 В

Система регулировки положения сидений

Проверка переключателя регулировки сидений

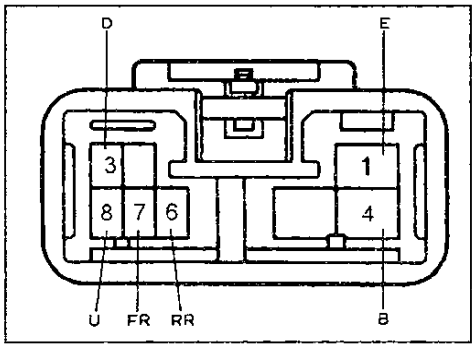
Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя по таблице.

Положение переключателя	Выводы
Регулировка в продольном направлении	
Вперед	4- 7, 1- 6
Выкл.	1- 7, 1- 6
Назад	1- 7, 4 - 6
Регулировка наклона спинки сидения	
Вперед	3 - 4, 1 - 8
Выкл.	3 - 1, 1 - 8
Назад	3 - 1, 4 - 8

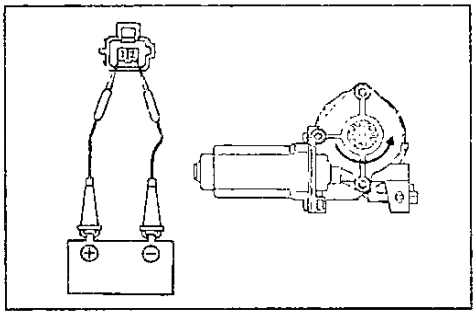


Проверка электродвигателей

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам разъема электродвигателя и проверьте, что якорь электродвигателя вращается согласно рисунку.



Регулировка в продольном направлении.

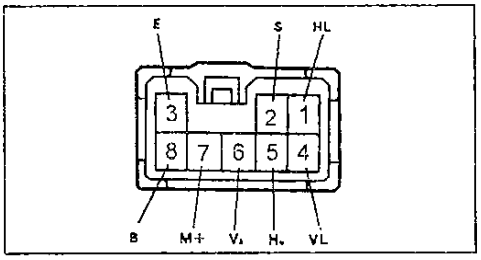


Регулировка наклона спинки сиденья.

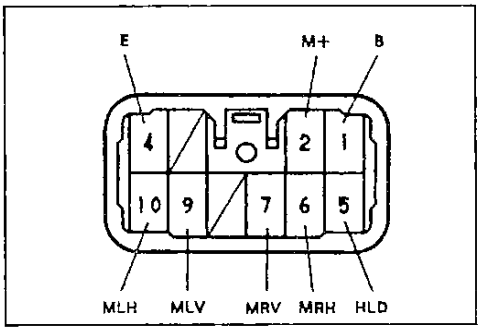
Система регулировки положения наружных зеркал

Проверка переключателя регулировки положения зеркал

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами по таблице "Проверка проводимости переключателя управления зеркалами".



Corolla, Corolla Sprinter.



Levin, Trueno.

Проверка электропривода

1. Проверка привода регулировки зеркал.
   а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "MV" (+) и "COM" (-) разъема и проверьте, что зеркало поворачивается вверх.

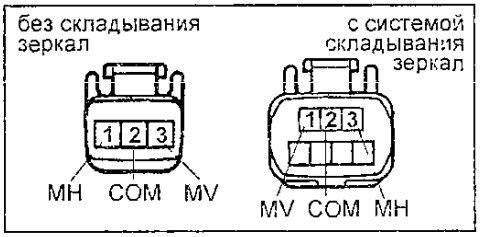
Таблица. Проверка проводимости переключателя управления зеркалами (Corolla, Corolla Sprinter).

Положение переключателя	L (левое)	OFF	R (правое)
Положение регулятора	Выводы		
Вверх	4 - 8, 7 - 3	7 - 3	3 - 7, 6 - 8
Вниз	3 - 4, 7 - 8	8 - 7	8 - 7, 3 - 6
Влево	3 - 7, 1 - 8	7 - 3	3 - 7, 5 - 8
Вправо	8 - 7, 3- 1	8 - 7	8 - 7, 3 - 5
Складывание	2 - 8		

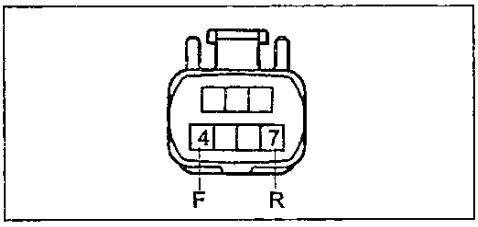
Таблица. Проверка проводимости переключателя управления зеркалами (Levin, Trueno).

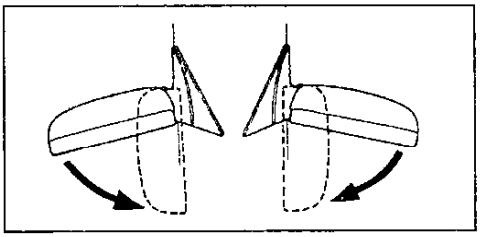
Положение переключателя	L (левое)	OFF	R (правое)
Положение регулятора	Выводы		
Вверх	1 - 9, 2 - 4	2 - 4	1 - 7, 2 - 4
Вниз	1 - 2, 4 - 9	1 - 2	4 - 7, 1 - 2
Влево	1 - 10, 2 - 4	2 - 4	1 - 6, 2 - 4
Вправо	1 - 2, 4 - 10	1 - 2	1 - 2, 4 - 6
Складывание	1 - 5		

   б) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.
   в) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "MH" (+) и "COM" (-) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается влево.
   г) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.

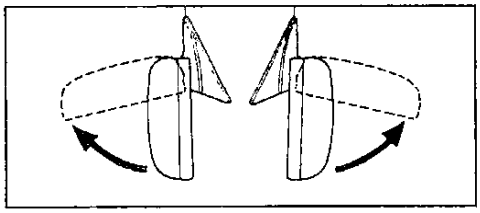


2. Проверка привода складывания.
   а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "R" (+) и "F" (-) разъема, проверьте, что зеркало перемещается в сложенное положение.

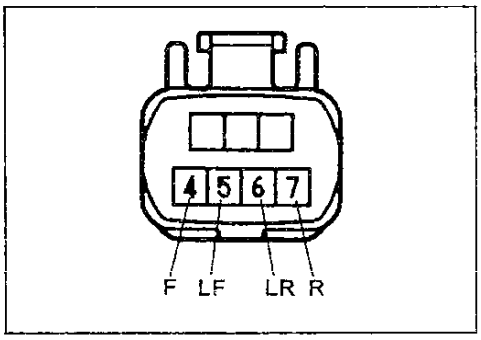




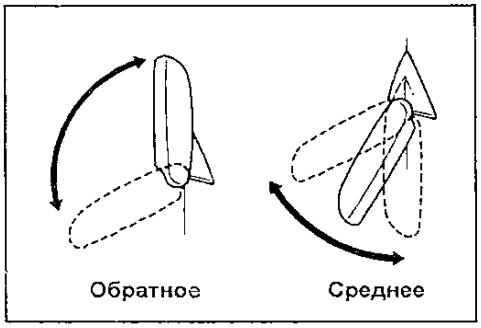
   б) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало возвращается в рабочее положение.

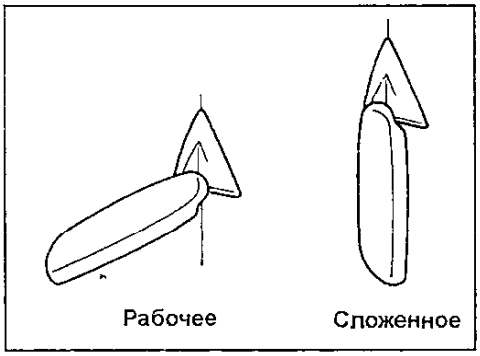


3. Проверка концевых выключателей. Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.



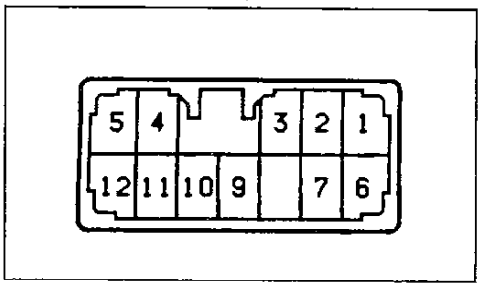
Положение	Выводы	Проводимость
Обратное	F - L_R R - L_F	есть нет
Рабочее	F - L_R R - L_F	есть нет
Среднее	F - L_R R - L_F	есть есть
Сложенное	F - L_R R - L_F	нет есть





Проверка реле управления зеркалами

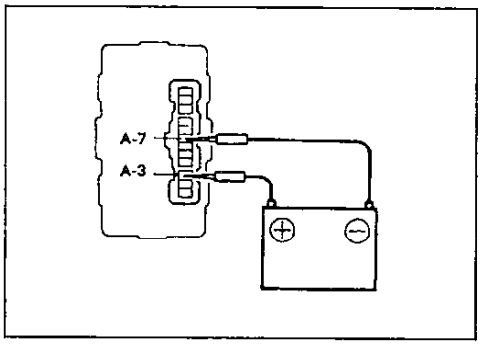
Проверьте цепь по таблице "Проверка реле управления зеркалами".



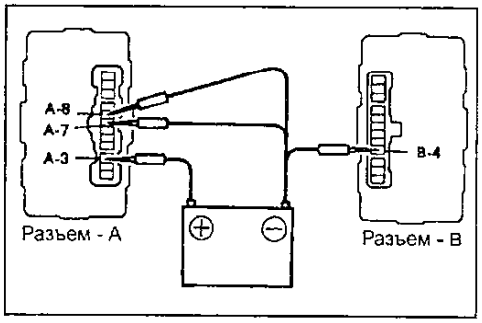
Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания

Проверка интегрированного реле

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "А-3", а "-" к выводу "А-7".



2. После этого подключите "-" к выводам "А-8" и "В-4" и проверьте, что раздался прерывистый звук зуммера.



3. Отсоедините провод от вывода "А-8" и проверьте, что звук зуммера прекратился.

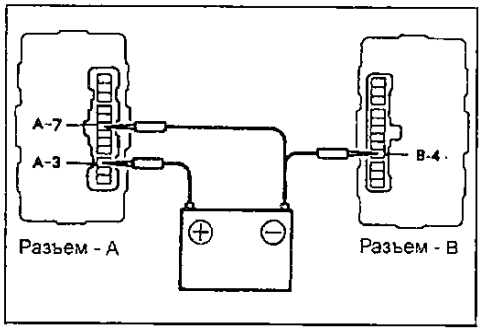
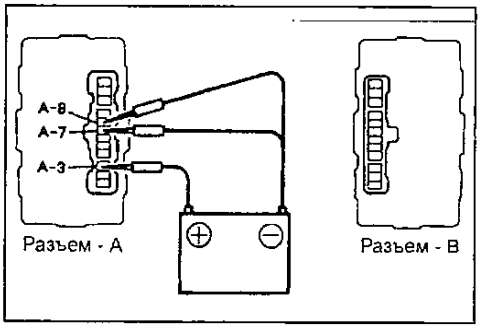


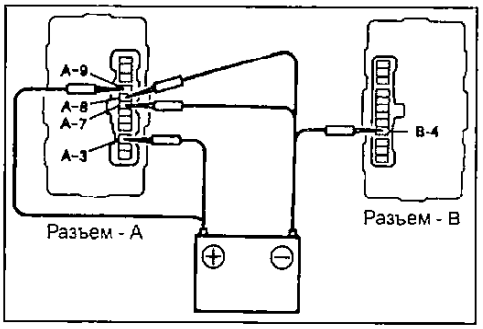
Таблица. Проверка реле управления зеркалами.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен со стороны жгута проводов		
2 - 5	Левое зеркало из сложенного положения в любое другое	нет проводимости → проводимость
3 - "земля"	Постоянно	проводимость
4 - 1	Левое зеркало из рабочего положения в сложенное или промежуточное положение	нет проводимости → проводимость
7 - 12	Правое зеркало из сложенного положения в любое другое	нет проводимости → проводимость
9 - "земля"	Постоянно	10-14 В
10 - "земля"	Ключ зажигания в положении "ACC", выключатель складывания зеркал из "OFF" в "ON"	0 В → 10-14 В
11 - 6	Правое зеркало из рабочего положения в сложенное или промежуточное положение	нет проводимости → проводимость
Разъем подключен, со стороны реле		
1 - "земля"	Зеркала неподвижны	проводимость
	Ключ зажигания в положении "ACC", левое зеркало в обратном положении → выключатель складывания зеркал в "ON" → зеркало остановилось в сложенном положении	0 В → более 9 В → 0 В
5 - "земля"	Зеркала неподвижны	проводимость
	Ключ зажигания в положении "ACC", оба зеркала в сложенном положении → выключатель складывания зеркал в "ON" → левое зеркало остановилось в рабочем положении	0 В → более 9 В → 0 В
6 - "земля"	Зеркала неподвижны	проводимость
	Ключ зажигания в положении "ACC", правое зеркало в обратном положении → выключатель складывания зеркал в "ON" → зеркало остановилось в сложенном положении	0 В → более 9 В → 0 В
12 - "земля"	Зеркала неподвижны	проводимость
	Ключ зажигания в положении "ACC", оба зеркала в сложенном положении → выключатель складывания зеркал в "ON" → правое зеркало остановилось в рабочем положении	0 В → более 9 В → 0 В

4. При условиях п.2 отсоедините провод от вывода "В-4" и проверьте, что звук зуммера прекратился.



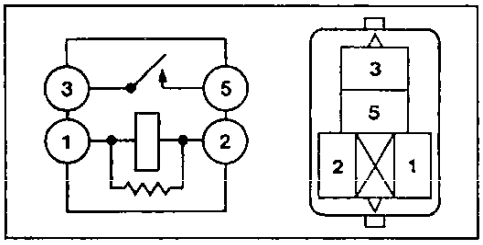
5. При условиях п.2 подсоедините "+" к выводу "А-9" и проверьте, что звук зуммера прекратился.



Дополнение по моделям выпуска с 04.1997 г.

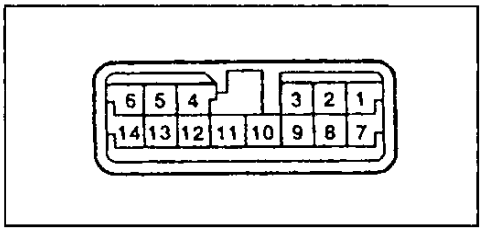
Электрические стеклоподъемники

Проверка главного силового реле



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле, и отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".
2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" и убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Проверка переключателей стеклоподъемников Hardtop, Wagon



Hardtop, Wagon.

Дверь водителя (стеклоподъемники разблокированы - "NORMAL").

Положение переключателя	Выводы
UP	1-3, 2-4-5
OFF	1-4-5, 2-4-5
DOWN	2-3, 1-4-5

Дверь водителя (стеклоподъемники заблокированы - "LOCK").

Положение переключателя	Выводы
UP	1-3, 2-4-5
OFF	1-4-5, 2-4-5
DOWN	2-3, 1-4-5

Дверь пассажира (стеклоподъемники разблокированы - "NORMAL").

Положение переключателя	Выводы
UP	7-10, 4-5-8
OFF	4-5-7, 4-5-8
DOWN	4-5-7, 8-10

Дверь пассажира (стеклоподъемники заблокированы - "LOCK").

Положение переключателя	Выводы
UP	7-10
OFF	7-8
DOWN	8-10

Задняя правая дверь (стеклоподъемники разблокированы - "NORMAL").

Положение переключателя	Выводы
UP	10-13, 4-5-14
OFF	4-5-13, 4-5-14
DOWN	10-14, 4-5-13

Задняя правая дверь (стеклоподъемники заблокированы - "LOCK").

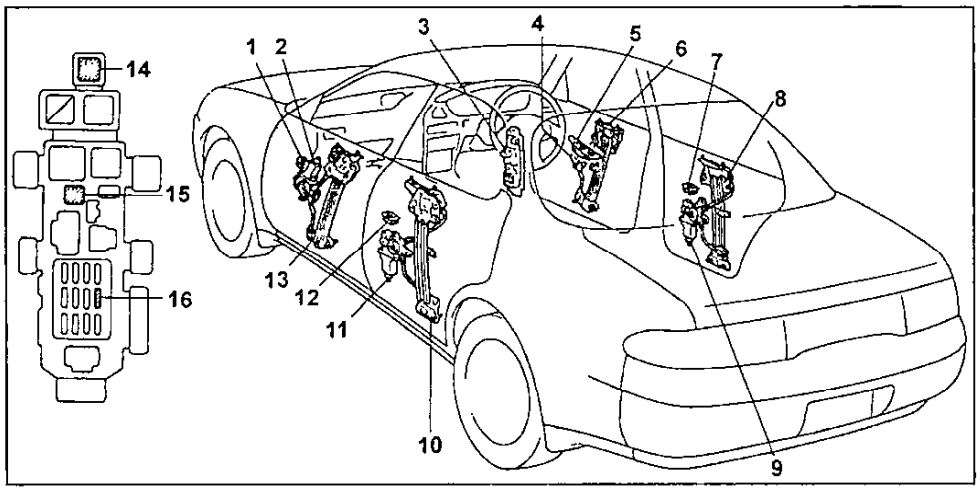
Положение переключателя	Выводы
UP	10-13
OFF	13-14
DOWN	10-14

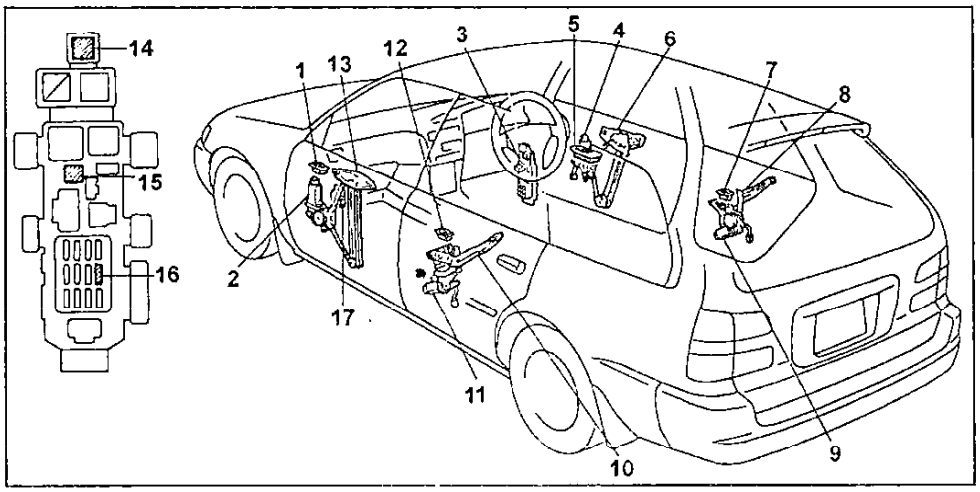
Задняя левая дверь (стеклоподъемники разблокированы - "NORMAL").

Положение переключателя	Выводы
UP	9-10, 4-5-11
OFF	4-5-9, 4-5-11
DOWN	10-11, 4-5-9

Задняя левая дверь (стеклоподъемники заблокированы - "LOCK").

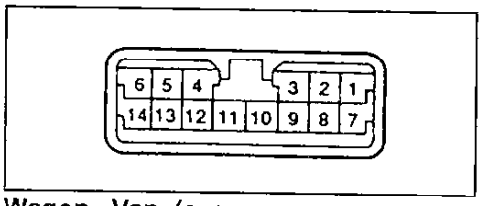
Положение переключателя	Выводы
UP	9-10
OFF	9-11
DOWN	10-11





Электрические стеклоподъемники (расположение компонентов). 1 - переключатель стеклоподъемника двери пассажира, 2 - электродвигатель стеклоподъемника двери пассажира, 3 - монтажный блок, 4 - электродвигатель стеклоподъемника двери водителя, 5 - главный переключатель управления стеклоподъемниками, 6 - механизм стеклоподъемника двери водителя, 7 - переключатель стеклоподъемника задней правой двери, 8 - механизм стеклоподъемника правой задней двери, 9 - электродвигатель стеклоподъемника правой задней двери, 10 - механизм стеклоподъемника левой задней двери, 11 - электродвигатель стеклоподъемника левой задней двери, 12 - переключатель стеклоподъемника задней левой двери, 13 - механизм стеклоподъемника двери пассажира, 14 - главное силовое реле, 15 - предохранитель "POWER" (30A), 16 - предохранитель "METER" (10A), 17 - переключатель стеклоподъемника двери пассажира (модели с электростеклоподъемниками в передних дверях).

Проверка переключателей стеклоподъемников Wagon, Van (с электростеклоподъемниками в передних дверях)



Wagon, Van (с электростеклоподъемниками в передних дверях).

Дверь водителя (стеклоподъемники разблокированы - "NORMAL").

Положение переключателя	Выводы
UP	1-3, 2-4
OFF	2-3-4
DOWN	1-2, 3-4

Дверь водителя (стеклоподъемники заблокированы - "LOCK").

Положение переключателя	Выводы
UP	1-3, 2-4
OFF	2-3-4
DOWN	1-2, 3-4

Дверь пассажира (стеклоподъемники разблокированы - "NORMAL").

Положение переключателя	Выводы
UP	4-7, 8-9
OFF	4-7-9
DOWN	4-9, 7-8

Дверь пассажира (стеклоподъемники заблокированы - "LOCK").

Положение переключателя	Выводы
UP	8-9
OFF	7-9
DOWN	7-8

Проверка компонентов

1. Проверка подсветки.

(Hardtop, Wagon)

Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам "3", "10" (+) и "4", "5" (-) и убедитесь, что зажглись диоды подсветки.

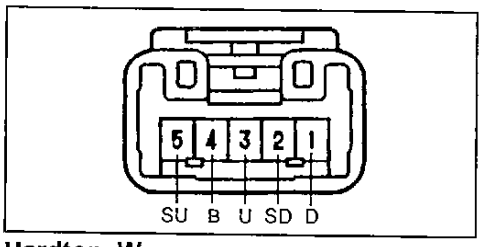
(Wagon, Van (с электростеклоподъемниками в передних дверях))

Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам "8" (+) и "4" (-) и убедитесь, что зажглись диоды подсветки.

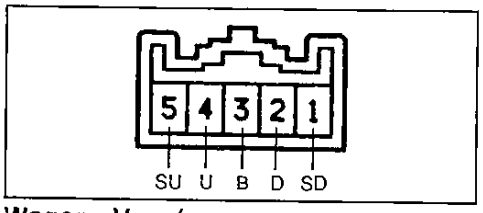
2. Проверка переключателей стеклоподъемников.

Проверьте каждый переключатель согласно таблице.

Положение переключателя	Выводы
UP	B-U, D-SD
OFF	D-SD, U-SU
DOWN	B-D, U-SU



Hardtop, Wagon.

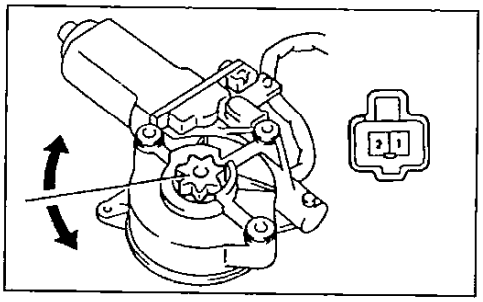


Wagon, Van (с электростеклоподъемниками в передних дверях).

Проверка электродвигателей стеклоподъемников

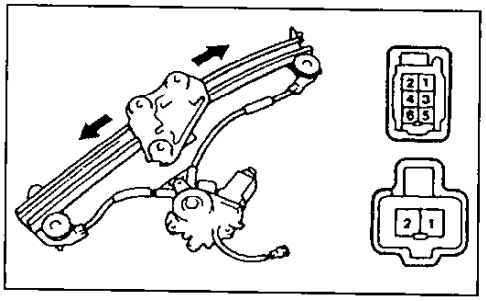
(Wagon, Van (задние стеклоподъемники))

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (-) разъема электродвигателя и проверьте, что якорь электродвигателя вращается по часовой стрелке.
2. Поменяйте полярность питания, направление вращения должно измениться.



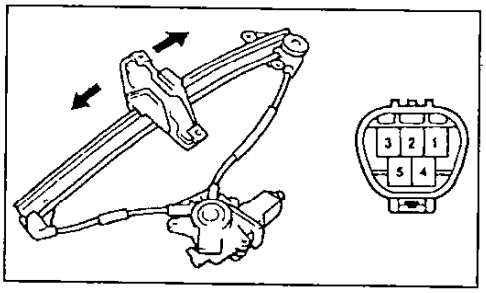
(Hardtop и Wagon, Van (передний левый стеклоподъемник))

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "2" (+) и "1" (-) разъема электродвигателя и проверьте, что каретка привода перемещается вверх.
2. Поменяйте полярность питания, направление движения должно измениться.



(Wagon, Van (передний правый стеклоподъемник))

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "4" (+) и "1" (-) разъема электродвигателя и проверьте, что каретка привода перемещается вверх.
2. Поменяйте полярность питания, направление движения должно измениться.



Проверка тепловых предохранителей стеклоподъемников

1. Поднимите стекло до полностью закрытого положения. Продолжая удерживать выключатель стеклоподъемника, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 90 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).
2. Переключите выключатель в положение опускания стекла, проверьте, что стекло начнет опускаться в течение 60 секунд.

Таблица. Проверка реле управления стеклоподъемниками.

Выводы	Условия	Результат
	Разъем отсоединен	
3 - масса (1 - масса)	Постоянно	10 - 14 В
4, 5 - масса (4 - масса)	Постоянно	проводимость
10 -масса (8 - масса)	Замок зажигания "OFF"→"ON"	0 В → 10 - 14 В
	Разъем подсоединен	
1 - масса (3 - масса)	Замок зажигания "OFF"→"ON", главный переключатель "OFF"→"UP"	0 В → более 9 В
1 - масса (3 - масса)	Замок зажигания "ON", стекло двери водителя полностью опущено → главный переключатель "UP" (AUTO) → стекло двери водителя полностью закрыто	0 В → более 9 В → 0 В
2 - масса (2 - масса)	Замок зажигания "OFF", главный переключатель "OFF"→"DOWN"	0 В → более 9 В
2 - масса (2 - масса)	Замок зажигания "ON", стекло двери водителя полностью поднято → главный переключатель "DOWN" (AUTO) → стекло двери водителя полностью открыто	0 В → более 9 В → 0 В

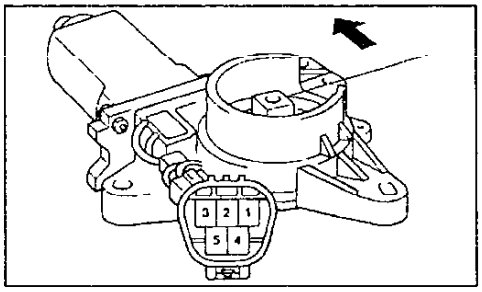
Примечание: () - Wagon, Van (с электростеклоподъемниками в передних дверях).

Регулировка электродвигателей стеклоподъемников (Wagon, Van)

1. Снимите электродвигатель стеклоподъемника.

Примечание: нанесите метки относительного положения электродвигателя и редуктора механизма подъема.

2. Подайте напряжение на выводы "4" (+) и "1" (-) и дайте сделать электродвигателю 6 оборотов от крайнего положения (на это нужно более 4 секунд).



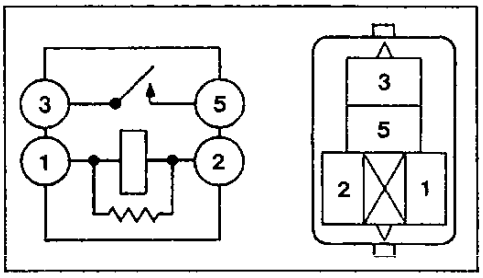
3. Установите электродвигатель на место.
4. Проверьте работу стеклоподъемника в режиме "AUTO UP" - "AUTO DOWN".

Примечание: если после полного закрытия стекла в режиме "AUTO UP" стекло начинает двигаться вниз - повторите процедуру регулировки.

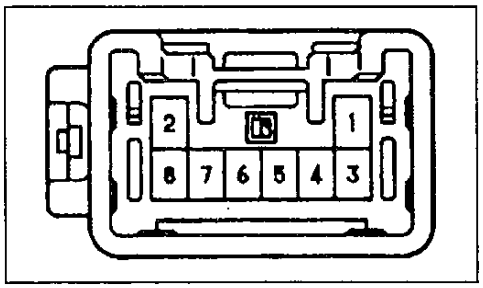
Электропривод сдвижного люка

Проверка реле

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле и отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".
2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" и убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".



Проверка переключателя

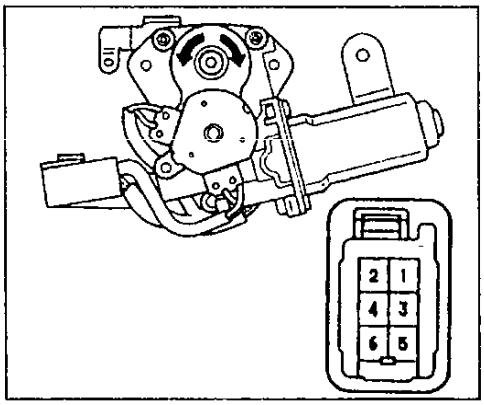


Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя управления люком согласно таблице.

Положение переключателя	Выводы
OPEN	3-8
OFF	-
CLOSE	4-8

Проверка работы электродвигателя

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "1" разъема. Якорь электродвигателя должен вращаться (по часовой стрелке).
2. Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: направление вращения должно поменяться на обратное.



Проверка тепловых предохранителей

1. Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", отрицательную - к выводу "1" и включите в цепь амперметр.
2. Убедитесь, что через 10 - 60 секунд после полного открытия люка сила тока упадет с 16 - 23 А до 0 (сработает тепловой предохранитель).
3. Подсоедините аккумуляторную батареи к выводам "1" (+) и "4" (-) и убедитесь, что люк начнет закрываться примерно через 60 секунд.

Проверка реле управления электроприводом люка

Проверьте сопротивление и напряжение на выводах в соответствии с таблицей "Проверка реле управления электроприводом люка".

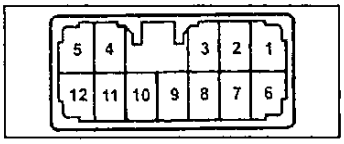
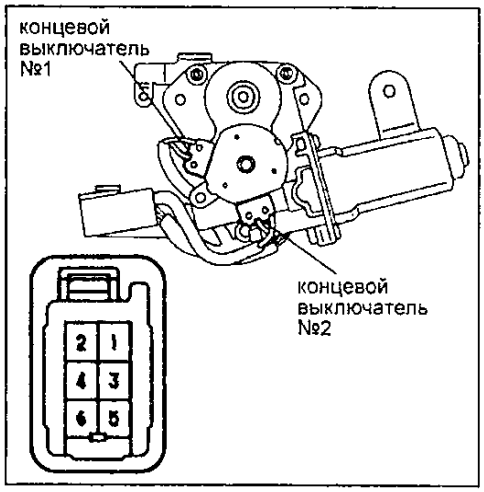


Таблица. Проверка реле управления электроприводом люка.

Выводы	Условия	Результат
	Разъем отсоединен	
11 - масса	Постоянно	проводимость
12 - масса	Замок зажигания "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
6 - масса	Замок зажигания "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
1 - масса	Переключатель "OFF" → "OPEN"	нет проводимости → проводимость
2 - масса	Переключатель "OFF" → "CLOSE"	нет проводимости → проводимость
8 - масса	Концевой выключатель №1 "OFF"→"ON"	нет проводимости → проводимость
9 - масса	Концевой выключатель №2 "OFF"→"ON"	нет проводимости → проводимость
4 - масса	Постоянно	нет проводимости
5 - масса	Постоянно	нет проводимости
	Разъем подсоединен	
4 - масса	Оба концевых выключателя "OFF"	проводимость
4 - масса	Замок зажигания "ON", концевой выключатель №2 - "ON", переключатель управления люком "OFF" → "CLOSE"	0 В → 10 - 14 В
4 - масса	Замок зажигания "ON", концевой выключатель №2 - "ON", переключатель управления люком "CLOSE", концевой выключатель №1 - "ON" → "OFF"	10 - 14 В → 0 В
4 - масса	Замок зажигания "ON", концевой выключатель №1 - "ON", переключатель управления люком "CLOSE", концевой выключатель №2 - "ON" → "OFF"	10 - 14 В → 0 В
5 - масса	Оба концевых выключателя "OFF"	проводимость
5 - масса	Замок зажигания "ON", концевой выключатель №2 - "OFF", концевой выключатель №1 - "ON", переключатель управления люком "OFF" → "OPEN"	0 В → 10 - 14 В
5 - масса	Замок зажигания "ON", концевой выключатель №1 - "ON", концевой выключатель №2 - "ON", переключатель управления люком "OFF" → "OPEN"	0 В → 10 - 14 В
5 - масса	Замок зажигания "ON", концевой выключатель №2 - "ON", концевой выключатель №1 - "OFF", переключатель управления люком "OFF" → "OPEN"	0 В → 10 - 14 В

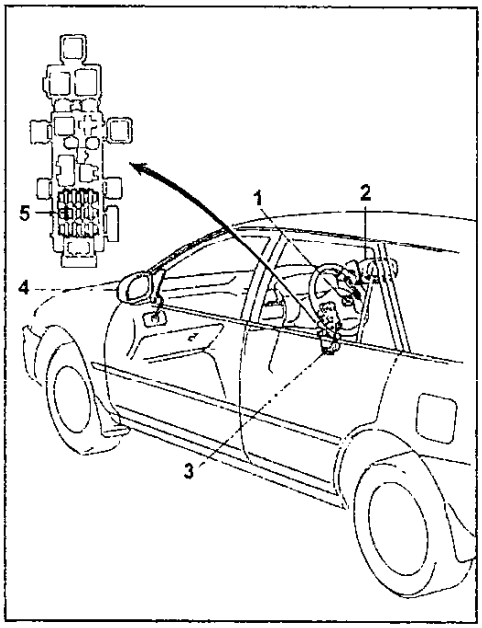
Проверка концевых выключателей

Отсоедините разъем и проверьте проводимость между выводами по таблице.



Положение выключателя		Выводы
концевой выключатель №1	OFF (штифт отпущен)	-
	ON (штифт нажат)	4 - 5
концевой выключатель №2	OFF	-
	ON	4 - 6

Электропривод зеркал

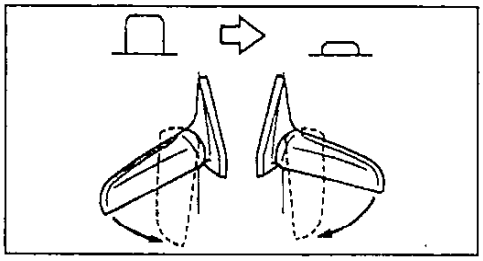


Расположение компонентов. 1 - переключатель управления зеркалами, 2 - правое зеркало, 3 - монтажный блок, 4 - левое зеркало, 5 - предохранитель "LIGHT&RADIO" (20А).

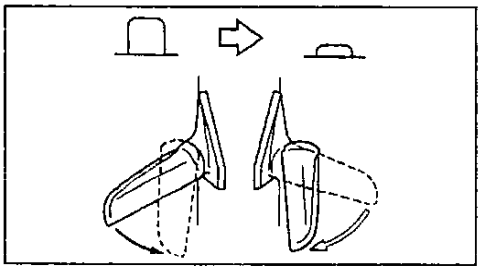
Проверка работы механизма складывания

1. Поверните ключ зажигания в положение "ACC".
2. Проведите проверку механизма складывания.

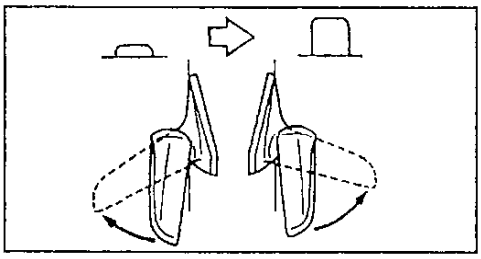
а) Нажмите на выключатель складывания и убедитесь, что зеркала перешли из рабочего в сложенное положение.



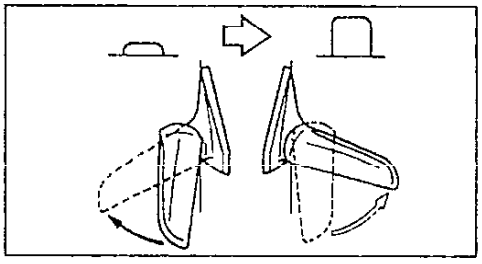
б) Убедитесь, что при механическом переводе зеркал в рабочее положение они автоматически возвращаются в сложенное.



в) Отожмите выключатель складывания и убедитесь, что зеркала перешли из сложенного в рабочее положение.



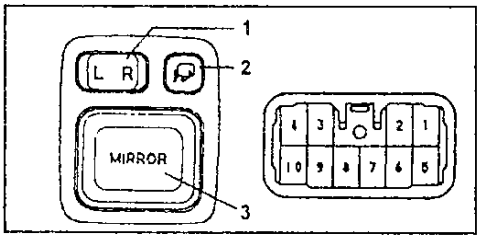
г) Убедитесь, что при механическом переводе зеркал в сложенное положение они автоматически возвращаются в рабочее.



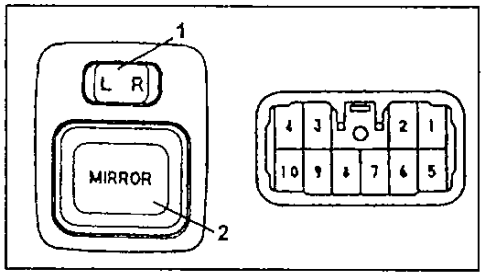
Проверка переключателя регулировки положения зеркал

1. Проверка переключателя регулировки положения зеркал.

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами разъема переключателя.



С механизмом складывания. 1 - переключатель выбора зеркал, 2 - переключатель складывания зеркал, 3 - регулятор.



Без механизма складывания. 1 - переключатель выбора зеркал, 2 - регулятор.

Регулятор	Левое зеркало	OFF	Правое зеркало
	Выводы		
OFF	-		
UP	10-7, 8-4	8-4	10-6, 8-4
DOWN	10-8, 4-7	10-8	10-8, 4-6
LEFT	10-2, 8-4	8-4	10-5, 8-4
RIGHT	10-8, 4-2	10-8	10-8, 4-5

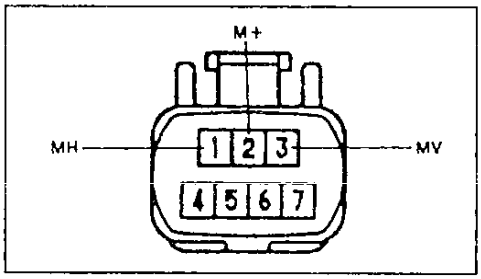
2. Проверьте переключатель складывания зеркал.

Переключатель	Выводы
OFF	4-3, 9-10
ON	9-4, 10-3

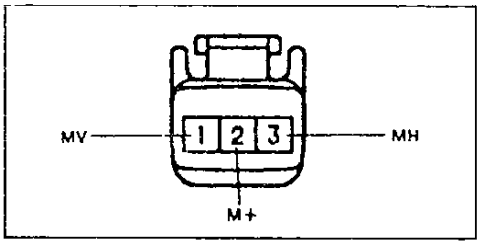
Проверка электропривода регулировки положения зеркал

1. Подсоединяя аккумуляторную батарею к выводам привода зеркал, проверьте, что зеркало перемещается.

Выводы	Зеркало
MV (+) - M+ (-)	UP (вверх)
M+ (+) - MV (-)	DOWN (вниз)
MH (+) - M+ (-)	LEFT (влево)
M+ (+) - MH (-)	RIGHT (вправо)



С механизмом складывания.

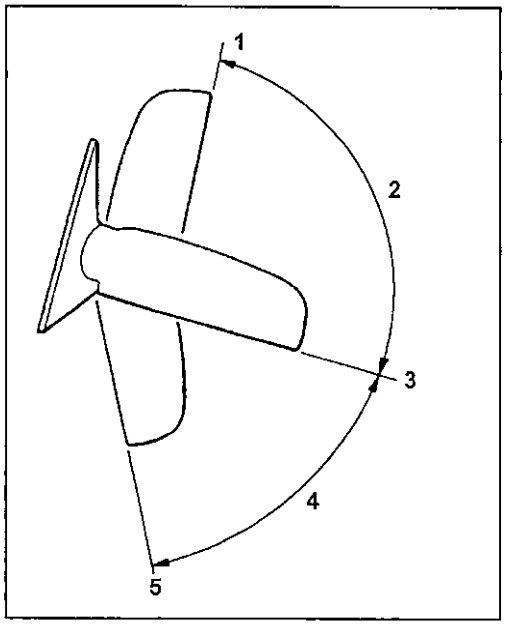


Без механизма складывания.

2. Проверьте функционирование привода, подавая напряжение аккумуляторной батареи на выводы привода при различном положении зеркала.

Обратное положение (1).

Выводы	Зеркало
7 (+) - 6 (-)	складывается
6 (+) - 7 (-)	неподвижно



Промежуточное (2) положение между обратным (1) и рабочим (3).

Выводы	Зеркало
7 (+) - 6 (-)	складывается
6 (+) - 7 (-)	перемещается в обратное (1)

Рабочее положение (3).

Выводы	Зеркало
7 (+) - 6 (-)	складывается
6 (+) - 7 (-)	неподвижно

Промежуточное (4) положение между рабочим (3) и сложенным (5).

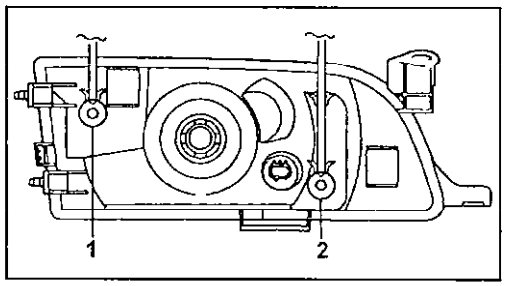
Выводы	Зеркало
7 (+) - 6 (-)	складывается
6 (+) - 7 (-)	перемещается в рабочее (3) и останавливается

Сложенное положение (5).

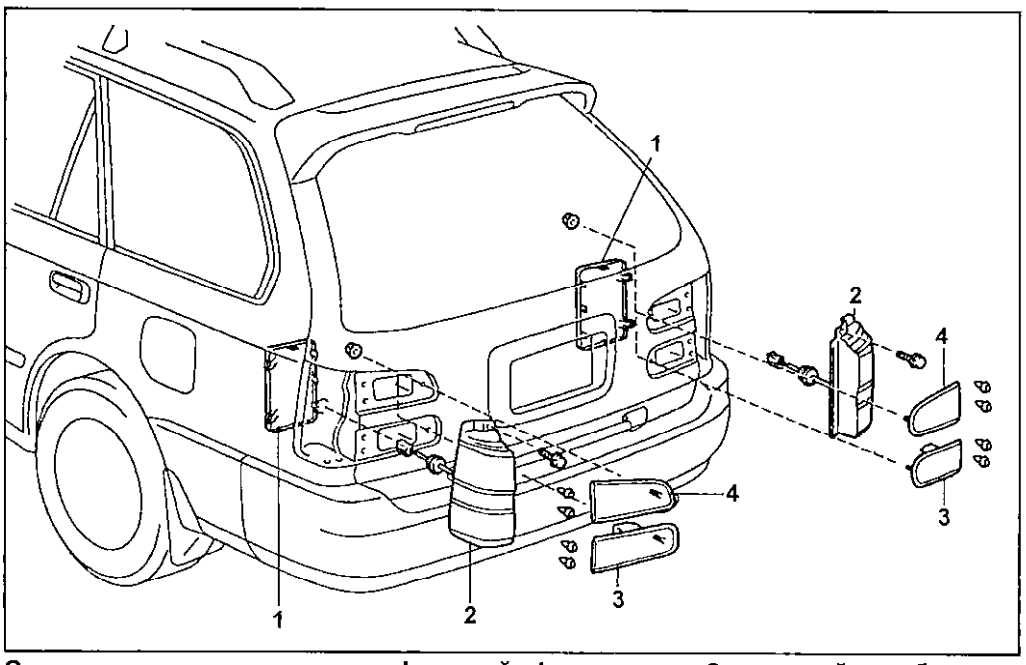
Выводы	Зеркало
7 (+) - 6 (-)	неподвижно
6 (+) - 7 (-)	перемещается в рабочее (3) и останавливается

Регулировка положения фар

1. Предварительные операции.
   а) Отрегулируйте давление в шинах.
   б) Посадите одного человека на место водителя.
   в) Аккумуляторная батарея при регулировке должна быть полностью заряжена.
2. Отрегулируйте положение фар, используя регулировочные винты.

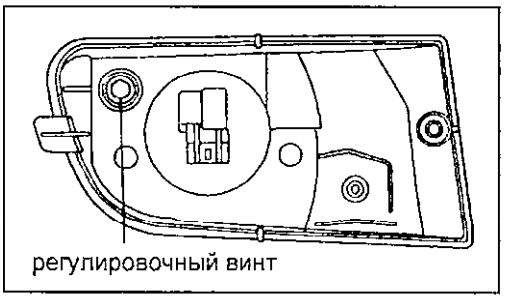


1 - горизонтальная регулировка, 2 - вертикальная регулировка.



Снятие и установка задних фонарей. 1 - крышка, 2 - задний комбинированный фонарь, 3 - задний фонарь, 4 - фонарь заднего хода.

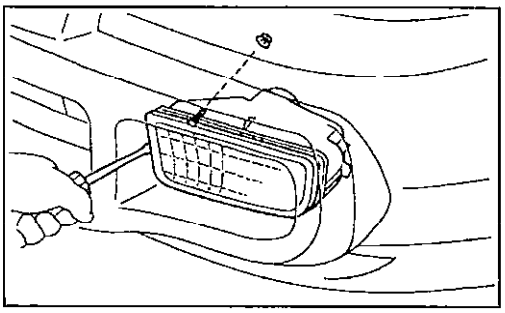
3. Отрегулируйте противотуманные фары.



Снятие противотуманных фар

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Отверните гайку крепления.
2. Снимите противотуманные фары, отсоединив разъем и крепления.

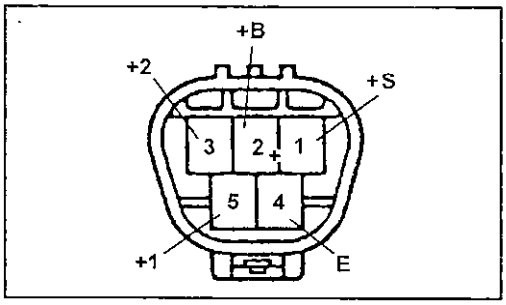


Снятие задних фонарей

Снятие задних фонарей осуществляется в соответствии со сборочным рисунком.

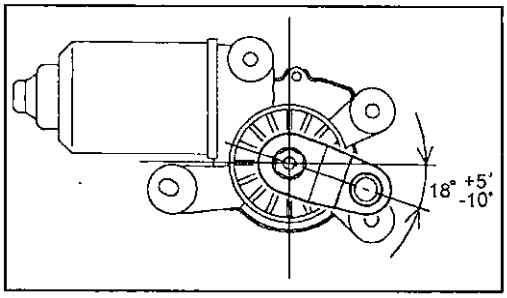
Проверка электродвигателя переднего стеклоочистителя

1. Проверка работы на низкой скорости.
Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+1", отрицательную клемму - к выводу "E". Электродвигатель стеклоочистителя должен заработать на низкой скорости.



2. Проверка работы на высокой скорости.
Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+2", а отрицательную клемму - к выводу "E". Электродвигатель стеклоочистителя должен заработать на высокой скорости.
3. Проверка остановки рычага стеклоочистителя в крайнем положении (положение останова).
   а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+1", отрицательную клемму - к выводу "E". Двигатель заработает на низкой скорости.
   б) Отсоедините от вывода "+1" провод от аккумуляторной батареи. Электродвигатель должен остановиться.
   в) Замкните выводы "+1" и "S".
   г) Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "B" - двигатель должен начать работу на низкой скорости и после этого встать в позицию останова.

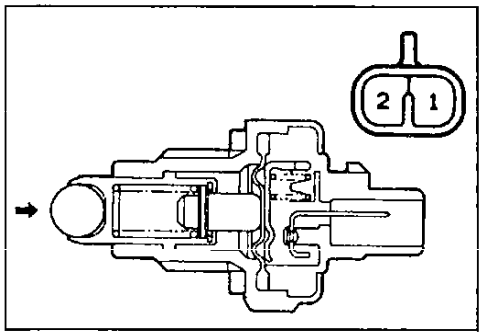
Примечание: положение останова показано на рисунке.



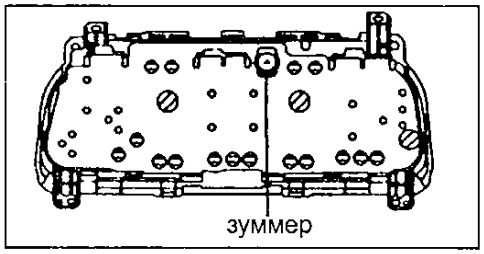
Комбинация приборов

Проверка цепи зуммера предупреждения о включении заднего хода ("R")

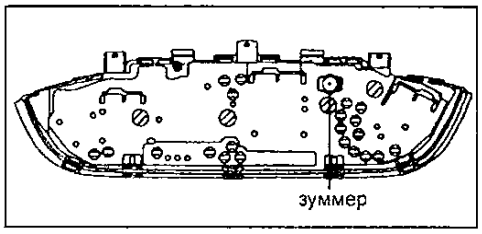
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" датчика включения заднего хода (МКПП, 6-ст.).



2. Снимите зуммер с комбинации приборов и, подавая на его выводы напряжение аккумуляторной батареи, проверьте его исправность.



Wagon.



Hardtop.

Аудиосистема

Самодиагностика аудиосистемы

1. Включите режим диагностики.
   а) Выключите магнитолу.
   б) Поверните ключ зажигания в положение "ACC".
   в) Нажимая кнопки "1" и "6" на панели управления аудиосистемой, 3 раза нажмите кнопку "CD" (на дисплее должна отобразиться надпись "1 - 190".
2. Считывание кодов (текущая диагностика).
   а) Нажмите кнопку "1", при этом система переходит в режим текущей диагностики (около 40 секунд).

H- 190

   б) Нажмите кнопку "TUNE ∧". При наличии неисправности, будет выведен ее код.

1- 21

   в) Повторно нажмите кнопку "TUNE ∧". При этом будет выведен следующий код неисправности, а при отсутствии - отображено состояние нормы.

1- - - -

   г) Перейти в предыдущее состояние можно с помощью кнопки кнопку "TUNE ∨".
   д) Вернуться в исходный режим диагностики можно, нажав кнопку "6".
   е) Удалите коды.
   ж) Выключите зажигание.
3. Считывание кодов (из памяти).
   а) В исходном режиме диагностики, нажмите кнопку "2" (отобразится надпись "COdE"):

CO

   б) Нажмите кнопку "TUNE ∧". При этом будет осуществлен переход в режим считывания кодов:

H- 190

   в) Нажмите кнопку "TUNE ∧". При наличии неисправности, будет выведен ее код:

1- 21

   г) Повторно нажмите кнопку "TUNE ∧". При этом будет выведен следующий код неисправности:

1- d1

   или дополнительный код:

1- 360

   д) Перейти в предыдущее состояние можно с помощью кнопки "TUNE ∨".
   е) Вернуться в исходный режим диагностики можно, нажав кнопку "6".
   ж) Удалите коды.
   з) Выключите зажигание.
4. Стирание кодов.
   а) В исходном режиме диагностики нажимайте кнопку "5" с интервалом в 2 секунды (отобразится надпись "CLr").
   б) Нажмите кнопку "2" и проверьте отсутствие кодов неисправностей.

Таблица. Коды неисправностей аудиосистемы.

Код	Неисправность	Состояние	Система
D1	Неисправность передачи	Возникновение ошибки в передаче	Проводка и соответствующие элементы
D2	Нет ответа на периодические запросы	Система не отвечает на периодические запросы	
D4	Нет ответа на запросы	Система не отвечает на запросы	
FF	Нет ответа на диагностический запрос	Указанная система не отвечает на диагностические запросы	
20	Неисправность модуля управления	Неисправность дополнительного модуля управления	Радиоресивер
21	Неисправность ROM	Внутренняя ошибка модуля ROM	
22	Неисправность RAM	Внутренняя ошибка модуля RAM	
41	Неисправность тюнера AM	Неисправность тюнера (не фиксируется PLL)	
42	Неисправность тюнера FM	Неисправность тюнера (не фиксируется PLL)	
50	Неисправность кассетной деки	Неисправность кассетной деки	Кассета или радиоресивер

Схемы электрооборудования

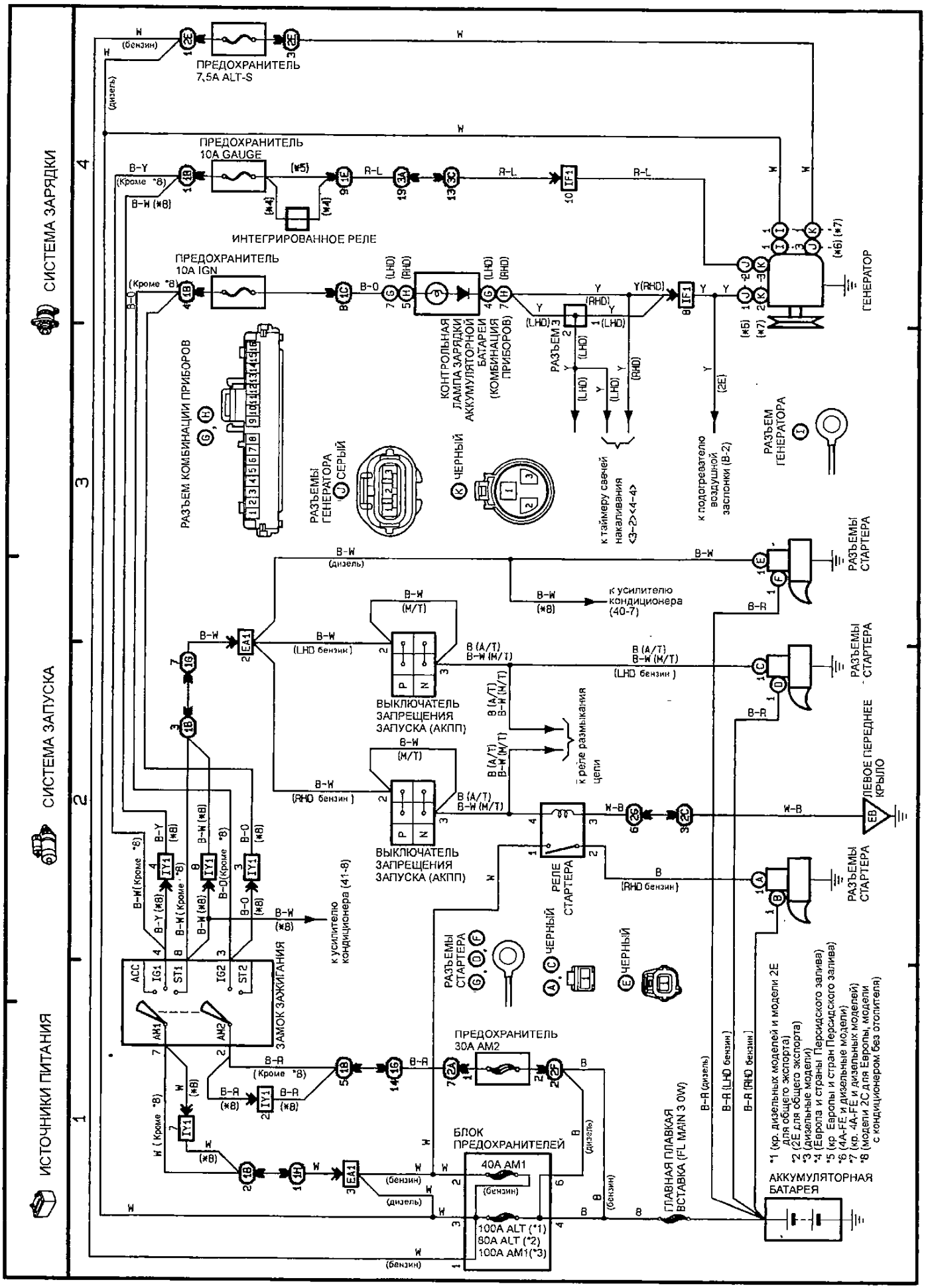


Схема 1

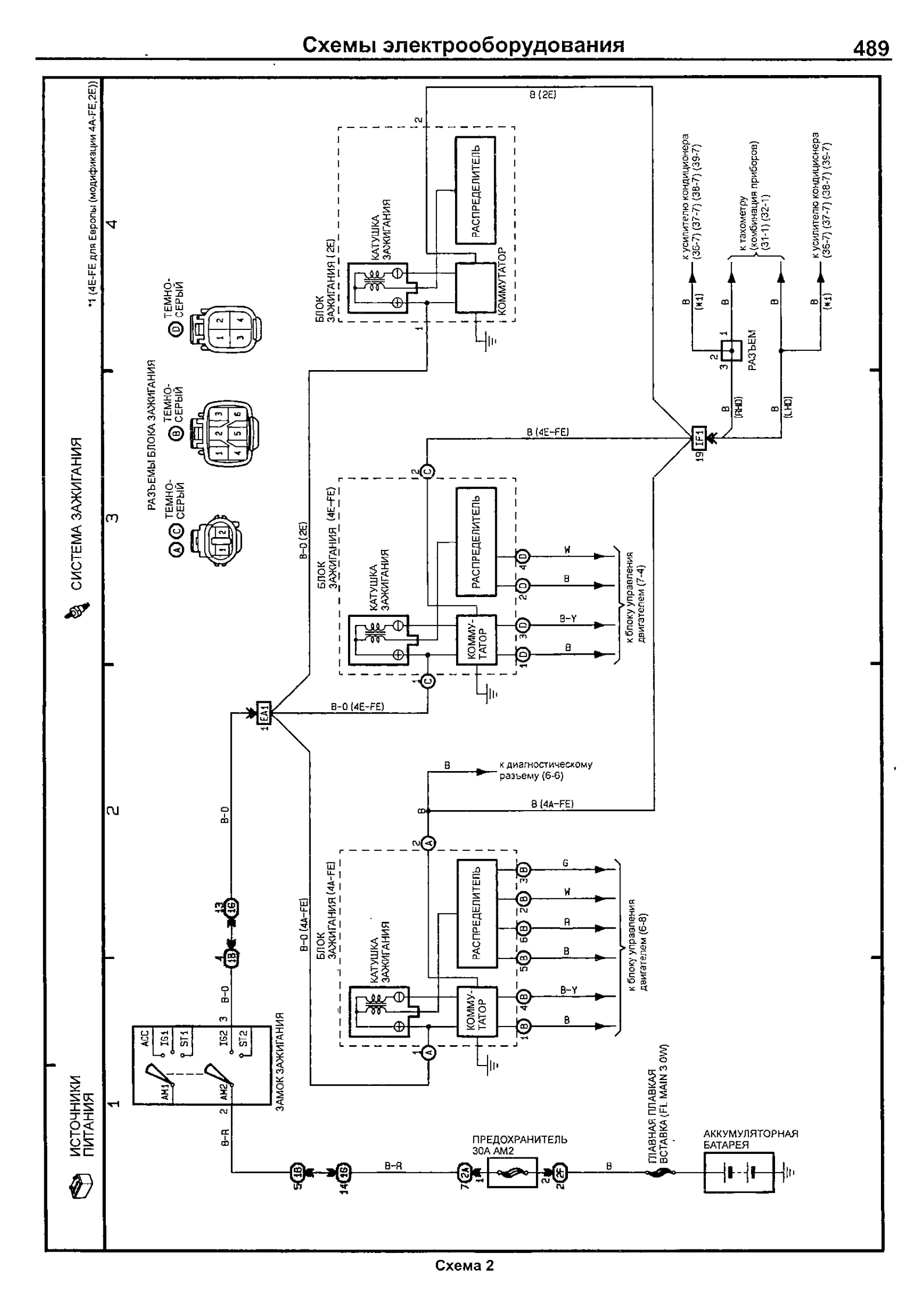

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ
*1 (4E-FE для Европы (модификации 4A-FE,2E))
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РАЗЪЕМЫ БЛОКА ЗАЖИГАНИЯ
ТЕМНО-СЕРЫЙ
ТЕМНО-СЕРЫЙ
ТЕМНО-СЕРЫЙ
БЛОК ЗАЖИГАНИЯ (2E)
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КОММУТАТОР
БЛОК ЗАЖИГАНИЯ (4E-FE)
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КОММУ-ТАТОР
БЛОК ЗАЖИГАНИЯ (4A-FE)
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КОММУ-ТАТОР
к блоку управления двигателем (7-4)
к блоку управления двигателем (6-8)
к диагностическому разъему (6-6)
к усилителю кондиционера (36-7) (37-7) (38-7) (39-7)
к тахометру (комбинация приборов) (31-1) (32-1)
к усилителю кондиционера (36-7) (37-7) (38-7) (39-7)
РАЗЪЕМ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
IG2
ST2
AM1
AM2
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A AM2
ПЛАВНАЯ ПЛАВКА ВСТАВКА (FL MAIN 3 OW)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 2

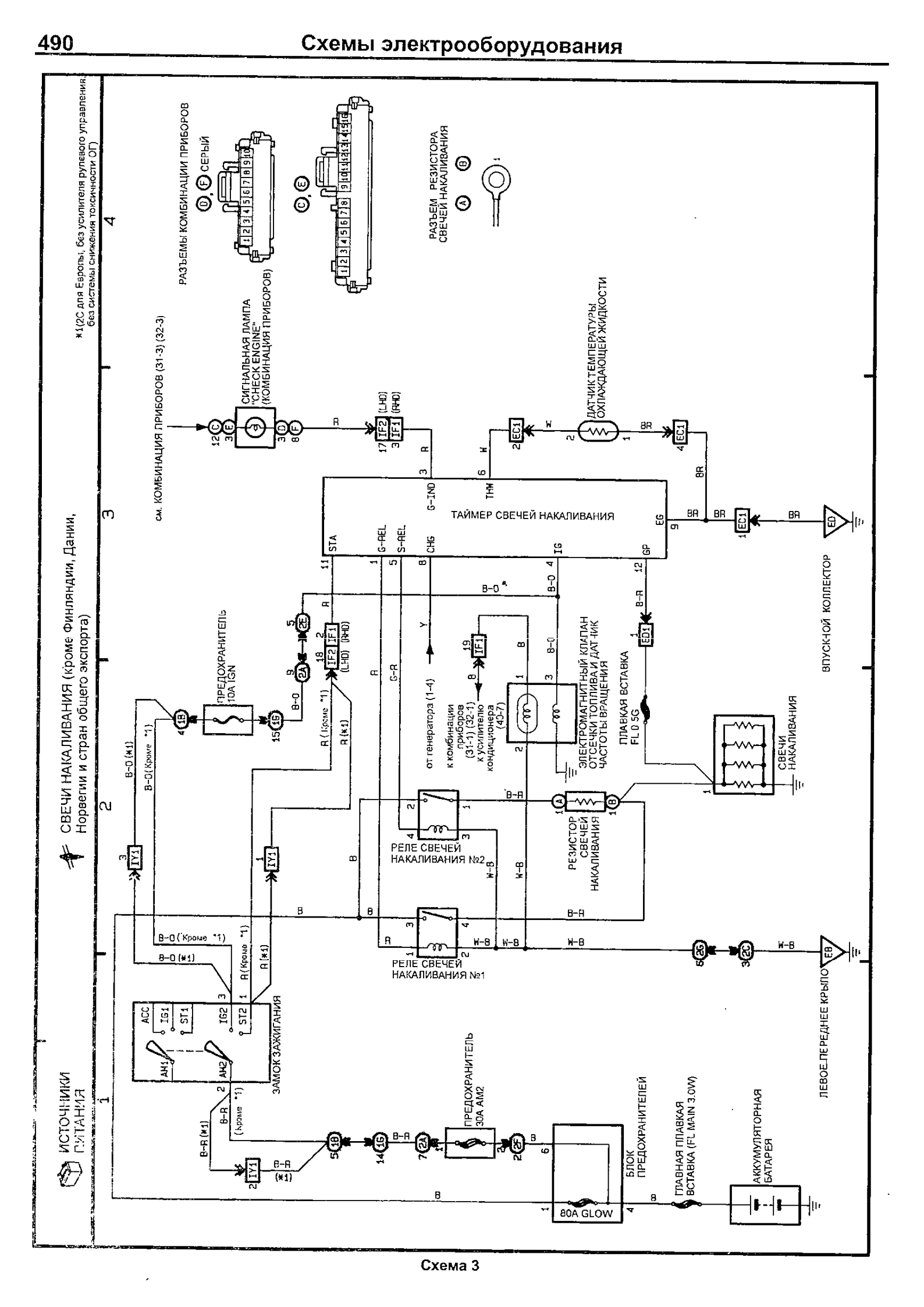

СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ (кроме Финляндии, Дании, Норвегии и стран общего экспорта)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1(2C для Европы, без усилителя рулевого управления без системы снижения токсичности ОГ)
РАЗЪЕМЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
D, F СЕРЫЙ
C, E
РАЗЪЕМ РЕЗИСТОРА СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
A B
см. КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (31-3) (32-3)
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "CHECK ENGINE" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ТАЙМЕР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
STA G-REL S-REL CHG IG G-IND THW EG GP
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A IGN
от генератора (1-4)
к комбинации приборов (31-1) (32-1)
к усилителю кондиционера (40-7)
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ОТСЕЧКИ ТОПЛИВА И ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 0.5G
ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ №2
РЕЗИСТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ №1
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC IG1 ST1 IG2 ST2 AM1 AM2
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A AM2
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
80A GLOW
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 3

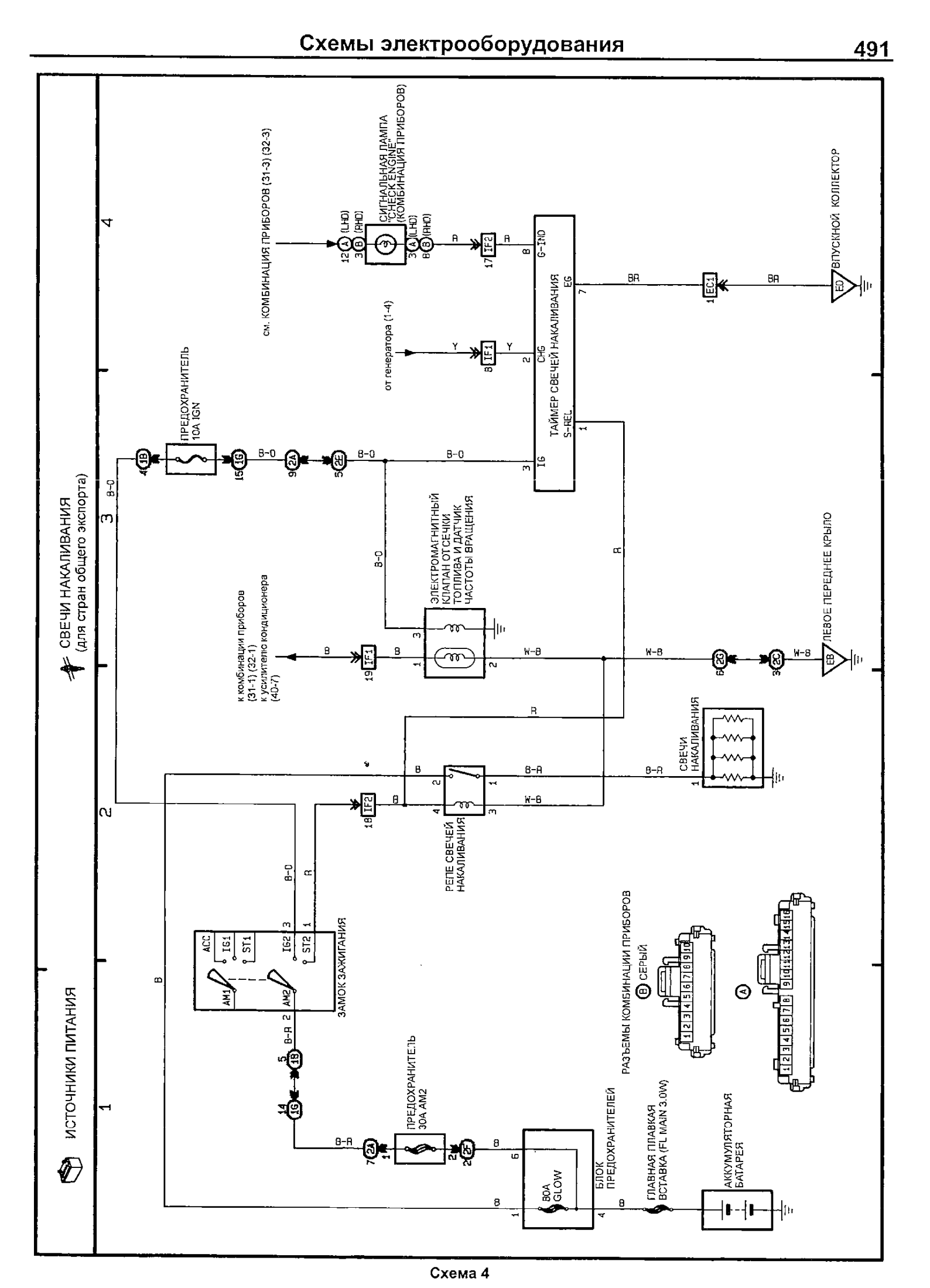

СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
(для стран общего экспорта)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
см. КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (31-3) (32-3)
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "CHECK ENGINE" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A IGN
от генератора (1-4)
ТАЙМЕР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
S-REL
IG
CHG
G-IND
EG
ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ОТСЕЧКИ ТОПЛИВА И ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
к комбинации приборов (31-1) (32-1)
к усилителю кондиционера (4D-7)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
IG2
ST2
AM1
AM2
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A AM2
РАЗЪЕМЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
СЕРЫЙ
80A GLOW
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 4

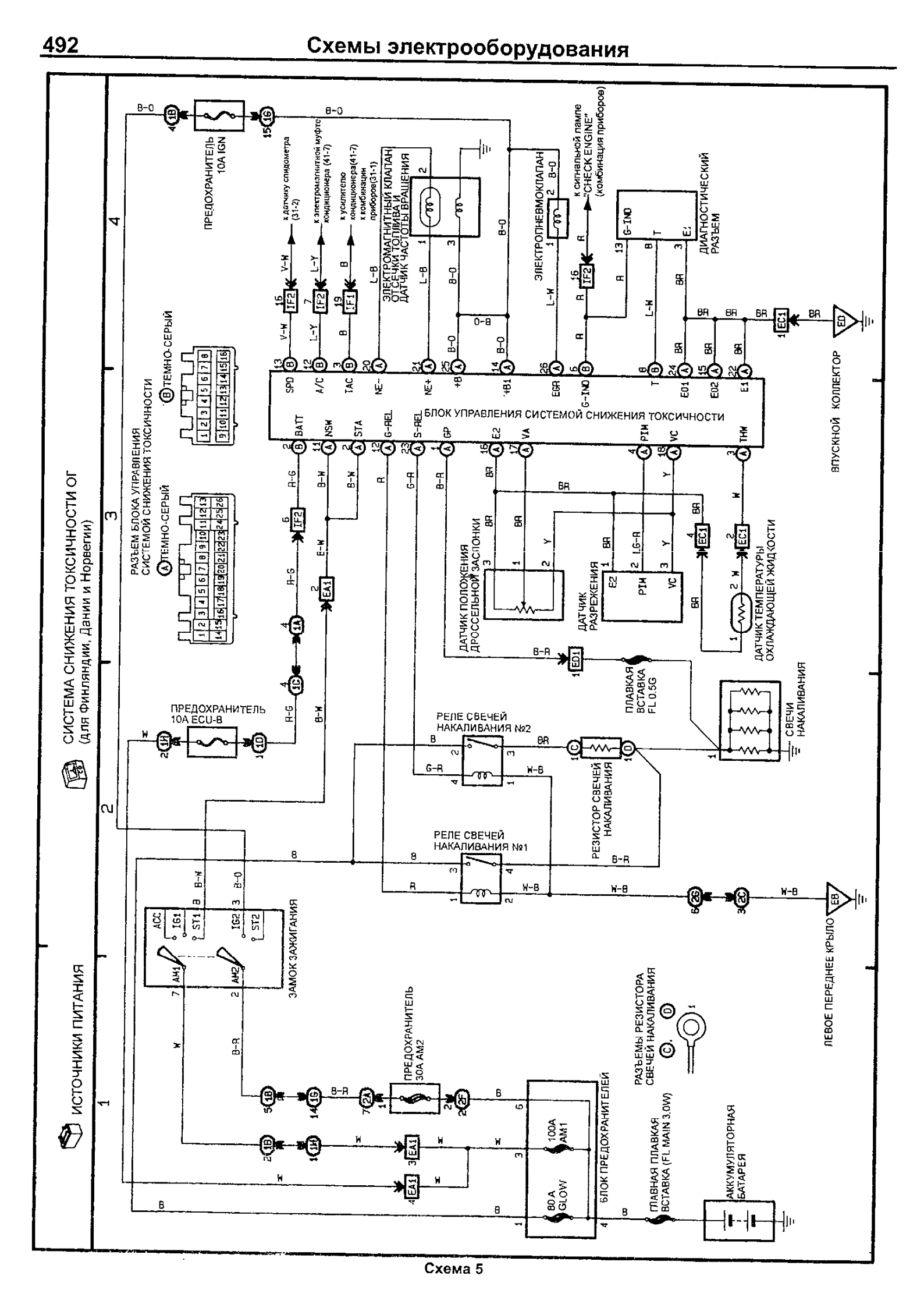

СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОГ
(для Финляндии, Дании и Норвегии)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A IGN
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A ECU-B
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A AM2
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ
ТЕМНО-СЕРЫЙ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ОТСЕЧКИ ТОПЛИВА И ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК РАЗРЕЖЕНИЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 0.5G
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ №2
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ №1
РЕЗИСТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
РАЗЪЕМЫ РЕЗИСТОРА СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ПЛАВКАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
к датчику спидометра (31-2)
к электромагнитной муфте кондиционера (41-7)
к усилителю кондиционера(41-7)
к комбинации приборов(31-1)
к сигнальной лампе "CHECK ENGINE" (комбинация приборов)
SPD
A/C
TAC
NE-
NE+
+B
+B1
EGR
G-IND
BATT
NSW
STA
G-REL
S-REL
GP
E2
VA
PIM
VC
THW
E01
E02
E1
100A AM1
80 A GLOW

Схема 5

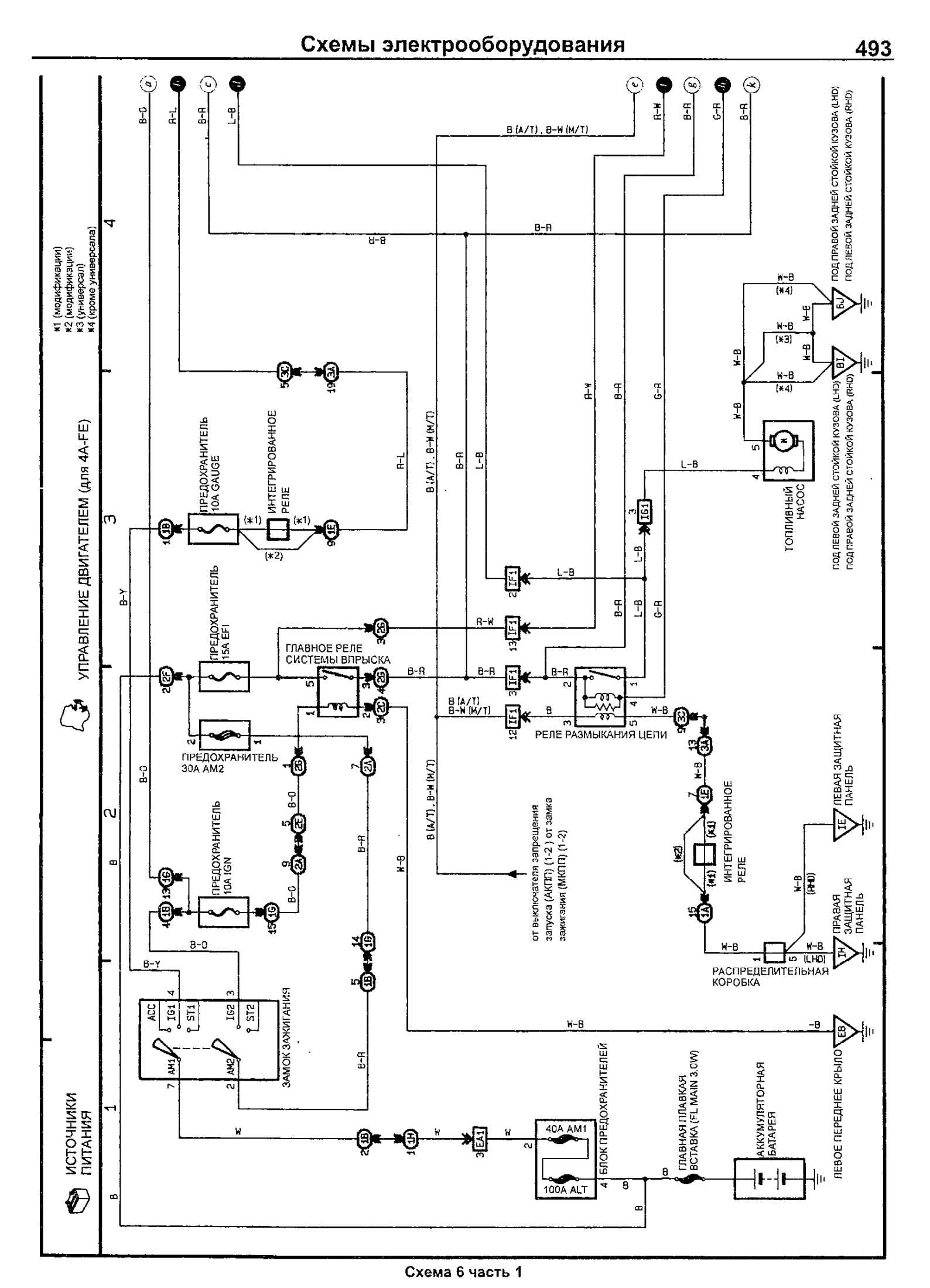


Схема 6 часть 1

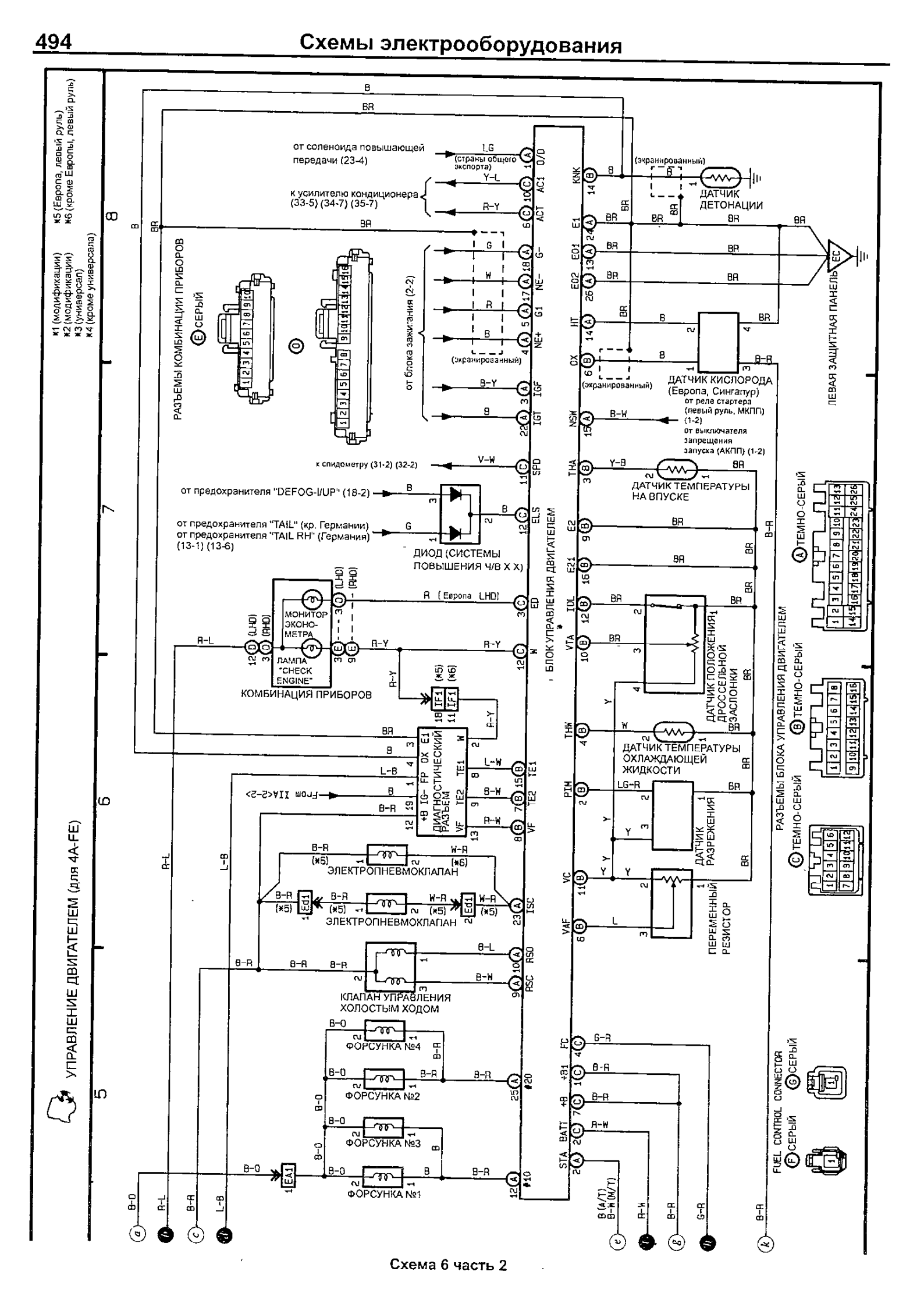


Схема 6 часть 2

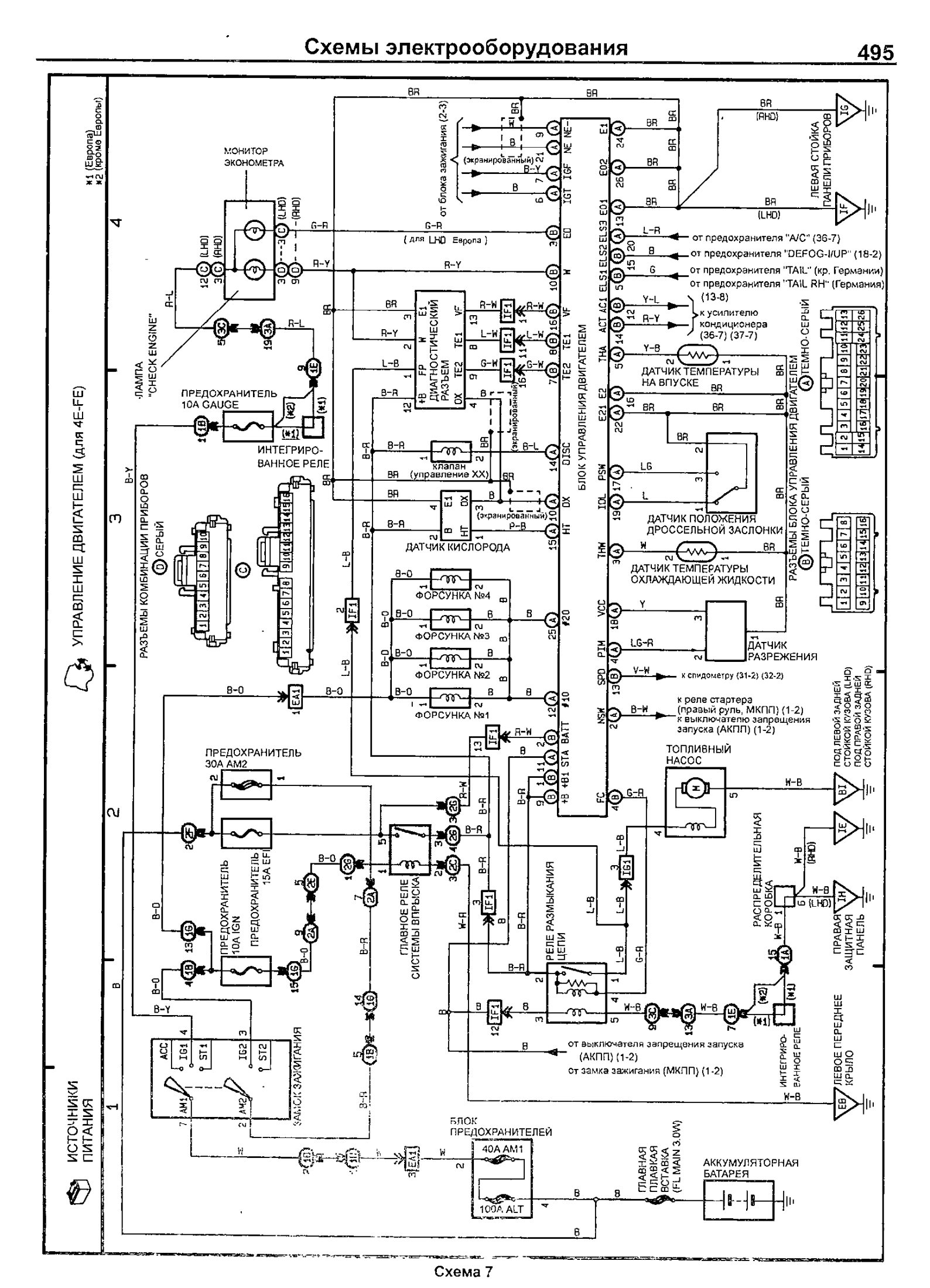

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (для 4E-FE)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (Европа)
*2 (кроме Европы)
МОНИТОР ЭКОНОМЕТРА
ЛАМПА "CHECK ENGINE"
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РАЗЪЕМЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
от блока зажигания (2-3)
(экранированный)
(для LHD Европа)
клапан (управление XX)
ДАТЧИК КИСЛОРОДА
ФОРСУНКА №4
ФОРСУНКА №3
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №1
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A AM2
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A IGN
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A EFI
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ РАЗМЫКАНИЯ ЦЕПИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
от предохранителя "A/C" (36-7)
от предохранителя "DEFOG-I/UP" (18-2)
от предохранителя "TAIL" (кр. Германии)
от предохранителя "TAIL RH" (Германия) (13-8)
к усилителю кондиционера (36-7) (37-7)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК РАЗРЕЖЕНИЯ
к спидометру (31-2) (32-2)
к реле стартера (правый руль, МКПП) (1-2)
к выключателю запрещения запуска (АКПП) (1-2)
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ЛЕВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ТЕМНО-СЕРЫЙ
ПОД ЛЕВОЙ ЗАДНЕЙ СТОЙКОЙ КУЗОВА (LHD)
ПОД ПРАВОЙ ЗАДНЕЙ СТОЙКОЙ КУЗОВА (RHD)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
от выключателя запрещения запуска (АКПП) (1-2)
от замка зажигания (МКПП) (1-2)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT
ПЛАВНАЯ ПЛАВКА ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 7

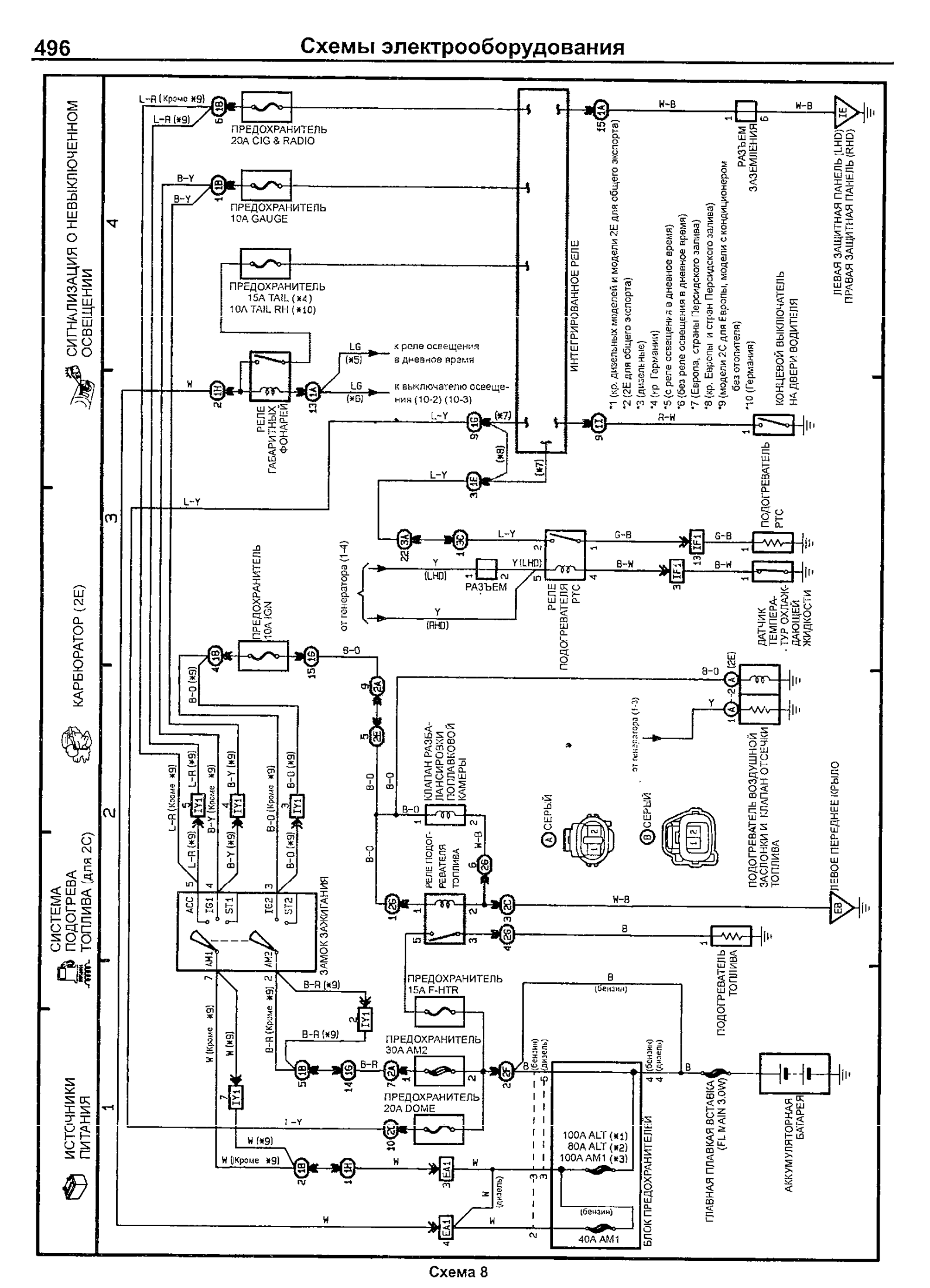

СИГНАЛИЗАЦИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
КАРБЮРАТОР (2E)
СИСТЕМА ПОДОГРЕВА ТОПЛИВА (для 2C)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A CIG & RADIO
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A TAIL (*4) 10A TAIL RH (*10)
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
к реле освещения в дневное время
к выключателю освещения (10-2) (10-3)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные)
*4 (кр Германии)
*5 (с реле освещения в дневное время)
*6 (без реле освещения в дневное время)
*7 (Европа, страны Персидского залива)
*8 (кр. Европы и стран Персидского залива)
*9 (модели 2C для Европы, модели с кондиционером без отопителя)
*10 (Германия)
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD) ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ PTC
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУР ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
РЕЛЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ PTC
РАЗЪЕМ
от генератора (1-4)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A IGN
КЛАПАН РАЗБАЛАНСИРОВКИ ПОПЛАВКОВОЙ КАМЕРЫ
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ И КЛАПАН ОТСЕЧКИ ТОПЛИВА
СЕРЫЙ
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ (КРЫЛО
РЕЛЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ТОПЛИВА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A F-HTR
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A AM2
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A DOME
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1 (*3)
40A AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 8

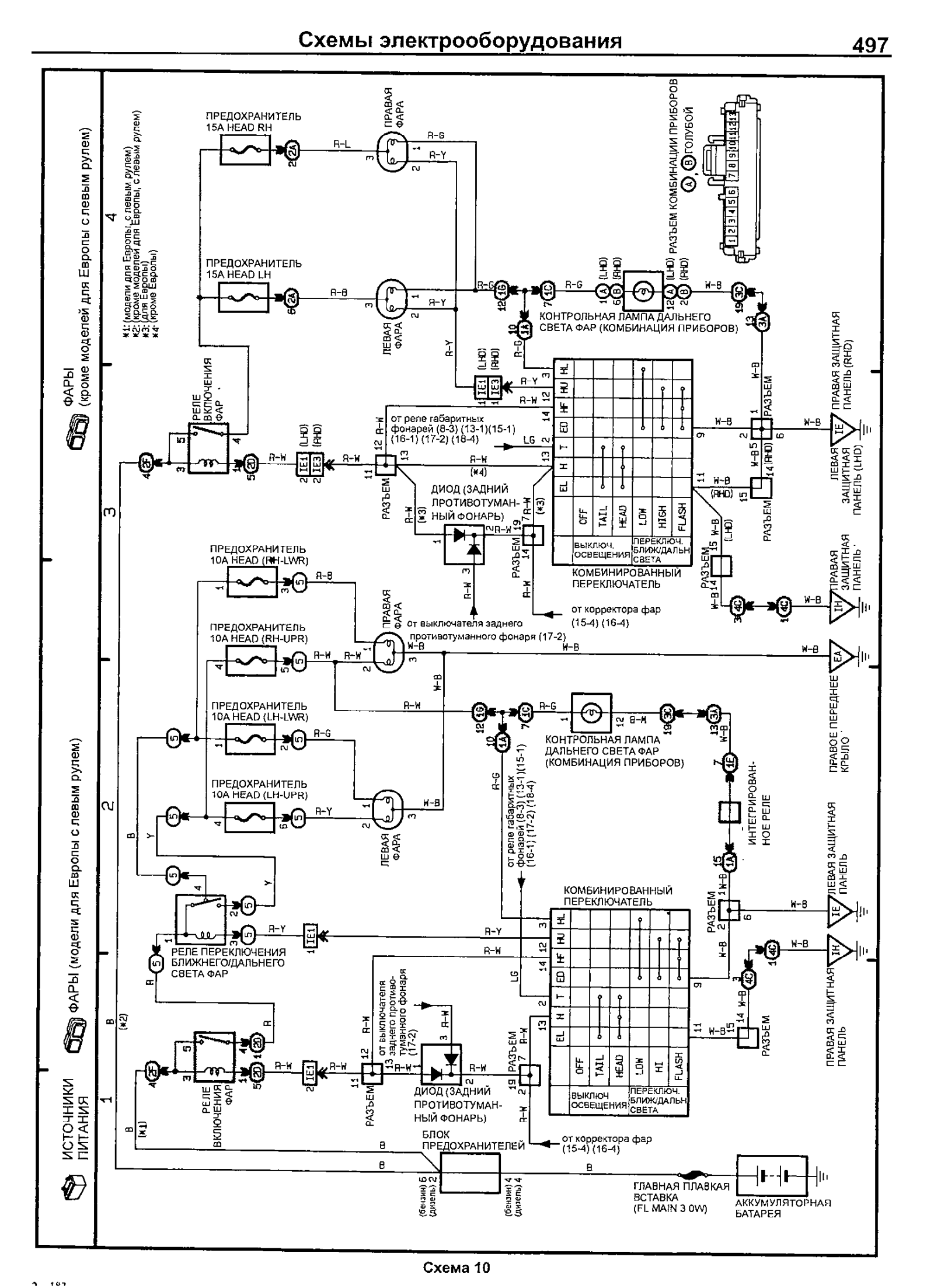

ФАРЫ (кроме моделей для Европы с левым рулем)
ФАРЫ (модели для Европы с левым рулем)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1: (модели для Европы, с левым рулем)
*2: (кроме моделей для Европы, с левым рулем)
*3: (для Европы)
*4 (кроме Европы)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A HEAD RH
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A HEAD LH
ПРАВАЯ ФАРА
ЛЕВАЯ ФАРА
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
от реле габаритных фонарей (8-3) (13-1)(15-1) (16-1) (17-2) (18-4)
ДИОД (ЗАДНИЙ ПРОТИВОТУМАННЫЙ ФОНАРЬ)
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
OFF TAIL HEAD LOW HIGH FLASH
ВЫКЛЮЧ. ОСВЕЩЕНИЯ
ПЕРЕКЛЮЧ. БЛИЖ/ДАЛЬН СВЕТА
от корректора фар (15-4) (16-4)
от выключателя заднего противотуманного фонаря (17-2)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A HEAD (RH-LWR)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A HEAD (RH-UPR)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A HEAD (LH-LWR)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A HEAD (LH-UPR)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РЕЛЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ БЛИЖНЕГО/ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3 0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 10

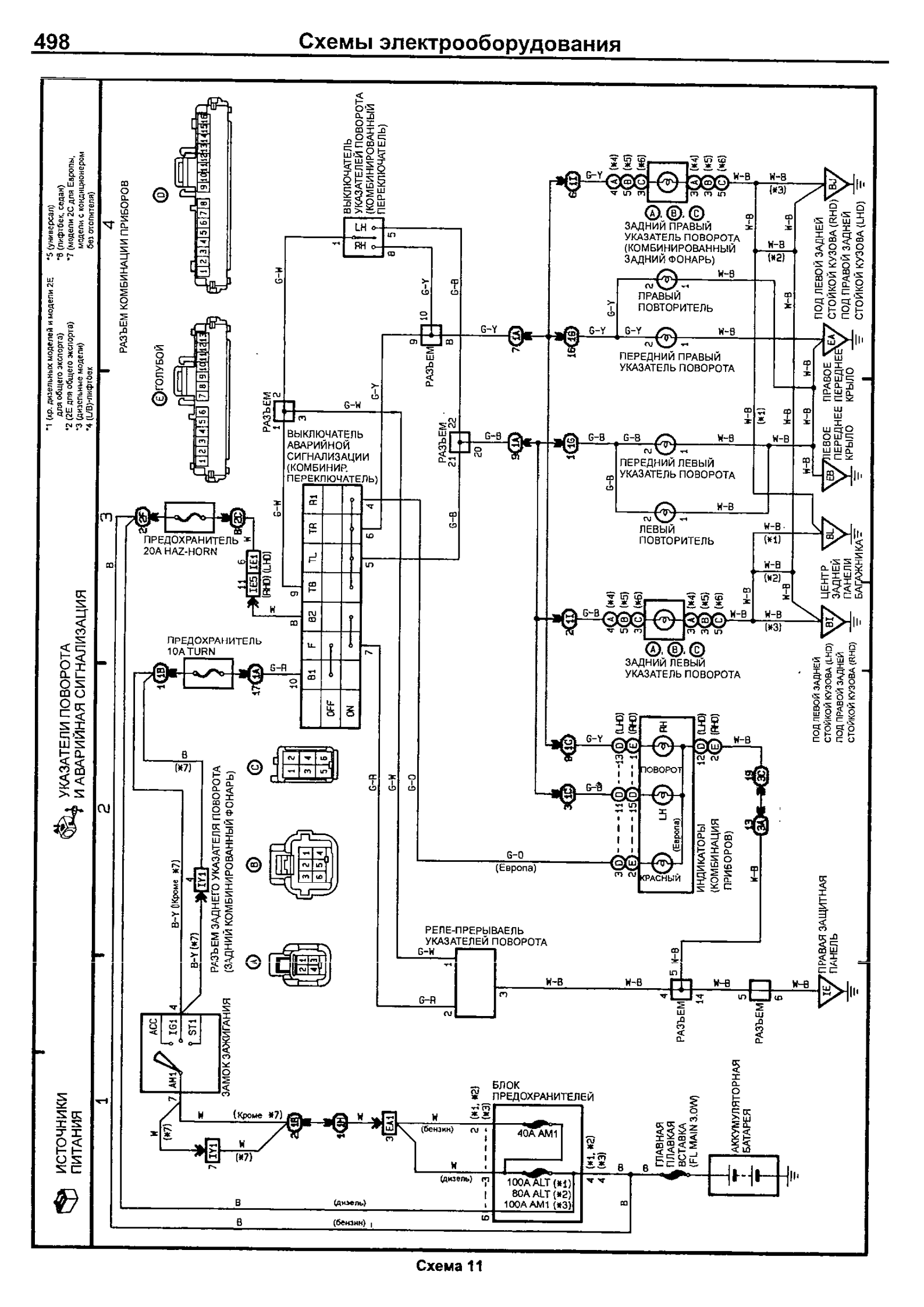

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные модели)
*4 (LB)-лифтбек
*5 (универсал)
*6 (лифтбек, седан)
*7 (модели 2C для Европы, модели с кондиционером без отопителя)
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ГОЛУБОЙ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (КОМБИНИР. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A HAZ-HORN
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A TURN
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ЗАДНИЙ ФОНАРЬ)
ПРАВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ЛЕВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ПОД ЛЕВОЙ ЗАДНЕЙ СТОЙКОЙ КУЗОВА (RHD) ПОД ПРАВОЙ ЗАДНЕЙ СТОЙКОЙ КУЗОВА (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЦЕНТР. ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ БАГАЖНИКА
ПОВОРОТ
КРАСНЫЙ
ИНДИКАТОРЫ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
РАЗЪЕМ ЗАДНЕГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1 (*3)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 11

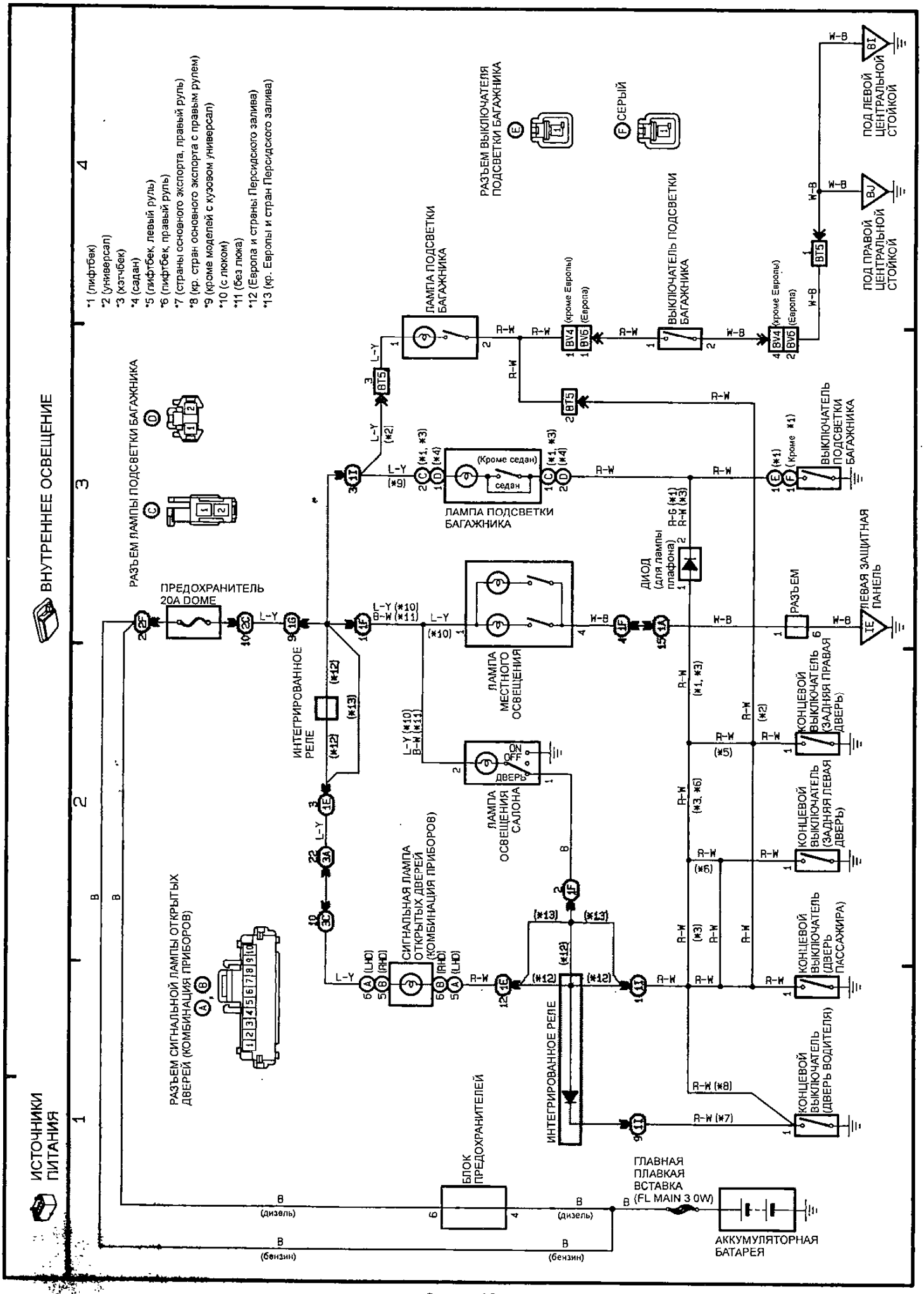

ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (лифтбек)
*2 (универсал)
*3 (хэтчбек)
*4 (седан)
*5 (лифтбек, левый руль)
*6 (лифтбек, правый руль)
*7 (страны основного экспорта, правый руль)
*8 (кр. стран основного экспорта с правым рулем)
*9 (кроме моделей с кузовом универсал)
*10 (с люком)
*11 (без люка)
*12 (Европа и страны Персидского залива)
*13 (кр. Европы и стран Персидского залива)
РАЗЪЕМ ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A DOME
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РАЗЪЕМ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ ОТКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ОТКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
ЛАМПА МЕСТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
(Кроме седан)
седан
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
РАЗЪЕМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
СЕРЫЙ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
ДИОД (для лампы плафона)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ
ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ
РАЗЪЕМ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАДНЯЯ ПРАВАЯ ДВЕРЬ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАДНЯЯ ЛЕВАЯ ДВЕРЬ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ДВЕРЬ ПАССАЖИРА)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ДВЕРЬ ВОДИТЕЛЯ)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3 0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
(дизель)
(бензин)

Схема 12

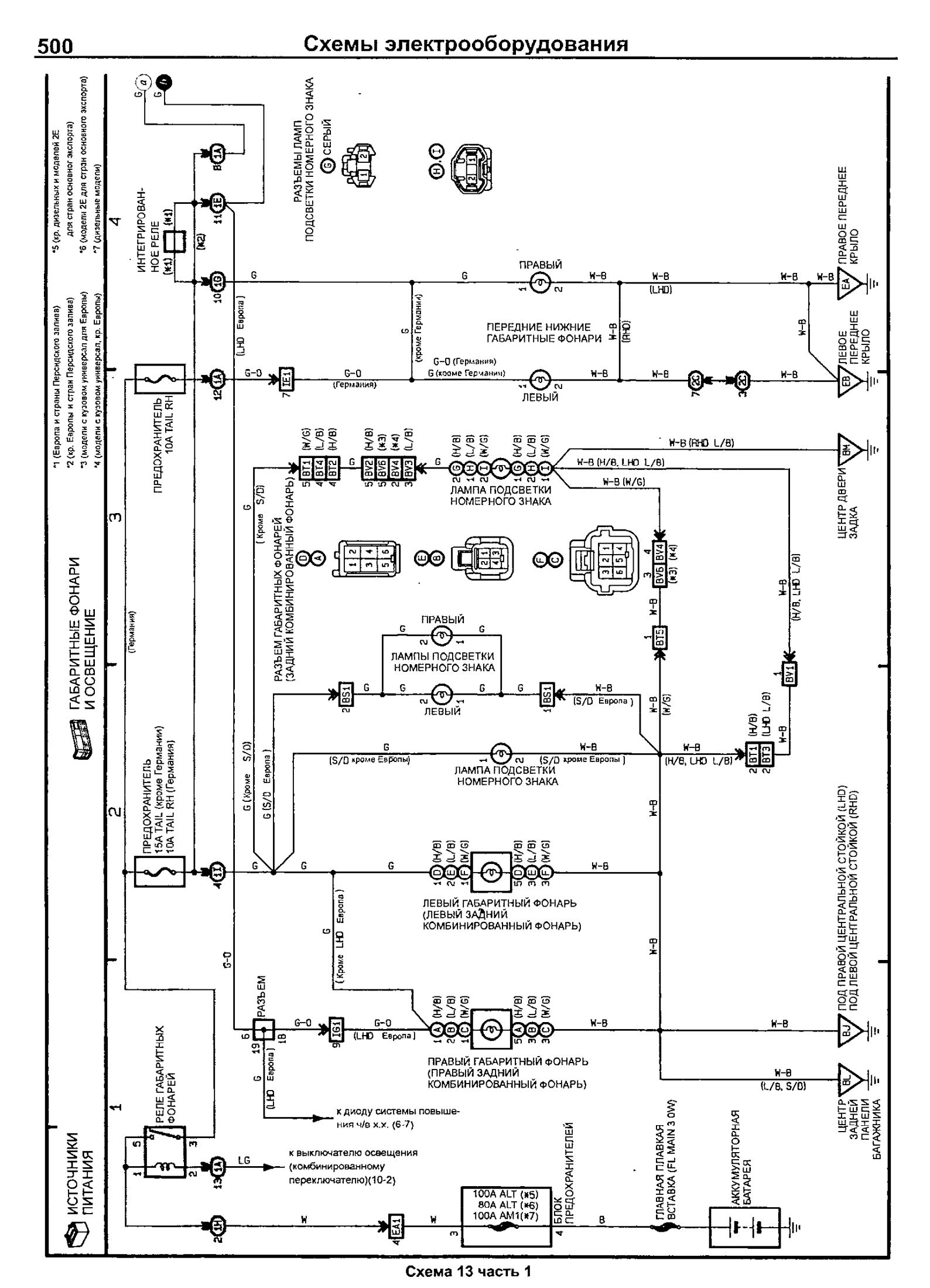


Схема 13 часть 1

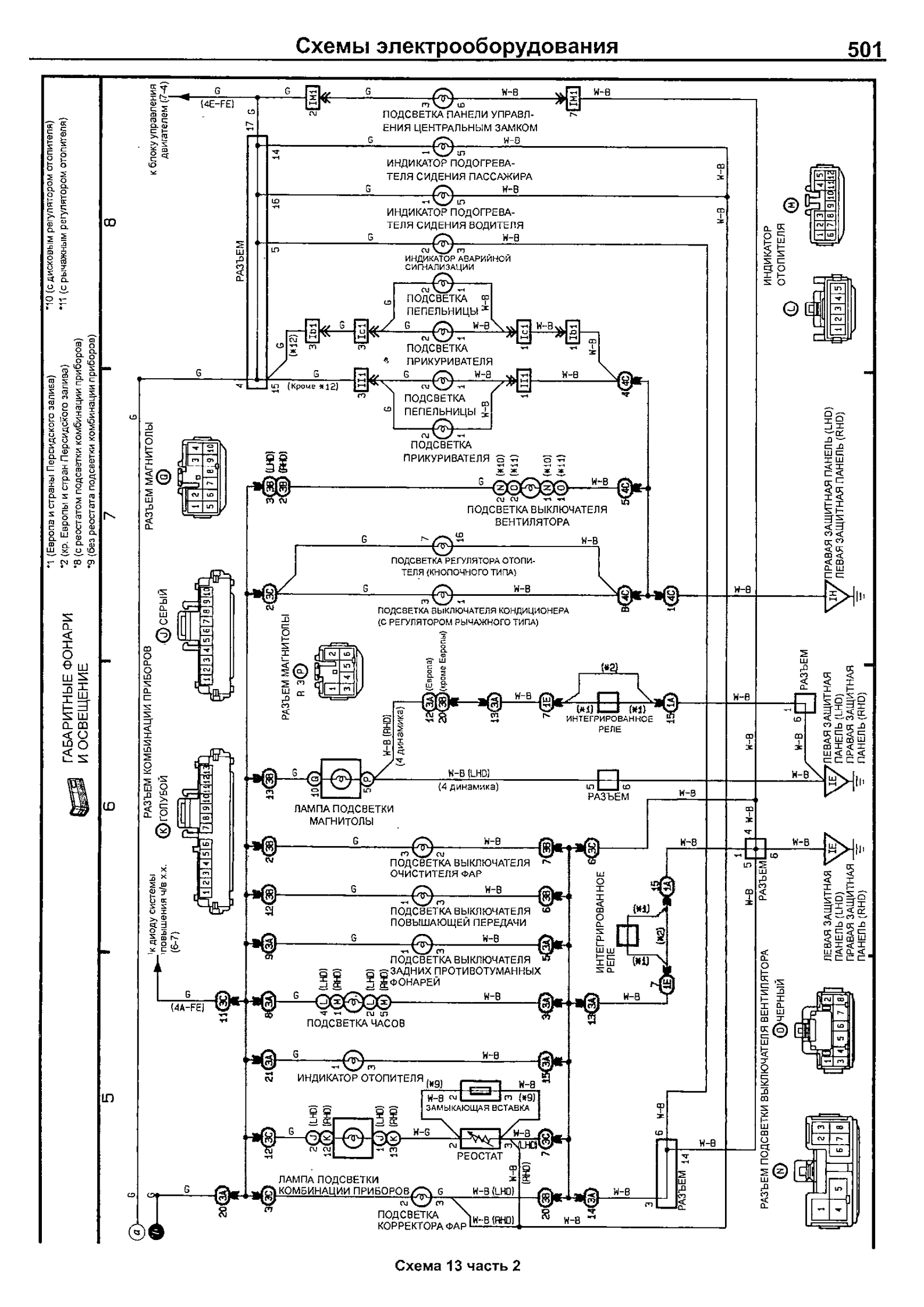


Схема 13 часть 2

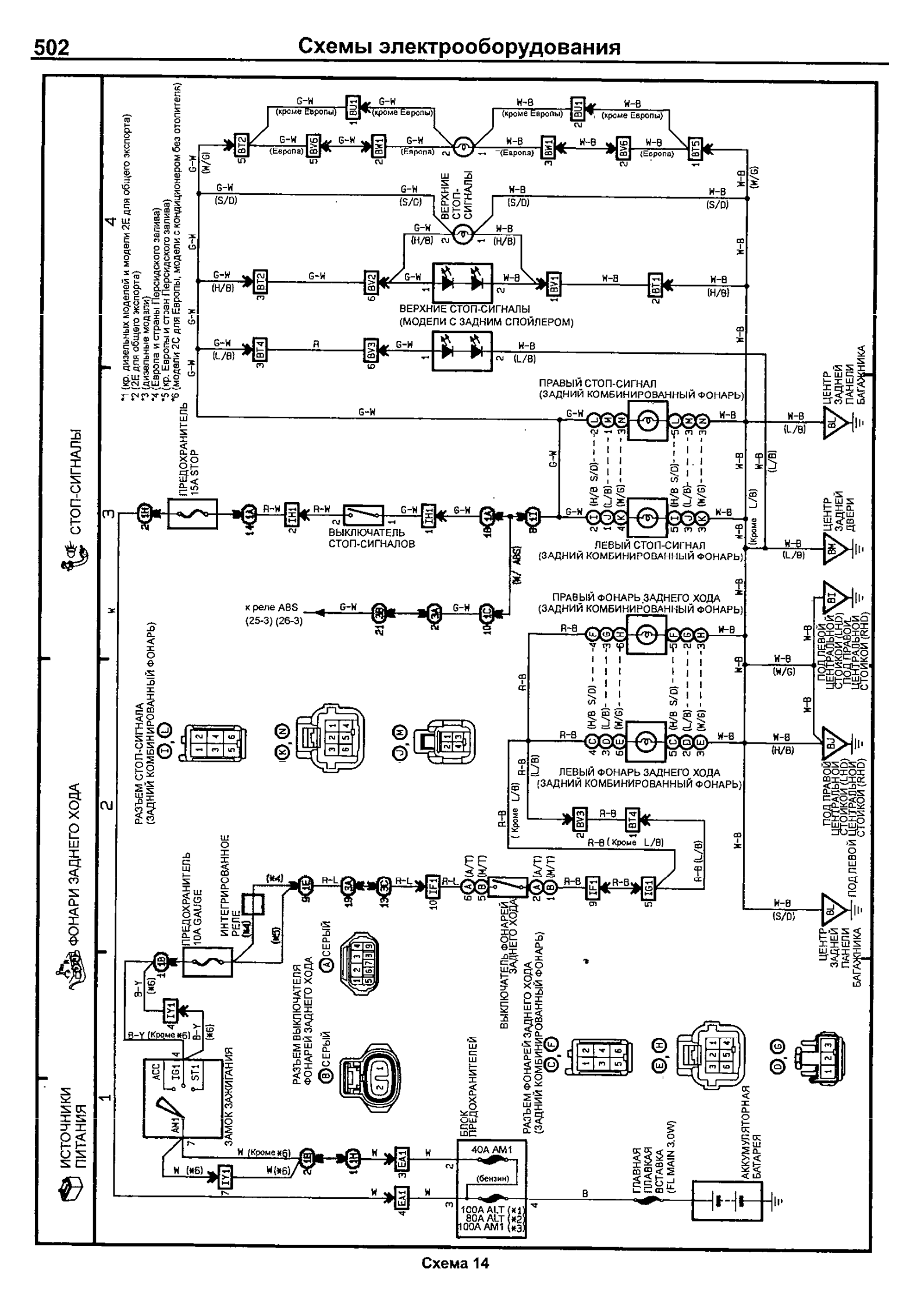

СТОП-СИГНАЛЫ
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные модели)
*4 (Европа и страны Персидского залива)
*5 (кр. Европы и стран Персидского залива)
*6 (модели 2C для Европы, модели с кондиционером без отопителя)
ВЕРХНИЕ СТОП-СИГНАЛЫ
ВЕРХНИЕ СТОП-СИГНАЛЫ (МОДЕЛИ С ЗАДНИМ СПОЙЛЕРОМ)
ПРАВЫЙ СТОП-СИГНАЛ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ЛЕВЫЙ СТОП-СИГНАЛ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ПРАВЫЙ ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ЛЕВЫЙ ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A STOP
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
к реле ABS (25-3) (26-3)
РАЗЪЕМ СТОП-СИГНАЛА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РАЗЪЕМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
РАЗЪЕМ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
(бензин)
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1 (*3)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЦЕНТР ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ БАГАЖНИКА
ЦЕНТР ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (LHD) ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (RHD)
ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (LHD) ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (RHD)

Схема 14

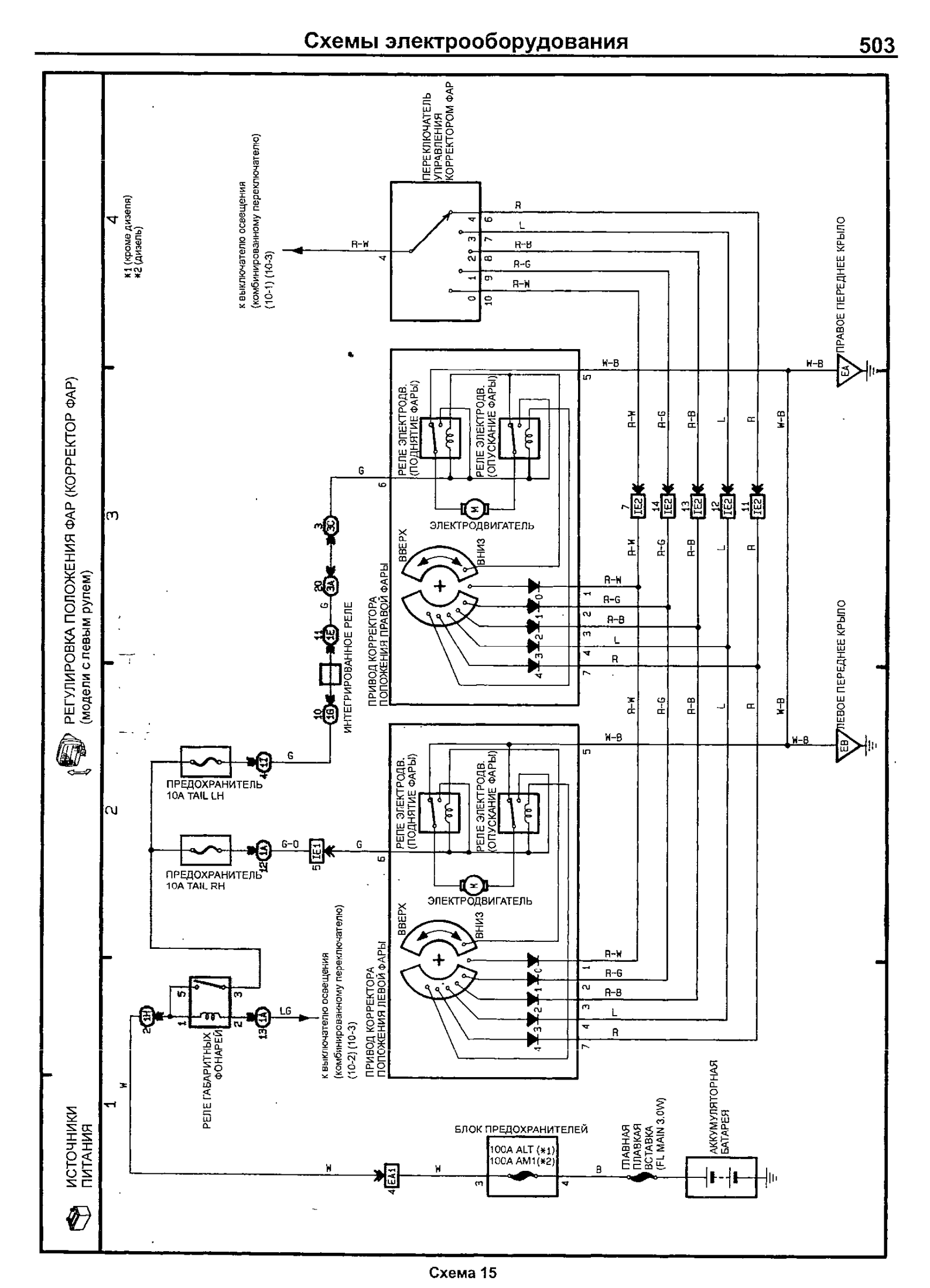

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФАР (КОРРЕКТОР ФАР)
(модели с левым рулем)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кроме дизеля)
*2 (дизель)
к выключателю освещения (комбинированному переключателю) (10-1) (10-3)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОРРЕКТОРОМ ФАР
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВ. (ПОДНЯТИЕ ФАРЫ)
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВ. (ОПУСКАНИЕ ФАРЫ)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ
ВВЕРХ
ВНИЗ
ПРИВОД КОРРЕКТОРА ПОЛОЖЕНИЯ ПРАВОЙ ФАРЫ
ПРИВОД КОРРЕКТОРА ПОЛОЖЕНИЯ ЛЕВОЙ ФАРЫ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A TAIL LH
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A TAIL RH
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
к выключателю освещения (комбинированному переключателю) (10-2) (10-3)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT (*1)
100A AM1(*2)
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 15

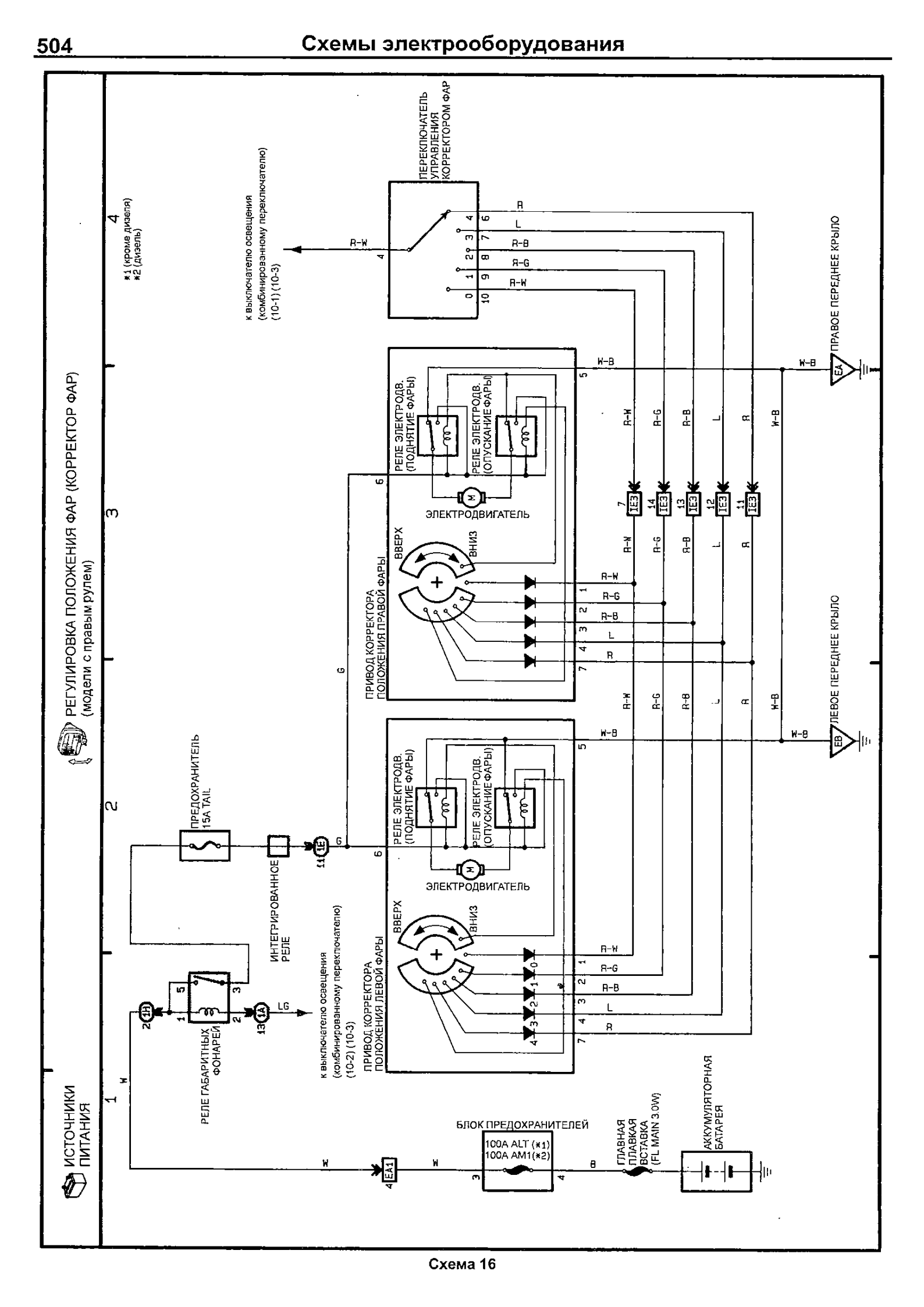

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФАР (КОРРЕКТОР ФАР)
(модели с правым рулем)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кроме дизеля)
*2 (дизель)
к выключателю освещения (комбинированному переключателю) (10-1) (10-3)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОРРЕКТОРОМ ФАР
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВ. (ПОДНЯТИЕ ФАРЫ)
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВ. (ОПУСКАНИЕ ФАРЫ)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ
ВВЕРХ
ВНИЗ
ПРИВОД КОРРЕКТОРА ПОЛОЖЕНИЯ ПРАВОЙ ФАРЫ
ПРИВОД КОРРЕКТОРА ПОЛОЖЕНИЯ ЛЕВОЙ ФАРЫ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A TAIL
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
к выключателю освещения (комбинированному переключателю) (10-2) (10-3)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT (*1)
100A AM1(*2)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 30W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 16

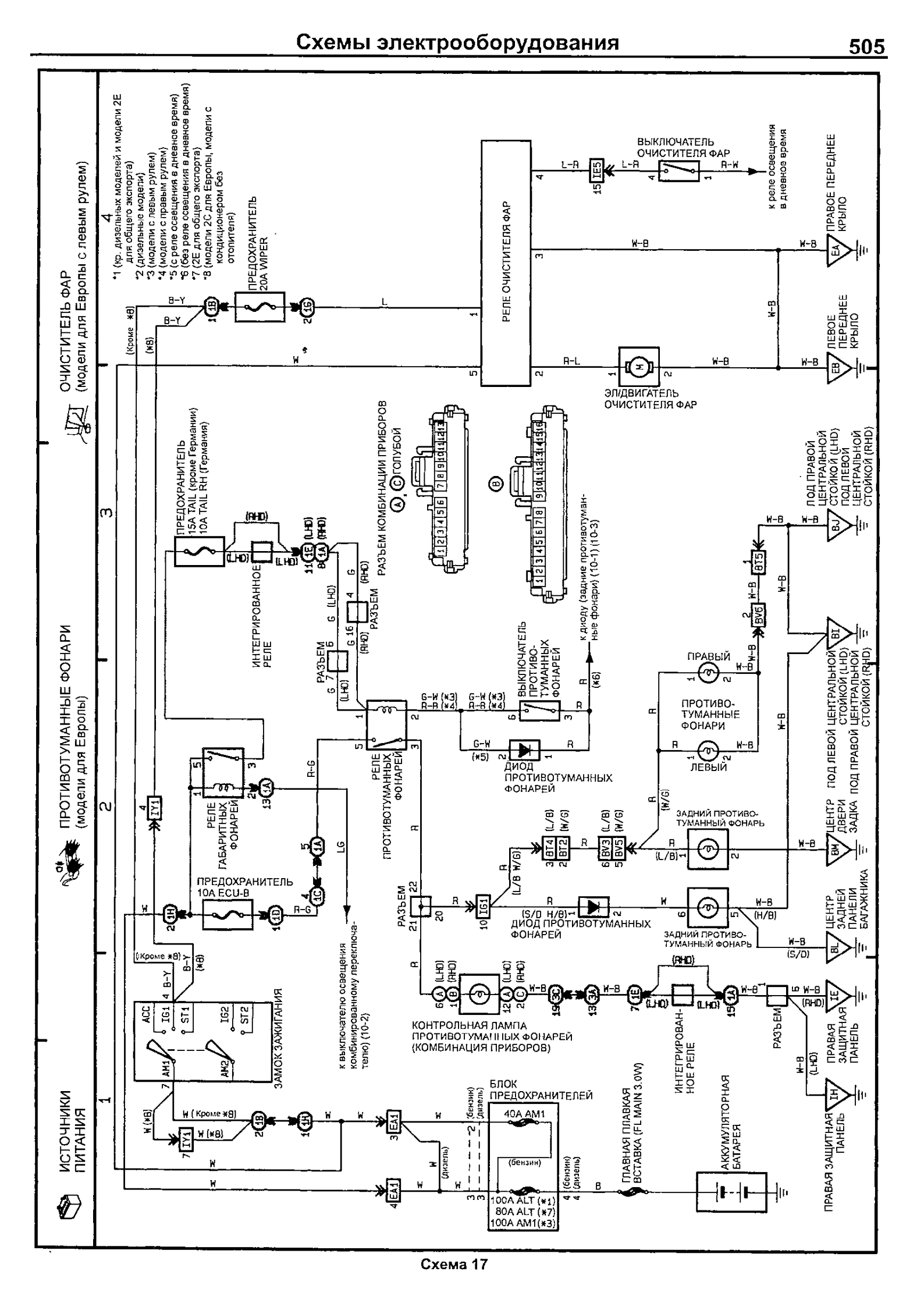

ОЧИСТИТЕЛЬ ФАР
(модели для Европы с левым рулем)
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ
(модели для Европы)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (дизельные модели)
*3 (модели с левым рулем)
*4 (модели с правым рулем)
*5 (с реле освещения в дневное время)
*6 (без реле освещения в дневное время)
*7 (2E для общего экспорта)
*8 (модели 2C для Европы, модели с кондиционером без отопителя)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A WIPER
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ФАР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ФАР
к реле освещения в дневное время
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЭЛ/ДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ФАР
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A TAIL (кроме Германии) 10A TAIL RH (Германия)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ГОЛУБОЙ
РАЗЪЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВО-ТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
к диоду (задние противотуманные фонари) (10-1) (10-3)
ДИОД ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
РЕЛЕ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A ECU-B
ПРАВЫЙ
ЛЕВЫЙ
ПРОТИВО-ТУМАННЫЕ ФОНАРИ
ЗАДНИЙ ПРОТИВО-ТУМАННЫЙ ФОНАРЬ
ДИОД ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (LHD) ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (RHD)
ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (LHD) ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (RHD)
ЦЕНТР ДВЕРИ ЗАДКА
ЦЕНТР ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ БАГАЖНИКА
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
к выключателю освещения комбинированному переключателю) (10-2)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
IG2
ST2
КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РАЗЪЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
80A ALT (*7)
100A AM1(*3)
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 17

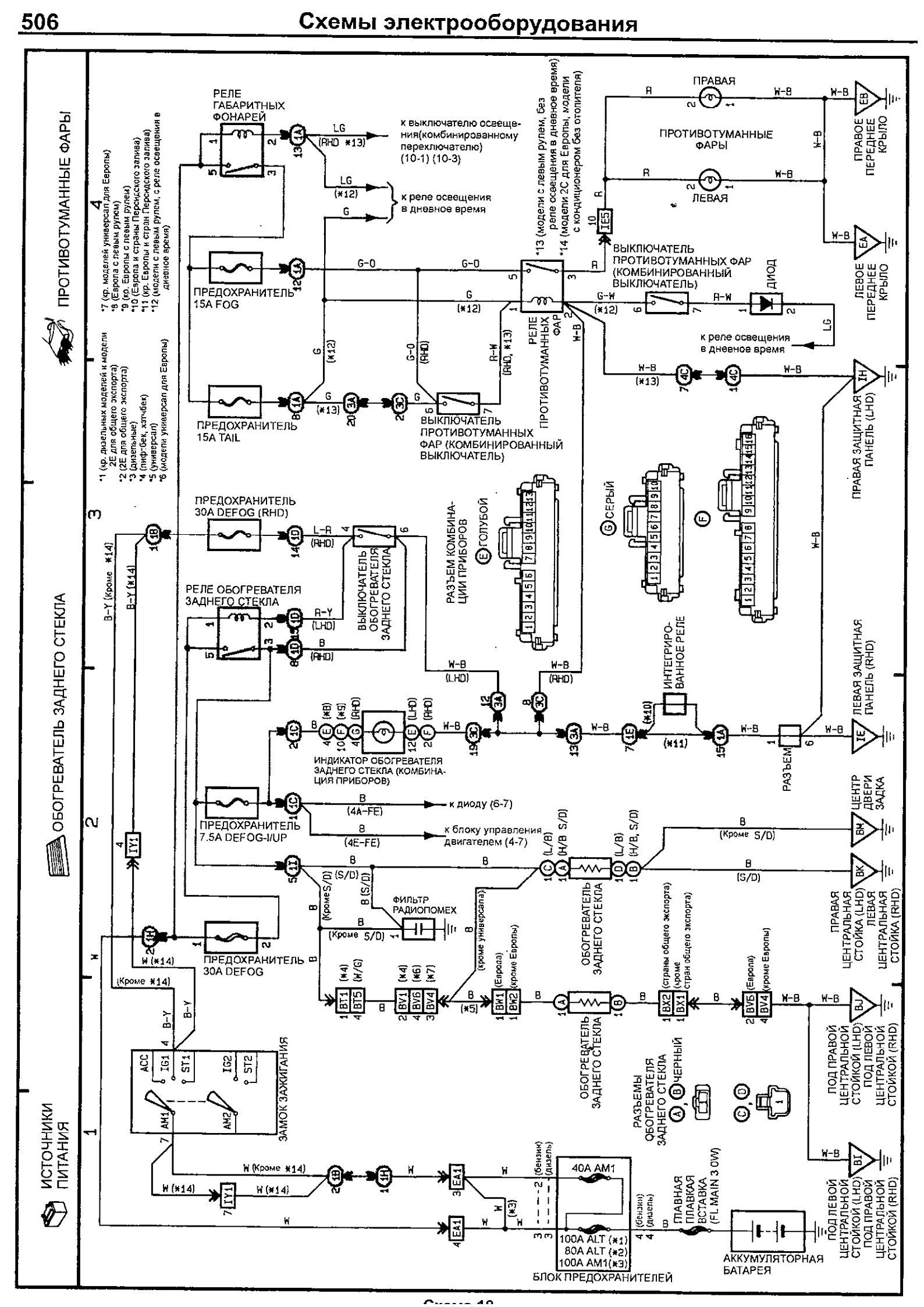

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
к выключателю освещения(комбинированному переключателю) (10-1) (10-3)
к реле освещения в дневное время
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A FOG
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A TAIL
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР (КОМБИНИРОВАННЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ)
РЕЛЕ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
*13 (модели с левым рулем, без реле освещения в дневное время)
*14 (модели 2С для Европы, модели с кондиционером без отопителя)
ПРАВАЯ
ЛЕВАЯ
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ДИОД
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A DEFOG (RHD)
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ГОЛУБОЙ
СЕРЫЙ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ИНДИКАТОР ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РАЗЪЕМ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 7.5A DEFOG-I/UP
к диоду (6-7)
к блоку управления двигателем (4-7)
ЦЕНТР ДВЕРИ ЗАДКА
ПРАВАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТОЙКА (LHD)
ЛЕВАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТОЙКА (RHD)
ФИЛЬТР РАДИОПОМЕХ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A DEFOG
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (LHD)
ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (RHD)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ЧЕРНЫЙ
РАЗЪЕМЫ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (LHD)
ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (RHD)
40A AM1
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3 OW)
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2Е для общего экспорта)
*2 (2Е для общего экспорта)
*3 (дизельные)
*4 (лифт-бек, хэтчбек)
*5 (универсал)
*6 (модели универсал для Европы)
*7 (кр. моделей универсал для Европы)
*8 (Европа с левым рулем)
*9 (кр. Европы с левым рулем)
*10 (Европа и страны Персидского залива)
*11 (кр. Европы и стран Персидского залива)
*12 (модели с левым рулем, с реле освещения в дневное время)

Схема 18

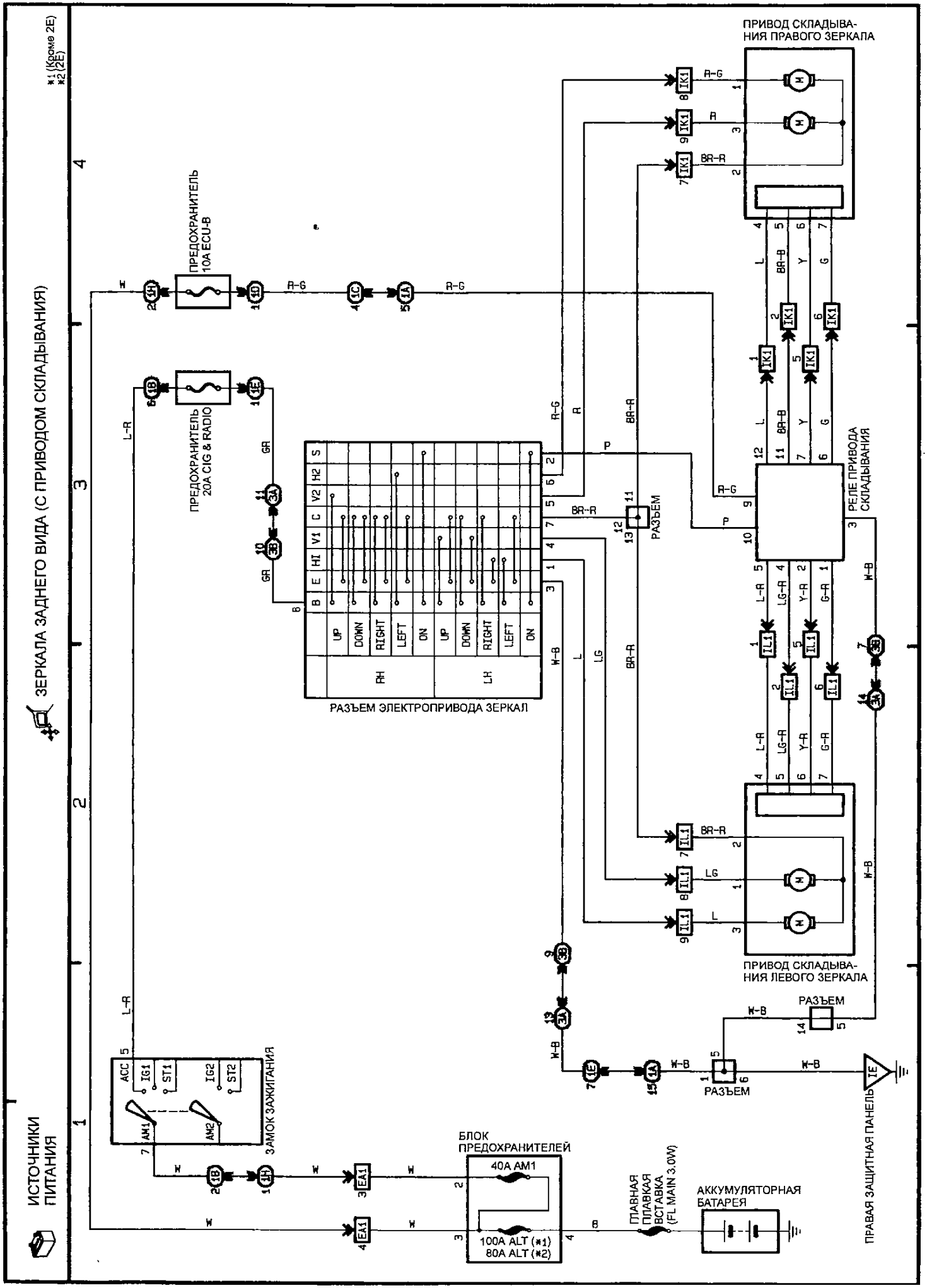

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА (С ПРИВОДОМ СКЛАДЫВАНИЯ)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (Кроме 2E)
*2 (2E)
ПРИВОД СКЛАДЫВАНИЯ ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A ECU-B
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A CIG & RADIO
РЕЛЕ ПРИВОДА СКЛАДЫВАНИЯ
РАЗЪЕМ
РАЗЪЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЗЕРКАЛ
ПРИВОД СКЛАДЫВАНИЯ ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
РАЗЪЕМ
РАЗЪЕМ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 19

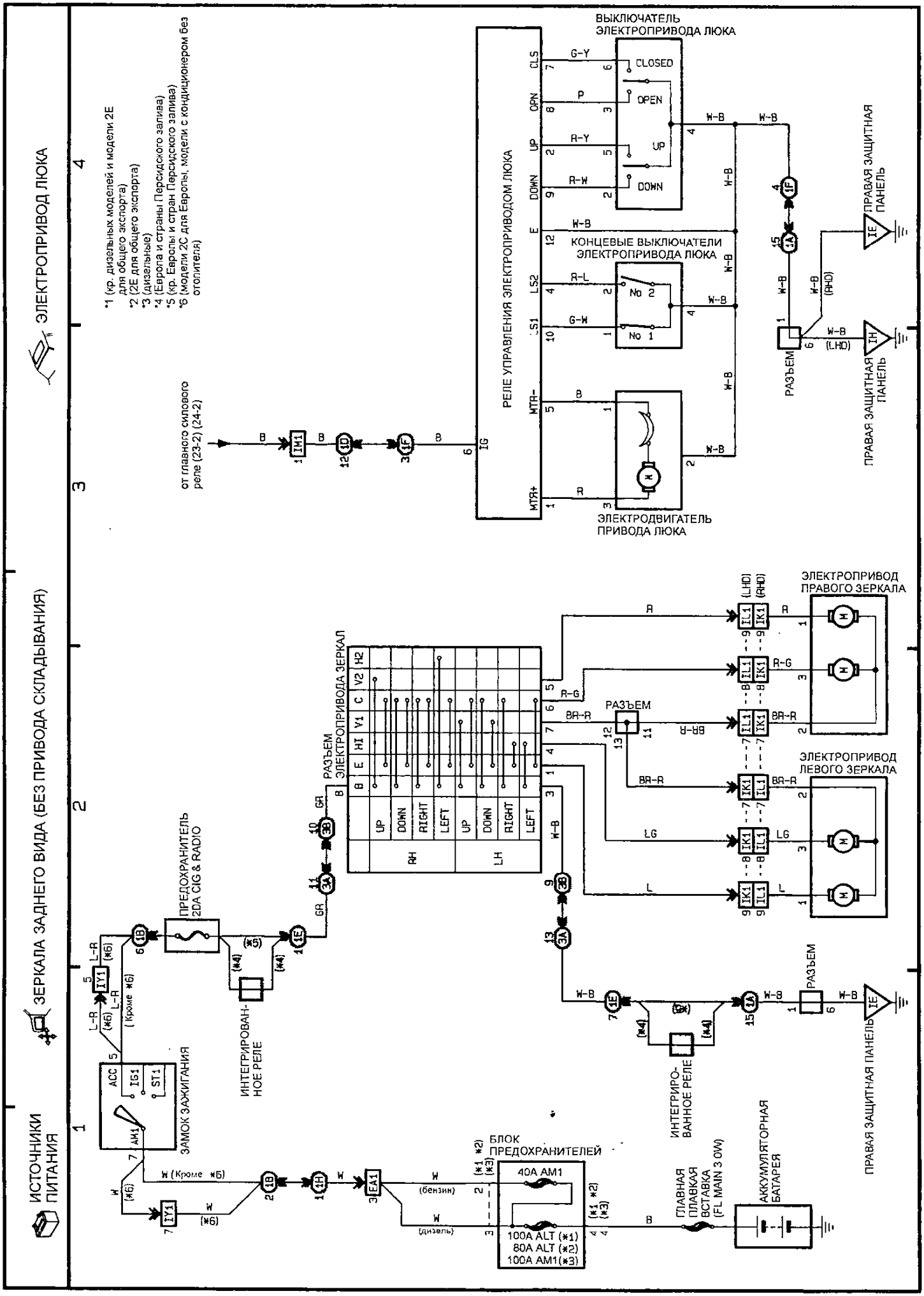

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА
ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА (БЕЗ ПРИВОДА СКЛАДЫВАНИЯ)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные)
*4 (Европа и страны Персидского залива)
*5 (кр. Европы и стран Персидского залива)
*6 (модели 2C для Европы, модели с кондиционером без отопителя)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЛЮКА
CLOSED
OPEN
UP
DOWN
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЛЮКА
No 2
No 1
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЛЮКА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ЛЮКА
от главного силового реле (23-2) (24-2)
РАЗЪЕМ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
РАЗЪЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЗЕРКАЛ
RH
LH
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A CIG & RADIO
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3 0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ

Схема 20

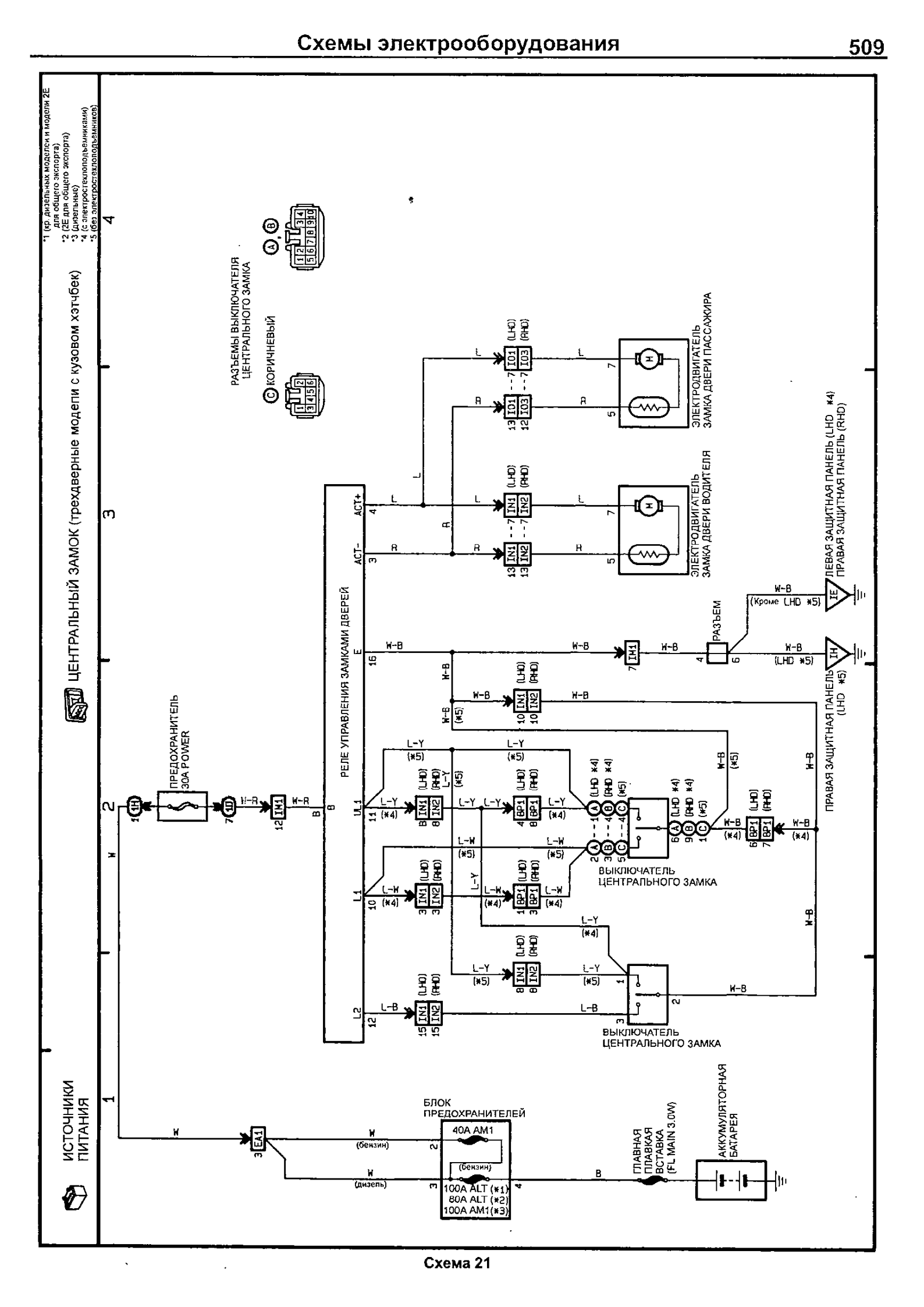

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (трехдверные модели с кузовом хэтчбек)
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные)
*4 (с электростеклоподъемниками)
*5 (без электростеклоподъемников)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РАЗЪЕМЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА
КОРИЧНЕВЫЙ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A POWER
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
РАЗЪЕМ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD *4)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD *5)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 21

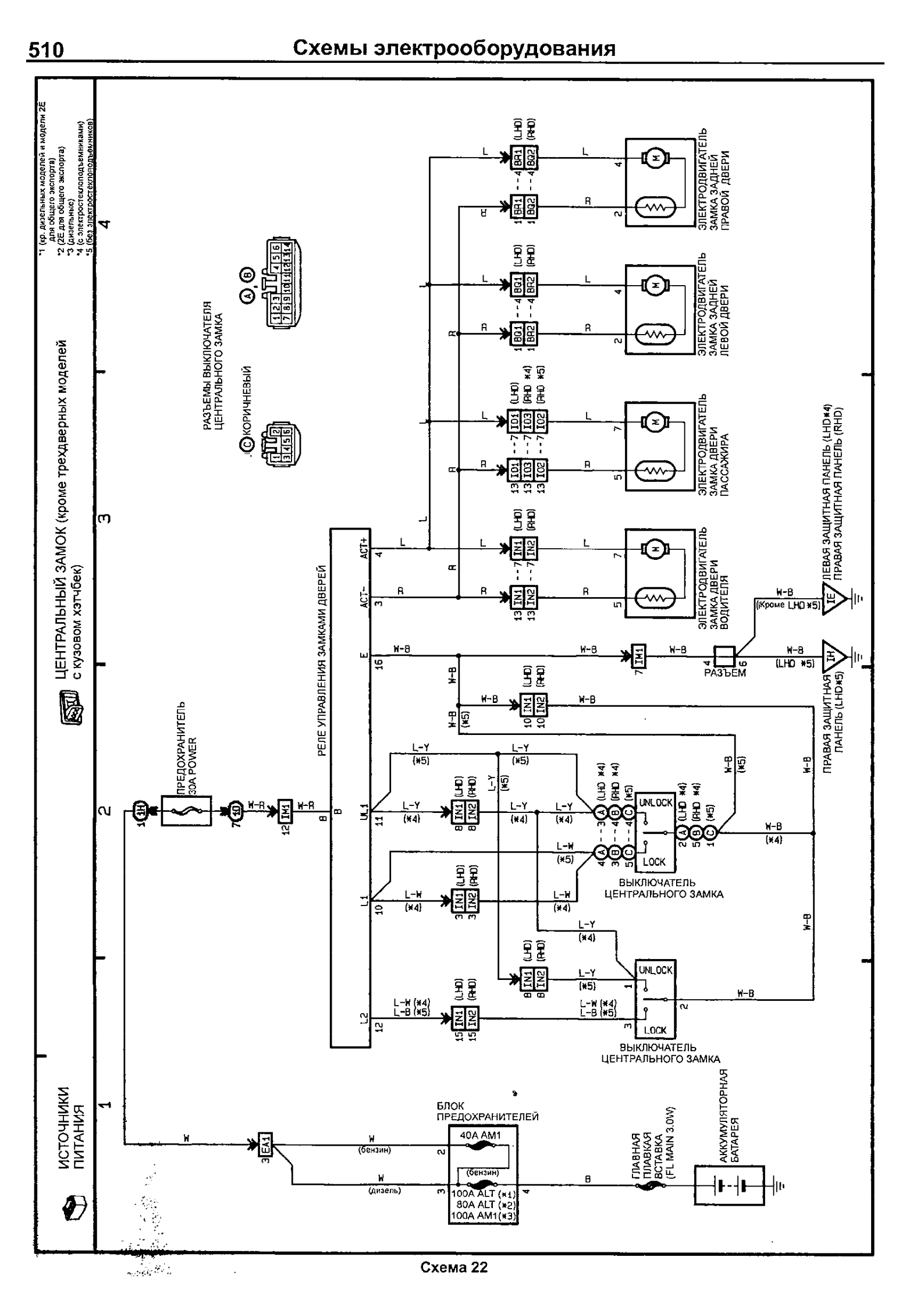

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (кроме трехдверных моделей с кузовом хэтчбек)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные)
*4 (с электростеклоподъемниками)
*5 (без электростеклоподъемников)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A POWER
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
РАЗЪЕМЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА
КОРИЧНЕВЫЙ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD*4)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD*5)
РАЗЪЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА
UNLOCK
LOCK
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 22

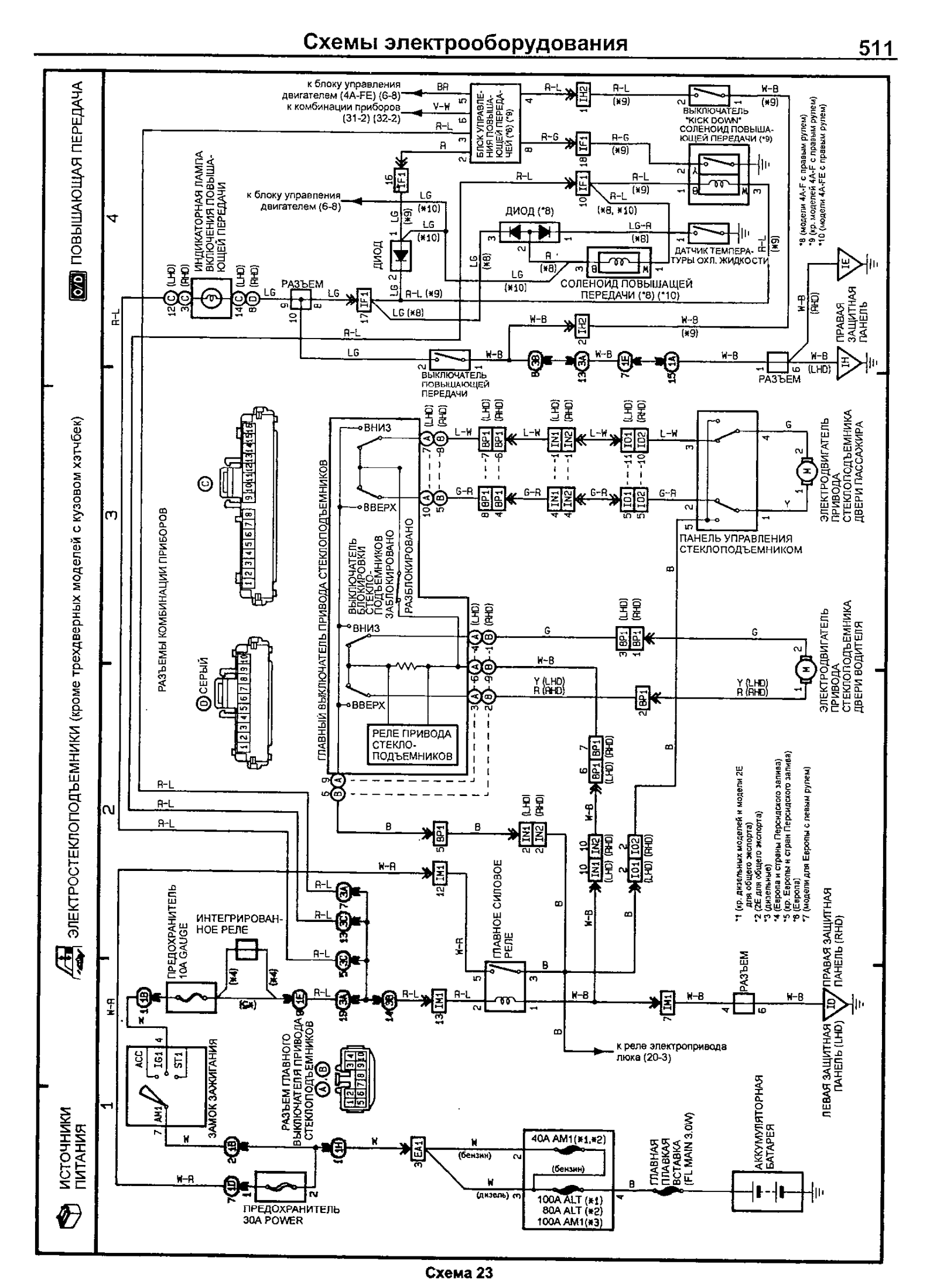

ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА
ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ (кроме трехдверных моделей с кузовом хэтчбек)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
к блоку управления двигателем (4A-FE) (6-8)
к комбинации приборов (31-2) (32-2)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧЕЙ (*8) (*9)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ "KICK DOWN" СОЛЕНОИД ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ (*9)
ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
к блоку управления двигателем (6-8)
ДИОД (*8)
ДИОД
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛ. ЖИДКОСТИ
СОЛЕНОИД ПОВЫШАЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ (*8) (*10)
РАЗЪЕМ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
РАЗЪЕМ
РАЗЪЕМЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
СЕРЫЙ
ВНИЗ
ВВЕРХ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ СТЕКЛО-ПОДЪЕМНИКОВ
ЗАБЛОКИРОВАНО
РАЗБЛОКИРОВАНО
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
РЕЛЕ ПРИВОДА СТЕКЛО-ПОДЪЕМНИКОВ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
РАЗЪЕМ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
к реле электропривода люка (20-3)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
AM1
РАЗЪЕМ ГЛАВНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A POWER
40A AM1(*1,*2)
(бензин)
(дизель)
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные)
*4 (Европа и страны Персидского залива)
*5 (кр. Европы и стран Персидского залива)
*6 (Европа)
*7 (модели для Европы с левым рулем)
*8 (модели 4A-F с правым рулем)
*9 (кр. моделей 4A-F с правым рулем)
*10 (модели 4A-FE с правым рулем)

Схема 23

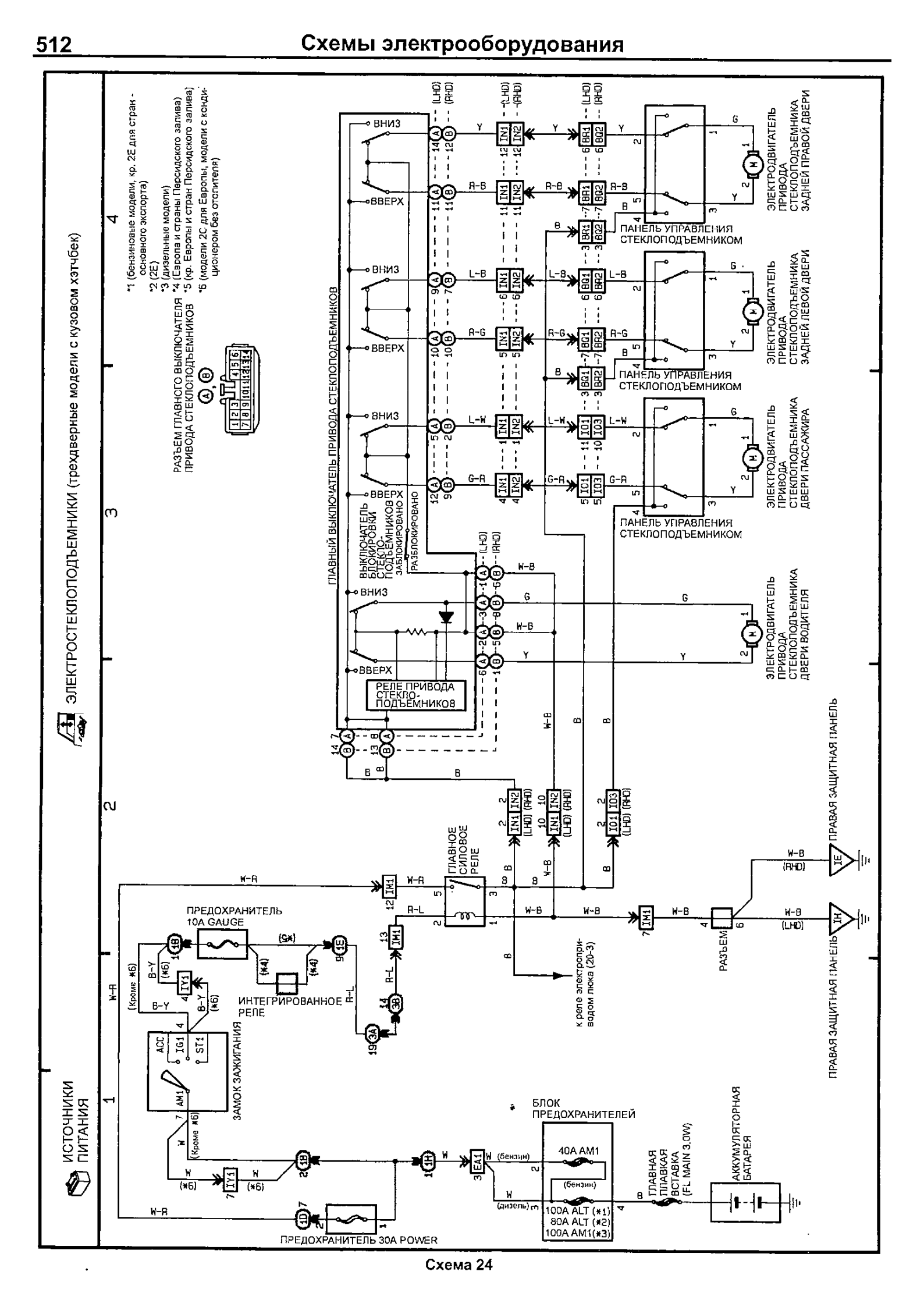

ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ (трехдверные модели с кузовом хэтчбек)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (бензиновые модели, кр. 2E для стран - основного экспорта)
*2 (2E)
*3 (дизельные модели)
*4 (Европа и страны Персидского залива)
*5 (кр. Европы и стран Персидского залива)
*6 (модели 2C для Европы, модели с кондиционером без отопителя)
РАЗЪЕМ ГЛАВНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ВНИЗ
ВВЕРХ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ СТЕКЛО-ПОДЪЕМНИКОВ
ЗАБЛОКИРОВАНО
РАЗБЛОКИРОВАНО
РЕЛЕ ПРИВОДА СТЕКЛО-ПОДЪЕМНИКОВ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
AM1
к реле электропривода люка (20-3)
РАЗЪЕМ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A POWER

Схема 24

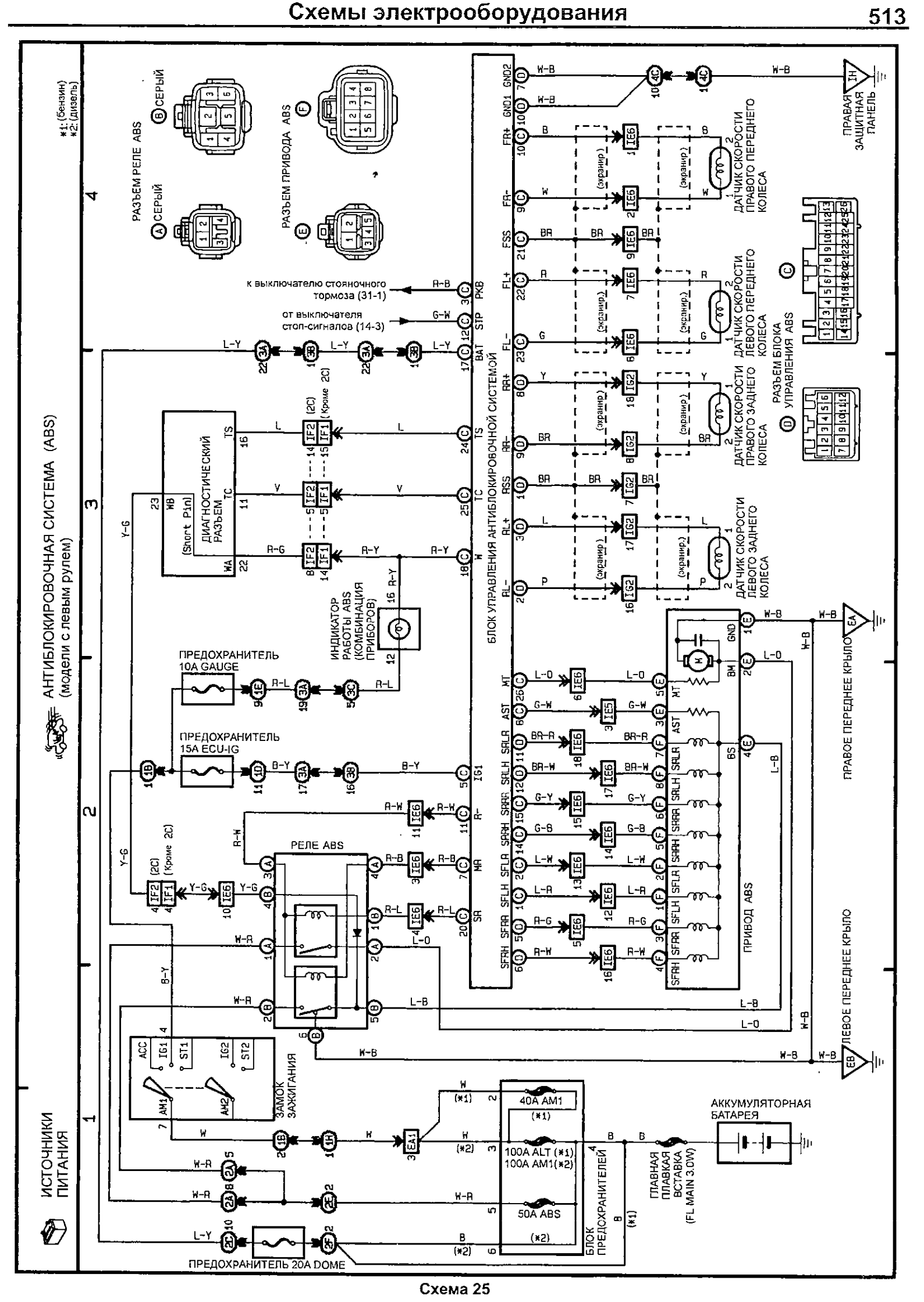

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА (ABS)
(модели с левым рулем)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1: (бензин)
*2: (дизель)
РАЗЪЕМ РЕЛЕ ABS
РАЗЪЕМ ПРИВОДА ABS
СЕРЫЙ
к выключателю стояночного тормоза (31-1)
от выключателя стоп-сигналов (14-3)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
(Short Pin)
ИНДИКАТОР РАБОТЫ ABS (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A ECU-IG
РЕЛЕ ABS
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМОЙ
ДАТЧИК СКОРОСТИ ПРАВОГО ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА
ДАТЧИК СКОРОСТИ ЛЕВОГО ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА
ДАТЧИК СКОРОСТИ ПРАВОГО ЗАДНЕГО КОЛЕСА
ДАТЧИК СКОРОСТИ ЛЕВОГО ЗАДНЕГО КОЛЕСА
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ABS
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ПРИВОД ABS
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
40A AM1 (*1)
100A ALT (*1)
100A AM1(*2)
50A ABS (*2)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A DOME

Схема 25

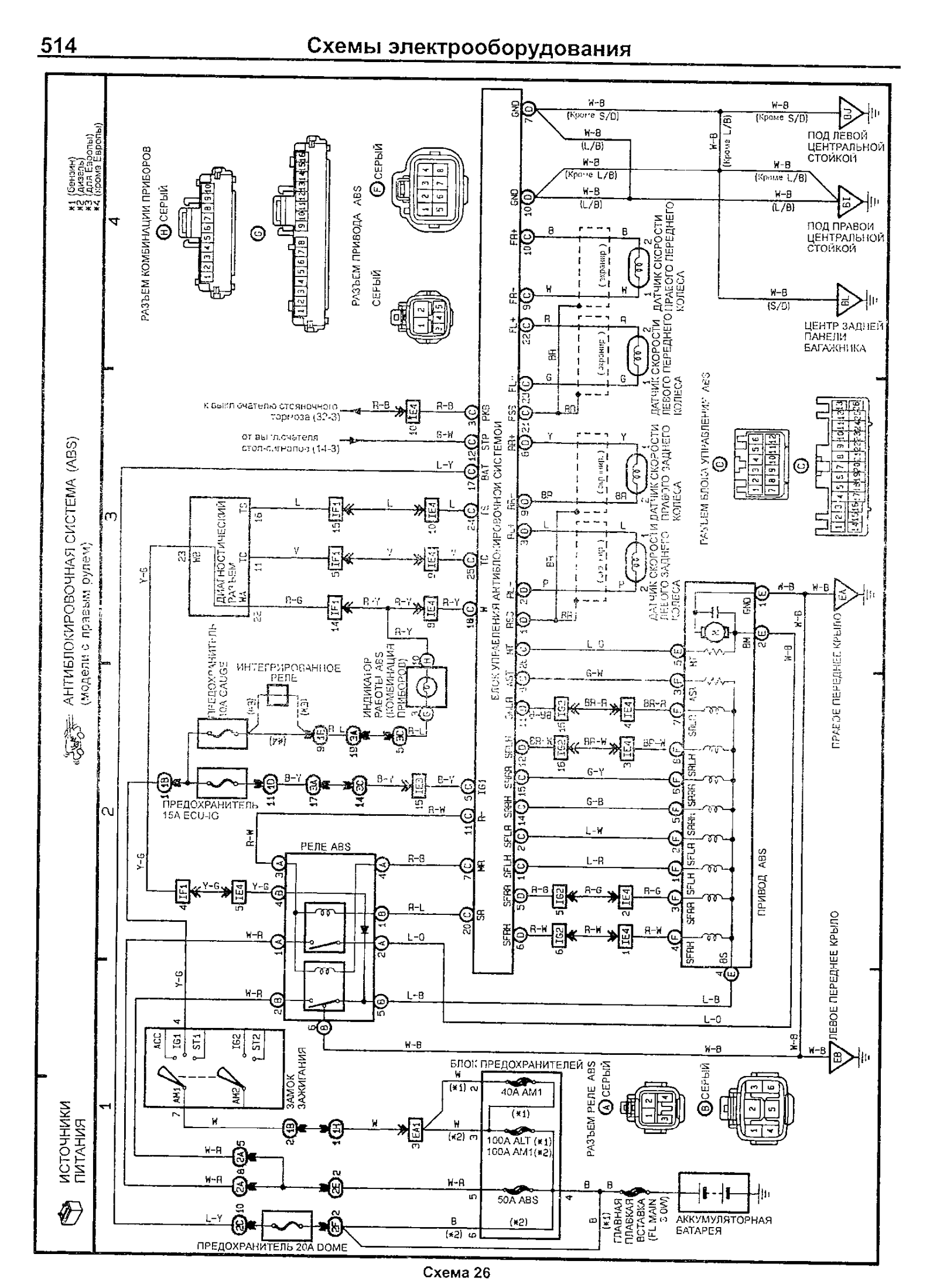

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА (ABS)
(модели с правым рулем)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (Бензин)
*2 (Дизель)
*3 (Для Европы)
*4 (Кроме Европы)
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
СЕРЫЙ
РАЗЪЕМ ПРИВОДА ABS
СЕРЫЙ
СЕРЫЙ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ИНДИКАТОР РАБОТЫ ABS (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A ECU-IG
РЕЛЕ ABS
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A DOME
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
100A AM1(*2)
50A ABS
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 30A)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РАЗЪЕМ РЕЛЕ ABS
СЕРЫЙ
СЕРЫЙ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМОЙ
ДАТЧИК СКОРОСТИ ПРАВОГО ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА
ДАТЧИК СКОРОСТИ ЛЕВОГО ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА
ДАТЧИК СКОРОСТИ ПРАВОГО ЗАДНЕГО КОЛЕСА
ДАТЧИК СКОРОСТИ ЛЕВОГО ЗАДНЕГО КОЛЕСА
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ABS
ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ
ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ
ЦЕНТР ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ БАГАЖНИКА
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ПРИВОД ABS

Схема 26

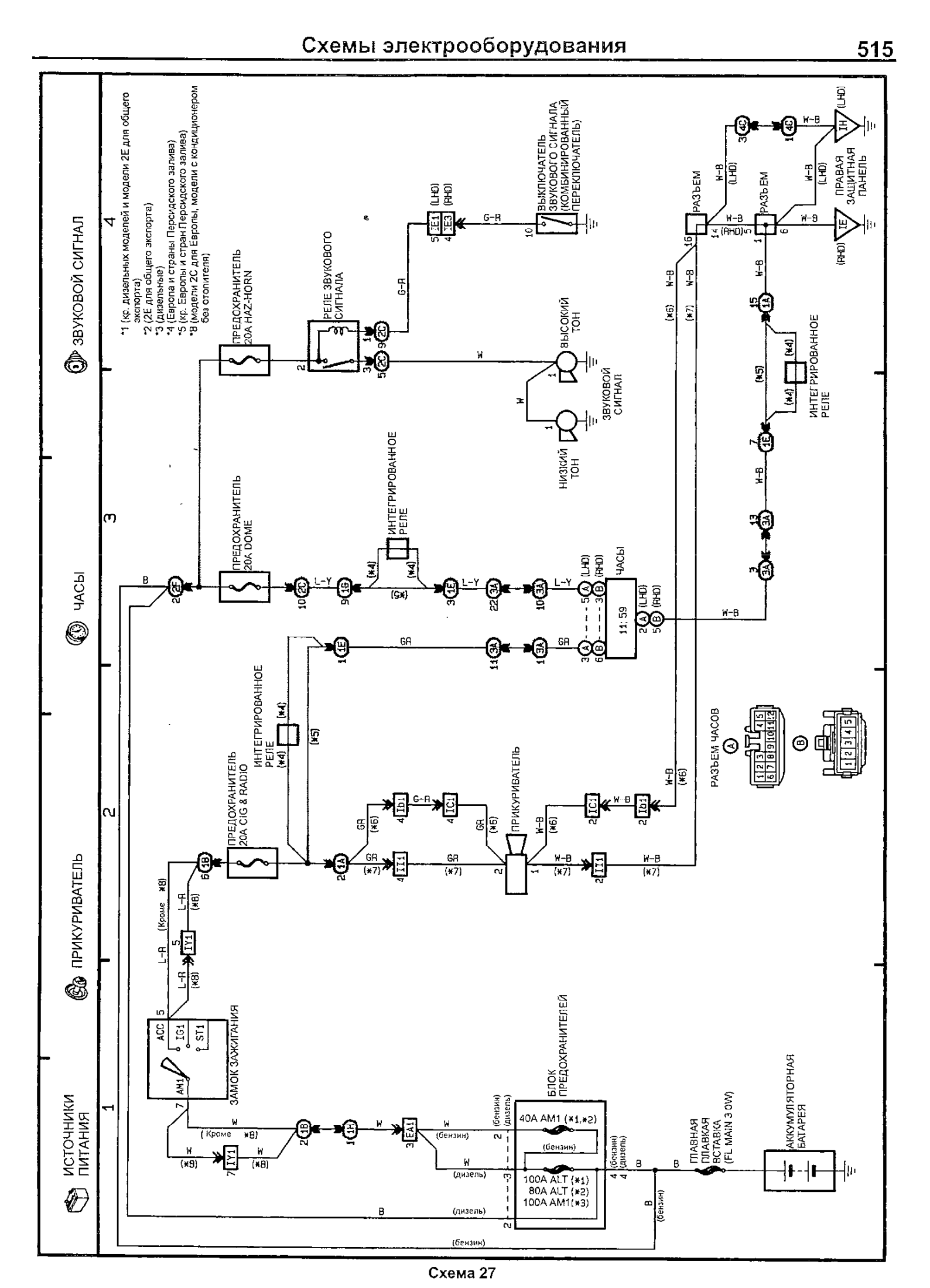

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ЧАСЫ
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные)
*4 (Европа и страны Персидского залива)
*5 (кр. Европы и стран Персидского залива)
*8 (модели 2C для Европы, модели с кондиционером без отопителя)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A HAZ-HORN
РЕЛЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ВЫСОКИЙ ТОН
НИЗКИЙ ТОН
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
РАЗЪЕМ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A DOME
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЧАСЫ
11:59
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A CIG & RADIO
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
РАЗЪЕМ ЧАСОВ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1 (*1,*2)
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3 OW)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 27

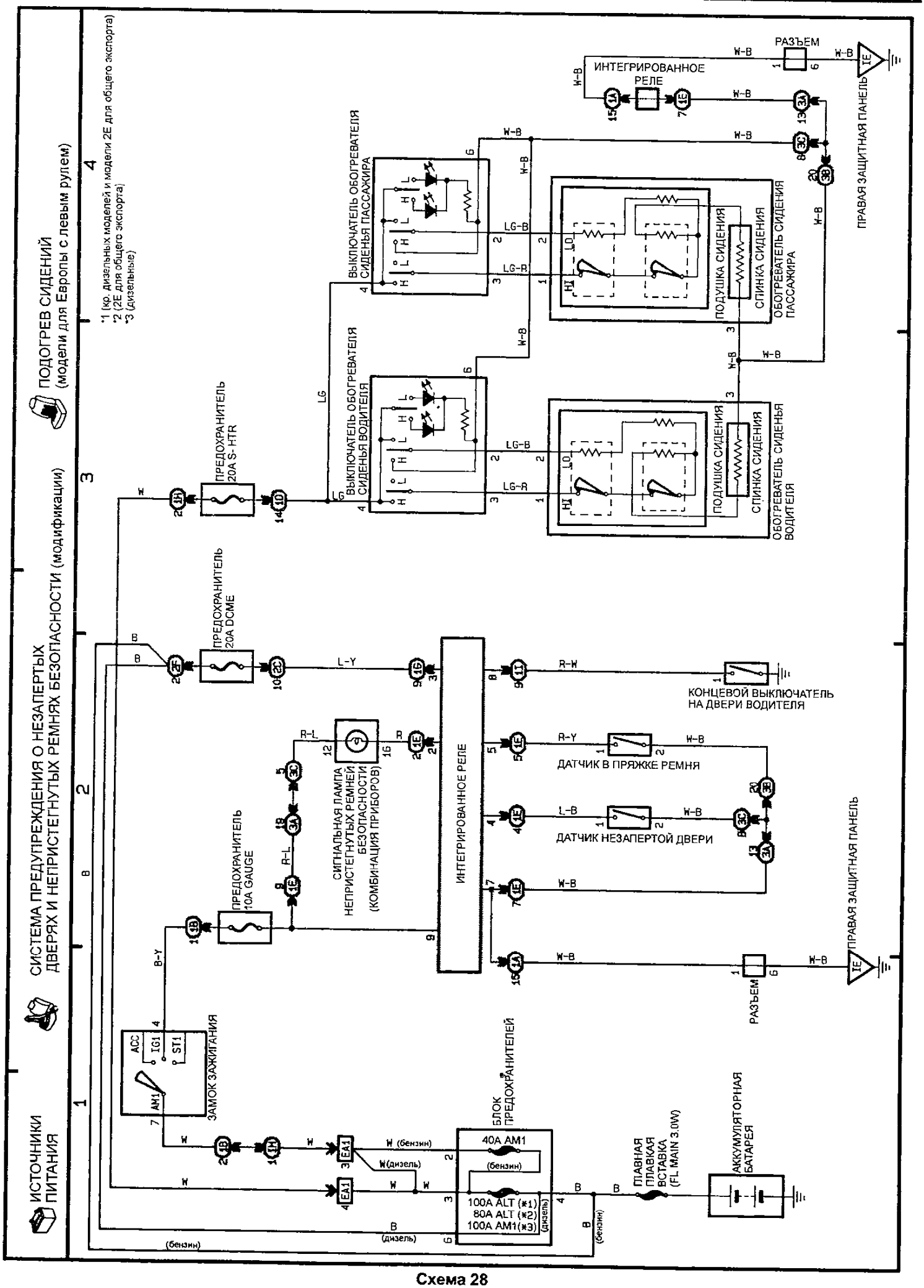

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕЗАПЕРТЫХ ДВЕРЯХ И НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ (модификации)
ПОДОГРЕВ СИДЕНИЙ (модели для Европы с левым рулем)
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A S- HTR
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A DCME
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
AM1
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ДАТЧИК В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ
ДАТЧИК НЕЗАПЕРТОЙ ДВЕРИ
РАЗЪЕМ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СИДЕНЬЯ ПАССАЖИРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ
ПОДУШКА СИДЕНИЯ
СПИНКА СИДЕНИЯ
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СИДЕНИЯ ПАССАЖИРА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ
HT
LO
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
(бензин)
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
(дизель)
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
W (бензин)
W(дизель)
B (дизель)
(бензин)

Схема 28

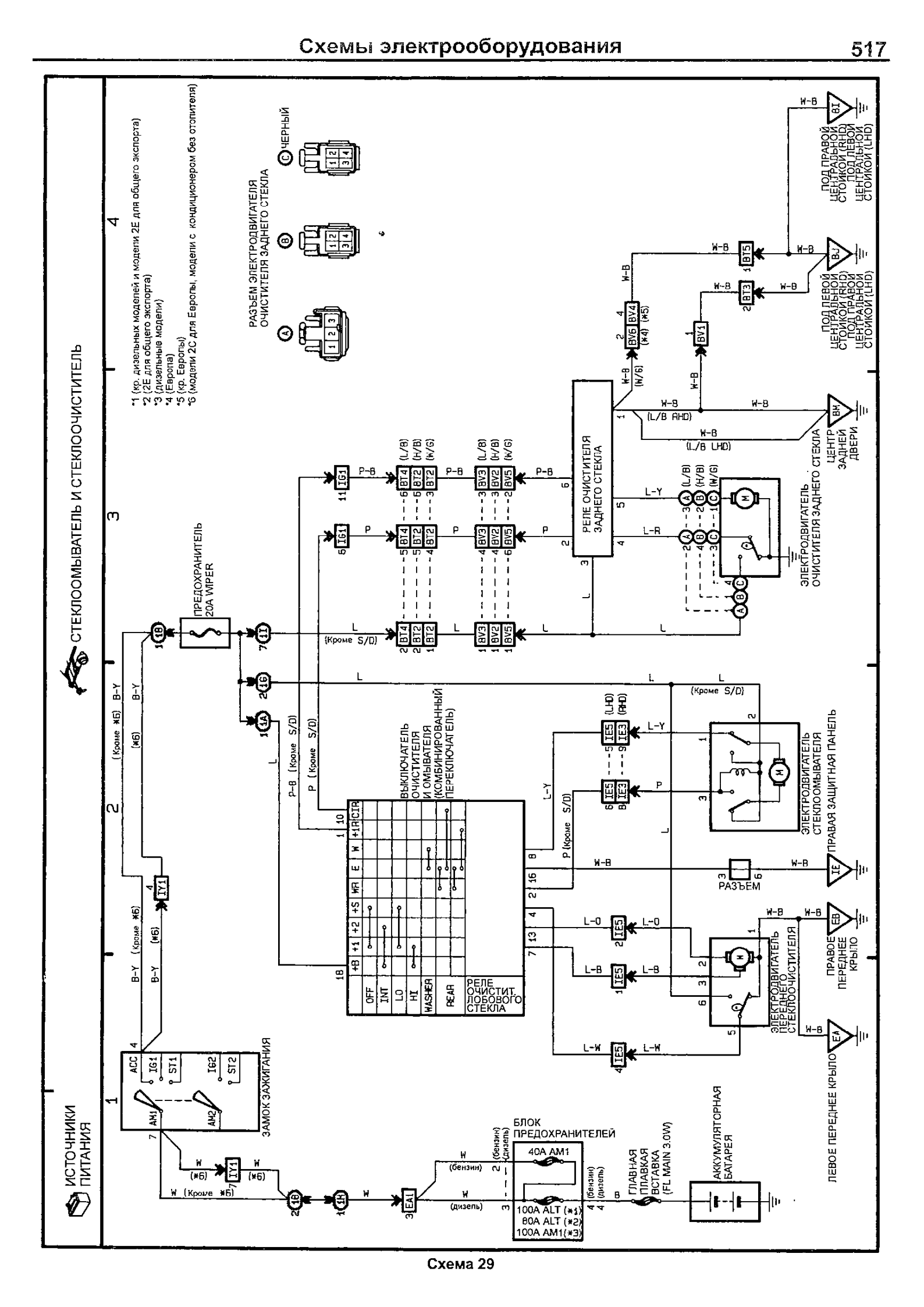

СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ И СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные модели)
*4 (Европа)
*5 (кр. Европы)
*6 (модели 2C для Европы, модели с кондиционером без отопителя)
РАЗЪЕМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЧЕРНЫЙ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A WIPER
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЦЕНТР ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (RHD) ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (LHD)
ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (RHD) ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (LHD)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ И ОМЫВАТЕЛЯ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
РЕЛЕ ОЧИСТИТ. ЛОБОВОГО СТЕКЛА
OFF
INT
LO
HI
WASHER
REAR
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
РАЗЪЕМ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕГО СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
IG2
ST2
AM1
AM2
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
(бензин)
(дизель)
(Кроме S/D)
(Кроме *6)
(L/B RHD)
(L/B LHD)

Схема 29

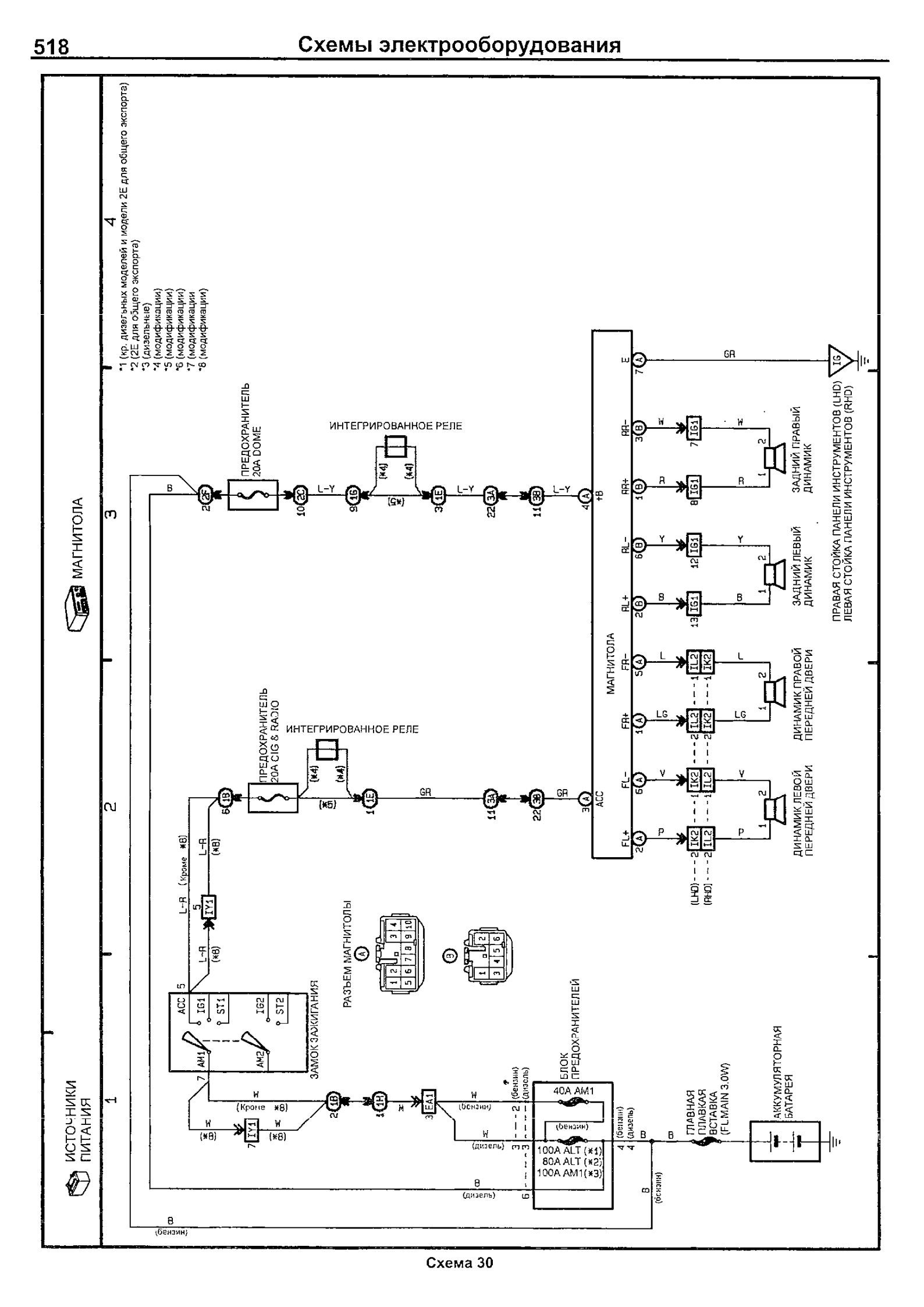

МАГНИТОЛА
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2E для общего экспорта)
*2 (2E для общего экспорта)
*3 (дизельные)
*4 (модификации)
*5 (модификации)
*6 (модификации)
*7 (модификации)
*8 (модификации)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A DOME
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A CIG & RADIO
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
МАГНИТОЛА
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ ДИНАМИК
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ ДИНАМИК
ДИНАМИК ПРАВОЙ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ
ДИНАМИК ЛЕВОЙ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ
ПРАВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ (LHD)
ЛЕВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ (RHD)
РАЗЪЕМ МАГНИТОЛЫ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 30

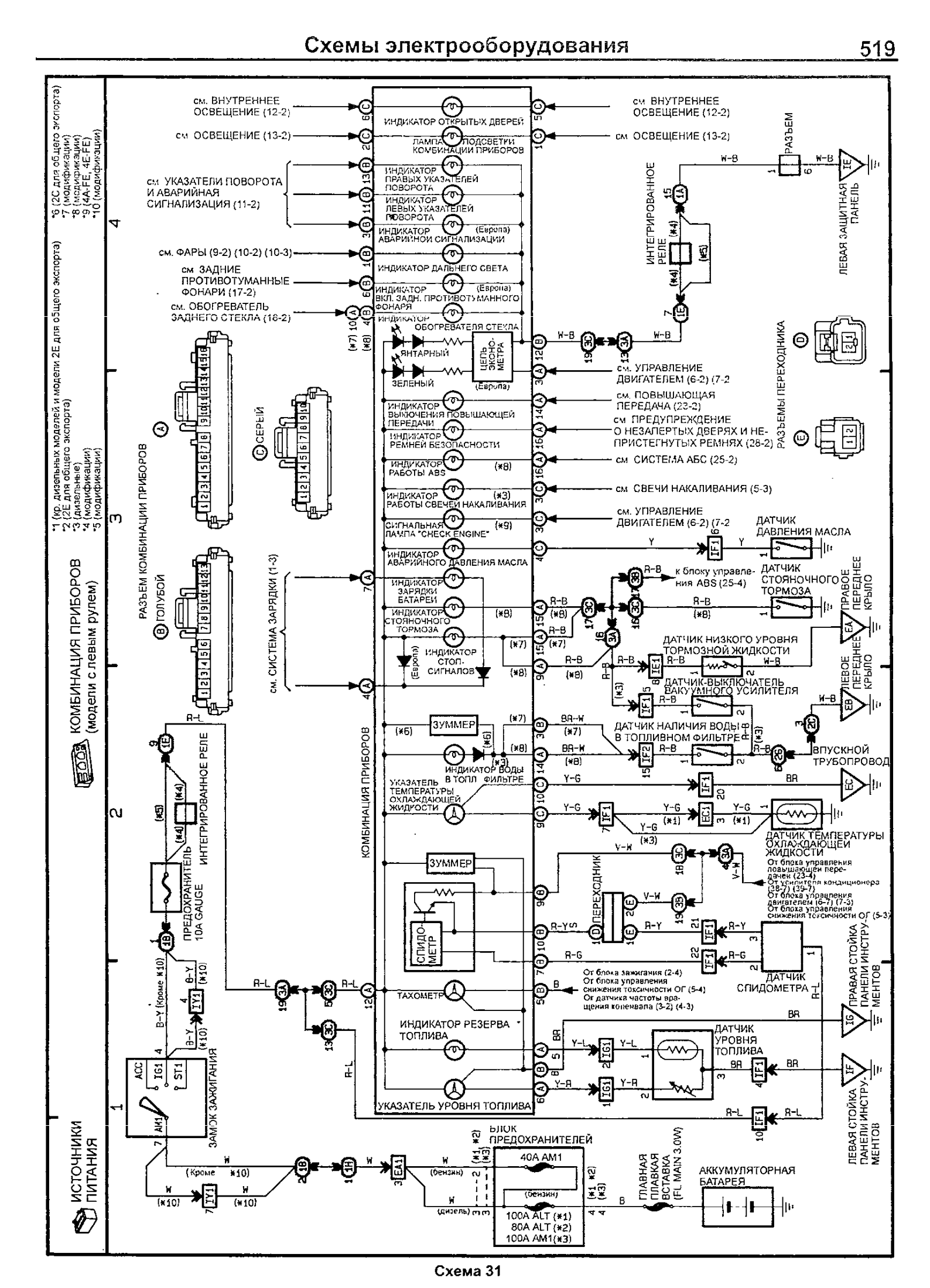

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели с левым рулем)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2Е для общего экспорта)
*2 (2Е для общего экспорта)
*3 (дизельные)
*4 (модификации)
*5 (модификации)
*6 (2С для общего экспорта)
*7 (модификации)
*8 (модификации)
*9 (4А-FE, 4Е-FE)
*10 (модификации)
см. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ (12-2)
см ОСВЕЩЕНИЕ (13-2)
см УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (11-2)
см. ФАРЫ (9-2) (10-2) (10-3)
см ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ (17-2)
см. ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (16-2)
ИНДИКАТОР ОТКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР ПРАВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ИНДИКАТОР ЛЕВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (Европа)
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА
ИНДИКАТОР ВКЛ. ЗАДН. ПРОТИВОТУМАННОГО ФОНАРЯ (Европа)
ИНДИКАТОР ОБОГРЕВАТЕЛЯ СТЕКЛА
ЯНТАРНЫЙ
ЗЕЛЕНЫЙ
ЦЕПЬ ЭКОНОМЕТРА (Европа)
ИНДИКАТОР ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ИНДИКАТОР РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ИНДИКАТОР РАБОТЫ ABS
ИНДИКАТОР РАБОТЫ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "CHECK ENGINE"
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ БАТАРЕИ
ИНДИКАТОР СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ИНДИКАТОР СТОП-СИГНАЛОВ (Европа)
см. СИСТЕМА ЗАРЯДКИ (1-3)
ЗУММЕР
ИНДИКАТОР ВОДЫ В ТОПЛ ФИЛЬТРЕ
УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
ИНДИКАТОР РЕЗЕРВА ТОПЛИВА
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
СЕРЫЙ
ГОЛУБОЙ
см ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ (12-2)
см ОСВЕЩЕНИЕ (13-2)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РАЗЪЕМ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
см. УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (6-2) (7-2
см. ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА (23-2)
см ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НЕЗАПЕРТЫХ ДВЕРЯХ И НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ (28-2)
см СИСТЕМА АБС (25-2)
см СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ (5-3)
см. УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (6-2) (7-2
РАЗЪЕМЫ ПЕРЕХОДНИКА
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
к блоку управления ABS (25-4)
ДАТЧИК СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК-ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
От блока управления повышающей передачей (23-4)
От усилителя кондиционера (38-7) (39-7)
От блока управления двигателем (6-7) (7-3)
От блока управления снижения токсичности ОГ (5-3)
ПЕРЕХОДНИК
От блока зажигания (2-4)
От блока управления снижения токсичности ОГ (5-4)
От датчика частоты вращения коленвала (3-2) (4-3)
ДАТЧИК СПИДОМЕТРА
ПРАВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ЛЕВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЗАМЭК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3.0W)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 31

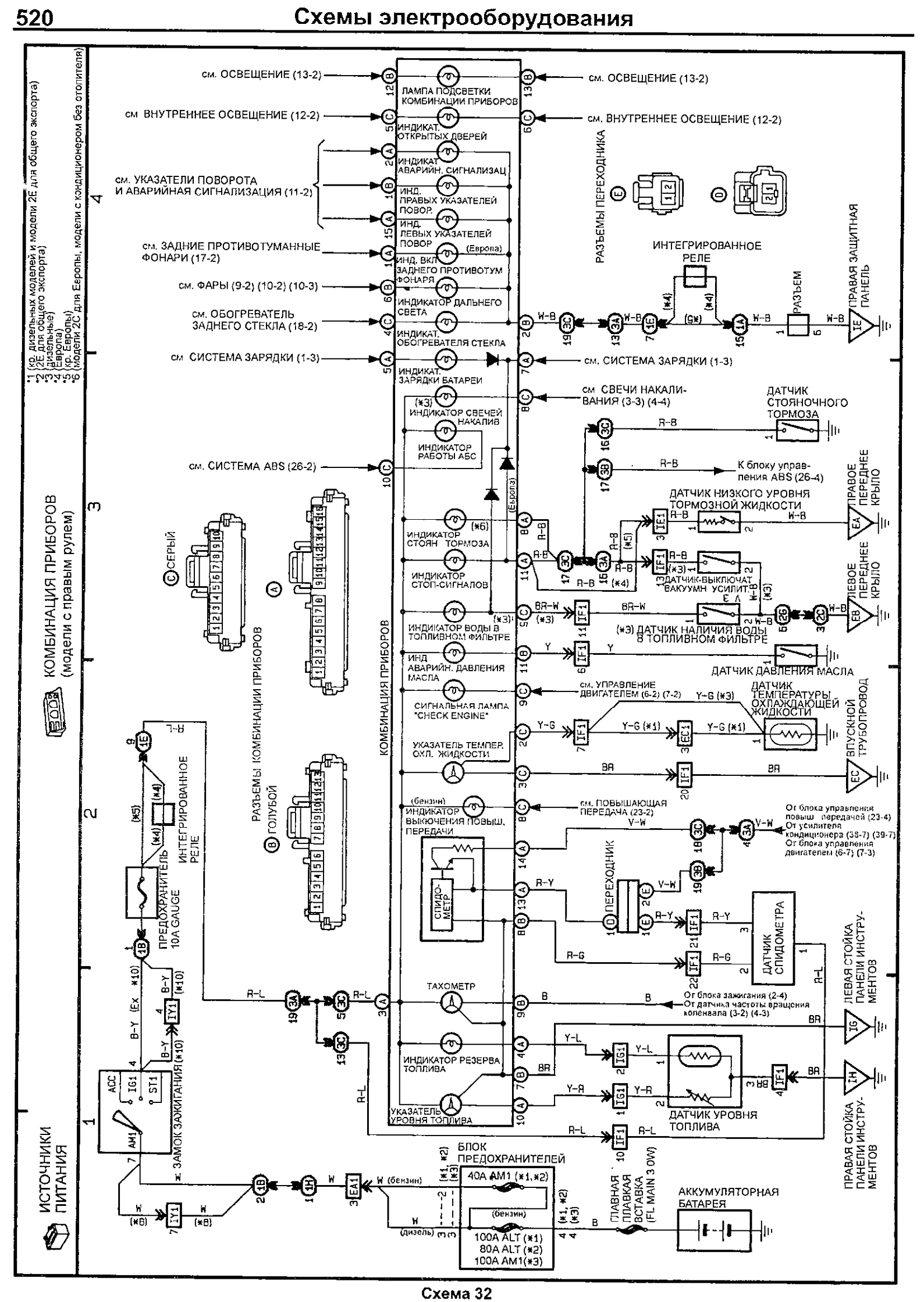

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели с правым рулем)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр. дизельных моделей и модели 2Е для общего экспорта)
*2 (2Е для общего экспорта)
*3 (дизельные)
*4 (Европа)
*5 (кр. Европы)
*6 (модели 2С для Европы, модели с кондиционером без отопителя)
см. ОСВЕЩЕНИЕ (13-2)
см ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ (12-2)
см. УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (11-2)
см. ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ (17-2)
см. ФАРЫ (9-2) (10-2) (10-3)
см. ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (18-2)
см СИСТЕМА ЗАРЯДКИ (1-3)
см. СИСТЕМА ABS (26-2)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТ. ОТКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ
ИНДИКАТ АВАРИЙН. СИГНАЛИЗАЦ
ИНД. ПРАВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОР.
ИНД. ЛЕВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОР (Европа)
ИНД. ВКЛ ЗАДНЕГО ПРОТИВОТУМ ФОНАРЯ
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА
ИНДИКАТ. ОБОГРЕВАТЕЛЯ СТЕКЛА
ИНДИКАТ. ЗАРЯДКИ БАТАРЕИ
ИНДИКАТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВ
ИНДИКАТОР РАБОТЫ АБС
ИНДИКАТОР СТОЯН ТОРМОЗА
ИНДИКАТОР СТОП-СИГНАЛОВ
ИНДИКАТОР ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ИНД АВАРИЙН. ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "CHECK ENGINE"
УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕР. ОХЛ. ЖИДКОСТИ
ИНДИКАТОР ВЫКЮЧЕНИЯ ПОВЫШ. ПЕРЕДАЧИ
ТАХОМЕТР
ИНДИКАТОР РЕЗЕРВА ТОПЛИВА
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
см. СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ (3-3) (4-4)
см. УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (6-2) (7-2)
см. ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА (23-2)
РАЗЪЕМЫ ПЕРЕХОДНИКА
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РАЗЪЕМ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ДАТЧИК СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
К блоку управления ABS (26-4)
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
ДАТЧИК-ВЫКЛЮЧАТ ВАКУУМН УСИЛИТ
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
(*3) ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД
От блока управления повыш передачей (23-4)
От усилителя кондиционера (38-7) (39-7)
От блока управления двигателем (6-7) (7-3)
ПЕРЕХОДНИК
ДАТЧИК СПИДОМЕТРА
ЛЕВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
От блока зажигания (2-4)
От датчика частоты вращения коленвала (3-2) (4-3)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ПРАВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
СПИДОМЕТР
РАЗЪЕМЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
СЕРЫЙ
ГОЛУБОЙ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1 (*1,*2)
100A ALT (*1)
80A ALT (*2)
100A AM1(*3)
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 3 OW)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 32

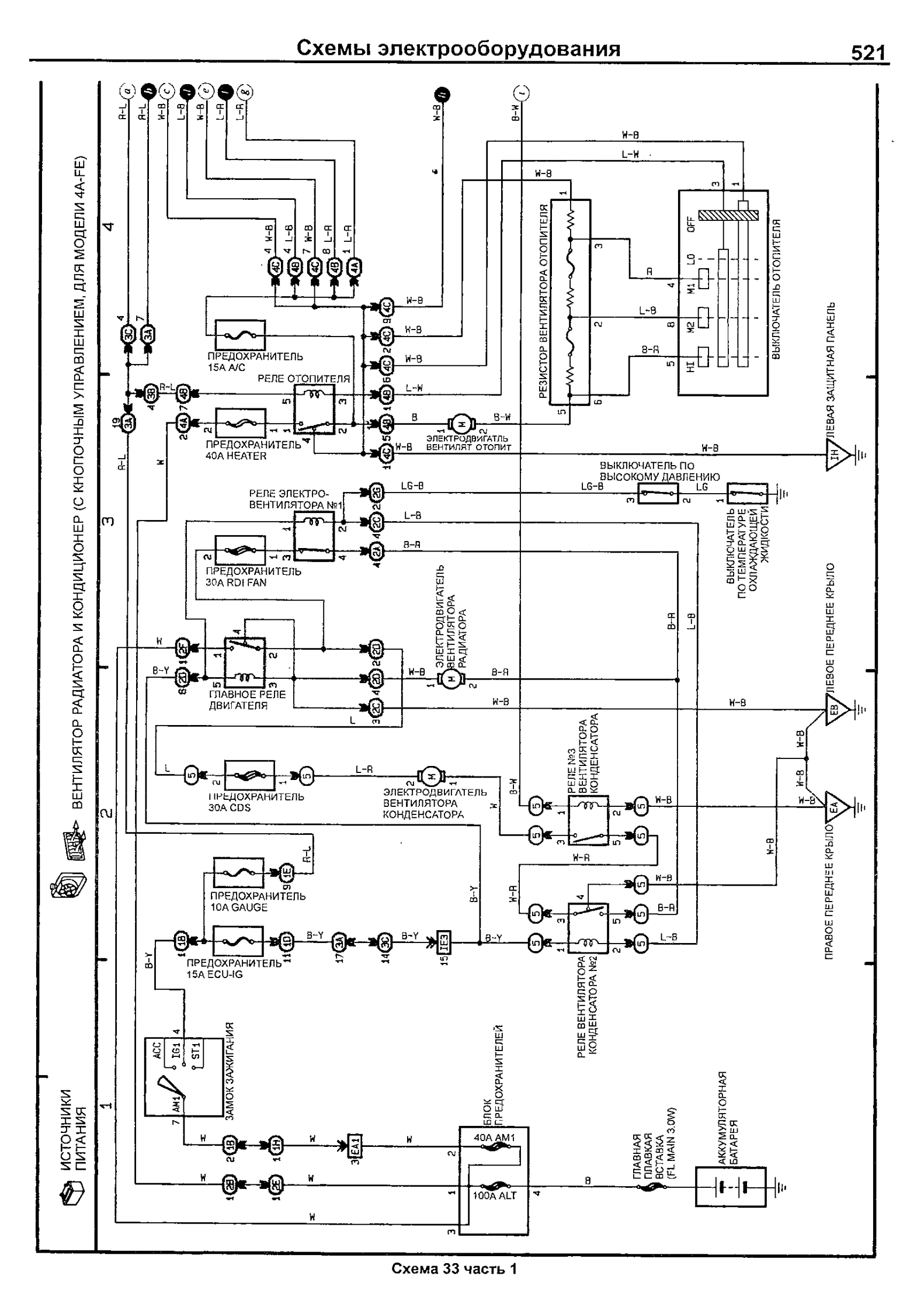


Схема 33 часть 1

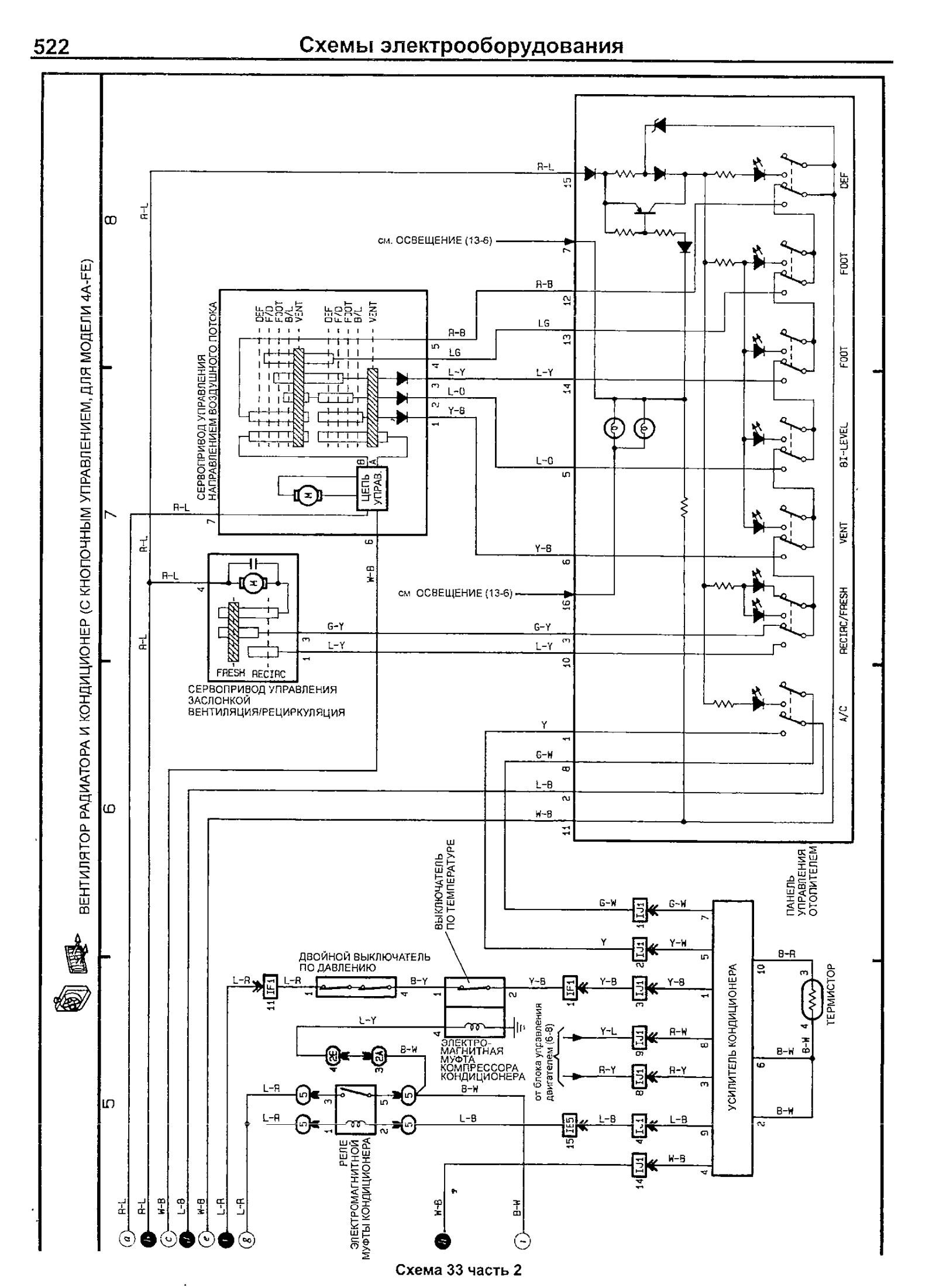


Схема 33 часть 2

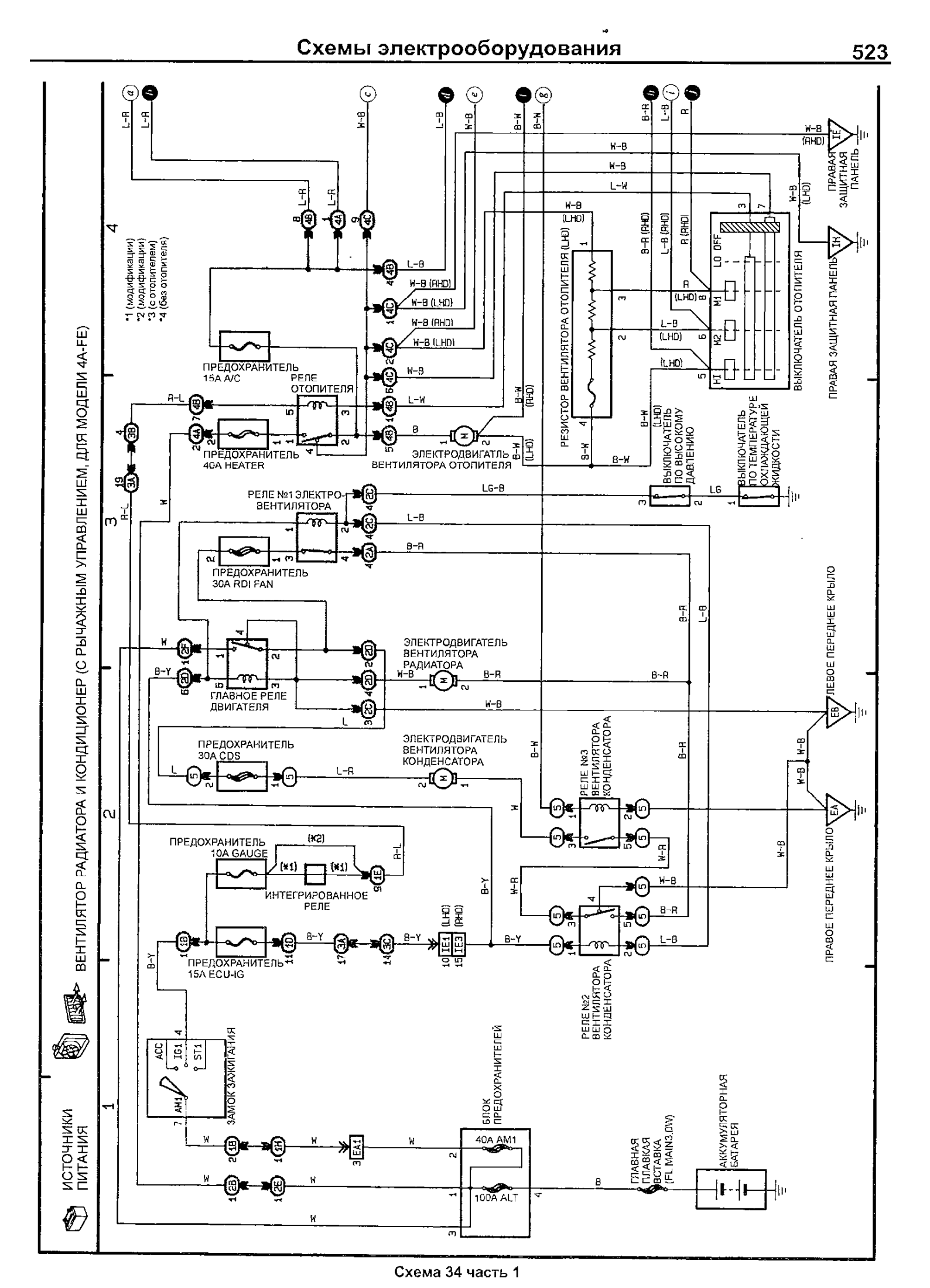


Схема 34 часть 1

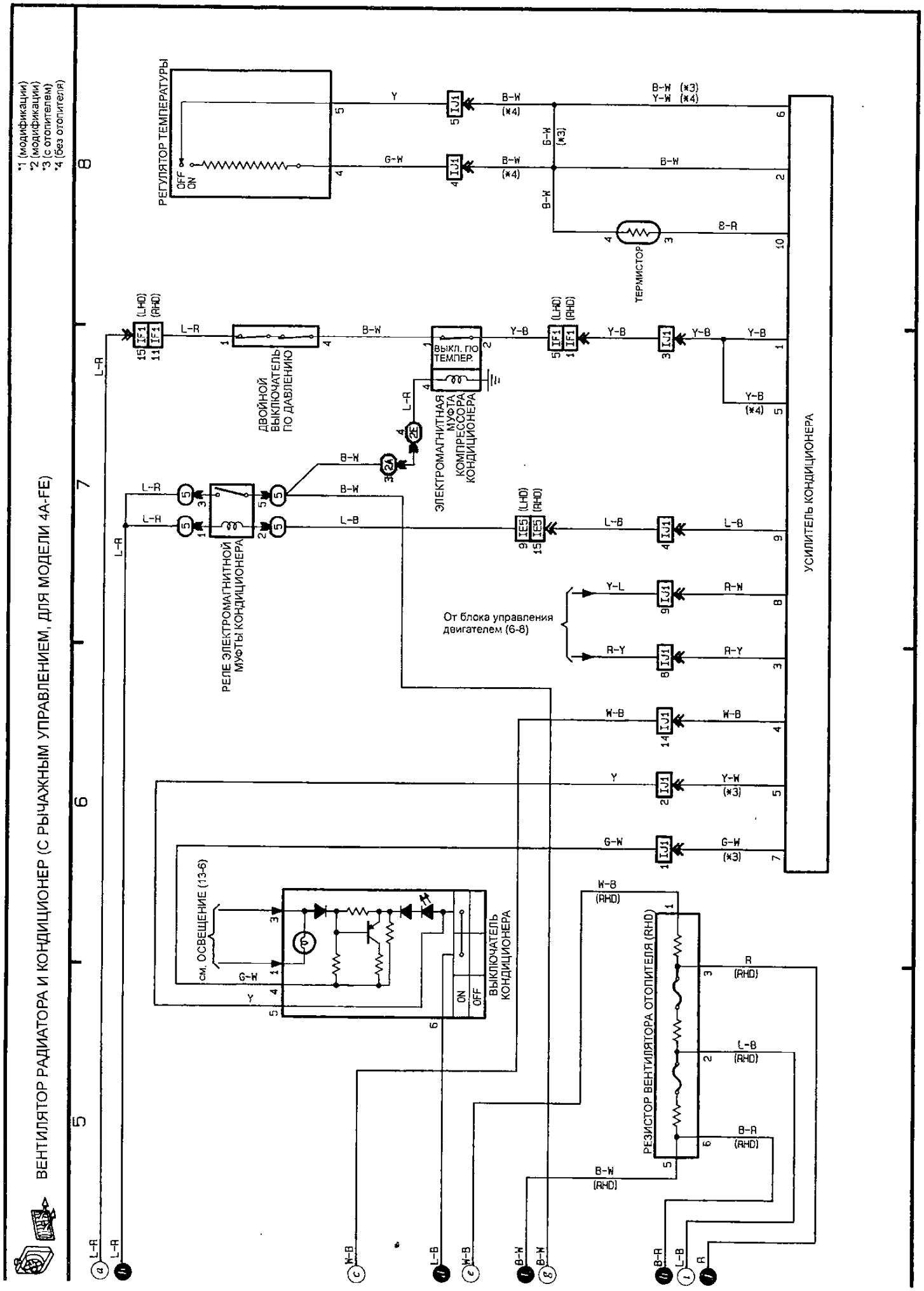


Схема 34 часть 2

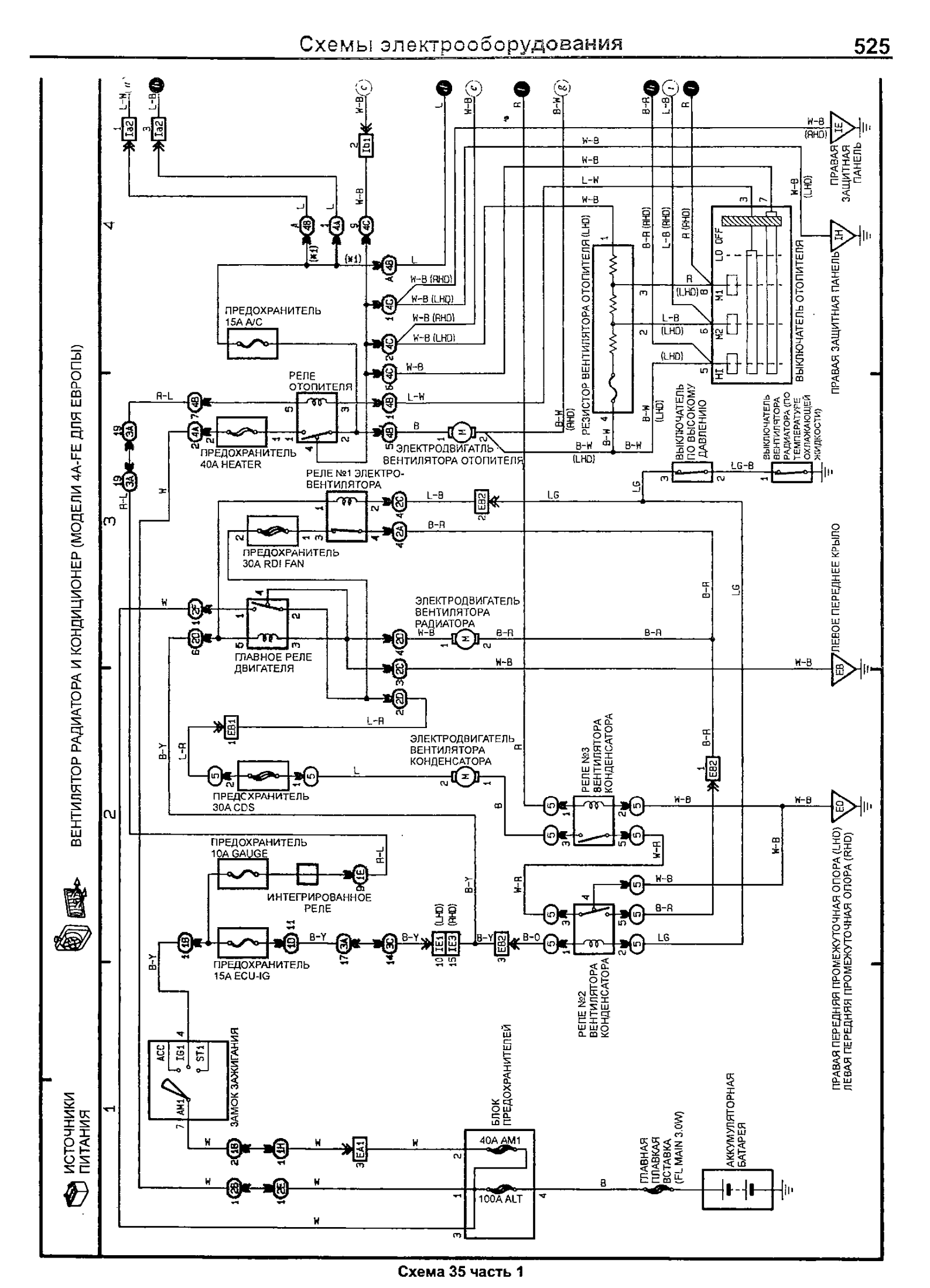


Схема 35 часть 1

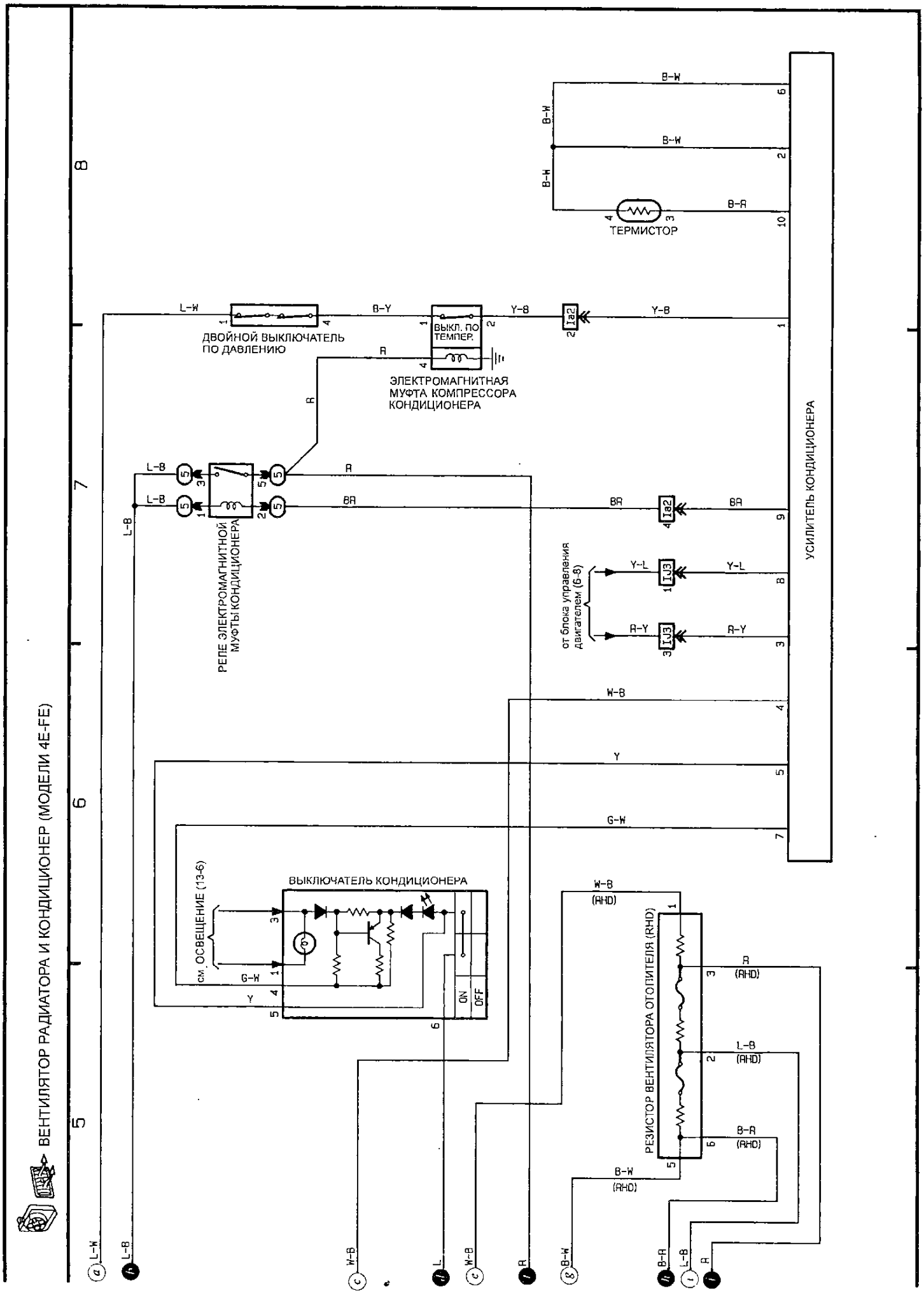


Схема 35 часть 2

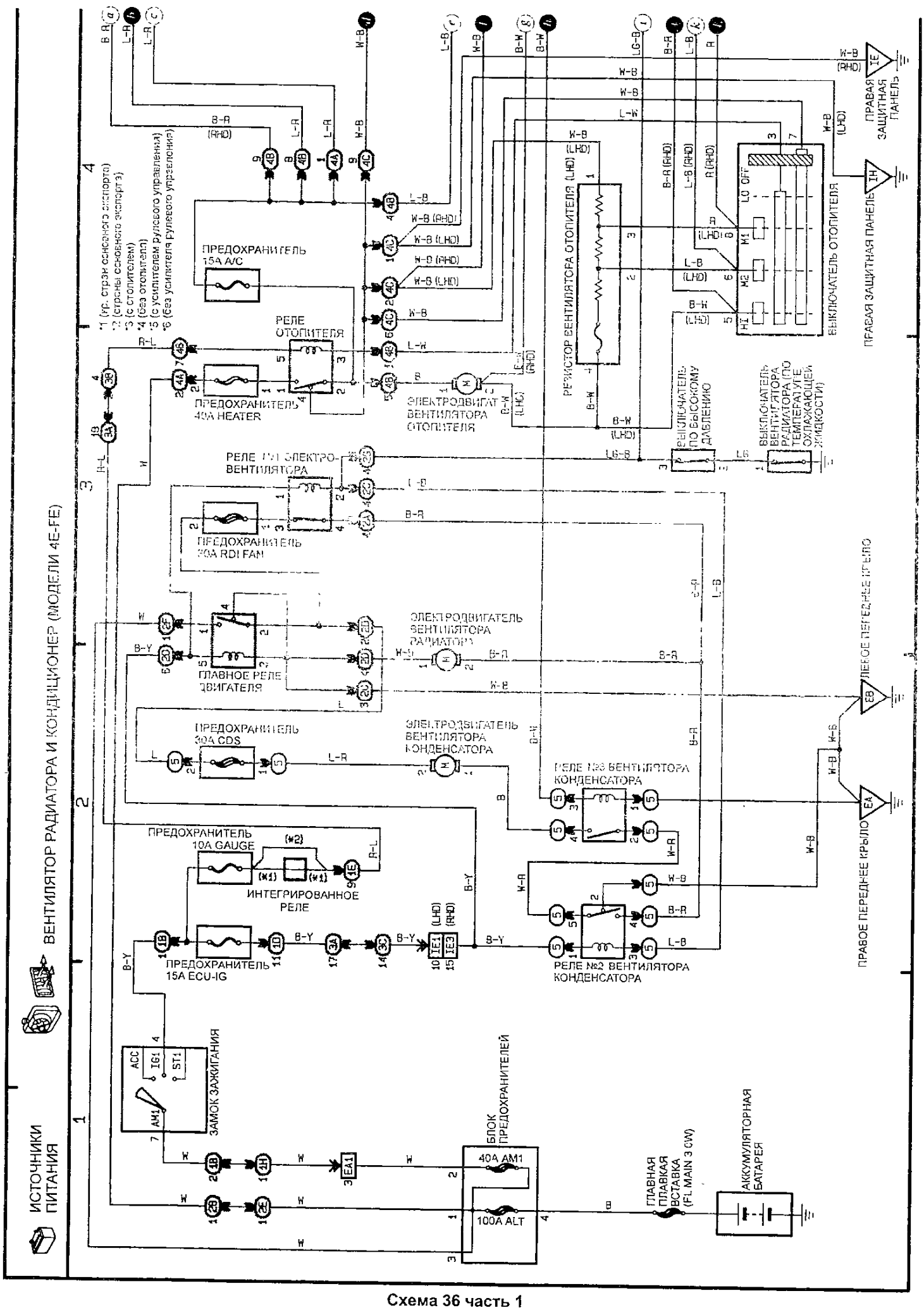


Схема 36 часть 1

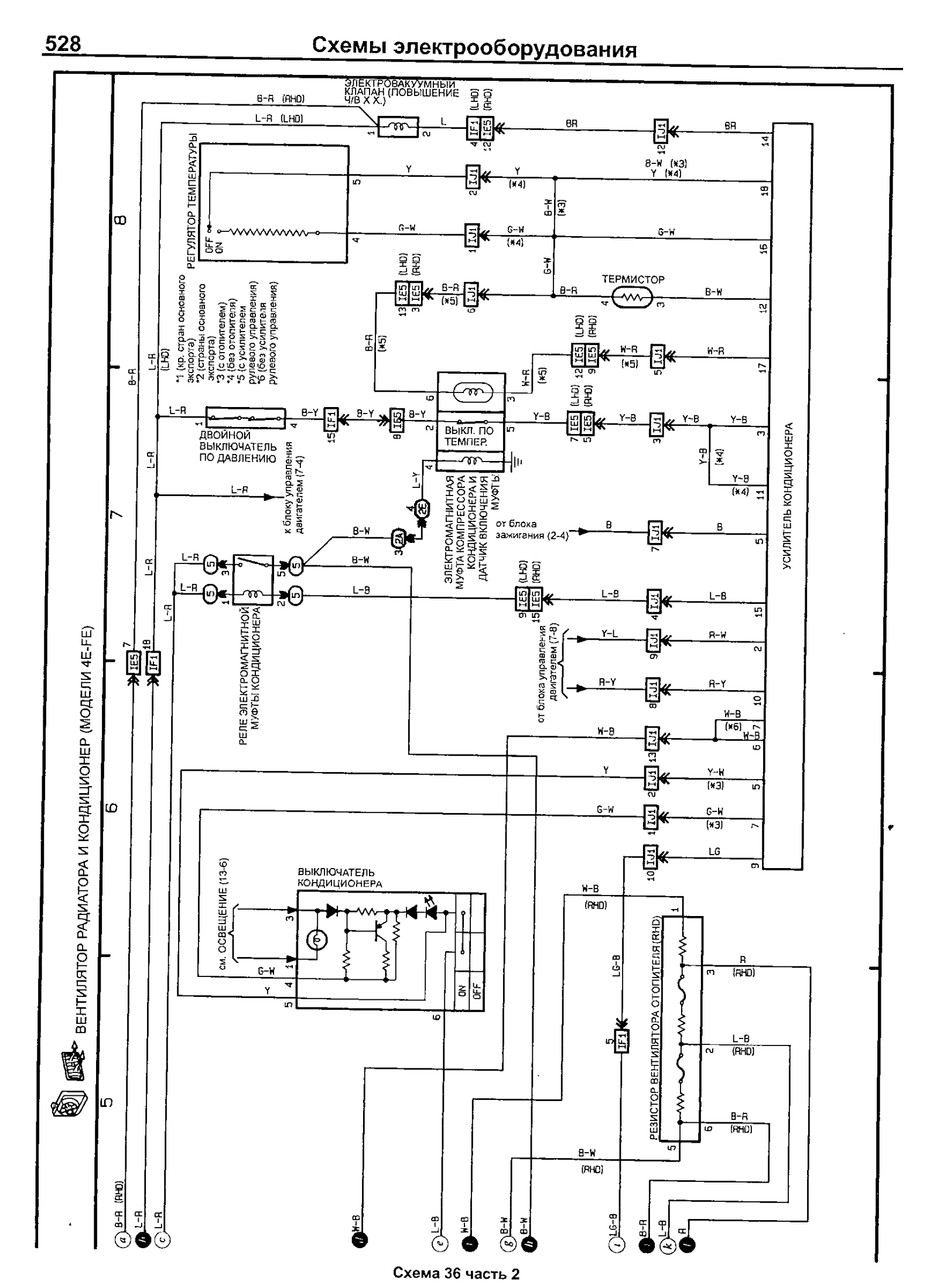


Схема 36 часть 2

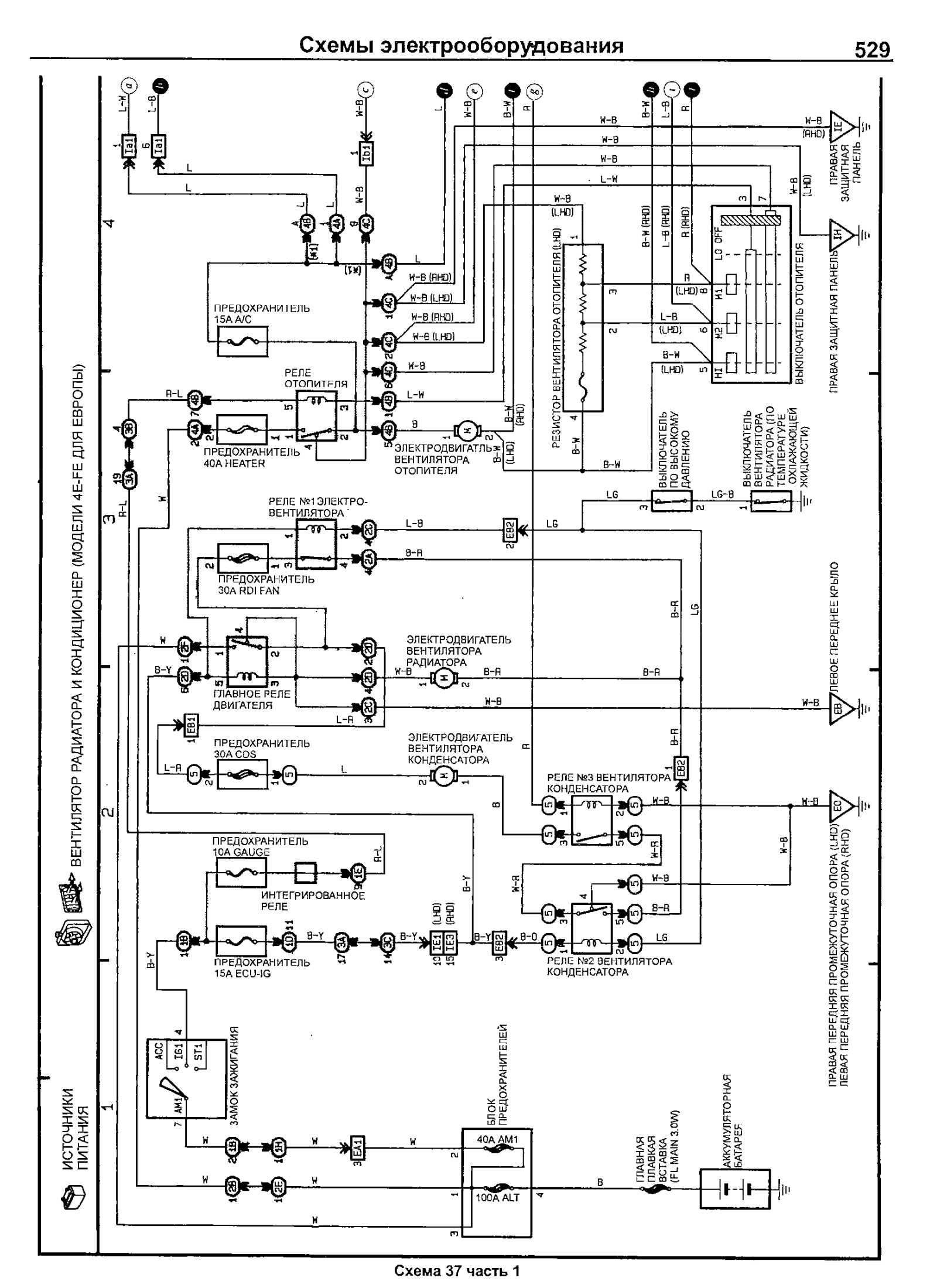


Схема 37 часть 1

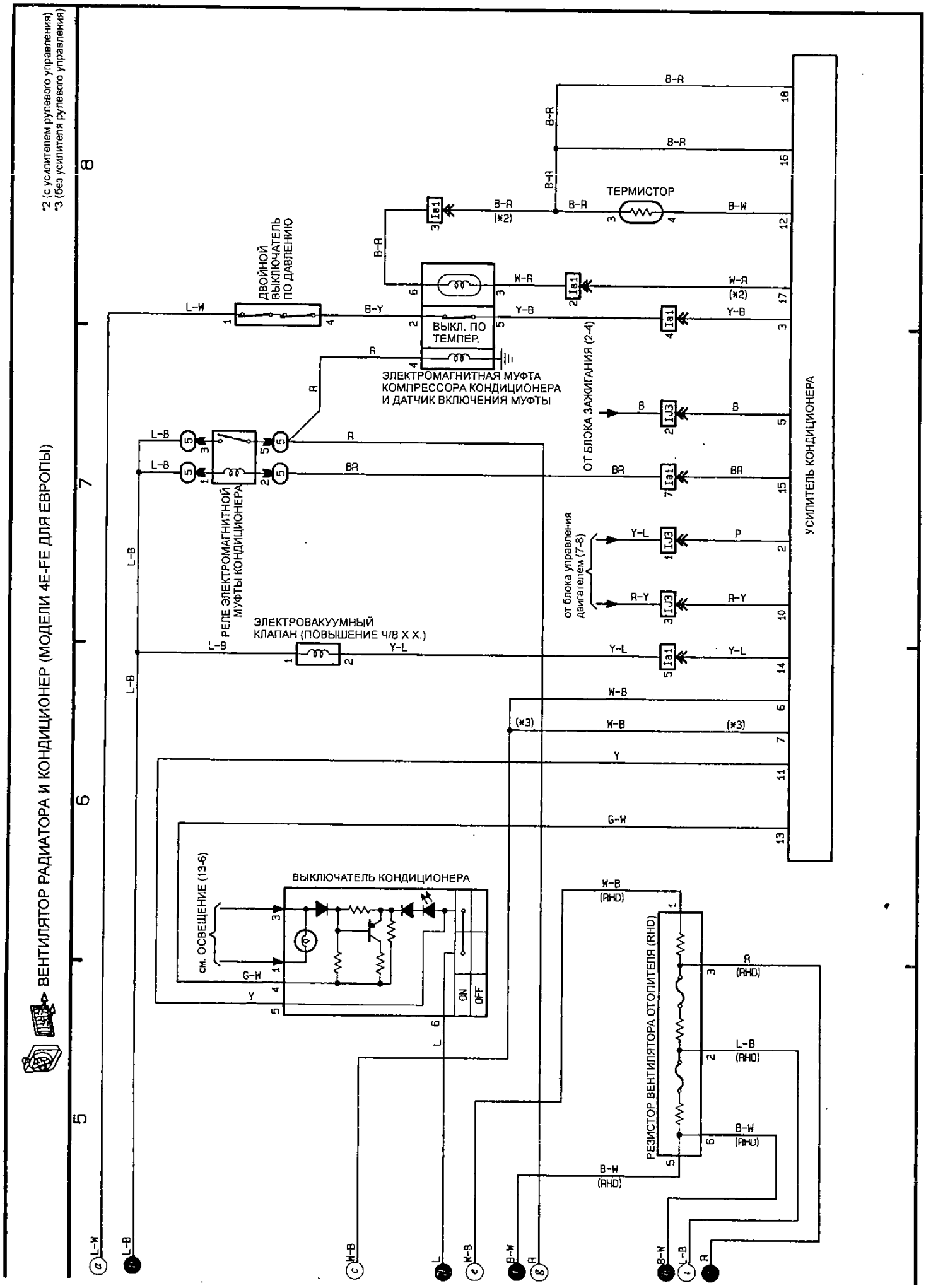


Схема 37 часть 2

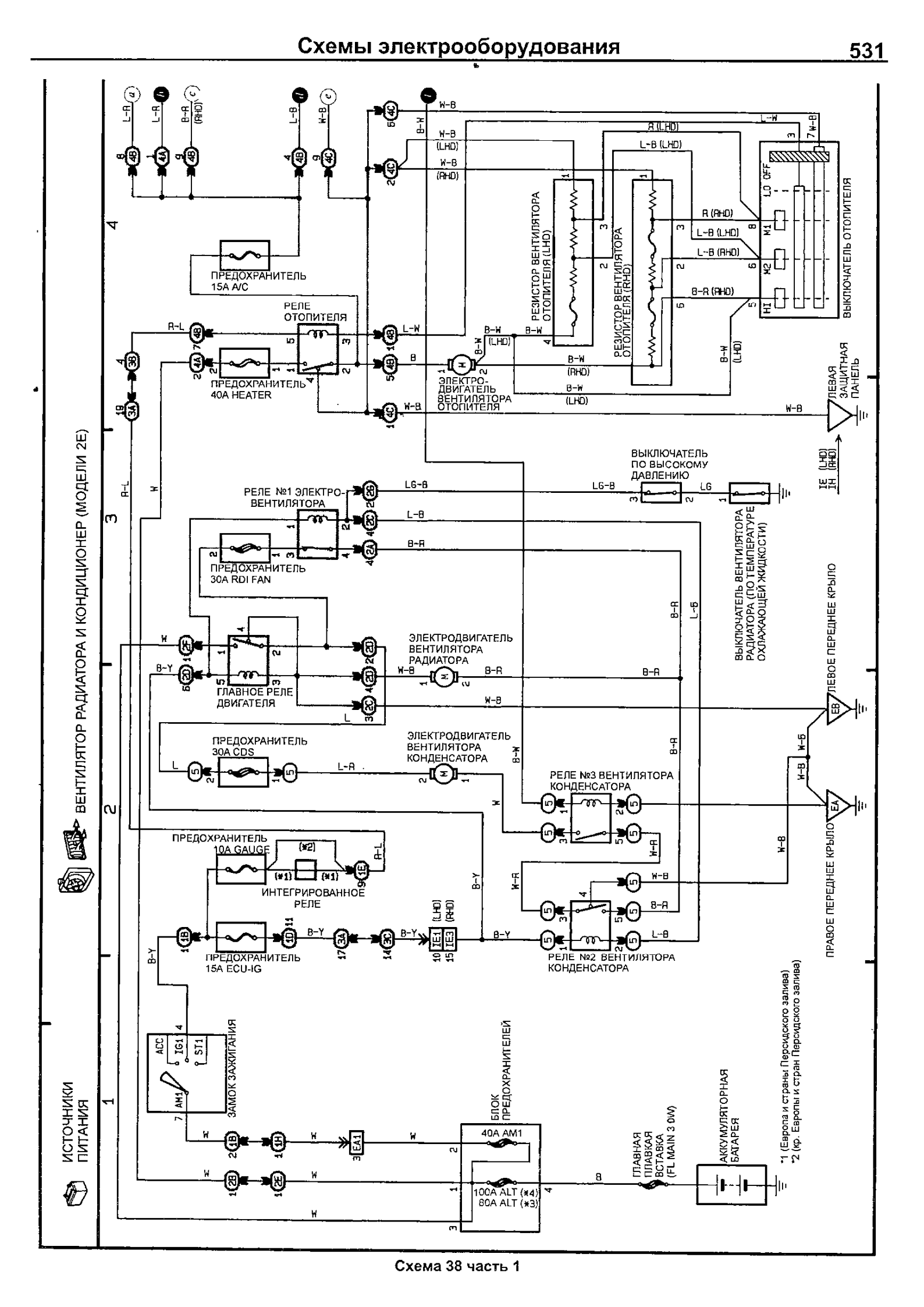


Схема 38 часть 1

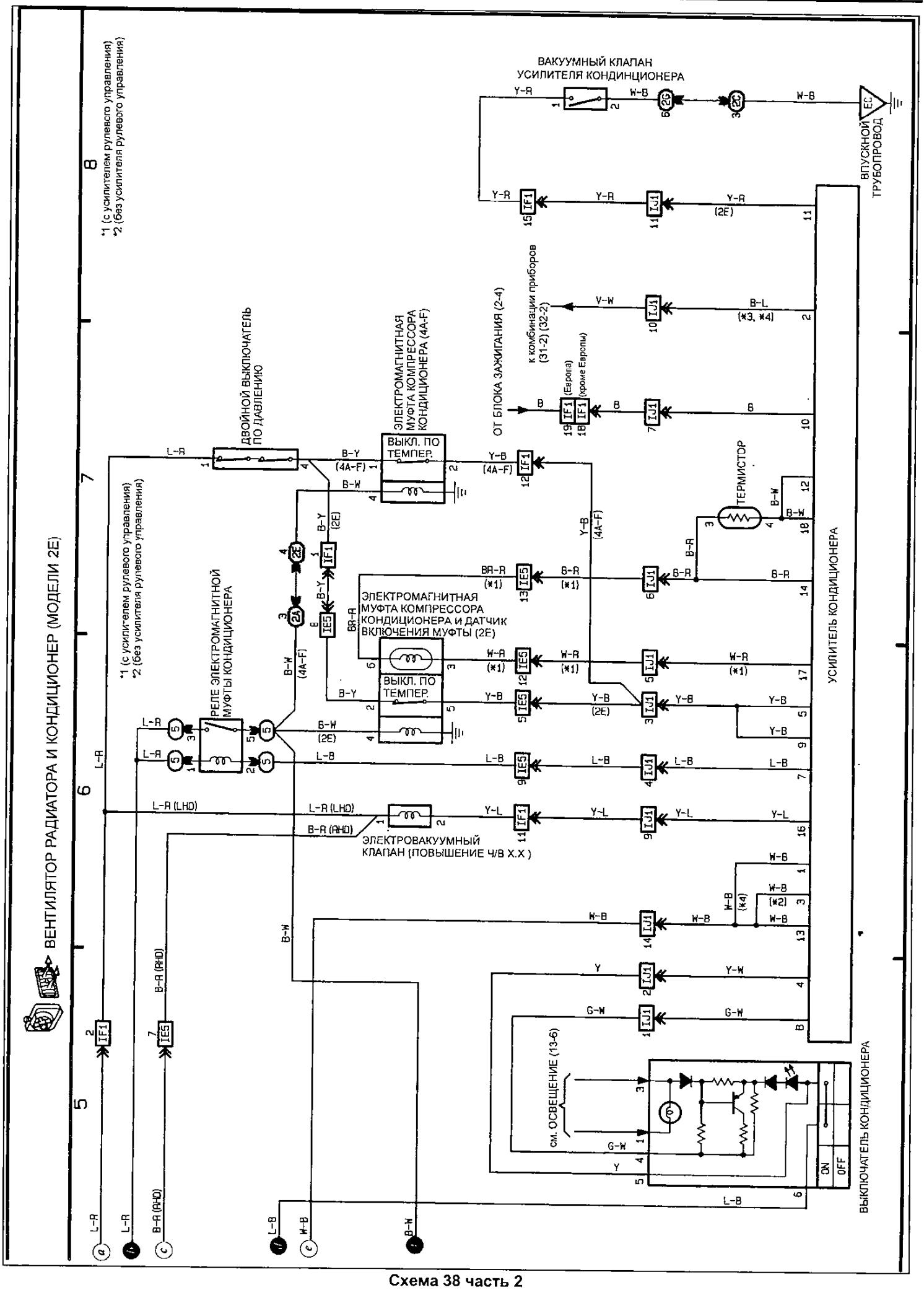


Схема 38 часть 2

Разъемы монтажных блоков

Монтажный блок №1 (LHD – левая защитная панель, RHD – правая защитная панель)

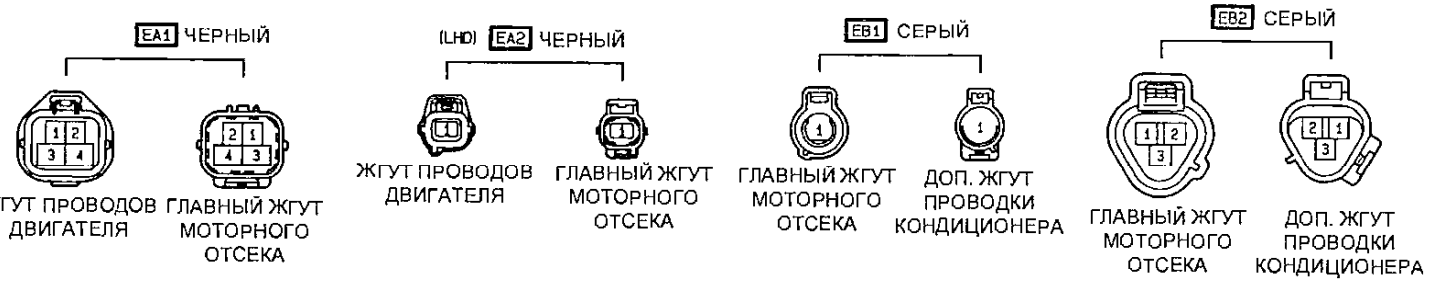
Монтажный блок №2 (моторный отсек)

Монтажный блок №3 (под комбинацией приборов)

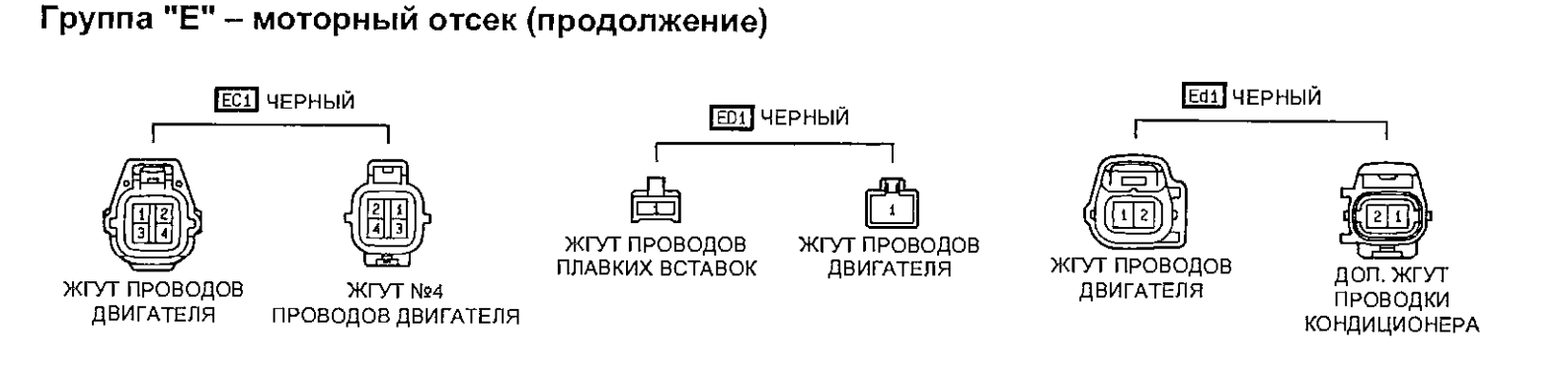
Монтажный блок №4 (LHD – правая защитная панель, RHD – левая защитная панель)

Разъемы жгутов проводов

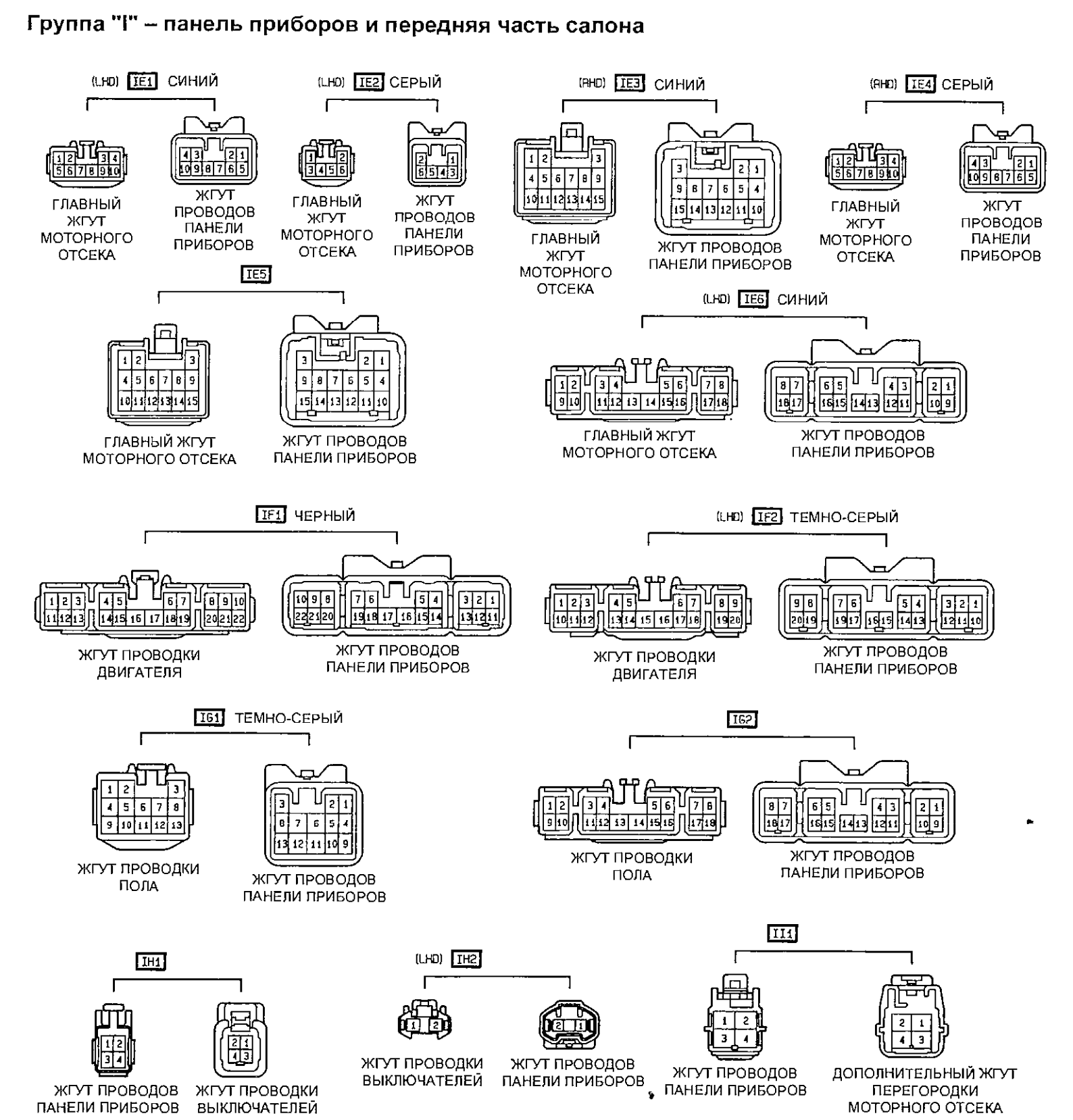
Группа "E" – моторный отсек



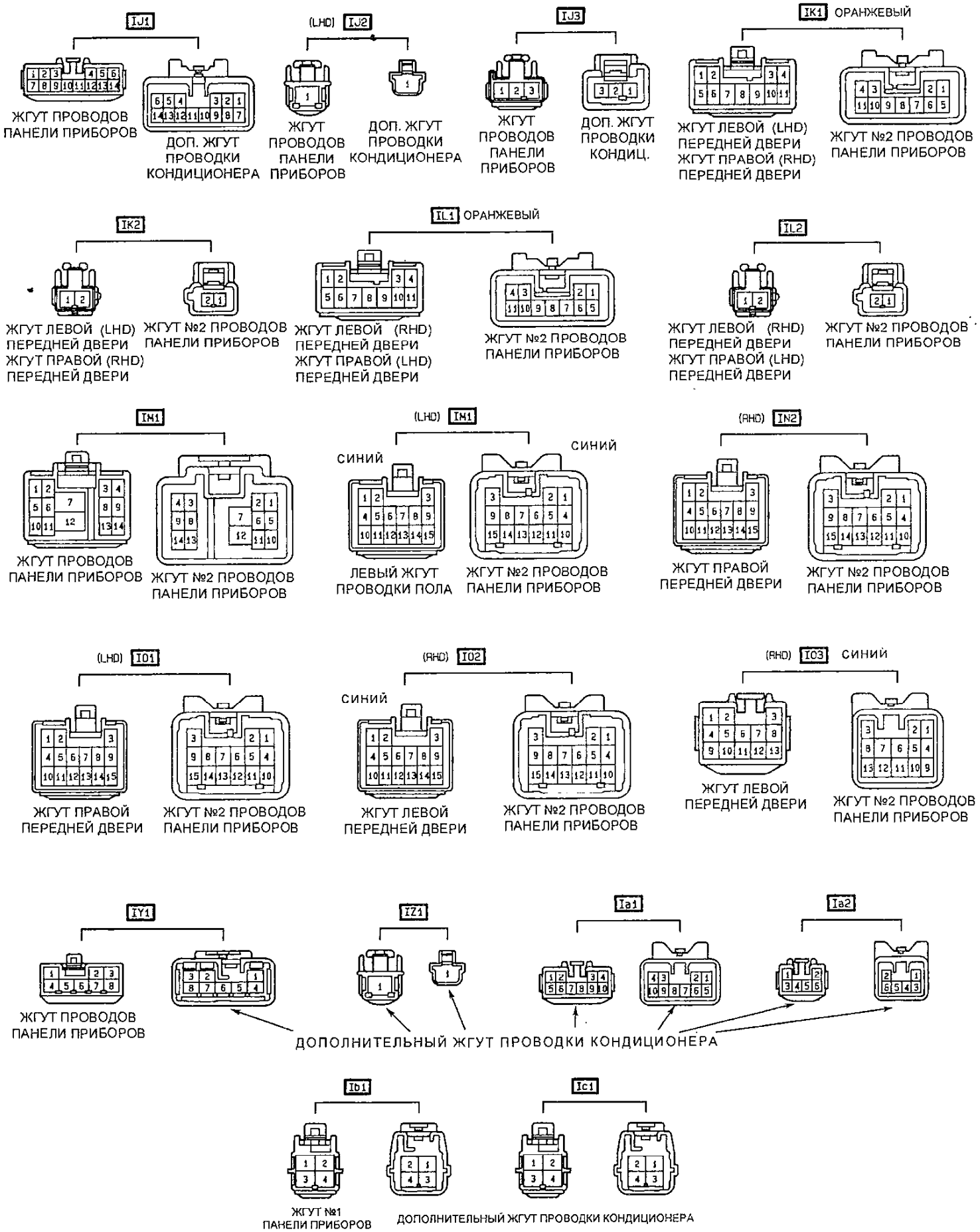
Группа "E" – моторный отсек (продолжение)



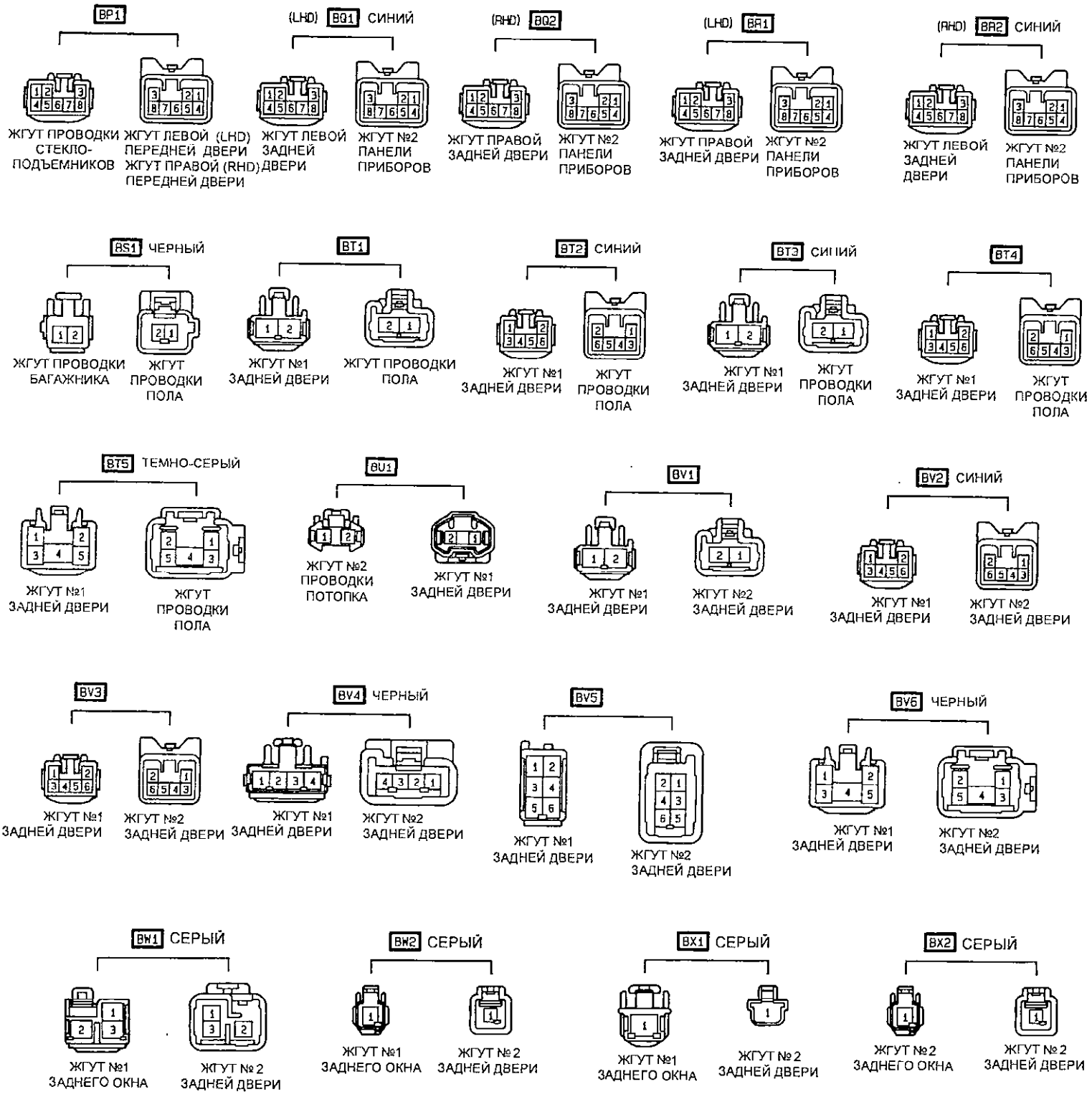
Группа "I" – панель приборов и передняя часть салона



Группа "I" – панель приборов и передняя часть салона (продолжение)



Группа "B" – кузов



Содержание

Идентификация ... 3
Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка ... 3
Номер двигателя ... 3
Расшифровка кода модели ... 3
Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на Toyota Corolla / Sprinter ... 6

Сокращения и условные обозначения ... 6

Общие инструкции по ремонту ... 6

Точки установки подставок, гаражного домкрата и лап подъемника ... 7

Руководство по эксплуатации ... 8
Блокировка дверей ... 8
Одометр и счетчик пробега ... 9
Тахометр ... 9
Указатель уровня топлива ... 10
Указатель температуры охлаждающей жидкости ... 10
Вольтметр ... 10
Информационный дисплей (модификации) ... 10
Индикаторы комбинации приборов ... 10
Часы ... 12
Стеклоподъемники ... 12
Световая сигнализация на автомобиле ... 13
Фальшфейер ... 14
Капот и крышка багажника ... 14
Лючок топливно-заливной горловины ... 14
Выключатель стеклоочистителя и омывателя ... 14
Регулировка положения рулевого колеса ... 15
Управление зеркалами ... 15
Регулировка положения сидений ... 15
Ремни безопасности ... 16
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS ... 17
Люк ... 17
Управления отопителем и кондиционером ... 18
Магнитола - основные моменты эксплуатации ... 19
Магнитола с проигрывателем компакт-дисков ... 19
Магнитола ... 20
Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer) ... 21
Антиблокировочная тормозная система (ABS) ... 22
Управление автомобилем с АКПП ... 22
Управление автомобилем с МКПП ... 23
Особенности трансмиссии моделей 4WD ... 24
Советы по вождению в различных условиях ... 24
Буксировка автомобиля ... 25
Запуск двигателя ... 25
Неисправности двигателя во время движения ... 26
Запасное колесо, домкрат и инструменты ... 27
Поддомкрачивание автомобиля ... 27
Замена колеса ... 27
Замена на "докатку" ... 28
Рекомендации по выбору шин ... 28
Проверка давления и состояния шин ... 29
Замена шин ... 29
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков ... 30
Замена дисков колес ... 30
Индикаторы износа накладок тормозных колодок ... 30
Каталитический нейтрализатор и система выпуска ... 30
Проверка и замена предохранителей ... 30
Замена ламп ... 31
Интервалы обслуживания ... 32
Моторное масло и фильтр ... 32
Проверка и замена охлаждающей жидкости ... 34
Проверка и очистка воздушного фильтра ... 34
Проверка состояния аккумуляторной батареи ... 34
Проверка ремней привода навесных агрегатов ... 35
Проверка компонентов привода ГРМ ... 36
Проверка давления конца сжатия ... 36
Проверка высоковольтных проводов ... 37
Проверка свечей зажигания ... 37
Замена топливного фильтра (бензиновые двигатели со впрыском топлива) ... 37
Замена топливного фильтра (дизельные двигатели) ... 38
Особенности проверки и регулировки бензиновых двигателей с системой впрыска ... 38
Особенности проверки и регулировки бензинового двигателя с карбюратором (2E) ... 39
Проверка CO/CH на режиме холостого хода (бензиновые двигатели) ... 41
Особенности проверки и регулировки дизельного двигателя (2C) ... 42
Проверка рабочей жидкости в АКПП ... 44
Проверка уровня рабочей жидкости в дифференциале (A131L, A132L) ... 44
Замена рабочей жидкости в АКПП ... 45
Замена рабочей жидкости в дифференциале (A131L, A132L) ... 45
Замена фильтра АКПП ... 45
Проверка масла в раздаточной коробке АКПП (A241H) ... 46
Замена масла в раздаточной коробке АКПП (A241H) ... 46
Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке (4WD) ... 46
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста (4WD) ... 47
Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления ... 47
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления ... 47
Проверка уровня рабочей жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы ... 47

Бензиновый двигатель 2E (1,3) ... 48
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ... 48
Ремень привода ГРМ ... 48
Головка блока цилиндров ... 51
Блок цилиндров ... 55

Бензиновые двигатели 4A-FE (1,6), 5A-FE (1,5), 7A-FE (1,8) и 4A-GE (1,6) ... 57
Описание двигателей ... 57
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ... 57
Ремень привода ГРМ ... 62
Головка блока цилиндров ... 66
Блок цилиндров ... 82

Бензиновые двигатели 4E-FE (1,3), 5E-FE (1,5) ... 87
Описание ... 87
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ... 87
Ремень привода ГРМ ... 89
Головка блока цилиндров ... 92
Блок цилиндров ... 100

Дизельный двигатель 2C (2,0) ... 103
Описание ... 103
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ... 103
Ремень привода ГРМ ... 104
Головка блока цилиндров ... 108

Двигатель - общие процедуры ремонта ... 119
Головка блока цилиндров ... 119
Блок цилиндров ... 125

Система охлаждения ... 136
Описание системы охлаждения ... 136
Насос охлаждающей жидкости ... 137
Термостат ... 140
Радиатор ... 141
Электровентилятор системы охлаждения ... 142

Система смазки ... 144
Описание системы смазки ... 144
Проверка давления масла ... 144
Масляный насос ... 144
Масляный радиатор и редукционный клапан (4A-FE, 4A-GE, 5A-FE, 7A-FE) ... 146

Топливная система бензинового двигателя 2Е 147
Топливный насос 147
Карбюратор 147

Топливная система дизельного двигателя 2С 153
Замена топливного фильтра 153
Система подогрева топлива 153
Форсунки 153
Топливный насос высокого давления (ТНВД) 155

Система снижения токсичности отработавших газов и управления двигателем (2С) 164
Проверка работы электропневмоклапана системы EGR 164
Самодиагностика системы управления двигателем 164

Система впрыска топлива бензиновых двигателей 167
Описание 167
Меры предосторожности 167
Система диагностирования 169
Поиск неисправностей вольт/омметром 171
Диагностика неисправностей при помощи ездового теста 171
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 172
Выводы электронного блока управления 181
Напряжение между выводами электронного блока управления 183
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа 188
Топливный насос 189
Регулятор давления топлива 193
Форсунки 194
Система подачи воздуха 197
Корпус дроссельной заслонки (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4E-FE, 5E-FE) 198
Корпус дроссельных заслонок (4A-GE) 202
Клапан управления частотой вращения холостого хода (в зависимости от температуры охлаждающей жидкости) (4E-FE, 5E-FE ранних выпусков) 205
Клапан управления частотой вращения холостого хода 205
Схемы вакуумных линий 207
Система электронного управления 210

Система зажигания 216
Описание 216
Меры предосторожности 216
Проверки на автомобиле 216
Проверка высоковольтных проводов 217
Проверка элементов системы зажигания или элементов объединенного узла зажигания 218
Объединенный узел зажигания (4A-FE, 4E-FE, 5A-FE, 5E-FE, 7A-FE) 219
Распределитель системы зажигания (4A-GE) 221
Распределитель (бесконтактная система зажигания) (2Е) 222
Система зажигания DIS-2 (4E-FE, 5E-FE с 04.1997 г.) ... 225

Система запуска 226
Расположение на двигателе 226
Стартер с обычным редуктором 226
Стартер с планетарным редуктором 228
Реле стартера 234
Система предпускового подогрева (дизельный двигатель 2С) 234

Система зарядки 237
Меры предосторожности 237
Проверки на автомобиле 237
Генератор 238

Сцепление 242
Прокачка гидропривода сцепления 242
Педаль сцепления 242
Главный цилиндр привода выключения сцепления 242
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления 243
Кожух и диск сцепления 244

Механическая коробка передач 245
Трансмиссия моделей 2WD (КПП С140, С150, С160, С40, С50, С51, С52, С56, S50, S51) 245
Трансмиссия моделей 4WD (КПП E55F, E59F с раздаточными коробками EF2A и EF2AV) 255
Система механической блокировки межосевого дифферевциала 261

Автоматическая коробка передач 264
Общее описание 264
Предварительные проверки 266
Система блокирования селектора и ключа зажигания (модели с правым рулем с 05.1995 г.) 266
Диагностика коробки передач 268
Система самодиагностики (A240E, A245E, A246E) 268
Проверка механических систем КПП 269
Дорожный тест 271
Электрические элементы (A240L и A241H) 273
Проверка электронного блока управления АКПП (A245E, A246E) 274
Трос управления клапаном-дросселем 274
Скоростной регулятор 276
Сальник приводных валов (привода передних колес) 276
Коробка передач в сборе 277
Гидротрансформатор и пластина привода гидротрансформатора 280
Раздаточная коробка (модели 4WD) 281

Карданный вал (модели 4WD) 286

Подвеска 288
Предварительные проверки 288
Регулировка углов установки передних колес 288
Регулировка углов установки задних колес (задняя подвеска пружинного типа) 290

Дополнения по моделям с правым рулем (для Японии) 291
Углы установки колес для моделей Corolla, Sprinter 291
Углы установки колес для моделей MARINO, CERES, TRUENO, LEVIN 293

Передняя подвеска типа Макферсон 294
Ступица и поворотный кулак 294
Приводные валы 296
Стойка передней подвески 299
Нижний рычаг 300
Нижняя шаровая опора 303
Стабилизатор поперечной устойчивости 304

Передняя многорычажная подвеска (спортивные модели) 305
Ступица передней оси 305
Стойка передней подвески 308
Нижний рычаг 309
Стабилизатор поперечной устойчивости 312

Задняя пружинная подвеска моделей 2WD 314
Ступица 314
Кулак 315
Стойка задней подвески 316
Нижние и продольный рычаги подвески 318
Стабилизатор поперечной устойчивости 320

Задняя пружинная подвеска моделей 4WD 322
Ступица и кулак 322
Приводные валы 323
Редуктор 325
Стойка задней подвески 326
Нижние и продольный рычаги подвески 327
Стабилизатор поперечной устойчивости 327

Задняя рессорная подвеска моделей 2WD 328
Ступица 328
Снятие заднего амортизатора и рессоры 329
Установка рессоры и заднего амортизатора 330

Задняя рессорная подвеска моделей 4WD 331
Задняя полуось 331
Редуктор заднего моста 332
Амортизатор и рессора 334
Система TEMS 335
Проверка системы TEMS 335
Проверка работы датчиков 335
Считывание кодов неисправностей 336
Проверка элементов системы TEMS 338

Рулевое управление 340
Проверка люфта рулевого колеса 340
Снятие и установка рулевой колонки 340
Рулевая колонка 341
Рулевой механизм 344
Рулевое управление с усилителем 344
Проверки и регулировки 346
Насос усилителя рулевого управления 348

Тормозная система 354
Проверка и регулировка педали тормоза 354
Проверка работоспособности вакуумного усилителя 354
Прокачка тормозной системы 354
Проверка и регулировка стояночного тормоза 355
Главный тормозной цилиндр 355
Вакуумный усилитель тормозов 357
Ресивер 358
Вакуумный насос 360
Передние тормоза 360
Задние барабанные тормоза 363
Задние дисковые тормоза 365
Регулятор давления (P - valve) 368
Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV) 368
Антиблокировочная система тормозов (кроме моделей для Японии) 369
Антиблокировочная система тормозов (модели для Японии) 377
Система контроля за давлением в шинах (модели с 04.1997 г. выпуска) 385

Опоры силового агрегата 387

Кузов 389
Держатели (пистоны) - снятие и установка 389
Передний бампер 389
Задний бампер 389
Капот 389
Боковые двери 391
Дверь задка 393
Лобовое стекло 399
Панель приборов 402
Люк 403
Топливный бак и топливопроводы 403
Кузовные размеры 404
Днище кузова 408
Дополнение по моделям LEVIN/TRUENO 410
Передний бампер 410
Задний бампер 410
Капот 410
Задний спойлер 410
Боковые двери 411
Багажник 412
Лобовое стекло 412
Заднее стекло 413
Заднее боковое неподвижное стекло 414
Панель приборов 415
Дополнение по моделям для Японии с кузовом универсал 417
Передний бампер 417
Декоративная накладка порогов боковых дверей 417
Задний спойлер 417
Направляющая для крепления багажника 418
Боковые двери 418
Дверь задка 422
Люк 423
Панель приборов 426

Кондиционер, отопление и вентиляция 432
Система кондиционирования воздуха 432
Использование блока манометров 432
Вакуумирование и зарядка системы 432
Ремень привода компрессора 435
Линии охлаждения 436
Компрессор 436
Ресивер 437
Вентилятор отопителя 437
Сервопривод заслонки забора воздуха 437
Сервопривод заслонки направления воздушного потока 437
Расширительный клапан 437
Резистор вентилятора отопителя 437
Реле 437
Термистор (датчик температуры испарителя) 438
Датчик работы компрессора (модели 4E-FE, 2C, 2E с гидроусилителем) 438
Выключатель по давлению 438
Панель управления кондиционером (рычажного типа) 438
Панель управления кондиционером (кнопочного типа) 439
Усилитель кондиционера 439

Система безопасности (SRS) 441
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ 441
SRS выпуска до 1995 года 441
- Общая информация 441
- Устройство 441
- Снятие накладки рулевого колеса 441
- Проверка накладки рулевого колеса 441
- Проверка рулевого колеса 442
- Установка накладки рулевого колеса 442

SRS выпуска с 1995 года 442
- Система преднатяжения ремней безопасности 442
- Подушка безопасности водителя (с механическим управлением) 443
- Подушка безопасности водителя и пассажира (с электронным управлением) 443
- Датчик SRS 444
- Диагностика системы 444

Дополнение по моделям выпуска с 04.1997 г. 445
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ 445
Диагностика системы SRS 445
Снятие и установка подушки безопасности водителя 446
Жгут проводов 446

Электрооборудование кузова 447
Общая информация 447
Реле и предохранители 447
Замок зажигания 449
Система иммобилайзера 449
Фары и габаритные фонари 451
Указатели поворота и аварийная сигнализация 452
Противотуманные фары 453
Внутреннее освещение 453
Омыватель фар 453
Стеклоочистители и стеклоомыватели 453
Комбинация приборов (правый руль) 455
Комбинация приборов (левый руль для Европы) 455
Спидометр 455
Тахометр 456
Указатель уровня топлива 456
Индикатор температуры охлаждающей жидкости 456
Индикатор аварийного давления масла 457
Индикатор включения стояночного тормоза и низкого уровня тормозной жидкости 457
Эконометр 457
Ремни безопасности 457
Проверка системы предупреждения об открытых или неплотно закрытых дверях 457
Обогреватель заднего стекла 458
Электрические стеклоподъемники 458

Центральный замок ... 459
Люк с электроприводом ... 460
Система регулировки положения наружных зеркал ... 460
Обогреватели сидений ... 461
Часы ... 461
Коды цветов проводов ... 461

Электрооборудование кузова (праворульные модели для Японии - Corolla, Corolla Sprinter, Levin, Trueno) ... 462

Замок зажигания ... 462
Фары ... 462
Система автоматического включения фар и габаритов ... 463
Комбинированный переключатель ... 464
Проверка элементов системы управления освещением ... 465
Переключатель управления стеклоочистителем (комбинированный переключатель) ... 466
Комбинация приборов ... 468
Электрические стеклоподъемники ... 474
Дистанционный замок ... 478
Система регулировки положения сидений ... 479
Система регулировки положения наружных зеркал ... 480
Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания ... 481
Дополнение по моделям выпуска с 04.1997 г. ... 482
Электрические стеклоподъемники ... 482
Электропривод сдвижного люка ... 484
Электропривод зеркал ... 485
Регулировка положения фар ... 486
Снятие противотуманных фар ... 486
Снятие задних фонарей ... 486
Проверка электродвигателя переднего стеклоочистителя ... 486
Комбинация приборов ... 487
Аудиосистема ... 487

Схемы электрооборудования ... 488

Схема 1. Источники питания. Система запуска. Система зарядки ... 488
Схема 2. Источники питания. Система зажигания ... 489
Схема 3. Источники питания. Свечи накаливания (кроме Финляндии, Дании, Норвегии и стран общего экспорта) ... 490
Схема 4. Источники питания. Свечи накаливания (для стран общего экспорта) ... 491
Схема 5. Источники питания. Система снижения токсичности ОГ (для Финляндии, Дании и Норвегии) ... 492
Схема 6 часть 1. Источники питания. Управление двигателем (для 4A-FE) ... 493
Схема 6 часть 2. Управление двигателем (для 4A-FE) ... 494
Схема 7. Источники питания. Управление двигателем (для 4A-FE) ... 495
Схема 8. Источники питания. Система подогрева топлива (для 2E). Карбюратор (2E). Сигнализация о невыключенном освещении ... 496
Схема 10. Источники питания. Фары (модели для Европы с левым рулем). Фары (кроме моделей для Европы с левым рулем) ... 497
Схема 11. Источники питания. Указатели поворота и аварийная сигнализация ... 498
Схема 12. Источники питания. Внутреннее освещение ... 499
Схема 13 часть 1. Источники питания. Габаритные фонари и освещение ... 500
Схема 13 часть 2. Габаритные фонари и освещение ... 501
Схема 14. Источники питания. Фонари заднего хода. Стоп-сигналы ... 502
Схема 15. Источники питания. Регулировка положения фар (корректор фар)(модели с левым рулем) ... 503
Схема 16. Источники питания. Регулировка положения фар (корректор фар) (модели с правым рулем) ... 504
Схема 17. Источники питания. Противотуманные фонари (модели для Европы). Очиститель фар (модели для Европы с левым рулем) ... 505
Схема 18. Источники питания. Обогреватель заднего стекла. Противотуманные фары ... 506
Схема 19. Источники питания. Зеркала заднего вида (с приводом складывания) ... 507
Схема 20. Источники питания. Зеркала заднего вида (без привода складывания). Электропривод люка ... 508
Схема 21. Источники питания. Центральный замок (трехдверные модели с кузовом хэтчбек) ... 509
Схема 22. Источники питания. Центральный замок (кроме трехдверных моделей с кузовом хэтчбек) ... 510
Схема 23. Источники питания. Электростеклоподъемники (кроме трехдверных моделей с кузовом хэтчбек). Повышающая передача ... 511
Схема 24. Источники питания. Электростеклоподъемники (трехдверные модели с кузовом хэтчбек) ... 512
Схема 25. Источники питания. Антиблокировочная система (ABS) (модели с левым рулем) ... 513
Схема 26. Источники питания. Антиблокировочная система (ABS) (модели с правым рулем) ... 514
Схема 27. Источники питания. Прикуриватель. Часы. Звуковой сигнал ... 515
Схема 28. Источники питания. Система предупреждения о незапертых дверях и непристегнутых ремнях безопасности (модификация). Подогрев сидений (модели для Европы с левым рулем) ... 516
Схема 29. Источники питания. Стеклоомыватель и стеклоочиститель ... 517
Схема 30. Источники питания. Магнитола ... 518
Схема 31. Источники питания. Комбинация приборов (модели с левым рулем) ... 519
Схема 32. Источники питания. Комбинация приборов (модели с правым рулем) ... 520
Схема 33 часть 1. Источники питания. Вентилятор радиатора и кондиционер (с кнопочным управлением, для модели 4A-FE) ... 521
Схема 33 часть 2. Вентилятор радиатора и кондиционер (с кнопочным управлением, для модели 4A-FE) ... 522
Схема 34 часть 1. Источники питания. Вентилятор радиатора и кондиционер (с рычажным управлением, для модели 4A-FE) ... 523
Схема 34 часть 2. Вентилятор радиатора и кондиционер (с рычажным управлением, для модели 4A-FE) ... 524
Схема 35 часть 1. Источники питания. Вентилятор радиатора и кондиционер (модели 4A-FE для Европы) ... 525
Схема 35 часть 2. Вентилятор радиатора и кондиционер (модели 4A-FE) ... 526
Схема 36 часть 1. Источники питания. Вентилятор радиатора и кондиционер (модели 4A-FE) ... 527
Схема 36 часть 2. Вентилятор радиатора и кондиционер (модели 4A-FE) ... 528
Схема 37 часть 1. Источники питания. Вентилятор радиатора и кондиционер (модели 4A-FE для Европы) ... 529
Схема 37 часть 2. Вентилятор радиатора и кондиционер (модели 4A-FE для Европы) ... 530
Схема 38 часть 1. Источники питания. Вентилятор радиатора и кондиционер (модели 2E) ... 531
Схема 38 часть 2. Вентилятор радиатора и кондиционер (модели 2E) ... 532
Разъемы монтажных блоков ... 533
Разъемы жгутов проводов ... 533