TOYOTA

HI-ACE

Модели 2WD & 4WD
1989-2001 гг. выпуска
с дизельными
двигателями







2L (2,4 л) 2L-T (2,4 л)
3L (2,8 л) 2L-TE (2,4 л)
5L (3,0 л) 1KZ-TE (3,0 л)

УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т50

Тойота Хай Эйс 2WD & 4WD. *Модели 1989-2001 гг. выпуска с дизельными двигателями. Устройство, техническое обслуживание и ремонт.*
- М.: Легион-Автодата, 2007. - 416 с.: ил. **ISBN 5-88850-157-3**

В руководстве дается пошаговое описание процедур по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей TOYOTA "HI ACE" 2WD & 4WD 1989-2001 гг. выпуска с правосторонним и левосторонним рулевым управлением, оборудованных дизельными двигателями 2L (2,4 л); 3L (2,8 л); 5L (3,0 л); 2L-T (2,4 л с турбонаддувом); 2L-TE (2,4 л с турбонаддувом и электронной системой управления двигателем) и 1KZ-TE (3,0 л с турбонаддувом и электронной системой управления двигателем).

Руководство содержит подробные сведения по диагностике, ремонту и регулировке двигателя, ТНВД, систем запуска и зарядки, инструкции по использованию самодиагностики электронной системы управления двигателем (EFI), АКПП, TEMS и ABS, рекомендации по регулировке механической и автоматической коробки передач, системы управления полным приводом. В издании рассмотрены различные варианты конструкций передней и задней подвески. Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости. Представлены подробные схемы электрооборудования. Однако просим Вас обратить внимание на то, что в руководстве не представляется возможным дать все конструктивные изменения, которым могли подвергнуться автомобили в процессе производства.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте Дмитрия Грязева **www.toyota-ace.ru** представлена информация по ремонту и обслуживанию микроавтобусов японского производства.

На сайте **www.autodata.ru**, в разделе "Форум" вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает с Ассоциацией ветеранов спецподразделения антитеррора "АЛЬФА".

Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2003, 2007
тел. (495) 679-96-63, 679-96-07
факс (495) 679-97-36
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru

Издательство приглашает к сотрудничеству авторов.

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 13 или по электронной почте: notes@autodata.ru.
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 30.05.2007.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 52.
Бумага газетная. Печать офсетная.
Тираж 1500 экз. Заказ № 1158 .
Отпечатано с готовых диапозитивов в ОАО "Щербинская типография"
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10.
т. 659-23-27.

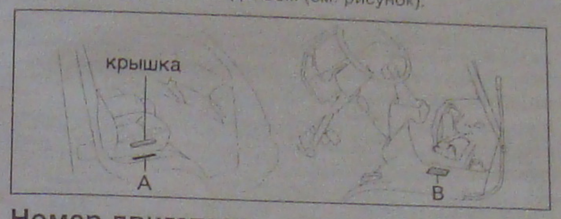
Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

Идентификация

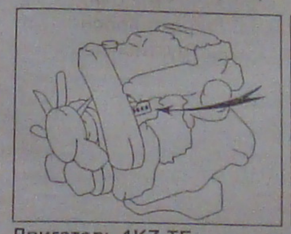
Номер кузова и идентификационная пластина

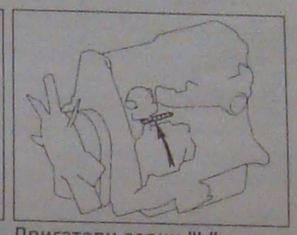
Номер кузова "A" отштампован на металлическом полу кузова (см. рисунок). Идентификационная пластина "B" расположена под левым сиденьем (см. рисунок).



Номер двигателя

Номер двигателя отштампован на блоке цилиндров (см. соответствующий рисунок).


Двигатель 1KZ-TE.


Двигатели серии "L".

Расшифровка кода модели

Модели для внешнего рынка

L	H	113	L	-	E	B	M	R	S	X
A	B	C	D		1	2	3	4	5	6

A. Серия двигателя.
L - двигатели серии "L".
KZ - двигатель 1KZ-TE.

B. Модель Toyota.
H - HiAce.

C. Поколение модели, колесная база, двигатель.

		Колесная база	Двигатель
102	серия 10#	Стандартная	2L
103	серия 10#	Стандартная	3L
104	серия 10#	Стандартная	2L
105	серия 10#	Стандартная	3L
108	серия 10#, 4WD	Стандартная	2L
112	серия 11#	Long	2L
113	серия 11#	Long	3L
114	серия 11#	Long	2L
115	серия 11#	Long	3L
118	серия 11#, 4WD	Long	2L
125	серия 12#	Super Long	3L
154	серия 15#	Long	5L
162	серия 16#	Стандартная	5L
164	серия 16#	Стандартная	5L
166	серия 16#, 4WD	Стандартная	5L
172	серия 17#	Long	5L
174	серия 17#	Long	5L
176	серия 17#, 4WD	Long	5L
184	серия 18#	Super Long	5L

D. Расположение рулевого управления.

L	левое
R	правое

1. Тип кузова, количество дверей, тип крыши.

	Тип кузова	Количество дверей	Тип крыши
E	Van	4 двери	High-Roof
S	Van	5 дверей	Standard Roof
R	Van	4 двери	Standard Roof
B	Commuter	4 двери	Standard Roof
J	Commuter	4 двери	Semi Middle Roof (серия 18#)
Z	Commuter	4 двери	High Roof (серия 18#)

Standard Roof - стандартная крыша.
Middle Roof - "средняя" крыша.
Semi Middle Roof - "полусредняя" крыша.
High-Roof - "высокая" крыша.

2. Остекление кузова, количество мест.

	Остекление кузова	Кол-во мест
B	Без остекления грузового отсека	3 (Van)
R	С остеклением грузового или пассажирского отсека	6 (Van), 15 (Commuter)
F	С остеклением пассажирского отсека	11/12 (Commuter)
G	С остеклением пассажирского отсека	9/10 (Van)

Wagon - грузопассажирский микроавтобус.
Commuter - пассажирский микроавтобус.
Van - грузовой микроавтобус.

3. Тип КПП.
M - 5-ступенчатая МКПП.

4. Комплектация, исполнение.

D	Delux
E	GL
R	Standard
N	GL (серия 17#, 18#)
G	GL (серия 17#)

5. Тип двигателя.
S - дизель.

6. Рынок.

X	СНГ
V	Страны Персидского залива
W	Европа

Модели для японского рынка

KZ	H	120	G	-	H	H	P	E	T
A	B	C	D		1	2	3	4	5

A. Модификация двигателя.

L	Двигатели серии L
KZ	Двигатель 1KZ-TE

B. Модель Toyota.
H - HiAce.

C и D. Поколение модели, колесная база, привод, тип кузова.

	Колесная база	Привод	Тип
100G	Стандартная	2WD	Wagon однообъемный
101G	Стандартная	2WD	Wagon с перегородкой
102V	Стандартная	2WD	Van однообъемный
103V	Стандартная	2WD	Van однообъемный
106G	Стандартная	4WD	Wagon однообъемный
106W	Стандартная	4WD	Wagon с перегородкой
107W	Стандартная	2WD	Wagon с перегородкой
109V	Стандартная	4WD	Van однообъемный
110G	Long	2WD	Wagon с перегородкой
111G	Long	2WD	Wagon с перегородкой
112K	Long	2WD	Van с перегородкой
112V	Long	2WD	Van однообъемный
113K	Long	2WD	Van с перегородкой
113V	Long	2WD	Van однообъемный
116G	Long	4WD	Wagon с перегородкой

C и D. Поколение модели, колесная база, привод, тип кузова (продолжение).

	Колесная база	Привод	Тип
117G	Long	2WD	Wagon с перегородкой
119V	Long	4WD	Van однообъемный
120G	Super Long	2WD	Wagon с перегородкой
123V	Super Long	2WD	Van однообъемный
124B	Super Long	2WD	Commuter
125B	Super Long	4WD	Commuter
126G	Super Long	4WD	Wagon с перегородкой
129V	Super Long	4WD	Van однообъемный
129S	Super Long	2WD	Машина скорой помощи
132V	Super Long	2WD	Van однообъемный
133S	Super Long	2WD	Машина скорой помощи
133V	Super Long	4WD	Van однообъемный
138S	Super Long	4WD	Машина скорой помощи
138V	Super Long	2WD	Wagon с перегородкой
140G	Стандартная	2WD	Van однообъемный
162V	Стандартная	4WD	Van однообъемный
168V	Стандартная	2WD	Van с перегородкой
172K	Long	2WD	Van однообъемный
172V	Long	4WD	Van однообъемный
178V	Long	2WD	Van с перегородкой
182K	Super Long	2WD	Commuter
184B	Super Long	4WD	Commuter
186B	Super Long	4WD	Van с перегородкой
188K	Super Long	4WD	Van с перегородкой

1. Тип кузова, количество дверей, тип крыши.

	Тип кузова	Количество дверей	Тип крыши
R	Van	4 двери	Standard Roof
S	Van	5 дверей	Standard Roof
E	Van	4 двери	High Roof
F	Van	5 дверей	High Roof
Z	Commuter	4 двери	High Roof
G	Wagon	4 двери	Standard Roof
J	Wagon	4 двери	Semi Middle Roof
M	Wagon	4 двери	Middle Roof
H	Wagon	4 двери	High Roof

2. Тип кузова, количество мест.

	Количество мест
B	3 (Van*, кроме Just Low)
F	7 (Wagon), 3 (Van), 2 (Van)
K	3 (Van* Just Low)
R	3/6 или 3 (Van кр. Just Low), 2/5 (Van), 8 (Wagon), 15 (Commuter)
M	3/6 или 3 (Van Just Low)
H	3/6/9 (Van), 2/5/8 (Van), 10 (Wagon, скорая помощь)

* - без остекления грузового отсека.

3. Тип КПП.

M	5-ст. МКПП	R350, R351F, G55, G52
P	4-ст. АКПП	A340E, A340F, A45DL, A45DF

4. Комплектация, исполнение.

Wagon	D	Delux
	E	Super Custom, Grand Cabine G-p
	G	Super Custom G
	Q	Super Custom Limited
	N	Grand Cabine G-e
Van	B	Custom Delux
	D	Delux
	E	Super GL
Commuter	D	Delux
	N	GL
"Скорая помощь"	R	Standart

5. Тип двигателя.

B - дизель.
X - дизель с турбонаддувом.
Y - дизель с турбонаддувом и электронным управлением.

Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на Toyota HI ACE

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
2L	2446	83/4000	168/2400
2L-T	2446	96/4000	202/2400
2L-TE	2446	99/3800	208/2400
3L	2779	90/4000	189/2400
5L	2986	88/4000	197/2400
1KZ-TE	2982	125/3600	295/2400

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
2L	92	92	22:1
2L-T	92	92	20:1
2L-TE	92	92	21:1
3L	96	96	22:1
5L	99,5	96	22:1
1KZ-TE	96	103	21:1

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

2WD ..... привод на задние колеса
4WD ..... полный привод
AT (A/T) ..... автоматическая коробка передач
Commuter ..... пассажирский микроавтобус
CTM ..... комплектация Custom
DX ..... комплектация Delux
ECU ..... электронный блок управления
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
GEN ..... модели для стран общего экспорта
H2 ..... привод на задние колеса
H4 ..... полный привод
High-Roof ..... "высокая" крыша
L4 ..... полный привод и пониженная передача
LHD ... модели с левосторонним рулевым управлением
LSD ..... дифференциал повышенного трения
LSPV ..... клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось
Middle Roof ..... "средняя" крыша
MT (M/T) ..... механическая коробка передач
OFF ..... выключено
ON ..... включено
PCV ..... система принудительной вентиляции картера
PPS ..... система изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости
PS ..... усилитель рулевого управления
RHD ..... модели с правосторонним рулевым управлением
S-CTM LTD ..... комплектация Super Custom Limited
S-CTM ..... комплектация Super Custom
Semi Middle Roof ..... "полусредняя" крыша
Standard Roof ..... стандартная крыша
STD ..... стандартное исполнение
SW ..... комплектация SW
Van ..... грузовой микроавтобус
Wagon ..... грузопассажирский микроавтобус
A/C ..... кондиционер

АКПП ..... автоматическая коробка передач
ВКЛ. ..... включено
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВП ..... впускной
ВЫКЛ. ..... выключено
ВЫП ..... выпускной
ГРМ ..... газораспределительный механизм
КПП ..... коробка переключения передач
МЗ ..... момент затяжки
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавших газов
ТНВД ..... топливный насос высокого давления

Условные обозначения

◆ или ● ..... деталь, не подлежащая повторному использованию
★ ..... детали, на которые при сборке наносится герметик

Общие инструкции по ремонту

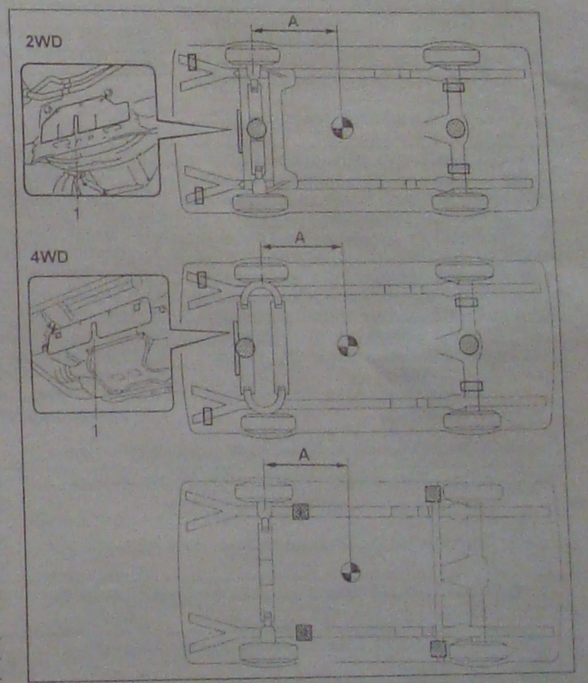
1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием 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 значком "◆".
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 гаражного домкрата и лап подъемника

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



Точки установки домкрата и лап подъемника.
1 - вырез в дефлекторе,
- точки установки гаражного домкрата,
- точки установки подставок,
- центр тяжести автомобиля,
- точки установки подъемника

Расстояние "А" от передней оси до центра тяжести автомобиля:

Колесная база 2330 мм (Стандартная):
модели 2WD ..... 960 мм
модели 4WD ..... 950 мм
Колесная база 2590 мм (Long):
модели 2WD ..... 1050 мм
модели 4WD ..... 1040 мм
Колесная база 2890 мм (Super Long):
модели 2WD ..... 1230 мм
модели 4WD ..... 1180 мм

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.

Контрольно-измерительные приборы и органы управления

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

а) Индикатор загорается, если
- стояночный тормоз включен (кроме моделей с индикатором включения стояночного тормоза);
- низок уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя привода тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то замедлите скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль.
- Проверьте стояночный тормоз (кроме моделей с индикатором включения стояночного тормоза), возможно, он включен. Если стояночный тормоз выключен или 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.

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 включения стояночного тормоза. Загорается при включении стояночного тормоза.

3. Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи.

а) Контрольная лампа загорается в случае разряда аккумуляторной батареи.

б) Если во время движения загорелась контрольная лампа, то неисправна система зарядки или ослаблен ремень 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. Контрольная лампа низкого давления масла.

а) Контрольная лампа загорается, если давление масла слишком низкое.

б) Если во время движения контрольная лампа мигает или горит, то съедьте на обочину и выключите зажигание.
- Контрольная лампа может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если контрольная лампа гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.
- Контрольная лампа может включаться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Но данная контрольная лампа не предназначена для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень масла.

Таблица. Индикаторы комбинации приборов.

(!)	Инд. состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости		Индикатор включения дальнего света фар
(P)	Индикатор включения стояночного тормоза		Контрольная лампа низкого уровня охлаждающей жидкости
	Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор наличия воды в топливном фильтре
	Контрольная лампа низкого давления масла в двигателе		Индикаторы указателей поворота
	Контрольная лампа низкого уровня масла в двигателе		Контрольная лампа свечей накаливания
	Индикатор "CHECK ENGINE"	T-BELT	Индикатор предупреждающий о необходимости замены ремня привода ГРМ
	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя	ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	звук. сигн.	Оставленный в замке ключ зажигания, или не выключенные осветительные приборы, или движение задним ходом
	Индикатор системы SRS	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы	TEMS	Индикатор системы TEMS
ECON	Индикатор выбора "экономичной" программы	A/T OIL TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи		Индикатор включения противотуманных фар

5. Контрольная лампа низкого уровня масла.

а) Контрольная лампа загорается, если уровень масла слишком низок.

б) Если во время движения контрольная лампа мигает или горит, то съедьте на обочину и выключите зажигание. Долейте масло в двигатель.

6. Индикатор "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.

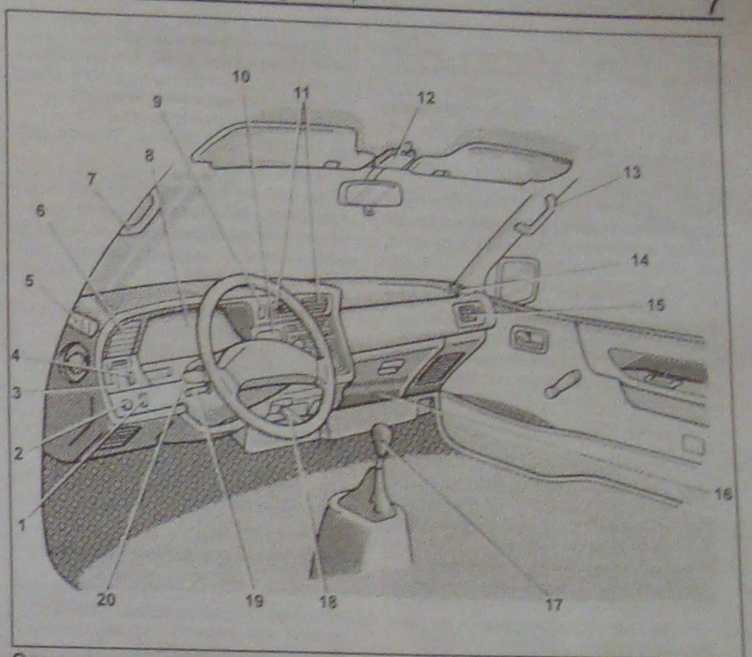
7. Указатель количества топлива и контрольная лампа низкого уровня топлива.

а) Контрольная лампа включается, когда уровень топлива в баке приближается к нулю. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах контрольная лампа может загораться из-за колебаний топлива в баке.

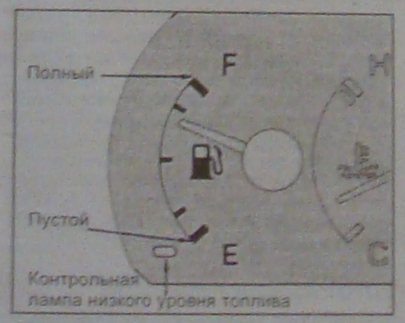
б) Указатель показывает уровень топлива в баке, когда ключ зажигания находится в положении "ON" (F - полный, E - пустой).

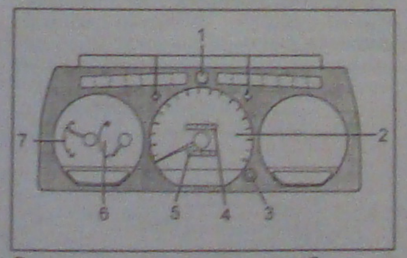
Примечание: после дозаправки указатель покажет правильный уровень топлива в баке через 30 - 40 секунд после включения зажигания.

Емкость топливного бака ..... 70 л

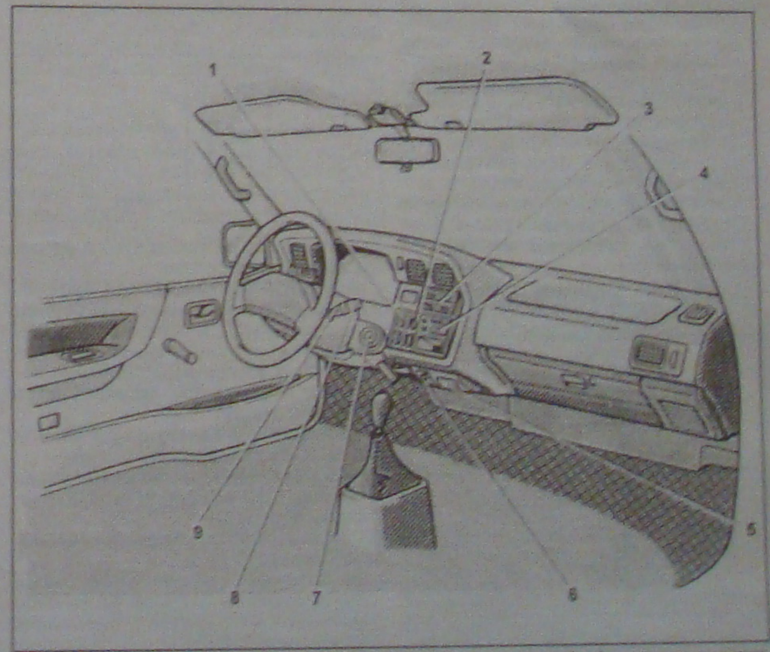


Один из вариантов панели приборов. 1 - выключатель освещения задней части салона, 2 - ручка управления частотой вращения холостого хода, 3 - выключатель заднего противотуманного фонаря, 4 - выключатель освещения салона, 5, 14 - дефлектор обогрева стекла передней двери, 6, 15 - боковой дефлектор, 7, 13 - вспомогательная ручка, 8 - комбинация приборов, 9 - выключатель аварийной сигнализации, 10 - часы, 11 - центральный дефлектор, 12 - лампа освещения передней части салона, 16 - вещевой ящик, 17 - рычаг переключения передач (МКПП), 18 - рукоятка стояночного тормоза, 19 - рычаг регулировки угла наклона рулевой колонки, 20 - переключатель света фар и указателей поворота.





Один из вариантов комбинации приборов. 1 - индикаторы комбинации приборов, 2 - спидометр, 3 - кнопка сброса показаний счетчика пробега, 4 - одометр, 5 - счетчик пробега, 6 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя, 7 - указатель уровня топлива.



Один из вариантов панели приборов (продолжение). 1 - выключатель заднего отопителя, 2 - выключатель обогревателя стекла задней двери, 3 - панель управления отопителем/кондиционером, 4 - магнитола, 5 - пепельница, 6 - прикуриватель, 7 - замок зажигания, 8 - переключатель управления очистителем и омывателем стекла задней двери, 9 - переключатель управления очистителем и омывателем лобового стекла.

8. Контрольная лампа свечей накаливания сообщает водителю о начале работы системы облегчения запуска. В этом случае ключ зажигания находится в положении "ON". Запускать двигатель рекомендуется только после того, как индикатор гаснет.

9. Контрольная лампа низкого уровня охлаждающей жидкости.

Контрольная лампа загорается при включении зажигания (ключе зажигания в положении "ON"), а после запуска двигателя гаснет.

Контрольная лампа загорается, когда уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке ниже минимума. Не рекомендуется производить движение при включенном индикаторе, а следует немедленно долить охлаждающую жидкость.

Примечание: низкий уровень охлаждающей жидкости приводит к быстрому перегреву двигателя.

Объем системы охлаждения двигателя (серия L):

Без отопителя ..... 8,5 л
С одним отопителем:
2L, 3L ..... 9,0 л
2L-T(TE), 5L ..... 9,5 л
С двумя отопителями ..... 11,0 л

Объем системы охлаждения двигателя (1KZ-TE):

С одним радиатором ..... 11,0 л
С дополнительным радиатором ..... 13,0 л

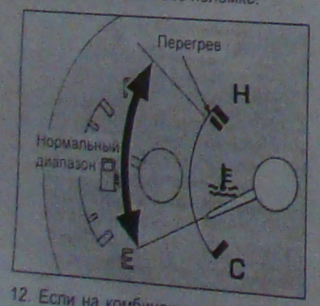
10. Индикатор наличия воды в топливном фильтре загорается, если в топливном фильтре есть вода. Необходимо удалить воду из фильтра и только после этого можно начать движение.

11. Указатель температуры охлаждающей жидкости.

а) Указатель показывает температуру охлаждающей жидкости когда включено зажигание.

б) 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 разделе "Перегрев двигателя" данной главы. Устраните причину перегрева.

Примечание: перегрев двигателя может привести к его поломке.



12. Если на комбинации приборов загорается индикатор "T-BELT", это говорит о необходимости замены ремня привода ГРМ.

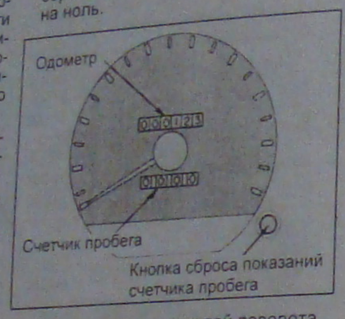
Примечание: если замена ремня осуществляется до того, как загорается индикатор "T-BELT" (он загорается после ста тысяч км. пробега), то необходимо сбросить на нуль показания соответствующего счетчика, встроенного в спидометр (см. главу "Электрооборудование кузова").

13. Одометр и счетчики пробега.

а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.

б) Счетчик пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

в) Кнопка, находящаяся справа от спидометра, предназначена для сброса показаний счетчика пробега на ноль.



14. Индикаторы указателей поворота.

Индикаторы мигают при включении указателей поворотов. Слишком частое мигание индикаторов указывает на плохое соединение в цепи указателей поворотов или на перегорание ламп передних или задних указателей поворотов.

15. Индикатор включения дальнего света фар горит при работающем дальнем свете фар.

16. Подсветка приборной панели включается при включении габаритов и регулируется с помощью регулятора яркости.



17. 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.

18. Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери.

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

19. 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 снятом ключе зажигания, при открывании водительской двери. Данный сигнал информирует водителя о возможности разрядки аккумуляторной батареи.

20. 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.

21. Индикатор антиблокировочной тормозной системы (ABS).

Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть через несколько секунд. Если индикатор не гаснет или загорается при движении, это указывает на неисправность антиблокировочной тормозной системы. При этом на автомобиле работает только тормозная система, но не работает система ABS. Двигайтесь к месту ремонта.

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

22. Индикаторы положения селектора АКПП ("P", "R", "N", "2" или "L").

При переводе селектора АКПП в любое положение, на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор "P", "R", "N", "2" или "L".

23. Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП.

Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и гаснет после пуска двигателя.

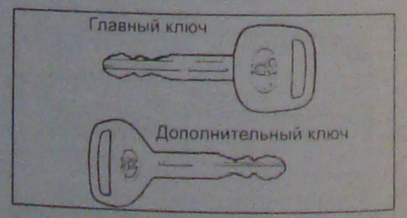
Индикатор загорается, когда температура рабочей жидкости автоматической коробки передач становится слишком высокой.

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.

24. Индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF" информирует водителя о запрещении использования повышающей передачи АКПП. Более подробнее читайте раздел "Управление автомобилем с АКПП".

Блокировка дверей

1. В моделях с левым рулем в комплект обычно входит несколько ключей: главный и дополнительные.



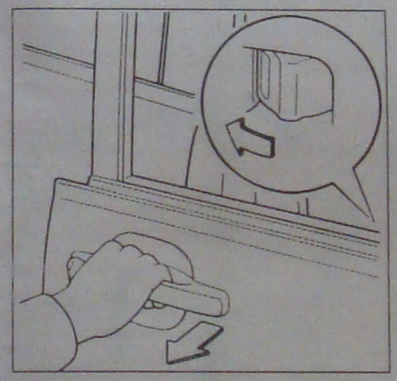
Главный ключ позволяет запустить двигатель, открыть боковые, сдвижную и заднюю двери и вещевой ящик. Дополнительный ключ позволяет открыть боковые и заднюю двери и запустить двигатель, но не позволяет открыть вещевой ящик.

При ремонте автомобиля в автосервисе рекомендуется отдавать дополнительный ключ представителям автосервиса, что позволит хранить документы в вещевом ящике.

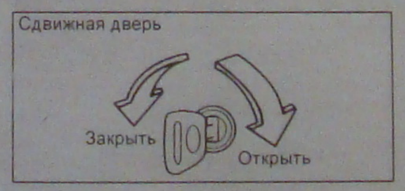
2. Для открытия/закрытия водительской двери и передней двери пассажира снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его вправо/влево.



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



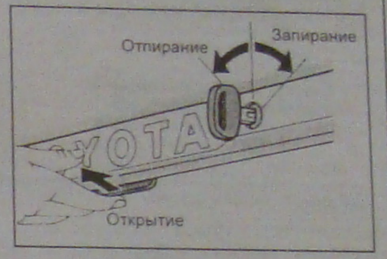
3. Для открытия/закрытия сдвижной двери снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и повернуть его вправо/влево.



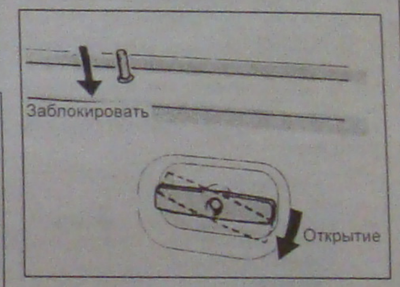
Если при закрытой сдвижной двери передвинуть рычаг блокировки замка двери в положение заблокировано, то потянув за ручку снаружи дверь нельзя будет открыть.



4. Для открытия/закрытия задней двери снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и повернуть его вправо/влево.

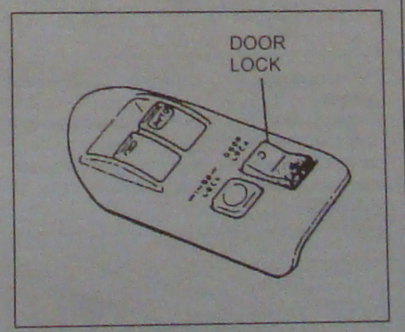


Если при закрытой двери перевести кнопку блокировки замка двери в положение заблокировано, то потянув за ручку снаружи дверь нельзя будет открыть. Открытие задней двери изнутри производится поворотом ручки как показано на рисунке.



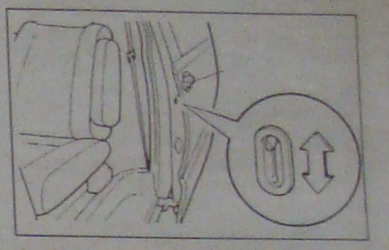
5. Некоторые модели оснащены центральным замком. При открытии или закрытии ключом снаружи двери водителя автоматически открываются/закрываются все двери.

В салоне автомобиля на панели двери водителя установлен главный выключатель центрального замка "DOOR. При нажатии на "LOCK" происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, так что двери не могут быть открыты изнутри и снаружи автомобиля. При нажатии на "UN LOCK" происходит автоматическая разблокировка замков всех дверей и двери могут быть открыты как снаружи, так и изнутри.

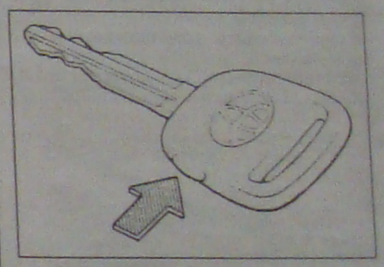


6. На автомобиле предусмотрена дополнительная блокировка сдвижной двери. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети.

Для блокировки сдвижной двери нажмите на рычаг вниз и закройте дверь.



7. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления центральным замком. Отпирание и запирание всех дверей осуществляется нажатием кнопки на ключе. Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 1 м.



Примечание: система дистанционного управления замками не срабатывает, если ключ зажигания находится в замке зажигания, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядилась батарейка передатчика. Процедуру замены батарейки см. в главе "Электрооборудование кузова".

Увеличение угла открытия задней двери

На некоторые модели устанавливались регулируемые амортизаторы задней двери.

Для увеличения угла открытия задней двери необходимо потянуть за ремень вниз и поворачивать амортизаторы как показано на рисунке.



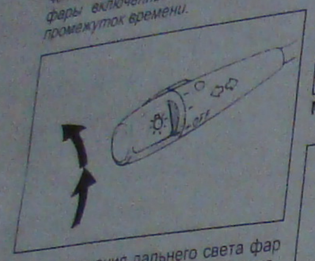
Световая сигнализация на автомобиле

1. Переключатель света фар и указателей поворота.

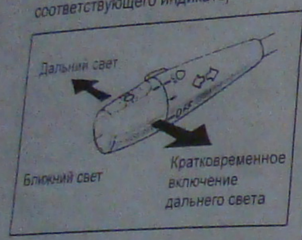
а) При повороте ручки до первого щелчка включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка приборной панели.

б) При повороте ручки до второго щелчка включается ближний свет фар.

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



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.



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.

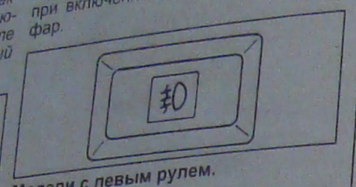
4. Для включения указателя поворота переведите рычаг вверх или вниз. Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.

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

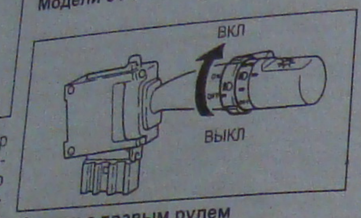


Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.

5. Включение противотуманных фар осуществляется нажатием на выключатель, как показано на рисунке. Противотуманные фары работают только при включенных габаритах или свете фар.



Модели с левым рулем.

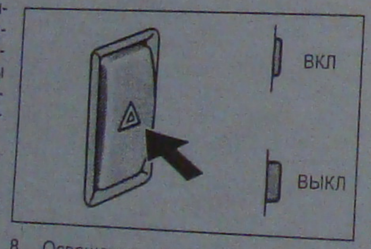


Модели с правым рулем

6. Включение заднего противотуманного фонаря осуществляется нажатием на выключатель, как показано на рисунке. Противотуманный фонарь включается только при включенном свете фар.

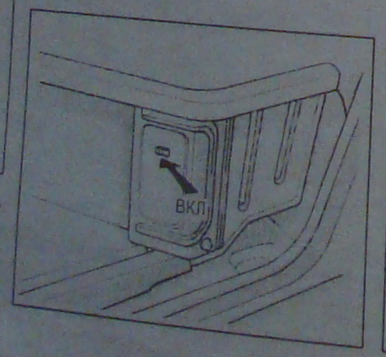


7. Аварийная сигнализация включается нажатием на выключатель, показанный на рисунке.



8. Освещение подножки сдвижной двери.

Освещение подножки включается, когда открывается сдвижная или задняя двери. Также его можно включить нажав на выключатель, показанный на рисунке.



9. Освещение передней части салона.

Для включения лампы освещения передней части салона необходимо перевести рычаг переключателя на лампе в положение "ВКЛ" как показано на рисунке.

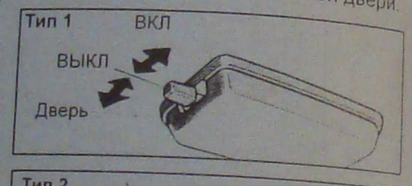
Когда переключатель находится в положении "Дверь", свет включается при открытии одной из передних дверей.

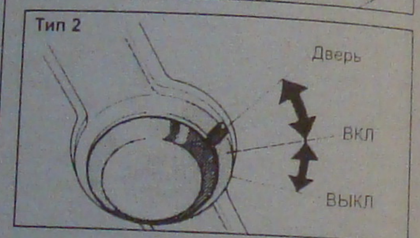


10. Освещение задней части салона.

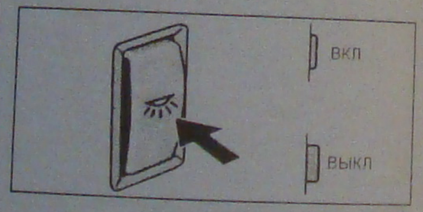
Для включения лампы освещения задней части салона необходимо перевести рычаг переключателя на лампе в положение "ВКЛ" как показано на рисунке.

Когда переключатель находится в положении "Дверь", свет включается при открытии задней или сдвижной двери.



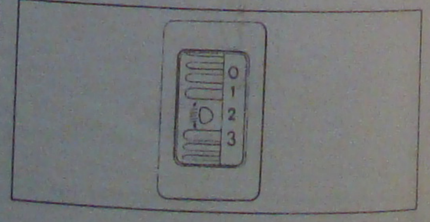


Освещение задней части салона можно также включить нажав на выключатель на панели приборов.

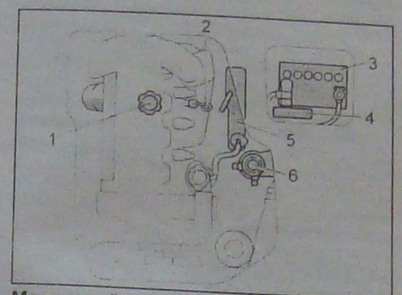


Система коррекции положения фар

Корректировка направления пучка света фар осуществляется вращением регулятора, показанного на рисунке. Корректировка направления пучка света фар необходима при изменении загрузки автомобиля.



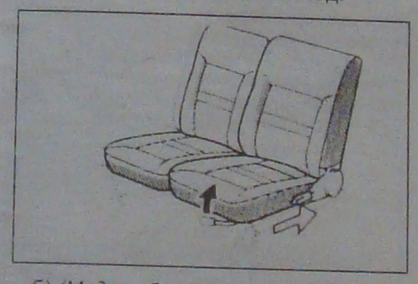
Доступ в моторный отсек из салона



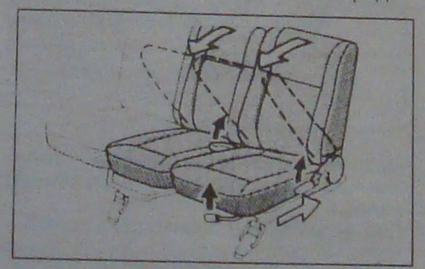
Моторный отсек (двигатели серии L). 1 - маслозаливная горловина, 2 - щуп уровня моторного масла, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - блок плавких вставок, 5 - расширительный бачок охлаждающей жидкости, 6 - топливный фильтр.

Слив конденсата из топливного фильтра, а так же проверка уровня моторного масла и рабочей жидкости АКПП осуществляется в моторном отсеке. Для доступа в моторный отсек, который находится под пассажирским сидением необходимо произвести следующие процедуры:

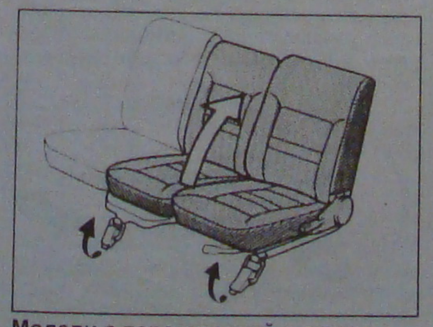
а) Отодвиньте левое и среднее передние сиденья салона назад.



б) *(Модели без перегородки в салоне)* Наклоните спинки сидений вперед.



в) Отсоедините фиксаторы и поднимите сиденья.

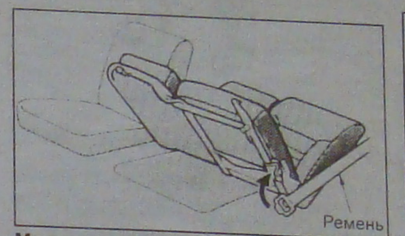


Модели с перегородкой в салоне.

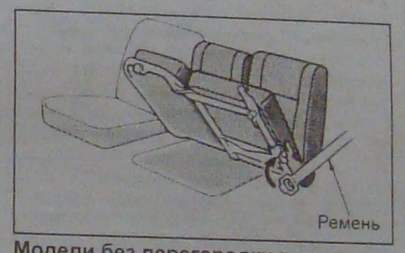


Модели без перегородки в салоне.

г) Поднимите крышку моторного отсека. Закрепите крышку специальным ремнем.



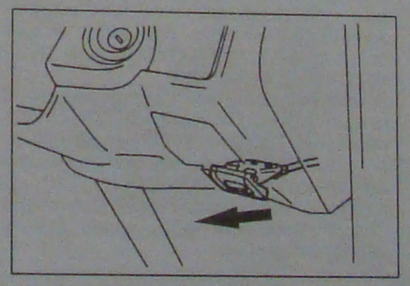
Модели с перегородкой в салоне.



Модели без перегородки в салоне.

Лючок топливозаливной горловины

Для открытия лючка топливозаливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный снизу на панели приборов.



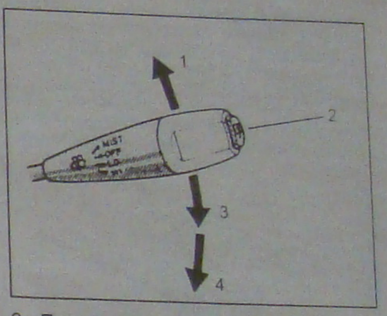
Снаружи лючок заливной горловины открывается поворотом ключа.



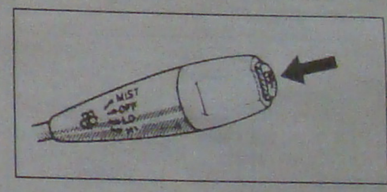
Выключатель стеклоочистителя и омывателя

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 - разовое действие стеклоочистителя;
   - 2-е положение - полная остановка;
   - 3-е положение - работа на низкой скорости;
   - 4-е положение - работа на высокой скорости.

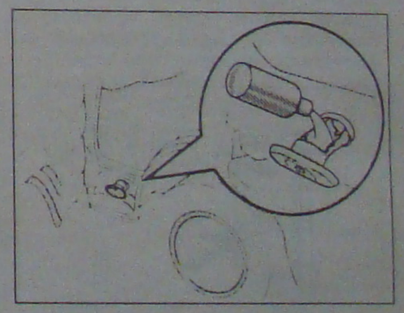


2. При нажатии на кнопку, расположенную на рычаге, включается омыватель переднего стекла и через 1 секунду включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.



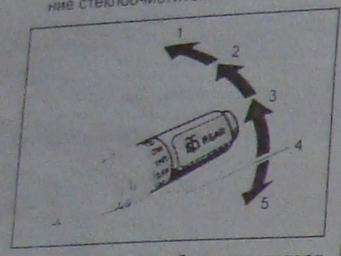
Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя.

Расположение заливной горловины бачка омывателя лобового стекла показано на рисунке.

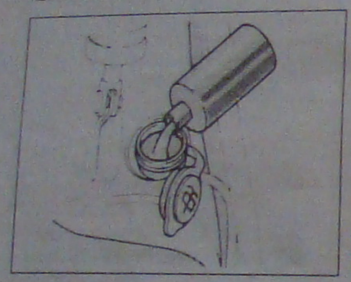


3. Для включения и остановки очистителя стекла задней двери необходимо перевести выключатель в одно из положений:
   - 1-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя;
   - 2-е положение - непрерывная работа стеклоочистителя;
   - 3-е положение - прерывистый режим (через 10 - 15 сек);

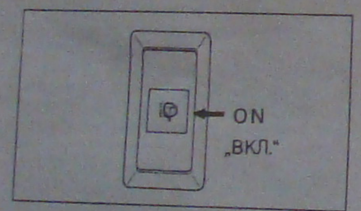
4-е положение - полная приостановка; 5-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя.



Заливная горловина бачка омывателя стекла задней двери расположена с правой стороны проема задней двери, как показано на рисунке.

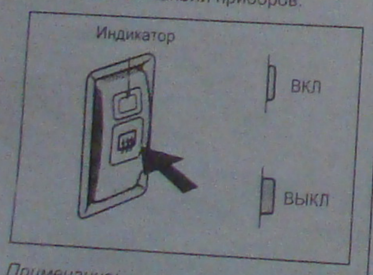


4. Нажатием на выключатель, показанный на рисунке, включается омыватель фар.



Обогреватель стекла задней двери

Включение/выключение обогревателя стекла задней двери производится нажатием на соответствующий выключатель на панели приборов.



Примечание:

- При очистке стекла задней двери изнутри пользуйтесь мягкой сухой тканью, протирайте стекло параллельно проводам обогревателя. Старайтесь не повредить провода.

- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.

Стояночный тормоз

Тип 1 (рукоятка)

Для включения стояночного тормоза необходимо потянуть рукоятку на себя. Для выключения нажмите на кнопку разблокировки, поверните рукоятку и установите ее в исходное положение.



Тип 2 (рычаг)

Для включения стояночного тормоза необходимо потянуть рычаг вверх.

Для выключения необходимо нажать на кнопку разблокировки и опустить рычаг до упора вниз.

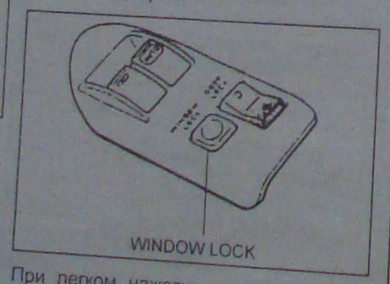


Стеклоподъемники

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

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

С панели управления двери водителя можно управлять положением стекол передних дверей, а также осуществлять их блокировку соответствующим выключателем "WINDOW LOCK". В нажатом состоянии выключателя нельзя изменить положение стекла передних дверей.



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 выключателей стеклоподъемников расположенных на двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное закрытие стекла, при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.

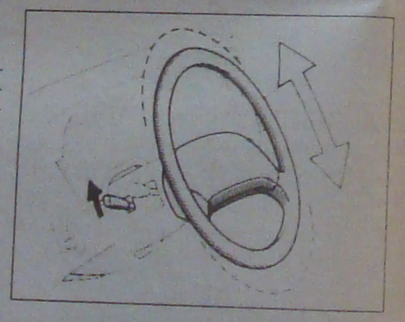
Для опускания стекла нужно нажать на выключатель до конца его хода. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении кратковременно нажмите на выключатель вверх и снова опустите. Для поднимания стекла необходимо потянуть выключатель вверх до упора.

Регулировка положения рулевого колеса

В зависимости от комплектации на автомобиль устанавливались рулевые колонки с механической регулировкой угла наклона, телескопические с механической регулировкой угла наклона и телескопические с электроприводом регулировки угла наклона.

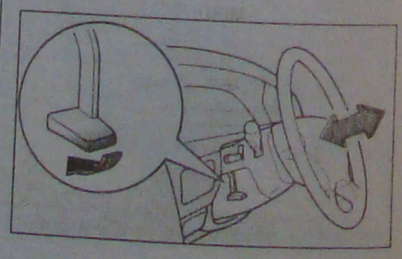
Механическая регулировка угла наклона рулевого колеса

Для регулировки угла наклона рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки вверх, установить рулевое колесо в требуемое положение. При отпускании рычага фиксируется выбранное положение рулевого колеса. Перед движением убедитесь в надежной фиксации рулевого колеса.



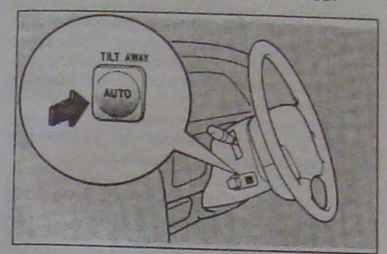
Механическая регулировка горизонтального положения рулевого колеса

Для регулировки горизонтального положения рулевого колеса необходимо нажать на рычаг блокировки, установить рулевое колесо в требуемое положение. При отпускании рычага фиксируется выбранное положение рулевого колеса. Перед движением убедитесь в надежной фиксации рулевого колеса.



Автоматическая регулировка угла наклона рулевого колеса

При нажатии на выключатель "AUTO" включается автоматическая регулировка положения рулевого колеса.

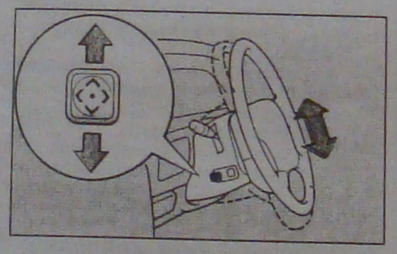


Работа в этом режиме происходит следующим образом:

- при вынимании ключа зажигания рулевое колесо поднимается вверх.
- при установке ключа зажигания рулевое колесо автоматически возвращается в запрограммированное положение.

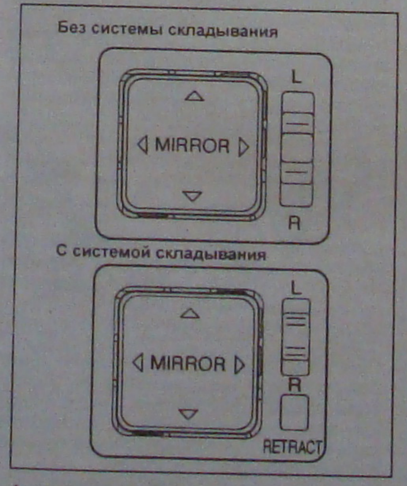
При необходимости отключения автоматической регулировки переведите выключатель в положение "OFF".

Регулировка угла наклона рулевого колеса осуществляется выключателем, как показано на рисунке.



Управление зеркалами

Регулировка зеркал производится переключателем положения зеркал. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".



Автоматическое складывание зеркал производится нажатием на выключатель "RETRACT. Для возвращения зеркал в рабочее положение отожмите выключатель "RETRACT".

Если на зеркало надавить рукой, то оно автоматически перейдет в сложенное состояние.



Для установки зеркал в рабочее положение в этом случае, необходимо установить ключ в замке зажигания положении "ON", нажать выключатель "RETRACT", а затем отжать его.

Для выбора управления правым или левым зеркалом необходимо перевести переключатель в соответствующую сторону: "R" - правое зеркало или "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя положения зеркала.

Регулировка положения сидений

1. Регулировка продольного положения передних сидений.

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

2. Регулировка положения спинки передних и задних сидений.

Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.

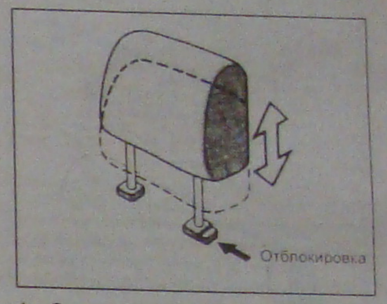


Переднее сиденье.

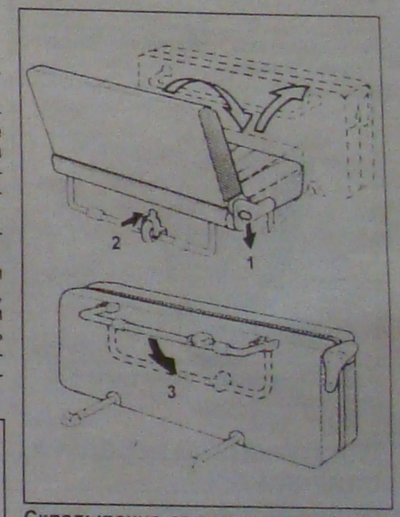


Заднее сиденье.

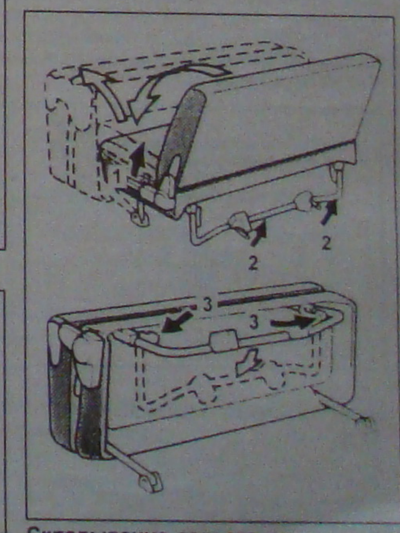
3. Для регулировки положения подголовника необходимо снять блокировку, нажав на фиксатор, и затем выбрать требуемое положение подголовника.



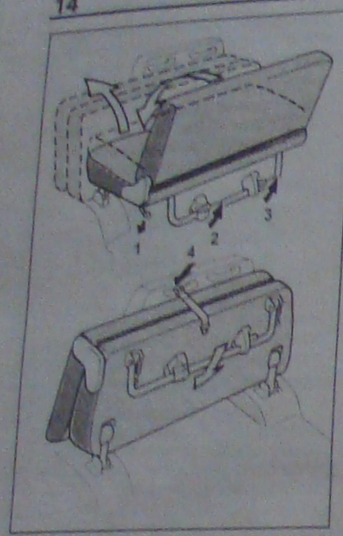
4. Складывание задних сидений и раскладывание дополнительного сиденья осуществляется в последовательности указанной цифрами на соответствующем рисунке:



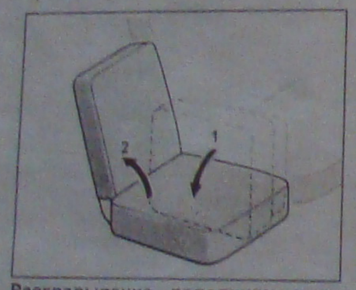
Складывание заднего сиденья второго ряда (тип А).



Складывание заднего сиденья второго ряда (тип В).



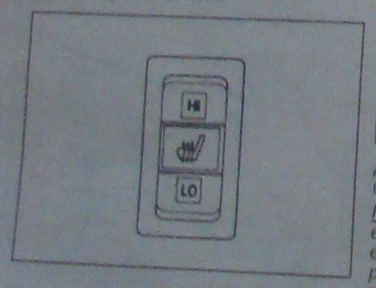
Складывание заднего сиденья третьего ряда.



Раскладывание дополнительного сиденья.

Обогреватели передних сидений

На некоторых моделях устанавливались обогреватели передних сидений. Переключатель обогревателя имеет 2 положения: "HI" (сильный нагрев) и "LO" (слабый нагрев), а также лампу индикации включения обогревателя на кнопке переключателя.



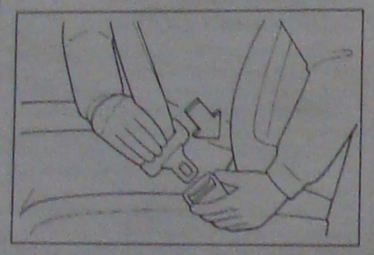
Ремни безопасности

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 подмышкой 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 наклонена, 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.

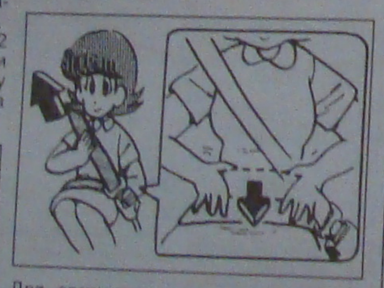
Для застегивания ремня медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в защелку так, чтобы раздался щелчок.

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 будущего ребенка. Поясной ремень должен располагаться возможно ниже под животом.



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

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

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 пассажирском 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 или третьего ряда.
- В случае установки детского сиденья на сиденье переднего пассажира отодвиньте последнее в крайнее заднее положение.

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.

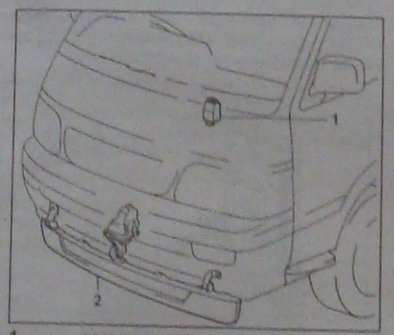
Примечание: прежде чем покупать детское сиденье проверьте, хорошо ли оно устанавливается на заднем сиденье. Иногда пряжки ремней безопасности, находящиеся на подушке сиденья, могут затруднять надежную установку некоторых видов детских сидений. Если детское сиденье после затягивания его ремня можно сдвинуть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

Подростки

Дети, для которых детское сиденье уже не годится, должны находится на заднем сиденье и надевать комбинированный поясной и плечевой ремень. Поясная часть ремня должна плотно охватывать бедра ребенка под тазом, ниже живота. 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.

Активный передний спойлер



1 - переключатель управления спойлером, 2 - передний спойлер в сборе.

Активный передний спойлер предназначен для улучшения устойчивости автомобиля при высоких скоростях движения.

Чтобы избежать повреждения спойлера, предусмотрена автоматическая система управления, которая перемещает его в нижнее положение только при достижении скорости 70 - 80 км/ч. При снижении скорости до 50 км/ч или менее спойлер возвращается в исходное положение и гаснет индикатор.

Спойлер можно переместить в нижнее положение при включенном зажигании и выключенном двигателе.

Для этого необходимо нажать кнопку "DOWN" на переключателе, спойлер переместится в нижнее положение и загорится индикатор.



При нажатии на кнопку "AUTO OFF" или запуске двигателя, спойлер возвращается в исходное положение и гаснет индикатор.

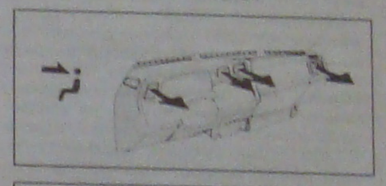
Управление отопителем и кондиционером

Управление передним отопителем и кондиционером

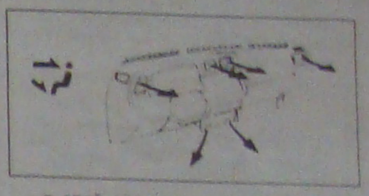
В зависимости от комплектации, автомобиль может быть оснащен отопителем и кондиционером с механическим приводом либо с автоматическим приводом.

На панели или информационном табло схематично изображены варианты направления воздушного потока:

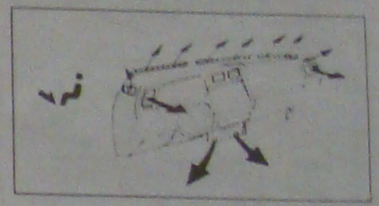
- в этой позиции поток воздуха направлен в район головы.

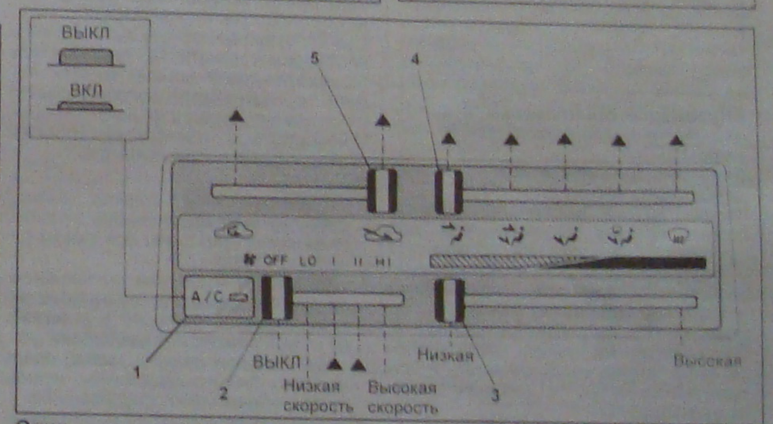


- в этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.

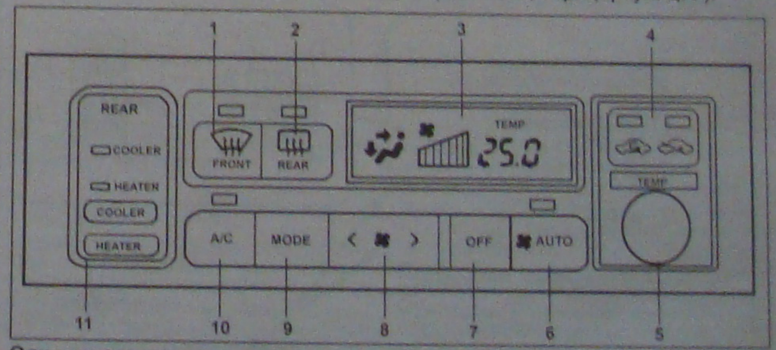


- в этой позиции поток воздуха направлен почти полностью на пол, на некоторых моделях во время отопления более теплый воздух направлен на уровень пола, а более холодный в район головы.





Один из вариантов панели управления передним отопителем/кондиционером (с механическим приводом). 1 - выключатель кондиционера, 2 - рычажок управления силой потока воздуха, 3 - регулятор температуры, 4 - переключатель управления направлением потока воздуха, 5 - рычажок регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция).

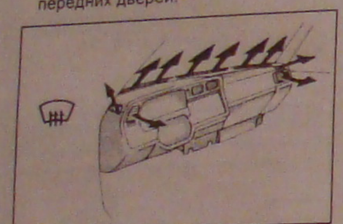


Один из вариантов панели управления отопителем/кондиционером (с автоматическим приводом). 1 - выключатель обогрева переднего стекла, 2 - выключатель обогрева заднего стекла, 3 - информационное табло, 4 - выключатель регулировки забора воздуха, 5 - регулятор температуры, 6 - выключатель автоматического режима работы кондиционера, 7 - кнопка выключения вентилятора, 8 - кнопка управления силой потока, 9 - кнопка выбора направления потока воздуха, 10 - кнопка включения кондиционера, 11 - панель управления задним отопителем.

- в этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей, в район головы и пола, на некоторых моделях в район головы направляется менее подогретый поток воздуха.



- в этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей.



Управление отопителем и кондиционером с автоматическим приводом

Для включения кондиционера необходимо нажать выключатель "A/C".

Кнопка "MODE" выбора направления потока воздуха предназначена для изменения направления обдува. На информационном табло схематично изображены варианты направления воздушного потока.

Сила потока регулируется кнопкой 8. При нажатии на правую часть кнопки ">" сила потока увеличивается, а при нажатии на левую "<" - соответственно уменьшается.

При работе системы в автоматическом режиме (горит индикатор "AUTO") силу потока задает сама система, но ее можно изменить в нужную Вам сторону с помощью кнопки 8.

Температура потока воздуха регулируется регулятором температуры 5. При нажатии на регулятор температуры на информационном табло высвечивается температура наружного воздуха. При работе кондиционера на информационном табло высвечивается температура подаваемого воздуха в салон автомобиля.

Кнопка 10 служит для управления кондиционером. При нажатии на кнопку, включается кондиционер, и его работа сопровождается горением индикатором. При отжатии кнопки кондиционер выключается. Мигание индикатора в ходе работы системы кондиционирования означает нарушение работы системы, при этом кондиционер автоматически выключается. Выключатель регулировки забора воздуха (вентиляция / рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона. При запотевании переднего стекла необходимо нажать на выключатель (1) обогревателя стекла "FRONT" или выбрать соответствующий режим направления потока воздуха с помощью кнопки "MODE".

При запотевании стекла задней двери необходимо нажать на выключатель (2) обогревателя стекла "REAR". Работа обогревателя сопровождается горением индикатора на выключателе. Принудительно отключается повторным нажатием на выключатель.

Внимание:

- Обогреватель стекла задней двери не предназначен для очистки стекла от снега или для сушки от воды.

- Длительная работа обогревателя может привести к разрядке аккумуляторной батареи и к выходу из строя самого обогревателя.

- При очистке стекла задней двери изнутри будьте аккуратны, чтобы не повредить нити обогревателя.

Отключение вентилятора и автоматического режима работы осуществляется нажатием на кнопку "OFF" (7).

Управление отопителем и кондиционером с механическим приводом

Для включения кондиционера необходимо нажать выключатель "A/C".

1. Рычажок (4) служит для выбора направления потока воздуха.

2. Рычажок (5) регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.

3. Рычажок (2) служит для выбора силы потока. В положении "OFF" отопитель/кондиционер выключен, соответственно, для его включения необходимо перевести рычажок в любое другое положение, которые отличаются по силе потока воздуха: "LO" - работа на низкой скорости, "HI" - работа на высокой скорости и два средних режима.

4. Регулятор температуры (3). В крайнем левом положении температура самая низкая, при перемещении вправо соответственно делениям на панели температура увеличивается.

5. При запотевании стекла задней двери необходимо нажать на выключатель обогревателя стекла. Работа обогревателя сопровождается горением индикатора на выключателе. Принудительно отключается повторным нажатием на выключатель.



Внимание:

- Обогреватель стекла задней двери не предназначен для очистки стекла от снега или для испарения воды.

- Длительная работа обогревателя может привести к разрядке аккумуляторной батареи и к выходу из строя самого обогревателя.

- При очистке стекла задней двери изнутри будьте аккуратны, чтобы не повредить нити обогревателя.

Управление задним отопителем и кондиционером

В зависимости от комплектации на автомобиле могут быть установлены задний отопитель и кондиционер.

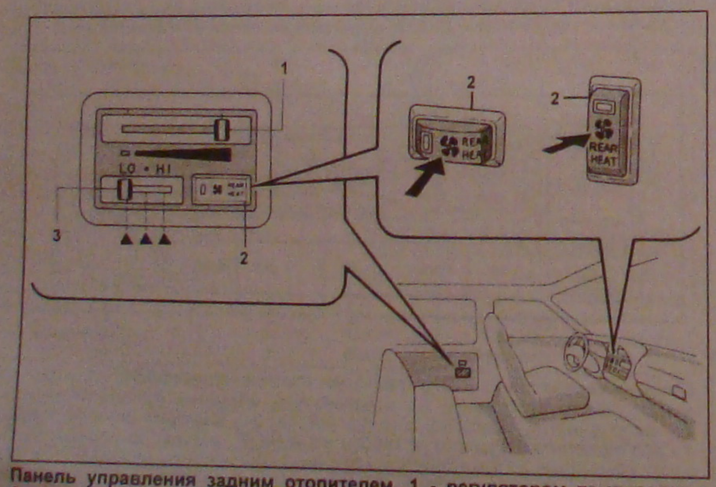
Управление задним отопителем

Включить задний отопитель может как водитель, так и пассажиры на задних сиденьях, нажав на выключатель "REAR HEAT" (2).

Однако задавать температуру нагрева воздуха и силу потока могут только задние пассажиры с панели управления, расположенной как показано на рисунке "Панель управления задним отопителем".

Сила потока выбирается с помощью регулятора (3).

Температура нагрева поступающего воздуха задается регулятором (1).



Панель управления задним отопителем. 1 - регулятором температуры, 2 - выключатель заднего отопителя, 3 - регулятор силы потока поступающего воздуха.

Управление задним кондиционером

Включить задний кондиционер может как водитель нажав на выключатель "A/C" (3), так и задние пассажиры, переведя ручку регулятора температуры из положения "OFF" в любое другое положение.

Однако задавать температуру охлаждения подаваемого воздуха и силу потока могут только задние пассажиры с панели управления, расположенного как показано на рисунке "Панель управления задним кондиционером".

Сила потока выбирается с помощью регулятора (2) и различается: "LO" - работа на низкой скорости, "HI" - работа на высокой скорости и два фиксированных промежуточных положения.

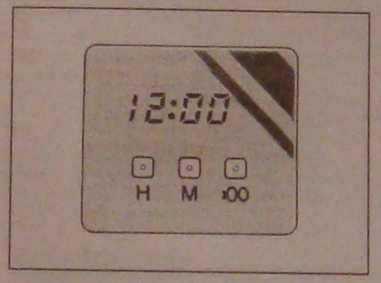
Температура охлаждения поступающего воздуха задается регулятором (1). В крайнем левом положении регулятора ("OFF") задний кондиционер выключен.

Часы

Настройка времени осуществляется нажатием на кнопки управления, расположенные на панели дисплея:

Нажмите на кнопку ":00", тем самым выставляя минуты. Если необходимо выставить от 0 до 29 минут, надо нажимать на кнопку ∇ (M), а если от 30 до 59 минут, то нажимайте на кнопку Δ (H).

При нажатии на "H" устанавливается необходимый час времени суток, который выставляется аналогичным способом, как и минуты.



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:

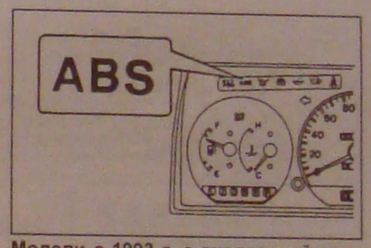
а) Действие системы ABS может ощущаться как легкая вибрация на тормозной педали. Не качайте тормозную педаль для остановки, просто нажмите ее более сильно. Качание тормозной педали приведет к увеличению тормозного пути.

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.

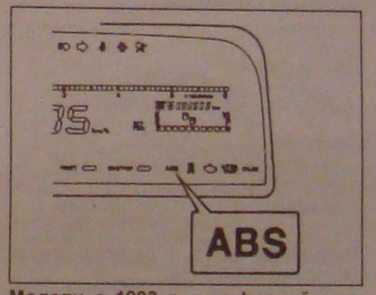
в) Всегда соблюдайте дистанцию между Вашим и идущим впереди автомобилем. По сравнению с автомобилями без системы ABS тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:

- 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.



Модели с 1993 г. с аналоговой комбинацией приборов.



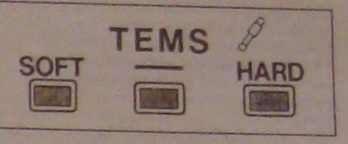
Модели с 1993 г. с цифровой комбинацией приборов.

Система TEMS

На некоторых моделях устанавливалась система TEMS, которая позволяет в зависимости от состояния дорожного покрытия или собственного предпочтения регулировать жесткость амортизаторов, выбирая один из двух режимов "NORM" или "SPORT". Выбор осуществляется нажатием на выключатель, расположенный на панели приборов.

1. В ненажатом состоянии устанавливается режим "NORM" предназначенный для комфортной езды.

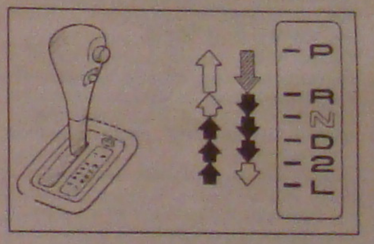
2. При переводе выключателя в положение "SPORT" загораются индикаторы "TEMS" на панели приборов и включается "спортивный" режим, рассчитанный на скоростную езду по хорошим дорогам.



Управление автомобилем с АКПП

Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли 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.

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



При переключении нужно нажать фиксатор

При переключении на фиксатор нажимать не нужно

При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза

Позиция "P"

Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении рычага выбора диапазона 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.

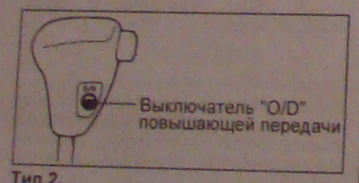
Позиция "R"

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



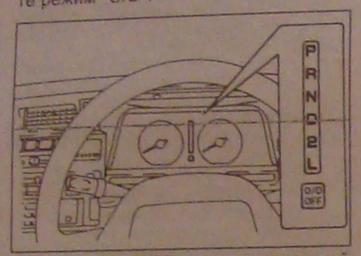
Тип 1.



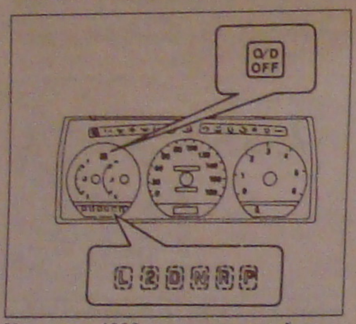
Тип 2.

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.

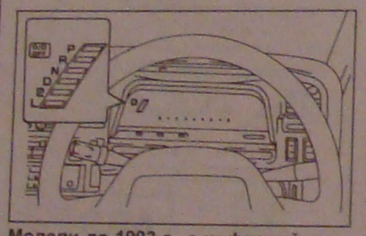
Этот режим используется при движении с большой скоростью по скоростным дорогам. По возможности не применяйте этот режим в городе, особенно на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем. Не включайте режим "O/D" при полной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

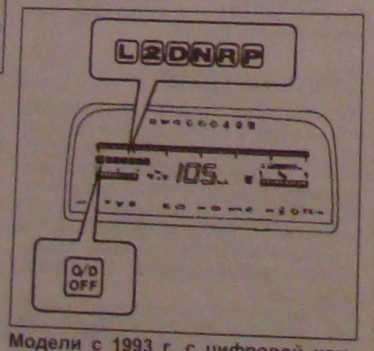


Модели до 1993 г., с аналоговой комбинацией приборов.



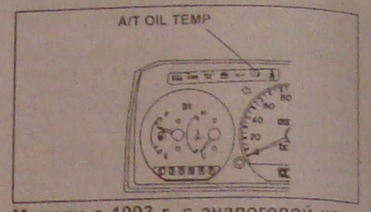
Модели с 1993 г. с аналоговой комбинацией приборов.


Модели до 1993 г., с цифровой комбинацией приборов.

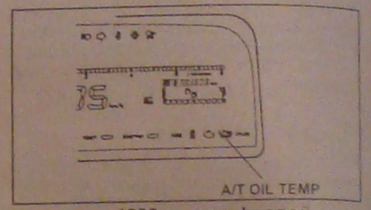


Модели с 1993 г. с цифровой комбинацией приборов.

Внимание: на моделях 4WD при перегреве рабочей жидкости АКПП на комбинации приборов загорается индикатор "A/T OIL TEMP".

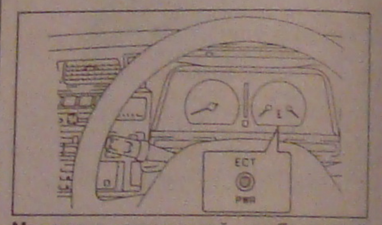


Модели с 1993 г. с аналоговой комбинацией приборов.

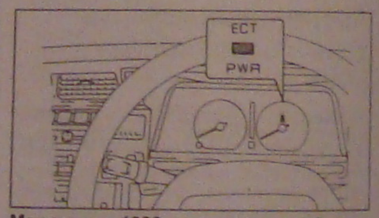


Модели с 1993 г. с цифровой комбинацией приборов.

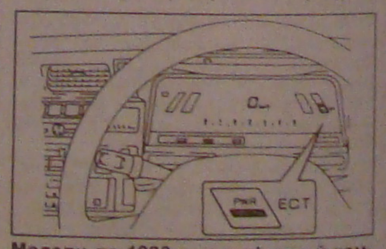
Специальные программы
В систему управления заложено две программы: спортивная "PWR" и экономичная "NORMAL".
Выбор программы управления "PWR" осуществляется переключателем выбора работы АКПП.
При выборе "спортивной" программы загорается индикатор "ECT PWR" на комбинации приборов.



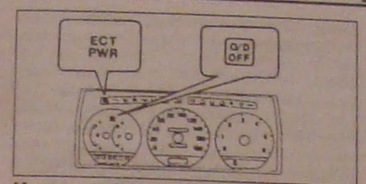
Модели с аналоговой комбинацией приборов (без тахометра).



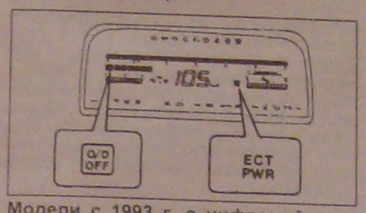
Модели до 1993 г., с аналоговой комбинацией приборов (с тахометром).



Модели до 1993 г., с цифровой комбинацией приборов.



Модели с 1993 г. с аналоговой комбинацией приборов.



Модели с 1993 г. с цифровой комбинацией приборов.

"Спортивная" программа
Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя (переключатель "PWR"). Поэтому повышающие переключения происходят в районе максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность.
Автомобиль в этом случае разгоняется со значительно большими ускорениями. Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается индикатор "PWR".
"Экономичная" программа
Программа настроена на обеспечение движения с минимальным расходом топлива. В этом случае повышающие переключения происходят, приблизительно, при достижении оборотов двигателя средних значений, что соответствует на характеристике расхода топлива минимуму. Движение автомобиля в этом случае носит плавный, спокойный характер.

Управление автомобилем с МКПП



Примечание: при торможении двигателем переключайте передачи на скорости движения автомобиля не более указанного в таблице значения. При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Скорости, км/ч.

Передача	Скорость, км/ч
1	25
2	42
3	73

Особенности трансмиссии моделей 4WD

Полноприводные модели комплектовались двумя различными типами раздаточных коробок:
Тип 1 - Раздаточная коробка для моделей с подключаемым полным приводом (без межосевого дифференциала) и редуктором (возможностью включения пониженной и повышенной передачи).
Тип 2 - Раздаточная коробка для моделей с постоянным полным приводом и вязкостной муфтой в межосевом дифференциале.

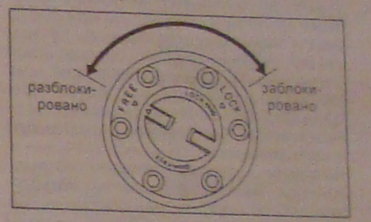
Тип 1

Включение полного привода осуществляется переключателем режимов "2WD" - "4WD" на панели приборов, а переключение передач в раздаточной коробке осуществляется рычагом.

Режимы работы трансмиссии
1. Режим привода на задние колеса (2WD).
Данный режим предназначен для нормального движения по сухим дорогам с твердым покрытием. Этот режим очень экономичен, он обеспечивает наименьший шум и износ трансмиссии, и наилучшую управляемость автомобилем.
2. Режим полного привода при включенной повышающей передаче в раздаточной коробке ("H4" (4WD)).
Данный режим предназначен **только** для движения по мокрым, покрытым льдом или снегом дорогам.
3. Нейтральное положение раздаточной коробки (на некоторых моделях).
Крутящий момент на колеса не передается.
4. Режим полного привода при включенной понижающей передаче в раздаточной коробке ("L4" (4WD)).
Используйте этот режим для получения максимального крутящего момента и тягового усилия. Пользуйтесь режимом "L4" для тяжелых условий движения. Например, при подъеме и спуске с крутых холмов, движении вне дорог, по песку, грязи или глубокому снегу.
5. Так как на Вашем автомобиле отсутствует межосевой дифференциал, то не используйте режим полного привода (4WD) при движении по дорогам с сухой и твердой поверхностью так, как это может стать причиной излишнего шума, износа шин и элементов трансмиссии, и повышенного расхода топлива.

Муфты свободного хода
Для уменьшения шума, износа, вибрации и расхода топлива в режиме движения с одной ведущей осью, устанавливаются муфты свободного хода с ручным включением переднего моста. Установка муфт в положение "разблокировано" отключает колеса от полуосей.

Примечание: для обеспечения надежности смазки узлов переднего моста, необходимо каждый месяц производить движение автомобиля на расстояние не менее 15 км при заблокированных муфтах свободного хода. Если не производить эту операцию своевременно, то возможен неравномерный износ шлицевого соединения карданного вала, и, как следствие, появление вибрации при включении полного привода.
Для включения блокировки муфт установите блокиратор в положение "LOCK" (заблокировано).
Примечание: убедитесь в совмещении треугольника на блокираторе с соответствующим треугольником на корпусе муфты.



Для отключения блокировки муфт установите блокиратор в положение "FREE" (разблокировано).

Методика переключения
1. Переключение из режима "2WD" в режим "4WD".
Убедитесь, что муфты свободного хода заблокированы. Убедитесь, что рычаг раздаточной коробки находится в требуемом Вам положении и установите переключатель на панели приборов в положение "4WD".
Внимание:
- Не включайте режим "4WD", если колеса проскальзывают. Остановите скольжение или буксование перед переключением.
- Запрещается движение, если заблокирована только одна муфта свободного хода.
2. Переключение из режима "4WD" в режим "2WD".
Установите переключатель на панели приборов в положение "2WD". Если световой индикатор не погаснет, то прокатите автомобиль вперед или назад с ускорением или замедлением.
Примечание: рекомендуется отключать блокировку муфт свободного хода при движении в режиме "2WD" в течение длительного промежутка времени.
3. Переключение из режима повышенной передачи "H4" в режим пониженной передачи "L4".
Остановите автомобиль и убедитесь, что муфты свободного хода заблокированы. Уберите ногу с педали акселератора, нажмите педаль сцепления и переместите рычаг управления раздаточной коробкой из положения "H4" в "L4" (переключатель на панели приборов должен находиться в положении "4WD"). Если переключение невозможно, то прокатите автомобиль вперед или назад и повторите переключение.
4. Переключение из режима пониженной передачи "L4" в режим повышенной передачи "H4".
Остановите автомобиль. Нажмите педаль сцепления и переместите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "H4". Если переключение невозможно, то прокатите автомобиль вперед или назад и повторите переключение.

Тип 2

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 осуществляется автоматически, вязкостной муфтой. Однако вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку межосевого дифференциала, и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

Задний дифференциал повышенного трения (самоблокирующийся)

Некоторые модификации оснащены самоблокирующимся дифференциалом повышенного трения. Если одно заднее колесо начинает буксовать на скользкой поверхности, то самоблокирующийся дифференциал повышенного трения, предназначенный для повышения тягового усилия, автоматически передаст крутящий момент на другое заднее колесо. Если Ваш автомобиль оснащен самоблокирующимся дифференциалом повышенного трения, то необходимо использовать специальное масло - "for LSD".

Внимание: используйте запасные шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может привести к повреждению самоблокирующегося дифференциала повышенного трения.

Управление частотой вращения холостого хода

На некоторых моделях (вариант для холодного климата) устанавливалась система увеличения частоты вращения холостого хода для увеличения интенсивности обогрева салона автомобиля. На стоящем автомобиле (двигатель работает на холостом ходу), в холодное время года, включите отопитель и поверните ручку (нажмите на выключатель), после чего система увеличит частоту вращения холостого хода и соответственно увеличится интенсивность обогрева салона автомобиля.

(Двигатели серии L)

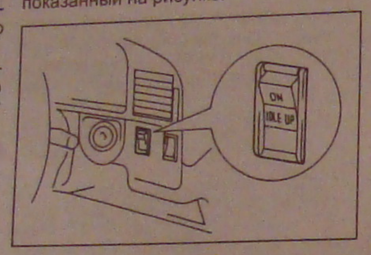
При повороте ручки направо система повышает частоту вращения холостого хода при прогреве.

При движении ручка должна быть установлена в крайнее левое положение.



(Двигатели серии KZ)

Повышение частоты вращения холостого хода осуществляется нажатием на выключатель на панели приборов показанный на рисунке.



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.

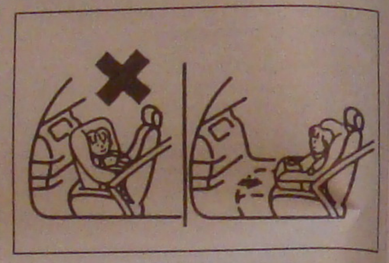


Водителю и впереди сидящему пассажиру следует помнить, что если они не будут надлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при надувании пневмоподушки они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. При неожиданном торможении перед столкновением водитель 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.

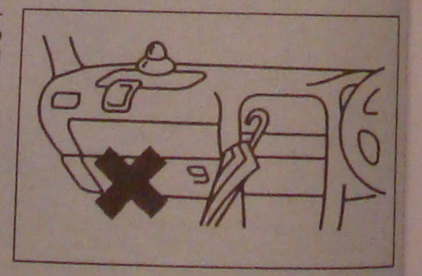
Никогда не кладите сиденье ребенка задней стороной вперед на переднее сиденье поскольку сила быстрого надувания пневмоподушки может привести к смертельному исходу или серьезной травме ребенка. Сиденье ребенка, направленное передней стороной вперед, можно класть на переднее сиденье только в крайнем случае, когда это неизбежно. Всегда следует передвигать 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.

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

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

- Не держите 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. Медленно заезжайте на бордюр и, если возможно, под прямым углом.
4. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в склон и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор в положение "P" (для автоматических КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (для механических КПП). 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 в положение "P" (автоматическая КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (механическая КПП) 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.

Примечание для моделей без межосевого дифференциала (раздаточная коробка Тип1): не используйте режим полного привода (4WD) при движении по дорогам с сухой и твердой поверхностью так, как это может стать причиной излишнего шума, износа шин и элементов трансмиссии, и повышенного расхода топлива.

Советы по вождению в условиях бездорожья

Всегда стремитесь соблюдать следующие меры предосторожности для минимизации риска получения серьезной травмы или повреждения автомобиля:

1. В условиях бездорожья всегда водите автомобиль с предельной осторожностью. Избегайте неоправданного риска.
2. При езде по бездорожью не беритесь за спицы рулевого колеса, рулевое колесо может вырвать из рук и травмировать их при этом. Держите обе Ваши руки и особенно большие пальцы с внешней стороны обода рулевого колеса.
3. После езды по песку, грязи, воде или снегу обязательно проверьте эффективность действия тормозов автомобиля.
4. После езды по высокой траве, грязи, камням, песку, мелким рекам и т.п. проверьте днище автомобиля на наличие прилипших или застрявших травы, веток, камней, песка и т.д. Очистите днище от всяких посторонних предметов. Если Вы будете эксплуатировать автомобиль с прилипшими или застрявшими в днище предметами, то не исключена возможность поломки или пожара.
5. Всегда во время движения автомобиля ремни безопасности водителя и всех пассажиров должны быть пристегнутыми.

Внимание:

- В случае передвижения по воде, например при пересечении мелких ручьев, сначала проверьте глубину препятствия и твердость дна. Передвигайтесь медленно и избегайте глубоких мест.

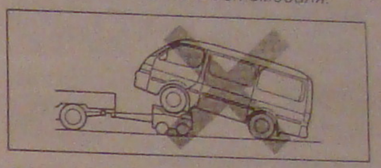
- Соблюдайте меры предосторожности, чтобы вода не повредила двигатель или другие механизмы. При попадании воды в воздухозаборник двигатель может быть серьезно поврежден. Вода может вымыть консистентную смазку из подшипников колес, что приведет к ржавлению и преждевременному выходу из строя, а так же может попасть в дифференциалы, коробку передач и раздаточную коробку, что приведет к ухудшению качества смазки шестерен.

- Песок и грязь, собирающиеся на тормозных барабанах и вокруг тормозных дисков, могут ухудшить эффективность торможения и повредить компоненты тормозной системы.

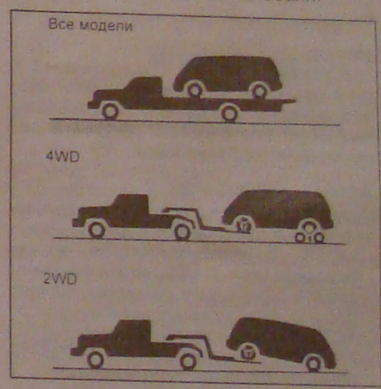
- Всегда выполняйте технический осмотр после каждого дня езды по бездорожью, в том числе по неровной поверхности, по песку, грязи или воде.

Буксировка автомобиля

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



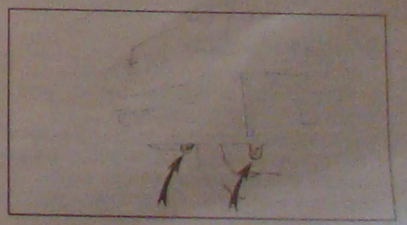
Внимание: буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/час на расстояние не более чем 80 км. При необходимости буксировки на большее расстояние она должна производиться методом полной погрузки. Также возможна буксировка на колесах, после снятия карданных валов. Для моделей 2WD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



Внимание: 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.

Буксировку желательно проводить в полностью погруженном состоянии. Закреплять автомобиль при буксировке следует за специальные крюки.

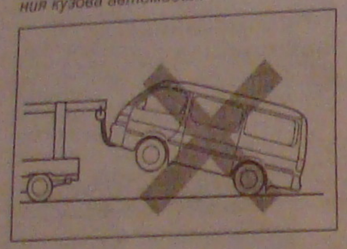
При невозможности буксировки в погруженном состоянии, можно буксировать автомобиль на колесах, закрепляя буксировочный трос за крюки, показанные на рисунке.



При буксировке автомобиля выполните следующие операции:
1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения в нейтральное положение (МКПП) или селектор в положение "N" (АКПП).
3. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

Примечание: если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.

Внимание: буксировка с использованием строповки (как показано на рисунке) запрещена, так как это может послужить причиной повреждения кузова автомобиля.



Пуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.

Замок зажигания

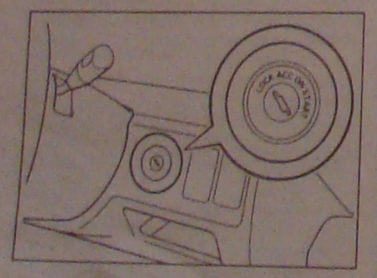
Существует четыре фиксированных положения замка зажигания:

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 положение осуществляется запуск двигателя.



Перед запуском

1. Включите стояночный тормоз.
2. Выключите ненужный свет и вспомогательное оборудование.
3. Для моделей с механической КПП:
   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 автоматической КПП:
   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.

Нормальный метод запуска

1. 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.

2. 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...

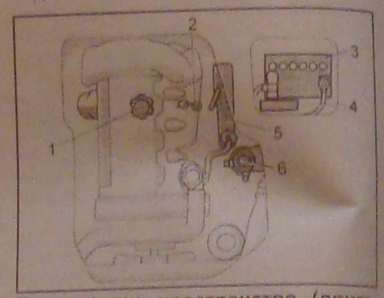
1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий раздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:
   а) Проверьте, чтобы клеммы аккумуляторной батареи были надежно затянуты и чисты.
   б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена.
   Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи. Автомобиль с дизельным двигателем не может быть запущен толканием (буксировкой), если аккумуляторная батарея разряжена слишком сильно.
   в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем буксировки. Ремень ГРМ может перескочить на несколько зубьев и привести к удару поршня о клапаны.

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:
   Проверьте плотность прилегания разъемов (например, соединения свечей накаливания, клапана отсечки топлива.

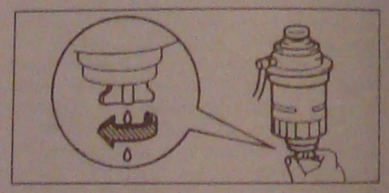
Удаление воздуха и конденсата из топливной системы

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:

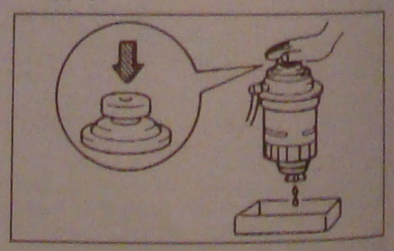


Подкапотное пространство (двигатели серии L). 1 - маслозаливная горловина, 2 - щуп уровня моторного масла, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - блок плавких вставок, 5 - расширительный бачок охлаждающей жидкости, 6 - топливный фильтр.

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.



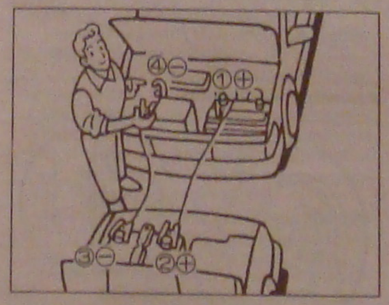
г) После слива воды затяните сливную пробку от руки.

Внимание: при затяжке сливной пробки не используйте инструмент.

Запуск 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 в 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.

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.

Остановка двигателя (модели с турбонаддувом)

Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки (особенно после высокоскоростной езды). Дайте двигателю поработать на холостом ходу одну-две минуты для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.

Внимание:
- *Никогда не выключайте двигатель сразу после тяжелой нагрузки.*
- *Для предотвращения остановки двигателя сразу после окончания поездки предназначен "турботаймер" - недорогой прибор, позволяющий продлить срок службы турбокомпрессора.*

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 в положение "P" (АКПП) или рычаг переключения в нейтральное положение (МКПП) 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.

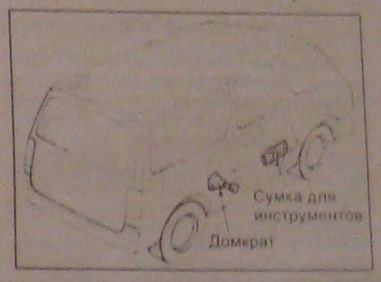
4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.
5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

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

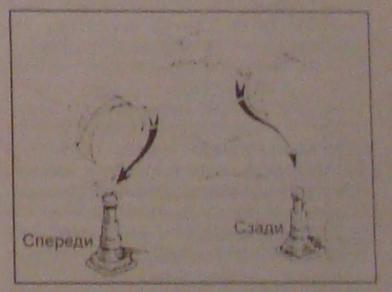
6. После того как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

Поддомкрачивание автомобиля

Примечание: домкрат хранится справа от сидении второго ряда в специальном отсеке, как показано на рисунке.

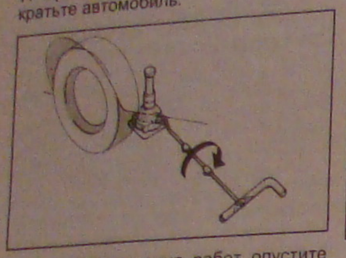


1. Установите автомобиль на ровной и твердой поверхности.
2. Остановите двигатель, включите стояночный тормоз и подложите под колеса автомобиля упоры.
3. Подставляйте домкрат только в специально предназначенных для него местах, показанных на рисунке.



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. Установите рукоятку в домкрат.
7. Вращая рукоятку вправо поддомкратьте автомобиль.

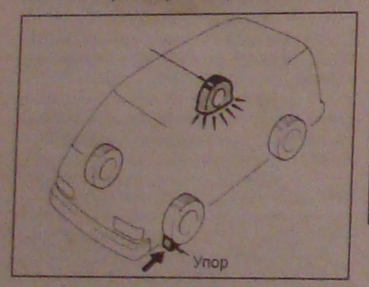


8. После проведения работ опустите автомобиль и сложите домкрат.

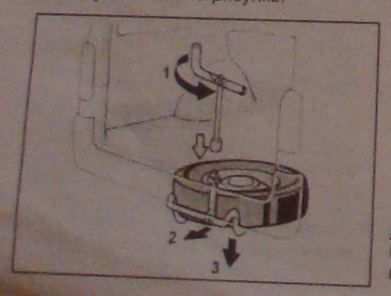
Замена колеса

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 в положение передачи заднего хода (механическая КПП) или селектор в положение "P" (автоматическая КПП).

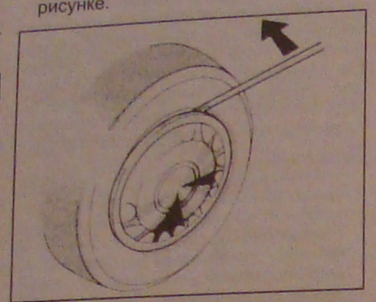
Примечание: если необходимо, выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.



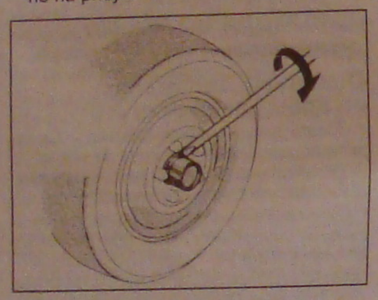
5. Снимите запасное колесо.
а) Откройте заднюю дверь и найдите в районе замка двери крышку запасного колеса и снимите ее.
б) Ослабьте болт - крепление запасного колеса, ключом для отворачивания гаек крепления колес.
в) Снимите запасное колесо, производя операции в последовательности, указанной на рисунке.



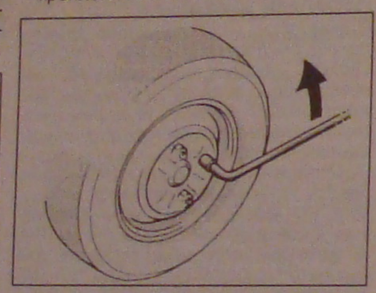
6. Замените колесо.
а) Снимите декоративный колпак (если установлен), как показано на рисунке.



а) Снимите колпачок контргайки ступицы (если установлен), как показано на рисунке.



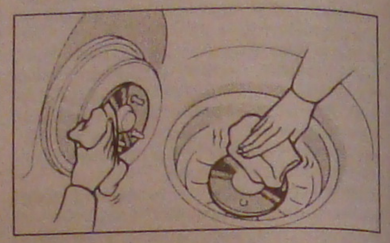
б) Ослабьте на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.



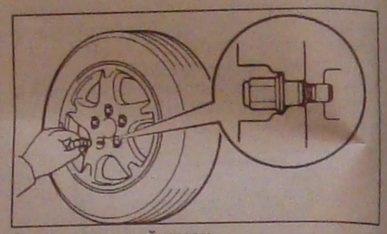
в) Установите домкрат рядом с заменяемым колесом в соответствующие место (см. раздел "Поддомкрачивание автомобиля ").

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.

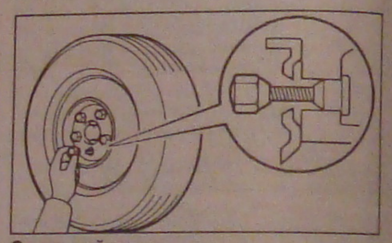
д) Перед установкой колеса удалите ржавчину с монтажной поверхности с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.



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

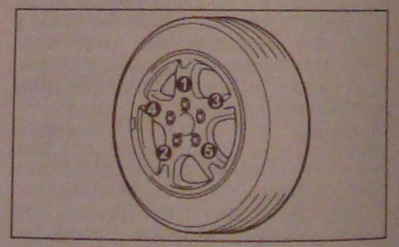


Алюминиевый диск.



Стальной 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.



з) 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.
и) Установите декоративный колпак (если был установлен).
к) Установите колпачок контргайки ступицы (если был установлен).

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

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 Вы можете посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери или в главе "Подвеска" данного руководства.

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

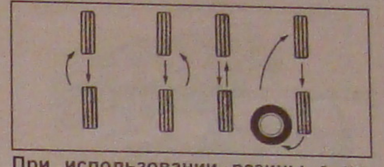
Примечание:
- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей, чем 4 мм.
- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем становится менее безопасным.
- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличения 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.

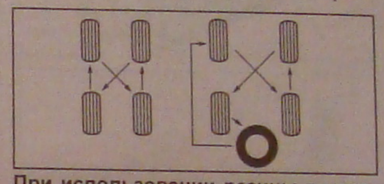
Замена шин

1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, 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, 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.
2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передних или задних шины одновременно.
3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.
4. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме указанной на рисунке (при использовании резины с обычным, не направленным рисунком протектора).



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

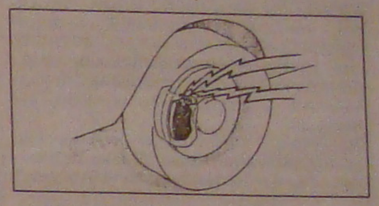
Внимание: во избежание повреждения слоя защитного лака не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.
1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 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 так же пластиковый или резиновый молоток.
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.
5. При замене шин с направленным рисунком протектора, проверьте правильность их установки.

Замена дисков колес

1. Замене дисков колес следует уделять должное внимание. Убедитесь, что устанавливаются диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом.
2. 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.

Указатели 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).



Проверка и замена плавких вставок и предохранителей

Если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте плавкие вставки и предохранители. Если любой из элементов перегорел, то его необходимо заменить.
Плавкие вставки и 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 плавких вставок определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

Внимание: запрещается использование проволоки вместо плавких вставок даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.
1. Для смены предохранителя или плавкой вставки выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Вскройте монтажные блоки и определите, какой элемент перегорел. В главе "Электрооборудование кузова" показаны также возможные места расположения монтажных блоков в салоне автомобиля и в подкапотном пространстве.

Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может несколько отличаться от приведенного на рисунках.
3. Устанавливайте только плавкий предохранитель с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока плавких предохранителей.

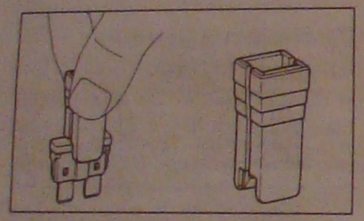
Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

4. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкие предохранители из позиций "RADIO" или "A/C", которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля, и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.
5. Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, наиболее близким к номинальному.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

6. Если Вы не уверены в том, перегорел ли рассматриваемый плавкий предохранитель или нет, то замените для контроля подозрительный плавкий предохранитель другим предохранителем, в исправности которого вы уверены.

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

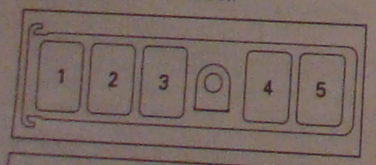


Тип	Исправен	Перегорел
A (малые токи, 5 - 20 А)		
B (средние токи, 30 - 50 А)		
C (высокие токи, 50 - 100 А)		

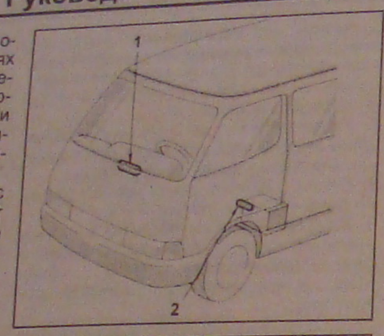
7. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

Реле и предохранители (модели до 1993 г.)

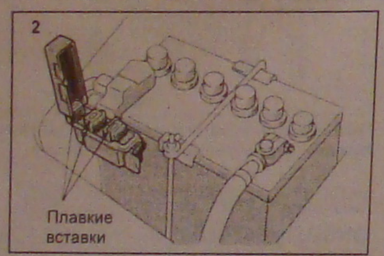
Блок плавких вставок



Плавкие вставки		
1	MAIN	40A
2	–	
3	GLOW	80A
4	AM1 (LHD) AM1 (RHD)	60A 80A
5	–	







Расположение блоков плавких вставок и предохранителей. 1 - центральный монтажный блок, 2 - блок плавких вставок.

Центральный монтажный блок (модели с левым рулем)





Расположение центрального монтажного блока и блока реле.

Предохранители		
1	—	
2	DOME (плафон внутреннего освещения)	7,5A

Предохранители		
3	ECU-B	15A
4	RR A.C (реле-регулятор генератора)	15A
5	STOP (стоп-сигналы)	15A
6	TAIL *1 (габариты) TAIL (RH) *2	15A 10A
7	TAIL (LH) *2	10A
8	HEAD (RH) *3 HEAD LO (RH) *4	15A 10A
9	HEAD (LH) *3 HEAD LO (LH) *4	15A 10A
10	HAZ-HORN (аварийная сигнализация и звуковой сигнал)	15A
11	RADIO-CIG (радиоприемник и прикуриватель)	15A
12	DEFOG (обогреватель заднего стекла)	15A
13	SEAT-HTR (подогрев сидений)	15A
14	A.C. (кондиционер)	15A
15	WIPER (стеклоочиститель)	20A
16	TURN-GAUGE (указатели поворота)	10A
17	ENGINE (двигатель)	7,5A
18	IGN (зажигание)	7,5A
19	CHARGE (зарядка)	7,5A
20	ST (стартер)	7,5A
21	—	—
22	HEAD HI (RH)*4	10A
23	HEAD HI (LH)*4	10A

Реле	
A	Реле задних фонарей
B	Реле стеклоочистителя*5
C	—
D	Реле переключения света фар
E	Реле заднего противотуманного фонаря
F	Реле обогревателя стекла задней двери
G	—
H	Тепловой предохранитель отопителя
I	Тепловой предохранитель (цепь электроприводов)
J	Реле звукового сигнала
K	Реле указателя уровня масла в двигателе
L	Реле переднего отопителя
M	Реле заднего отопителя
N	Реле переключения света фар*4

Примечания:

**1: Кроме моделей для Германии.*
**2: Модели для Германии.*
**3: Модели без системы освещения в дневное время и модели для Германии.*
**4: Модели с системой освещения в дневное время и модели для Германии.*
**5: При наличии прерывистого режима работы стеклоочистителя (без регулятора интервала времени).*

Центральный монтажный блок и блок реле (модели с правым рулем)

Предохранители		
1	RR A.C (реле-регулятор генератора)	15A
2	HAZ-HORN (аварийная сигнализация и звуковой сигнал) *1 HEAD UPP (RH) (правая, дальний свет)*2	15A 10A
3	ECU-IG	
4	TAIL (габариты)	15A
5	STOP (стоп-сигналы)	15A
6	HEAD UPP (LH) (левая, дальний свет)*2	10A
7	A.C. (кондиционер)	15A
8	RADIO-CIG (радиоприемник и прикуриватель)	15A
9	ECU-B	–
10	HEAD (LH)*1 HEAD LWR (LH)*2	15A 10A
11	–	–

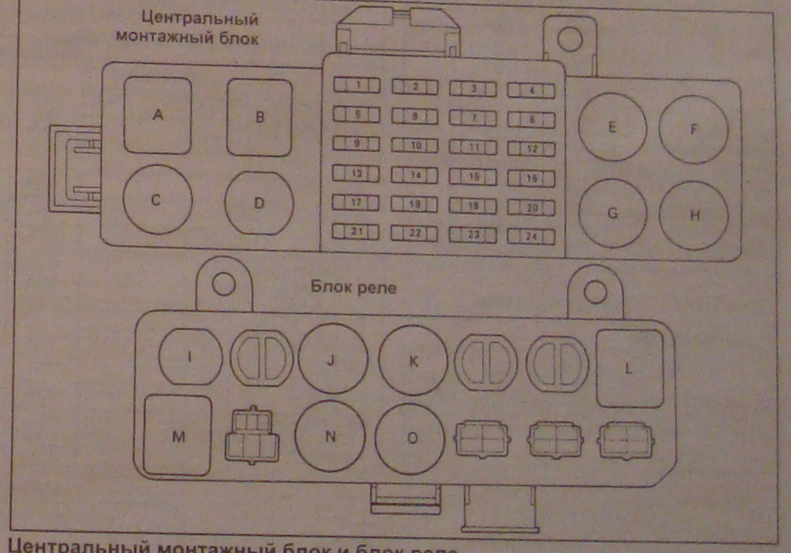
Предохранители		
12	HAZ-HORN *2	15A
13	–	–
14	HEAD (RH)*1 HEAD (LWR, RH)*2	15A 10A
15	DEFOG (обогреватель заднего стекла)	15A
16	–	–
17	DOME (плафон внутреннего освещения)	7,5A
18	ST (стартер)	7,5A
19	ENGINE (двигатель)	7,5A
20	TURN-GAUGE (указатели поворота)	10A
21	IGN (зажигание)	7,5A
22	CHARGE (зарядка)	7,5A
23	–	–
24	WIPER (стеклоочиститель)	20A

Реле	
A	Реле переключения света фар
B	Реле стеклоочистителя *6
C	Реле указателя уровня масла в двигателе
D	Тепловой предохранитель отопителя
E	Реле задних фонарей
F	Реле звукового сигнала
G	Реле переднего отопителя*4 Контрольное реле неисправности ламп*3
H	Реле переднего отопителя*3 Реле заднего противотуманного фонаря*5
I	Автоматический выключатель цепи стеклоподъемников
J	Реле заднего отопителя
K	Реле обогревателя стекла задней двери
L	Реле переключения света фар
M	Реле №2 переключения света фар (проблесковый режим)*2 Реле переднего отопителя*7





Центральный монтажный блок (модели с левым рулем до 1993 г.).



Центральный монтажный блок и блок реле (модели с правым рулем до 1993 г.).

Реле	
N	Реле включения повышающей передачи*8
O	Реле №3 переключения света фар (проблесковый режим) *2 Главное реле двигателя

Примечания:

**1: Модели без системы освещения с переключателем света фар, обеспечивающим проблесковое включение.*
**2: Модели с системой освещения с переключателем света фар, обеспечивающим проблесковое включение.*
**3: Модели для Австралии.*
**4: Кроме моделей для Австралии.*
**5: Модели для Европы.*
**6: Модели с системой прерывистого режима стеклоочистителя (без регулятора интервала времени).*
**7: Модели без системы стеклоочистителя заднего стекла.*
**8: Модели с автоматической коробкой передач (за исключением моделей, поставляемых в Европу).*

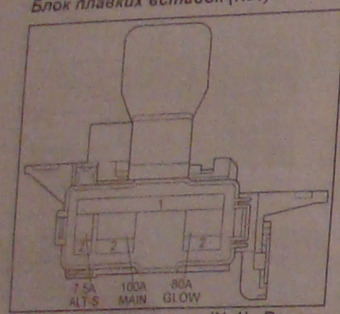
Реле и предохранители (модели с 1993 г.)

Расположение компонентов



Реле в моторном отсеке (модели с 1993 г.). 1 - таймер системы облегчения запуска (до 8.98), 2 - блок управления двигателем (1KZ-TE), 3 - реле стартера, 4 - блок плавких вставок (№1), 5 - главное реле свечей накаливания (до 8.96), 6 - реле свечей накаливания (с 8.96).

Блок плавких вставок (№1)



Блок плавких вставок (№1). Расположен на клемме "+" кабеля аккумуляторной батареи.

Примечание: в зависимости от модификации плавкая вставка MAIN может также устанавливаться с номинальным током 120 или 140 А.

Блок реле и плавких вставок

Блок реле №1		
A	Реле переднего отопителя	
1	FR HTR (передний отопитель)	40A
2	CDS FAN (вентилятор конденсатора)	30A

Блок реле №1 (продолжение)		
3	HEAD (фары)	30A
4	A/C №2 (кондиционер)	30A
5	запасной	
6	ABS	60A
7	AM1 (цепь AM1 замка зажигания)	60A

Блок реле №2	
A	Реле электромагнитных клапанов системы ABS
B	Реле модулятора ABS

Блок реле №3		
A	Главное реле вентилятора кондиционера	
1	Тепловой предохранитель PWR RR DOOR (система закрытия задней двери)	14A
2	Запасной	

Блок реле №6	
A	Реле противотуманных фар
B	Реле преобразователя напряжения (AC100V)

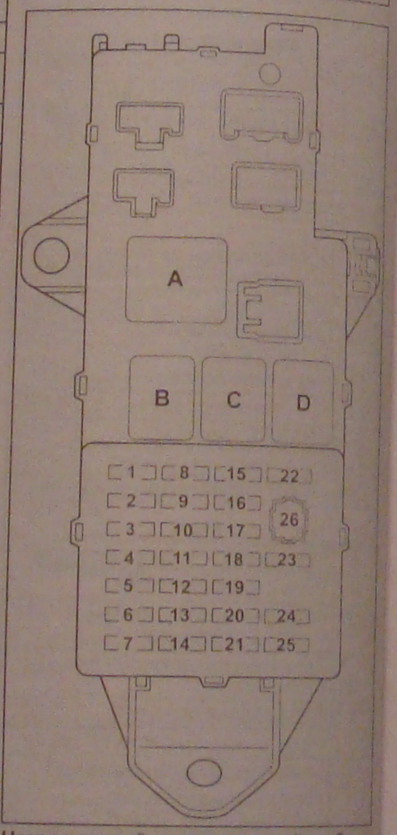
Блок реле №7 (модификации)	
A	Главное реле двигателя
B	Реле электромагнитного перепускного клапана

Центральный монтажный блок

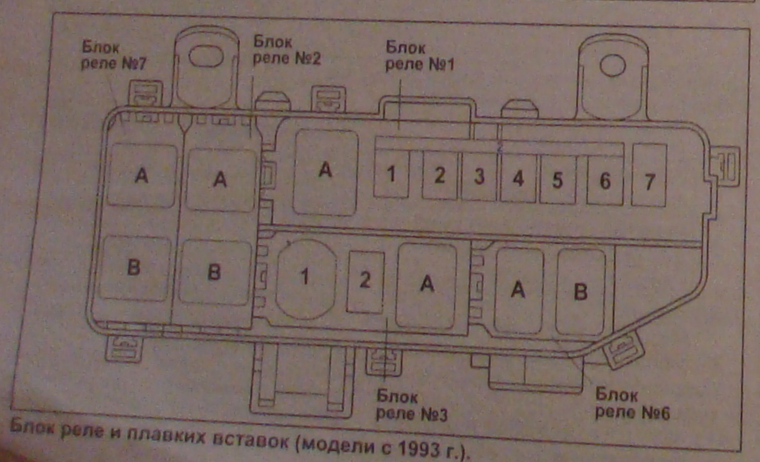
Предохранители		
1	Запасной W/PUMP (с 7.99)	7,5A
2	ECU-IG	15A
3	TURN	10A
4	WIPER	20A
5	H-LP (RH)	15A
6	H-LP (LH)	15A
7	IGN (до 8.98) IGN (с 8.98)	5A 10A
8	FOG	15A
9	RADIO	10A
10	ST	5A
11	DEF	20A
12	GAUGE	10A
13	A.C.	15A

Предохранители		
14	EFI: ECD	15A
15	CIG	15A
16	RR HTR	20A
17	RADIO №2	15A
18	Запасной OBD II (с 7.99)	10A
19	Запасной AC 100V	15
20	AM2	20A
21	DOME	10A
22	ECU-B	15A
23	TAIL	15A
24	STOP	15A
25	HAZ	15A
26	PWR	30A

Реле	
A	Реле фар
B	Реле отопителя
C	Главное силовое реле
D	Реле заднего отопителя



Центральный монтажный блок (модели с 1993 г.).



Блок реле и плавких вставок (модели с 1993 г.).

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

Если Вы в основном эксплуатируете автомобиль при одном или более из нижеприведенных особых условиях, 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 автомобиля.
   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 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 мылом или другим чистящим средством.

Таблица периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
	x1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	
Ремень привода ГРМ	замена каждые 100000 км									-
Зазоры в клапанах		-	-	-	П	-	-	-	П	24	
Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	З	-	П	-	З	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	-
Шланги вакуумного насоса		-	П	-	П	-	П	-	П	12	
Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
Топливный фильтр		-	З	-	З	-	З	-	З	24	примечание 2
Водоотстойник		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
Шланги вентиляции картера двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Педаль сцепления		П	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Рабочая 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 накладки 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	-	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 и переднего (4WD) моста		-	П	-	З	-	П	-	З	12 / 24	-
Передняя и задняя подвеска		-	П	-	П	-	П	-	П	12	примечание 2
Углы установки передних колес		-	-	-	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.).

3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

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.

Выбор моторного масла

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



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: при замене моторного масла рекомендуется также заменить масляный фильтр на новый.

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

Заправочная емкость модели 2WD:
С заменой фильтра:
2L, 3L.....6,0 л
5L.....5,1 л
2L-T, 2L-TE.....6,7 л
1KZ-TE.....6,6 л
Сухой двигатель:
2L, 3L.....6,6 л
5L.....6,0 л
2L-T, 2L-TE.....7,4 л
1KZ-TE.....7,3 л

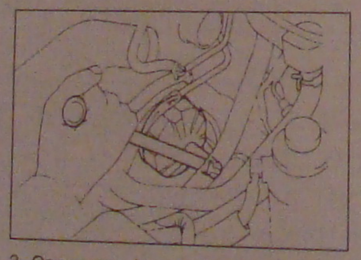
Заправочная емкость модели 4WD:
С заменой фильтра:
2L, 3L.....6,5 л
5L.....5,7 л
2L-T, 2L-TE.....7,1 л
1KZ-TE.....7,0 л
Сухой двигатель:
2L, 3L.....7,2 л
5L.....6,5 л
2L-T, 2L-TE.....7,8 л
1KZ-TE.....7,7 л

7. Установите крышку маслозаливной горловины на место.
8. Проверьте уровень масла.
9. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
10. Повторно проверьте уровень моторного масла.

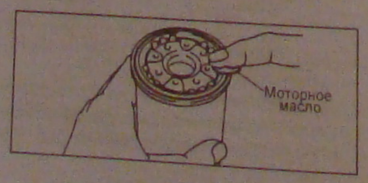
Замена масляного фильтра

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

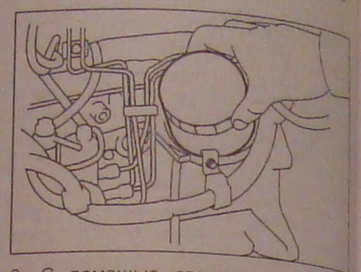
1. С помощью специального ключа ослабьте крепление масляного фильтра (вращайте против часовой стрелки).



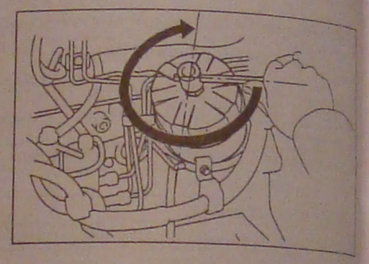
2. Отверните фильтр рукой и снимите его, удерживая контактной поверхностью вверх, чтобы не пролить масло.
3. Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.



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.

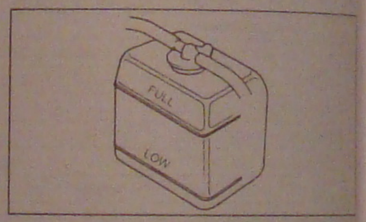


6. С помощью специального ключа дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.



Проверка и замена охлаждающей жидкости

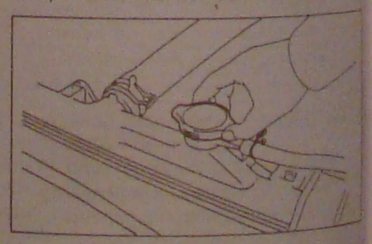
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка.



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.

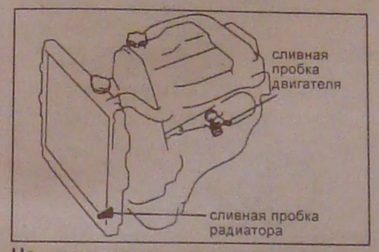
Предостережение: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



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



На некоторых моделях сливная пробка может располагаться с правой стороны радиатора.

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.

Объем охлаждающей жидкости:
Серия L:
С одним отопителем:
2L, 3L.....9,0 л
2L-T(TE), 5L.....9,5 л
С двумя отопителями.....11,0 л
1KZ-TE:
С одним радиатором.....11,0 л
С дополнительным радиатором.....13,0 л

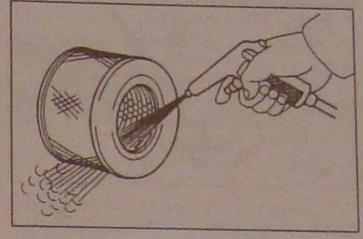
д) Установите крышку радиатора.
е) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.
ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

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. Очистите фильтрующий элемент.

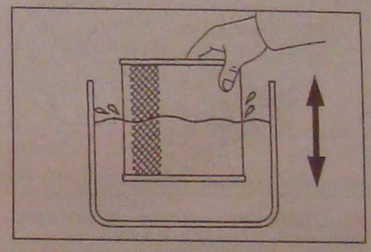
Воздушный фильтр с бумажным фильтрующим элементом

Сжатым воздухом полностью продуйте фильтрующий элемент изнутри.

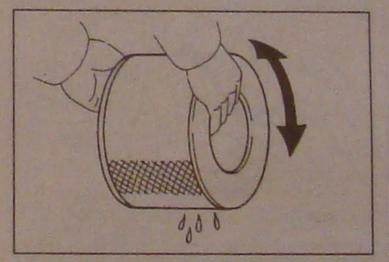


Воздушный фильтр с моющимся фильтрующим элементом

а) Продуйте сжатым воздухом фильтрующий элемент.
б) Промойте фильтр в водяной ванне, движениями вверх - вниз.



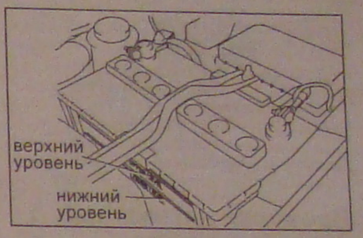
в) Прополаскайте фильтр в чистой воде. Повторяйте данную процедуру, до тех пор пока вода не будет оставаться чистой.
г) Высушите фильтр, удаляя воду встряхиванием и продувкой сжатым воздухом.



д) Перед установкой фильтра, протрите его и воздушный кожух.
4. Установите воздушный фильтр на место.

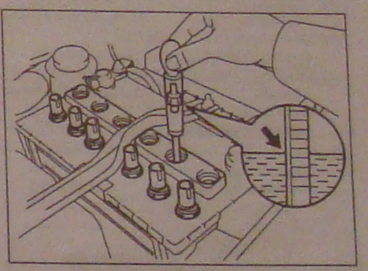
Проверка состояния аккумуляторной батареи

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) Проверьте уровень электролита в аккумуляторной батареи. Если уровень электролита ниже метки "Lower Level" замените аккумуляторную батарею или добавьте дистиллированную воду.

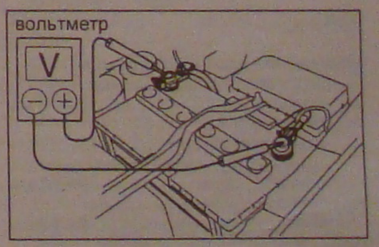


б) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Нормальная плотность электролита при 20°С.....1,25 - 1,29 г/см³



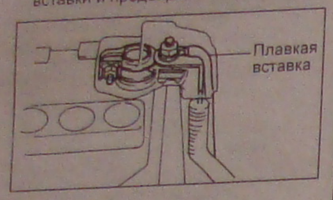
В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.
в) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.
Включите зажигание ("ON") 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 натяжения ремней привода навесных агрегатов

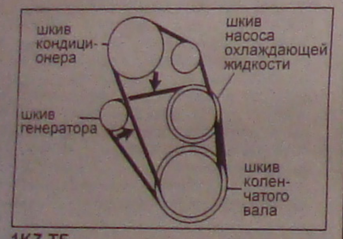
Прогиб приводного ремня под действием нагрузки 100 Н:

2L-TE:
- *нового* ..... *7 - 10 мм*
- *бывшего в эксплуатации* ..... *10 - 15 мм*

1KZ-TE:
- *нового* ..... *6 - 8 мм*
- *бывшего в эксплуатации* ..... *8 - 12 мм*



Серия L.



1KZ-TE.

Натяжение приводного ремня:

Компрессора кондиционера:
- *нового* ..... *12 - 15 мм*
- *бывшего в эксплуатации* ..... *15 - 21 мм*

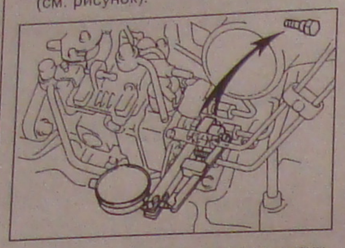
Усилителя рулевого управления:
- *нового* ..... *8 - 10 мм*
- *бывшего в эксплуатации* ..... *9 - 13 мм*

Проверка и регулировка угла опережения впрыска

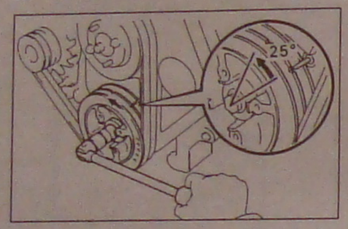
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Установите специальный инструмент для сервисных работ и индикатор с круговой шкалой.

а) Снимите болт - пробку с распределительной головки ТНВД.

б) Установите измерительный инструмент для определения хода плунжера и индикатор с круговой шкалой в отверстие болта-пробки (см. рисунок).



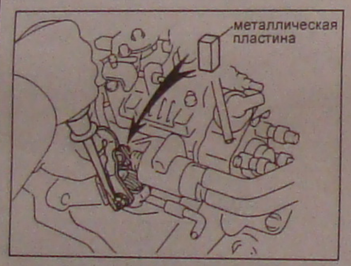
3. Установите поршень первого цилиндра в положение, соответствующее углу 25° - 30° перед ВМТ. Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке таким образом, чтобы канавка шкива была расположена под углом 25° - 30° относительно указателя ВМТ.



4. Отключите автомат управления прогревом (если установлен).

а) Отверткой отведите рычаг управления прогревом примерно на 20° от упора.

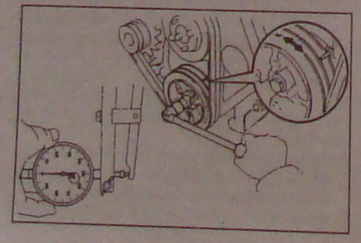
б) Установите пластину, толщиной 10 мм между рычагом и плунжером автомата управления прогревом.



5. Установка угла опережения впрыска.

а) Установите на индикаторе с круговой шкалой значение 0 мм.

б) Убедитесь в сохранении значения 0 мм на индикаторе с круговой шкалой во время поворота шкива коленчатого вала на небольшие углы по часовой и против часовой стрелки.



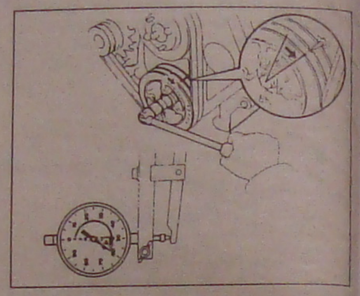
в) Медленно поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до тех пор, пока канавка шкива не совместится с указателем ВМТ.

г) Измерьте ход плунжера.

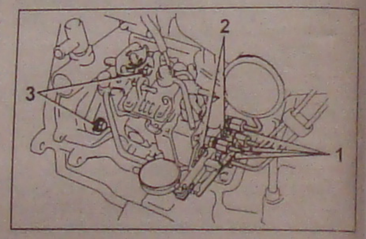
Ход плунжера:

С устройством управления прогревом:
- *2L, 5L* ..... *0,44 - 0,56 мм*
- *3L* ..... *0,54 - 0,66 мм*
- *2L-TE* ..... *0,44 - 0,66 мм*
- *1KZ-TE:*
  - *для Европы* ..... *0,39 - 0,43 мм*
  - *остальные* ..... *0,58 - 0,62 мм*

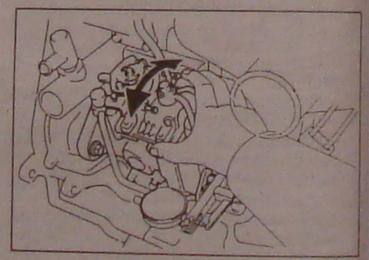
Без устройства управления прогревом:
- *2L, 3L* ..... *0,84 - 0,96 мм*
- *5L* ..... *0,64 - 0,76 мм*



д) Ослабьте гайки трубок высокого давления со стороны ТНВД (1), два болта крепления ТНВД к кронштейну (2) и две гайки крепления ТНВД к кожуху ремня ГРМ (3).



е) Отрегулируйте ход плунжера путем небольшого поворота корпуса ТНВД:
- Если ход меньше заданного, то поверните насос к двигателю.
- Если ход превышает заданный, то поверните насос от двигателя.



ж) Затяните две гайки (1) крепления фланца ТНВД.

Момент затяжки ..... *21 Н·м*

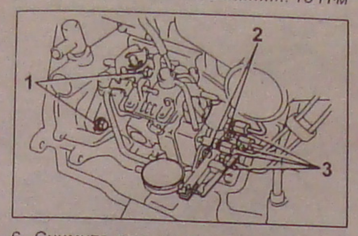
Вновь проверьте ход плунжера.

Затяните два болта крепления задней опоры (2).

Момент затяжки ..... *18 Н·м*

Затяните гайки трубок высокого давления (3).

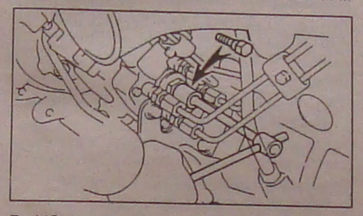
Момент затяжки:
- *серия L* ..... *25 Н·м*
- *1KZ-TE* ..... *15 Н·м*



6. Снимите специнструмент и индикатор с круговой шкалой.

Установите новую прокладку и болт в пробку распределительной головки.

Момент затяжки:
- *серия L* ..... *17 Н·м*
- *1KZ-TE* ..... *25 Н·м*



7. Уберите металлическую пластину, установленную между рычагом и плунжером автомата управления прогревом.

8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения

1. Перед регулировкой необходимо:

а) Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.

б) Прогреть двигатель до рабочей температуры.

в) Проверить:
- установлен ли воздухоочиститель,
- отключено ли все дополнительное оборудование,
- правильно ли присоединены все вакуумные линии,
- тепловой зазор клапанов,
- угол опережения впрыска топлива.

2. Подсоедините тахометр.

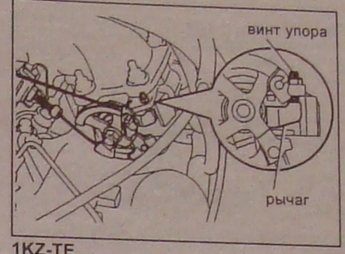
Примечание: на двигателе 1KZ-TE проверьте что сектор привода дроссельной заслонки движется свободно.



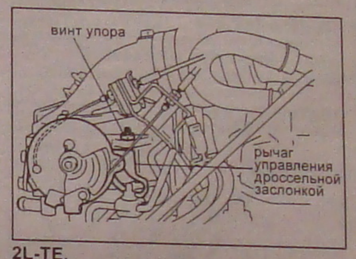
1KZ-TE.

(На двигателе 1KZ-TE)

Проверьте, что при отпущенной педали акселератора рычаг дроссельной заслонки касается винта упора дроссельной заслонки.



1KZ-TE.



2L-TE.

3. Отрегулируйте частоту вращения холостого хода.

а) Проверьте, что при отпущенной педали акселератора рычаг дроссельной заслонки касается винта упора дроссельной заслонки.

Если это условие не выполнено, то осуществить регулировку рычажной передачи акселератора.



б) Запустите двигатель.

в) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода (с точностью ± 50 об/мин):
- *2L, 3L, 5L:*
  - *МКПП* ..... *700 об/мин*
  - *АКПП* ..... *800 об/мин*
- *2L-T* ..... *750 об/мин*
- *1KZ-TE* ..... *650 - 750 об/мин*

г) *(1KZ-TE, 2L-TE)*

Если частота вращения на холостом ходу не соответствует техническим требованиям, проверьте систему электронного управления двигателем.

(Остальные)

Регулировка частоты вращения холостого хода.
- Отсоедините рычажную передачу акселератора.
- Ослабьте стопорную гайку регулировочного винта.
- Отрегулируйте холостой ход вращением регулировочного винта.



- Надежно затяните стопорную гайку, затем вновь проверьте частоту вращения холостого хода.
- Присоедините рычажную систему акселератора.
- Отрегулируйте рычажную систему акселератора.

4. Проверка/регулировка максимальной частоты вращения.

а) *(Кроме 1KZ-TE и 2L-TE)*

Проверьте наличие касания рычага и регулировочного винта максимальной частоты вращения при полностью нажатой педали акселератора.



Если это условие не выполнено, то отрегулируйте привод акселератора.

б) Запустите двигатель.

в) Нажмите педаль акселератора до упора.

г) Измерьте максимальную частоту вращения.

Максимальная частота вращения (± 100 об/мин):
- *серия L* ..... *4900 об/мин*
- *серия KZ* ..... *4600 об/мин*

(1KZ-TE и 2L-TE) Нажмите педаль акселератора до упора. Измерьте максимальную частоту вращения.

Максимальная частота вращения на холостом ходу ..... *4500 - 4700 об/мин*

Если максимальная частота вращения на холостом ходу не соответствует техническим требованиям, проверьте систему электронного управления двигателем.

д) *(Кроме 1KZ-TE и 2L-TE)*

Регулировка максимальной частоты вращения.
- Отсоедините рычажную передачу акселератора.
- Отрежьте проволоку пломбировки регулировочного винта максимальной частоты вращения.
- Используя специнструмент, ослабьте стопорную гайку регулиро-

вочного винта максимальной частоты вращения.

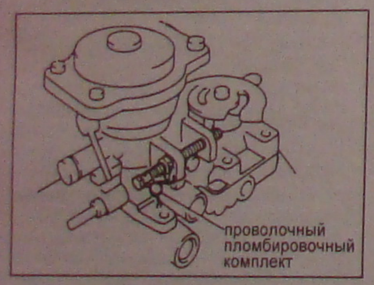


- Отрегулируйте максимальную частоту вращения регулировочным винтом.



Примечание: производите регулировку только на минимальных оборотах холостого хода. Выводить двигатель на режим максимального холостого хода не более чем на 5 сек.

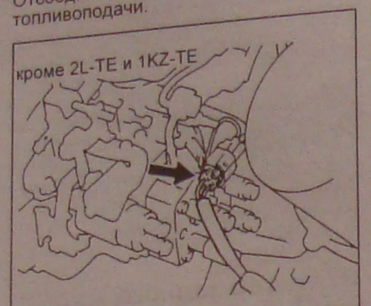
- Используя специнструмент, надежно затяните стопорную гайку.
- Вновь проверьте максимальную частоту вращения.
- Присоедините рычажную передачу акселератора.
- После регулировки частоты вращения осуществите регулировку рычажной передачи акселератора.
- Опломбируйте регулировочный винт максимальной частоты вращения новым проволочным пломбировочным комплектом.



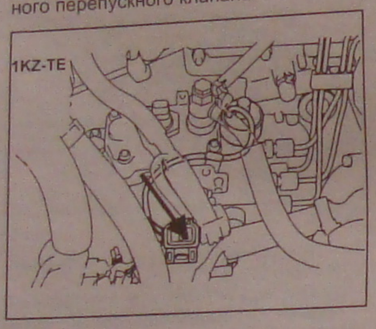
Проверка давления конца такта сжатия

Примечание: в случае недостатка мощности двигателя, чрезмерного расхода масла или увеличенного расхода топлива следует проверить давление конца такта сжатия.

1. Прогрейте двигатель, затем остановите его.
2. *(2L-T)*
Снимите воздушный фильтр.
3. *(Кроме 2L-TE и 1KZ-TE)*
Отсоедините разъем клапана отсечки топливоподачи.



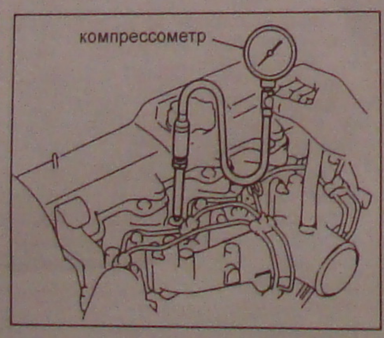
(2L-TE и 1KZ-TE)
Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.



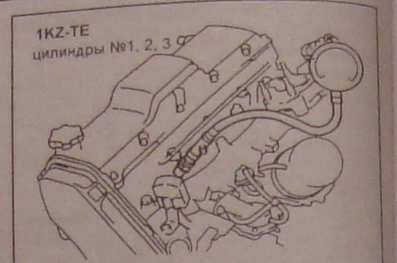
4. *(Серия L)*
Снимите свечи накаливания.
(1KZ-TE)
Отсоедините токовую шину от свечей накаливания.
5. *(1KZ-TE)*
Снимите впускной воздуховод.
(1KZ-T и 1KZ-TE)
Выверните форсунки.

Примечание: свечи, устанавливаемые на двигатели серии KZ керамические. Без крайней необходимости свечи снимать не рекомендуется.

6. Измерьте давление в цилиндрах двигателя.
а) Установите компрессометр.
б) Проворачивая коленчатый вал стартером, измерьте давление конца такта сжатия.



Примечание: на двигателе 1KZ-TE для проверки давления конца такта сжатия в 4 цилиндре используйте переходник для подсоединения компрессометра.



Примечание: аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена, чтобы обороты двигателя были не ниже 250 об/мин.

в) Повторите предыдущие этапы для каждого цилиндра.

Внимание: эти измерения необходимо выполнять как можно быстрее.

Давление конца такта сжатия:
двигатели 2L-T(E),
1KZ-TE ..... не менее 31,0 бар
остальные ..... не менее 32,0 бар

Минимальное давление ..... не менее 20,0 бар

Разность между отдельными цилиндрами..... не более 5,0 бар

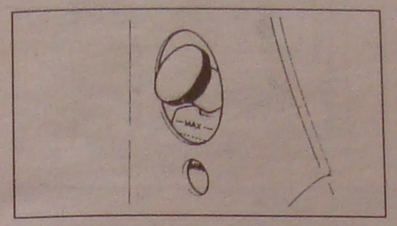
г) Если в одном или нескольких цилиндрах обнаруживается низкое давление, то залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие для свечи накаливания, затем снова повторите проверку для этого цилиндра. Если добавление масла повышает давление конца такта сжатия, то изношены или повреждены поршневые кольца и/или цилиндр.
Если давление остается низким, то возможно зависание или неправильная посадка клапана, а также утечка через прокладку.

7. Установите свечи накаливания или форсунки.
8. *(Кроме 2L-TE и 1KZ-TE)*
Подключите разъем клапана отсечки топливоподачи.
(2L-TE и 1KZ-TE)
Подключите разъем электромагнитного перепускного клапана.
9. *(Для двигателей 2L-T(E))*
Установите воздушный фильтр.

Проверка уровня рабочей жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы

Примечание: для рабочей жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы используется один бачок.

Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "MAX" и "MIN" на бачке.



Если уровень находится ниже метки "MIN", долейте рабочую жидкость.

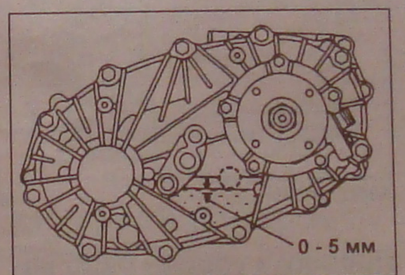
Тип рабочей жидкости ..... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT 3

МКПП и раздаточная коробка

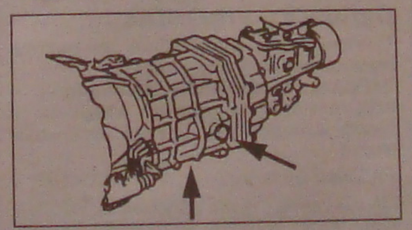
Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните пробку заливного отверстия и проверьте уровень масла в картере.

Номинальный уровень масла .... 0 - 5 мм от нижнего края заливного отверстия



Раздаточная коробка.



МКПП.

3. При необходимости долейте масло.

Качество масла по API:
Модели для Японии GL-3
Остальные модели ..... GL-4 или GL-5

Вязкость масла по SAE 75W-90

Заправочная емкость:
Коробки передач:
G55 (2WD), G56 (2WD) ..... 2,2 л
G52 (4WD) ..... 2,6 л
Раздаточной коробки ..... 1,3 л

4. Заверните пробку заливного отверстия.

Момент затяжки ..... 38 Н·м

Убедитесь в отсутствии утечек.

Замена масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните пробку заливного отверстия, затем отверните пробку сливного отверстия и слейте масло в подходящую емкость.
3. Заверните пробку сливного отверстия.

Момент затяжки ..... 38 Н·м

4. Залейте новое масло до номинального уровня.

Номинальный уровень масла .. 0 - 5 мм от нижнего края заливного отверстия

5. Заверните пробку заливного отверстия.

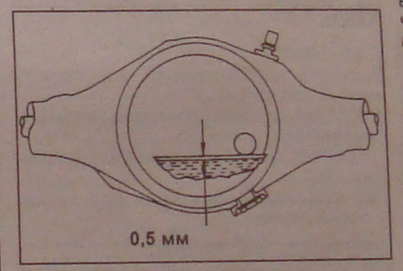
Момент затяжки ..... 38 Н·м

Убедитесь в отсутствии утечек.

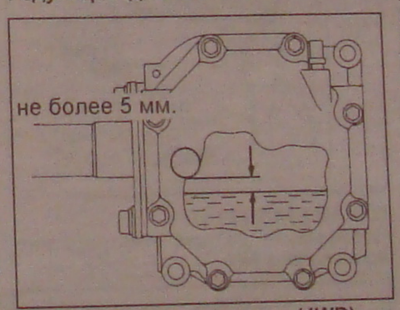
Редуктор заднего моста, редуктор переднего моста (4WD)

Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните пробку заливного отверстия и проверьте уровень масла в картере редуктора.



Редуктор заднего моста.



Редуктор переднего моста (4WD).

Номинальный уровень масла .. 0 - 5 мм от нижнего края заливного отверстия

3. При необходимости долейте масло.

Качество масла по API GL-5
Вязкость масла по SAE 80W-90

Заправочная емкость редуктора:
заднего моста ..... 2,2 л
переднего моста (4WD) ..... 1,6 л

Примечание: для дифференциала повышенного трения используйте только соответствующее масло.

4. Заверните пробку заливного отверстия.

Момент затяжки пробки заливного отверстия:
заднего моста ..... 49 Н·м
переднего моста (4WD) ..... 39 Н·м

Убедитесь в отсутствии утечек.

Замена масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните пробку заливного отверстия, затем отверните пробку сливного отверстия и слейте масло в подходящую емкость.
3. Заверните пробку сливного отверстия.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

4. Залейте новое масло до номинального уровня.

Номинальный уровень масла .. 0 - 5 мм от нижнего края заливного отверстия

5. Заверните пробку заливного отверстия.

Момент затяжки пробки заливного отверстия:
заднего моста ..... 49 Н·м
переднего моста (4WD) ..... 39 Н·м

Убедитесь в отсутствии утечек.

Проверка рабочей жидкости в АКПП

Примечание: автомобиль должен совершить пробег для прогрева рабочей жидкости до нормальной рабочей температуры 70 - 80°C.

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. Измерьте уровень жидкости при работающем на оборотах холостого хода двигателе. Извлеките щуп и протрите его насухо.
4. Полностью вставьте щуп в патрубок.
5. Извлеките щуп. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "HOT" (прогрет). Если уровень ниже этого диапазона, то долейте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость ..... DEXRON III или эквивалент

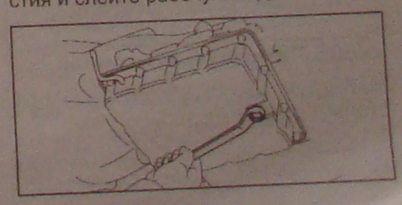
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



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

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 ..... DEXRON III или эквивалент

Объем заливаемой жидкости:
A45DL, A45DE, A45DF..... 6,5 л
A340E, A340F..... 7,2 л

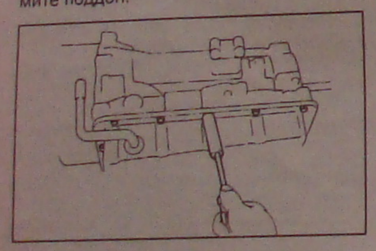
4. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в положение "P".
5. Во время работы двигателя на холостом ходу проверьте уровень жидкости. При необходимости долейте жидкость до уровня "COOL" на щупе.
6. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей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

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Замена фильтра в АКПП

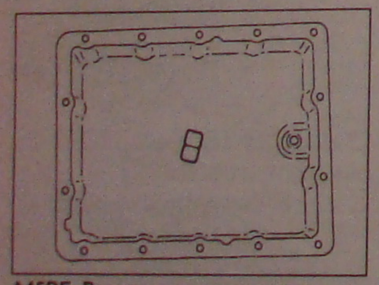
Примечание: после замены фильтра, долейте в КПП рабочую жидкость. После этого запустите двигатель прогрейте его до рабочей температуры, переведите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2-3 секунды, затем установите селектор в положение "P" и проверьте уровень рабочей жидкости.

1. Очистите наружные поверхности коробки передач.
2. Отверните пробку и слейте рабочую жидкость АКПП.
3. Отверните болты крепления и снимите поддон.



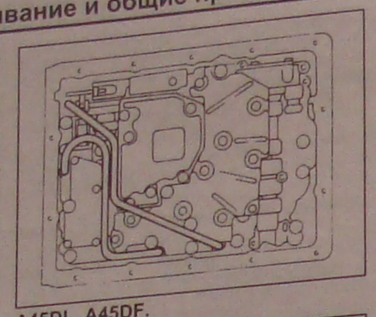
Момент затяжки при установке ..... 4,5 Н·м

Примечание: при установке убедитесь, что магниты, установленные в поддоне, не повредят трубки.

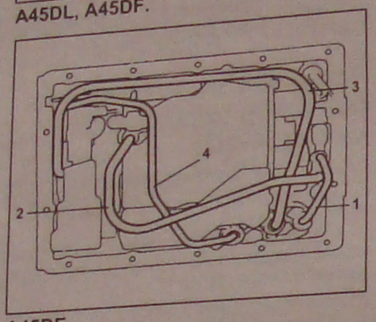


A45DE. Расположение магнитов.

4. Поддев отверткой с обоих сторон, снимите трубки.

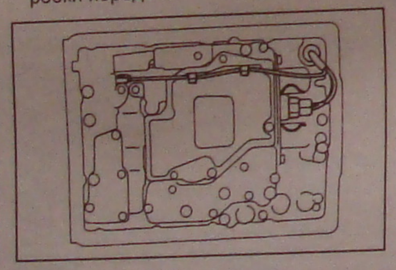


A45DL, A45DF.

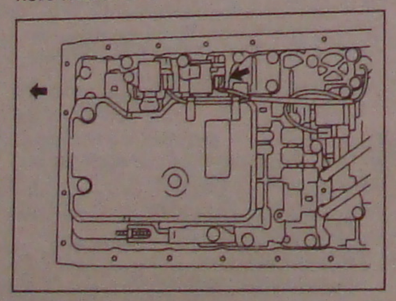


A45DE.

5. *(A45DE)*
Снимите жгут проводов электромагнитных клапанов.
а) Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов.
б) Отверните болты и снимите фиксаторы.
в) Извлеките жгут проводов из коробки передач.



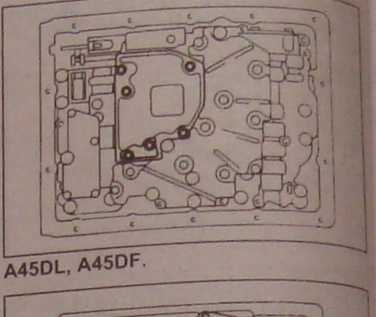
6. *(A340E, A340F)*
Отсоедините разъем электромагнитного клапана №1.



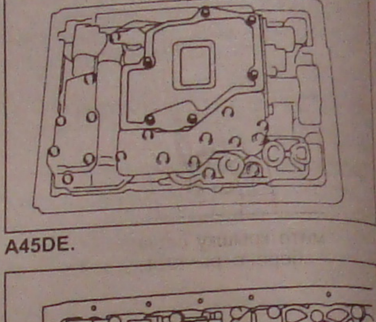
7. Отверните шесть болтов (пять болтов) и снимите фильтр.

Момент затяжки при установке..... 5,5 Н·м

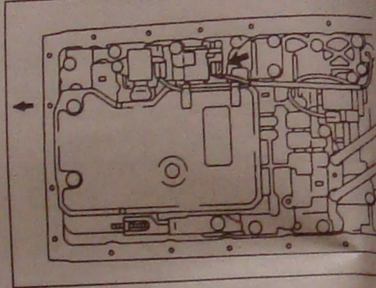
Примечание: некоторое количество рабочей жидкости всегда остается в фильтре.



A45DL, A45DF.



A45DE.



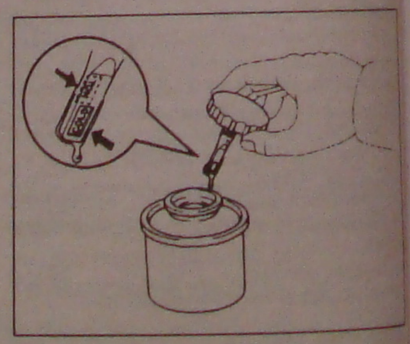
A340E, A340F.

Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. При остановленном двигателе, проверьте уровень рабочей жидкости в бачке и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость .....ATF DEXRON® II

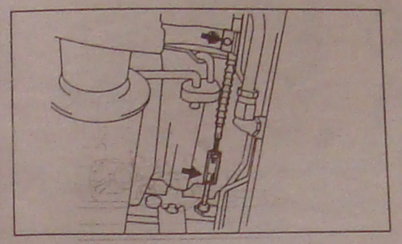
Примечание: если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости должен находится в интервале "HOT" на щупе, если холодная - в интервале "COLD".



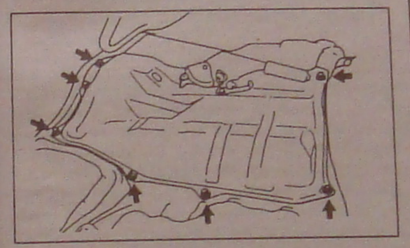
Двигатель - механическая часть

Предварительные процедуры разборки

1. Снимите правое сиденье.
2. Снимите облицовку ручки стояночного тормоза.
3. Снимите отделку правого порога.
4. Отсоедините разъем датчика включения стояночного тормоза.
5. Отсоедините трос стояночного тормоза.



6. Снимите крышку сервисного отверстия в сборе с рычагом стояночного тормоза.



Регулировка зазоров в механизме газораспределения

1. *(5L)* Отсоедините:
- трос акселератора.
- вакуумные шланги
- воздуховод

2. *(5L)* Снимите крышку головки блока цилиндров.

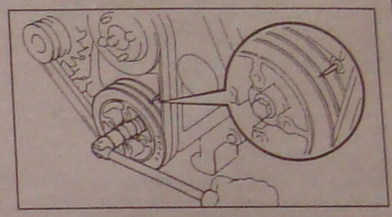
Примечание: Работы производите только на холодном двигателе.

3. *(Двигатель 2L-T)*
Снимите воздушный фильтр.
4. *(Для двигателей кроме 2L-T)*
Снимите впускной воздуховод.
5. *(Двигатель 1KZ-TE)* Демонтаж впускного воздуховода.
а) Отсоедините разъем вакуумного клапана и два вакуумных шланга.
б) Отсоедините два зажима крепления пучка проводов.
в) Отверните гайки крепления, снимите уплотнительные шайбы.



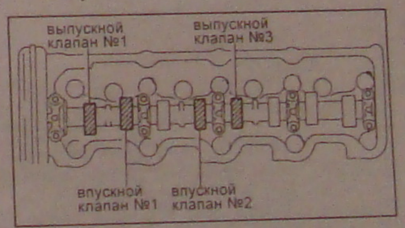
г) Отсоедините два шланга вентиляции картера.
д) Снимите хомут воздуховода, демонтируйте воздуховод и прокладку.
6. Снимите защитную крышку головки цилиндров (если установлена).
7. Снимите клапанную крышку головки цилиндров.
8. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.
а) Поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке, совместите его канавку с репером.
б) Кулачки первого цилиндра должны быть направлены вверх, четвертого вниз.

Если указанное условие не выполняется, то поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указано выше.

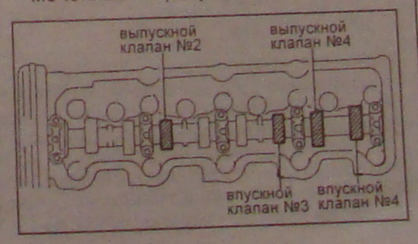


9. Регулировка теплового зазора.
а) Проверьте только клапаны, отмеченные на рисунке.
Измерьте зазор между толкателем клапана и распределительным валом плоским щупом.
Запишите результаты измерения клапанного зазора, которые не соответствуют техническим характеристикам. Эти записи будут использованы для определения толщины регулировочной шайбы.

Зазоры (холодный двигатель):
Серия L:
Впускной клапан.....0,20 - 0,30 мм
Выпускной клапан.....0,40 - 0,50 мм
1KZ-TE:
Впускной клапан.....0,20 - 0,30 мм
Выпускной клапан.....0,25 - 0,35 мм

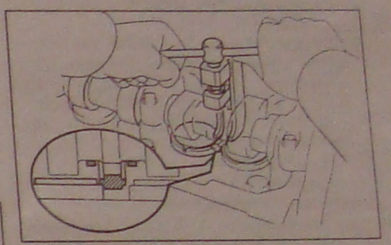


б) Проверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указано выше.
в) Измерьте зазоры, клапанов, отмеченных на рисунке.

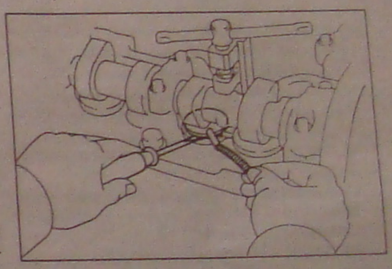


г) Снимите регулировочную шайбу.
Проверните коленчатый вал до положения, в котором выступ кулачка направлен вверх.
Используя специнструмент, отожмите вниз толкатель клапана.

Примечание: перед нажатием на толкатель клапана расположите паз на толкателе со стороны выпускного коллектора.



С помощью маленькой отвертки и магнита снимите регулировочную шайбу.



д) Определите размер сменной регулировочной шайбы по формуле:
Измерьте толщину шайбы, которая была снята.
Рассчитайте толщину новой шайбы.

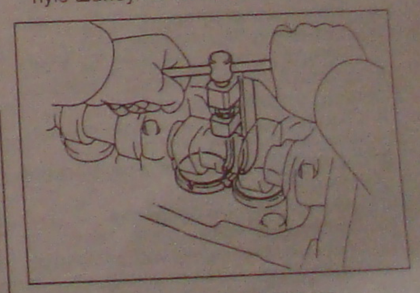
Для впускного клапана
N=T + (A - 0,25 мм)

Для выпускного клапана
серия L.....N=T + (A - 0,45 мм)
1KZ-TE.....N=T + (A - 0,30 мм)
где: T - толщина ранее использованной шайбы,
A - измеренный клапанный зазор,
N - толщина новой шайбы.

Выберите новую шайбу, толщина которой ближе всего подходит к расчетным значениям.

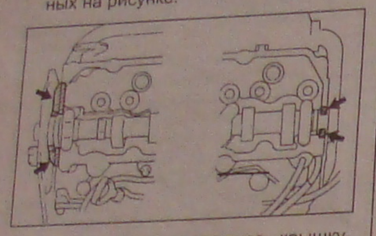
Примечание: шайбы выпускаются семнадцати размеров с шагом 0,05 мм в диапазоне от 2,50 мм до 3,30 мм.

е) Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.

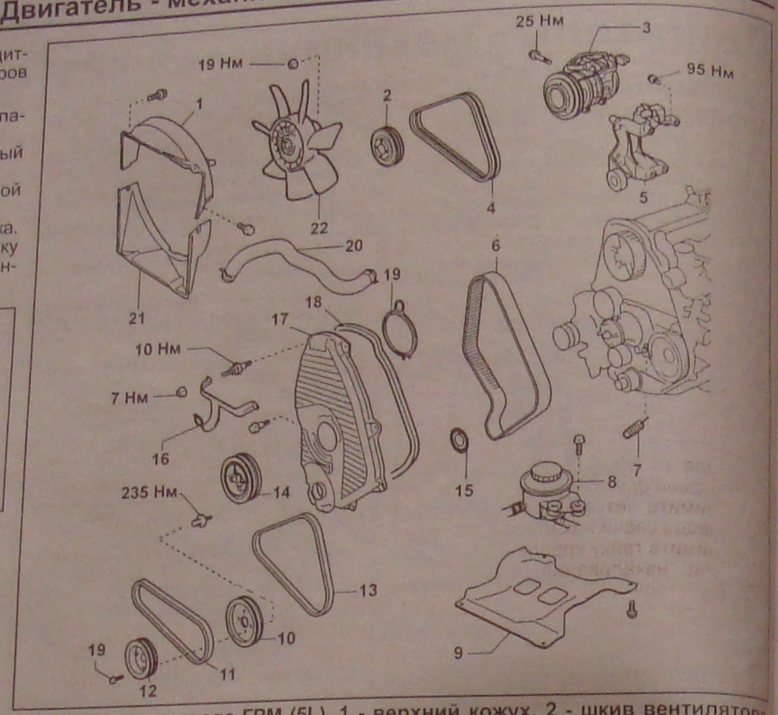


ж) Повторно проверьте зазор.

10. Вновь установите на место защитную крышку головки блока цилиндров (если была установлена).
11. *(1KZ-TE)* Установите на место клапанную крышку головки цилиндров.
12. *(2L-T)* Установите воздушный фильтр.
13. *(1KZ-TE)* Установка клапанной крышки.
а) Удалите остатки старого герметика.
б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров в местах, указанных на рисунке.



в) Установите клапанную крышку, затяните 10 болтов и 2 гайки моментом 9 Н·м.
14. *(Все двигатели)* Установите впускной воздуховод.
15. *(1KZ-TE)* Установка впускного воздуховода.
а) Установите на впускной коллектор новую прокладку.
б) Установите воздуховод, закрепите его хомутом. Следите за тем, чтобы защелка хомута вошла в прорезь.
в) Подсоедините два шланга вентиляции картера.
г) Установите уплотнительные шайбы, затяните 4-е гайки крепления моментом 12 Н·м.
д) Установите две клипсы крепления проводов.
е) Подсоедините разъем вакуумного клапана и два вакуумных шланга.



Снятие ремня привода ГРМ (5L). 1 - верхний кожух, 2 - шкив вентилятора 3 - компрессор кондиционера, 4 - ремень привода вентилятора и генератора, 5 - кронштейн крепления кондиционера в сборе с промежуточным шкивом, 6 - ремень привода ГРМ, 7 - пружина натяжителя, 8 - бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления, 9 - защита двигателя, 10 - шкив №2 коленчатого вала, 11 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 12 - шкив привода насоса гидроусилителя, 13 - ремень привода компрессора кондиционера, 14 - шкив коленчатого вала, 15 - направляющая ремня привода ГРМ, 16 - кронштейн патрубка охлаждающей жидкости, 17 - крышка ремня привода ГРМ, 18 - прокладка, 19 - проставка, 20 - входной шланг радиатора, 21 - нижний кожух вентилятора, 22 - вентилятор.

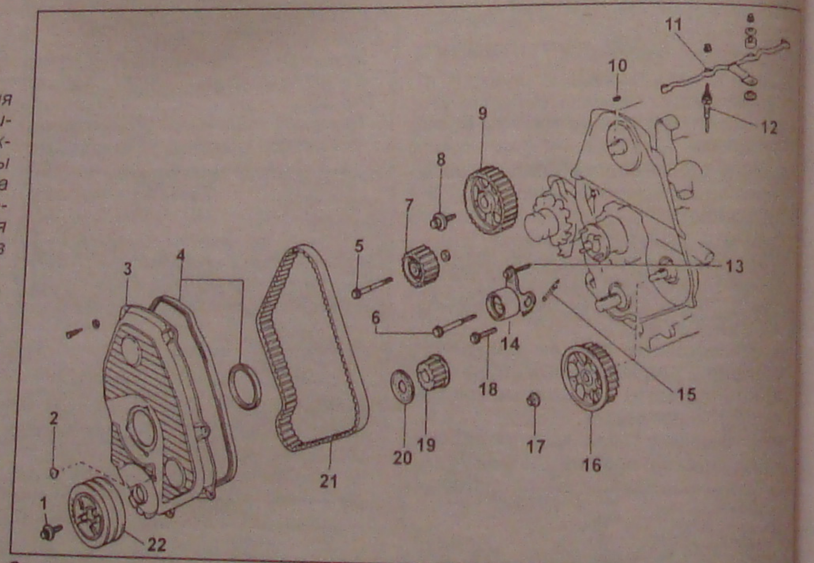
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

Рекомендация: если замена ремня осуществляется до того, как начинает светиться лампа предупреждающая о необходимости замены ремня (лампа загорается после ста тысяч километров пробега), то необходимо сбросить на нуль показания счетчика ремня, входящего в состав спидометра.

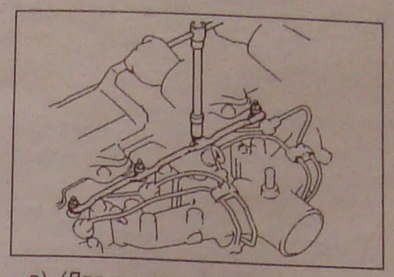
5L

1. Снимите защиту двигателя (4WD).
2. Снимите кожух в сборе с ручником стояночного тормоза.
3. Отсоедините входной шланг радиатора.
4. Отсоедините шланг насоса гидроусилителя рулевого управления.
5. Снимите верхний кожух вентилятора.
6. Снимите ремень привода гидроусилителя рулевого управления.
7. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
8. Снимите ремень привода вентилятора и генератора.
9. Снимите шкив вентилятора.
10. Снимите нижний кожух вентилятора.
11. Снимите компрессор кондиционера.
12. Снимите кронштейн кондиционера вместе с промежуточным шкивом.



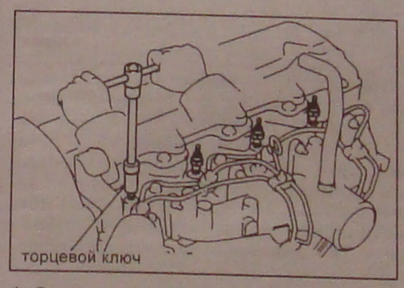
Снятие ремня привода ГРМ (серия L). 1 - болт М. 3. 167 Н·м, 2 - заглушка 3 - передняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - болт М3=33 Н·м 6 - болт М3=44 Н·м, 7 - промежуточный шкив, 8 - болт М3=98 Н·м, 9 - шкив распределительного вала, 10 - шпонка, 11 - провод свечи накаливания 12 - свеча накаливания, 13 - болт М3=19 Н·м, 14 - натяжной ролик, 15 - натяжная пружина, 16 - приводной шкив ТНВД, 17 - гайка М3=64 Н·м, 18 - болт М. 3.19 Н·м, 19 - зубчатый шкив коленчатого вала, 20 - направляющая ремня привода ГРМ, 21 - ремень привода ГРМ, 22 - шкив коленчатого вала.

(Двигатели серии L - остальные)
3. Снимите свечи накаливания.
а) Снимите пластиковые защитные колпачки.
б) *(Только для системы предварительного подогрева с фиксированной задержкой).*
Снимите четыре болта и провод свечи накаливания.

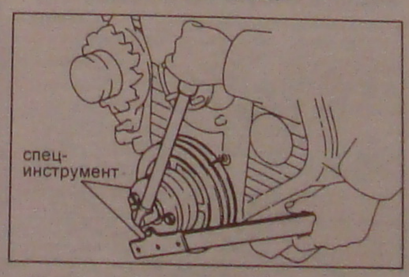


в) *(Для систем предварительного подогрева других типов)*
- снимите четыре гайки крепления провода свечи накаливания.
- снимите гайку крепления провода свечи накаливания к впускному коллектору.
- снимите два теплоизоляционных элемента и провод свечи накаливания.

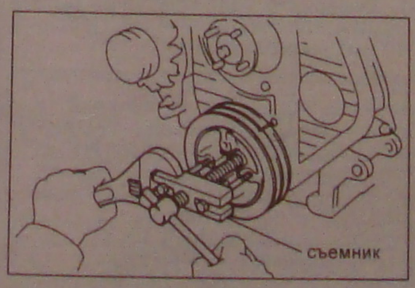
г) Отверните четыре свечи накаливания торцевым ключом.



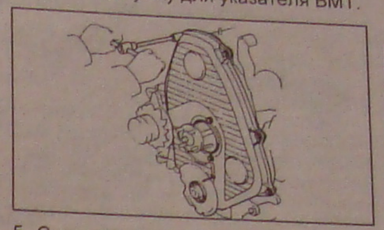
4. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Отверните болт шкива.



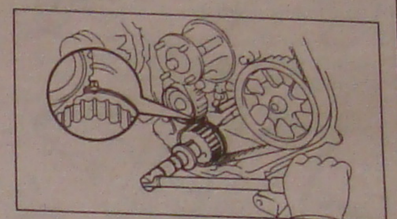
б) Используя съемник, снимите шкив.



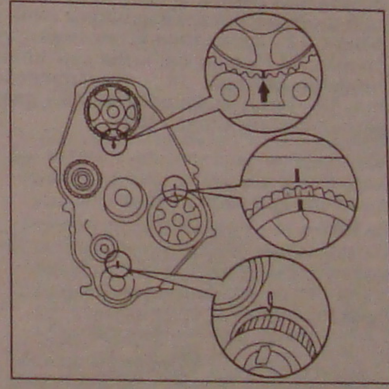
5. Снимите переднюю крышку ремня привода ГРМ.
Открутите болт, снимите шайбы, крышку ремня привода ГРМ, две прокладки и заглушку для указателя ВМТ.



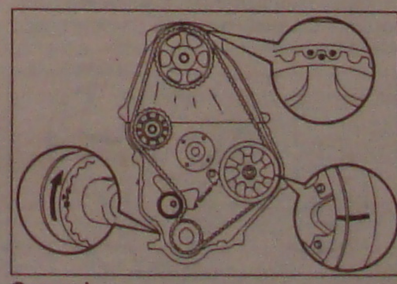
5. Снимите прокладку верхней задней крышки шестерни.
6. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.
7. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.



а) Временно установите болт шкива коленчатого вала. Поверните вал за болт до ВМТ первого цилиндра.
б) Проверьте совмещение меток, расположенных на шкиве распределительного вала и задней крышке ремня привода ГРМ. Если метки не совмещены, то проверните коленчатый вал на один оборот (360°).

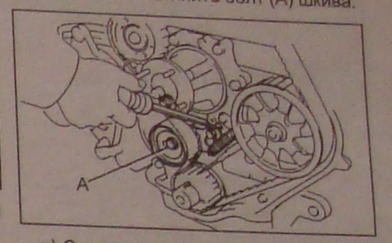


8. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: если ремень планируется использовать повторно, то нанесите стрелку направления вращения на ремень и метки совмещения на ремень и шкивы.

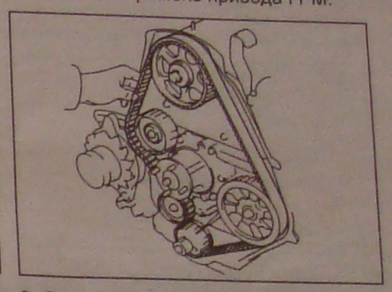


Серия L.

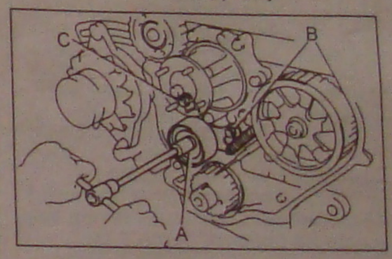
а) Ослабьте болт (А) натяжного ролика, сдвиньте его влево на максимально возможное расстояние.
б) Временно затяните болт (А) шкива.



в) Снимите ремень привода ГРМ.



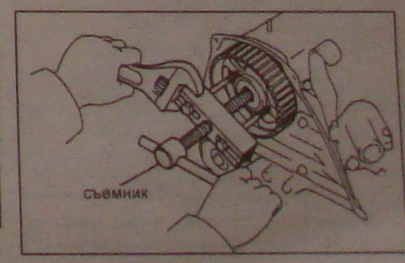
9. Снимите натяжной ролик.
а) Снимите два болта (А и В).
б) Ослабьте болт (С), снимите болт, натяжной ролик и пружину.



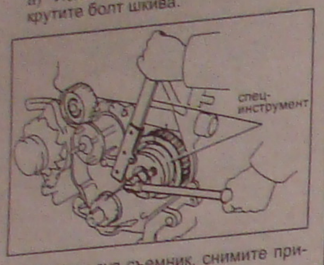
10. Снимите шкив распределительного вала.
а) Используя специнструмент, открутите болт шкива.



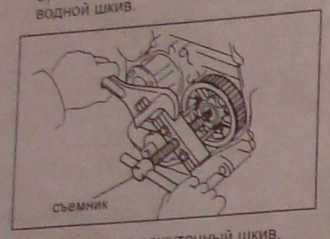
б) Используя съемник, снимите шкив и шпонку.



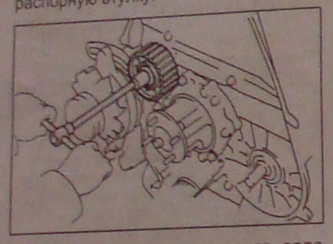
11. Снимите приводной шкив ТНВД.
а) Используя специнструмент, открутите болт шкива.



б) Используя съемник, снимите приводной шкив.



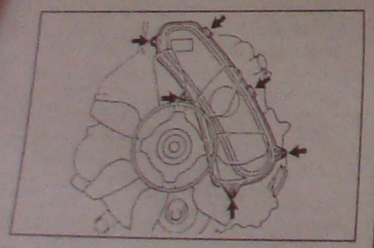
12. Снимите промежуточный шкив. Снимите болт, промежуточный шкив и распорную втулку.



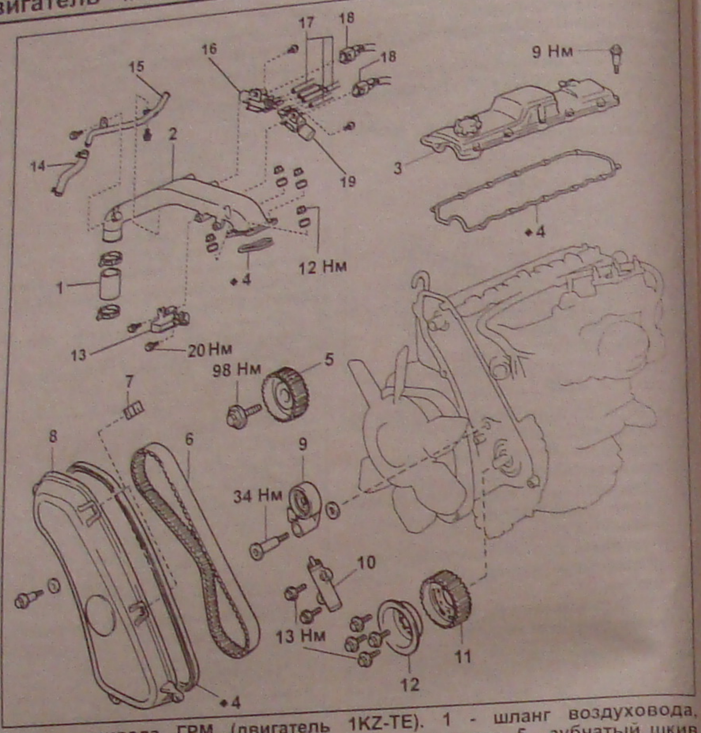
13. Снимите шкив коленчатого вала используя съемник.



(Двигатель 1KZ-TE)
1. Отверните четыре болта, снимите уплотнительные шайбы, две клипсы крышки, крышку ремня и прокладку.

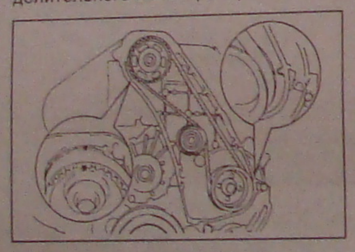


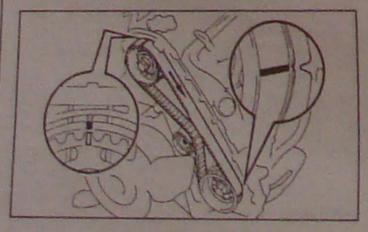
2. Подведите поршень 4-ого цилиндра в ВМТ такта сжатия, проверьте совмещение установочных меток на ведомом и ведущем шкивах распределительного вала с реперами.



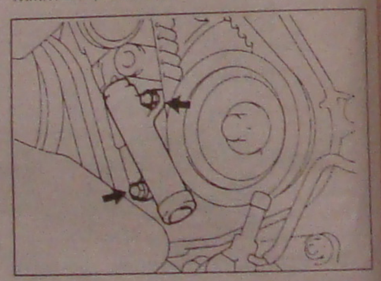
Ремень привода ГРМ (двигатель 1KZ-TE). 1 - шланг воздуховода, 2 - воздуховод, 3 - клапанная крышка, 4 - прокладка, 5 - зубчатый шкив распределительного вала ведомый, 6 - ремень привода ГРМ, 7 - зажим, 8 - крышка ремня, 9 - натяжной ролик, 10 - натяжитель ремня, 11 - зубчатый шкив распределительного вала ведущий, 12 - направляющий фланец ремня, 13 - кронштейн крепления троса привода сектора дроссельной заслонки, 14 - шланг системы вентиляции картера, 15 - трубка системы вентиляции картера, 16 - электропневматический переключающий клапан №1, 17 - вакуумные шланги, 18 - разъем, 19 - электропневматический переключающий клапан №2.

3. Если предполагается повторная установка ремня, нанесите мелом стрелку направления вращения и метки положения ремня относительно шкивов.





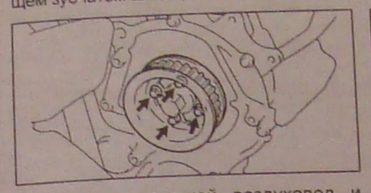
4. Отверните два болта крепления натяжителя, снимите натяжитель.



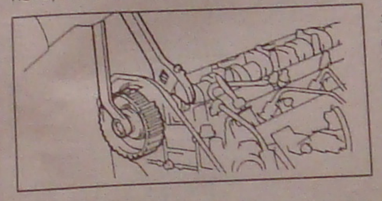
5. Выверните болт крепления ролика натяжителя (внутренний шестигранник 10 мм), снимите ролик.



6. Снимите ремень привода ГРМ.
7. Отверните четыре болта крепления направляющего фланца ремня на ведущем зубчатом шкиве, снимите фланец.

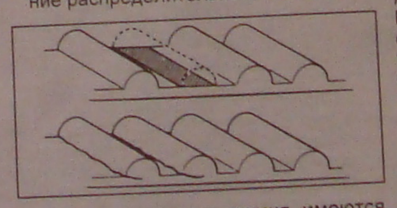


8. Снимите впускной воздуховод и клапанную крышку.
Примечание: на двигателе 1KZ-TE отсоедините разъемы электропневматических переключающих клапанов и вакуумные шланги.
9. Удерживая распределительный вал выверните болт крепления ведомого зубчатого шкива, снимите шкив. Не потеряйте шпонку!

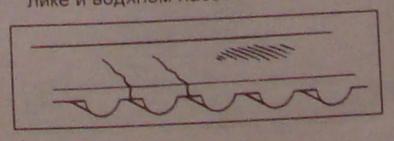


Проверка ремня привода ГРМ

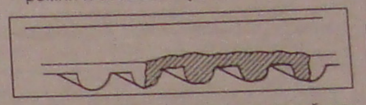
1. Осмотрите ремень привода ГРМ.
Внимание: не изгибайте, не скручивайте и не выворачивайте ремень внутренней стороной наружу.
Не допускайте контакта ремня с маслом, водой или паром.
При установке или снятии крепежного болта шкива распределительного вала ремень не должен быть натянут.
Если обнаружены какие-либо из дефектов, показанных на рисунках, то произведите следующие проверки:
а) В случае преждевременного разрыва:
- проверьте правильность монтажа ремня.
- проверьте на отсутствие повреждений и правильность монтажа прокладки крышки ремня.
б) Если зубья ремня имеют трещины или повреждены, проверьте крепление распределительного вала.



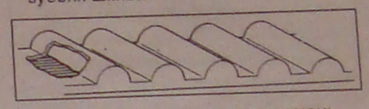
в) Если на спинке ремня имеются трещины или заметные следы износа, то проверьте, нет ли соответствующих бороздок на натяжном ролике и водяном насосе.



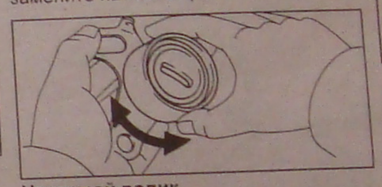
г) Если износ или повреждение наблюдаются только на одной стороне ремня, то проверьте направляющую ремня и соосность установки шкивов.



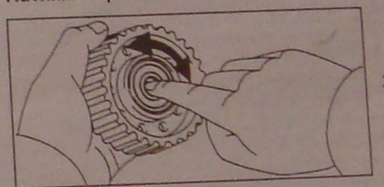
д) Если наблюдается заметный износ на зубьях ремня, то проверьте на отсутствие повреждений крышку ремня, а затем проверьте правильность монтажа прокладки. Проверьте, нет ли инородного материала на зубьях шкива.



Если необходимо, замените ремень.
2. Проверьте плавность вращения натяжного ролика. Если необходимо, замените натяжной ролик.

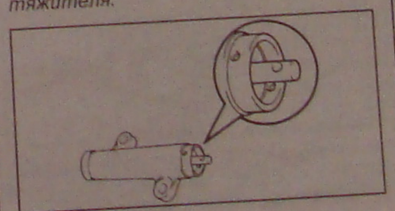


Натяжной ролик.

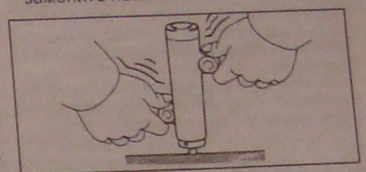


Промежуточный шкив.

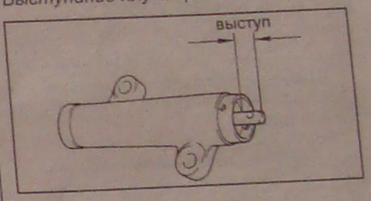
3. *(Серия L)* Проверка натяжной пружины:
а) Измерьте длину натяжной пружины
В свободном состоянии..... 44,4 - 45,4 мм
Если длина пружины в свободном состоянии не соответствует заданным пределам, то замените натяжную пружину.
б) Измерьте усилие растяжения пружины до заданной длины.
Усилие растяжения при длине 52,1 мм..... 5,42 - 5,98 кг
Если усилие растяжения не соответствует заданным величинам – замените натяжную пружину.
4. *(Двигатель 1KZ-TE)* Проверка натяжителя.
а) Проверьте отсутствие утечек масла из натяжителя
Примечание: допускается небольшая утечка через сальник плунжера натяжителя.



б) Надавите плунжером натяжителя на твердую поверхность (верстак или стену): плунжер перемещаться не должен. Если плунжер двигается замените натяжитель.

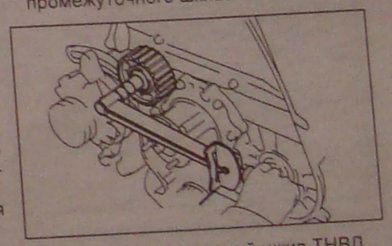


в) Измерьте выступание плунжера из корпуса. Если выступание выходит за допустимые пределы замените натяжитель.
Выступание плунжера..... 9,0 - 9,8 мм.

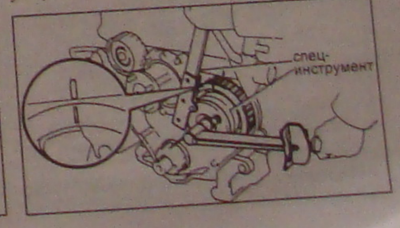


Установка ремня привода ГРМ

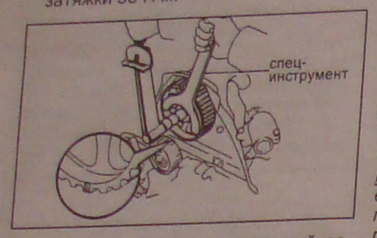
(Двигатели серии L)
1. Установите шкив коленчатого вала.
а) Поставьте шпонку шкива в шпоночную канавку коленчатого вала.
б) Используя молоток, легкими ударами насадите шкив фланцем внутрь.
2. Установите промежуточный шкив.
а) Установите распорную втулку и промежуточный шкив с болтом. Затяните болт моментом затяжки 30 Н·м.
б) Проверьте плавность движения промежуточного шкива.



3. Установите приводной шкив ТНВД.
а) Поставьте шпонку в шпоночную канавку приводного вала.
б) Насадите приводной шкив таким образом, чтобы метка ВМТ была обращена наружу.
в) Используя специнструмент установите болт и затяните его до момента 65 Н·м.
Внимание: не затягивайте гайку ударным инструментом.

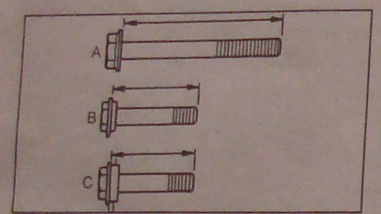


4. Установите шкив распределительного вала.
а) Поместите шпонку в шпоночную канавку распределительного вала.
б) Совместите установочную шпонку со шпоночной канавкой шкива.
в) Насадите шкив таким образом, чтобы метка ВМТ была обращена наружу.
г) Используя специнструмент, установите болт и затяните моментом затяжки 98 Н·м.

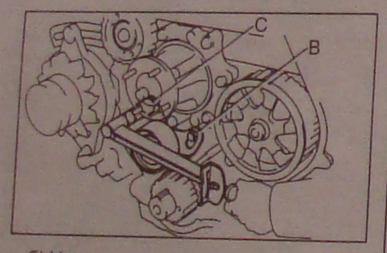


5. Временно установите натяжной ролик и натяжную пружину.

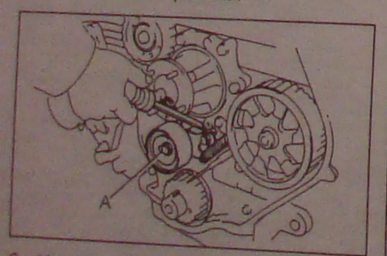
Длина болта:
A - 76,5 мм,
B - 42,9 мм, цвет - желтый;
C - 41,3 мм, цвет - серебристый.
Болт C крепит натяжной ролик.



а) Установите натяжной ролик с тремя болтами. Затяните два болта (B и C) до момента затяжки 19 Н·м.

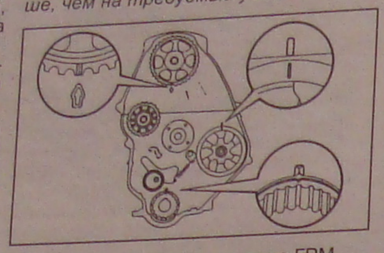


б) Установите натяжную пружину.
в) С помощью рычага передвиньте кронштейн натяжного ролика насколько возможно влево, затяните болт (A).
г) Проверьте плавность перемещения натяжного ролика.

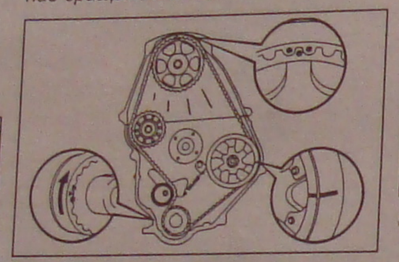


6. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.
Установите в соответствующие положения шкивы.

<u>Предупреждение:</u> двигатель должен быть холодным. При вращении коленчатого или распределительного вала тарелки клапанов могут ударять по днищу поршня, поэтому не следует проворачивать валы больше, чем на требуемый угол.

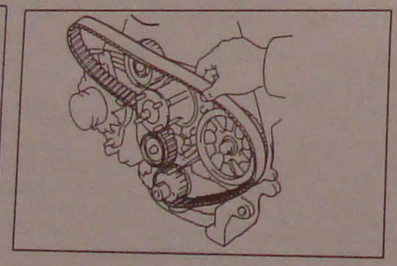


7. Установите ремень привода ГРМ.
<u>Примечание:</u> если ремень используется повторно, то совместите точки, отмеченные при снятии; установите ремень в соответствии со стрелкой, указывающей направление вращения двигателя.

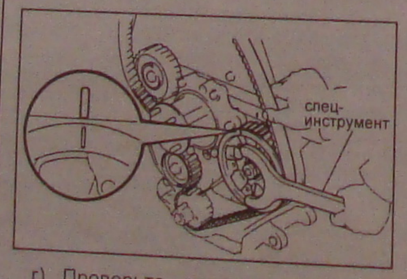


Серия L

а) Удалите с каждого шкива воду или масло (если они имеются) и проследите за чистотой шкивов.
б) Установите ремень на шкив коленчатого вала и натяжной ролик.

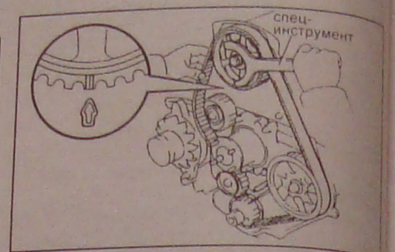


в) Используя специнструмент, слегка поверните приводной шкив ТНВД по часовой стрелке. Навесьте ремень на приводной шкив ТНВД и совместите метки, расположенные на приводном шкиве и на кожухе ремня.

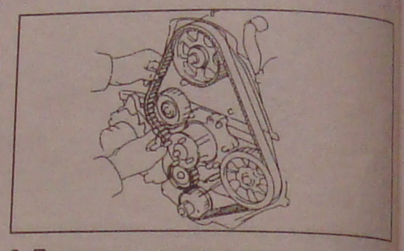


г) Проверьте отсутствие слабины ремня между шкивом коленчатого вала и приводным шкивом ТНВД.

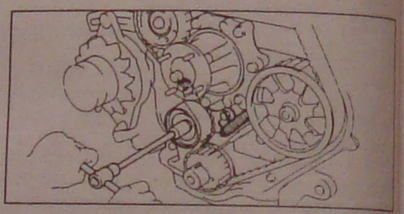
д) Используя специнструмент, слегка поверните шкив распределительного вала по часовой стрелке. Навесьте ремень на шкив и совместите метки ВМТ, расположенные на шкиве и на кожухе ремня.



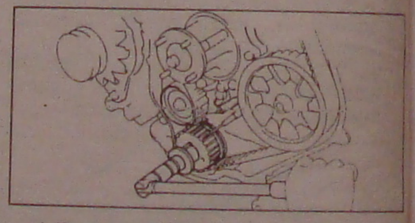
е) Проверьте отсутствие слабины ремня между приводным шкивом ТНВД и шкивом распределительного вала.
ж) Навесьте ремень на промежуточный шкив.



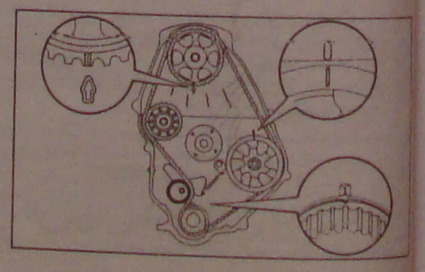
8. Проверьте совпадение меток.
а) Освободите болт (A) натяжного ролика; натяните ремень привода ГРМ.



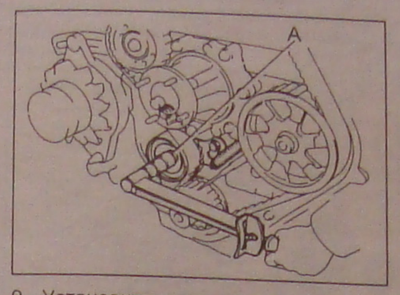
б) Поверните шкив коленчатого вала на четыре полных оборота.
<u>Примечание:</u> всегда проворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.



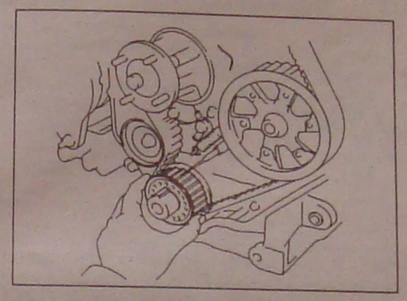
в) Проверьте совмещение меток каждого шкива со своим репером, как показано на рисунке. Если метки не совмещены, то снимите ремень и вновь установите его.



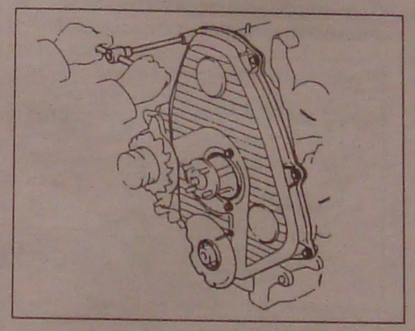
г) Затяните болт (A) натяжного ролика до момента 44 Н·м.



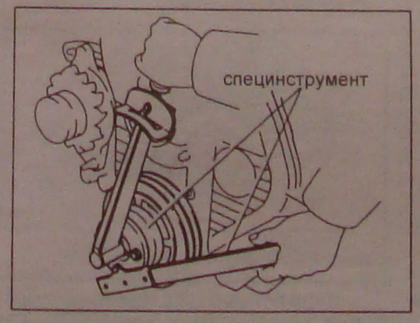
9. Установите направляющую ремня таким образом, чтобы ее чашка была обращена наружу.



10. Установите переднюю крышку ремня привода ГРМ.
а) Установите две прокладки и проставку на крышку ремня.
б) Установите крышку ремня с одиннадцатью болтами.

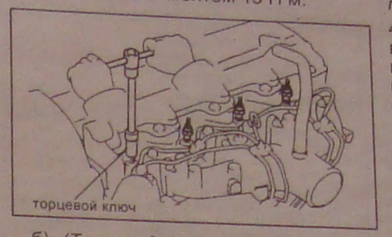


11. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпонку со шпоночной канавкой шкива.
б) Легким постукиванием насадите шкив.
в) Используя специнструмент, установите болт и затяните его моментом 170 Н·м.

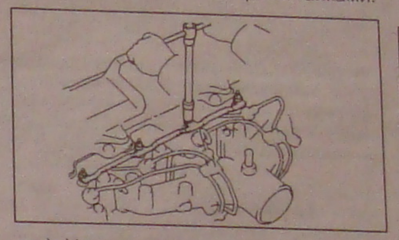


12. Установите свечи накаливания.

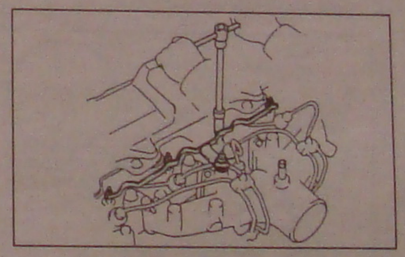
а) Используя торцевой ключ установите четыре свечи накаливания и затяните их моментом 13 Н·м.



б) *(Только для двигателей оборудованных системой предварительного подогрева с фиксированной задержкой)* Установите провод свечи накаливания с четырьмя гайками.



в) Установите нижний теплоизолирующий элемент на впускной коллектор.
г) Установите провод на свечи накаливания и нижний теплоизолирующий элемент.
д) Установите верхний теплоизолирующий элемент с пружинной шайбой и гайкой.
е) Установите четыре гайки крепления провода к свечам накаливания.
ж) Установите четыре изолирующие втулки.

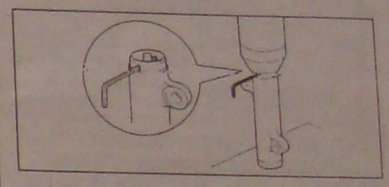


13. Установите навесное оборудование и ремни.
14. Установите и отрегулируйте натяжение приводных ремней навесного оборудования.

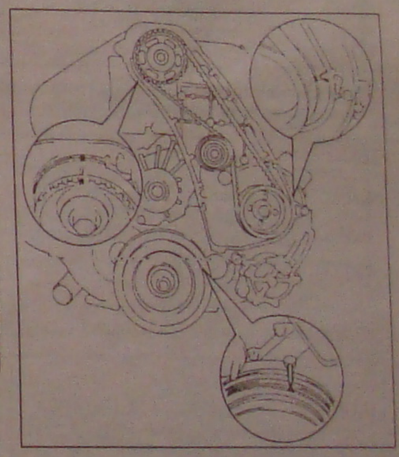
(Двигатель 1KZ-TE)
1.Установка ведомого зубчатого шкива распределительного вала.
а) Установите шпонку в паз вала.
б) Совместите паз шкива со шпонкой, наденьте шкив на вал.
в) Удерживая распределительный вал затяните болт крепления шкива моментом 98 Н·м.
2. Установите клапанную крышку и впускной воздуховод (см. выше)
3. Проверьте совмещение установочных меток на ведомом и ведущем зубчатых шкивах распределительного вала с реперами (ВМТ в 4-ом цилиндре). Если метки не совпадают поверните вал (распределительный или коленчатый) до совмещения метки с репером.

<u>Внимание:</u> при неточном совмещении меток возможен удар клапанов о поршни.

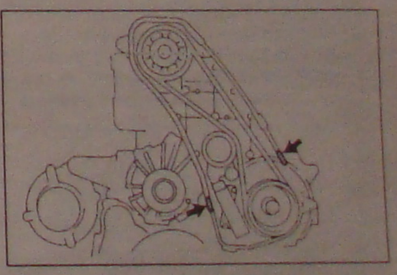
4. Наденьте ремень на зубчатые шкивы, совместите метки на ремне с метками на шкивах и с соблюдением метки направления вращения.
5. Установите шайбу и ролик натяжителя. Затяните болт крепления моментом 34 Н·м. Проверьте плавность вращения ролика. Если вращение не плавное проверьте правильность установки шайбы.
6. Установка натяжителя.
а) С помощью пресса медленно заведите плунжер натяжителя в корпус до совмещения отверстий в плунжере и корпусе
б) Вставьте прутик диаметром 1,5 мм в отверстие



в) Установите натяжитель на двигатель, отодвинув ролик натяжителя к ремню. Затяните два болта крепления моментом 13 Н·м.
г) Удалите фиксирующий пруток натяжителя.
7. Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке, проверьте совмещение всех меток с реперами.



8. Установка крышки ремня.
а) Удалите остатки старого герметика.
б) Нанесите герметик на места, указанные стрелками.

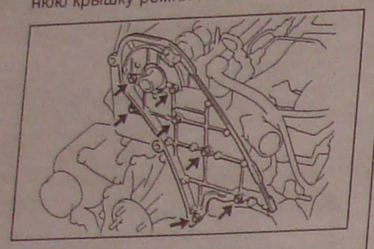


9. Установите новую прокладку и крышку ремня.

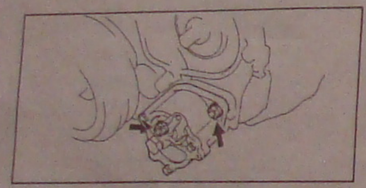
Шестеренный механизм привода ТНВД (двигатель 1KZ-TE)

Снятие шестерен привода ТНВД

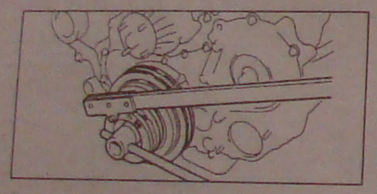
1. Снимите ремни привода навесных агрегатов, вентилятор и шкив водяного насоса.
2. Снимите ремень привода ГРМ и зубчатые шкивы.
3. Выверните 7 болтов и снимите заднюю крышку ремня ГРМ.



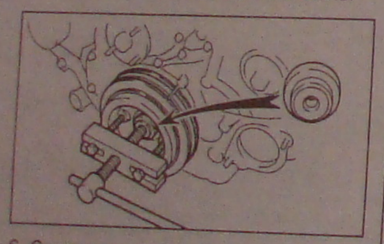
4. Снятие вакуумного насоса.
а) Отсоедините вакуумный шланг.
б) Отверните две гайки и снимите насос.
в) Снимите два резиновых уплотнительных кольца.



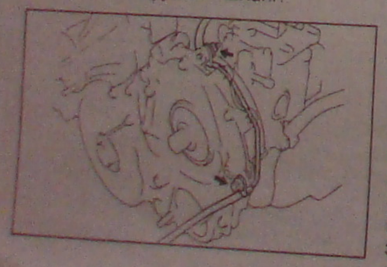
5. Удерживая шкив коленчатого вала выверните болт крепления шкива.

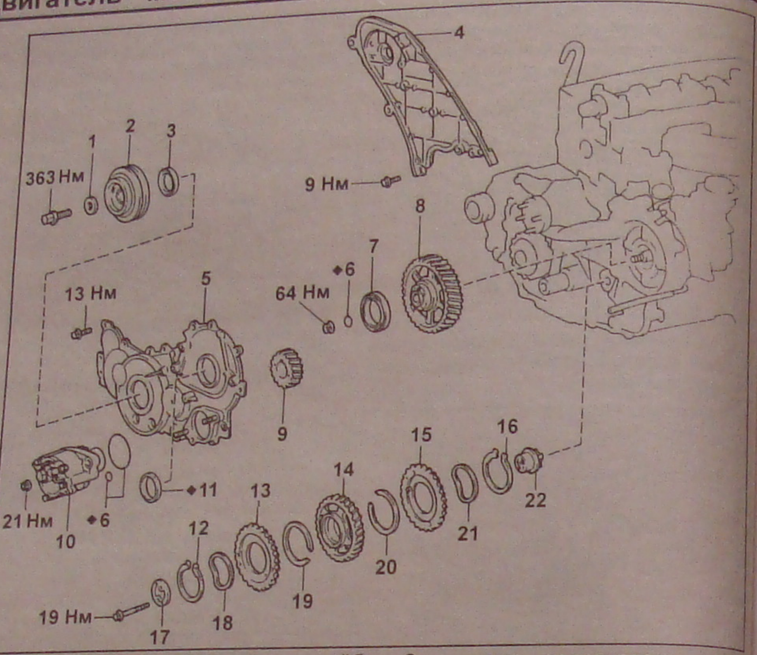


С помощью съемника снимите шкив.



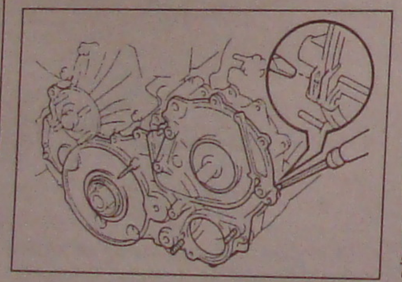
6. Снятие крышки шестерен.
а) Отверните болт и гайку, снимите шайбу и вакуумный шланг.





Привод ГРМ (1KZ-TE). 1 - шайба, 2 - шкив коленчатого вала, 3 - сальник коленчатого вала, 4 - задняя крышка ремня ГРМ, 5 - крышка шестерен, 6 - резиновое кольцо, 7 - подшипник, 8 - шестерня привода ТНВД, 9 - шестерня коленчатого вала, 10 - вакуумный насос, 11 - сальник шестерни привода ТНВД, 12 - стопорное кольцо, 13 - шестерня компенсации зазора №1, 14 - паразитная шестерня, 15 - шестерня компенсации зазора №2, 16 - стопорное кольцо, 17 - упорная шайба, 18-, 21 - пружинная шайба, 19-, 20 - пружина компенсации зазора, 22 - вал "паразитной" шестерни.

б) Отверните 13 болтов и две гайки крепления крышки шестерен.
в) Установите отвертку в указанное на рисунке место, нажмите на крышку и снимите ее.

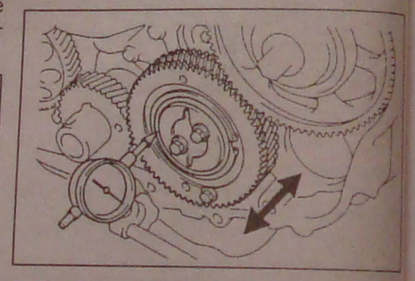


г) Снимите кольцевое уплотнение.

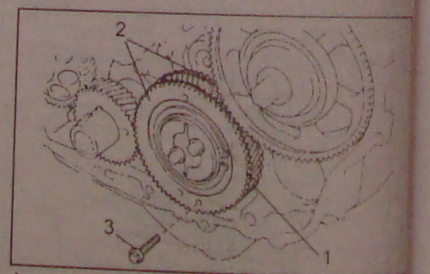


7. Проверка осевого зазора паразитной шестерни.
Установите индикатор, как указанно на рисунке и измерьте осевой зазор.
Номинальный зазор..... 0,05 - 0,15 мм
Максимальный зазор..... 0,3 мм
Если зазор больше максимального – замените упорную шайбу.

При необходимости замените саму шестерню или ее вал.

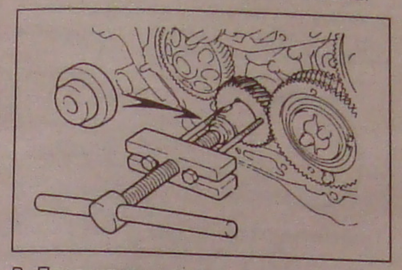


8. Снятие шестерен.
Примечание: пометьте лицевую часть каждой шестерни.
При сборке-разборке не повредите зубья шестерен.
А. Шестерня коленчатого вала.
а) Закрепите шестерню компенсации зазора с паразитной шестерней болтом М6х1-28 мм

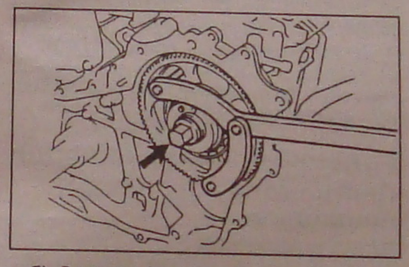


1 - паразитная шестерня, 2 - шестерни компенсации зазора, 3 - стягивающий болт М6х1 - 28 мм.

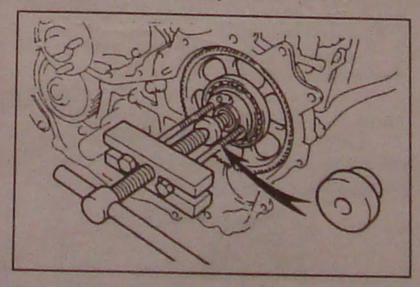
Примечание: при демонтаже паразитной шестерни убедитесь в том, что усилие пружин компенсации зазора блокировано стягивающим болтом
б) С помощью съемника демонтируйте шестерню коленчатого вала.



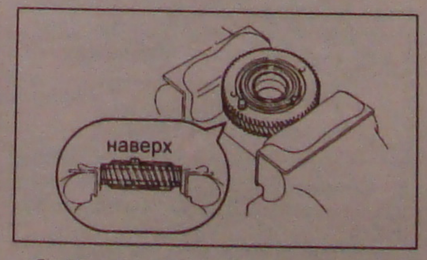
В. Паразитная шестерня.
Отверните два болта, снимите упорную шайбу, паразитную шестерню в сборе с шестернями компенсации зазора и вал паразитной шестерни.
С. Шестерня привода ТНВД.
а) Удерживая шестерню отверните гайку крепления.



б) Снимите резиновое уплотнительное кольцо.
в) С помощью съемника демонтируйте шестерню.
Внимание: болты съемника заворачивать на глубину более 8 мм.



9. Разборка паразитной шестерни.
а) Закрепите паразитную и одну из компенсационных шестерен в тисках



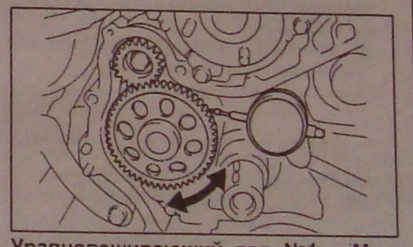
б) Удерживая вторую компенсационную шестерню выверните стягивающий болт М6х1-28.
в) Снимите стопорное кольцо вала паразитной шестерни.
г) Снимите пружинную шайбу (1), шестерню компенсации зазора (2), Пружину компенсации зазора (3).



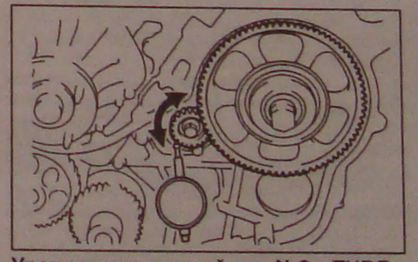
д) Перезажмите паразитную шестерню, повторите работы по п.п. в) и г) для завершения разборки узла.

Проверка деталей шестерен привода

1. Измерьте внутренний диаметр паразитной шестерни.
Номинальный размер.... 44,0 - 44,025 мм
2. Измерьте наружный диаметр вала паразитной шестерни
Номинальный размер.... 43,965 - 44,0 мм
3. Вычислите зазор между валом и паразитной шестерней.
Если зазор больше допустимого (0,025 - 0,06, максимум 0,2 мм) – замените узел паразитной шестерни вместе с валом.
4. Плавность вращения подшипника шестерни привода ТНВД, замените при необходимости.
5. Проверьте зазор зацеплении (номинал 0,02 - 0,15 максимум 0,2 мм) Если хотя бы в одном зацеплении больше допустимого - замените все шестерни.



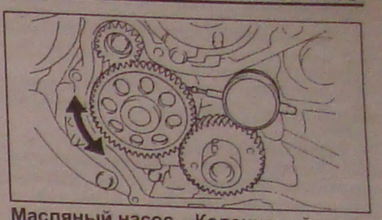
Уравновешивающий вал №1 – Масляный насос.



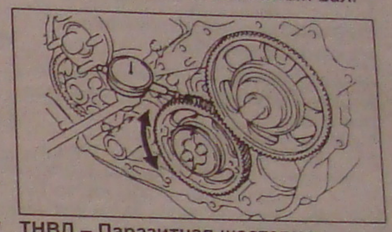
Уравновешивающий вал №2 – ТНВД.



Коленчатый вал ТНВД – Паразитная шестерня.



Масляный насос – Коленчатый вал.



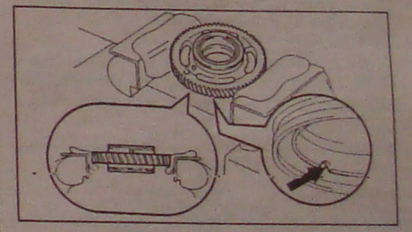
ТНВД – Паразитная шестерня.

Примечание: паразитная шестерня при данных проверках должна быть без компенсационных шестерен.

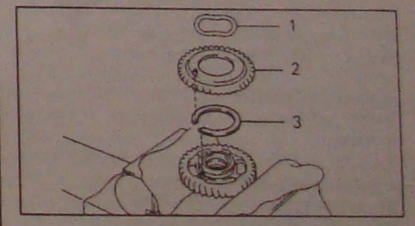
6. При необходимости замените сальники коленчатого вала и шестерни привода ТНВД, см. раздел "Замена сальников".

Сборка паразитной шестерни

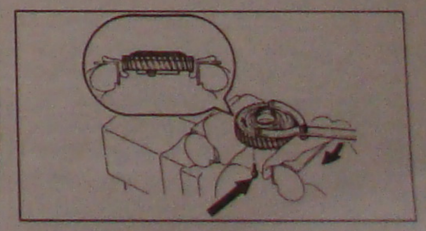
1. Закрепите паразитную шестерню в тисках вырезанной меткой вниз.



2. Установите: (1) компенсационную пружину (2) компенсационную шестерню, (3) пружинную шайбу.



Внимание: разрез пружины 1 должен охватывать палец в паразитной шестерне.
3. Установите стопорное кольцо.
4. Совместите отверстия в паразитной и компенсационной шестернях (проворачивать компенсационную шестерню по часовой стрелке) и заверните стягивающий болт.



5. Переверните паразитную шестерню перезажмите обе шестерни и выверните стягивающий болт.
6. Установите с другой стороны, компенсационную шестерню и пружинную шайбу.
7. Установите стопорное кольцо.
8. Проворачивая компенсационную шестерню по часовой стрелке совместите отверстия во всех шестернях и установите стягивающий болт.

Установка шестеренного механизма

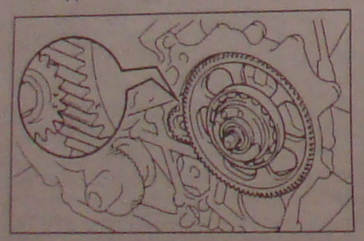
Примечание: метки на шестернях должны быть обращены к переду автомобиля.

А. Шестерня коленчатого вала
а) Поверните коленчатый шпоночным пазом вверх. Установите шпонку и шестерню так, чтобы метка "1" на шестернях коленчатого вала и масляного насоса совпали.



б) Ударами молотка через оправку напрессуйте шестерню на вал.

Б. Шестерня привода ТНВД.
а) Установите шпонку на вал ТНВД.
б) Совместите метку "3" на шестернях уравновешивающего вала №2 и ТНВД.



в) Установите новое уплотнительное кольцо на шестерню привода ТНВД.
г) Удерживая шестерню ТНВД затяните гайку крепления.

Момент затяжки ..... 64 Н·м.

В. Паразитная шестерня
а) Смажьте вал паразитной шестерни моторным маслом.
б) Вставьте вал в блок
в) Совместите метку "5" паразитной шестерни с меткой "5" шестерни коленчатого вала, а метку "4" с меткой "4" шестерни привода ТНВД.



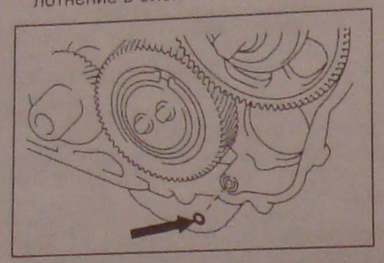
г) Совместите отверстия упорной шайбы с отверстиями в валу паразитной шестерни, вставьте болты и затяните их.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

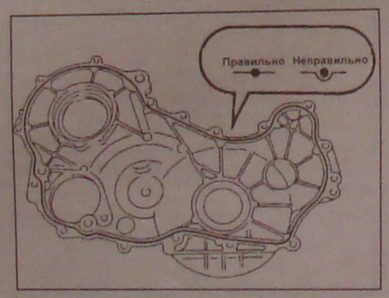


д) Выверните стягивающий болт паразитной шестерни, установленный ранее при сборке.

3. Установка крышки шестерен.
а) Установите новое кольцевое уплотнение в блок.



б) Удалите остатки старого герметика с крышки, тщательно очистите привалочные поверхности крышки и блока.
в) Нанесите герметик на крышку как показано на рисунке.



г) Затяните 13 болтов и 2 гайки.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

д) Закрепите на крышке вакуумную трубку болтом и гайкой.

Момент затяжки..... 13 Н·м

4. Проверка осевого зазора на валу привода ТНВД.
а) Временно закрепите на валу ведущий зубчатый шкив распределительного вала.
б) Передвигая зубчатый шкив в осевом направлении измерьте зазор.

Номинальный зазор..... 0,15 - 0,55 мм

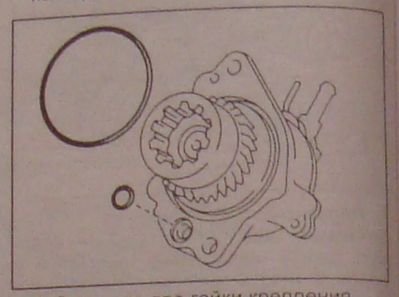
Если зазор слишком мал – ослабьте две гайки крепления фланца ТНВД и три болта задней опоры ТНВД и снова затяните их. Если это не помогло – переустановите крышку шестерен.

5. Установка шкива коленчатого вала
а) Совместите шпонку шкива с пазом на валу.
б) Ударами молотка через оправку напрессуйте шкив на вал.
в) Удерживая шкив затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки ..... 363 Н·м

Не забудьте установить под болт шайбу.

6. Установка вакуумного насоса.
а) Установите на насос два новых кольцевых уплотнения.



б) Затяните две гайки крепления.

Момент затяжки..... 21 Н·м

7. Установите заднюю крышку ремня ГРМ, затяните 7 болтов крепления.

Момент затяжки..... 9 Н·м

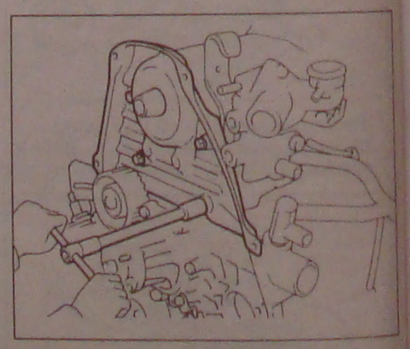
8. Установите ремень привода ГРМ.
9. Установите шкив водяного насоса, вентилятор и ремни привода навесных агрегатов.

Головка блока цилиндров

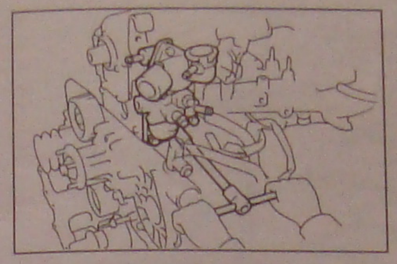
Снятие головки блока цилиндров

Двигатели серии L

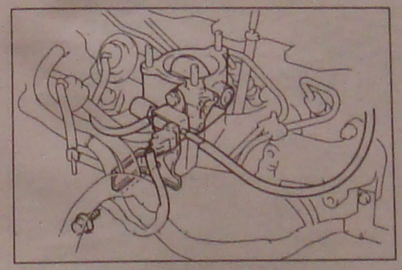
1. Слейте охлаждающую жидкость двигателя (см. соответствующий раздел).
2. *(2L-T)* Снимите турбокомпрессор (см. соответствующий раздел).
3. Снимите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).
4 *(2L-T)* Снимите ТНВД (см. соответствующий раздел).
5. Снимите форсунки (см. соответствующий раздел).
6. Снимите шкив распределительного вала (см. соответствующий раздел).
7. Снимите заднюю крышку ремня привода ГРМ, отвернув четыре болта.



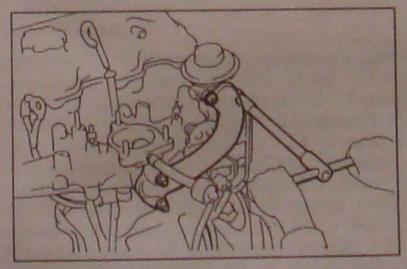
8. Снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости и корпус патрубка.
а) Отсоедините разъем выключателя по температуре охлаждающей жидкости.
б) Отсоедините перепускной шланг от регулятора прогрева на топливном насосе.
в) Отверните три болта и снимите патрубок охлаждающей жидкости, корпус патрубка и прокладку.



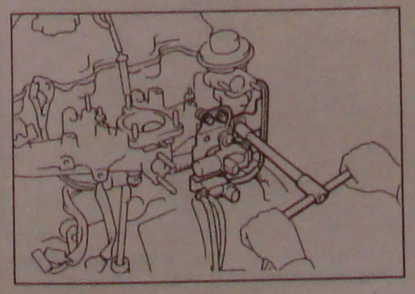
9. Снимите левый подвесной кронштейн двигателя.
10. Снимите корпус дроссельной заслонки (если установлен).
а) Отсоедините электрический разъем и вакуумные трубки от клапана отключения вакуума.
б) Снимите корпус дроссельной заслонки и прокладку.
в) Отверните два болта и хомут провода.

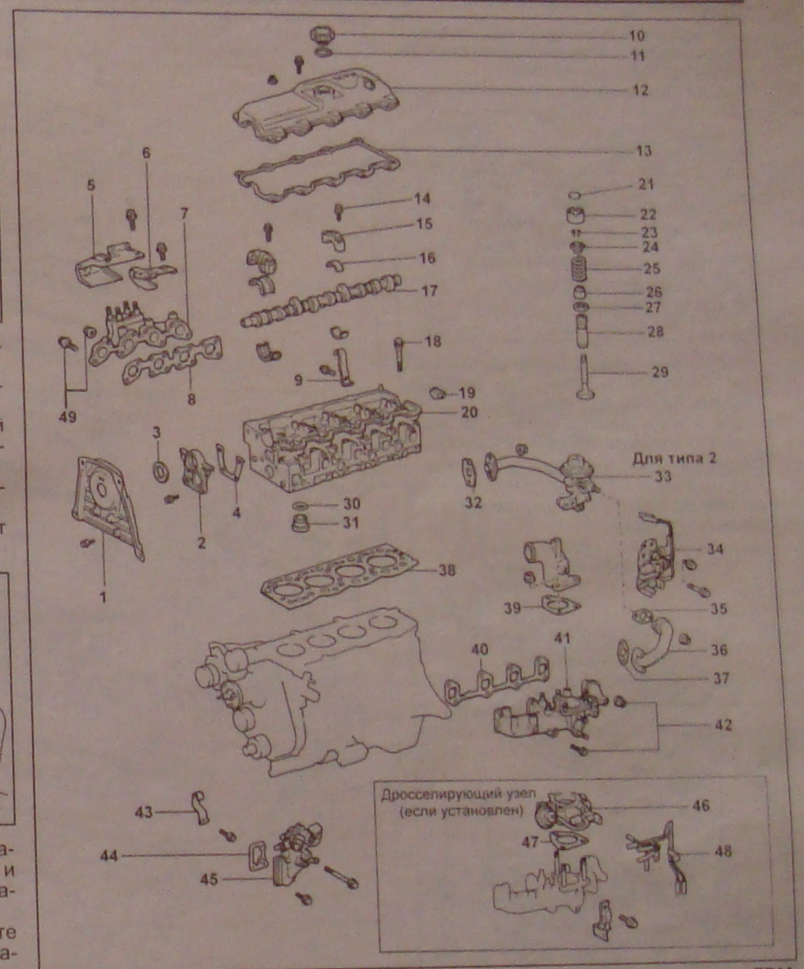


11. Снимите клапан рециркуляции газов, трубку, переходник клапана и узел обратного клапана (если установлены).
а) Отверните четыре гайки, снимите воздушную трубку, переходник клапана рециркуляции и две прокладки.



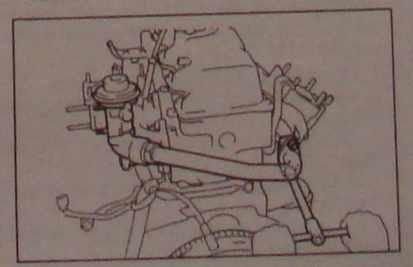
б) Отсоедините разъемы от клапана отключения вакуума и клапана регулировки разряжения.
в) Отверните три болта и снимите узел клапана управления системой рециркуляции отработавших газов.





Головка блока (двигатель 2L-T, 2L-TE). 1 - задняя крышка ремня ГРМ, 2 - корпус сальника распределительного вала, 3 - сальник, 4-, 8-, 11-, 13-, 30-, 32-, 35-, 37-, 39-, 44-, 47 - прокладка, 3 - болт М3=52 Н·м, 5, 6 - крышка № 1 и № 2, 7 - выпускной коллектор, 9 - правый подвесной кронштейн, 10 - пробка маслозаливной горловины, 12 - крышка головки блока цилиндров, 14 - болт М3=25 Н·м, 15 - крышка подшипника распределительного вала, 16 - подшипник распределительного вала, 17 - распределительный вал, 18 - болт М3=78 Н·м + 90° + 90°, 19 - полукруглая заглушка, 20 - головка блока цилиндров, 21 - регулировочная прокладка, 22 - толкатель клапана, 23 - сухари, 24 - тарелка пружины, 25 - пружина клапана, 26 - седло пружины, 27 - маслосъемный колпачок, 28 - направляющая втулка клапана, 29 - клапан, 31 - камера сгорания, 33 - клапан с трубкой системы рециркуляции ОГ, 34 - клапан управления системой рециркуляции ОГ в сборе, 36 - патрубок системы рециркуляции ОГ, 38 - прокладка головки блока, 40 - прокладка впускного коллектора, 41 - впускной коллектор, 42 - М3=24Н·м, 43 - подвесной кронштейн, 45 - патрубок системы охлаждения, 46 - дроссель, 47 - прокладка, 48 - воздуховод.

г) Отверните две гайки и снимите клапан рециркуляции отработавших газов.



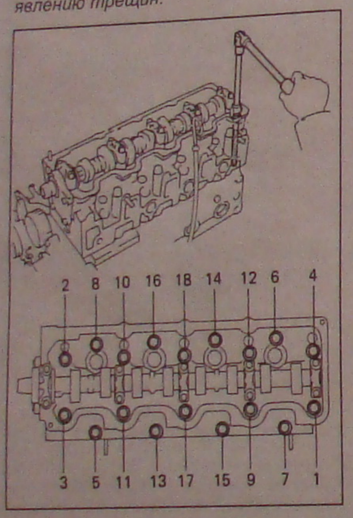
12. Снимите впускной коллектор.
а) Отверните гайку и тепловой изолятор резистора свечи накаливания.
б) Отверните болты и гайки, снимите впускной коллектор и прокладку.
13. Снимите выпускной коллектор.
а) Отверните болты, гайку, и снимите тепловой экран.
б) Отверните четыре болта, четыре гайки, снимите выпускной коллектор и прокладку.
14. Снимите правый подвесной кронштейн двигателя.

15. Снимите крышку и прокладку головки блока цилиндров, отвернув восемь болтов и две гайки.



16. Снимите головку блока цилиндров.
а) Ослабьте и отверните восемнадцать болтов головки блока цилиндров в несколько приемов в последовательности, указанной на рисунке.

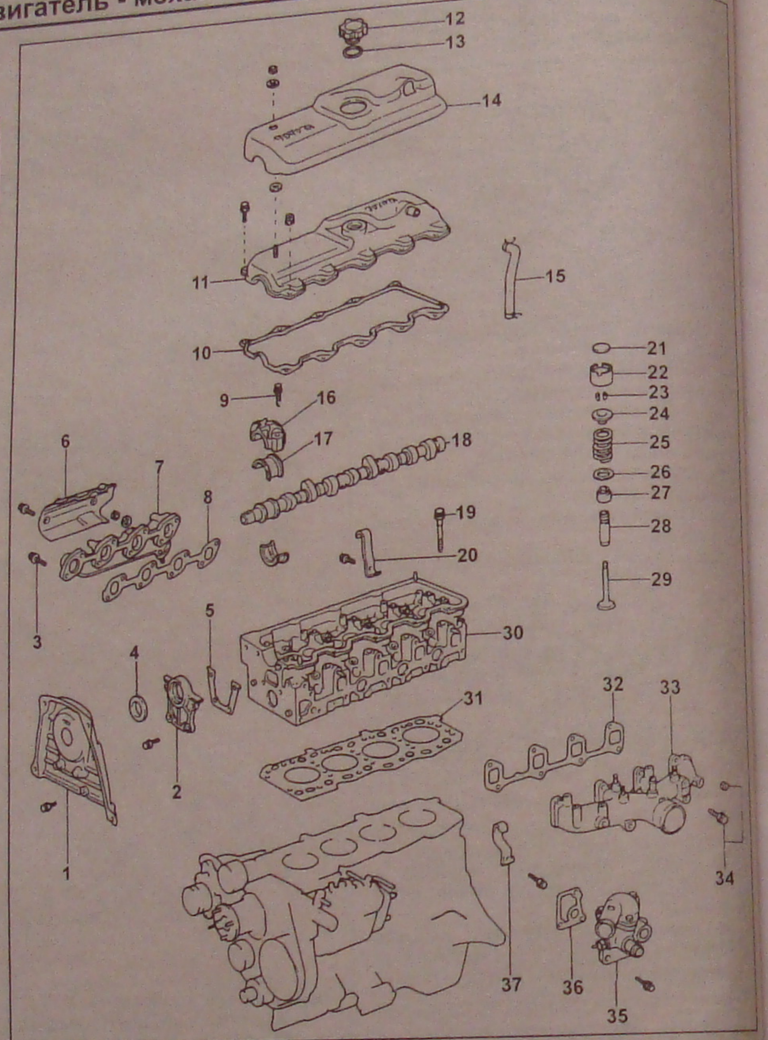
Внимание: отворачивание болтов в неправильной последовательности может привести к деформации и появлению трещин.



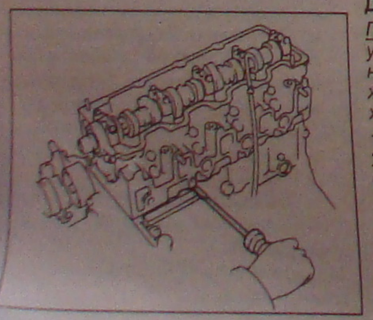
б) Поднимите головку блока со штифтов блока цилиндров и поместите на деревянные подкладки на верстак.

Примечание: при затруднениях со съемом головки, установите отвертку между головкой и блоком в месте, указанном на рисунке и разъедините их.

Внимание: будьте осторожны и не повредите привалочные плоскости блока цилиндров и головки блока цилиндров.



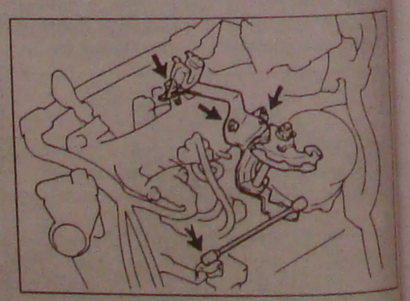
Головка блока (двигатели 2L, 3L). 1 - задняя крышка ремня ГРМ, 2 - корпус сальника распределительного вала, 3 - болт М3=52 Н·м, 4 - сальник, 5-, 8-, 10-, 13-, 36 - прокладка, 6 - крышка, 7 - выпускной коллектор, 9 - болт М3=25 Н·м, 11 - крышка № 1 головки блока, 12 - пробка маслозаливной горловины, 14 - крышка № 2 головки блока, 15 - шланг системы вентиляции картера, 16 - крышка подшипника распределительного вала, 17 - подшипник распределительного вала, 18 - распределительный вал, 19 - болт М3=78 Н·м + 90° + 90°, 20 - правый подвесной кронштейн, 21 - регулировочная шайба, 22 - толкатель клапана, 23 - сухари, 24 - тарелка пружины, 25 - пружина клапана, 26 - седло пружины, 27 - маслосъемный колпачок, 28 - направляющая втулка клапана, 29 - клапан, 30 - головка блока цилиндров, 31 - прокладка головки блока, 32 - прокладка впускного коллектора, 33 - впускной коллектор, 34 - М3=24 Н·м, 35 - патрубок, 37 - левый подвесной кронштейн.



Двигатель 1KZ-TE

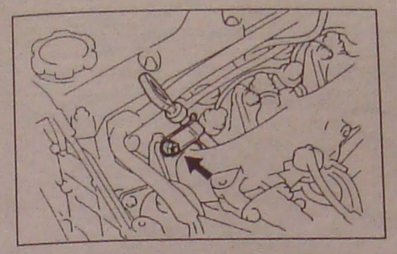
Примечание: на данный двигатель устанавливают керамические свечи накаливания. Во избежание их повреждения не снимайте свечи без необходимости.

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите впускной воздуховод (см. выше).
3. Снятие кронштейна и рычага акселератора.
   а) Отсоедините рычаг акселератора от ТНВД.
   б) Отверните три болта крепления, и снимите кронштейн.

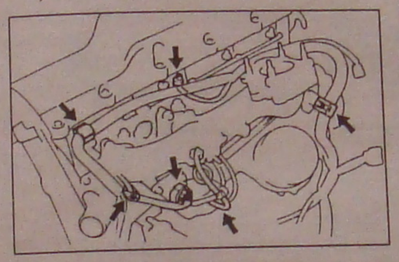


4. Снимите топливные трубки высокого давления (см. ниже).

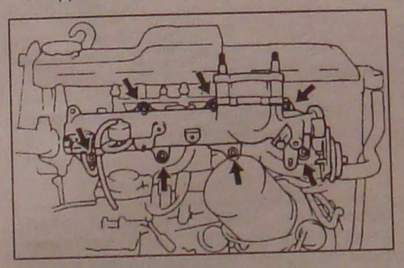
5. Отверните гайку крепления трубки масляного щупа, выньте трубку и уплотнительное кольцо.



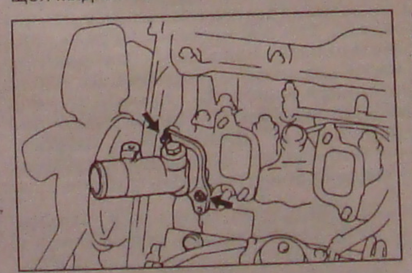
6. Снятие впускного коллектора.
а) Отсоедините разъемы датчиков.



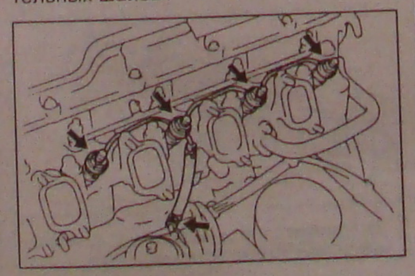
б) Отверните 7 гаек крепления коллектора, снимите коллектор и 4 прокладки.

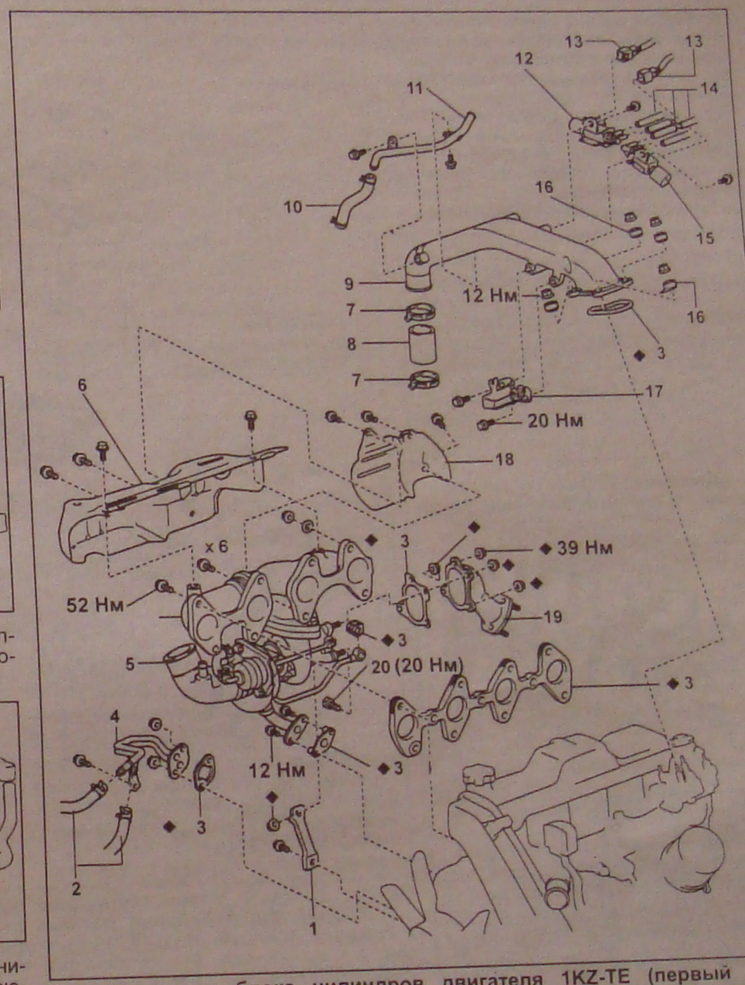


7. Отверните гайки крепления и снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости.



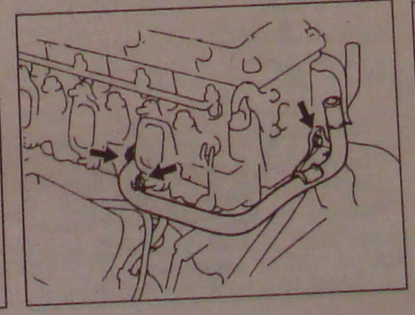
8. Отсоедините возвратный топливопровод, отверните 4 гайки крепления дренажной трубки на форсунках. Снимите дренажную трубку и 4 уплотнительных шайбы.



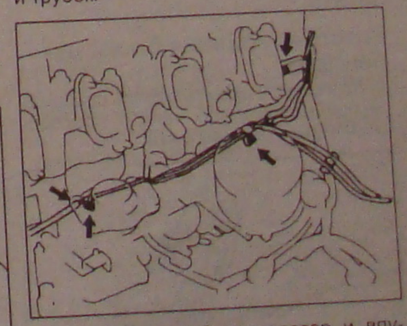


Снятие головки блока цилиндров двигателя 1KZ-TE (первый этап). 1 - кронштейн крепления турбокомпрессора, 2 - шланг обводного канала системы охлаждения, 3 - прокладка, 4 - трубка охлаждения турбокомпрессора, 5 - выпускной коллектор и турбокомпрессор в сборе, 6 - тепловая защита выпускного коллектора, 7 - хомут, 8 - шланг воздуховода, 9 - воздуховод, 10 - шланг системы вентиляции картера, 11 - трубка системы вентиляции картера, 12 - электропневматический переключающий клапан №1, 13 - разъем, 14 - вакуумный шланг, 15 - электропневматический переключающий клапан №2, 16 - уплотнительная шайба, 17 - кронштейн крепления троса привода сектора дроссельной заслонки, 18 - тепловая защита турбокомпрессора, 19 - выходной патрубок турбины, 20 - перепускной болт.

9. Выверните топливные форсунки. Пометьте форсунки по номерам цилиндров.
10. Отверните болт и две гайки крепления впускной трубы отопителя, снимите трубу и прокладку.

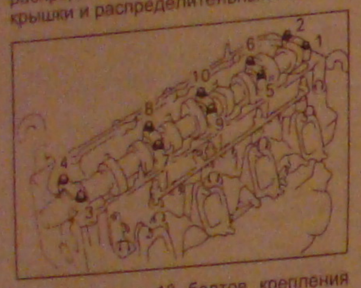


11. Снимите узел вакуумных шлангов и трубок.

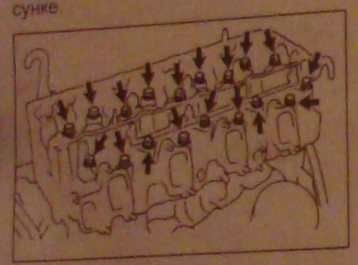


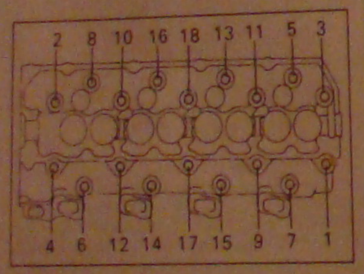
12. Снимите турбокомпрессор и впускной коллектор (см. главу "Система турбонаддува").

13. Отверните два болта и гайку крепления выпускной трубы отопителя, снимите трубу и прокладку.
14. Снимите ремень привода ГРМ и зубчатые шкивы.
15. Снимите заднюю крышку ремня ГРМ.
16. В несколько приемов и в порядке, указанном на рисунке, отверните болты крепления крышек подшипников распределительного вала. Снимите крышки и распределительный вал.



17. Отверните 18 болтов крепления головки в порядке указанном на рисунке.





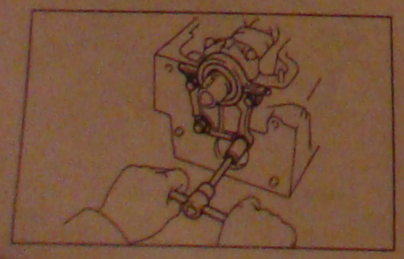
Поднимите головку блока со штифтов блока цилиндров и поместите на деревянные подкладки на верстак.

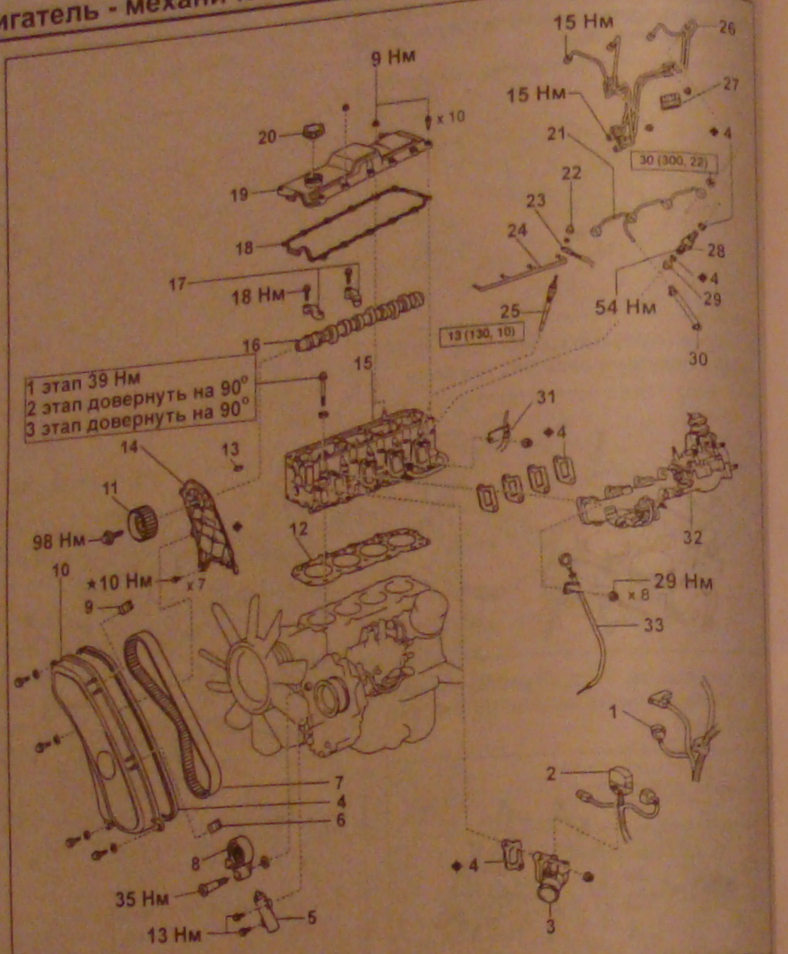
Примечание: при затруднениях со съемом головки, подденьте головку блока отверткой.

Внимание: будьте осторожны и не повредите привалочные плоскости блока цилиндров и головки блока цилиндров.

Разборка головки блока цилиндров

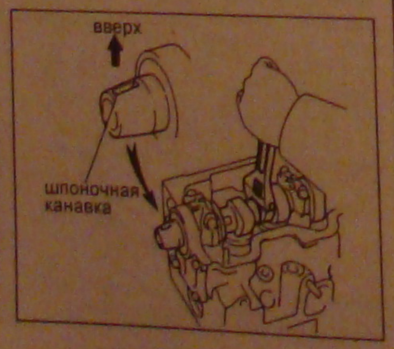
1. *(Серия L)* Снимите корпус сальника распределительного вала и прокладку, открутив четыре болта.



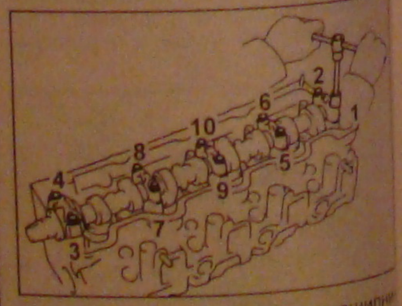


Снятие головки блока цилиндров двигателя 1KZ-TE (второй этап)
1 - разъем подсоединения датчика положения дроссельной заслонки, 2 - диагностический разъем, 3 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 4 - прокладка, 5 - натяжитель ремня привода ГРМ, 6 - фиксатор, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - ролик, 9, фиксатор, 10 - крышка ремня привода ГРМ, 11 - ведомый шкив привода распределительного вала, 12 - прокладка головки блока цилиндров, 13 - шпонка, 14 - задняя крышка ремня привода ГРМ, 15 - головка блока цилиндров, 16 - распределительный вал, 17 - крышка подшипника распределительного вала, 18 - прокладка, 19 - клапанная крышка, 20 - крышка маслозаливной горловины, 21 - дренажная трубка форсунок, 22 - уплотнительная шайба, 23 - провод свечей накаливания, 24 - токовая шина свечей накаливания, 25 - свеча накаливания, 26 - топливная трубка высокого давления, 27 - зажим, 28 - форсунка, 29 - седло форсунки, 30 - шланг возврата топлива, 31 - крепление вакуумного шланга, 32 - впускной коллектор, 33 - масляный щуп и трубка в сборе.

2. *(Серия L)* Снимите распределительный вал.
а) Поверните распределительный вал так, чтобы шпоночная канавка распределительного вала была обращена вверх.



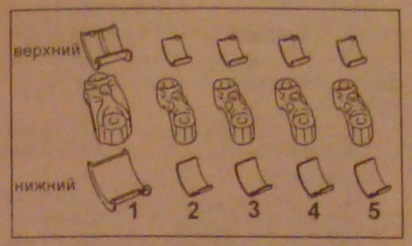
б) Равномерно ослабьте и снимите десять болтов крышек подшипников в несколько проходов, каждый из которых представляет собой последовательность, показанную на рисунке.



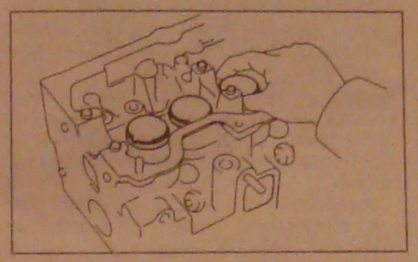
в) Снимите пять крышек подшипников и распределительный вал.

г) Снимите десять вкладышей из крышек подшипников и из головки блока цилиндров.

Примечание: расположите крышки подшипников и вкладыши в правильном порядке.

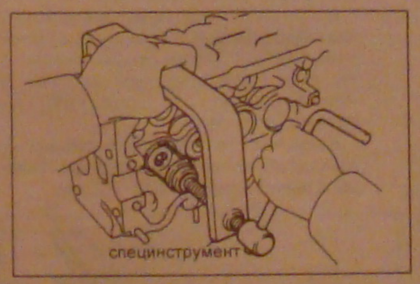


3. Снимите толкатели с регулировочными шайбами.

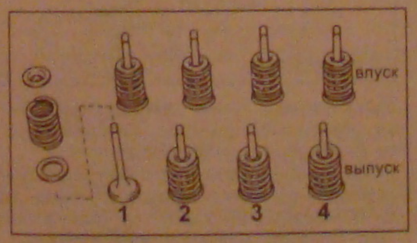


Примечание: расположите толкатели в порядке снятия.

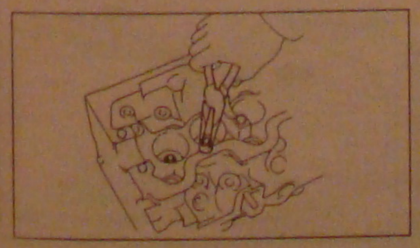
4. Снимите клапаны.
а) Используя специнструмент, сожмите пружину клапана и извлеките два сухаря.
б) Снимите тарелку пружины, пружину клапана и седло пружины.



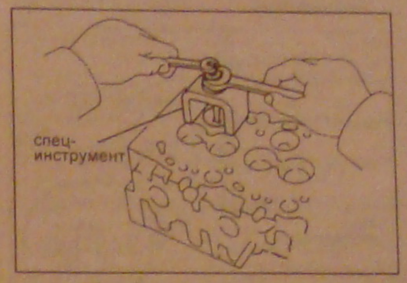
Примечание: расположите снятые детали по комплектам.



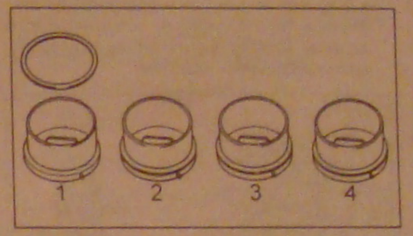
в) Снимите маслосъемные колпачки.



5. Снимите камеры сгорания и регулировочные прокладки, используя специнструмент.

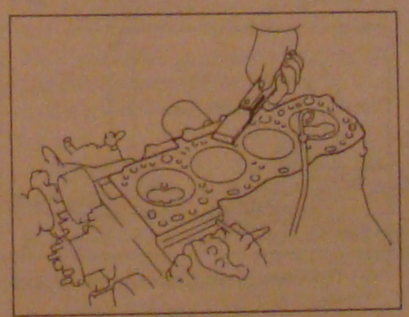


Напоминание: расположите камеры сгорания (и прокладки) в порядке их снятия.



Проверка состояния, очистка и ремонт составных частей головки блока цилиндров

1. Очистите днище поршней и привалочную плоскость блока цилиндров.
а) Проворачивая коленчатый вал, выведите последовательно каждый поршень в ВМТ. Используя шабер, удалите нагар с днища каждого поршня.
б) Снимите весь материал прокладки с привалочной плоскости блока цилиндров.



в) Сжатым воздухом удалите остатки прокладки, масла и воды с поверхностей и из отверстий блока.

Внимание: при этой операции используйте защитные очки.

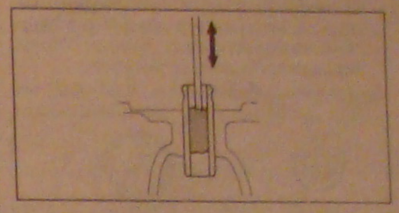
2. Используя шабер, удалите весь материал прокладки с контактной плоскости коллектора и головки блока цилиндров.

Внимание: необходимо выполнять операцию осторожно, чтобы не поцарапать поверхности.

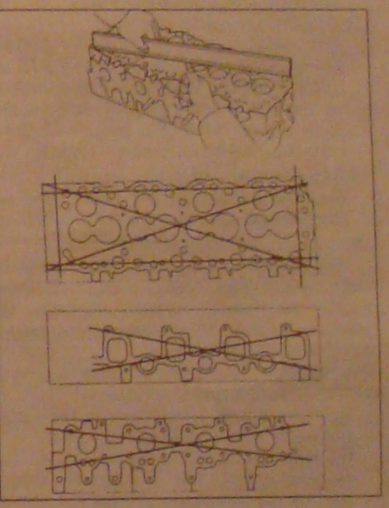
3. Используя проволочную щетку, удалите весь нагар из камер сгорания.

Внимание: необходимо выполнять операцию осторожно, чтобы не поцарапать привалочную плоскость.

4. Используя щетку и растворитель, очистите все направляющие втулки.



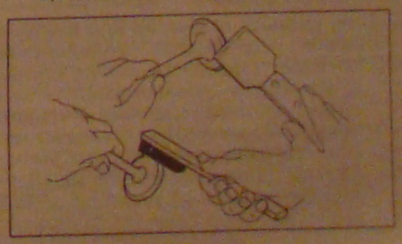
5. Тщательно очистите головку блока цилиндров используя мягкую щетку и растворитель.
6. Проверьте коробление привалочных поверхностей головки блока цилиндров, используя прецизионную линейку и щуп.
Максимально допустимая неплоскостность:
серия L ..... 0,20 мм
1KZ-TE ..... 0,15 мм



7. Используя проникающий краситель, проверьте камеры сгорания, впускные и выпускные отверстия, верхнюю и нижнюю поверхности головки на наличие трещин.

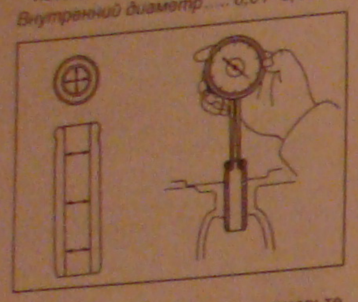


8. Очистите клапаны.
а) Используя шабер соскоблите с тарелки клапана имеющийся нагар.
б) Используя проволочную щетку, тщательно очистите клапан.



9. Проверьте состояние стержней клапанов и направляющих втулок.
а) Индикатором - нутромером измерьте внутренний диаметр отверстий направляющих втулок клапанов, как показано на рисунке.

Внутренний диаметр ..... 8,01- 8,03 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
Впускной ..... 7,975-7,990 мм
Выпускной ..... 7,960-7,975 мм

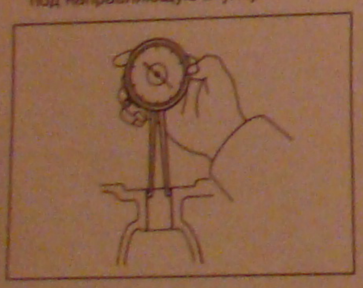
в) Вычтите из величины измеренного диаметра отверстия направляющей втулки клапана величину диаметра стержня клапана.

Номинальный зазор:
Впускной клапан ..... 0,020- 0,055 мм
Выпускной клапан ..... 0,035- 0,070 мм

Максимально допустимый зазор:
Впускной клапан ..... 0,08 мм
Выпускной клапан ..... 0,10 мм

Если значение зазора превышает максимальное, то замените клапаны и направляющую втулки.

10. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.
а) Используя выколотку и молоток, выбейте направляющие втулки.
б) Индикатором - нутромером измерьте отверстие в головке блока под направляющую втулку.



в) Выберете новую направляющую втулку (номинального или ремонтного размера).

Если диаметр отверстия под втулку в головке цилиндров превышает 13,025 мм, обработайте отверстие под ремонтный размер.

Ремонтный размер ..... 13,054-13,075 мм

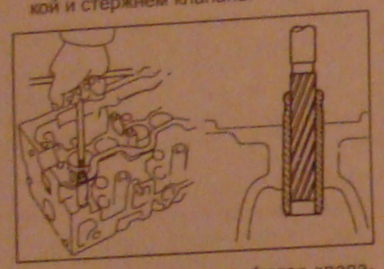
Если диаметр отверстия под втулку в головке цилиндров превышает 13,075 мм, то замените головку блока.

г) Используя специнструмент и молоток, легкими ударами посадите новую направляющую втулку на место. При этом втулка должна выступать из головки цилиндров на 10,8 - 11,2 мм (серия L) или 12,8 - 13,2 (1KZ-TE).

Диаметр втулки:
Серия L:
Номинальный ..... 13,040 - 13,051 мм
Ремонтный ..... 13,090 - 13,101 мм

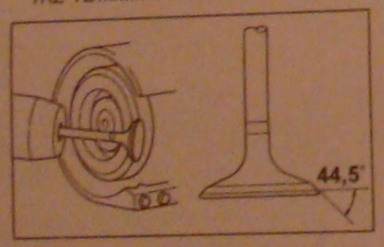


д) Разверткой (Ø8 мм), обработайте внутренний диаметр направляющей втулки до получения номинального зазора между направляющей втулкой и стержнем клапана.



11. Проверка состояния фасок клапанов и их восстановление.
а) Шлифовка должна быть достаточной для удаления углублений и нагара.
б) Проверьте правильность угла конуса клапана, полученного в результате шлифовки.

Номинальный угол:
серия L ..... 44,5°
1KZ-TE ..... 45,5°

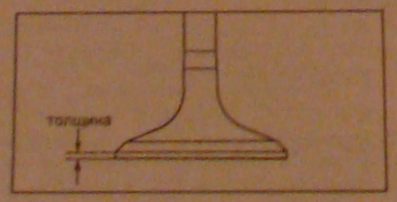


в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Номинальная толщина:
Впускного клапана ..... 1,6 мм
Выпускного клапана ..... 1,7 мм

Минимальная толщина:
Впускного клапана ..... 1,1 мм
Выпускного клапана ..... 1,2 мм

Если толщина тарелки ниже минимального допустимого значения, то замените клапан.



г) Проверьте общую длину клапана.

Номинальная длина клапана:
Впускного:
5L ..... 104,10 - 104,50 мм
Остальные ..... 103,29 - 103,69 мм
Выпускного:
5L ..... 103,95 - 104,35 мм
Остальные L ..... 103,14 - 103,54 мм
1KZ-TE ..... 103,29 - 103,69 мм

Минимальная длина клапана:
Впускного
5L ..... 102,79 мм
Остальные ..... 102,79 мм
Выпускного
5L ..... 103,45 мм
Остальные L ..... 102,64 мм
1KZ-TE ..... 102,79 мм

Если длина клапана меньше, то замените клапан.

д) Проверьте торец клапана на износ. При наличии следов износа отшлифуйте торец или замените клапан.

Внимание: шлифовка не должна приводить к уменьшению минимально допустимой общей длины клапана.

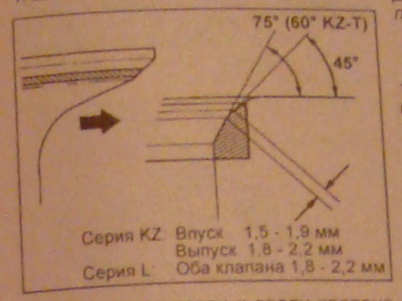
12. Проверьте и очистите седла клапанов.
а) Фрезой (45°) очистите седла.
б) Проверьте посадку клапана. Нанесите белила тонким слоем на фаску клапана. Прижмите клапан к седлу. Клапан не вращать.
в) Проверьте контакт между фаской клапана и седлом:
- если отпечаток краски расположен равномерно по всей окружности рабочей фаски клапана, то ось клапана совпадает с осью седла. Если нет - замените клапан.
- если отпечаток краски расположен равномерно по всей окружности рабочей фаски седла клапана, то ось направляющей втулки и седла совпадают. Если нет, отфрезеруйте седло.
- убедитесь, что пятно контакта расположено посередине седла клапана и имеет ширину 1,8 - 2,2 мм.



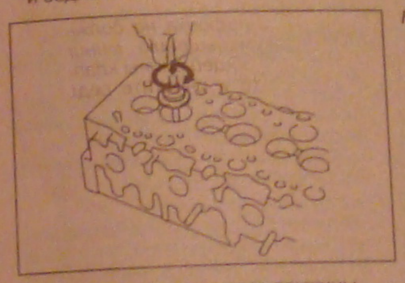
Если ширина пятна контакта выходит за указанные пределы, скорректируйте ее следующим образом:
Если пятно контакта расположено слишком высоко на седле клапана, то с помощью 20° (30° у двигателя 1KZ-TE) и 45° фрез исправьте седло.



Если пятно контакта расположено слишком низко на седле клапана, используйте фрезы 75° (60° у двигателя 1KZ-TE) и 45°.



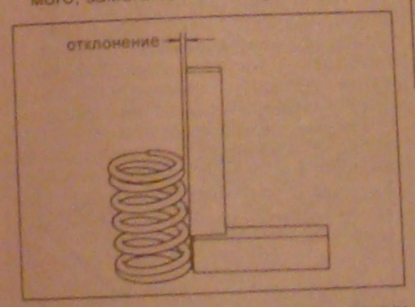
г) Притрите клапан к седлу клапана притирочной пастой.
д) После притирки промойте клапан и седло клапана.



13. Проверьте клапанные пружины.
а) Используя прецизионный угольник, измерьте неперпендикулярность клапанной пружины.

Максимальное отклонение ..... 2 мм

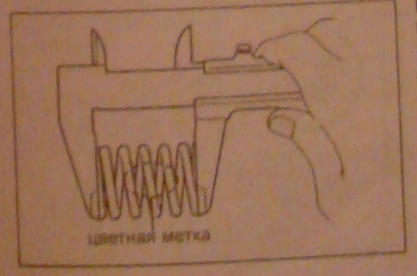
Если отклонение больше допустимого, замените клапанную пружину.



б) Штангенциркулем измерьте длину пружины в свободном состоянии:

Длина пружины:
серия L
с желтой меткой ..... 46,20 мм
с синей меткой ..... 49,14 мм
1KZ-TE ..... 48,54 мм

Если длина пружины не соответствует норме, замените пружину.



в) Используя приспособление для проверки пружин, измерьте деформацию пружины при нагрузке.

Длина пружины
при нагрузке 301 - 332 Н ..... 37,0 мм

Если результаты измерения не соответствуют норме, замените клапанную пружину.

14. Проверьте распределительные валы и их подшипники.
А. Проверьте биение распределительного вала:
а) Установите распределительный вал на призмы.
б) Стрелочным индикатором измерьте биение распределительного вала по средней опорной шейке.

Максимально допустимое биение:
серия L ..... 0,06 мм
1KZ-TE ..... 0,60 мм

Если биение больше нормы, то замените распределительный вал.
Б. Проверьте высоту кулачков:

Номинальная высота кулачка:
Впускного:
2L-T ..... 53,85 - 53,87 мм
2L-TE ..... 53,45 - 53,47 мм
3L, 5L ..... 54,29 - 54,31 мм
1KZ-TE ..... 54,81 - 54,91 мм
Выпускного:
Серия L:
До 1998 г. ..... 54,99 - 55,01 мм
После 1998 г. ..... 54,49 мм
1KZ-TE ..... 56,14 - 56-24 мм

В. Проверьте диаметр опорных шеек распределительного вала.

Номинальный размер:
Серия L:
шейка №1 ..... 34,969 - 34,985 мм
остальные ..... 27,969 - 27,985 мм
ремонтный размер №1:
шейка №1 ..... 34,844 - 34,860 мм
остальные ..... 27,844 - 27,860 мм
ремонтный размер №2:
шейка №1 ..... 34,719 - 34,735 мм
остальные ..... 27,719 - 27,735 мм
Серия KZ:
все шейки ..... 27,969 - 27,985 мм

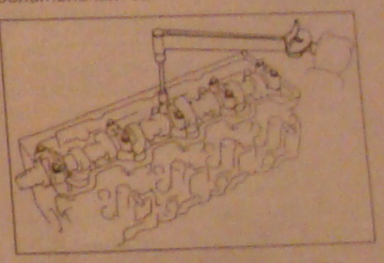
Если диаметр опорной шейки не соответствует норме, измерьте зазор в подшипниках вала.
Г. *(Только для серии L)* Проверьте вкладыши подшипника на выкрашивание и появление задиров. Если вкладыши повреждены, то замените их.
Д. *(Все двигатели)* Измерьте величину зазора в подшипниках распредвала.
а) Очистите крышки подшипников и опорные шейки распредвала.
б) Уложите распредвал на опорные поверхности головки блока цилиндров.

в) Положите пластиковый калибр на каждую опорную шейку распредвала.



г) Установите крышки подшипников и затяните болты крепления моментом затяжки 25 Нм (серия L) или 18 Нм (1KZ-TE).

Внимание: не поворачивайте распределительный вал.



д) Снимите крышки подшипников.
е) Измерьте ширину калибров и определите зазор.

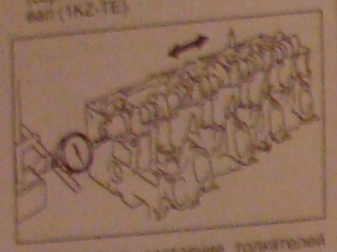
Номинальный зазор:
5L ..... 0,036-0,064 мм
Остальные L ..... 0,022-0,074 мм
1KZ_TE ..... 0,025-0,062 мм
Максимальный зазор ..... 0,10 мм



ж) Удалите остатки калибров.
Если масляный зазор превышает максимально допустимое значение, то замените вкладыши подшипников или распределительный вал.
Е. *(Только L)* Если необходимо, отшлифуйте и отхонингуйте шейки распределительного вала до ремонтного размера. Установите вкладыши подшипников шеек ремонтных размеров.
Ж. *(Все двигатели)* Проверьте величину осевого зазора распределительного вала.
а) Установите распределительный вал на место.
б) Переместите распределительный вал назад и вперед, измерьте осевой зазор.

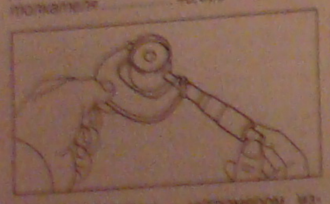
Номинальный осевой зазор:
Серия L ..... 0,08 - 0,28 мм
1KZ-TE ..... 0,08 - 0,18 мм
Максимальный осевой зазор:
Серия L ..... 0,35 мм
1KZ-TE ..... 0,25 мм

Если осевой зазор превышает максимально допустимое значение, то замените вкладыш подшипника № 1 (серия L) или распределительный вал (1KZ-TE).



15. Проверьте состояние толкателей клапанов и отверстий под толкатели.
а) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя ..... 40,892 - 40,902 мм



б) Индикатором - нутромером измерьте диаметр отверстия толкателя в головке блока цилиндров.

Диаметр отверстий:
серия L ..... 40,96 - 40,98 мм
1KZ-TE ..... 40,93 - 40,95 мм

в) Вычтите измеренный диаметр толкателя из измеренного диаметра отверстия.

Номинальный зазор:
серия L ..... 0,058-0,088 мм
1KZ-TE ..... 0,038 - 0,63 мм

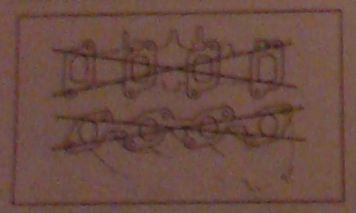
Максимальный зазор ..... 0,08 мм

Если величина зазора превышает максимальную величину, замените толкатель. В случае необходимости, замените головку блока.

16. Проверьте впускной и выпускной коллекторы. Прецизионной линейкой и щупом измерьте коробление контактных плоскостей впускного и выпускного коллекторов.

Максимальное коробление ..... 0,4 мм

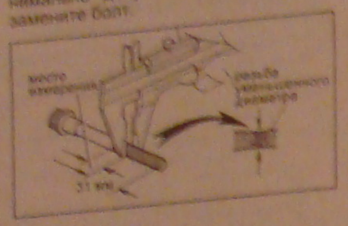
Если коробление больше допустимого, замените коллектор.



17. Проверьте состояние болтов головки блока цилиндров.
Используя штангенциркуль, измерьте наружный диаметр резьбы в месте наименьшего диаметра.

Номинальный наружный диаметр ..... 11,80-12,00 мм
Минимальный наружный диаметр ..... 11,80 мм

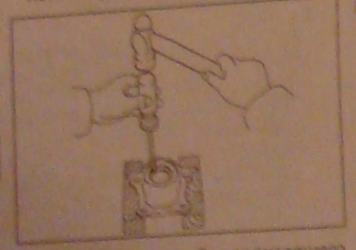
Если наружный диаметр меньше минимально допустимого значения, то замените болт.



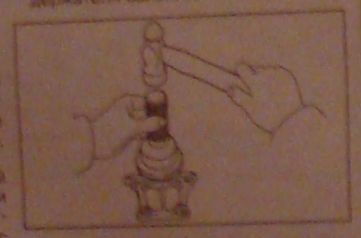
Замена сальника распределительного вала

Примечание: существуют два способа (А и Б) замены масленого уплотнения, описанные ниже.

А. Если держатель сальника распределительного вала снят:
а) Используя отвертку и молоток легкими ударами выбейте сальник.



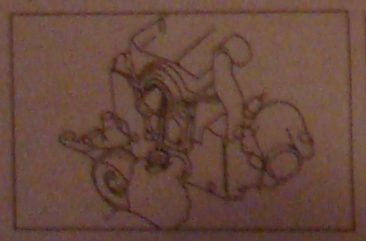
б) Используя трубу подходящего размера и молоток, легкими ударами осадите новый сальник до тех пор, пока его рабочая поверхность не окажется перекрытой кромкой держателя сальника.



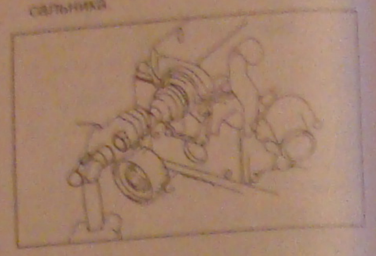
в) Нанесите консистентную смазку на уплотняющую кромку сальника.

Б. Если держатель сальника распределительного вала установлен на головку цилиндров:
а) Используя нож, срежьте кромку сальника.
б) Используя отвертку, в качестве рычага, извлеките сальник.

Внимание: необходимо проявлять осторожность, чтобы не повредить распределительный вал. Жало отвертки оберните лентой.



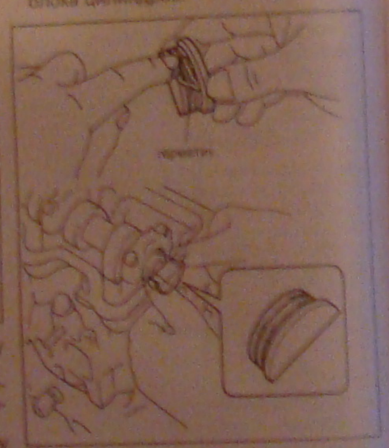
в) Нанесите консистентную смазку на уплотняющую кромку нового сальника.
г) Используя трубу подходящего размера и молоток, легкими ударами осадите сальник до тех пор, пока его рабочая поверхность не окажется перекрытой кромкой держателя сальника.



Сборка головки блока цилиндров

Примечание:
- Тщательно очистите все детали, подлежащие сборке.
- Перед установкой деталей нанесите на все сопрягаемые поверхности моторное масло.
- Замените все прокладки и масляные уплотнения новыми.

(Только для с наддувом)
1. Установите полукруглую заглушку.
а) Снимите старый слой прокладки.
б) Нанесите герметик на заглушку.
в) Установите заглушку в головку блока цилиндров.



2. Установите камеры сгорания.
а) Совместите штифт камеры сгорания с выемкой головки блока.
б) Используя молоток с оболочкой из пластмассы, легкими ударами установите на место прокладки и камеры сгорания.



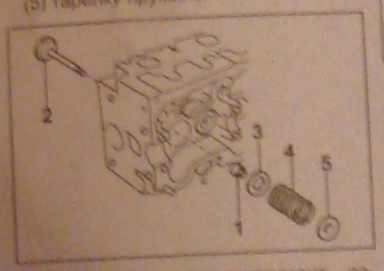
в) Используя стрелочный индикатор, измерьте расстояние, на которое камера сгорания выступает из головки цилиндров (в пределах ± 0,03 мм).
Если расстояние выступания выходит за заданные пределы, то отрегулируйте его с помощью прокладок.

Толщина прокладки ..... 0,03; 0,05 и 0,1 мм

Примечание: две прокладки устанавливать нельзя.

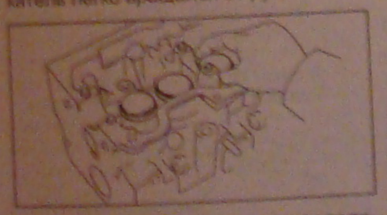


3. Установите клапаны.
а) Установите следующие детали:
(1) маслосъемный колпачок,
(2) клапан,
(3) седло пружины,
(4) пружину клапана,
(5) тарелку пружины.



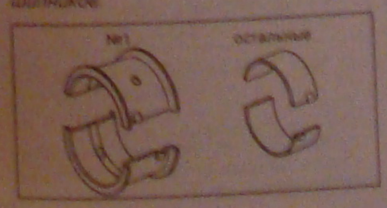
б) Используя специнструмент, сожмите пружину клапана и установите два сухаря на стержень клапана.
в) Используя молоток с оболочкой из пластмассы, нанесите легкие удары по торцу клапана, чтобы обеспечить совмещение деталей.

4. Установите толкатели и регулировочные шайбы. Проверьте чтобы толкатель легко вращался от руки.

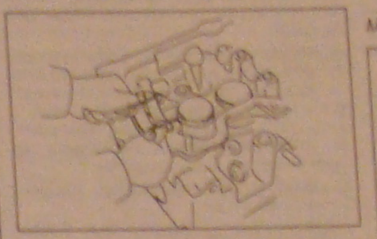


5. *(Серия L)* Установите распределительный вал.

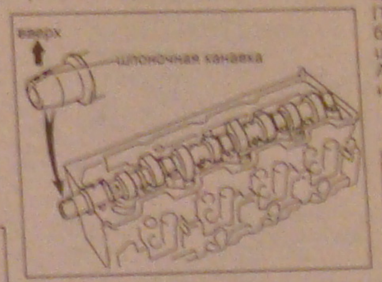
Примечание: следует помнить, что для шейки №1 и остальных шеек используются разные вкладыши подшипников.



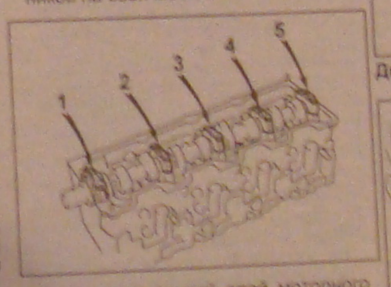
а) Установите десять вкладышей подшипников в крышки подшипников и головку цилиндров.



б) Установите распределительный вал на головку блока цилиндров так, чтобы шпоночная канавка была обращена вверх.

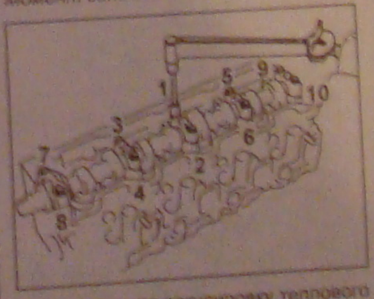


в) Установите крышки пяти подшипников на свои места.



г) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и головки болтов крышек подшипников.
д) Установите и равномерно затяните десять болтов крышек подшипников, делая это в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 25 Н·м



6. Осуществите регулировку теплового зазора клапанов.

Тепловой зазор:
впускной клапан ..... 0,20 - 0,30 мм
выпускной клапан ..... 0,40 - 0,50 мм

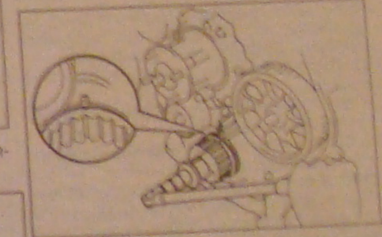
7. Установите новую прокладку и фиксатор сальника распределительного вала. Затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

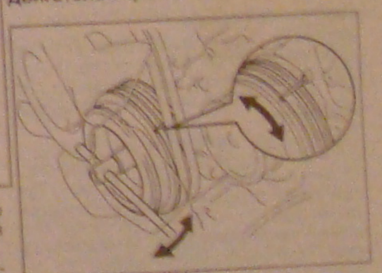


Установка головки блока цилиндров

Проверьте выступание поршня и подберите толщину прокладки головки цилиндров.
А. Проверьте выступание поршней № 1 и № 4.
а) Совместите метку ВМТ, на шкиве коленчатого вала с репером.



Двигатель серии L.



Двигатель 1KZ-TE.

б) Установите стрелочный индикатор на блок цилиндров, поместите наконечник индикатора на днище поршня.
в) Медленно проворачивая коленчатый вал по часовой и против часовой стрелки, найдите точку, в которой днище поршня выступает на максимальное расстояние.

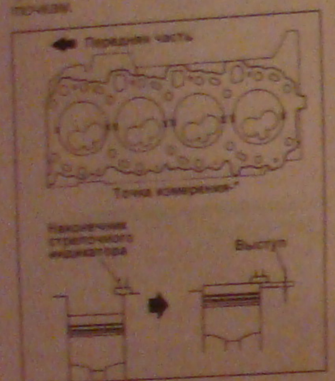


г) Установите нулевые показания стрелочного индикатора - 0 мм.

д) Измерьте выступание поршня из блока цилиндров, смещая стрелочный индикатор.

Выступание ..... 0,68 - 0,97 мм

Примечание: проверку выступания проводите не менее, чем по двум точкам.



Если выступание не соответствует заданному, снимите шатунно-поршневую группу и замените ее.

Б. Проверьте выступание поршней № 2 и № 3.

а) Проверните коленчатый вал на пол-оборота (180°).

б) Измерьте выступание поршней как описано выше.

В. Выберите новую прокладку головки блока цилиндров. При выборе новой прокладки головки блока используйте наибольшее значение выступания.

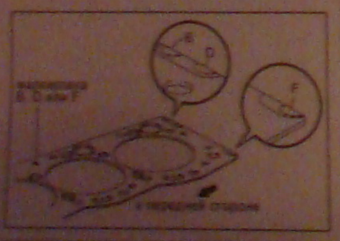
Двигатели серии L

Внимание: выпускают три размера прокладок головки цилиндров, которые маркируются либо буквами "B", "D" или "F", либо местом расположения выреза.

Примечание: на заводе устанавливается 6 типов прокладок головки блока (маркируемые от A до F), но лишь три типа поставляются в качестве запчастей (B, D и F), поэтому при замене прокладки нужно выбирать из трех указанных выше типов.

Толщина новой прокладки головки блока цилиндров:

Маркировка B ..... 1,40 - 1,50 мм
Маркировка D ..... 1,50 - 1,60 мм
Маркировка F ..... 1,60 - 1,70 мм



Выступание поршня	Тип прокладки
0,68 - 0,77	"B"
0,78 - 0,87	"D"
0,88 - 0,97	"F"

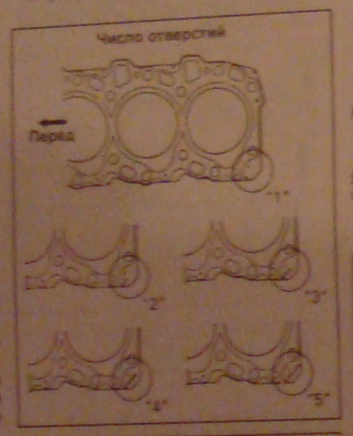
Двигатели 1KZ-TE

Внимание: выпускают три размера прокладок головки цилиндров, которые маркируются количеством отверстий.

Примечание: на заводе устанавливается 5 типов прокладок головки блока, но лишь три типа поставляются в качестве запчастей (одно, три и пять отверстий), поэтому при замене прокладки нужно выбирать из трех указанных выше типов.

Толщина новой прокладки головки блока цилиндров:

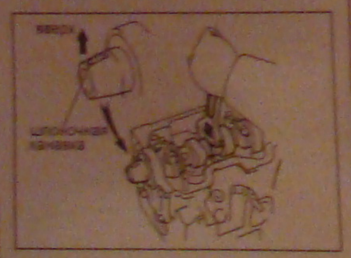
Маркировка 1 ..... 0,8 - 0,9 мм
Маркировка 3 ..... 0,9 - 1,0 мм
Маркировка 5 ..... 1,0 - 1,1 мм



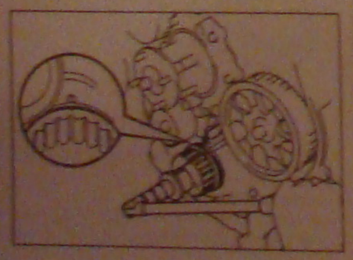
Выступание поршня	Тип прокладки
0,08 - 0,12	"1"
0,13 - 0,22	"3"
0,23 - 0,33	"5"

2. (Только L) Установите поршень цилиндра № 1 в ВМТ.

а) Установите распределительный вал шпоночной канавкой вверх.



б) Совместите метку ВМТ, на шкиве коленчатого вала с репером.



Установите головку блока цилиндров.

А. *(Все двигатели)* Установите головку на блок цилиндров.

а) Положите новую на блок цилиндров.

Примечание: правильно ориентируйте прокладку.

б) Установите головку блока цилиндров по штифтам.

Б. Установите болты головки блока.

Примечание: болты головки блока цилиндров затягивают в три последовательных этапа.

Если какой-либо из болтов сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и подголовники болтов головки блока цилиндров.

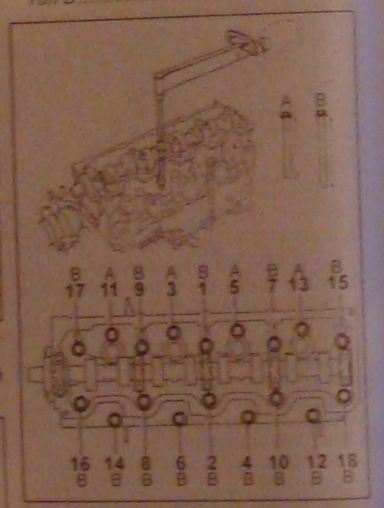
б) Прежде всего установите и равномерно затяните восемнадцать болтов головки блока цилиндров в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:

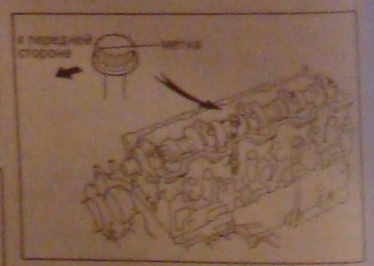
Серия L ..... 25 Н·м
1KZ-TE ..... 39 Н·м

Примечание: болты головки блока двигателей серии L двух типов A и B.

Тип A ..... 107 мм.
Тип B ..... 127 мм.



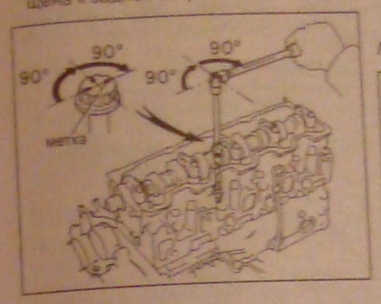
в) Пометьте болты головки блока цилиндров.



г) При втором проходе доверните болты головки блока цилиндров на угол 90° в той же последовательности, как указывалось выше.

д) На третьем проходе доверните болты головки блока цилиндров дополнительно на 90°.

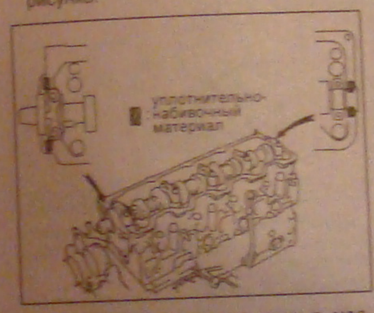
е) Метка теперь должна быть обращена к задней стороне.



Досборка двигателя (серия L)

1. Установите клапанную крышку.

а) Разместите уплотнительно-набивочный материал в головке блока цилиндров, как показано на рисунке.



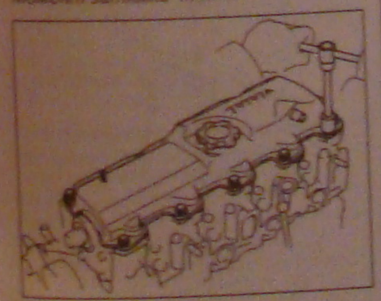
б) *(2L-T)* Нанесите герметик в местах показанных на рисунке.



в) Положите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

г) Установите на место крышку головки блока с восемью болтами и двумя гайками.

Момент затяжки ..... 4,9 Н·м



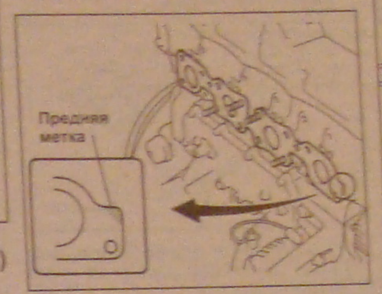
2. Установите правый подвесной кронштейн двигателя.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

3. Установите выпускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и выпускной коллектор. Затяните болты и гайки.

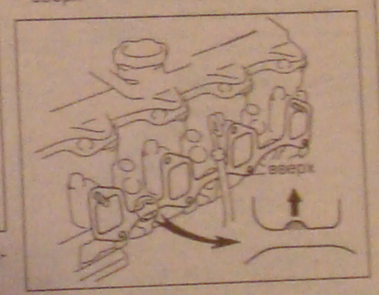
Момент затяжки ..... 52 Н·м



б) Установите тепловой экран с четырьмя болтами.

4. Установите впускной коллектор.

а) Положите новую прокладку на головку блока цилиндров таким образом, чтобы выступ был обращен вверх.



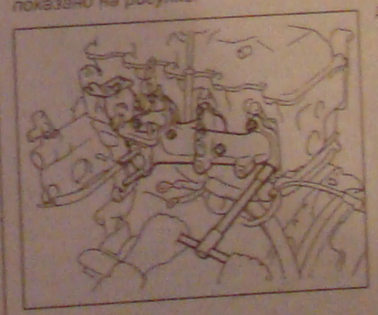
б) *(2L-T)*
Установите новую прокладку и впускной коллектор.

в) Затяните гайки и болты впускного коллектора.

Момент затяжки ..... 24 Н·м

г) *(2L-T)*
Поставьте тепловой изолятор и закрепите гайкой резистор свечи накаливания.

Примечание: закрепите тремя болтами нижнюю часть коллектора совместно с трубкой указателя уровня масла и зажимом для проводов, как показано на рисунке.

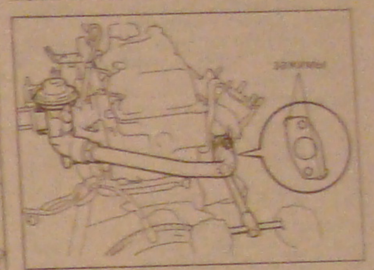


5. *(2L-T(E), 5L)*
Установите клапан рециркуляции, трубки, переходник клапана и узел обратного клапана.

а) Положите новую прокладку на впускной трубопровод.

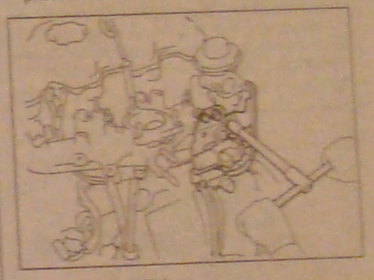
б) Закрепите клапан рециркуляции и трубку двумя гайками.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



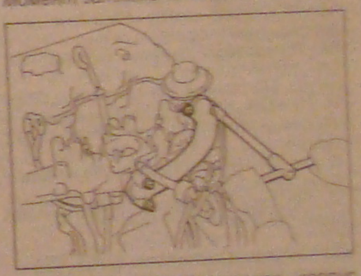
в) Закрепите узел обратного клапана рециркуляции тремя болтами.

г) Соедините разъемы клапанов отключения и регулирования разряжения.



д) *(2L-T(E), 5L)*
Установите две новые прокладки, переходник клапана рециркуляции и воздушную трубку и закрепите их четырьмя гайками.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

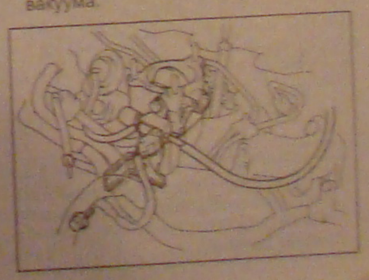


6. *(2L-T(E), 5L)* Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Установите на два болта держатель проводов.

б) Установите новую прокладку и дросселирующий узел.

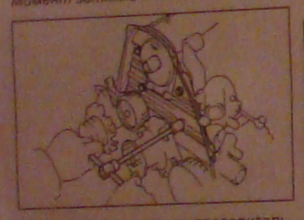
в) Присоедините разъем и вакуумные трубки к клапану отключения вакуума.



7. Установите левый подвесной кронштейн двигателя.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
8. Установите водяной патрубок и корпус водяного патрубка.
а) Установите новую прокладку, водяной патрубок и корпус водяного патрубка.
Момент затяжки ..... 19 Н·м



б) *(С устройством управления прогревом)* Подсоедините перепускной шланг к блоку терморегулятора.
9. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ с четырьмя болтами.
Момент затяжки ..... 18 Н·м



10. Установите шкив распределительного вала.
11. Установите форсунки.
12. *(2L-T)* Установите ТНВД (см. соответствующий раздел).
13. Установите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).
14. *(2L-T)* Установите турбокомпрессор.
15. Заполните двигатель охлаждающей жидкостью (см. соответствующий раздел).
16. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии течей.
17. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и масла.

Досборка двигателя (1KZ-TE)

1. Установите распределительный вал шпоночной канавкой вверх.
а) Установите пять крышек подшипников распределительного вала.

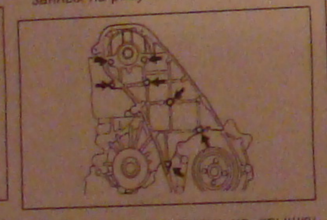


б) Затяните болты крепления крышек в последовательности, указанной на рисунке в несколько приемов.
Момент затяжки ..... 18 Н·м

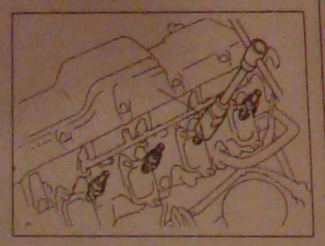
2. Установка задней крышки ремня
а) Тщательно прочистите привалочные плоскости крышки и головки блока.
б) Нанесите на крышку герметик, как показано на рисунке.



в) Нанесите на резьбу болтов крепления контрящий клей и затяните болты.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
3. Установите зубчатые колеса и ремень привода распределительного вала.
4. Проверьте и отрегулируйте зазоры в клапанах.
5. Установка клапанной крышки
а) Нанесите герметик в местах показанных на рисунке.



б) Положите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
в) Установите на место крышку головки блока. Затяните 10 болтов крепления.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
6. Установите новую прокладку, закрепите трубку отвода жидкости от отопителя двумя болтами и гайками.
7. Установите вакуумные трубки и шланги. Подсоедините шланги к ТНВД и головке блока.
8. Установите новую прокладку, закрепите трубку подвода жидкости к отопителю двумя гайками и болтом.

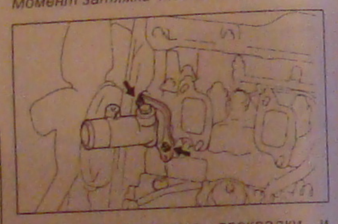


9. Уложите в головку уплотнительные и теплоизолирующие прокладки форсунок, заверните форсунки от руки, затяните.
Момент затяжки ..... 64 Н·м
Примечание: превышение момента затяжки форсунки приведет к деформации корпуса и зависанию иглы распылителя.

10. Установите на форсунки новые уплотнительные шайбы и дренажную трубку. Затяните гайки крепления трубки, подсоедините шланг отвода топлива.
Момент затяжки ..... 30 Н·м



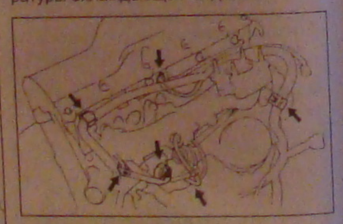
11. Установите новую прокладку и патрубок отвода жидкости в радиатор. Затяните гайки крепления.
Момент затяжки ..... 13 Н·м



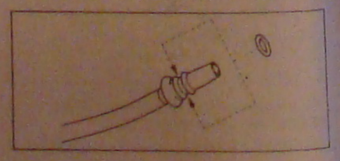
12. Установите новые прокладки и впускной коллектор. Затяните гайки крепления.
Момент затяжки ..... 29 Н·м



Подсоедините: клипсы крепления проводки; вакуумный шланг; разъемы датчиков давления наддува и температуры охлаждающей жидкости.



13. Установите трубку масляного щупа, затяните гайку крепления трубки.
Момент затяжки ..... 29 Н·м

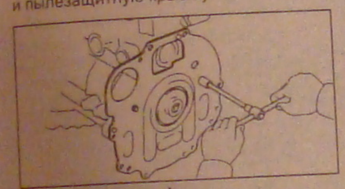


14. Установите трубки высокого давления, затяните гайки крепления трубок.
Момент затяжки ..... 15 Н·м
15. Установите кронштейн и тягу привода рычага ТНВД.
16. Установите впускной воздуховод.
17. Заполните систему охлаждения.
18. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек жидкостей.
19. Проверьте уровни масла и охлаждающей жидкости.

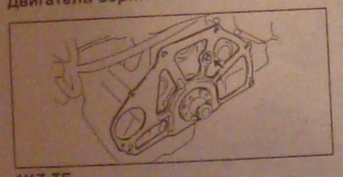
Блок цилиндров

Подготовка к разборке

1. *(Механическая КПП)*
Снимите крышку и диск сцепления.
2. *(Механическая КПП)*
Снимите маховик.
3. *(Автоматическая КПП)*
Снимите ведущий диск.
4. Снимите заднюю торцевую крышку. Снимите два болта, торцевую крышку и пылезащитную крышку.



Двигатель серии L.

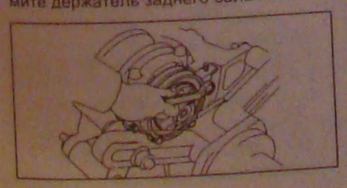


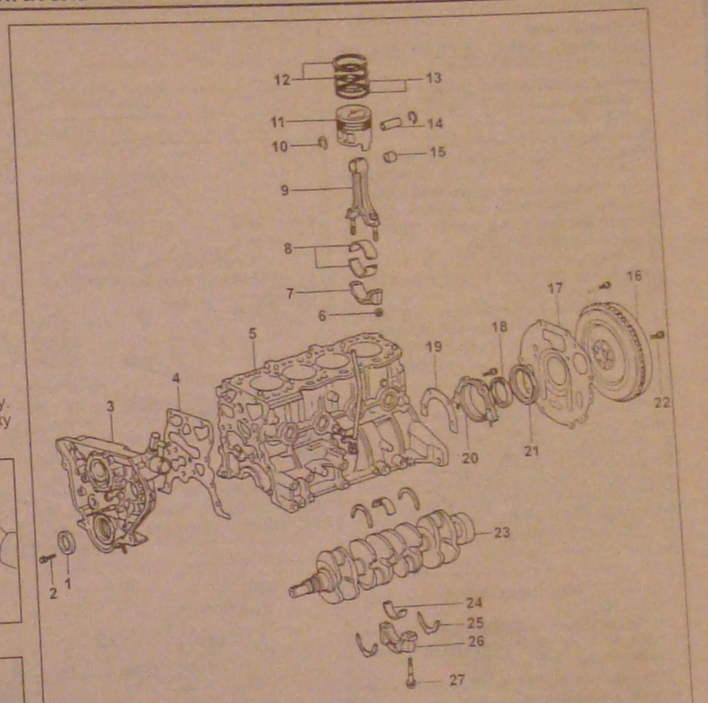
1KZ-TE.

5. Установите двигатель на стенд для разборки.
6. Снимите генератор.
7. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
8. Снимите головку блока цилиндров.
9. *(1KZ-TE)* Снимите генератор и кронштейн генератора.
10. Снимите насос охлаждающей жидкости.
11. *(1KZ-TE)* Снимите шестерни привода ТНВД и ГРМ.
12. Снимите ТНВД.
13. *(1KZ-TE)* Снимите масляный поддон, масляный насос, заднюю крышку шестерен и масляный радиатор.
14. *(1KZ-TE)* Снимите водяной патрубок и термостат.
15. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
16. Снимите опору двигателя.

Разборка блока цилиндров

1. Выверните болты крепления и снимите держатель заднего сальника.

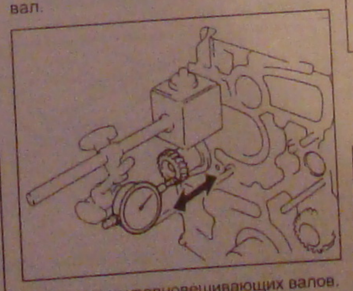




Разборка блока цилиндров (серии L). 1- передний сальник, 2 - болт М.З. 23 Н·м, 3 - кожух ремня ГРМ, 4 - прокладка, 5 - блок цилиндров, 6 - гайка М3=54 Н·м + 90°, 7 - крышка шатуна, 8 - вкладыш шатунного подшипника, 9 - шатун, 10 - стопорное кольцо, 11 - поршень, 12 - поршневые кольца № 1 и № 2, 13 - маслосъемное кольцо (кольцо и расширитель), 14 - поршневой палец, 15 - втулка шатуна, 16 - маховик (механическая КПП) или ведущий диск (автоматическая КПП), 17 - задняя торцевая крышка, 18 - задний сальник коленчатого вала, 19 - прокладка, 20 - крышка заднего сальника, 21 - пылезащитная крышка, 22 - болт М3=123 Н·м (механическая КПП) 98 Н·м (автоматическая КПП), 23 - коленчатый вал, 24 - вкладыш коренного подшипника, 25 - упорное полукольцо коренного подшипника, 26 - крышка коренного подшипника, 27 - болт М3=103 Н·м.

(Только 1KZ-TE)

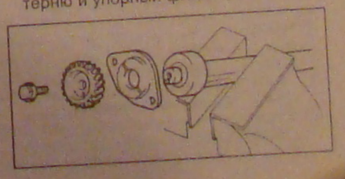
2. Проверка осевого зазора уравновешивающего вала.
Измерьте осевой зазор с помощью индикатора.
Номинальный зазор ..... 0,065 - 0,14 мм
Максимальный зазор ..... 0,25 мм
Если зазор больше допустимого – замените упорный фланец вала или сам вал.



3. Демонтаж уравновешивающих валов.
а) Отверните два болта крепления упорного фланца, выньте вал.



б) Зажмите вал в тисках за противовес, выверните болт крепления шестерни привода, снимите шестерню и упорный фланец.



Все двигатели

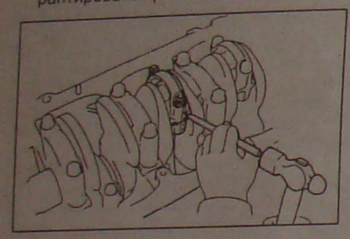
2. Измерьте осевой зазор шатуна, перемещая шатун по шейке.

Номинальный осевой зазор:
серия L ..... 0,08 - 0,30 мм
1KZ-TE ..... 0,10 - 0,30 мм
Максимальный осевой зазор:
серия L ..... 0,35 мм
1KZ-TE ..... 0,40 мм

Если осевой зазор превышает максимально допустимое значение, то замените шатун. Если необходимо, замените коленчатый вал.

3. Снимите крышки нижних головок шатунов и проверьте зазор в шатунных шейках.

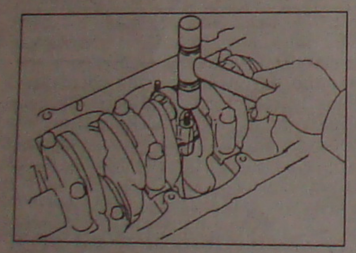
а) Используя кернер или цифровое клеймо, нанесите метки совмещения на шатун и крышку, чтобы гарантировать правильную сборку.



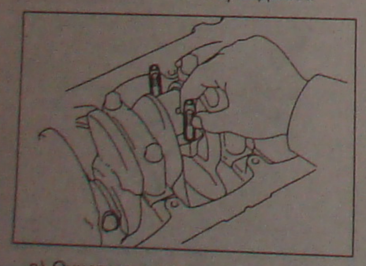
б) Отверните гайки крепления крышек шатунов.

в) Молотком с пластиковой головкой постучите по болтам и снимите шатунные крышки.

Примечание: оставьте шатунные вкладыши на своих местах.



г) Закройте болты шатуна маленькими кусками шланга, чтобы защитить коленчатый вал от повреждения.



д) Очистите шатунную шейку и подшипник.

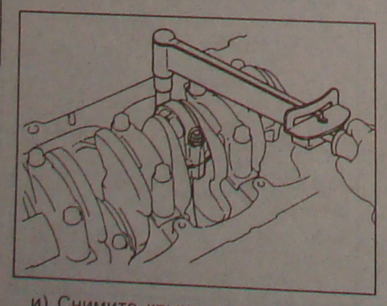
е) Проверьте шатунную шейку и подшипник на наличие выкрашивания и трещин. Если шатунная шейка или подшипник повреждены, то замените вкладыши подшипников. Если необходимо, отшлифуйте или замените коленчатый вал.

ж) Наложите кусок пластикового калибра вдоль оси шатунной шейки.

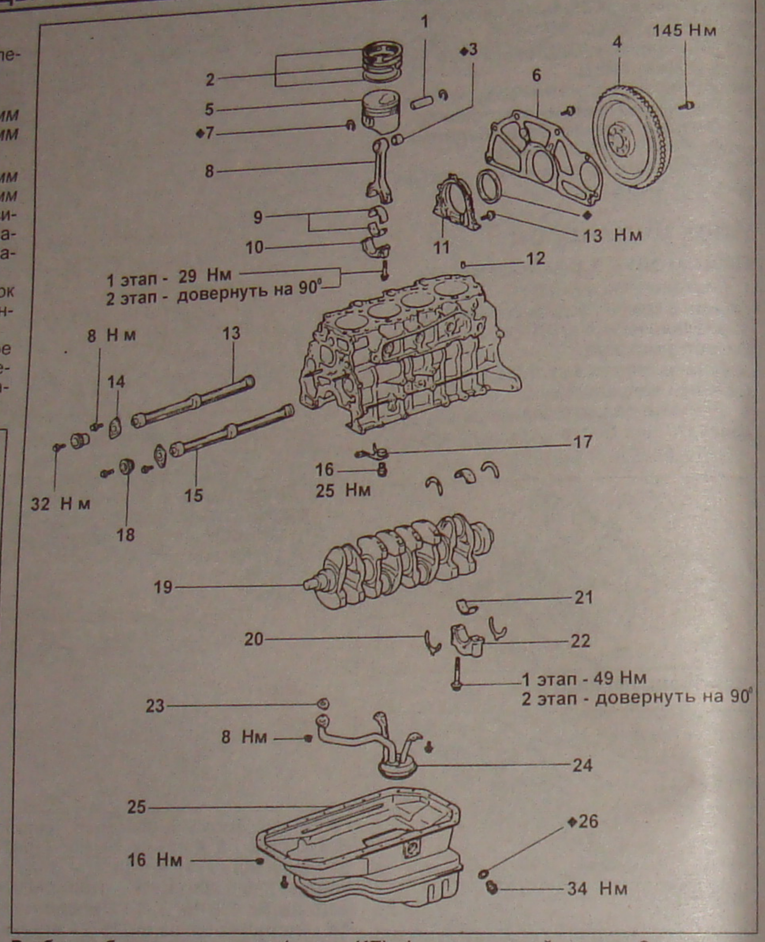
з) Установите крышку нижней головки шатуна и затяните болты крепления.

Момент затяжки:
Серия L ..... 54 Н·м
1KZ-TE ..... 29 Н·м
Доверните болты на 90°.

Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.

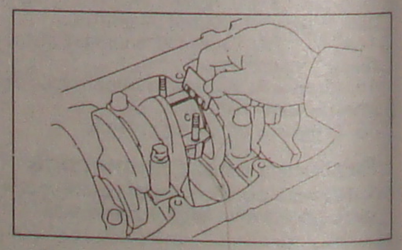


и) Снимите крышку нижней головки шатуна.



Разборка блока цилиндров (серия KZ). 1 - поршневой палец, 2 - поршневые кольца, 3 - втулка шатуна, 4 - маховик, 5 - поршень 6 - задняя пластина, 7 - стопорное кольцо, 8 - шатун, 9 - вкладыши шатуна, 10 - крышка шатуна, 11 - держатель заднего сальника, 12 - жиклер, 13 - правый уравновешивающий вал, 14 - упорная плата уравновешивающего вала, 15 - левый уравновешивающий вал, 16 - обратный клапан, 17 - масляная форсунка, 18 - ведомая шестерня уравновешивающего вала, 19 - коленчатый вал, 20 - упорный подшипник, 21 - коренной подшипник, 22 - крышка коренного подшипника, 23 - прокладка, 24 - маслоприемник, 25 - масляный поддон, 26 - прокладка

к) Измерьте размер калибра в точке максимальной ширины, определите зазор.



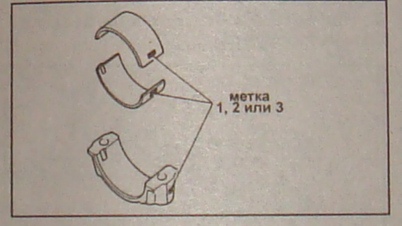
Номинальный зазор:
серия L ..... 0,036 - 0,064 мм
1KZ-TE ..... 0,036 - 0,054 мм
Зазор в ремонтных вкладышах:
2L ..... 0,023 - 0,073 мм
2L-TE, 3L ..... 0,033 - 0,079 мм
1KZ-TE ..... 0,037 - 0,077 мм

Если зазор превышает максимально допустимое значение, то отшлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: если устанавливают подшипники номинального размера, то заменять подшипник можно подшипником, имеющим тот же номер, маркировка которого нанесена на крышке нижней головки шатуна. Стандартный подшипник имеет размеры маркировки:
"1", "2" и "3" ..... серия L
"2", "3", "4", "5" и "6" 1KZ-TE

Серия L

Диаметр нижней головки шатуна:
Маркировка "1" ..... 58,000-58,008 мм
Маркировка "2" ..... 58,008-58,016 мм
Маркировка "3" ..... 58,016-58,024 мм
Рем.(0,25) ..... 58,000-58,024 мм
Рем.(0,50) ..... 58,000-58,024 мм
Диаметр шатунной шейки вала:
Номинальный ..... 54,988-55,000 мм
Рем.(0,25) ..... 54,700-54,800 мм
Рем.(0,50) ..... 54,495-54,505 мм
Толщина вкладыша подшипника номинального размера:
Маркировка "1" ..... 1,478 - 1,482 мм
Маркировка "2" ..... 1,482 - 1,486 мм
Маркировка "3" ..... 1,486 - 1,490 мм
Рем.(0,25) ..... 1,600-1,606 мм
Рем.(0,50) ..... 1,725-1,731 мм



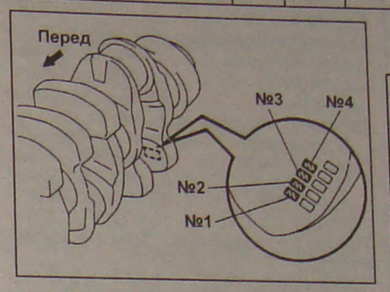
1KZ-TE

Диаметр нижней головки шатуна:
Маркировка "1" ..... 62,014-62,020 мм
Маркировка "2" ..... 62,020-62,026 мм
Маркировка "3" ..... 62,026-62,032 мм
Диаметр шатунной шейки вала:
Маркировка "1" ..... 58,994-59,000 мм
Маркировка "2" ..... 58,988-58,994 мм
Маркировка "3" ..... 58,982-58,988 мм
Толщина вкладыша номинального размера:
Маркировка "2" ..... 1,486 - 1,489 мм
Маркировка "3" ..... 1,489 - 1,492 мм
Маркировка "4" ..... 1,492 - 1,495 мм
Маркировка "5" ..... 1,495 - 1,498 мм
Маркировка "6" ..... 1,498 - 1,501 мм

Примечание: выбор вкладыша шатунного подшипника проводится согласно таблице.

Таблица. Выбор вкладыша шатунного подшипника.

	маркировка								
шатун	1			2			3		
коленчатый вал	1	2	3	1	2	3	1	2	3
вкладыш	2	3	4	3	4	5	4	5	6

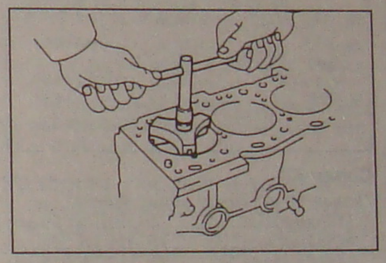


л) Полностью удалите остатки калибра.

4. Снимите шатунно-поршневую группу.

а) Снимите нагар с верхней части цилиндра.

б) Протолкните шатунно-поршневую группу и верхний вкладыш подшипника через верхнюю сторону блока цилиндров.



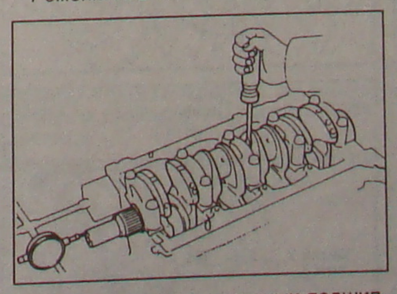
Напоминание: держите подшипники (вкладыши), шатун и крышку вместе. Располагайте узлы поршней и шатунов в последовательности снятия.

5. Измерьте осевой зазор, перемещения коленчатый вал назад и вперед с помощью отвертки, работающей в качестве рычага.

Номинальный осевой зазор ..... 0,04 - 0,24 мм
Максимальный осевой зазор ..... 0,30 мм

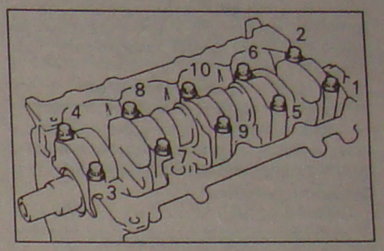
Если осевой зазор превышает максимально допустимое значение, замените упорный подшипник.

Толщина упорных полуколец:
Номинал ..... 2,430 - 2,480 мм
Ремонт №1 ..... 2,493 - 2,543 мм
Ремонт №2 ..... 2,555 - 2,605 мм

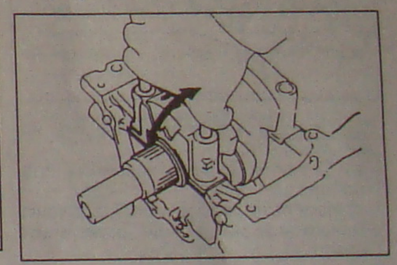


6. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте зазор "коренная шейка - подшипник".

а) Снимите десять болтов крышек коренных подшипников.



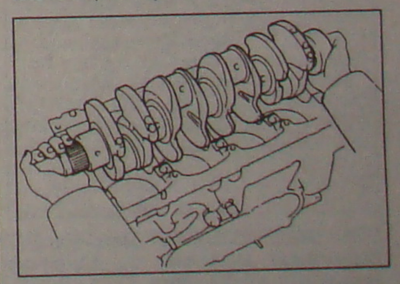
б) Используя снятые болты крышек коренных подшипников, перемещайте крышку коренного подшипника назад и вперед, затем снимите крышки коренных подшипников, нижние вкладыши коренных подшипников и нижние упорные полукольца *(серия L в подшипнике № 3, серия KZ в подшипнике № 5).*



Примечание: держите вместе нижний вкладыш коренного подшипника и крышку коренного подшипника. Располагайте крышки коренных подшипников и нижние упорные полукольца в порядке снятия.

в) Поднимите коленчатый вал.

Примечание: держите верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца вместе с блоком цилиндров.



г) Очистите шейку и вкладыш каждого коренного подшипника.

д) Проверьте шейку и вкладыш каждого коренного подшипника на наличие выкрашивания и трещин. Если шейка или вкладыш повреждены, то замените вкладыши подшипника. Если необходимо, отшлифуйте или замените коленчатый вал.

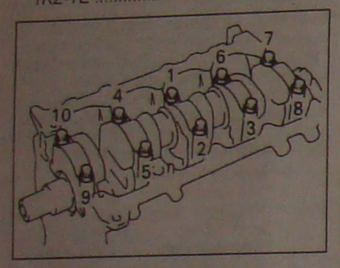
е) Установите коленчатый вал на блок цилиндров.

ж) Уложите пластиковый калибр на каждую шейку.



з) Установите крышки коренных подшипников и затяните в два приема, затем доверните на 90 градусов.

Момент затяжки:
Серия L ..... 103 Н·м
1KZ-TE ..... 49 Н·м

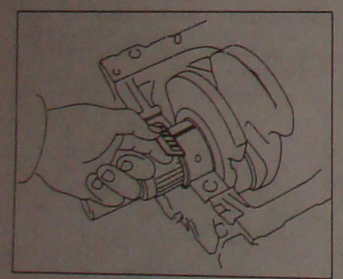


Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.

и) Снимите крышки коренных подшипников.

к) Измерьте размер калибра в точке максимальной ширины, определите зазор.

Номинальный зазор:
Серия L ..... 0,034 - 0,065 мм
1KZ-TE ..... 0,036 - 0,054 мм
Зазор в ремонтном подшипнике:
Серия L ..... 0,033 - 0,079 мм
1KZ-TE ..... 0,037 - 0,077 мм
Максимальный зазор..... 0,10 мм



Если зазор превышает максимально допустимое значение, то замените вкладыши подшипников. Если необходимо, отшлифуйте или замените коленчатый вал.

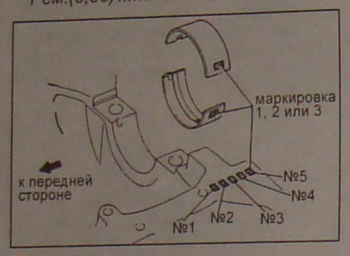
Примечание: если устанавливают подшипники номинального размера, то заменять подшипник нужно подшипником, имеющим тот же номер, маркировка которого нанесена сзади на нижней правой стороне блока цилиндров. Стандартный подшипник имеет маркировки "1", "2" и "3" (серия L) или "2", "3", "4", "5" и "6" (1KZ-TE).

Таблица. Выбор вкладышей коренного подшипника.

	маркировка								
блок цилиндров	1			2			3		
коленчатый вал	1	2	3	1	2	3	1	2	3
вкладыш	2	3	4	3	4	5	4	5	6

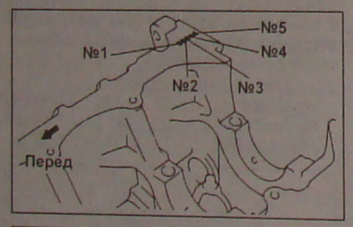
Серия L

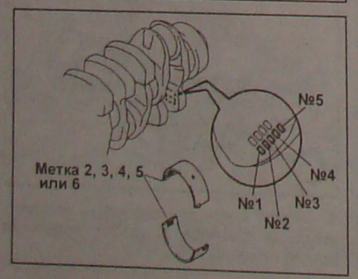
Диаметр коренной шейки вала:
Номинальный..... 61,985-62,000 мм
Рем.(0,25)..... 61,745-61,755 мм
Рем.(0,50)..... 61,495-61,505 мм
Диаметр постели вала в блоке:
Маркировка "1"..... 66,000-66,008 мм
Маркировка "2"..... 66,008-66,016 мм
Маркировка "3"..... 66,016-66,024 мм
Рем.(0,25)..... 66,000-66,024 мм
Рем.(0,50)..... 66,000-66,024 мм
Толщина вкладыша номинального размера:
Маркировка "1"..... 1,979 - 1,983 мм
Маркировка "2"..... 1,983 - 1,987 мм
Маркировка "3"..... 1,987 - 1,991 мм
Рем.(0,25)..... 2,100 - 2,106 мм
Рем.(0,50)..... 2,225 - 2,231 мм



Серия KZ

Диаметр постели вала в блоке:
Маркировка "1"..... 75,000-75,006 мм
Маркировка "2"..... 75,006-75,012 мм
Маркировка "3"..... 75,012-75,018 мм
Диаметр коренной шейки вала:
Маркировка "1"..... 69,994-70,000 мм
Маркировка "2"..... 69,988-69,994 мм
Маркировка "3"..... 69,982-69,988 мм
Толщина вкладыша номинального размера:
Маркировка "2"..... 2,479-2,482 мм
Маркировка "3"..... 2,482-2,485 мм
Маркировка "4"..... 2,485-2,488 мм
Маркировка "5"..... 2,488-2,491 мм
Маркировка "6"..... 2,491-2,494 мм





Выбор вкладыша коренного подшипника проводится согласно таблице

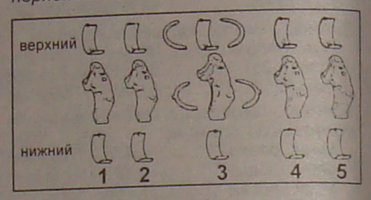
л) Полностью удалите остатки калибра.

7. Снимите коленчатый вал.

а) Поднимите коленчатый вал.

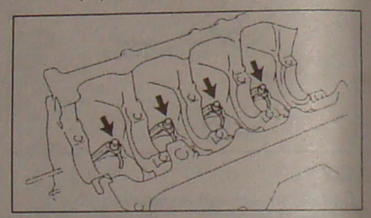
б) Снимите верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца с блока цилиндров.

Примечание: располагайте крышки коренных подшипников, вкладыши подшипников и упорные полукольца в порядке их снятия.



Примечание: у двигателей серии KZ упорный подшипник расположен на пятой шейке вала.

8. Снимите обратные клапаны и масляные форсунки.

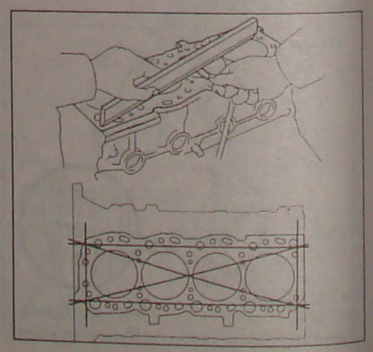


Проверка блока цилиндров

1. Используя шабер, удалите весь материал прокладки с поверхности блока цилиндров.
2. Очистите блок цилиндров, используя мягкую щетку и растворитель.
3. Проверьте коробление плоскости разъема блока цилиндров с головкой блока.

Максимальное коробление:
Серия L ..... 0,20 мм
1KZ-TE ..... 0,10 мм

Если коробление превышает максимально допустимое значение, то замените блок цилиндров.

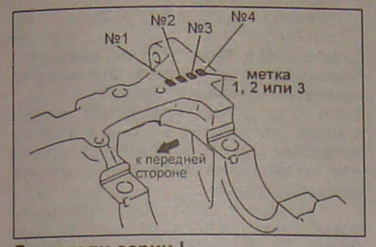


4. Проверьте зеркало цилиндра на наличие вертикальных рисок.

Если имеются глубокие риски, то расточите все четыре цилиндра. Если необходимо, замените блок цилиндров.

5. Контроль диаметра цилиндра.

Примечание: существует три стандартных размера цилиндра по диаметру, имеющие маркировку "1", "2" и "3" соответственно. Маркировка наносится клеймением в нижней левой части задней стороны блока цилиндров (серия L) или на привалочной плоскости (1KZ-TE).

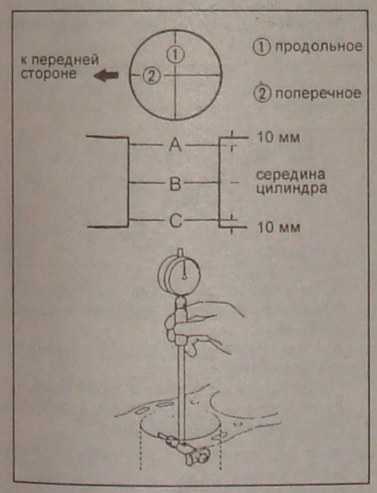


Двигатели серии L.



Двигатели серии KZ.

Используя нутромер, определите диаметр цилиндра в положениях A, B и C в осевом и поперечном направлениях.



Номинальный диаметр:
Двигатели 2L, 2L-T(E):
маркировка "1"..... 92,00 - 92,01 мм
маркировка "2"..... 92,01 - 92,02 мм
маркировка "3"..... 92,02 - 92,03 мм
Двигатель 3L и 1KZ-TE:
маркировка "1"..... 96,00 - 96,01 мм
маркировка "2"..... 96,01 - 96,02 мм
маркировка "3"..... 96,02 - 96,03 мм
Двигатель 5L:
маркировка "1"..... 99,50 - 99,51 мм
маркировка "2"..... 99,51 - 99,52 мм
маркировка "3"..... 99,52 - 99,53 мм
Предельно допустимый диаметр:
2L, 2L-T(E)..... 92,23 мм
3L, 1KZ-TE..... 96,23 мм
5L..... 99,73 мм
Ремонтный, увеличенный на 0,50мм:
2L, 2L-T(E)..... 92,50-92,53 мм
3L, 1KZ-TE..... 96,73 мм
5L..... 100,23 мм
Ремонтный, увеличенный на 0,75мм:
2L, 2L-T(E)..... 92,70-92,78 мм
1KZ-TE..... 96,96 мм
Ремонтный, увеличенный на 1,00 мм:
2L, 2L-T(E)..... 93,00-93,03 мм
Двигатель 1KZ-TE..... 97,23 мм

Если диаметр превышает максимально допустимое значение, то расточите все четыре цилиндра. Если необходимо, замените блок цилиндров.

6. Удаление канавки износа.

Если износ не превышает 0,2 мм, то используйте развертку для удаления канавки в верхней части цилиндра.

7. *(1KZ-TE)* Проверка болтов коренных подшипников.

Измерьте диаметр резьбы болта в нескольких точках по длине.

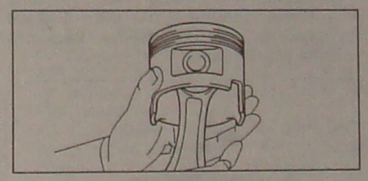
Номинальный диаметр..... 13,5 - 14,0 мм
Минимальный диаметр..... 12,6 мм

Если диаметр резьбы меньше допустимого – замените болт.

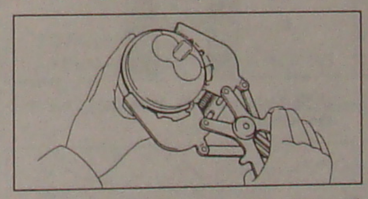
8. Проверьте наличие проходного сечения в жиклере блока, прочистьте при необходимости.

Разборка поршня и шатуна

1. Проверьте посадку поршня и поршневого пальца, покачивая поршень на поршневом пальце. Если ощущается какое-либо перемещение (люфт), то замените поршень и палец в комплекте.

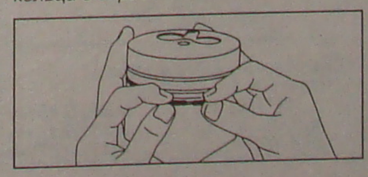


2. Снимите компрессионные поршневые кольца, используя эспандер.



Вручную снимите верхний и нижний скребки и расширитель маслосъемного кольца.

Внимание: расположите поршневые кольца в определенном порядке.



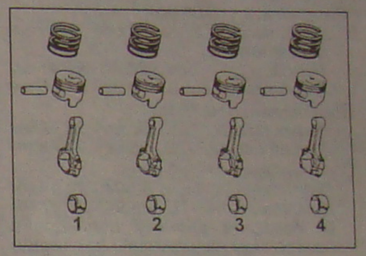
3. Отсоедините шатун от поршня.

а) Снимите стопорные кольца поршневого пальца.

б) Нагрейте поршень до температуры примерно 60° C (серия L) или 80° C (серия KZ).

в) Выпрессуйте палец из бобышек поршня при помощи молотка и круглой латунной выколотки подходящего диаметра.

Примечание: расположите поршни, пальцы, кольца, шатуны и подшипники в соответствующем порядке.

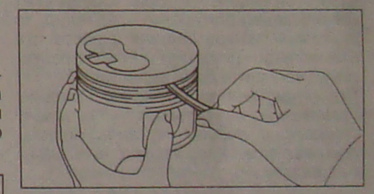


Оценка технического состояния шатунов, поршней и поршневых колец

1. Очистите поршень.

а) Используя шабер, удалите нагар с днища поршня.

б) Используя сломанное кольцо, очистите канавки поршневых колец.



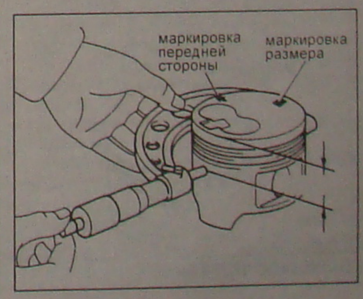
в) Используя растворитель и мягкую щетку, тщательно очистите поршень.

Внимание: не используйте проволочную (металлическую) щетку.

2. Проверьте диаметр поршня и зазор между поршнем и цилиндром.

Примечание: существует три номинальных размера поршней по диаметру, имеющие маркировку "1", "2" и "3" соответственно. Маркировка наносится клеймением на днище поршня.

а) Используя микрометр, измерьте диаметр поршня под прямым углом к оси пальца на расстоянии 58 мм - для двигателей 2L, 2L-T, 1KZ-T, 56 мм - для двигателей 3L и 61 мм для двигателя 5L от днища поршня.



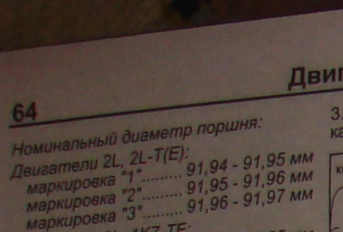
Номинальный диаметр поршня:
Двигатели 2L, 2L-T(E):
маркировка "1" ..... *91,94 - 91,95 мм*
маркировка "2" ..... *91,95 - 91,96 мм*
маркировка "3" ..... *91,96 - 91,97 мм*
Двигатель 3L, 1KZ-TE:
маркировка "1" ..... *95,94 - 95,95 мм*
маркировка "2" ..... *95,95 - 95,96 мм*
маркировка "3" ..... *95,96 - 95,97 мм*
Двигатели 5L:
маркировка "1" ..... *99,45 - 99,46 мм*
маркировка "2" ..... *99,46 - 99,47 мм*
маркировка "3" ..... *99,47 - 99,48 мм*
Ремонтный (+0,50 мм):
Двигатели 2L, 2L-TE ... *92,44 - 91,47 мм*
Двигатель 3L, 1KZ-TE ..... *96,44 - 96,47 мм*
Двигатели 5L ..... *99,95 - 99,98 мм*
Ремонтный (+0,75 мм):
Двигатель 2L-TE .... *92,64 - 92,72 мм*
Двигатель 1KZ-TE .. *96,69 - 96,72 мм*
3 ремонтный (+1.00 мм):
Двигатель 2L-TE .... *92,94 - 92,97 мм*
Двигатель 1KZ-TE .. *96,94 - 96,97 мм*

б) Измерьте диаметр цилиндра в поперечном направлении (см. выше)
в) Вычтите результат измерения диаметра поршня из результата измерения диаметра цилиндра.

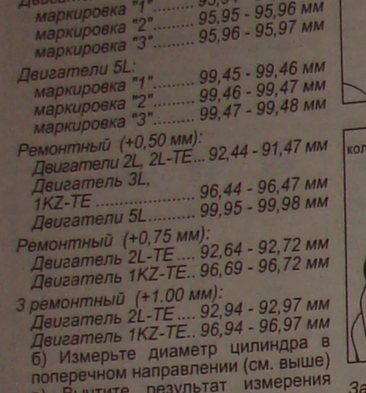
Номинальный зазор:
5L ..... *0,04 - 0,06 мм*
Остальные ..... *0,05 - 0,07 мм*
Максимальный зазор:
5L ..... *0,13 мм*
Остальные ..... *0,14 мм*

Если значение зазора превышает максимально допустимое значение, то замените четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. Если необходимо, замените блок цилиндров.

Примечание: при установке поршня номинального размера маркировки старого и нового поршней должны соответствовать маркировке блока цилиндров.

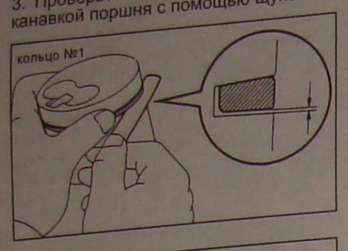


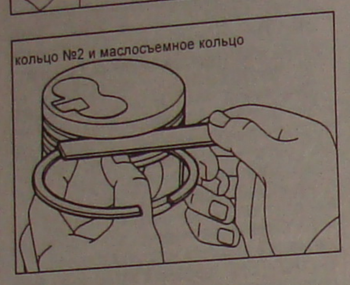
Двигатели серии L.



Двигатель 1KZ-TE.

3. Проверьте зазор между кольцом и канавкой поршня с помощью щупа.

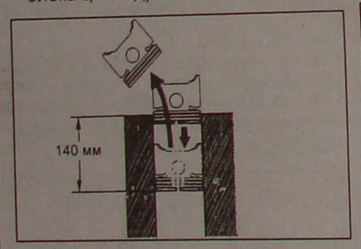




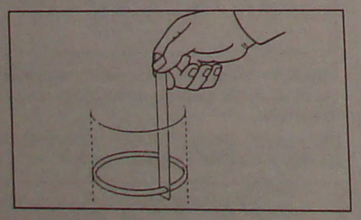
Зазоры:
Кольцо № 1:
Серия L ..... *0,028 - 0,077 мм*
1KZ-TE ..... *0,060 - 0,110 мм*
Кольцо № 2:
Кроме 2L-T(E) ..... *0,060 - 0,105 мм*
Только 2L-T(E) ..... *0,070 - 0,115 мм*
Маслосъемное:
Серия L ..... *0,030 - 0,070 мм*
1KZ-TE ..... *0,020 - 0,060 мм*
Максимальный зазор ..... *0,20 мм*

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

4. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.
а) Установите кольцо в цилиндр.
б) Используя поршень, протолкните поршневое кольцо на глубину 140 мм (серия L) или 120 мм (серия KZ) от плоскости разъема блока цилиндров.



в) Используя щуп, измерьте зазор в замке кольца.

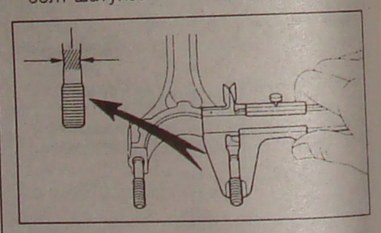


Номинальный зазор в замке:
Кольцо № 1:
2L, 2L-T(E), 5L ..... *0,35 - 0,45 мм*
3L ..... *0,35 - 0,47 мм*
1KZ-TE ..... *0,35 - 0,57 мм*
Кольцо № 2:
2L, 2L-T(E) ..... *0,40 - 0,50 мм*
3L ..... *0,47 - 0,72 мм*
5L ..... *0,40 - 0,60 мм*
1KZ-TE ..... *0,20 - 0,50 мм*
Маслосъемное ..... *0,20 - 0,50 мм*
Максимальный зазор:
Кольцо № 1:
Серия L ..... *1,07 мм*
1KZ-TE ..... *1,03 мм*
Кольцо № 2:
2L, 2L-T(E) ..... *1,15 мм*
5L ..... *1,42 мм*
3L, 1KZ-TE ..... *1,10 мм*
Маслосъемное:
Серия L ..... *1,10 мм*
1KZ-TE ..... *0,87 мм*

Если зазор в замке кольца превышает максимально допустимое значение, то замените поршневое кольцо.
Если этот зазор превышает максимально допустимую величину и после установки нового кольца, то расточите все четыре цилиндра или замените блок цилиндров.

5. Проверьте посадку поршневого пальца: при температуре поршня 60°C (серия L) или 80°C (1KZ-TE) палец должен входить в поршень от руки.

6. Проверьте состояние шатуна.
А. Используя приспособление для проверки шатунов, проверьте шатуны на изгиб и кручение.
Максимальный изгиб 0,05 мм (серия L) или 0,03 мм (1KZ-TE) на 100 мм длины.
Максимальное скручивание 0,15 мм на 100 мм длины.
Если изгиб или скручивание превышает максимально допустимое значение, то замените шатун.
Б. Измерьте диаметр шатунного болта.
Номинальный диаметр .... *8,40 - 8,60 мм*
Минимальный диаметр ..... *8,20 мм*
Если диаметр меньше минимально допустимого значения, то замените болт шатуна.

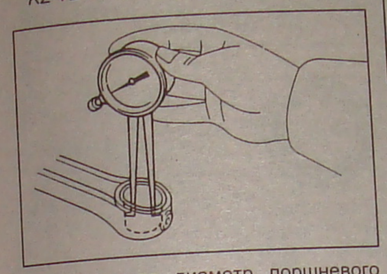


В. Проверьте зазор сопряжения поршневой палец - верхняя головка шатуна.
а) измерьте внутренний диаметр втулки шатуна.
Примечание: для двигателей серии L существует три размерных группы поршневого пальца A, B и C.



Двигатели серии L.

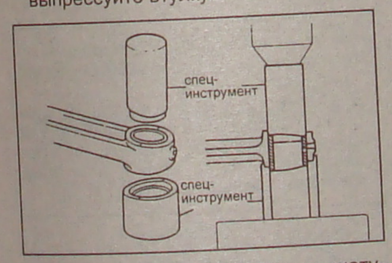
Внутренний диаметр втулки:
2L
Метка A ..... *27,008 - 27,012 мм*
Метка B ..... *27,012 - 27,016 мм*
Метка C ..... *27,016 - 27,020 мм*
3L, 2L-T(E), 5L
Метка A ..... *29,008 - 29,012 мм*
Метка B ..... *29,012 - 29,016 мм*
Метка C ..... *29,016 - 29,020 мм*
KZ-TE ..... *34,012 - 34,024 мм*



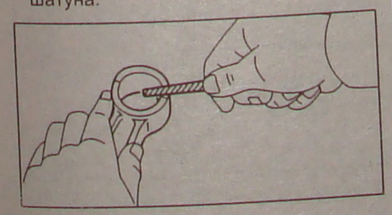
б) Измерьте диаметр поршневого пальца.
Диаметр поршневого пальца:
2L
Метка A ..... *27,000 - 27,004 мм*
Метка B ..... *27,004 - 27,008 мм*
Метка C ..... *27,008 - 27,012 мм*
3L, 2L-T(E), 5L
Метка A ..... *29,000 - 29,004 мм*
Метка B ..... *29,004 - 29,008 мм*
Метка C ..... *29,008 - 29,012 мм*
1KZ-TE ..... *34,000 - 34,012 мм*

в) Вычтите результат измерения диаметра поршневого пальца из результата измерения внутреннего диаметра втулки.
Номинальный зазор:
Серия L ..... *0,004 - 0,012 мм*
1KZ-TE ..... *0,008 - 0,016 мм*
Максимальный зазор:
Серия L ..... *0,05 мм*
1KZ-TE ..... *0,03 мм*

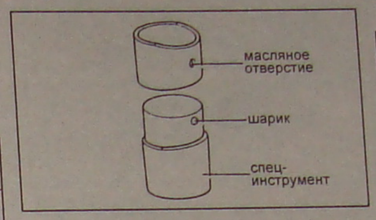
7. Если необходимо, замените втулки шатунов.
А. Извлеките втулки шатунов. Используя приспособление и пресс, выпрессуйте втулку.



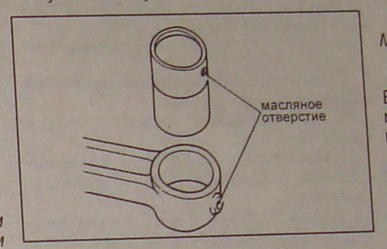
Б. Установите новые втулки шатунов.
а) Используя круглый напильник, легкими движениями спилите любые шероховатости верхней головки шатуна.



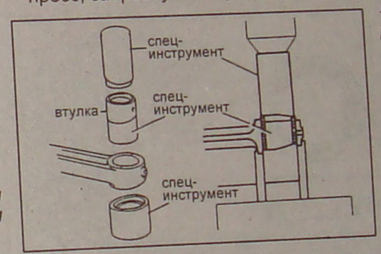
б) Установите втулку на приспособление таким образом, чтобы шарик приспособления вошел в отверстие втулки.



в) Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.



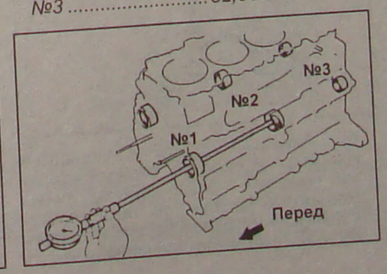
г) Используя приспособление и пресс, запрессуйте втулку.



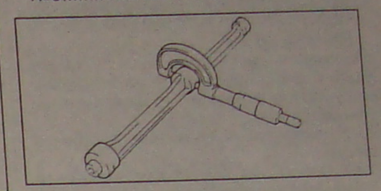
д) Используя устройство для шлифовки отверстий под поршневые пальцы, отхонингуйте втулку до достижения номинального зазора между втулкой и поршневым пальцем (см. выше).
е) Проверьте посадку поршневого пальца при комнатной температуре. Смажьте поршневой палец моторным маслом, затем большим пальцем втолкните его во втулку верхней головки шатуна.

Проверка уравновешивающих валов 1KZ-TE

1. Измерьте диаметр подшипников валов.
Подшипник:
№1 ..... *42,000 - 42,02 мм*
№2 ..... *41,000 - 41,02 мм*
№3 ..... *32,000 - 32,02 мм*



2. Измерьте диаметры шеек валов.
Шейка:
№1 ..... *41,941 - 41,960 мм*
№2 ..... *40,931 - 41,950 мм*
№3 ..... *31,941 -31, 950 мм*



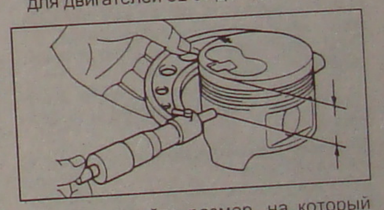
3. Вычислите зазор в подшипниках.
Номинальный зазор:
№1 и №2 ..... *0,04 - 0,079 мм*
№3 ..... *0,05 - 0,089 мм*
Максимальный зазор:
№1 и №3 ..... *0,18 мм*
№2 ..... *0,19 мм*

Если зазор больше допустимого – замените блок цилиндров и уравновешивающие валы.

Расточка цилиндров

Примечание: растачивайте все четыре цилиндра под наружный диаметр поршней увеличенного размера.
Замените поршневые кольца такими, которые согласуются с поршнями увеличенного размера.
Диаметр поршней 1-ого ремонтного размера (+0,50 мм):
2L, 2L-T(E) ..... *92,44 - 92,47 мм*
3L, и 1KZ-TE ..... *96,44 - 96,47 мм*
5L ..... *99,95 - 99,98 мм*
Диаметр поршней 2-ого ремонтного размера (+0,75 мм):
1KZ-TE ..... *96,69 - 96,72 мм*
Диаметр поршней 3-ого ремонтного размера (+1,0 мм):
1KZ-TE ..... *96,94 - 96,97 мм*

1. Рассчитайте величину расточки цилиндра.
а) Используя микрометр, измерьте диаметр поршня под прямым углом к оси пальца на расстоянии 58 мм - для двигателей 2L, 2L-T, 1KZ-TE и 56 мм - для двигателей 3L от днища поршня.



б) Рассчитайте размер, на который необходимо осуществить расточку каждого цилиндра, по следующей формуле:
Размер для расточки = P+C–H,
где P - диаметр поршня,
C - зазор между поршнем и цилиндром 0,05 - 0,07 мм (0,04 - 0,06 мм для 5L).
H - припуск на хонингование 0,02 мм или менее.
2. Расточите и отхонингуйте цилиндры до расчетных размеров.
Максимальный уровень хонингования ..... *0,02 мм*
Внимание: избыточное хонингование ведет к нарушению цилиндричности.

Проверка состояния и ремонт коленчатого вала

1. Проверьте биение коленчатого вала.
а) Уложите вал на призмы.
б) Стрелочным индикатором измерьте биение коленчатого вала по средней шейке.

Максимальное биение..... 0,06 мм

Если биение превышает максимально допустимое значение, то замените коленчатый вал.

2. Проверьте шатунные и коренные шейки.
а) Используя микрометр, измерьте диаметр коренных и шатунных шеек.



Диаметр коренной шейки:
Серия L:
номинальный..... 61,985 - 62,000 мм
рем. (0,25)..... 61,745 - 61,755 мм
рем. (0,50)..... 61,495 - 61,505 мм
1KZ-TE:
номинальный..... 69,982 - 70,000 мм
рем. (0,25)..... 69,745 - 69,755 мм
рем. (0,50)..... 69,495 - 69,505 мм
Диаметр шатунной шейки:
Серия L:
Номинальный .... 54,988 - 55,000 мм
рем. (0,25)..... 54,700 - 54,800 мм
рем. (0,50)..... 54,495 - 54,505 мм
2L (с 1998 г.)
Номинальный .... 52,988 - 53,000 мм
рем. (0,25)..... 52,745 - 52,755 мм
рем. (0,50)..... 52,495 - 52,505 мм
Двигатель 1KZ-TE:
Номинальный .... 58,982 - 59,000 мм
рем. (0,25)..... 58,745 - 58,755 мм
рем. (0,50)..... 58,495 - 58,505 мм

Если диаметр не соответствует заданным пределам, то проверьте зазоры в коренных и шатунных подшипниках.
Если необходимо перешлифуйте или замените коленчатый вал.
б) Проверьте каждую коренную и шатунную шейку на конусность и некруглость.

Максимально допустимая конусность и некруглость ..... 0,02 мм.

Если конусность или некруглость превышает максимально допустимое значение, то отшлифуйте или замените коленчатый вал.
3. Если необходимо, отшлифуйте и отхонингуйте шейки коренных подшипников и/или шатунные шейки.
Установите вкладыши коренных и шатунных подшипников, соответствующие ремонтному размеру.

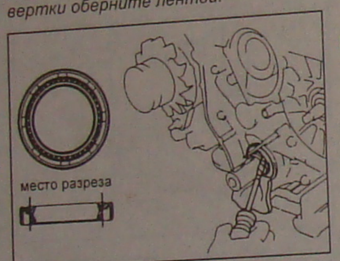
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два способа (А и Б) замены сальников.
1. Замените передний сальник коленчатого вала.
А. Если масляный насос снят с блока цилиндров:
а) Используя отвертку и молоток, легкими ударами извлеките сальник.

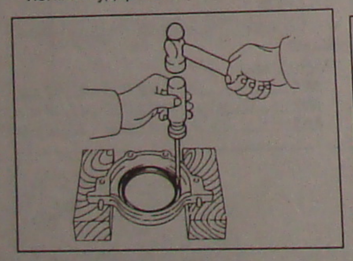


б) Используя трубу подходящего диаметра и молоток, легкими ударами посадите новый сальник на глубину 0,5 мм от кромки корпуса масляного насоса.
в) Нанесите на сальник консистентную смазку.
Б. Если масляный насос находится на блоке цилиндров:
а) Используя нож, отрежьте кромку сальника.
б) Используя отвертку в качестве рычага, извлеките масляное уплотнение.

Внимание: необходимо проявлять осторожность, чтобы не повредить коленчатый вал. Наконечник отвертки оберните лентой.

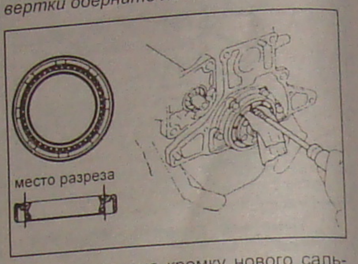


в) Нанесите на кромку нового масляного уплотнения консистентную смазку.
г) Используя трубу подходящего диаметра и молоток, легкими ударами осадите масляное уплотнение на глубину 0,5 мм от кромки корпуса масляного насоса.
2. Замените задний сальник коленчатого вала.
А. Если держатель сальника снят с блока цилиндров:
а) Используя отвертку и молоток, легкими ударами извлеките сальник.



б) Используя трубу подходящего диаметра и молоток, легкими ударами посадите новый сальник, перемещая его до тех пор, пока его поверхность не будет перекрыта кромкой держателя заднего сальника.
в) Нанесите на сальник консистентную смазку.
Б. Если держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров:
а) Используя нож, отрежьте кромку сальника.
б) Используя отвертку в качестве рычага, извлеките сальник.

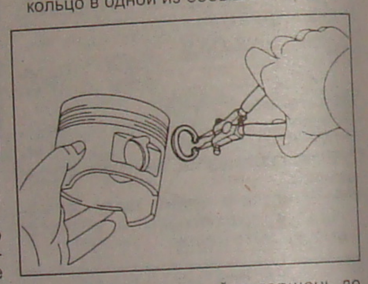
Внимание: необходимо проявлять осторожность, чтобы не повредить коленчатый вал. Наконечник отвертки оберните лентой.



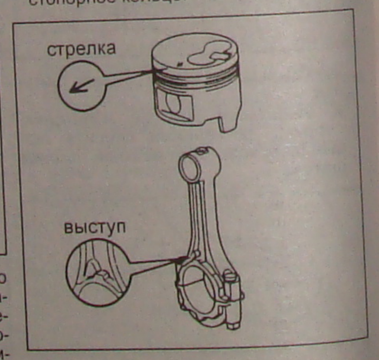
в) Нанесите на кромку нового сальника консистентную смазку.
г) Используя трубу подходящего диаметра и молоток, легкими ударами посадите новый сальник, перемещая его до тех пор, пока его поверхность не будет перекрыта кромкой держателя заднего сальника.

Поршни и шатуны - сборка

1. Соберите поршень и шатун.
а) Установите новое стопорное кольцо в одной из бобышек поршня.

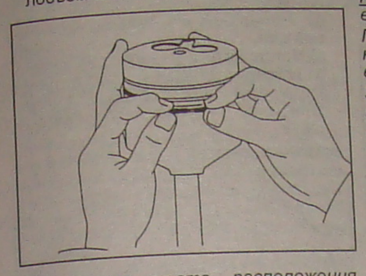


б) Постепенно нагрейте поршень до температуры примерно 60°C (серия L) или 80°C (1KZ-TE).
в) Совместите метки передней стороны, расположенные на поршне и шатуне, затем установите в поршень поршневой палец и второе стопорное кольцо.



2. Установите поршневые кольца.

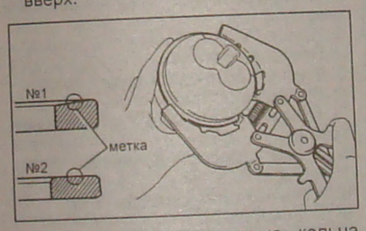
а) Установите расширитель и маслосъемное кольцо.



Примечание: место расположения замка маслосъемного кольца должно находится на противоположной стороне от замка расширителя.



б) Используя эспандер для поршневых колец, установите два компрессионных кольца, причем кодовая маркировка должна быть обращена вверх.



в) Установите поршневые кольца таким образом, чтобы замки колец располагались, как показано на рисунке.

Внимание: не совмещайте замки колец.

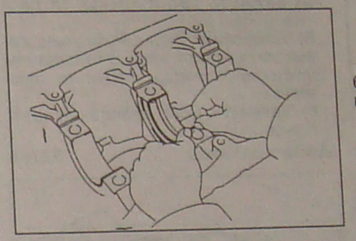


3. Установите вкладыши подшипников.
а) Совместите выступ вкладыша подшипника с канавкой шатуна или крышки шатуна.
б) Установите вкладыши подшипников в шатун и крышку нижней головки шатуна.

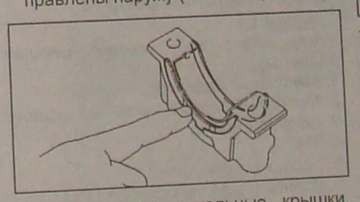
Внимание: вкладыш подшипника со смазочным отверстием устанавливайте в шатуне.

Сборка блока цилиндров

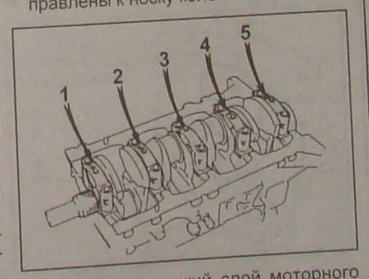
Примечание: тщательно очистите все детали, подлежащие сборке.
Перед установкой деталей нанесите новое моторное масло на все поверхности скольжения и вращения.
Замените все прокладки, уплотнительные кольца и масляные уплотнения новыми элементами.
1. Установите масляные форсунки и обратные клапаны (см. главу "Система смазки").
2. Установите вкладыши коренных подшипников.
а) Совместите выступ подшипника с углублением в блоке и в крышке коренного подшипника.
б) Вкладыш подшипника с отверстием должен быть установлен в блок цилиндров.



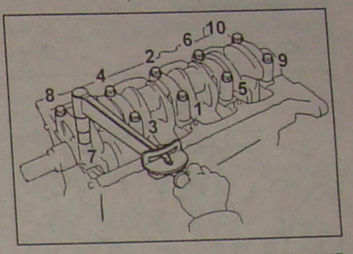
3. Установите верхние упорные полукольца в углубление 3-й (серия L) или 5-й (серия KZ) коренной шейки, причем канавки полуколец должны быть ориентированы наружу (от шейки).
4. Установите коленчатый вал на блок цилиндров.
5. Установите крышки коренных подшипников и нижние упорные полукольца.
а) Установите крышку 3-го (5-го) коренного подшипника с установленными в ней верхними полукольцами, канавки которых должны быть направлены наружу (от шейки).



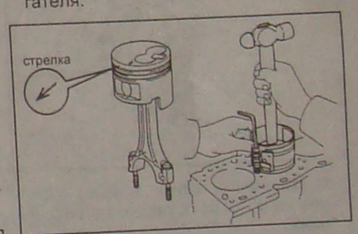
б) Установите остальные крышки, учитывая их номер и направление стрелок которые должны быть направлены к носку коленчатого вала.



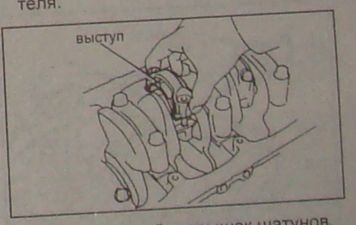
в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крышек коренных подшипников.
г) Установите и равномерно затяните десять болтов крышек коренных подшипников, делая это в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности до момента 103 Н·м (серия L) или в два приема 49 Н·м + 90° (1KZ-TE).



д) Проверьте плавность вращения коленчатого вала.
е) Проверьте осевой зазор коленчатого вала (см. выше).
6. Установите шатунно-поршневую группу.
а) Закройте болты шатунов короткими кусками шланга, чтобы защитить от повреждения коленчатый вал.
б) Используя приспособление для обжима поршневых колец вставьте шатунно-поршневую группу в каждый цилиндр, соблюдая нумерацию. Стрелка на поршне должна быть обращена к передней стороне двигателя.



7. Установите крышки нижних головок шатунов.
А. Поместите крышку на шатун.
а) Совместите пронумерованную крышку шатуна с соответствующим шатуном.
б) Установите крышку шатуна на место таким образом, чтобы маркировка передней стороны была обращена к передней стороне двигателя.



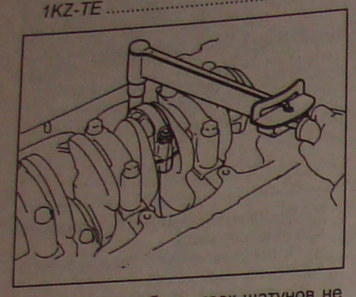
Б. Установите гайки крышек шатунов.

Примечание: гайки крышек шатунов затягиваются в два последовательных этапа.

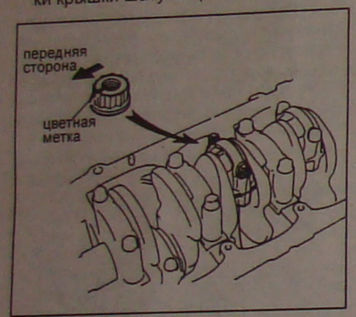
Если какой-либо из болтов шатунов сломан или деформирован, то замените его.

в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под гайки крышек шатунов.
б) Установите и поочередно затяните гайки крышек шатунов, делая это в несколько проходов.

Момент затяжки:
Серия L ..... *54 Н·м*
1KZ-TE ..... *29 Н·м*



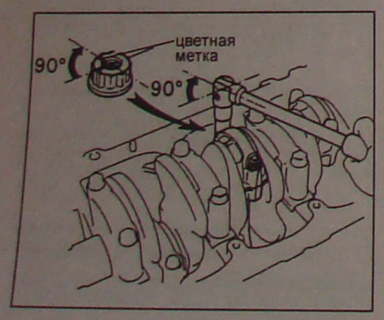
Если какая-либо из гаек шатунов не отвечает требованиям по моменту затяжки, то замените гайку.
в) Пометьте переднюю сторону гайки крышки шатуна краской.



г) Доверните гайки крышек шатунов на 90°, как показано на рисунке ниже.

Примечание
(для двигателей серии L): В случае если используются новые гайки момент предварительной затяжки составляет 34 Н·м, затем доворот гайки на 120°.

д) Проверьте смещение метки на угол 90° относительно направления к передней стороне.

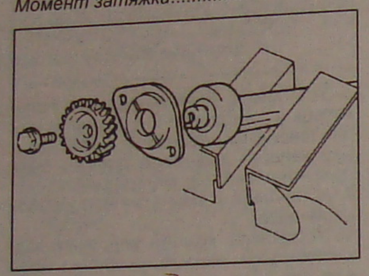


е) Проверьте плавность вращения коленчатого вала.
ж) Проверьте осевой зазор шатуна.

8. Установите держатель заднего сальника, установите новую прокладку и фиксатор с четырьмя болтами.
Момент затяжки ..... *13 Н·м*



9. *(1KZ-TE)*
Сборка уравновешивающего вала
а) Зажмите вал в тисках за противовес.
б) Установите упорный фланец, совместите штифт вала с отверстием шестерни привода, наденьте шестерню.
в) Затяните болт крепления шестерни.
Момент затяжки ..... *32 Н·м*

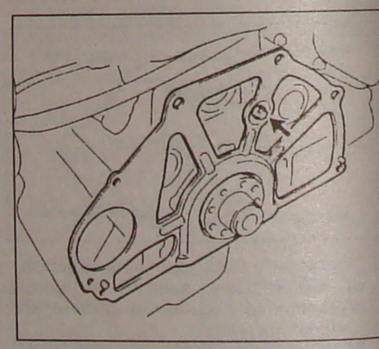


10. *(1KZ-TE)* Вставьте оба уравновешивающих вала в блок, затяните болты крепления упорного фланца
Момент затяжки ..... *8 Н·м*

Окончательная сборка (1KZ-TE)

Установите (см. соответствующие разделы):
1. Жиклер блока.
2. Опоры двигателя.
3. Водяной патрубок и термостат.
4. Охладитель масла.
5. Масляный поддон и крышку шестерен.
6. Датчик температуры масла.
7. ТНВД.
8. Зубчатый шкив привода ГРМ.
9. Водяной насос.
10. Генератор и кронштейн генератора.
11. Головку блока цилиндров.
12. Ремень привода ГРМ и шкивы.
13. Заднюю пластину.

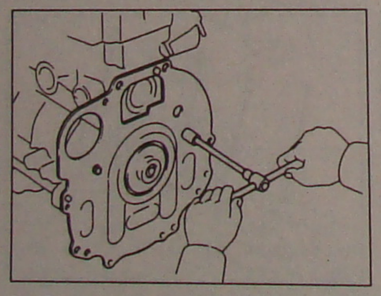
Момент затяжки болта ..... *8 Н·м*



14. Маховик (нанесите уплотнительный клей на 2 - 3 нитки резьбы, затяните болты крест на крест.
Момент затяжки болта ..... *145 Н·м*
15. Сцепление.

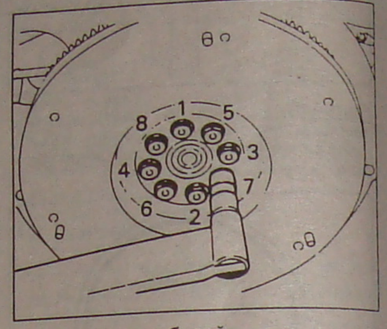
Окончательная сборка (серия L)

Установите (см. соответствующие разделы).
1. Масляный радиатор.
2. Масляный насос и масляный поддон.
3. Водяной насос.
4. ТНВД.
5. Головку цилиндров.
6. Шкивы и ремень привода ГРМ.
7. Генератор.
8. Заднюю плиту.
Момент затяжки ..... *12 Н·м*



9. *(Для автомобилей с механической КПП)*
Установка маховика.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов.
б) Установите маховик на коленчатый вал.
в) Установите и равномерно затяните восемь крепежных болтов, делая это в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.
Момент затяжки ..... *123 Н·м*



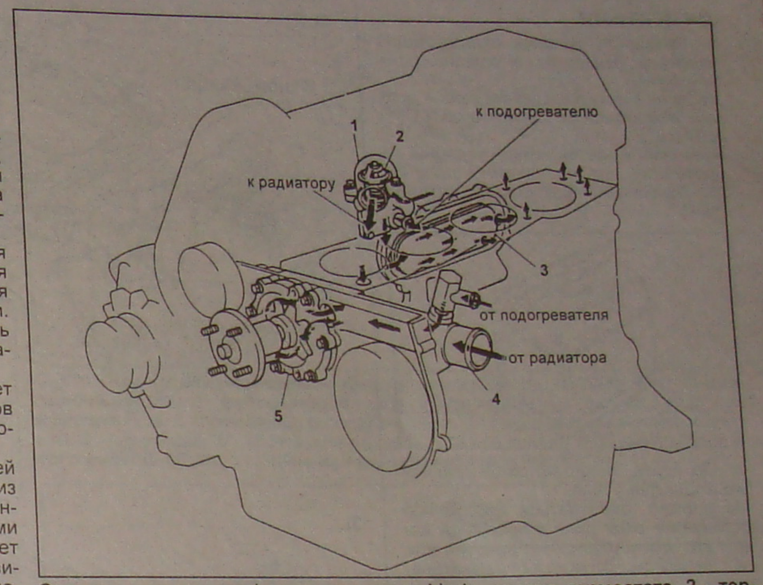
10. *(Для автомобилей с автоматической КПП)*
Установите муфту привода гидротрансформатора.
Момент затяжки ..... *98 Н·м*

11. *(Для автомобилей с механической КПП)*
Установите диск и корзину сцепления.

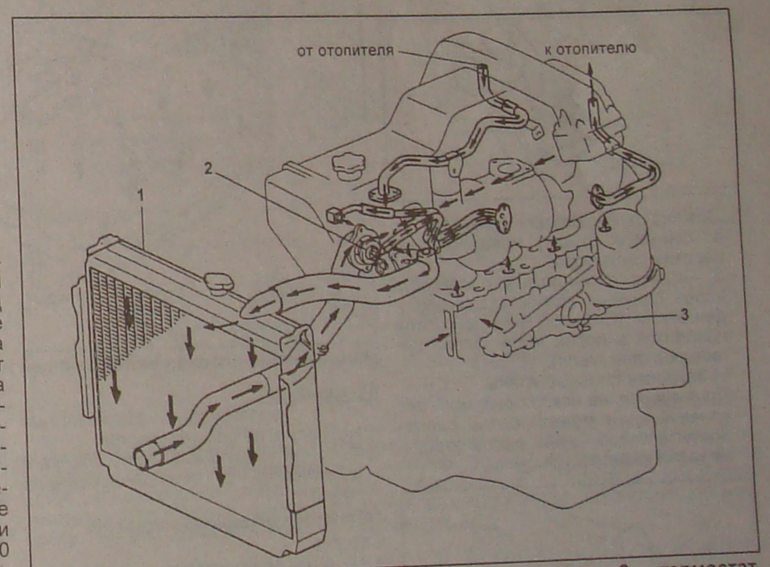
Система охлаждения

Описание

Система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и расширительным бачком.
Система охлаждения состоит из рубашки охлаждения (внутри блока цилиндров и головки блока), термостата, вентилятора охлаждения, вязкостной муфты, шлангов, радиатора, насоса охлаждающей жидкости и других компонентов.
Охлаждающая жидкость, нагреваемая в рубашке охлаждения, направляется в радиатор, в котором охлаждается воздухом, подаваемым вентилятором. Из радиатора охлаждающая жидкость подается насосом обратно в двигатель для его охлаждения.
Рубашка охлаждения представляет собой сеть каналов в блоке цилиндров и головке блока, через которые проходит охлаждающая жидкость.
Радиатор устанавливается в передней части автомобиля. Он состоит из верхнего и нижнего бачков, соединенных сердцевиной (с теплообменными поверхностями). Верхний бачок имеет входной патрубок, заливную горловину и шланг, через который из радиатора отводится избыточная охлаждающая жидкость и пар. Нижний бачок имеет выходной патрубок и кран для слива жидкости.
Сердцевина радиатора состоит из множества трубок, через которые жидкость течет из верхнего бачка в нижний, а также ребер, через которые отводится тепло от жидкости в трубках. Радиатор охлаждается потоком воздуха, создаваемым вентилятором.
Модели с автоматической КПП снабжены теплообменником, для охлаждения рабочей жидкости, устанавливаемым в нижнем бачке радиатора.
Пробка радиатора герметично закрывает радиатор, поддерживая внутри него давление. Работа системы под давлением предотвращает кипение охлаждающей жидкости, даже когда температура последней превышает 100°С. Пробка радиатора имеет два предохранительных клапана – паровой и воздушный. Паровой клапан открывается для отвода пара через отводную трубку (шланг), когда давление внутри системы охлаждения превысит предельно допустимое (температура охлаждающей жидкости 110 - 120°С, давление 63,7 - 103,0 кПа). Воздушный клапан открывается, чтобы уменьшить разрежение, возникающее в системе охлаждения после остановки двигателя и падения температуры. Открытие клапана позволяет охлаждающей жидкости вернуться в систему из расширительного бачка.
В расширительный бачок поступает избыточная охлаждающая жидкость, в результате увеличения объема последней при ее нагреве в системе охлаждения. Жидкость из расширительного бачка возвращается в радиатор, когда ее температура в системе падает, в результате чего радиатор всегда заполнен жидкостью и при этом исключаются ее потери. Следует проверять уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке и вовремя ее добавлять.
Насос охлаждающей жидкости обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости в системе охлаждения. Насос устанавливается в передней части блока цилиндров и приводится клиновым ремнем.
Термостат устанавливается во входном водяном патрубке радиатора. Твердый наполнитель внутри термостата расширяется при нагреве и сжимается при охлаждении. Таким образом, при нагреве воскового наполнителя возникает сила давления, преодолевающая сопротивление пружины, стремящейся держать клапан в закрытом положении, и клапан открывается. Термостат открывается при температуре 82 - 88 °С. При охлаждении наполнителя пружина закрывает клапан.



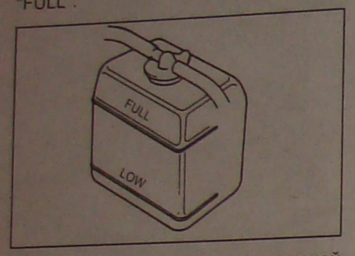
Система охлаждения (двигатель серии L). 1 - корпус термостата, 2 - термостат, 3 - водомасляный радиатор, 4 - патрубок, 5 - насос охлаждающей жидкости.



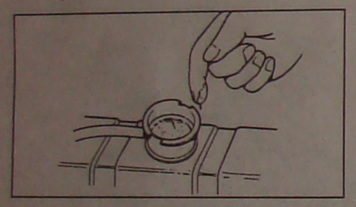
Система охлаждения (двигатель 1KZ-TE). 1 - радиатор, 2 - термостат, 3 - маслоохладитель.

Проверка и замена охлаждающей жидкости двигателя

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя в расширительном бачке.
Уровень охлаждающей жидкости должен находиться между линиями "LOW" и "FULL".
Если наблюдается низкий уровень, то проверьте, нет ли утечек и долейте охлаждающую жидкость до отметки "FULL".



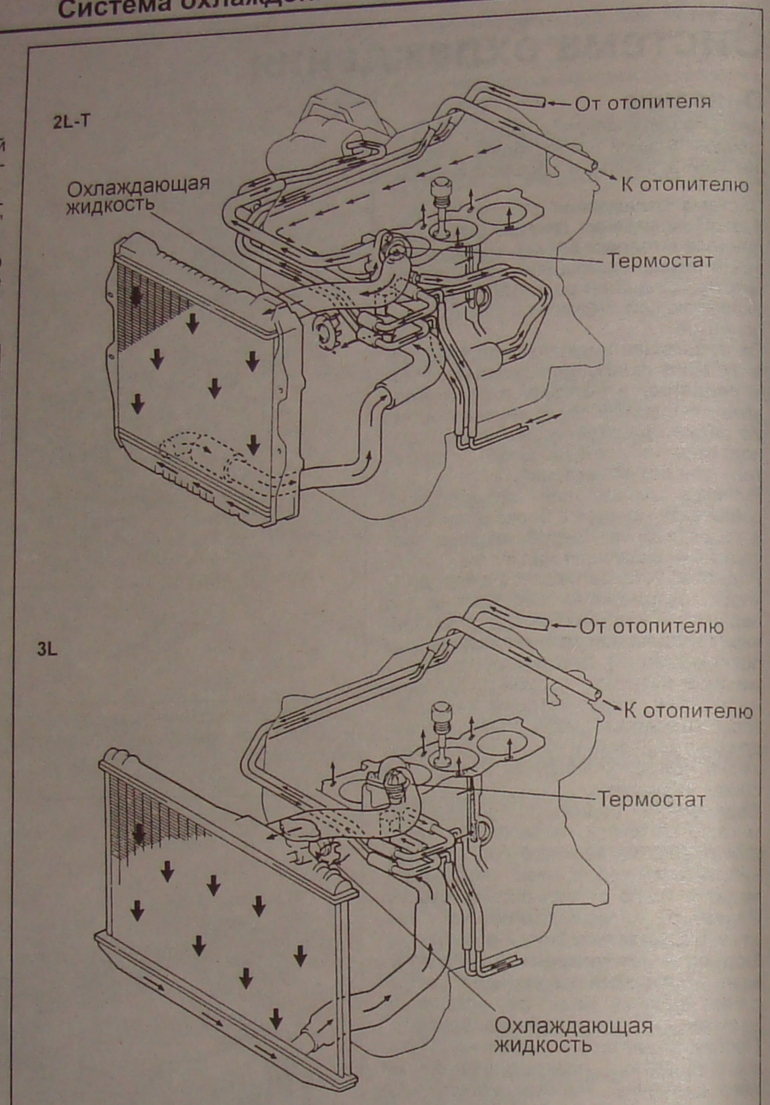
2. Проверка качества охлаждающей жидкости двигателя.
Не должно наблюдаться избыточное осаждение ржавчины или накипи вокруг крышки наливного отверстия или на заливном отверстии радиатора; охлаждающая жидкость не должна содержать масла. В случае избыточного загрязнения замените охлаждающую жидкость.



3. Замена охлаждающей жидкости.
а) Снимите крышку наливного отверстия радиатора.
б) Слейте охлаждающую жидкость через сливные краны радиатора и двигателя. (Сливной кран двигателя находится в левой части блока цилиндров двигателя).
в) Закройте сливные краны.
Примечание: на некоторых моделях сливной кран может быть расположен в левой части радиатора, а не как показано на рисунке.



г) Заполните систему охлаждающей жидкостью. Используйте качественную охлаждающую жидкость на основе этиленгликоля, смешиваемую в соответствии с указаниями изготовителя.



Направление потоков охлаждающей жидкости.

Примечание:
- Не используйте охлаждающие жидкости на основе спирта.
- Охлаждающую жидкость следует смешивать с дистиллированной водой.

Объем охлаждающей жидкости:

Серия L
С одним отопителем
2L, 3L.....9,0 л
2L-T(TE), 5L.....9,5 л
С двумя отопителями .....11,0 л
1KZ-TE
С одним радиатором.....11,0 л
С дополнительным радиатором.....13,0 л

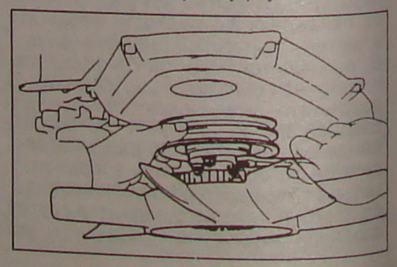
д) Установите на место пробку наливного отверстия радиатора.
е) Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
ж) Вновь проверьте уровень охлаждающей жидкости и, если необходимо, долейте охлаждающую жидкость.

Насос охлаждающей жидкости

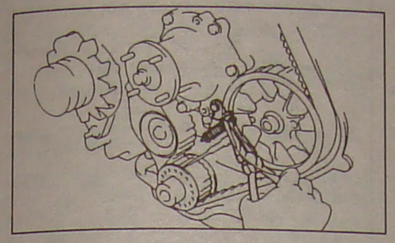
Снятие

Двигатели 2L, 2L-T, 3L, 5L

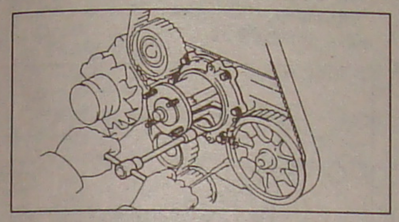
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите приводные ремни.
3. Снимите вентилятор, гидромуфту и шкив насоса охлаждающей жидкости. Снимите четыре гайки крепления гидромуфты к шкиву, далее снимите вентилятор, вязкостную муфту и шкив.



4. Снимите шкив коленчатого вала и крышку № 1 ремня привода ГРМ.
5. Используя острогубцы снимите натяжную пружину ремня привода ГРМ.

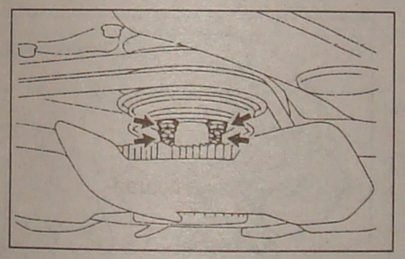


6. Отверните шесть болтов, снимите кронштейн натяжной пружины, насос охлаждающей жидкости и прокладку.

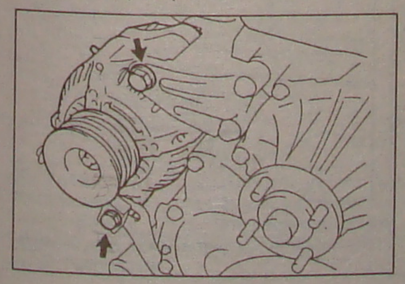


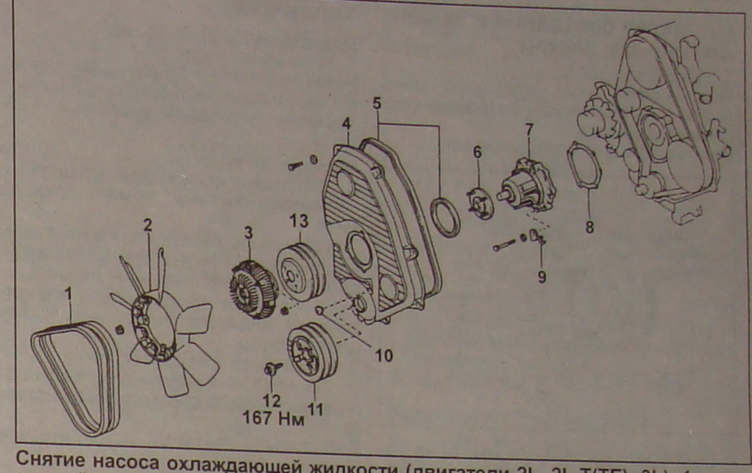
Двигатель 1KZ-TE

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите вентилятор, ремни привода и шкив насоса.
а) Не сбрасывая натяжения ремня привода ослабьте 4 гайки крепления вентилятора.
б) Ослабьте болт-ось и болт-фиксатор натяжного устройства ремня.

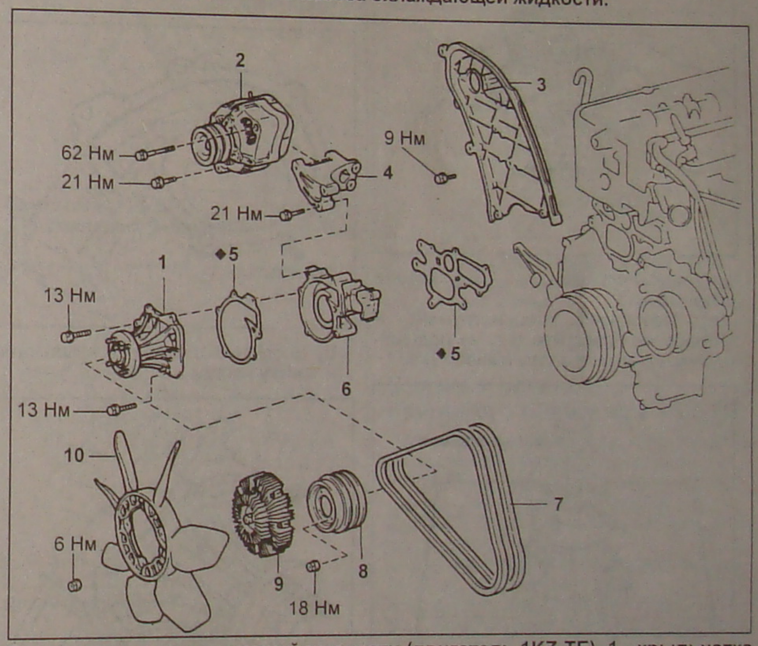


в) Выверните регулировочный болт натяжного устройства и снимите ремни привода насоса.
г) Отверните гайки, снимите вентилятор в сборе с вязкостной муфтой и шкив насоса.
3. Снимите ремень привода ГРМ и направляющий ролик ремня ГРМ.
4. Снимите зубчатый шкив распределительного вала.
5. Снимите заднюю крышку ремня ГРМ.
6. Снятие насоса.
а) Удалите болт-ось и фиксирующий болт генератора.



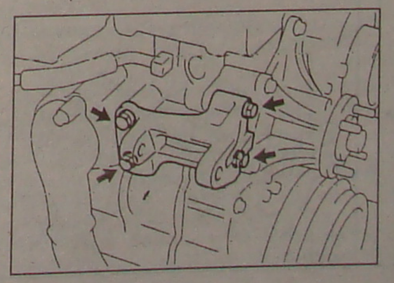


Снятие насоса охлаждающей жидкости (двигатели 2L, 2L-T(TE), 3L). 1 - приводной ремень, 2 - вентилятор, 3 - вязкостная муфта, 4 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 5 - прокладка, 6 - седло шкива, 7 - насос охлаждающей жидкости, 8 - прокладка, 9 - кронштейн пружины, 10 - заглушка, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - болт, 13 - шкив насоса охлаждающей жидкости.



Снятие насоса охлаждающей жидкости (двигатель 1KZ-TE). 1 - крыльчатка насоса охлаждающей жидкости, 2 - генератор, 3 - задняя крышка ремня ГРМ, 4 - кронштейн генератора, 5 - прокладка, 6 - улитка насоса охлаждающей жидкости, 7 - ремень привода, 8- шкив насоса охлаждающей жидкости, 9 - вязкостная муфта, 10 - вентилятор.

б) Отверните четыре болта крепления кронштейна генератора, снимите кронштейн.



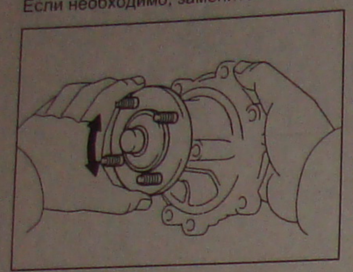
в) Отверните 5 болтов и 2 гайки крепления насоса, снимите крыльчатку насоса и прокладку.



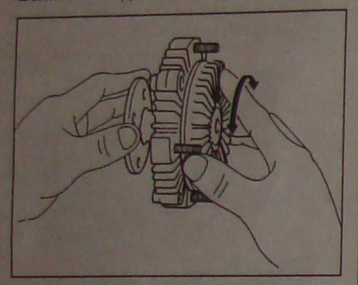
г) Выверните болт, снимите улитку насоса и прокладку.

Проверка состояния и ремонт составных частей

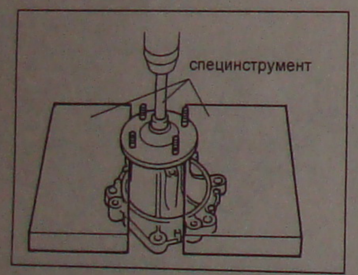
1. Проверьте насос.
Поворачивая шкив, проверьте плавность и бесшумность движения подшипников насоса.
Если необходимо, замените насос.



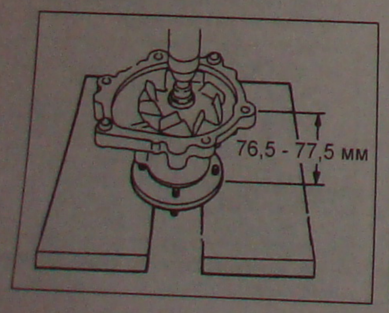
2. Проверьте вязкостную муфту на наличие повреждений и утечки силиконового масла.
Если необходимо, замените муфту.



3. *(Двигатели 2L, 2L-T, 3L)* Замена опоры шкива.
а) Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте вал из подшипника и снимите опору шкива.



б) Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте вал из подшипника и установите новую опору шкива на расстоянии 76,5 - 77,5 мм между опорой шкива и корпусом насоса.



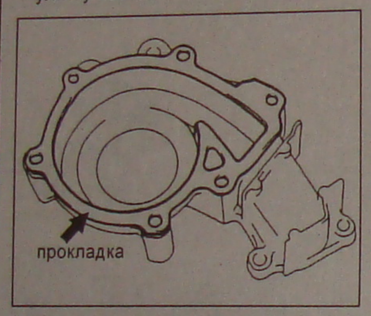
Установка

Двигатели 2L, 2L-T, 3L, 5L

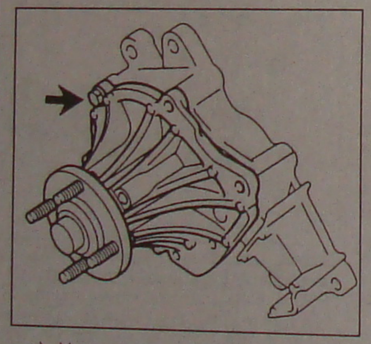
1. Установите насос.
Установите новую прокладку, насос охлаждающей жидкости и кронштейн пружины натяжения с шестью болтами.
Момент затяжки ..... 23 Н·м
2. Используя острогубцы, установите натяжную пружину ремня привода ГРМ.
3. Установите переднюю крышку ремня привода ГРМ и шкив коленчатого вала (см. соответствующий раздел).
4. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вязкостную муфту и вентилятор.
5. Установите приводные ремни.
6. Залейте охлаждающую жидкость двигателя (см. соответствующий параграф).
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Двигатель 1KZ-TE

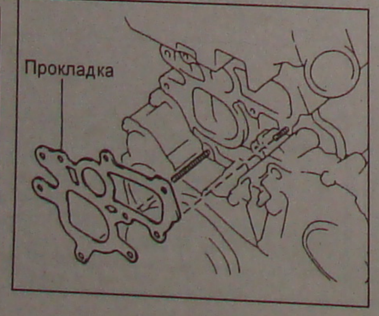
1. Установка насоса.
а) Уложите новую прокладку на улитку насоса



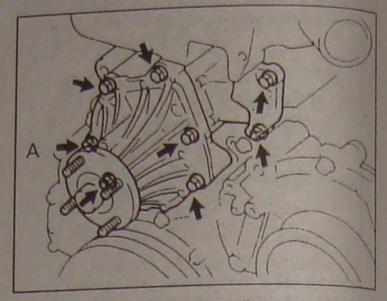
б) Временно соедините крыльчатку и улитку насоса болтом.



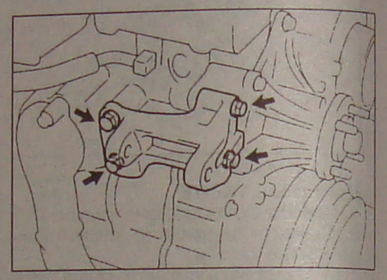
в) Установите прокладку на блок цилиндров



г) Закрепите насос с помощью пяти болтов и двух гаек.
Момент затяжки ..... 13 Н·м



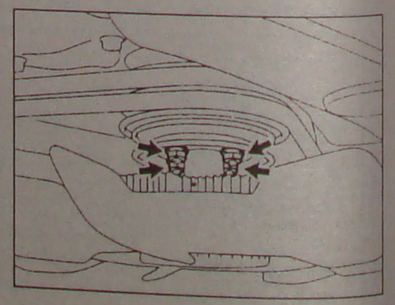
д) Закрепите кронштейн генератора четырьмя болтами.
Момент затяжки ..... 21 Н·м



е) Установите генератор.
Момент затяжки фиксирующего болта ..... 21 Н·м
Момент затяжки болта-оси .... 62 Н·м



2. Установите заднюю крышку ремня ГРМ.
3. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
4. Установите направляющий ролик и ремень привода ГРМ.
5. Установите шкив насоса, вентилятор и ремни привода.
а) Установите шкив и вентилятор в сборе с вязкостной муфтой, закрепите их четырьмя гайками.



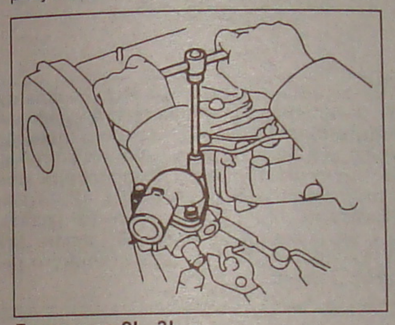
б) Наденьте ремень на шкивы.
в) Натяните ремень и затяните гайки крепления вентилятора
Момент затяжки ..... 18 Н·м
г) Отрегулируйте натяжение ремня
6. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Термостат

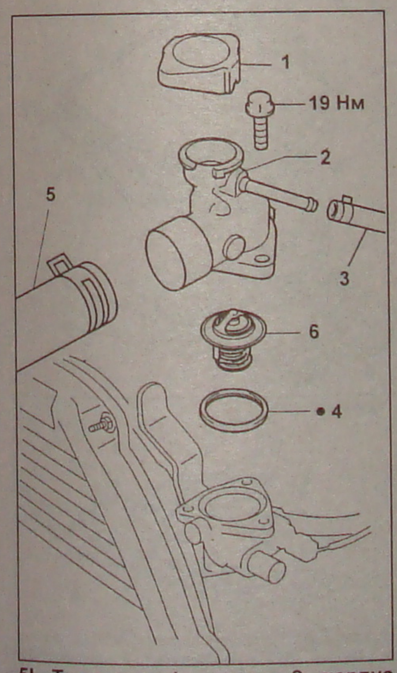
Примечание: если двигатель постоянно перегревается, снятие термостата не принесет положительных результатов. Следует найти причину перегрева и устранить ее.

Снятие термостата

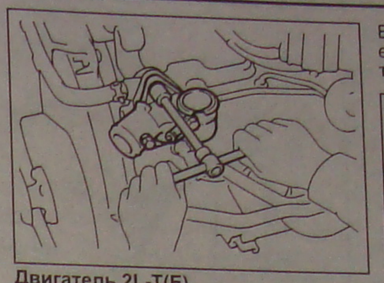
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите входной патрубок.
а) Отверните болты.
б) Снимите прокладку с корпуса входного патрубка.
3. Руководствуясь соответствующим рисунком, снимите термостат.



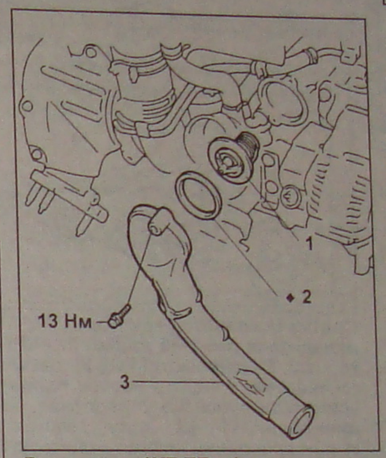
Двигатели 2L, 3L.



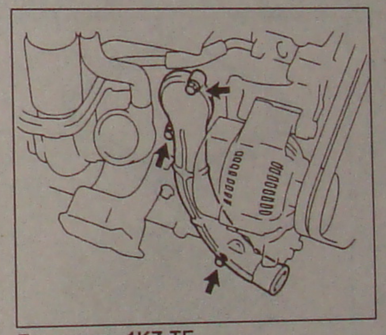
5L. Термостат. 1 - крышка, 2 - корпус термостата, 3 - шланг расширительного бачка, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - входной шланг радиатора 6- термостат.



Двигатель 2L-T(E).



Двигатель 1KZ-TE. 1 - термостат, 2 - прокладка, 3 - входной патрубок.

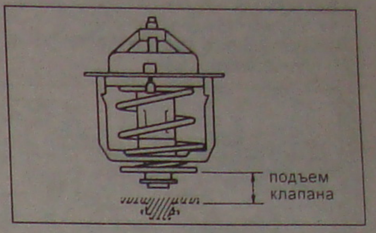


Двигатель 1KZ-TE.

Проверка термостата

Примечание: термостат имеет цифровую характеристику, соответствующую температуре открытия клапана.
а) Погрузите термостат в воду и постепенно нагревайте ее.
б) Проверьте температуру открытия клапана.
Температура начала открытия клапана:
двигатели серии L, ...86 - 90°C
двигатель 1KZ-TE .....80 - 84°C
Если температура открытия клапана не соответствует заданным пределам, то замените термостат.
в) Проверьте подъем клапана.
Подъем клапана при температуре 100°C:
двигатели 2L, 3L, 5L
1KZ-TE..... не менее 10 мм
2L-T(TE)..... не менее 8 мм

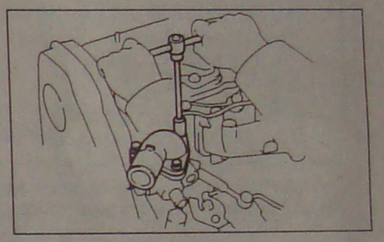
Если подъем клапана не соответствует заданному пределу, то замените термостат.



г) Проверьте жесткость пружины клапана при полном закрытии термостата.
Если необходимо, замените термостат.

Установка термостата

1. Поместите термостат в корпус входного патрубка вентиляционным отверстием вверх.
2. Установите новую прокладку и входной патрубок, завернув три болта.
Момент затяжки 13 Н·м.



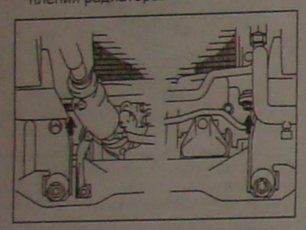
3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Радиатор

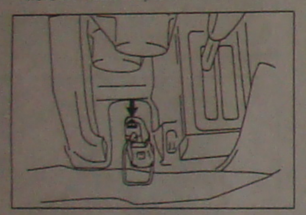
Снятие и установка основного радиатора 1KZ-TE

Примечание: установка производится в порядке обратном снятию.
1. *(2WD)* Снимите кронштейн крепления кожуха защиты двигателя.
2. *(4WD)* Снимите передний кожух защиты двигателя.
3. Снимите задний кожух защиты двигателя в сборе.
4. Слейте охлаждающую жидкость.
5. Снимите кожух в сборе с рычагом стояночного тормоза (см. "Предварительные процедуры разборки" в главе "Двигатель - Механическая часть").
6. Отверните два болта и отодвиньте в сторону бачок системы усилителя рулевого управления.
7. Отсоедините разъем датчика уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке и снимите бачок.
8. Снимите дефлектор №2.
9. Снимите ремень компрессора кондиционера.
10. Отверните гайки крепления вентилятора с вязкостной муфтой.
11. Снимите ремень привода генератора.
12. Снимите вентилятор с вязкостной муфтой.
13. Снимите шкив.
14. Снимите дефлектор №1, отвернув два болта.

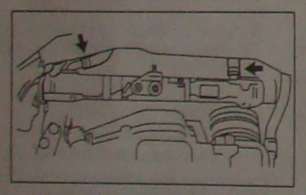
15. Отсоедините шланги охладителя рабочей жидкости АКПП.
16. Отсоедините шланги радиатора №1 и №2.
17. Снимите радиатор.
а) Отверните два нижних болта крепления радиатора.



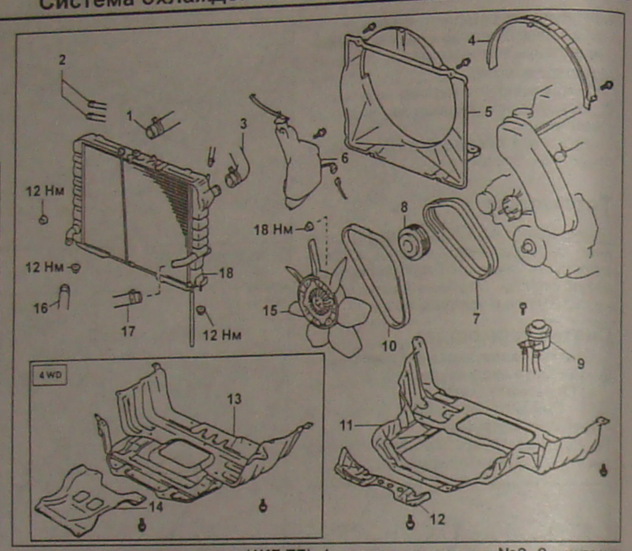
б) Отверните гайку замка крышки сервисного отверстия, расположенного с левой стороны АКПП.



в) *(АКПП)* Отсоедините шланги №1 и №2 дополнительного радиатора.



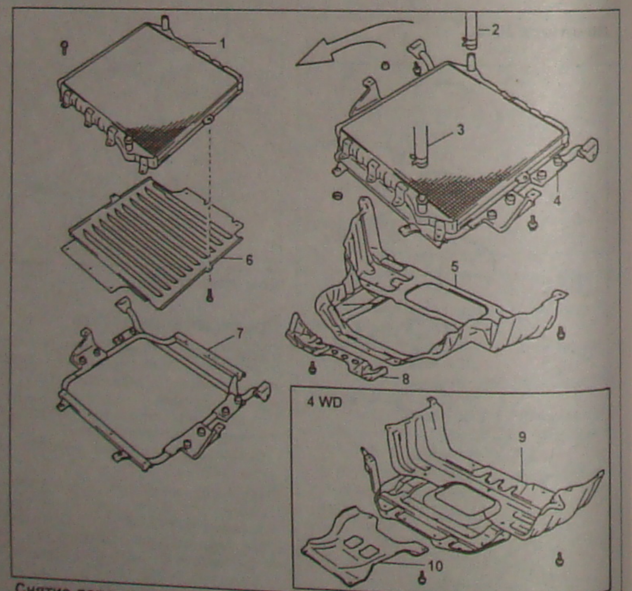
г) Снимите радиатор.



Снятие основного радиатора (1KZ-TE). 1 - шланг радиатора №2, 2 - шланги охладителя рабочей жидкости АКПП, 3 - шланг радиатора №1, 4 - дефлектор №2, 5 - дефлектор №6, 6 - расширительный бачок, 7 - ремень привода генератора, 8 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 9 - бачок системы усилителя рулевого управления, 10 - ремень привода компрессора кондиционера, 11-, 13 - кожух защиты двигателя в сборе (АКПП), 12 - кронштейн крепления кожуха защиты двигателя, 14 - передний кожух защиты двигателя, 15 - вентилятор в сборе с вязкостной муфтой, 16 - шланг №2 дополнительного радиатора (АКПП), 17 - шланг №1 дополнительного радиатора (АКПП), 18 - основной радиатор в сборе.

Снятие и установка дополнительного радиатора 1KZ-TE

Примечание: установка производится в порядке обратном снятию.
1. *(2WD)* Снимите кронштейн крепления кожуха защиты двигателя.
2. *(4WD)* Снимите передний кожух защиты двигателя.
3. Снимите задний кожух защиты двигателя в сборе.
4. Слейте охлаждающую жидкость.
5. Подвесьте конденсатор кондиционера.
6. Снимите дополнительный радиатор.
а) Отсоедините шланг №2 дополнительного радиатора.
б) Отверните четыре гайки и отсоедините конденсатор от радиатора.
в) Отверните четыре болта и две гайки и опустите вниз дополнительный радиатор.
г) Отсоедините шланг №1
д) Снимите радиатор.
е) Отверните 5 болтов и отсоедините кронштейн от радиатора.
ж) Отверните 2 болта и снимите защитную крышку.



Снятие дополнительного радиатора (1KZ-TE). 1 - радиатор, 2 - шланг №1 дополнительного радиатора, 3 - шланг №2 дополнительного радиатора, 4 - дополнительный радиатор в сборе, 5-, 9 - кожух защиты двигателя в сборе (АКПП), 6 - защитная крышка радиатора, 7 - кронштейн крепления радиатора,8 - кронштейн крепления кожуха защиты двигателя, 10 - передний кожух защиты двигателя.

Очистка радиатора

Используя водяной или паровой очиститель, удалите грязь с сердцевины радиатора.

Предупреждение: если используется очистка под высоким давлением (3,0 - 3,5 МПа), следует быть осторожным, чтобы не деформировать ребра сердцевины радиатора.

Проверка состояния радиатора

1. Проверьте пробку радиатора.
Используя приспособление, как показано на рисунке, увеличьте давление до момента открытия парового клапана, что должно соответствовать давлению от 74 кПа до 103 кПа. Убедитесь, что давление на индикаторе не снижается резко, если его величина ниже 0,6 кг/см^2 (59 кПа).



Измерьте давление открытия парового клапана. Если проверка не показывает соответствия указанным пределам, замените пробку
2. Проверьте систему охлаждения на отсутствие утечек.
а) Заполните радиатор охлаждающей жидкостью и установите приспособление.
б) Прогрейте двигатель.
в) Повысьте давление до 1,2 кг/см^2 (118 кПа), убедитесь, что давление не падает.



Если давление падает, проверьте систему на наличие утечек из шлангов, радиатора или насоса.
Если наружных утечек не обнаружено, проверьте сердцевину отопителя салона, блок цилиндров и головку блока.

Поиск неисправностей

Симптом	Возможная причина	Способ устранения
Двигатель перегревается	Ремень вентилятора ослаблен или отсутствует.	Отрегулируйте или замените ремень.
	Грязь, на радиаторе или конденсаторе кондиционера.	Очистите радиатор или конденсатор.
	Утечка в шлангах, насосе охлаждающей жидкости, корпусе термостата, радиаторе, подогревателе, пробках сердцевины или прокладке головки блока.	Произведите необходимый ремонт.
	Неисправность термостата.	Проверьте термостат.
	Поздний впрыск топлива.	Отрегулируйте впрыск топлива.
	Неисправность гидромуфты.	Замените вязкостную муфту.
	Шланг радиатора закупорен или поврежден.	Замените шланг.
	Неисправность насоса охлаждающей жидкости.	Замените насос охлаждающей жидкости.
	Закупорен радиатор или неисправна крышка горловины	Проверьте радиатор.
	Трещины или закупорка в головке или блоке цилиндров	Произведите необходимый ремонт.

Система смазки

Описание

Для подачи масла к движущимся частям двигателя принята система смазки под давлением. Масло из масляного поддона всасывается масляным насосом через маслоприемник. После прохождения через масляный фильтр масло подается через отверстия в коленчатом вале и блоке цилиндров к парам трения. Уровень масла проверяется щупом, установленным на блоке с левой стороны.

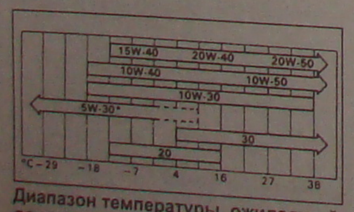
Масляный насос представляет собой шестеренный насос трохоидального типа с ведущей и ведомой шестернями. Поскольку ось вращения ведущей шестерни несколько смещена относительно центра ведомой шестерни, в процессе вращения промежуток между двумя шестернями изменяется. Масло всасывается при увеличении промежутка, и выбрасывается при его уменьшении.

Редукционный клапан. При высокой частоте вращения двигателя количество масла, подаваемого насосом, превосходит потребность двигателя. Редукционный клапан предназначен для предотвращения избыточной подачи масла. При нормальном расходе редукционный клапан со спиральной пружиной держит перепускной канал закрытым, но при подаче избыточного количества масла, давление в системе возрастает, и преодолевая усилие пружины, открывает клапан. В результате избыточное масло возвращается обратно в поддон.

Масляный фильтр полнопоточного типа с бумажным фильтрующим элементом. Для упрощения замены фильтрующего элемента фильтр установлен вне двигателя. Перед фильтрующим элементом предусмотрен перепускной клапан, который открывается в случае засорения масляного фильтра. Масло, проходящее через перепускной клапан, в обход масляного фильтра поступает непосредственно в главную масляную магистраль двигателя.

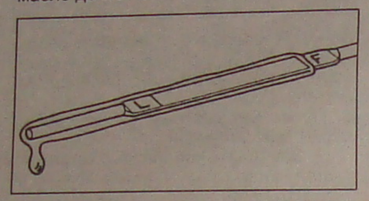
Проверка давления масла

1. Проверка моторного масла.
Проверьте масло на загрязнение, наличие воды, изменение цвета и разжижение. Если качество масла не удовлетворительное, замените масло. Используйте масла (по классификации API) класса CD или выше с вязкостью, соответствующей условиям эксплуатации.

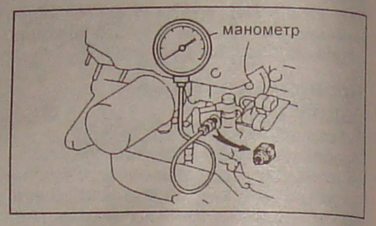


Диапазон температуры, ожидаемый до следующей смены масла в двигателях с турбонаддувом

2. Проверка уровня масла в двигателе. Уровень масла должен быть между метками "L" и "F" на щупе. Если уровень ниже нижнего предела, то проверьте, нет ли утечек, и долейте масло до метки "F".



3. Снимите датчик давления масла.
4. Установите манометр.



5. Подождите, пока двигатель прогреется до рабочую температуру.

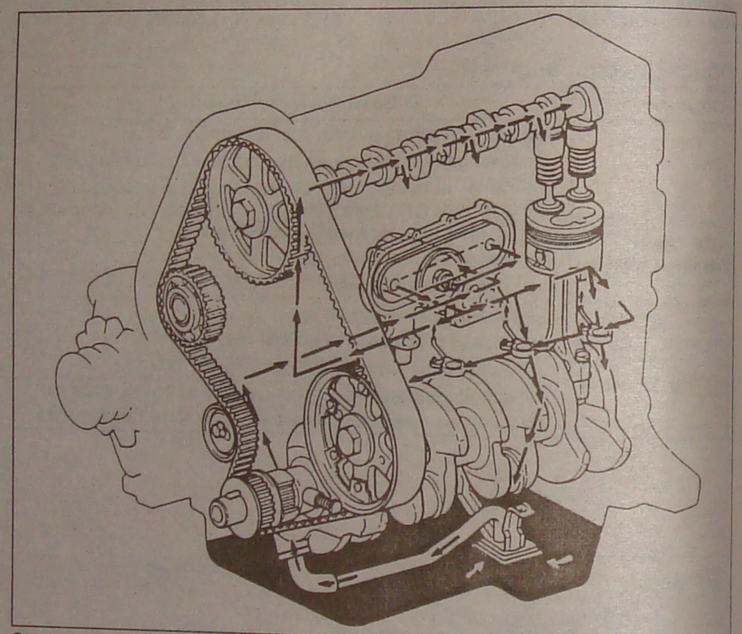
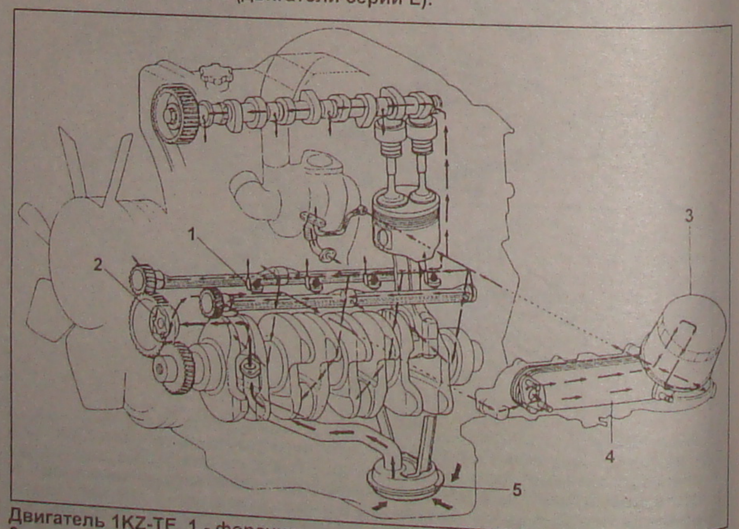


Схема движения масла (двигатели серии L).



Двигатель 1KZ-TE. 1 - форсунки охлаждения поршней, 2 - масляный насос, 3 - масляный фильтр, 4 - маслоохладитель, 5 - маслоприемник.

6. Проверьте давление масла.

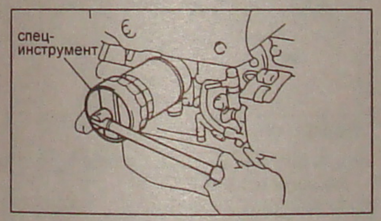
Давление масла:
На холостом ходу..... не менее 0,3 бар
При 3000 об/мин..... 3,0 - 5,5 бар

7. Установите датчик давления масла, нанеся смазку на два-три витка резьбы.
8. Запустите двигатель и проверьте на отсутствие утечек.

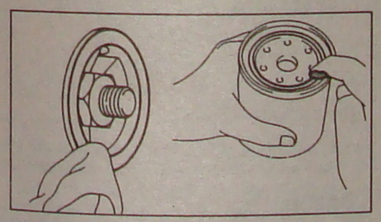
Замена масла и масляного фильтра

Внимание:
- Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом вызывает удаление естественного жира с кожи, что приводит к ее сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
- После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством.
- Не используйте бензин, разбавители и растворители.

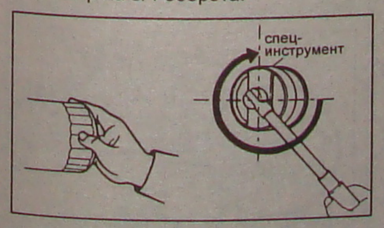
1. Слейте моторное масло.
а) Снимите пробку маслозаливной горловины.
б) Отверните сливную пробку на масляном поддоне, слейте масло в сосуд.
2. Замените масляный фильтр.
а) Снимите масляный фильтр.



б) Прочистите монтажную поверхность масляного фильтра.
в) Нанесите чистое моторное масло на прокладку нового масляного фильтра.



г) Рукой наверните фильтр на посадочное место до появления значительного сопротивления.
д) Дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.



3. Залейте моторное масло.
а) Очистите и установите сливную пробку с новой прокладкой. Момент затяжки 39 Н·м.
б) Залейте новое моторное масло.

Примечание: на двигателе 1KZ-TE уровень масла проверять на прогретом двигателе через 5 минут после его остановки.

в) Установите на место крышку маслозаливной горловины.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.
5. Повторно проверьте уровень масла в двигателе.

2WD

С заменой фильтра	
2L, 3L	*6,0 л*
5L	*5,1 л*
2L-T, 2L-TE	*6,7 л*
1KZ-TE	*6,6 л*
Сухой двигатель	
2L, 3L	*6,6 л*
5L	*6,0 л*
2L-T, 2L-TE	*7,4 л*
1KZ-TE	*7,3 л*

4WD

С заменой фильтра	
2L, 3L	*6,5 л*
5L	*5,7 л*
2L-T, 2L-TE	*7,1 л*
1KZ-TE	*7,0 л*
Сухой двигатель	
2L, 3L	*7,2 л*
5L	*6,5 л*
2L-T, 2L-TE	*7,8 л*
1KZ-TE	*7,7 л*

Масляный насос

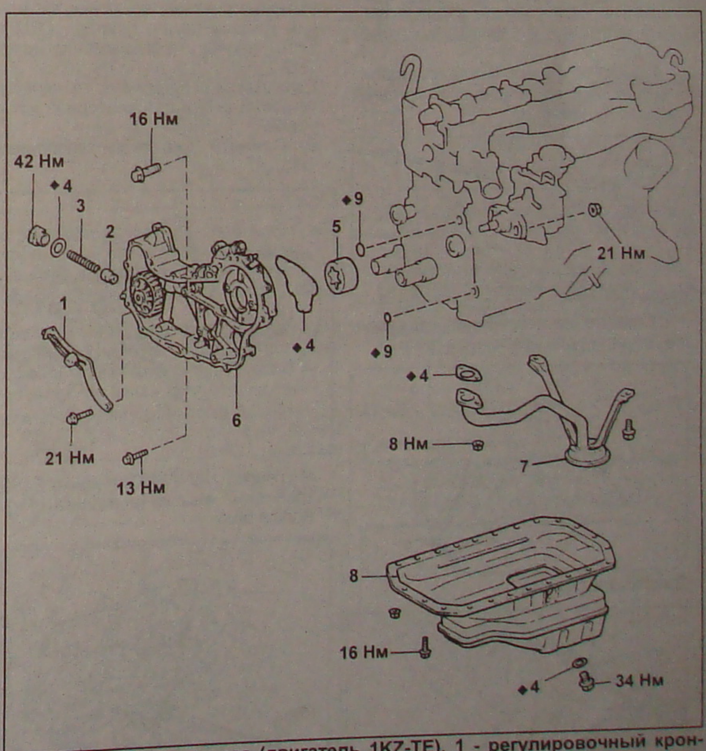
Снятие

Примечание: при ремонте масляного насоса масляный поддон и маслоприемник должны быть сняты и очищены.

1. Слейте охлаждающую жидкость двигателя.
2. Слейте моторное масло.
3. Снимите ремни привода вентилятора, вентилятор и шкив водяного насоса.
4. Снимите ремень привода ГРМ.
5. Снимите зубчатые шкивы привода ГРМ.
6. *(Только 1KZ-TE)* Отверните болты крепления регулировочного кронштейна генератора и снимите его.

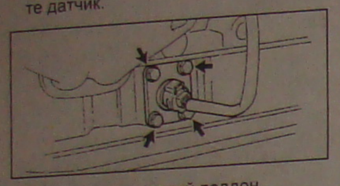


7. *(Только 1KZ-TE)* Снимите генератор и его кронштейн.
8. Снимите насос охлаждающей жидкости.
9. *(Только 1KZ-TE)* Снимите датчик уровня масла.
а) Отсоедините разъем датчика.

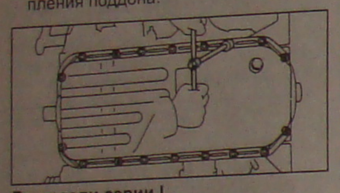


Снятие масляного насоса (двигатель 1KZ-TE). 1 - регулировочный кронштейн генератора, 2 - редукционный клапан, 3 - пружина, 4 - прокладка, 5 - ведущая шестерня насоса, 6 - корпус насоса (задняя крышка ремня ГРМ), 7 - маслоприемник, 8 - поддон, 9 - резиновое кольцо.

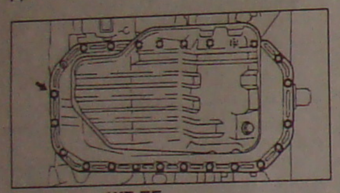
б) Отверните четыре болта и снимите датчик.



10. Снимите масляный поддон.
а) Отверните все болты и гайки крепления поддона.



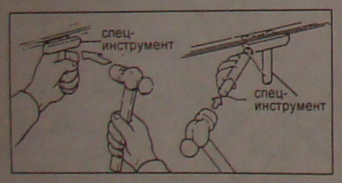
Двигатели серии L.



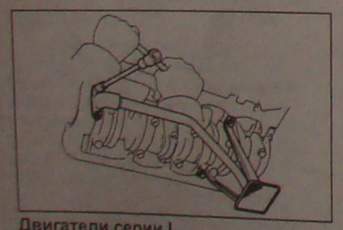
Двигатель 1KZ-TE.

б) Вставьте лезвие между блоком цилиндров и масляным поддоном, срежьте наложенный уплотнительный материал и снимите масляный поддон.

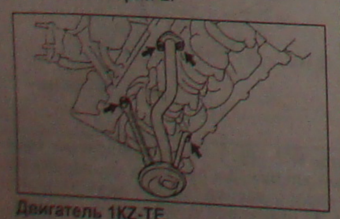
Внимание: следует быть осторожным, чтобы не повредить фланец масляного поддона.



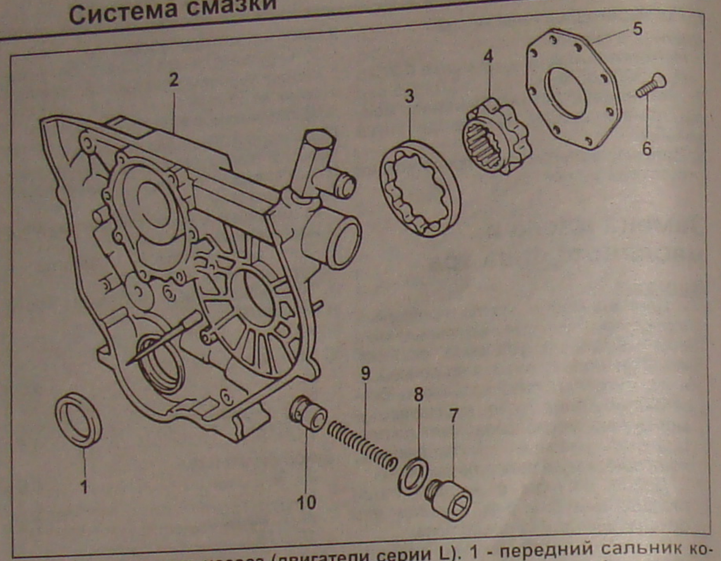
11. Снимите маслоприемник с прокладкой, отвернув два болта и две гайки.



Двигатели серии L.

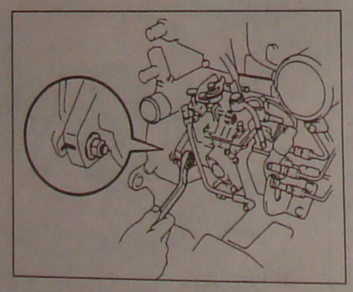


Двигатель 1KZ-TE.

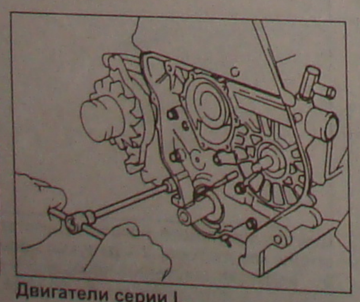


Разборка масляного насоса (двигатели серии L). 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - кожух ремня ГРМ, 3 - ведомая шестерня, 4 - ведущая шестерня, 5 - крышка корпуса насоса, 6 - винт, 7 - пробка, 8 - прокладка, 9 - пружина, 10 - перепускной клапан.

12. Снимите масляный насос (заднюю крышку ремня привода ГРМ).
а) *(Двигатели 2L, 2L-T, 3L с устройством управления прогревом)* Отсоедините шланги системы охлаждения от кожуха ремня привода ГРМ.
б) Перед снятием двух гаек крепления крышки ремня привода ГРМ к ТНВД, проверьте совмещение меток ТНВД.
Если метки отсутствуют, то нанесите новые метки для повторной установки.
в) Снимите две гайки крепления ТНВД.



г) *(Только 1KZ-TE)* Отверните болты крепления крышки (все двигатели) и полый болт.



Двигатели серии L.



Двигатель 1KZ-TE.

д) Пластиковым молотком обстучите крышку и снимите ее.



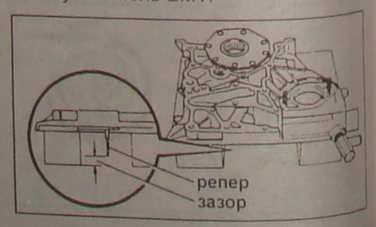
Двигатель 1KZ-TE.

е) *(Только 1KZ-TE)* снимите три резиновых уплотнительных кольца.

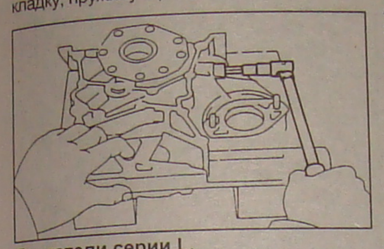
Разборка

1. *(Двигатели серии L)* Положите кожух ремня привода ГРМ на деревянные подставки.

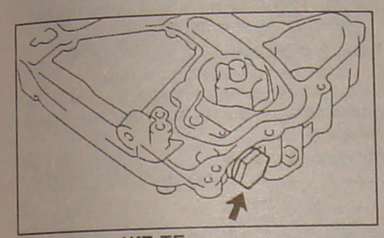
Внимание: следует так подобрать высоту подставок, чтобы не повредить указатель ВМТ.



2. Выверните пробку и удалите прокладку, пружину и редукционный клапан.

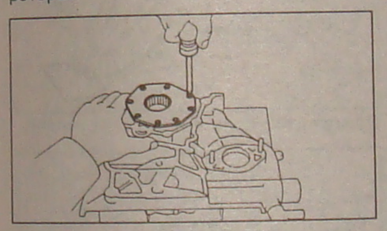


Двигатели серии L.

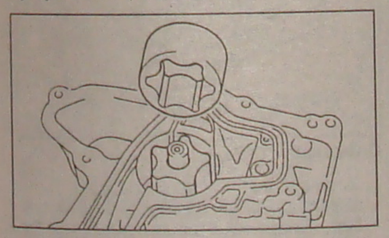


Двигатель 1KZ-TE.

3. *(Двигатели серии L)* Отверните шесть винтов, затем снимите крышку корпуса насоса, ведущий и ведомый роторы.

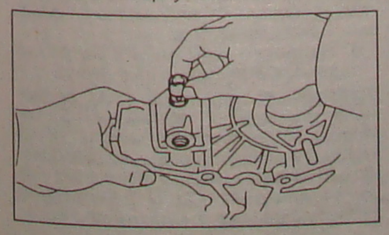


4. *(Двигатель 1KZ-TE)* Снимите ведущую шестерню насоса.



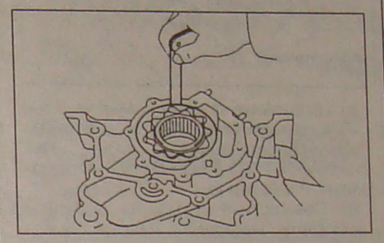
Проверка

1. Проверьте состояние редукционного клапана.
Смажьте клапан моторным маслом и проверьте плавность его опускания вниз (в отверстии для клапана) под действием собственного веса. Если это условие не выполняется, то замените редукционный клапан. Если необходимо, замените корпус масляного насоса.



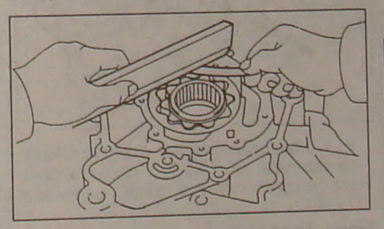
2. Проверьте состояние ведущей и ведомой шестерен.
А. Используя плоский щуп проверьте зазор между внешним диаметром ведомой шестерни и корпусом.

Номинальный зазор:
2L,2L-T,3L ..... 0,144 - 0,219 мм
1KZ-TE ..... 0,1-0,17 мм
Максимальный зазор:
2L,2L-T,3L ..... 0,40 мм
1KZ-TE ..... 0,20 мм



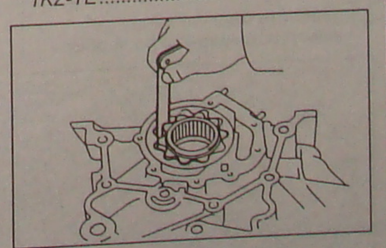
Если зазор превышает максимально допустимое значение, то замените шестерни в комплекте.
Если необходимо, замените корпус масляного насоса.
Б. Проверьте торцевой зазор шестерен. Используя плоский щуп, измерьте зазор между шестернями и прецизионным угольником.

Номинальный торцевой зазор
2L, 2L-T, 3L ..... 0,035 - 0,058 мм
1KZ-TE ..... 0,030 - 0,090 мм
Максимальный торцевой зазор
2L, 2L-T, 3L ..... 0,15 мм



Если торцевой зазор превышает максимально допустимое значение, то замените шестерни в комплекте. Если необходимо, замените корпус масляного насоса.
В. Проверьте зазор по вершинам шестерен. Используя плоский щуп, измерьте зазор между вершинами зубьев ведомой и ведущей шестерен.

Номинальный зазор по вершинам:
2L, 2L-T, 3L ..... 0,110 - 0,240 мм
1KZ-TE ..... 0,060 - 0,160 мм
Максимальный зазор по вершинам:
2L, 2L-T, 3L ..... 0,30 мм
1KZ-TE ..... 0,21 мм



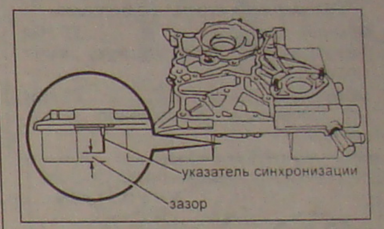
Если зазор по вершинам превышает максимально допустимое значение, то замените шестерни в комплекте.

Сборка

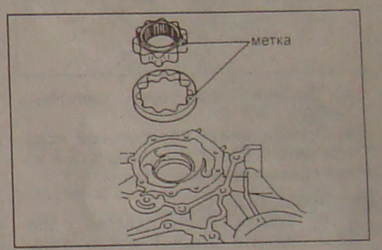
Двигатели 2L, 2L-T, 3L

1. Положите кожух ремня привода ГРМ на деревянные подставки.

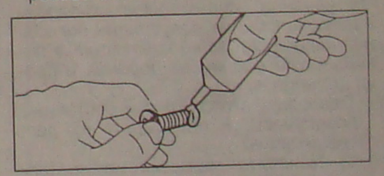
Внимание: следует так подобрать высоту подставок, чтобы не повредить указатель ВМТ.



2. Установите ведущую и ведомую шестерни.
а) Положите ведущую и ведомую шестерни в кожух ремня ГРМ с метками, обращенными вверх.



б) Нанесите клей на два-три витка резьбы винтов.

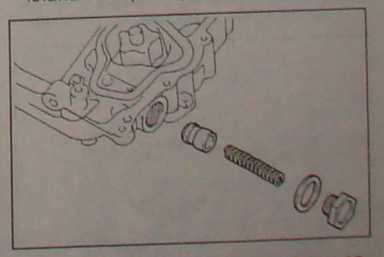


в) Установите крышку корпуса насоса с шестью винтами. Момент затяжки 10 Н·м.
3. Установите редукционный клапан.
а) Вставьте клапан и пружину в монтажное отверстие корпуса ремня привода ГРМ.
б) Используя ключ под шестигранник (12 мм), установите новую прокладку и пробку.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

Двигатель 1KZ-TE

1. Установка редукционного клапана
а) Установите клапан и пружину клапана в крышку ремня ГРМ.



б) Установите новую прокладку и затяните пробку моментом 42 Н·м.
2. Установите ведущую шестерню

Установка

1. Установка насоса (крышки ремня привода ГРМ).

Двигатели серии L

а) Положите новую прокладку на блок цилиндров.

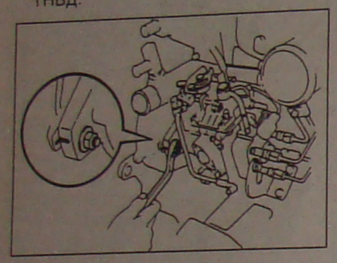
б) Установите кожух ремня привода ГРМ закрепив его пятью болтами.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

в) Установите ТНВД к кожуху ремня привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

г) Проверьте совмещение меток ТНВД.



д) Затяните две гайки крепления ТНВД

е) Присоедините перепускной водяной шланг блока с термостата к кожуху ремня привода ГРМ.

Двигатель 1KZ-TE

а) Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал и из уплотняющих канавок.

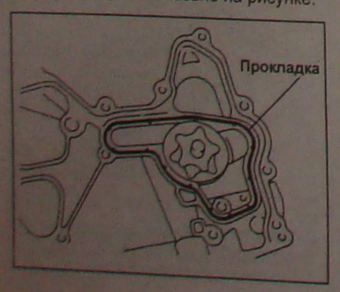
Примечание: соблюдайте осторожность, чтобы не допустить попадания капель масла на контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.

Тщательно очистите все составные поверхности и обезжирьте их растворителем.

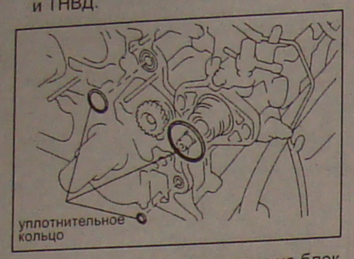
б) Нанесите герметик на крышку ремня ГРМ, как показано на рисунке.



в) Уложите новую проладку в канавку крышки, как показано на рисунке.



г) Установите новые резиновые кольца (3 штуки) на блок цилиндров и ТНВД.



д) Установите крышку ремня на блок

е) Совместите метку на шестерне уравновешивающего вала №1 (метка "2 - 2") с меткой "2" на паразитной шестерне.

ж) Совместите метку на ведущей шестерне масляного насоса с меткой на крышке ремня.

з) Установите восемь болтов крепления и полый болт.

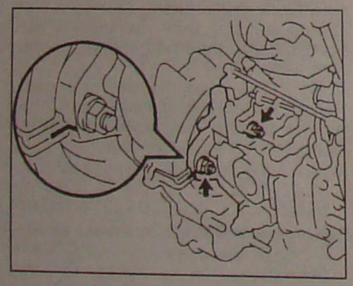
Момент затяжки болтов крепления ..... 13 Н·м

Момент затяжки полого болта ..... 16 Н·м



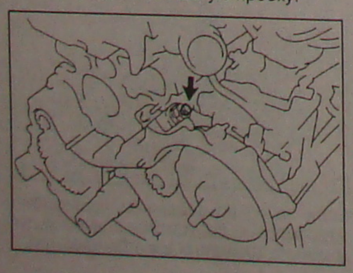
и) Совместите метки относительного положения ТНВД и крышки ремня, установите две гайки крепления ТНВД.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

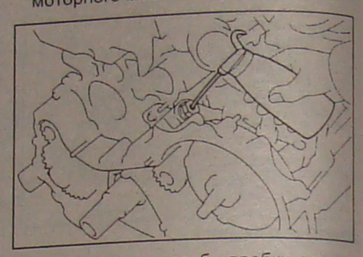


к) Залейте масло в насос:

- выверните коническую пробку.



- залейте в насос примерно 20 см³ моторного масла.



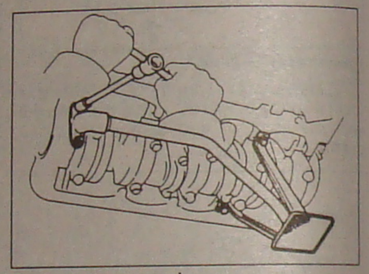
- нанесите на резьбу пробки герметик, установите пробку на место.

Все двигатели

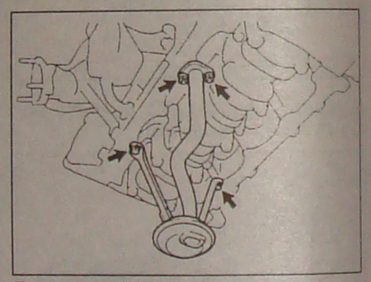
2. Установите маслоприемник.

Установите новую прокладку и маслоприемник с двумя болтами и двумя гайками.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



Двигатели серии L.



Двигатель 1KZ-TE.

3. Установка масляного поддона.

а) Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал и из уплотняющих канавок.

Примечание: соблюдайте осторожность, чтобы не допустить попадания капель масла на контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.

Тщательно очистите все составные поверхности и обезжирьте их растворителем.

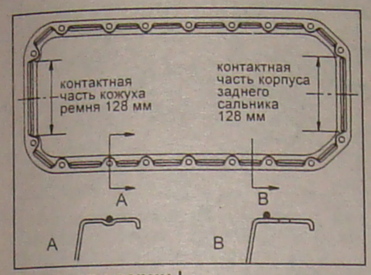
Внимание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Наложите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

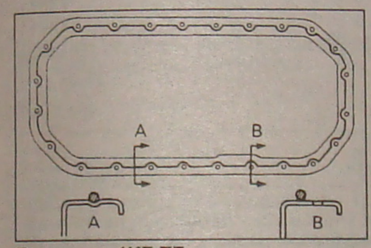
Примечание: наложите слой герметика толщиной не менее 5 мм (предпочтительно несколько больше) на участки масляного поддона, находящиеся в контакте с кожухом ремня привода ГРМ и фиксатором заднего сальника.

Примечание: не допускайте наложения на поверхность избытка герметика. Соблюдайте особую осторожность вблизи смазочных каналов.

Сборка должна быть выполнена не позднее пяти минут после наложения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем наложен вновь.



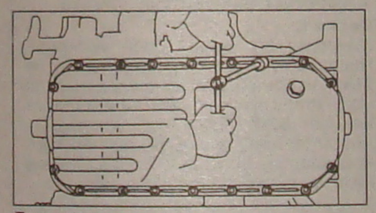
Двигатели серии L.



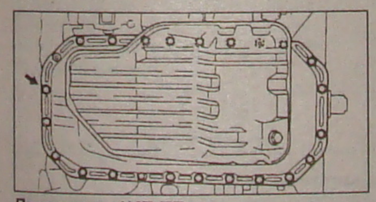
Двигатель 1KZ-TE.

в) Закрепите поддон.

Момент затяжки 16 Н·м.



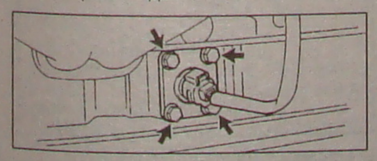
Двигатели серии L.



Двигатель 1KZ-TE.

4. *(Только 1KZ-TE)* Установите датчик уровня масла.

а) Закрепите датчик 4-я болтами.



б) Подсоедините разъем датчика

5. Установите водяной насос.

6. *(Только 1KZ-TE)* Установите кронштейн генератора и генератор.

7. *(Только 1KZ-TE)* Установите планку натяжения ремня генератора, затяните болты моментом 21 Н·м.

8. *(Только 1KZ-TE)* Установите зубчатые шкивы привода распределительного вала.

9. *(Только 1KZ-TE)* Установите ремень привода ГРМ.

10. *(Только 1KZ-TE)* Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вентилятор и ремни привода.

11. Залейте моторное масло.

12. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.

13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Масляный радиатор и перепускные клапаны

Снятие

Двигатели серии L.

1. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя .

2. *(2L-T)* Снимите турбокомпрессор.

3. *(Для двигателей с предварительным впрыском топлива)* Снимите клапан рециркуляции ОГ, трубку, исполнительный механизм клапана и узел обратного клапана.

4. Снимите выпускной коллектор.

5. *(2L-T)* Снимите генератор.

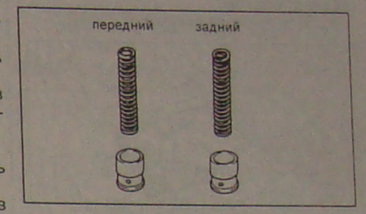
6. Снимите болт-штуцер.

7. Снимите масляный фильтр.

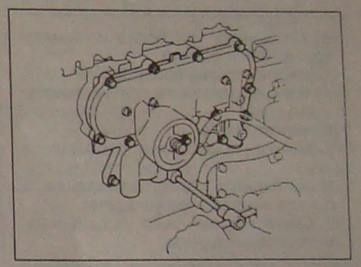
8. *(2L-T)* Снимите штуцер.

9. Снимите перепускные клапаны. Отверните пробку, прокладку, пружину и перепускной клапан.

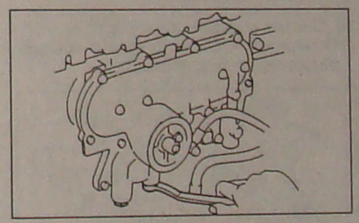
Примечание: располагайте пружины и перепускные клапаны в порядке снятия.

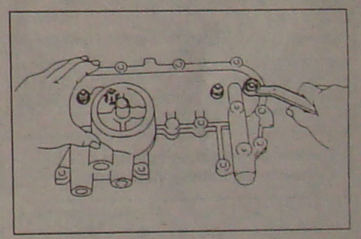


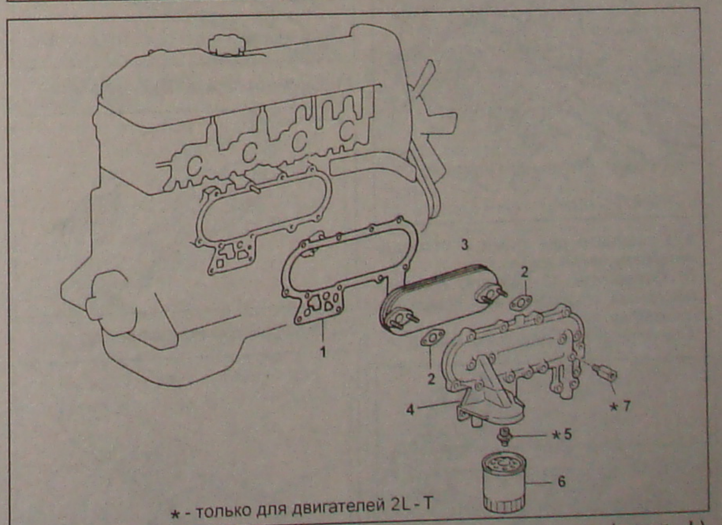
10. Снимите корпус масляного радиатора и кронштейн масляного фильтра и прокладку.



11. Разъедините масляный радиатор и кронштейн фильтра. Отверните четыре гайки, снимите масляный радиатор и две прокладки с кронштейна фильтра.



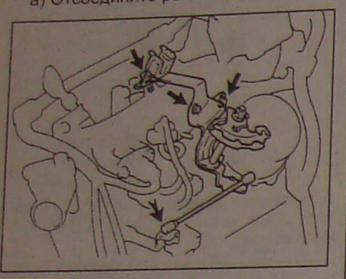




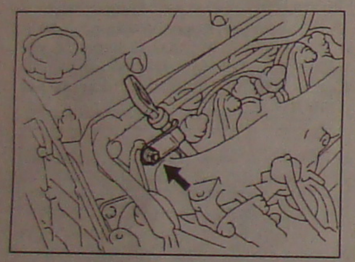
Снятие масляного радиатора и перепускных клапанов (серия L). 1-, 2- прокладка, 3 - масляный радиатор, 4 - кронштейн масляного фильтра, 6-, 8 - штуцер, 7 - масляный фильтр.

Двигатель 1KZ-TE

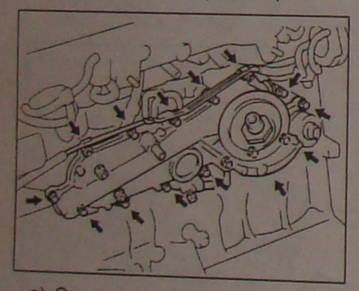
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите кронштейн и рычаг привода акселератора.
   а) Отсоедините рычаги от ТНВД.



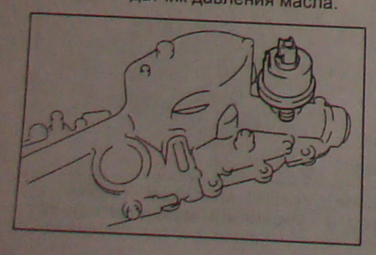
   б) Отверните три болта и снимите кронштейн и рычаги.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите топливные трубки высокого давления.
5. Снимите ТНВД.
6. Снимите направляющую масляного щупа.
   а) Отверните гайку крепления и выньте направляющую щупа.
   б) Снимите резиновое кольцо с направляющей трубки.

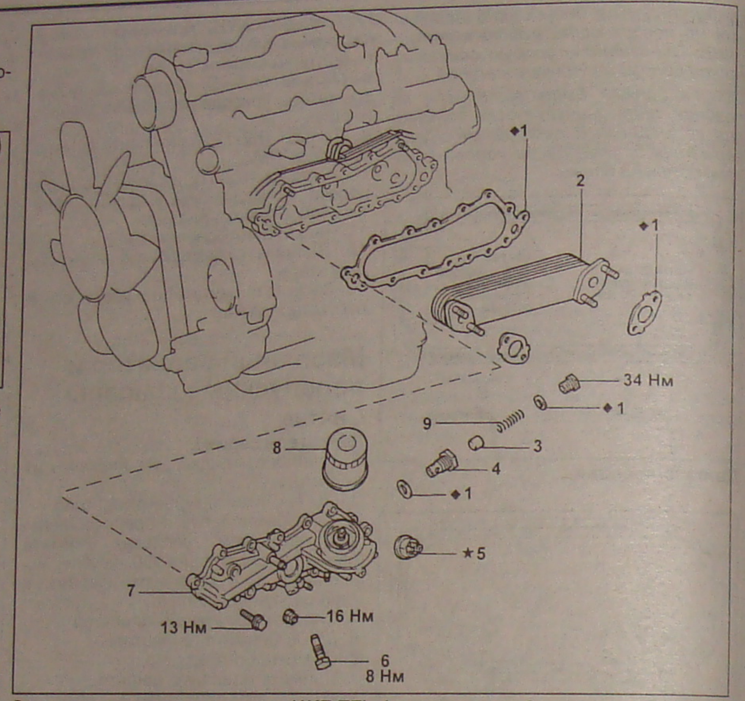


7. Снимите топливный фильтр.
8. Снимите масляный радиатор.



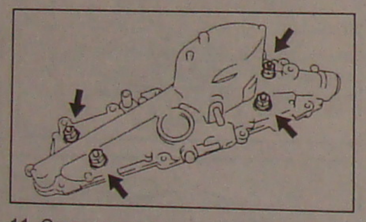
   а) Отверните две гайки и отсоедините вакуумную трубку.
   б) Отверните 13 болтов, снимите масляный радиатор, его крышку и прокладку.
9. Снимите датчик давления масла.



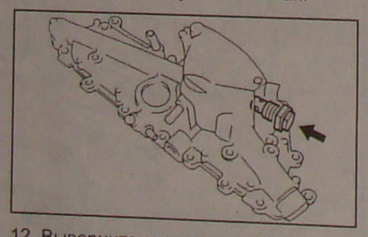


Снятие масляного радиатора (1KZ-TE). 1 - прокладка, 2 - масляный радиатор, 3 - перепускной клапан, 4 - корпус клапана, 5 - датчик давления масла, 6 - сливная пробка, 7 - крышка масляного радиатора, 8 - масляный фильтр, 9 - пружина.

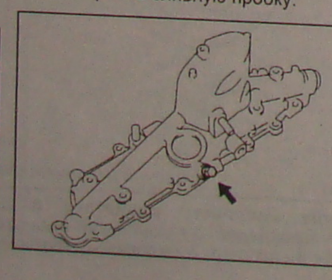
10. Снятие крышки радиатора.
    Отверните 4 гайки, снимите крышку радиатора и две прокладки.



11. Снимите перепускной клапан.



12. Выверните сливную пробку.

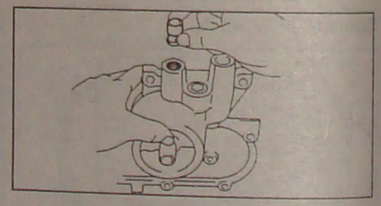


Проверка

1. Проверка перепускного клапана.

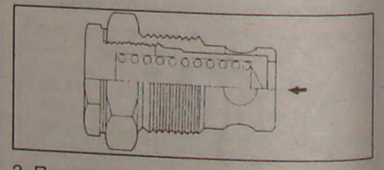
Серия L

Нанесите на клапан слой моторного масла и проверьте плавность его перемещения вниз в кронштейне масляного фильтра под действием собственного веса. Если это условие не выполняется, то замените перепускной клапан. Если необходимо, замените кронштейн масляного фильтра.



Двигатель 1KZ-TE

Надавите на клапан деревянным стержнем, чтобы проверить отсутствие заедания. Если клапан заедает, то замените его.

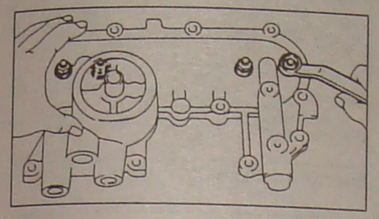


2. Проверка масляного радиатора.
Проверьте масляный радиатор на наличие повреждений или закупорки. Если необходимо, замените масляный радиатор.

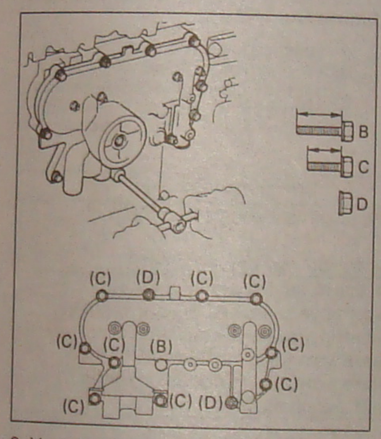
Установка

Серия L

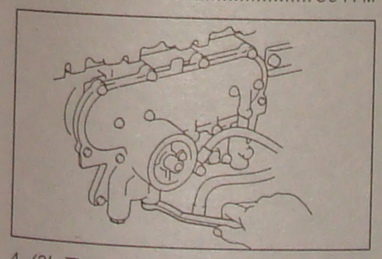
1. Соберите масляный радиатор и кронштейн масляного фильтра.
Установите новые прокладки и масляный радиатор на кронштейн фильтра с помощью четырех гаек.
Момент затяжки ..... 14 Н·м



2. Установите корпус масляного радиатора с новой прокладкой и кронштейн масляного фильтра.
Моменты затяжки:
болт ..... 19 Н·м
гайка ..... 21 Н·м
Примечание: длины болтов типов B и C, показанных на иллюстрации, составляют:
B...35 мм; C...25 мм.



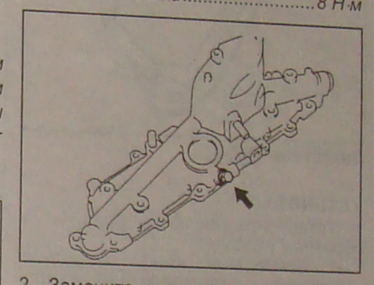
3. Установите перепускные клапаны.
Установите перепускной клапан, пружину и новую прокладку с пробкой.
Момент затяжки ..... 36 Н·м



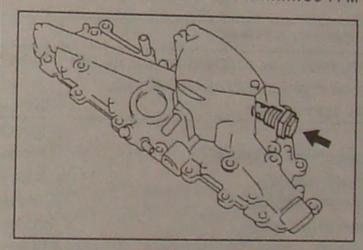
4. *(2L-T)* Установите штуцер.
   а) Нанесите клей на 2 - 3 витка резьбы, со стороны вворачивающейся в радиатор.
   б) Используя специнструмент установите и затяните штуцер.
Момент затяжки ..... 42 Н·м
5. Установите масляный фильтр.
6. Установите болт-штуцер, нанеся герметик на два-три витка резьбы.
7. *(2L-T)* Установите генератор.
Момент затяжки:
болта с головкой 12 мм..... 12 Н·м
болта с головкой 14 мм..... 50 Н·м
8. *(2L-T)* Установите приводные ремни.
9. Установите выпускной коллектор.
10. *(Для двигателей с предварительным впрыском топлива)* Поставьте клапан рециркуляции ОГ, трубку, исполнительный механизм и узел обратного клапана.
11. *(2L-T)* Установите турбокомпрессор.
12. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
14. Проверьте уровень масла в двигателе.

Двигатель 1KZ-TE

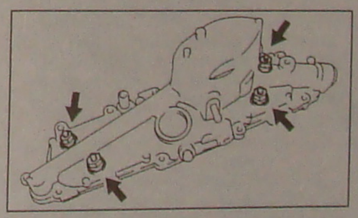
1. Заверните сливную пробку.
Момент затяжки ..... 8 Н·м



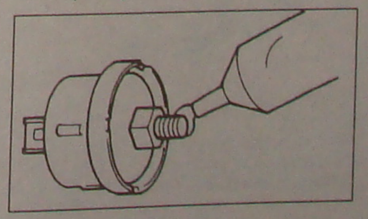
2. Замените уплотняющую шайбу и заверните перепускной клапан.
Момент затяжки ..... 39 Н·м



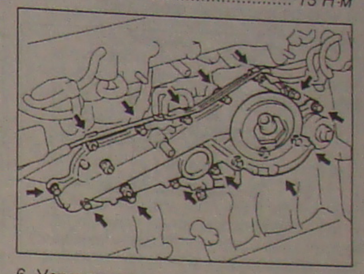
3. Установите две новые прокладки, закрепите крышку радиатора на радиаторе 4-мя гайками.
Момент затяжки ..... 16 Н·м



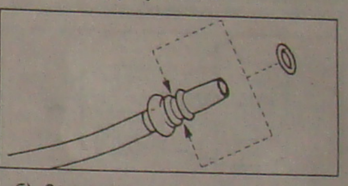
4. Нанесите на резьбу датчика давления контрящий клей. Заверните датчик в крышку масляного радиатора.



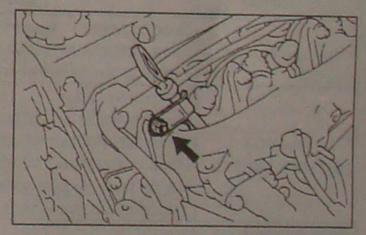
5. Установите на двигатель новую прокладку и масляный радиатор.
   а) Закрепите радиатор болтами.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
   б) Закрепите вакуумную трубку двумя гайками.
Момент затяжки ..... 13 Н·м



6. Установите масляный фильтр.
7. Установите направляющую масляного щупа
   а) Установите новое резиновое кольцо на направляющую трубку, вставьте трубку в блок.



   б) Закрепите направляющую щупа гайкой.
Момент затяжки: ..... 29 Н·м



8. Установите ТНВД.
9. Установите топливные трубки высокого давления.
10. Установите ремень привода ГРМ.
11. Установите кронштейн и рычаги привода акселератора.
   а) Закрепите кронштейн тремя болтами.
   б) Подсоедините рычаги к ТНВД.

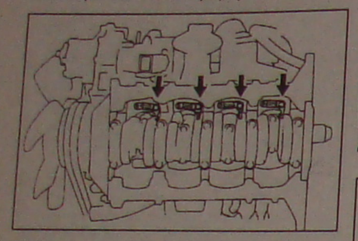


12. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
14. Проверьте уровень масла в двигателе.

Масляные форсунки и обратные клапаны

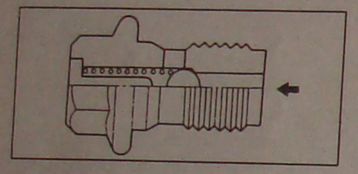
Снятие

1. Слейте моторное масло.
2. Снимите масляный поддон.
3. Снимите четыре обратных клапана и четыре масляных форсунки.

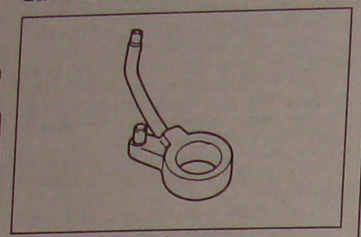


Проверка

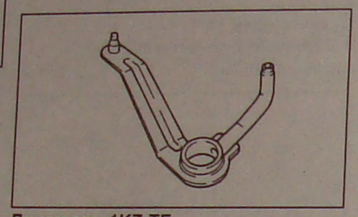
1. Проверьте обратные клапаны.
Надавите на клапан деревянным стержнем, чтобы проверить отсутствие заедания. Если обнаружено заедание, то замените обратный клапан.



2. Проверьте масляные форсунки на наличие повреждений и закупорки. Если необходимо, замените форсунку.



Двигатели серии L.



Двигатель 1KZ-TE.

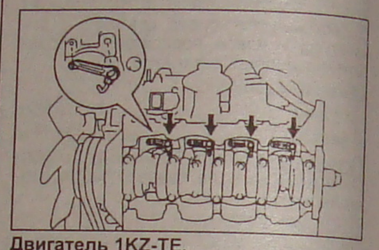
Установка

1. Установите масляные форсунки и обратные клапаны.
   а) Совместите штифт масляной форсунки с отверстием для штифта в блоке цилиндров.
   б) Установите масляную форсунку с обратным клапаном.
Установите четыре масляных форсунки и четыре обратных клапана.

Момент затяжки ..... 25 Н·м



Двигатели серии L.



Двигатель 1KZ-TE.

2. Установите масляный поддон.
3. Залейте моторное масло.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Поиск неисправностей

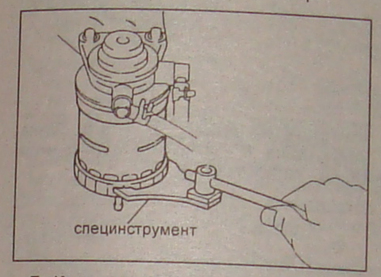
Симптом	Возможная причина	Способ устранения
Утечка масла	Повреждены или имеют трещины головка блока цилиндров, блок цилиндров или корпус масляного насоса.	Произведите необходимый ремонт.
	Поврежден сальник или прокладка.	Замените сальник или прокладку.
Пониженное давление масла	Утечка масла.	Произведите необходимый ремонт.
	Неисправность редукционного клапана.	Отремонтируйте редукционный клапан.
	Неисправность масляного насоса.	Отремонтируйте масляный насос.
	Низкое качество моторного масла.	Замените моторное масло.
	Износ вкладышей коленчатого вала.	Замените вкладыш коленчатого вала.
	Засорен масляный фильтр.	Замените масляный фильтр.
Повышенное давление масла	Неисправность редукционного клапана.	Отремонтируйте редукционный клапан.

Топливная система

Проверка и замена компонентов

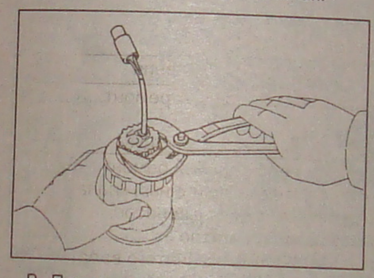
Замена топливного фильтра

1. Отсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре.
2. Слейте топливо из топливного фильтра.
   а) Присоедините виниловый шланг к сливному крану, второй конец винилового шланга вставьте в емкость.
   б) Отвинтите пробку слива, слейте топливо.
3. Замените топливный фильтр.
   А. Снимите топливный фильтр.

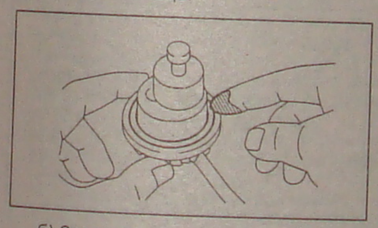


Б. Клещами отверните датчик наличия воды.

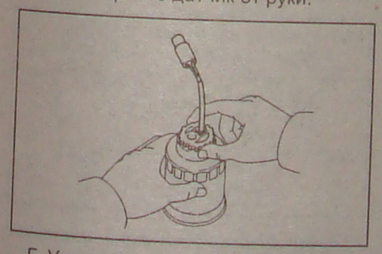
Внимание: не повредите датчик.



В. Переставьте датчик на новый топливный фильтр.
   а) Смажьте топливом уплотнительное кольцо.



   б) Заверните датчик от руки.



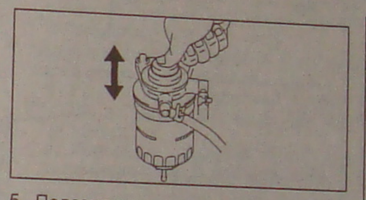
Г. Установите топливный фильтр.
   а) Проверьте и очистите привалочную поверхность топливного фильтра.
   б) Смажьте прокладку фильтра топливом.



   в) Заверните топливный фильтр до касания кронштейна и доверните ключом на три четверти оборота.



4. Прокачайте топливный фильтр.
Подкачайте топливо ручным насосом до тех пор, пока не почувствуете сопротивление.

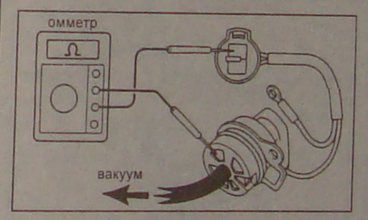


5. Подсоедините разъем датчика наличия воды.
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Система подогрева топлива

Подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем

1. Проверка подогревателя топлива
   а) Создайте на выключателе разрежение в 260 ± 40 мм рт. ст.
   б) Измерьте сопротивление между выводом "1" и корпусом выключателя.



Сопротивление при 20°С:
серия L..... около 0,7 Ом
двигатель 1KZ-TE ..... 0,5 - 1,5 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, замените подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем.

Примечание: конфигурация разъемов на разных моделях различна.

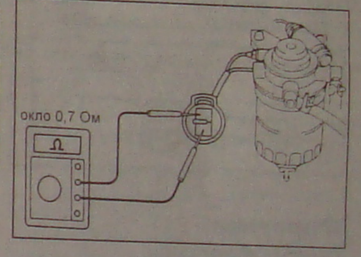
2. Проверка проводимости выключателя.
С помощью омметра проверьте отсутствие проводимости между клеммой "1" и корпусом выключателя.
Если проводимость есть – замените подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем.
3. Проверка работы выключателя.
   а) Создайте на выключателе разрежение в 260 ± 40 мм рт. ст.
   б) С помощью омметра проверьте проводимость между выводом "1" и корпусом выключателя. Если проводимости нет – замените подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем.

Подогреватель топлива (только 3L)

Измерьте сопротивление между выводами подогревателя.

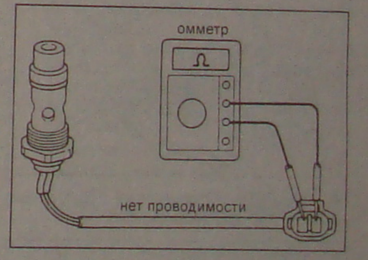
Сопротивление при 20°С .....около 0,7 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, замените подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем.



Вакуумный выключатель (только 3L)

1. Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводами разъема.
Если проводимость есть – замените вакуумный выключатель.

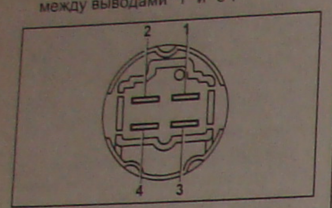


2. Проверьте работу выключателя.
   а) Создайте на выключателе разрежение в 200 ± 50 мм рт. ст. (или более).
   б) С помощью омметра проверьте наличие проводимости между выводами выключателя.

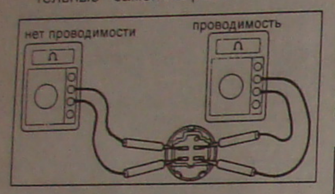
Если проводимости нет – замените выключатель.

Реле подогревателя топлива

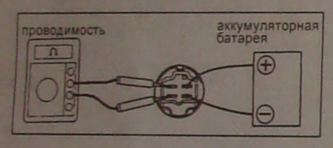
Место установки - блок реле в моторном отсеке.
Проверка цепей реле.
а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".

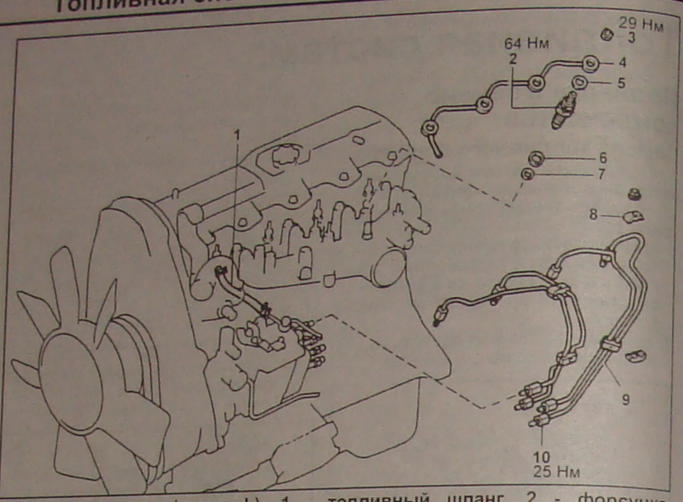


б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "4". Если результаты проверки отрицательные - замените реле.

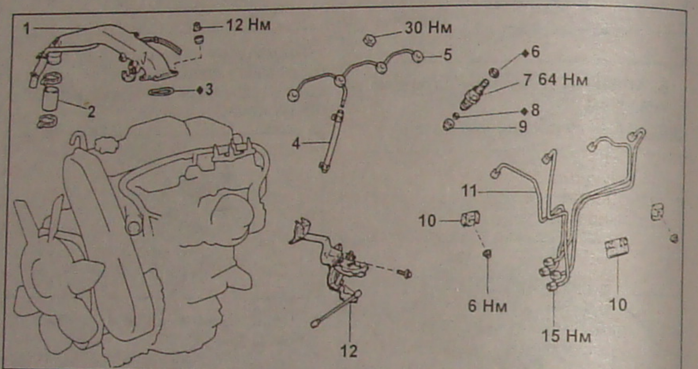


в) Подведите питание от аккумулятора к выводам "1" и "3".
г) Проверьте наличие проводимости между клеммами "2" и "4". Если проводимости нет - замените реле.





Снятие форсунок (серия L). 1 - топливный шланг, 2 - форсунка, 3 - гайка, 4 - дренажная трубка, 5, 7 - прокладка, 6 - уплотняющая шайба, 8 - зажим, 9 - трубка высокого давления, 10 - гайки трубок.

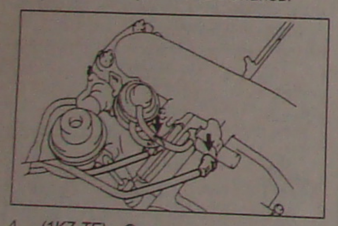


Снятие форсунок (Двигатель 1KZ-TE). 1 - впускной воздуховод, 2 - шланг, 3 -прокладка, 4 - шланг возврата топлива, 5 - дренажная трубка, 6 - уплотнительная шайба, 7 - форсунки, 8 - уплотнительная шайба, 9 - седло форсунки, 10 - зажим, 11 - топливная трубка высокого давления, 12 - кронштейн и тяга привода рычага ТНВД.

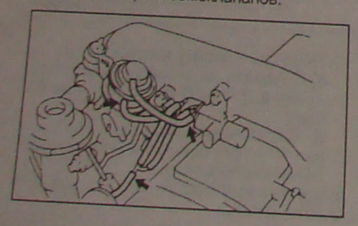
Форсунки

Снятие форсунок

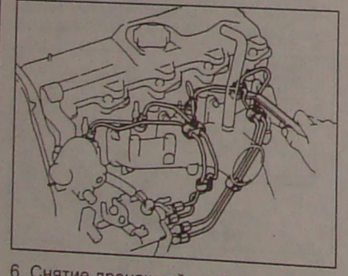
1. *(Серия L)* Снимите токовую шину свечей накаливания.
2. *(Двигатель 1KZ-TE)* Снимите впускной воздуховод.
3. *(Двигатель 1KZ-TE)* Отсоедините разъемы электропневмоклапанов.



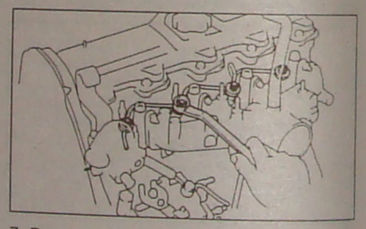
4. *(1KZ-TE)* Отсоедините вакуумные шланги электропневмоклапанов.



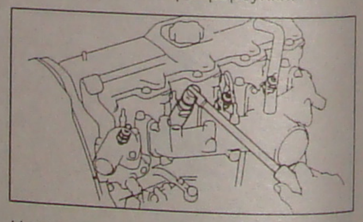
5. Снятие трубок высокого давления.
а) Ослабьте гайки четырех трубок.
б) Снимите два верхних зажима, четыре трубки высокого давления и два нижних зажима.



6. Снятие дренажной трубки.
а) Отсоедините топливный шланг от дренажной трубки.
б) Отверните четыре гайки, снимите дренажную трубку и четыре уплотнительных шайбы.



7. Выверните четыре форсунки.



Напоминание: расположите форсунки в порядке снятия.

Проверка форсунок

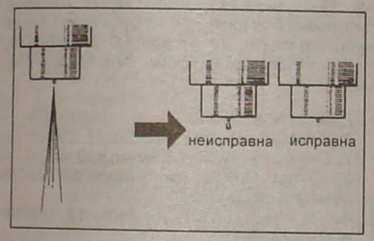
1. Проверка давления начала подъема иглы распылителя.
а) Закрепите форсунку на стенде.
Предупреждение: не подводите пальцы под распылитель форсунки.
б) Прокачайте форсунку до появления устойчивого распыливания.
в) Сделайте несколько движений рукояткой прибора с максимально возможной частотой, чтобы сбить нагар с отверстия распылителя.
г) Опуская рукоятку стенда с частотой один качок в секунду проверьте давление начала подъема иглы.

5L
при регулировке ..... 151 - 159 бар
при проверке ..... 145 - 155 бар
Серия L (остальные):
при регулировке ..... 135 - 155 бар
при проверке ..... 130 - 150 бар
(Двигатель 1KZ-TE):
при регулировке ..... 151 - 159 бар
при проверке ..... 145 - 155 бар

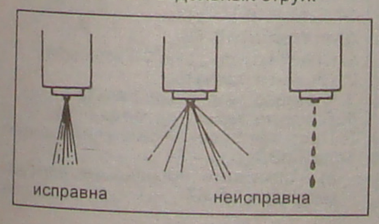
Если давление начала подъема иглы не соответствует заданной величине - разберите форсунку и замените регулировочную шайбу, расположенную под пружиной. Шайбы выпускаются толщиной от 0,9 до 1,95 мм с шагом в 0,025 мм.

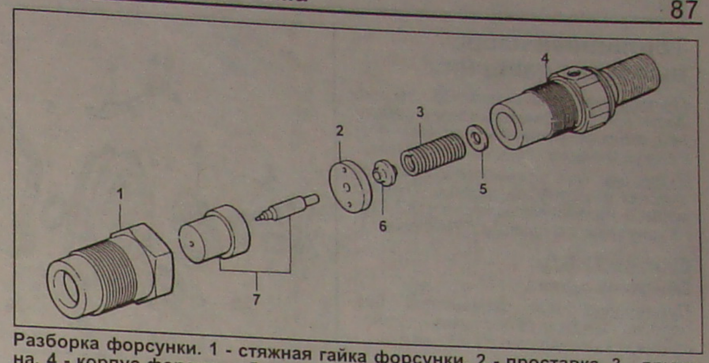
Примечание: изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм вызывает изменение давления впрыска примерно на 3,75 бар (2L, 3L), 4,9 бар (2L-TE) или 3,73 бар (1KZ-TE). Желательно устанавливать одну регулировочную шайбу.

д) После окончания впрыска не должно быть подтекания топлива.



2. Проверка герметичности иглы.
Поддерживайте давление перед форсункой на 10 - 20 бар ниже давления начала подъема иглы - в течение 10 секунд. При этом из распылителя и из-под стяжной гайки форсунки не должно появиться ни капли топлива.
Если капли появились - замените распылитель или переберите форсунку.
3. Проверка формы распыливания.
а) Качайте рукоятку стенда с частотой один качок в секунду.
б) Струя топлива должна быть симметрична, не иметь явно выраженных капель и отдельных струй.





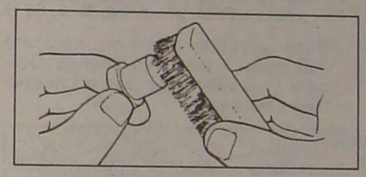
Разборка форсунки. 1 - стяжная гайка форсунки, 2 - проставка, 3 - пружина, 4 - корпус форсунки, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - распылитель.

Разборка форсунок

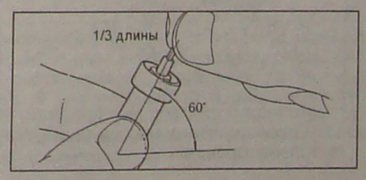
1. Отверните стяжную гайку форсунки.
Предупреждение: при разборке форсунки необходимо соблюдать осторожность, никогда одновременно не разбирайте несколько форсунок.
2. Выньте распылитель, проставку, пружину и регулировочную шайбу.

Проверка состояния форсунок

1. Очистка форсунки.
а) Для очистки форсунок используйте деревянную лопатку и латунную щетку. Промывайте детали в чистом дизельном топливе.
Примечание: не касайтесь пальцами поверхностей прецизионных пар.
б) Используя деревянный стержень, удалите нагар, осевший на игле форсунки.
в) Используя латунную щетку, удалите нагар с торца распылителя.



г) Проверьте седло иглы на наличие прогара или коррозии.
д) Проверьте иглу распылителя на наличие повреждений или коррозии.
Если обнаружены какие-либо из указанных дефектов, то замените распылитель.
2. Проверьте состояние распылителя форсунки.
а) Промойте распылитель в чистом дизельном топливе.
Напоминание: не касайтесь пальцами поверхностей прецизионных пар.
б) Наклоните корпус распылителя примерно на 60° к вертикали и выдвиньте иглу примерно на одну треть ее длины.



в) Отпустите иглу: она должна плавно опуститься под действием собственного веса.
г) Повторите проверку несколько раз, слегка поворачивая иглу перед каждым испытанием.
Если игла не опускается - замените распылитель.

Сборка форсунок

1. Установите в корпус форсунки: регулировочную шайбу, пружину, толкатель, проставку и распылитель. Затяните гайку форсунки.
Момент затяжки ..... 37 Н·м.
Предупреждение: превышение момента затяжки может вызвать деформацию форсунки, зависание иглы и другие неисправности.
2. Проверьте давление начала подъема иглы и качество распыливания (см. подраздел " Проверка форсунок".

Установка форсунок

1. Уложите в головку новые шайбы и седла форсунок.
Момент затяжки ..... 64 Н·м.
Предупреждение: превышение момента затяжки может вызвать деформацию форсунки, зависание иглы и другие неисправности.
2. Установка дренажной трубки.
а) Установите четыре новые прокладки и трубку.
Момент затяжки ..... 29 Н·м.
б) Подсоедините возвратный топливопровод.
3. Установка трубок высокого давления.
а) Закрепите нижний зажим на впускном коллекторе.
б) Установите четыре трубки высокого давления.
Момент затяжки:
серия L ..... 25 Н·м.
1KZ-TE ..... 15 Н·м.
в) Закрепите трубки зажимами.
4. *(Только L)*
Установите токовую шину свечи накаливания.
5. *(Только 1KZ-TE)*
Установите кронштейн и тягу привода рычага ТНВД, установите впускной воздуховод.
6. Подсоедините вакуумные шланги и разъемы электропневмоклапанов.
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Топливный насос высокого давления

Примечание: установку ТНВД производите в последовательности обратной снятию. Моменты затяжек крепежа указаны на сборочных рисунках.

Внимание: при установке ТНВД совместите метку на фланце ТНВД с меткой на блоке шестерен (1KZ-TE), на кожухе ремня привода ГРМ (серия L)

Снятие ТНВД

Двигатели серия L

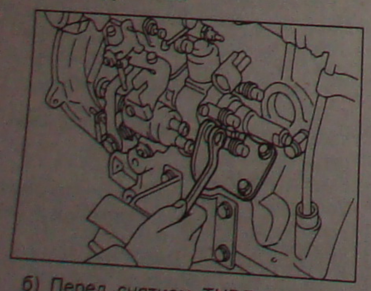
Примечание: для двигателей без наддува игнорируйте пункты, относящиеся к двигателю с наддувом.

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите шланг охлаждения турбокомпрессора.
3. Снимите приводные ремни, вентилятор и шкив водяного насоса.
4. Снимите шкив коленчатого вала.
5. Снимите крышку № 1 ремня привода ГРМ.
6. Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ (такт сжатия).
7. Снимите ремень привода ГРМ.
8. Снимите шкив привода ГРМ.
9. Снимите рычажный механизм привода акселератора.
10. Отсоедините шланг корректора по давлению наддува.
11. *(Для автомобилей, оборудованных кондиционером)* Отсоедините вакуумный шланг привода увеличения оборотов холостого хода при включении кондиционера.
12. *(Для двигателей с регулятором прогрева)* Отсоедините водяные шланги от термостата привода управления прогревом.
13. Отсоедините проводку от ТНВД.
14. Отсоедините от ТНВД топливные шланги.
15. Снятие трубок высокого давления.
    а) Ослабьте гайки трубок высокого давления на форсунках.
    б) Ослабьте гайки трубок высокого давления на ТНВД.
    в) Снимите трубки высокого давления в сборе (при необходимости снимите зажимы).

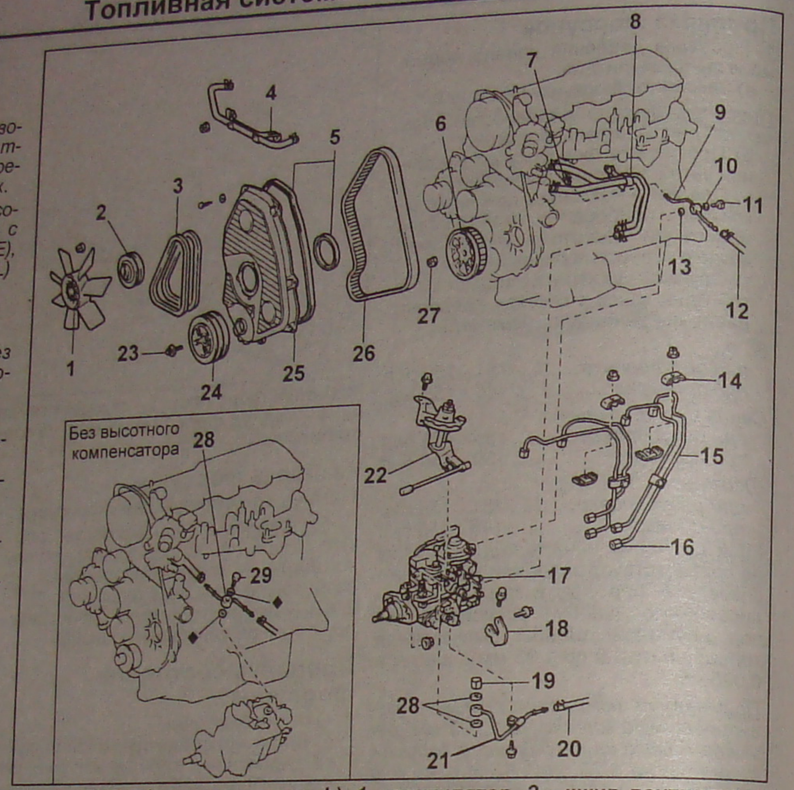
Примечание: на автомобиле с устройством предварительного впрыска (2L-T) не повредите узел предварительного впрыска.

Примечание: при отворачивании гаек трубок на насосе удерживайте штуцеры нагнетательных клапанов ключом 14 мм.

16. Снятие ТНВД.
    а) Отверните четыре болта и снимите опору насоса.

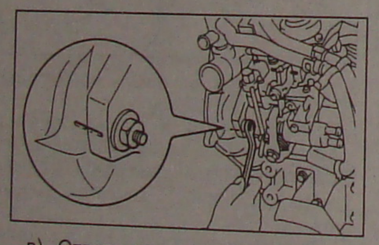


б) Перед снятием ТНВД проверьте совмещение установочных меток.



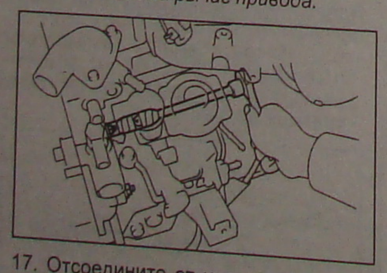
Снятие ТНВД (двигатели серии L). 1 - вентилятор, 2 - шкив вентилятора, 3 - приводной ремень, 4 - шланг системы охлаждения турбокомпрессора, 5, 13, 28 - прокладка, 6 - приводной шкив ТНВД, 7 - топливный шланг, 8 - шланги привода управления прогревом, 9 - дренажная трубка, 10 - прокладка, 11 - М. З. 25 Н·м, 12 - шланг возврата топлива, 14 - зажим, 15 - топливопроводы высокого давления, 16, 19 - гайка М. З. 25 Н·м, 17 - ТНВД, 18 - опора ТНВД, 20 - подводящий топливный шланг, 21 - трубка подвода топлива, 22 - рычажный механизм акселератора, 23 - болт М. З. 167 Н·м, 24 - шкив коленчатого вала, 25 - передняя крышка ремня привода ГРМ, 26 - ремень ГРМ, 27 - гайка М. З. 64 Н·м.

Если метки отсутствуют, нанесите собственные метки на фланец насоса и блок двигателя для последующей установки.



в) Отверните две гайки, снимите ТНВД.

Примечание: не держите и не переносите насос за рычаг привода.



17. Отсоедините от насоса оставшиеся топливопроводы.

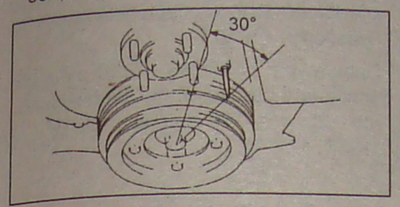
Двигатель 2L-TE

1. Снимите ремень привода ГРМ.
2. Снимите впускной воздуховод
3. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки.
4. *(с АКПП)* Трос управления клапаном-дросселем.
5. Кронштейн тросика привода дроссельной заслонки.
6. Снимите нижнюю защиту двигателя №2 и №4.
7. Снимите стартер.
8. Отсоедините топливные трубки высокого давления.
9. Отверните болт крепления шкива ТНВД, удерживая его съемником.
10. Снимите шкив привода ТНВД.
11. Отсоедините от ТНВД топливные шланги.
12. Отсоедините разъемы электропроводки.
13. Отсоедините кронштейн крепления ТНВД.
14. Снимите ТНВД

Двигатель 1KZ-TE

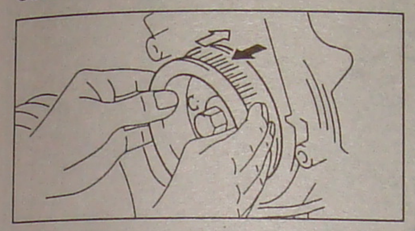
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите радиатор.
3. Снимите топливный фильтр.
4. Снимите ремень привода ГРМ.
5. Проверьте осевой зазор приводного вала ТНВД
    а) Установите поршень четвертого цилиндра в ВМТ.

Поверните шкив коленчатого вал против часовой стрелки так, чтобы метка шкиве была расположена за 30° до репера.



б) Перемещая вал привода ТНВД за зубчатый шкив, проверьте осевой зазор вала.

Осевой зазор..... 0,15 - 0,55 мм

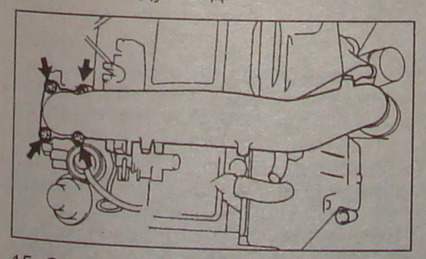


Если зазор превышает допустимый проверьте шестеренный механизм привода ТНВД.

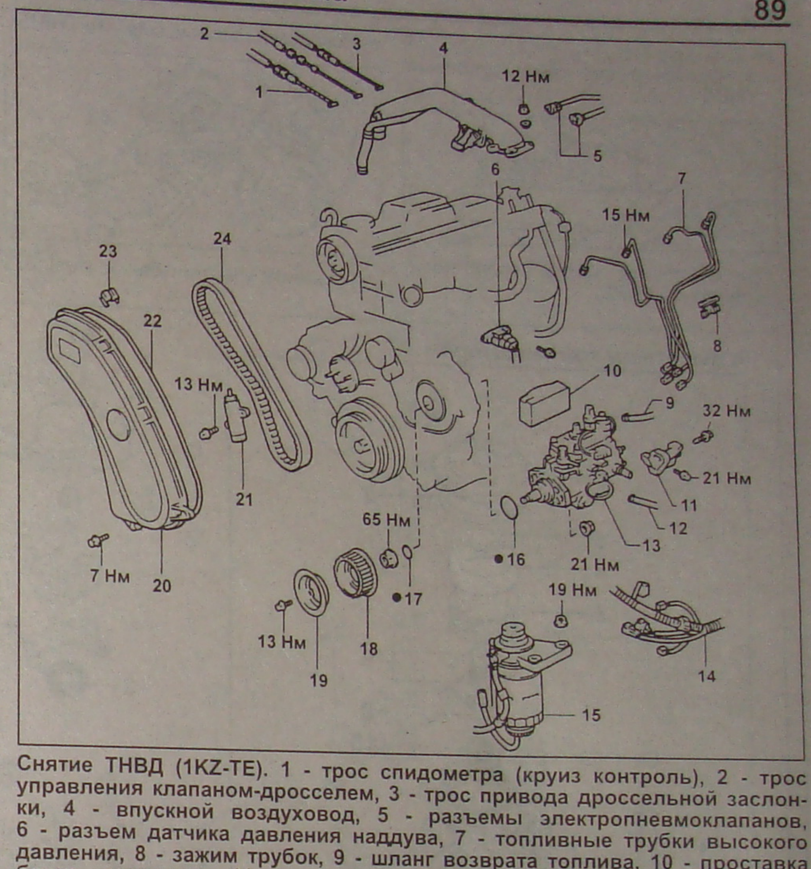
6. Отверните четыре болта крепления направляющего фланца ремня к ведущему шкиву. Снимите ведущий шкив привода ГРМ.
7. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки.
8. *(с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
9. Отсоедините трос спидометра (круиз контроль).
10. Отсоедините разъемы электропневмоклапанов.
11. Отсоедините вакуумные шланги.
12. Отсоедините два зажима, сдвиньте в сторону впускной воздуховод.
13. Отсоедините шланг вентиляции картера.



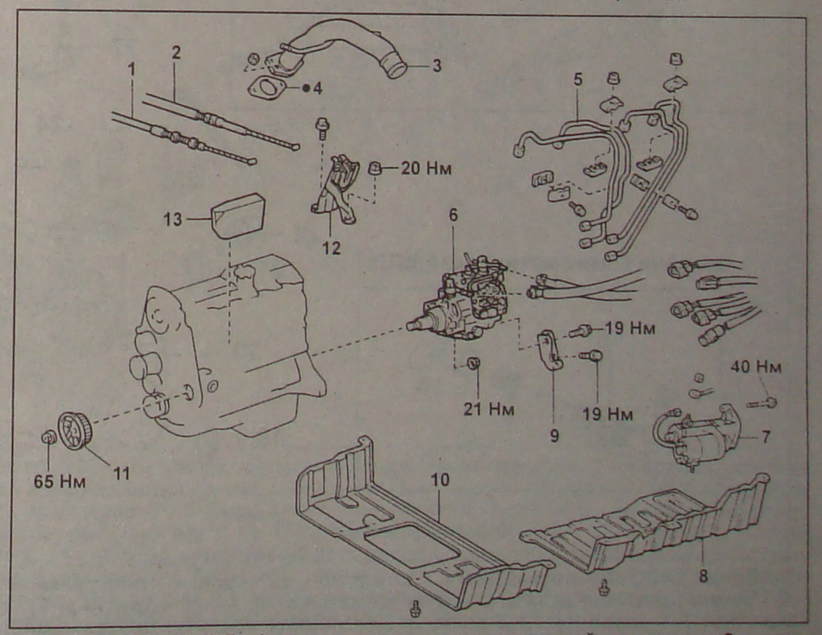
14. Отверните четыре гайки и снимите впускной воздуховод.



15. Отсоедините вакуумные шланги.
16. Отсоедините разъем датчика давления наддува.
17. Отсоедините топливные трубки высокого давления.
18. Снимите проставку блока цилиндров.

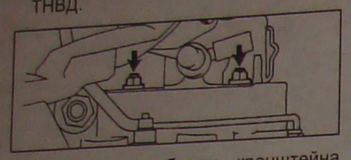


Снятие ТНВД (1KZ-TE). 1 - трос спидометра (круиз контроль), 2 - трос управления клапаном-дросселем, 3 - трос привода дроссельной заслонки, 4 - впускной воздуховод, 5 - разъемы электропневмоклапанов, 6 - разъем датчика давления наддува, 7 - топливные трубки высокого давления, 8 - зажим трубок, 9 - шланг возврата топлива, 10 - проставка блока цилиндров, 11 - кронштейн ТНВД, 12 - шланг подачи топлива, 13 - ТНВД, 14 - электропроводка, 15 - топливный фильтр в сборе, 16-, 17 - уплотнительное кольцо, 18 - шкив №2 ремня привода ГРМ, 19 - направляющий фланец ремня, 20 - крышка ремня привода ГРМ, 21 - натяжитель, 22 - прокладка, 23 - зажим, 24 - ремень привода ГРМ.



Снятие ТНВД (2L-TE). 1 - трос привода дроссельной заслонки, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - впускной воздуховод, 4 - прокладка, 5 - топливные трубки высокого давления, 6 - ТНВД, 7 - стартер, 8 - нижняя защита двигателя №4, 9 - кронштейн крепления ТНВД, 10 - нижняя защита двигателя №2, 11 - - шкив №2 ремня привода ГРМ, 12 - кронштейн тросика привода дроссельной заслонки, 13 - - проставка блока цилиндров.

19. Снимите ТНВД.
а) Ослабьте две гайки крепления ТНВД.



б) Отверните болты кронштейна крепления ТНВД.

в) Используя съемник снимите ТНВД.



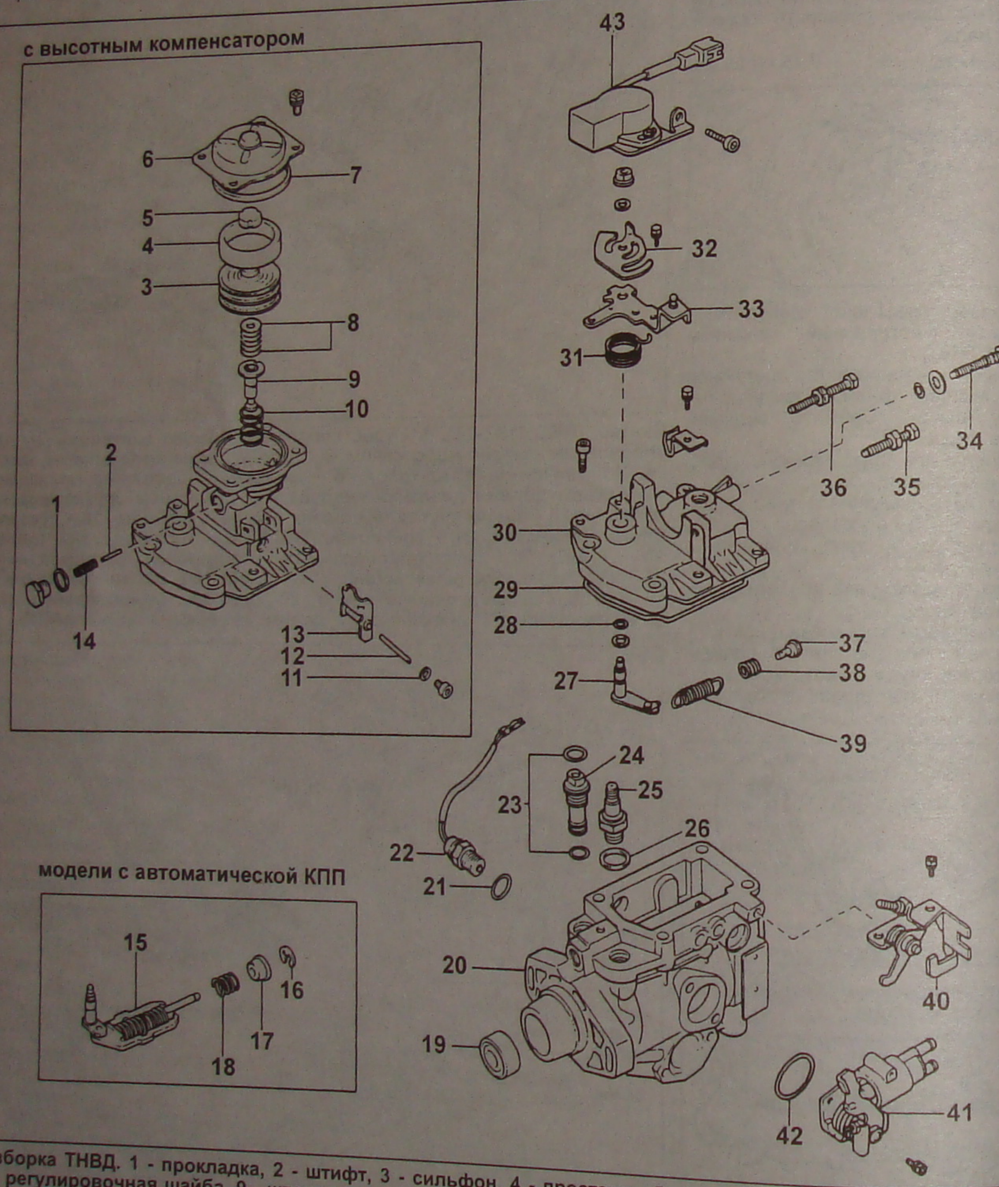
г) Снимите уплотнительное кольцо.

Разборка ТНВД (кроме 1KZ-TE и 2L-TE)

Примечание: при разборке ТНВД руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка ТНВД".

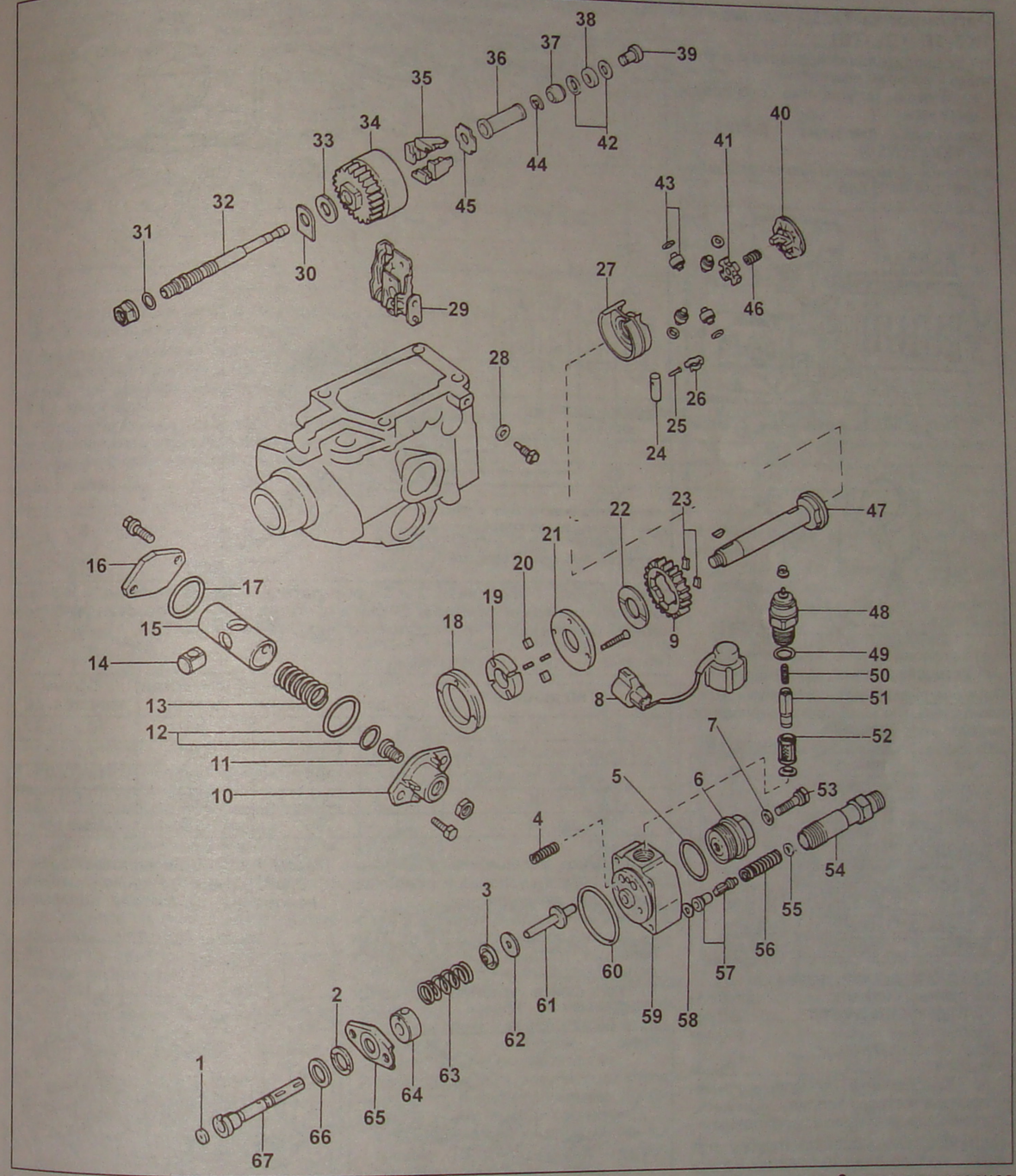
Процедура разборки ТНВД подробно описана в руководстве "Двигатели Toyota 2L, 2L-T, 2L-THE, 2L-TE, 3L, 1KZ-T, 1KZ-TE".

с высотным компенсатором



модели с автоматической КПП

Разборка ТНВД. 1 - прокладка, 2 - штифт, 3 - сильфон, 4 - проставка, 5 - колпачок, 6 - крышка, 7 - прокладка, 8 - регулировочная шайба, 9 - шток толкателя, 10, 14, 18 - пружина, 11, 21, 26 - уплотнительная шайба, 12 - ось рычага, 13 - управляющий рычаг, 15 - главная пружина двухрежимного регулятора, 16 - стопорное кольцо, 17 - седло пружины, 19 - сальник, 20 - корпус ТНВД, 22 - датчик частоты вращения, 24 - редукционный клапан, 25 - штуцер подвода топлива, 27 - вал регулятора, 28, 29, 42 - резиновое уплотнение, 30 - крышка регулятора, 31 - возвратная пружина, 32 и 33 - рычаги управления № 2 и № 1, 34 - винт регулировки подачи топлива, 35 - винт минимальной частоты вращения холостого хода, 36 - винт максимальной частоты вращения, 37 - седло пружины (механическая КПП, кроме моделей LX), 38 - пружина (механическая КПП, кроме моделей LX), 39 - главная пружина регулятора (механическая КПП, кроме моделей LX), 40 - рычаг управления прогревом, 41 - привод управления прогревом, 43 - датчик положения рычага управления.



Разборка ТНВД (продолжение). 1 - регулировочная шайба геометрического начала подачи, 2 - верхнее упорное кольцо, 3 - верхнее седло пружины, 4 - пружина опоры рычага, 5, 31, 49, 60 - уплотнительное кольцо, 6 - пробка распределительной головки, 7, 28, 58 - прокладка, 8 - провод электромагнитного клапана, 9 - шестерня привода регулятора, 10 - левая крышка, 11 - регулировочный винт, 12, 17 - уплотнительное кольцо, 13 - пружина, 14 - поводок, 15 - поршень, 16 - правая крышка, 18 - обойма подкачивающего насоса, 19 - ротор подкачивающего насоса, 20 - лопасть, 21 - крышка подкачивающего насоса, 22 - шайба приводного вала, 23 - демпфирующие элементы, 24 - ось поводка, 25 - стопорный штифт, 26 - зажим, 27 - держатель роликов, 29 - рычаги регулятора, 30 - регулировочная шайба, 32 - ось регулятора, 33 - шайба, 34 - держатель грузов, 35 - груз регулятора, 36 - втулка регулятора, 37 - втулка регулировочной пробки, 38 - подшипник, 39 - регулировочная пробка, 40 - кулачковая шайба, 41 - муфта, 42 - сепаратор, 43 - ролик и шайба, 44 - стопорное кольцо, 45 - шайба груза регулятора, 46 - пружина муфты, 47 - приводной вал, 48 - клапан отсечки топлива, 50 - пружина, 51 - запорный орган клапана, 52 - фильтр, 53 - болт пробки распределительной головки, 54 - штуцер нагнетательного клапана, 55 - вытеснитель, 56 - пружина, 57 - нагнетательный клапан, 59 - распределительная головка, 61 - направляющая пружины плунжера, 62 - регулировочная прокладка пружины плунжера, 63 - пружина плунжера, 64 - дозирующая втулка, 65 - нижнее седло пружины, 66 - нижнее упорное кольцо, 67 - плунжер насоса.

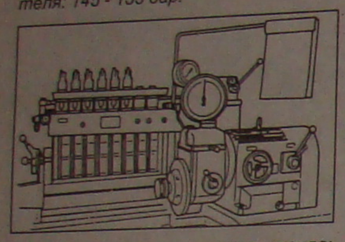
Регулировка ТНВД (кроме 1KZ-TE и 2L-TE)

1. Предварительная проверка и подготовка к испытаниям.

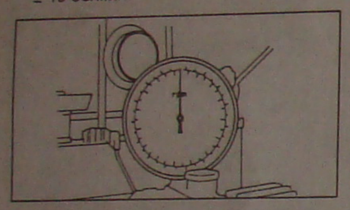
а) Тип и регулировка стендовых форсунок:

Стендовая форсунка: DN12SD12 (NIPPONDENSO).

Давление открытия иглы распылителя: 145 - 155 бар.



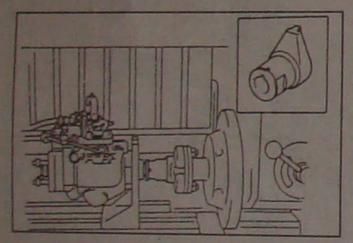
б) Погрешность тахометра стенда: ± 40 об/мин.



в) Установите ноль лимба стенда.

г) Установите насос на стенд.

Примечание: нанесите метку на соединительную муфту напротив шпонки вала насоса.



д) Трубки высокого давления:

Наружный диаметр ..... 6,0 мм
Внутренний диаметр..... 2,0 мм
Длина ..... 840 мм
Минимальный радиус изгиба ..... 25 мм

е) Подсоедините стендовые трубки подвода и отвода топлива. При необходимости установите переходники.

Внимание: Закрепляйте трубку отвода топлива только болтом насоса (болт с жиклером, маркировка OUT).

ж) Снимите правую крышку автомата опережения.

з) Установите приспособление измерения хода плунжера NIPPONDENSO № 95095-10220 и 95095-10231.



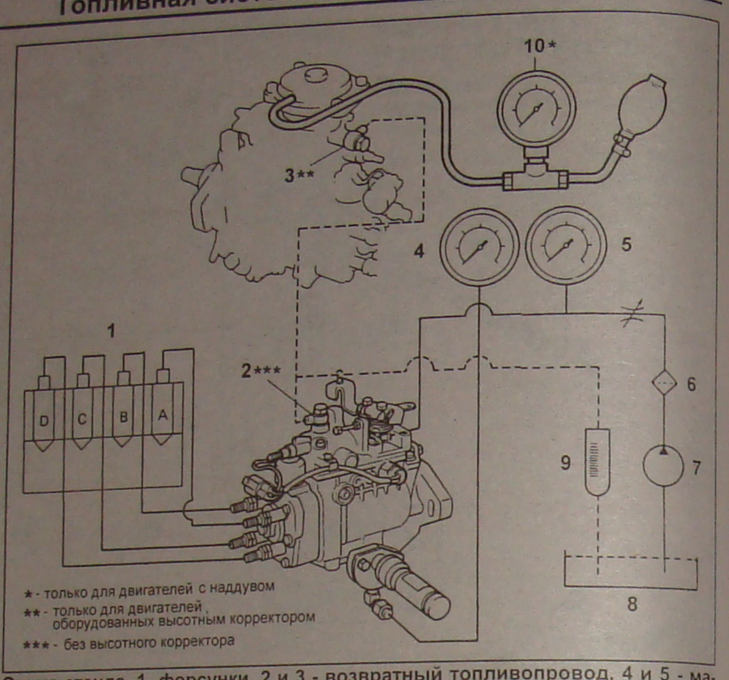


Схема стенда. 1- форсунки, 2 и 3 - возвратный топливопровод, 4 и 5 - манометры давления топлива, 6- фильтр стенда, 7 - насос стенда, 8- топливный бак стенда, 9 - расходомер стенда, 10 - манометр.

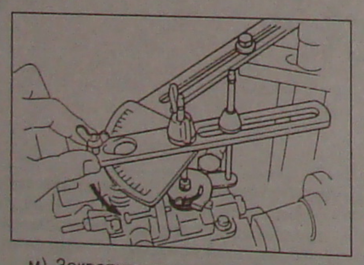
Таблица 1.

Тип двигателя	Частота вращения, об/мин	Количество циклов	Объем топлива, см³
2L	1200	200	10,0-10,5
2L-T (с компенсатором высоты)	1400	200	14,0-14,3
2L-T (остальные)	1200	200	14,0-14,3
3L	1200	200	11,0-11,3
5L	1200	200	12,2-12,5

и) Подайте напряжение +12 В на клапан отсечки топлива (от системы стенда или аккумулятора).

к) Давление подачи топлива к насосу должно составлять 0,2 бар. Температура топлива при испытаниях должна составлять 40 - 45 °С.

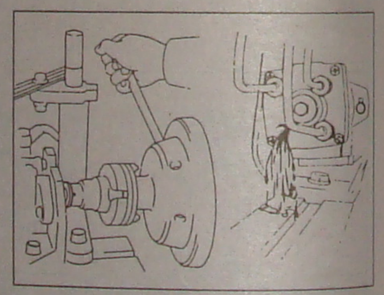
л) Установите угломер на рычаг ТНВД.



м) Закрепите рычаг управления насосом в положении максимальных оборотов.

н) Проверьте правильность ориентации кулачковой шайбы (правильность сборки):
Снимите нагнетательный клапан штуцера "С".
Совместите метку положения шпонки на муфте со штуцером "С". Включите подкачивающий насос стенда.

Если топливо не вытекает из штуцера С разберите насос и измените положение кулачковой шайбы на 180°.



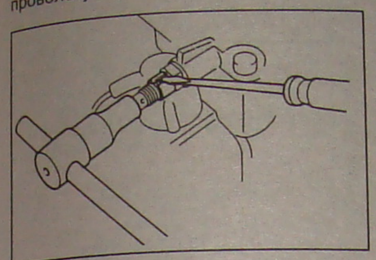
о) Выведите насос на 5 минут на режим 1200 - 2000 об/мин. Проверьте отсутствие утечек топлива и необычного шума.

2. Предварительная настройка цикловой подачи при полной нагрузке.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимума. На двигателе с наддувом подайте на корректор давление без компенсатора высоты 0,65 ± 0,02 бар, с компенсатором 1.16 бар.

б) Измерьте объем поданного топлива. (См. табл. 1)

в) Удалите кольцевую пломбу винта максимальной подачи (пломба приварена точеной сваркой) или отрежьте проволоку обычной пломбы.

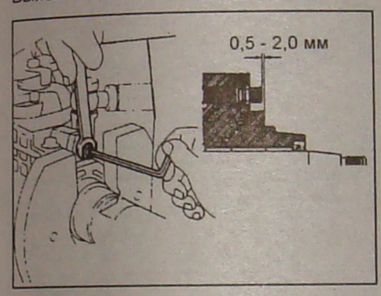


д) Отрегулируйте цикловую подачу вращением винта полной подачи.

Примечание: цикловая подача будет увеличиваться примерно на 3 см³/200 циклов при каждом повороте винта на 1/2 оборота.

3. Предварительная настройка регулятора опережения впрыска по нагрузке.
Установите выход вала регулятора.

Выход вала..... 0,5 - 2,0 мм



4. Предварительная настройка максимальной частоты вращения.

а) Установите рычаг управления на упор максимальных оборотов.

б) *(2L-T)* Подайте на корректор по наддуву давление в 0,63 ± 0,02 бар.

г) *(Все модели)* Измерьте подачу топлива (см табл. 2).

д) Удалите пломбу винта максимальной частоты вращения.

е) Отрегулируйте цикловую подачу вращением винта.



5. Регулировка давления подкачивающего насоса.

а) Измерьте давление в корпусе насоса.

Частота вращения	Давление
500 об/мин	3,2 - 3,8 бар
2100 об/мин	6,6 - 7,2 бар

Таблица. Регулировка подачи на максимальной частоте вращения холостого хода.

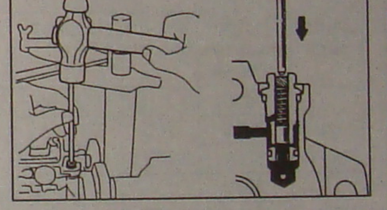
двигатель	давление на корректоре (бар)	частота вращения	кол-во циклов	подача, см³
2L	-	1200	200	10,42 - 10,74
	-	100		10,6 - 15,4
	-	500		9,32 - 10,32
	-	2100		8,95 - 9,85
2L-T	0,63 ± 0,02	1400	200	13,9 - 14,3
		100		13,6 - 18,4
		500		13,7 - 15,1
		1800		12,3 - 13,7
		2000		11,6 - 12,8
3L	-	1200	200	10,6 - 11,5
	-	100		11,6 - 16,4
	-	500		10,0 - 11,5
	-	1950		9,5 - 10,5

Таблица 2.

Тип двигателя	Частота вращения об/мин	Количество циклов	Объем топлива, см³
2L, 2L-T	2450	200	4,0 - 5,6
3L	2400	200	4,6 - 6,2
5L	2450	200	4,6 - 6,2

б) Если давление низкое, то отрегулируйте его легкими ударами по поршню редукционного клапана, контролируя показания манометра.

Внимание: если давление слишком велико или преднатяг пружины редукционного клапана максимален - замените редукционный клапан.



6. Проверка расхода топлива на возврат в бак.
Измерьте расход возвратного топлива:

Расход топлива при 2200 об/мин ..... 70 - 380 см³/мин

Внимание: всегда устанавливайте болт крепления возвратного топливопровода (с жиклером и меткой OUT), принадлежащий насосу.

7. Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя (если установлено).

а) Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.

б) Поместите металлическую пластину толщиной 8,5 - 10 мм между рычагом и плунжером термостата.



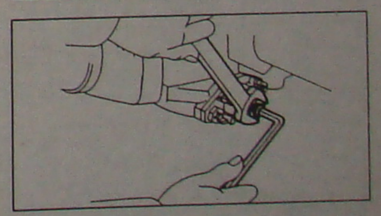
8. Регулировка автомата опережения впрыска.

а) Установите измерительное устройство на ноль.

б) Измерьте ход поршня автомата опережения при указанных ниже значениях частоты вращения.

(2L-T)
Подайте на корректор по наддуву давление в 0,63 ± 0,02 бар.

Двигатель	Частота вращения, об/мин	Ход поршня, мм
2L	800	2,2 - 3,0
	1200	3,6- 4,3
	2000	6,5- 7,4
	2300	7,0- 8,2
2L-T	800	1,3-2,1
	1200	2,8-3,5
	2000	5,4-6,1
	2300	6,2-7,0
3L	800	0,6 -1,4
	1200	1,8 - 2,6
	2000	4,4 - 5,2
	2300	4,7 - 5,5
5L	800	1,65 - 2,45
	1200	3,41 - 4,21
	1900	6,49 - 7,29
	2200	6,96 - 7,54

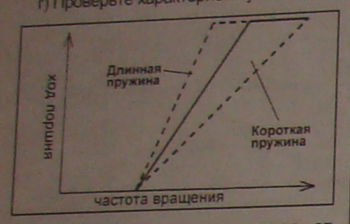


Внимание: гистерезис не должен быть более 0,3 мм.

в) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера автомата опережения впрыска.

Примечание: ход плунжера уменьшается при повороте винта по часовой стрелке и увеличивается при повороте винта против часовой стрелки.

г) Проверьте характеристику автомата.



Если характеристика отличается от указанной – подберите и замените внутреннюю пружину.

Свободная длина пружины:

.....40,4 мм, 39,5 мм, 38,8 мм, 38,2 мм

Примечание: ход поршня автомата опережения увеличивается с удлинением пружины.

9. *(2L-T)* Проверка герметичности корректора по наддуву.

а) Подайте давление в 1,36 бар на корректор.

б) За 10 секунд давление не должно стать меньше 1,33 бар.

10. Регулировка цикловой подачи при полной нагрузке.

а) Угол поворота рычага регулятора: все модели плюс (А) 23-33° минус (В) 13 -21°.

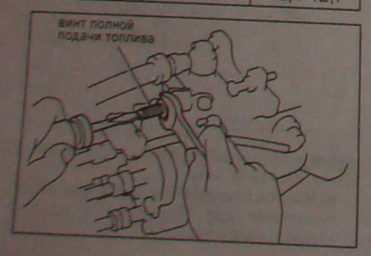


в) Произведите регулировку вращением винта полной подачи.

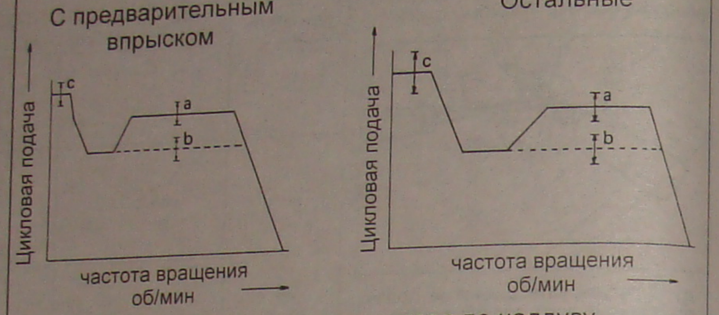
(2L-T) Подайте на корректор по наддуву давление в 0,63 ± 0,02 бар.

Примечание: подача будет увеличиваться примерно на 3 см³/200 циклов при каждом повороте винта на 1/2 оборота.

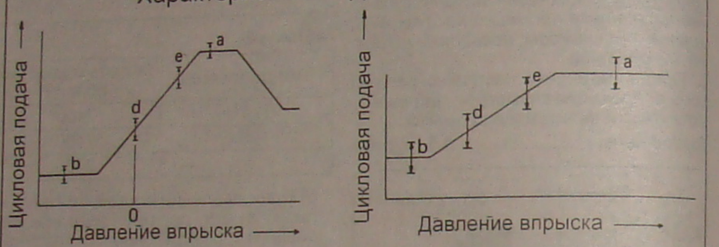
Двигатель	Частота вращения, об/мин	Подача см³
2L	1200	10,2-10,7
2L-T	1200	14,0-14,3
3L	1200	11,5-12,0
5L	1200	12,4-12,7



Внешняя характеристика ТНВД



Характеристика корректора по наддуву



10. Регулировка подачи на максимальной частоте вращения холостого хода.

(2L-T)

а) Подайте на корректор по наддуву давление в 0,63 ± 0,02 бар.

Двигатель	Частота вращения об/мин	Кол-во циклов	Подача, см³
2L	2450	200	4,3 - 5,6
	2250		8,3 - 10,0
2L-T	2750		не более 1,3
3L	2250	200	4,6 - 6,2
	2000		9,0-11,3
	2450		не более 1,3
5L	2300	200	7,46 - 9,46
	2450		4,6 - 6,2
	2700		не более 1,3

б) Отрегулируйте поворотом винта максимальной частоты вращения.



11. Регулировка подачи по внешней характеристике.

(2L-T)

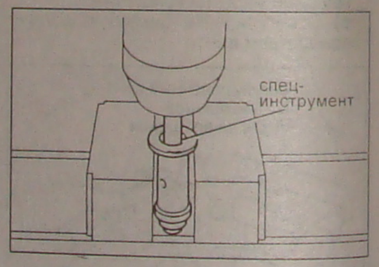
а) Подайте на корректор по наддуву давление в 0,63 ± 0,02 бар.

Допустимая неравномерность подачи.

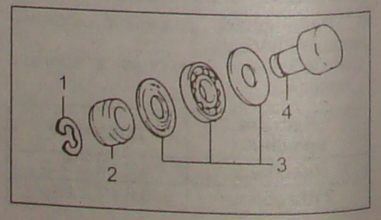
Частота вращения (об/мин)	Неравномерность (см³)
1200 - 1400	0,4
100	1,2
500	0,5
1950 - 2100	0,5

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.



- Снимите:
  (1) стопорное кольцо;
  (2) проставку;
  (3) упорный подшипник;
  (4) пробку.

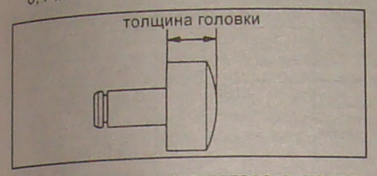


- Измерьте толщину головки пробки втулки, выберите новую пробку втулки.

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.

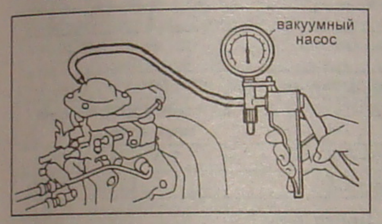
- Пробки выпускаются с толщиной головки от 3,0 до 4,2 мм с шагом 0,1 мм.



Соберите втулку регулятора в порядке, обратном разборке, запрессуйте пробку во втулку.

12. Регулировка минимальной подачи при полной нагрузке.

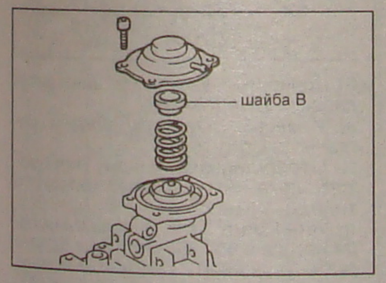
а) *(2L-T)* Создайте на корректоре по наддуву разрежение в 200 мм рт. ст.



б) Измерьте подачу топлива.

Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, см³
1400 (2L-T)	200	8,8 - 10,0
500 (2L-T)	200	10,6 - 11,4

в) Изменение подачи проводится либо заменой проставки - шайбы В (двигатель с предварительным впрыском), либо поворотом упора ограничителя хода штока корректора.



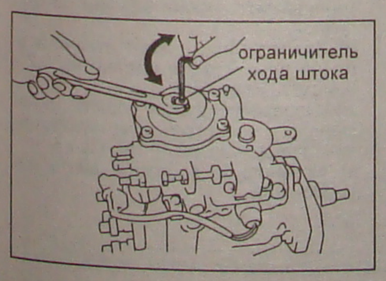


Таблица 3.

Исполнение	Частота вращения, об/мин	Давление, бар	Кол-во циклов	Подача, см³
2L-T с предварительным впрыском	500	0	200	10,8 - 11,6
	500	0,41	200	14,6 - 15,4
2L-T	1200	0,14	200	10,8 - 11,6
	1200	0,41	200	12,9 - 13,5

13. Регулировка характеристики корректора по наддуву.

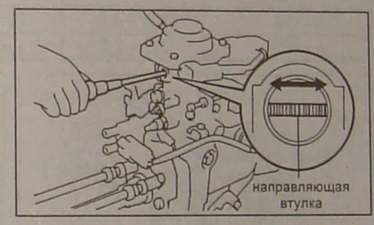
(2L-T)

а) Подавайте давление на корректор согласно таблице 3.

б) Измерьте подачу топлива и сравните с данными таблицы 3.

в) Отрегулируйте подачу топлива поворотом направляющей втулки штока корректора (поворот по часовой стрелке увеличивает подачу).





14. *(2L-T)* Проверка и регулировка наклона характеристики корректора по наддуву.

а) С управлением мощностью: создайте на приводе разрежение 500 мм рт. ст.

б) Создайте давление на корректоре.

в) Измерьте подачу топлива и сравните с данными таблицы внешней характеристики.

г) *(С предварительным впрыском)*. Корректировка наклона характеристики корректора проводится заменой пружины.

Жесткость пружины.....1,2 и 1,4 кг/см

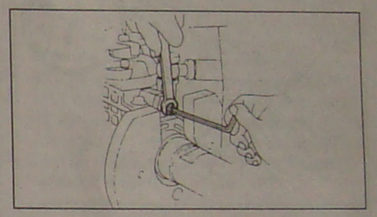


15. *(2L-T)* Проверка гистерезиса. Сравните цикловые подачи топлива при повышении давления на корректоре от 0 до 0,74 бар и при снижении давления с 0,74 бар до 0.

Измерения проводите на частотах вращения 500, 1200 и 1400 об/мин. Максимальное отклонение в подачах топлива на сходственных режимах не должно превышать 0,3 см³/200 циклов. Если имеет место повышенный гистерезис – проверьте качество сборки корректора и наличие достаточного количества смазки.

16. Регулировка автомата опережения впрыска (по нагрузке).

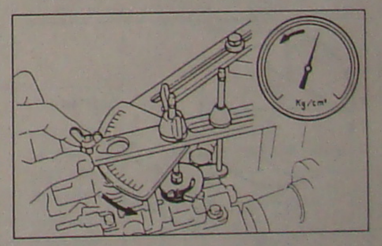
а) Регулировка проводится поворотом вала втулки регулятора. Начало срабатывания автомата на частоте вращения 1200 об/мин.





б) Переведите рычаг управления в положение максимальной частоты вращения и измерьте величину подачи топлива.

в) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где начинает падать давление в корпусе насоса.

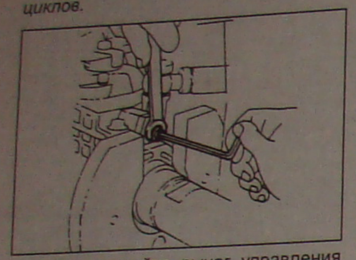


г) Измерьте подачу в точке начала падения давления. Вычислите разницу в подачах и сравните с данными таблицы.

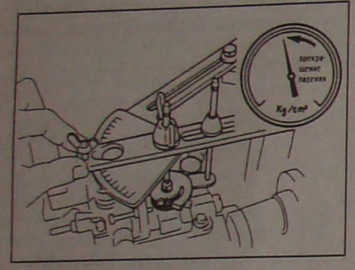
Двигатель	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Разница подач, см³
2L-(T)	1200	200	0,2-1,0
3L	1200	200	0,6-1,4

д) Отрегулируйте разницу подач вращением вала регулятора

Примечание: пол-оборота вала регулятора изменяет подачу на 3 см³/200 циклов.



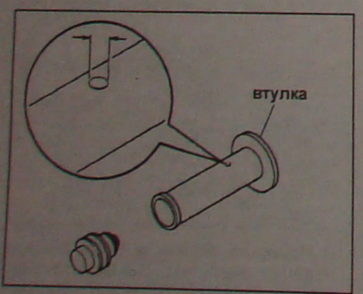
е) Передвигайте рычаг управления до точки прекращения падения давления в корпусе насоса, закрепите рычаг.



Сравните величину подачи топлива с данными таблицы.

Двигатель	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, см³
2L	1200	200	7.6-8.0
2L-T	1200	200	8,1-8,5
3L	1200	200	8,7-9,1
5L	1200	200	8,3-8,7

ж) Проверьте изменение хода плунжера автомата опережения впрыска в точках начала и конца изменения давления в насосе. Регулировка хода плунжера автомата проводится заменой втулки регулятора (изменение диаметров отверстий втулки). Увеличение диаметров отверстий уменьшает ход плунжера.



	Частота вращения, об/мин	Разница хода плунжера, мм
2L-T	1200	1,44-1,84
2L,3L	1200	0,62-1,02
5L	1200	1,44-1,84

Таблица 4.

Двигатель	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, см³	Неравномерность, см³
2L	350	200	2,98 - 3,98	0,34
	525		2,48	-
3L	350		3,42 - 4,42	0,34
	525		2,8	-
5L	350		2,54 - 3,54	0,34
	525		1,2	-

Таблица 5.

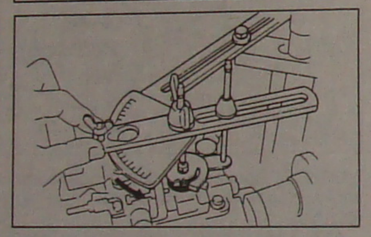
Исполнение	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, см³
2L-T с предварительным впрыском	375	200	q=2,4 - 2,6
	350		q плюс 0,5
	450		q минус 1,1-2,1
2L-T	375		q=1,5 - 2,5
	350		q плюс 0,5
	450		q минус 0,7-1,7

Таблица 6.

Исполнение	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, см³
С предварительным впрыском	375	200	3,0 - 4,0
Остальные	375		1,8 - 2,8

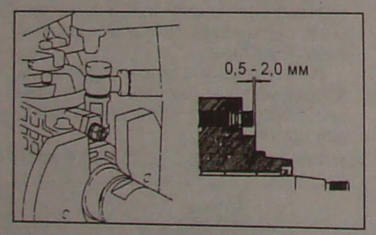
Таблица 7.

Ход плунжера автомата опережения впрыска (мм)			
Температура (°С)	2L, 3L	2L-T	2L-T с предварительным впрыском
-10	3,0 - 3,4	2,1 - 3,7	1,5 - 3,1
+25	2,2 - 2,6	1,3 - 1,5	0,7 - 0,9



з) Измерьте выступание вала регулятора.

Выступание .....0,5 - 2,0 мм

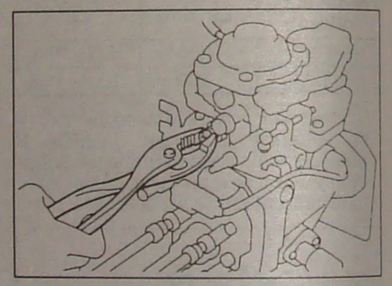


17. Регулировка подачи холостого хода и проверка регулятора минимальной частоты вращения (см табл. 4)
Отрегулируйте подачу поворотом винта минимального холостого хода.



Двигатели 2L-T

а) Пассатижами снимите колпачок замедлителя сброса нагрузки.



б) Полностью выверните винт регулировки замедлителя.
в) Измерьте цикловые подачи согласно таблице 5.
г) Отрегулируйте подачу поворотом винта минимального холостого хода.
д) Установите частоту вращения вала насоса в 600 об/мин и переведите рычаг управления так, чтобы подача топлива быть равна 0,5 - 0,7 см³/200 циклов.
е) Заворачивайте винт замедлителя до возрастания подачи на 0,2 - 0,4 см³/200 циклов.
ж) Перерегулируйте подачу минимального холостого хода поворотом винта упора согласно таблице 6.
з) Установите колпачок винта замедлителя.

Электронная система управления дизельными двигателями 2L-TE и 1KZ-TE

Общее описание системы электронного управления дизелей Toyota

Система электронного управления дизелем позволяет снизить расход топлива и выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ), повысить качество регулирования частоты вращения (точность, плавность и быстродействие), в частности, увеличить стабильность частоты вращения холостого хода.

Электронная система управления состоит из датчиков, электронного блока управления, включающего один или несколько микропроцессоров, и исполнительных механизмов, непосредственно воздействующих на системы двигателя.

Информация о режиме работы и состоянии двигателя поступает в систему управления от множества датчиков. Датчики преобразуют контролируемые (измеряемые) параметры двигателя в электрические сигналы, удобные для обработки и передачи в электронной системе управления. Сигналы от датчиков поступают на входы электронного блока управления. Электронный блок, обрабатывая по заданным алгоритмам полученную информацию, выдает управляющие сигналы исполнительным устройствам. Алгоритмы управления, реализуемые микропроцессором электронного блока, на каждом режиме работы двигателя вырабатывают оптимальное (наилучшее) по расходу топлива сочетание параметров впрыска топлива (цикловой подачи и угла опережения впрыска) и воздушного заряда (давления наддува и степени рециркуляции отработавших газов). Исполнительные устройства, на которые поступают управляющие сигналы электронного блока, расположены соответственно в топливном насосе высокого давления (ТНВД), во впускном коллекторе, между впускным и выпускным коллекторами, в турбокомпрессоре. Блок - схема электронного блока управления показана на рис. 1.

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.

Примечание: 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 выводных контактов может привести к серьезным повреждениям.

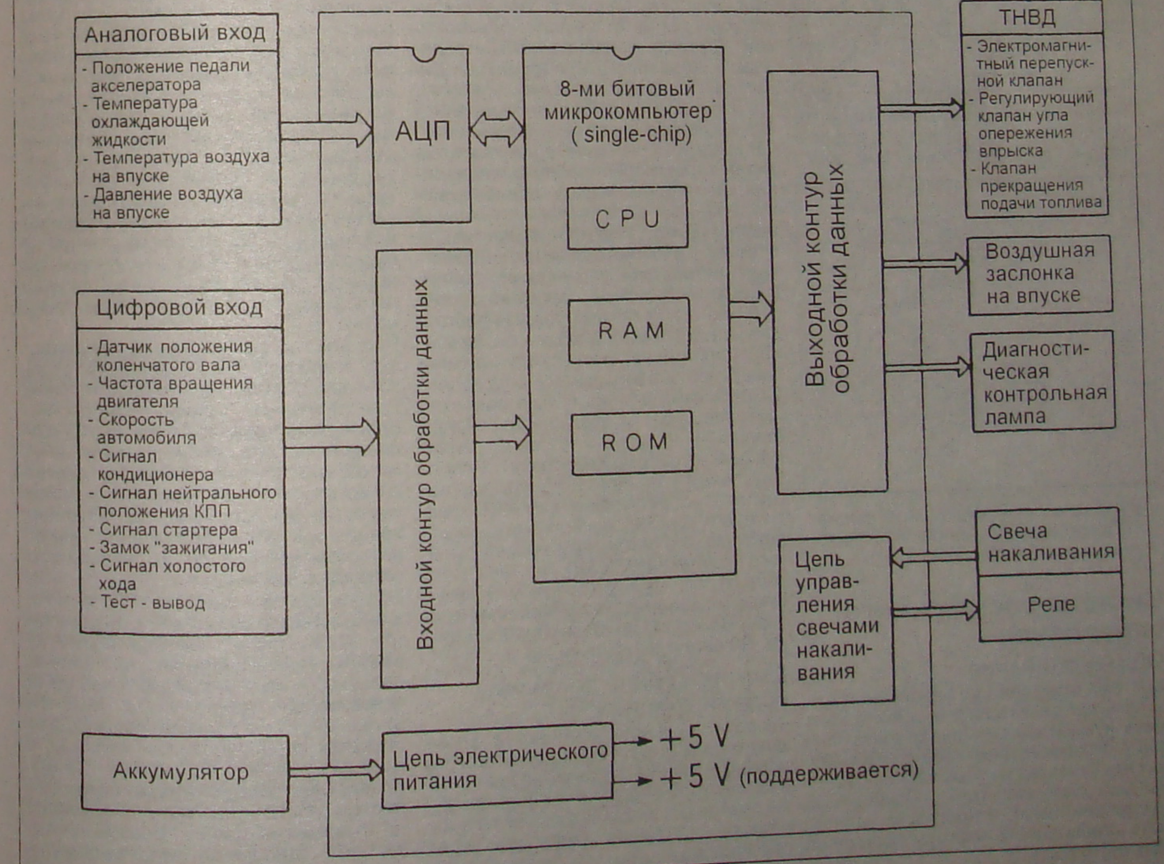
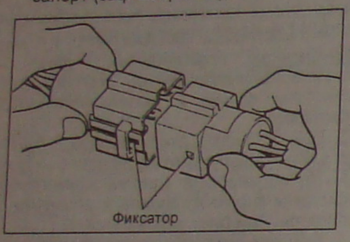
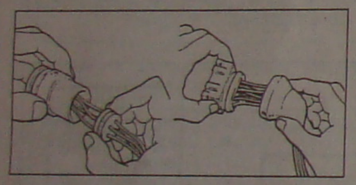


Рис.1. Блок - схема электронного блока управления.

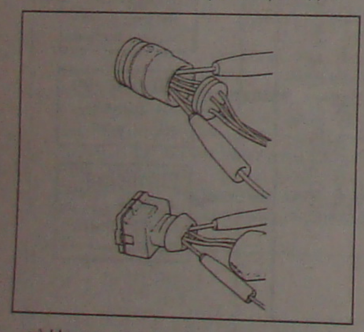
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводится только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъемов электропроводки.
а) При расстыковке ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъем, 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.

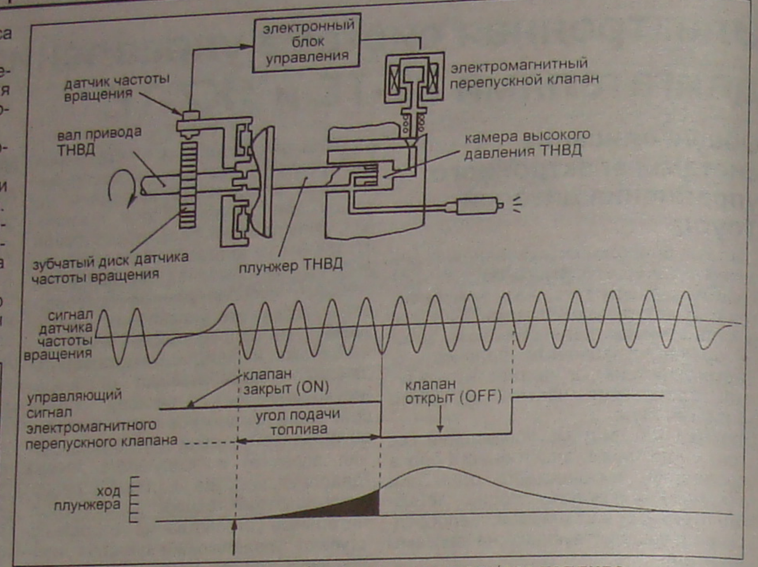


Рис. 3. Метод регулирования объема впрыскиваемого топлива.

Система электронного управления

Общее описание

Система электронного управления дизелем позволяет снизить расход топлива и выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ), повысить качество регулирования частоты вращения (точность, плавность и быстродействие), в частности, увеличить стабильность частоты вращения холостого хода.

Электронная система управления состоит из датчиков, электронного блока управления, включающего один или несколько микропроцессоров, и исполнительных механизмов, непосредственно воздействующих на системы двигателя.

Информация о режиме работы и состоянии двигателя поступает в систему управления от множества датчиков. Датчики преобразуют контролируемые (измеряемые) параметры двигателя в электрические сигналы, удобные для обработки и передачи в электронной системе управления. Сигналы от датчиков поступают на входы электронного блока управления. Электронный блок, обрабатывая по заданным алгоритмам полученную информацию, выдает управляющие сигналы исполнительным устройствам. Алгоритмы управления, реализуемые микропроцессором электронного блока, на каждом режиме работы двигателя вырабатывают оптимальное (наилучшее) по расходу топлива сочетание параметров впрыска топлива (цикловой подачи и угла опережения впрыска) и воздушного заряда (давления наддува и степени рециркуляции отработавших газов). Исполнительные устройства, на которые поступают управляющие сигналы электронного блока, расположены соответственно в топливном насосе высокого давления (ТНВД), во впускном коллекторе, между впускным и выпускным коллекторами, в турбокомпрессоре. Блок - схема электронного блока управления показана на рис. 1.

Регулирование величины подачи топлива

Базовое значение количества впрыскиваемого в цилиндры двигателя топлива (цикловой подачи) рассчитывается электронным блоком управления на основе отклонения действительной частоты вращения вала двигателя, определяемой по сигналу датчика частоты вращения, от ее заданного значения, устанавливаемого водителем изменением положения педали акселератора. Фактически датчиком положения педали акселератора является датчик положения дроссельной заслонки, жестко связанной с педалью акселератора. Цикловая подача топлива, необходимая для уменьшения выявленного отклонения частоты вращения, вычисляется по заданному алгоритму регулирования автоматическим регулятором частоты вращения, выполненным в виде программного блока в электронном блоке управления. Регулятор частоты вращения действует по принципу обратной связи. Выходной сигнал регулятора частоты подается на электромагнитный перепускной клапан (исполнительный механизм) ТНВД, где и формируется цикловая подача топлива в очередной цилиндр, пропорциональная сигналу регулятора частоты, как это показано на рис. 3.

При работе дизеля не на регуляторных характеристиках, главным образом при выходе на ограничительные характеристики выходной сигнал регулятора частоты автоматически ограничивается значениями, вычисленными в электронном блоке на основе сигналов, полученных от датчиков температуры воздуха во впускном коллекторе, абсолютного давления во впускном коллекторе и температуры охлаждающей жидкости.

При вращении вала ТНВД кулачки шайбы, жестко связанной с плунжером (рис. 3), начиная с некоторого угла поворота вала, набегают на ролики, вращающиеся на осях в свободной относительно вала шайбе. Кулачки, отталкиваясь от роликов, перемещают плунжер вправо, сжимая топливо в камере высокого давления ТНВД. Возвратный ход плунжера осуществляется за счет пружин, действующих на кулачковую шайбу. Вращающийся вместе с валом плунжер выполненным в нем каналом с радиальным выходом поочередно сообщает камеру

высокого давления ТНВД с магистралями высокого давления форсунок соответствующих цилиндров. Камера высокого давления ТНВД сообщена со сливом через нормально открытый конический затвор электромагнитного перепускного клапана, управляемого электронным блоком. Датчик частоты вращения (положения вала ТНВД), взаимодействуя с зубчатым диском, вращающимся с валом, генерирует последовательность прямоугольных электрических импульсов. Каждый зуб диска генерирует один импульс. В секторах диска, соответствующих углам начала подготовки подачи топлива в очередные цилиндры двигателя, зубцы отсутствуют. К моменту начала рабочего хода плунжера электромагнитный перепускной клапан должен быть закрыт под действием электрического импульса, поступившего на него от электронного блока управления. Момент начала рабочего хода плунжера выявляется электронным блоком управления по удлинению паузы между импульсами датчика положения вала при проходе датчика сектором диска без зубцов. С началом рабочего хода плунжер ТНВД, перемещаясь вправо, создает давление топлива в камере высокого давления, достаточное для открытия форсунки, соединенной с этой камерой. Начинается впрыск топлива в цилиндр. Для прекращения впрыска электронный блок управления выключает электромагнитный клапан, его затвор открывается, сообщая камеру высокого давления со сливом в корпус ТНВД. Давление в камере ТНВД и перед форсункой падает, форсунка закрывается и впрыск заканчивается. Величина цикловой подачи топлива определяется углом впрыска, начинающегося от момента открытия форсунки и заканчивающегося в момент выключения электромагнитного клапана. Таким образом, величина подачи устанавливается изменением длительности электрического импульса, вырабатываемого регулятором частоты вращения в электронном блоке управления.

Электромагнитный перепускной клапан

Электромагнитный перепускной клапан служит для регулирования величины подачи топлива путем открытия и закрытия линии возврата топлива из из-под плунжерного пространства в корпус ТНВД в соответствии с сигналами от электронного блока управления. Количество впрыскиваемого топлива регулируется увеличением или уменьшением периода между началом подъема плунжера и открытием канала возврата топлива. Электромагнитный перепускной управляющий клапан является дозатором топлива, подаваемого в цилиндры. Устройство электромагнитного перепускного клапана показано на рисунке 4. Процесс работы электромагнитного перепускного клапана поясняется диаграммой изменения напряжения, подаваемого электронным блоком управления на катушку электромагнита (см. рис. 5). Для ускорения срабатывания (закрытия затвора) клапана на катушку



Рис. 5. Диаграмма изменения напряжения, подводимого на обмотку электромагнитного перепускного клапана.

кратковременно подается форсирующее напряжение порядка 50 В, заведомо превышающее длительно допустимое по условиям нагрева катушки. После срабатывания клапана напряжение на катушке снижается до 0,5 В. Вследствие уменьшения магнитного сопротивления в сработавшем электромагните, это напряжение достаточно для удержания притянутого вместе с клапаном якоря электромагнита. В результате радикально снижается расход электрической энергии и нагрев электромагнита. Кроме того, создаются условия для ускорения выключения (открытия затвора) клапана. После выключения клапана на его катушку от электронного блока подаются импульсы напряжения (на диаграмме треугольной формы), амплитуда которых заведомо не достаточна для срабатывания клапана. Эти импульсы могут быть использованы, например, для диагностирования клапана-дозатора. Электромагнитный перепускной клапан установлен вертикально на распределительной головке в задней верхней части корпуса ТНВД.

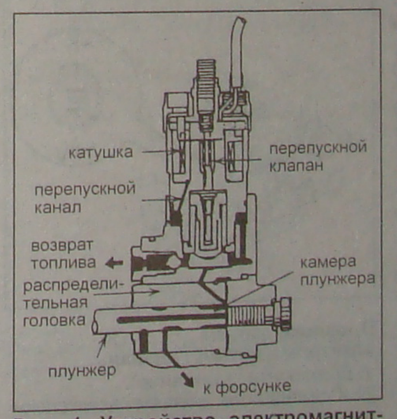
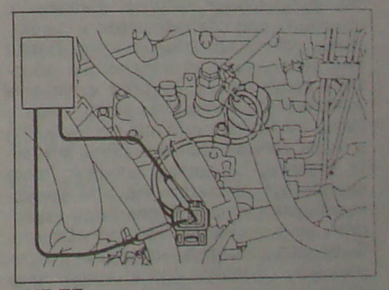


Рис. 4. Устройство электромагнитного перепускного клапана (поперечное сечение).

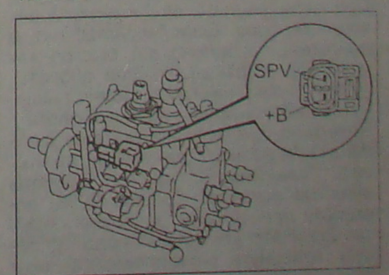
При включенном "зажигании" между выводами клапана подается напряжение аккумуляторной батареи. Это обеспечивает возможность включения электромагнитного клапана-дозатора на работающем дизеле. При выключении "зажигания" снимается напряжение с катушки дозатора и он выполняет роль клапана отсечки. Дизель глохнет. В случае нечеткого срабатывания плунжера (механический износ, нечеткое и неполное открытие ключевого транзистора, плохие контакты в разъеме) уменьшается количество впрыскиваемого топлива, падает мощность двигателя, его пуск, как холодного, так и горячего затруднен.

Проверка сопротивления электромагнитного перепускного клапана

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Измерьте сопротивление между выводами клапана. Значение сопротивления должно находиться в диапазоне 1,0 - 2,0 Ом при температуре 20°С.



1KZ-TE.

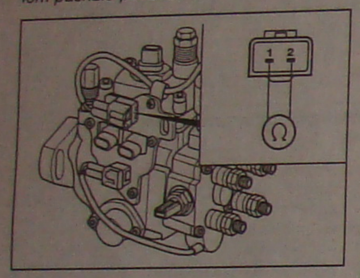


2L-TE.

Проверка напряжения питания

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Включите "зажигание".
4. Измерьте напряжение между массой и выводами разъема. Напряжение должно быть: на выводе питания (черный провод) 13 В, на выводе ключевого транзистора управления работой клапана (красный провод) 10,5 В.
5. Если напряжение не соответствует техническим условиям – проверьте проводку и реле.

Примечание: существуют несколько модификаций ТНВД с электронным управлением, и клапаны на них имеют разные резьбы.



Регулировка электромагнитного перепускного клапана

Примечание: приведенная процедура регулировки имеет особенности и хорошего результата регулировки можно добиться только на основании личного опыта.

Износ запорного элемента клапана происходит быстрее износа плунжерной пары ТНВД (особенно при использовании некачественного топлива или плохого фильтра). При механическом износе запорного элемента клапана уменьшается количество впрыскиваемого топлива, падает мощность двигателя, его пуск, как холодного, так и горячего затруднен.

Заметно улучшить ситуацию можно путем регулировки клапана. Сначала с помощью пассатижей снимите защитный колпачок на торце клапана. Далее при заведенном двигателе (на холостом ходу) на пол-оборота отверните контргайку регулировочного винта (гайка на 10 или гайка под спец-ключ) и в шлиц регулировочного винта вставьте отвертку с плоским шлицем (реже внутренний шестигранник или наружный шестигранник). После этого заверните винт примерно на пол оборота. Выведите двигатель на режим максимальных оборотов (до красной зоны на тахометре) и резко сбросьте газ. При этом следите за "чернотой" выхлопных газов. Если "черноты" нет, а двигатель правильно, т.е. быстро, как и раньше сбрасывает свои обороты, то регулировочный винт можно довернуть приблизительно на пол оборота. Возможно при регулировке двигатель пойдет "в разнос" (даже если выключить "зажигание"), но его обороты вряд ли вырастут больше 3000, поскольку дроссельная заслонка закрыта. Если это случилось, надо тут же чуть отвернуть регулировочный винт немного назад.

Регулировка клапана заключается в том, чтобы найти такое положение винта, при котором задержка в сбросе газа едва угадывается. Объем подаваемого в цилиндры в этом случае топлива максимален. И соответственно максимальна мощность двигателя. После этого останется затянуть контргайку и защелкнуть обратно защитный колпачок. Таким образом можно в некоторых пределах компенсировать износ запорного элемента электромагнитного перепускного клапана.

Регулирование угла опережения впрыска

Регулирование угла опережения впрыска выполняется следующим образом: электромагнитный клапан по сигналам блока управления изменяет давление топлива в рабочей камере автомата опережения впрыска путем колебаний с высокой частотой запорного элемента электромагнитного клапана, определяемой электронным блоком управления. Тем самым изменяется угловое положение кольца с роликами относительно вала насоса, т.е. происходит изменение угла начала подачи топлива.

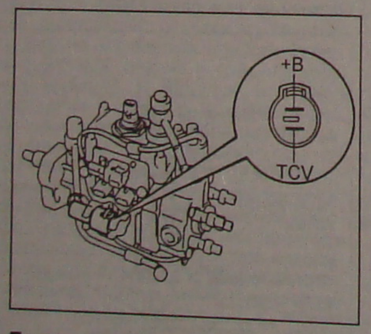
Оптимальное по расходу топлива при допустимых концентрациях токсичных компонентов в ОГ значение угла опережения впрыска рассчитывается на основании сигналов от различных датчиков, таких как частоты вращения коленчатого вала двигателя, положения педали акселератора, давления воздуха во впускном коллекторе (давления наддува).

Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска

Проверка сопротивления электромагнитного клапана

Сопротивление при 20°С:
"+В" и "TVC" ..... 10 - 14 Ом
"TVC" и масса ..... бесконечность

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и измерьте сопротивление между выводами клапана.



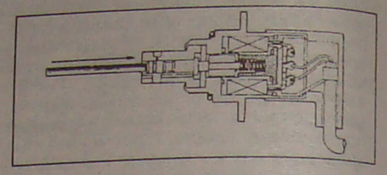
Проверка работы электромагнитного клапана

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и подсоедините аккумулятор к выводам +В и TCV (–). Должен прослушиваться звук срабатывания клапана.

Примечание: не подводите питание дольше, чем на 30 секунд.

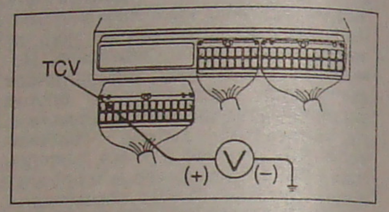
3. При нажатии на клапан в месте указанном на рисунке, убедитесь, что игла движется плавно без заеданий.

Ход иглы ..... 0,68 мм



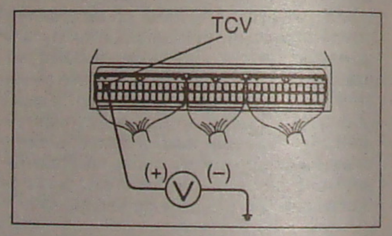
Проверка напряжения питания

1. Отсоедините разъем электронного блока управления.
2. Включите "зажигание".
3. Измерьте напряжение между выводом "TCV" разъема и массой.



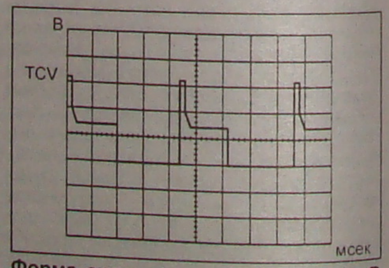
4. Если напряжение не равно 9 - 14 В, то проверьте проводку между клапаном и электронным блоком управления и между клапаном и главным реле системы управления (ECD).
5. Выключите "зажигание" и подсоедините разъем электронного блока управления.
6. Включите "зажигание".
7. Измерьте напряжение между выводом "TCV" разъема и массой.

Напряжение ..... 9 - 14 В



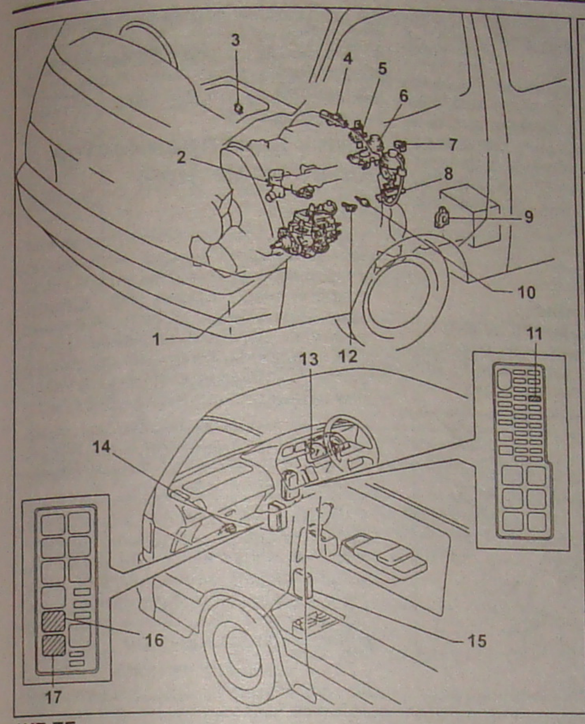
Проверка осциллографом

1. Подсоедините осциллограф к выводам "TCV" и "E1" электронного блока управления.
2. Запустите двигатель на холостой ход.
3. Сравните форму сигнала с указанной на рисунке.

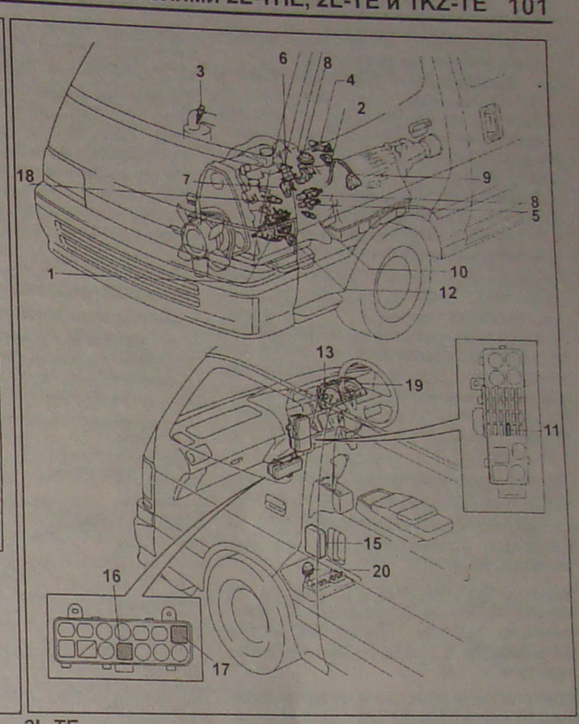


Форма сигнала. цена деления 10 В на деление; 10 мсек на деление (холостой ход).

4. Если форма сигнала отличается от указанной - замените электронный блок управления.



1KZ-TE

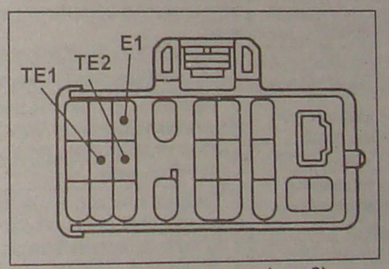


2L-TE

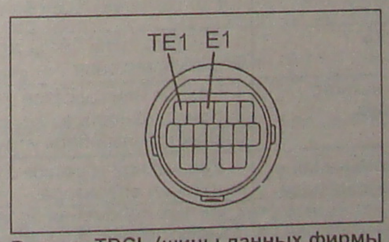
Расположение компонентов. 1 -ТНВД, 2 - датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - электропневмоклапан №1, 5 - электропневмоклапан №2, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - клапан регулировки разрежения, 9 - выключатель запрещения запуска, 10 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 11 - предохранитель "ECU-B", 12 - датчик положения коленчатого вала, 13 - датчик скорости(комбинация, 14 - диагностический разъем, 15 - электронный блок управления двигателем, 16 - главное реле системы впрыска, 17 - реле электромагнитного перепускного клапана, 18 - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 19 - комбинация приборов, 20 - диагностический разъем.

Самодиагностика

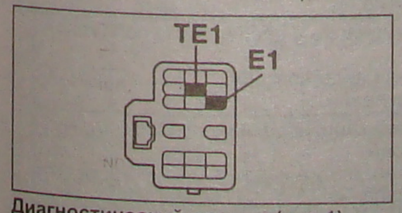
1. Электронный блок управления дизелем обеспечивает самодиагностику системы.
2. При обнаружении неисправностей на панели приборов загорается контрольная лампа, и электронный блок управления переходит в режим "доехать до дома", достаточный для доставки автомобиля в ремонтную мастерскую.
3. Коды неисправностей могут быть считаны по сигналам контрольной лампы.



Диагностический разъем (тип 2).



Разъем TDCL (шины данных фирмы Toyota).



Диагностический разъем (тип 1).

Считывание кодов неисправностей

Нормальный режим проверки

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Выключите все дополнительное оборудование.
3. Включите "зажигание".
4. Поставьте перемычку на выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.
5. Код неисправности определяется по сериям вспышек "десятки-единицы" контрольной лампы.
6. Например, лампа вспыхивает 2 раза, затем пауза в 1,5 секунды, затем вспыхивает 4 раза. Это означает код 24 (датчик температуры воздуха во впускном коллекторе).
7. Если в памяти электронного блока хранится два или больше кодов неисправностей, то коды будут разделены паузой в 2,5 секунды.
8. Если неисправности отсутствуют, контрольная лампа должна вспыхивать с интервалом в 0,25 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.

Тестовый режим проверки

Примечание: система самодиагностики дает возможность более детальной проверки системы управления при перемыкании выводов "TE2" и "E1" диагностического разъема. Данный режим тестовой проверки для специалистов и часть кодов неисправностей, приведенных в таблице появляются только в этом режиме проверки.

Данная проверка по сравнению с обычной имеет большую чувствительность (можно продиагностировать отдельные цепи в реальном времени). Особенно это полезно если в процессе движения возникают постоянно исчезающие неисправности).

Имеется возможность диагностики сигналов стартера и кондиционера.

1.Условия проверки
- двигатель прогрет до рабочей температуры.

- аккумулятор полностью заряжен (напряжение не ниже 11 В).
- дроссельная заслонка закрыта (контакты концевого выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки замкнуты).
- все дополнительное оборудование выключено.

2. Выключите "зажигание".
3. Поставьте перемычку на выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема.
4. Включите "зажигание".

Примечание: мигание лампы "проверь двигатель" подтверждает включение тестовой проверки.

5. Запустите двигатель и двигайтесь со скоростью выше 5 км/час.
6. Создайте условия возникновения неисправности (по словам владельца).
7. После тестовой проверки перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: "зажигание" должно быть выключено при перемыкании выводов.

8. Считайте коды неисправностей.
9. Удалите перемычки с диагностического разъема.

Примечание: тестовая проверка не может быть запущена если перемычка на выводы "TE2" и "E1" устанавливается при включенном "зажигании".

Если требования п. 5 не будут выполнены то коды 42 и 43 (сигналы стартера и скорости автомобиля) будут записаны в память как неисправность.

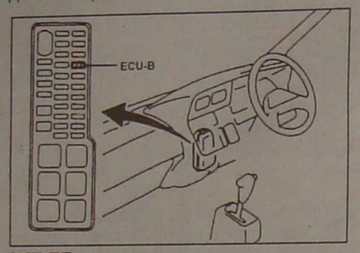
В норме появится код 51 при включении кондиционера или снятии ноги с педали акселератора.

Режим проверки с помощью тестера

При использовании фирменного тестера "TOYOTA" для проверки системы управления двигателем в случае неисправности высвечивается код неисправности (в таблице дан в скобках). Тестер подключается к диагностическому разъему "DLC3".

Стирание кодов неисправностей

1. Выключите "зажигание".
2. Выньте предохранитель электронного блока управления или отсоедините аккумулятор на одну минуту или дольше при низких температурах.



1KZ-TE.

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:

- Для каждой системы разработаны процедуры поиска неисправностей, которые изложены в этом руководстве. Время от времени эти процедуры могут несколько изменяться. Тем не менее, методов, приведенных в данном руководстве, практически достаточно для обнаружения неисправностей.

- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.

- Процедуры поиска неисправностей основаны на предположении, что неисправность заключается либо в обрыве электрической цепи, либо в коротком замыкании в ней вне электронного блока, либо в коротком замыкании в нем.

- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока, значит он неисправен и подлежит замене.

Таблица. Диагностические коды (режим обычной диагностики).

Код	Выводы	Место неисправности	Признаки по которым определяются неисправности
12 (P0340)	[TDC+, TDC-]	Датчик положения коленчатого вала	1. Частота вращения выше 400 об/мин ВМТ не определяется (нет сигнала).
13 (P0335)	[NE+, NE-]	Датчик частоты вращения	1. Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 0,5 секунд при частоте вращения выше 680 об/мин. или В течение 2 секунд нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при проворачивании коленчатого вала стартером.
14 (P1220)	[TVC]	Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	1. Температура охлаждающей жидкости выше 45°С, напряжение аккумуляторной батареи выше 11 В. 2. Угол опережения впрыска более 7° до ВМТ в течении более 5 секунд.
15 (P1222)	[LU+A, LU-A, LU+B, LU-B]	Сигнал шагового двигателя привода дроссельной заслонки	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи шагового двигателя привода дроссельной заслонки. 2. Корпус дроссельной заслонки. 3. Электронный блок управления.
16	[ECT CPU]	Сигнал управления автоматической КПП	1. Нет сигнала управления.
17 (P1611)	[ECD CPU]	Сигнал электронного блока управления	1. В норме, если нет выходного сигнала от электронного блока управления.
18 (P1225)	[SPV+, SPV-]	Сигнал электромагнитного перепускного клапана	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана. 2. Неисправность электромагнитного перепускного клапана. 3. Электронный блок управления.
19(1) (P1120)	[VCC, VA, VAS]	Сигнал короткого замыкания в цепи датчика положения педали акселератора	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора. 2. Датчик положения педали акселератора. 3. Электронный блок управления.
19(2) (P1121)	[VCC, VA, VAS]	Сигнал разрыва в цепи датчика положения педали акселератора	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора. 2. Датчик положения педали акселератора. 3. Электронный блок управления.
19(3) (P1123)	[IDL, PDL]	Сигнал короткого замыкания в цепи концевого выключателя холостого хода	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи концевого выключателя холостого хода. 2. Концевой выключатель холостого хода. 3. Электронный блок управления.

Таблица. Диагностические коды (режим обычной диагностики)(продолжение).

Код	Выводы	Место неисправности	Признаки по которым определяются неисправности
19(4) (P1122)	[IDL, PDL]	Сигнал разрыва в цепи концевого выключателя холостого хода	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи концевого выключателя холостого хода. 2. Концевой выключатель холостого хода. 3. Электронный блок управления.
22 (P0115)	[THW]	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение более 0,5 секунды (температура охлаждающей жидкости выше 160 С). 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 3. Электронный блок управления.
24 (P0110)	[THA]	Датчик температуры воздуха на впуске	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение более 0,5 секунды. 2. Датчик температуры воздуха на впуске. 3. Электронный блок управления.
32 (P1670)	[VRP, VRT] (до августа 2000 г.) [DATA, CLK] (с 08.2000 г.)	Сигнал корректирующих резисторов ТНВД	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи корректирующих резисторов в течение более 0,5 секунды. 2. Корректирующие резисторы. 3. Повреждение вакуумных шлангов. 4. Электронный блок управления.
33 (P1420)	[S/TH1, S/TH2]	Сигнал от электропневмоклапанов управления дроссельной заслонкой	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи электропневмоклапанов в течение 0,5 секунд или более.
35 (P1405)	[PIM, VC]	Сигнал датчика давления наддува (датчика абсолютного давления во впускном коллекторе)	1. Частота вращения коленчатого вала выше 2400 об/мин, нагрузка на двигатель выше 50%. 2. Сигнал датчика ниже обычного в течение более 2 секунд. или Сигнал датчика выше обычного в течение более 2 секунд.
39 (P0180)	[THF]	Сигнал датчика температуры топлива	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи электропневмоклапанов в течение 0,5 секунд или более. 2. Датчик температуры топлива. 3. Электронный блок управления.
41	[IDL, VA, VC]	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика.
42 (P0500)	[SP1]	Сигнал датчика скорости автомобиля	1. *(МКПП)* Частота вращения коленчатого вала выше 2600 об/мин. *(АКПП)* Частота вращения коленчатого вала выше 2800 об/мин. 2. Автомобиль неподвижен. 3. Более 8 секунд.
43	[STA]	Сигнал стартера	1. Частота вращения коленчатого вала выше 1200 об/мин. 2. Проворачивание стартером. 3. Более 10 секунд.
96	[EGLS, VC]	Сигнал датчика подъема штока клапана системы рециркуляции ОГ	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик подъема штока клапана системы рециркуляции ОГ. 3. Электронный блок управления.
99	[IMO, IMI]	Система иммобилайзера (запрещения запуска двигателя)	Разрыв или короткое замыкание в цепи системы иммобилайзера.

Таблица. Диагностические коды (режим тестирования).

Код	Выводы	Место неисправности	Признаки по которым определяются неисправности
12 (P0340)	[TDC+, TDC-]	Датчик положения коленчатого вала	1. Частота вращения выше 400 об/мин ВМТ. 2. За два оборота коленчатого вала сигнал от датчика проходит не два раза.
13 (P0335)	[NE+, NE-]	Датчик частоты вращения	При частоте вращения выше 680 об/мин за пол-оборота коленчатого вала сигнал проходит не 14 раз.
22 (P0115)	[THW]	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика (температура охлаждающей жидкости выше 160°С)
24 (P0110)	[THA]	Датчик температуры воздуха на впуске	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика
32 (P1670)	[VRP, VRT] (до августа 2000 г.) [DATA, CLK] (с 08.2000 г.)	Сигнал корректирующих резисторов ТНВД	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи корректирующих резисторов.
35 (P1405)	[PIM, VC]	Сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	1. Частота вращения коленчатого вала выше 2400 об/мин, нагрузка на двигатель выше 50%. 2. Сигнал датчика ниже обычного. Или 3. Сигнал датчика выше обычного.
39 (P0180)	[THF]	Сигнал датчика температуры топлива	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи электропневмоклапанов в течение 0,5 секунд или более. 2. Датчик температуры топлива. 3. Электронный блок управления.
41	[IDL, VA, VC]	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика.

Таблица. Диагностические коды (режим тестирования).

Код	Выводы	Место неисправности	Признаки по которым определяются неисправности
42	[SP1]	Сигнал датчика скорости автомобиля	1. Сигнал (скорость автомобиля меньше 5 км/ч).
43	[STA]	Сигнал стартера	1. Нет сигнала проворачивания стартером.
51	[A/C, IDL, NSW]	Сигналы от системы кондиционирования, концевого выключателя холостого хода, выключателя запрещения запуска	1. Выводы диагностического разъема "TE1-E1" замкнуты. 2. Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена. 3. Концевой выключатель положения холостого хода выключен. 4. Селектор АКПП в положении P или N.
96	[EGLS, VC]	Сигнал датчика подъема штока клапана системы рециркуляции ОГ	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик подъема штока клапана системы рециркуляции ОГ. 3. Электронный блок управления.

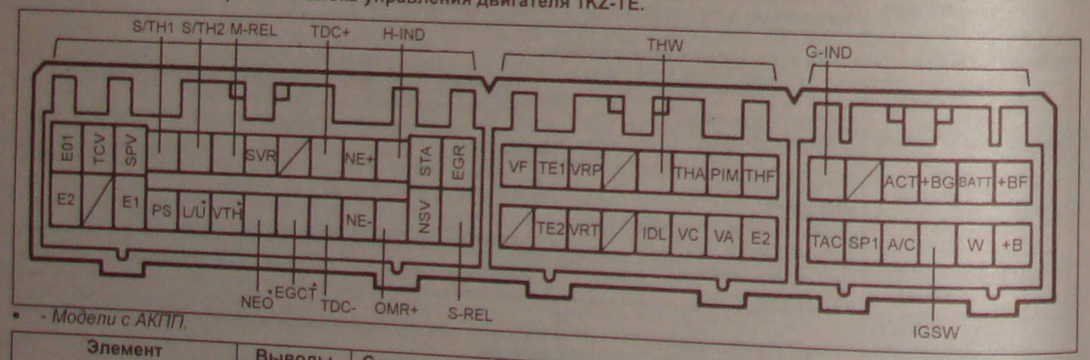
Таблица. Коды неисправностей "Toyota" (тип 10).

Примечание: процедура считывания кодов неисправностей "Toyota" (тип 10) отличается тем, что номер кода соответствует количеству миганий контрольной лампы.

Код	Место неисправности	Признаки по которым определяются неисправности
1	-	
2	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или его цепи	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. Давление не повышается.
4	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика.
5	Корректирующий резистор ТНВД или его цепи	Разрыв или короткое замыкание в цепи резистора или в самом резисторе.
6	Датчик частоты вращения вала ТНВД или его цепи	Разрыв или короткое замыкание в датчике.
7	Датчик положения дроссельной заслонки или его цепи	Разрыв или короткое замыкание в датчике положения дроссельной заслонки.
8	Датчик температуры воздуха на впуске или его цепи	Разрыв или короткое замыкание в датчике температуры воздуха на впуске.
9	Датчик скорости	Нет сигнала датчика скорости.
10	Выключатель стартера	Сигнал неисправности стартера.
11	Сигналы выключателей запрещения запуска, холостого хода и выключатель кондиционера (При включении кондиционера, перевод селектора в положение P или N, нажата педаль акселератора)	Неисправность в жгуте проводов.
12	Клапан управления опережением впрыска или его цепи	Разрыв или короткое замыкание в цепи или в клапане, неисправность давления в насосе.
13	Нарушена синхронизация между датчиком положения коленчатого вала и датчиком частоты вращения вала ТНВД	Разрыв или короткое замыкание в цепи, неисправность в датчике.

Проверка на выводах электронного блока управления

Таблица. Разъем электронного блока управления двигателя 1KZ-TE.



* - *Модели с АКПП.*

Элемент	Выводы	Состояние	Напряжение (В)
Питание	+BATT - E1	Всегда	9 - 14
	+B - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
	+BF - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
	+BG - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
	IGSW - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
	VC - E1	Ключ зажигания в положении ON	4,5 - 5,5
Главное реле системы управления	M-REL - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14

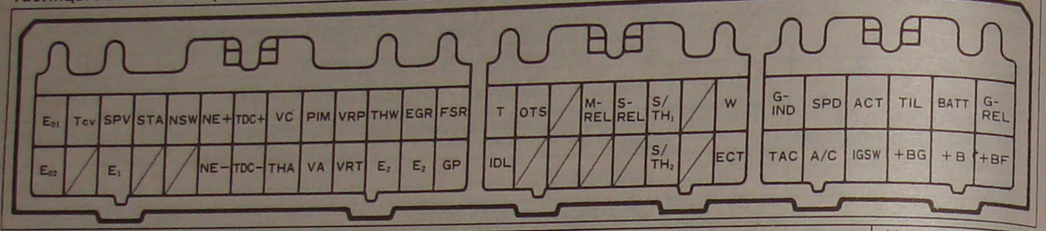
Таблица. Разъем электронного блока управления двигателя 1KZ-TE (продолжение).

Элемент	Выводы	Состояние	Напряжение (В)
Реле электромагнитного перепускного клапана	SVR - E1	Ключ зажигания в положении ON	0 - 1,5
Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе	PIM - E1	760 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
		Разрежение 300 мм рт. ст. (давление 460 мм рт. ст.)	0,2 - 0,9
		Давление 1 бар	4,0 - 4,6
Датчик положения дроссельной заслонки	VA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,1 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
	IDL - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
		Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
Датчик температуры воздуха на впуске	THA - E1	Температура воздуха 0 - 80°C (двигатель прогрет)	0,5 - 3,4
Датчик температуры охлаждающей жидкости	THW - E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C (двигатель прогрет)	0,1 - 0,8
Датчик положения коленчатого вала	TDC+ - TDC-	Холостой ход	Импульсы
Датчик скорости	SP1 - E1	Скорость автомобиля 20 км/ч	Импульсы
Датчик частоты вращения	NE+ - NE-	Холостой ход	Импульсы
Сигнал стартера	STA - E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	более 6
Электромагнитный перепускной клапан	SPV - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
		Холостой ход	Импульсы
Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	TCV - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
		Холостой ход	Импульсы
Корректирующие резисторы	VRP - E1	Ключ зажигания в положении ON	0,2 - 4,5
	VRT - E1	Ключ зажигания в положении ON	0,2 - 4,5
Система рециркуляции ОГ	EGR - E1	Холостой ход	9 - 14
		около 1500 об/мин	0 - 3
Электропневмоклапан №1	S/TH1 - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
		Электропневмоклапан переключается из положения включен (ON) в (OFF) (в течение 2 секунд)	0 - 3
Электропневмоклапан №2	S/TH2 - E1	Температура охлаждающей жидкости менее 75°C, холостой ход	9 - 14
		Электропневмоклапан переключается из положения включен (ON) в (OFF) (в течение 2 секунд)	0 - 3
Датчик температуры топлива	THF - E1	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.) (двигатель не прогрет)	0,5 - 3,4
Главное реле свечей накаливания	S-REL - E1	Замок зажигания: OFF → ON	9 - 14
		Холостой ход (двигатель прогрет)	0 - 1,5
Контрольная лампа свечей накаливания	G-IND - E1	Замок зажигания: OFF → ON	0 - 3
		Холостой ход	9 - 14
Контрольная лампа "CHECK ENGINE"	W - E1	Горит контрольная лампа "CHECK ENGINE" (разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен)	0 - 3
		Холостой ход (Контрольная лампа "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
Выключатель запрещения запуска	NSW - E1	Положение селектора АКПП: N или P	0 - 3
		Положение селектора АКПП: кроме N или P	9 - 14
Тахометр	TAC - E1	Холостой ход, разгон	Импульсы
Сигнал кондиционера	A/C - E1	Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена	0 - 1,5
		Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена	7,5 - 14
	ACT - E1	Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена	0 - 3
		Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена	9 - 14
Цепи системы диагностики	TE1 - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
		Замкнуты выводы диагностического разъема TE1 - E1 и TE2 - E1	0 - 3
	TE2 - E1	Замкнуты выводы диагностического разъема TE1 - E1 (стандартный режим)	4,3 - 5,7
	VF - E1	Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и замкните выводы диагностического разъема TE1 - E1 (режим диагностики)	0 - 1
	PS - E1	Вращение рулевого колеса	0 - 3
Система повышения частоты вращения при включении отопителя	HSW - E1	Отопитель включен (система повышения частоты вращения при включении отопителя)	0 - 3
		Отопитель выключен (система повышения частоты вращения при включении отопителя)	9 - 14

Таблица. Разъем электронного блока управления двигателя 1KZ-TE (продолжение).

Элемент	Выводы	Состояние	Напряжение (В)
Цепи заземления	E1 - масса	Проверка отсутствия обрыва цепи	Цепь замкнута
	E2 - масса		
	E01 - масса		
	E02 - масса		

Таблица. Разъем электронного блока управления двигателя 2L-TE.



Элемент	Выводы	Состояние	Напряжение (В)
Питание	+B - E1	Ключ зажигания в положении ON	10 - 14
	+BATT - E1	Всегда	10 - 14
	+BF - E1	Ключ зажигания в положении ON	10 - 14
	+BG - E1	Ключ зажигания в положении ON	10 - 14
	VC - E1	Ключ зажигания в положении ON	4,5 - 5,5
Главное реле системы электронного управления	M-REL - E1	Ключ зажигания в положении ON	10 - 14
Реле электромагнитного перепускного клапана	SVR - E1	Ключ зажигания в положении ON	1,5 или меньше
Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе	PIM - E1	Холостой ход	0,9 - 1,7
		Резкое нажатие на педаль акселератора	0,9 - 1,7 <->4,9
Датчик положения дроссельной заслонки	VA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	~ 0,1
		Дроссельная заслонка полностью открыта	~ 4
	IDL - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,5 или менее
		Дроссельная заслонка полностью открыта	10 - 14
Датчик температуры воздуха на впуске	THA - E1	Температура воздуха 20°C	0,5 - 3,4
Датчик температуры охлаждающей жидкости	THW - E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C (двигатель прогрет)	0,1 - 0,8 (80°C
Датчик положения коленчатого вала	TDC+ - TDC-	Холостой ход	Импульсы
Датчик скорости	SPD - E1	Поддомкратьте автомобиль, поверните тросик спидометра на один оборот	Изменяется 4 раза от 0,5 до 9
Датчик частоты вращения	NE+ - NE -	Холостой ход	Импульсы
Сигнал стартера	STA - E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	более 4
Выключатель зажигания	IG S/W - E1	Ключ зажигания в положении ON	10 - 14
Электромагнитный перепускной клапан	SPV - E1	Частота вращения двигателя более 2400 об/мин	10 - 14
		Холостой ход	Импульсы
Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	TCV - E1	Ключ зажигания в положении ON	Более 10
Корректирующие резисторы	VRP - E1	Ключ зажигания в положении ON	0,9 - 4,1
	VRT - E1	Ключ зажигания в положении ON	0,4 - 3,6
Система рециркуляции ОГ	EGR - E1	Холостой ход (температура ОЖ ниже 55°C)	10 - 14
		Холостой ход (температура ОЖ выше 60°C)	10 - 14
		Около 1500 об/мин (температура ОЖ выше 60°C)	Импульсы
Электропневмоклапан №1	S/TH1 - E1	Ключ зажигания в положении ON	10 - 14
Электропневмоклапан №2	S/TH2 - E1	Холостой ход (температура ОЖ ниже 55°C)	10 - 14
		Холостой ход (температура ОЖ выше 60°C)	0,5 или менее
Главное реле свечей накаливания	G-REL - E1	Замок зажигания из OFF в ON	9 или более
		Холостой ход	0,5 или менее
Реле свечей накаливания	S-REL - E1	Замок зажигания: OFF → ON	9 или более
		Холостой ход	0,5 или менее
Контрольная лампа свечей накаливания	G-IND - E1	Замок зажигания: OFF → ON	4 или менее
		Холостой ход	10 - 14

Таблица. Разъем электронного блока управления двигателя 2L-TE (продолжение).

Элемент	Выводы	Состояние	Напряжение (В)
Свечи накаливания	GP - E1	Зажигание включено, свечи включены	8 или боле
		Зажигание включено, свечи выключены	4 - 9 (менее 0,5 при выключенном дополнительном реле
Выключатель запрещения запуска	NSW - E1	Положение селектора АКПП: N или P	0,5 или более
		Положение селектора АКПП: кроме N или P	10 - 14
Индикатор "CHECK ENGINE"	W - E1	Зажигание включено	Менее 4
		Двигатель работает	10 - 14
Тахометр	TAC - E1	Холостой ход, разгон	Импульсы
Индикатор наддува	TIL - E1	Разгон (наддув работает)	10 - 14, Менее 1,5 (холостой ход)
Усилитель кондиционера	A/C - E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого положения	0 - 4
		Зажигание включено	10 - 14
Выключатель кондиционера	ACT - E1	Холостой ход, кондиционер включен	10 - 14
		Холостой ход, кондиционер выключен	Менее 1,5
Цепи заземления	E1 - масса	Проверка отсутствия обрыва цепи	Цепь замкнута
	E2 - масса		
	E01 - масса		
	E02 - масса		

Электронное управление подачей воздуха во впускной коллектор на режиме прогрева и холостого хода

На входе во впускной коллектор параллельно дроссельной заслонке, приводимой от педали акселератора, действует клапан подачи дополнительного воздуха. Клапан регулирования подачи дополнительного воздуха установлен в корпусе дроссельной заслонки. Клапан имеет сдвоенный пневматический мембранный привод.

Два электропневматических переключающих клапана сообщают камеры пневматического привода либо с атмосферой, либо с разрежением (по сигналу блока управления).

Нижняя камера пневматического привода используется для управления подачей воздуха поступающего в двигатель, на режиме прогрева. Такое управление прекращается после достижения рабочей температуры охлаждающей жидкости.

Верхняя камера пневматического привода используется для управления подачей воздуха поступающего в двигатель, на режиме холостого хода прогретого двигателя. Такое управление начинается при включении "зажигания" и запуске двигателя. Если на работающем при прогреве дизеле снять вакуумную трубку, подходящую к верхней части пневматического привода, то двигатель заглохнет даже при включенном "зажигании".

Пневмоприводной клапан на входе во впускной коллектор открывается с целью уменьшить вибрацию на режиме холостого хода или при остановке дизеля. Он также открывается наполовину при неисправности системы, чтобы предотвратить "разнос" дизеля.

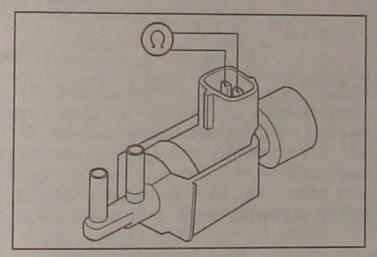
Электропневматические переключающие клапаны

Электропневматические переключающие клапаны сообщают камеры пневматических приводов систем управления газообменом в дизеле либо с атмосферой, либо с разрежением (вакуумом).

Проверка сопротивления

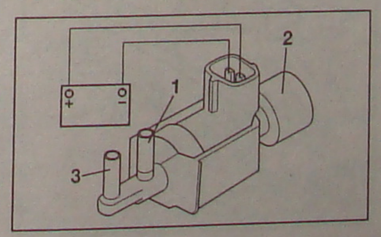
1. Отсоедините разъем клапана.
2. Измерьте сопротивление между выводами клапана.

Сопротивление при температуре 20°C..... 38,5 - 44,5 Ом



Проверка работы

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем клапана и вакуумные шланги.
3. Подуйте в штуцер 1: воздух должен выходить из фильтра 2.
4. Подведите питание от аккумулятора к выводам клапана.
5. Подуйте в штуцер 1: воздух должен выходить из штуцера 3.



Электронное управление рециркуляцией отработавших газов

Между впускным и выпускным коллекторами установлен клапан управления рециркуляцией отработавших газов. Положение клапана изменяет сопротивление канала, сообщающего впускной и выпускной коллекторы. Клапан имеет одинарный пневматический привод, аналогичный пневмоприводу клапана подачи дополнительного воздуха. Управление приводом осуществляется также электропневматическим переключающим клапаном, сообщающим согласно сигналам электронного блока камеру пневматического привода либо с атмосферой, либо с разрежением.

Регулировки двигателя

Для регулировки двигателя необходимо, чтобы он был прогрет до рабочей температуры. Автоматическая коробка в положении "N". Воздушный фильтр установлен и находится в хорошем состоянии. Все вспомогательное оборудование и кондиционер выключены. Все вакуумные шланги подсоединены. Зазоры в клапанах установлены правильно. Угол опережения впрыска ТНВД установлен правильно.

Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода

Электронный блок управляет частотой вращения холостого хода на основе входных сигналов от датчиков системы и осуществляет контроль по линии обратной связи величины цикловой подачи, чтобы привести частоту вращения на требуемый уровень.

Холостой ход ..... 650 – 750 об/мин

При прогреве ..... 1150 – 1250 об/мин

При работе кондиционера ..... 750 - 850 об/мин

1. Ручная регулировка холостого хода не предусмотрена (холостым ходом управляет электроника).

Примечание: однако регулировка в малых пределах частоты вращения холостого хода возможна путем небольшого поворота датчика положения дроссельной заслонки.

2. Проверка частоты вращения при прогреве.
   а) Запустите двигатель на холостой ход.
   б) Нажмите на выключатель "прогрев".
   в) Сравните частоту вращения холостого хода с данными в технических условиях.
   г) Частотой вращения при прогреве управляет электроника.
   д) Ручная регулировка не предусмотрена.
3. Проверка частоты вращения при работе кондиционера.
   а) Запустите двигатель на холостой ход.
   б) Включите кондиционер.
   в) Сравните частоту вращения с данными технических условий.
   г) Холостым ходом при работе кондиционера управляет электроника.
   д) Ручная регулировка не предусмотрена.

Регулировка статического угла опережения впрыска топлива

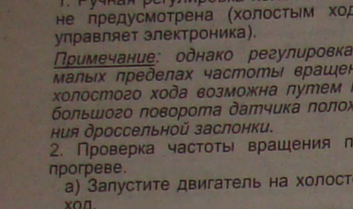
1. Совместите установочную метку на ТНВД с репером на блоке.
2. Для этого ослабьте:
   а) Гайки фланца ТНВД
   б) Болты кронштейна опоры
3. Поверните корпус ТНВД до совмещения метки с репером.
4. Затяните регламентированным моментом:
   а) Гайки фланца ТНВД.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

   б) Болты кронштейна опоры.

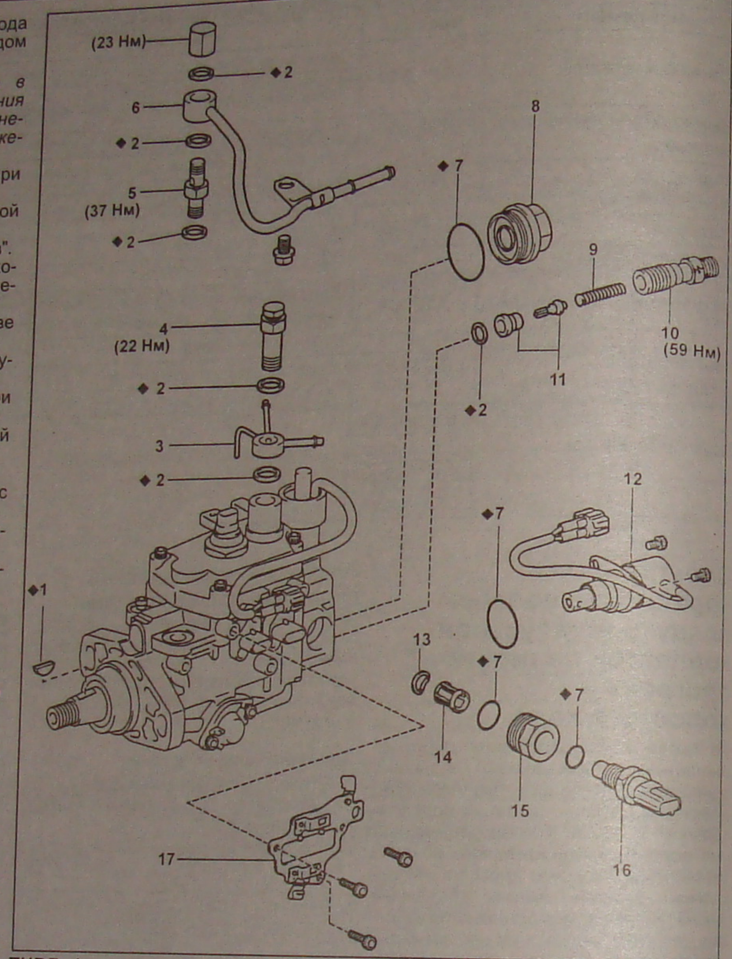
Момент затяжки ..... 19 Н·м

Примечание: после завершения регулировки сбросьте напряжение в топливных трубках высокого давления ослаблением и затяжкой их гаек.



Система облегчения холодного пуска двигателя

При пуске дизеля ток предпускового подогрева свечей накаливания регулируется, принимая во внимание температуру охлаждающей жидкости двигателя. Кроме того, для сокращения времени предпускового подогрева, температура поверхности свечей накаливания поддерживается постоянной после пуска дизеля. Это дает стабилизирующий эффект по частоте вращения и снижает дымность ОГ.



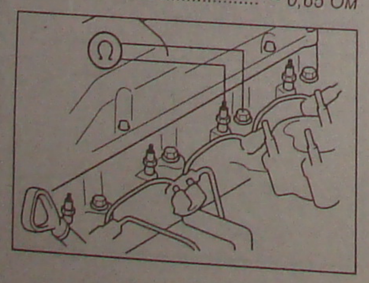
ТНВД. 1 - шпонка, 2 - прокладка, 3 - возвратный топливопровод, 4 - редукционный клапан, 5 - штуцер подачи топлива, 6 - трубка подачи топлива, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - пробка распределительной головки №1, 9 - пружина, 10 - штуцер нагнетательного клапана, 11 - нагнетательный клапан, 12 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 13 - фигурная шайба, 14 - сетчатый фильтр, 15 - пробка распределительной головки №2, 16 - датчик температуры топлива, 17 - кронштейн.

Проверка свечей накаливания

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините провод от свечи накаливания.
3. Измерьте сопротивление между клеммой и корпусом свечи накаливания.

Сопротивление ..... ~ 0,65 Ом



Снятие и установка свечей накаливания

Снятие

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите впускной воздуховод.
3. Отсоедините провода от свечей.
4. Выверните свечу накаливания.

Установка

1. Удалите нагар в гнезде свечи (подойдет сверло 6 мм длиной 54 мм).
2. Очистите гнездо свечи в головке цилиндров и протрите насухо.
3. Очистите нагревательный элемент и резьбу свечей накаливания.
4. Слегка смажьте коническое седло свечи накаливания антизадирной смазкой.
5. Установите свечу накаливания, затяните регламентированным моментом.

Момент затяжки свечей накаливания ..... 13 Н·м

6. Подсоедините провода к свечам накаливания.
7. Затяните гайку крепления.
8. Установите демонтированные детали в порядке, обратном снятию.

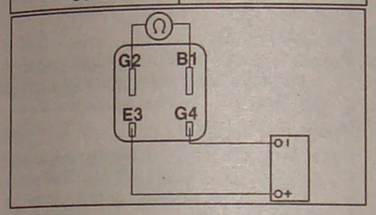
Реле свечей накаливания

Проверка работы

Примечание: соблюдайте полярность подсоединения питания, в противном случае реле может быть повреждено.

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите реле.
3. Измерьте сопротивление между выводами реле.
4. Подведите питание от аккумулятора к указанным выводам реле.
5. Подключите "плюс" аккумулятора к выводу "E3", "минус" аккумулятора к выводу "G4". Измерьте сопротивление между выводами реле.

Питание	Сопротивление
нет	бесконечность
есть	0



Корпус и датчик положения дроссельной заслонки

Датчик положения дроссельной заслонки (THROTTLE SENSOR) устанавливается на корпусе дроссельной заслонки и жестко связан с осью дроссельной заслонки.

Проверка системы управления дроссельной заслонкой 1KZ-TE до 1999 г. и 2L-TE

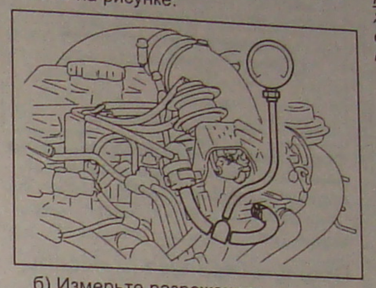
Перед регулировкой:
   а) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".
   б) Проверьте:
   - установлен ли воздухоочиститель;
   - правильно ли присоединены все вакуумные линии;
   - тепловой зазор в приводе клапанов;
   - угол опережения впрыска топлива;
   - частоту вращения холостого хода.

1. *(2L-TE)* Проверка при низкой температуре (< 55°C).
   а) Подсоедините манометры.



2L-TE.

   б) Запустите двигатель.
   в) Убедитесь что в обеих камерах давление увеличивается и дроссельная заслонка открывается.
2. *(2L-TE)* Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
3. Проверка работы.
   а) Установите вакуумметр как показано на рисунке.



   б) Измерьте разрежение.

МКПП
при 800 об/мин..... 140 - 160 мм рт. ст
АКПП
при 700 об/мин ..... 110 - 150 мм рт. ст

   При несоответствии отрегулируйте поворотом регулировочного винта.

Примечание: до проведения измерения не нажимайте на педаль тормоза т.к. из-за работы вакуумного усилителя величина разряжения может изменяться.

3. Проверка при рабочей температуре.
   а) Подсоедините манометры.
   Установите тройник в разрыв шланга между электропневмоклапаном и исполнительным механизмом. Подсоедините манометр к тройнику.

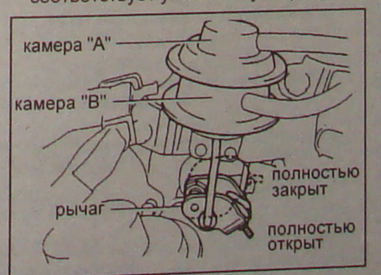


1KZ-TE.

4. Проверьте работу системы на холодном двигателе.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте что нет изменения в показаниях манометров, подсоединенных к камерам "A" и "B".

Примечание: при отсутствии разрежения в камерах дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.

   в) Проверьте что положение рычага соответствует указанному на рисунке.



5. Проверьте работу системы на прогретом двигателе.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте что нет изменения в показаниях манометров, подсоединенных к камерам "A" и "B" при работе двигателя на холостом ходу.

Примечание: при отсутствии разрежения в камерах дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.

   в) При открытии дроссельной заслонки на холостом ходу, проверьте что показания манометров, подсоединенных к камерам "A" и "B" увеличиваются.
   г) Проверьте что положение рычага соответствует полностью открытой дроссельной заслонке.
   д) При остановленном двигателе (ключ зажигания в положении "IG OFF") проверьте что показания манометров увеличиваются.
   е) Проверьте что рычаг привода дроссельной заслонки находиться в положении соответствующему полностью закрытой дроссельной заслонки.

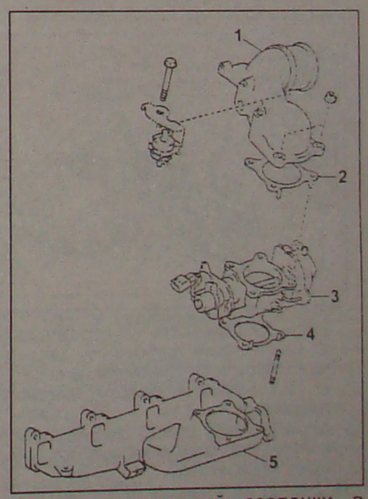
Примечание: в данный момент в камерах исполнительного механизма разрежение и поэтому дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта.

   ж) Через несколько секунд после остановки двигателя, манометры должны показывать нуль.
   з) Проверьте что положение рычага соответствует полностью открытой дроссельной заслонке.

Примечание: в данный момент в камерах исполнительного механизма разрежения нет и поэтому дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.

6. Отсоедините манометры и тройник. Подсоедините вакуумные шланги обратно.

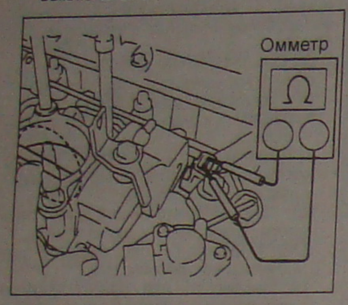
Шаговый двигатель привода дроссельной заслонки (1KZ-TE с августа 1999 года)



Корпус дроссельной заслонки в сборе (1KZ-TE с августа 1999). 1 - воздушный патрубок, 2-, 4 - прокладка, 5 - впускной коллектор.

Проверка на автомобиле

1. Проверьте концевой выключатель полностью закрытой дроссельной заслонки.
   а) Снимите воздуховод впускного коллектора.
   б) Отсоедините разъем концевого выключателя.



   в) Омметром проверьте проводимость между выводами:

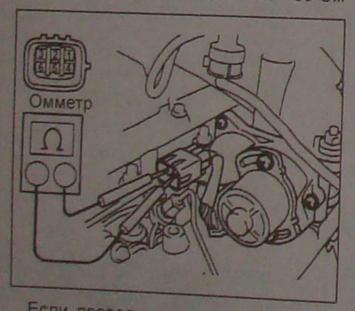
Дроссельная заслонка полностью закрыта..... нет проводимости
Дроссельная заслонка полностью открыта ..... проводимость

   Если проводимость не соответствует техническим требования, замените корпус дроссельной заслонки.
   г) Подсоедините разъем концевого выключателя.
2. Проверьте шаговый двигатель привода дроссельной заслонки.

Примечание: термины "холодная" и "горячая" обозначают температуру обмотки шагового двигателя.
"холодная"..... от -10°С до +50°С
"горячая"..... от +50°С до 100°С

   а) Отсоедините разъем шагового двигателя.
   б) Омметром проверьте сопротивление между выводом "2" и выводами "1" и "3", и между выводом "5" и выводами "4" и "6".

Номинальное сопротивление:
холодная обмотка ..... 23 - 33 Ом
горячая обмотка..... 29 - 39 Ом

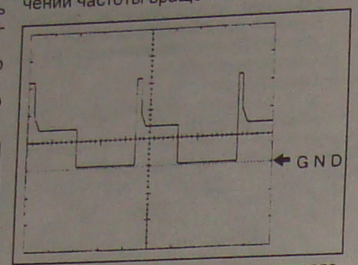


Если проводимость не соответствует техническим требования, замените корпус дроссельной заслонки.
г) Подсоедините разъем шагового двигателя.
д) Установите воздуховод впускного коллектора (руководствуйтесь сборочным рисунком).

Проверка сигнала

Осциллографом проверьте форму сигнала между выводами электронного блока управления.

Измерение производится при увеличении частоты вращения.



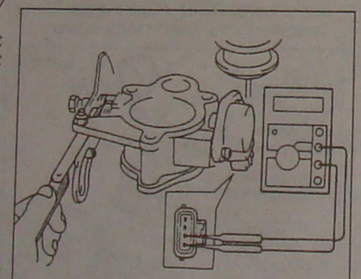
Форма сигнала на выводах шагового двигателя привода дроссельной заслонки: LU+A, LU-A, LU+B, LU-B ↔ E1.
Цена делений: время 0,5 мсек; напряжение 10В.

Проверка корпуса дроссельной заслонки

1. Снимите впускной воздуховод и корпус дроссельной заслонки.
2. Проверьте отсутствие зазора между упором и рычагом дроссельной заслонки (заслонка закрыта).
3. Убедитесь в том, что заслонка подачи дополнительного воздуха (1) полностью открыта.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

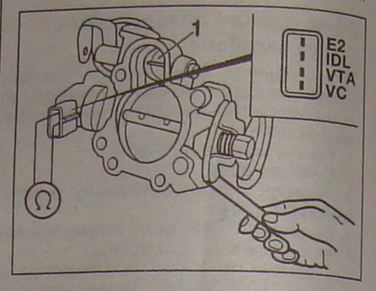
1. Измерьте сопротивление между выводами датчика.
2. Вставьте щуп между упором дроссельной заслонки и рычагом.



3. Измерьте сопротивление между выводами датчика.
4. Полностью откройте дроссельную заслонку.
5. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

Цвет разъема ..... Черный
Выводы:

Зазор	*Сопротивление*
1KZ-TE:	
"VC" и "E2"	
0 мм	*2500 - 5900 Ом*
"VTA" и "E2"	
0 мм	*200 - 5800 Ом*
"IDL" и "E2"	
0 мм	*до 2300 Ом*
1,6 мм	*бесконечность*
"VTA" и "E2"	
дроссельная открыта	*заслонка*
	1400 - 9500 Ом
2L-TE, 2L-THE:	
"VC" и "E2"	*3900 - 9000 Ом*
"IDL" и "E2"	
0 мм	*до 2300 Ом*
1,6 мм	*бесконечность*
"VA" и "E2"	
дроссельная заслонка закрыта	*300 - 6300 Ом*
дроссельная заслонка открыта	*3100 - 12100 Ом*



Проверка напряжения на выводах датчика положения дроссельной заслонки при подсоединенном разъеме (1KZ-TE)

Вывод	*Напряжение*
1. "VC"	*5 В (питание)*
2. "VTA"	
Холостой ход	*0,45 В*
Разгон	*напряжение растет с увеличением частоты вращения*
3. "IDL"	
Холостой ход	*0 В*
Разгон	*изменяется скачком до 13 В при нажатии на педаль акселератора.*
4. "E2"	*масса*

Датчики, выключатели, реле

Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

1. Перед регулировкой необходимо:
   а) Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.
   б) Прогреть двигатель до рабочей температуры.
   в) Проверить:
   - установлен ли воздухоочиститель,
   - правильно ли присоединены все вакуумные линии,
   - тепловой зазор клапанов,
   - угол опережения впрыска топлива,
   - правильно ли задана частота вращения холостого хода.
2. Подсоедините тахометр.
3. *(1KZ-TE)* Проверьте систему повышения частоты вращения холостого хода.
   а) Запустите двигатель.
   б) Нажмите на выключатель "IDLE UP" системы повышения частоты вращения холостого хода.

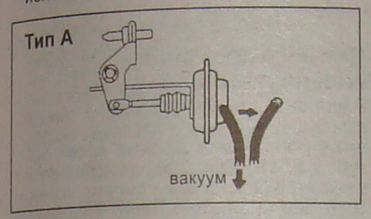
Частота вращения при работе системы..... 1150 - 1250 об/мин

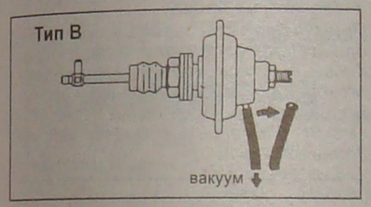
   в) Отключите "IDLE UP"
   в) Нажмите на выключатель кондиционера "A/C".

Частота вращения при работе кондиционера..... 750 - 850 об/мин

Если система повышения частоты вращения холостого хода не соответствует техническим требованиям, проверьте систему электронного управления двигателем.

(Кроме 1KZ-TE) Осуществите регулировку установившейся частоты вращения при включенном кондиционере воздуха:
а) Запустите двигатель.
б) Установите следующие положения переключателей и ручек управления кондиционера:
Выключатель компрессора - в положение включено "ON".
Переключатель вентилятора - в положение "HI".
Ручку управления впуском воздуха - в положение рециркуляции: "RECIRCULATED AIR".
Ручку управления потоком воздуха - в положение "FACE".
Ручку управление температурой - в положение охлаждения "COOL".
в) Отсоедините вакуумную трубку от исполнительного механизма.

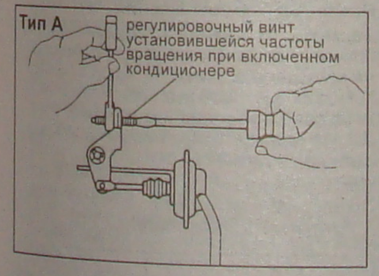


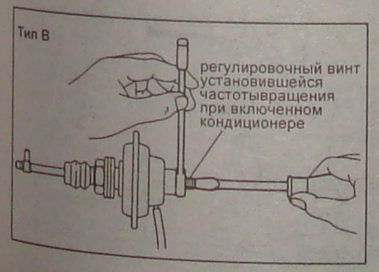


г) Присоедините вакуумный насос к исполнительному механизму.
д) Доведите обороты двигателя до 2500 об/мин, подождите несколько секунд, отпустите педаль и проверьте частоту вращения при включенном кондиционере.

Частота вращения при сбросе на холостой ход..... 950 об/мин

е) Отрегулируйте частоту вращения при включенном кондиционере регулировочным винтом.





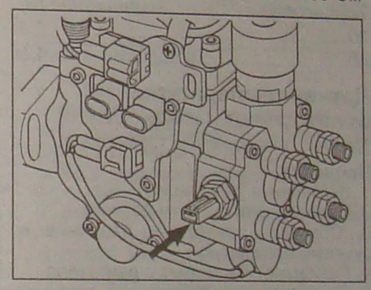
ж) Доведите обороты двигателя до 2500 об/мин, подождите несколько секунд, отпустите педаль, затем вновь проверьте частоту вращения при включенном кондиционере.
з) Подсоедините вакуумную трубку к исполнительному механизму.

Датчик температуры топлива

Примечание: на некоторых ранних моделях датчик отсутствует, на его месте устанавливается заглушка.

1. Проверка.
   а) Выключите "зажигание".
   б) Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
   в) Подставьте под ТНВД емкость для сбора топлива.
   г) Снимите датчик температуры топлива.
   д) Погрузите чувствительный элемент датчика температуры топлива в воду с известной температурой.
   е) Измерьте сопротивление между выводами датчика температуры топлива в контрольных точках.

Температура	*Сопротивление*
20°С	*~ 2500 Ом*
40°С	*~ 1100 Ом*
60°С	*~ 600 Ом*
80°С	*~ 300 Ом*



Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе

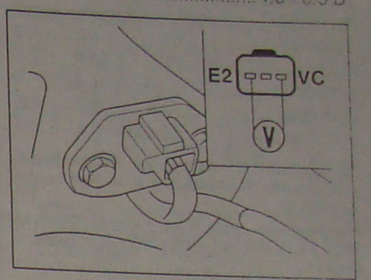
Соединен резиновой трубкой с впускным коллектором. Давление во впускном коллекторе двигателя с турбонаддувом меняется от разрежения порядка 100 мм рт. ст. на режиме холостого хода до избыточного давления 0,98 бар при полной нагрузке и включенной турбине. Сигнал датчика используется для коррекции подачи топлива в зависимости от давления воздуха во впускном коллекторе.

Маркировка ..... SENSOR ASSI TURBO PRESSURE
Производитель ..... TOYOTA
Цвет разъема ..... Черный

Проверка напряжения питания

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика давления абсолютного давления во впускном коллекторе.
3. Включите "зажигание".
4. Измерьте напряжение между выводами разъема.

Вывод	*назначение*
1. "E2"	*масса*
2. "PIM"	*сигнал датчика*
3. "VC"	*питание +5 В*
Выводы	*напряжение*
"VC" и "E2"	*4,5 - 5,5 В*

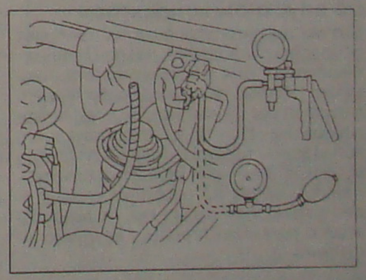


Примечание: Если напряжение питания выходит за установленные пределы, то следует проверить напряжение на выводах электронного блока управления. И если напряжение на выводах электронного блока управления в норме, то повреждена цепь питания датчика (от блока до датчика). В противном случае неисправность находится в самом электронном блоке управления.

5. Выключите "зажигание".
6. Подсоедините разъем датчика.
7. Включите "зажигание".
8. Измерьте напряжение между выводами "VC" и "E2" ("E1") электронного блока управления со стороны жгута проводов.

Проверка датчика абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите вакуумную трубку с датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
3. Обеспечьте доступ к выводам разъема датчика не отсоединяя разъема.
4. Включите "зажигание".
5. Измерьте напряжение между выводами "PIM" и "E2" разъема.
6. Сопоставьте с напряжением по техническим условиям.
7. Создайте разрежение или избыточное давление и измерьте напряжение между выводами "PIM" и "E2" разъема датчика.



8. Измерьте напряжение между выводами разъема.

Способ 1 (измерение падения или повышения напряжения)

Разрежение	*Падение напряжения*
100 мм рт. ст.	*0,3 - 0,5 В*
200 мм рт. ст.	*0,6 - 0,8 В*
300 мм рт. ст.	*0,95 - 1,15 В*

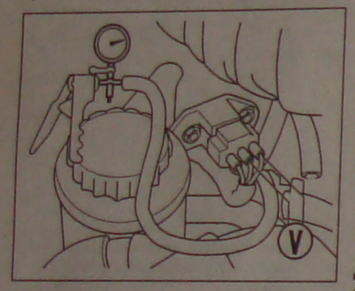
9. Сравните падение напряжения с данными технических условий.
10. Подайте на датчик избыточное давление.

11. Измерьте напряжение между выводами разъема.

Давление — повышение напряжения
0,19 бар ..... 0,4 - 0,7 В
0,39 бар ..... 0,9 - 1,2 В
0,59 бар ..... 1,4 - 1,7 В
0,79 бар ..... 2,0 - 2,3 В
0,98 бар ..... 2,5 - 2,8 В

12. Сравните повышение напряжения с данными указанными в технических условиях.

Напряжение между выводами "PIM" и "E2" разъема на работающем двигателе:
Выводы "PIM" и "E2":
Режим работы — Напряжение
Прогрев ..... 1,4 В
Холостой ход ..... 0,8 В
при 3000 об/мин ..... 1,5 В



Способ 2 (измерение напряжения)

8. Сопоставьте полученные результаты с данными из таблицы.

Разрежение/ избыточное давление	Напряжение, В
-300 мм. рт. ст.	0,2 - 0,8
0	1,3 - 1,9
1,00 бар	4,0 - 4,6

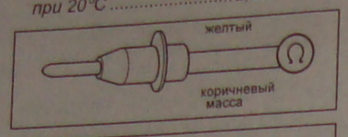
Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе

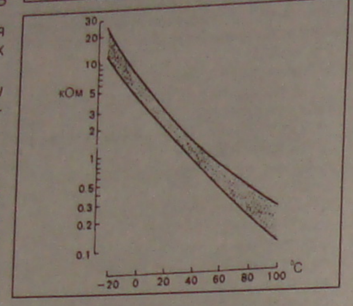
Датчик температуры воздуха измеряет температуру воздуха после воздухоочистителя для последующего вычисления объема воздуха, поступившего в цилиндры двигателя, и подачи команды на впрыск соответствующего количества топлива. Работает всегда в паре с датчиком абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе. Установлен во впускном воздуховоде с тыльной стороны у воздухоочистителя.

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте температуру окружающего воздуха.
4. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

Температура — Сопротивление
1KZ-TE:
20°C ..... ~ 2500 Ом
40°C ..... ~ 1100 Ом
60°C ..... ~ 600 Ом
80°C ..... ~ 300 Ом
2L-TE:
Сопротивление при 20°C ..... 2,2 - 2,7 кОм





Проверка напряжения сигнала

Проверьте напряжение между выводами "THA" и "E2" разъема электронного блока управления. Проверка производиться при подсоединенном разъеме и включенном "зажигании".

Температура (°C) ..... Напряжение (В)
20 ..... 2,5 - 2,8
80 ..... 4,4 - 4,5

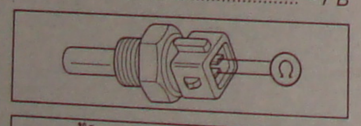
Датчик температуры охлаждающей жидкости

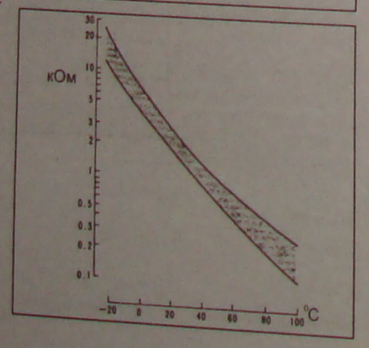
Датчик расположен на термостате.

Проверка

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Сбросьте остаточное давление в системе охлаждения.
4. Демонтируйте датчик с двигателя.
5. Погрузите чувствительный элемент датчика в воду с известной температурой.
6. Измерьте сопротивление между выводами датчика в контрольных точках.

Температура — Сопротивление
20°C ..... ~ 2500 Ом
40°C ..... ~ 1000 Ом
60°C ..... ~ 600 Ом
80°C ..... ~ 300 Ом
На прогретом дизеле напряжение на датчике ..... ~ 7 В

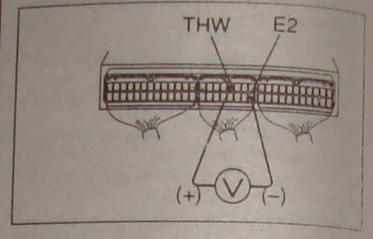




Проверка напряжения сигнала

Проверьте напряжение между выводами "THW" и "E2" разъема электронного блока управления. Проверка производиться при подсоединенном разъеме и включенном "зажигании".

Температура (°C) ..... Напряжение (В)
20 ..... 2,7 - 2,9
80 1,6



Датчик положения коленчатого вала

Распложен на блоке рядом с маховиком в нижней части картера. Синхронизирующий диск датчика имеет один зуб, т.е. на один оборот коленчатого вала приходится один сигнал датчика. Этот сигнал соответствует ВМТ поршня первого цилиндра.

Примечание: при замене изношенного блока цилиндров двигателя 2L-TE на блок 2L-T необходимо просверлить отверстие в блоке под датчик. Большинство коленчатых валов 2L-T имеют специальный выступ для работы датчика.

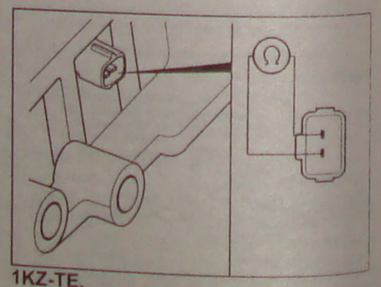


Проверка сопротивления

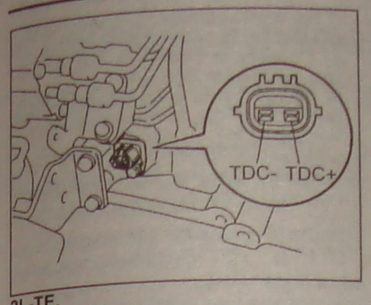
Термины "холодный" и "прогретый" относятся к температуре двигателя меньше и больше 50 °C.

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

Сопротивление:
холодный двигатель ..... 19 - 32 Ом
прогретый двигатель ..... 24 - 37 Ом



1KZ-TE.



2L-TE.

4. Проверьте проводку между электронным блоком управления и датчиком.
5. Проверьте правильность установки датчика.

Проверка осциллографом

Во время прокрутки стартером или на холостом ходу проверьте форму сигнала между выводами "TDC+" и "TDC-" блока управления.



Форма сигналов датчиков положения коленчатого вала и частоты вращения (цена делений: время (холостой ход) - 20 мсек; напряжение 2 В).

Если результаты проверки отрицательные - замените датчик или установите заведомо исправный блок управления.

Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД

Датчик установлен в передней части ТНВД сверху вертикально.

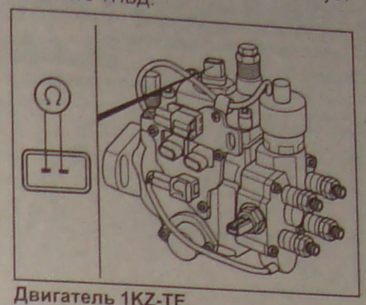
Сигналом частоты вращения коленчатого вала является сигнал от датчика расположенного на ТНВД (сигнал NE). Этот сигнал, наводящийся от датчика на ТНВД, генерирует 52 импульса за два оборота коленчатого вала и служит основанием расчета положения плунжера ТНВД (подача и опережение впрыска).

Проверка сопротивления

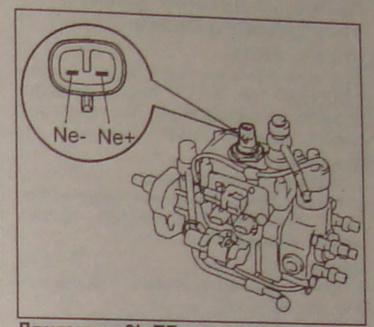
1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре 20°C.

Разъем ..... белый
Сопротивление
Двигатель 1KZ-TE ..... 205-255 Ом
Двигатели 2L-TE:
NE+ и NE- ..... 100-200 Ом
NE- и корпус ..... бесконечность

Если сопротивление не соответствует замените ТНВД.



Двигатель 1KZ-TE.



Двигатели 2L-TE.

4. Если сопротивление в норме, то проверьте проводку между датчиком частоты вращения и электронным блоком управления.
5. Если неисправность в проводке, то отремонтируйте ее.
6. Если проводка в норме, то приступайте к проверке на выводах электронного блока управления при помощи осциллографа.

Проверка осциллографом

Во время прокрутки стартером или на холостом ходу проверьте форму сигнала между выводами "NE+" и "NE-" электронного блока управления.
При отсутствии сигнала - замените электронный блок управления.
Схему проводки: см. "Датчик положения коленчатого вала".

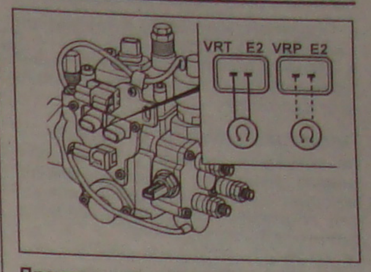
Корректирующие резисторы ТНВД

В системе применяются два типа корректирующих резисторов для компенсации производственных отклонений изготовления деталей, определяющих момент начала подачи (VRT) и внутреннее давление топлива в насосе (VRP).

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините по очереди разъем каждого резистора.
3. Измерьте сопротивление между выводами резистора при температуре 20°C.

VRT - E2
1KZ-TE ..... 100 - 2500 Ом
2L-TE ..... 50 - 1500 Ом
VRP - E2
1KZ-TE ..... 100 - 2500
2L-TE ..... 150 - 2500 Ом



Проверка напряжения сигнала

1. Включите "зажигание".
2. Измерьте напряжение между выводом "E2" и выводами "VRT" и "VRP" блока управления.

Напряжение ..... 0,2 - 4,5 В

Если напряжение не равно указанному - проверьте проводку, если в норме - проверьте блок управления.

Реле системы управления

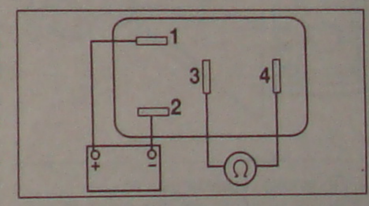
Проверка работы (1KZ-TE)

Примечание: соблюдайте полярность подсоединения питания, в противном случае реле может быть повреждено.

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите реле.
3. Измерьте сопротивление между выводами "3" и "4" реле.
4. Подведите питание от аккумулятора к указанным выводам ("1" и "2") реле.
5. Измерьте сопротивление между выводами "3" и "4" реле.

Выводы переключаемых контактов "3" и "4".

Питание — Сопротивление
нет ..... бесконечность
есть ..... ноль
("Плюс" аккумулятора к выводу 1)
("Минус" аккумулятора к выводу 2)

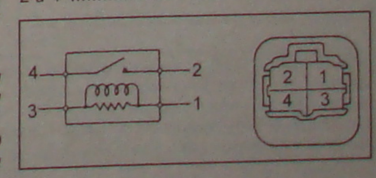


Проверка работы (2L-TE, 2L-THE)

Примечание: соблюдайте полярность подсоединения питания, в противном случае реле может быть повреждено.

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите реле.
3. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3", а также "2" и "4" реле.

Выводы ..... Сопротивление
1 и 3 ..... 65 - 100 Ом
2 и 4 ..... бесконечность



4. Подведите питание от аккумулятора к выводам ("1" и "3") реле.
5. Проверьте, что цепь между выводами реле "2" и "4" замкнута (наличие проводимости).

Проверка сигнала стартера

На основании сигнала стартера при запуске двигателя блок управления проводит увеличение подачи топлива для обеспечения надежного запуска двигателя.

Примечание: неисправность диагностируется только при вращении коленчатого вала двигателя стартером. Если стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя - устраните возникшие дефекты.

Проверка

1. Включите "зажигание".
2. Измерьте напряжение между выводом "STA" и массой.

Напряжение ..... больше 6 В.

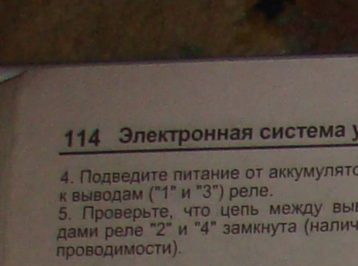
Положение ключа зажигания	ON	START
Сигнал стартера	нет	есть

3. Если сигнала нет - проверьте проводку между блоком управления и реле стартера (ST RLY) или электронный блок управления.

Проверка электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ

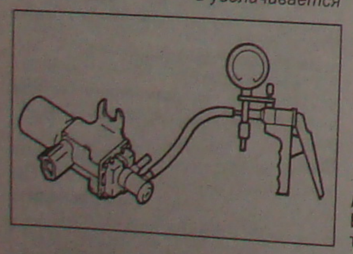
1. Проверьте сопротивление между выводами клапана.

Сопротивление (при 20°С). 11 - 13 Ом.



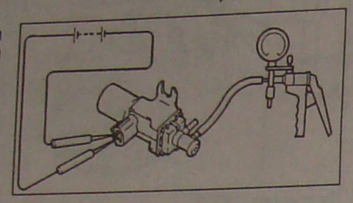
2. Проверка герметичности.
Подайте разрежение при помощи ручного вакуумного насоса.

Номинальное значение ..... 350 мм рт. ст. и увеличивается



3. Проверка работы.
а) Подайте разрежение 6 В.
б) При помощи ручного вакуумного насоса подайте разрежение.

Норма ..... разрежение не увеличивается



Проверка питания памяти электронного блока управления

При выключенном "зажигании" на вывод "+BF" или "BATT" блока управления подается питание от аккумулятора для поддержания памяти блока.

Проверка

1. Выключите "зажигание".
2. Измерьте напряжение между выводом "BATT" электронного блока управления и массой.

Напряжение ..... 9 - 14В

3. Если питание в норме - замените блок управления.
4. Если питания нет - проверьте предохранитель цепи электронного блок управления (ECD).
5. Если предохранитель сгорел - проверьте цепи, защищаемые предохранителем, на короткое замыкание.
6. Если предохранитель цел - проверьте проводку между аккумуляторной батареей и предохранителем и между предохранителем и электронным блоком управления.

Проверка основного питания электронного блока управления

При включении "зажигания" замыкаются контакты главного реле (маркировка ECD) и питание подается на вывод +BG или +B электронного блока управления.

Проверка

1. Включите "зажигание".
2. Измерьте напряжение между выводами "+BG" (+B) и "E1" электронного блока управления.

Напряжение ..... 9 - 14 В

3. Далее осуществите следующие проверки:
а) Заземление выводы "E1" и главное реле ECD.
б) Проводку между блоком управления и главным реле.
в) Напряжение между выводами "IGSW" и "E1" блока управления (при включенном зажигании).

Напряжение ..... 9 - 14 В

Если напряжение в норме - переходите к пункту (ж).
г) Проверьте предохранитель "IGN".
д) Проверьте замок зажигания.
е) Проверьте проводку между замком зажигания и блоком управления.
ж) Проверьте напряжение между выводом MREL блока управления и массой.

Напряжение ..... 9 - 14 В

Если напряжение в норме - замените блок управления.

Проверка цепей выводов "TE1" и "TE2" диагностического разъема

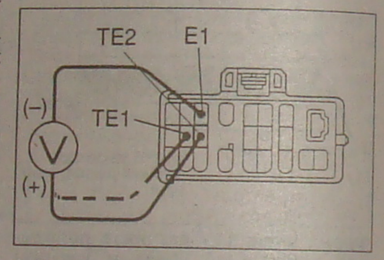
Проверка проводится, если:

- при установке перемычки на выводы "TE1", "TE2" и "E1" не активируется вывод кодов неисправностей.
- если перемычка на выводы "TE1" и "E1" не установлена, но коды выводятся (мигает контрольная лампа).

Описанные неисправности возникают либо при обрыве цепи, либо при коротком замыкании в цепи выводов диагностического разъема.

Проверка

1. Включите "зажигание".
2. Измерьте напряжение между выводом "E1" и выводами "TE1", "TE2" блока управления в обоих случаях напряжение должно быть равно 9 - 14 В.



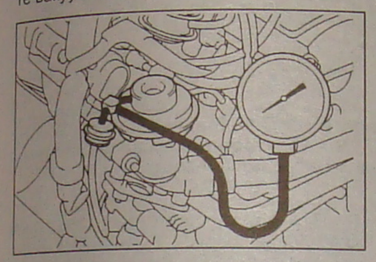
3. Если напряжение в норме - замените электронный блок управления.
4. Если напряжения нет - проверьте заземление выводов "E1" и проводку между диагностическим разъемом и электронным блоком управления.

Система снижения токсичности отработавших газов

Проверка элементов системы рециркуляции отработавших газов

Проверка работы системы рециркуляции ОГ

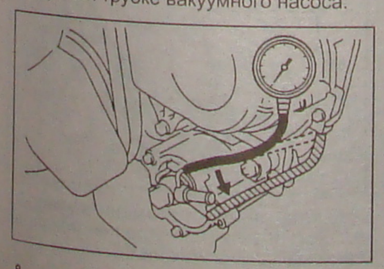
1. Установите переходник (тройник) в разрыв вакуумного шланга между клапаном и электропневмоклапаном системы рециркуляции ОГ и подсоедините вакуумметр.



2. Запустите двигатель и проверьте, что он устойчиво работает на холостом ходу.
3. Проверьте работу системы рециркуляции ОГ на холодном двигателе.
Проверьте, что при температуре охлаждающей жидкости менее 50°С вакуумметр показывает 0...7 кПа.
4. Проверьте работу системы рециркуляции ОГ на прогретом двигателе.
а) Прогрейте двигатель и убедитесь, что температура охлаждающей жидкости более 75°С.
б) Проверьте, что показания вакуумметра возрастают на холостом ходу и составляют более 28,0 кПа (24 кПа для 5L).
в) Проверьте, что возрастание показаний вакуумметра происходит до достижения 1500 об/мин.
г) Быстро полностью откройте дроссельную заслонку, проверьте, что показания вакуумметра моментально сбросились.
д) Установите частоту вращения 4000 об/мин (4200 об/мин для 5L).
е) Проверьте, что вакуумметр показывает 0...7 кПа.
ж) При отпускании дроссельной заслонки (с частоты вращения 2500 об/мин) проверьте, что показания вакуумметра моментально падают.
5. Снимите переходник и манометр.

Проверка вакуумного насоса

1. Подсоедините манометр к выходной вакуумной трубке вакуумного насоса.



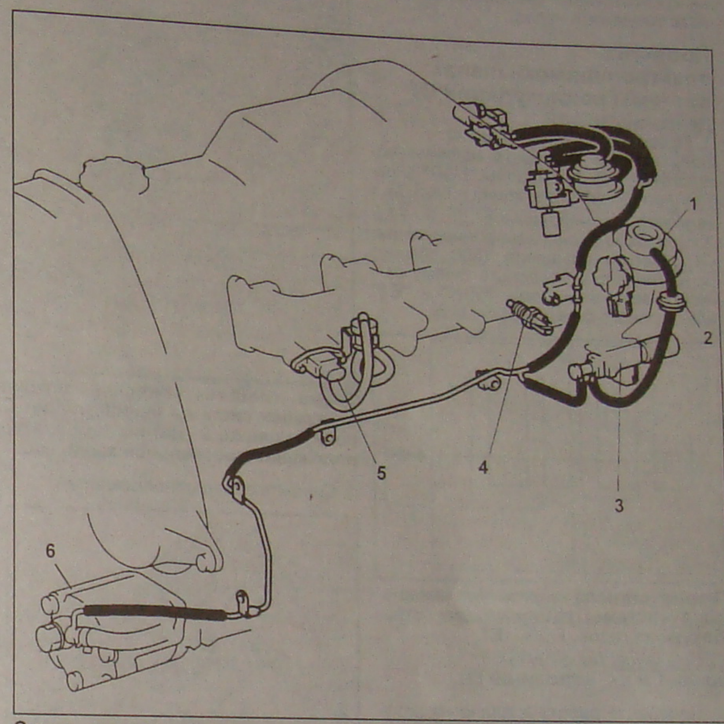


Схема системы снижения токсичности отработавших газов (1KZ-TE). 1 - клапан системы рециркуляции ОГ, 2 - демпфер, 3 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик давления наддува (датчик абсолютного давления во впускном коллекторе), 6 - вакуумный насос.

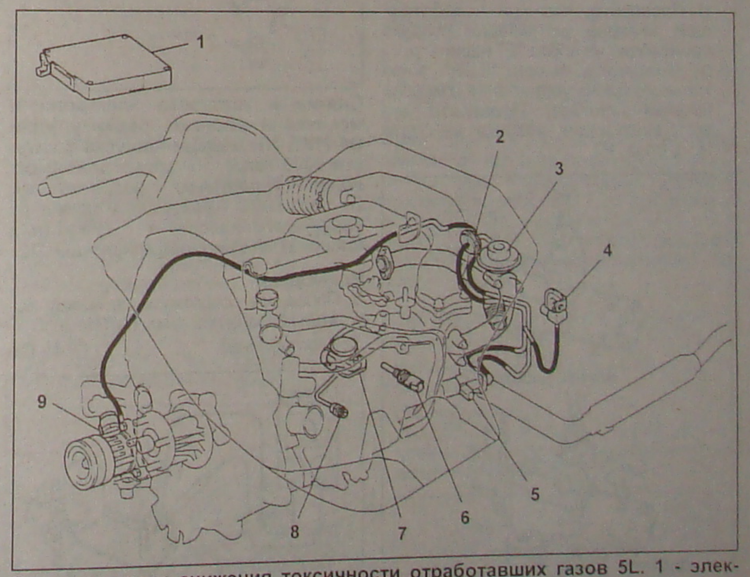


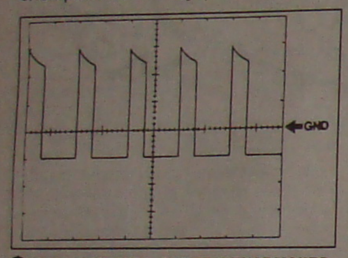
Схема системы снижения токсичности отработавших газов 5L. 1 - электронный блок управления системы снижения токсичности, 2 - демпфер, 3 - клапан системы рециркуляции ОГ, 4 - датчик разрежения, 5 - электропневмоклапан системы рециркуляции, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - датчик частоты вращения, 9 - вакуумный насос.

2. Прогрейте двигатель и проверьте, что показания вакуумметра выше 86.7 кПа. Если показания манометра не соответствуют требованиям, замените вакуумный насос.

Проверка электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ

Двигатель 1KZ-TE

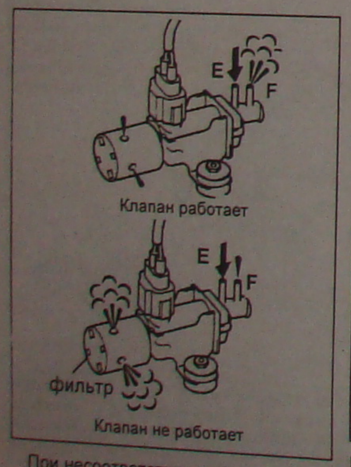
1. Проверьте питание клапана.
Вольтметром проверьте наличие напряжения между выводом "EGR" электронного блока управления и массой.
Номинальное напряжение .....9 - 14 В
2. При работе системы рециркуляции ОГ (частота вращения 1500 об/мин) осциллографом проверьте форму сигнала между выводами "EGR" и "E1" электронного блока управления.



Форма сигнала электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов. EGR↔E1.

Примечание: цена делений: время 1 мсек; напряжение 5В.

3. Проверьте работу клапана на автомобиле.
а) Отсоедините вакуумные шланги.
б) Отсоедините разъем электронного блока управления.
в) Поверните ключ зажигания в положение "ON".
г) Проверьте, что при неработающем клапане вентиляция воздуха происходит из порта "E" в фильтр.
д) Соедините вывод "EGR" электронного блока управления с массой (клапан работает). Проверьте, что есть вентиляция воздуха из порта "E" в порт "F".



При несоответствии работы клапана замените его.

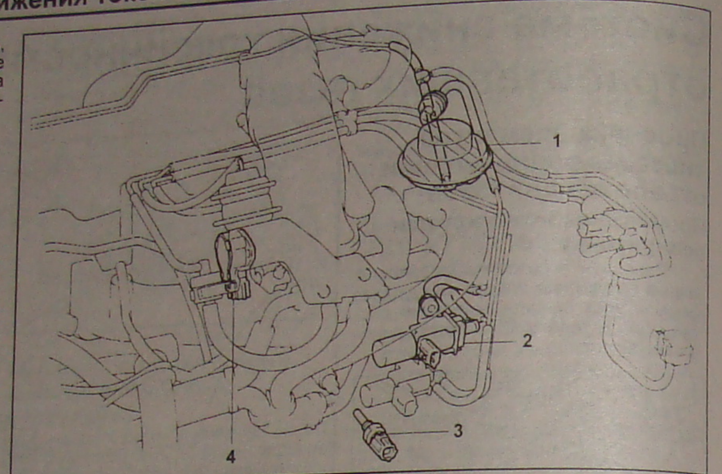
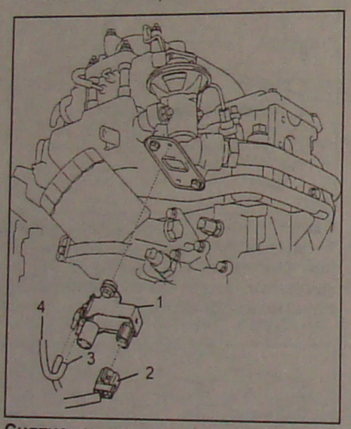


Схема системы снижения токсичности отработавших газов 2L-T(E). 1 - клапан системы рециркуляции ОГ, 2 - электропневмоклапан системы рециркуляции, 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - датчик положения дроссельной заслонки.

4. Снимите электропневмоклапан.



Снятие и установка электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ (1KZ-TE, модели выпуска с августа 2000 года). 1 - электропневмоклапан управления разрежением, 2 - разъем, 3 - вакуумный шланг от вакуумного насоса, 4 - вакуумный шланг от клапана рециркуляции ОГ.

Все модели

5. Проверьте сопротивление между выводами клапана при температуре 20°С.
Сопротивление ..... 11 - 13 Ом

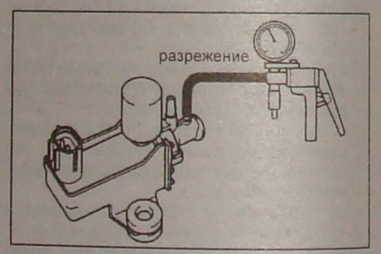


Если сопротивление не соответствует требуемому, замените электропневмоклапан.

6. Проверьте отсутствие замыкания клапана на корпус.



7. Убедитесь, что при создании разрежения от вакуумного насоса индикатор показывает не менее 47 кПа.

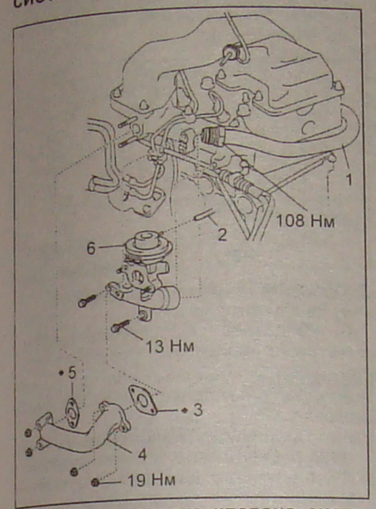


Если разрежение менее 47 кПа, замените электропневмоклапан.
8. Проверьте работу электропневмоклапана.
Подайте напряжение около 6 В на выводы клапана и убедитесь, что при подаче разрежения стрелка манометра не перемещается.



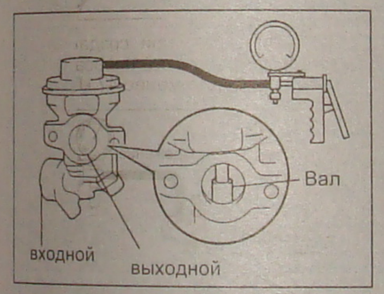
При необходимости замените клапан.
9. Установите электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ.

Проверка клапана системы рециркуляции ОГ



Снятие и установка клапана системы рециркуляции ОГ (5L). 1 - трубка системы рециркуляции, 2 - вакуумный шланг, 3-, 5 - прокладка, 4 - переходник клапана, 6 - клапан системы рециркуляции ОГ.

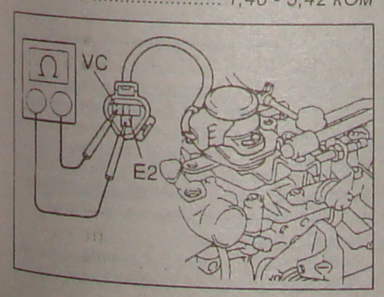
1. Снимите клапан.
2. Создайте разрежение 26 кПа (200 мм рт. ст.) над диафрагмой клапана и проверьте, что шток клапана поднялся и возможна вентиляция воздуха из входного порта в выходной.

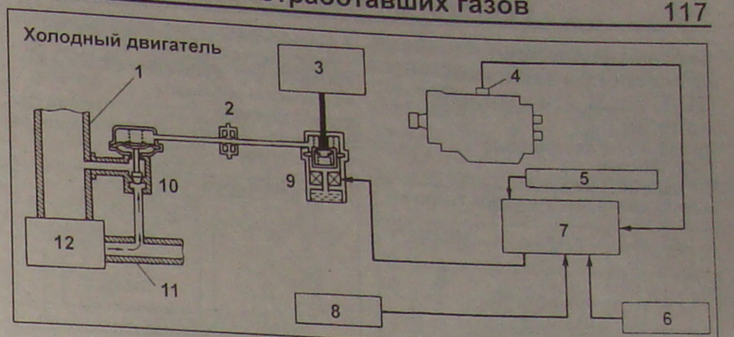


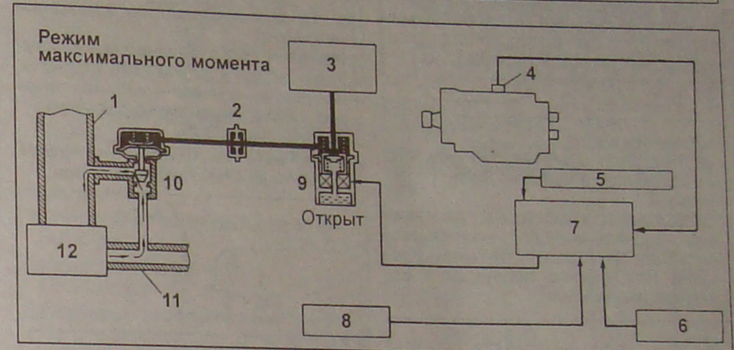
При несоответствии техническим требованиям замените клапан.
3. Установите клапан.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки (5L)

1. Измерьте сопротивление между выводами "VC" и "E2".
Сопротивление при 20° С ..... 1,48 - 3,42 кОм







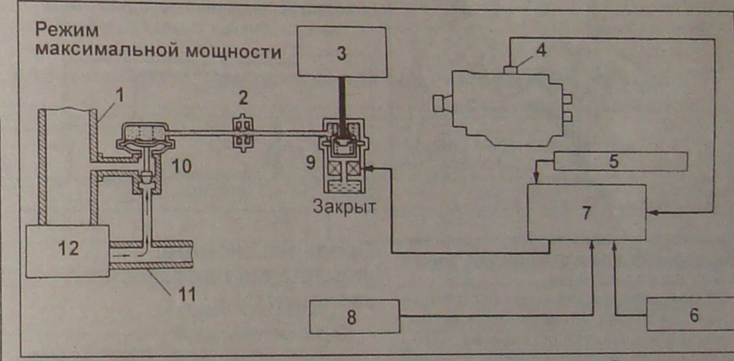


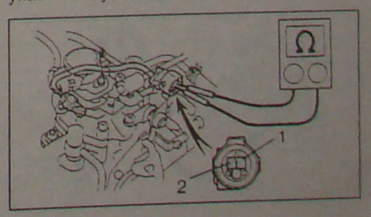
Схема работы системы рециркуляции ОГ. 1 - впускной коллектор, 2 - демпфер, 3 - вакуумный насос, 4 - сигнал от датчика частоты вращения (вала ТНВД), 5 - сигнал от датчика температуры охлаждающей жидкости, 6 - сигнал от датчика положения дроссельной заслонки, 7 - электронный блок управления, 8 - сигнал от датчика давления наддува (датчика абсолютного давления во впускном коллекторе), 9 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, 10 - клапан системы рециркуляции ОГ, 11 - выпускной коллектор, 12 - двигатель.

2. Проверьте что сопротивление между выводами "VA" и "E2" уменьшается при переводе рычага заслонки из закрытого состояния в открытое.



Проверка датчика частоты вращения (5L)

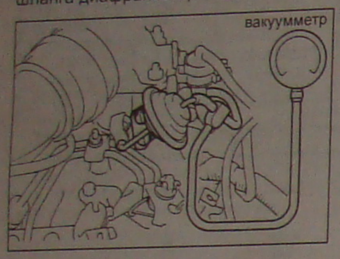
Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2"
Сопротивление при 20° С ..... 650 - 970 Ом
Если сопротивление не соответствует указанному, замените датчик.



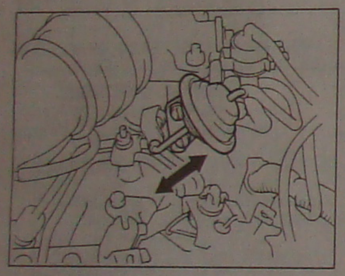
Система управления дроссельной заслонкой (2L-T, 2L, 3L - некоторые модели)

Проверка на автомобиле

1. Подготовка.
Установите вакуумметр в разрыв шланга диафрагмы привода заслонки.

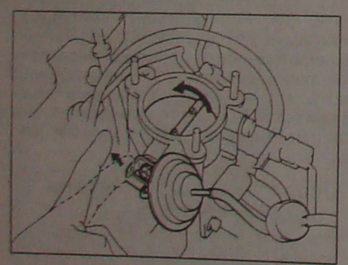


2. Проверка работы.
а) Запустите двигатель: разрежение на диафрагме должно быть равно нулю.
б) Остановите двигатель: разрежение на диафрагме должно переместить тягу привода и с течением времени тяга должна вернуться в исходное положение.

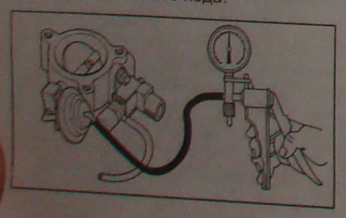


Проверка элементов системы управления дроссельной заслонкой

1. Проверка заслонки
а) Закройте заслонку и опустите рычаг: заслонка плавно должна вернуться в закрытое положение.



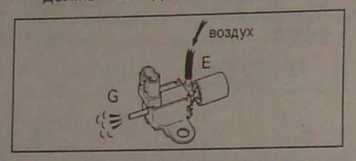
б) Вакуумным насосом создайте разрежение над диафрагмой привода: заслонка должна открываться до половины полного хода.



2. Проверка электропневмоклапана.
А. Проверка обмотки.
Измерьте сопротивление обмотки между выводами клапана.
Сопротивление ..... 37 - 44 Ом
В случае отсутствия проводимости замените клапан.



Б. Проверка отсутствия замыкания на корпус.
Измерьте сопротивление между каждой выводом клапана и его корпусом.
В обоих случаях сопротивление должно быть бесконечно большим.
В. Проверка работы.
а) Подуйте в штуцер "E": воздух должен выходить из штуцера "G".

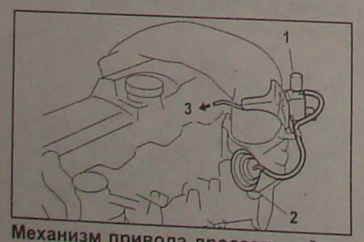


б) Подведите питание от аккумулятора к выводам клапана: воздух теперь должен выходить в фильтр.



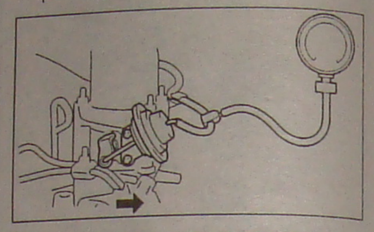
Проверка системы управления дроссельной заслонки (5L)

1. Перед регулировкой:
а) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".
б) Проверьте:
- установлен ли воздухоочиститель;
- правильно ли присоединены все вакуумные линии;
- тепловой зазор в приводе клапанов;
- угол опережения впрыска топлива;
- правильно ли задана частота вращения холостого хода.
2. Проверьте механизм привода дроссельной заслонки.



Механизм привода дроссельной заслонки (5L) 1 - электропневмоклапан №1, 2 - привод дроссельной заслонки, 3 - в вакуумный шланг.

а) Установите тройник в разрыв шланга между электропневмоклапаном и приводом дроссельной заслонки. Подсоедините вакуумметр к тройнику.



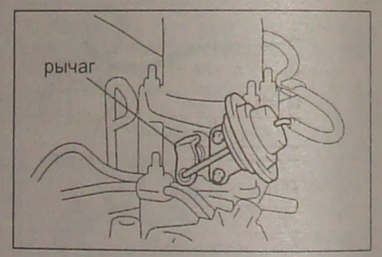
3. Проверка открытого положения.
а) Запустите двигатель.
б) Убедитесь, что стрелка вакуумметра не двигается.

Примечание: так как нет разрежения, то клапан дроссельной заслонки открыт.

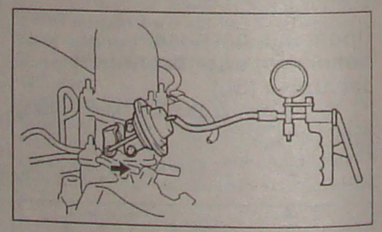
в) Проверьте положение штока диафрагмы после запуска двигателя, он должен находиться в максимально нижнем положении.
4. Проверка закрытого положения.
а) Заглушите двигатель.
б) Убедитесь, что стрелка вакуумметра идет вверх.
в) Тяга поднимется максимально вверх.

Примечание: так как есть разрежение, то клапан дроссельной заслонки полностью закрыт.

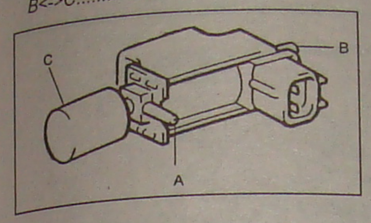
г) Отсоедините вакуумметр.
5. Проверка работы привода.
а) Проверьте, что шток двигается плавно и без заеданий.



б) Подайте разрежение 60 кПа к диафрагме привода и проверьте, что шток пошел вверх.



в) Запустите двигатель и на холостом ходу подайте разрежение 60 кПа, двигатель должен глохнуть.
6. Проверьте электропневмоклапан №1
Проверьте циркуляцию воздуха.
Подайте напряжение аккумуляторной батареи на обмотку и проверьте наличие циркуляции воздуха в клапане
Напряжение есть
A<->B ..... нет циркуляции
B<->C ..... есть циркуляции
Нет напряжения
A<->B ..... есть циркуляции
B<->C ..... нет циркуляции



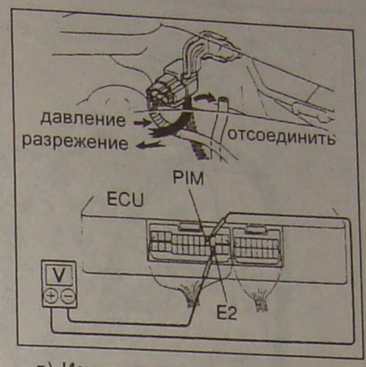
Проверка датчика разрежения (5L)

1. Проверьте питание датчика разрежения.
а) Отсоедините разъем датчика.



б) Включите зажигание.
в) Измерьте напряжение между выводами "E2" и "VC" разъема проводки.
Напряжение ..... 4,5 - 5,5 В
г) Выключите зажигание.
д) Подсоедините разъем датчика.

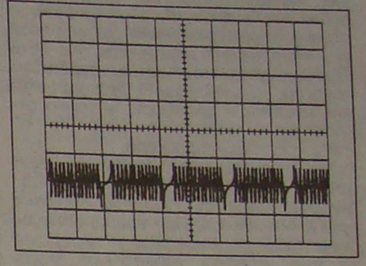
2. Проверьте работу датчика.
а) Включите зажигание.
б) Отсоедините вакуумный шланг от датчика.



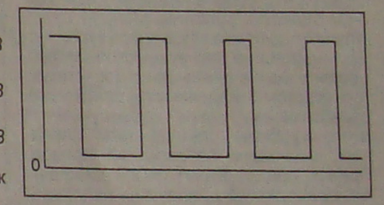
в) Измерьте напряжение между выводами "PIM" и "E2" разъема электронного блока управления системы снижения токсичности при следующих условиях.
Разрежение на входе датчика 40 кПа:
Напряжение ..... 0,2 - 0,8 В
Нет разрежения:
Напряжение ..... 1,3 - 1,9 В
Давление на входе датчика 69 кПа:
Напряжение ..... 3,2 - 3,8 В
г) Выключите зажигание.
д) Подсоедините вакуумный шланг к датчику.

Проверка с помощью осциллографа

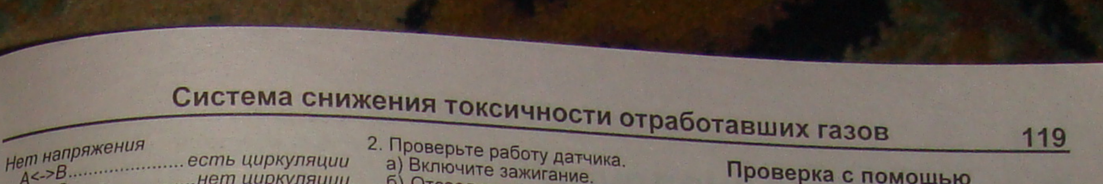
Сигнал *1
(на выводах "NE+" - "NE-")
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



Сигнал *2
(на выводах "SP1" - "E1")
Цена деления: Y - 4,5 - 5,5 В.
Режим: медленное вращение ведущих колес.



Проверка электронного блока управления системы снижения токсичности (5L)



Выводы	Цвета проводов	Условие проверки	Напряжение
BATT - E1	B-O - BR	Всегда	9 - 14
+B - E1	B-R - BR	Зажигание включено	9 - 14
VC - E2	B - BR	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VA - E2	G - BR	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
PIM - E2	Y - BR	Зажигание выключено	3,3 - 3,9
		Разрежение на входе датчика 26,7 кПа	2,5 - 3,1
THW - E2	L - BR	Холостой ход, двигатель прогрет	0,2 - 1,0
STA - E1	B - BR	Проворачивание двигателя стартером	6,0 или больше
NE+ - NE-	R - W	Холостой ход	**сигнал *1**
SP1 - E1	V-W - BR	Зажигание включено. Медленное вращение ведущих колес	**сигнал *2**
STA - E1	B - BR	Зажигание включено	около 6
EGR - E1	G-R - BR	Большой разъем отсоединен от эл. блока. Зажигание включено	9 - 14
SREL - E1	B-W - BR	Большой разъем отсоединен от эл. блока. Проворачивание двигателя	9 - 14
		Холостой ход (через 10 минут после запуска двигателя	0 - 1,5
GIND - E1	B-W - BR	Индикатор свечей накаливания горит	0 - 3
		Маленький разъем отсоединен от эл. блока.	9 - 14
TE1 - E1	L-R - BR	Зажигание включено	9 - 14

*Примечание: описание условий проверки и сигналов **1*, **2* - см. в подразделе "Проверка с помощью осциллографа".*

Система турбонаддува

Описание

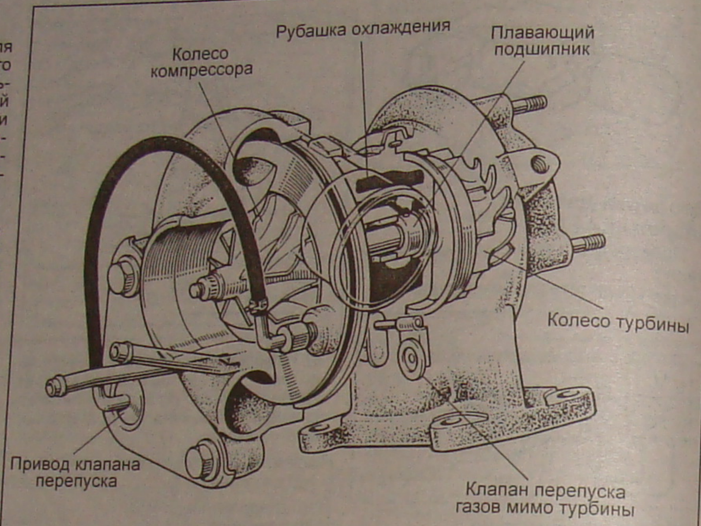
В целях форсирования двигателя для увеличения количества поступающего в двигатель воздуха, а, следовательно, и топлива применяют тот или иной вид наддува. На двигателях 1KZ-TE и 2L-T(E) устанавливается турбокомпрессор, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов.

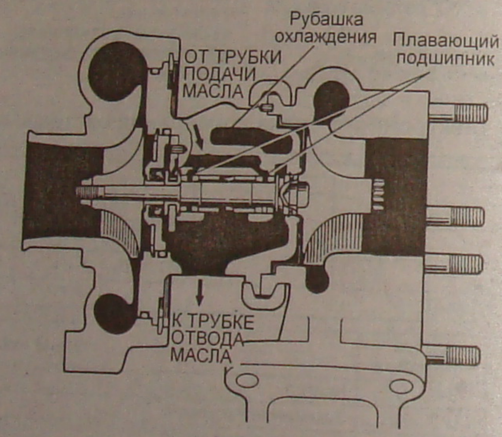
Работа турбокомпрессора.

Отработавшие газы, имеющие еще довольно высокую температуру, подводятся к колесу турбины, вызывая вращение колеса. При вращении турбины газы расширяются и передают на вал агрегата избыточную мощность, расходуемую на сжатие воздуха в компрессоре, расположенном на общем валу с турбиной. Частота вращения вала турбокомпрессора изменяется в диапазоне 20000-115000 об/мин, что сопровождается характерным "свистом" турбины.

Клапан перепуска газов мимо турбины.

Если давление нагнетаемого компрессором воздуха превышает допустимое (по условиям надежности двигателя), отработавшие газы перепускается мимо турбины специальным клапаном, имеющим автономный привод. Привод представляет собой диафрагму, приводимую давлением наддувочного воздуха. Таким образом осуществляется регулирование давления наддува с обратной связью.



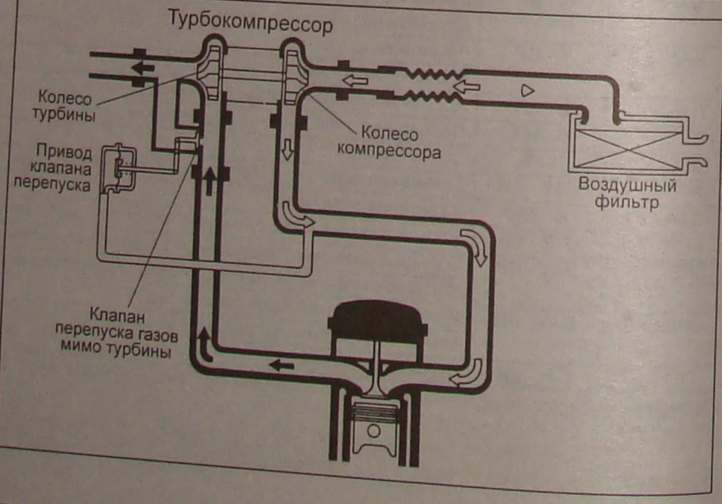


Предупреждения

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу одну-две минуты для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателя.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
Уровень и качество масла в двигателе
Условия работы турбокомпрессора
Трубопроводы подводящие масло к турбокомпрессору.
4. Соблюдайте предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не переносите агрегат за тягу привода перепускного клапана.



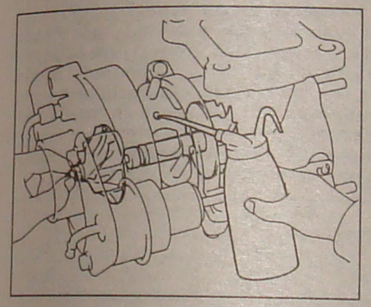
5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.



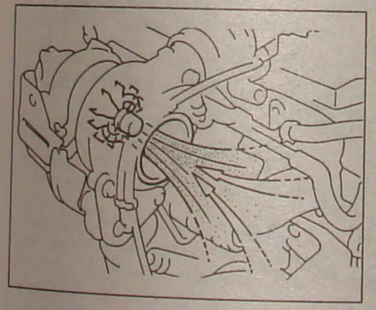
6. Перед установкой турбокомпрессора промойте маслоподводящую трубку.
7. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.



8. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
9. После установки компрессора залейте в корпус подшипников 20 - 30 см^3 моторного масла, прокрутите вал компрессора от руки.
10. После перестановки компрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее, чем на одну минуту.



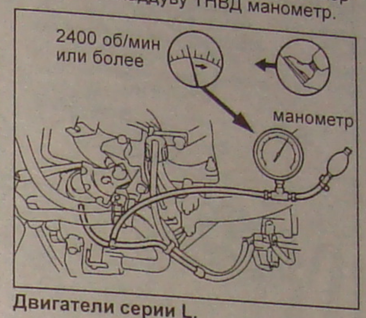
11. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора очень быстро выйдет из строя.



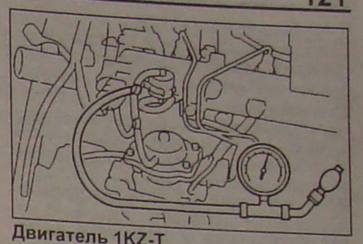
Турбокомпрессор

Проверка на автомобиле

1. Проверка системы впуска.
Проверьте состояние воздушного фильтра и воздуховода. Замените при необходимости фильтр. Устраните возникшие неплотности в соединениях.
2. Проверка системы выпуска.
Проверьте состояние системы и отсутствие:
- деформаций деталей;
- посторонних предметов в каналах;
- трещин.
3. Проверка давления наддува.
а) Прогрейте двигатель.
б) Установите в разрыв шланга корректора по наддуву ТНВД манометр.

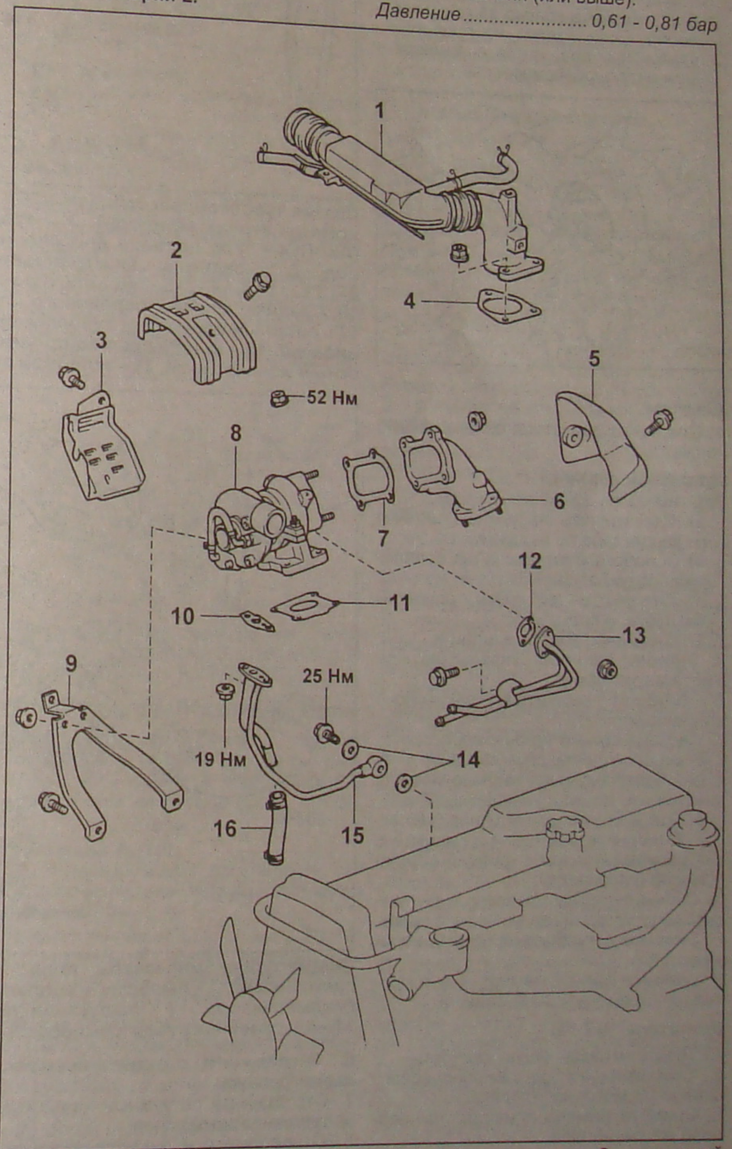


Двигатели серии L.



Двигатель 1KZ-T.

в) *(Двигатели 2L-T, 2L-TE)*
Выключите сцепление и резко нажмите на педаль акселератора. Измерьте давление наддува на режиме 2400 об/мин (или выше).
Давление ..... 0,61 - 0,81 бар

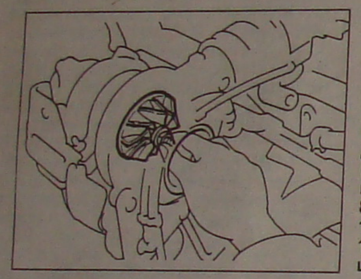


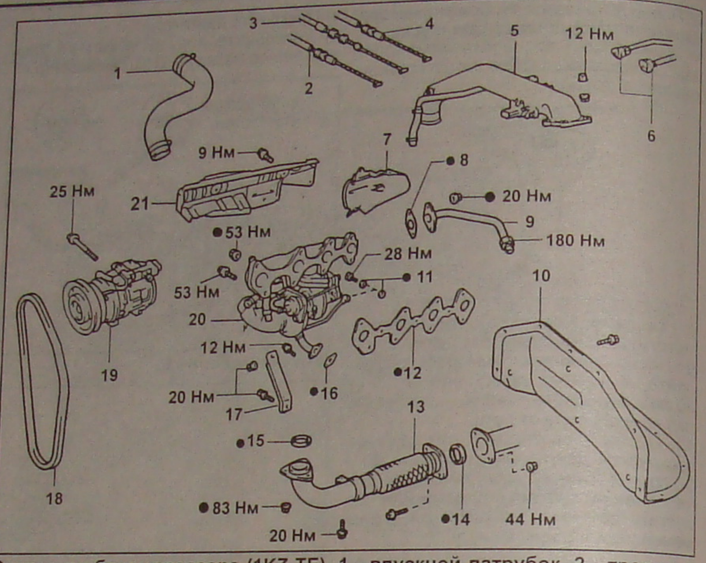
Снятие турбокомпрессора (2L-T). 1 - впускной воздуховод, 2 - тепловой экран № 1, 3 - тепловой экран №2, 4 - прокладка, 5 - тепловой экран №3, 6 - выпускной патрубок, 7-, 10-, 11-, 12-, 14 - прокладка, 8 - турбокомпрессор, 9 - опора выпускного коллектора, 13 - трубки системы охлаждения турбокомпрессора, 15 - трубка подачи масла, 16 - шланг слива масла.

г) *(Двигатель 1KZ-TE)*
Нажмите на педаль сцепления и доведите обороты двигателя до 4600 об/мин. Измерьте давление наддува.

Давление ..... 0,51 - 0,67 бар

Если давление меньше регламентированного - проверьте герметичность систем впуска и выпуска. Если системы в норме - замените турбокомпрессор.
Если давление больше регламентированного – проверьте состояние вакуумного шланга привода клапана перепуска. Если шланг в норме – замените турбокомпрессор.
4. Проверка вращения колеса компрессора.
а) Отсоедините шланг воздухоочистителя.
б) Проверните колесо за гайку крепления. Если колесо не проворачивается или вращается с усилием – замените турбокомпрессор.





Снятие турбокомпрессора (1KZ-TE). 1 - впускной патрубок, 2 - трос спидометра (круиз контроль), 3 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП),4 - трос привода дроссельной заслонки, 5 - впускной воздуховод, 6 - разъемы электропневмоклапанов, 7 - тепловой экран, 8 -, 11 -, 12 -, 14 -, 15 -, 16 - прокладка, 9 - трубка системы рециркуляции, 10 - задняя крышка сервисного отверстия, 13 - приемная труба №1, 17 - опорный кронштейн турбокомпрессора, 18 - ремень привода кондиционера, 19 - компрессор кондиционера, 20 - турбокомпрессор с выпускным коллектором, 21 - тепловой экран выпускного коллектора.

Снятие

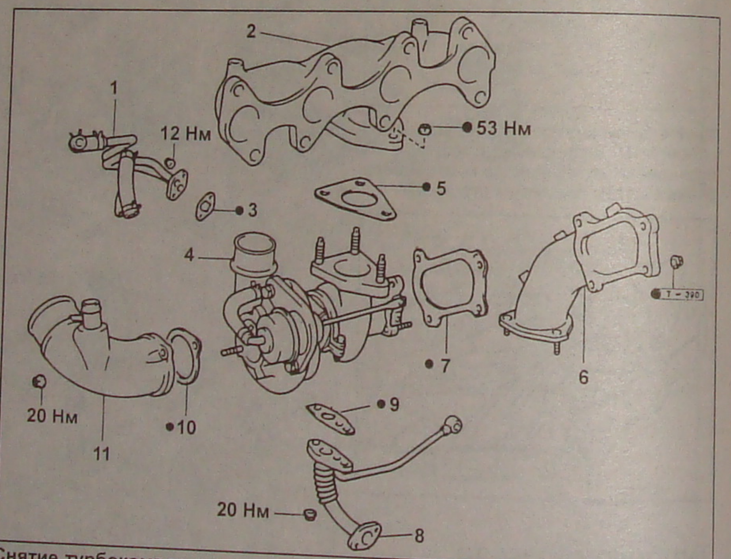
1. Слейте из двигателя охлаждающую жидкость.

Двигатели серии L

2. Снимите впускной воздуховод.
а) Отсоедините вакуумные шланги от корректора по наддуву.
б) Ослабьте болты хомутов крепления воздуховода.
в) Отверните три гайки, впускной патрубок и прокладку.
3. Отсоедините водяные шланги.
4. Снимите тепловые экраны (четыре болта и три гайки).
5. Снимите кронштейн выпускного коллектора.
6. Система смазки турбокомпрессора:
а) Из блока цилиндров выверните полый болт банджо трубки подачи масла и снимите две уплотняющих шайбы.
б) Отсоедините шланг слива масла.
в) Отверните две гайки и снимите с турбокомпрессора трубку подачи масла и прокладку.
7. Снимите турбокомпрессор с выпускного коллектора отвернув четыре гайки.
8. Снимите с турбокомпрессора водяную трубку.
9. Снимите выпускной патрубок и прокладку отвернув четыре гайки и.

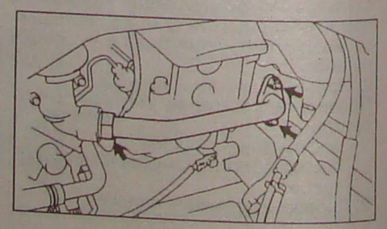
Двигатель 1KZ-TE

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите две крышки сервисного отверстия моторного отсека.
3. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
4. Снимите компрессор кондиционера.
5 Отсоедините трос спидометра (круиз контроль), трос управления клапаном-дросселем (АКПП) и трос привода дроссельной заслонки.



Снятие турбокомпрессора - продолжение (1KZ-TE). 1 - трубка охлаждения компрессора, 2 - выпускной коллектор, 3-, 5-, 7-, 9, 10- - прокладка, 4 - турбокомпрессор, 6 - - выпускной патрубок, 8 - трубки системы смазки, 11 - впускной патрубок (компрессора).

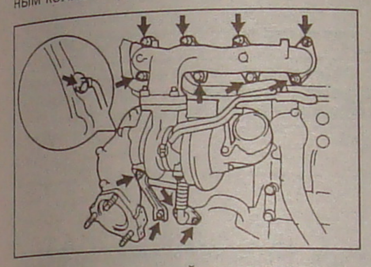
6. Отсоедините разъемы электропневмоклапанов.
7. Отсоедините вакуумные шланги от электропневмоклапанов.
8. Отсоедините и снимите впускной воздуховод и шланг вентиляции картера.
9. Снимите тепловой экран.
10. Снимите трубку системы рециркуляции.



11. Отсоедините шланг системы охлаждения турбокомпрессора.
12. Снимите приемную трубу.



13. Отверните болты крепления трубки системы смазки турбокомпрессора от двигателя.
14. Снимите опорный кронштейн турбокомпрессора.
15. Отверните три гайки и снимите тепловой экран выпускного коллектора.
16 Отверните два болта, шесть гаек и снимите турбокомпрессор с выпускным коллектором.



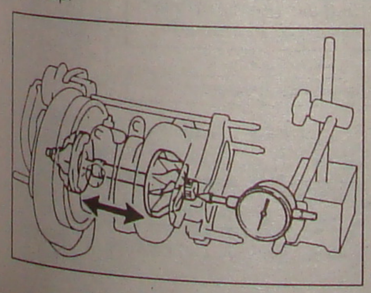
17. Отверните три гайки и снимите тепловой экран выпускного коллектора.
18. Отверните две гайки крепления трубки системы смазки от турбокомпрессора и отсоедините трубку.
19. Отверните две гайки и отсоедините трубку системы охлаждения от турбокомпрессора.
20. Отверните четыре гайки и снимите выпускной патрубок.
21. Отверните две гайки и снимите впускной патрубок (компрессора).

Осмотр турбокомпрессора

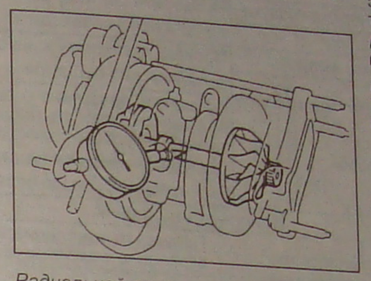
1. Проверьте вращение колеса. Убедитесь, что колесо вращается плавно. Если колесо не вращается или вращается с сопротивлением – замените турбокомпрессор.
2. Проверьте осевой зазор вала компрессора.
Установите индикатор со стороны компрессора, передвигая рукой колесо турбины, измерьте осевой зазор.

Осевой зазор:
2L-T(E) ..... не более 0,13 мм
1KZ-TE ..... не более 0,15 мм

Если осевой зазор выходит за допустимые пределы - замените турбокомпрессор.

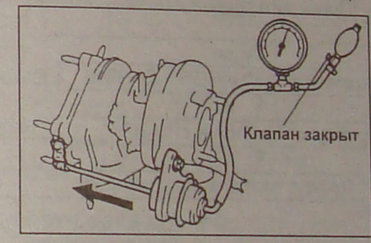


3. Проверьте радиальный зазор вала компрессора.
а) Через отверстие слива масла из турбокомпрессора установите индикатор на вал компрессора.
б) Перемещая вал в радиальном направлении измерьте радиальной зазор.



Радиальной зазор:
2L-T(E) ..... не более 0,18 мм
1KZ-TE ..... не более 0,11 мм

Если радиальной зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрессор.
4. Проверка работы привода перепускного клапана.
а) Отсоедините шланг диафрагмы привода.
б) Создайте над диафрагмой давление примерно в 1,18 бар (1KZ-TE) или 0,8 бар (2L-T(E)): шток привода должен перемещаться.
Если нет - замените турбокомпрессор.



Предупреждение: никогда не подавайте на диафрагму давление более 1,41 (1KZ-TE) или 0,95 (2L-T(E)) бар.

Установка турбокомпрессора

Внимание: после установки турбокомпрессора залейте 20 - 30 см³ свежего масла в корпус подшипников и прокрутите вал компрессора от руки.

Двигатели 2L-T(E)

1. Поставьте новую прокладку и закрепите выпускной патрубок четырьмя гайками.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
2. Установите новую прокладку и трубку системы охлаждения с помощью двух болтов и гаек.
Момент затяжки ..... 8 Н·м
3. Монтаж турбокомпрессора на выпускной коллектор
а) Уложите на коллектор новую прокладку.
б) Закрепите турбокомпрессор четырьмя гайками.
Момент затяжки ..... 52 Н·м
4. Установите масляную трубку.
а) Установите новую прокладку и закрепите трубку подвода масла двумя гайками.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
б) Подсоедините шланг слива масла.
в) Замените уплотнительные шайбы и затяните полый болт крепления трубки подвода масла на блоке.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
5. Установите кронштейн выпускного трубопровода.
Момент затяжки креплений ... 19 Н·м
6. Установите тепловые экраны.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
7. Подсоедините трубку подвода воды.
8. Установите впускной воздуховод.
а) Установите новую прокладку и закрепите воздушный патрубок тремя гайками.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
б) Подсоедините вакуумные шланги корректора по наддуву.
9. Заполните систему охлаждения
10. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
11. Проверьте уровень масла.

Двигатель 1KZ-TE

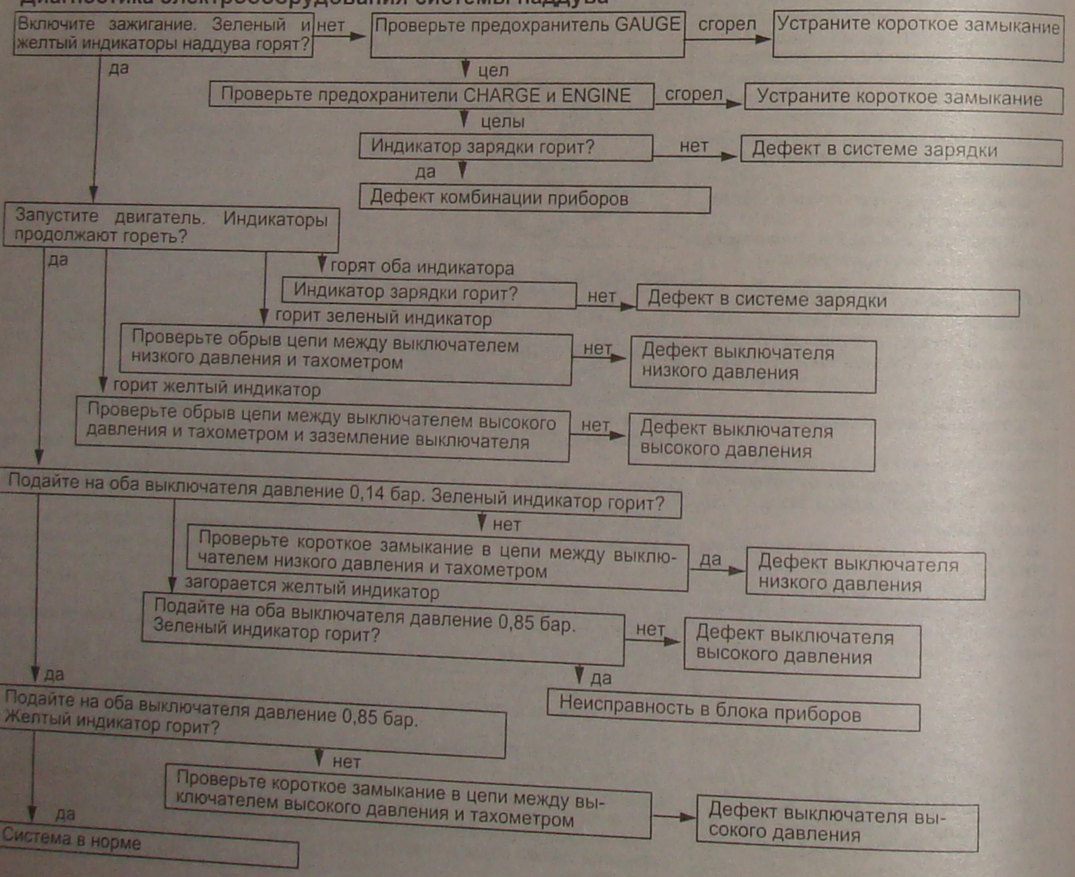
1. Установите впускной патрубок (компрессора) и затяните две гайки
Момент затяжки ..... 20 Н·м
2. Установите выпускной патрубок.
Момент затяжки ..... 39 Н·м
3. Подсоедините трубку системы охлаждения к турбокомпрессору.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
4. Подсоедините трубку системы смазки к турбокомпрессору.
Момент затяжки ..... 20 Н·м
5. Установите выпускной коллектор на турбокомпрессор.
Момент затяжки ..... 53 Н·м
6. Установите турбокомпрессор с выпускным коллектором. Затяните два болта, шесть гаек.
Момент затяжки ..... 53 Н·м
7. Установите тепловой экран выпускного коллектора и затяните три гайки.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
8. Установите опорный кронштейн турбокомпрессора.
Момент затяжки ..... 20 Н·м
9. Установите трубку системы смазки турбокомпрессора к двигателю. Затяните болты крепления.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
10. Установите приемную трубу.
Момент затяжки ..... 63 Н·м
11. Подсоедините шланг системы охлаждения турбокомпрессора.
12. Установите трубку системы рециркуляции.
13. Установите тепловой экран.
14. Установите шланг вентиляции картера и впускной воздуховод.
15. Подсоедините вакуумные шланги к электропневмоклапанам.
16. Подсоедините разъемы электропневмоклапанов.
17. Подсоедините трос спидометра (круиз-контроль), трос управления клапаном-дросселем (АКПП) и трос привода дроссельной заслонки.
18. Установите компрессор кондиционера.
19. Установите ремень привода компрессора кондиционера.
20. Установите две крышки сервисного отверстия моторного отсека.
21. Залейте охлаждающую жидкость.

Поиск неисправностей

Замечание: в случае недостаточной приемистости, потери мощности или увеличенном расходе топлива перед диагностикой системы наддува проверьте сам двигатель (тепловые зазоры клапанов, угол опережения впрыска топлива и т.д.).

Возможная причина	Способ проверки и место исправления
1. Низкое давление наддува	Проверьте давление наддува
2. Повышенное сопротивление в системе впуска воздуха	Проверьте систему впуска, отремонтируйте или замените детали если необходимо
3. Негерметичность системы впуска воздуха	
4. Повышенное сопротивление в системе выпуска	Проверьте систему выпуска, отремонтируйте или замените детали если необходимо
5. Негерметичность системы выпуска	
6. Неустойчивая работа турбокомпрессора	Проверьте вращение колеса компрессора. Если оно не вращается, или есть повышенное сопротивление вращению – замените турбокомпрессор Проверьте осевой и радиальный зазоры вала Если какой-либо зазор больше нормы – замените турбокомпрессор
Ненормальный шум.	
1. Дрожание тепловых экранов турбокомпрессора	Проверьте крепление, установку или деформацию тепловых экранов, отремонтируйте или замените при необходимости
2. Негерметичность системы выпуска	Выявите места утечек. Устраните утечки.
3. Неустойчивая работа турбокомпрессора, сопровождающаяся неудовлетворительной приемистостью, потерей мощности или увеличенным расходом топлива	
Увеличенный расход масла или белый дым.	
Дефект масляных уплотнений корпуса подшипников турбокомпрессора	Проверьте наличие масла в системе выпуска: отсоедините от турбины приемный патрубок системы выпуска и проверьте наличие сажевых отложений на колесе турбины (большое количество отложений указывает на неисправность турбокомпрессора). Проверьте наличие масла в системе впуска воздуха. Проверьте зазоры вала турбокомпрессора.

Диагностика электрооборудования системы наддува



Система запуска

Система облегчения пуска с последовательным сопротивлением (двигатели серии L)

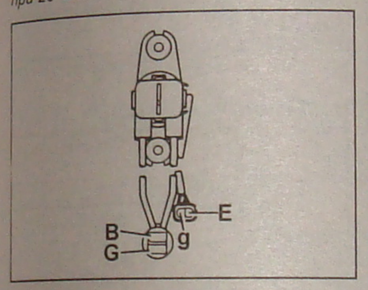
Проверка системы облегчения пуска

Проверьте длительность свечения контрольной лампы свечей накаливания.
Поверните ключ стартера в положение включения ON, измерьте длительность свечения лампы (см. рисунок "Проверка системы облегчения пуска").

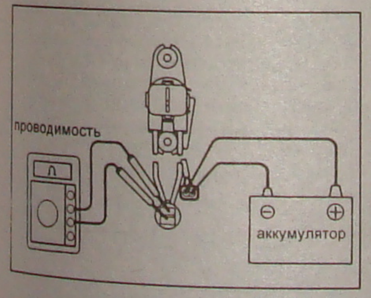
Проверка реле № 1 свечей накаливания (серия L)

1. Проверьте цепи реле.
   а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "E" и "G".

Сопротивление при 20°C ..... 6 - 8 Ом



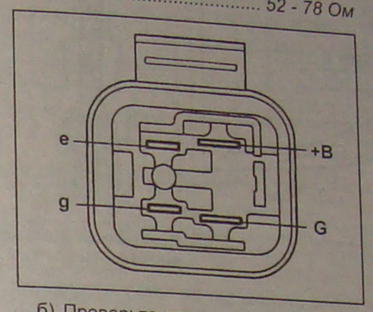
б) Проверьте отсутствие проводимости цепи между выводами "+B" и "G". Если состояние цепей не соответствует заданному, то замените реле.
2. Проверьте работу реле.
   а) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "E" и "G".
   б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "B" и "G".
   Если работа реле не соответствует заданной, то замените реле.



Проверка реле № 2 свечей накаливания (серия L) и реле свечей накаливания (1KZ-TE)

1. Проверьте цепи реле.
   а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "e" и "g".

Сопротивление при 20°C ..... 52 - 78 Ом



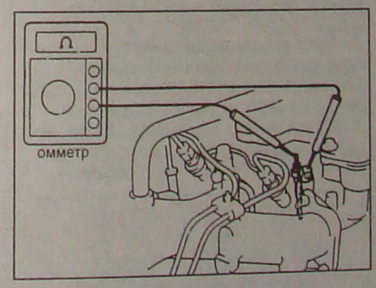
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "B" и "G". Если проводимость нарушена, замените реле.
2. Проверьте работу реле.
   а) Подайте напряжение от аккумулятора на выводы "e" и "g".
   б) С помощью омметра проверьте наличие проводимости между выводами "B" и "G".
   Если работа реле нарушена, то его следует заменить.



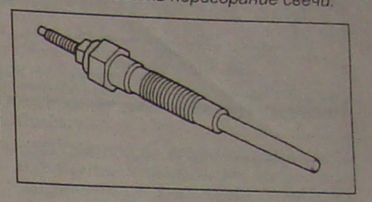
Проверка свечей накаливания

Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводом свечи накаливания и землей. Если проводимость отсутствует, то замените свечу накаливания.

Сопротивление при 20°C ..... 0,65 Ом

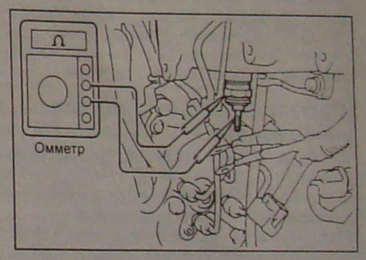


Примечание:
- Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить защитный кожух свечи накаливания, т.к. это может вызвать обрыв цепи или сократить срок службы свечи.
- Не допускайте попадания масла и бензина на плюсовой вывод свечи накаливания во время ее очистки.
- Во время контроля состояния свечи обязательно удалите любые следы масла с вывода свечи и с бакелитовой шайбы, для чего используйте сухую ткань.
- Соблюдайте осторожность, чтобы не подавать на свечу напряжение более 7 В, т.к. такое напряжение может вызвать перегорание свечи.



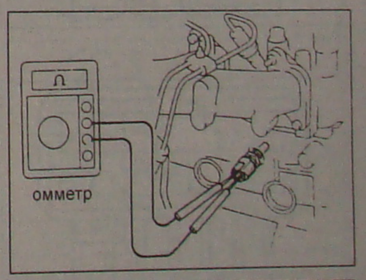
Проверка резистора свечей накаливания

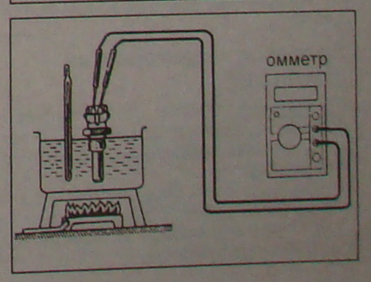
Проверьте состояние резистора свечей накаливания.
Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами резистора. Если проводимости нет, то замените резистор.

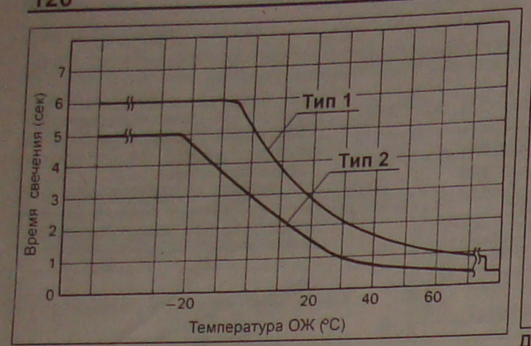


Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Проверьте состояние датчика температуры.
Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами датчика.







Проверка системы облегчения пуска.

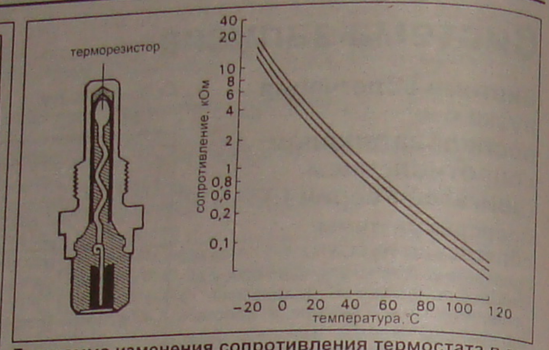


Диаграмма изменения сопротивления термостата в зависимости от температуры.

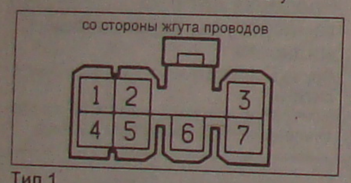
Если сопротивление не соответствует заданному, то замените датчик (см. рисунок " Диаграмма изменения сопротивления термостата в зависимости от температуры").

Проверка состояния системы облегчения пуска

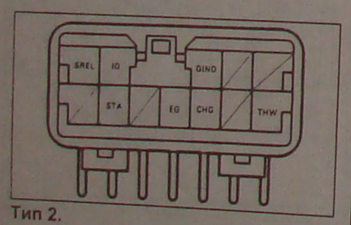
Проверьте длительность свечения индикаторной лампы свечей накаливания.
Поверните ключ стартера в положение работы свечей накаливания "GLOW", измерьте длительность свечения. Длительность свечения лампы должна составлять 15 - 19,5 сек.

Проверка таймера управления свечами

Проверьте цепи таймера управления свечами.
Место расположения: под приборным щитком, со стороны пассажира.
Отсоедините разъем таймера. Проверьте цепи в соответствии с таблицей приведенной ниже по тексту.



Тип 1

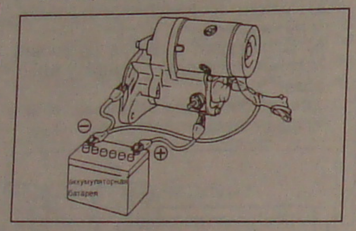


Тип 2.

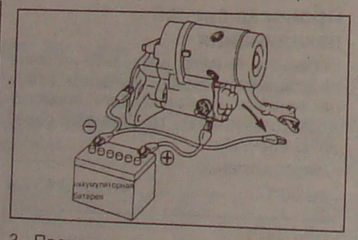
Проверка характеристик стартера

Примечание: каждое из испытаний должно осуществляться за 3 - 5 секунд, чтобы избежать выхода из строя обмоток.

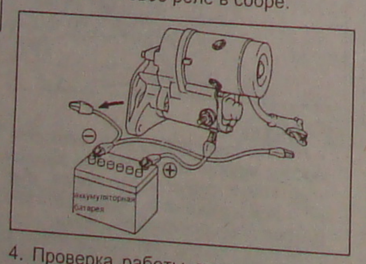
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
   а) Отключите провод от вывода "С" катушки возбуждения.
   б) Подсоедините аккумуляторную батарею к тяговому реле, как показано на рисунке. Проверьте выдвижение ведущей шестерни наружу. Если ведущая шестерня не выдвигается, то замените тяговое реле.



2. Проверка удерживающей обмотки.
При подключении, аналогичном предыдущей операции, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты отсоедините отрицательный (-) провод от вывода "С". Проверьте сохранение выдвинутого положения ведущей шестерни. Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле.



3. Проверьте возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.
Отсоедините отрицательный (–) провод от корпуса реле. Проверьте возврат ведущей шестерни. Если ведущая шестерня не возвращается, то замените тяговое реле в сборе.



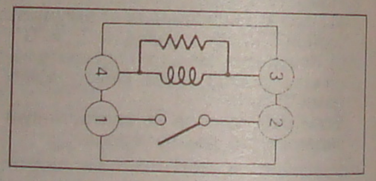
4. Проверка работы стартера без нагрузки.
   а) Подключите к стартеру аккумуляторную батарею и амперметр, как показано на рисунке.
   б) Проверьте плавность вращения стартера и равномерность выдвижения ведущей шестерни.
   Проверьте показания амперметра.

Номинальная сила тока:
Тип 2 - не более 120 А при напряжении 11,5 В
Тип 1 - не более 180 А при напряжении 11,0 В

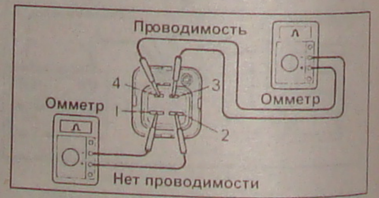
Реле стартера

Проверка

1. Проверьте цепи реле.



а) Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2".



Если условия не выполняются, то замените реле.
2. Проверьте работу реле.
   а) Подайте напряжение на выводы "3" и "4".
   б) Между выводами "1" и "2" должна появиться проводимость.

Таблица. Проверка таймера управления свечами накаливания. Тип 1.

Проверка	Подсоединение	Ключ зажигания в положении	Установленное значение
Напряжение	G-IND - масса	OFF	Напряжения нет
		ON	Напряжение аккумуляторной батареи
Напряжение	IG - масса	OFF	Напряжения нет
		ON	Напряжение аккумуляторной батареи
Напряжение	STA - масса	OFF	Напряжения нет
		START	Напряжение аккумуляторной батареи
Проводимость	S-REL- масса	-	Проводимость
Проводимость	THW - EG	-	Проводимость

Таблица. Проверка таймера управления свечами накаливания. Тип 2.

Проверка	Подсоединение	Ключ зажигания в положении	Напряжение, В
Питание свечей	iG - EG	Двигатель остановлен, зажигание ВКЛ	Напряжение аккумуляторной батареи
Индикатор свечей накаливания	GIND - EG	Замок зажигания - из OFF в ON (индикатор горит)	Менее 4
		Замок зажигания ON (индикатор не горит)	Напряжение аккумуляторной батареи
Реле свечей накаливания	SREL- EG	Замок зажигания - из OFF в ON (реле включено)	Более 9
		Замок зажигания ON (реле отключено)	Менее 1,5
Датчик температуры ОЖ	THW - EG	Температура ОЖ 80°С	0,2 - 0,5
Индикатор зарядки	CHG - EG	Двигатель остановлен, зажигание ВКЛ	Менее 1,5
		Двигатель работает	Напряжение аккумуляторной батареи
Проворачивание стартером	STA - EG	Замок зажигания START	Более 4
Масса	EG - масса	Проводимость	Проводимость

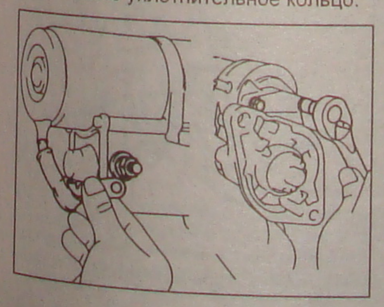
Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Меры устранения
Не прокручивается коленчатый вал или прокручивается медленно	Низкий уровень зарядки аккумуляторной батареи.	Проверьте удельный вес электролита батареи. Зарядите или замените аккумуляторную батарею.
	Ослаблено крепление проводов, аккумуляторной батареи.	Отремонтируйте или замените провода.
	Неисправен выключатель запрещения запуска двигателя (только с для моделей с автоматической КПП).	Замените переключатель.
	Неисправен стартер.	Отремонтируйте стартер.
	Неисправен замок зажигания.	Замените замок зажигания.
Стартер вращается, но коленчатый вал не прокручивается.	Сломана ведущая шестерня стартера или неисправен стартер.	Отремонтируйте стартер.
	Сломаны зубья маховика.	Замените маховик.

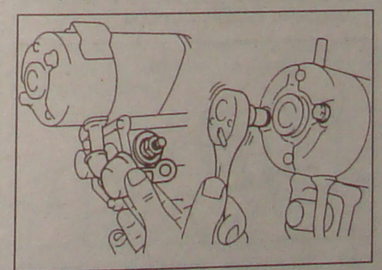
Стартер

Разборка стартера

1. Снимите обмотку якоря и статор.
(Тип 2)
   а) Отверните гайку и отсоедините подводящий провод от вывода электромагнитного выключателя.
   б) Отверните два болта, снимите пружинные шайбы, пластинчатые шайбы и уплотнительные кольца.
   в) Снимите обмотку якоря и статор.
   г) Снимите уплотнительное кольцо.

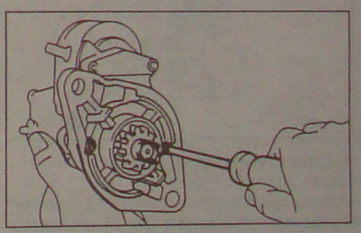


(Тип 1)
   а) Снимите гайку и пружинную шайбу, отсоедините подводящий провод от вывода тягового реле.
   б) Снимите два сквозных болта, пружинные шайбы пластинчатые шайбы и уплотнительные кольца.
   в) Извлеките блок возбуждения вместе с якорем.
   г) Снимите фетровую шайбу и стопорную пластину.



2. Снимите корпус стартера, узел муфты и шестерни.

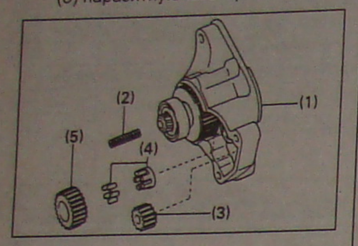
(Тип 2)
   а) Отверните два винта.



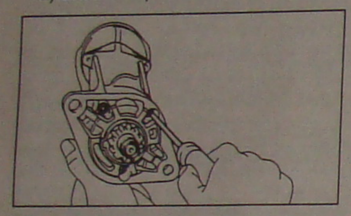
Отверните два сквозных винта.



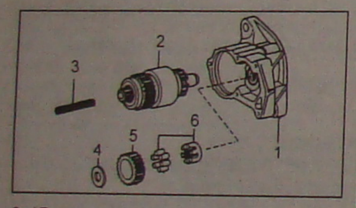
б) Снимите с тягового реле:
(1) корпус стартера и узел муфты,
(2) пружину возврата,
(3) ведущую шестерню,
(4) обгонную муфту,
(5) паразитную шестерню.



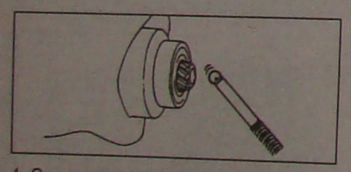
(Тип 1)
а) Снимите три винта.



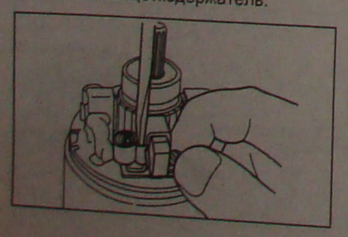
б) Снимите с тягового реле:
(1) корпус,
(2) узел муфты,
(3) пружину возврата,
(4) пластинчатую шайбу,
(5) паразитную шестерню,
(6) обгонную муфту.

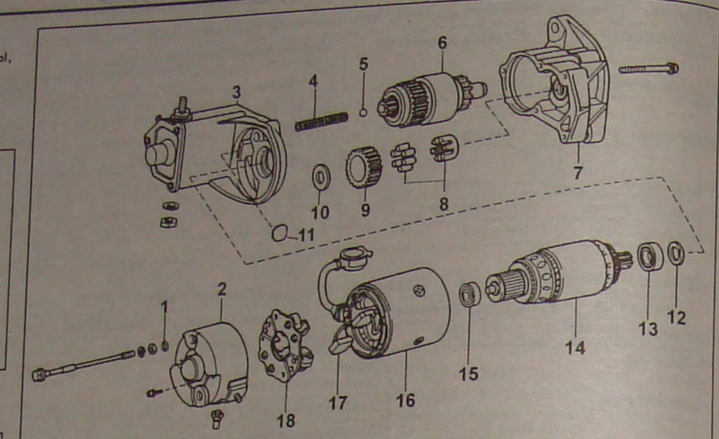


3. *(Все типы)*
Используя магнитный палец, извлеките стальной шарик из отверстия вала муфты.

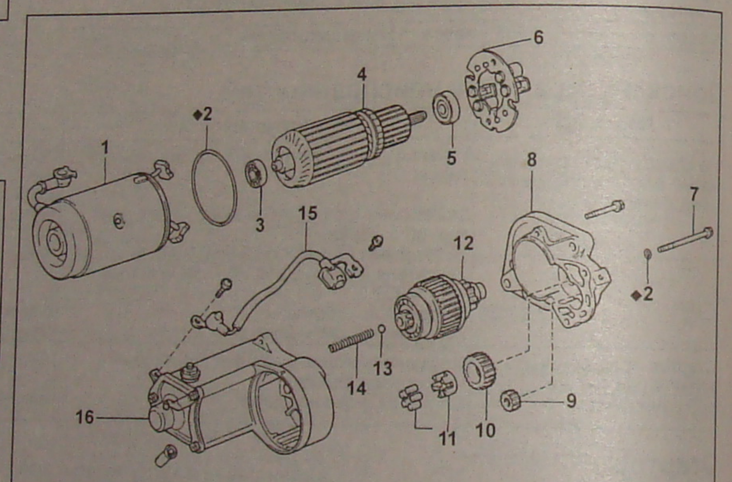


4. Снимите щеткодержатель.
(Тип 2)
Используя отвертку, отведите пружину назад и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель.



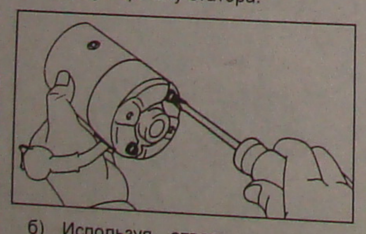


Стартер (тип 1. 2,0 кВт (некоторые модели 3L с 1993 г.) и 2,7 кВт (2L, 2L-T(TE), 3L, 5L, 1KZ-TE)). 1 - уплотнительное кольцо, 2 - торцевая крышка, 3 - тяговое реле, 4 - возвратная пружина, 5 - стальной шарик, 6 - корпус муфты стартера,7 - корпус стартера, 8 - обгонная муфта, 9 - паразитная шестерня, 10 - пластинчатая шайба, 11 - стопорная шайба, 12 - фетровое уплотнение, 13 - задний подшипник, 14 - якорь, 15 - передний подшипник, 16 - катушка возбуждения, 17 - щетка, 18 - щеткодержатель.



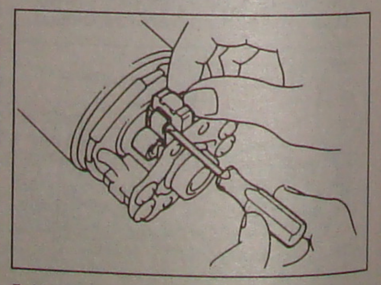
Стартер (тип 2. 2,0 кВт и 2,2 кВт, модели с двигателем 2L, 2L-TE, 3L, 5L). 1 - обмотка возбуждения, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - щеткодержатель, 7 - стяжной болт, 8 - корпус стартера, 9 - ведущая шестерня, 10 - "паразитная" шестерня, 11 - подшипник, 12 - муфта в сборе, 13 - шарик, 14 - возвратная пружина, 15 - провод, 16 - тяговое реле.

(Тип 1)
а) Отверните два винта и снимите торцевую крышку статора.



б) Используя отвертку, отведите пружину назад и отсоедините щетку от щеткодержателя.

Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель.



5. Извлеките якорь из статора.

Проверка обмотки якоря

1. Проверьте коллектор на обрыв цепи. Используя омметр, проверьте наличие проводимости между ламелями коллектора.



Если проводимости нет, то замените якорь.
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на массу. Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между коллектором и сердечником обмотки якоря.



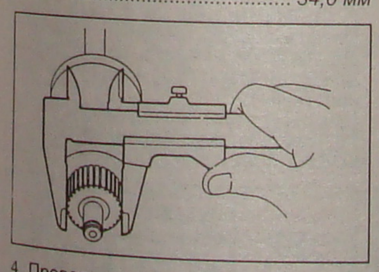
Если проводимость есть, то замените якорь.

Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой или проточите коллектор на токарном станке.

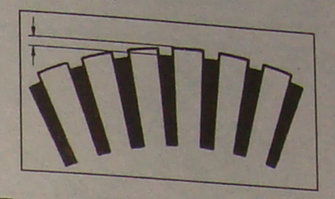
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора. Максимальное радиальное биение: 0,05 мм. Если радиальное биение превышает максимально допустимое значение, то проточите коллектор на токарном станке.
3. Используя штангенциркуль, измерьте диаметр коллектора.

Номинальный диаметр:
тип 1 ..... *36,0 мм*
тип 2 ..... *35,0 мм*
Минимальный диаметр:
тип 1 ..... *35,0 мм*
тип 2 ..... *34,0 мм*



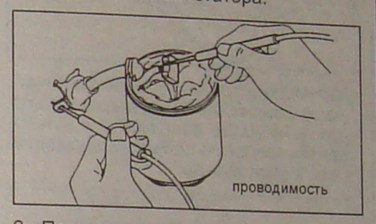
4. Проверьте глубину и чистоту прорезей между ламелями, отсутствие в них постороннего материала. Стандартная глубина прорези: 0,7 - 0,9 мм. Минимальная глубина прорези: 0,2 мм.

Если глубина прорези меньше минимально допустимого значения, исправьте прорезь с помощью ножовочного полотна.



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.

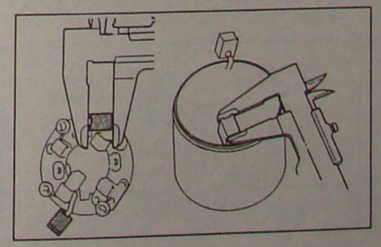


Проверка щеток

Используя штангенциркуль, измерьте длину щетки.

Стандартная длина:
Тип 1 ..... *16,5 - 17,0 мм*
Тип 2 ..... *20,5 - 21,0 мм*
2,0 кВт ..... *15,0 - 15,5 мм*
Минимальная длина:
Типы 1 ..... *9,0 мм*
Типы 2 ..... *13,0 мм*
2,0 кВт ..... *11,0 мм*

Если длина меньше минимально допустимого значения, то замените щеткодержатель.



Проверка пружины щеток

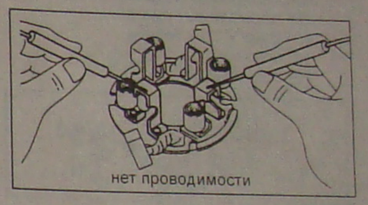
Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

Номинальное усилие пружин щеток .... 2,7 - 3,3 кг (26 - 32 Н)
Номинальное усилие пружин щеток ..... 1,9 кг (18 Н)

Если усилие пружин не соответствует заданным пределам, то замените пружины щеток.

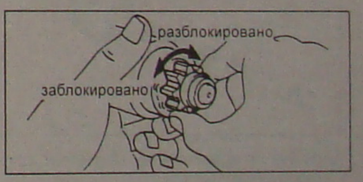
Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь, что сопротивление между плюсовым "+" и минусовым "–" щеткодержателем стремиться к бесконечности, т.е. цепь разомкнута. Если сопротивление равно "0" (т.е. цепь замкнута), замените щеткодержатель.

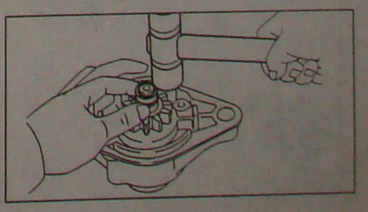


Проверка обгонной муфты и шестерен

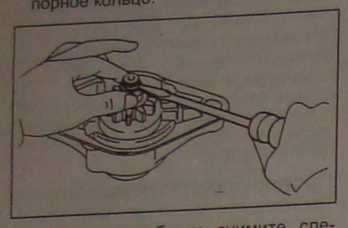
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев ведущей и паразитной шестерен и шестерни обгонной муфты на наличие повышенного износа или сколов. При наличии износа или повреждений замените шестерни или весь узел обгонной муфты.
При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни привода проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.
2. Проверьте обгонную муфту.
Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке свободно, а против часовой стрелки - не вращается.



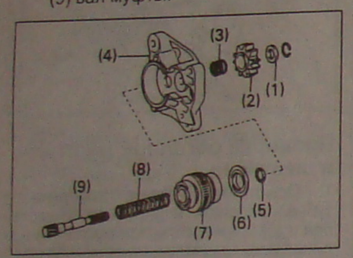
3. *(2,0 кВт)*
Замените узел муфты, в случае необходимости.
А. Разберите корпус стартера и узел муфты.
а) Нажмите ведущую шестерню вниз.
б) Используя молоток с пластиковым бойком, легкими ударами сбейте стопорную шайбу.



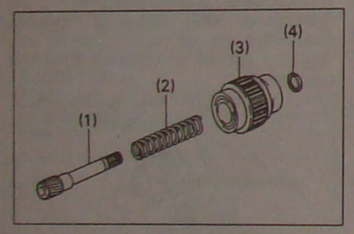
в) Используя отвертку в качестве рычага, извлеките пружинное стопорное кольцо.



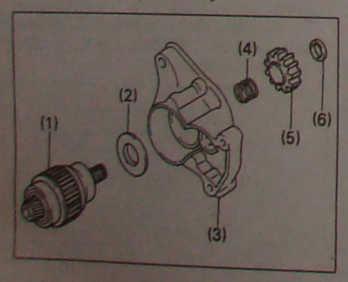
г) В ходе разборки снимите следующие элементы:
(1) стопорную шайбу,
(2) ведущую шестерню,
(3) пружину,
(4) корпус стартера,
(5) сепаратор подшипника,
(6) держатель пружины,
(7) муфту стартера,
(8) пружину,
(9) вал муфты.



Б. Соберите муфту и корпус стартера.
а) На первом этапе соберите следующие элементы:
(1) вал муфты,
(2) пружину,
(3) муфту стартера,
(4) держатель пружины.



б) На втором этапе соберите следующие элементы:
(1) вал и муфту стартера,
(2) сепаратор подшипника,
(3) корпус стартера,
(4) пружину,
(5) ведущую шестерню,
(6) стопорную шайбу.



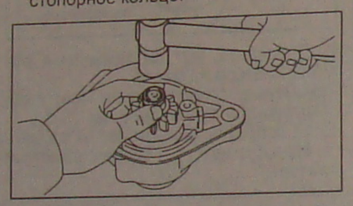
в) Нажмите на ведущую шестерню и опустите ее вниз.
г) Используя щипцы для пружинных колец, установите пружинное стопорное кольцо.



д) Используя клещи, сожмите пружинное стопорное кольцо.
е) Проверьте правильность посадки пружинного стопорного кольца.

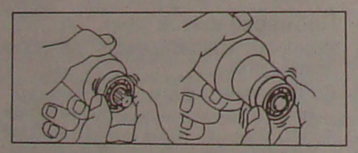


ж) Используя молоток с пластиковым бойком, легкими ударами посадите на место вал муфты и установите стопорную шайбу на пружинное стопорное кольцо.

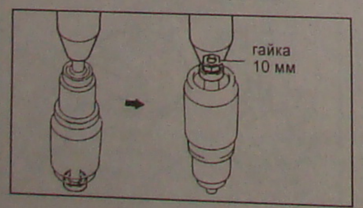


Проверка подшипников

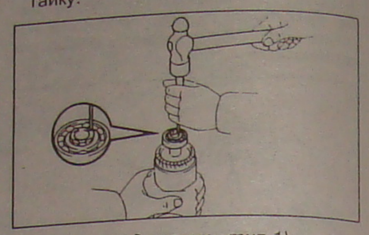
1. Проверьте состояние подшипников. Вручную вращайте каждый из подшипников, прилагая к нему усилие, которое направлено внутрь.
Если ощущается сопротивление или подшипник заедает, то замените подшипник.



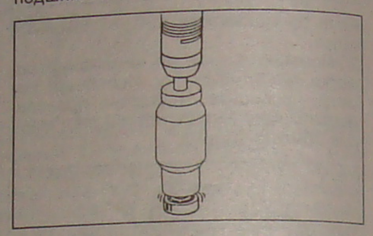
2. Если необходимо, замените подшипники.
А. Снимите подшипники.
Используя специнструмент, снимите подшипник.
Б. Установите подшипники.
(Передний подшипник - тип 2)
а) Используя гайку 10 мм и пресс, напрессуйте новый подшипник.



б) Используя кернер, зачеканьте гайку.



(Передний подшипник - тип 1)
Используя пресс, напрессуйте новый подшипник.

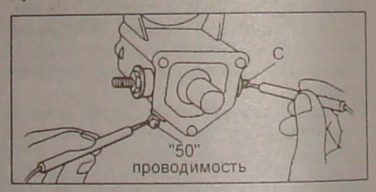


(Задний подшипник)
Используя оправку и пресс, напрессуйте новый подшипник.

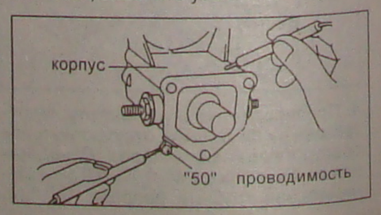


Проверка тягового реле

1. Проверьте, нет ли обрыва в цепи втягивающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводами "50" и "C".

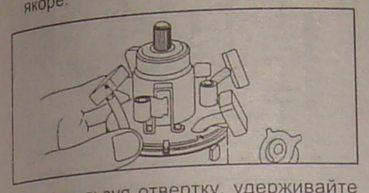


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените тяговое реле.
2. Проверьте, нет ли обрыва в цепи удерживающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводом "50" и корпусом тягового реле.
При отсутствии проводимости, т.е. если сопротивление стремится к бесконечности, замените узел тягового реле.

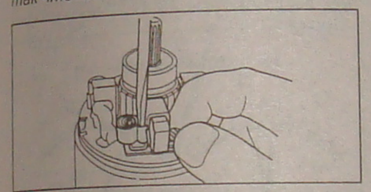


Сборка стартера

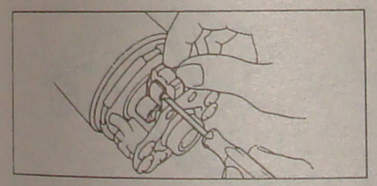
Примечание: при сборке стартера используйте для смазки подшипников и шестерен тугоплавкую консистентную смазку.
1. Нанесите консистентную смазку на подшипники якоря, затем поместите якорь в корпус стартера.
2. Установите щеткодержатель
(Тип 2)
а) Совместите выступ щеткодержателя с прорезью в статоре.
б) Расположите щеткодержатель на якоре.



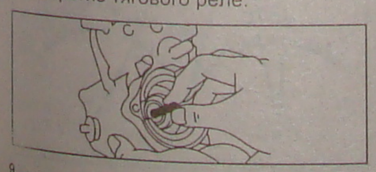
в) Используя отвертку, удерживайте пружину щеткодержателя в отведенном состоянии и установите щетку в щеткодержатель. Установите четыре щетки.
Примечание: уложите провода щеток так чтобы они не касались корпуса.



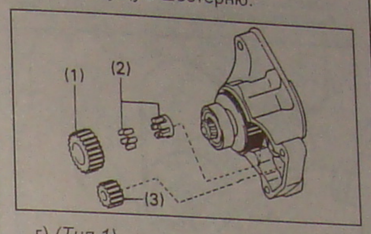
(Тип 1)
а) Расположите щеткодержатель на якоре.
б) Используя отвертку, удерживайте пружину щеткодержателя в отведенном состоянии и установите щетку в щеткодержатель. Установите четыре щетки.
Примечание: уложите провода щеток так чтобы они не касались корпуса.



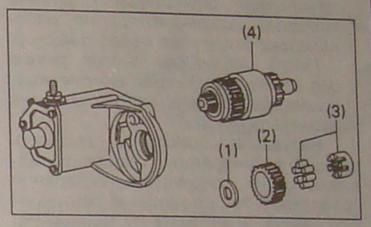
в) Установите торцевую крышку с двумя винтами.
3. *(Все типы)* Вставьте стальной шарик в отверстие вала муфты.
а) Нанесите консистентную смазку на стальной шарик.
б) Вставьте стальной шарик в отверстие вала муфты.
4. Установите узел муфты и шестерни.
а) Нанесите консистентную смазку на возвратную пружину.
б) Вставьте возвратную пружину в отверстие тягового реле.



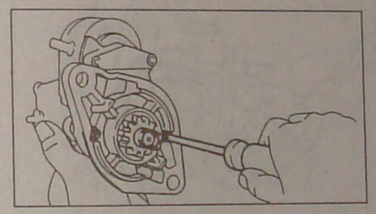
в) *(Тип 2)*
Вставьте в корпус стартера следующие элементы:
(1) паразитную шестерню,
(2) обгонную муфту,
(3) ведущую шестерню.



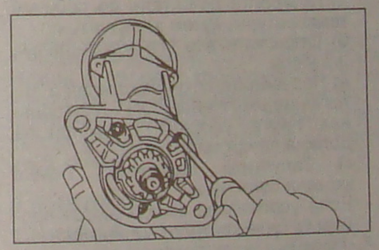
г) *(Тип 1)*
Вставьте в корпус стартера следующие элементы:
(1) пластинчатую шайбу,
(2) паразитную шестерню,
(3) обгонную муфту,
(4) узел муфты.



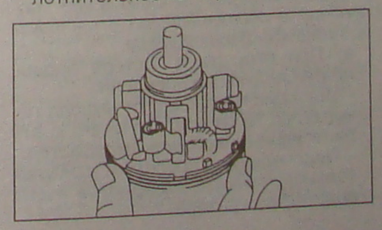
д) *(Тип 2)*
Соберите корпус стартера и электромагнитный выключатель с двумя винтами.



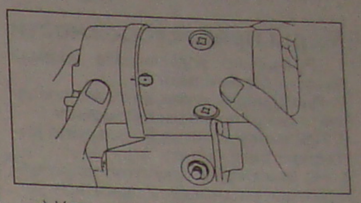
е) *(Тип 1)*
Соедините корпус стартера и тяговое реле тремя винтами.



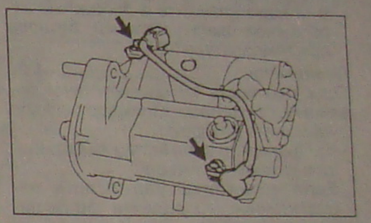
5. Установите статор и узел якоря.
(2,0 кВт)
а) Установите на статор новое уплотнительное кольцо.



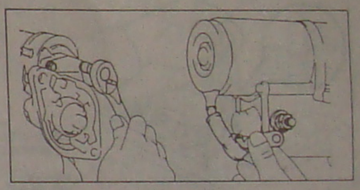
б) Совместите метку точки болтового крепления статора с меткой тягового реле.



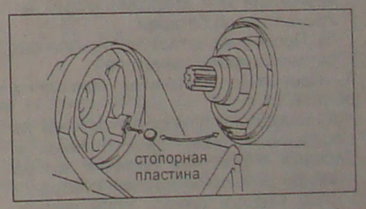
в) Установите статор и узел якоря с новыми уплотнительными кольцами (2 шт.), две пластинчатых шайбы, пружинные шайбы и болты.
(Тип 2)
Закрепите провод на выводе "50" и корпусе стартера.



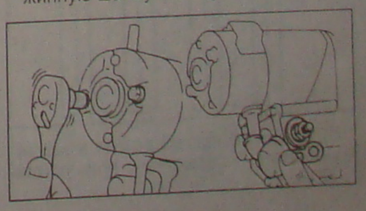
г) Подсоедините подводящий провод к выводу "C" и установите гайку.



(Тип 1)
а) Установите новое фетровое уплотнение на якорь.
б) Установите стопорную пластину в вырез тягового реле.
в) Совместите стопорную пластину с вырезом блока возбуждения.



г) Установите блок возбуждения и узел арматуры с двумя новыми уплотнительными кольцами, двумя пластинчатыми шайбами, пружинными шайбами и двумя сквозными болтами.
д) Подсоедините подводящий провод к выводу "C" и установите пружинную шайбу и гайку.



Система зарядки

Меры предосторожности

1. Правильно подключайте провода батареи к клеммам.
2. При зарядке аккумулятора отсоединяйте его от проводки автомобиля.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер.
4. Не отключайте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.

Проверка состояния на транспортном средстве

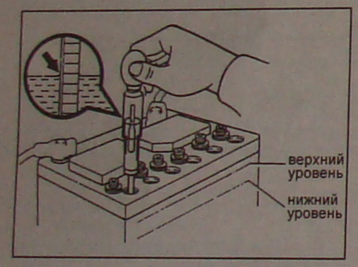
1. Проверьте плотность и уровень электролита в аккумуляторной батарее.
   а) Проверьте плотность электролита в каждом элементе в полностью заряженной аккумуляторной батарее при температуре 20°С.

Плотность ..... 1,25 - 1,27

Если плотность не соответствует заданным пределам, то зарядите аккумуляторную батарею.

б) Проверьте количество электролита в каждом элементе.

Если количество электролита недостаточное, то долейте дистиллированной водой.

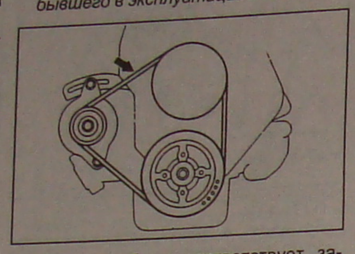


2. Проверьте клеммы аккумуляторной батареи, плавкие вставки и предохранители.
   а) Проверьте, нет ли ослабления крепления или коррозии клемм аккумуляторной батареи.
   б) Проверьте целостность плавких вставок и предохранителей.
3. Проверьте состояние приводных ремней.
   а) Визуально проверьте ремень на наличие трещин, замасливания и износа. Проверьте наличие зазора между ремнем и нижней поверхностью канавки шкива. Если ремень имеет какие-либо из указанных дефектов, то замените его.



б) Измерьте прогиб ремня в месте, указанном на рисунке, при усилии 10 кг.

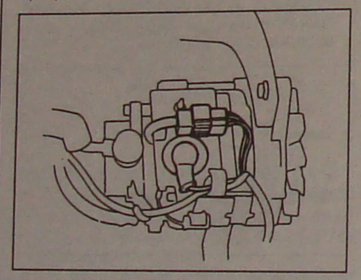
Прогиб ремня:
нового ..... 7 - 10 мм
бывшего в эксплуатации .... 10 - 15мм



Если прогиб не соответствует заданному, то отрегулируйте его.

Примечание:
- Термин "Ремень, бывший в эксплуатации" относится к ремню, который использовался на работающем двигателе более 5 минут.
- После установки нового ремня оставьте двигатель включенным примерно на пять минут и вновь проверьте прогиб.

4. Визуально осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а так же наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.



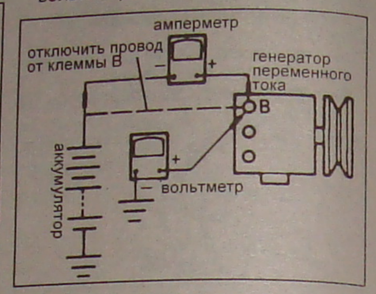
5. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумулятора.
   а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры, затем заглушите его.
   б) Отключите все вспомогательные агрегаты.
   в) Переведите ключ зажигания в положение включения "ON". Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.
   г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть.

Если условия не выполняются проверьте цепь контрольной лампы.

6. 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 оборотов холостого хода и до 2000 об/мин.

(Без электронного регулятора)
Сила тока - не более 10 А.
Напряжение на выходе
при температуре 25 °С ..... 14,0 - 15,0 В



Если напряжение не соответствует указанным пределам, замените регулятор напряжения.



(С электронным регулятором)
Сила тока - не более 10 А
при температуре 25 °С ..... 13,9 - 15,1 В
при температуре 115 °С .... 13,5 - 14,3 В
Если напряжение не соответствует указанным пределам, замените регулятор напряжения.



Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте электронный регулятор и генератор следующим образом:

При заземленном выводе "F" запустите двигатель и проверьте показания вольтметра, подключенного к выводу "В".



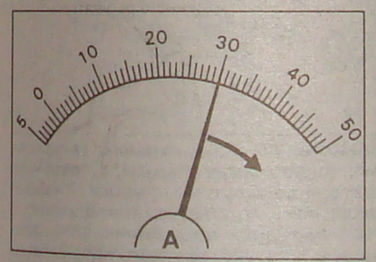
Если напряжение больше указанной величины, то замените электронный регулятор.

Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.



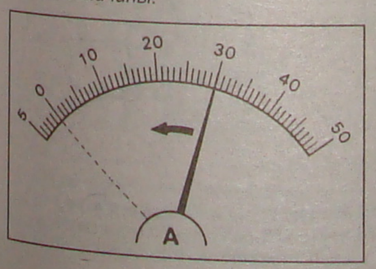
7. Проверьте цепь зарядки под нагрузкой.
   а) При частоте вращения работающего двигателя 2000 об/мин включите дальний свет фар, а также переведите переключатель вентилятор подогревателя в положение "HI".
   б) Проверьте показания амперметра.

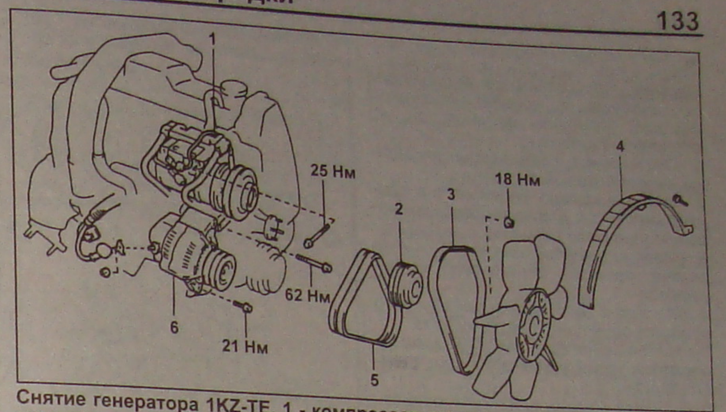
Сила тока ..... не менее 30 А



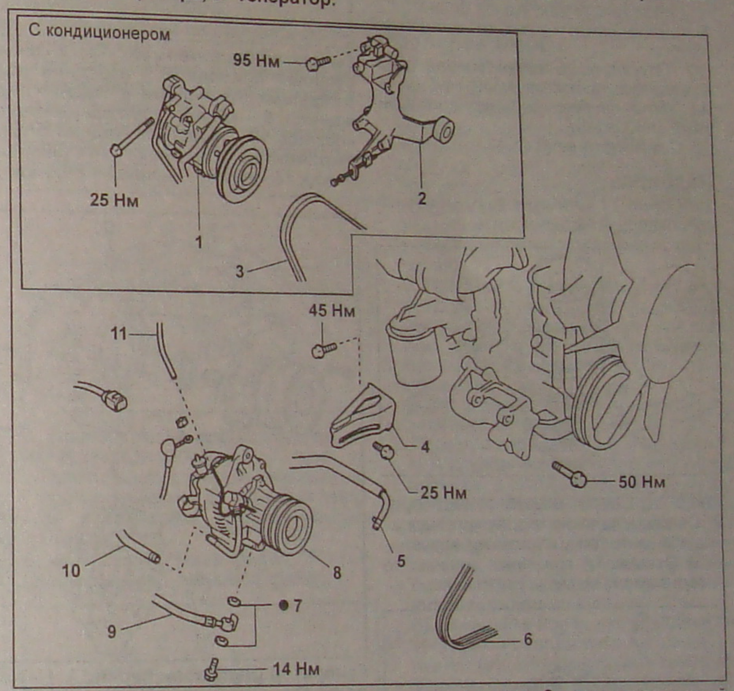
Если показания амперметра меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

Напоминание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее показания будут несколько меньше указанной величины.





Снятие генератора 1KZ-TE. 1 - компрессор кондиционера, 2 - шкив, 3 - ремень привода компрессора кондиционера, 4 - дефлектор №2, 5 - ремень привода генератора, 6 - генератор.



Снятие генератора 5L. 1 - компрессор кондиционера, 2 - промежуточный ролик в сборе с кронштейном, 3 - ремень привода компрессора кондиционера, 4 - кронштейн, 5 - шланг отвода масла от вакуумного насоса, 6 - ремень привода генератора, 7 - шайба, 8 - генератор, 9 - шланг подвода масла к вакуумному насосу, 10 - шланг к штуцерной трубке, 11 - вакуумный шланг.

Генератор

Снятие и установка

1KZ-TE

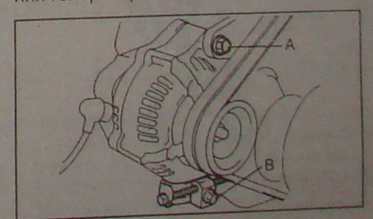
Примечание: установку генератора производите в порядке обратном снятию.

1. Снимите дефлектор №2
2. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
3. Отверните болты крепления вентилятора в сборе с вязкостной муфтой.
4. Снимите ремень привода генератора.
5. Снимите вентилятор в сборе с вязкостной муфтой.
6. Снимите шкив вентилятора.
7. Снимите компрессор кондиционера.

Отверните четыре болта крепления и подвесьте его в стороне.

Примечание: не оставляйте компрессор висеть на шлангах.

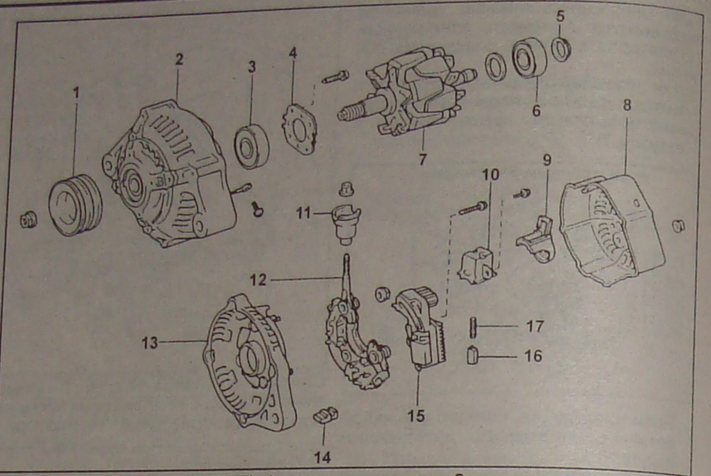
8. Отсоедините разъем "В" генератора.
9. Отверните болты "А" и "В" крепления генератора и снимите генератор.



5L

Примечание: установку генератора производите в порядке обратном снятию. Моменты затяжек см. на сборочном рисунке.

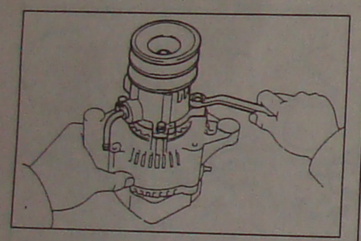
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку сервисного отверстия моторного отсека в сборе с рычагом стояночного тормоза.
3. *(Модели с кондиционером)* Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
4. *(Модели с кондиционером)* Снимите компрессор кондиционера в сборе
5. *(Модели с кондиционером)* Снимите промежуточный ролик в сборе с кронштейном.
6. Снимите ремень привода генератора и вентилятора.
7. Отсоедините проводку.
8. Отсоедините вакуумный шланг.
9. Отсоедините шланг от штуцерной трубки.
10. Отсоедините шланги подвода и отвода масла от вакуумного насоса.
11. *(Модели без кондиционера)* Снимите кронштейн.
12. Снимите генератор.



Генератор (двигатель 1KZ-TE). 1 - шкив генератора, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - передний подшипник, 4 - сепаратор подшипника, 5 - крышка подшипника, 6 - задний подшипник, 7 - ротор, 8 - задняя торцевая крышка, 9 - крышка щеткодержателя, 10 - щеткодержатель, 11 - изолятор клеммы, 12 - выпрямительный блок, 13 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока , 14 - резиновый изолятор, 15 - электронный регулятор, 16 - щетка, 17 - пружина щетки.

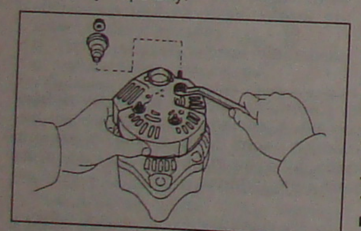
Разборка

1. *(Серия L)* Снимите вакуумный насос, отвернув четыре болта.

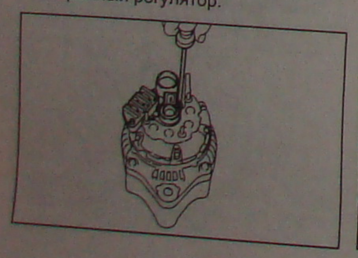


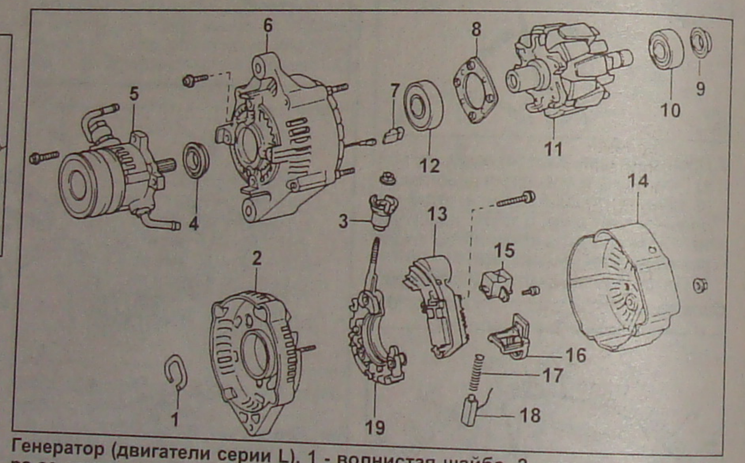
(1KZ-TE) Снимите шкив генератора.

2. Снимите заднюю торцевую крышку.
   а) Снимите гайку и изолятор клеммы.
   б) Отверните три гайки и снимите торцевую крышку.



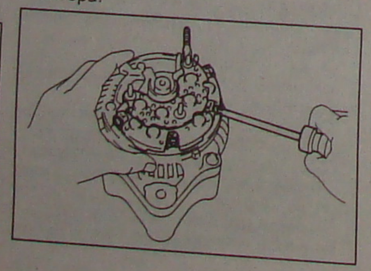
3. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор.
   Отверните пять винтов, щеткодержатель, снимите крышку держателя и электронный регулятор.



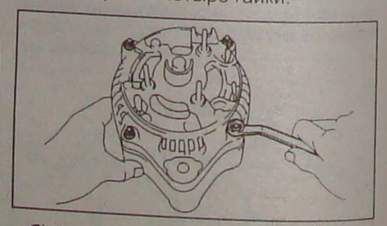


Генератор (двигатели серии L). 1 - волнистая шайба, 2 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 3 - изолятор клеммы, 4 - сальник, 5 - вакуумный насос, 6 - крышка генератора со стороны привода, 7 - резиновый изолятор, 8 - сепаратор подшипника, 9 - крышка подшипника, 10 - задний подшипник, 11 - ротор, 12 - передний подшипник, 13 - электронный регулятор, 14 - задняя торцевая крышка, 15 - щеткодержатель, 16 - крышка щеткодержателя, 17 - пружина щетки, 18 - щетка, 19 - выпрямительный блок.

4. Снимите выпрямительный блок.
   а) Отверните четыре винта и снимите выпрямительный блок.
   б) Снимите четыре резиновых изолятора.

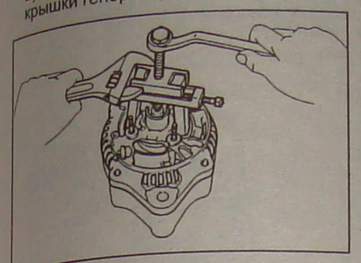


5. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните четыре гайки.

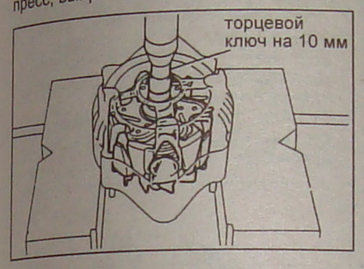


   б) Используя специнструмент, снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

   в) Снимите волнистую шайбу с крышки генератора.



6. Снимите ротор с крышки генератора со стороны привода.
   Используя торцевой ключ на 10 мм и пресс, выпрессуйте ротор.



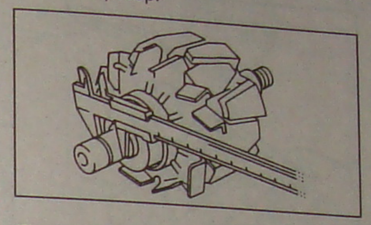
Проверка ротора

1. При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.
   Номинальное сопротивление ..... 2,8 - 3,0 Ом
   Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.

2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки на массу.
   При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.
   Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то замените ротор.

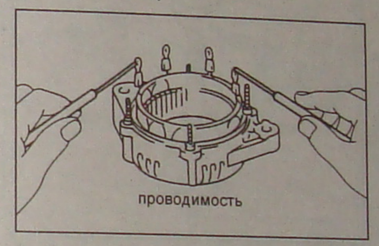


3. Проверьте контактные кольца.
   а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.
   б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.
   Номинальный диаметр ..... 14,2 - 14,4 мм
   Минимально допустимый диаметр:
   1KZ-TE ..... 12,8 мм
   Серия L ..... 14,0 мм
   Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

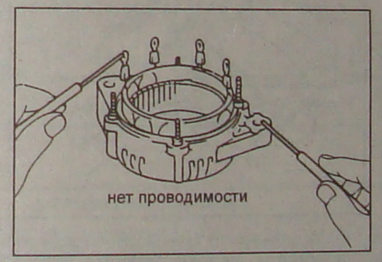


Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.
   При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.
   Если сопротивление стремиться к бесконечности (т.е. цепь разомкнута) - замените статор.

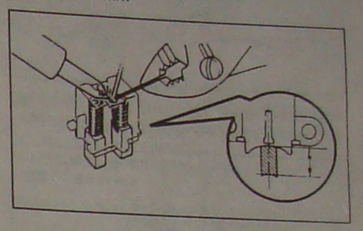


2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на массу.
   При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.
   Если сопротивление равно "0" (т.е. цепь замкнута) - замените статор.



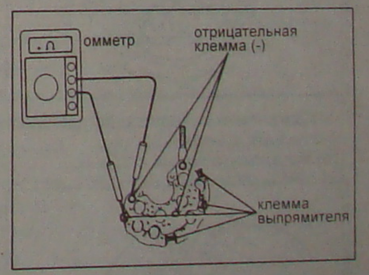
Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.
   Номинальная ..... 10,5 мм
   Минимально допустимая ..... 1,5 мм
   Если длина выступающей части щеток меньше минимально допустимой, то замените щетки.
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

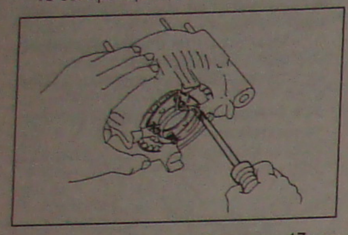
1. Проверка положительного вентиля.
   а) Подсоедините один пробник (щуп) омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а второй пробник (щуп) последовательно подсоединять к каждому из трех остальных выводов.
   Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) при каждом измерении.
   б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта (а). Убедитесь, что при каждом измерении цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
   Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.
2. Проверка отрицательного вентиля.
   а) Подсоедините один пробник (щуп) омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а второй пробник (щуп) последовательно подсоединять к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) при каждом измерении.
   б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта (а). Убедитесь, что при каждом измерении цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
   Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.



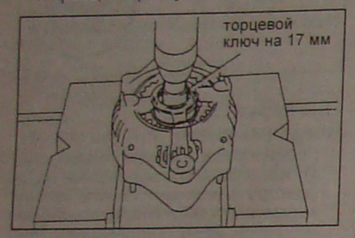
Проверка подшипника

1. Проверьте отсутствие шероховатостей и износа на переднем подшипнике.
2. Если необходимо, замените передний подшипник.

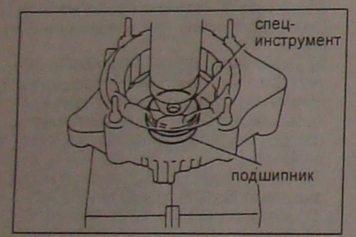
а) Снимите сальник.
б) Отверните четыре винта и снимите сепаратор подшипника.



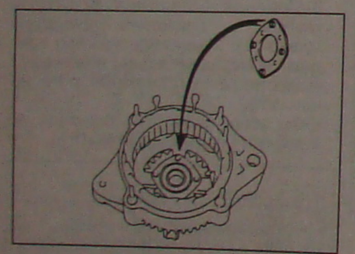
в) Используя торцевой ключ на 17 мм и пресс, выпрессуйте подшипник.



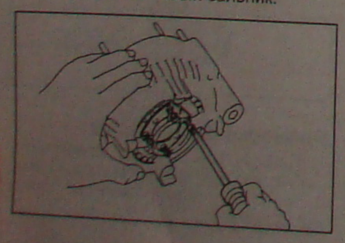
г) Используя оправку и пресс, запрессуйте новый подшипник.



д) Совместите выступы сепаратора подшипника с отверстиями под винт крышки генератора со стороны привода.
е) Поместите сепаратор подшипника на крышке генератора со стороны привода.

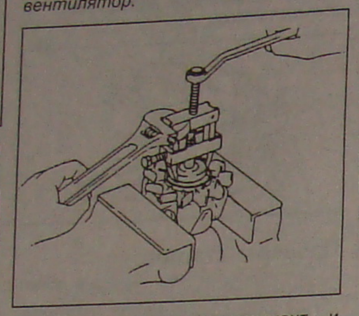


ж) Закрепите сепаратор подшипника четырьмя винтами.
з) Установите новый сальник.

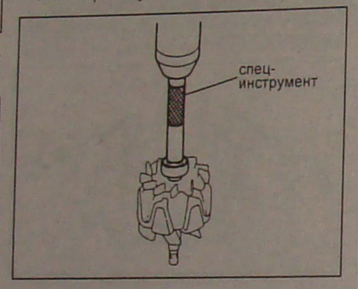


3. Проверьте отсутствие шероховатостей и износа на заднем подшипнике.
4. Если необходимо, замените задний подшипник.
а) Используя съемник, снимите крышку подшипника и подшипник.

Примечание: необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить вентилятор.

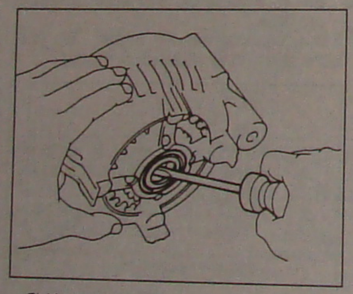


б) Используя специнструмент и пресс, запрессуйте новый подшипник и крышку подшипника.

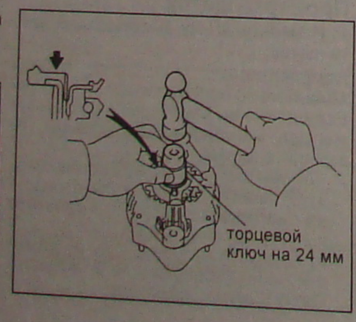


Замена сальника

а) Используя отвертку в качестве рычага, извлеките сальник.

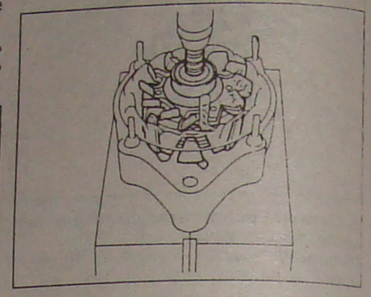


б) Используя торцевой ключ на 24 мм и молоток, легкими ударами установите новый сальник.

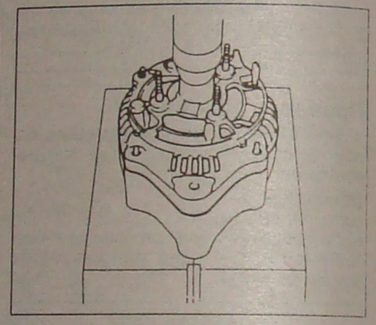


Сборка генератора

1. Установите ротор на крышку генератора со стороны привода.
Используя пресс, запрессуйте ротор.

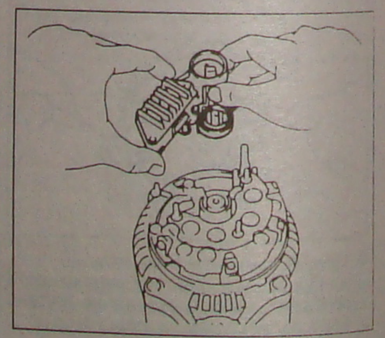


2. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
а) Установите волнистую шайбу на крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
б) Используя пресс, запрессуйте крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

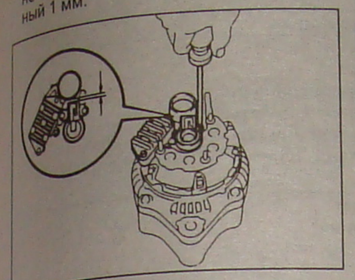


в) Установите четыре гайки.
3. Установите выпрямительный блок.
а) Установите четыре резиновых изолятора на подводящие провода.
б) Установите выпрямительный блок.
4. Установите электронный регулятор и щеткодержатель.
а) Установить крышку щеткодержателя на щеткодержатель.
б) Расположите электронный регулятор вместе с щеткодержателем горизонтально на крышке генератора со стороны выпрямительного блока.

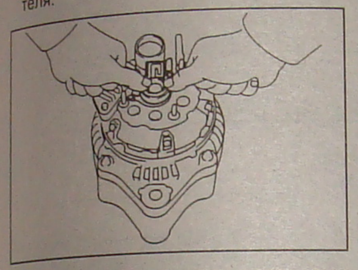
Примечание: проверьте, чтобы во время установки крышка щеткодержателя не сдвигалась к одной стороне.



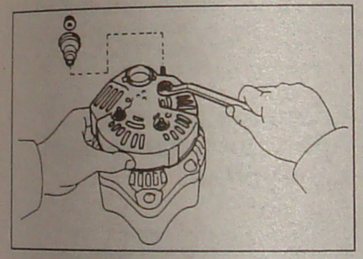
в) Установите пять винтов, и затягивайте их до тех пор, пока между щеткодержателем и соединителем не образуется зазор, примерно равный 1 мм.



г) Установите крышку щеткодержателя.



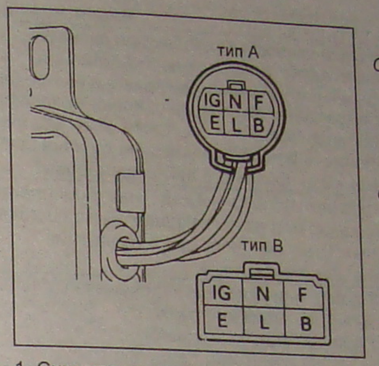
5. Установите заднюю торцевую крышку.
а) Установите торцевую крышку с тремя гайками.
б) Установите изолятор клеммы с гайкой.



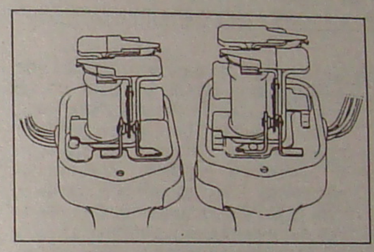
6. Установите вакуумный насос и затяните его четырьмя болтами.
7. Проверьте плавность вращения ротора.

Реле-регулятор напряжения

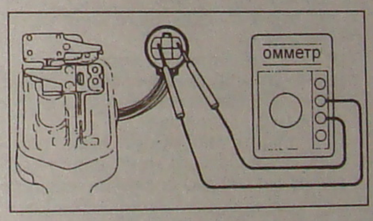
Проверка состояния регулятора



1. Снимите крышку регулятора.
2. Проверьте состояние поверхностей точечного контакта (обгорание и повреждение).
Если имеются дефекты, то замените регулятор.



3. Проверьте сопротивление между выводами.
а) Используя омметр, измерите сопротивление между выводами "IG" и "F".



Сопротивление (регулятор напряжения):
в состоянии покоя..... 0 Ом
втянутый.....примерно 11 Ом
б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "L" и "E".

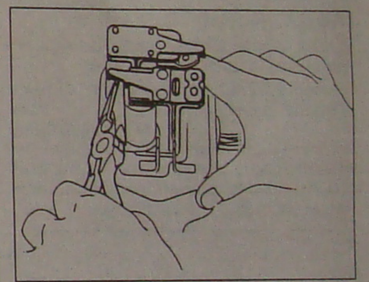
Сопротивление (реле напряжения):
в состоянии покоя..... 0 Ом
втянутый.....примерно 100 Ом
в) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "B" и "E".

Сопротивление (реле напряжения):
в состоянии покоя....бесконечность
втянутый.....примерно 100 Ом
г) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "B" и "L".

Сопротивление (реле напряжения):
в состоянии покоя....бесконечность
втянутый..... 0 Ом
д) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "N" и "E".

Сопротивление.....примерно 24 Ом
4. Настройте регулятор генератора.
а) Настройте регулятор напряжения, изгибая регулировочный рычаг регулятора.

Напряжение регулирования..... 13,8 - 14,8 В



б) Отрегулируйте реле напряжения, изгибая регулировочный рычаг реле.

Напряжение регулирования..... 4,0 - 5,8 В

5. Вновь установите на место крышку регулятора.

Поиск неисправностей

Проблема	Возможная причина	Меры по устранению
Контрольная лампа разряда аккумулятора не светится при положении "ON" ключа стартера, а двигатель не запущен. Коленвал не проворачивается.	Сгорел плавкий предохранитель. Сгорела лампа светового сигнала. Нарушено соединение проводов. Неисправен реле-регулятор. Неисправен электронный регулятор.	Проверьте предохранители. Замените лампу. Затяните ослабленное соединение. Проверьте реле-регулятор. Замените электронный регулятор.
Контрольная лампа разряда аккумулятора не отключается при работающем двигателе (аккумуляторная батарея требует частой перезарядки).	Ослаблен или изношен приводной ремень. Ослаблены, нарушены коррозией или изношены провода аккумуляторной батареи. Сгорел предохранитель. Сгорела плавкая вставка. Неисправен регулятор генератора, электронный регулятор напряжения или генератор.	Отрегулируйте или замените приводной ремень. Отремонтируйте или замените провода. Замените предохранитель. Замените плавкую вставку. Проверьте систему зарядки.

Сцепление

Поиск неисправностей

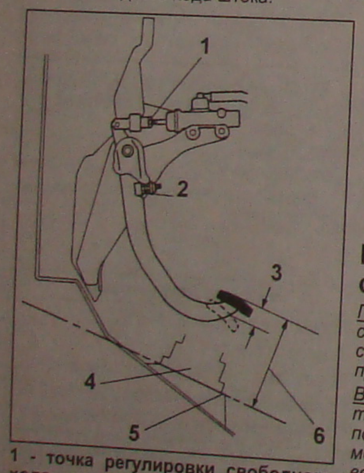
Неисправность	Вероятная причина
Сцепление не выжимается или выжимается с трудом	Чрезмерный свободный ход педали сцепления Наличие воздуха в гидроприводе сцепления Неисправен рабочий цилиндр привода выключения сцепления Неисправен главный цилиндр привода выключения сцепления Покороблен диск сцепления, чрезмерное его биение или повреждение накладок Загрязнение или повреждение шлицов на первичном валу или в диске сцепления Неисправность нажимного диска сцепления
Пробуксовка сцепления	Недостаточный свободный ход педали сцепления Замасливание или износ накладок диска сцепления Неисправность нажимного диска сцепления Заедание выжимной вилки
Прихватывание или вибрация сцепления	Замасливание или износ накладок диска сцепления Неисправность нажимного диска Погнута диафрагменная пружина Ослабли опоры крепления двигателя
Мягкость действия педали сцепления	Наличие воздуха в приводе сцепления Неисправен рабочий цилиндр сцепления Неисправен главный цилиндр привода выключения сцепления
Шум в сцеплении	Износ или загрязнение выжимного подшипника Износ подшипника первичного вала коробки передач Заедание выжимной вилки или рычажной системы

Проверка и регулировка педали сцепления

1. Проверьте высоту расположения педали и свободного хода штока.

Высота расположения педали....170 мм
Свободной ход штока..... 1 - 5 мм
(по верху педали)

В случае отклонения от указанных величин нужно произвести регулировку высоты расположения педали и величины свободного хода штока.



1 - точка регулировки свободного хода штока, 2 - точка регулировки высоты расположения педали, 3 - свободный ход штока, 4 - рулевая колонка, 5 - уровень пола по верхней поверхности панели, 6 - высота расположения педали.

2. Регулировка высоты расположения педали и величины свободного хода штока.

а) Ослабив затяжку контргайки, вращайте ограничительный болт до тех пор, пока не будет получено правильное значение высоты расположения педали. Затяните контргайку.
б) Ослабив затяжку контргайки, вращайте шток до тех пор, пока не будет получено правильное значение величины свободного хода штока. Затяните контргайку.

3. Проверьте величину свободного хода педали сцепления.
Нажмите на педаль сцепления до появления сопротивления.

Свободный ход педали.....5 - 15 мм

4. Регулировка свободного хода педали сцепления.
а) Ослабив затяжку контргайки, вращайте шток до тех пор, пока не будет получено правильное значение величины свободного хода.
б) Затяните контргайку. После регулировки свободного хода педали проверьте высоту расположения педали.

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.

Тип рабочей жидкости.....SAE J 1703
или FMVSS 116 DOT 3

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.

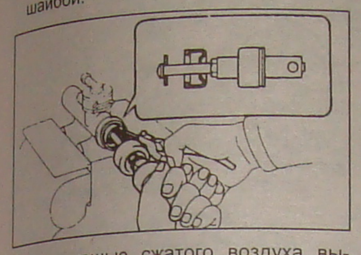
Главный цилиндр привода выключения сцепления

Снятие

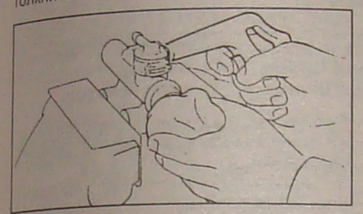
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю отделочную панель панели приборов, вывернув три винта крепления.
3. Снимите кожух рулевой колонки.
4. Снимите отделочную панель комбинации приборов.
а) Выверните шесть винтов крепления и вытяните панель на себя.
б) Отсоедините разъемы электропроводки.
5. Снимите комбинацию приборов.
а) Выверните четыре винта крепления комбинации приборов и снимите ее.
б) Отсоедините тросик привода спидометра и разъемы электропроводки.
6. Снимите воздуховод отопителя.
7. Отсоедините шланг, идущий от бачка к главному цилиндру.
8. Снимите шплинт и вытяните штифт крепления вилки.
9. Отверните штуцер трубки гидропривода сцепления от главного цилиндра.
10. Отверните болты крепления и снимите главный цилиндр.

Разборка

1. Снимите толкатель.
а) Сдвиньте чехол и снимите стопорное кольцо.
б) Вытяните толкатель вместе с шайбой.



2. С помощью сжатого воздуха выталкните поршень из цилиндра.



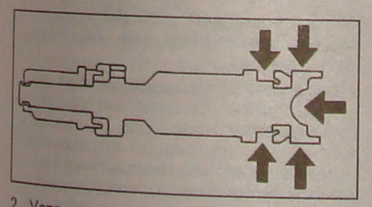
Проверка

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. Нанесите консистентную смазку на поверхности, обозначенные стрелками на рисунке.



2. Установите пружину и поршень в цилиндр.
3. Установите толкатель в сборе с шайбой и зафиксируйте его стопорным кольцом.

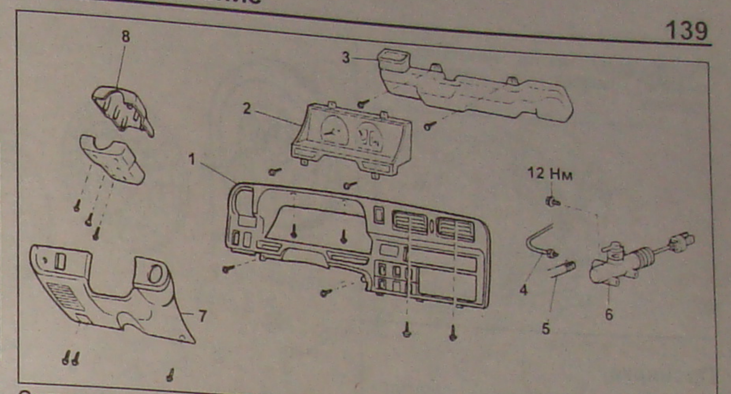
Установка

1. Установите главный цилиндр и затяните болты его крепления.

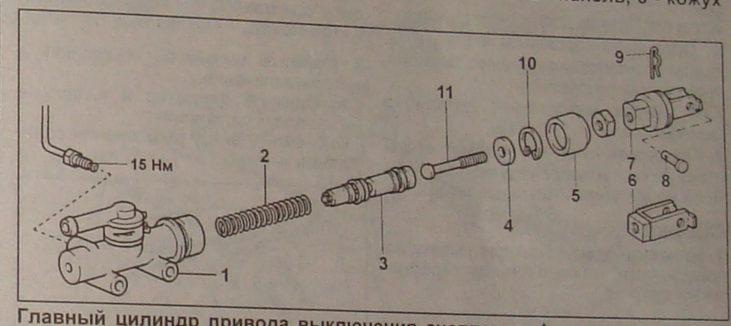
Момент затяжки ..... 12 Н·м

2. Подсоедините шланг, идущий от бачка к главному цилиндру.
3. Подсоедините штуцер трубки гидропривода сцепления к главному цилиндру.

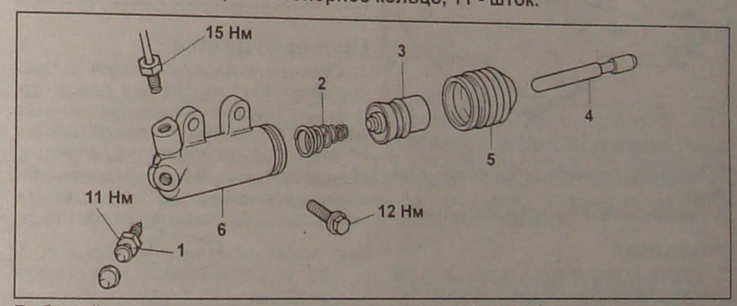
Момент затяжки ..... 15 Н·м



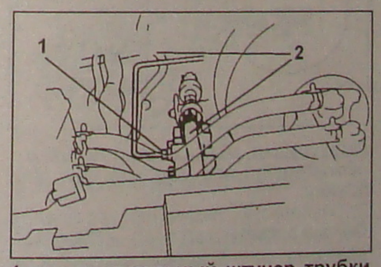
Снятие главного цилиндра привода выключения сцепления. 1 - отделочная панель комбинации приборов, 2 - комбинация приборов, 3 - воздуховод отопителя, 4 - штуцер трубки гидропривода сцепления, 5 - шланг, 6 - главный цилиндр, 7 - нижняя отделочная панель, 8 - кожух рулевой колонки.



Главный цилиндр привода выключения сцепления. 1 - корпус главного цилиндра, 2 - пружина, 3 - поршень, 4 - шайба, 5 - чехол, 6 и 7 - вилка, 8 - штифт, 9 - шплинт, 10 - стопорное кольцо, 11 - шток.



Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - штуцер прокачки, 2 - пружина, 3 - поршень, 4 - шток, 5 - чехол, 6 - рабочий цилиндр.



1 - соединительный штуцер трубки гидропривода, 2 - шланг идущий от бачка к главному цилиндру.

4. Подсоедините шток в сборе к педали сцепления, установите штифт в вилку и зафиксируйте его с помощью шплинта.
5. Прокачайте гидропривод сцепления.
6. Проверьте герметичность системы.
7. Проверьте и отрегулируйте положение педали сцепления.

Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

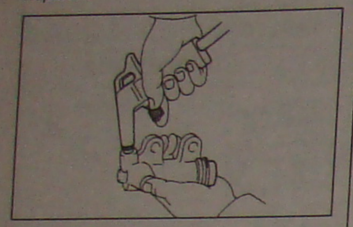
Снятие

1. Отсоедините штуцер трубки гидропривода сцепления.
2. Отверните два болта и снимите рабочий цилиндр.

Разборка

1. Снимите шток.
2. Снимите чехол.
3. Извлеките поршень из корпуса рабочего цилиндра.

Примечание: можно использовать сжатый воздух для извлечения поршня.



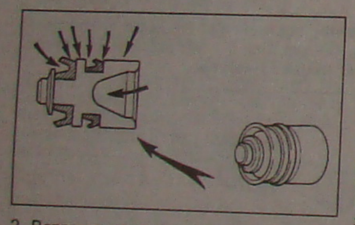
Проверка

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 поверхности, обозначенные стрелками на рисунке.



2. Вставьте поршень с пружиной в цилиндр.
3. Наденьте чехол и вставьте шток.

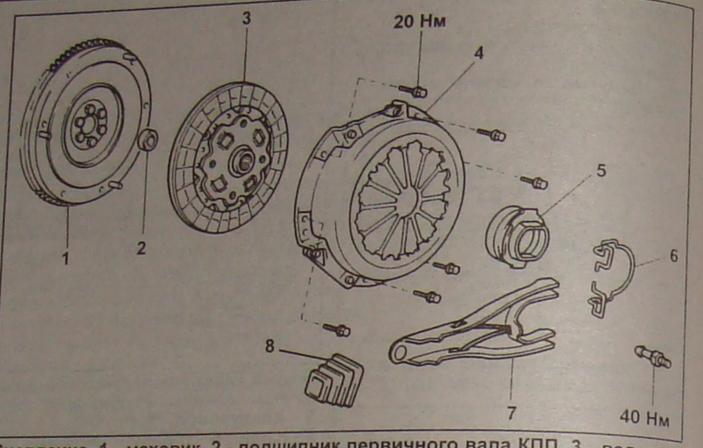
Установка

1. Установите рабочий цилиндр и затяните два болта его крепления.
2. Подсоедините штуцер трубки гидропривода сцепления.
3. Прокачайте гидропривод сцепления.

Сцепление - снятие, проверка деталей и установка

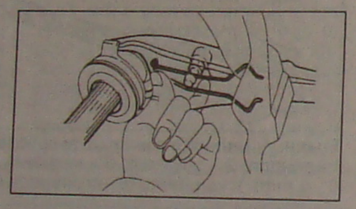
Снятие

1. Снимите коробку передач.
2. Снимите кожух сцепления в сборе и ведомый диск сцепления.
а) Нанести метки совмещения на кожухе сцепления и маховике.
б) Отворачивайте каждый установочный болт поочередно на один оборот, чтобы обеспечить полное освобождение пружины от предварительного натяга.
в) Выверните полностью все установочные болты и снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.



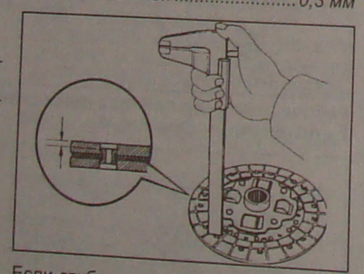
Сцепление. 1 - маховик, 2 - подшипник первичного вала КПП, 3 - ведомый диск сцепления, 4 - кожух сцепления в сборе, 5 - выжимной подшипник, 6 - фиксатор, 7 - вилка выключения сцепления, 8 - защитный чехол.

3. Снимите выжимной подшипник и вилку выключения.
а) Снимите фиксатор и извлеките выжимной подшипник.
б) Снимите вилку выключения сцепления и чехол.

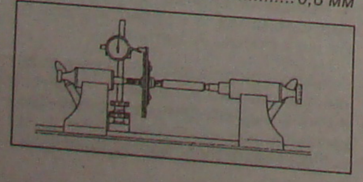


Проверка деталей

1. Осмотрите диск сцепления, проверив отсутствие износа или повреждений. С помощью штангенциркуля измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.
Минимальная глубина расположения головок заклепок ..... 0,3 мм



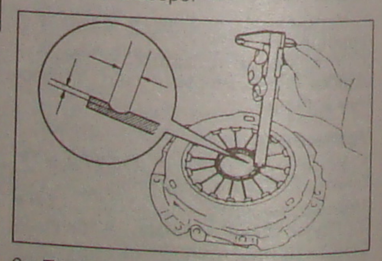
Если глубина меньше допустимой, отремонтируйте или замените диск сцепления.
2. Используя индикатор, проверьте биение диска.
Максимальное биение ..... 0,8 мм



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. Проверьте подшипник первичного вала коробки передач.
Проворачивая подшипник рукой, одновременно прикладывайте к нему усилие в осевом направлении. Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, замените его.



5. С помощью штангенциркуля измерьте износ лепестков диафрагменной пружины.
Предельно допустимый износ:
по глубине ..... 0,6 мм
по ширине ..... 5,0 мм
Если износ превышает предельно допустимое значение, замените кожух сцепления в сборе.



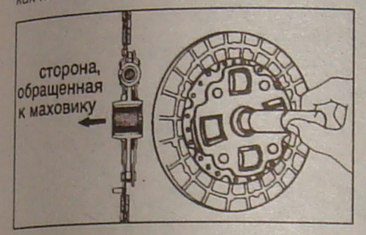
6. Проверьте выжимной подшипник. Вращая подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлении вращения.



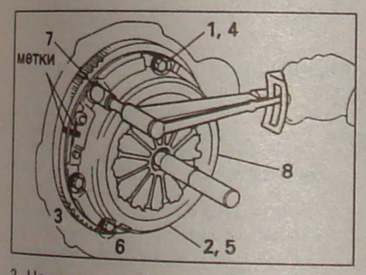
Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените подшипник.
Примечание: выжимной подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.

Установка

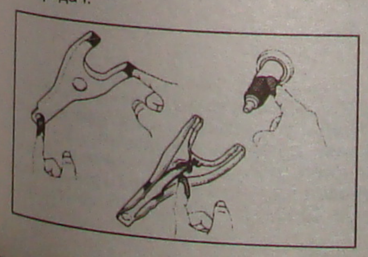
1. С помощью центрирующей оправки произведите установку диска сцепления на маховик.
Примечание: устанавливайте диск, как показано на рисунке.

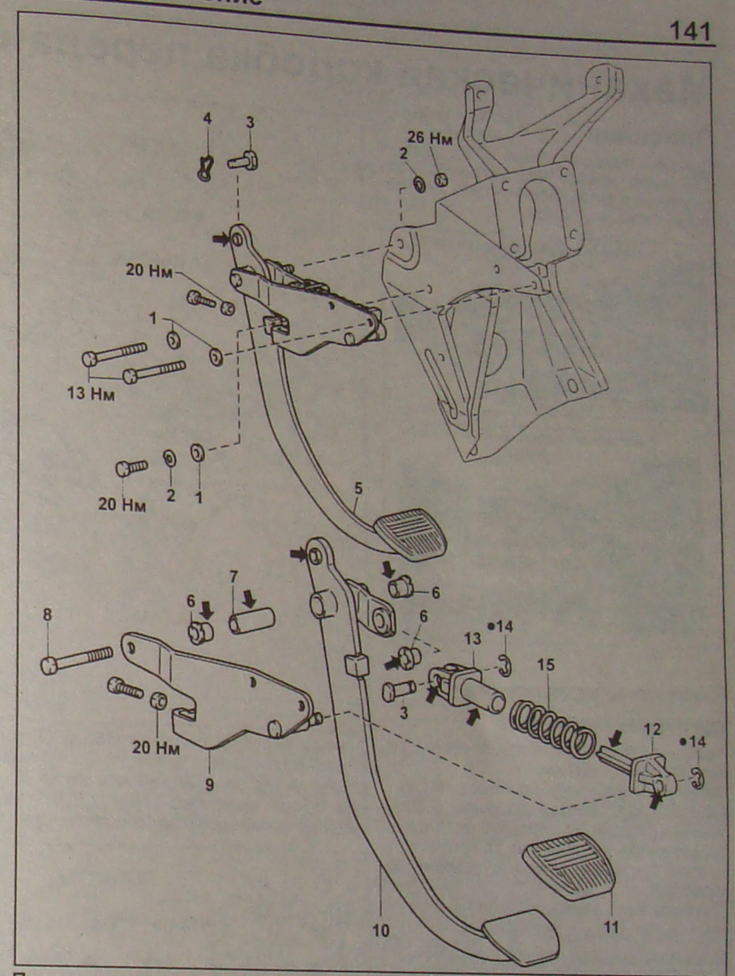


2. Установите кожух сцепления.
а) Совместите метки, сделанные на кожухе сцепления и маховике при разборке.
б) Затяните болты крепления кожуха сцепления в последовательности, показанной на рисунке.
Момент затяжки ..... 19 Н·м



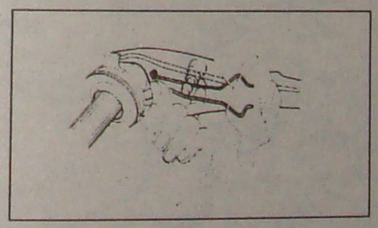
3. Нанесите консистентную смазку на поверхность следующих деталей:
- вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
- вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра в точке их контакта;
- вилки выключения сцепления и шаровой опоры вилки в точке их контакта;
- на шлицы первичного вала коробки передач.





Педаль сцепления с возвратным механизмом (2L-TE). 1 - шайба, 2 - пружинная шайба, 3 - штифт, 4 - шплинт, 5 - педаль с возвратным механизмом в сборе, 6 - пластиковая втулка, 7 - втулка, 8 - болт-ось, 9 - кронштейн, 10 - педаль сцепления, 11 - накладка педали сцепления, 12 - задняя направляющая возвратного механизма, 13 - передняя направляющая возвратного механизма, 14 - стопорное кольцо, 15 - пружина.

4. Установите чехол, вилку выключения сцепления и выжимной подшипник.



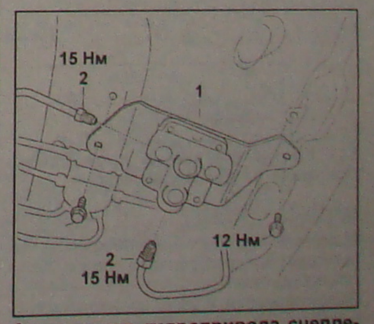
5. Установите коробку передач.

Педаль сцепления с возвратным механизмом (2L-TE)

При снятии и установке педали сцепления руководствуйтесь сборочным рисунком. На детали, указанные стрелками на рисунке, при сборке нанесите консистентную смазку. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке.

Аккумулятор гидропривода сцепления

При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком. Моменты затяжки указаны на рисунке.



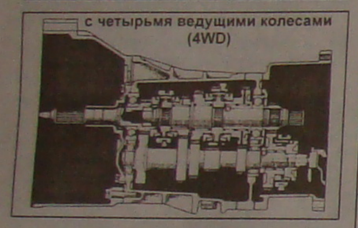
Аккумулятор гидропривода сцепления. 1 - аккумулятор, 2 - трубки гидропривода сцепления.

Механическая коробка передач

Описание

Коробки передач типов G52, G55 и G56 имеют шестерни постоянного зацепления с синхронизаторами для передач переднего хода.





Снятие и установка коробки передач

Перед снятием слейте масло из КПП и раздаточной коробки.

Снятие и установку производите, руководствуясь соответствующим сборочным рисунком. Снятие и установку раздаточной коробки см. в соответствующем разделе главы "Раздаточная коробка".

При установке учитывайте следующее:

(КПП G52, G55 и G56)

Моменты затяжки болтов крепления:

A (КПП) ..... *72 Н·м*

Кронштейна-усилителя:

B (верхний) ..... *69 Н·м*

C (нижний) ..... *37 Н·м*

D (стартера) ..... *40 Н·м*

*Примечание: болты, обозначенные *, следует вворачивать со стороны двигателя.*

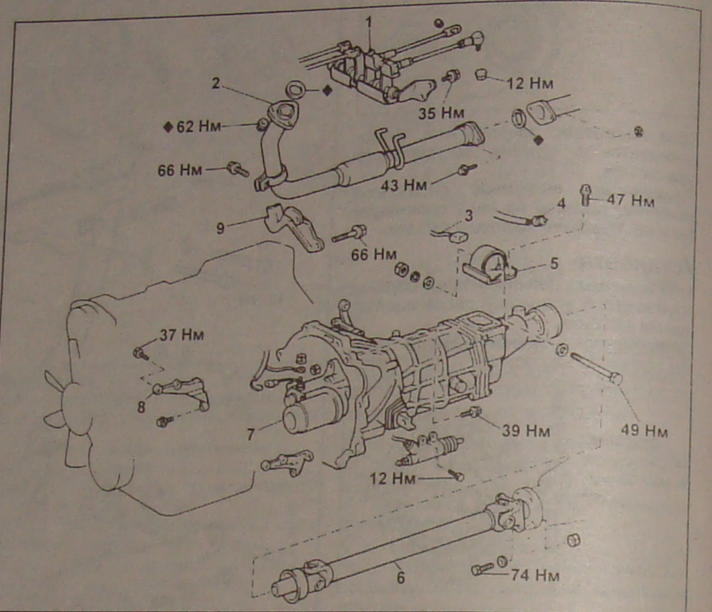


1 - болты крепления кронштейна приемной трубы глушителя.

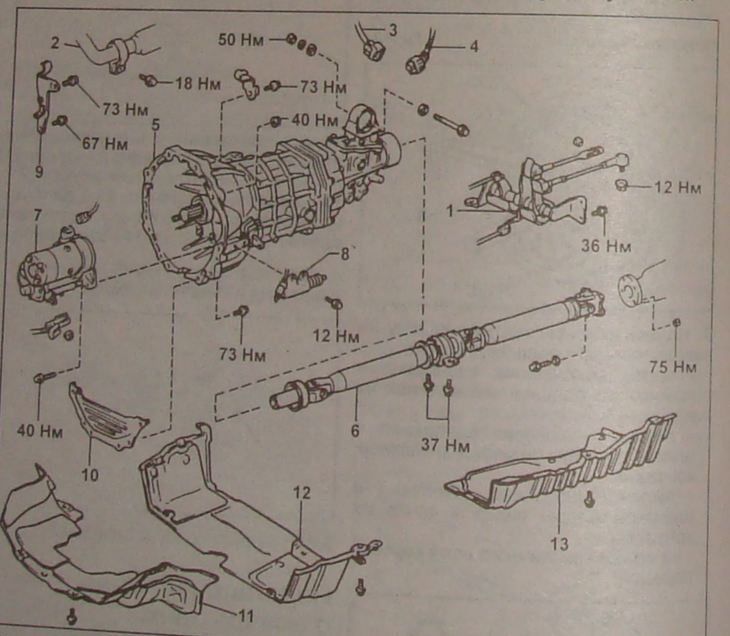
(КПП R350 и R351F)

Моменты затяжки болтов крепления указаны на соответствующем сборочном рисунке.

Залейте масло в КПП и раздаточную коробку (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").



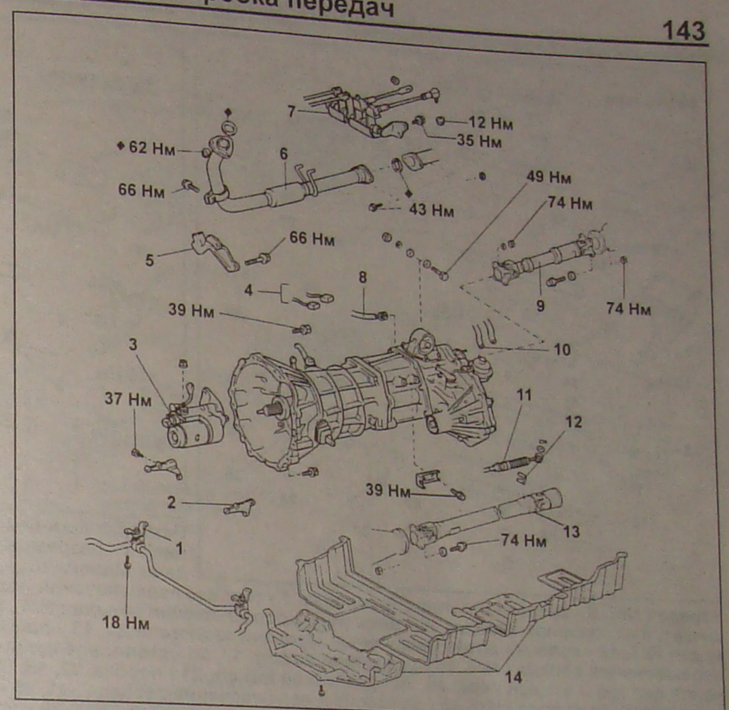
Снятие коробок передач G55 и G56 (2WD). 1 - промежуточный механизм переключения №2 в сборе, 2 - приемная труба глушителя, 3 - разъем выключателя фонарей заднего хода, 4 - тросик привода спидометра, 5 - задняя опора силового агрегата, 6 - карданный вал, 7 - стартер, 8 - кронштейн-усилитель, 9 - кронштейн крепления приемной трубы глушителя.



Снятие коробки передач R350 (2WD). 1 - промежуточный механизм переключения №2 в сборе, 2 - приемная труба глушителя, 3 - разъем выключателя фонарей заднего хода, 4 - тросик привода спидометра, 5 - КПП, 6 - карданный вал, 7 - стартер, 8 - рабочий цилиндр сцепления, 9 - кронштейн крепления приемной трубы глушителя, 10 - передняя крышка картера сцепления, 11 - защитный кожух №1, 12 - защитный кожух №2, 13 - защитный кожух №3.

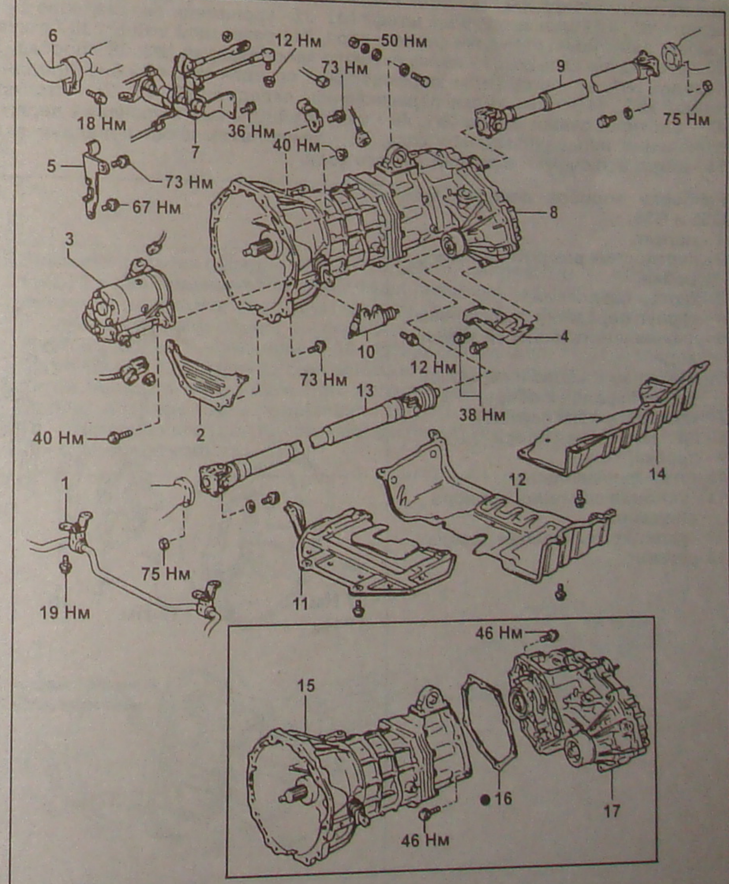
Снятие коробок передач G52 и G55 (4WD).

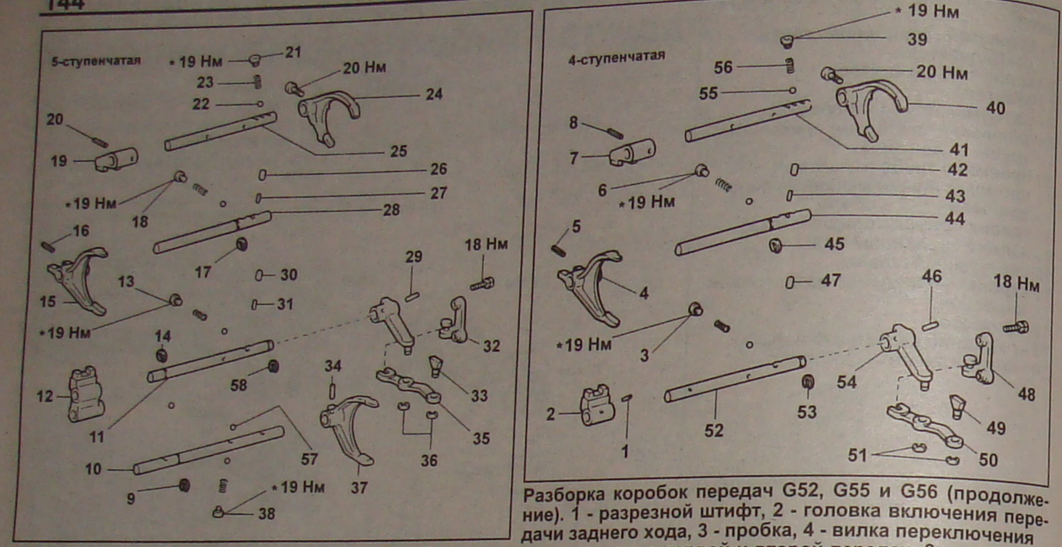
1 - кронштейн крепления стойки стабилизатора,
2 - кронштейн-усилитель,
3 - стартер,
4 - разъемы электропроводки,
5 - кронштейн крепления приемной трубы глушителя,
6 - приемная труба глушителя,
7 - промежуточный механизм переключения №2 в сборе,
8 - тросик привода спидометра,
9 - задний карданный вал,
10 - вакуумный шланг,
11 - тросик управления раздаточной коробкой,
12 - фиксатор,
13 - передний карданный вал,
14 - кожухи защиты двигателя.



Снятие коробки передач R351F (4WD).

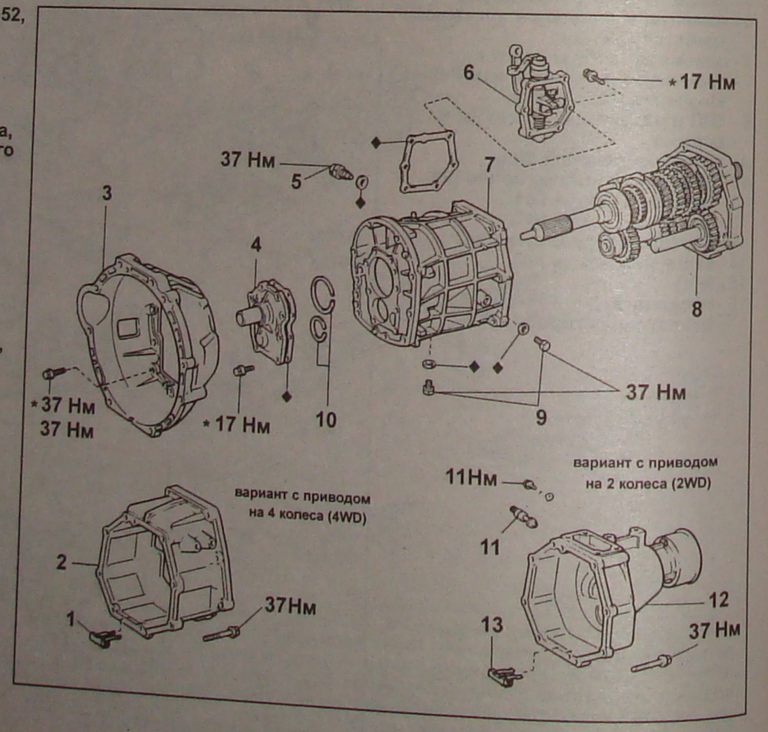
1 - кронштейн крепления стойки стабилизатора,
2 - передняя крышка картера сцепления,
3 - стартер,
4 - разъемы электропроводки,
5 - кронштейн крепления приемной трубы глушителя,
6 - приемная труба глушителя,
7 - промежуточный механизм переключения №2 в сборе,
8 - КПП и раздаточная коробка в сборе,
9 - задний карданный вал,
10 - рабочий цилиндр сцепления,
11 - защитный кожух №1,
12 - защитный кожух №2,
13 - передний карданный вал,
14 - защитный кожух №3,
15 - КПП,
16 - прокладка,
17 - раздаточная коробка.





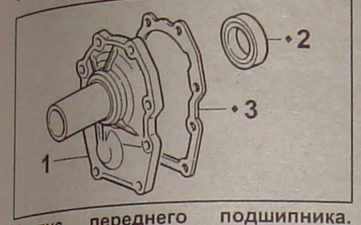
Разборка коробок передач G52, G55 и G56 (продолжение). 1 - разрезной штифт, 2 - головка включения передачи заднего хода, 3 - пробка, 4 - вилка переключения передач №2, 5 - разрезной штифт, 6 - пробка, 7 - головка переключения первой и второй передач, 8 - разрезной штифт, 9 - стопорное кольцо, 10 - шток вилки переключения передач №4, 11, 52 - шток вилки переключения передач №3, 12 - головка штока включения передачи заднего хода, 13 - пробка, 14 - стопорное кольцо, 15 - вилка переключения передач №2, 16 - разрезной штифт, 17, 58 - стопорное кольцо, 18 - пробка, 19 - головка переключения первой и второй передач, 20 - разрезной штифт, 21 - пробка, 22, 55, 57 - шарик, 23, 56 - пружина, 24 - вилка переключения передач №1, 25 - шток вилки переключения передач №1, 26 - блокировочный штифт №1, 27 - блокировочный штифт №2, 28 - шток вилки переключения передач №2, 29 - разрезной штифт, 30 - блокировочный штифт №1, 31 - блокировочный штифт №2, 32 - кронштейн рычага включения передачи заднего хода, 33 - палец рычага включения передачи заднего хода, 34 - разрезной штифт, 35 - рычаг включения передачи заднего хода, 36 - стопорное кольцо, 37 - вилка переключения передач №3, 38 - пробка, 39 - пробка, 40 - вилка переключения передач №1, 41 - шток вилки переключения передач №1, 42 - блокировочный штифт №1, 43 - блокировочный штифт №2, 44 - шток вилки переключения передач №2, 45, 53 - стопорное кольцо, 46 - разрезной штифт, 47 - блокировочный штифт №1, 48 - кронштейн рычага включения передачи заднего хода, 49 - палец рычага включения передачи заднего хода, 50 - рычаг включения передачи заднего хода, 51 - стопорное кольцо, 54 - вилка включения передачи заднего хода.

Разборка коробок передач G52, G55 и G56.
1 - магнит,
2 - переходник раздаточной коробки,
3 - картер сцепления,
4 - корпус переднего подшипника,
5 - выключатель фонарей заднего хода,
6 - механизм выбора и переключения передач в сборе,
7 - картер коробки передач,
8 - промежуточная опора,
9 - пробка,
10 - стопорное кольцо,
11 - ведомая шестерня привода спидометра,
12 - удлинитель коробки передач,
13 - магнит.



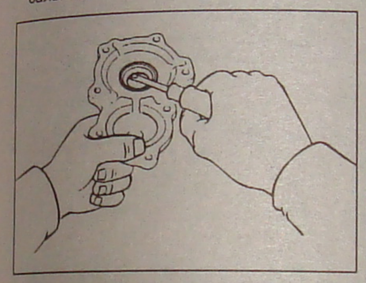
Замена сальника корпуса переднего подшипника

В случае необходимости замените сальник корпуса переднего подшипника.



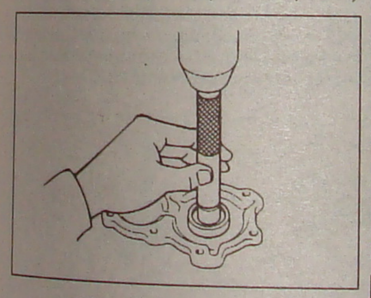
Корпус переднего подшипника. 1 - корпус переднего подшипника, 2 - сальник, 3 - уплотнительная прокладка.

а) С помощью отвертки извлеките сальник.



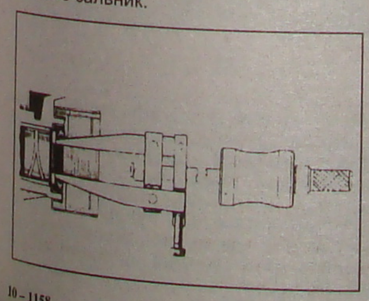
б) С помощью оправки подходящего диаметра установите новый сальник.

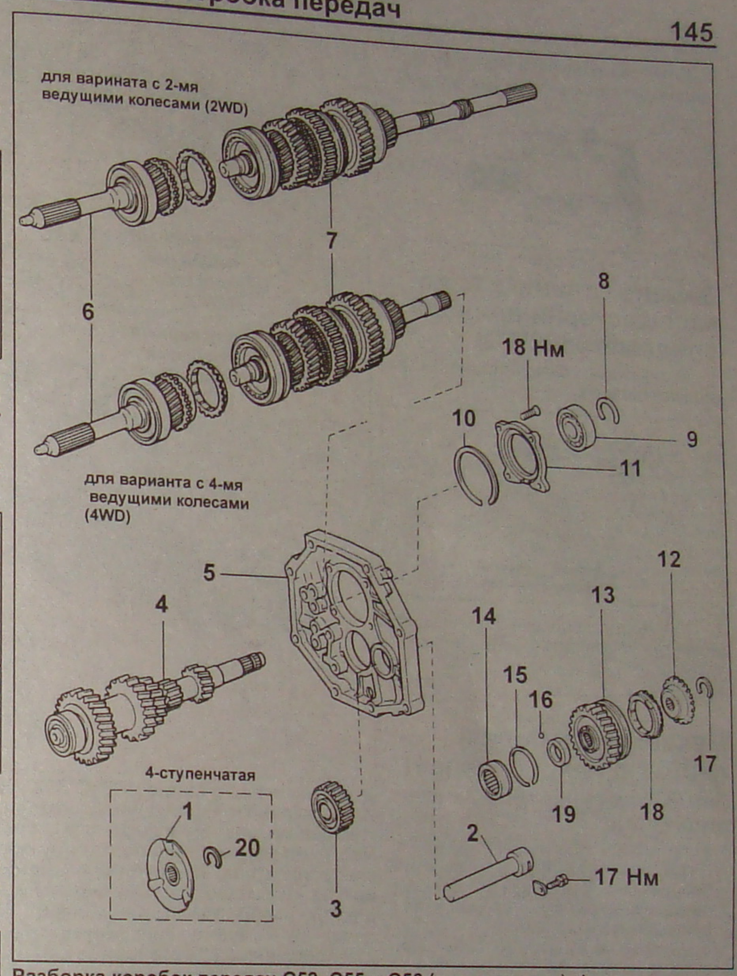
Глубина установки сальника ..... 12,2 - 13,2 мм (от поверхности разъема с картером коробки передач)



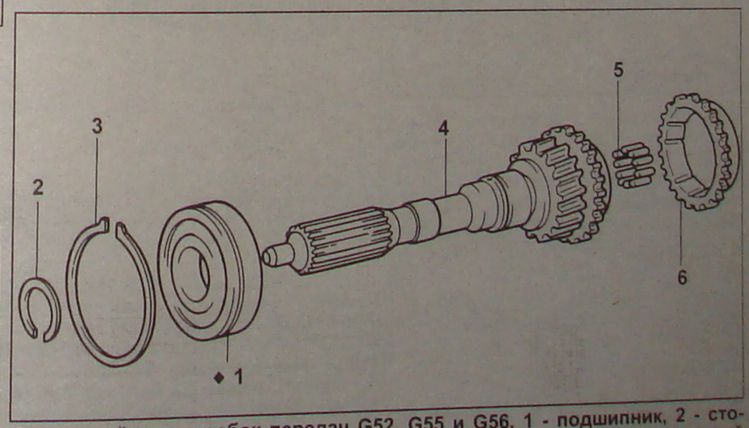
Замена сальника удлинителя коробки передач (2WD)

1. С помощью специнструмента извлеките сальник.



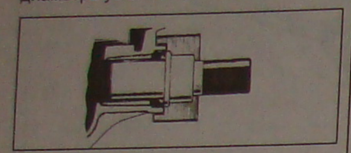


Разборка коробок передач G52, G55 и G56 (продолжение). 1 - маслоотражатель, 2 - ось промежуточной шестерни передачи заднего хода, 3 - промежуточная шестерня передачи заднего хода, 4 - промежуточный вал, 5 - промежуточная опора, 6 - первичный вал, 7 - вторичный вал, 8 - стопорное кольцо, 9 - подшипник, 10 - стопорное кольцо, 11 - задняя крышка подшипника, 12 - ступица синхронизатора пятой передачи, 13 - шестерня пятой передачи промежуточного вала и муфта синхронизатора пятой передачи в сборе, 14 - подшипник, 15 - стопорное кольцо, 16 - шарик, 17 - стопорное кольцо, 18 - кольцо синхронизатора, 19 - распорная втулка, 20 - стопорное кольцо.



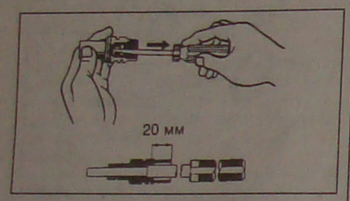
Первичный вал коробок передач G52, G55 и G56. 1 - подшипник, 2 - стопорное кольцо, 3 - стопорное кольцо, 4 - первичный вал, 5 - игольчатый роликовый подшипник, 6 - кольцо синхронизатора.

2. С помощью оправки подходящего диаметра установите новый сальник.



Замена сальника ведомой шестерни привода спидометра (2WD)

1. С помощью специнструмента извлеките сальник.



2. С помощью оправки подходящего диаметра установите новый сальник.

Глубина установки сальника ..... 20 мм

Механизм выбора и переключения передач

Регулировка нейтрального положения

1. Регулировка тяг переключения.

а) Отсоедините тягу переключения передач №3 и установите наружный рычаг переключения передач КПП в нейтральное положение.

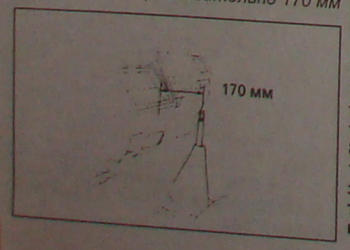
б) Ослабьте стопорную гайку тяги выбора передач №3.

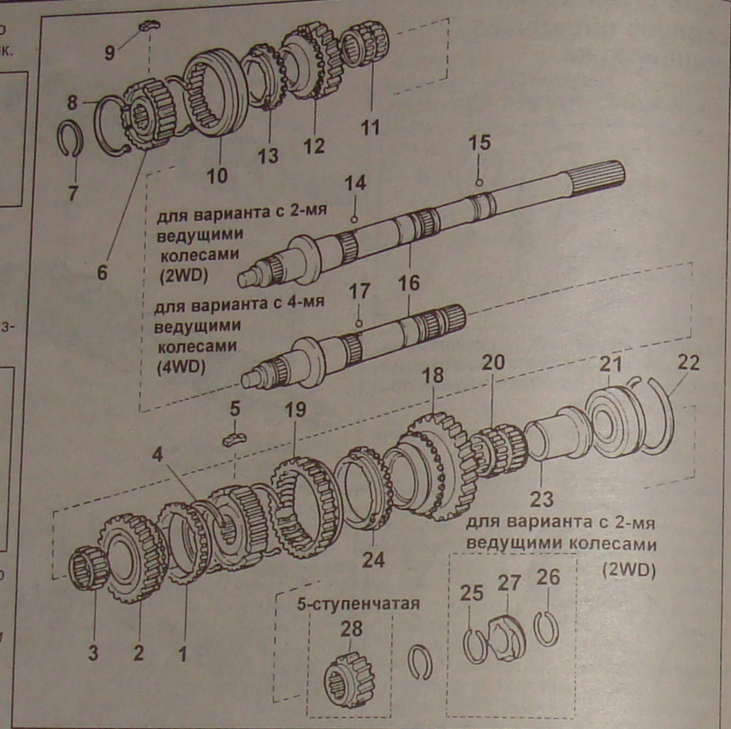
в) Отверните ручку рычага переключения передач.



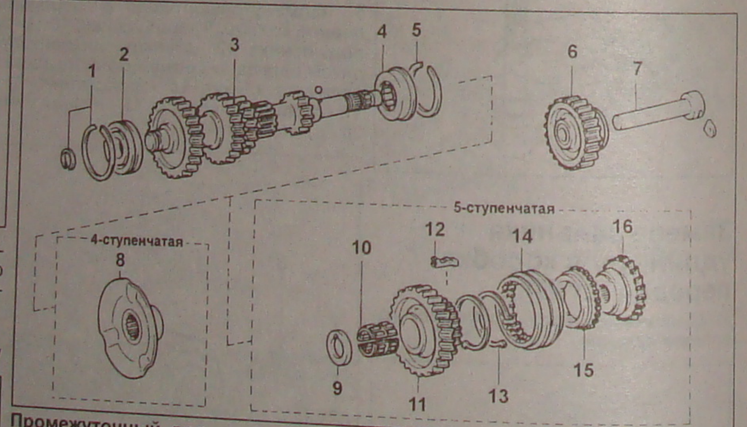
г) Обеспечьте сохранение номинального зазора между панелью приборов и резьбовой частью рычага переключения передач.

Номинальный зазор ..... приблизительно 170 мм



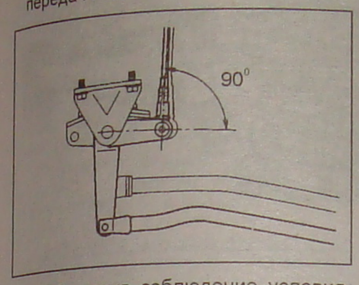


Вторичный вал в сборе (МКПП G52, G55 и G56). 1 - кольцо синхронизатора, 2 - шестерня 2-ой передачи, 3 - игольчатый подшипник, 4 - пружина сухарей синхронизатора, 5 - сухарь синхронизатора, 6 - ступица синхронизатора №2, 7 - стопорное кольцо, 8 - пружина сухаря синхронизатора, 9 - сухарь синхронизатора, 10 - муфта синхронизатора №2, 11 - игольчатый подшипник, 12 - шестерня третьей передачи, 13 - кольцо синхронизатора, 14 - шарик, 15 - шарик, 16 - вторичный вал, 17 - шарик, 18 - шестерня первой передачи, 19 - муфта синхронизатора №1, 20 - игольчатый подшипник, 21 - подшипник, 22 - стопорное кольцо, 23 - внутреннее кольцо подшипника, 24 - кольцо синхронизатора, 25 - стопорное кольцо, 26 - стопорное кольцо, 27 - шестерня привода спидометра, 28 - шестерня 5-ой передачи.

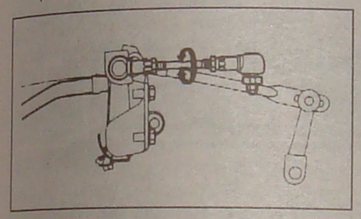


Промежуточный вал в сборе и промежуточная шестерня заднего хода (МКПП G52, G55 и G56). 1 - стопорное кольцо, 2 - подшипник, 3 - промежуточный вал, 4 - подшипник, 5 - стопорное кольцо, 6 - промежуточная шестерня заднего хода, 7 - ось промежуточной шестерни заднего хода, 8 - маслоотражатель, 9 - распорная втулка, 10 - игольчатый подшипник, 11 - шестерня пятой передачи промежуточного вала, 12 - сухарь синхронизатора, 13 - пружина сухарей синхронизатора, 14 - муфта синхронизатора пятой передачи, 15 - кольцо синхронизатора, 16 - ступица синхронизатора пятой передачи.

д) Обеспечив соблюдение условия, указанного выше в пункте "г", отрегулируйте длину тяги переключения передач №1 (вращая наконечник тяги) таким образом, чтобы рычаг промежуточного механизма переключения №1 располагался под прямым углом к тяге переключения передач №1.



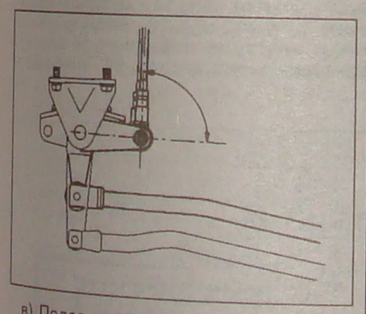
е) Обеспечив соблюдение условия, указанного выше в пункте "г", произведите регулировку длины тяги переключения передач №3.



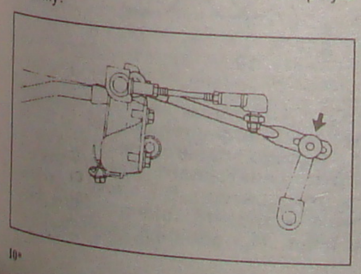
2. Регулировка тяг выбора.

а) Передвигая рычаг переключения передач поочередно влево и вправо, проверьте работоспособность пружины.

б) Отрегулируйте длину тяги выбора передач №1 (вращая наконечник тяги) таким образом, чтобы рычаг промежуточного механизма переключения №1 располагался под прямым углом к тяге выбора передач №1.

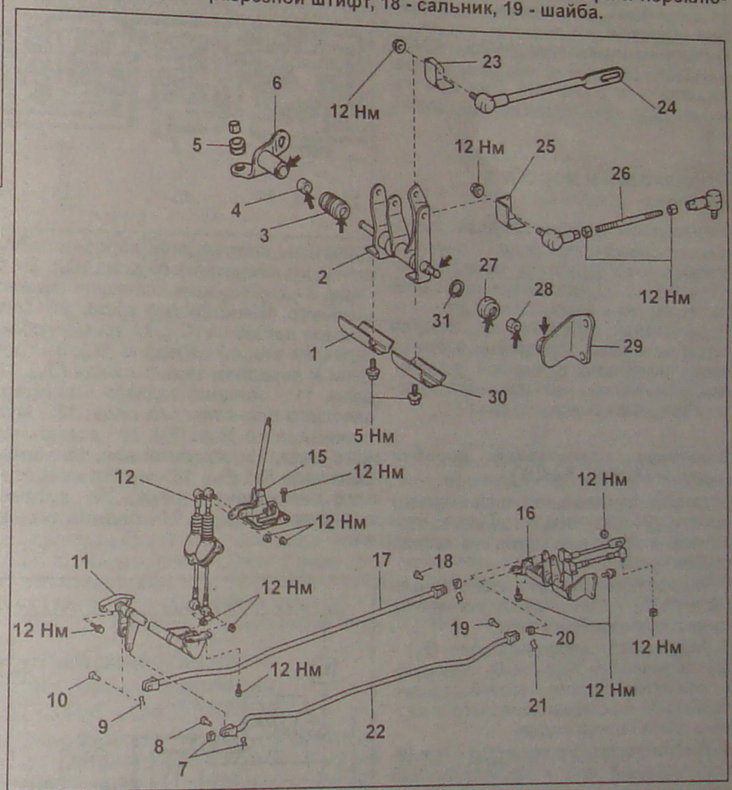


в) Подсоедините тягу выбора передач №3 к наружному рычагу выбора передач КПП и затяните стопорную гайку.





Механизм выбора и переключения передач. 1 - пружина, 2 - тарелка пружины, 3 - внутренний рычаг переключения передач, 4 - стопорный штифт, 5 - наружный рычаг выбора передач, 6 - стопорный штифт, 7 - наружный рычаг переключения передач, 8 - чехол, 9 - валик рычага переключения передач, 10 - ограничительный штифт включения передачи заднего хода, 11 - пружина, 12 - сальник, 13 - прокладка, 14 - внутренний рычаг выбора передач, 15 - разрезной штифт, 16 - корпус механизма выбора и переключения передач, 17 - разрезной штифт, 18 - сальник, 19 - шайба.

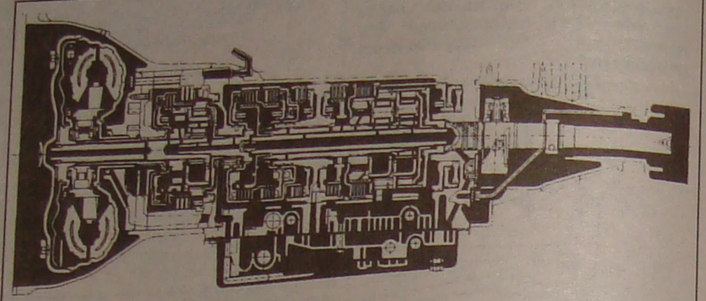


Механизм выбора и переключения передач. 1 - теплоизоляционная вставка, 2 - вал промежуточного механизма переключения №2 с рычагами в сборе, 3 - пылезащитный чехол, 4 - втулка, 5 - резиновая втулка, 6 - правая опора вала, 7 - фиксаторы, 8 - штифт, 9 - фиксатор, 10 - штифт, 11 - промежуточный механизм переключения №1 в сборе, 12 - тяги выбора и переключения передач №1 в сборе, 15 - узел рычага переключения передач в сборе, 16 - промежуточный механизм переключения №2 в сборе, 17 - тяга выбора передач №2, 18 - штифт, 19 - штифт, 20 - фиксатор, 21 - фиксатор, 22 - тяга переключения передач №2, 23 - теплоизоляционная вставка, 24 - тяга выбора передач №3, 25 - теплоизоляционная вставка, 26 - тяга переключения передач №3, 27 - пылезащитный чехол, 28 - втулка, 29 - левая опора вала, 30 - теплоизоляционная вставка, 31 - стопорное кольцо.

***Примечание**: на места указанные стрелками нанесите консистентную смазку.*

Автоматическая коробка передач

Примечание:
- Тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS / AXLE".
- Замену масла в КПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".



Общая информация

Автоматическая коробка передач A45DL, A45DF, A45DE, A340E, A340F состоит из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, повышающего планетарного ряда, трехскоростной коробки передач и системы управления, в состав которой входят гидравлическая и электрическая части.

Электрическая часть системы управления коробки передач A45DL, A45DF обеспечивает включение повышающей передачи.

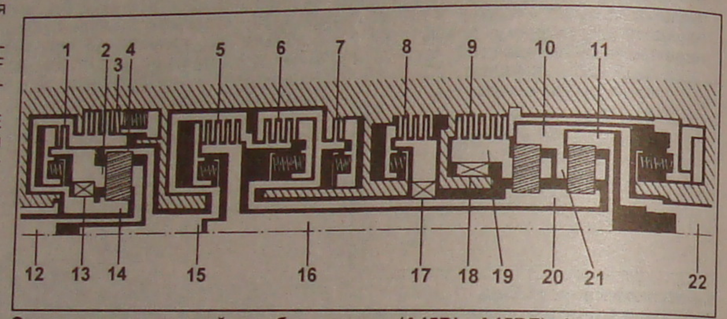
В системе управления A45DE, A340E и A340F работой всей трансмиссии управляет электронный блок при помощи трех электромагнитных клапанов.

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

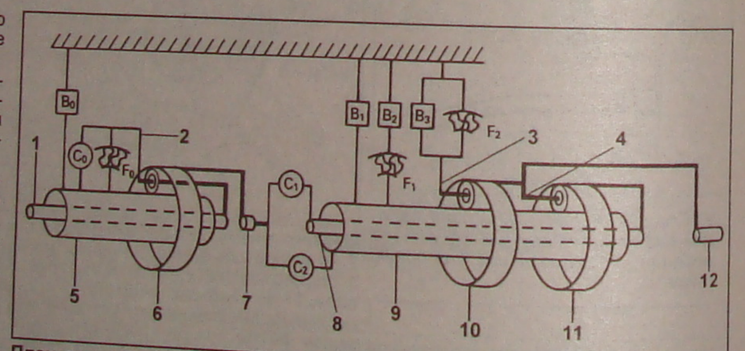
Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации нескольких элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.



Элементы планетарной коробки передач (A45DL, A45DF). 1 - муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - водило повышающего планетарного ряда, 3 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 4 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 5 - муфта переднего хода (C_1), 6 - муфта прямой передачи (C_2), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 8 - тормоз №2 (B_2), 9 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 10 - эпицикл переднего планетарного ряда, 11 - эпицикл заднего планетарного ряда, 12 - входной вал повышающего планетарного ряда, 13 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0), 14 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 15 - входной вал, 16 - промежуточный вал, 17 - муфта свободного хода №1 (F_1), 18 - муфта свободного хода №2 (F_2), 19 - водило переднего планетарного ряда, 20 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарного ряда, 21 - водило заднего планетарного ряда, 22 - выходной вал.

Элементы планетарной коробки передач (A45DL, A45DF)

1. Муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет водило и солнечное колесо повышающего планетарного ряда.
2. Тормоз повышающего планетарного ряда (B_0) - останавливает солнечное колесо повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода (F_1) - при включенном тормозе B_2, запрещает вращение против часовой стрелки солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
4. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и промежуточный вал.
5. Тормоз №2 (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещая вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3) - останавливает водило переднего планетарного ряда.
7. Муфта свободного хода №2 (F_2) - останавливает вращение водила переднего планетарного ряда против часовой стрелки.



Планетарный механизм (A45DL, A45DF). 1 - входной вал повышающего планетарного ряда, 2 - водило повышающего планетарного ряда, 3 - водило переднего планетарного ряда, 4 - водило заднего планетарного ряда, 5 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 6 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 7 - входной вал, 8 - промежуточный вал, 9 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарного ряда, 10 - эпицикл переднего планетарного ряда, 11 - эпицикл заднего планетарного ряда, 12 - выходной вал.

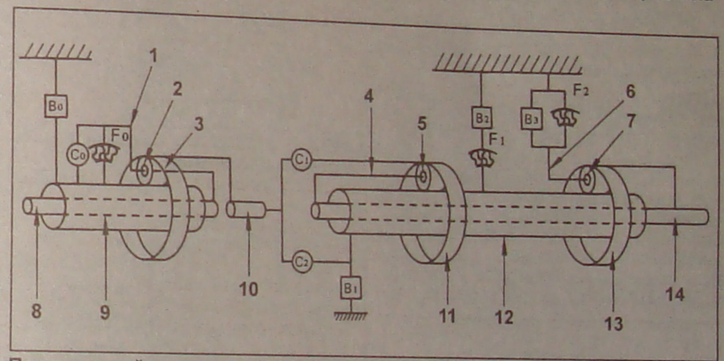
8. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечную шестерню переднего и заднего планетарного ряда.
9. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
10. Муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню и водило повышающего планетарного ряда.

Элементы планетарной коробки передач (A340E, A340F)

1. Муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет водило и солнечное колесо повышающего планетарного ряда.
2. Тормоз повышающего планетарного ряда (B_0) - останавливает солнечное колесо повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода (F_1) - при включенном тормозе B_2, запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
4. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
5. Тормоз №2 (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещая вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Муфта свободного хода №2 (F_2) - останавливает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
8. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
9. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
10. Муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню и водило повышающего планетарного ряда.



Элементы планетарной коробки передач (A340E, A340F). 1 - муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 3 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 4 - муфта прямой передачи (C_2), 5 - муфта переднего хода (C_1), 6 - тормоз №2 (B_2), 7 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 8 - водило заднего планетарного ряда, 9 - эпицикл заднего планетарного ряда, 10 - выходной вал, 11 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарного ряда, 12 - муфта свободного хода №2 (F_2), 13 - муфта свободного хода №1 повышающего планетарного ряда (F_1), 14 - эпицикл переднего планетарного ряда, 15 - водило переднего планетарного ряда, 16 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 17 - водило повышающего планетарного ряда, 18 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 19 - входной вал, 20 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0), 21 - входной вал повышающего планетарного ряда.



Планетарный механизм (A340E, A340F). 1 - водило повышающего планетарного ряда, 2 - сателлит повышающего планетарного ряда, 3 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 4 - водило переднего планетарного ряда, 5 - сателлит переднего планетарного ряда, 6 - водило заднего планетарного ряда, 7 - сателлит заднего планетарного ряда, 8 - входной вал повышающего планетарного ряда, 9 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 10 - входной вал, 11 - эпицикл переднего планетарного ряда, 12 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов, 13 - эпицикл заднего планетарного ряда, 14 - выходной вал.

Гидравлическая часть системы управления

В систему управления входят: насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.

Основное давление в системе создается насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора и гидравлических элементов.

Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Блок клапанов содержит электромагнитный клапан для управления повышающей передачей.

Электрическая часть системы управления (A340E, A340F, A45DE)

Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя.

Электрическая система 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.

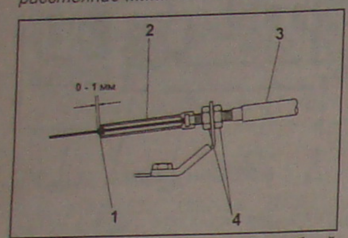
Предварительные проверки

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

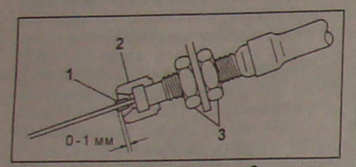
1. Надавите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что рычаг управления ТНВД упирается в регулировочный винт.
2. Надавите до упора на педаль акселератора (для A340E, A340F - полностью отпустите педаль акселератора) и ослабьте регулировочные гайки.

3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе было в пределах допустимого.

Номинальное расстояние ..... 0 - 1 мм



A45DL, A45DF. 1 - стопор, 2 - гибкий чехол, 3 - внешний трос, 4 - регулировочные гайки.

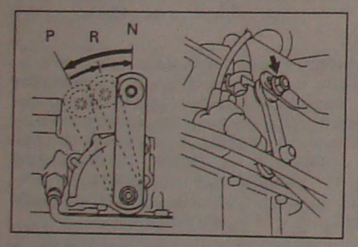


A340E, A340F. 1 - стопор, 2 - чехол, 3 - регулировочные гайки.

4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

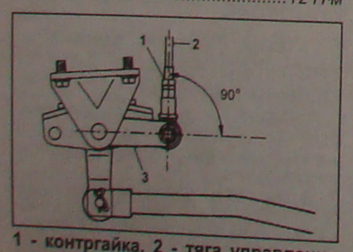
Проверка и регулировка тяги управления коробкой передач

1. При переводе селектора из положения "N" в другие положения селектор должен перемещаться свободно, а индикатор - правильно указывать выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то выполните регулировку.
2. Ослабьте гайку на тяге управления.



3. *(Модели с 1993 г. (A340E, A340F))* Вращая шаровой шарнир, установите рычаг и тягу управления коробкой передач, как показано на рисунке. Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

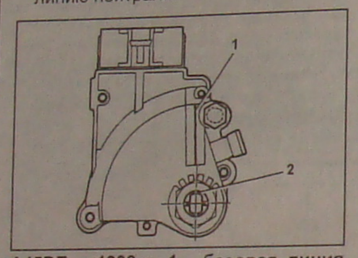


1 - контргайка, 2 - тяга управления коробкой передач, 3 - рычаг.

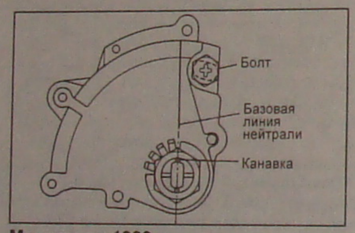
4. Переведите рычаг выключателя запрещения запуска до упора назад.
5. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".
6. Установите селектор в положение "N".
7. Нажимая на рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления переключением.

Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

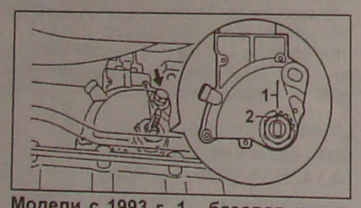
1. Убедитесь, что двигатель можно запустить, только когда селектор в положении "N" или "P".
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.
   а) Ослабьте болт выключателя запрещения запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".
   б) Совместите канавку и базовую линию нейтрали.



A45DE с 1998 г. 1 - базовая линия нейтрали, 2 - канавка.



Модели до 1993 г.



Модели с 1993 г. 1 - базовая линия нейтрали, 2 - канавка.

в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

Диагностика КПП

Примечание:

- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. *(A340E, A340F, A45DE)* Считайте диагностические коды неисправностей.
2. Произведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.
3. Проверьте переключение передач.
4. Произведите следующие проверки:
   а) Проверка двигателя и гидротрансформатора при полностью заторможенном автомобиле.
   б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданные валы, шины и т.д.
   в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в линиях и выполните общую проверку контуров подачи жидкости.
   г) Проверка времени включения передачи. Проверьте износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

Система самодиагностики (A340E, A340F, A45DE)

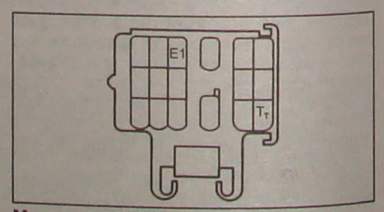
Общая информация

1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора выключения режима повышающей передачи система может предупредить водителя о возникшей в АКПП неисправности. Кроме того, с помощью этого индикатора можно определить код возникшей неисправности.

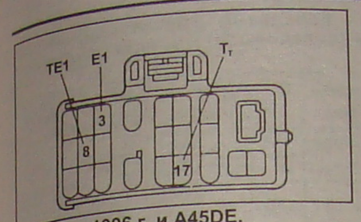
Внимание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно, только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.

а) Если возникает неисправность в датчике скорости (№1 или №2) или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая тем самым водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электромагнитном клапане управления блокировкой гидротрансформатора, то предупреждения о неисправности не будет.

б) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого закоротите выводы "T_T" и "E1" (модели с 1996 г. и A45DE - выводы "TE1" и "E1") диагностического разъема.



Модели до 1996 г.

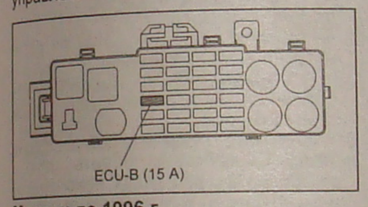


Модели с 1996 г. и A45DE.

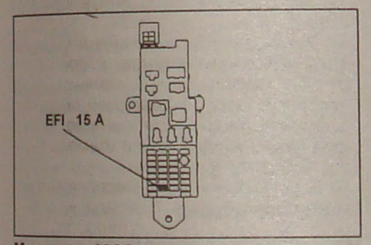
в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их проверку можно осуществить, проверив напряжение на выводе "T_T" диагностического разъема.

г) Сигналы на каждой передаче можно проверить путем измерения напряжения на выводе "T_T" в процессе движения (скорость более 10 км/час).

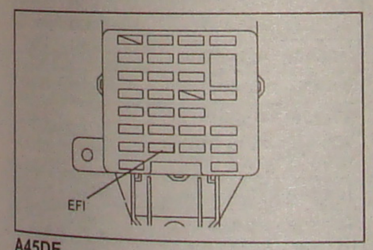
2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти блока (сброс кодов после проведенного ремонта) производится либо путем выключения зажигания и отсоединения предохранителя "ECU-B" (15 A) (модели с 1996 г. - "EFI" (15 A)), либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП и двигателем.



Модели до 1996 г.



Модели с 1996 г.



A45DE.

Внимание:

- Низкое напряжение аккумуляторной батареи может вызвать сбой при диагностике. Поэтому перед началом диагностики проверяйте аккумуляторную батарею.

- Пользуйтесь вольтметром или омметром, которые имеют предельные значения шкалы измерения, по крайней мере, 10 кОм/В.

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. Индикатор должен гореть, когда выключатель повышающей передачи в положении "OFF".

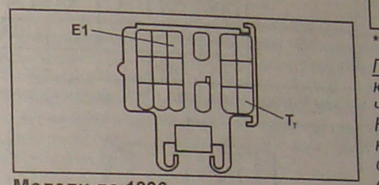
Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.

Считывание кодов неисправностей

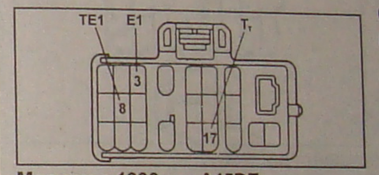
1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

2. Закоротите выводы "T_T" и "E1" диагностического разъема.



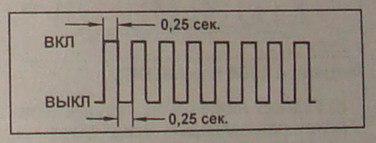
Модели до 1996 г.



Модели с 1996 г. и A45DE.

3. Считайте и определите код неисправности по количеству вспышек индикатора "O/D OFF".

а) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,25 секунды (код отсутствия неисправностей).



б) При наличии неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

- 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.

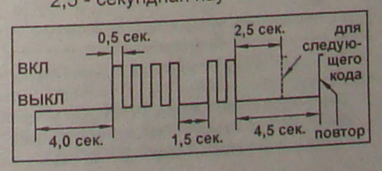


Таблица. Коды неисправностей.

№	Неисправность
38*	Датчик температуры охлаждающей жидкости АКПП - обрыв проводки или короткое замыкание
42	Датчик скорости (комбинация приборов) (SP1) - обрыв проводки или короткое замыкание
61	Датчик частоты вращения №2 (коробка передач) - обрыв проводки или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание

**: модели с 1996 г., кроме A45DE.*

Примечание: коды 62, 63, 64 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

4. Разъедините выводы "T_T" и "E1".

Сброс кодов неисправности

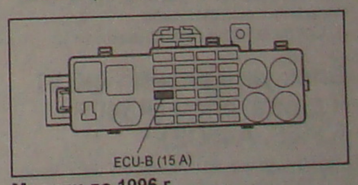
1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "ECU-B" 15 A на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

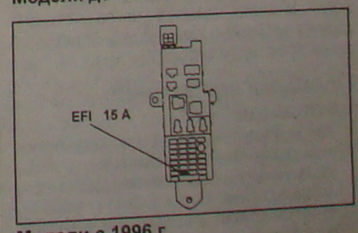
- Для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините разъем блока управления АКПП и двигателем.

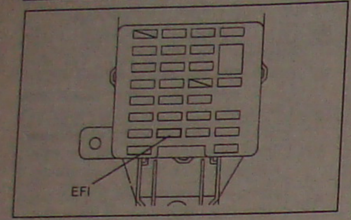
- Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления и появится при следующей диагностике.



Модели до 1996 г.



Модели с 1996 г.



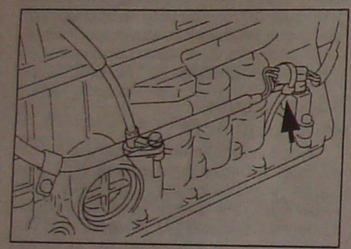
A45DE.

2. После сброса кодов проведите проверку - вспышки индикатора повышающей передачи должны соответствовать коду отсутствия неисправностей.

Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической или механической части коробки передач.

1. Отсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.



2. Переключение передач должно происходить в соответствии с таблицей "Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или нескольких из них".

Примечание: если трудно определить номер включенной передачи, то проведите следующий тест:

- во время движения переместите селектор в положения "L", "2" и "D". Переключение передач должно соответствовать положению рычага;

- если есть отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.
4. Сотрите коды неисправности.

Блок управления АКПП и двигателем (A340E, A340F, A45DE)

Внимание: не открывайте без необходимости крышку блока управления (при касании вывода интегральной схемы ее можно повредить статическим электричеством).

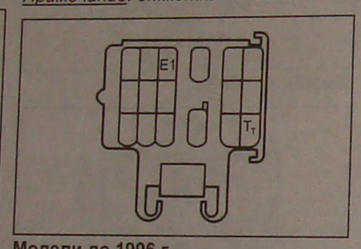
Проверка напряжения на выводе "TT"

1. Проверьте сигнал от датчика положения дроссельной заслонки.
   а) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.
   б) Подключите вольтметр к выводам диагностического разъема "T_T" и "E_1".

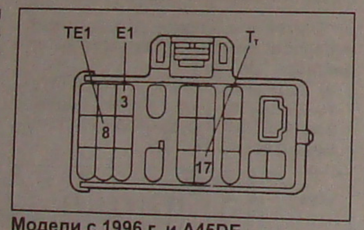
Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или нескольких из них.

Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере
	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача
D	ON	OFF	1	X	ON← OFF	3	ON	X	1	X	X	4
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→ OFF	X	4	X	X	4
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	OFF	4	X	OFF	4	OFF	X	4	X	X	4
2	ON	OFF	1	X	ON← OFF	3	ON	X	1	X	X	3
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→ OFF	X	3	X	X	3
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	3
L	ON	OFF	1	X	OFF	1	ON	X	1	X	X	1
	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

Примечание: отметки "X" означают неисправность.

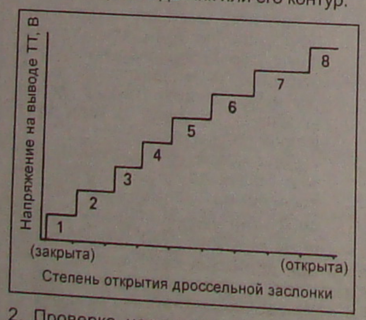


Модели до 1996 г.



Модели с 1996 г. и A45DE.

в) Плавно нажимая на педаль акселератора, проверьте изменение напряжения. Если напряжение изменяется не так, как показано на рисунке, то неисправен датчик или его контур.



2. Проверка цепи выключателя стоп-сигналов.
   а) Нажмите до упора на педаль акселератора - напряжение на выводе "T_T" должно составить 7,6 - 8,7 В.
   б) Нажмите на педаль тормоза и проверьте напряжение на выводе "T_T".

Напряжение:
педаль тормоза нажата ..... 0,5 В
педаль тормоза не нажата ..... 7,6 - 8,7 В

   в) Если есть отклонение от указанных напряжений, то имеется неисправность в контуре выключателя стоп-сигналов.
3. Проверьте моменты повышающих переключений.
   а) Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80°С.
   б) Установите селектор в положение "D".
   в) Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".
   г) Во время дорожных испытаний (скорость более 10 км/ч) проверьте изменение напряжения на выводе "T_T" при повышающих переключениях.
   д) Если напряжение возрастает от 0 В до 7 В, то все в норме (см. таблицу "Напряжение на выводе T_T").

Напряжение на выводе "TT", (В).

Передача	Напряжение, В
Первая передача	не более 0,5
Вторая передача	1,7 - 2,4
Вторая передача с блокировкой гидротрансформатора*	2,7 - 3,4
Третья передача	3,7 - 4,4
Третья передача с блокировкой гидротрансформатора	4,7 - 5,7
Четвертая передача	5,7 - 6,7
Четвертая передача с блокировкой гидротрансформатора	6,7 - 7,7

**: кроме A45DE.*

Примечание: переключение на следующую передачу можно определить по легкому толчку или изменению частоты вращения двигателя.

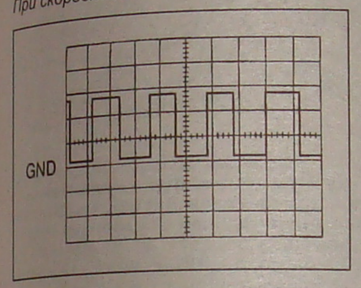
Проверка элементов электрической части системы управления (A340E, A340F, A45DE)

1. Проверьте напряжение в разъеме блока управления АКПП и двигателем.
   а) Откиньте сиденье водителя.
   б) Включите зажигание.
   в) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу "Напряжение между выводами разъема электронного блока управления АКПП").

(A45DE - модели с 1998 г.)

Форма сигнала между выводами "SPD" и "E1". Цена деления (клетки) 2 В и 10 мсек.

При скорости автомобиля 60 км/ч.

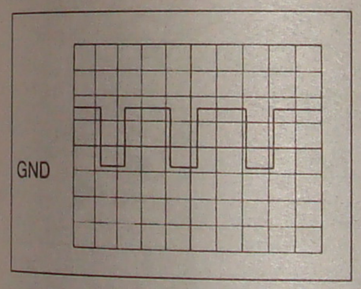


Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

(A45DE - модели с 1998 г.)

Форма сигнала между выводами "SP2" и "E1". Цена деления (клетки) 2 В и 10 мсек.

При скорости автомобиля 60 км/ч.

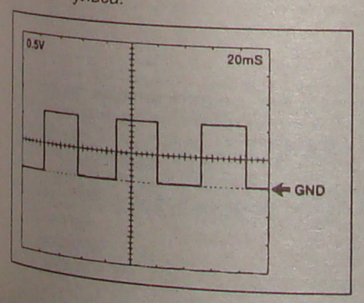


(Модели с 1993 г. (1KZ-TE))

Форма сигнала между выводами "SP1" и "GND". Цена деления (клетки) 0,5 В и 20 мсек.

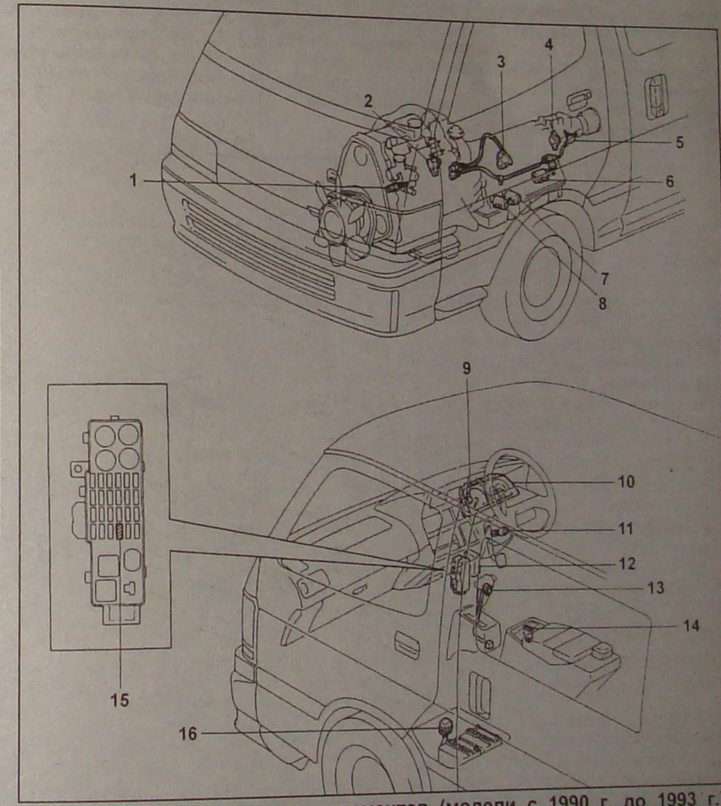
При скорости автомобиля 20 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

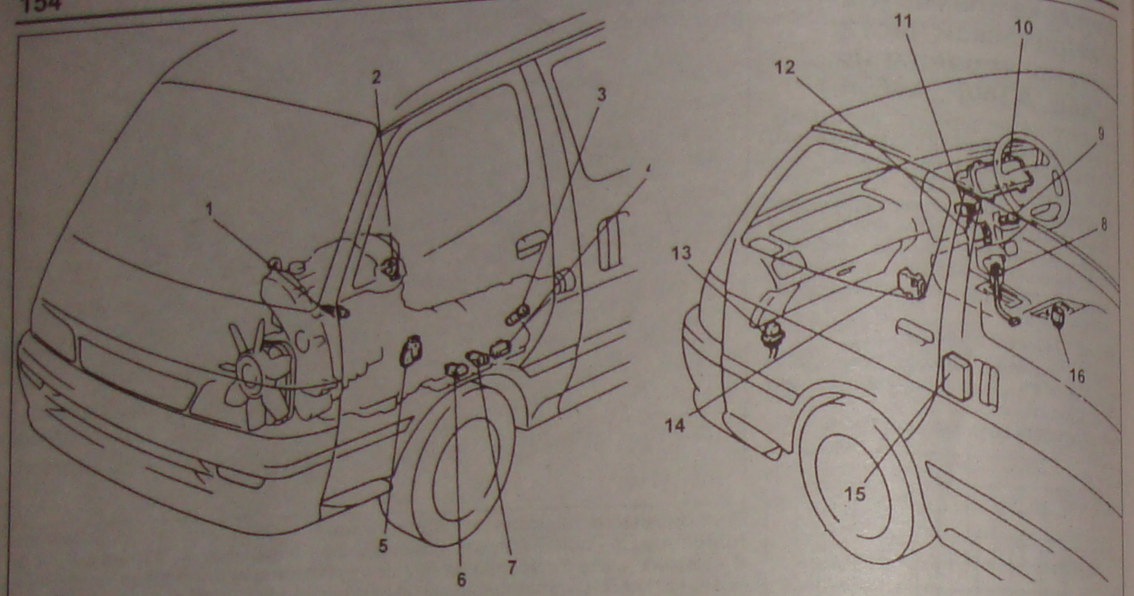




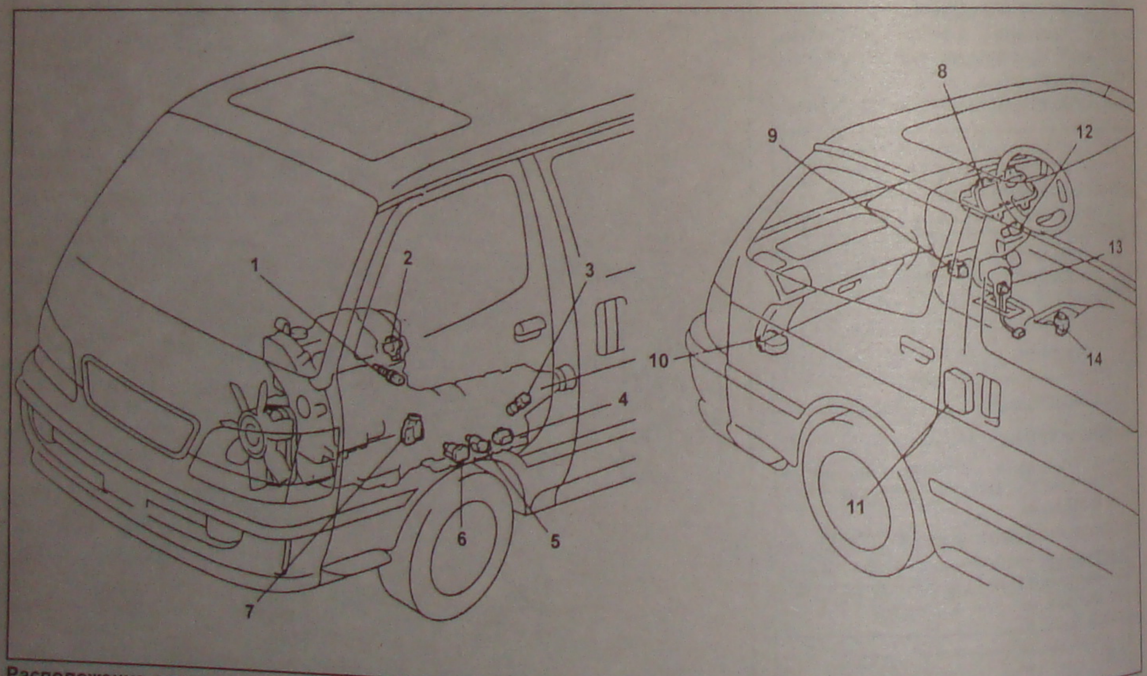
Расположение электрических элементов (A45DE, с 1998 г.). 1 - комбинация приборов, 2 - выключатель повышающей передачи, 3 - датчик скорости, 4 - датчик частоты вращения №2, 5 - электронный блок управления АКПП и двигателем, 6 - электромагнитные клапаны №1 и №2, 7 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 8 - выключатель запрещения запуска двигателя, 9 - диагностический разъем, 10 - выключатель стоп-сигналов.



Расположение электрических элементов (модели с 1990 г. до 1993 г.). 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - выключатель запрещения запуска двигателя, 4 - датчик частоты вращения, 5 - датчик частоты вращения №2, 6 - электромагнитный клапан №2, 7 - электромагнитный клапан №1, 8 - электромагнитный клапан №3, 9 - датчик скорости, 10 - комбинация приборов, 11 - выключатель стоп-сигналов, 12 - электронный блок управления АКПП, 13 - выключатель повышающей передачи, 14 - переключатель выбора режима работы АКПП, 15 - предохранитель "ECU-B" 15 А, 16 - диагностический разъем.



Расположение электрических элементов (модели с 1993 г. до 1996 г.). 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - датчик частоты вращения №2, 4 - электромагнитный клапан №1, 5 - выключатель запрещения запуска, 6 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 7 - электромагнитный клапан №2, 8 - выключатель повышающей передач, 9 - выключатель стоп-сигналов, 10 - комбинация приборов, 11 - переключатель выбора режима работы АКПП (custom), 12 - электронный блок управления АКПП (custom), 13 - диагностический разъем, 14 - электронный блок управления АКПП (кроме custom), 15 - электронный блок управления двигателем, 16 - переключатель выбора режима работы АКПП (кроме custom).



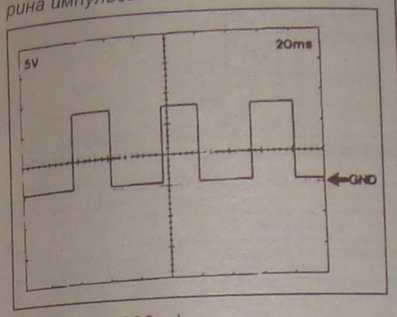
Расположение электрических элементов (модели с 1996 г.). 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - датчик частоты вращения №2, 4 - электромагнитный клапан №2, 5 - электромагнитный клапан №1, 6 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 7 - выключатель запрещения запуска двигателя, 8 - комбинация приборов, 9 - переключатель выбора режима работы АКПП (custom), 10 - диагностический разъем, 11 - электронный блок управления двигателем, 12 - выключатель стоп-сигналов, 13 - выключатель повышающей передачи, 14 - переключатель выбора режима работы АКПП (кроме custom).

(Модели с 1996 г.)

Форма сигнала между выводами "SP1" и "GND" ("E1"). Цена деления (клетки) 5 В и 20 мсек.

При скорости автомобиля 20 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

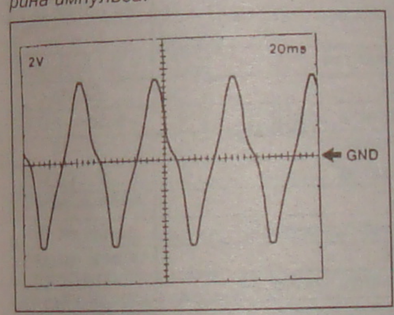


(Модели с 1996 г.)

Форма сигнала между выводами "SP2" и "E1". Цена деления (клетки) 20 мВ и 2 мсек.

При скорости автомобиля 20 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

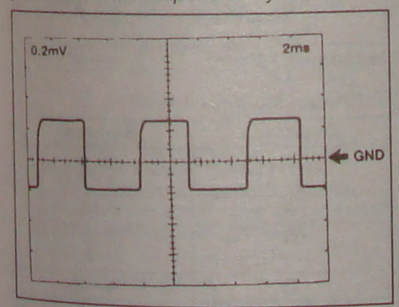


(Модели с 1993 г. (1KZ-TE))

Форма сигнала между выводами "NE" и "GND". Цена деления (клетки) 0,2 В и 2 мсек.

На холостом ходу, при прогретом двигателе.

Примечание: при повышении частоты вращения коленчатого вала уменьшается ширина импульса.



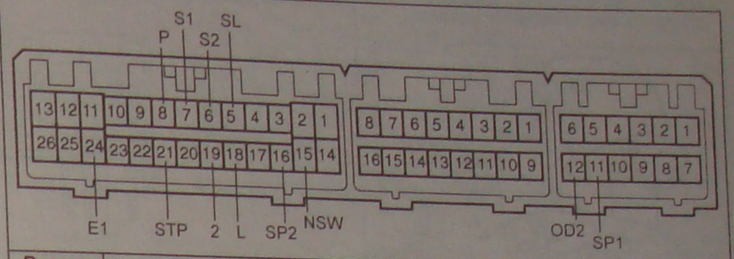
2. Проверьте электромагнитные клапаны №1, №2, №3.

а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.

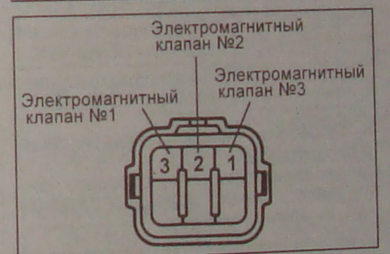
б) Измерьте сопротивление между массой и выводами разъема "1", "2" и "3".

Номинальное сопротивление..... 11 - 15 Ом

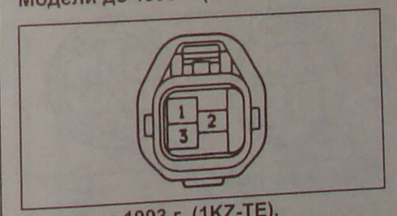
Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП (A45DE - модели с 1998 г.).



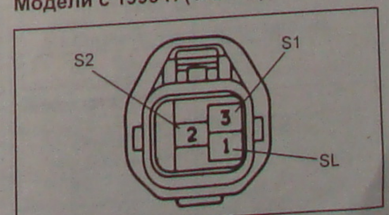
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
SP1 - E1	Зажигание включено, вращается одно из задних колес	импульсы
SP2 - E1	Зажигание включено, вращается одно из задних колес	импульсы
S1 - E1	Зажигание включено	9 - 14
	1 или 2 передача	9 - 14
	3 или 4 передача	не более 1,5
S2 - E1	Зажигание включено	не более 1,5
	2 или 3 передача	9 - 14
	1 или 4 передача	не более 1,5
SL - E1	Зажигание включено	не более 1,5
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи ВКЛ (O/D OFF)	не более 3
	Выключатель повышающей передачи ВЫКЛ (O/D ON)	9 - 14
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	не более 1,5
NSW - E1	Селектор в положении "P" или "N"	не более 1,5
	Селектор во всех положениях, кроме "P" или "N"	9 - 14
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
P - E1	Режим работы АКПП - Power	9 - 14
	Режим работы АКПП - Normal	не более 1,5



Модели до 1993 г. (A340E).



Модели с 1993 г. (1KZ-TE).

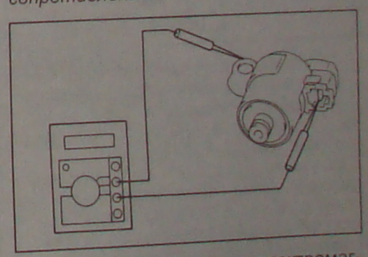


A45DE с 1998 г.

в) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к каждому выводу. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

г) Измерьте сопротивление между выводом каждого электромагнитного клапана и массой.

Номинальное сопротивление..... 11 - 15 Ом



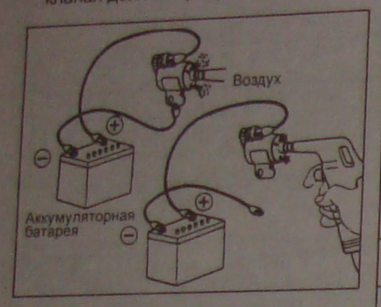
3. Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов №1, №2 и №3.

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

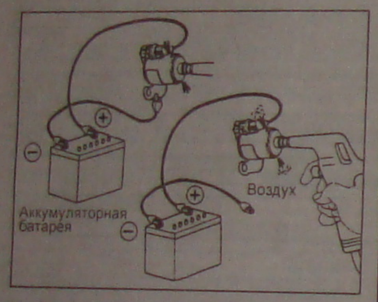
а) Проверьте электромагнитные клапаны.

- Используя сжатый воздух (давлением 5 кг/см^2 (490 кПа)), проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух).

- Подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора: клапан должен пропускать воздух.

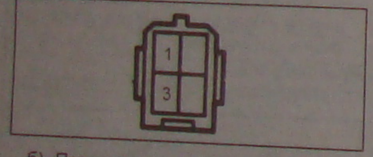


б) Проверьте электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора.
- Используя сжатый воздух (давлением 5 кг/см² (490 кПа)), проверьте, что клапан пропускает воздух.
- Подайте напряжение аккумуляторной батареи на электромагнитный клапан, воздух проходить не должен.



4. Проверьте выключатель повышающей передачи.
а) Проверьте проводимость между выводами "1" и "3" разъема выключателя.

Положение выключателя:
ON .....цепь разомкнута
OFF.....цепь замкнута



б) Проверьте индикатор "O/D OFF". Индикатор должен загораться при положении выключателя OFF.
5. Проверьте переключатель выбора режима работы АКПП.
Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя, как указано в таблице. Если проводимость не соответствует указанным значениям, то замените переключатель.

Режим работы АКПП	Выводы
POWER	2 - 3
NORMAL	-

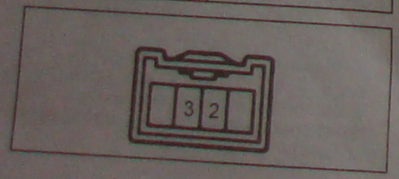
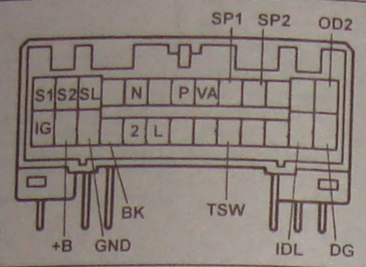
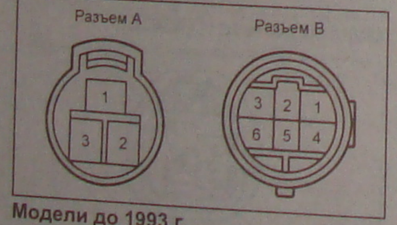


Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП (A340E - модели с 1990 г. до 1993 г.).



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
+B - GND	-	10 - 14
IG - GND	-	10 - 14
IDL - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 0,5
	Дроссельная заслонка открыта (более 1,5°)	10 - 14
BK - GND	Педаль тормоза нажата	10 - 14
	Педаль тормоза отпущена	не более 0,5
SP1 - GND	Автомобиль медленно движется	4,5 - 5,5↔0,5
OD2 - GND	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	не более 0,5
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	10 - 14
VA - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта → полностью открыта	3,7 - 4,7↔2,2 - 3,2
S2, SL - GND	Автомобиль стоит	не более 0,5
S1 - GND	Автомобиль стоит	10 - 14
SP2 - GND	Автомобиль медленно движется	4,5 - 5,5↔0,5
L - GND	Селектор в положении "L"	10 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	не более 0,5
P - GND	Режим работы АКПП - "Power"	10 - 14
	Режим работы АКПП - "Normal"	не более 0,5
2 - GND	Селектор в положении "2"	10 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	не более 0,5
N - GND	Селектор в положении "N"	10 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "N"	0 - 2
TSW - GND	Температура охлаждающей жидкости двигателя менее 93°C	не более 0,5
	Температура охлаждающей жидкости двигателя более 100°C	10 - 14

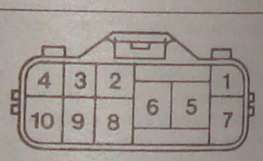
6. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
С помощью омметра проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.



Модели до 1993 г.

Таблица. Модели до 1993 г.

Диапазон	Выводы
P	A2 - A3 B2 - B6
R	A1 - B2
N	A2 - A3 B1 - B1
D	B2 - B5
2	B2 - B4
L	B2 - B3



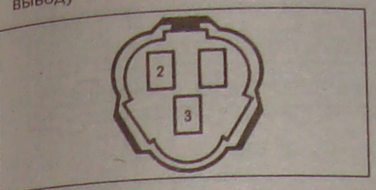
Модели с 1993 г.

Таблица. Модели с 1993 г.

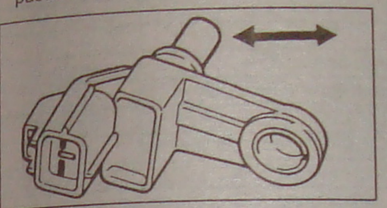
Диапазон	Выводы
P	5 - 6 4 - 7
R	4 - 8
N	5 - 6 4 - 10
D	4 - 9
2	2 - 4
L	3 - 4

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.
7. Проверьте датчик частоты вращения №2.
а) Поддомкратьте одно из задних колес.

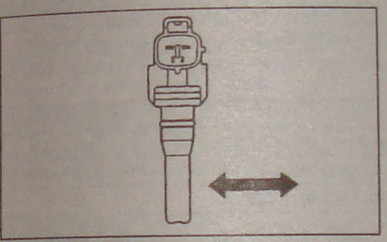
б) (*Модели до 1993 г.*)
Подсоедините омметр к выводам разъема датчика - положительный щуп к выводу "2", отрицательный - к выводу "3".



в) (*Модели с 1993 г.*)
Подсоедините омметр к выводу разъема датчика.

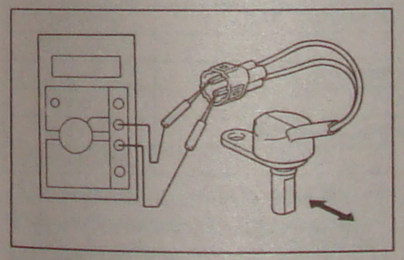


Модели 2WD.

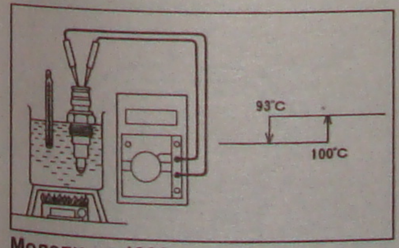


Модели 4WD.

в) Вращая колесо, убедитесь, что цепь замкнута.
г) Снимите датчик частоты вращения с коробки передач.
д) Поднесите магнит к торцу датчика, как показано на рисунке. Убедитесь в наличии проводимости при поднесенном магните.

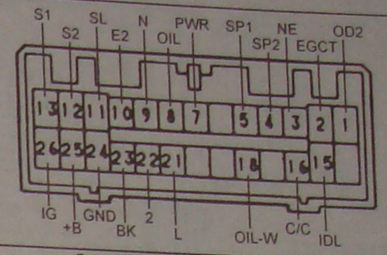


8. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Измерьте состояние цепи между выводами разъема датчика.

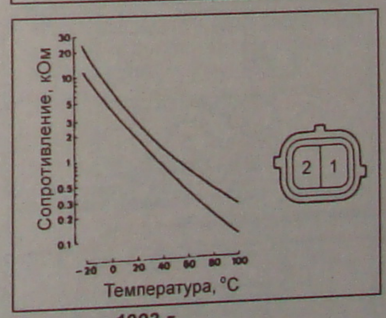


Модели до 1993 г.

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП (1KZ-TE - модели с 1993 г.).

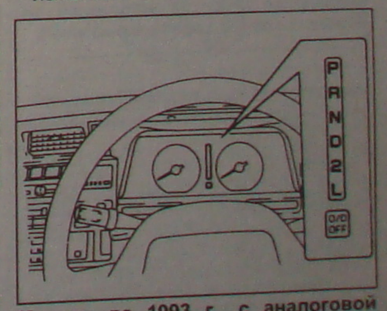


Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
OD2 - GND	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
EGCT - GND	Температура охлаждающей жидкости двигателя 20°C	0 - 3
NE - GND	Холостой ход	импульсы
SP2 - GND	Селектор в положении "N", карданный вал медленно проворачивается	0 - 2↔4,5 - 5,5
SP1 - GND	Автомобиль движется	импульсы
PWR - GND	Режим работы АКПП - "POWER"	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "NORMAL"	0 - 1,5
OIL - GND	Температура охлаждающей жидкости двигателя 20°C	около 3,5
N - GND	Селектор в положении "N"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "N"	0 - 1,5
E2 - масса	-	цепь замкнута
S2, SL - GND	Автомобиль стоит	0 - 1,5
S1 - GND	Автомобиль стоит	9 - 14
IDL - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
C/C - GND	Выключатель повышающей передачи в положении "ON", автомобиль стоит	9 - 14
OIL-W - GND	Зажигание включено, двигатель не прогрет и не запущен	0 - 3
	Двигатель запущен, но не прогрет	9 - 14
L - GND	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
2 - GND	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
BK - GND	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
GND - масса	-	цепь замкнута
+B - GND	Двигатель не запущен, зажигание включено	9 - 14
IG - GND	Двигатель не запущен, зажигание включено	9 - 14

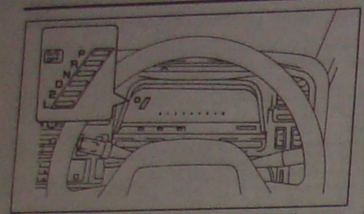


Модели с 1993 г.

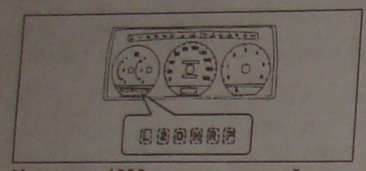
Если сопротивление изменяется не так, как показано на рисунке, то замените датчик.
9. Проверьте индикаторы положения селектора и индикатор спортивного режима работы АКПП "ECT PWR".
а) Переведите селектор во все положения и убедитесь, что индикаторы на комбинации приборов правильно показывают выбранное положение.



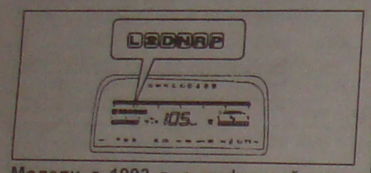
Модели до 1993 г., с аналоговой комбинацией приборов.



Модели до 1993 г., с цифровой комбинацией приборов.



Модели с 1993 г. с аналоговой комбинацией приборов.



Модели с 1993 г. с цифровой комбинацией приборов.

б) Включите спортивный режим работы АКПП ("POWER"), нажав кнопку "PWR" возле селектора, и убедитесь, что индикатор "ECT PWR" на комбинации приборов загорелся.



Модели с аналоговой комбинацией приборов (без тахометра).

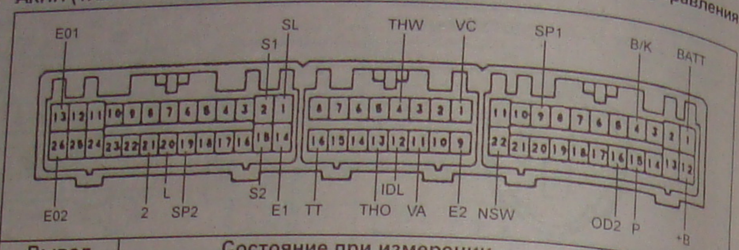


Модели до 1993 г., с аналоговой комбинацией приборов (с тахометром).

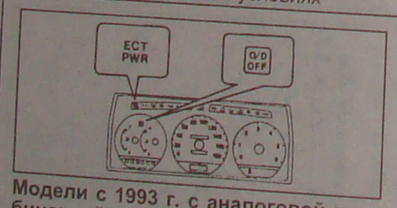


Модели до 1993 г., с цифровой комбинацией приборов.

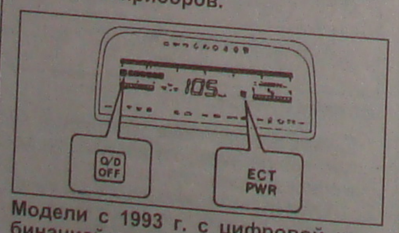
Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП (1KZ-TE - модели с 1996 г.).



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	При всех условиях	9 - 14
B/K - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
SP1 - E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
+B - E1	Автомобиль стоит, зажигание включено	9 - 14
P - E1	Режим работы АКПП - "POWER"	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "NORMAL"	0 - 1,5
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
	Селектор во всех положениях, кроме "N" или "P"	9 - 14
VC - E1	Автомобиль стоит, зажигание включено	4,5 - 5,5
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	При всех условиях	цепь замкнута
VA - E1	Педаль акселератора полностью отпущена	0,3 - 0,8
	Педаль акселератора полностью нажата	3,2 - 4,9
IDL - E1	Педаль акселератора полностью отпущена	0 - 3
	Педаль акселератора полностью нажата	9 - 14
THO - E1	Двигатель прогрет	0,1 - 0,9
TT - E1	Зажигание включено, двигатель заглушен, педаль акселератора медленно нажимается	не более 0,5↔7,6 - 8,7
S2, SL - E1	Автомобиль стоит	0 - 1,5
S1 - E1	Автомобиль стоит, селектор в положении "N"	0 - 1,5
	Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14
E01 - масса	При всех условиях	цепь замкнута
E1 - масса	При всех условиях	цепь замкнута
SP2 - E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
E02 - масса	При всех условиях	цепь замкнута

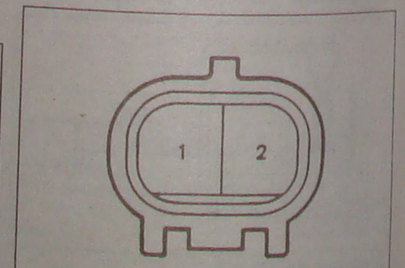


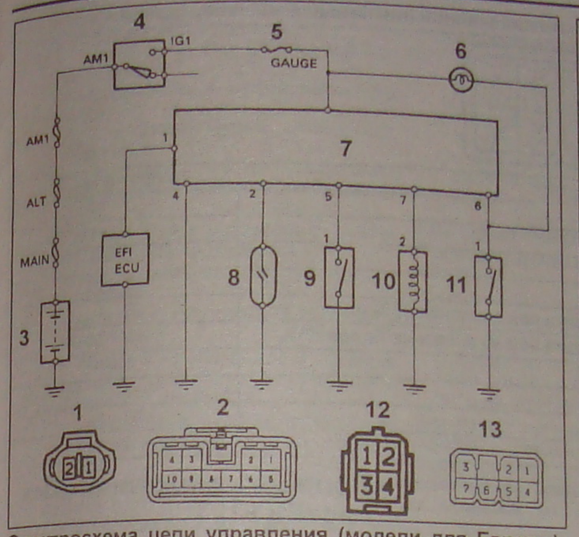
Модели с 1993 г. с аналоговой комбинацией приборов.



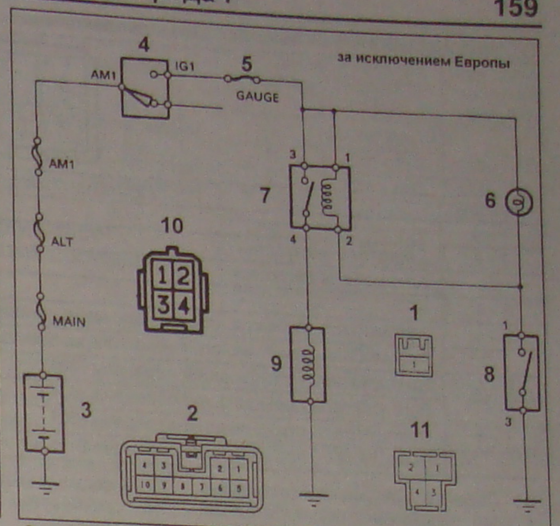
Модели с 1993 г. с цифровой комбинацией приборов.

10. *(Модели с 1993 г.)*
Проверьте датчик температуры рабочей жидкости.
Измерьте сопротивление между выводами разъема "1" и "2".
Номинальное сопротивление:
температура 20°C... 11,5 - 12,6 кОм
температура 120°C..... 0,5 - 0,7 кОм



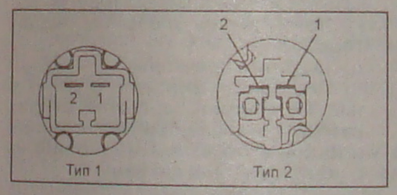


Электросхема цепи управления (модели для Европы). 1 - разъем электромагнитного клапана повышающей передачи, 2 - разъем замка зажигания, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - замок зажигания, 5 - предохранитель, 6 - индикатор включения повышающей передачи, 7 - электронный блок управления повышающей передачей, 8 - датчик скорости, 9 - выключатель принудительного понижения передачи (kick down), 10 - электромагнитный клапан повышающей передачи, 11 - выключатель повышающей передачи, 12 - разъем выключателя повышающей передачи, 13 - разъем электронного блока управления повышающей передачи.



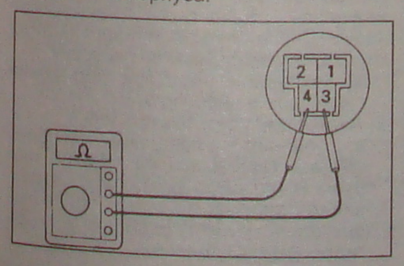
Электросхема цепи управления (кроме моделей для Европы). 1 - разъем электромагнитного клапана повышающей передачи, 2 - разъем замка зажигания, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - замок зажигания, 5 - предохранитель, 6 - индикатор включения повышающей передачи, 7 - реле повышающей передачи, 8 - выключатель повышающей передачи, 9 - электромагнитный клапан повышающей передачи, 10 - разъем выключателя повышающей передачи, 11 - разъем реле повышающей передачи.

11. *(Модели с 1933 г.)*
Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
а) Проверьте проводимость между выводами "1" и "2".
Педаль тормоза нажата.....цепь замкнута
Педаль тормоза не нажата.....цепь разомкнута

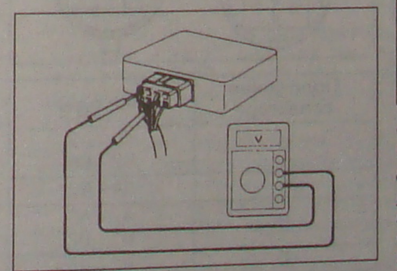


Проверка компонентов электрической системы управления (A45DL, A45DF)

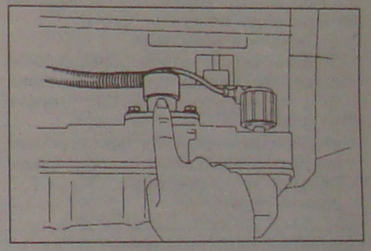
1. *(Кроме моделей для Европы)*
Проверьте реле повышающей передачи.
а) Извлеките реле повышающей передачи из корпуса.



б) С помощью омметра убедитесь, что цепь между выводами "3" и "4" замкнута (см. предыдущий рисунок).
в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2", как показано на рисунке. Убедитесь, что цепь между выводами "3" и "4" разомкнута.
Если указанные условия не выполняются, то замените реле.
2. *(Модели для Европы)*
Проверьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления повышающей передачей.
а) Снимите перчаточный ящик и извлеките электронный блок управления повышающей передачей.
б) Включите зажигание.
в) Измерьте напряжение на выводах разъема блока управления (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема электронного блока управления повышающей передачей").



3. Проверьте электромагнитный клапан повышающей передачи.
а) Отсоедините разъем электромагнитного клапана и подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам электромагнитного клапана. Убедитесь в наличии щелчка срабатывания электромагнитного клапана.

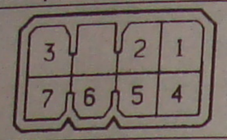


б) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводом "1" и массой.
Нормальное сопротивление.....11 - 15 Ом



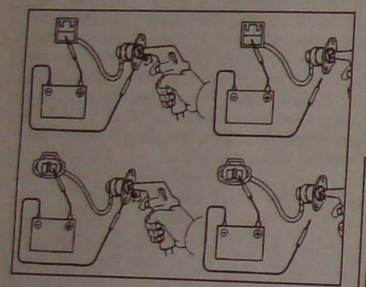
4. Проверьте уплотнения электромагнитного клапана повышающей передачи.
Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.
а) Используя сжатый воздух (давлением 5 кг/см² (490 кПа)), проверьте уплотнения электромагнитного клапана (клапан не должен пропускать воздух).

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления повышающей передачей.



Выводы	Условия проверки	Напряжение, В
1 - 4	–	10 - 14
2 - 4	Двигатель заглушен	4 - 7 или 0 - 1
	Автомобиль движется	2,5 - 4
3 - 4	–	10 - 14
5 - 4	Автомобиль движется, степень открытия дроссельной заслонки 85% или более	0 - 1
	Автомобиль движется, степень открытия дроссельной заслонки не более 85%	4 - 7
6 - 4	Выключатель повышающей передачи ВКЛ.	12
	Выключатель повышающей передачи ВЫКЛ.	0 - 1
7 - 4	Выключатель повышающей передачи ВКЛ.	10 - 14
	Выключатель повышающей передачи ВЫКЛ.	0 - 1

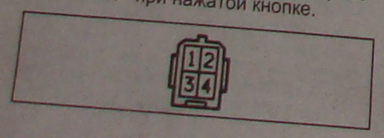
б) Подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумуляторной батареи: клапан должен пропускать воздух.



5. Проверьте индикатор включения повышающей передачи "O/D OFF"
а) Включите зажигание.
б) Если выключатель повышающей передачи находится в положении ВКЛ., то индикатор "O/D OFF" гореть не должен.
в) Если выключатель повышающей передачи находится в положении ВЫКЛ., то индикатор "O/D OFF" должен гореть.

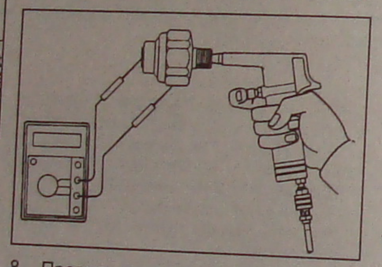


6. Проверьте выключатель повышающей передачи.
а) Снимите центральную консоль.
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3" при отпущенной кнопке выключателя и отсутствии проводимости - при нажатой кнопке.

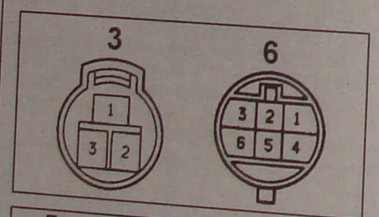


Если состояние цепи не соответствует указанному, то замените выключатель.
7. Проверьте датчик принудительного понижения передачи (kick down).
а) Подавая сжатый воздух (давлением 2 - 3 кг/см^2 (196 - 294 кПа)) в датчик, измерьте сопротивление между выводом датчика и массой.

Номинальное сопротивление ..... 0 Ом



8. Проверьте датчик скорости (см. главу "Электрооборудование кузова").
9. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Убедитесь в наличии проводимости между выводами, указанными в таблице, при разных положениях селектора.



Положение селектора	Выводы
P	A2 - A3 B2 - B6
R	A1 - B2
N	A2 - A3 B1 - B2
D	B2 - B5
2	B2 - B4
L	B2 - B3

A: разъем "3".
B: разъем "6".

Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Этим тестом, путем измерения частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R", проверяется работоспособность коробки передач и двигателя.

Примечание:
- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80° C).
- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.
- Проверку следует проводить двум техникам: один должен наблюдать за колесами снаружи автомобиля, а второй - проводить само испытание внутри автомобиля.

1. Измерьте частоту вращения.
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 на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с указанными значениями.

Частота вращения на полностью заторможенном автомобиле:
A45DL, A45DF
2L ..... 1950 - 2250 об/мин
3L ..... 2100 - 2400 об/мин
5L ..... 2050 - 2350 об/мин
A340E, A340F, A45DE ..... 2100 - 2400 об/мин

Внимание: если задние колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого 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 повреждена муфта свободного хода гидротрансформатора.

б) Если частота вращения на диапазоне "D" выше требуемой, то:
- низкое давление в основной магистрали,
- пробуксовка в муфте переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2,
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:
- низкое давление в основной магистрали,
- имеется пробуксовка в муфте заднего хода,
- имеется пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода (B_3),
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

г) Если частота вращения выше требуемой в обоих диапазонах, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- уровень рабочей жидкости в трансмиссии не соответствует требуемому значению,
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента переключения передачи должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности элементов управления планетарными рядами (муфты и тормоза).

Примечание:

- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.

- Выдерживайте между проверками интервал времени не менее одной минуты.

1. Измерьте время задержки включения передачи:
а) Затяните стояночный тормоз.
б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода (селектор в положении "N").

Частота вращения холостого хода ..... 800 об/мин

в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки..... менее 1,2 сек.

г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки..... менее 1,5 сек.

2. Анализ результатов проверки.
а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:
- низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2 или муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

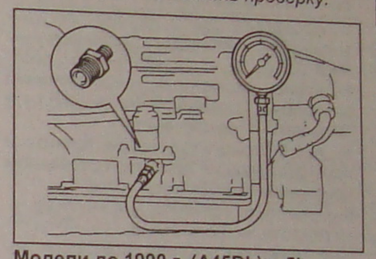
б) Если время переключения "N→R" больше требуемого:
- низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты заднего хода,
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода (B_3),
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Гидравлический тест

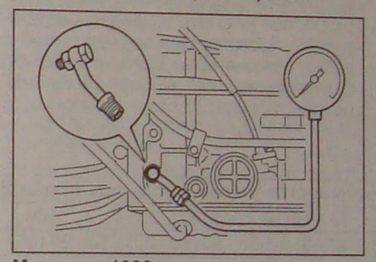
Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка:
а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50 - 80°C).
б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.



Модели до 1990 г. (A45DL) и 5L.



Модели с 1990 г.

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 на оборотах холостого хода.
г) Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро 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) Проведите проверку в диапазоне "R".
е) Если давление не соответствует указанному, то проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем и повторите проверку.

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
модели до 1990 г.		
D	340 - 430	1100 - 1290
R	450 - 650	1470 - 1860
A45DE (модели с 1998 г.)		
D	390 - 430	510 - 570
R	1216 - 1360	1480 - 1726
модели с 1990 г. до 1993 г. (A340E)		
D	362 - 420	930 - 1176
R	490 - 588	1294 - 1636
модели с 1993 г. (A340E, A340F)		
D	362 - 420	882 - 1185
R	600 - 696	1440 - 1950
модели с 1998 г. (5L (A45DL, A45DF))		
D	440 - 500	1100 - 1290
R	610 - 690	1470 - 1860

Примечание: данные по A45DE даны для моделей всех годов выпуска.

3. Анализ результатов проверки:
а) Если во всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- 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,
- неисправна муфта повышающего планетарного ряда.

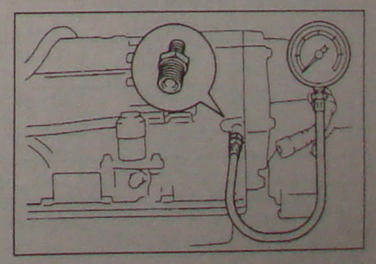
в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- имеется утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D",
- неисправна муфта переднего хода.

г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- имеется утечка масла в контуре управления на диапазоне "R",
- неисправна муфта заднего хода,
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3).

Проверка давления скоростного регулятора (A45DL, A45DF)

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. Переведите селектор в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора на скоростях, указанных в таблице.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
24	98 - 147
44	186 - 235
85	450 - 500

Анализ результатов.
Если полученные значения не совпадают с приведенными в таблице, то:
- давление в основной магистрали не соответствует номинальному значению,
- утечка рабочей жидкости в контуре скоростного регулятора,
- неисправен скоростной регулятор.

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость коробки передач до температуры 50 - 80° С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите на педаль акселератора до упора.
1. Проверьте переключения 1→2, 2→3, 3→4 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Анализ результатов.
Если не происходит повышающего переключения, то:
- неисправен клапан соответствующего переключения,
- неисправен регулятор давления.

2. Тем же способом проверьте отсутствие толчков и скольжения фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→ 4.

Анализ результатов.
Если во время переключений ощущаются сильные толчки, то:
- высокое давление в основной магистрали,
- неисправен гидравлический аккумулятор,
- дефект обратного клапана.

3. При работе на третьей или повышающей передаче, в диапазоне "D", проверьте наличие постороннего шума или вибрации.

Внимание: эту проверку следует проводить очень тщательно, поскольку появление шума и вибрации может быть вызвано другими причинами: нарушением балансировки карданного вала, дифференциала, гидротрансформатора и т.д.

4. Проверьте срабатывание принудительного понижающего переключения (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключения".
5. Убедитесь в отсутствии толчков и проскальзывания при принудительном понижении передачи.
6. Проверьте срабатывание блокировки гидротрансформатора.

При движении в диапазоне "D" на повышающей передаче с устойчивой скоростью нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение, то блокировка гидротрансформатора отсутствует.

Проверка на диапазоне "2"

Переведите селектор в положение "2", нажмите на педаль акселератора до упора.
1. Проверьте наличие переключения 1→2 и соответствие момента переключения значению, указанному в таблице "Моменты переключений".

Внимание: в диапазоне "2" отсутствуют повышающая передача и режим блокировки.

2. При движении на 2-й передаче после сброса нагрузки должно быть торможение двигателем.
3. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" никаких повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.
2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должно быть торможение двигателем.
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 проскальзывания фрикционных элементов управления.

Проверка на диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз: защелка механизма блокировки выходного вала должна удерживать автомобиль.

Таблица. Моменты переключений.

A45DL

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/час							
	1→2	2→3	[3→4]	[A]	[B]	4→3	3→2	2→1
D	30 - 35	58 - 66 (60 - 70)	30 - 38	58 - 63 (60 - 66)	53 - 60 (55 - 65)	91 - 78	52 - 62	24 - 32
L	-	-	-	-	-	-	-	31 - 40

A: блокировка гидротрансформатора ВКЛ.
B: блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.
( ): модели с двигателем 3L.

Модели с 1998 г. (5L (A45DL, A45DF))

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/час								
	1→2	2→3	[3→4]	A	B	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	31 - 40	60 - 76	88 - 107	58 - 72	55 - 69	15 - 30	80 - 103	54 - 70	25 - 37
2	-	-	-	-	-	-	-	54 - 70	-
L	-	-	-	-	-	-	-	-	32 - 47

A: блокировка гидротрансформатора ВКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.
B: блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.

Модели с 1990 г. до 1993 г. (A340E)

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/час							
		1→2	2→3	3→4	A	B	4→3	3→2	2→1
D	NORM	30 - 34	63 - 67 (65 - 70)	94 - 100 (97 - 103)	61 - 65 (63 - 67)	55 - 59 (57 - 61)	90 - 95 (92 - 98)	57 - 60 (59 - 62)	26 - 30
	PWR	30 - 34	63 - 67 (65 - 70)	94 - 100 (97 - 103)	67 - 70 (69 - 72)	62 - 66	90 - 95 (92 - 98)	58 - 62 (60 - 64)	26 - 30
2	NORM, PWR	30 - 34	-	-	-	-	-	69 - 72	26 - 30
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	[40 - 43]

A: блокировка гидротрансформатора ВКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.
B: блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.
( ): модели с шинами 205SR14.

Модели с 1993 г. (A340E, A340F)

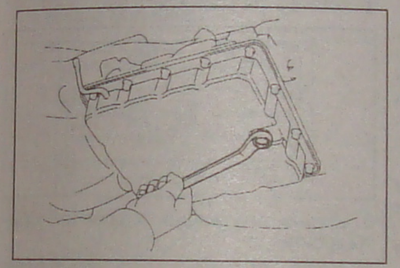
Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта, км/час							
		1→2	2→3	3→4	A	B	4→3	3→2	2→1
D	NORM, PWR	40 - 44	72 - 80	108 - 120	77 - 84	74 - 80	102 - 114	64 - 70	29 - 34
2	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	70 -77	-
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	33 - 38

A: блокировка гидротрансформатора ВКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.
B: блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.

Блок клапанов (A45DL, A45DF, A45DE)

Снятие и установка

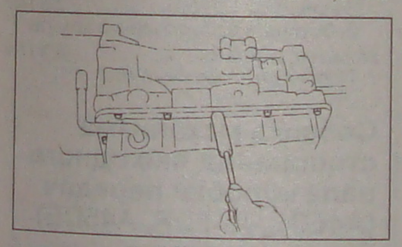
Примечание: после установки блока клапанов долейте в КПП рабочую жидкость. После этого запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры, переведите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2-3 секунды, затем установите селектор в положение "P" и проверьте уровень рабочей жидкости.
1. Очистите наружные поверхности коробки передач.
2. Отверните пробку и слейте рабочую жидкость АКПП.

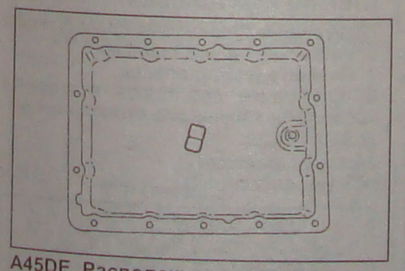


3. Отверните болты крепления и снимите поддон.

Примечание: при установке убедитесь, что магниты, установленные в поддоне, не повредят трубки.

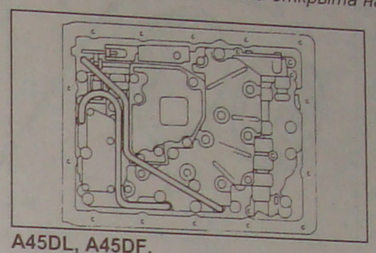
Момент затяжки
при установке ..... 4,5 Н·м



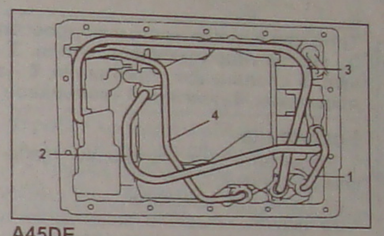


A45DE. Расположение магнитов.

4. Поддев отверткой с обеих сторон, снимите трубки.

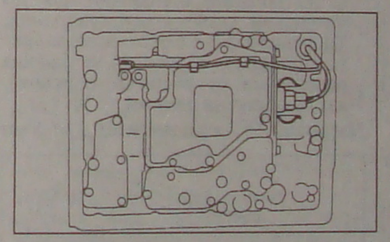


A45DL, A45DF.



A45DE.

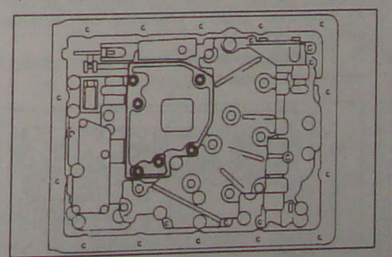
5. *(A45DE)*
Снимите жгут проводов электромагнитных клапанов.
а) Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов.
б) Отверните болты и снимите фиксаторы.
в) Извлеките жгут проводов из коробки передач.



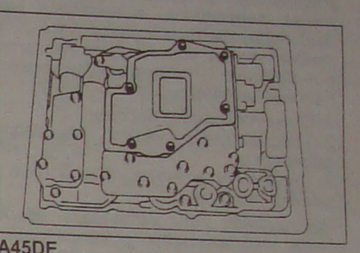
6. Отверните шесть болтов и снимите фильтр.

Момент затяжки
при установке..... 5,5 Н·м

Примечание: некоторое количество рабочей жидкости всегда остается в фильтре.



A45DL, A45DF.

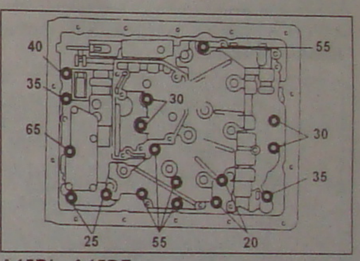


A45DE.

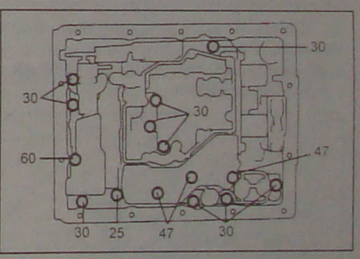
7. Снимите блок клапанов.
а) Отверните семнадцать (пятнадцать) болтов крепления.

Примечание:
- При снятии придерживайте блок клапанов рукой.
- Длина каждого болта (в мм) указана на рисунке.

Момент затяжки
при установке ..... 10 Н·м

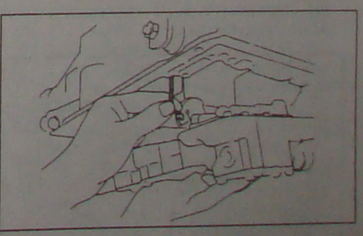


A45DL, A45DF.



A45DE.

б) Отсоедините трос управления клапаном-дросселем и снимите блок клапанов.



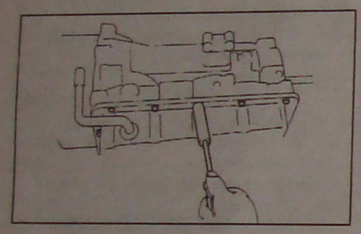
Трос управления клапаном-дросселем (A340E)

Снятие

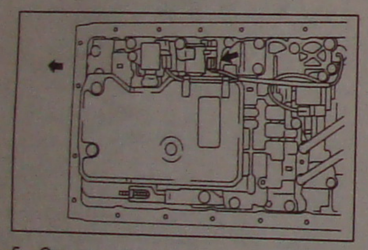
Примечание: после замены троса управления клапаном-дросселем залейте в КПП рабочую жидкость. После этого запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры, переведите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2-3 секунды, затем установите селектор в положение "P" и проверьте уровень рабочей жидкости.

1. Снимите коробку передач.
2. Поддомкратьте картер гидротрансформатора.
3. Отверните девятнадцать болтов и снимите поддон.

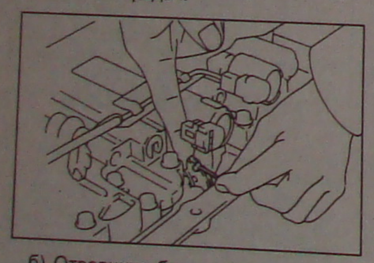
Примечание: при установке убедитесь, что магниты, установленные в поддоне, не повредят трубки.



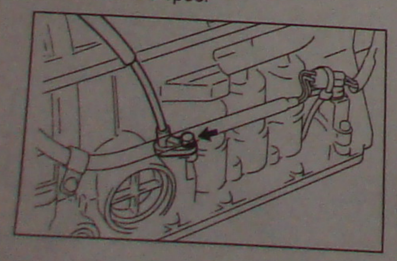
4. Отсоедините разъем электромагнитного клапана №1.

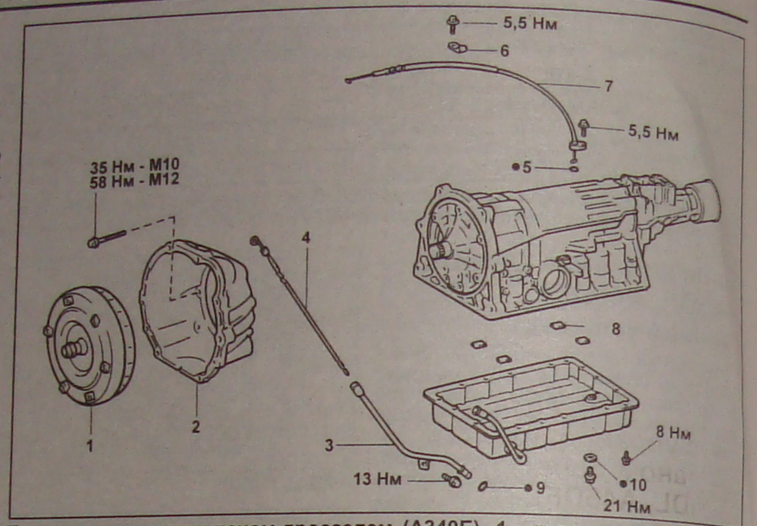


5. Снимите трос управления клапаном-дросселем.
   а) Отсоедините трос от кулачка в коробке передач.



   б) Отверните болт крепления троса и извлеките трос.





Трос управления клапаном-дросселем (A340E). 1 - гидротрансформатор, 2 - картер гидротрансформатора, 3 - заливная трубка, 4 - измерительный щуп, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - зажим, 7 - трос управления клапаном-дросселем, 8 - магнит, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - прокладка.

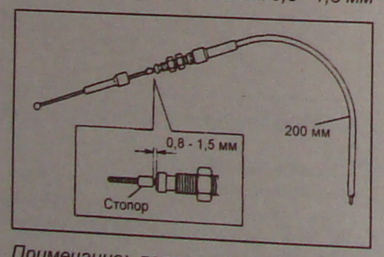
Установка

1. Установите трос управления клапаном-дросселем.
   а) Нанесите консистентную смазку на новое кольцевое уплотнение и установите его на трос управления клапаном-дросселем.
   б) Затяните болт крепления троса.

Момент затяжки.....5,5 Н·м

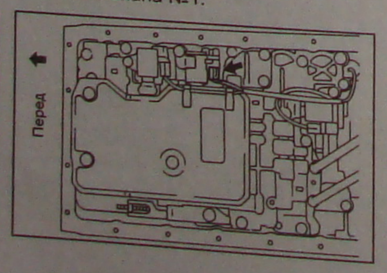
   в) Подсоедините трос к кулачку в коробке передач.
2. Если трос новый, то установите стопор на внутренний трос.
   а) Согните трос так, чтобы радиус изгиба был около 200 мм.
   б) Вытягивайте внутренний трос до появления слабого сопротивления. Удерживайте его в этом положении.
   в) Установите стопор на указанном расстоянии от внешней оболочки, как показано на рисунке.

Номинальное расстояние.... 0,8 - 1,5 мм

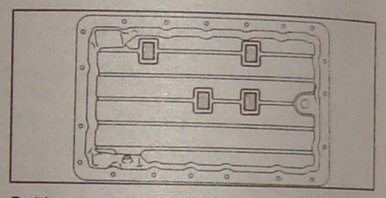


Примечание: после установки отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.

3. Подсоедините разъем электромагнитного клапана №1.



4. Установите магниты



5. Установите поддон и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м

6. Установите коробку передач в сборе.
   а) Установите коробку передач.
   б) Затяните шесть болтов крепления картера гидротрансформатора к коробке передач.

Момент затяжки:
болты M10 ..... 35 Н·м
болты M12 ..... 58 Н·м

   б) Затяните бот крепления хомута.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

7. Проведите дорожный тест.

Собачка механизма стопорения выходного вала коробки передач (A45DL, A45DF, A45DE)

Снятие и установка

Примечание: установка проводится в порядке, обратном снятию.

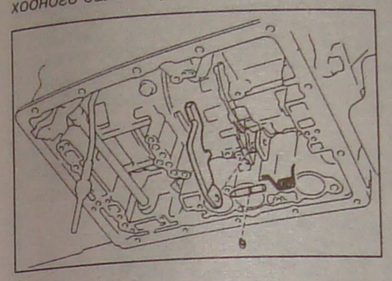
1. Снимите блок клапанов.
2. Отверните два болта и снимите кронштейн механизма стопорения выходного вала.

Момент затяжки при установке ..... 7,5 Н·м



3. Снимите пружину, ось и собачку механизма стопорения выходного вала.

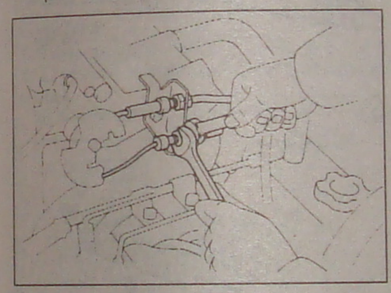
Примечание: при установке вытяните тягу механизма стопорения выходного вала до упора назад.



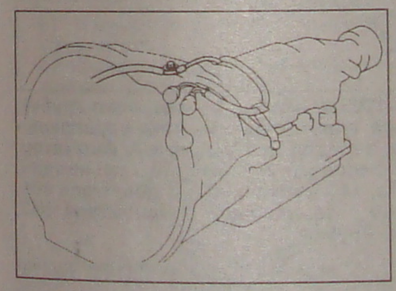
Трос управления клапаном-дросселем (A45DL, A45DF)

Снятие

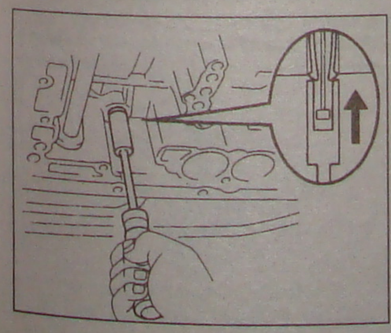
1. Снимите трос управления клапаном-дросселем.
   а) Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от кронштейна и рычага управления ТНВД.

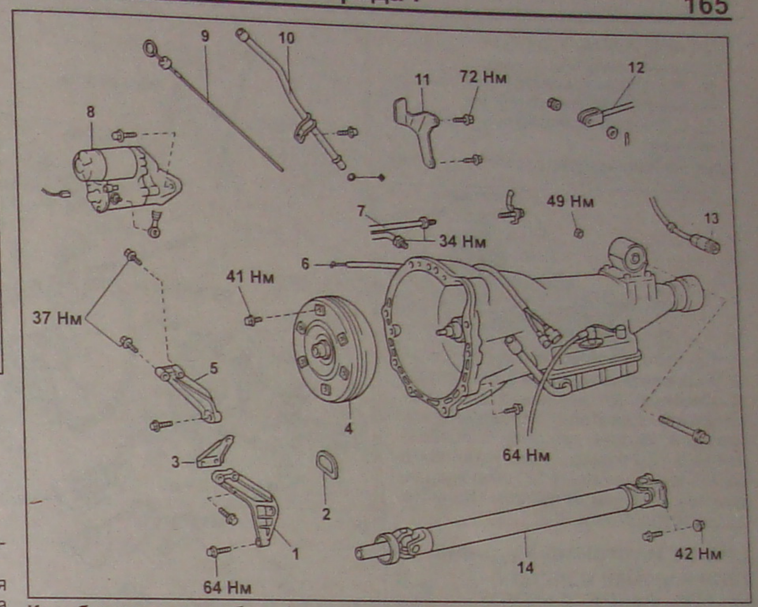


   б) Отсоедините трос от картера гидротрансформатора.



2. Снимите блок клапанов.
3. Извлеките трос управления клапаном-дросселем из картера коробки передач.



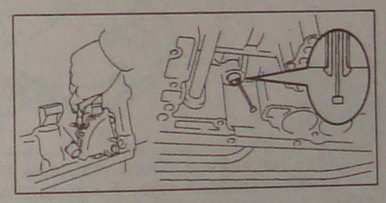


Коробка передач в сборе (модели до 1993 г.). 1, 3, 5 - кронштейн, 2 - крышка, 4 - гидротрансформатор, 6 - трос управления клапаном-дросселем, 7 - трубка охладителя рабочей жидкости, 8 - стартер, 9 - измерительный щуп, 10 - заливная трубка, 11 - кронштейн выхлопной трубы, 12 - тяга управления АКПП, 13 - трос привода спидометра, 14 - карданный вал.

Установка

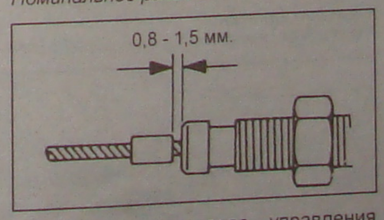
1. Установите трос управления клапаном-дросселем в картер коробки передач, как показано на рисунке.

Примечание:
- Не повредите уплотнение.
- В дальнейшей работе не вращайте внешнюю оболочку троса во избежание ее повреждения.



2. Установите блок клапанов.
3. Если трос управления клапаном-дросселем новый, то установите стопор на внутренний трос.
   а) Вытягивайте внутренний трос до появления слабого сопротивления. Удерживайте его в этом положении.
   б) Установите стопор на указанном расстоянии от внешней оболочки, как показано на рисунке.

Номинальное расстояние.... 0,8 - 1,5 мм



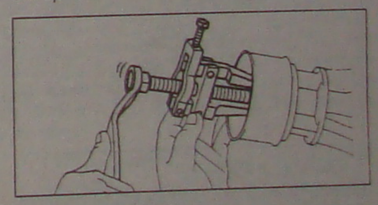
4. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.
   а) Подсоедините трос управления клапаном-дросселем к рычагу управления ТНВД.
   б) Подсоедините трос управления клапаном-дросселем к кронштейну.
   в) Подсоедините трос к картеру гидротрансформатора.
5. Отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.
6. Проведите дорожный тест автомобиля.

Удлинитель коробки передач

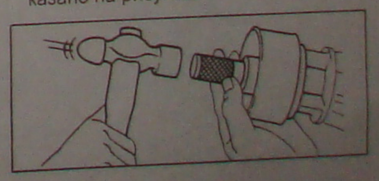
Замена сальника

1. Поддомкратьте автомобиль и подставьте под коробку передач емкость для рабочей жидкости или масла.
2. Снимите карданный вал.
3. Снимите сальник карданного вала.

Примечание: перед снятием сальника очистите картер коробки передач от грязи.

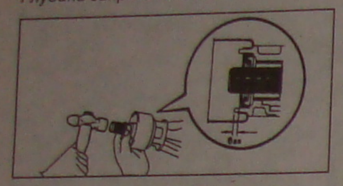


4. *(A45DL, A45DF)*
Установите сальник.
   а) Нанесите консистентную смазку на рабочую поверхность сальника.
   б) Запрессуйте новый сальник до упора при помощи оправки, как показано на рисунке.



5. *(A340E, A341E)*
Установите сальник.
а) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
б) С помощью оправки установите сальник.

Глубина запрессовки сальника..... 6 мм

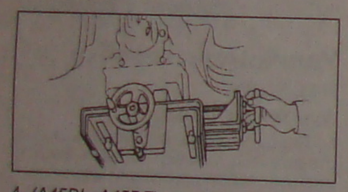


6. Установите карданный вал.
7. Опустите автомобиль с домкрата, запустите двигатель, переведите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2 - 3 секунды, затем установите селектор в положение "P" и проверьте уровень рабочей жидкости. Долейте при необходимости.

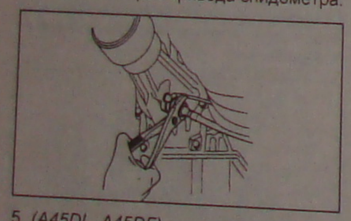
Снятие и установка удлинителя коробки передач (A45DL, A45DF, A45DE)

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.
1. Поддомкратьте автомобиль и подставьте под коробку передач емкость для рабочей жидкости или масла.

Примечание: после установки удлинителя долейте рабочую жидкость в коробку передач.
2. Снимите карданный вал.
3. Поддомкратьте заднюю часть коробки передач.

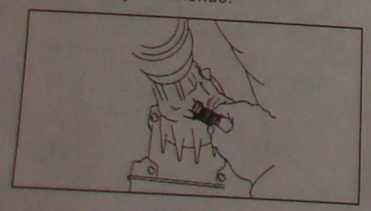


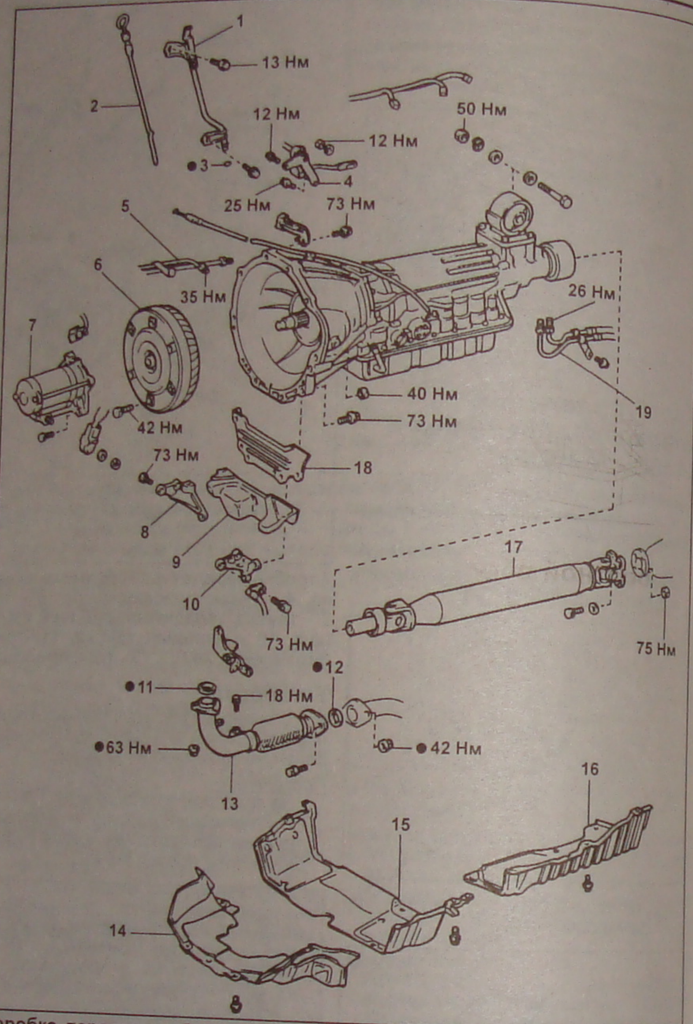
4. *(A45DL, A45DF)*
Отсоедините трос привода спидометра.



5. *(A45DL, A45DF)*
Отверните болт, снимите стопорную пластину и извлеките ведомую шестерню привода спидометра.

Примечание: при установке шестерни, установите на втулку новое кольцевое уплотнение.

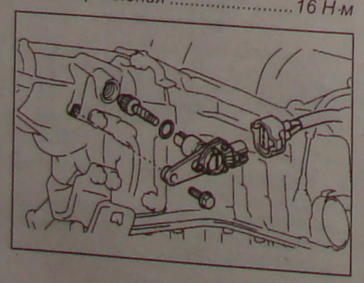




Коробка передач в сборе (модели с 1993 г., 2WD). 1 - заливная трубка, 2 - измерительный щуп, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - тяга управления АКПП, 5 - трубки охладителя коробки передач, 6 - гидротрансформатор, 7 - стартер, 8 - кронштейн, 9 - опора силового агрегата, 10 - кронштейн, 11, 12 - прокладка, 13 - приемная труба, 14 - кожух защиты двигателя №1, 15 - кожух защиты двигателя №2, 16 - кожух защиты двигателя №3, 17 - карданный вал, 18 - кронштейн, 19 - трубка.

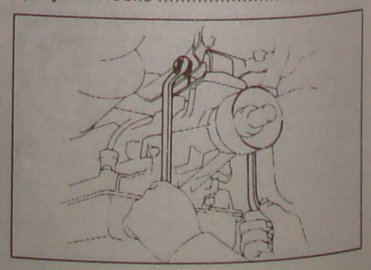
6. *(A45DE)*
Снимите датчик скорости.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Отверните болт и снимите датчик скорости и ведомую шестерню привода.

Момент затяжки болта крепления ..... 16 Н·м



7. Отверните болт крепления задней опоры коробки передач.
а) Отверните два болта крепления топливного бака и закрепите его.
б) Отверните болт крепления задней опоры коробки передач.

Момент затяжки при установке ..... 50 Н·м

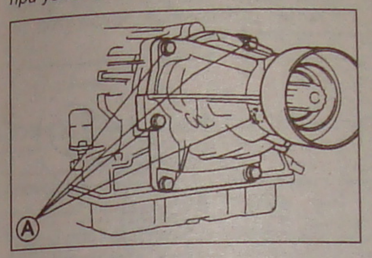


8. Отверните шесть болтов и снимите удлинитель коробки передач и прокладку, при необходимости используя пластиковый молоток.

Примечание:
- При установке очистите резьбу болтов и отверстий и нанесите на резьбу болтов А герметик.
- Два нижних болта короче остальных.

Тип герметика ..... THREE BOND 1344 или эквивалент

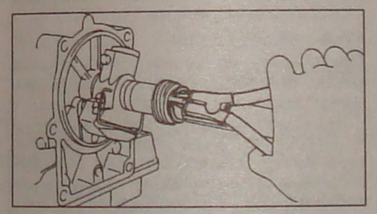
Момент затяжки при установке ..... 34 Н·м



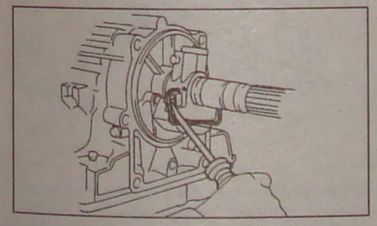
Скоростной регулятор (A45DL, A45DF)

Снятие

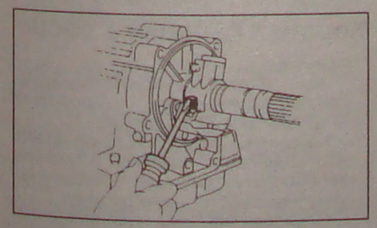
1. Снимите удлинитель коробки передач.
2. Снимите шестерню привода спидометра.
а) Снимите стопорное кольцо.



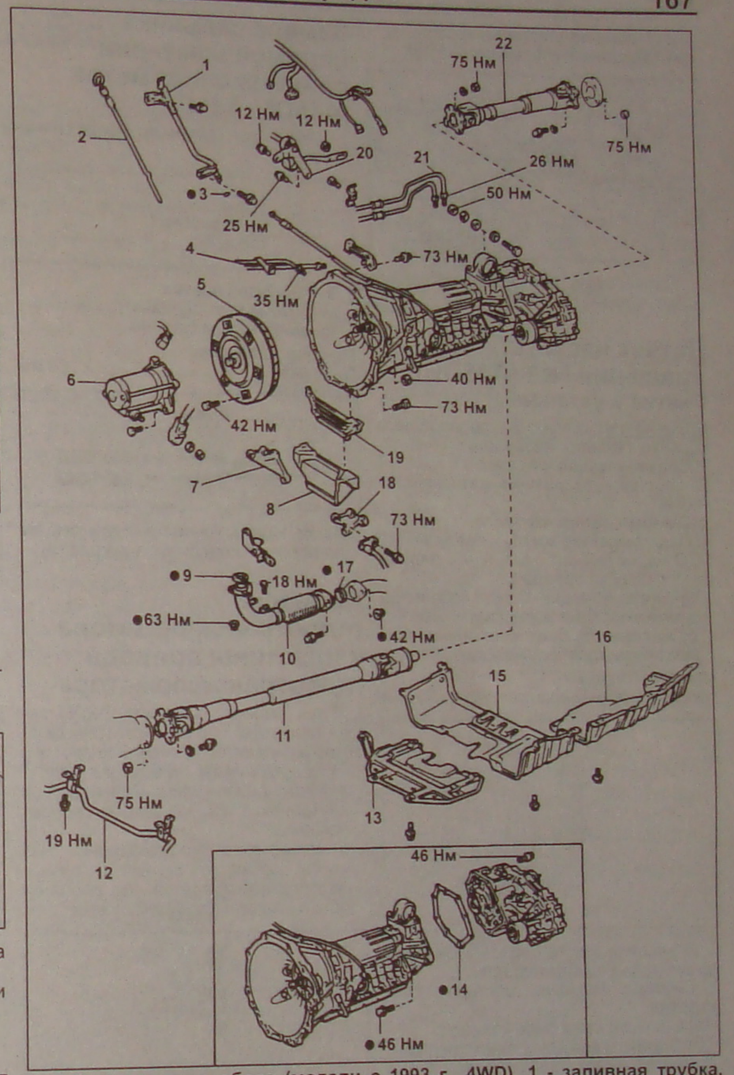
б) Извлеките шестерню привода спидометра.
в) Извлеките шарик фиксатора и снимите стопорное кольцо.
3. Снимите скоростной регулятор.
а) Снимите пружину.



б) Отогните стопорную пластину, отверните болт и снимите пластину.



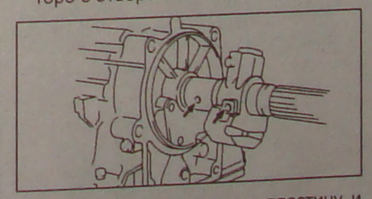
в) Снимите скоростной регулятор.



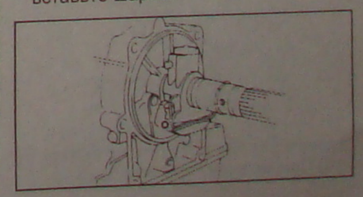
Коробка передач в сборе (модели с 1993 г., 4WD). 1 - заливная трубка, 2 - измерительный щуп, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - трубки охладителя коробки передач, 5 - гидротрансформатор, 6 - стартер, 7 - кронштейн, 8 - опора силового агрегата, , 9 - прокладка, 10 - приемная труба, 11 - передний карданный вал, 12 - поперечная тяга, 13 - кожух защиты двигателя №1, 14 - прокладка, 15 - кожух защиты двигателя №2, 16 - кожух защиты двигателя №3, 17 - прокладка, 18 - кронштейн, 19 - кронштейн, 20 - фиксатор, 21 - трубка, 22 - задний карданный вал.

Установка

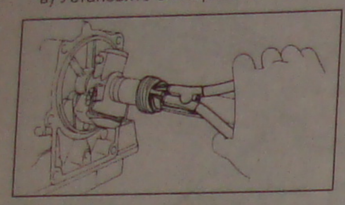
1. Установите скоростной регулятор.
а) Совместите отверстие в регуляторе с отверстием под болт на валу.



б) Установите стопорную пластину и заверните болт крепления, затем отогните пластину в исходное состояние.
в) Установите пружину в отверстие на валу.
г) Убедитесь, что скоростной регулятор надежно закреплен на валу.
2. Установите шестерню привода спидометра.
а) Установите стопорное кольцо и вставьте шарик.



б) Надвиньте шестерню на вал.
в) Установите стопорное кольцо.



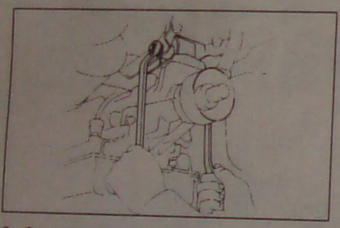
3. Установите удлинитель картера коробки передач.

Датчик частоты вращения №2 (A45DE)

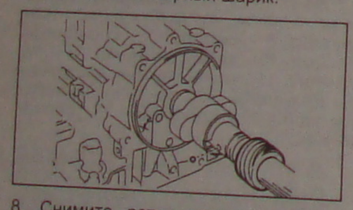
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.
1. Снимите карданный вал.
2. Отсоедините разъем датчика скорости.
3. Снимите датчик скорости.
4. Поддомкратьте коробку передач.
5. Отверните болт крепления задней опоры коробки передач.
   а) Отверните два болта крепления топливного бака и закрепите его.
   б) Отверните болт крепления задней опоры коробки передач.

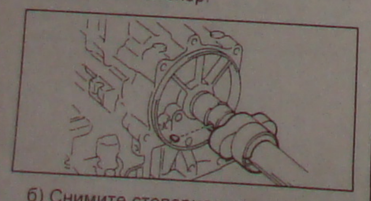
Момент затяжки при установке ..... 50 Н·м



6. Отверните шесть болтов и снимите удлинитель коробки передач.
7. Снимите ведущую шестерню спидометра.
   а) Снимите стопорное кольцо.
   б) Снимите ведущую шестерню спидометра и стопорный шарик.



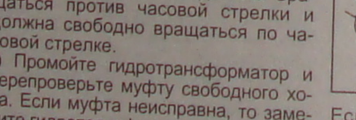
8. Снимите ротор датчика частоты вращения.
   а) Снимите ротор датчика частоты вращения и стопор.



б) Снимите стопорное кольцо.

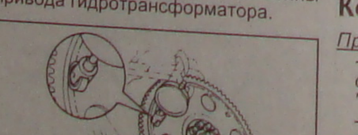
Замена сальника ведомой шестерни привода спидометра (A45DL, A45DF)

1. С помощью специнструмента снимите сальник.



2. Установите сальник.
   а) С помощью специнструмента установите новый сальник.

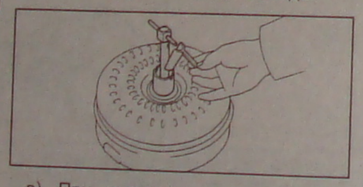
Глубина установки сальника ..... 20 мм



б) Нанесите консистентную смазку на рабочую поверхность сальника.

Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

1. Если рабочая жидкость АКПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.
2. Проверка муфты 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 свободного хода.



в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки и должна свободно вращаться по часовой стрелке.
г) Промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.
3. Проверка зубчатого венца и пластины привода гидротрансформатора.
   а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.

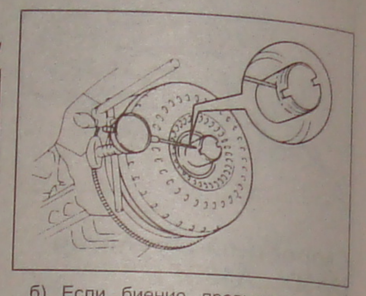
б) Если биение пластины привода гидротрансформатора превышает номинальное значение, то замените пластину привода гидротрансформатора.

Номинальное биение ..... 0,2 мм

При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

Моменты затяжки болтов..... 64 Н·м

3. Проверка биения втулки гидротрансформатора.
   а) Временно установите гидротрансформатор на пластину привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.

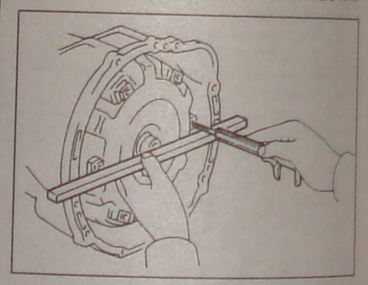


б) Если биение превышает номинальное значение, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

Номинальное биение ..... 0,3 мм

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения последующей установки гидротрансформатора.
   б) Снимите гидротрансформатор.
4. После установки гидротрансформатора измерьте расстояние от бобышек гидротрансформатора до картера коробки передач, как показано на рисунке.

Номинальное расстояние..... 26 мм



Если указанное расстояние меньше номинального значения, то неправильная установка гидротрансформатора.

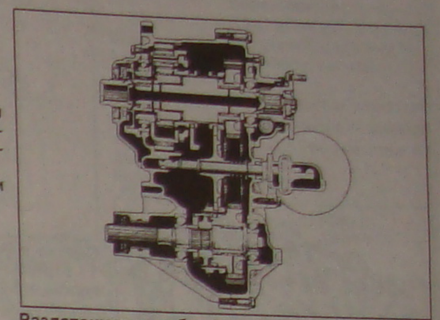
Коробка передач в сборе

Примечание:
- При снятии руководствуйтесь соответствующим рисунком "Коробка передач в сборе".
- Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки резьбовых соединений указаны на сборочном рисунке.
- После установки залейте рабочую жидкость в коробку передач.

Раздаточная коробка

Описание

Раздаточная коробка обеспечивает передачу крутящего момента от коробки передач к переднему и заднему мостам. Далее введены следующие обозначения раздаточных коробок:
Тип 1 - Раздаточная коробка для моделей с подключаемым полным приводом (без межосевого дифференциала) и редуктором (возможностью включения пониженной и повышенной передачи).
Тип 2 - Раздаточная коробка для моделей с постоянным полным приводом и вязкостной муфтой в межосевом дифференциале.



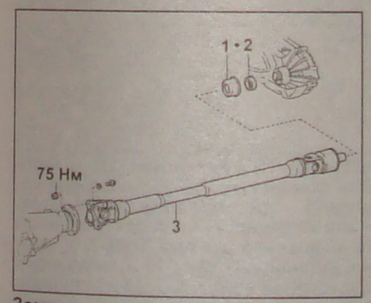
Раздаточная коробка (тип 1).

Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Произвольный выход из зацепления шестерен в раздаточной коробке	Неисправна раздаточная коробка	Разберите и проверьте раздаточную коробку
Трудно или невозможно произвести переключение (с пониженной передачи на повышенную и обратно)	Неисправна раздаточная коробка	Разберите и проверьте раздаточную коробку
	Разрегулирован тросик управления раздаточной коробкой	Отрегулируйте тросик управления
Трудно или невозможно произвести переключение (с режима 2WD на режим 4WD и обратно)	Неисправна раздаточная коробка	Разберите и проверьте раздаточную коробку
	Неисправны детали электрической системы управления переключением	Проверьте работу переключателя режимов 2WD - 4WD Проверьте работу блока электромагнитных клапанов Проверьте состояние источника питания
	Неисправен вакуумный привод	Проверьте состояние вакуумного привода переключения режимов 2WD - 4WD
	Неисправность в резервуаре или в вакуумных магистралях	Проверьте состояние резервуара и вакуумных магистралей

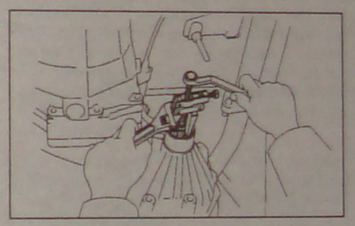
Замена сальников без снятия раздаточной коробки с автомобиля

Сальник переднего выходного вала

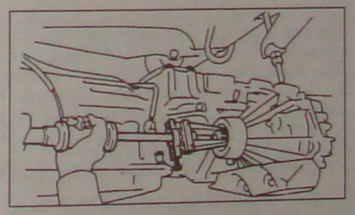


Замена сальника переднего выходного вала (раздаточная коробка тип 2). 1 - пыльник, 2 - сальник, 3 - передний карданный вал.

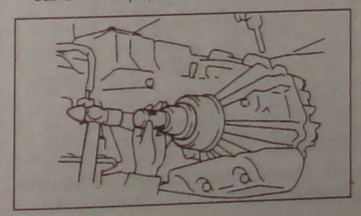
1. *(Тип 1)*
Снимите защитный кожух раздаточной коробки.
2. Слейте трансмиссионное масло из раздаточной коробки.
3. Отсоедините передний карданный вал.
4. *(Тип 1)*
   С помощью съемника снимите сальник переднего выходного вала.



(Тип 2)
   а) Используя специнструмент, снимите пыльник.

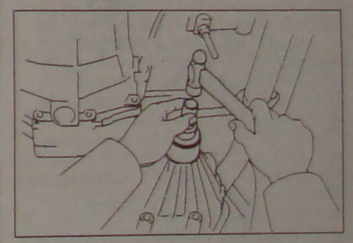


   б) С помощью съемника снимите сальник переднего выходного вала.

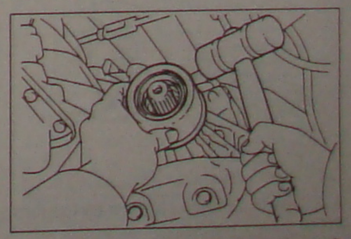


5. Установите новый сальник переднего выходного вала.
   а) С помощью подходящей оправки установите сальник.

Глубина установки сальника..... 11,0 - 12,0 мм



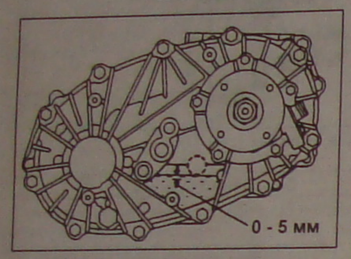
   б) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.
6. *(Тип 2)*
Установите пыльник.



7. Подсоедините передний карданный вал.

8. Залейте в раздаточную коробку трансмиссионное масло.

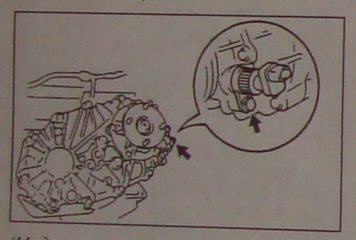
Качество масла по API:
Модели для Японии GL-3
Остальные модели ..... GL-4 или GL-5
Вязкость масла по SAE 75W-90
Заправочная емкость ..... 1,2 л
Уровень масла ..... 0 - 5 мм от нижнего края заливного отверстия



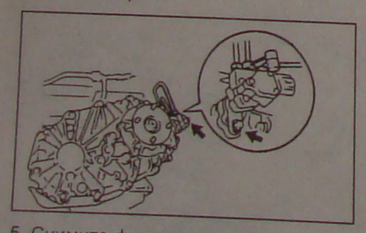
9. *(Тип 1)*
Установите защитный кожух раздаточной коробки.

Сальник заднего выходного вала

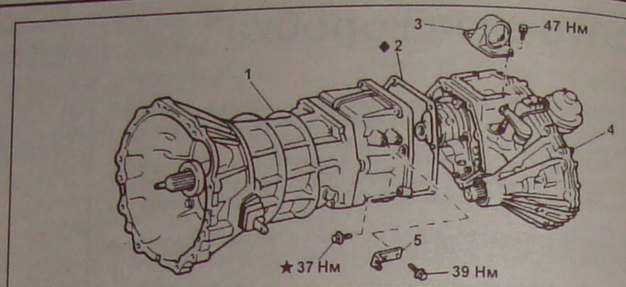
1. *(Тип 1)*
Снимите защитный кожух раздаточной коробки.
2. Слейте трансмиссионное масло из раздаточной коробки.
3. Отсоедините задний карданный вал.
4. *(Тип 2)* Снимите датчик скорости.
(Модели без системы регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS))
Отверните болт крепления и снимите датчик скорости.



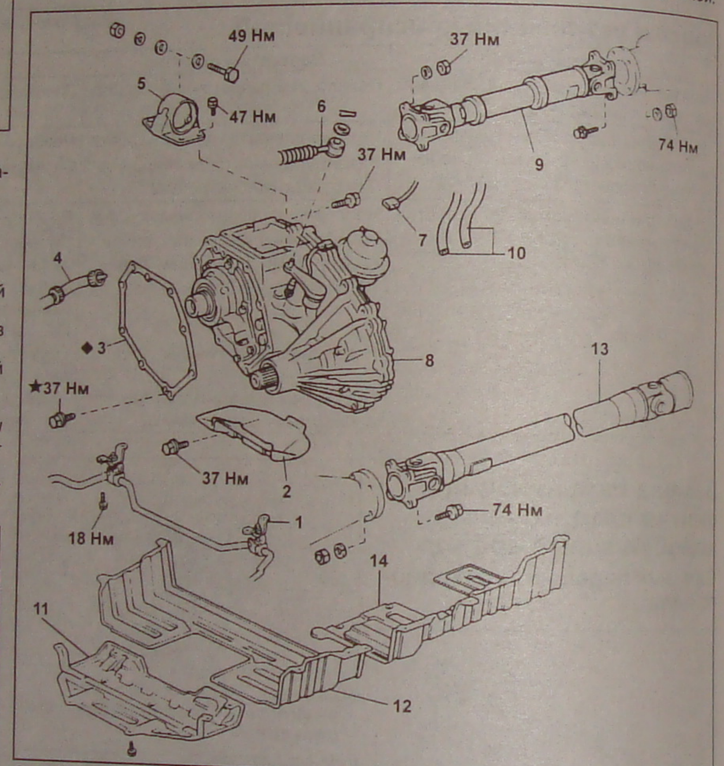
(Модели с системой регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS))
Отсоедините трубки усилителя рулевого управления от датчика, отверните болт крепления и снимите датчик скорости.



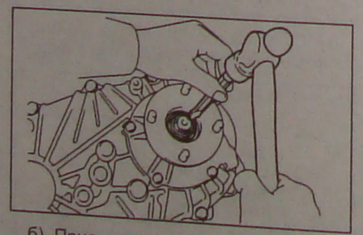
5. Снимите фланец заднего выходного вала.
а) С помощью молотка и зубила отогните зачеканенную часть гайки.



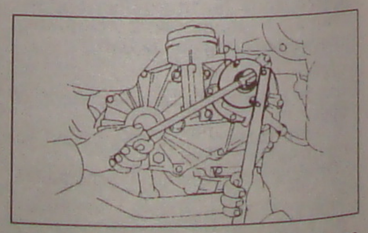
Снятие и установка раздаточной коробки тип 1 (КПП снята с автомобиля). 1 - КПП, 2 - прокладка, 3 - задняя опора силового агрегата, 4 - раздаточная коробка, 5 - кронштейн крепления троса управления раздаточной коробкой.



Снятие и установка раздаточной коробки (тип 1) без снятия КПП с автомобиля. 1 - кронштейн крепления стойки стабилизатора, 2 - защитный кожух раздаточной коробки, 3 - прокладка, 4 - трос привода спидометра, 5 - задняя опора силового агрегата, 6 - трос управления раздаточной коробкой, 7 - разъем датчика индикатора включения режима "4WD", 8 - раздаточная коробка в сборе, 9 - задний карданный вал, 10 - вакуумные шланги, 11 - защитный кожух №1, 12 - защитный кожух №2, 13 - передний карданный вал, 14 - защитный кожух №3.



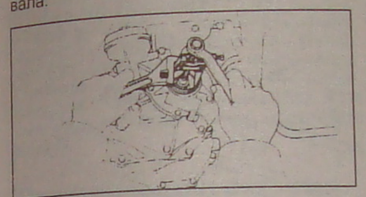
б) Придерживая фланец, отверните гайку крепления.



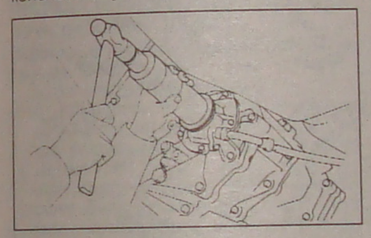
в) С помощью съемника снимите фланец.



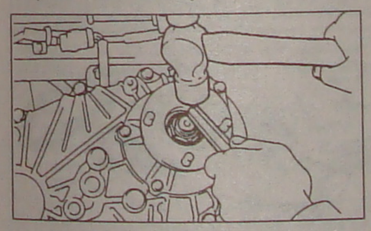
6. Снимите сальник заднего выходного вала.



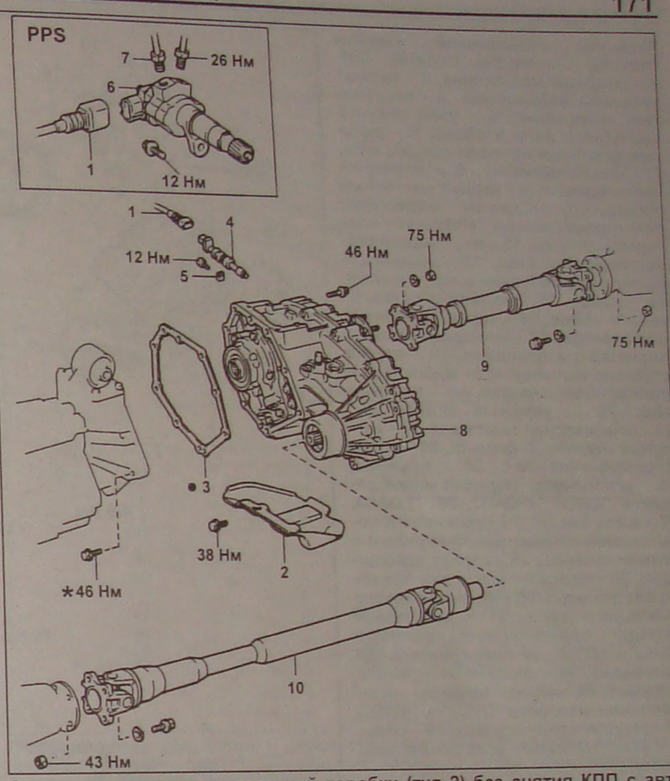
7. С помощью оправки подходящего диаметра установите новый сальник.
Глубина установки сальника ..... 0,3 - 1,3 мм
Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.



8. Установите фланец заднего выходного вала.
а) Установите фланец.
б) Придерживая фланец, затяните гайку.
Момент затяжки ..... 123 Н·м
в) Зачеканьте гайку.



9. *(Тип 2)* Установите датчик скорости.
(Модели без системы регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS))
Установите датчик скорости и затяните болт крепления.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
(Модели с системой регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS))
Установите датчик скорости, затяните болт крепления и подсоедините трубки усилителя рулевого управления.
По окончании сборки прокачайте систему усилителя рулевого управления.
10. Установите задний карданный вал.



Снятие и установка раздаточной коробки (тип 2) без снятия КПП с автомобиля. 1 - разъем датчика скорости, 2 - защитный кожух раздаточной коробки, 3 - прокладка, 4 - датчик скорости автомобиля в сборе, 5 - фиксатор датчика, 6 - датчик скорости автомобиля (модели с системой регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS)), 7 - трубопроводы усилителя рулевого управления (модели с системой регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS)), 8 - раздаточная коробка в сборе, 9 - задний карданный вал, 10 - передний карданный вал.

11. Залейте в раздаточную коробку трансмиссионное масло (см. параграф "8" подраздела "Сальник переднего выходного вала").
12. *(Тип 1)*
Установите защитный кожух раздаточной коробки.

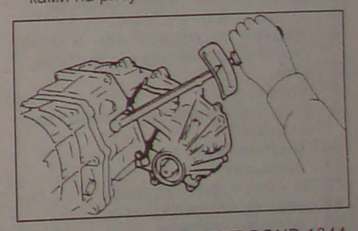
Снятие и установка раздаточной коробки (КПП снята с автомобиля)

Снятие

1. Снимите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой (см. главу "Механическая коробка передач").
2. *(Тип 1)*
Снимите кронштейн крепления троса управления раздаточной коробкой и заднюю опору силового агрегата.
3. Отверните болты крепления и отсоедините раздаточную коробку от коробки передач.

Установка

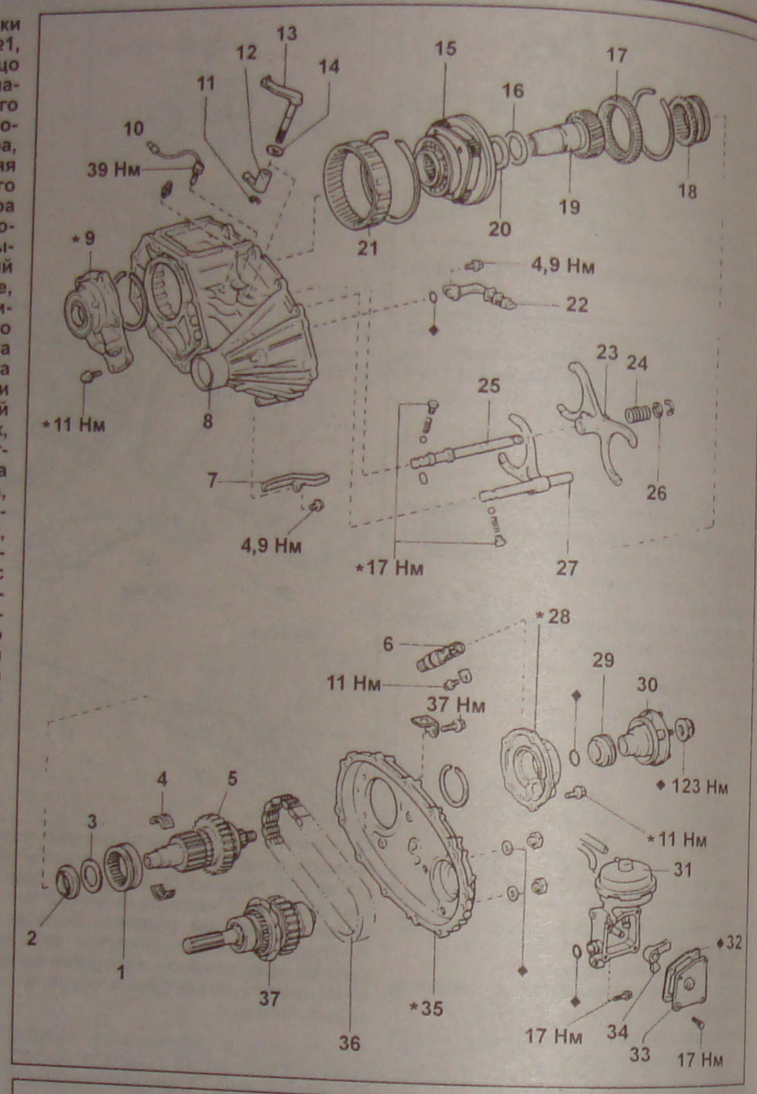
1. Установите раздаточную коробку.
а) Установите новую уплотнительную прокладку на переходник раздаточной коробки.
б) Совместите шлицы входного вала раздаточной коробки, обеспечив полную соосность со вторичным валом коробки передач, и надвиньте раздаточную коробку до упора, пока она не встанет на свое место.
в) Нанесите герметик на резьбовые части двух болтов, указанных стрелками на рисунке.



Герметик ..... THREE BOND 1344. LOCTITE 242 или эквивалентный
г) Установите и затяните болты крепления.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
2. *(Тип 1)*
Установите кронштейн крепления троса управления раздаточной коробкой и заднюю опору силового агрегата.
3. Установите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой (см. главу "Механическая коробка передач").

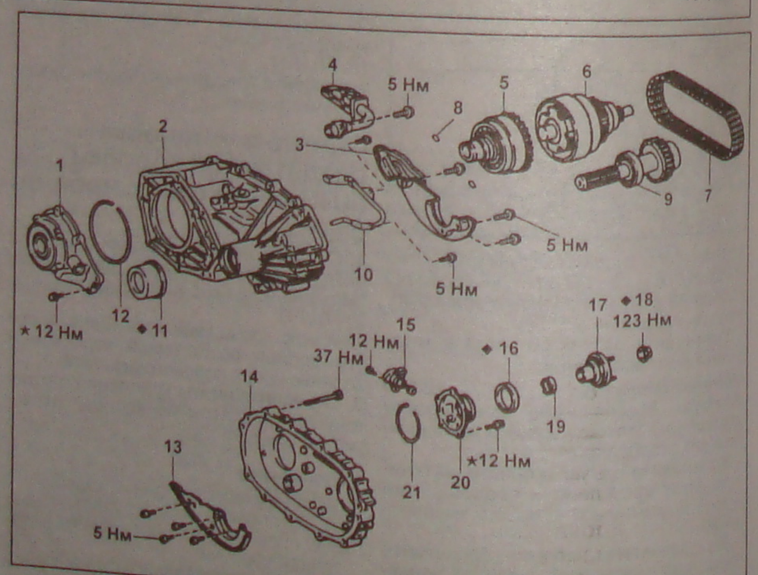
Разборка раздаточной коробки (тип 1). 1 - втулка ступицы №1, 2 - упорный подшипник, 3 - кольцо упорного подшипника, 4 - игольчатый подшипник, 5 - узел заднего выходного вала в сборе, 6 - ведомая шестерня привода спидометра, 7 - маслоприемник, 8 - передняя часть картера, 9 - корпус масляного насоса, 10 - датчик индикатора включения режима "4WD", 11 - стопорное кольцо, 12 - внутренний рычаг переключения, 13 - наружный рычаг переключения и вал в сборе, 14 - шайба, 15 - водило с сателлитами в сборе, 16 - кольцо упорного подшипника, 17 - шлицевая вставка планетарной передачи, 18 - втулка ступицы включения повышенной и пониженной передач, 19 - входной вал, 20 - упорный подшипник, 21 - планетарная шестерня, 22 - сетчатый масляный фильтр, 23 - вилка переключения №1, 24 - пружина, 25 - шток вилки переключения режимов "2WD" - "4WD", 26 - шайба, 27 - шток вилки №2 (включения повышенной и пониженной передач) с вилкой в сборе, 28 - корпус удлинителя, 29 - ведущая шестерня привода спидометра, 30 - фланец заднего выходного вала, 31 - вакуумный привод переключения режимов "2WD" - "4WD", 32 - уплотнительная прокладка, 33 - крышка вакуумного привода, 34 - рычаг привода переключения режимов "2WD" - "4WD", 35 - задняя часть картера, 36 - цепь, 37 - узел переднего выходного вала в сборе.

*Примечание: на детали, обозначенные *, при сборке нанесите герметик.*



Разборка раздаточной коробки (тип 2).
1 - корпус масляного насоса,
2 - передняя часть картера,
3, 13 - маслоотражатель,
4 - сетчатый масляный фильтр,
5 - входной вал в сборе,
6 - задний выходной вал и межосевой дифференциал в сборе,
7 - цепь,
8 - штифт,
9 - узел переднего выходного вала в сборе,
10 - маслоприемник,
11 - пыльник,
12, 21 - стопорное кольцо,
14 - задняя часть картера,
15 - датчик скорости,
16 - пыльник,
18 - стопорная гайка,
19 - ведущая шестерня датчика скорости,
20 - корпус удлинителя.

*Примечание: на детали, обозначенные *, при сборке нанесите герметик.*



Снятие и установка раздаточной коробки (без снятия КПП с автомобиля)

При снятии и установке раздаточной коробки руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
Перед снятием слейте трансмиссионное масло из раздаточной коробки.
При установке выполните операции описанные в параграфе "1" подраздела "Установка" раздела "Снятие и установка раздаточной коробки (КПП снята с автомобиля)".
После установки залейте трансмиссионное масло в раздаточную коробку (см. параграф "8" подраздела "Сальник переднего выходного вала" раздела "Замена сальников без снятия раздаточной коробки с автомобиля").

Электрическая система управления переключением режимов "2WD" - "4WD"

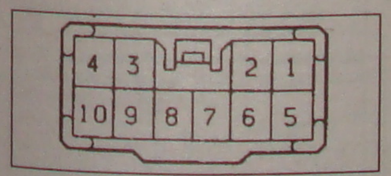
Проверка работы переключателя и индикатора включения режима "4WD"

Проверьте работу переключателя режимов "2WD" - "4WD".
а) Запустите двигатель.
б) Убедитесь в том, что индикатор включения режима "4WD" горит, когда выключатель находится в положении "ВКЛ.".
Убедитесь в том, что индикатор включения режима "4WD" не горит, когда выключатель находится в положении "ВЫКЛ.".

Примечание: если индикатор не загорается и не гаснет при соответствующем положении переключателя, то следует слегка продвинуть автомобиль вперед.

Проверка переключателя режимов "2WD" - "4WD"

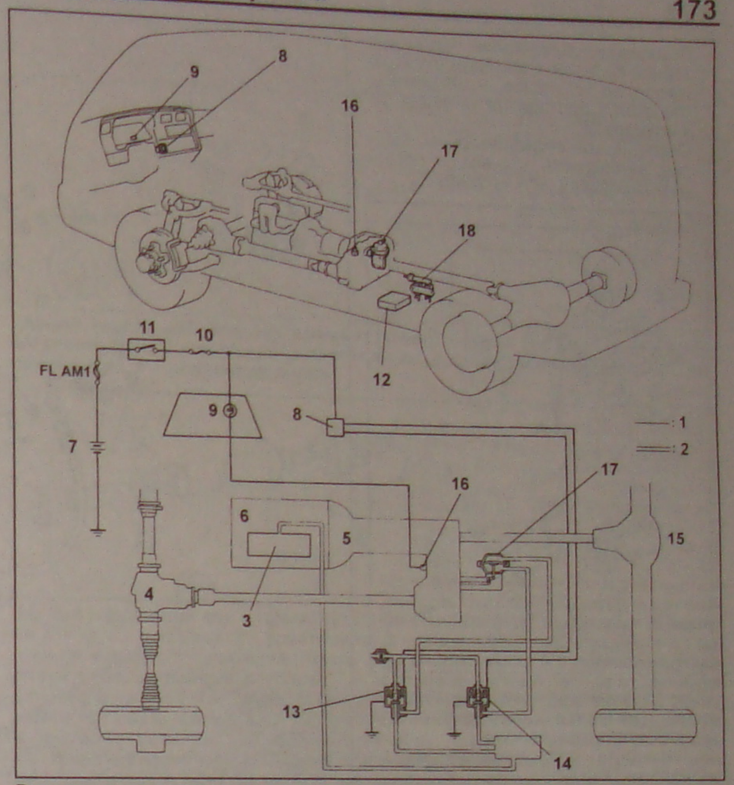
Проверьте проводимость между выводами переключателя режимов "2WD" - "4WD".
Выводы "2" и "3" замкнуты, при любом положении переключателя.
Выводы "7" и "10" замкнуты, когда переключатель в положении "ВЫКЛ.".
Выводы "7" и "8" замкнуты когда переключатель в положении "ВКЛ.".



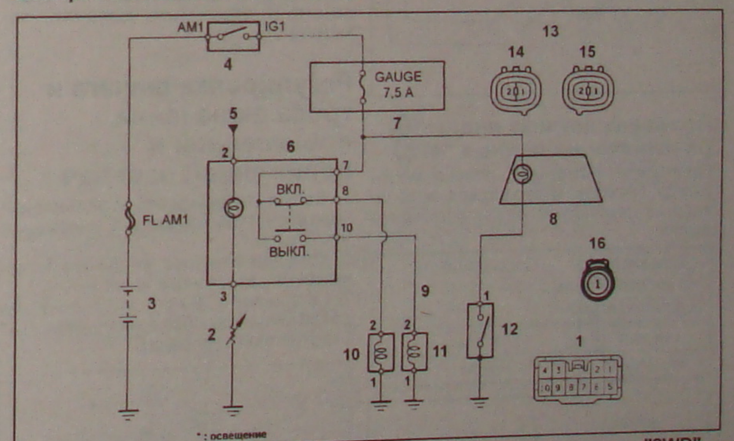
Если указанные условия не соблюдаются, замените переключатель.

Проверка блока электромагнитных клапанов

1. Проверьте работу электромагнитных клапанов №2 и №4.

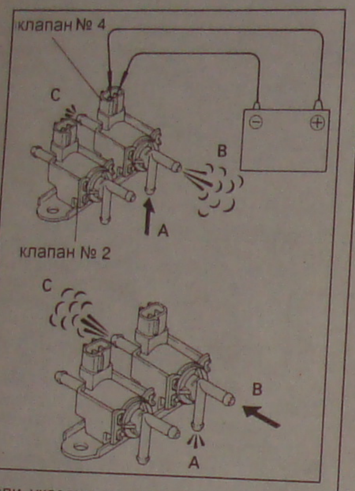


Расположение элементов и схема системы управления переключением режимов "2WD" - "4WD". 1 - электропроводка, 2 - вакуумная магистраль, 3 - вакуумный насос, 4 - редуктор переднего моста, 5 - коробка передач, 6 - двигатель, 7 - аккумуляторная батарея, 8 - переключатель режимов "2WD" - "4WD", 9 - индикатор включения режима "4WD" (на комбинации приборов), 10 - предохранитель, 11 - замок зажигания, 12 - вакуумный резервуар, 13 - электромагнитный клапан №4, 14 - электромагнитный клапан №2, 15 - редуктор заднего моста, 16 - датчик включения режима "4WD", 17 - вакуумный привод переключения режимов "2WD" - "4WD", 18 - блок электромагнитных клапанов в сборе.

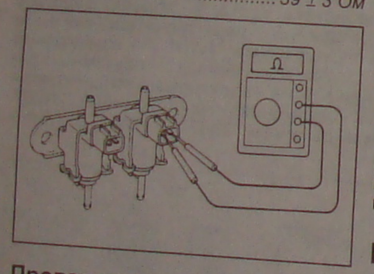


Электросхема системы управления переключением режимов "2WD" - "4WD". 1 - разъем переключателя режимов "2WD" - "4WD", 2 - реостат, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - замок зажигания, 5 - от предохранителя, 6 - переключатель режимов "2WD" - "4WD", 7 - предохранитель 7,5 А, 8 - индикатор включения режима "4WD" (на комбинации приборов), 9 - блок электромагнитных клапанов в сборе, 10 - электромагнитный клапан №4, 11 - электромагнитный клапан №2, 12 - датчик индикатора включения режима "4WD", 13 - разъем блока электромагнитных клапанов в сборе, 14 - разъем электромагнитного клапана №2, 15 - разъем электромагнитного клапана №4, 16 - разъем датчика индикатора включения режима "4WD".

Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам электромагнитных клапанов и убедитесь, что воздух проходит от штуцера "A" к штуцеру "B".
Отсоедините аккумуляторную батарею и убедитесь, что воздух проходит от штуцера "B" к штуцеру "C".



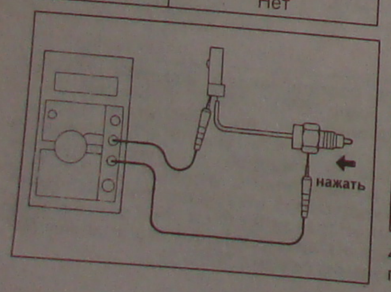
Если указанные условия не соблюдаются, замените соответствующий электромагнитный клапан.
2. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2".
Номинальное сопротивление..... 39 ± 3 Ом

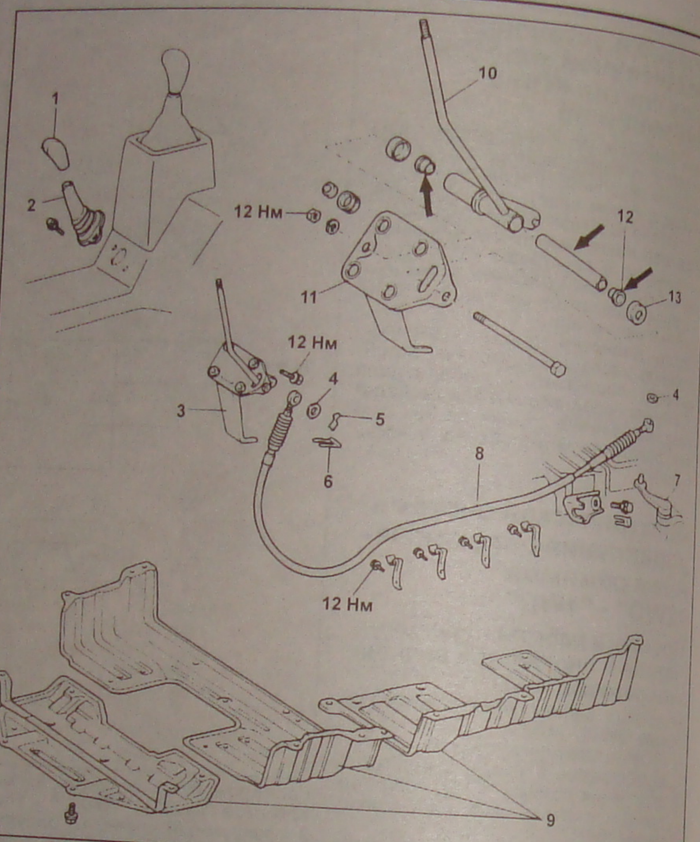


Проверка датчика индикатора включения режима "4WD"

Проверьте наличие проводимости между выводом и корпусом выключателя в зависимости от положения штока.

Положение штока выключателя	Проводимость
Нажат	Есть
Не нажат	Нет



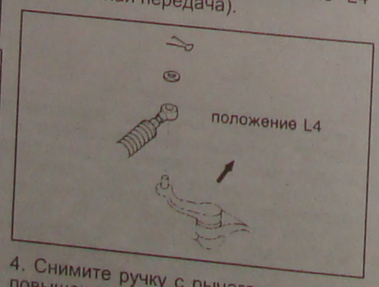


Рычаг и трос включения повышенной и пониженной передач. 1 - ручка рычага, 2 - чехол рычага, 3 - рычаг включения в сборе, 4 - шайба, 5 - шплинт, 6 - фиксатор, 7 - рычаг включения на раздаточной коробке, 8 - трос, 9 - защитные кожухи, 10 - рычаг включения, 11 - кронштейн рычага, 12 - втулка, 13 - пыльник.

Если работа выключателя не соответствует указанным условиям, замените его.

Регулировка рычага и троса включения повышенной и пониженной передач

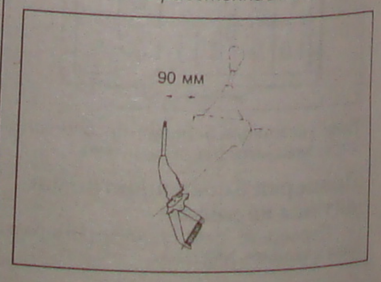
1. Запустите двигатель и установите переключатель режимов в положение "4WD".
2. Отсоедините трос от рычага включения на раздаточной коробке.
3. Установите рычаг включения на раздаточной коробке в положение "L4" (пониженная передача).



4. Снимите ручку с рычага включения повышенной и пониженной передач.
5. Вращая регулировочную гайку, отрегулируйте длину троса так, чтобы расстояние между рычагом и консолью рычага переключения передач соответствовало номинальному.



Номинальное расстояние..... 90 мм



Карданный вал

Меры предосторожности

Соблюдайте осторожность при зажимании карданного вала в слесарных тисках, чтобы не повредить его.

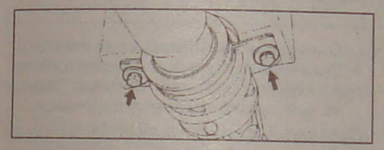
Снятие карданного вала

Задний карданный вал

1. Отсоедините фланец карданного вала от фланца редуктора заднего моста.
а) Нанесите на фланцы метки для последующего их совмещения.
б) Открутите четыре болта с гайками.



2. *(Модели с промежуточной опорой)* Отверните болты крепления промежуточной опоры.



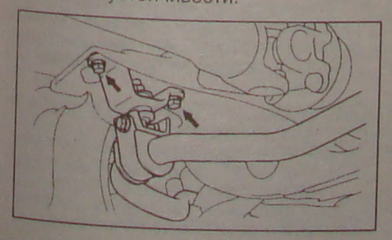
3. Снимите карданный вал.
(2WD) Отсоедините карданный вал от коробки передач.
а) Выньте вилку со шлицевой втулкой из коробки передач и снимите карданный вал.
б) Вставьте пробку в коробку передач, чтобы предотвратить вытекание масла.
(4WD) Отсоедините фланец карданного вала от фланца раздаточной коробки.
а) Нанесите на фланцы метки для последующего их совмещения.
б) Открутите четыре болта с гайками.

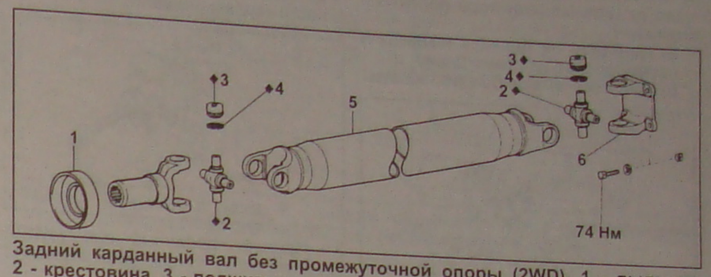


в) Снимите задний карданный вал.

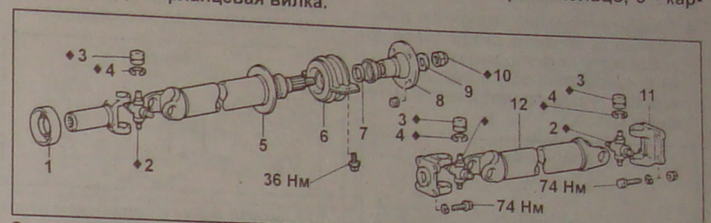
Передний карданный вал

1. Снимите защиту двигателя.
2. Отверните болты и снимите кронштейны крепления стабилизатора поперечной устойчивости.

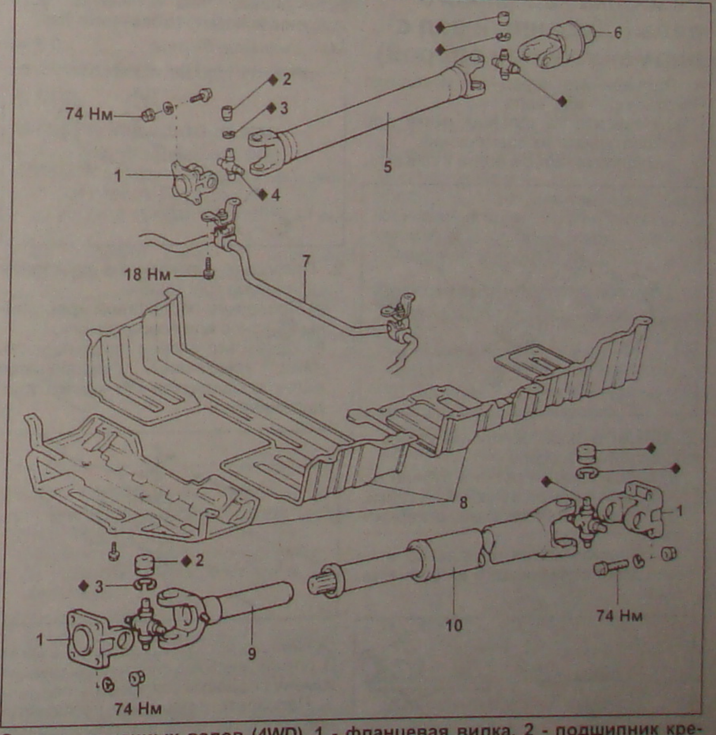




Задний карданный вал без промежуточной опоры (2WD). 1 - пыльник, 2 - крестовина, 3 - подшипник крестовины, 4 - стопорное кольцо, 5 - карданный вал, 6 - фланцевая вилка.

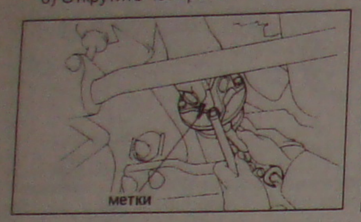


Задний карданный вал с промежуточной опорой (2WD и некоторые модели 4WD). 1 - пыльник, 2 - крестовина, 3 - подшипник крестовины, 4 - стопорное кольцо, 5 - передняя часть карданного вала, 6 - промежуточная опора с подшипником в сборе, 7 - распорное кольцо, 8 - центральный фланец, 9 - шайба, 10 - гайка (затяжку производите в четыре этапа: 1 этап - затяните новую гайку М3 = 181 Н·м, 2 этап - ослабьте затяжку гайки, 3 этап - повторно затяните гайку М3 = 69 Н·м, 4 этап - зачеканьте гайку), 11 - фланцевая вилка, 12 - задняя часть карданного вала.



Снятие карданных валов (4WD). 1 - фланцевая вилка, 2 - подшипник крестовины, 3 - стопорное кольцо, 4 - крестовина, 5 - передний карданный вал, 6 - вилка со шлицевой втулкой, 7 - передний стабилизатор поперечной устойчивости, 8 - кожухи защиты двигателя, 9 - вилка со шлицевой втулкой, 10 - задний карданный вал.

3. Отсоедините фланец карданного вала от фланца редуктора переднего моста.
а) Нанесите на фланцы метки для последующего их совмещения.
б) Открутите четыре болта с гайками.

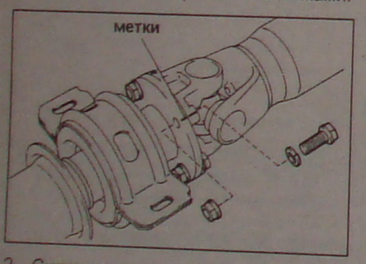


4. Снимите передний карданный вал.
а) Выньте вилку из раздаточной коробки и снимите карданный вал.
б) Установите пробку в раздаточную коробку, чтобы предотвратить вытекание масла.

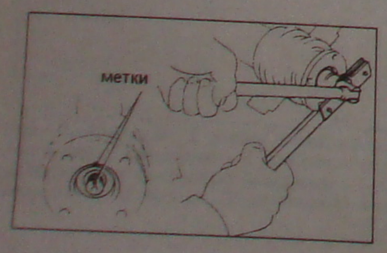


Разборка карданного вала (карданный вал с промежуточной опорой)

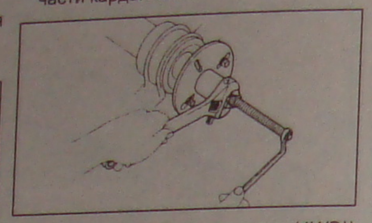
1. Разъедините переднюю и заднюю части карданного вала.
а) Нанесите на фланцы метки для последующего их совмещения.
б) Открутите четыре болта с гайками.



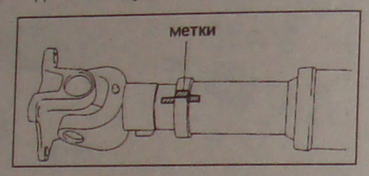
2. Снимите промежуточную опору с подшипником в сборе.
а) С помощью молотка и зубила освободите зачеканенную часть гайки.
б) Придерживая фланец, отверните гайку.
в) Нанесите метки на фланец и на вал для последующего их совмещения.



г) С помощью съемника снимите центральный фланец с передней части карданного вала.



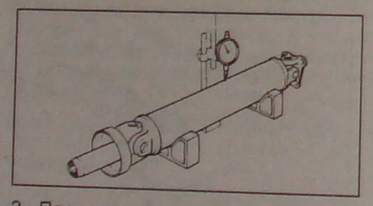
3. *(Задний карданный вал (4WD))* Снимите вилку со шлицевой втулкой с карданного вала.
а) Нанесите на вилку и вал метки для последующего их совмещения.



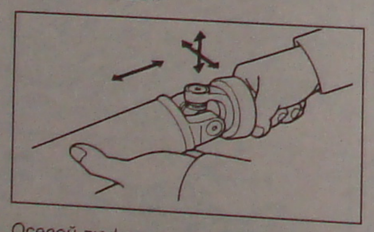
б) Снимите вилку со шлицевой втулкой с вала.

Проверка технического состояния компонентов карданного вала

1. Проверьте карданный вал на отсутствие повреждений или биения.
Если биение вала превышает установленную норму, то замените вал.
Максимальное биение ..... 0,8 мм



2. Проверьте техническое состояние подшипников крестовины.
а) Проверьте подшипники крестовины на износ или повреждения.
б) Проверьте осевой люфт подшипников крестовины, проворачивая вилку и одновременно крепко придерживая вал.



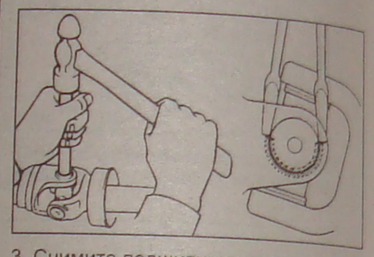
Осевой люфт..... не более 0,05 мм
В случае необходимости произведите замену подшипников крестовины.
3. Проверьте подшипник промежуточной опоры на износ или повреждения. Убедитесь, что подшипник вращается свободно.
Если подшипник поврежден, изношен или не вращается свободно, замените его.

Замена подшипника крестовины

1. Нанесите метки на вал и на вилку.



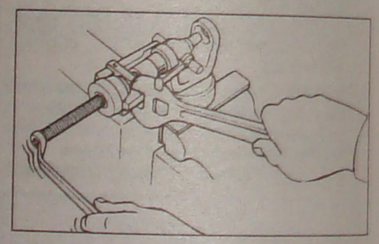
2. Снимите стопорные кольца.
а) Слегка обстучите наружные кольца подшипников.
б) С помощью двух отверток поочередно снимите четыре стопорных кольца из канавок.



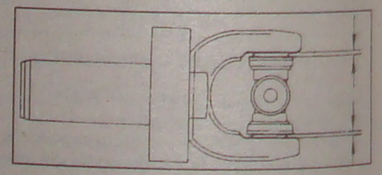
3. Снимите подшипники крестовины.
4. Установите подшипники крестовины.
а) Нанесите консистентную смазку на крестовину и на подшипники.

Примечание: не наносите слишком много консистентной смазки.

б) Совместите метки на вилке и на валу.
в) Вставьте новую крестовину в вилку.
г) Установите новые подшипники.



д) Произведите регулировку обоих подшипников таким образом, чтобы канавки под стопорные кольца имели максимальную и равную ширину.

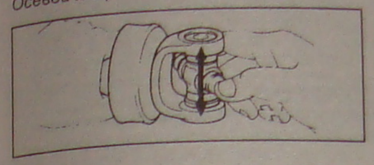


5. Установите стопорные кольца.
Установите два стопорных кольца равной толщины, которые позволят получить осевой зазор в пределах 0 - 0,05 мм.

Примечание: не следует использовать повторно стопорные кольца.

7. Проверка подшипников крестовины.
а) Убедитесь, что подшипники крестовины перемещаются плавно.
б) Проверьте величину осевого люфта подшипников крестовины.

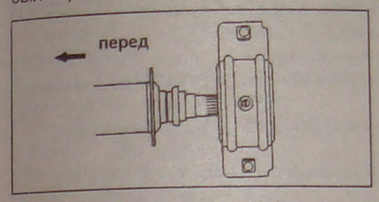
Осевой люфт ..... менее 0,05 мм



Сборка карданного вала (карданный вал с промежуточной опорой)

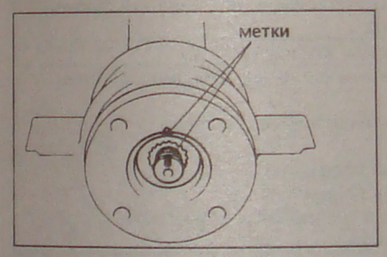
1. Установите промежуточную опору с подшипником в сборе на переднюю часть карданного вала.

Рекомендация: устанавливайте промежуточную опору таким образом, чтобы срез на фланцах крепления был обращен назад.



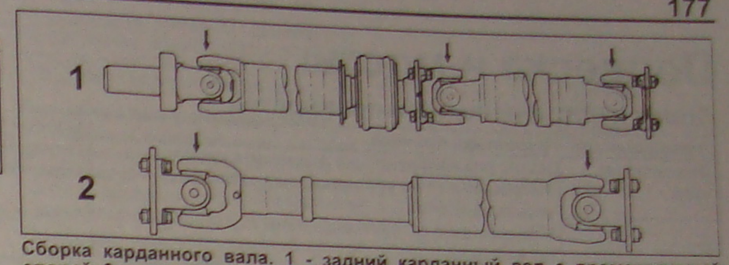
2. Установите центральный фланец на переднюю часть карданного вала.
а) Нанесите на шлицы карданного вала консистентную смазку.
б) Наденьте фланец на вал и совместите метки.

Рекомендация: в случае замены отдельных частей карданного вала следует их последующую сборку производить таким образом, чтобы вилки были расположены, как показано на рисунке "Сборка карданного вала".

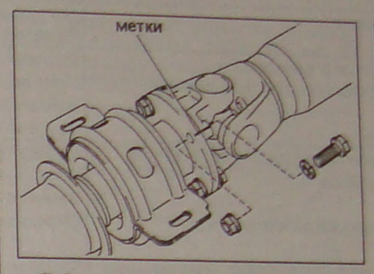


в) Придерживая фланец, запрессуйте подшипник по месту, затягивая новую гайку динамометрическим ключом.
Момент затяжки ..... 181 Н·м
г) Ослабьте затяжку гайки.
д) Снова затяните гайку с помощью динамометрического ключа.
Момент затяжки ..... 69 Н·м
е) С помощью молотка и зубила зачеканьте гайку.
3. Соберите карданный вал.
а) Совместите метки на фланцах и соедините фланцы между собой посредством четырех болтов с гайками.

Рекомендация: в случае замены отдельных частей карданного вала следует их последующую сборку производить таким образом, чтобы вилки были расположены, как показано на рисунке "Сборка карданного вала".



Сборка карданного вала. 1 - задний карданный вал с промежуточной опорой, 2 - задний карданный вал без промежуточной опоры.

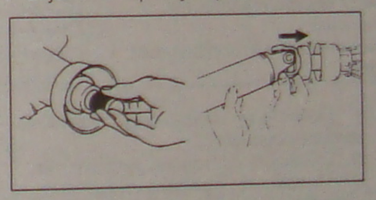


б) Затяните болты и гайки.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
4. *(Задний карданный вал (4WD))*
Установите вилку со шлицевой втулкой на карданный вал.
а) Нанесите консистентную смазку на шлицы карданного вала и вилки.
б) Совместите метки на вилке и на карданном валу.
в) Установите вилку со шлицевой втулкой на карданный вал.

Установка карданного вала

Задний карданный вал

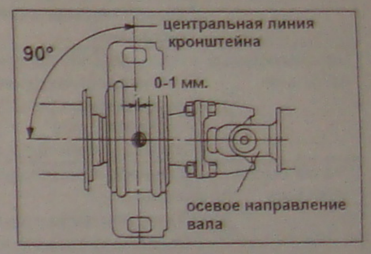
1. Установите карданный вал.
(2WD) Подсоедините карданный вал к коробке передач.
а) Выньте пробку из коробки передач.
б) Вставьте вилку со шлицевой втулкой в коробку передач.



(4WD) Подсоедините фланец карданного вала к фланцу раздаточной коробки.
а) Совместите метки на фланцах.
б) Установите четыре болта и затяните гайки.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
2. *(Модели с промежуточной опорой)*
Установите и предварительно затяните болты крепления промежуточной опоры.
3. Подсоедините фланец карданного вала к фланцу редуктора заднего моста.
а) Совместите метки на фланцах и соедините фланцы между собой посредством четырех болтов с гайками.



б) Затяните болты и гайки.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
4. *(Модели с промежуточной опорой)*
На незагруженном автомобиле отрегулируйте положение промежуточной опоры, как показано на рисунке.



Затяните два болта крепления.
Момент затяжки ..... 36 Н·м
Убедитесь, что центральная линия кронштейна промежуточной опоры находится под прямым углом к осевому направлению вала.

Передний карданный вал

1. Установите передний карданный вал.
а) Выньте пробку из раздаточной коробки.
б) Вставьте вилку со шлицевой втулкой в раздаточную коробку.
2. Соедините фланец карданного вала с фланцем редуктора переднего моста.
а) Совместите метки на фланцах и соедините фланцы между собой посредством четырех болтов с гайками.



б) Затяните болты и гайки.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
3. Установите кронштейны крепления стабилизатора поперечной устойчивости.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
4. Установите защиту двигателя.

Подвеска и мосты

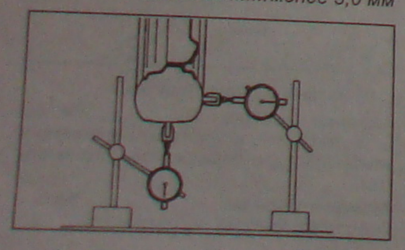
Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Виляние или увод	Износ или неправильное давление в шинах	Отрегулируйте давление или замените шины
	Неправильная регулировка углов установки передних колес	Отрегулируйте углы установки передних колес
	Слишком туго затянут подшипник ступицы при регулировке	Отрегулируйте подшипник ступицы
	Ослабление креплений или износ деталей рулевого механизма	Подтяните крепления или замените детали рулевого механизма
Проседание	Автомобиль перегружен	Проверьте нагрузку
	Ослабли рессоры	Замените рессору
Раскачивание или галопирование	Неправильное давление в шинах	Отрегулируйте давление в шинах
	Погнут или сломан стабилизатор поперечной устойчивости	Проверьте состояние стабилизатора поперечной устойчивости
	Износ амортизаторов	Замените амортизаторы
Самовозбуждающееся колебание передних колес около оси поворота	Износ шин или неправильное давление в шинах	Отрегулируйте давление в шинах
	Разбалансированы колеса	Отбалансируйте колеса
	Износ амортизатора	Замените амортизатор
	Неправильная регулировка углов установки передних колес	Отрегулируйте углы установки передних колес
	Износ или неправильная регулировка подшипников ступиц	Замените или отрегулируйте подшипники ступиц
	Износ шаровых опор или втулок	Замените изношенные шаровые опоры или втулки
	Ослабление креплений или износ деталей рулевого механизма	Подтяните крепления или замените детали рулевого механизма
Неравномерный износ шин	Неправильное давление в шинах	Отрегулируйте давление в шинах
	Износ амортизаторов	Замените амортизаторы
	Неправильная регулировка углов установки передних колес	Отрегулируйте углы установки передних колес
	Износ деталей подвески	Замените детали подвески
Утечка масла из редуктора	Слишком высокий уровень или неподходящий сорт масла	Слейте или замените масло
	Износ или повреждение сальника	Замените сальник
	Ослабло крепление или поврежден фланец редуктора	Подтяните крепление или замените фланец редуктора
Шум в ведущем мосту	Низкий уровень или неподходящий сорт масла	Долейте или замените масло
	Чрезмерный зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен	Проверьте зазор между зубьями шестерен
	Износ или выкрашивание ведомой, ведущей или полуосевых шестерен	Проверьте состояние шестерен
	Износ подшипника вала ведущей шестерни	Замените подшипник
	Износ подшипника полуоси	Замените подшипник
	Ослабли крепления или изношены подшипники чашки дифференциала	Подтяните крепления или замените подшипники

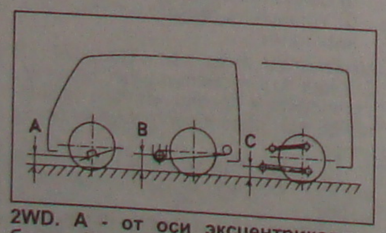
Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах (см. подглаву "Технические данные").
2. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц (см. соответствующий раздел).
3. Проверьте биение колеса.

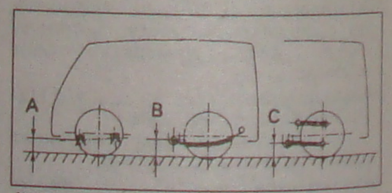
Биение ..... менее 3,0 мм



4. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
5. Проверьте состояние рулевых тяг.
6. Проверьте правильность работы амортизаторов.
7. Измерьте установочную высоту автомобиля в точках, указанных на рисунках.



2WD. A - от оси эксцентрикового болта, B - от оси болта крепления рессоры к кузову, C - от оси болта крепления нижнего рычага к кузову.



4WD. A - от оси переднего эксцентрикового болта, B - от оси болта крепления рессоры к кузову, C - от оси болта крепления нижнего рычага к кузову.

Номинальные значения установочной высоты смотрите в подглаве "Технические данные").

Примечание:

- 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.

- Если величина установочной высоты после этого все еще продолжает оставаться неправильной, то тогда следует провести контрольную проверку с целью выявления дефектных рессор или других деталей подвески.

Проверка и регулировка углов установки передних колес

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон осей поворота.





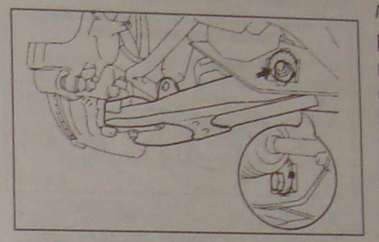
Номинальные значения развала передних колес, продольного и поперечного наклона осей поворота смотрите в подглаве "Технические данные").

Регулировка развала (2WD)

Если развал передних колес не соответствует техническим условиям, то тогда следует произвести регулировку развала передних колес, поворачивая эксцентриковый болт.

Внимание: эксцентриковый болт не следует поворачивать более, чем на 4,5 деления относительно его нейтрального положения.

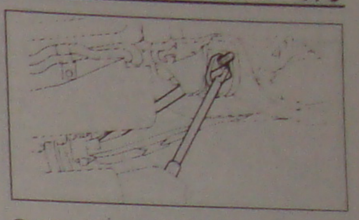
Рекомендация: угол развала передних колес изменяется примерно на 18' при повороте эксцентрикового болта на одно деление.



Регулировка продольного наклона оси поворота (2WD)

Если угол продольного наклона оси поворота не соответствует техническим условиям, то следует произвести его регулировку вращением гаек крепления растяжки к кузову.

Примечание: ослабьте затяжку одной из двух гаек крепления растяжки к кузову и подтяните гайку с противоположной стороны на такую же величину, чтобы изменить длину растяжки и тем самым отрегулировать продольный наклон оси поворота.

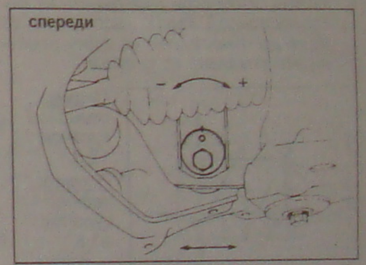


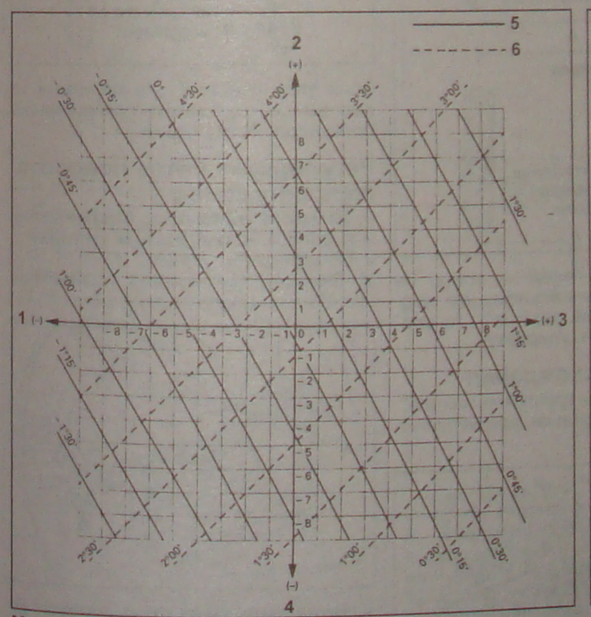
Внимание: нельзя проворачивать гайки крепления растяжки более, чем на три витка резьбы от своего первоначального положения.

Примечание: угол продольного наклона оси поворота изменяется приблизительно на 30' при повороте гайки на один оборот (один виток резьбы).

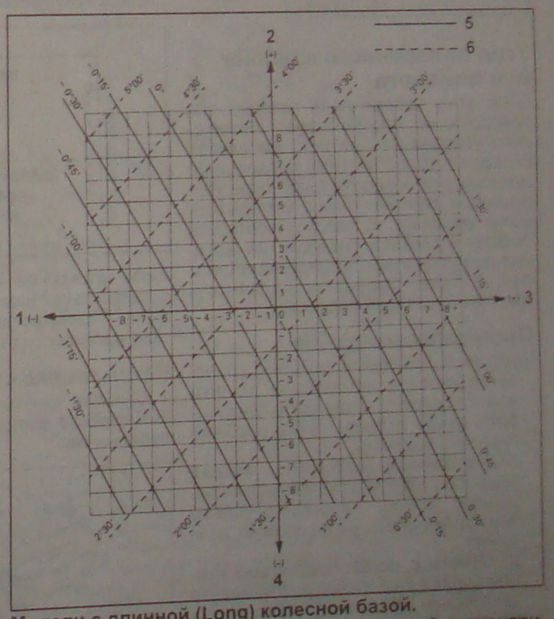
Регулировка развала и продольного наклона оси поворота (4WD)

В том случае, если развал передних колес и продольный наклон оси поворота вместе или отдельно не соответствуют техническим условиям, то, с помощью регулировочной карты, следует произвести соответствующую регулировку, поворачивая передний и задний эксцентриковые болты по отдельности или вместе.



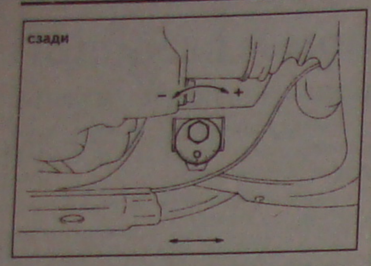


Модели со стандартной колесной базой.



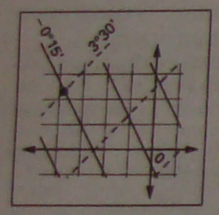
Модели с длинной (Long) колесной базой.

1 - поворачивайте задний эксцентриковый болт в сторону уменьшения, 2 - поворачивайте передний эксцентриковый болт в сторону увеличения, 3 - поворачивайте задний эксцентриковый болт в сторону увеличения, 4 - поворачивайте передний эксцентриковый болт в сторону уменьшения.



Как пользоваться регулировочной картой.

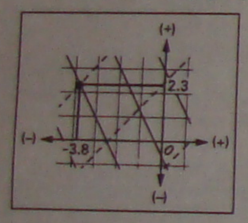
а) Пометьте на регулировочной карте результаты измерения развала и угла продольного наклона оси поворота.



Пример: развал передних колес: – 0°15'.

Пример: угол продольного наклона оси поворота: 3°30'.

б) Для того чтобы рассчитать величины, на которые нужно повернуть передний и задний эксцентриковые болты, требуется определить по регулировочной карте расстояние от осей до нанесенной на карту отметки, как показано на рисунке.



Пример: передний кулачок +2,3.

Пример: задний кулачок –3,8.

Угол поперечного наклона оси поворота

Если угол поперечного наклона оси поворота не соответствует техническим условиям после того, как развал передних колес и угол продольного наклона оси поворота были отрегулированы в соответствии с установленными нормами, то следует повторить проверку деталей подвески на наличие погнутых или поврежденных деталей, а также проверить надежность крепления деталей подвески.

Проверка схождения

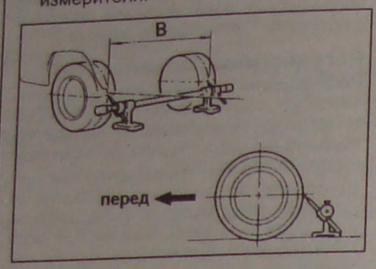
Проверьте схождение передних колес.

а) Установите автомобиль на ровной площадке. Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.

б) Продвиньте автомобиль вперед примерно на 5 м при положении передних колес, соответствующем прямолинейному направлению движения.

в) Отметьте центр протектора каждой шины в задней части и измерьте расстояние "B" между метками на правой и левой шинах.

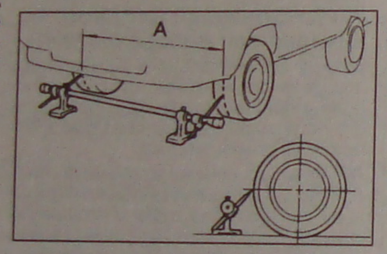
г) Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.



Примечание: если при перекатывании автомобиля метки оказались ниже уровня измерителя, повторите процедуру с пункта (б).



д) Измерьте расстояние "A" между метками с передней стороны шин.



е) Вычислите схождение передних колес.

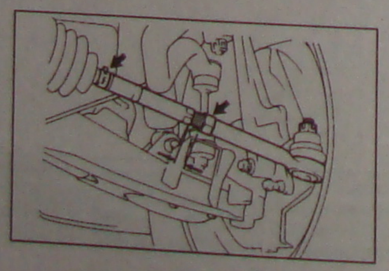
Схождение передних колес = B – A.



Если схождение передних колес не соответствует номинальному (см. подглаву "Технические данные"), то следует произвести регулировку.

Регулировка схождения

1. Снимите хомуты крепления чехлов.
2. Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.



3. Отрегулируйте величину схождения путем поворота правой и левой тяги на одинаковое число поворотов.

Примечание: убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.

Разница длин тяг .....не более 3 мм

4. Произведите затяжку контргаек наконечников рулевых тяг с помощью динамометрического ключа.

Момент затяжки ..... 88 Н·м

5. Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота передних колес

Снимите колпачки с ограничительных болтов поворотного кулака и проверьте углы поворота колес.

Углы поворота колес (допуск +0°, -3°):

2WD:

С дисковыми тормозами:

Внутреннее ..... 37°30'

Наружное ..... 34°00'

С барабанными тормозами:

Внутреннее ..... 36°00'

Наружное ..... 35°00'

4WD:

Wagon (Стандартная база и Long):

Внутреннее ..... 30°00'

Наружное ..... 28°00'

Wagon (Super Long), Van, Машина скорой помощи:

Внутреннее ..... 32°00'

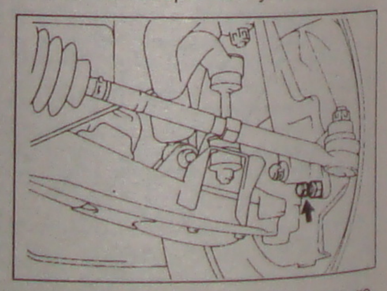
Наружное ..... 30°00'



Если углы поворота управляемых колес не соответствуют номинальным, произведите регулировку.

Регулировка углов поворота передних колес

1. Снимите колпачки с ограничительных болтов на поворотных кулаках.
2. Ослабьте контргайки.
3. Вверните до конца ограничительные болты поворотных кулаков.



4. Выверните полностью рулевое колесо и откручивайте ограничительный болт соответствующего поворотного кулака до тех пор, пока болт не соприкоснется с нижним рычагом подвески.

5. Затяните контргайку с помощью динамометрического ключа.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

6. Наденьте колпачки на ограничительные болты.
7. Проверьте схождение передних колес.

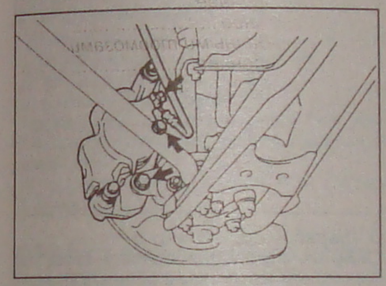
Если угол поворота колеса все же не удается отрегулировать, то тогда нужно провести контрольный осмотр и заменить поврежденные или изношенные детали подвески и рулевого управления.

Ступица переднего колеса (2WD)

Снятие

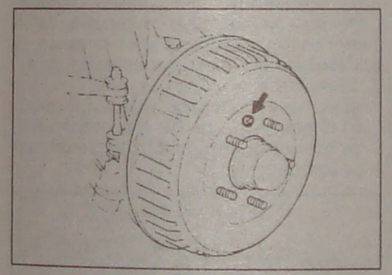
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите колесо.
2. *(Дисковые тормоза)*

Отсоедините тормозной шланг от суппорта, отверните два болта крепления и снимите суппорт в сборе.



3. *(Барабанные тормоза)*

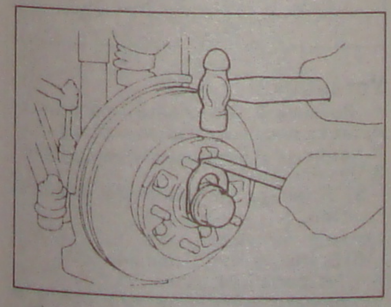
Отверните винт крепления тормозного барабана и снимите барабан.



4. Снимите ступицу переднего колеса.

а) Снимите защитный колпачок.

б) Выньте шплинт, снимите колпачок контргайки и отверните контргайку.



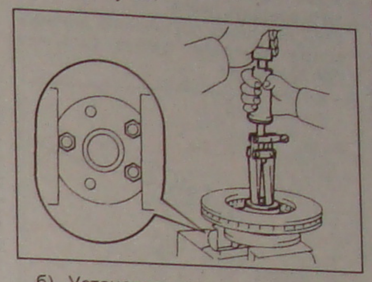
в) Снимите ступицу переднего колеса, подшипник и шайбу.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не уронить подшипник.

Разборка

1. Снимите сальник.

а) Установите три гайки, как показано на рисунке.



б) Установив мягкие накладки на губки слесарных тисков, зажмите ступицу в тисках за гайки.

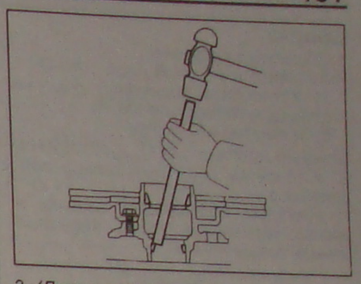
Внимание: нельзя прикладывать слишком большое усилие к болтам ступицы.

в) Используя съемник, снимите сальник.

2. Снимите наружные кольца подшипников.

Внимание: снимать наружные кольца подшипников следует только при замене подшипников.

С помощью латунного стержня и молотка выбейте наружные кольца подшипников из ступицы.



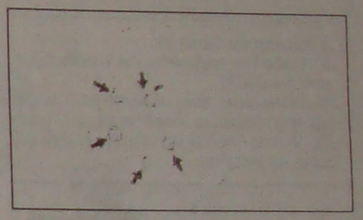
3. *(Дисковые тормоза)*

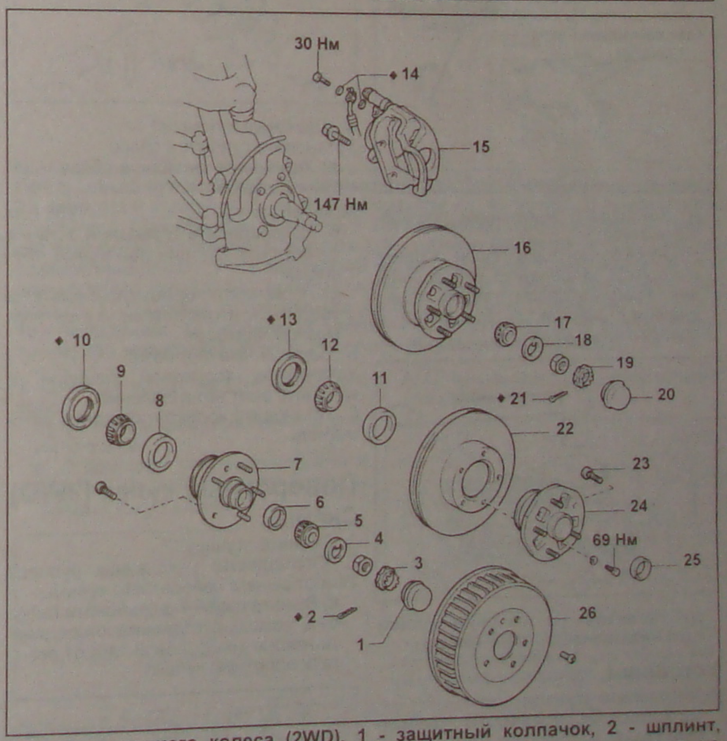
Снимите тормозной диск.

а) Установив на губки слесарных тисков накладки из мягкого металла, зажмите диск в тисках.

б) Нанесите метки на ступицу и тормозной диск.

в) Выверните пять болтов крепления тормозного диска и отделите от ступицы тормозной диск.





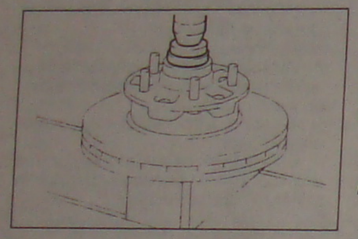
Ступица переднего колеса (2WD). 1 - защитный колпачок, 2 - шплинт, 3 - колпачок контргайки, 4 - шайба, 5 - подшипник, 6 - наружное кольцо подшипника, 7 - ступица (барабанные тормоза), 8 - наружное кольцо подшипника, 9 - подшипник, 10 - сальник, 11 - наружное кольцо подшипника, 12 - подшипник, 13 - сальник, 14 - прокладка, 15 - суппорт в сборе (дисковые тормоза), 16 - ступица и тормозной диск в сборе (дисковые тормоза), 17 - подшипник, 18 - шайба, 19 - колпачок контргайки, 20 - защитный колпачок, 21 - шплинт, 22 - тормозной диск (дисковые тормоза), 23 - болт ступицы, 24 - ступица (дисковые тормоза), 25 - наружное кольцо подшипника, 26 - тормозной барабан (барабанные тормоза).

Сборка

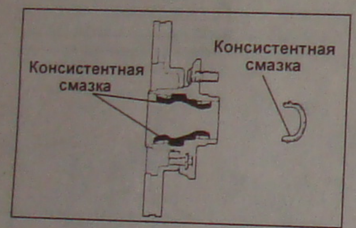
1. *(Дисковые тормоза)*
Установите тормозной диск.
а) Установите тормозной диск на ступицу и совместите метки.
б) Затяните пять болтов.

Момент затяжки ..... 69 Н·м

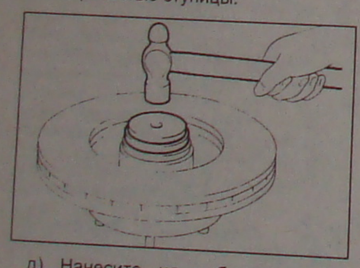
2. Установите наружные кольца подшипников.
С помощью подходящей оправки и пресса установите новые наружные кольца подшипников.



3. Установите сальник.
а) Набейте подшипники консистентной смазкой.
б) Нанесите консистентную смазку на внутреннюю поверхность ступицы и защитного колпачка, как показано на рисунке.



в) Установите внутренний подшипник в ступицу.
г) С помощью подходящей оправки и молотка запрессуйте новый сальник таким образом, чтобы торец сальника находился заподлицо с поверхностью ступицы.



д) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

Установка

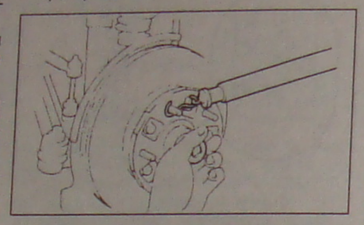
1. Установите ступицу.
а) Установите ступицу на поворотный кулак.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить сальник.

б) Установите наружный подшипник и шайбу.
2. Отрегулируйте предварительный натяг подшипника.
а) Установите и затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

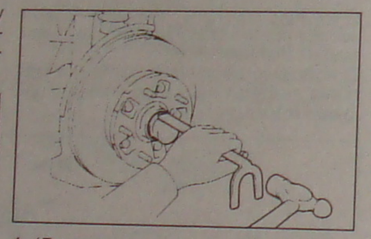
б) Проверните ступицу в обе стороны, чтобы осадить подшипники.
в) Ослабьте затяжку контргайки до момента, когда ее можно будет начать вращать рукой.
г) С помощью пружинного динамометра измерьте трение сальника при вращении.



д) Отрегулируйте предварительный натяг, затягивая гайку.

Предварительный натяг ..... 6 - 18 Н

е) Проверьте отсутствие осевого люфта в подшипниках.
ж) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
3. Установите защитный колпачок.



4. *(Дисковые тормоза)*
Установите суппорт в сборе.
а) Установите суппорт в сборе и затяните два болта.

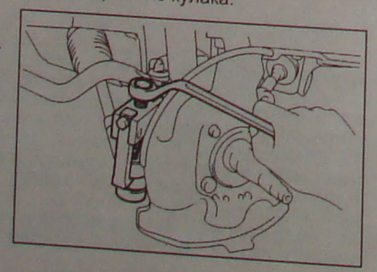
Момент затяжки ..... 108 Н·м

б) Подсоедините тормозной шланг к суппорту, установив две новые прокладки.
в) Прокачайте тормозную систему и убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.
5. *(Барабанные тормоза)*
Установите тормозной барабан и ввверните винт его крепления.
6. Установите колесо и опустите автомобиль.

Поворотный кулак (2WD)

Снятие

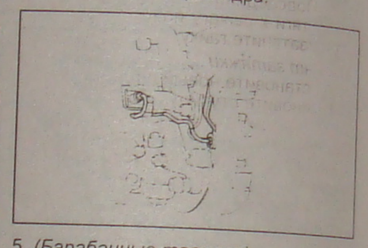
1. Снимите ступицу.
2. Отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.
а) Выньте шплинт и отверните гайку.
б) С помощью съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотною кулака.



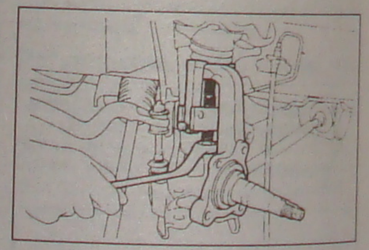
3. *(Дисковые тормоза)*
Снимите рычаг поворотного кулака и грязезащитный щиток.
а) Выньте два шплинта, отверните две гайки и снимите рычаг поворотного кулака.
б) Выверните два болта и снимите грязезащитный щиток.



4. *(Барабанные тормоза)*
Отсоедините трубку тормозной системы от колесного цилиндра.



5. *(Барабанные тормоза)*
Снимите рычаг поворотного кулака и тормозной механизм в сборе.
а) Выньте два шплинта, отверните две гайки и снимите рычаг поворотного кулака.
б) Отверните две гайки, снимите тормозной механизм в сборе и кронштейн трубки тормозной системы.
6. Снимите нижнюю шаровую опору.
7. Снимите поворотный кулак.
а) Выньте шплинт и отверните гайку.
б) С помощью съемника отсоедините поворотный кулак от верхней шаровой опоры.



Установка

1. Временно установите поворотный кулак на верхнюю шаровую опору.
2. Установите нижнюю шаровую опору.
3. Затяните гайку.
а) Затяните гайку верхней шаровой опоры.

Момент затяжки ..... 142 Н·м

б) Вставьте новый шплинт.
4. *(Дисковые тормоза)*
Установите грязезащитный щиток и рычаг поворотного кулака.
а) Установите грязезащитный щиток и закрепите его двумя болтами.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

б) Установите рычаг поворотного кулака и закрепите его двумя болтами и гайками.

Момент затяжки ..... 87 Н·м

в) Установите два новых шплинта.
5. *(Барабанные тормоза)*
Установите тормозной механизм в сборе на поворотный кулак.
а) Установите тормозной механизм в сборе, кронштейн трубки тормозной системы и закрепите их двумя болтами и гайками.

Момент затяжки ..... 87 Н·м

б) Установите рычаг поворотного кулака и закрепите его двумя болтами и гайками.

Момент затяжки ..... 87 Н·м

в) Установите два новых шплинта.
6. *(Барабанные тормоза)*
Подсоедините трубку тормозной системы к колесному цилиндру.
7. Подсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака и затяните гайку.

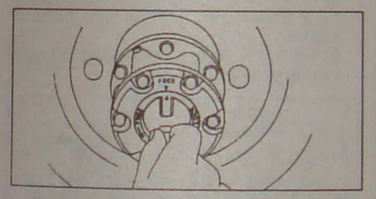
Момент затяжки ..... 91 Н·м

б) Установите новый шплинт.
8. Установите ступицу.
9. *(Барабанные тормоза)*
Прокачайте тормозную систему и убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.
10. Проверьте углы установки передних колес.

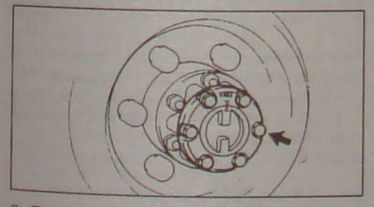
Муфта свободного хода (4WD)

Снятие

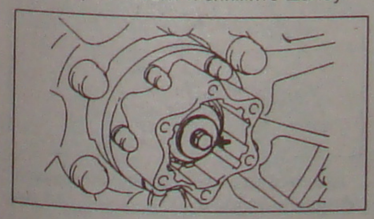
1. Снимите крышку муфты свободного хода.
а) Установите ручку управления в положение "FREE" (свободный ход).

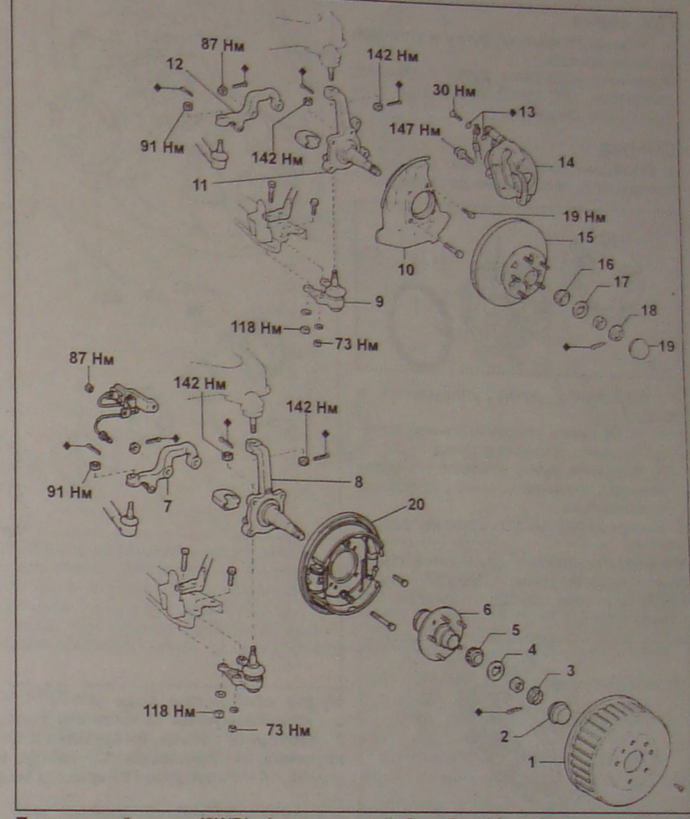


б) Выверните болты крепления крышки и снимите крышку.



2. Выверните болт и снимите шайбу.





Поворотный кулак (2WD). 1 - тормозной барабан (барабанные тормоза), 2 - защитный колпачок, 3 - колпачок контргайки, 4 - шайба, 5 - подшипник, 6 - ступица (барабанные тормоза), 7 - рычаг поворотного кулака, 8 - поворотный кулак (барабанные тормоза), 9 - нижняя шаровая опора, 10 - грязезащитный щиток, 11 - поворотный кулак (дисковые тормоза), 12 - рычаг поворотного кулака, 13 - прокладка, 14 - суппорт в сборе (дисковые тормоза), 15 - ступица с тормозным диском в сборе (дисковые тормоза), 16 - подшипник, 17 - шайба, 18 - колпачок контргайки, 19 - защитный колпачок, 20 - тормозной механизм в сборе (барабанные тормоза).

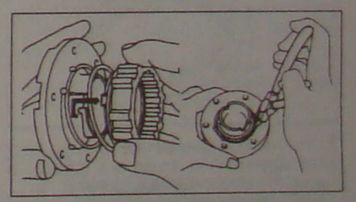
3. Снимите корпус муфты свободного хода.
а) Открутите гайки крепления и снимите шайбы.
б) С помощью латунного стержня и молотка слегка отстучите болты и снимите конусные шайбы.



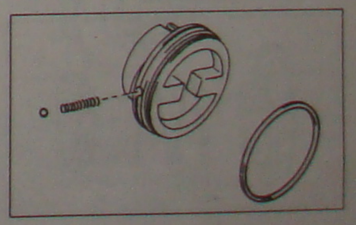
в) Снимите корпус муфты свободного хода.

Разборка

1. Снимите ручку управления с крышки муфты свободного хода.
а) Сжав пружину, снимите сцепление муфты, пружину кручения и водило в сборе.
б) С помощью круглогубцев снимите стопорное кольцо.



в) Снимите ручку управления.
г) Выньте стальной шарик, пружину и снимите уплотнительное кольцо.

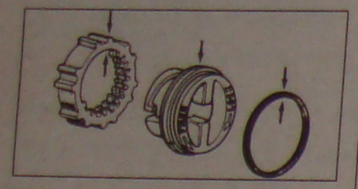


Проверка

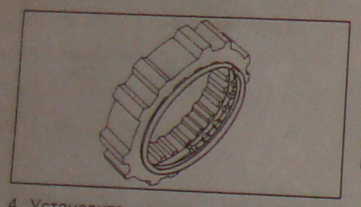
1. Проверьте крышку, ручку и уплотнительное кольцо.
Временно установив ручку в крышку, убедитесь, что ручка вращается свободно, без заедания.

Сборка

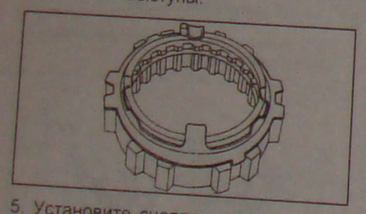
1. Нанесите консистентную смазку на поверхность скольжения деталей.



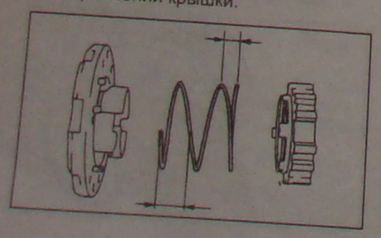
2. Установите ручку управления в крышку.
а) Установите уплотнительное кольцо, пружину и шарик в ручку.
б) Вставьте ручку в крышку и установите стопорное кольцо с помощью круглогубцев.
3. Установите в муфте пружину растяжения.
Установите пружину кручения в сцеплении муфты таким образом, чтобы конец пружины совпал с началом канавки.

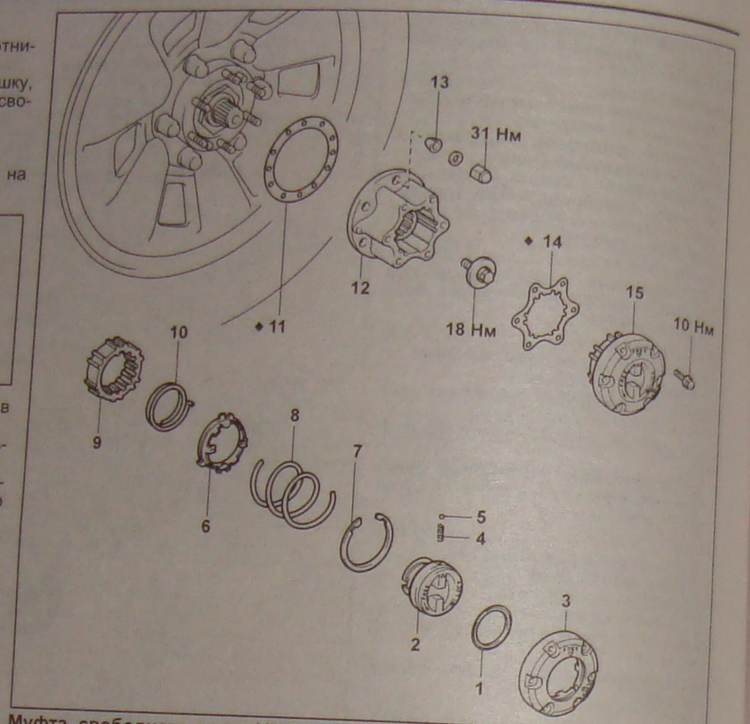


4. Установите в сцепление муфты водило.
а) Установите водило на пружину кручения таким образом, чтобы один из больших выступов водила встал за отогнутым концом пружины.
б) Верхний виток пружины наложите на малые выступы.



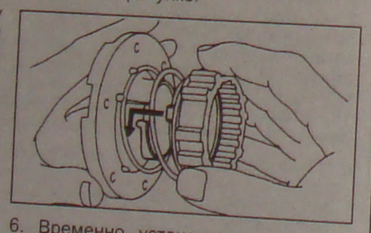
5. Установите сцепление муфты, пружину кручения и водило в сборе, а также пружину сжатия в крышку.
а) Расположите пружину сжатия между крышкой и сцеплением муфты (в сборе), большим шагом витков в направлении крышки.





Муфта свободного хода (4WD). 1 - уплотнительное кольцо, 2 - ручка, 3 - крышка муфты свободного хода, 4 - пружина, 5 - шарик, 6 - водило, 7 - стопорное кольцо, 8 - пружина сжатия, 9 - сцепление муфты, 10 - пружина кручения, 11 - прокладка, 12 - корпус муфты свободного хода, 13 - конусная шайба, 14 - прокладка, 15 - крышка муфты свободного хода в сборе.

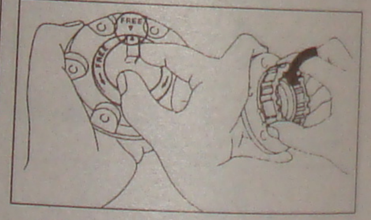
б) Сжав пружину, установите узел сцепления муфты (в сборе), как показано на рисунке.



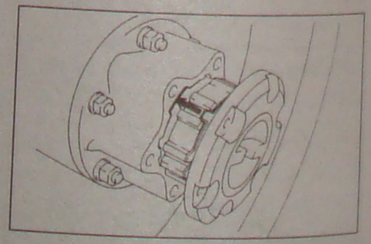
6. Временно установите крышку на корпус и проверьте муфту свободного хода.
а) Поставьте ручку управления в положение "FREE" (свободный ход).
б) Вставьте крышку в корпус и проверьте плавность вращения внутренней втулки.
в) Снимите крышку с корпуса.

Установка

1. Установите корпус муфты свободного хода.
а) Разместите новую прокладку на передней ступице.
б) Установите корпус муфты свободного хода с шестью конусными шайбами и гайками. Затяните гайки.
Момент затяжки.....31 Н·м
2. Установите болт с шайбой.
Момент затяжки.....18 Н·м
3. Нанесите консистентную смазку на внутренние шлицы муфты.
4. Установите крышку муфты свободного хода с новой прокладкой.
а) Поставьте ручку управления муфты в положение "FREE" (свободный ход).
б) Уложите новую прокладку по месту на крышке.



в) Установите крышку в корпус так, чтобы выступы сцепления муфты и водила совпали с соответствующими пазами втулки.

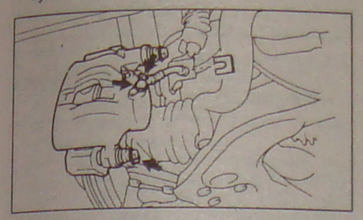


г) Затяните болты крепления крышки.
Момент затяжки ..... 10 Н·м

Ступица переднего колеса (4WD)

Снятие

1. Снимите муфту свободного хода.
2. Снимите суппорт.
а) Отвернув болт, снимите фиксатор, отсоедините тормозной шланг от суппорта.
б) Отвернув два болта, снимите суппорт в сборе.



3. Снимите ступицу переднего колеса.
а) С помощью отвертки отогните лепестки стопорной шайбы.
б) Отверните контргайку.
в) Снимите стопорную шайбу и отверните регулировочную гайку.
г) Снимите ступицу переднего колеса с подшипником и шайбой.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не уронить подшипник.

Разборка

1. Снимите сальник.
а) Надев на губки слесарных тисков накладки из мягкого металла, зажмите тормозной диск в тисках.
б) Снимите сальник.

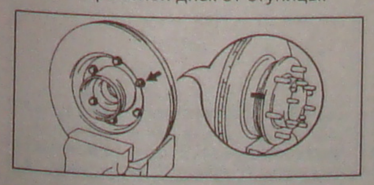
Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не уронить внутренний подшипник.

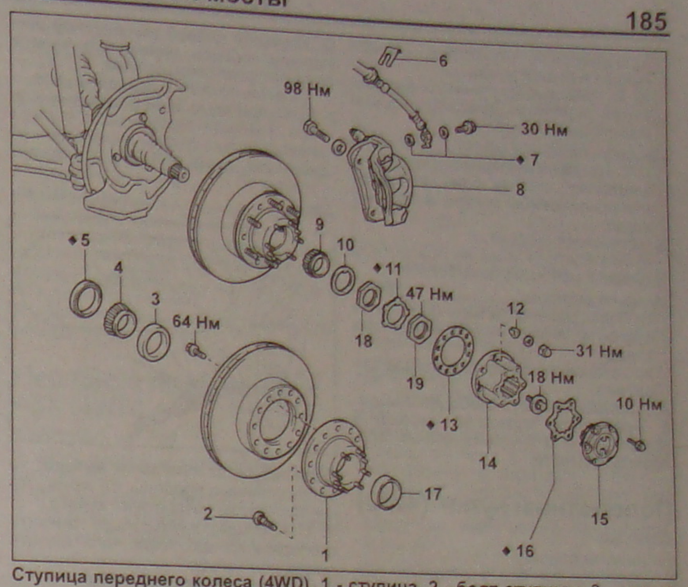


в) Выньте внутренний подшипник.
2. Выньте наружные кольца подшипников.

Внимание: наружное кольцо подшипника разрешается снимать только в случае замены подшипника.

С помощью латунного стержня и молотка выбейте наружные кольца подшипников из ступицы.
3. Снимите тормозной диск.
а) Надев на слесарные тиски накладки из мягкого металла, зажмите в тисках тормозной диск.
б) Нанесите метки на ступицу и тормозной диск.
в) Вывернув шесть болтов, отсоедините тормозной диск от ступицы.

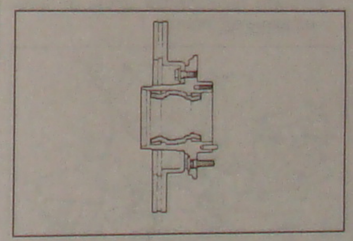




Ступица переднего колеса (4WD). 1 - ступица, 2 - болт ступицы, 3 - наружное кольцо подшипника, 4 - подшипник, 5 - сальник, 6 - фиксатор, 7 - прокладка, 8 - суппорт в сборе, 9 - подшипник, 10 - шайба, 11 - стопорная шайба, 12 - конусная шайба, 13 - прокладка, 14 - корпус муфты свободного хода, 15 - крышка муфты свободного хода, 16 - прокладка, 17 - наружное кольцо подшипника, 18 - регулировочная гайка ступицы, 19 - контргайка.

Сборка

1. Установите тормозной диск.
а) Совместив метки на ступице и тормозном диске, соедините их.
б) Затяните шесть болтов.
Момент затяжки.....64 Н·м
2. С помощью пресса установите новые наружные кольца подшипников.
3. Установите сальник.
а) Набейте подшипники консистентной смазкой.
б) Нанесите консистентную смазку на внутреннюю поверхность ступицы.



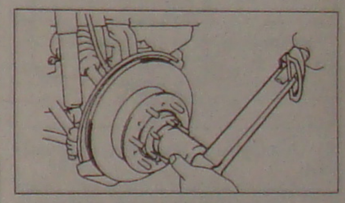
в) Установите внутренний подшипник в ступицу.
г) С помощью подходящей оправки и молотка установите новый сальник таким образом, чтобы торец сальника расположился заподлицо с поверхностью ступицы.
д) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Установка

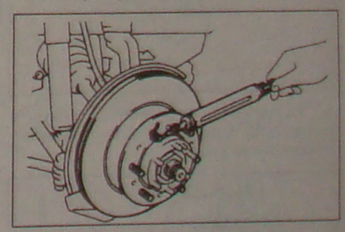
1. Установите ступицу переднего колеса.
а) Установите ступицу на поворотный кулак.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить сальник.

б) Установите наружный подшипник и шайбу.
2. Отрегулируйте предварительный натяг подшипника.
а) Затяните регулировочную гайку.
Момент затяжки ..... 59 Н·м



б) Проворачивая ступицу вперед и назад, осадите подшипники.
в) Ослабьте регулировочную гайку так, чтобы ее можно было вращать рукой.
г) С помощью пружинного динамометра измерьте силу трения сальника при вращении ступицы.



д) Затяните регулировочную гайку.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
е) Установите новую стопорную шайбу и заверните контргайку.
ж) Затяните контргайку.
Момент затяжки ..... 7 Н·м

з) Проверьте отсутствие осевого люфта в подшипниках.
и) С помощью пружинного динамометра измерьте предварительный натяг подшипников.

Предварительный натяг..... 9,8 - 38 Н

к) Закрепите регулировочную гайку и контргайку, отогнув один из зубцов стопорной шайбы внутрь, а другой - наружу.
3. Установите суппорт.
а) Закрепите суппорт на поворотном кулаке с помощью двух болтов.

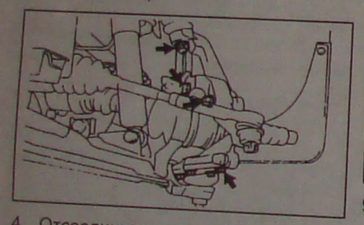
Момент затяжки ..... 98 Н·м

б) Подсоедините тормозной шланг к суппорту, установив две новые прокладки.
в) Установите фиксатор тормозного шланга.
4. Установите муфту свободного хода.
5. Прокачайте тормозную систему и убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.

Поворотный кулак (4WD)

Снятие

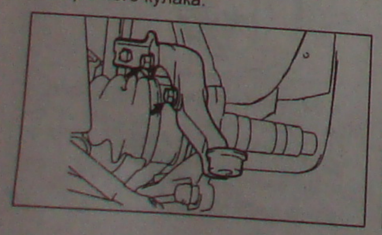
1. Снимите ступицу.
2. Отверните три болта и снимите грязезащитный щиток.
3. Ослабьте болты и гайки.
а) Ослабьте два болта крепления рычага поворотного кулака.
б) Ослабьте четыре болта крепления нижней шаровой опоры.
в) Выньте разводной шплинт и ослабьте гайку крепления верхней шаровой опоры.



4. Отсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Выньте шплинт и отверните гайку.
б) С помощью съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.

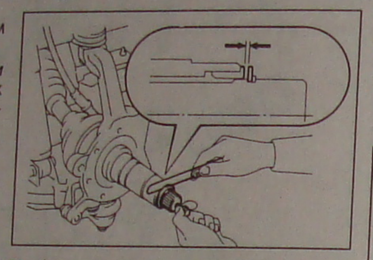


5. Выверните два болта, снимите кронштейн тормозного шланга и рычаг поворотного кулака.

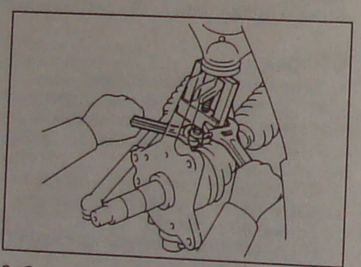


6. Измерьте осевой зазор между распорным кольцом приводного вала и втулкой поворотного кулака.
а) Ввверните болт в приводной вал.
б) С помощью измерительных щупов измерьте зазор между втулкой поворотного кулака и стопорным кольцом, когда к болту приложено усилие 10 кг.

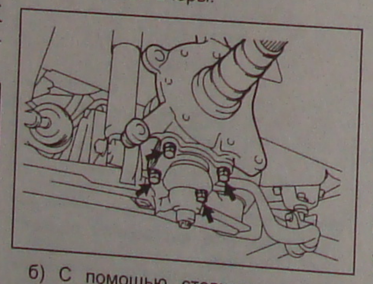
Зазор.....0,1 - 0,5 мм



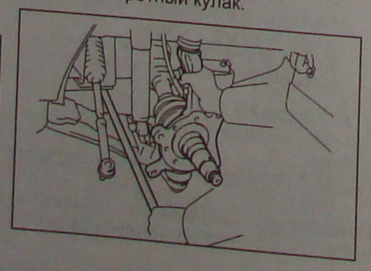
Если результат измерения выходит за установленные пределы, то нужно заменить втулки поворотного кулака.
7. С помощью круглогубцев снимите стопорное кольцо, после чего снимите распорное кольцо.
8. Отсоедините верхний рычаг.
а) Отверните гайку.
б) С помощью съемника отсоедините верхний рычаг от поворотного кулака.



9. Снимите поворотный кулак.
а) Выверните четыре болта и отсоедините поворотный кулак от нижней шаровой опоры.



б) С помощью стержня отожмите нижний рычаг подвески вниз и снимите поворотный кулак.

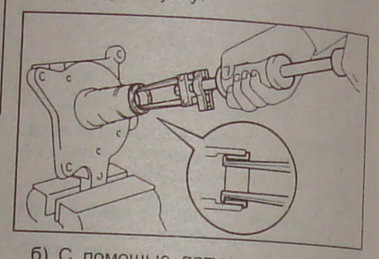


Замена втулок

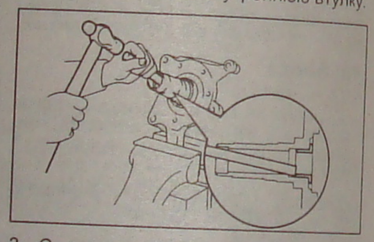
1. С помощью отвертки снимите сальник.



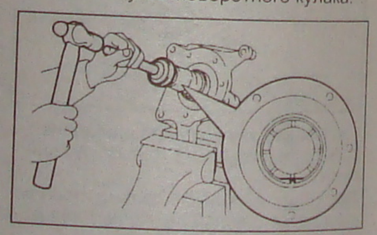
2. Снимите втулки.
а) С помощью съемника снимите наружную втулку.



б) С помощью латунного стержня и молотка выбейте внутреннюю втулку.



3. С помощью подходящего инструмента установите новые втулки.
Перед установкой наружной втулки совместите плоскую часть втулки с канавкой втулки поворотного кулака.

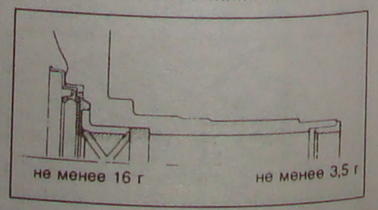


4. Установите новый сальник. Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

Установка

1. Нанесите на втулки консистентную смазку.

Количество смазки:
Снаружи не менее.....3,5 г
Внутри не менее .....16 г



2. Установите поворотный кулак.
а) С помощью стержня отожмите вниз нижний рычаг подвески и установите поворотный кулак.
б) Ввверните четыре болта крепления нижней шаровой опоры.

Момент затяжки ..... 58 Н·м

3. Подсоедините верхний рычаг.
а) Заверните гайку и соедините верхний рычаг с поворотным кулаком.

Момент затяжки ..... 142 Н·м

б) Вставьте новый разводной шплинт.
4. Установите распорное кольцо и стопорное кольцо.
а) Установите распорное кольцо.
б) С помощью круглогубцев установите стопорное кольцо.
в) С помощью измерительных щупов измерьте зазор между втулкой поворотного кулака и стопорным кольцом, когда к болту приложено усилие 10 кг.

Зазор ..... 0,1 - 0,5 мм

Если результат замера выходит за установленную норму, то следует подобрать распорное кольцо необходимой толщины.

Толщина распорного кольца.....1,8 мм; 2,0 мм; 2,25 мм.

5. Установите рычаг поворотного кулака.
а) Очистите резьбу болтов и поворотного кулака от остатков герметика.
б) Нанесите герметик на резьбовые части болтов.

Герметик ..... THREE BOND 1324, или эквивалентный

в) Установите рычаг поворотного кулака и кронштейн тормозного шланга на поворотный кулак и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....163 Н·м

Рекомендация: затяните болты в пределах пяти минут после нанесения герметика.

6. Подсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака и затяните гайку.

Момент затяжки.....91 Н·м

б) Вставьте новый шплинт.
7. Установите грязезащитный щиток и затяните три болта крепления.

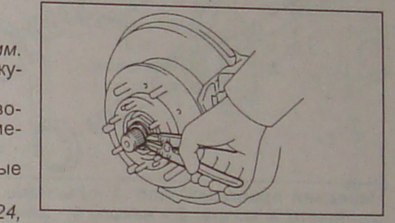
Момент затяжки.....19 Н·м

8. Установите ступицу.
9. Отрегулируйте углы установки передних колес.

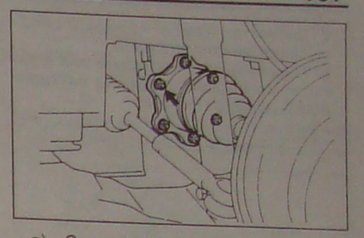
Передний приводной вал (4WD)

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите колесо.
2. Снимите муфту свободного хода.
3. Снимите стопорное кольцо, после чего снимите распорное кольцо.



4. Снимите передний приводной вал.
а) Отверните шесть болтов с гайками.
б) Отсоедините передний приводной вал от вала полуосевой шестерни дифференциала.

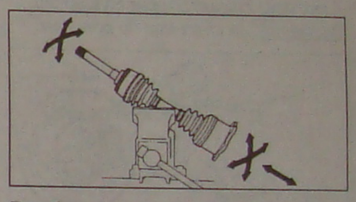


в) Снимите передний приводной вал.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить чехлы приводного вала.

Проверка

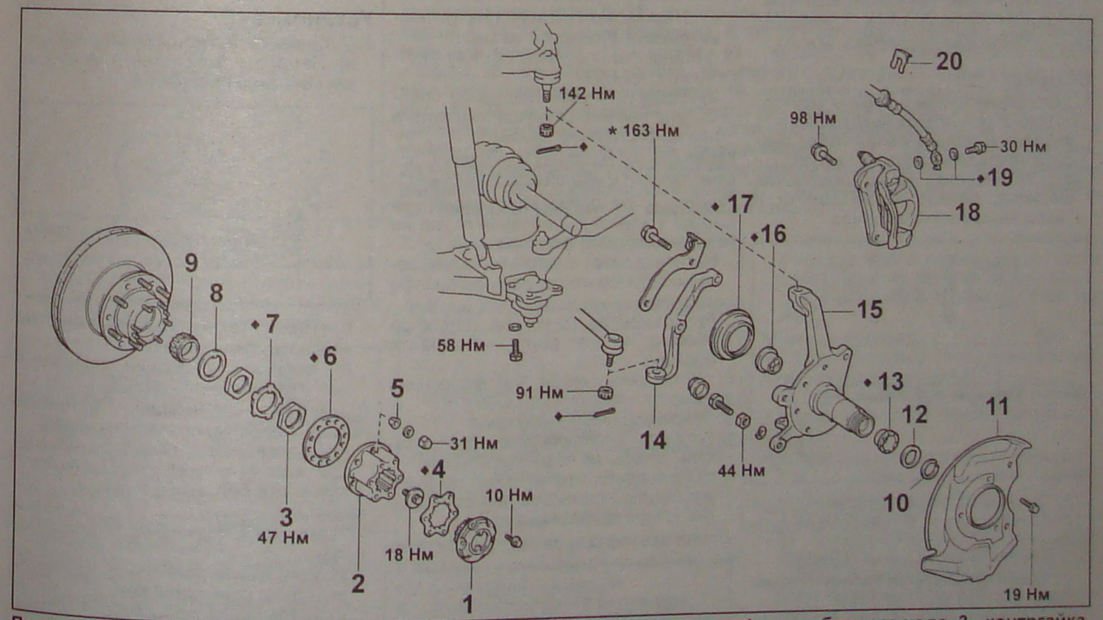
1. Проверьте передний приводной вал.
Двигая шарнир вверх и вниз, влево и вправо, а также в осевом направлении, проверьте плавность работы и отсутствие люфтов. Кроме того, проверьте, чтобы не было трещин, повреждений, либо утечки смазки через чехлы.



Разборка

1. Снимите наружную обойму внутреннего шарнира.
а) Снимите два хомута с чехла.

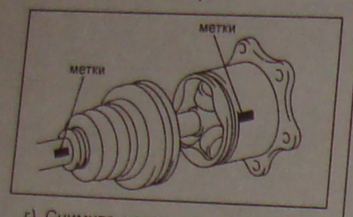
Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить чехол.



Поворотный кулак (4WD). 1 - крышка муфты свободного хода, 2 - корпус муфты свободного хода, 3 - контргайка, 4 - прокладка, 5 - конусная шайба, 6 - прокладка, 7 - стопорная шайба, 8 - шайба, 9 - подшипник, 10 - стопорное кольцо, 11 - грязезащитный щиток, 12 - распорное кольцо, 13 - наружная втулка, 14 - рычаг поворотного кулака, 15 - поворотный кулак, 16 - внутренняя втулка, 17 - сальник, 18 - суппорт, 19 - прокладка, 20 - фиксатор.

б) Снимите чехол с наружной обоймы внутреннего шарнира.
в) Нанесите метки краской или маркером на наружную обойму внутреннего шарнира и на вал.

Внимание: запрещается наносить метки с помощью керна.



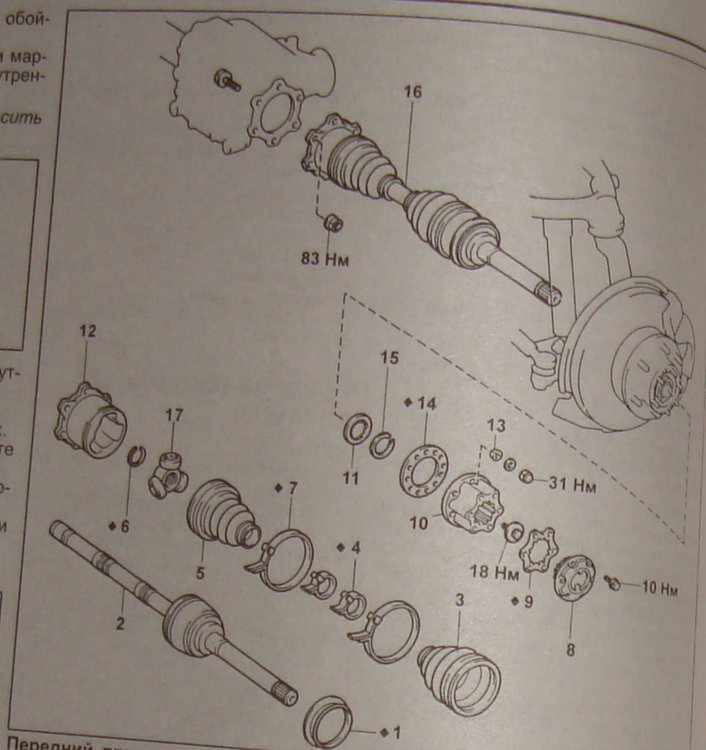
г) Снимите наружную обойму внутреннего шарнира.
2. Снимите тройной шарнир.
а) Зажмите приводной вал в тисках.
б) С помощью круглогубцев снимите стопорное кольцо.
в) Нанесите метки краской или маркером на тройной шарнир и на вал.
г) С помощью латунного стержня и молотка снимите тройной шарнир.

Внимание: не стучите по роликам.



д) Снимите хомуты крепления чехла и чехол внутреннего шарнира.
3. Снимите чехол наружного шарнира.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить чехол.



Передний приводной вал. 1 - пыльник, 2 - приводной вал с наружным шарниром в сборе, 3 - чехол, 4 - хомут чехла, 5 - чехол, 6 - стопорное кольцо, 7 - хомут чехла, 8 - крышка муфты свободного хода, 9 - прокладка, 10 - корпус муфты свободного хода, 11 - распорное кольцо, 12 - наружная обойма внутреннего шарнира, 13 - конусная шайба, 14 - прокладка, 15 - стопорное кольцо, 16 - передний приводной вал в сборе, 17 - тройной шарнир.

Сборка

1. Установите чехлы и хомуты чехлов.
а) Перед установкой чехла оберните изолентой шлицы вала, чтобы предотвратить повреждение чехлов.
б) Установите чехол наружного шарнира, четыре новых хомута и чехол внутреннего шарнира.



в) Заложите ровно столько консистентной смазки, сколько было удалено.
3. Установите внутренний шарнир.
а) Совместите метки на внутреннем шарнире и валу.
б) С помощью латунного стержня и молотка установите внутренний шарнир.

Внимание: не стучите по роликам.

в) С помощью круглогубцев установите новое стопорное кольцо.
4. Установите наружную обойму внутреннего шарнира.
а) Перед установкой наружной обоймы внутреннего шарнира заложите в нее консистентную смазку.

Примечание: применяйте смазку, поставляемую в комплекте с чехлами.

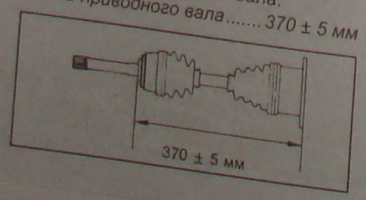
Внимание: не допускайте попадания смазки в канавку крепления чехла на наружной обойме шарнира.

Распределите смазку по всей поверхности контакта роликов внутри шарнира.
б) Совместив метки на наружной обойме и на валу, установите обойму.
5. Установите чехол на внутренний шарнир.
6. Закрепите чехлы хомутами.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить чехлы.

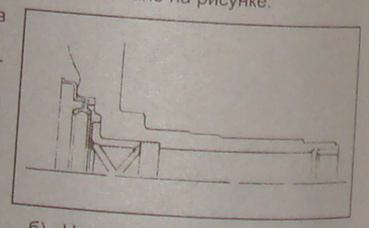
в) Проверьте, чтобы чехлы не были растянуты или сжаты при стандартной длине приводного вала.

Длина приводного вала..... 370 ± 5 мм



Установка

1. Установите передний приводной вал
а) Нанесите консистентную смазку как показано на рисунке.



б) Нанесите на кромку пыльника консистентную смазку.
в) Вставьте передний приводной вал в поворотный кулак.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить чехлы.

г) Подсоедините передний приводной вал к полуосевой шестерне и закрепите болтами с гайками.

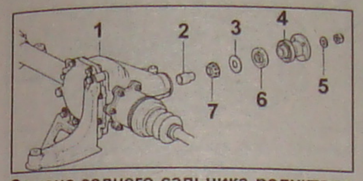
Момент затяжки..... 83 Н·м

2. Установите распорное и стопорное кольца.
а) Установите распорное кольцо на передний приводной вал.
б) С помощью круглогубцев установите стопорное кольцо.
3. Установите муфту свободного хода.
4. Установите переднее колесо.

Момент затяжки..... 137 Н·м

Редуктор переднего моста (4WD)

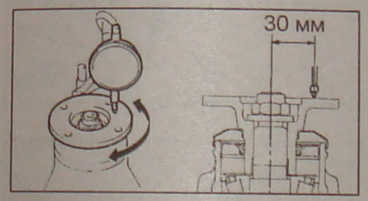
Замена заднего сальника без снятия редуктора с автомобиля



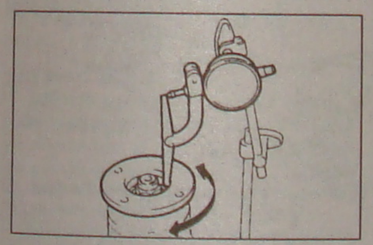
Замена заднего сальника редуктора переднего моста. 1 - редуктор переднего моста, 2 - распорная втулка, 3 - маслоотражательное кольцо, 4 - фланец редуктора, 5 - плоская шайба, 6 - сальник, 7 - задний подшипник.

1. Отсоедините передний карданный вал, предварительно нанеся метки на фланцы редуктора и карданного вала.
2. С помощью индикатора измерьте осевое и радиальное биение фланца.

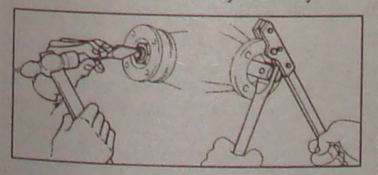
Максимальное осевое биение .....0,10 мм



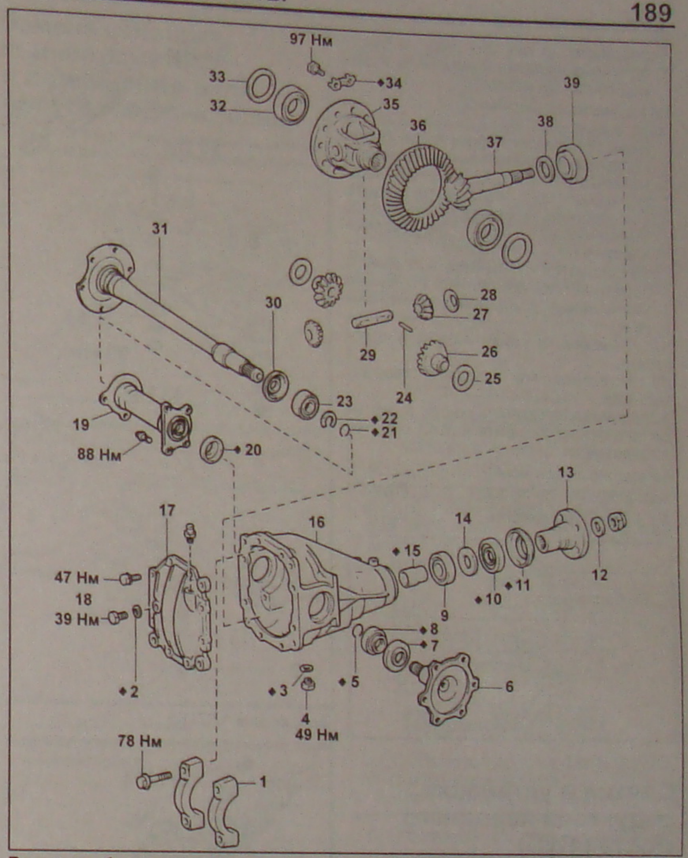
Максимальное радиальное биение ..... 0,10 мм



3. Снимите фланец редуктора.
а) С помощью зубила и молотка освободите зачеканенную часть гайки.
б) Придерживая фланец, отверните гайку и снимите плоскую шайбу.



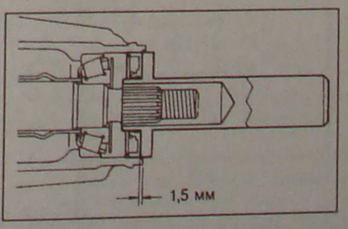
в) С помощью съемника снимите фланец редуктора.
4. Снимите сальник и маслоотражательное кольцо.
5. Снимите задний подшипник и распорную втулку.
6. Установите новую распорную втулку, задний подшипник и маслоотражательное кольцо.



Редуктор. 1 - крышка подшипника, 2 - прокладка, 3 - прокладка, 4 - пробка сливного отверстия, 5, 21 - стопорное кольцо, 6, 31 - вал полуосевой шестерни, 7, 11, 30 - пылеотражатель, 8, 10, 20 - сальник, 9 - задний подшипник ведущей шестерни, 12 - шайба, 13 - фланец, 14 - маслоотражательное кольцо, 15 - распорная втулка, 16 - картер редуктора, 17 - крышка картера, 18 - пробка заливного отверстия, 19 - удлинитель картера, 22 - стопорное кольцо, 23 - подшипник, 24 - штифт, 25 - упорная шайба, 26 - полуосевая шестерня дифференциала, 27 - сателлит дифференциала, 28 - упорная шайба, 29 - ось сателлитов дифференциала, 32 - боковой подшипник, 33 - регулировочная шайба, 34 - стопорная пластина, 35 - чашка дифференциала, 36 - ведомая шестерня, 37 - ведущая шестерня, 38 - шайба, 39 - передний подшипник ведущей шестерни.

7. С помощью оправки подходящего размера и молотка установите новый сальник.

Глубина установки сальника..... 1,5 мм



Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
8. Установите фланец редуктора.
а) Установите фланец на ведущую шестерню.
б) Установите плоскую шайбу на ведущую шестерню.
в) Нанесите тонкий слой трансмиссионного масла на резьбовые части новой гайки и ведущей шестерни.
г) Придерживая фланец, затяните гайку.

Момент затяжки..... 108 Н·м

9. Отрегулируйте предварительный натяг ведущей шестерни.
а) С помощью динамометрического ключа измерьте предварительный натяг.

Предварительный натяг (в начале):
Нового подшипника..... 1,2 - 1,9 Н·м
Подшипника, бывшего в употреблении.....0,6 - 1,0 Н·м

б) Если предварительный натяг превышает указанные пределы, то замените распорную втулку.
Если предварительный натяг меньше нормы, то следует постепенно подтянуть гайку, каждый раз прикладывая к ней больший на 13 Н·м крутящий момент, продолжая эту

операцию до тех пор, пока не будет получена указанная величина предварительного натяга.

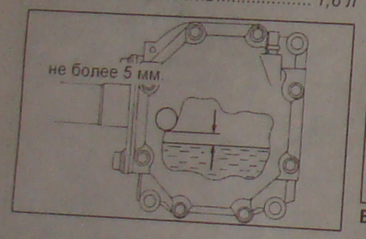
Максимальный момент затяжки ..... 235 Н·м

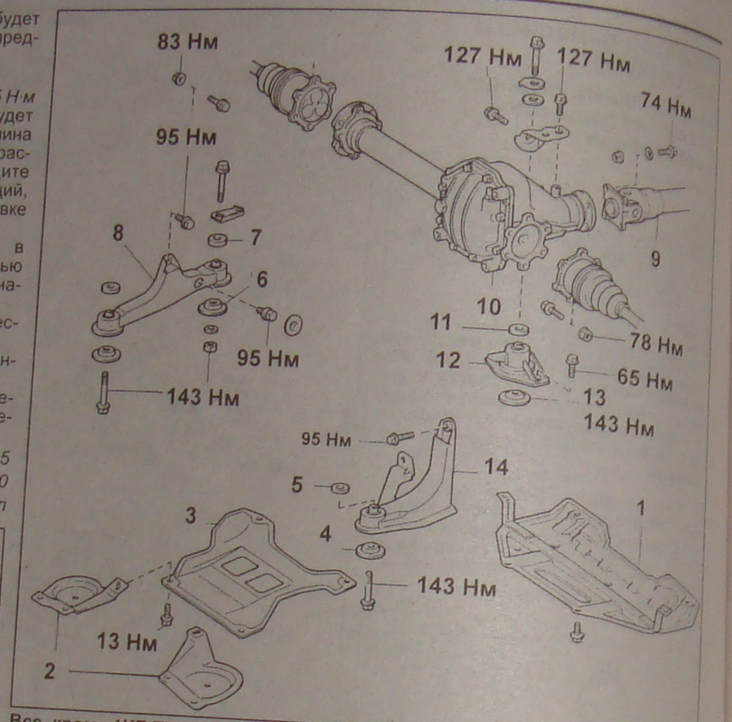
Если при подтягивании гайки будет превышена максимальная величина момента затяжки, то замените распорную втулку и повторно проведите всю последовательность операций, выполняемых при регулировке предварительного натяга.

Запрещается откручивать гайку в обратном направлении с целью уменьшения предварительного натяга.

10. Зачеканьте гайку ведущей шестерни.
11. Подсоедините передний карданный вал.
12. Проверьте уровень масла в картере редуктора. Долейте масло при необходимости.

Качество масла по API GL-5
Вязкость масла по SAE 80W-90
Заправочная емкость ..... 1,6 л





Все, кроме 1KZ-TE.

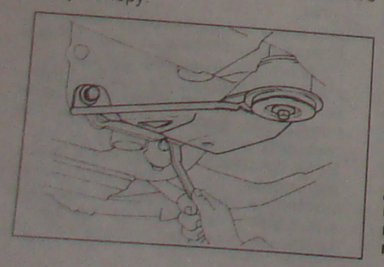
Снятие и установка редуктора переднего моста (4WD)

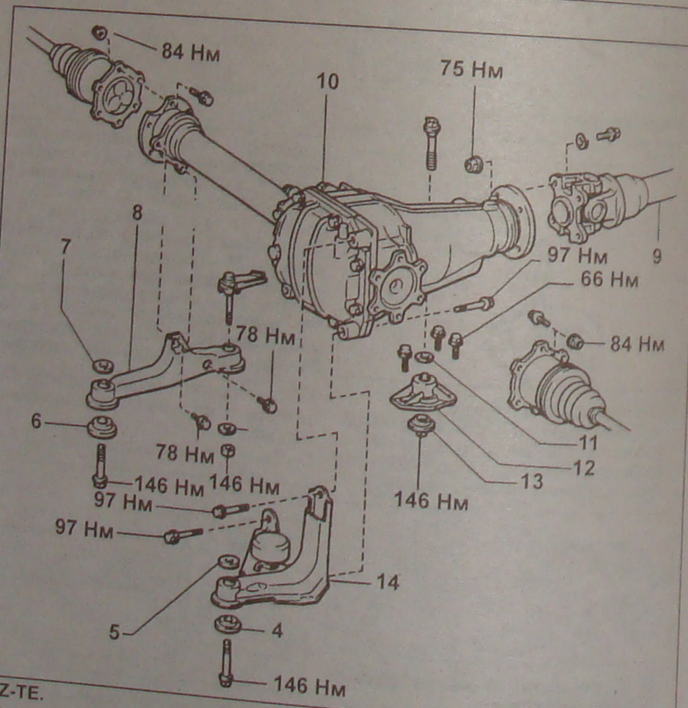
Снятие

1. Снимите передние колеса.
2. Отсоедините передний карданный вал.
3. Отсоедините приводные валы от валов полуосевых шестерен.
4. Снимите защитные кожухи левой и правой опор редуктора.
5. Снимите кожухи защиты двигателя.



6. Отверните четыре болта и снимите левую опору.

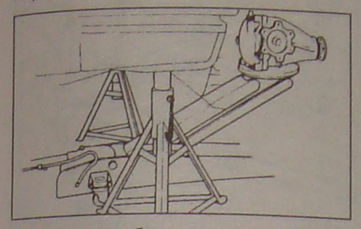




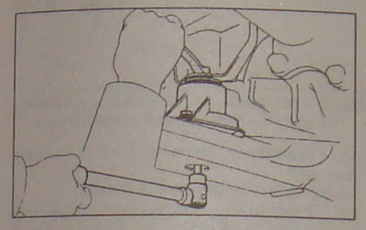
1KZ-TE.

Снятие и установка редуктора переднего моста. 1 - задний кожух защиты двигателя, 2 - защитный кожух опоры редуктора, 3 - передний кожух защиты двигателя, 4, 6, 13 - нижняя шайба, 5, 7, 11 - верхняя шайба, 8 - правая опора редуктора, 9 - передний карданный вал, 10 - редуктор переднего моста, 12 - задняя опора редуктора, 14 - левая опора редуктора.

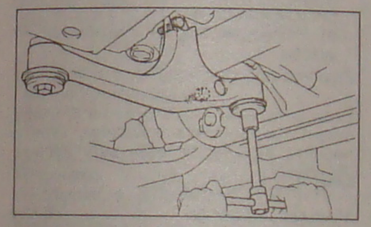
7. Подведите домкрат под редуктор переднего моста.



8. Выверните болт, крепящий заднюю опору к поперечине.



9. Выверните четыре болта и снимите правую опору.



10. Опустите на домкрате редуктор переднего моста в сборе.
11. Слейте масло из картера редуктора.

Установка

1. Залейте в картер редуктора масло.

Качество масла по API GL-5
Вязкость масла по SAE 80W-90
Заправочная емкость ..... 1,6 л

2. Поднимите на домкрате редуктор переднего моста в сборе.
3. Установите правую опору, закрепив ее четырьмя болтами.

Момент затяжки болтов крепления опоры к:
картеру редуктора ..... 95 Н·м
кузову ..... 143 Н·м

4. Вверните болт, крепящий заднюю опору к кузову.

Момент затяжки ..... 143 Н·м

5. Установите левую опору, закрепив ее четырьмя болтами.

Момент затяжки болтов крепления опоры к:
картеру редуктора ..... 95 Н·м
кузову ..... 143 Н·м

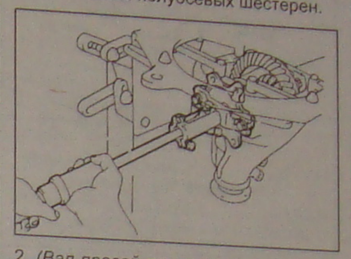
6. Установите кожух защиты двигателя.
7. Установите защитные кожухи левой и правой опор редуктора.
8. Подсоедините приводные валы к валами полуосевых шестерен и закрепите их болтами с гайками.

Момент затяжки ..... 83 Н·м

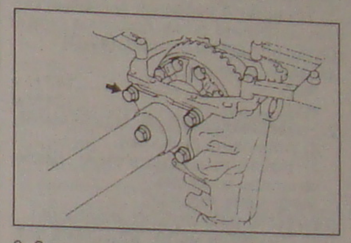
9. Подсоедините передний карданный вал.

Замена сальника, пылеотражателя и подшипника вала полуосевой шестерни

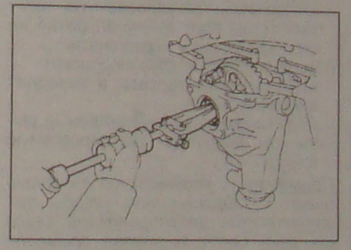
1. Используя инерционный съемник, снимите валы полуосевых шестерен.



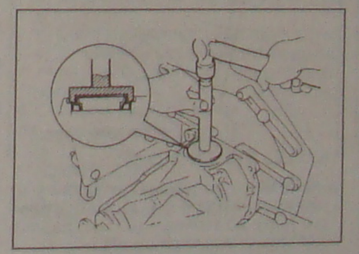
2. *(Вал правой полуосевой шестерни)* Отверните болты и снимите удлинитель картера.



3. Замените сальники.
а) Используя специнструмент, снимите сальники.

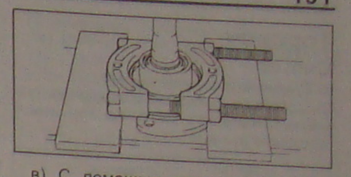


б) Используя подходящую оправку и молоток, установите сальники, как показано на рисунке.



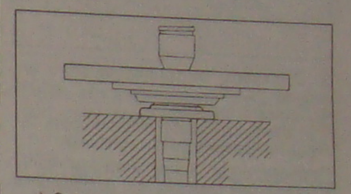
в) Нанесите на рабочую кромку сальников консистентную смазку.

4. Замените пылеотражатель и подшипник вала правой полуосевой шестерни.
а) С помощью круглогубцев снимите стопорное кольцо.
б) С помощью пресса снимите подшипник с вала полуосевой шестерни вместе с пылеотражателем.

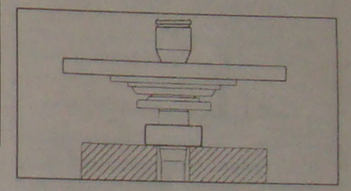


в) С помощью пресса установите новый пылеотражатель на вал правой полуосевой шестерни.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пылеотражатель.

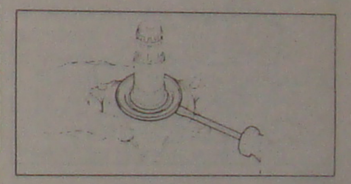


г) С помощью пресса установите новый подшипник на вал полуосевой шестерни.



д) С помощью круглогубцев установите стопорное кольцо.

5. Замена пылеотражателя вала левой полуосевой шестерни.
а) С помощью отвертки снимите пылеотражатель.



б) С помощью пресса установите новый пылеотражатель.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пылеотражатель.

6. *(Вал правой полуосевой шестерни)* Установите удлинитель картера и закрепите его болтами.

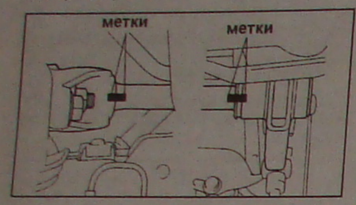
Момент затяжки ..... 88 Н·м

7. Установите валы полуосевых шестерен.
а) Перед установкой валов полуосевых шестерен замените стопорные кольца.
б) Используя инерционный съемник, установите валы полуосевых шестерен.
8. Проверьте правильность установки валов полуосевых шестерен.
а) Убедитесь, что осевой зазор валов полуосевых шестерен не превышает 2 - 3 мм.
б) Убедитесь, что валы полуосевых шестерен надежно зафиксированы стопорными кольцами.

Торсион

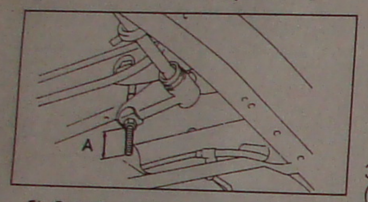
Снятие

1. Снимите переднее колесо.
2. Сдвиньте пыльники с анкерных рычагов и нанесите метки на торсион и анкерные рычаги.

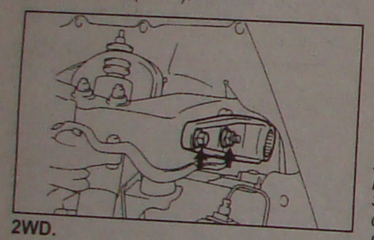


3. Отверните контргайку заднего анкерного рычага.
4. Снимите торсион.
   а) Измерьте выступающую часть "А" болта, как показано на рисунке.

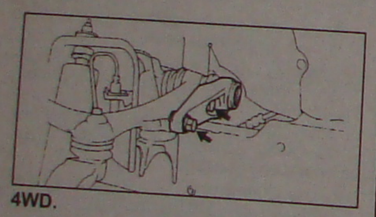
Рекомендация: этим замером пользуйтесь для справки при регулировке высоты расположения кузова.



   б) Ослабьте регулировочную гайку, снимите задний анкерный рычаг и торсион.
5. Снимите передний анкерный рычаг.
   а) Отверните болт и гайку (2WD) или два болта (4WD).



2WD.

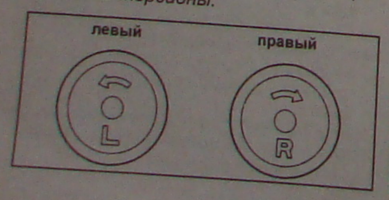


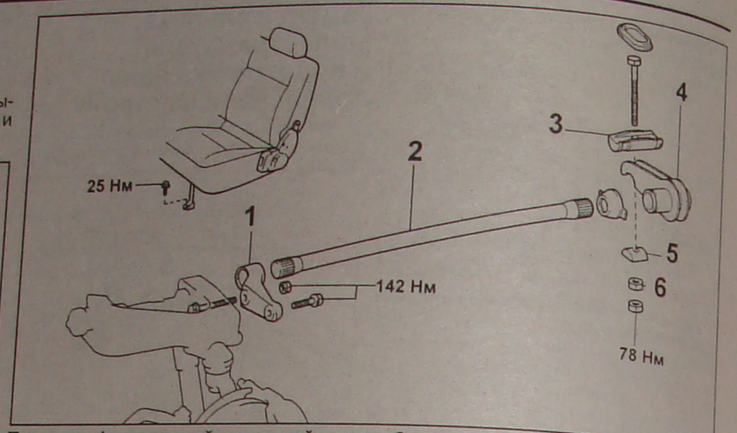
4WD.

   б) Снимите задний анкерный рычаг.

Установка

Внимание: на торце торсиона имеется метка. При установке не перепутайте торсионы.





Торсион. 1 - передний анкерный рычаг, 2 - торсион, 3 - шарнир анкерного рычага, 4 - задний анкерный рычаг, 5 - гнездо, 6 - регулировочная гайка.

1. Установите передний анкерный рычаг. Закрепите рычаг болтом и гайкой (2WD) или двумя болтами (4WD).

Момент затяжки:
2WD ..... 142 Н·м
4WD ..... 124 Н·м

2. Нанесите смазку на шлицы торсиона.
   а) Установите пыльники.
   б) Нанесите консистентную смазку на шлицы торсиона.
3. Установите торсион.

(При установке старого торсиона)

   а) Совместив метки, установите торсион в передний анкерный рычаг.
   б) Совместив метки, установите задний анкерный рычаг на торсион.
   в) Затяните регулировочную гайку так, чтобы болт выступал ровно на столько же, как и перед снятием.

(При установке нового торсиона)

   а) Установите торсион в передний анкерный рычаг.
   б) Установите задний анкерный рычаг и заверните регулировочную гайку.

Примечание: установите анкерный рычаг и торсион так, чтобы при затягивании регулировочной гайки от руки болт выступал примерно на 5 мм.



   в) Затянув регулировочную гайку от руки до размера (В), затем подтяните гайку до размера (С) (см. подглаву "Технические данные").



4. Установите пыльники на анкерные рычаги.
5. Установите переднее колесо.
6. Проверьте высоту расположения кузова автомобиля.
   а) Покачайте кузов несколько раз вверх и вниз, чтобы подвеска стабилизировалась.
   б) Измерьте высоту расположения кузова.

Высота расположения .... см. подглаву "Технические данные".

Если результат измерения не соответствует техническим условиям, отрегулируйте высоту, вращая регулировочную гайку.

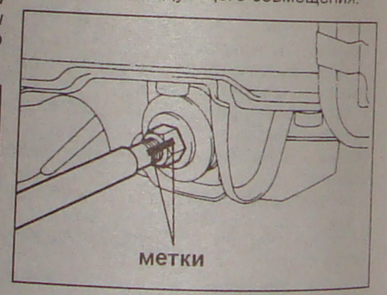
7. Закрутите контргайку.

Момент затяжки ..... 78 Н·м

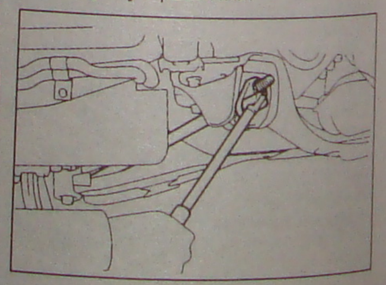
Растяжка (2WD)

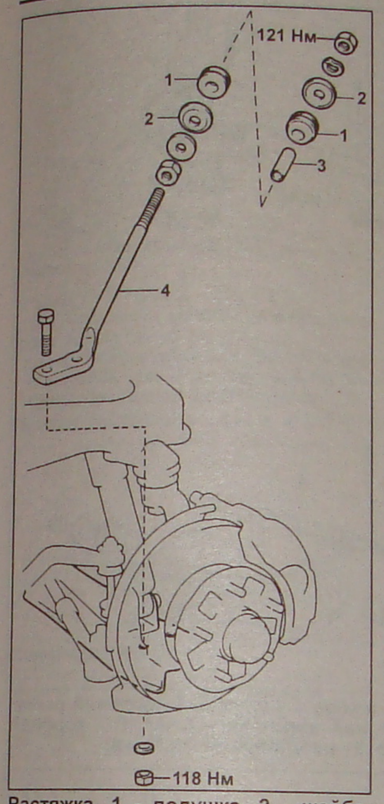
Снятие

1. Снимите переднее колесо.
2. Снимите растяжку.
   а) Нанесите метки на растяжку и гайку для последующего совмещения.



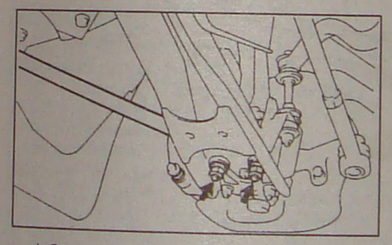
   б) Отверните гайку, снимите шайбы и подушку с растяжки.



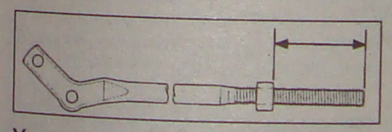


Растяжка. 1 - подушка, 2 - шайба, 3 - втулка, 4 - растяжка.

   в) Отверните гайки, снимите болты, шайбы и отсоедините растяжку от нижнего рычага.



   г) Снимите растяжку.
   д) Отверните гайку, предварительно измерив расстояние, указанное на рисунке.



Установка

1. Установите гайку.

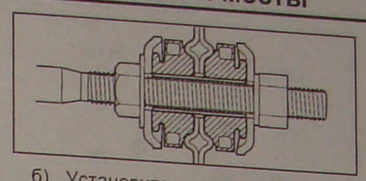
(При установке старой растяжки)

Заверните гайку до совмещения меток.

(При установке новой растяжки)

Заверните гайку так, чтобы расстояние от торца растяжки до гайки составляло 103 мм.

2. Установите растяжку.
   а) Установите шайбы, подушку и втулку на растяжку, как показано на рисунке.



   б) Установите растяжку в кронштейн.
   в) Установите подушку, шайбы и гайку, как показано на рисунке.
   г) Предварительно затяните гайку.
   д) Соедините растяжку с нижним рычагом, установите болты и затяните гайки.

Момент затяжки ..... 118 Н·м

3. Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 137 Н·м

4. Затяните гайку крепления растяжки.
   а) Покачайте кузов несколько раз вверх и вниз, чтобы подвеска стабилизировалась.
   б) Затяните гайку крепления растяжки.

Момент затяжки ..... 107 Н·м

5. Проверьте углы установки передних колес.

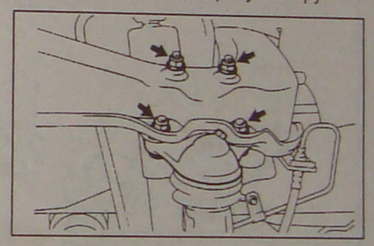
Верхний рычаг (2WD)

Снятие

1. Снимите торсион.
2. *(Модели до 95 г.)*

Отсоедините верхнюю шаровую опору от верхнего рычага.

   а) Установите под нижний рычаг домкрат.
   б) Отверните четыре гайки, снимите болты и верхнюю шаровую опору.



3. *(Модели с 95 г.)*

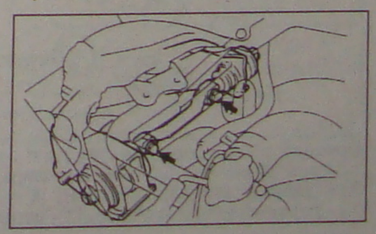
Отсоедините верхнюю шаровую опору от поворотного кулака.

   а) Установите под нижний рычаг домкрат.
   б) Снимите шплинт, отверните гайку.
   в) С помощью съемника отсоедините верхнюю шаровую опору от поворотного кулака.

4. Снимите верхний рычаг.

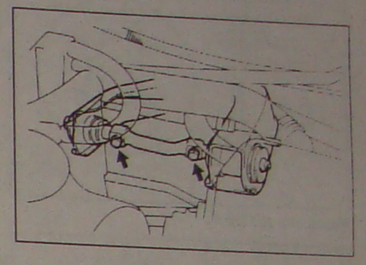
(Левый верхний рычаг)

   а) *(С гидроусилителем рулевого управления)*
   Снимите резервуар гидроусилителя.
   б) Выверните два болта и снимите рычаг.



(Правый верхний рычаг)

   а) Снимите крышку технологического отверстия.
   б) Вывернув два болта, снимите верхний рычаг.

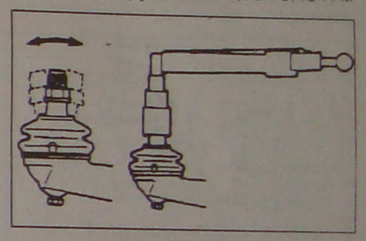


Проверка верхней шаровой опоры (модели с 95 г.)

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.

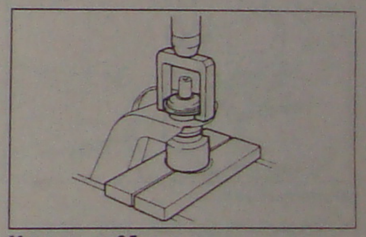
   а) Покачайте палец шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз, затем установите гайку.
   б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показания на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 0,98 - 3,43 Н·м

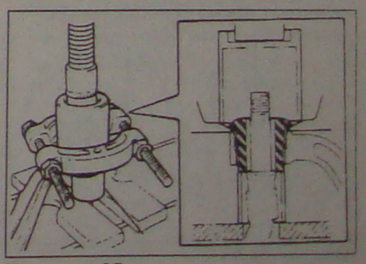


Замена втулок верхнего рычага

1. Отверните контргайки.
   а) С помощью молотка и зубила отогните зачеканенные части гаек.
   б) Отверните гайки и снимите шайбы.
2. С помощью пресса снимите переднюю втулку верхнего рычага.

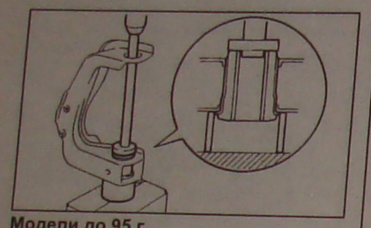


Модели до 95 г.

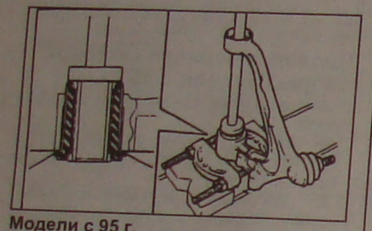


Модели с 95 г.

Затем снимите ось верхнего рычага.
3. С помощью подходящей оправки и пресса снимите заднюю втулку верхнего рычага.

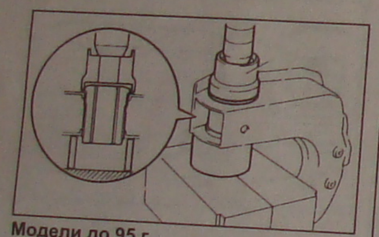


Модели до 95 г.

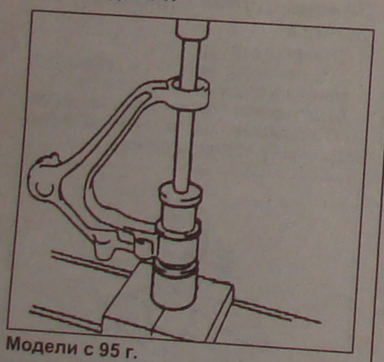


Модели с 95 г.

4. С помощью оправки и пресса установите новую заднюю втулку верхнего рычага.

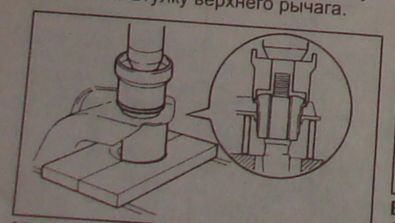


Модели до 95 г.

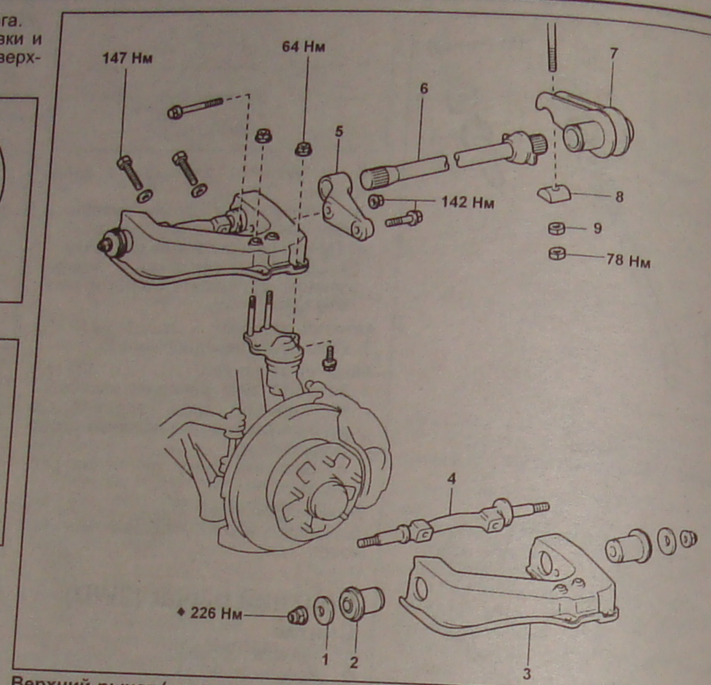


Модели с 95 г.

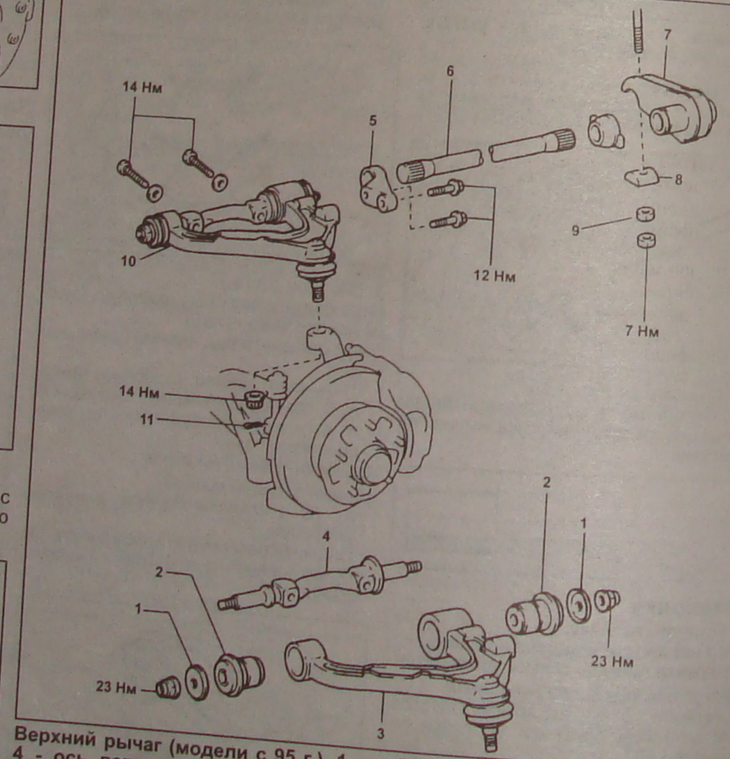
5. Установите ось верхнего рычага, с помощью пресса установите новую переднюю втулку верхнего рычага.



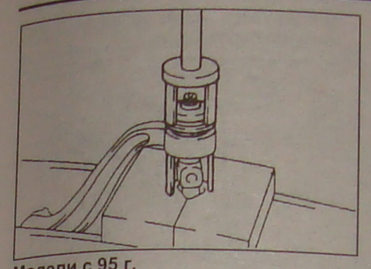
Модели до 95 г.



Верхний рычаг (модели до 95 г.). 1 - шайба, 2 - втулка, 3 - верхний рычаг, 4 - ось верхнего рычага, 5 - передний анкерный рычаг, 6 - торсион, 7 - задний анкерный рычаг, 8 - гнездо, 9 - регулировочная гайка.



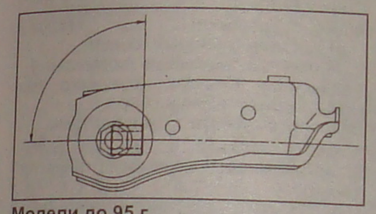
Верхний рычаг (модели с 95 г.). 1 - шайба, 2 - втулка, 3 - верхний рычаг, 4 - ось верхнего рычага, 5 - передний анкерный рычаг, 6 - торсион, 7 - задний анкерный рычаг, 8 - гнездо, 9 - регулировочная гайка, 10 - верхний рычаг в сборе, 11 - шплинт.



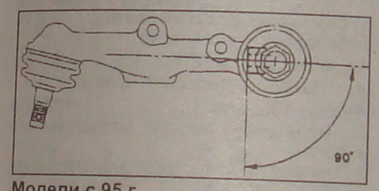
Модели с 95 г.

6. Закрутите гайки.
а) Установите шайбы и заверните две новые гайки.
б) Поставьте верхний рычаг и его ось в положение, показанное на рисунке, после чего затяните гайки.

Момент затяжки ..... 226 Н·м



Модели до 95 г.



Модели с 95 г.

в) Зачеканьте контргайки.

Установка

1. Установите верхний рычаг.

(Верхний левый рычаг)
а) Нанесите на резьбовые части болтов крепления верхнего рычага моторное масло.
б) Установите верхний рычаг.

Момент затяжки ..... 147 Н·м

в) *(С гидроусилителем рулевого управления)* Установите резервуар гидроусилителя.

(Верхний правый рычаг)
а) Нанесите на резьбовые части болтов крепления верхнего рычага моторное масло.
б) Установите верхний рычаг.

Момент затяжки ..... 147 Н·м

в) Установите крышку технологического отверстия.

2. *(Модели до 95 г.)*
Подсоедините верхнюю шаровую опору к верхнему рычагу, установите болты и затяните гайки.

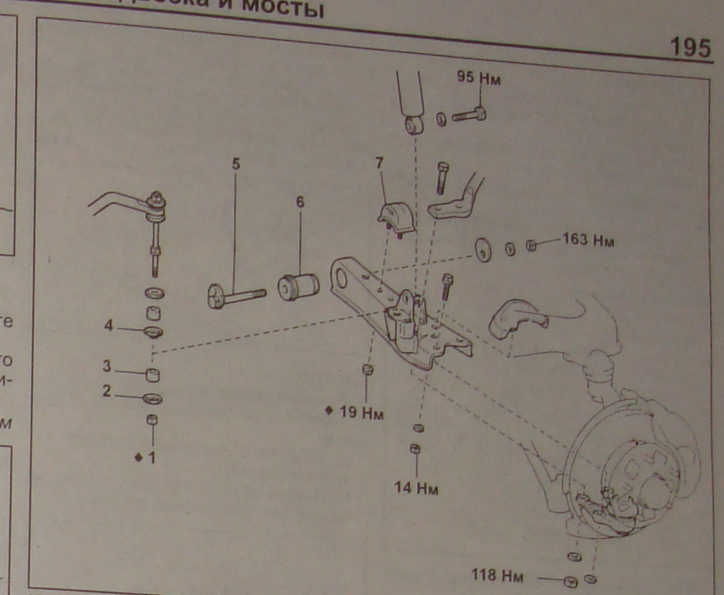
Момент затяжки ..... 64 Н·м

3. *(Модели с 95 г.)*
Подсоедините верхнюю шаровую опору к поворотному кулаку.
а) Подсоединив верхнюю шаровую опору к поворотному кулаку, закрутите гайку.

Момент затяжки ..... 140 Н·м

б) Установите новый шплинт.

4. Установите торсион.



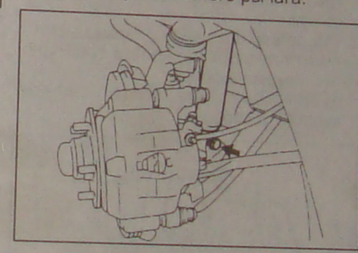
Нижний рычаг. 1 - гайка, 2 - шайба, 3 - подушка, 4 - шайба, 5 - эксцентриковый болт, 6 - втулка, 7 - ограничитель хода сжатия.

5. Проверьте углы установки передних колес.

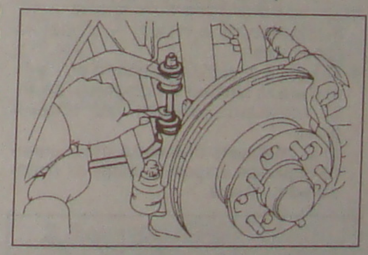
Нижний рычаг (2WD)

Снятие

1. Снимите переднее колесо.
2. Выверните болт и отсоедините амортизатор от нижнего рычага.

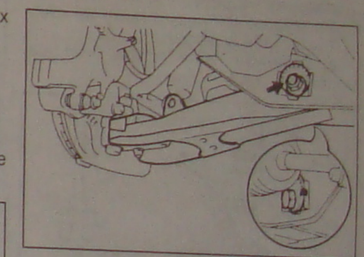


3. Отсоедините стабилизатор от нижнего рычага.
а) Открутите гайку крепления стабилизатора к нижнему рычагу.



б) Снимите шайбу и подушку.
в) Отсоедините стабилизатор от нижнего рычага.

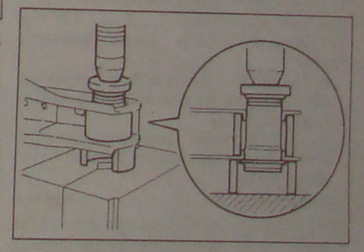
4. Снимите нижний рычаг.
а) Открутите четыре гайки, отсоедините нижнюю шаровую опору и растяжку от нижнего рычага.
б) Нанесите метки на эксцентриковый болт и кузов.



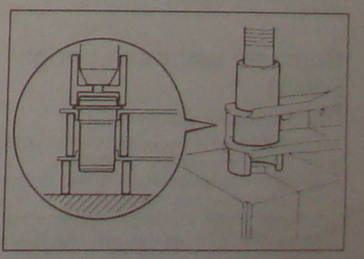
в) Вывернув эксцентриковый болт, снимите нижний рычаг.

Замена втулки нижнего рычага

1. С помощью оправки и пресса снимите втулку нижнего рычага.



2. С помощью оправки и пресса установите новую втулку нижнего рычага.



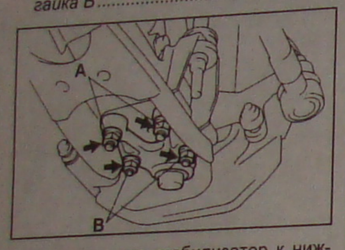
Установка

1. Установите нижний рычаг.
   а) Установите нижний рычаг и эксцентриковый болт.
   б) Предварительно затяните гайку эксцентрикового болта.

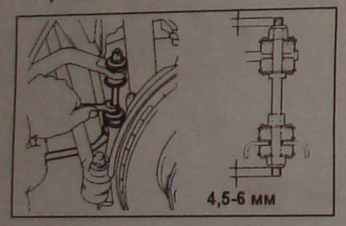
Рекомендация: нанесите на резьбу гайки моторное масло.

   в) Подсоедините нижний рычаг к нижней шаровой опоре и растяжке.
   г) Затяните гайки.

Момент затяжки:
гайка А ..... 118 Н·м
гайка В ..... 73 Н·м



2. Подсоедините стабилизатор к нижнему рычагу.
   а) Соедините стержень стабилизатора с нижним рычагом, установите подушку и шайбу.
   б) Установите новую гайку на стержень стабилизатора.
   в) Затяните гайку, чтобы болт выступал на 4,5 - 6 мм.



3. Соедините амортизатор с нижним рычагом. Вставьте болт сзади и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 95 Н·м

4. Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 137 Н·м

5. Затяните гайку эксцентрикового болта.
   а) Покачайте кузов вверх и вниз несколько раз, чтобы подвеска стабилизировалась.
   б) Поддерживая нижний рычаг домкратом, затяните гайку эксцентрикового болта.

Момент затяжки ..... 168 Н·м

Примечание: перед затяжкой гайки совместите метки на эксцентриковом болте и кузове.

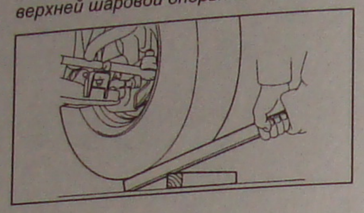
6. Проверьте углы установки передних колес.

Верхняя шаровая опора (2WD)

Проверка на автомобиле

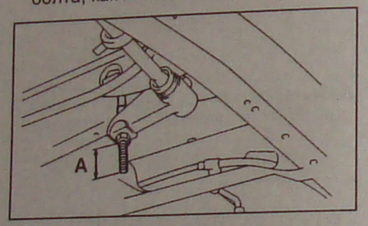
1. Проверьте верхнюю шаровую опору на наличие чрезмерного люфта.
   а) Установите переднюю часть автомобиля на подставки.
   б) Проверьте, чтобы передние колеса заняли положение для движения по прямой, и нажмите на педаль тормоза до упора.
   в) Покачайте переднее колесо вверх-вниз, проверяя вертикальный люфт верхней шаровой опоры.

Максимальный вертикальный люфт верхней шаровой опоры ..... 2,3 мм



Снятие

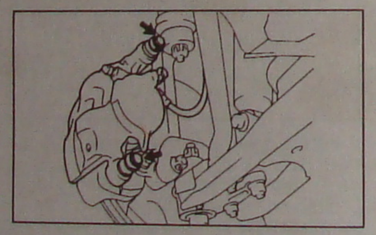
1. Снимите переднее колесо.
2. Ослабьте регулировочную гайку торсиона.
   а) Открутите контргайку заднего анкерного рычага.
   б) Измерьте выступающую часть "А" болта, как показано на рисунке.



Примечание: используйте этот размер для справки при регулировке высоты расположения кузова.

   в) Ослабьте регулировочную гайку так, чтобы можно было вращать ее от руки.

3. *(Модели с дисковыми тормозами)* Снимите суппорт переднего тормозного механизма в сборе.
   а) Вывернув два болта, снимите суппорт в сборе.

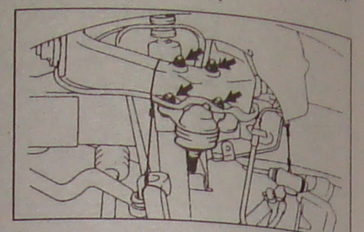


   б) Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.

4. Снимите верхнюю шаровую опору.
   а) Выньте шплинт и открутите гайку.
   б) Установите домкрат под нижний рычаг.
   в) С помощью съемника отсоедините верхнюю шаровую опору от поворотного кулака.



   д) Открутите гайки, после чего снимите шаровую опору.



Установка

1. Установите верхнюю шаровую опору.
   а) Закрепите верхнюю шаровую опору на верхнем рычаге.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

   б) Соедините верхнюю шаровую опору с поворотным кулаком и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 142 Н·м

   в) Установите новый шплинт.

2. *(Модели с дисковыми тормозами)* Установите суппорт переднего тормозного механизма в сборе. Закрепите суппорт двумя болтами.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

3. Затяните регулировочную гайку торсиона.
   а) Затяните регулировочную гайку, чтобы болт выступал ровно на столько же, как и до снятия.
   б) Затяните контргайку.

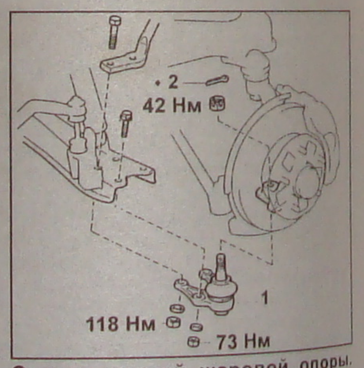
Момент затяжки ..... 78 Н·м

4. Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 137 Н·м

5. Проверьте высоту расположения кузова.
6. Проверьте углы установки передних колес.

Нижняя шаровая опора (2WD)

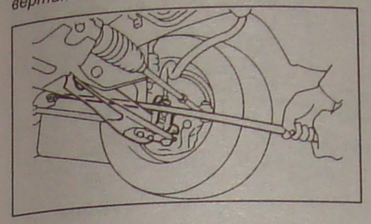


Снятие нижней шаровой опоры. 1 - шаровая опора, 2 - шплинт.

Проверка на автомобиле

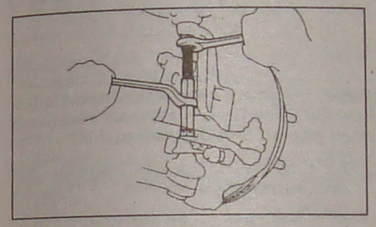
Проверьте нижнюю шаровую опору на наличие чрезмерного люфта.
   а) Установите переднюю часть автомобиля на подставки.
   б) Установите передние колеса в положение для движения по прямой и нажмите на педаль тормоза до упора.
   в) Покачав нижний рычаг подвески вверх-вниз, проверьте отсутствие люфта шаровой опоры.

Максимально допустимый вертикальный люфт ..... 2,3 мм

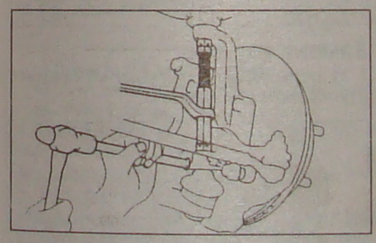


Снятие

1. Снимите переднее колесо.
2. Снимите нижнюю шаровую опору.
   а) Выньте шплинт и отверните гайку нижней шаровой опоры на 2–3 оборота.
   б) Используя специальный инструмент, отсоедините нижнюю шаровую опору от поворотного кулака.



Рекомендация: если нижняя шаровая опора настолько крепко присоединилась к поворотному кулаку, что не может быть от него отсоединена при помощи специального инструмента, то при разжимании специального инструмента наносите удары молотком по поворотному кулаку через латунный стержень, чтобы заставить отсоединиться нижнюю шаровую опору.

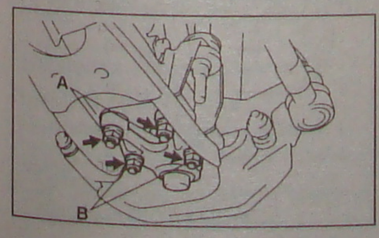


   в) Отверните четыре гайки, снимите болты и нижнюю шаровую опору.

Установка

1. Установите нижнюю шаровую опору.
   а) Закрепите нижнюю шаровую опору на нижнем рычаге четырьмя болтами и гайками.

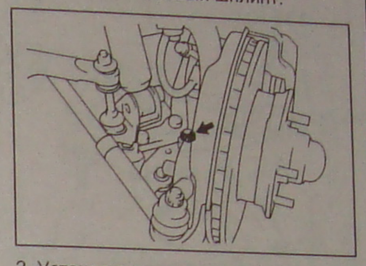
Момент затяжки:
Гайка А ..... 118 Н·м
Гайка В ..... 73 Н·м



   б) Соедините нижнюю шаровую опору с поворотным кулаком и закрутите гайку.

Момент затяжки ..... 142 Н·м

   в) Установите новый шплинт.



2. Установите переднее колесо.

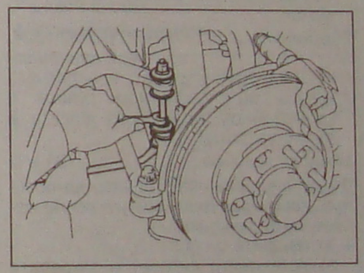
Момент затяжки ..... 137 Н·м

3. Проверьте углы установки передних колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости (2WD)

Снятие

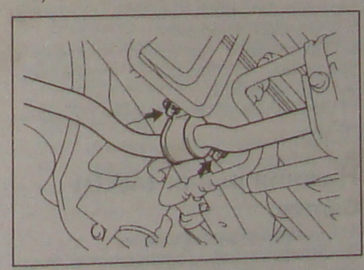
1. Снимите передние колеса.
2. Снимите стабилизатор.
   а) Открутите гайки крепления левого и правого стержней стабилизатора к поворотным кулакам.



   б) Снимите левый и правый кронштейны крепления стабилизатора.

Примечание: сначала снимайте передние болты крепления кронштейнов стабилизатора.

   в) Снимите стабилизатор.



Установка

1. Установите стабилизатор.
   а) Установите втулки на стабилизатор.
   б) Установите стабилизатор с левым и правым кронштейнами.

Внимание: запрещается менять местами левый и правый кронштейны стабилизатора.

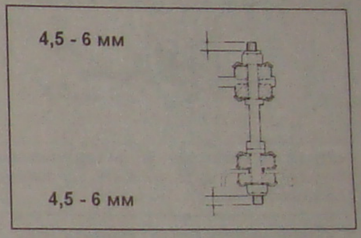
Примечание: передний и задний болты крепления кронштейнов стабилизатора разные.



Сначала заверните задние болты, затем - передние.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

   в) Установите стержни стабилизатора, шайбы и подушки.
   г) Закрутите новые гайки.
   д) Затяните гайки так, чтобы резьбовые части стоек выступали на 4,5 - 6 мм.



2. Установите передние колеса.

Момент затяжки ..... 137 Н·м

Верхний рычаг (4WD)

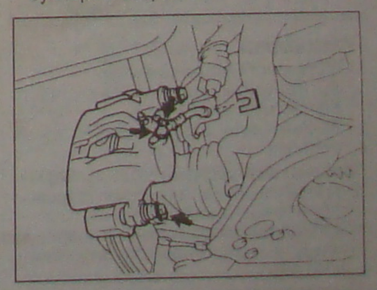
Проверка верхней шаровой опоры

Проверьте люфт верхней шаровой опоры.
   а) Установите переднюю часть автомобиля на подставки.
   б) Обеспечив положение передних колес для движения по прямой, нажмите на педаль тормоза до упора.
   в) Покачав колесо вверх-вниз, проверьте вертикальный люфт верхнего шарового шарнира.

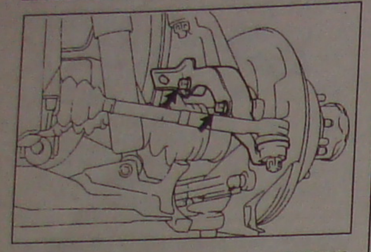
Максимально допустимый вертикальный люфт ..... 2,3 мм

Снятие

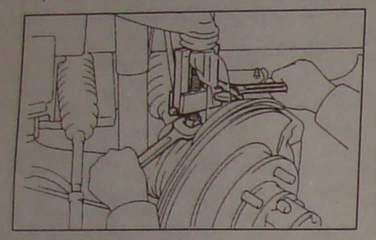
1. Снимите торсион.
2. Снимите суппорт.
   а) Отсоедините тормозной шланг от суппорта.
   б) Вывернув два болта, снимите суппорт в сборе.



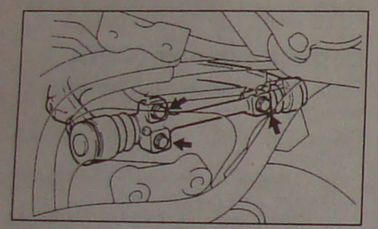
3. Снимите рычаг поворотного кулака. Вывернув два болта, снимите кронштейн тормозного шланга и рычаг поворотного кулака.



4. Отсоедините верхнюю шаровую опору от поворотного кулака.
а) Установите домкрат под нижний рычаг.
б) Выньте шплинт и открутите гайку.
в) С помощью съемника отсоедините верхнюю шаровую опору от поворотного кулака.

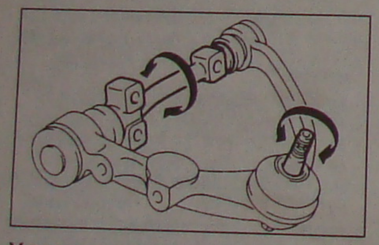


5. Отвернув три болта, снимите верхний рычаг.



Проверка

Проверьте плавность вращения пальца шаровой опоры и оси верхнего рычага.



Установка

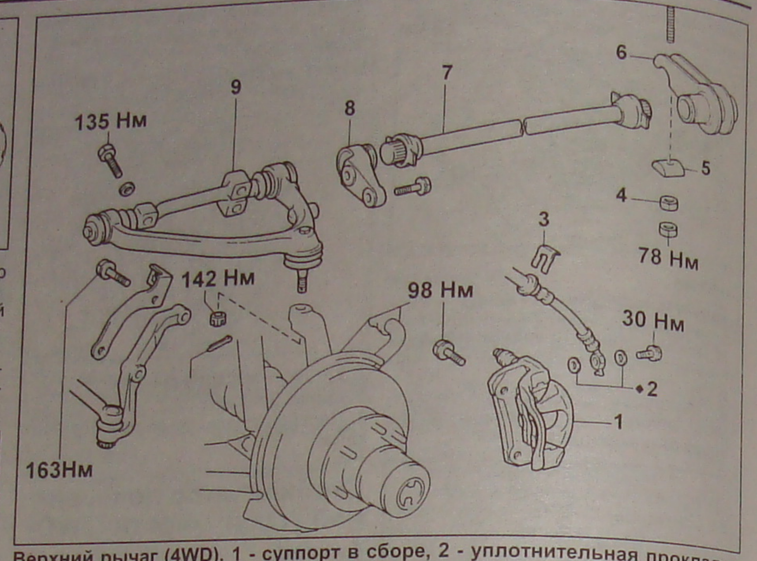
1. Установите верхний рычаг.
а) Нанесите на резьбовую часть болтов моторное масло.
б) Закрепите верхний рычаг тремя болтами.

Момент затяжки ..... 135 Н·м

2. Подсоедините верхнюю шаровую опору к поворотному кулаку.
а) Подсоединив верхнюю шаровую опору к поворотному кулаку, закрутите гайку.

Момент затяжки ..... 142 Н·м

б) Установите новый шплинт.
3. Установите рычаг поворотного кулака.



Верхний рычаг (4WD). 1 - суппорт в сборе, 2 - уплотнительная прокладка, 3 - фиксатор, 4 - регулировочная гайка, 5 - гнездо, 6 - задний анкерный рычаг, 7 - торсион, 8 - передний анкерный рычаг, 9 - верхний рычаг.

а) Очистите резьбу болтов и отверстий в поворотном кулаке.
б) Нанесите на резьбу болтов герметик.

Герметик..... THREE BOND 1324, или эквивалентный

в) Установите рычаг поворотного кулака на поворотном кулаке с кронштейном тормозного шланга и затяните болты.

Момент затяжки..... 163 Н·м

Внимание: затяните болты не позднее, чем через пять минут после нанесения герметика.

4. Установите суппорт.
а) Установите суппорт и закрепите его болтами.

Момент затяжки..... 98 Н·м

б) Подсоедините тормозной шланг к суппорту, установив две новые уплотнительные прокладки, и закрепите шланг фиксатором.

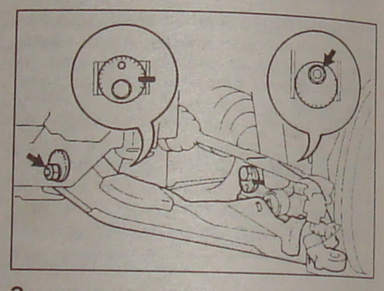
Момент затяжки..... 30 Н·м

5. Установите торсион.
6. Прокачайте тормозную систему и убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.
7. Проверьте углы установки передних колес.

Нижний рычаг (4WD)

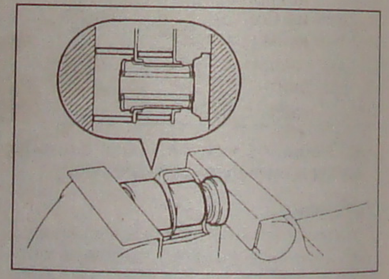
Снятие

1. Снимите переднее колесо.
2. Отвернув болт, отсоедините амортизатор от нижнего рычага.
3. Отвернув гайку, снимите шайбы, подушки и болт, отсоедините стабилизатор от нижнего рычага.
4. Отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.
а) Выньте шплинт и открутите гайку.
б) С помощью съемника отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.
2. Снимите нижний рычаг.
а) Нанесите метки на эксцентриковые болты и кузов.
б) Отверните гайки, снимите два эксцентриковых болта, и нижний рычаг.

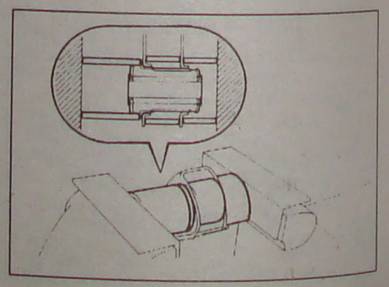


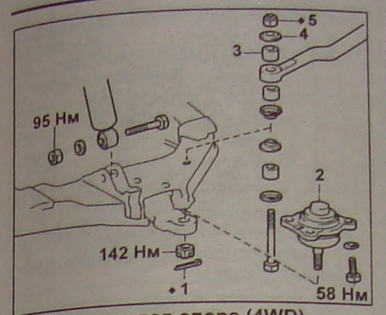
Замена втулки

1. Используя специнструмент, снимите втулку нижнего рычага.



2. Используя специнструмент, установите новую втулку.





Нижняя шаровая опора (4WD). 1 - шплинт, 2 - нижняя шаровая опора, 3 - подушка, 4 - шайба, 5 - гайка.

Установка

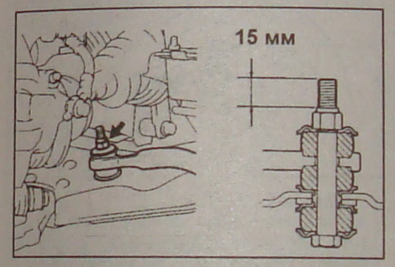
1. Установите нижний рычаг.
а) Установите нижний рычаг и два эксцентриковых болта.
б) Предварительно затяните гайки эксцентриковых болтов.

Рекомендация: нанесите на резьбу гайки моторное масло.

2. Соедините нижнюю шаровую опору с нижним рычагом, заверните гайку и установите новый шплинт.

Момент затяжки ..... 142 Н·м

3. Соедините стабилизатор с нижним рычагом.
а) Установите болт, подушки и шайбы, как показано на рисунке.



б) Заверните новую гайку.
в) Затяните гайку так, чтобы болт выступал примерно на 15 мм.
4. Вставив болт, соедините амортизатор с нижним рычагом.

Момент затяжки ..... 95 Н·м

5. Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 137 Н·м

6. Затяните гайки эксцентриковых болтов.
а) Покачайте кузов несколько раз вверх-вниз, чтобы подвеска стабилизировалась.
б) Подперев нижний рычаг домкратом, затяните гайки регулировочных кулачков.

Момент затяжки ..... 168 Н·м

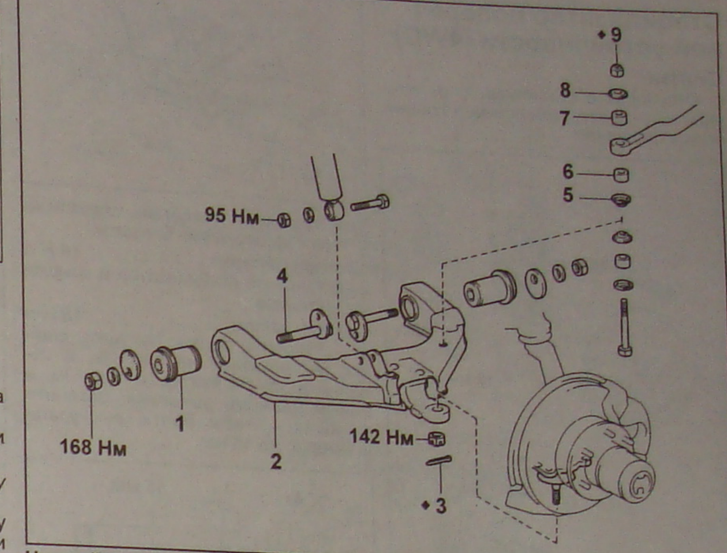
Примечание: совместите метки на эксцентриковых болтах и на кузове.

7. Проверьте углы установки передних колес.

Нижняя шаровая опора (4WD)

Проверка на автомобиле

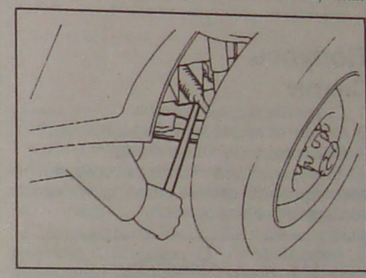
Проверьте люфт нижней шаровой опоры.
а) Установите переднюю часть автомобиля на подставки.



Нижний рычаг (4WD). 1 - втулка, 2 - нижний рычаг, 3 - шплинт, 4 - эксцентриковый болт, 5, 8 - шайба, 6, 7 - подушка, 9 - гайка.

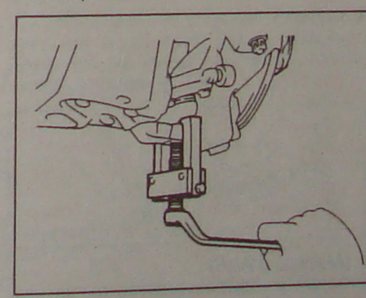
б) Покачав нижний рычаг вверх-вниз, проверьте люфт нижней шаровой опоры.

Максимальный люфт..... 2,3 мм



Снятие

1. Снимите переднее колесо.
2. Отвернув болт, отсоедините амортизатор от нижнего рычага.
3. Отвернув гайку, снимите шайбы, подушки и болт и отсоедините стабилизатор от нижнего рычага.
4. Снимите нижнюю шаровую опору.
а) Выньте разводной шплинт и открутите гайку.
б) С помощью съемника отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.



в) Вывернув четыре болта, снимите нижнюю шаровую опору.



Установка

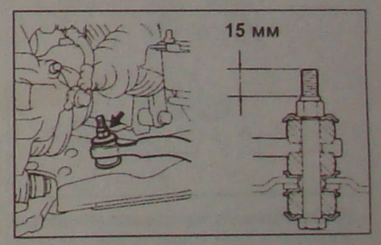
1. Установите нижнюю шаровую опору.
а) Установите нижнюю шаровую опору, закрепив ее на поворотном кулаке четырьмя болтами.

Момент затяжки ..... 58 Н·м

б) Соединив нижний рычаг с нижней шаровой опорой, закрутите гайку.

Момент затяжки ..... 142 Н·м

2. Соедините стабилизатора с нижним рычагом.
а) Установите болт, подушки и шайбы, как показано на рисунке.



б) Заверните новую гайку.
в) Затяните гайку так, чтобы болт выступал примерно на 15 мм.
3. Соедините амортизатор с нижним рычагом болтом и гайкой.

Момент затяжки ..... 95 Н·м

4. Установите переднее колесо.

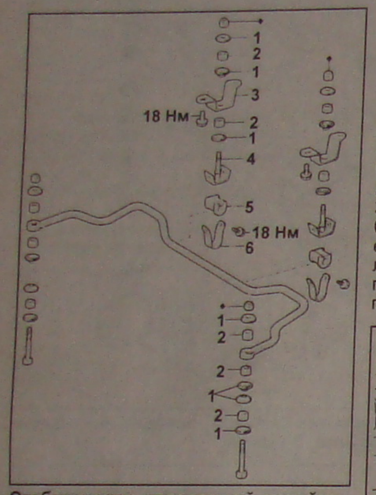
Момент затяжки ..... 137 Н·м

5. Проверьте углы установки передних колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости (4WD)

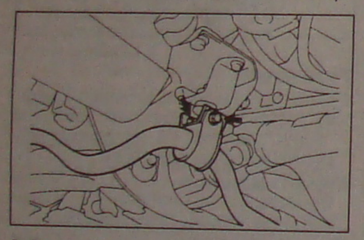
Снятие

1. Отсоедините стабилизатор от нижнего рычага, открутив левый и правый болты крепления.

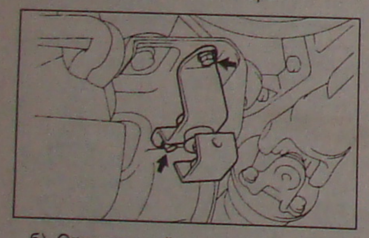


Стабилизатор поперечной устойчивости (4WD). 1 - шайба, 2 - подушка, 3 - кронштейн стабилизатора, 4 - болт кронштейна, 5 - втулка, 6 - крышка кронштейна.

2. Снимите крышки правого и левого кронштейнов и снимите стабилизатор.



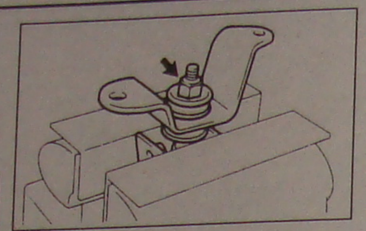
3. Снимите кронштейны стабилизатора.
а) Отвернув два болта, снимите кронштейны стабилизатора.



б) Открутив гайку, снимите шайбы, подушки и болт кронштейна.

Установка

1. Установите кронштейн стабилизатора.
а) Закрепив болт кронштейна в тисках, установите подушки, шайбы и кронштейн стабилизатора.
б) Заверните новую гайку.
в) Затяните гайку так, чтобы болт выступал примерно на 5 мм.



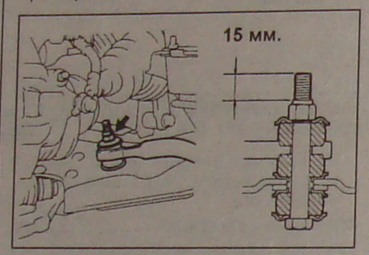
г) Закрепите кронштейн стабилизатора к кузову двумя болтами.

Момент затяжки.....18 Н·м

2. Установите стабилизатор и крышки кронштейнов.

Момент затяжки.....18 Н·м

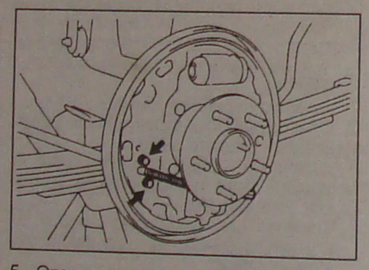
3. Установите болты, подушки, шайбы, как показано на рисунке, и соедините стабилизатор с правым и левым нижними рычагами. Затяните гайки так, чтобы болты выступали примерно на 15 мм.



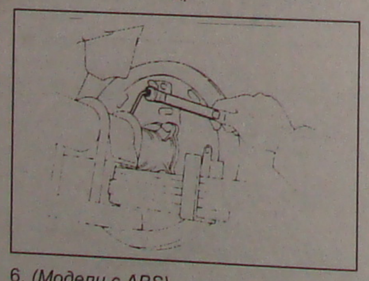
Полуось

Снятие

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан.
3. Снимите тормозные колодки.
4. Отвернув два болта, отсоедините трос привода стояночного тормоза от тормозного щита.



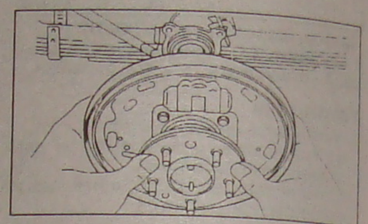
5. Отсоедините тормозную трубку от тормозного цилиндра.



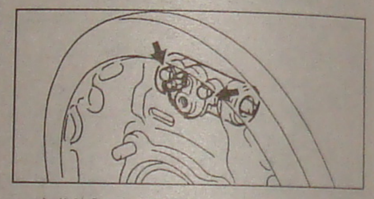
6. *(Модели с ABS)*
Отверните болты и снимите датчик частоты вращения и кронштейн провода.



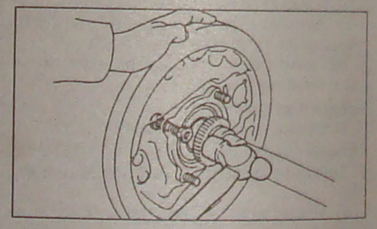
7. Снимите полуось.
а) Открутите четыре гайки.
б) Снимите полуось с тормозным щитом в сборе.



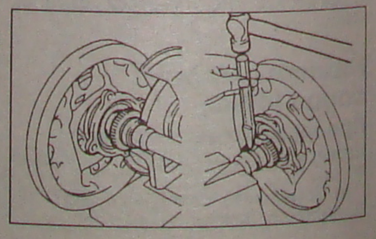
Примечание:
При снятии не повредите сальник шлицевой частью полуоси.
(Модели с ABS) Не повредите ротор датчика частоты вращения.
в) Снимите уплотнительное кольцо.
г) *(Модели с ABS)*
Отверните два болта и снимите колесный тормозной цилиндр.



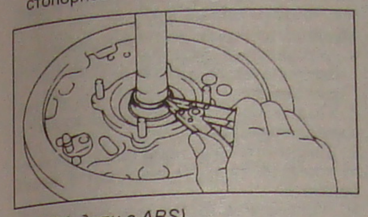
д) *(Модели с ABS)*
Установив гайки на болты крепления корпуса подшипника, снимите болты, как показано на рисунке.



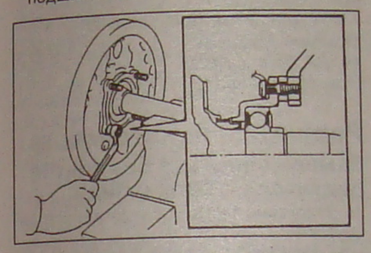
Примечание: при снятии болтов не используйте гайки крепления полуоси.
е) *(Модели с ABS)*
Сточите фиксатор и ротор датчика частоты вращения с одной стороны.
ж) Используя зубило и молоток, разбейте фиксатор и ротор датчика частоты вращения и снимите их с вала.



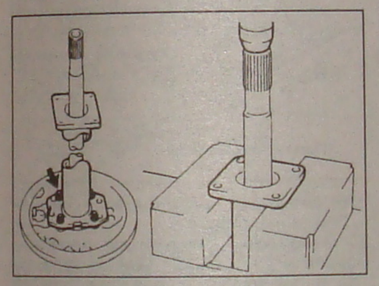
Примечание: при снятии не повредите полуось.
з) С помощью круглогубцев снимите стопорное кольцо.



и) *(Модели с ABS)*
Используя гайку и втулку (пакет шайб) подходящего диаметра, установите болты крепления корпуса подшипника.



к) Установите на тормозном щите и закрепите с помощью четырех гаек спецприспособление.
л) С помощью пресса снимите полуось с держателем подшипника.

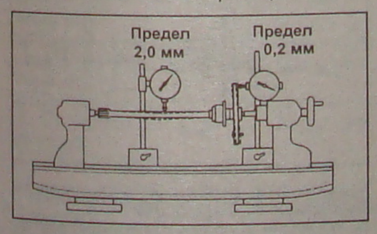


8. Снимите маслоотражатель.
а) С помощью съемника выпрессуйте болты ступицы.
б) Снимите маслоотражатель и уплотнительную прокладку с полуоси.

Проверка полуоси

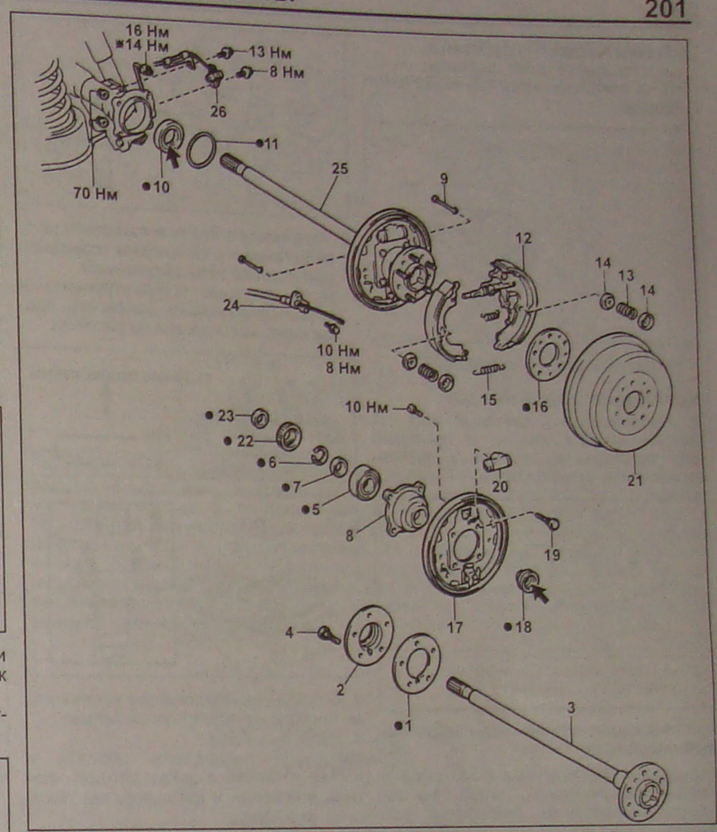
Проверьте полуось на износ, повреждение или биение.

Максимальное биение вала..... 2,0 мм
Максимальное биение фланца.... 0,2 мм

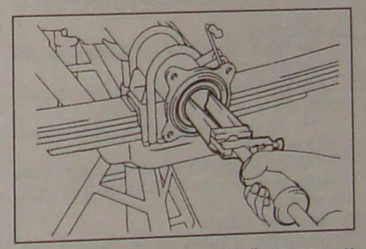


Замена сальника (внутреннего)

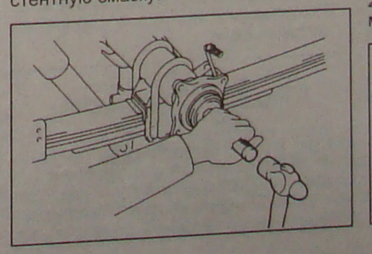
1. С помощью съемника извлеките сальник из картера заднего моста.



Полуось. 1 - уплотнительная прокладка, 2 - маслоотражатель, 3 - полуось, 4 - болт ступицы, 5 - подшипник, 6 - стопорное кольцо, 7, 23 - фиксатор, 8 - корпус подшипника, 9 - держатель, 10 - сальник (внутренний), 11 - уплотнительное кольцо, 12 - тормозная колодка, 13 - пружина держателя, 14 - седло пружины, 15 - пружина, 16 - уплотнительная прокладка, 17 - тормозной щит, 18 - сальник (наружный), 19 - болт, 20 - колесный тормозной цилиндр, 21 - тормозной барабан, 22 - ротор датчика частоты вращения (ABS), 24 - трос стояночного тормоза, 25 - полуось в сборе, 26 - датчик частоты вращения (ABS).

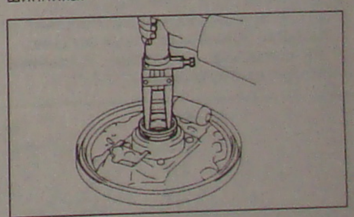


2. С помощью подходящей оправки и молотка установите новый сальник. Нанесите на кромку сальника консистентную смазку.

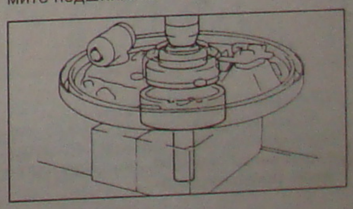


Снятие подшипника

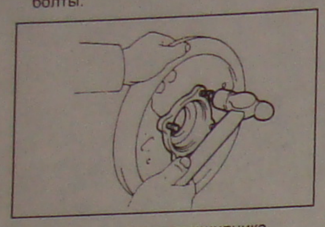
1. С помощью съемника извлеките сальник (наружный) из корпуса подшипника.



2. С помощью съемника и пресса снимите подшипник.



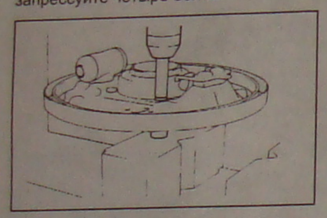
3. Снимите корпус подшипника.
а) Установите гайки на болты.
б) С помощью молотка выколотите болты.



в) Снимите корпус подшипника.

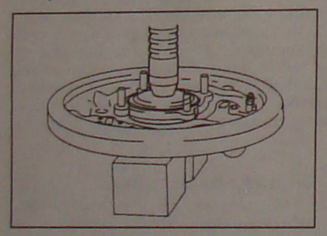
Установка подшипника

1. Расположите тормозной щит на корпусе подшипника и, с помощью двух подходящих оправок и пресса, запрессуйте четыре болта.

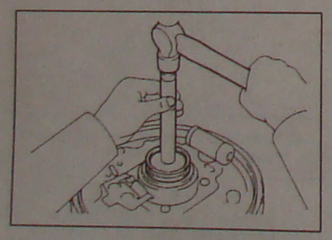


2. С помощью пресса установите новый подшипник.

Внимание: (модели без ABS) соблюдайте осторожность, чтобы не повредить колесный тормозной цилиндр.

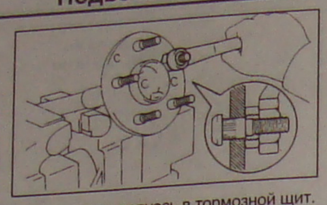


3. Установите сальник (наружный).
а) С помощью подходящей оправки и молотка установите новый сальник.
б) Нанесите на кромку сальника консистентную смазку.



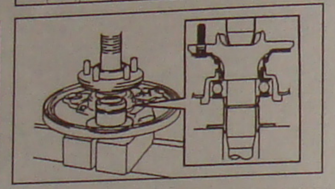
Установка полуоси

1. Установите на полуось новую уплотнительную прокладку и маслоотражатель, с помощью двух гаек установите болты ступицы.

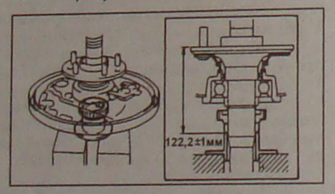


2. Установите полуось в тормозной щит.
а) Установите на полуось тормозной щит и держатель подшипника.
б) С помощью специнструмента и пресса запрессуйте держатель подшипника, как показано на рисунках.



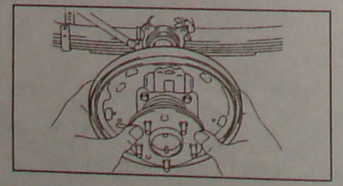


3. С помощью круглогубцев установите на полуоси новое стопорное кольцо.
4. *(Модели с ABS)*
Используя подходящие оправки и пресс, установите ротор датчика частоты вращения и фиксатор, как показано на рисунке.



Примечание:
- Не перепутайте направление установки ротора.
- Устанавливайте фиксатор стороной без фаски к подшипнику.
- Не повредите ротор при установке.
- После установки убедитесь, что нет зазора между ротором и фиксатором.

5. *(Модели с ABS)*
Установите колесный тормозной цилиндр, закрепите его двумя болтами.
6. Установите полуось.
а) Установите новое уплотнительное кольцо на картер заднего моста.
б) Установите полуось с тормозным щитом в сборе.

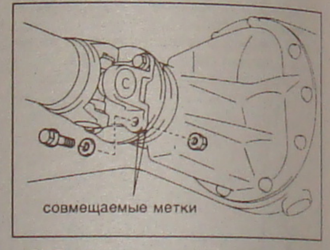


в) Затяните четыре гайки.
Момент затяжки ..... 69 Н·м
7. *(Модели с ABS)*
Установите кронштейн провода и датчик частоты вращения.
Момент затяжки болта крепления:
кронштейна провода ..... 13 Н·м
датчика частоты вращения ..... 8 Н·м
8. Подсоедините тормозную трубку к тормозному цилиндру.
9. Закрепите трос привода стояночного тормоза на тормозном щите двумя болтами.
10. Установите тормозные колодки.
11. Установите новую уплотнительную прокладку и тормозной барабан.
12. Прокачайте тормозную систему и убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.
13. Установите заднее колесо.
Момент затяжки ..... 137 Н·м
14. *(Модели с ABS)*
Проверьте работу ABS.

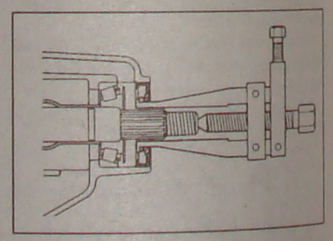
Редуктор заднего моста

Замена сальника без снятия редуктора с автомобиля

1. Отсоедините карданный вал от редуктора.
а) Нанесите метки на фланцы.

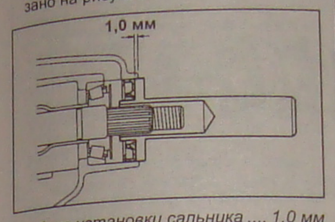


б) Отверните четыре гайки, снимите болты и шайбы.
2. С помощью индикатора измерьте осевое и радиальное биение фланца (см. параграф "2" подраздела "Замена заднего сальника без снятия редуктора с автомобиля" раздела "Редуктор переднего моста (4WD)". Снимите фланец редуктора.
3. С помощью съемника выньте сальник из картера и снимите маслоотражательное кольцо.

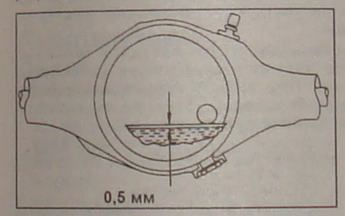


4. Снимите передний подшипник и распорную втулку подшипника.
5. Установите новую распорную втулку и передний подшипник.
6. Установите маслоотражательное кольцо и новый сальник.
а) Установите маслоотражательное кольцо.

б) С помощью подходящей оправки установите новый сальник, как показано на рисунке.



Глубина установки сальника .... 1,0 мм
в) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.
7. Установите фланец редуктора.
8. Отрегулируйте предварительный натяг подшипника ведущей шестерни. См. параграф "9" подраздела "Замена заднего сальника без снятия редуктора с автомобиля" раздела "Редуктор переднего моста (4WD)". При регулировке учитывайте следующее:
Предварительный натяг (в начале):
Нового подшипника ..... 1,9 - 2,5 Н·м
Подшипника, бывшего в употреблении ..... 0,9 - 1,3 Н·м
Максимальный момент при дозатяжке ..... 343 Н·м
9. Зачеканьте гайку ведущей шестерни.
10. Соедините фланец карданного вала фланцем редуктора.
а) Совместив метки на фланцах, соедините фланцы между собой с помощью четырех болтов с гайками.
б) Затяните четыре болта с гайками.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
11. Проверьте уровень масла в картере редуктора.



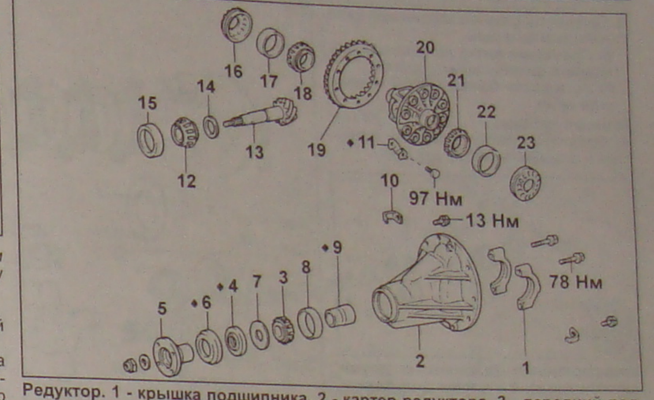
Качество масла по API GL-5
Вязкость масла по SAE 80W-90
Заправочная емкость ..... 2,2 л
Примечание: для дифференциала повышенного трения используйте только соответствующее масло.

Снятие редуктора заднего моста

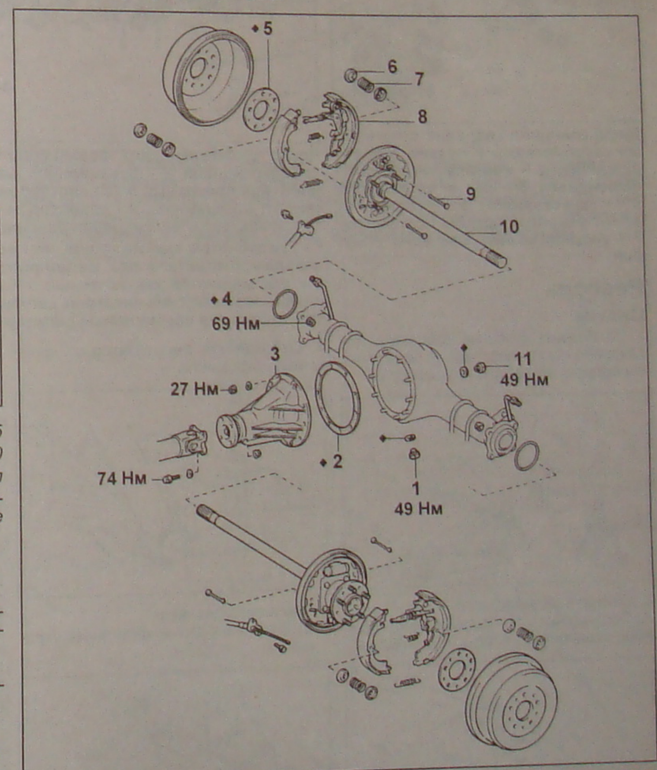
1. Выверните пробку сливного отверстия и слейте масло из картера редуктора.
2. Снимите полуоси.
3. Отсоедините карданный вал от редуктора.
4. Снимите редуктор в сборе.

Установка редуктора заднего моста

1. Установите новую уплотнительную прокладку.
2. Установите редуктор в сборе и закрутите 10 гаек.
Момент затяжки ..... 27 Н·м

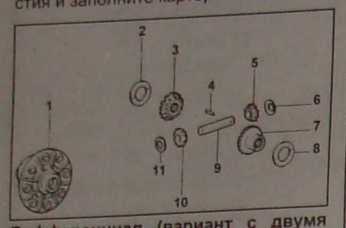


Редуктор. 1 - крышка подшипника, 2 - картер редуктора, 3 - передний подшипник, 4 - сальник, 5 - фланец, 6 - пылезащитная крышка, 7 - маслоотражательное кольцо, 8 - наружное кольцо подшипника, 9 - распорная втулка, 10 - стопор регулировочной гайки, 11 - стопорная пластина, 12 - задний подшипник, 13 - ведущая шестерня, 14 - плоская шайба, 15 - наружное кольцо подшипника, 16 - регулировочная гайка, 17 - наружное кольцо подшипника, 18 - боковой подшипник, 19 - ведомая шестерня, 20 - чашка дифференциала, 21 - боковой подшипник, 22 - наружное кольцо подшипника, 23 - регулировочная гайка.

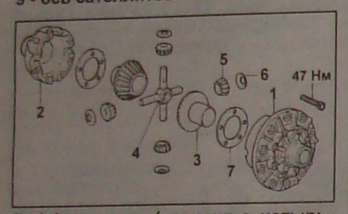


Снятие редуктора заднего моста. 1 - пробка сливного отверстия, 2 - уплотнительная прокладка, 3 - редуктор в сборе, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - уплотнительная прокладка, 6 - седло пружины, 7 - пружина держателя, 8 - тормозная колодка, 9 - держатель, 10 - полуось в сборе, 11 - пробка заливного отверстия.

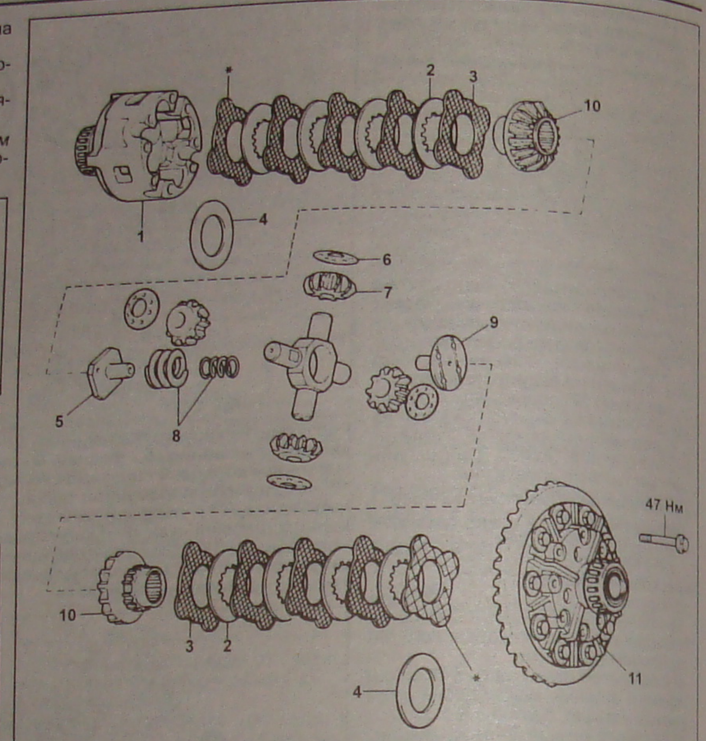
3. Соединить фланец карданного вала с ответным фланцем.
а) Совместив метки на фланцах, соедините фланцы между собой.
б) Установите болты, шайбы и затяните гайки.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
4. Вверните пробку сливного отверстия и заполните картер маслом.



Дифференциал (вариант с двумя сателлитами). 1 - чашка дифференциала, 2, 8 - упорная шайба шестерни полуоси, 3, 7 - шестерня полуоси, 4 - штифт, 5, 10 - сателлит, 6, 11 - упорная шайба сателлита, 9 - ось сателлитов.



Дифференциал (вариант с четырьмя сателлитами). 1 - чашка дифференциала, 2 - крышка чашки дифференциала, 3 - шестерня полуоси, 4 - крестовина, 5 - сателлит, 6 - упорная шайба сателлита, 7 - упорная шайба шестерни полуоси.



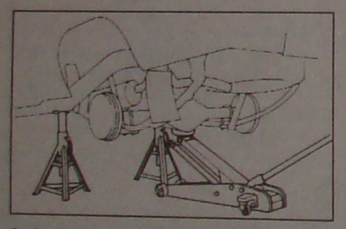
Чашка дифференциала повышенного трения. 1 - правая часть чашки дифференциала, 2 - фрикционная шайба, 3 - зубчатая шайба, 4 - регулировочная прокладка, 5 - правосторонний упор, 6 - упорная шайба, 7 - сателлит, 8 - пружины, 9 - левосторонний упор, 10 - полуосевая шестерня, 11 - левая часть чашки дифференциала.

*** - Эти зубчатые шайбы толще, чем остальные, и используются только на заводе-изготовителе при регулировке зазора в зацеплении сателлитов (не поставляются как запасные части). При замене зубчатых шайб эти шайбы заменяют обычными и регулируют зазоры в зацеплении сателлитов, используя специальные регулировочные прокладки.**

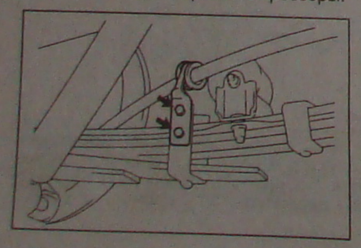
Рессора

Снятие

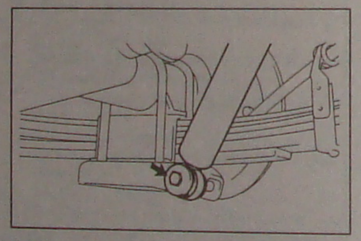
1. Установите кузов на подставки. Установите опору под задний мост, чтобы полностью разгрузить рессоры.



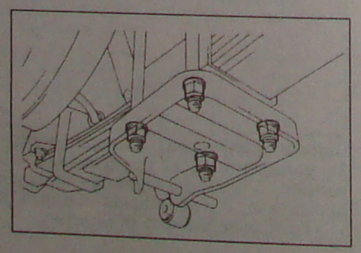
2. Снимите заднее колесо.
3. Отсоедините кронштейн троса привода стояночного тормоза от рессоры.



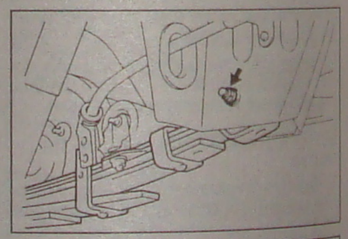
4. Отсоедините амортизатор от кронштейна стремянок.

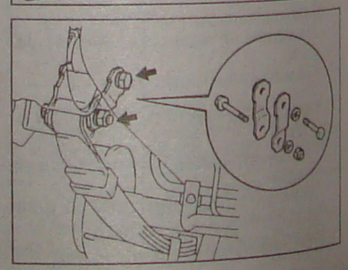


5. Снимите стремянки.
а) Открутите гайки крепления стремянок.



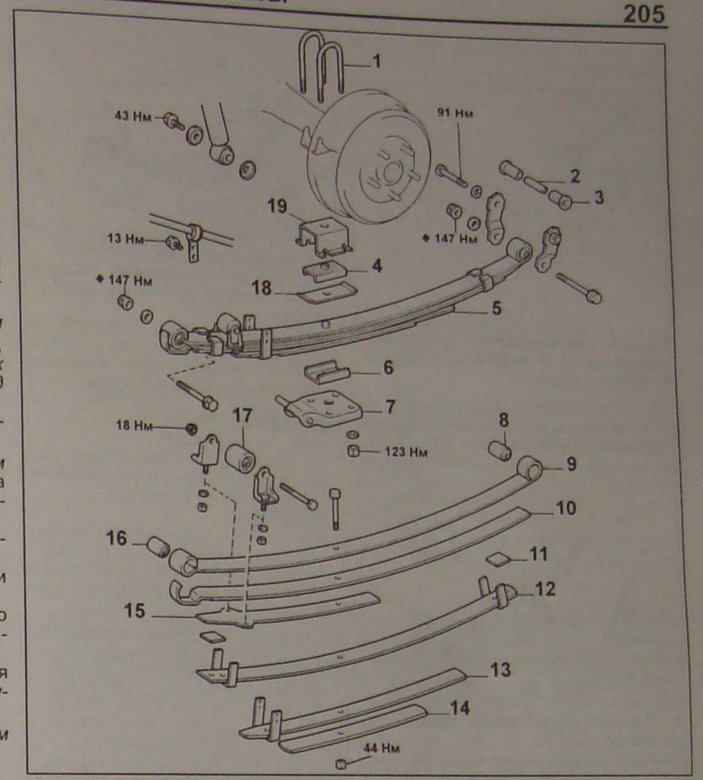
б) Снимите накладку и кронштейн стремянок.
в) Снимите стремянки.
6. Открутите болты и гайки и снимите рессору.





Установка

1. Установите рессору.
а) Установите проставку, накладку и держатель на рессору.
б) Вставьте рессору передним концом в передний кронштейн и закрутите болт.
в) От руки затяните гайку.
г) Вставив рессору задним концом, установите пластины серьги, ввверните два болта и закрутите новые гайки.
д) От руки затяните болт с гайкой.
2. Установите накладку, кронштейн стремянок и стремянки и затяните четыре гайки.
Момент затяжки ..... 123 Н·м
Примечание: затягивайте гайки так, чтобы все концы болтов стремянок выступали на одинаковую длину под кронштейном стремянок рессоры.
3. Соедините амортизатор с кронштейном стремянок рессоры.
Момент затяжки ..... 43 Н·м
4. Подсоедините кронштейн троса привода стояночного тормоза к листовой рессоре.
5. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.
6. Окончательно затяните болты и гайки крепления рессоры.
а) Покачайте автомобиль несколько раз вверх-вниз, чтобы подвеска стабилизировалась.
б) Затяните гайку болта крепления рессоры к переднему кронштейну кузова.
Момент затяжки ..... 147 Н·м
в) Затяните болты и гайку серьги.
Момент затяжки:
Болт ..... 91 Н·м
Гайка ..... 147 Н·м

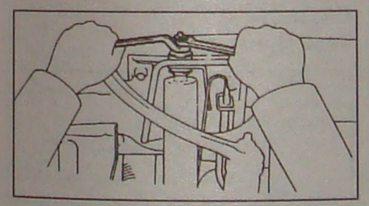


Рессора. 1 - стремянка, 2 - втулка, 3 - втулка, 4 - накладка, 5 - задняя рессора, 6 - накладка, 7 - кронштейн стремянок, 8, 16 - втулка, 9 - лист №1 рессоры, 10 - лист №2 рессоры, 11 - противоскрипная прокладка, 12 - лист №3 рессоры, 13 - лист №4 рессоры, 14 - лист №5 рессоры, 15 - прокладка между листами, 17 - упругая втулка, 18 - проставка, 19 - держатель.

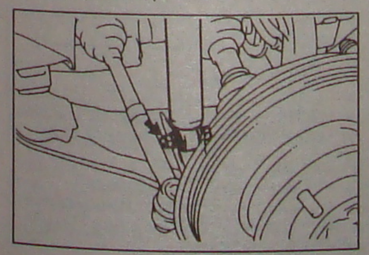
Амортизаторы

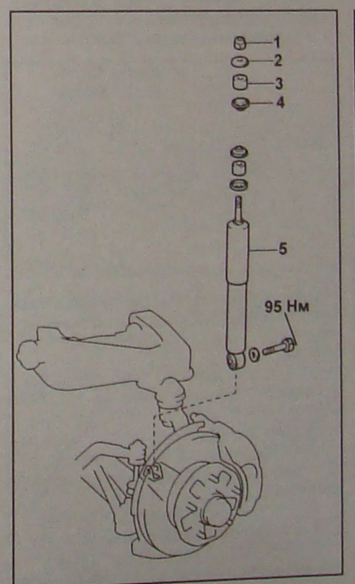
Снятие

1. Передний амортизатор.
а) Снимите переднее колесо.
б) Удерживая шток амортизатора рожковым ключом, отверните верхнюю гайку крепления амортизатора к кузову.

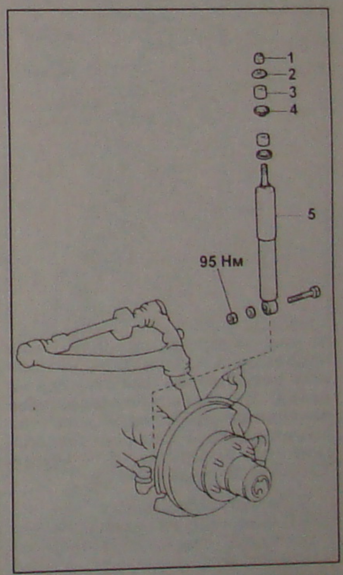


в) Отверните болт крепления амортизатора к нижнему рычагу и снимите амортизатор.



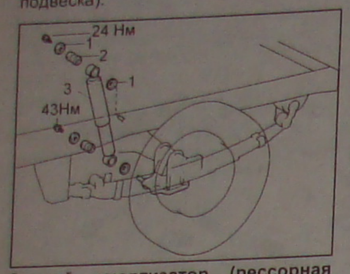


Передний амортизатор (2WD). 1 - гайка, 2 - шайба, 3 - подушка, 4 - шайба, 5 - амортизатор.



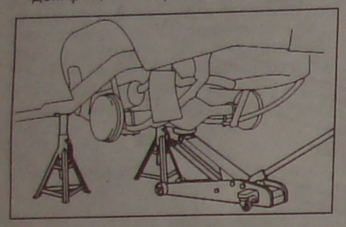
Передний амортизатор (4WD). 1 - гайка, 2 - шайба, 3 - подушка, 4 - шайба, 5 - амортизатор.

2. Задний амортизатор (рессорная подвеска).



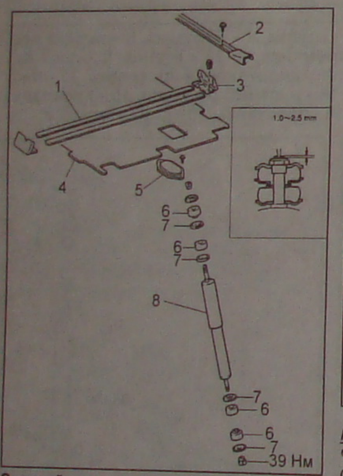
Задний амортизатор (рессорная подвеска). 1 - шайба, 2 - втулка, 3 - амортизатор.

а) Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставки. Уберите домкрат, чтобы разгрузить рессоры.



б) Отверните болты крепления и снимите амортизатор.

3. Задний амортизатор (пружинная подвеска).



Задний амортизатор (пружинная подвеска). 1 - держатели напольного покрытия, 2 - накладка порога двери, 3 - кронштейн держателей напольного покрытия, 4 - напольное покрытие, 5 - крышка технологического отверстия, 6 - втулка, 7 - шайба, 8 - амортизатор.

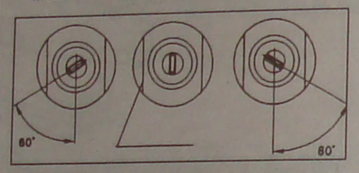
а) Снимите заднее колесо.
б) Снимите заднее сиденье, накладку порога двери, держатели напольного покрытия и напольное покрытие.
в) Отверните два винта и снимите крышку технологического отверстия.



г) Удерживая шток отверткой, отверните гайку крепления амортизатора к кузову и снимите шайбы и втулку.
д) Удерживая шток отверткой, отверните гайку крепления амортизатора к заднему мосту и снимите амортизатор, шайбы и втулки.

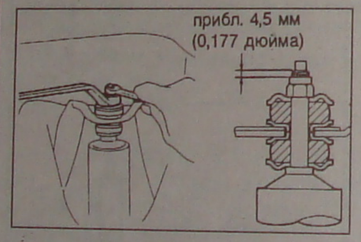
Проверка

Проверьте амортизатор.
а) Вдавливая и вытягивая шток амортизатора, проверьте равномерность усилия на всем ходу.
б) *(TEMS)*
Вдавливая и вытягивая шток амортизатора, проверьте, соответствует ли работа (жесткость) амортизатора положению переключателя режимов.



Установка

1. Передний амортизатор.
а) Подсоедините амортизатор к кузову, установив шайбы и подушки, как показано на рисунке. Установите и затяните новую гайку крепления.



Примечание: затяните гайку так, чтобы резьбовая часть штока выступала из гайки приблизительно на 4,5 мм.

б) Подсоедините амортизатор к нижнему рычагу и затяните болт крепления.

Момент затяжки.....95 Н·м

в) Установите переднее колесо.

2. Задний амортизатор (рессорная подвеска).
а) Установите шайбы, втулки и амортизатор. Затяните болты крепления.

Момент затяжки болтов крепления:
к кузову.....24 Н·м
к заднему мосту.....43 Н·м

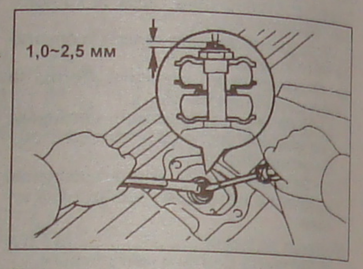
3. Задний амортизатор (пружинная подвеска).
а) Установите на амортизатор шайбы и втулки, как показано на рисунке.



Установите амортизатор и затяните гайку крепления амортизатора к заднему мосту, удерживая шток отверткой.

Момент затяжки .....39 Н·м

б) Установите на амортизатор шайбы и втулки, как показано на рисунке, и затяните гайку крепления амортизатора к кузову, удерживая шток отверткой.

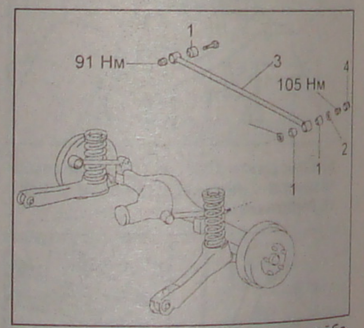


Примечание: затяните гайку так, чтобы резьбовая часть штока выступала из гайки на 1,0 - 2,5 мм.

в) Установите крышку технологического отверстия и закрепите ее двумя винтами.
г) Установите напольное покрытие, держатели напольного покрытия, накладку порога двери и заднее сиденье.
д) Установите заднее колесо.

Задняя пружинная подвеска

Тяга Панара

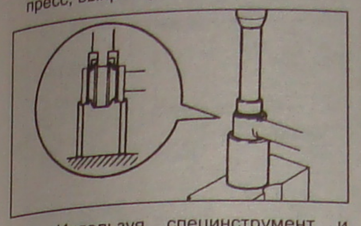


Тяга Панара. 1 - втулка, 2 - шайба, 3 - тяга Панара, 4 - колпачок гайки.

1. Снятие.
а) Снимите колпачок гайки.
б) Отверните две гайки, снимите болт, шайбы, втулки и тягу Панара.

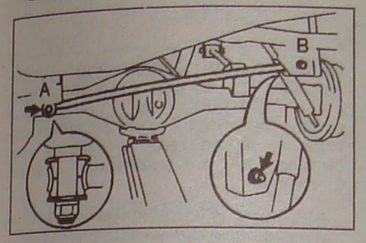
2. Замена втулки.

а) Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте втулку.



б) Используя специнструмент и пресс, запрессуйте новую втулку.

3. Установка.
а) Установите тягу Панара, втулки, шайбы, болт и затяните две гайки.



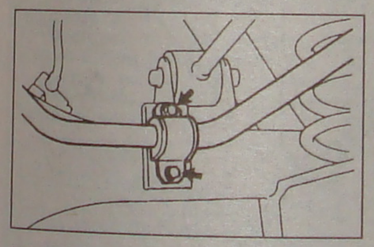
Момент затяжки:
гайка А.....105 Н·м
гайка В.....91 Н·м

Примечание: затяжку гаек производите после стабилизации подвески.

б) Установите колпачок гайки.

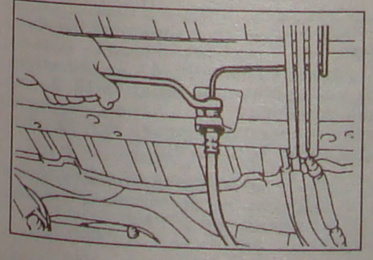
Верхний и нижний рычаги

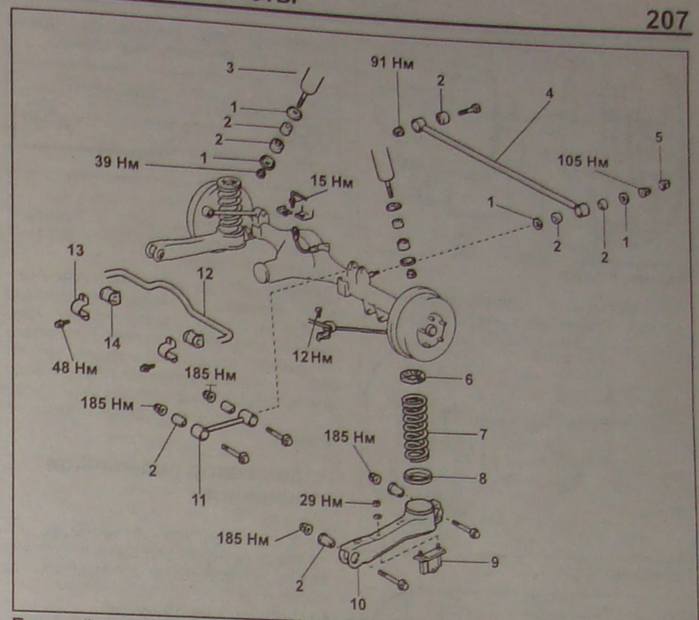
1. Снятие.
а) Поддомкратьте автомобиль, установив домкрат под картер заднего моста, и установите автомобиль на подставки.
б) Снимите задние колеса.
в) Отверните болты, снимите кронштейны крепления стабилизатора поперечной устойчивости и отсоедините стабилизатор от картера заднего моста.



Момент затяжки .....48 Н·м

г) Отверните штуцерную гайку, снимите фиксатор и отсоедините тормозной шланг от кронштейна.

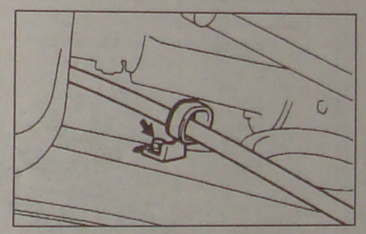




Верхний и нижний рычаги. 1 - шайба, 2 - втулка, 3 - амортизатор, 4 - тяга Панара, 5 - колпачок гайки, 6 - верхний виброизолятор, 7 - пружина, 8 - нижний виброизолятор, 9 - демпфер, 10 - нижний рычаг, 11 - верхний рычаг, 12 - стабилизатор поперечной устойчивости, 13 - кронштейн крепления стабилизатора, 14 - втулка стабилизатора, 15 - фиксатор.

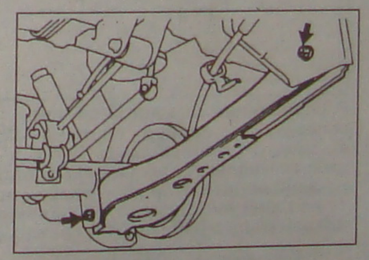
Момент затяжки.....15 Н·м

д) Снимите амортизатор (см. соответствующий раздел).
е) Поэтапно опускайте задний мост на домкрате, чтобы разгрузить пружины. Снимите пружины и виброизоляторы.
ж) Снимите тягу Панара (см. соответствующий раздел).
з) Отверните болт крепления кронштейна троса стояночного тормоза.



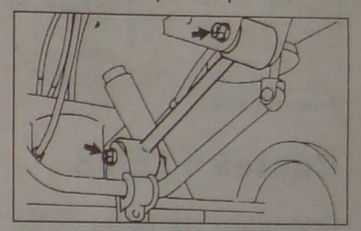
Момент затяжки.....12 Н·м

и) Отверните гайки, снимите болты и нижний рычаг.



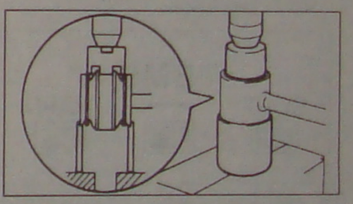
Момент затяжки.....185 Н·м

к) Отверните гайки, снимите болты и верхний рычаг.



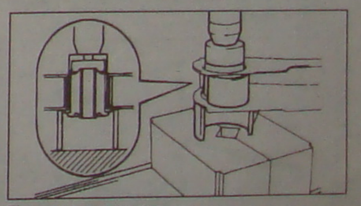
Момент затяжки.....185 Н·м

2. Замена втулок верхнего рычага.
а) Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте втулки.

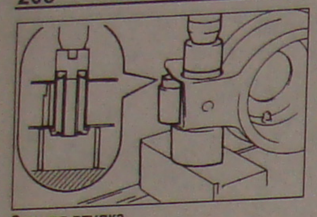


б) Используя специнструмент и пресс, запрессуйте новые втулки.

3. Замена втулок нижнего рычага.
а) Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте втулки.

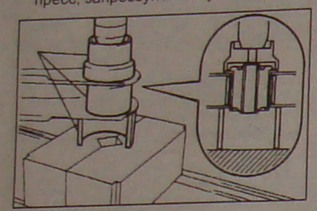


Передняя втулка.

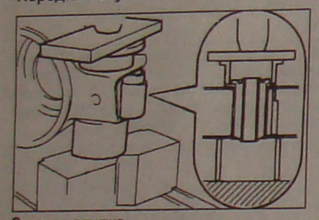


Задняя втулка.

б) Используя специнструмент и пресс, запрессуйте новую втулку.

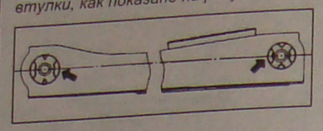


Передняя втулка.



Задняя втулка.

Внимание: устанавливайте новые втулки, как показано на рисунке.



4. Установка.

Установку производите в порядке, обратном снятию, моменты затяжки указаны в тексте.

Примечание: при установке тяги Панара, верхнего и нижнего рычагов предварительно затяните их крепежные элементы, затем установите задние колеса, опустите автомобиль и покачайте его вверх-вниз для стабилизации подвески, после чего произведите окончательную затяжку.

Стабилизатор поперечной устойчивости

1. Снятие.

а) Поддомкратьте автомобиль, установив домкрат под картер заднего моста, и установите автомобиль на подставки.

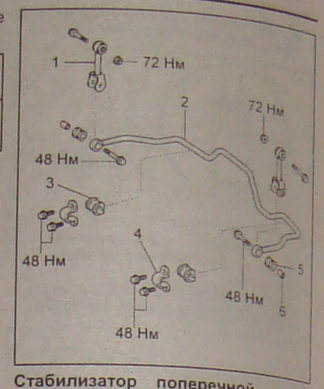
б) Снимите задние колеса.

в) Отверните болты, снимите кронштейны крепления стабилизатора поперечной устойчивости и отсоедините стабилизатор от картера заднего моста.

Момент затяжки.....48 Н·м

г) Отверните два болта крепления стабилизатора к стойкам и снимите стабилизатор.

Момент затяжки.....48 Н·м



Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - стойка стабилизатора, 2 - стабилизатор поперечной устойчивости, 3 - втулка стабилизатора, 4 - кронштейн крепления стабилизатора, 5 - резиновая втулка, 6 - втулка.

д) Снимите со стабилизатора втулки и резиновые втулки.

е) Отверните гайки, снимите болты и стойки стабилизатора.

Момент затяжки.....72 Н·м

2. Установка.

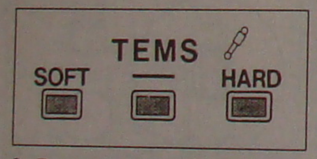
Установку производите в порядке, обратном снятию, моменты затяжки указаны в тексте.

Система TEMS

Проверка системы TEMS

1. Проверка работы индикаторов системы TEMS.

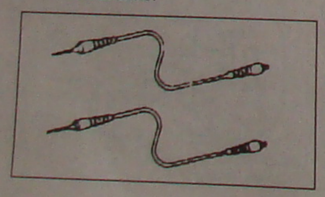
Включите зажигание. Индикаторы системы TEMS должны гореть в течение двух секунд.

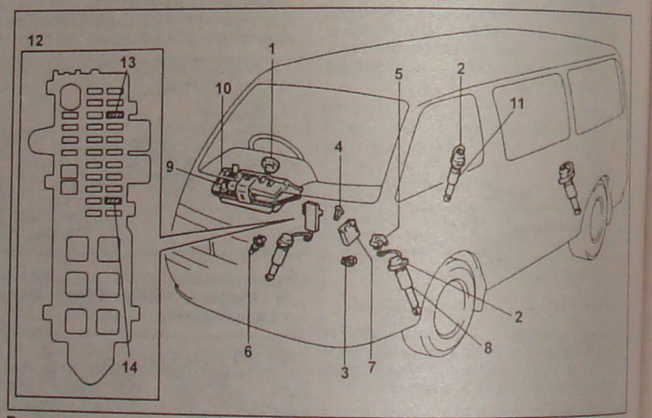


2. Проверка работы системы TEMS (изменения жесткости амортизаторов).

а) Убедитесь в том, что зажигание выключено.

б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема и включите зажигание.





Расположение элементов системы TEMS. 1 - датчик положения рулевого колеса, 2 - привод системы TEMS, 3 - диагностический разъем, 4 - выключатель системы TEMS, 5 - датчик ускорения, 6 - выключатель стоп-сигналов, 7 - электронный блок управления системы TEMS, 8 - передний амортизатор, 9 - комбинация приборов, 10 - датчик скорости, 11 - задний амортизатор, 12 - блок реле и предохранителей №1, 13 - предохранитель STOP (15A), 14 - предохранитель ECU-IG (15A).

в) 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 "SOFT"
NORM↔SPORT	ON	средняя "MEDIUM"
SPORT	OFF	жесткая "HARD"

Примечание:

- Режим "MEDIUM" устанавливается при включенных стоп-сигналах (нажатой педали тормоза) и перемещении выключателя системы TEMS из положения "NORM" в "SPORT".

- Если установить режим "MEDIUM", а затем выключить стоп-сигналы (отпустить педаль тормоза), то система TEMS будет находиться в режиме "MEDIUM".

г) Выключите зажигание и снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

Проверка работы датчиков

Примечание:

- Проверки должны проводиться непрерывно, одна за другой.

- Проверки со второй по четвертую обязательно должны проводиться начиная с первой.

- Если при проведении проверок со второй по четвертую было выключено зажигание, то проверки следует проводить заново, начиная с первой.

1. Проверка индикаторов.

а) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.

б) Выключите зажигание.

в) Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

г) Включите зажигание и убедитесь, что мигает индикатор "HARD".

2. Проверка датчика положения рулевого колеса.

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:

- Если вы будете вращать рулевое колесо медленней, чем на 9° за 1 секунду, то индикатор "HARD" не будет гореть.

- Если вы вращаете рулевое колесо быстрее, чем на 9° за 1 секунду, непрерывно в течение двух секунд, то индикатор "HARD" начинает мигать.

- Если индикатор "HARD" горит или мигает, не нажимайте на педаль тормоза.

- После возвращения рулевого колеса в положение для движения по прямой, индикатор "HARD" начинает мигать через одну секунду.



1 - рулевое колесо вращается быстрее, чем на 9° за 1 секунду. 2 - рулевое колесо вращается медленней, чем на 9° за 1 секунду.

3. Проверка работы выключателя стоп-сигналов.

а) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.

б) Нажмите на педаль тормоза. Должен загореться индикатор.

Педаль тормоза	Индикатор HARD
Нажата	Горит
Не нажата	Мигает

Примечание: через одну секунду после отпускания педали тормоза индикатор "HARD" начинает мигать.



4. Проверка работы датчика скорости.

а) Установите автомобиль на стенд для измерения скорости.

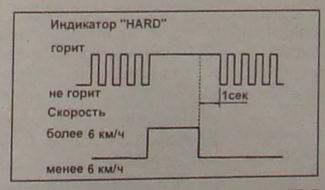
б) Включите двигатель и убедитесь в том, что при скорости больше 6 км/ч состояние индикатора соответствует указанному в таблице.

Скорость	Индикатор HARD
До 6 км/ч	Мигает
Больше 6 км/ч	Горит

Примечание:

- Индикатор "HARD" начинает мигать через одну секунду после того, как скорость станет меньше 6 км/ч.

- Если индикатор "HARD" горит или мигает, не нажимайте на педаль тормоза.



5. Снимите перемычку с выводов "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

Тестовый режим

Примечание:

- При переходе из обычного режима в тестовый, электронный блок управления запоминает все коды неисправностей TEMS и ABS. При проведении проверок обеих систем стираются все коды тестового режима. Но при проведении проверки только одной системы возможно, что коды для другой системы не будут стерты.

- Переход из стандартного режима в тестовый:

выключите зажигание, закоротите выводы "T_S" и "E_1", включите зажигание.

- Переход из тестового режима в стандартный:

выключите зажигание, снимите перемычку с выводов "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В (при выключенном двигателе).

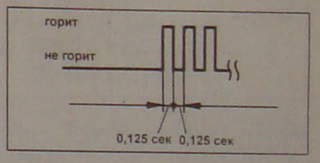
2. Переключение в тестовый режим для считывания кодов неисправностей.

а) Выключите зажигание.

б) Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание: не закорачивайте выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

в) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор "HARD" мигает, как показано на рисунке.



г) Запустите двигатель.

д) Выполните следующие операции для определения кодов неисправностей:

- переведите выключатель системы TEMS из положения "NORM" в положение "SPORT".
- быстро поверните руль более чем на 9° за 1 секунду в любую сторону и верните его в исходное положение.
- нажмите один раз на педаль тормоза.
- увеличьте скорость автомобиля более 6 км/ч.

Внимание: до считывания кодов неисправностей не выключайте двигатель, так как при выключении зажигания коды сотрутся.

Примечание: при проведении данных проверок горит индикатор "HARD".

3. Считывание кодов неисправностей.

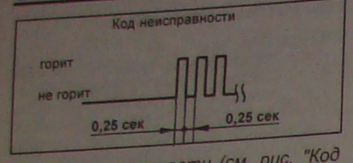
Примечание: не снимайте перемычку между выводами "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

а) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

б) Считайте коды неисправностей по количеству вспышек лампы индикатора.

Внимание:

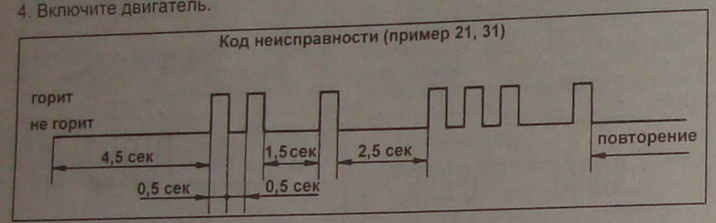
- Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать с интервалом 0,25 секунды.



- Код неисправности (см. рис. "Код неисправности (пример 21, 31)") 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 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 4,5 секунды, и затем коды будут выведены повторно.

в) Определите и устраните неисправность, руководствуясь таблицей "Коды неисправностей системы TEMS".

4. Включите двигатель.



Примечание: при выключении зажигания коды сотрутся.

5. Снимите перемычку с выводов "T_S" и "E_1", "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

Считывание кодов неисправностей (в стандартном режиме)

Примечание:
- Напряжение АКБ 10 - 14 В на холостом ходу двигателя.
- При выключении двигателя коды неисправностей стираются.

а) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание: не перепутайте выводы при подсоединении.

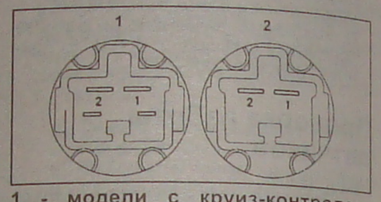
б) Считайте коды неисправностей.

Внимание:
- Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать с интервалом 0,25 секунды.
- Код неисправности (см. рис. "Код неисправности (пример 21, 31)") 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 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 4,5 секунды, и затем коды будут выведены повторно.

в) Снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

Проверка элементов системы TEMS

1. Выключатель стоп-сигналов.
а) Нажмите на педаль тормоза.
б) Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" выключателя стоп-сигналов.



1 - модели с круиз-контролем, 2 - модели без круиз-контроля.

Проводимость между выводами выключателя в зависимости от положения педали тормоза:
нажата ..... есть проводимость
не нажата ..... нет проводимости

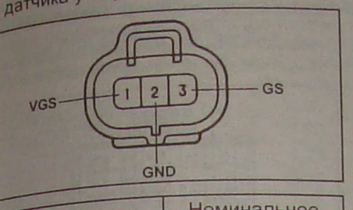
2. Датчик ускорения.
а) Отсоедините разъем датчика ускорения.

Таблица. Коды неисправностей системы TEMS.

№	Неисправность	Содержание кода неисправности	Причина неисправности
21	Короткое замыкание в цепи приводов передних амортизаторов	При включении приводов передних амортизаторов, короткое замыкание (ток выше 15А более 0,1 сек.)	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, короткое замыкание (ток выше 15А более 0,1 сек.)	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 пдается 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. 3. Короткое замыкание в жгуте проводов между электронным блоком управления и датчиком скорости. 4. Комбинация приборов.
36	Неправильный сигнал датчика положения рулевого колеса	Сигналы не выводятся при повороте рулевого колеса более чем на 9° за 1 секунду в любую сторону	1. Электронный блок управления. 2. Разрыв или короткое замыкание в жгуте проводов между электронным блоком управления и датчиком. 3. Датчик положения рулевого колеса.
42	Неисправность выключателя стоп-сигналов	Нет сигнала от выключателя стоп-сигналов	1. Выключатель стоп-сигналов. 2. Разрыв или короткое замыкание в жгуте проводов между электронным блоком управления и выключателем стоп-сигналов. 3. Электронный блок управления.

Примечание:
- при проверке в стандартном режиме коды 35, 36, 42 не выводятся;
- при выключении зажигания все коды стираются.

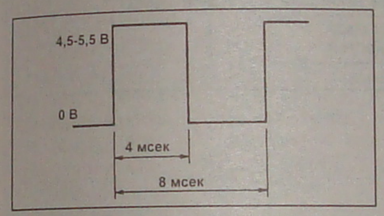
б) Включите зажигание и проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема жгута проводов датчика ускорения.



Вывод	Номинальное значение
SGND ↔ масса	Проводимость
VGS ↔ SGND	4,5 - 5,5 В
GS ↔ SGND	4,5 - 5,5 В

в) Выключите зажигание и подсоедините разъем к датчику.
г) Подсоедините осциллограф к выводам "GS" и "SGND" электронного блока управления TEMS и, при неподвижном автомобиле и включенном зажигании, убедитесь в наличии импульсов.

Настройки осциллографа:
Шкала напряжения..... 2В на деление
Развертка ..... 10 - 20 миллисекунд на деление



д) Покачайте переднюю часть автомобиля и убедитесь, что импульсы изменяются.
е) Отсоедините осциллограф.

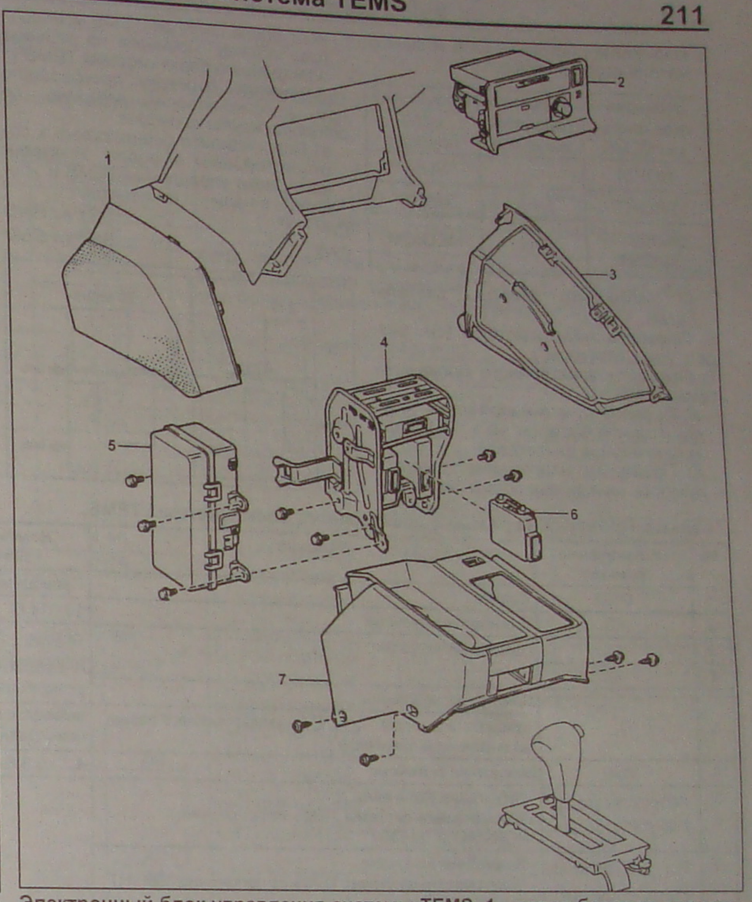
3. Выключатель системы TEMS.
а) Проверьте проводимость между выводами разъема.



Положение выключателя	Выводы разъема (состояние цепи)
NORM	1 ↔ 4 (нет проводимости)
SPORT	1 ↔ 4 (есть проводимость)

Примечание: между выводами "2" и "3" должна быть проводимость при любом положении выключателя (лампа подсветки).

4. Датчик положения рулевого колеса.
а) Снимите подрулевой комбинированный переключатель.
б) Отверните три винта и снимите датчик.
в) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам: "+" к "VS", а "-" к "E_2".

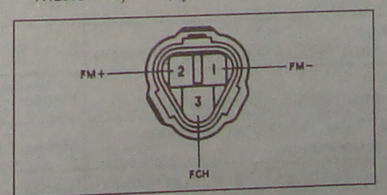


Электронный блок управления системы TEMS. 1 - левая боковая отделка, 2 - отделочная панель пепельницы и прикуривателя в сборе, 3 - правая боковая отделка, 4 - кронштейн крепления электронных блоков управления, 5 - блок реле №2, 6 - электронный блок управления системы TEMS, 7 - центральная консоль.

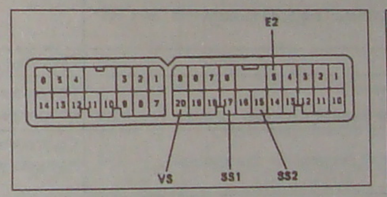
г) Медленно вращая датчик, измерьте сопротивление между выводами "SS1" ↔ "GND" и "SS2" ↔ "GND".

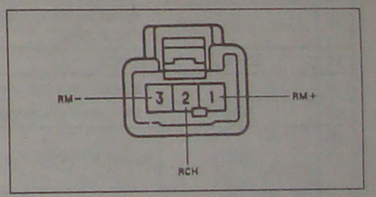
Номинальное сопротивление ..... от ∞ до 100 Ом

5. Приводы системы TEMS.
а) Снимите передние и задние приводы.
б) Проверьте проводимость (сопротивление) между выводами.



Привод переднего амортизатора.





Привод заднего амортизатора.

Проводимость между выводами:
*FM- ↔ FM+ (RM- ↔ RM+)..... есть проводимость**
*FM- ↔ FCH (RM- ↔ RCH)..... есть проводимость**
*FCH ↔ FM+ (RCH ↔ RM+)..... есть проводимость***

** (сопротивление в обоих случаях между соответствующими выводами одинаково).*
*** (сопротивление между выводами в третьем случае в два раза больше, чем в первом случае).*

в) Подсоедините приводы к разъемам жгутов проводов.
г) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
д) Включите зажигание.
е) Проверьте соответсвие перемещения вала привода положению вы-

ключателя системы TEMS и выключателя стоп-сигналов.

Выключатель системы TEMS	Выключатель стоп-сигналов	Положение вала привода
NORM	-	"SOFT"
SPORT	OFF	"HARD"
NORM→SPORT	ON	"MEDIUM"

ж) Установите приводы системы TEMS.

6. Проверка амортизаторов (см. раздел "Амортизаторы").

7. Проверка электронного блока системы TEMS.

а) Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В (при выключенном двигателе).

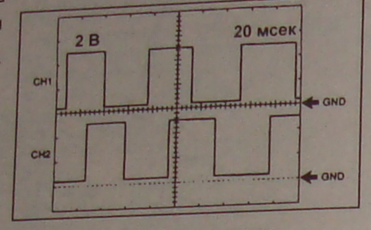
б) Проверьте напряжение и проводимость между выводами электронного блока системы TEMS и массой (см. таблицу "Проверка на разъеме электронного блока системы TEMS").

Примечание: проверку производите при подсоединенном разъеме, со стороны жгута проводов.

в) Подсоедините осциллограф к соответствующим выводам электронного блока управления TEMS и убедитесь в наличии импульсов.

CH1 ..... SS1 ↔ GND

CH2 ..... SS2 ↔ GND



Настройки осциллографа:

Шкала напряжения..... 2В на деление

Развертка .....10 - 20 миллисекунд на деление

Примечание: частота импульсов зависит от положения рулевого колеса (чем больше повернуто рулевое колесо, тем выше частота импульсов).

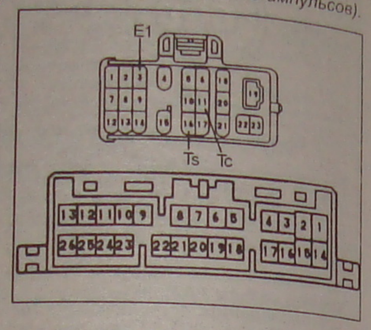


Таблица. Проверка на разъеме электронного блока системы TEMS.

№	Обозначение вывода	Условие	Номинальное значение	Неисправность
1	GND	Всегда	Проводимость	Масса
2	+B	Зажигание включено	10 - 14 В	Предохранитель "ECU-IG"
3	I_1	Зажигание включено	Свыше 7 В в течение двух секунд после включения зажигания	Электронный блок управления системой TEMS
4	I_2			
5	I_3	Зажигание включено	выводятся коды неисправностей	
		Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема и включите зажигание		
6	VGS	Зажигание включено	4,7 - 5,3 В	
8 9	FCH ("-" тестера) FM- ("+" тестера)	- Зажигание включено - Выключатель системы TEMS из положения "NORMAL" в "SPORT"	Горит	Электронный блок управления, приводы или выключатель системы TEMS
9 10	FM- ("+" тестера) FM+ ("-" тестера)	- Зажигание включено - Выключатель системы TEMS из положения "SPORT" в "NORMAL"		
11 12	RCH ("-" тестера) RM- ("+" тестера)	- Зажигание включено - Выключатель системы TEMS из положения "NORMAL" в "SPORT"		
12 13	RM- ("+" тестера) RM+ ("-" тестера)	- Зажигание включено - Выключатель системы TEMS из положения "SPORT" в "NORMAL"		
14	SGND	Всегда	Проводимость	Масса
16	SS1	- Зажигание включено - Медленно поворачивайте рулевое колесо	Переменное напряжение	Датчик положения рулевого колеса
17	SS2			
18	GS	Через 8 секунд после включения зажигания	Смотрите проверку датчика ускорения	Датчик ускорения, Электронный блок управления системой TEMS
19	TS	Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема и включите зажигание	Менее 1,5 В	Диагностический разъем
		Снимите перемычку с выводов "T_S" и "E_1" и включите зажигание	10 - 14 В	
20	SPD	- Зажигание включено - Медленно поворачивайте задний карданный вал	Переменное напряжение от менее 1,5 В, до 5 В	Комбинация приборов
24	STP	- Зажигание включено - Нажата педаль тормоза	8 - 14 В	Выключатель стоп-сигналов
		- Зажигание включено - Не нажата педаль тормоза	Менее 1,5 В	
25	TSW	- Зажигание включено - Выключатель системы TEMS в положении "SPORT"	8 - 14 В	Выключатель системы TEMS
		- Зажигание включено - Выключатель системы TEMS в положении "NORMAL"	Менее 1,5 В	
26	TC	Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема и включите зажигание	Менее 1,5 В	Диагностический разъем
		Снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" и включите зажигание	10 - 14 В	

Технические данные

Давление в шинах (в холодном состоянии)

Модели для внешнего рынка.

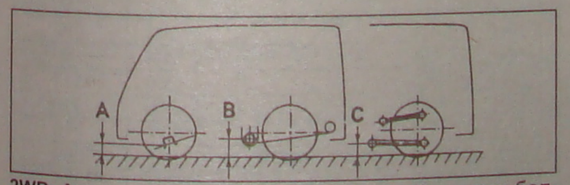
Тип шин	Давление	
	Передние	Задние
185R14C-6PR	3,00	3,75
185R14C-8PR	3,00	4,50
185R14-6LT	3,25	3,50
185R14-8LT	3,25	4,50
185R14C	3,25	4,50
185R14-8PRLT	2,80	4,50
195/75R14C	2,80	4,50
6,00-14-8PRLT	3,00	4,25
6,50-14-8PRLT	2,80	4,25
6,00-14LT	3,25	4,25
передние 195R14-6LT задние 195R14-8LT	3,25	4,50
передние 185R14-6LT задние 185R14-8LT	3,25	4,50
195/70R15C	3,25	4,50
195/75R16C	3,00	3,75

Модели для японского рынка.

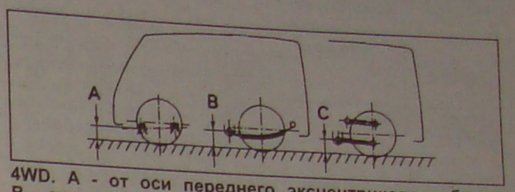
Модель	Тип шин	Давление	
		Передние	Задние
LH103V, LH113V*, LH113K*, LH123V*, LH162V, LH172V, LH172K, LH182K	передние: 195R15-6PRLT задние: 195R15-8PRLT	3,00	4,50
LH113V**, LH113K**, LH123V**, LH162V, LH172V, LH172K	передние: 195R15-6PRLT задние: 245/50R14,5	3,00	4,50
LH109V, LH119V, LH129V, LH168V, LH178V, LH188K	215/70R15	3,50	4,50
LH125B, LH184B	195/70R15	3,50	3,50
LH186B	195R15-6PRLT	3,50	3,50
KZH106G, KZH106W, KZH116G	215/70R15 98S (98H)	2,40	2,40
KZH110G	205/70R15 95H	2,20	2,20
KZH100G	205/70R15 95H	2,40	2,40
KZH120G	195/70R15	4,00	3,50
KZH126G, KZH138V, KZH138S	195R15-8PRLT	3,50	3,50
KZH132V	195/70R15	4,00	4,25
LH110G***, LH140G	195R14	2,30	2,30
LH117G	195R15	2,30	2,30
LH110G***	205R14	2,30	2,30
LH117G, LH107W	205/70R15 95Q	2,50	2,50

* - LOW FLOOR VAN, ** - JUST LOW VAN, *** - комплектация SW.

Установочная высота автомобиля



2WD. A - от оси эксцентрикового болта, B - от оси болта крепления рессоры к кузову, C - от оси болта крепления нижнего рычага к кузову.



4WD. A - от оси переднего эксцентрикового болта, B - от оси болта крепления рессоры к кузову, C - от оси болта крепления нижнего рычага к кузову.

Модели для внешнего рынка.

Модель	Тип шин	A	B или C
LH113L-EBMRSX	195/70R15C	276	291
LH105L-BFMRSX	195/70R15C	271	285
LH115L-BRMRSX	195/70R15C	277	286
LH113L-SBMRSV	185R14C	280	294
	195/70R15C	289	300
LH115L-BRMRSV, LH114R-BRMRS, LH114L-BRMRS, LH115R-BRMRS, LH115L-BRMRS	185R14C	280	287
	195/70R15C	289	293
LH102L-RBMRS, LH102L-RRMRS, LH103R-SBMRS, LH103R-SRMRS, LH113R-RRMRS, LH113L-RBMRS	6,00-14LT	290	307
	185R14C	273	294
	195/70R15C	282	300
LH112R-RBMRS, LH112L-RBMRS	6,00-14LT	297	314
	185R14C	280	301
	195/70R15C	289	307
LH112R-RRMRS, LH112L-SRMRS, LH113R-RBMRS, LH172R-RBMRS, LH172R-RBMNS	6,00-14LT	297	307
	185R14C	280	294
	195/70R15C	289	300
LH103R-RBMRS	185R14LT	280	301
	195/70R15C	289	307
LH172R-RRMRS	185R14C	273	294
	195/70R15C	282	300
LH104L-BFMRS	185R14C	273	273
	195/70R15C	282	279
LH184R-JRMNS, LH184R-ZRMNS	195/70R15C	289	293
LH166L-BFMRSX	195/70R16C	250	314
LH176L-BRMRSX	195/70R16C	260	315
LH102R-RBMRSW, LH102L-RBMRSW, LH102L-RFMRSW, LH102L-SBMRSW, LH112L-RBMRSW, LH112L-SBMRSW, LH112L-SBPRSW	185R14C-8PR	270	287
LH102L-RGMDSW, LH112L-RGMDSW	185R14C-8PR	262	280
LH112L-SRMRSW	185R14C-8PR	273	282
LH108L-SBMRSW	195/75R16C	263	343
LH118L-SBMRSW	195/75R16C	266	341
LH118L-RGMDSW	195/75R16C	255	338

Модели для японского рынка.

Модель	Комплектация или количество мест	Тип шин	A	B или C
LH110G	SW	195R14	277	280
		205R14	286	288
LH140G	SW	195R14	270	282
LH117G	DX	195R15	233	309
		205/70R15 95Q	223	292
LH117W	S-CTM LTD	205/70R15 95Q	225	276
KZH100G	DX	205/70R15 95H	264	260
	CTM		265	259
	S-CTM		256 (256)	252 (249)
	S-CTM LTD		253	246
KZH110G	DX	205/70R15 95H	256	280
KZH106G	CTM	215/70R15 98H	246	274
	S-CTM		238	269
KZH106W	S-CTM	215/70R15 98H	(235)	(284)
	S-CTM LTD		232	281
KZH116G	DX	215/70R15 98H	237	290
KZH120G	CTM	195/70R15	263	274
	S-CTM		260	273
KZH126G	CTM	195R15-8PRLT	252	295
KZH138S до 96 г.		195R15-8PRLT	254	285
KZH138S с 96 г.			247	292
KZH138V			254	326
LH103V до 96 г.	3		266	288
	3/6		264 [263]	286 [376]
	2/5		255	282
LH103V с 96 г.	3		300	308
	3/6		296	304
	2/5		286	300
	3/6		[298]	[412]
LH113V до 96 г.	3		270	288
	3/6		267 [266]	285 [376]
	3/6/9		262	284
	2/5		260	282
LH113V с 96 г.	3		305 [307]	308 [420]
	3/6		301 [303]	303 [412]
	2/5		292	299
	3/6/9		295	303
LH113K до 96 г.	3/6		260 [270]	281 [371]
LH113K с 96 г.	3/6		294 [303]	300 [409]
LH123V до 96 г.	3/6, 3/6/9		262	280
LH123V с 96 г.	3/6, 3/6/9		297	300
LH109V	3/6		249	310
LH109V	3/6		259	311
	2/5 Super GL		247	305
	3/6/9		253	308
	2/5/8 Super GL		245	307
LH129V	2/5		255	307
LH125B			267	276
LH129S			246	325
KZH132V			273	302
LH119V	3/6		255	311
	2/5		245	307
	3/6/9		248	309
	2/5/8		241	305
LH129V	3/6		260	310

( ) - модели с остеклением крыши "MOON ROOF".
[ ] - модели "JUST LOW".
SW - комплектация SW.
DX - Delux.
CTM - Custom.
S-CTM - Super Custom.
S-CTM LTD - Super Custom Limited.

Модели для японского рынка (продолжение).

Модель	A	B или C
LH162V-RBMBS	301	310
LH162V-RRMDS, LH162V-RRPDS, LH162V-SRMDS	296	304
LH162V-SRPDS	296	303
LH162V-SMMDS	298	412
LH162V-SMPDS	298	411
LH162V-RRPES	286	300
LH168V-RRMDS	249	312
LH168V-SRMDS	249	311
LH172V-RBMBS	306	310
LH172V-RBPBS	306	309
LH172V-RRMDS	301	305
LH172V-RRPDS, LH172V-SRMDS	301	303
LH172V-RRPES	292	299
LH172V-RHMDS	295	303
LH172V-RHPDS	295	302
LH172V-RKMBS	307	420
LH172V-RKPBS	307	418
LH172V-RMMDS	303	413
LH172V-RMPDS, LH172V-SMMDS	303	412
LH172V-SMPDS	303	411
LH172K-SRPDS	301	302
LH172K-ERMDS	294	300
LH172K-ERPDS	294	299
LH172K-FMMDS	303	409
LH172K-FMPDS	303	408
LH178V-RRMDS	255	312
LH178V-RRPDS, LH178V-SRMDS	255	311
LH178V-SRPDS	255	310
LH178V-RHMDS	248	309
LH178V-RHPDS	248	308
LH178V-RBMBS	259	317
LH178V-RBPBS	259	316
LH178V-RRMES	245	307
LH178V-RRPES	245	306
LH178V-RHMES	241	305
LH178V-RHPES	241	304
LH182K-ERMDS	299	301
LH182K-ERPDS	299	300
LH182K-EHMDS	294	299
LH182K-EHPDS	294	298
LH188K-ERMDS	260	311
LH188K-ERPDS	260	310
LH184B-ZRMDS	277	270
LH184B-ZRPDS, LH184B-ZRMNS	277	269
LH186B-ZRMDS	257	305
LH186B-ZRPDS, LH186B-ZRMNS	257	304

Углы установки передних колес

Схождение

Модели для внешнего рынка до 98 г.

	Модель	При проверке (при регулировке)
2WD	LH102L-RGMDSW, LH112L-RGMDSW	1 ± 2 (1 ± 1)
	Остальные	2 ± 2 (2 ± 1)
4WD	LH108L, LH118L	0 ± 2 (0 ± 1)

Модели для внешнего рынка с 98 г.

	Модель	При регулировке
2WD	LH102, LH103, LH112, LH113, LH113L-EBMRSX, LH114, LH115, LH172, LH184	3 ± 1
	LH174L-BFMGS	1 ± 1
	LH104, LH105	2 ± 1
4WD	LH166L, LH176L	0 ± 1

Модели для японского рынка.

Модель	При проверке (при регулировке)
LH110G, LH140G, KZH100G, LH129S, KZH110G (с 96 г.), KZH120G (с 96 г.), KZH132V, LH133V, LH123V, LH125B	1 ± 2 (1 ± 1)
LH117G, LH107W, KZH106G, KZH106W, KZH116G, KZH126G, KZH138S, KZH138V, LH109V, LH119V, LH129V, LH168V, LH178V, LH186B, LH188K	0 ± 2 (0 ± 1)
KZH110G (до 96 г.), KZH120G (до 96 г.)	1,5 ± 2 (1,5 ± 1)
LH103V, LH113V, LH113K, LH162V, LH172V, LH172K, LH182K, LH184B	2 ± 2 (2 ± 1)
LH103V*, LH113V*, LH113K*, LH162V*, LH172V*, LH172K*	3 ± 2 (3 ± 1)

* - Just Low.

Развал

Модели для внешнего рынка до 98 г.

	Модель	При проверке (при регулировке)
2WD	LH102L-RGMDSW	-0°10' ± 45' (-0°10' ± 30')
	LH102L(R), LH103L(R), LH104L(R), LH105L(R)	-0°15' ± 45' (-0°15' ± 30')
	LH112L-RGMDSW	-0°10' ± 45' (-0°10' ± 30')
	LH112L(R), LH113R, LH114L(R), LH115R	-0°20' ± 45' (-0°20' ± 30')
4WD	LH108L, LH118L	0°05' ± 45' (0°05' ± 30')

Модели для внешнего рынка с 98 г.

	Модель	При регулировке
2WD	LH102, LH103, LH113L-EBMRSX, LH114, LH115	-0°20' ± 30'
	LH112, LH113, LH172, LH184	-0°25' ± 30'
	LH174L-BFMGS	-0°05' ± 30'
	LH104, LH105	-0°15' ± 30'
4WD	LH166L, LH176L	0°00' ± 30'

Модели для японского рынка.

Модель	При проверке (при регулировке)
LH110G, LH140G, LH125B, LH133V	-0°10' ± 45' (-0°10' ± 30')
LH117G, KZH106G (с 96 г.), KZH106W (с 96 г.), KZH116G (с 96 г.), KZH126G (с 96 г.), KZH138S (с 96 г.),	0°10' ± 45' (0°10' ± 30')

Модели для японского рынка (продолжение).

Модель	При проверке (при регулировке)
LH107W, KZH106G (до 96 г.), KZH106W (до 96 г.), KZH116G (до 96 г.), KZH126G (до 96 г.), KZH138S (до 96 г.), KZH138V, LH168V, LH178V, LH186B, LH109V, LH119V	0°05' ± 45' (0°05' ± 30')
KZH100G, KZH110G, KZH120G, LH188K, LH129V	-0°05' ± 45' (-0°05' ± 30')
LH129S, LH123V, KZH132V, LH182K	-0°15' ± 45' (-0°15' ± 30')
LH103V, LH113V, LH113K, LH162V, LH172V, LH172K, LH184B	-0°20' ± 45' (-0°20' ± 30')
LH103V*, LH113V*, LH113K*, LH162V*, LH172V*, LH172K*	-0°25' ± 45' (-0°25' ± 30')

* - Just Low.

Продольный наклон оси поворота

Модели для внешнего рынка до 98 г.

	Модель	При проверке (при регулировке)
2WD	LH102L-RGMDSW	1°40' ± 45' (1°40' ± 30')
	LH102L(R), LH103L(R), LH104L(R), LH105L(R)	1°30' ± 45' (1°30' ± 30')
	LH112L-RGMDSW	1°40' ± 45' (1°40' ± 30')
	LH112L(R), LH113R, LH114L(R), LH115R	1°30' ± 45' (1°30' ± 30')
4WD	LH108L	2°40' ± 45' (2°40' ± 30')
	LH118L	2°45' ± 45' (2°45' ± 30')

Модели для внешнего рынка с 98 г.

	Модель	При регулировке
2WD	LH102, LH103	0°55' ± 30' (1°05' ± 30')*
	LH112, LH113	1°05' ± 30' (1°10' ± 30')*
	LH114, LH115	1°25' ± 30'
	LH113L-EBMRSX, LH104, LH105, LH172	1°20' ± 30'
	LH174L-BFMGS, LH184	1°40' ± 30'
4WD	LH166L, LH176L	2°55' ± 30'

()* - с диагональными шинами.

Модели для японского рынка.

Модель	При проверке (при регулировке)
LH110G (до 96 г.), LH140G, KZH110G (до 96 г.), KZH120G (до 96 г.), KZH138V	1°50' ± 45' (1°50' ± 30')
LH117G, LH129S	2°30' ± 45' (2°30' ± 30')
LH107W, KZH106G (до 96 г.), KZH106W (до 96 г.)	2°40' ± 45' (2°40' ± 30')
KZH100G (до 96 г.)	2°15' ± 45' (2°15' ± 30')
KZH116G (до 96 г.), KZH126G (до 96 г.), KZH138S (до 96 г.)	2°25' ± 45' (2°25' ± 30')
KZH100G (с 96 г.)	1°45' ± 45' (1°45' ± 30')
KZH110G (с 96 г.)	1°05' ± 45' (1°05' ± 30')
KZH120G (с 96 г.), LH184B	1°30' ± 45' (1°30' ± 30')
LH103V, LH162V	0°50' ± 45' (0°50' ± 30')
LH103V*, LH113V*, LH113K*, LH172V*, LH172K*	1°20' ± 45' (1°20' ± 30')
LH113V, LH113K, LH172V, LH172K	1°00' ± 45' (1°00' ± 30')
LH123V, LH133V, LH182K	1°15' ± 45' (1°15' ± 30')
LH125B	2°00' ± 45' (2°00' ± 30')
KZH132V	0°40' ± 45' (0°40' ± 30')
KZH106G (с 96 г.), KZH106W (с 96 г.), KZH126G (с 96 г.), KZH138S (с 96 г.)	2°35' ± 45' (2°35' ± 30')

Модели для японского рынка (продолжение).

Модель	При проверке (при регулировке)
KZH116G (с 96 г.)	2°05' ± 45' (2°05' ± 30')
LH109V, LH119V, LH168V, LH178V	2°45' ± 45' (2°45' ± 30')
LH129V, LH188K	2°50' ± 45' (2°50' ± 30')
LH186B	3°00' ± 45' (3°00' ± 30')

Поперечный наклон оси поворота

Модели для внешнего рынка до 98 г.

	Модель	При проверке (при регулировке)
2WD	LH102L-RGMDSW, LH112L-RGMDSW	10°40' ± 45' (10°40' ± 30')
	LH102L(R), LH103L(R), LH104L(R), LH105L(R), LH112L(R), LH113R, LH114L(R), LH115R	10°45' ± 45' (10°45' ± 30')
4WD	LH108L, LH118L	12°35' ± 45' (12°35' ± 30')

Модели для внешнего рынка с 98 г.

	Модель	При регулировке
2WD	LH102, LH103, LH113L-EBMRSX, LH114, LH115, LH174L-BFMGS	10°50' ± 30'
	LH112, LH113, LH172, LH184	10°55' ± 30'
	LH104, LH105	10°45' ± 30'
4WD	LH166L, LH176L	12°35' ± 30'

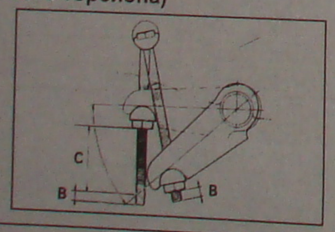
Модели для японского рынка.

Модель	При регулировке
LH110G (до 96 г.), LH140G, LH125B, LH133V,	10°40' ± 45'
LH117G, KZH106G (с 96 г.), KZH106W (с 96 г.), KZH116G (с 96 г.), KZH126G (с 96 г.), KZH138S (с 96 г.)	12°25' ± 45'
LH107W, KZH106G (до 96 г.), KZH106W (до 96 г.), KZH116G (до 96 г.), KZH126G (до 96 г.), KZH138S (до 96 г.), KZH138V, LH109V, LH119V, LH168V, LH178V, LH186B	12°30' ± 45'
KZH100G (до 96 г.), KZH110G (до 96 г.), KZH120G (до 96 г.), KZH100G (с 96 г.), KZH110G (с 96 г.), KZH120G (с 96 г.)	10°35' ± 45'
LH129S	12°20' ± 45'
LH129V, LH188K	12°40' ± 45'
LH103V, LH113V, LH113K, LH162V, LH172V, LH172K, LH184B	10°50' ± 45'
LH103V*, LH113V*, LH113K*, LH172V*, LH172K*	10°55' ± 45'
LH123V, KZH132V, LH182K	10°45' ± 45'

Длинна выступающей части болта крепления анкерного рычага

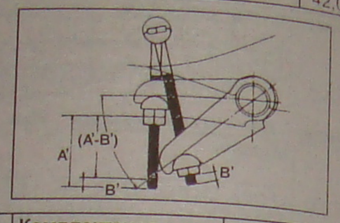
(при установке нового торсиона)

Модели для внешнего рынка.



Модель	C
LH102L(R) (кроме LH102L-RGMDSW), LH103L(R)	60,5
LH102L-RGMDSW, LH104L(R), LH105R	54,0
LH112L(R) (кроме LH112L-RGMDSW)	64,0
LH112L-RGMDSW, LH113R, LH114L(R), LH115R	57,5
LH108L-SBMRSW,	45,0
LH118L-SBMRSW	48,0
LH118L-RGMDSW	42,0

Модели для японского рынка.



Модель	Комплектация или количество мест	A' - B'
KZH100G	DX	50,5
	CTM	53,0
	S-CTM	50,5 (53,0)
	S-CTM LTD	53,0
KZH110G	DX	56,0
KZH120G	CTM, S-CTM	58
LH103V	3, 2/5	51,2
	3/6	55,3 [60,5]
LH113V	3, 3/6/9, 2/5	55,3
	3/6	58,0 [64,2]
LH113K	3/6	40,0
LH123V		42,6
LH125B		60,8
LH162V-RBMBS		57,5
LH162V-RRMDS, LH162V-RRPDS, LH162V-RRPES		56,4
LH162V-SRMDS, LH162V-SRPDS		57,2
LH162V-SMMDS		63,8
LH162V-SMPDS		64,5
LH168V-RRMDS		42,0
LH168V-SRMDS		42,3
LH172V-RBMBS		61,5
LH172V-RBPBS		62,2
LH172V-RRMDS, LH172V-RRPDS		60,5
LH172V-RRPES, LH172V-SRMDS		61,2
LH172V-RHMDS, LH172V-RHPDS		56,8
LH172V-RKMBS		68,9
LH172V-RKPBS		69,7
LH172V-RMMDS, LH172V-RMPDS		67,7
LH172V-SMMDS, LH172V-SMPDS		68,5
LH172K-SRPDS		61,2
LH172K-ERMDS, LH172K-ERPDS		41,9
LH172K-FMMDS, LH172K-FMPDS		44,2
LH178V-RRMDS, LH178V-RRPDS		44,7
LH178V-SRMDS, LH178V-SRPDS		45,2
LH178V-RHMDS, LH178V-RHPDS		42,1
LH178V-RBMBS, LH178V-RBPBS		47,0
LH178V-RRMES, LH178V-RRPES		44,7
LH178V-RHPES, LH178V-RHMES		42,5
LH182K-ERMDS, LH182K-ERPDS		46,5
LH182K-EHMDS, LH182K-EHPDS		43,6
LH188K-ERMDS, LH188K-ERPDS		51,8
LH184B-ZRMDS, LH184B-ZRPDS		60,8
LH184B-ZRMNS		61,5
LH186B-ZRMDS, LH186B-ZRPDS		45,1
LH186B-ZRMNS		46,0

( ) - модели с остеклением крыши "MOON ROOF".
[ ] - модели "JUST LOW".
SW - комплектация SW, DX - Delux, CTM - Custom, S-CTM - Super Custom, S-CTM LTD - Super Custom Limited.

Рулевое управление

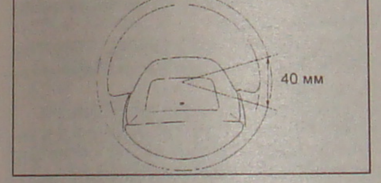
Поиск неисправностей

Неисправность	Вероятная причина
Чрезмерное усилие на рулевом колесе	- Низкое давление в шинах - Углы установки передних колес не соответствуют техническим условиям - Износ шаровых шарниров рулевых тяг и наконечников рулевых тяг - Износ шарниров шаровых опор подвески - Заедание рулевой колонки - Разрегулировка или поломка рулевого механизма - Недостаточное натяжение ремня привода насоса усилителя рулевого управления - Низкий уровень рабочей жидкости усилителя рулевого управления в бачке - Неисправен узел усилителя рулевого управления
Плохой возврат рулевого колеса в исходное положение	- Низкое давление в шинах - Углы установки передних колес не соответствуют техническим условиям - Заедание рулевой колонки - Разрегулировка или поломка рулевого механизма
Чрезмерный люфт рулевого колеса	- Износ подшипника ступицы передней оси - Износ универсальных шарниров вала рулевой колонки и промежуточного вала - Износ шарниров шаровых опор подвески - Износ шаровых шарниров рулевых тяг и наконечников рулевых тяг - Разрегулировка или поломка рулевого механизма
Посторонний шум	- Износ шаровых шарниров рулевых тяг и наконечников рулевых тяг - Разрегулировка или поломка рулевого механизма

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 ..... 40 мм

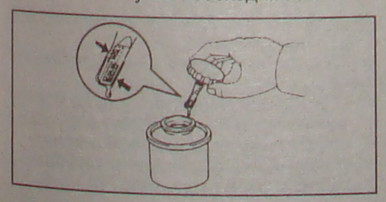


Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
   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.



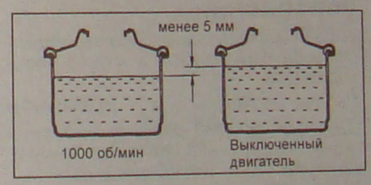
Рабочая жидкость.....ATF DEXRON® II

Примечание: если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости должен находиться в интервале "HOT" на щупе, если холодная - в интервале "COLD".

5. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе (частота вращения коленчатого вала 1000 об/мин).
   б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости ..... 5 мм

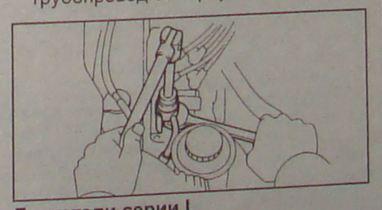
Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.



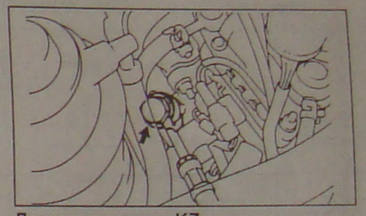
6. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке.

Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Подсоедините манометр.
   а) Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса насоса.

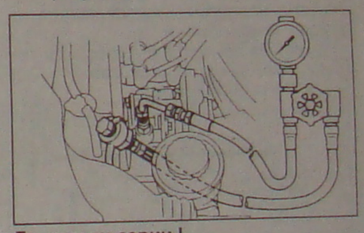


Двигатели серии L.

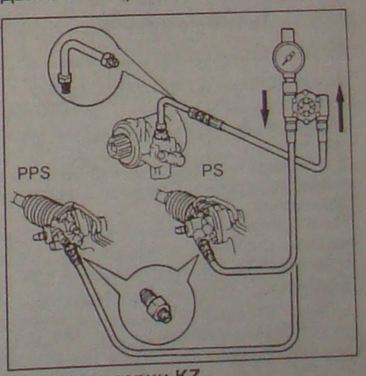


Двигатели серии KZ.

б) *(Двигатели серии KZ)*
Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса рулевого механизма.
в) При помощи переходников подсоедините манометр, как показано на рисунке.



Двигатели серии L.



Двигатели серии KZ.

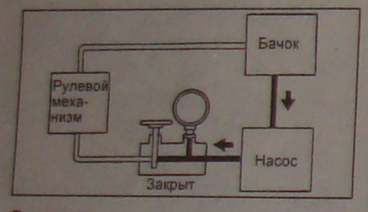
Внимание:
- При установке кран манометра должен быть открыт.
- При подсоединении переходников не прикладывайте большого усилия, чтобы не сорвать резьбу.

2. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
3. Прогрейте рабочую жидкость.
а) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
б) Поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза, чтобы прогреть рабочую жидкость.

Температура рабочей жидкости ..... 80° C

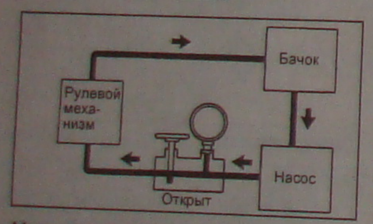
4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.

Минимально допустимое давление:
Модели до 08.1995 г:
Двигатели серии L..... 7845 кПа
Двигатели серии KZ ..... 8825 - 9316 кПа
Модели с 08.1995 г:
Двигатели серии L..... 7800 - 8300 кПа
Двигатели серии KZ..... 8800 - 8800 кПа



Внимание:
- Не держите кран закрытым более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

5. Проверьте давление жидкости при открытом кране манометра.
а) На холостом ходу двигателя откройте кран полностью.
б) Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.



Максимально допустимая разница давлений ..... 490 кПа

Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.

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:
Модели до 08.1995 г:
Двигатели серии L..... 7845 кПа
Двигатели серии KZ ..... 8825 - 9316 кПа
Модели с 08.1995 г:
Двигатели серии L..... 7800 - 8300 кПа
Двигатели серии KZ..... 8300 - 8800 кПа

Внимание:
- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.



7. Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса.
а) Отсоедините манометр.
б) Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса.

Момент затяжки..... 60 Н·м

в) *(Двигатели серии KZ)*
Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу рулевого механизма.

Момент затяжки..... 45 Н·м

Примечание: будьте осторожны, при затяжке не прикладывайте излишних усилий.

8. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке и долейте в случае необходимости.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость..... ATF DEXRON® II

Примечание: если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости должен находиться в интервале "HOT" на щупе, если холодная - в интервале "COLD".

2. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

Примечание: постарайтесь не выплеснуть жидкость из бачка.

3. При выключенном двигателе поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз.
4. Опустите автомобиль.
5. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин. Поверните рулевое колесо от упора до упора, удерживая его в крайнем положении 2 - 3 секунды. Повторите эту процедуру три - четыре раза.
6. Выключите двигатель.
7. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации проверьте отсутствие утечек в системе.
8. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
2. Отсоедините возвратный шланг от бачка и слейте жидкость в подходящую емкость.



3. Сливая жидкость, поворачивайте рулевое колесо от упора до упора.
4. Установите заглушку на бачок.



5. Залейте рабочую жидкость в бачок.

Рабочая жидкость .....ATF DEXRON® II

6. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
7. Через 1 - 2 секунды жидкость начнет выливаться из возвратного шланга. В этот момент немедленно выключите двигатель.

Примечание: убедитесь, что небольшое количество жидкости осталось в бачке.

8. Повторите операции пунктов 5 - 7 несколько раз до тех пор, пока в выливающейся жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.
9. Подсоедините возвратный шланг к бачку.
10. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Проверка усилия на рулевом колесе

Примечание: перед проведением измерения проверьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта шин.

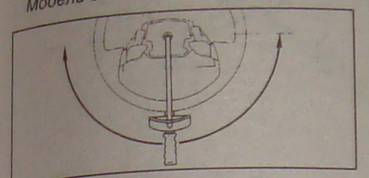
1. Снимите накладку рулевого колеса.
(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)
а) Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.
б) Отсоедините разъем.
(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности) См. главу "Система безопасности (SRS)".

Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.

2. Определите усилие на рулевом колесе.
а) Остановите автомобиль на ровной поверхности и установите рулевое колесо в центральное положение.
б) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.

в) Установите динамометрический ключ, как показано на рисунке.
г) Измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие:
Модели до 08.1995 г.:
Двигатели серии L..... 5,9 Н·м
Двигатели серии KZ..... 6,8 Н·м
Модели с 08.1995 г. ..... 7,1 Н·м



д) Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

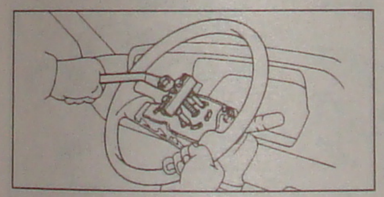
Момент затяжки ..... 34 Н·м

е) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.
3. Установите накладку рулевого колеса.
(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности).
а) Подсоедините разъем.
б) Установите накладку рулевого колеса и затяните болт.
(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности) См. главу "Система безопасности (SRS)").

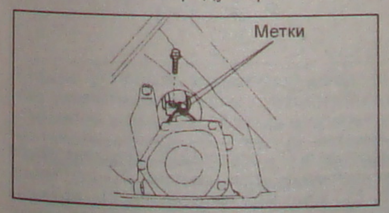
Рулевая колонка

Снятие и установка

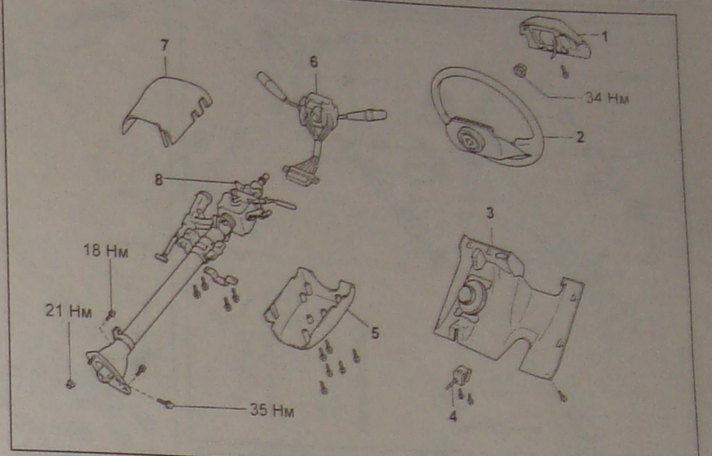
1. При снятии и установке рулевой колонки руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие рулевой колонки".
2. При снятии и установке обратите внимание на следующие процедуры:
а) *(Модели с подушкой безопасности)*
При снятии и установке накладки рулевого колеса см. главу "Система безопасности (SRS)".
б) При снятии рулевого колеса используйте съемник.



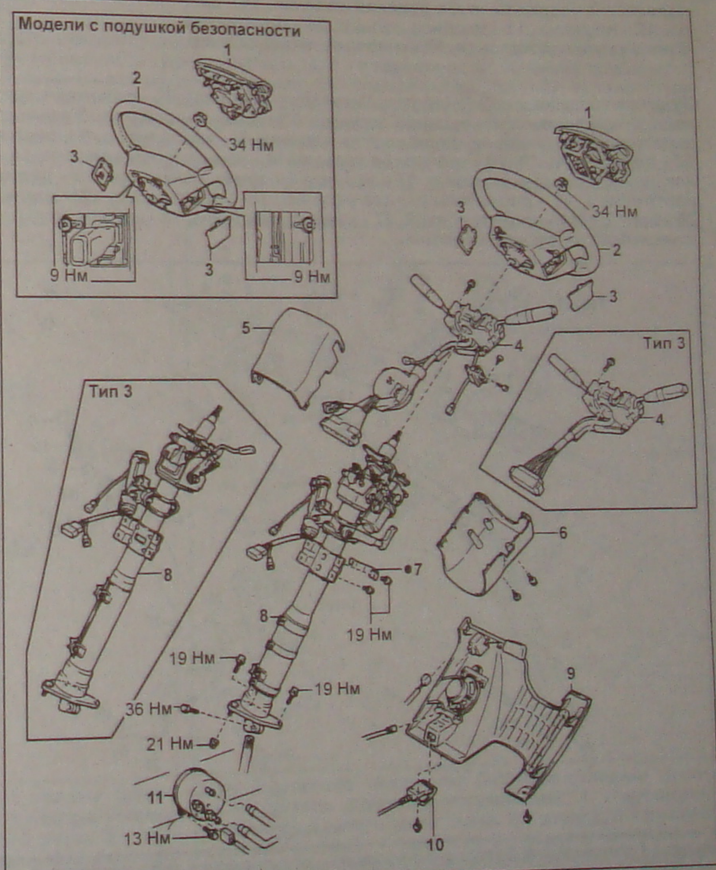
в) Перед отсоединением вала рулевой колонки от конического редуктора нанесите установочные метки на универсальный шарнир и входной вал конического редуктора.



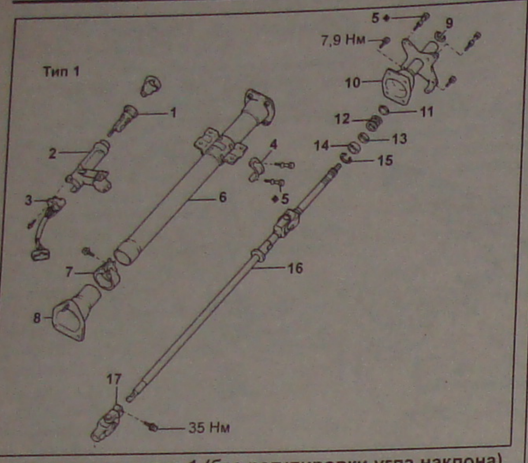
г) При установке спирального провода (перед установкой рулевого колеса) см. главу "Система безопасности (SRS)".



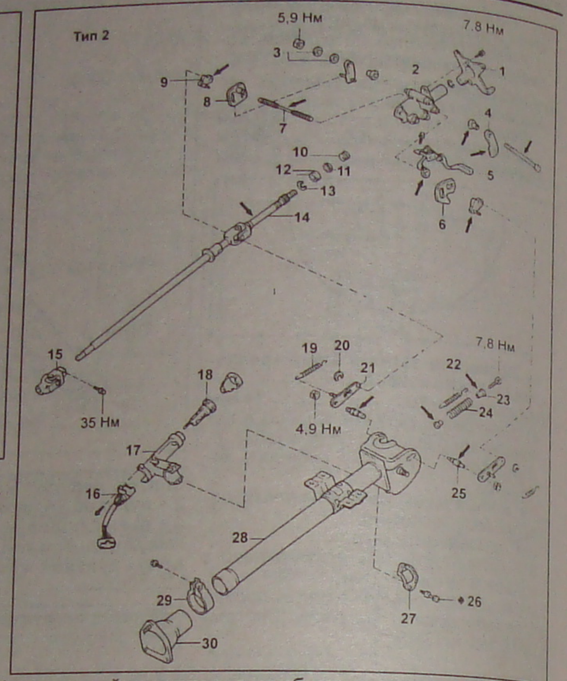
Снятие рулевой колонки (тип 1, тип 2). 1 - накладка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 4 - рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины, 5 - нижний кожух рулевой колонки, 6 - комбинированный переключатель, 7 - верхний кожух рулевой колонки, 8 - рулевая колонка в сборе.



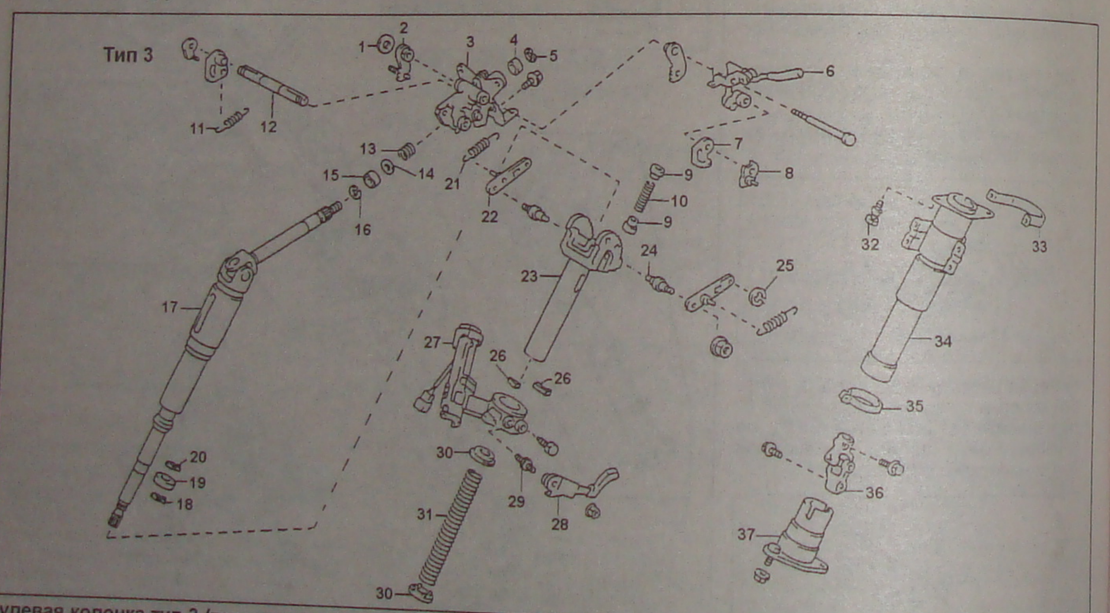
Снятие рулевой колонки (тип 3, тип 4). 1 - накладка рулевого колеса, 2 - рулевого колеса, 3 - нижняя крышка рулевого колеса, 4 - комбинированный переключатель, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - нижний кожух рулевой колонки, 7 - кронштейн, 8 - рулевая колонка в сборе, 9 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 10 - рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины, 11 - ресивер.



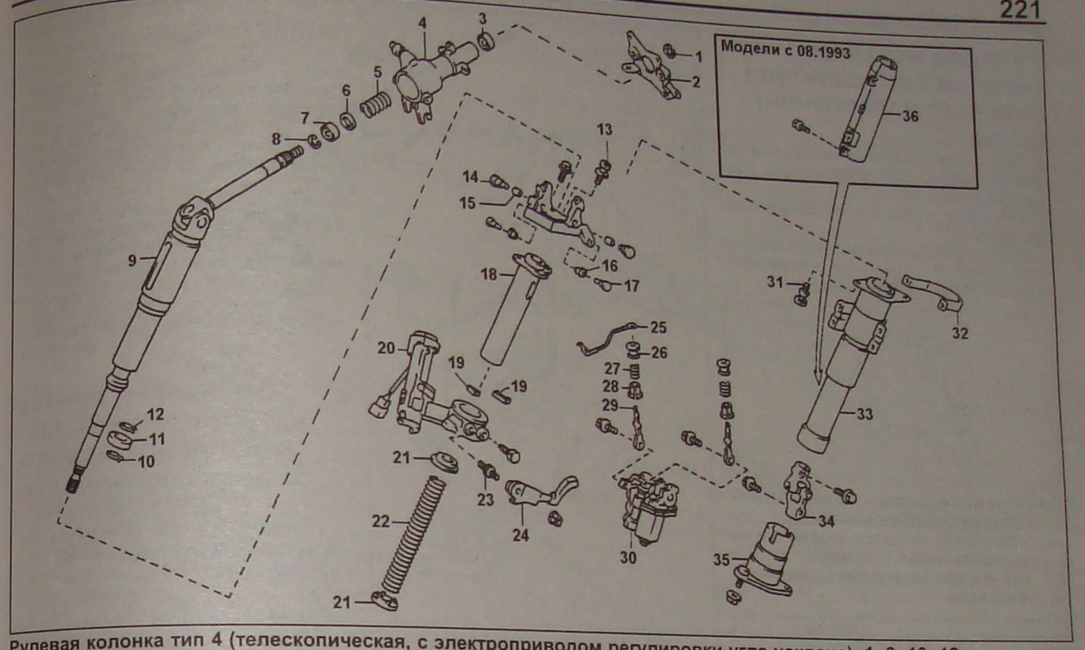
Рулевая колонка тип 1 (без регулировки угла наклона). 1 - цилиндр замка зажигания, 2 - кронштейн замка зажигания, 3 - контактная группа замка зажигания, 4 - хомут кронштейна, 5 - болт с конической головкой, 6 - нижняя труба рулевой колонки, 7 - хомут, 8 - крышка отверстия для рулевой колонки, 9, 15 - стопорное кольцо, 10 - верхняя труба рулевой колонки, 11 - шайба, 12 - пружина, 13 - упорное кольцо, 14 - подшипник, 16 - вал рулевой колонки, 17 - универсальный шарнир.



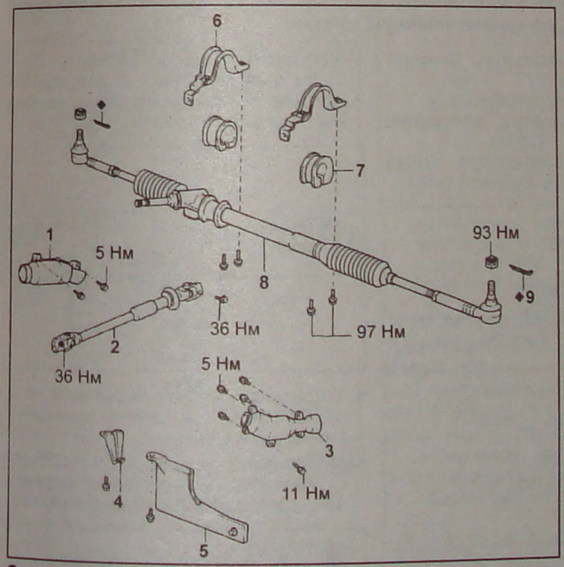
Рулевая колонка тип 2 (с регулировкой угла наклона). 1 - кронштейн крепления комбинированного переключателя, 2 - верхняя труба рулевой колонки, 3 - шайба, 4 - собачка, 5 - рычаг регулировки угла наклона, 6, 8 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 7 - ось рычагов, 9 - фиксатор, 10 - пружина, 11 - упорное кольцо, 12 - подшипник, 13, 20 - стопорное кольцо, 14 - вал рулевой колонки, 15 - универсальный шарнир, 16 - контактная группа замка зажигания, 17 - кронштейн замка зажигания, 18 - цилиндр замка зажигания, 19, 22 - пружина растяжения, 21 - держатель рычага регулировки угла наклона, 23 - втулка, 24 - пружина сжатия, 25 - болт - ось, 26 - болт с конической головкой, 27 - хомут кронштейна, 28 - нижняя труба рулевой колонки, 29 - хомут, 30 - крышка отверстия для рулевой колонки.



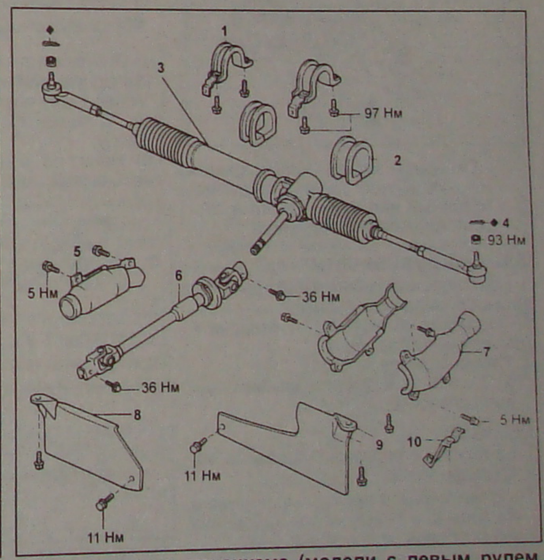
Рулевая колонка тип 3 (телескопическая, с регулировкой угла наклона). 1 - проставка, 2 - собачка, 3 - верхняя труба рулевой колонки, 4 - втулка, 5, 16, 18, 20, 25 - стопорное кольцо, 6 - рычаг регулировки угла наклона, 7 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 8 - фиксатор, 9 - седло пружины, 10, 13 - пружина сжатия, 11, 21 - пружина растяжения, 12 - ось рычагов, 14 - упорное кольцо, 15 - подшипник, 17 - вал рулевой колонки, 19 - ограничитель хода, 22 - держатель рычага регулировки угла наклона, 23 - опорный кронштейн, 24, 29 - болт - ось, 26 - стопорная пластина, 27 - кронштейн замка зажигания, 28 - рычаг регулировки осевого положения, 30 - седло пружины, 31 - пружина механизма регулировки осевого положения, 32 - болт с конической головкой, 33 - кронштейн, 34 - нижняя труба рулевой колонки, 35 - хомут, 36 - универсальный шарнир, 37 - крышка отверстия для рулевой колонки.



Рулевая колонка тип 4 (телескопическая, с электроприводом регулировки угла наклона). 1, 8, 10, 12 - стопорное кольцо, 2 - кронштейн крепления комбинированного переключателя, 3, 7 - подшипник, 4 - верхняя труба рулевой колонки, 5 - пружина, 6 - упорное кольцо, 9 - вал рулевой колонки, 11 - ограничитель хода, 13, 31 - болт с конической головкой, 14, 17, 23 - болт - ось, 15, 16 - втулка, 18 - средняя труба рулевой колонки, 19 - стопорная пластина, 20 - кронштейн замка зажигания, 21 - седло пружины, 22 - пружина механизма регулировки осевого положения, 24 - рычаг регулировки осевого положения, 25 - тяга механизма регулировки угла наклона, 26 - проставка, 27 - пружина, 28 - втулка, 29 - рычаг механизма регулировки угла наклона, 30 - электропривод механизма регулировки угла наклона, 32 - кронштейн, 33 - нижняя труба рулевой колонки, 34 - универсальный шарнир, 35 - крышка отверстия для рулевой колонки, 36 - кожух.



Снятие рулевого механизма (модели с правым рулем, без усилителя рулевого управления). 1 - кожух универсального шарнира №1 промежуточного вала, 2 - промежуточный вал, 3 - кожух универсального шарнира №2 промежуточного вала, 4 - кронштейн крепления кожуха универсального шарнира №2, 5 - защита правого чехла рулевой тяги, 6 - кронштейн крепления рулевого механизма, 7 - втулка, 8 - рулевой механизм в сборе, 9 - шплинт.

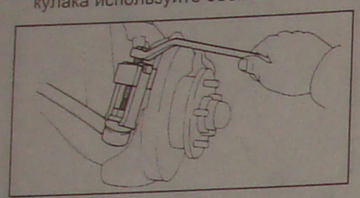


Снятие рулевого механизма (модели с левым рулем, без усилителя рулевого управления). 1 - кронштейн крепления рулевого механизма, 2 - втулка, 3 - рулевой механизм в сборе, 4 - шплинт, 5 - кожух универсального шарнира №1 промежуточного вала, 6 - промежуточный вал, 7 - кожух универсального шарнира №2 промежуточного вала, 8 - защита правого чехла рулевой тяги, 9 - защита левого чехла рулевой тяги, 10 - кронштейн крепления кожуха универсального шарнира №2.

Рулевой механизм (модели без усилителя рулевого управления)

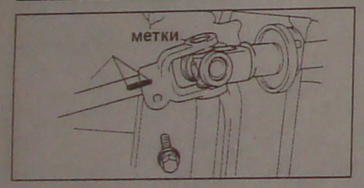
Снятие

1. При снятии рулевого механизма руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
2. Обратите внимание на следующие процедуры:
   а) При отсоединении наконечников рулевых тяг от рычагов поворотного кулака используйте съемник.



б) При отсоединении промежуточного вала от рулевого механизма:
- Нанесите установочные метки на универсальные шарниры №1 и №2 и валы конического редуктора и червяка.





- Отверните болты универсальных шарниров и отсоедините промежуточный вал, сдвинув его в сторону конического редуктора.

Замена рулевых тяг

1. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.
2. Ослабьте контргайку и отверните наконечник рулевой тяги.
3. Снимите рулевую тягу.
   а) Ослабьте хомуты и снимите чехол рулевой тяги.

Внимание:

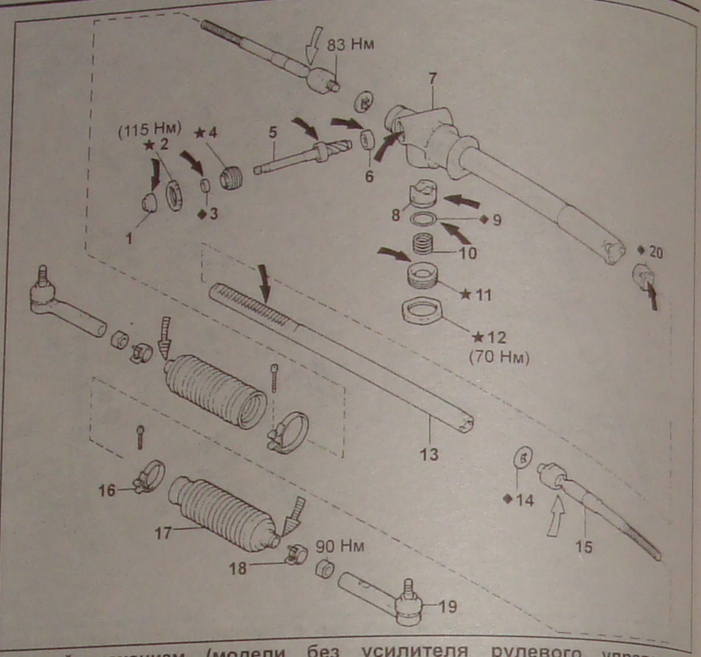
- Будьте осторожны, чтобы не повредить чехол.

- Нанесите отличительные метки на правый и левый чехлы, чтобы не перепутать их при установке.

б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

Внимание: не повредите рейку.





Рулевой механизм (модели без усилителя рулевого управления). 1 - пыльник, 2, 12 - контргайка, 3 - сальник, 4 - регулировочная гайка, 5 - червяк, 6 - подшипник, 7 - картер рулевого механизма, 8 - направляющая рейки, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - пружина, 11 - крышка направляющей рейки, 13 - рейка, 14 - стопорная шайба, 15 - рулевая тяга, 16, 18 - хомут, 17 - чехол, 19 - наконечник рулевой тяги, 20 - втулка.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇦, ⬅ - консистентную смазку,

⬅ - силиконовую консистентную смазку.

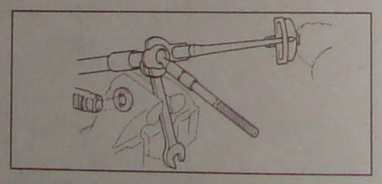
в) Отверните рулевую тягу. Снимите стопорную шайбу.

4. Установите новую рулевую тягу.
   а) Установите новую стопорную шайбу.
   б) Нанесите консистентную смазку на шаровой шарнир рулевой тяги.



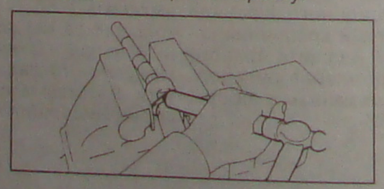
в) Установите и затяните рулевую тягу.

Момент затяжки..... 83 Н·м

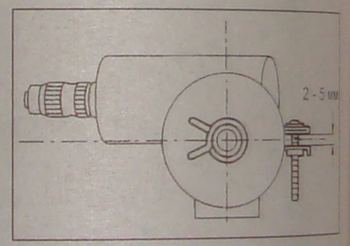


г) Используя латунный стержень и молоток, загните стопорную шайбу.

Внимание: не повредите рейку.



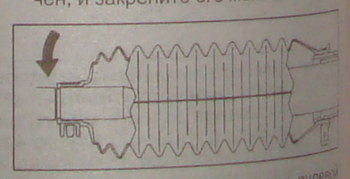
5. Установите чехол и хомуты.
   б) Установите чехол и хомуты. Закрепите чехол большим хомутом, как показано на рисунке.



6. Установите наконечник рулевой тяги.
   а) Наверните контргайку и наконечник на рулевую тягу.

Момент затяжки..... 90 Н·м

б) Убедитесь, что чехол не перекручен, и закрепите его малым хомутом.



7. Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку.

Внимание: после замены рулевых тяг отрегулируйте схождение передних колес.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей смотрите на соответствующем сборочном рисунке "Снятие рулевого механизма".
3. Устанавливая рулевой механизм, совместите сделанные при снятии метки.
4. При установке шплинта на гайку крепления наконечников рулевых тяг к рычагам поворотного кулака возможен доворот гайки на угол не более 60°.
5. После установки рулевого механизма:
   а) Стабилизируйте подвеску (см. главу "Подвеска").
   б) Проверьте углы поворота передних колес.

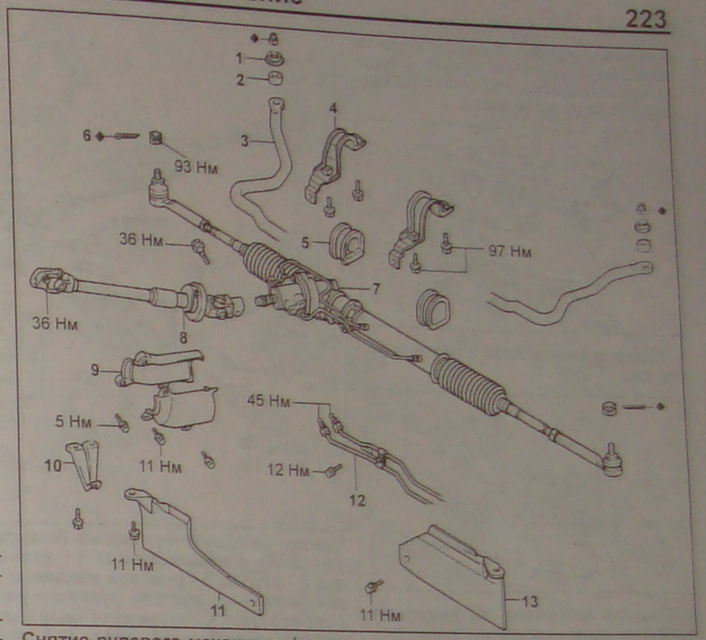
Рулевой механизм (модели с усилителем рулевого управления)

Снятие (модели с правым рулем до 08.1993 г. и модели с левым рулем)

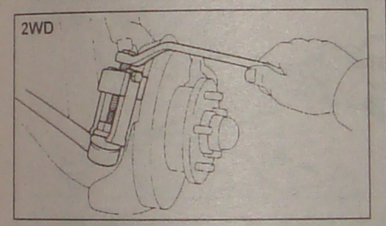
1. При снятии рулевого механизма руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

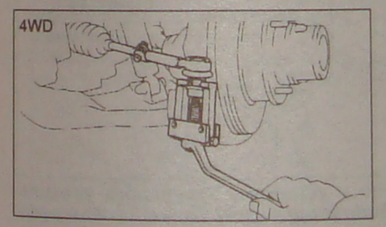
Примечание: снятие рулевого механизма для моделей 4WD с правым рулем до 08.1993 г. производится аналогично этой же процедуре для моделей 4WD с левым рулем.

2. Обратите внимание на следующие процедуры:
   а) При отсоединении наконечников рулевых тяг от рычагов поворотного кулака используйте съемник.



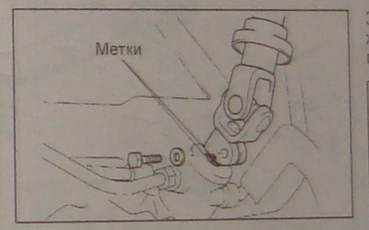
Снятие рулевого механизма (модели с усилителем рулевого управления, 2WD, с правым рулем, до 08.1993 г.). 1 - шайба, 2 - втулка, 3 - стабилизатор поперечной устойчивости, 4 - кронштейн крепления рулевого механизма, 5 - втулка, 6 - шплинт, 7 - рулевой механизм в сборе, 8 - промежуточный вал, 9 - кожух универсального шарнира №2 промежуточного вала, 10 - кронштейн крепления кожуха универсального шарнира №2, 11 - защита правого чехла рулевой тяги, 12 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления, 13 - защита левого чехла рулевой тяги.





б) При отсоединении промежуточного вала от рулевого механизма:
- Нанесите установочные метки на универсальные шарниры №1 и №2 и валы конического редуктора и червяка.





- Отверните болты универсальных шарниров и отсоедините промежуточный вал, сдвинув его в сторону конического редуктора.

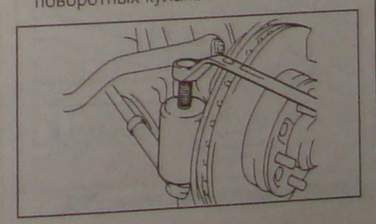
Снятие (модели с правым рулем с 08.1993 г.)

Модели 2WD

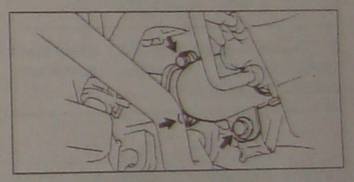
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.

Момент затяжки..... 103 Н·м

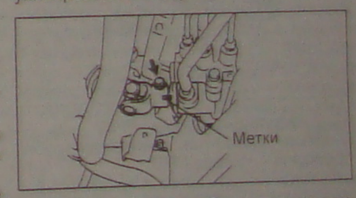
2. Отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков.
   а) Снимите шплинты и отверните гайки.
   б) Используя специнструмент, отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков.



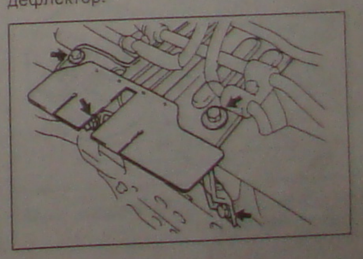
3. Отверните три болта и снимите кожух универсального шарнира №2 промежуточного вала.



4. Нанесите метки на универсальный шарнир №2 и червяк и отверните болт универсального шарнира.



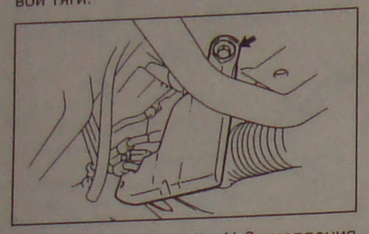
5. Отверните четыре болта и снимите дефлектор.



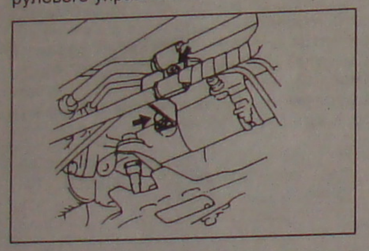
6. Отверните два болта и снимите кронштейн крепления кожуха универсального шарнира №2 и защиту правого чехла рулевой тяги.



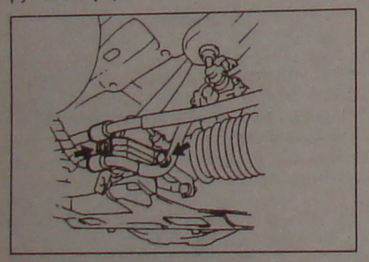
7. Снимите защиту левого чехла рулевой тяги.



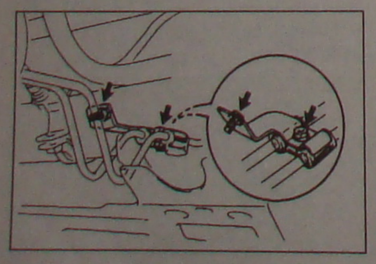
8. Снимите кронштейн №2 крепления трубопроводов системы усилителя рулевого управления.



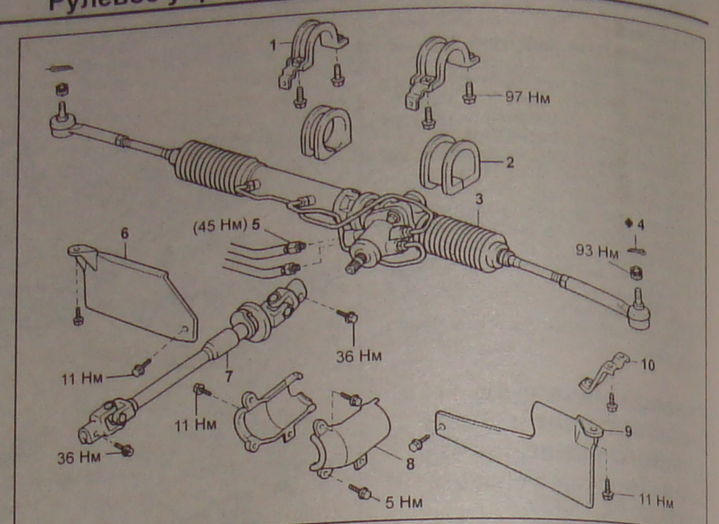
9. Снимите кронштейн №1 крепления трубопроводов системы усилителя рулевого управления.



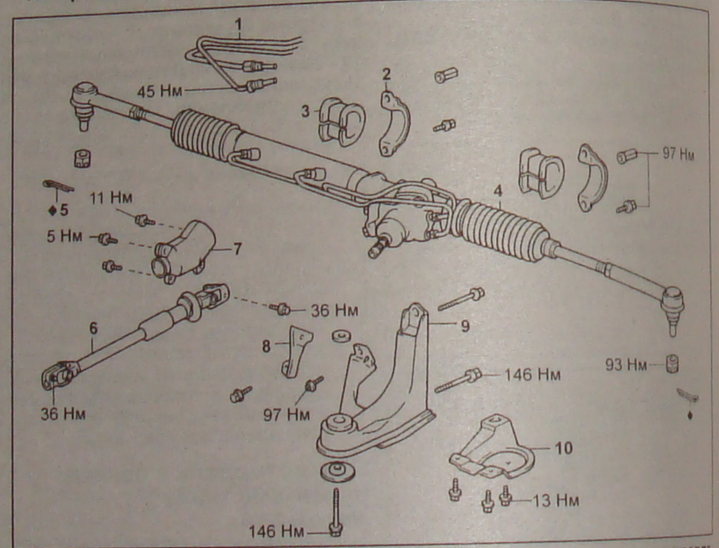
10. *(Модели с системой PPS)*
Снимите кронштейн крепления трубопроводов системы PPS.



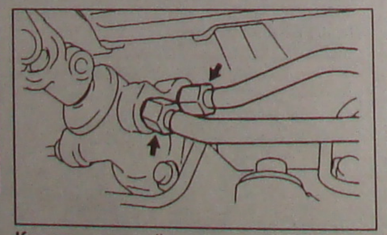
11. Отсоедините трубопроводы от рулевого механизма.



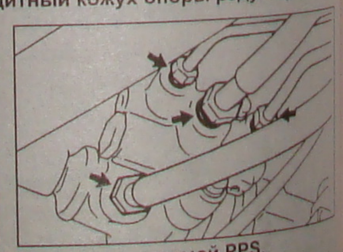
Снятие рулевого механизма (модели с усилителем рулевого управления, 2WD, с левым рулем). 1 - кронштейн крепления рулевого механизма, 2 - втулка, 3 - рулевой механизм в сборе, 4 - шплинт, 5 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления, 6 - защита правого чехла рулевой тяги, 7 - промежуточный вал, 8 - кожух универсального шарнира №2 промежуточного вала, 9 - защита левого чехла рулевой тяги, 10 - кронштейн крепления кожуха универсального шарнира №2.



Снятие рулевого механизма (модели с усилителем рулевого управления, 4WD, с левым рулем). 1 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления, 2 - кронштейн крепления рулевого механизма, 3 - втулка, 4 - рулевой механизм в сборе, 5 - шплинт, 6 - промежуточный вал, 7 - кожух универсального шарнира №2 промежуточного вала, 8 - кронштейн крепления кожуха универсального шарнира №2, 9 - левая опора редуктора переднего моста, 10 - защитный кожух опоры редуктора.

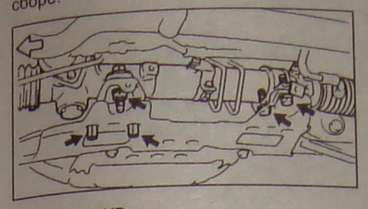


Кроме моделей с системой PPS.

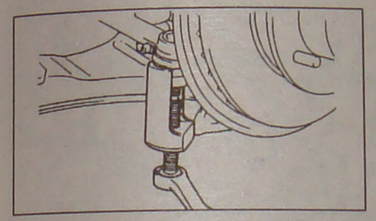


Модели с системой PPS.

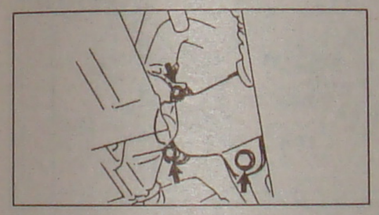
12. Отверните болты и гайки крепления и снимите рулевой механизм в сборе.



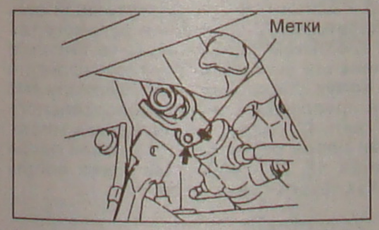
Модели 4WD
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.
2. Снимите редуктор переднего моста (см. главу "Подвеска").
3. Отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков.
   а) Снимите шплинты и отверните гайки.
   б) Используя специнструмент, отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков.



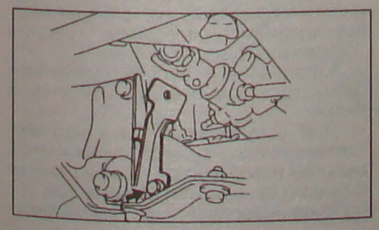
4. Отверните три болта и снимите кожух универсального шарнира №2 промежуточного вала.

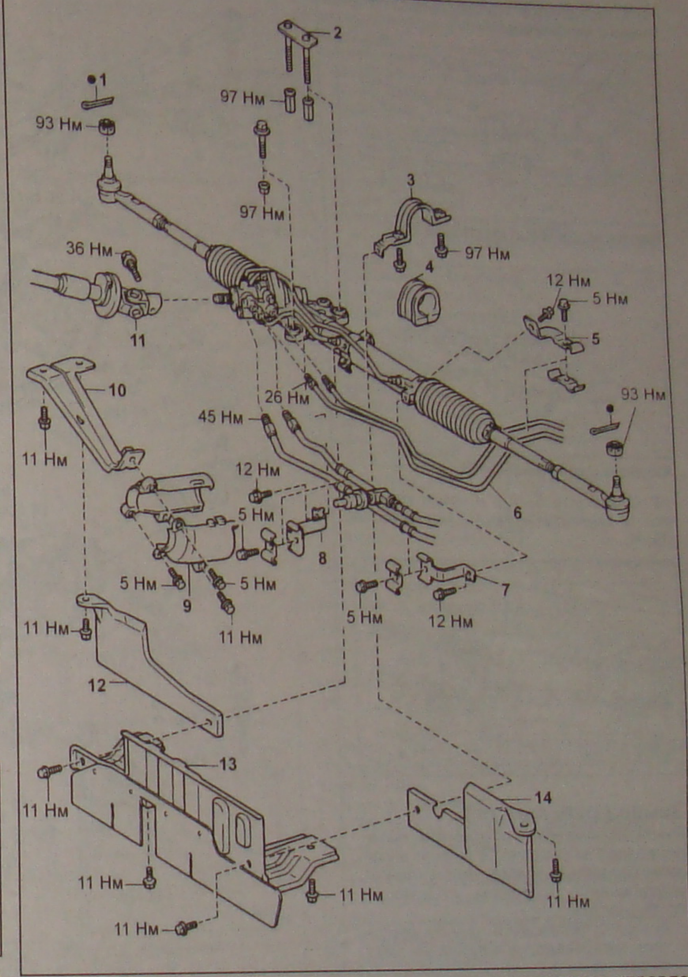


5. Нанесите метки на универсальный шарнир №2 и червяк и отверните болт универсального шарнира.



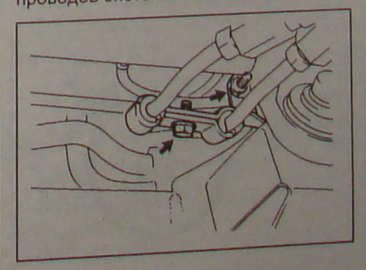
6. Отверните два болта и снимите кронштейн крепления кожуха универсального шарнира №2.



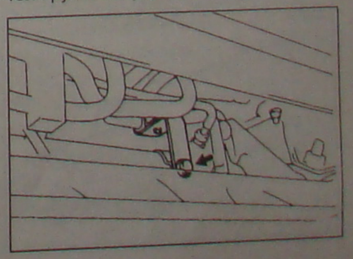


Снятие рулевого механизма (модели с усилителем рулевого управления, 2WD, с правым рулем с 08.1993 г.). 1 - шплинт, 2 - кронштейн №1 крепления рулевого механизма, 3 - кронштейн №2 крепления рулевого механизма, 4 - втулка, 5 - кронштейн крепления трубопроводов системы PPS, 6 - трубопроводы системы изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS), 7 - кронштейн №1 крепления трубопроводов системы усилителя рулевого управления, 8 - кронштейн №2 крепления трубопроводов системы усилителя рулевого управления, 9 - кожух универсального шарнира №2 промежуточного вала, 10 - кронштейн крепления кожуха универсального шарнира №2, 11 - промежуточный вал, 12 - защита правого чехла рулевой тяги, 13 - дефлектор, 14 - защита левого чехла рулевой тяги.

7. *(Модели с системой PPS)*
Снимите кронштейн крепления трубопроводов системы PPS.



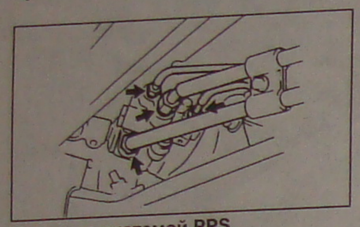
8. Отверните болт кронштейна крепления трубопроводов системы усилителя рулевого управления.



9. Отсоедините трубопроводы от рулевого механизма.

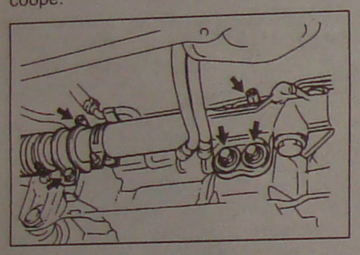


Кроме моделей с системой PPS.



Модели с системой PPS.

10. Отверните болты и гайки крепления и снимите рулевой механизм в сборе.

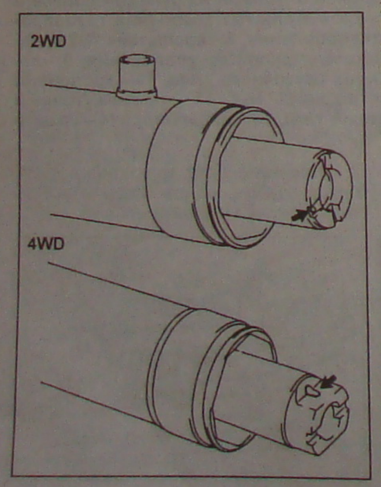


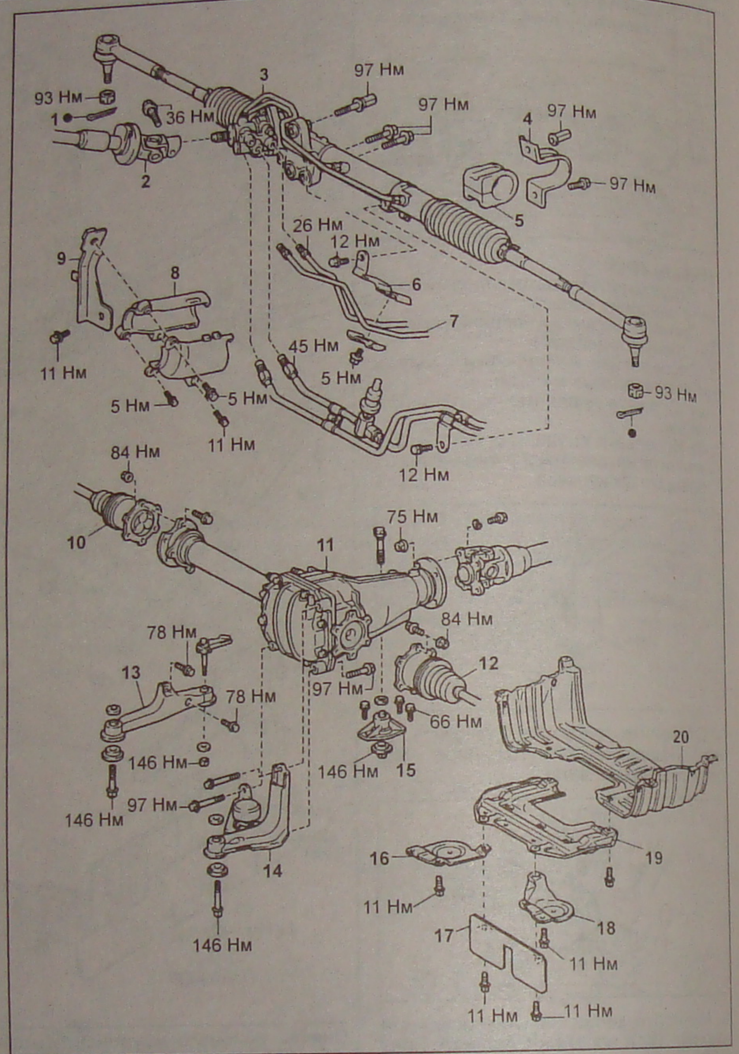
Замена рулевых тяг

Руководствуйтесь соответствующим подразделом раздела "Рулевой механизм (модели без усилителя рулевого управления)" с учетом следующих особенностей:

а) Перед установкой чехлов убедитесь, что отверстие в рейке не забито смазкой.

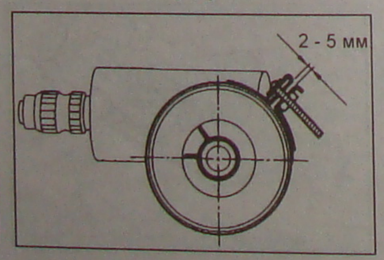
Примечание: если отверстие забито, то давление, возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса, может повредить чехол.





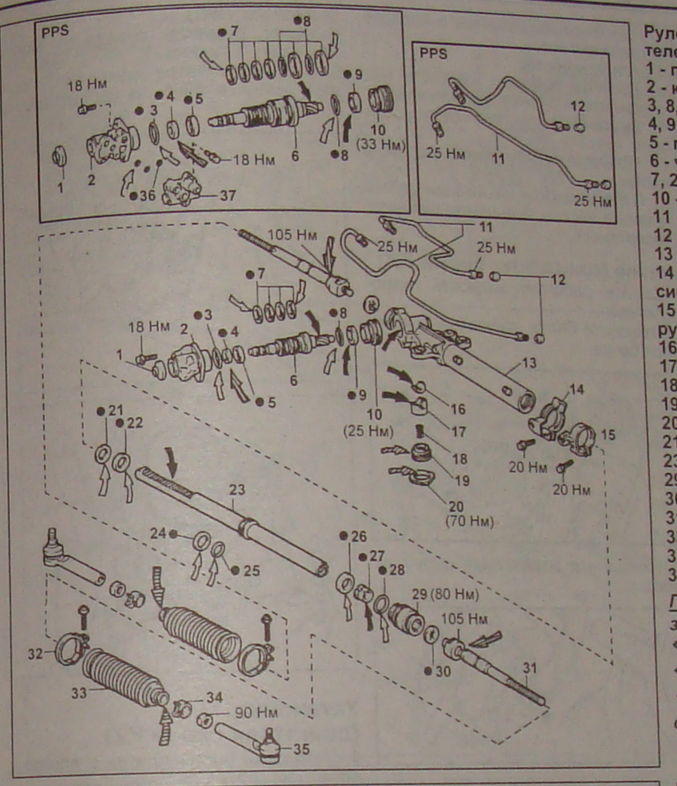
Снятие рулевого механизма (модели с усилителем рулевого управления, 4WD, с правым рулем с 08.1993 г.). 1 - шплинт, 2 - промежуточный вал, 3 - рулевой механизм в сборе, 4 - кронштейн №2 крепления рулевого механизма, 5 - втулка, 6 - кронштейн крепления трубопроводов системы PPS, 7 - трубопроводы системы изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS), 8 - кожух универсального шарнира №2 промежуточного вала, 9 - кронштейн крепления кожуха универсального шарнира №2, 10 - правый приводной вал, 11 - редуктор переднего моста, 12 - левый приводной вал, 13 - правая опора редуктора, 14 - левая опора редуктора, 15 - задняя опора редуктора, 16, 18 - защитный кожух опоры редуктора, 17 - дефлектор, 19, 20 - кожух защиты двигателя.

б) Установите чехол и хомуты. Закрепите чехол большим хомутом, как показано на рисунке.



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей смотрите на соответствующем сборочном рисунке "Снятие рулевого механизма".
3. Устанавливая рулевой механизм, совместите сделанные при снятии метки.
4. При установке шплинта на гайку крепления наконечников рулевых тяг к рычагам поворотного кулака возможен доворот гайки на угол не более 60°.
5. После установки рулевого механизма:



Рулевой механизм (модели 2WD, с усилителем рулевого управления).
1 - пыльник,
2 - корпус червяка,
3, 8, 25, 28, 36 - кольцевое уплотнение,
4, 9, 22, 26 - сальник,
5 - подшипник,
6 - червяк с управляющим клапаном,
7, 24 - тефлоновое кольцо,
10 - гайка направляющей подшипника,
11 - трубопроводы,
12 - седло штуцера,
13 - картер рулевого механизма,
14 - кронштейн крепления трубопроводов системы PPS,
15 - кронштейн крепления трубопроводов рулевого механизма,
16 - седло направляющей рейки,
17 - направляющая рейки,
18 - пружина,
19 - крышка направляющей рейки,
20 - контргайка,
21 - проставка,
23 - рейка, 27 - втулка,
29 - ограничитель хода,
30 - стопорная шайба,
31 - рулевая тяга, 32, 34 - хомут,
33 - чехол,
35 - наконечник рулевой тяги,
37 - клапан системы PPS.

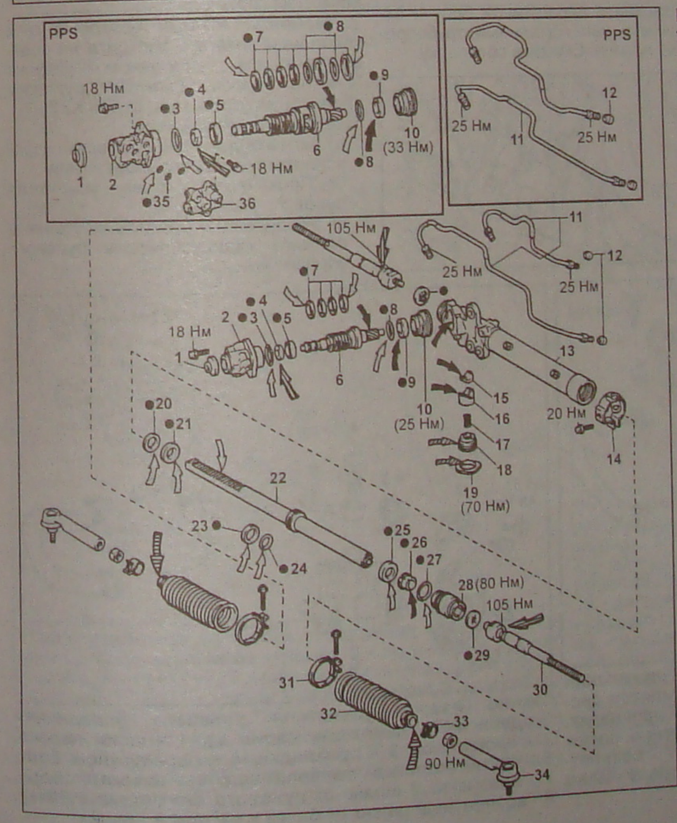
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇐, ⇐ *- консистентную смазку,*

⇦ *- рабочую жидкость гидроусилителя,*

⇐ *- силиконовую консистентную смазку,*

⇐ *- герметик.*



Рулевой механизм (модели 4WD, с усилителем рулевого управления).
1 - пыльник,
2 - корпус червяка,
3, 8, 24, 27, 35 - кольцевое уплотнение,
4, 9, 21, 25 - сальник,
5 - подшипник,
6 - червяк с управляющим клапаном,
7, 23 - тефлоновое кольцо,
10 - гайка направляющей подшипника,
11 - трубопроводы,
12 - седло штуцера,
13 - картер рулевого механизма,
14 - кронштейн крепления трубопроводов системы PPS,
15 - седло направляющей рейки,
16 - направляющая рейки,
17 - пружина,
18 - крышка направляющей рейки,
19 - контргайка,
20 - проставка,
22 - рейка,
26 - втулка,
28 - ограничитель хода,
29 - стопорная шайба,
30 - рулевая тяга,
31, 33 - хомут,
32 - чехол,
34 - наконечник рулевой тяги,
36 - клапан системы PPS.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇐, ⇐ *- консистентную смазку,*

⇦ *- рабочую жидкость гидроусилителя,*

⇐ *- силиконовую консистентную смазку,*

⇐ *- герметик.*

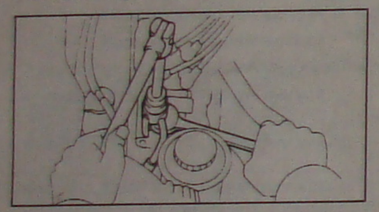
а) Стабилизируйте подвеску (см. главу "Подвеска").
б) Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
в) Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
г) Убедитесь в отсутствии утечек в системе гидроусилителя рулевого управления.
д) Проверьте углы поворота передних колес.

Насос усилителя рулевого управления

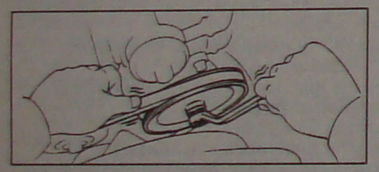
Снятие и установка (двигатели серии L)

1. При снятии и установке рулевой колонки руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие насоса усилителя рулевого управления".
2. При снятии обратите внимание на следующие процедуры:
а) Слейте рабочую жидкость гидроусилителя.

б) Откручивая перепускной болт, придерживайте штуцер нагнетательного трубопровода.



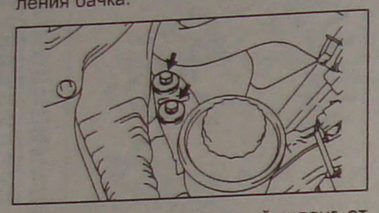
в) Откручивая гайку шкива насоса, нажмите на приводной ремень, чтобы придержать шкив на месте.



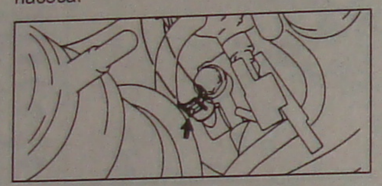
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
4. После установки:
а) Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
б) Прокачайте систему гидроусилителя.
в) Проверьте отсутствие утечек в системе.
д) Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса усилителя рулевого управления.

Снятие (двигатели серии KZ)

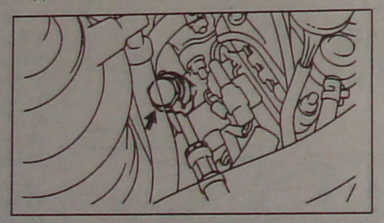
1. Слейте рабочую жидкость гидроусилителя.
2. Отверните болты кронштейна крепления бачка.



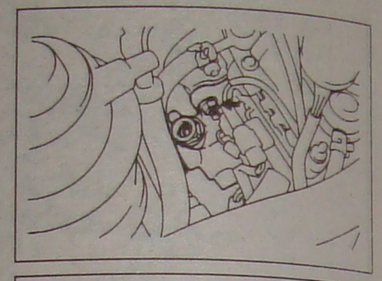
3. Отсоедините возвратный шланг от насоса.

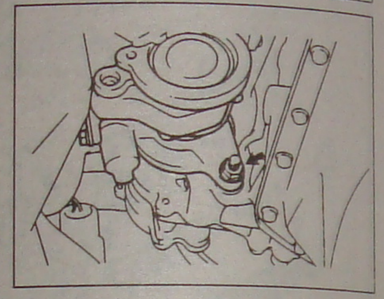


4. Отверните перепускной болт и отсоедините нагнетательный трубопровод от насоса. Снимите прокладку.



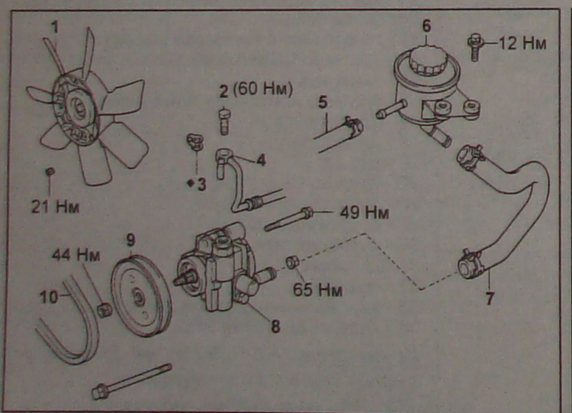
5. *(Модели 4WD)*
Снимите редуктор переднего моста (см. главу "Подвеска").
6. Отверните болты крепления и снимите насос в сборе и кольцевое уплотнение.



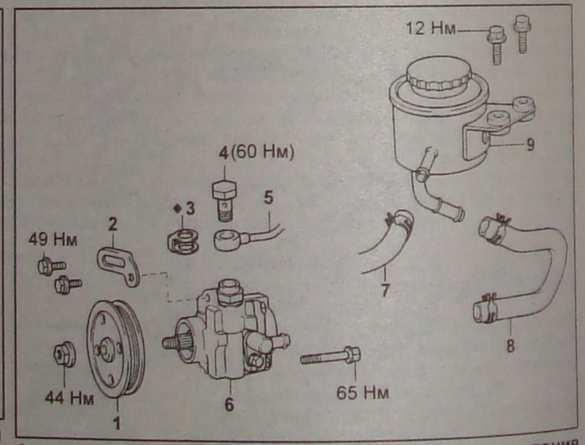


Установка (двигатели серии KZ)

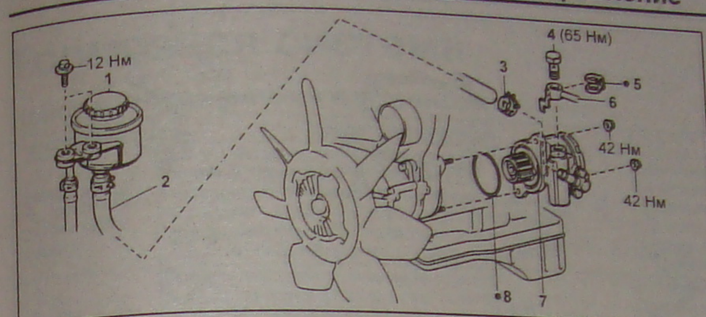
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей смотрите на соответствующем сборочном рисунке "Снятие насоса усилителя рулевого управления (двигатели серии KZ)".
3. После установки насоса:
а) Залейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
б) Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
в) Убедитесь в отсутствии утечек в системе гидроусилителя рулевого управления.



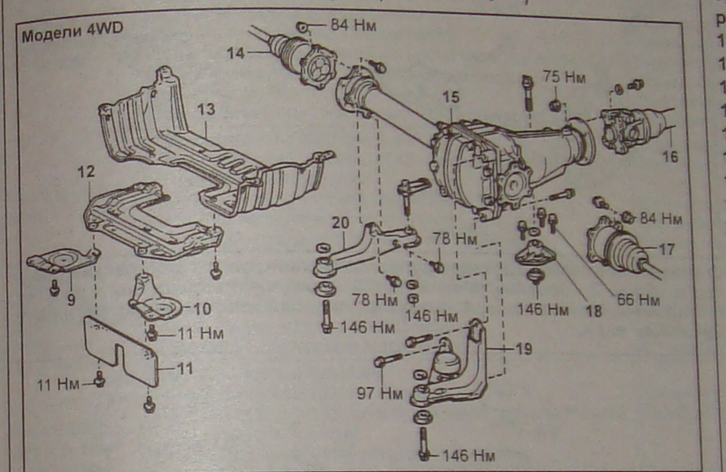
Снятие насоса усилителя рулевого управления (модели 2WD, двигатели серии L). 1 - вентилятор системы охлаждения, 2 - перепускной болт, 3 - прокладка, 4 - нагнетательный трубопровод, 5 - возвратный шланг от рулевого механизма к бачку, 6 - бачок, 7 - возвратный шланг от бачка к насосу, 8 - насос в сборе, 9 - шкив насоса, 10 - ремень привода насоса.

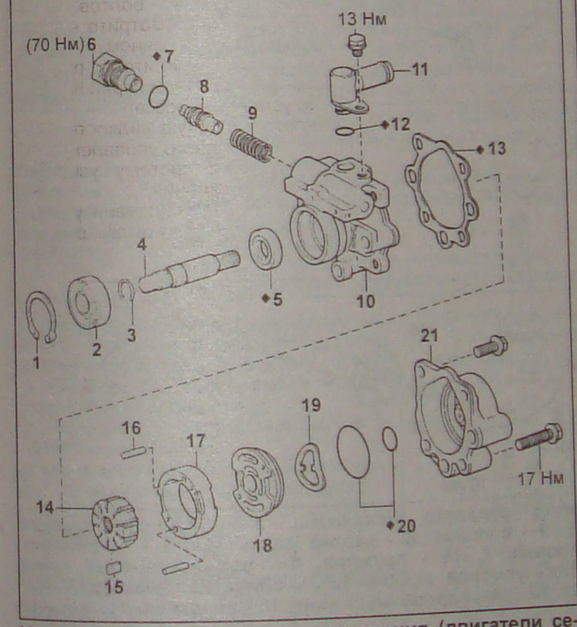


Снятие насоса усилителя рулевого управления (модели 4WD, двигатели серии L). 1 - шкив насоса, 2 - кронштейн, 3 - прокладка, 4 - перепускной болт, 5 - нагнетательный трубопровод, 6 - насос в сборе, 7 - возвратный шланг от рулевого механизма к бачку, 8 - возвратный шланг от бачка к насосу, 9 - бачок.

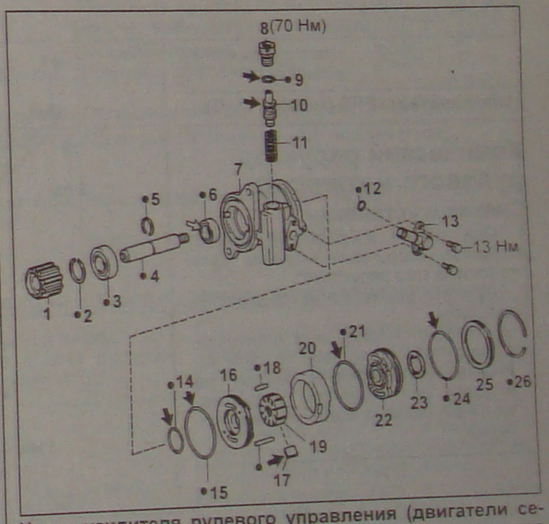


Снятие насоса усилителя рулевого управления (двигатели серии KZ).
1 - бачок,
2 - возвратный шланг от бачка к насосу,
3 - хомут,
4 - перепускной болт,
5 - прокладка,
6 - нагнетательный трубопровод,
7 - насос в сборе,
8 - кольцевое уплотнение,
9, 10 - защитный кожух опоры редуктора,
11 - дефлектор,
12, 13 - кожух защиты двигателя,
14 - правый приводной вал,
15 - редуктор переднего моста,
16 - карданный вал,
17 - левый приводной вал,
18 - задняя опора редуктора,
19 - левая опора редуктора,
20 - правая опора редуктора.





Насос усилителя рулевого управления (двигатели серии L). 1, 3 - стопорное кольцо, 2 - подшипник, 4 - вал насоса, 5 - сальник, 6 - штуцер нагнетательного трубопровода, 7, 12, 20 - кольцевое уплотнение, 8 - регулятор расхода, 9 - пружина, 10 - корпус насоса, 11 - штуцер возвратного шланга, 13 - прокладка, 14 - ротор, 15 - лопасть, 16 - установочный штифт, 17 - статорное кольцо, 18 - задний диск, 19 - волнистая шайба, 21 - крышка корпуса насоса.



Насос усилителя рулевого управления (двигатели серии KZ). шестерня привода насоса, 2, 5, 26 - стопорное кольцо, 3 - подшипник, 4 - вал насоса, 6 - сальник, 7 - корпус насоса, 8 - штуцер нагнетательного трубопровода, 9, 12, 14, 15, 21, 24 - кольцевое уплотнение, 10 - регулятор расхода, 11 - пружина, 13 - штуцер возвратного шланга, 16 - передний диск, 17 - лопасть, 18 - установочный штифт, 19 - ротор, 20 - статорное кольцо, 22 - задний диск, 23 - волнистая шайба, 25 - крышка корпуса насоса.

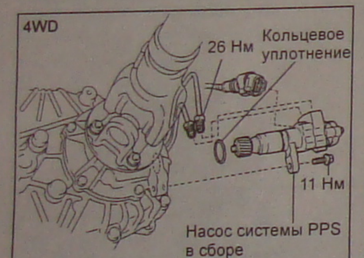
***Примечание:** при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:*
⇦ - консистентную смазку,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.

Насос системы изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS)

При снятии и установке насоса руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Насос системы PPS".



Насос системы PPS (модели 2WD).

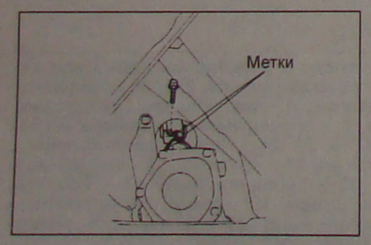


Насос системы PPS (модели 4WD).

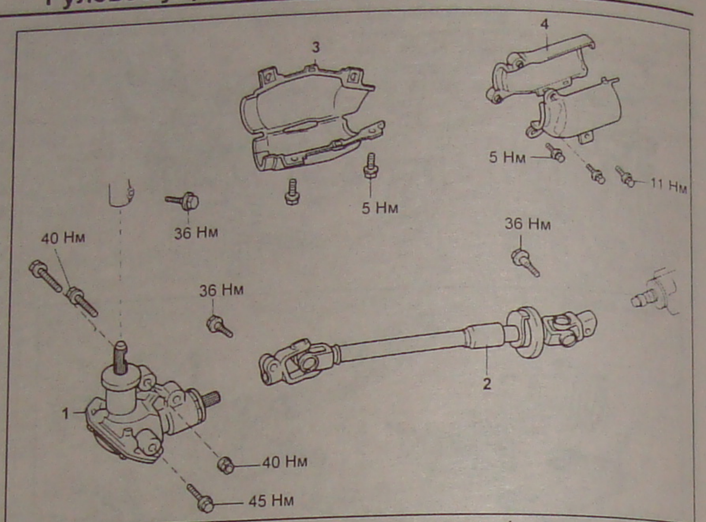
Конический редуктор рулевого механизма

Снятие и установка

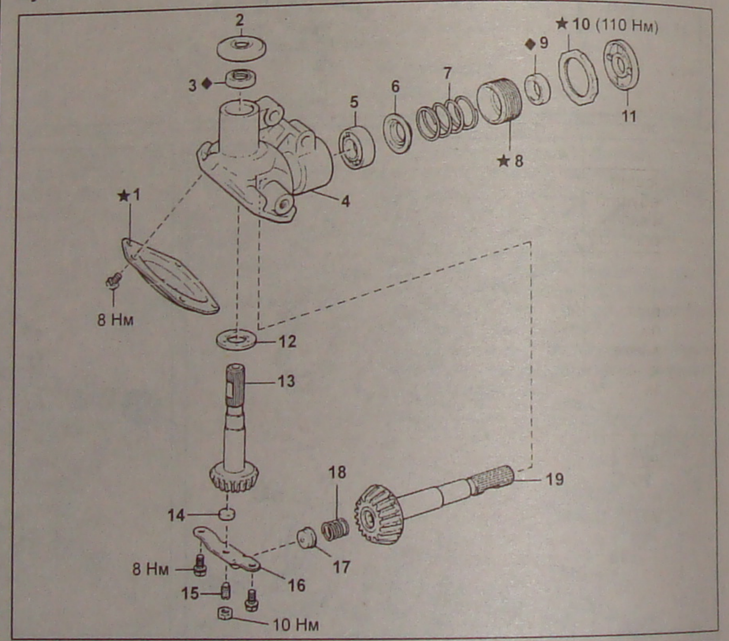
1. При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие конического редуктора".
2. Обратите внимание на следующие процедуры:
   а) Перед отсоединением конического редуктора от рулевой колонки нанесите установочные метки на входной вал редуктора и универсальный шарнир вала рулевой колонки.



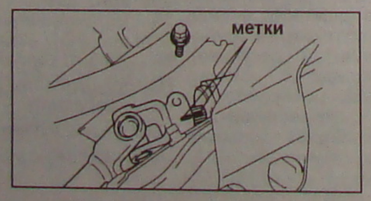
   б) При отсоединении промежуточного вала от конического редуктора:
   - Нанесите установочные метки на универсальные шарниры №1 и №2 и валы конического редуктора и червяка.



Снятие конического редуктора рулевого механизма. 1 - конический редуктор в сборе, 2 - промежуточный вал, 3 - кожух универсального шарнира №1 промежуточного вала, 4 - кожух универсального шарнира №2 промежуточного вала.



Конический редуктор рулевого механизма. 1 - крышка картера, 2, 11 - пыльник, 3, 9 - сальник, 4 - картер редуктора, 5 - подшипник, 6, 17 - седло пружины, 7, 18 - пружина, 8 - регулировочная гайка, 10 - контргайка, 12 - упорная шайба, 13 - коническая шестерня №1, 14 - седло шестерни, 15 - регулировочный винт, 16 - пластина, 19 - коническая шестерня №2.



   - Отверните болты крепления универсальных шарниров №1 и №2 и отсоедините промежуточный вал, сдвинув его в сторону рулевого механизма.
3. После установки конического редуктора рулевого механизма убедитесь, что положение рулевого колеса соответствует направлению движения.

Тормозная система

Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Низкое расположение или мягкость педали	Износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
	Утечка в тормозной системе	Устраните утечку
	Неисправность главного тормозного цилиндра	Отремонтируйте или замените главный цилиндр
	Попадание воздуха в тормозную систему	Прокачайте тормозную систему
	Неисправность колесного тормозного цилиндра	Отремонтируйте или замените колесный цилиндр
	Износ или повреждение манжет поршня	Отремонтируйте тормозной цилиндр
Прихватывание тормозов	Разрегулирован стояночный тормоз	Отрегулируйте стояночный тормоз
	Заедание троса стояночного тормоза	Отремонтируйте по необходимости
	Разрегулирован шток усилителя	Отрегулируйте шток
	Пережата тормозная магистраль	Отремонтируйте по необходимости
	Треснула (покоробилась) накладка тормозной колодки	Замените колодку
	Заедание колесного тормозного цилиндра	Отремонтируйте по необходимости
	Поломка регулятора	Замените регулятор
	Неисправен главный тормозной цилиндр	Отремонтируйте или замените тормозной цилиндр
Подтормаживание	Неправильное давление в шинах	Отрегулируйте давление в шинах
	Покоробленны тормозные колодки, изношены или замаслены накладки	Замените тормозные колодки
	Неисправен колесный тормозной цилиндр	Отремонтируйте или замените тормозной цилиндр
	Неисправен главный тормозной цилиндр	Отремонтируйте или замените тормозной цилиндр
	Заедание поршня в тормозном цилиндре	Отремонтируйте по необходимости
Твердая педаль при неэффективных тормозах	Замасливание накладок тормозных колодок или покоробленны тормозные колодки	Замените колодки
	Заедание поршня в тормозном цилиндре	Отремонтируйте по необходимости
	Неисправен усилитель тормозов	Отремонтируйте усилитель тормозов
	Пережата тормозная магистраль	Отремонтируйте по необходимости
Треск или щелчки при включении тормозов	*(Барабанные тормоза)*	
	- Заедание тормозных колодок	Смажьте
	- Ослабла или отсутствует прижимная пружина колодки	Замените прижимную пружину колодки
	(Дисковые тормоза)	
	- Ослаб или отсутствует удерживающий пластинчатый вкладыш	Замените удерживающий пластинчатый вкладыш
	- Ослаб установочный болт	Подтяните
	- Износ направляющей втулки	Замените направляющую втулку
Царапающий или скребущий звук при включении тормозов	Износ накладок тормозных колодок	Замените колодки
	Соприкосновение пылезащитной крышки с диском или тормозного щита с барабаном	Исправьте или замените
	Неисправность других компонентов тормозной системы	Отремонтируйте или замените по необходимости
Скрип, визг, треск или дребезжание при включении тормозов	Износ или задиры на тормозных барабанах, тормозных дисках или накладках тормозных колодок	Проверьте, отремонтируйте или замените
	(Дисковые тормоза)	
	- Отсутствует или повреждена антискрипная прокладка	Замените антискрипная прокладку
	- Износ колодок и соприкосновение индикатора износа с диском	Замените колодки
	(Барабанные тормоза)	
	- Износ, повреждение прижимных пружин, ослабление или повреждение держателя колодки	Проверьте, отремонтируйте или замените

Примечание: на данных автомобилях могут устанавливаться приводы стояночного тормоза двух типов:
- *Рычагом (расположенным между передними сиденьями).*
- *Рукояткой (расположенной под панелью приборов).*

Далее в тексте типы приводов будут обозначаться соответственно:
Рукояткой ..... Тип 1
Рычагом ..... Тип 2

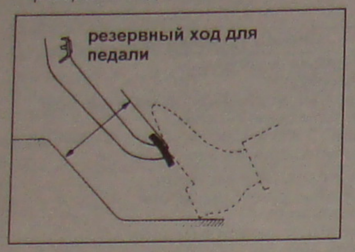
Проверка и регулировка педали тормоза

1. Проверьте высоту расположения педали от панели пола.
Высота расположения педали ..... 146,5 - 156,5 мм
В случае необходимости, отрегулируйте высоту расположения педали.
2. Регулировка высоты расположения педали.
   а) Ослабьте крепление включателя стоп-сигнала.
   б) Ослабьте контргайку вилки.
   в) Отрегулируйте высоту расположения педали, вращая шток.



   г) Подтяните крепление включателя стоп-сигнала так, чтобы его корпус слегка соприкасался с ограничителем хода на педали.
   д) После регулировки высоты расположения педали проверьте и отрегулируйте свободный ход педали.
   е) Затяните контргайку вилки.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
3. Проверьте свободный ход педали.
   а) Заглушите двигатель, нажмите педаль тормоза несколько раз, чтобы в усилителе не осталось разрежения.
   б) Нажимайте на педаль рукой, пока не почувствуете сопротивление. Измерьте свободный ход.
Свободный ход педали ..... 1 - 6 мм
4. Если необходимо отрегулировать свободный ход педали, проверьте и отрегулируйте высоту расположения педали и положение включателя стоп-сигналов.
5. Проверьте резервный ход педали

Отпустите рычаг стояночного тормоза и, при работающем двигателе, нажмите на педаль и измерьте ее резервный ход.



Резервный ход педали от панели пола при усилии в 50 кг (490 Н):
передние дисковые тормоза.....не менее 58 мм
передние барабанные тормоза.....не менее 55 мм

Если резервный ход не соответствует указанному, проверьте детали тормозной системы на износ и повреждения.

Проверка вакуумного усилителя тормозов

1. Проверка работоспособности.
а) При выключенном двигателе нажимайте на педаль тормоза до отсутствия изменений в величине резервного хода педали.
б) Нажмите педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль немного опускается, то вакуумный усилитель исправен.
2. Проверка герметичности.
а) Запустите двигатель и через 1 - 2 минуты остановите его. Медленно нажмите на педаль тормоза. Если ход педали при повторных нажатиях уменьшается, усилитель герметичен.



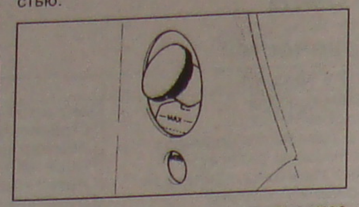
б) Нажмите педаль тормоза при работающем двигателе. Остановите двигатель, удерживая педаль в нажатом состоянии. Если в течение 30 секунд расстояние между полом и педалью не изменилась, то усилитель герметичен.

Прокачка тормозной системы

Примечание: в случае ремонта или замены каких-либо деталей тормозной системы или при попадании в ее магистрали воздуха, тормозную систему необходимо прокачать.

Внимание: при попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

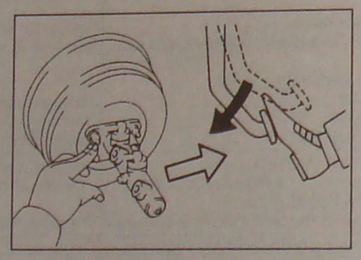


Тип рабочей жидкости.....SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT 3

Проверяйте уровень жидкости при прокачке тормозной системы. Добавляйте тормозную жидкость по мере необходимости.
2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

Примечание: прокачивайте главный тормозной цилиндр в случаях, когда он разбирался или когда бачок для тормозной жидкости оказывался пустым.

а) Отсоедините трубки от главного тормозного цилиндра. Для слива тормозной жидкости подставьте емкость.
б) Медленно нажмите педаль тормоза и удерживайте ее в нажатом положении.



в) Закройте выходные отверстия главного тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.
г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза.
д) Подсоедините трубки к главному тормозному цилиндру.
3. Прокачка тормозной системы.

Примечание: начните прокачку с того колеса, которое имеет самую длинную гидравлическую магистраль.

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 вытекать, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.

Момент затяжки штуцера.....11 Н·м

г) Повторяйте операции пунктов "б" и "в" до тех пор, пока в вытекающей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.
д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

Примечание: следите за уровнем тормозной жидкости в бачке.

4. Прокачайте клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от загрузки на заднюю ось.

Регулировка зазора тормозных колодок (передние барабанные тормоза)

Отрегулируйте зазор тормозных колодок.
а) Поддомкратьте автомобиль и установите подставки.
б) Снимите пробки технологических отверстий в тормозном щите.
в) С помощью отвертки вращайте регулировочную гайку до момента блокировки колеса.
г) С помощью отвертки вращайте регулировочную гайку в обратном направлении до момента свободного вращения колеса.

Номинальное число зубцов регулировочной гайки ..... 7 - 8



д) Повторите операции пунктов "в" и "г" для второго тормозного цилиндра.
е) Установите пробки в технологические отверстия.
ж) Повторите операции пунктов с "б" по "е" для другого колеса.
з) Проверьте резервный ход педали.

Проверка и регулировка стояночного тормоза

Тип 1 (Рукоятка)

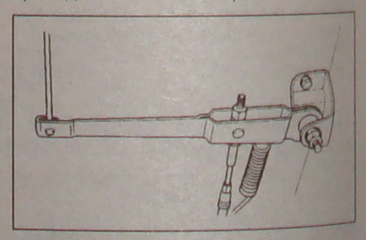
1. Проверьте ход рукоятки привода стояночного тормоза, для этого потяните ее до упора вверх и сосчитайте число щелчков.

Ход рукоятки привода стояночного тормоза при усилии в 20 кг (196 Н).....18 - 24 щелчка

2. В случае необходимости, отрегулируйте стояночный тормоз.

Примечание: перед регулировкой стояночного тормоза следует отрегулировать зазор задних тормозных колодок.

Вращая регулировочную гайку, отрегулируйте величину хода рукоятки привода стояночного тормоза.



Тип 2 (Рычаг)

1. Проверьте ход рычага стояночного тормоза, для этого потяните рычаг стояночного тормоза до упора вверх и сосчитайте число щелчков.

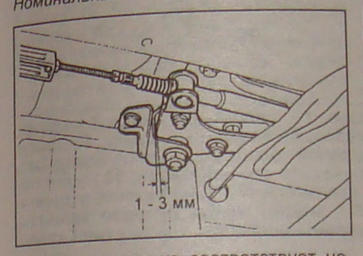
Ход рычага стояночного тормоза при усилии в 20 кг (196 Н) для моделей выпуска:
до 08.1993 г. .....7 - 9 щелчков
с 08.1993 г. .....5 - 7 щелчков

2. В случае необходимости, отрегулируйте стояночный тормоз.

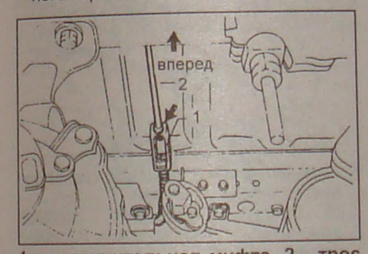
Примечание: перед регулировкой стояночного тормоза следует отрегулировать зазор задних тормозных колодок.

а) Убедитесь что стояночный тормоз выключен (рычаг находится в крайнем нижнем положении).
б) Проверьте зазор между соединительным рычагом и кронштейном.

Номинальный зазор..... 1 - 3 мм

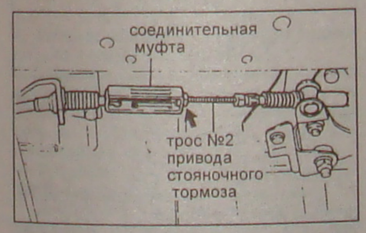


в) Если зазор не соответствует номинальному, отрегулируйте его, ослабив контргайку и вращая регулировочную гайку соединительной муфты троса №1 привода стояночного тормоза.



1 - соединительная муфта, 2 - трос №1 привода стояночного тормоза.

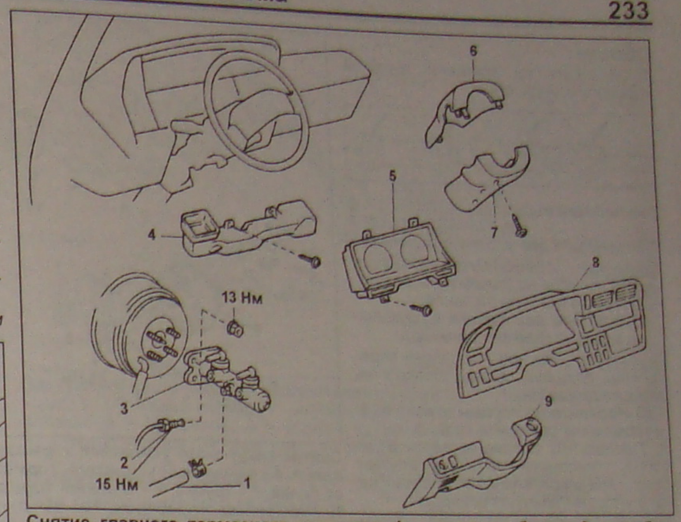
г) Отрегулитуйте натяжение тросов №2 и №3, ослабив контргайку и втащая регулировочную гайку соединительной муфты.



д) Несколько раз, потяните рычаг стояночного тормоза вверх с усилием 40 кг (392 Н). Убедитесь, при выключенном стояночном тормозе (рычаг находится в крайнем нижнем положении), задние тормоза не заблокированы (колеса вращаются свободно).
ж) Повторно проверьте зазор между соединительным рычагом и кронштейном.

Номинальный зазор..... 1 - 3 мм

Если зазор не соответствует номинальному, повторите регулировку.
з) Убедитесь, что индикатор включения стояночного тормоза загорается при перемещении рычага на один щелчок.

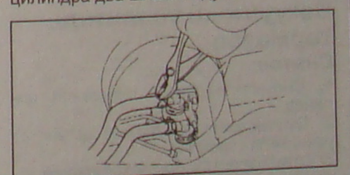


Снятие главного тормозного цилиндра. 1 - шланг от бачка, 2 - трубка, 3 - главный тормозной цилиндр, 4 - воздуховод №1, 5 - комбинация приборов, 6 - верхний кожух рулевой колонки, 7 - нижний кожух рулевой колонки, 8 - верхняя отделочная панель со стороны водителя, 9 - нижняя отделочная панель со стороны водителя.

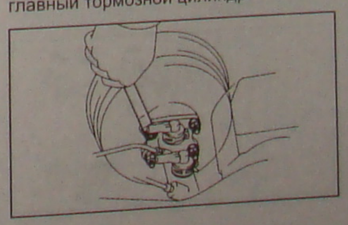
Главный тормозной цилиндр

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали: верхний и нижний кожухи рулевой колонки, нижнюю отделочную панель со стороны водителя, верхнюю отделочную панель со стороны водителя, комбинацию приборов и воздуховод №1.
3. Удалите тормозную жидкость при помощи шприца.
4. Отсоедините две трубки от главного тормозного цилиндра.
5. Отсоедините от главного тормозного цилиндра два шланга идущих к бачку.



6. Открутив четыре гайки, снимите главный тормозной цилиндр.



Разборка

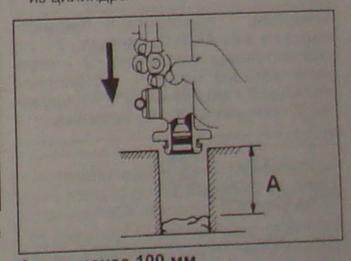
Внимание: запрещается снимать штуцеры с корпуса цилиндра.
1. Установите цилиндр в тиски.
2. Надавите на поршень отверткой и выверните стопорный болт поршня, снимите болт и прокладку.

Примечание: перед этой операцией оберните отвертку изолентой.

3. Выньте два поршня с пружинами.
а) Надавив на поршень отверткой, снимите стопорное кольцо.
б) Извлеките поршень №1 и пружину, вытягивая их без перекоса.

Внимание: если при извлечении перекосить поршень, можно повредить зеркало цилиндра.

в) Положите на верстак тряпку. На тряпку положите два деревянных бруска высотой не менее 100 мм и слегка постучите фланцем цилиндра по брускам для выхода поршня №2 из цилиндра.



A = не менее 100 мм.

Проверка компонентов

Примечание: очистите снятые детали сжатым воздухом.
1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров.
2. Проверьте цилиндр на отсутствие износа и повреждений. Если необходимо, промойте или замените цилиндр.

Сборка

1. Нанесите на манжеты поршней тормозную жидкость.



Тип рабочей жидкости..... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT 3

2. Установите два поршня с пружинами.

Внимание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить резиновые кромки манжет поршней.

а) Вставьте два поршня с пружинами в корпус главного цилиндра.

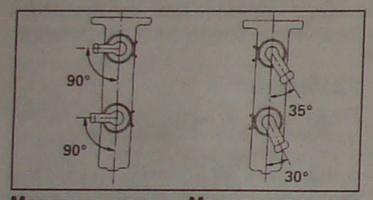
Внимание: если при установке перекосить поршень, можно повредить зеркало цилиндра.

б) Надавите на поршни отверткой и установите стопорное кольцо.

3. Протолкнув поршни отверткой до упора, вверните ограничительный болт, предварительно установив на него уплотнительную прокладку.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

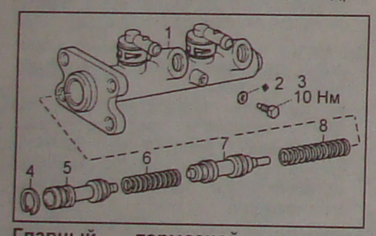
4. Проверьте углы установки штуцеров.



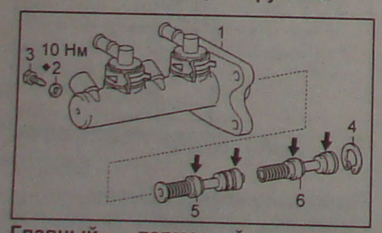
Модели с левым рулем. **Модели с правым рулем.**

Установка

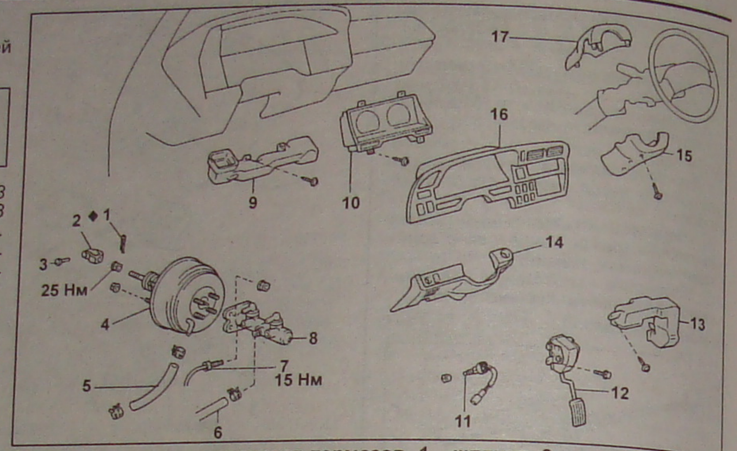
1. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя тормозов перед установкой главного тормозного цилиндра.



Главный тормозной цилиндр (модели без ABS). 1 - корпус, 2 - уплотнительная прокладка, 3 - ограничительный болт, 4 - стопорное кольцо, 5 - поршень №1, 6 - пружина, 7 - поршень №2, 8 - пружина.



Главный тормозной цилиндр (модели с ABS). 1 - корпус, 2 - уплотнительная прокладка, 3 - ограничительный болт, 4 - стопорное кольцо, 5 - поршень №1, 6 - поршень №2 в сборе.



Снятие вакуумного усилителя тормозов. 1 - шплинт, 2 - вилка, 3 - штифт вилки, 4 - вакуумный усилитель тормозов, 5 - вакуумный шланг, 6 - шланг от бачка, 7 - трубка, 8 - главный тормозной цилиндр, 9 - воздуховод №1, 10 - комбинация приборов, 11 - выключатель стоп-сигналов, 12 - узел педали акселератора, 13 - воздуховод отопителя №3, 14 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 15 - нижний кожух рулевой колонки, 16 - верхняя отделочная панель со стороны водителя, 17 - верхний кожух рулевой колонки.

2. Установите главный тормозной цилиндр на вакуумный усилитель тормозов, закрепив четырьмя гайками.

Момент затяжки.....13 Н·м

3. Подсоедините к главному тормозному цилиндру два шланга идущих к бачку.

4. Подсоедините две трубки.

Момент затяжки.....15 Н·м

5. Установите следующие детали: верхний и нижний кожухи рулевой колонки, нижнюю отделочную панель со стороны водителя, верхнюю отделочную панель со стороны водителя, комбинацию приборов и воздуховод №1.

6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

7. Залейте тормозную жидкость в бачок и прокачайте тормозную систему.

Тип рабочей жидкости.....SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT 3

8. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.

9. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

Вакуумный усилитель тормозов

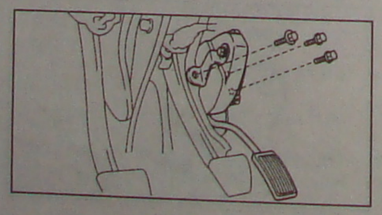
Снятие

1. Снимите главный тормозной цилиндр.

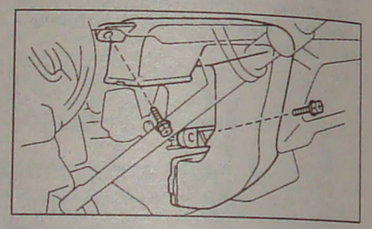
2. Отсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов.

3. Отверните три болта крепления узла педали акселератора в сборе.

Примечание: не отсоединяйте трос акселератора.



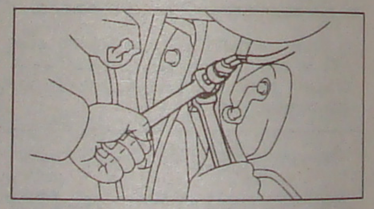
4. Отвернув два винта, снимите воздуховод №3 отопителя.



5. Снимите включатель стоп-сигналов.

а) Отсоедините разъем.

б) Открутив контргайку, снимите включатель стоп-сигналов с кронштейна педали.



6. Отсоедините педаль тормоза от вилки.

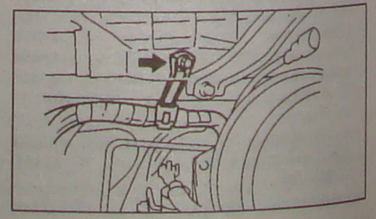
а) Выньте шплинт.

б) Ослабьте контргайку.

в) Выньте штифт вилки.

7. Отверните болт крепления кронштейна жгута проводов.

Примечание: не снимайте кронштейн со жгута проводов.



8. Снимите вакуумный усилитель тормозов.

а) Открутите четыре гайки.

б) Снимите вилку.

в) Снимите усилитель тормозов, переместив его вниз.

Установка

1. Установка усилителя и вилки.

а) Установите контргайку вилки на шток усилителя.

б) Установите усилитель снизу.

в) Установите вилку на шток усилителя.

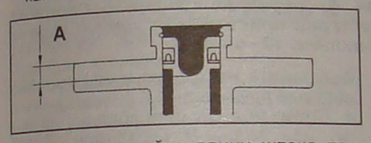
г) Установите и затяните четыре гайки крепления усилителя.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

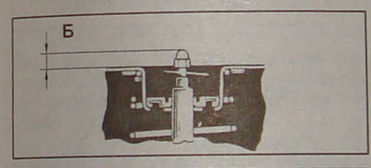
2. Штифтом соедините вилку с педалью тормоза и установите новый шплинт.

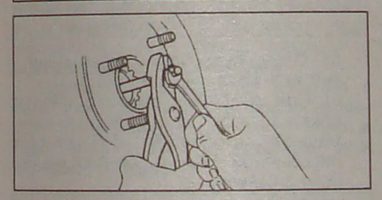
3. Регулировка длины штока усилителя.

а) Измерьте расстояние "А" между привалочной поверхностью главного тормозного цилиндра и поршнем, как показано на рисунке.



б) Отрегулируйте длину штока так, чтобы расстояние "Б" между привалочной поверхностью усилителя и штоком, было равно "А" (зазор между штоком усилителя и поршнем главного тормозного цилиндра, при полностью отпущенной педали тормоза, отсутствовал).





4. Установив кронштейн жгута проводов, закрепите его болтом.

5. Установите выключатель стоп-сигналов так, чтобы его корпус слегка соприкасался с ограничителем хода педали. Предварительно затяните контргайку и подсоедините разъем.

6. Установите воздуховод №3 отопителя, закрепив его двумя винтами.

7. Установите узел педали акселератора в сборе, закрепив его тремя болтами.

8. Подсоедините вакуумный шланг к усилителю.

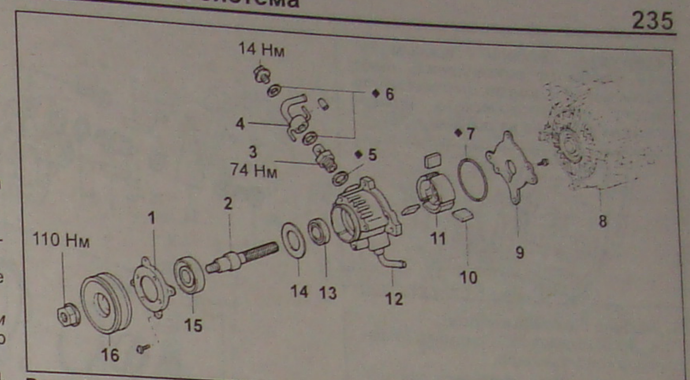
9. Установите главный тормозной цилиндр.

10. Залейте тормозную жидкость в бачок и прокачайте тормозную систему.

Тип рабочей жидкости..... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT 3

11. Убедитесь в отсутствии утечек жидкости.

12. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.



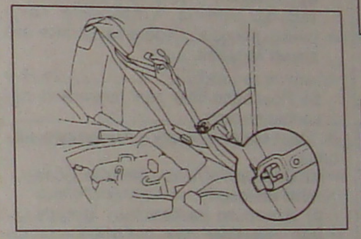
Вакуумный насос (модели с двигателями серии L). 1 - передняя крышка, 2 - вал, 3 - обратный клапан, 4 - штуцер, 5, 6 - прокладка, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - генератор, 9 - задняя крышка, 10 - лопатка, 11 - ротор, 12 - корпус насоса, 13 - сальник, 14 - шайба, 15 - подшипник, 16 - шкив.

Вакуумный насос (модели с двигателями серии L)

Снятие и установка

Примечание: установка проводится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки и примечания по установке указаны в тексте.

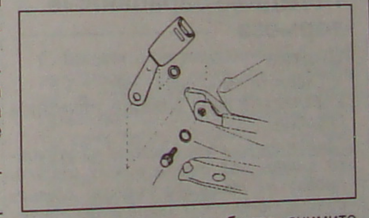
1. Поднимите крышку технологического отверстия с левой стороны и закрепите ее в открытом положении.



2. Снимите правое сиденье.

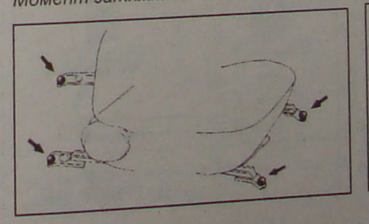
а) *(Модели с правым рулем)* Отверните болт крепления замка ремня безопасности, и снимите замок.

Момент затяжки.....41 Н·м



б) Вывернув четыре болта, снимите правое сиденье.

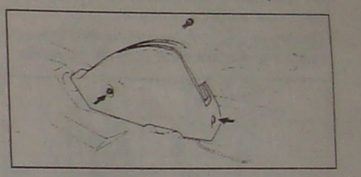
Момент затяжки.....39 Н·м



в) Снимите напольный коврик.

3. *(Модели с правым рулем)* Отсоедините крепления троса стояночного тормоза к кузову.

а) Отвернув три винта снимите крышку рычага стояночного тормоза.

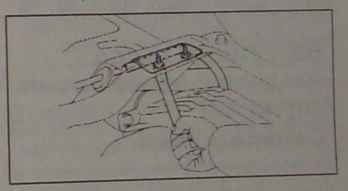


б) Отсоедините разъем и извлеките жгут проводов из кронштейна.



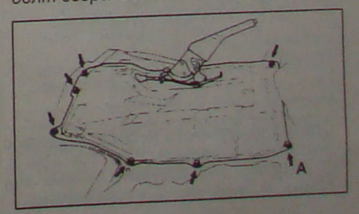
в) Опустите рычаг стояночного тормоза до упора.

г) Отверните два болта крепления кронштейна оплетки троса стояночного тормоза к кузову.



4. Отверните болты крепления и снимите крышку технологического отверстия с правой стороны.

Примечание: при установке короткий болт вворачивайте в отверстие "А".

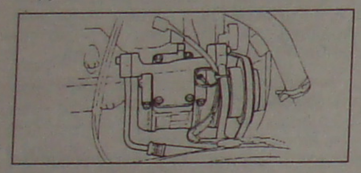


Примечание: (модели с правым рулем) чтобы не отсоединять трос стояночного тормоза, переместите крышку технологического отверстия как показано на рисунке.



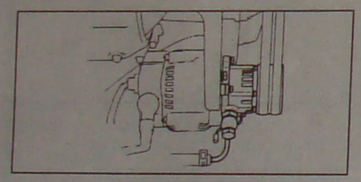
5. *(Модели с кондиционером)*
При необходимости, снимите компрессор кондиционера.

Примечание: после установки отрегулируйте натяжение ремня привода.

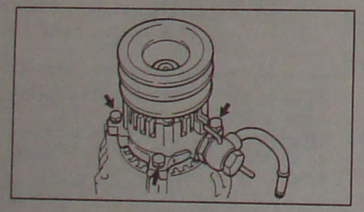


6. Снимите генератор с вакуумным насосом в сборе.

Примечание: после установки отрегулируйте натяжение ремней привода.

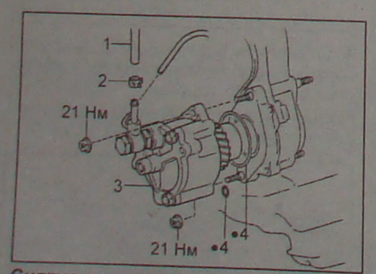


7. Отверните четыре болта и снимите вакуумный насос с генератора.

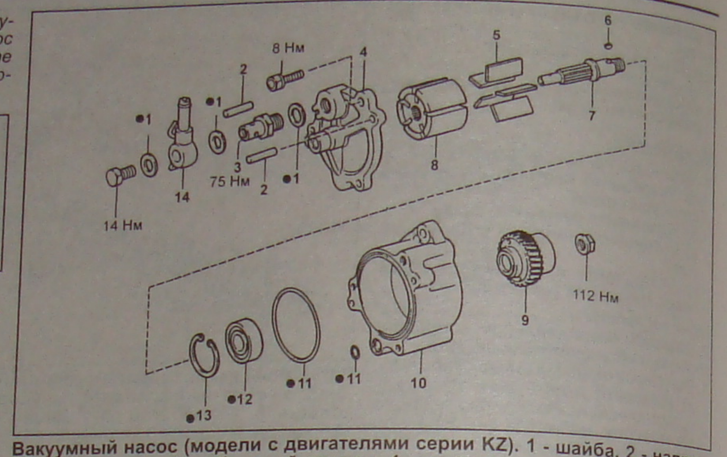


Вакуумный насос (модели с двигателями серии KZ)

Снятие и установка



Снятие вакуумного насоса (модели с двигателями серии KZ). 1 - шланг, 2 - хомут, 3 - вакуумный насос в сборе, 4 - уплотнительное кольцо.



Вакуумный насос (модели с двигателями серии KZ). 1 - шайба, 2 - направляющий штифт, 3 - обратный клапан, 4 - передняя крышка, 5 - лопатка, 6 - шпонка, 7 - вал, 8 - ротор, 9 - шестерня привода, 10 - корпус насоса, 11 - уплотнительное кольцо, 12 - подшипник, 14 - штуцер.

1. Снимите вакуумный насос в сборе.
   а) Снимите хомут и отсоедините два шланга.
   б) Отверните две гайки и снимите вакуумный насос в сборе.
   в) Снимите два уплотнительных кольца.
2. Установите вакуумный насос в сборе.
   а) Установите два новых уплотнительных кольца. Установите вакуумный насос в сборе и закрепите его двумя гайками.

Момент затяжки.....21 Н·м

   б) Подсоедините два шланга и закрепите хомут.
3. Проверьте работу вакуумного насоса.
   а) Отсоедините шланг и подсоедините манометр.
   б) Измерьте разрежение, создаваемое насосом при работающем на холостом ходу двигателе.

Номинальное разрежение..... более 600 мм рт. ст.

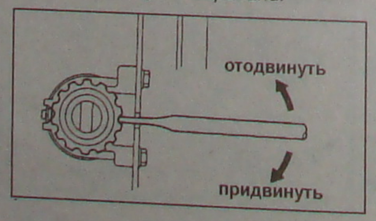
   в) Отсоедините манометр и подсоедините шланг.

Передние барабанные тормоза

Снятие

1. Снимите переднее колесо.
2. Вывернув винт, снимите тормозной барабан.

Примечание: если барабан не удается снять, то тогда нужно извлечь пробку из технологического отверстия в тормозном щите и, используя отвертку, повернуть регулировочную гайку чтобы отодвинуть тормозную колодку от барабана.

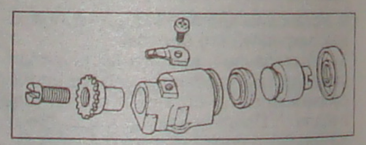


3. Снимите переднюю и заднюю возвратные пружины.
4. Снимите с верхней колодки пружину, два седла и держатель. Затем снимите верхнюю колодку.
Аналогично снимите нижнюю колодку.
5. Снимите и разберите колесные цилиндры.
   а) С помощью ключа отсоедините трубку.

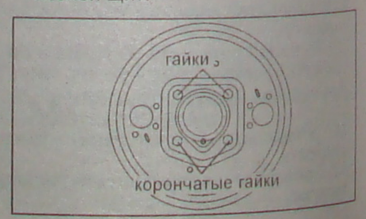
Примечание: подставьте емкость для слива тормозной жидкости.



   б) Отверните болты крепления и снимите колесные цилиндры.
   в) При разборке снимите следующие детали: пыльник, поршень, манжету, стопорную пружину регулировочной гайки и регулировочный болт с гайкой.



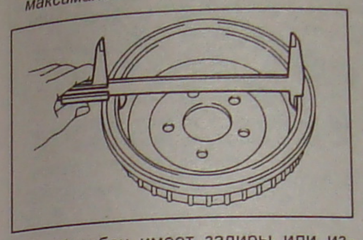
6. В случае необходимости, снимите тормозной щит.
   а) Снимите ступицу переднего колеса.
   б) Снимите хомут тормозной трубки с тормозного щита и снимите тормозной щит.



Проверка и ремонт

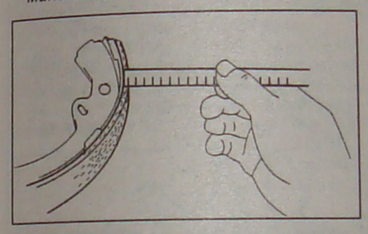
1. Проверьте разобранные детали на наличие износа, ржавчины или повреждений.
2. Проверьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Внутренний диаметр:
номинальный..... 254,0 мм
максимальный..... 256,0 мм



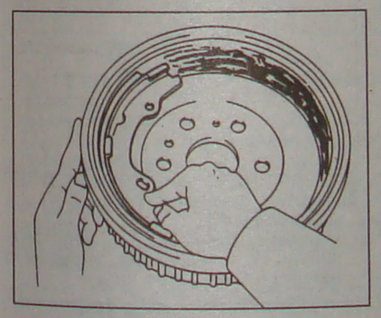
Если барабан имеет задиры или изношен, его можно проточить до максимально допустимого диаметра.
3. Проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Толщина накладок:
номинальная..... 6,0 мм
минимально допустимая ..... 1,0 мм



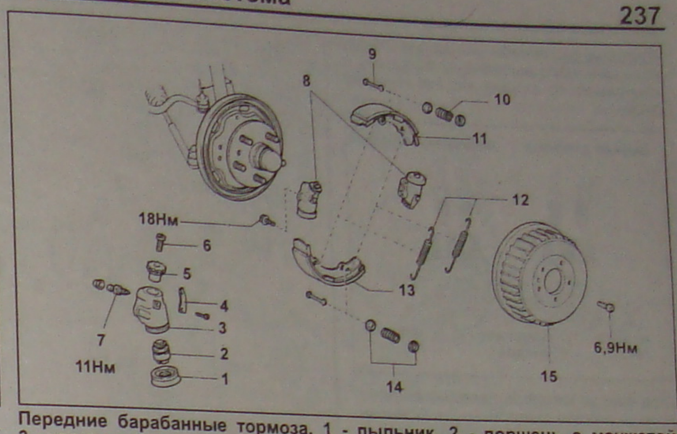
Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.

Примечание: при необходимости замены какой-либо из тормозных колодок, заменяйте все передние тормозные колодки, чтобы сохранить равномерность торможения.
4. Проверьте прилегание колодки к барабану. При неполном контакте между накладкой тормозной колодки и барабаном подточите накладку или замените колодку.

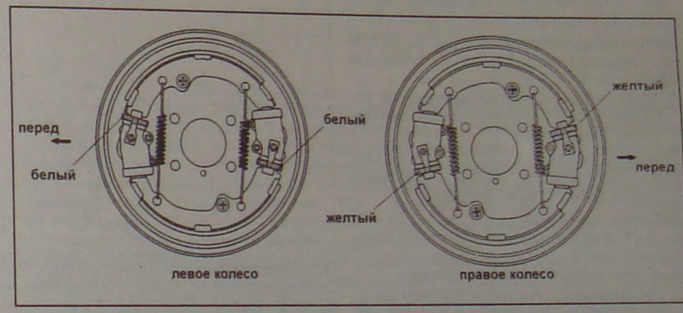


Сборка

Примечание: при сборке руководствуйтесь рисунком "Расположение деталей передних барабанных тормозов".
1. Соберите колесный тормозной цилиндр.

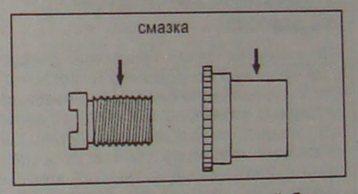


Передние барабанные тормоза. 1 - пыльник, 2 - поршень с манжетой, 3 - корпус колесного цилиндра, 4 - пружина регулировочной гайки, 5 - регулировочная гайка, 6 - регулировочный болт, 7 - штуцер для прокачки, 8 - колесный тормозной цилиндр, 9 - фиксатор, 10 - пружина фиксатора, 11 - верхняя колодка, 12 - возвратная пружина, 13 - нижняя колодка, 14 - седло, 15 - тормозной барабан.



Расположение деталей передних барабанных тормозов.

а) Нанесите высокотемпературную консистентную смазку на регулировочный болт и гайку.



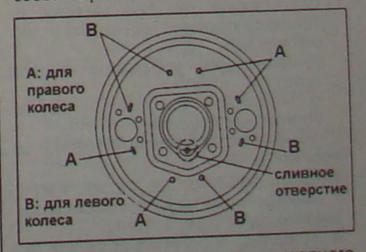
б) Вверните регулировочный болт в регулировочную гайку, и установите их в соответствующий цилиндр. Применяются регулировочные болты двух типов. Устанавливать каждый из них нужно с регулировочной гайкой соответствующего цвета, как показано на рисунке.



в) Нанесите тормозную жидкость на манжету и поршень.
г) Наденьте манжету на поршень.
д) Установите поршень в цилиндр и наденьте пыльник.
е) Установите стопорную пружину регулировочной гайки на цилиндр.
ж) Соберите второй колесный цилиндр.
2. Установите тормозной щит на поворотный кулак.
   а) Установите тормозной щит сливным отверстием к поворотному кулаку. Затяните гайки, установите разводные шплинты.

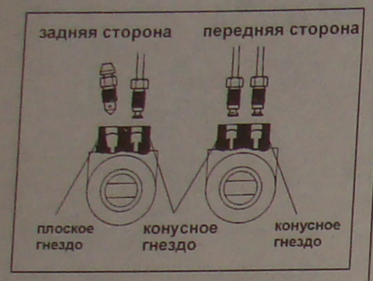
Момент затяжки..... 108 Н·м

Примечание: левый и правый тормозные щиты можно различать между собой по расположению отверстий.



   б) Установите ступицу переднего колеса.
3. Установите колесные цилиндры на тормозной щит.

Примечание: гнезда штуцеров колесного цилиндра выполнены плоскими и конусными по форме, как показано на рисунке.



Оба гнезда штуцера переднего колесного цилиндра выполнены конусными.

а) Установите колесный цилиндр переднего тормоза регулировочным механизмом вверх.

б) Установите задний колесный цилиндр регулировочным механизмом вниз.

в) Затяните болты крепления колесных цилиндров.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

4. Подсоедините трубки к колесным цилиндрам.

а) Установите трубку на место и затяните гайки от руки, после чего затяните их ключом.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

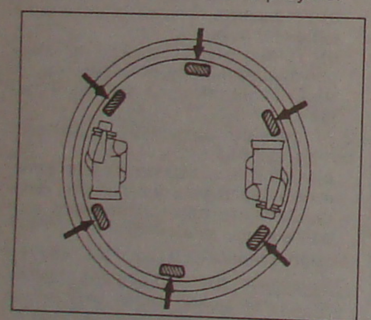
б) Подсоедините трубку от автомобиля к колесному цилиндру.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

5. Установите хомут трубки на тормозном щите.

6. Установите тормозные колодки.

а) Нанесите высокотемпературную консистентную смазку на контактные поверхности тормозного щита с колодками, как показано на рисунке.



б) Установив верхнюю колодку, установите пружину, два седла и держатель.

в) Аналогично установите нижнюю колодку.

г) Установите переднюю и заднюю возвратные пружины.

7. Установив тормозной барабан и заверните винт.

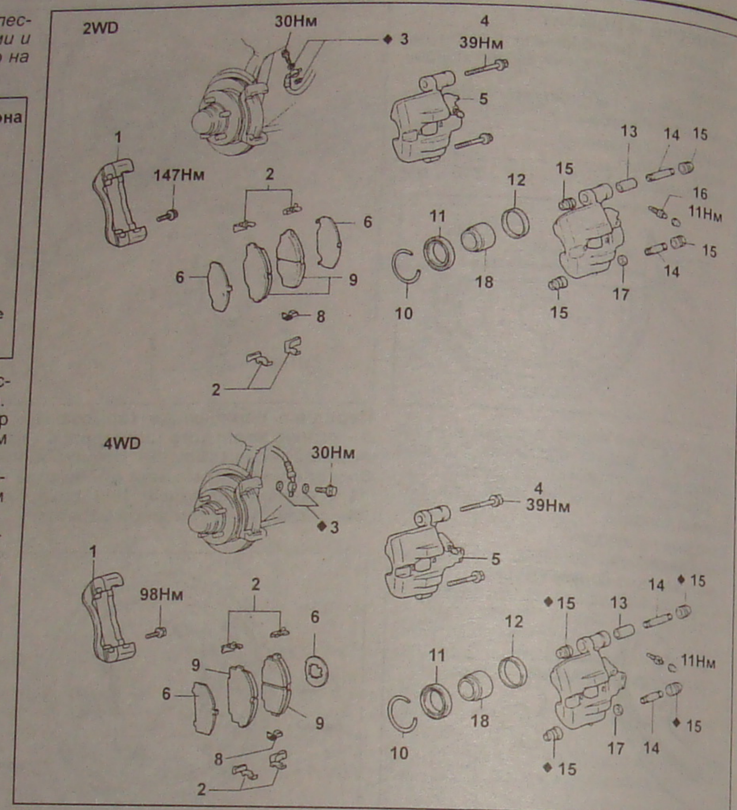
Момент затяжки ..... 6,9 Н·м

8. Залейте тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему.

9. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.

10. Отрегулируйте зазор тормозных колодок.

11. Установите переднее колесо.



Передние дисковые тормоза (тип 1). 1 - скоба суппорта, 2 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 3 - уплотнительные прокладки, 4 - установочный болт, 5 - суппорт в сборе, 6 - антискрипная прокладка, 8 - индикатор износа накладок тормозных колодок, 9 - тормозные колодки, 10 - стопорное кольцо, 11 - пыльник поршня, 12 - манжета поршня, 13 - втулка, 14 - скользящая втулка, 15 - пыльник, 16 - штуцер прокачки, 17 - втулка, 18 - поршень.

Передние дисковые тормоза

Примечание: далее приведено описание операций по ремонту и техническому обслуживанию для передних дисковых тормозов тип 1. Соответствующие операции для передних дисковых тормозов тип 2 производятся аналогично, с учетом конструктивных отличий (см. соответствующий сборочный рисунок).

Замена тормозных колодок

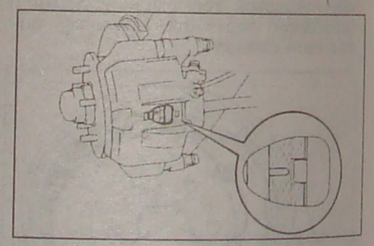
Примечание: если во время движения слышен визг, проверьте индикатор износа тормозных колодок. Если индикатор износа тормозных колодок соприкасается с тормозным диском, то следует заменить тормозные колодки.



1. Снимите переднее колесо.

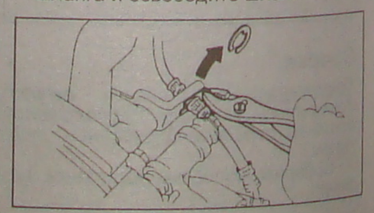
2. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через смотровое отверстие.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

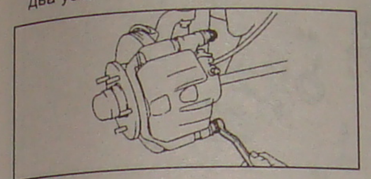


3. Снимите суппорт со скобы.

а) *(Модели 4WD)*
Снимите фиксатор и стопорное кольцо с соединения тормозного шланга и освободите шланг.

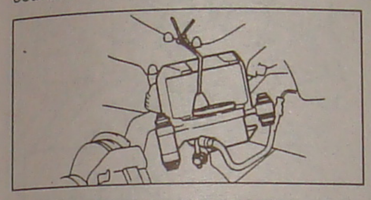


б) *(Модели 2WD)*
Выверните два установочных болта.
(Модели 4WD)
Установив колеса в положение для движения по прямой и выверните два установочных болта.

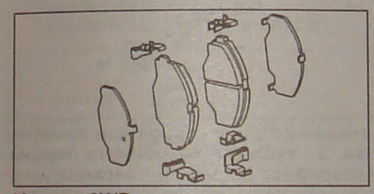


в) Снимите суппорт и подвесьте его так, чтобы тормозной шланг не был перекручен или растянут.

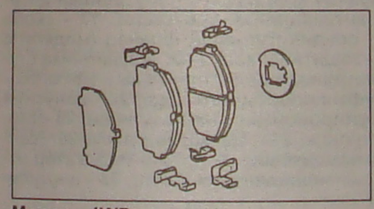
Примечание: тормозной шланг отсоединять не надо.



4. Снимите следующие детали:
две тормозные колодки, две антискрипные прокладки, индикатор износа накладок тормозных колодок и четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.



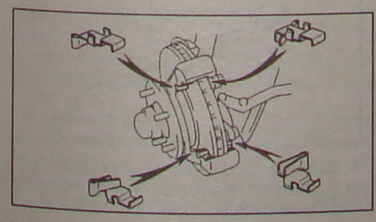
Модели 2WD.

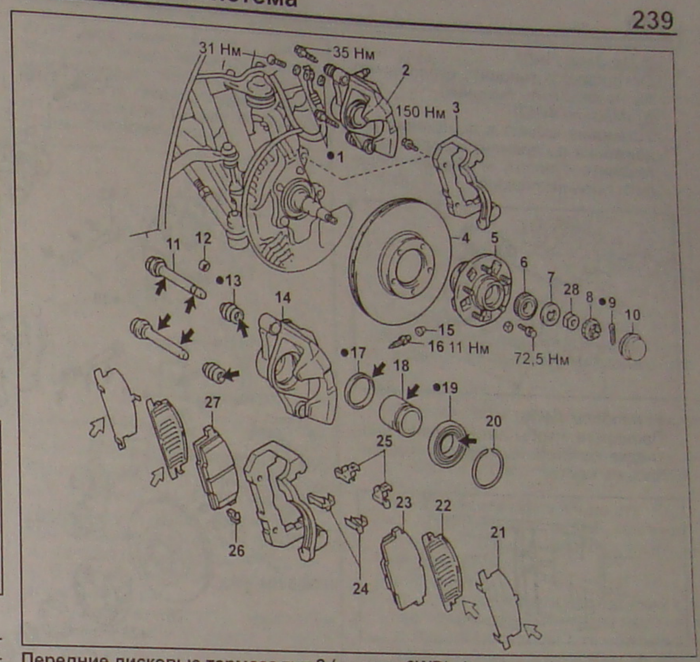


Модели 4WD.

5. Проверьте толщину тормозного диска.
6. Проверьте биение тормозного диска.
7. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша на скобу.
8. Установите новые тормозные колодки.

Внимание: не допускайте попадания масла или смазки на контактные поверхности накладок тормозных колодок и диска.





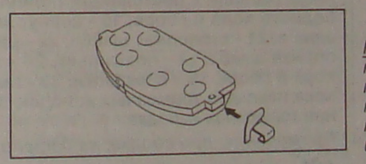
Передние дисковые тормоза тип 2 (модели 2WD). 1 - прокладки, 2 - суппорт в сборе, 3 - скоба суппорта, 4 - тормозной диск, 5 - ступица, 6 - подшипник, 7 - стопорная шайба, 8 - колпачок контргайки, 9 - шплинт, 10 - защитный колпачок подшипника ступицы, 11 - направляющий палец, 12 - скользящая втулка, 13 - пылезащитный чехол, 14 - суппорт, 15 - защитный колпачок штуцера прокачки, 16 - штуцер прокачки, 17 - манжета поршня, 18 - поршень, 19 - пыльник поршня, 20 - стопорное кольцо, 21 - наружная антискрипная прокладка, 22 - внутренняя антискрипная прокладка, 23 - внешняя тормозная колодка, 24 - нижние удерживающие пластинчатые вкладыши, 25 - верхние удерживающие пластинчатые вкладыши, 26 - индикатор износа накладок тормозных колодок, 27 - внутренняя тормозная колодка, 28 - контргайка.

Примечание: при сборке, на детали, указанные стрелками, нанесите:

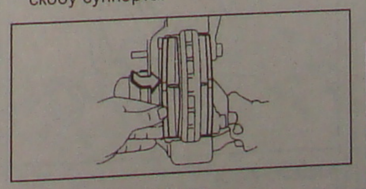
➡ - консистентную смазку.

⇨ - специальную смазку для дисковых тормозов.

а) Установите индикатор износа накладок тормозных колодок на внутреннюю тормозную колодку.



б) *(Модели 2WD)*
Установите антискрипные прокладки с тыльной стороны обоих тормозных колодок.
в) *(Модели 4WD)*
Установите антискрипную прокладку с тыльной стороны наружной тормозной колодки.
г) Установите тормозные колодки на скобу суппорта.



9. Установите суппорт.

а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.
б) Переместите поршни в цилиндры при помощи рукоятки молотка или монтировки.

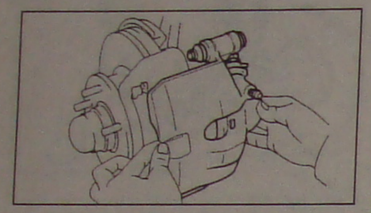
Примечание: не снимайте колодки с правого и левого суппорта одновременно, поскольку при перемещении поршня в цилиндр одного суппорта, поршень другого может выпасть из цилиндра.



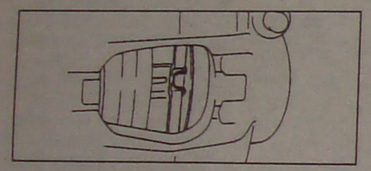
в) *(Модели 4WD)*
Установите антискрипную прокладку на поршень, как показано на рисунке.



г) *(Модели 2WD)*
Осторожно установите суппорт, чтобы не защемить пыльник.
д) *(Модели 4WD)*
Установив колеса в положение для движения по прямой, осторожно установите суппорт, чтобы не повредить пыльник поршня.



е) *(Модели 4WD)*
Проверьте, чтобы антискрипная прокладка со стороны поршня находилась на месте.



ж) Вверните и затяните два установочных болта.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

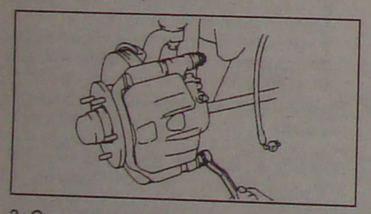
10. Установите переднее колесо.
11. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

Снятие суппорта

1. Выверните штуцерный болт, отсоедините тормозной шланг и снимите уплотнительные прокладки.

Примечание: подставьте емкость для сбора вытекающей тормозной жидкости.

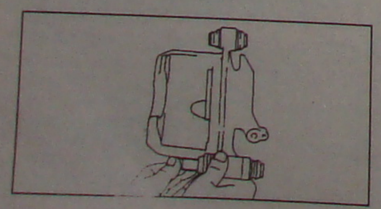
2. Вывернув два установочных болта, снимите суппорт.

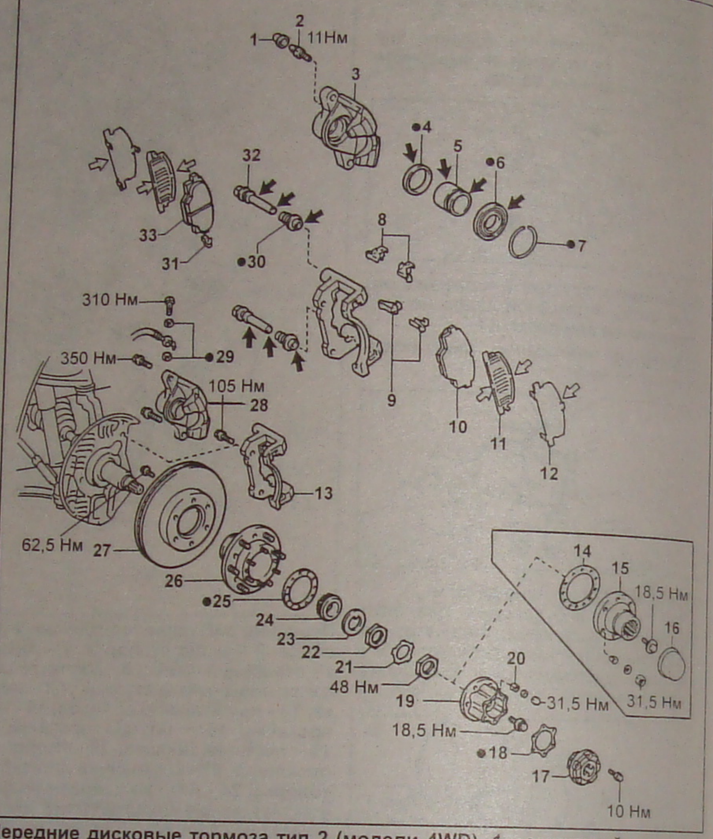


3. Снимите следующие детали:
- две тормозных колодки,
- две антискрипные прокладки,
- индикатор износа накладок тормозных колодок,
- четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.

Разборка суппорта

1. Выньте скользящие втулки из суппорта.





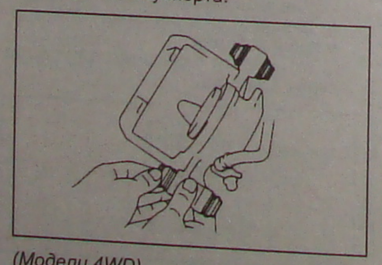
Передние дисковые тормоза тип 2 (модели 4WD). 1 - защитный колпачок штуцера прокачки, 2 - штуцер прокачки, 3 - суппорт, 4 - манжета поршня, 5 - поршень, 6 - пыльник поршня, 7 - стопорное кольцо, 8 - верхние удерживающие пластинчатые вкладыши, 9 - нижние удерживающие пластинчатые вкладыши, 10 - внешняя тормозная колодка, 11 - внутренняя антискрипная прокладка, 12 - наружная антискрипная прокладка, 13 - скоба суппорта, 14, 18, 25 - прокладка, 15 - соединительный фланец (модели с постоянным полным приводом), 16 - защитный колпачок подшипника ступицы (модели с постоянным полным приводом), 17 - крышка муфты свободного хода в сборе, 19 - корпус муфты свободного хода, 20 - конусная шайба, 21 - стопорная шайба, 22 - регулировочная гайка ступицы, 23 - стопорная шайба, 24 - подшипник, 26 - ступица, 27 - тормозной диск, 28 - суппорт в сборе, 29 - прокладки, 30 - пылезащитный чехол, 31 - индикатор износа накладок тормозных колодок, 32 - направляющий палец, 33 - внутренняя тормозная колодка.

Примечание: при сборке, на детали, указанные стрелками, нанесите:

➡ - консистентную смазку.

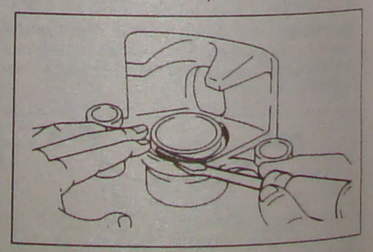
⇨ - специальную смазку для дисковых тормозов.

2. *(Модели 2WD)*
Снимите четыре пыльника и выньте две втулки из суппорта.



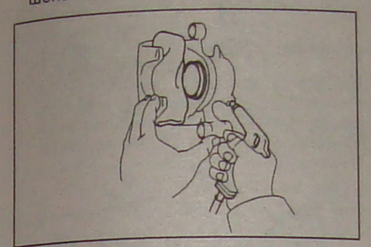
(Модели 4WD)
Снимите с суппорта четыре пыльника.

3. Сняв отверткой стопорное кольцо, снимите пыльник поршня.



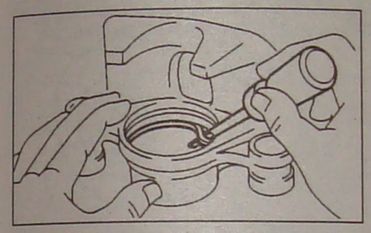
4. Выньте поршень из цилиндра.
а) Положите ветошь между поршнем и суппортом.

б) Сжатым воздухом удалите поршень из цилиндра.



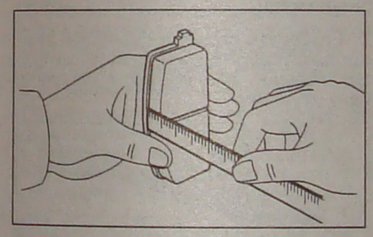
Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда используете сжатый воздух.

5. Отверткой выньте манжету поршня.

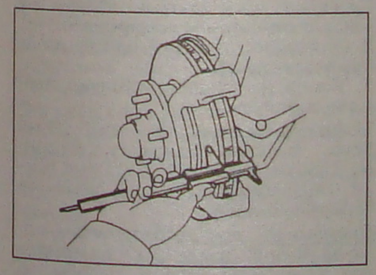


Проверка и ремонт компонентов

1. Измерьте толщину накладки тормозной колодки.
Минимальная толщина ..... 1,0 мм
Номинальная толщина ..... 10,0 мм

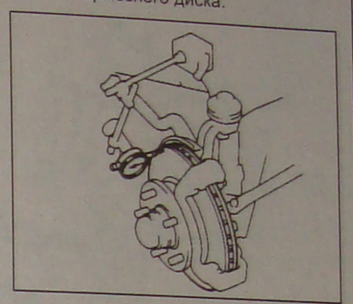


Замените тормозную колодку, если толщина накладки меньше минимальной (прорезь не видна), либо заметны признаки неравномерного износа.
2. Измерьте толщину тормозного диска.



Модели 2WD:
Тип 1:
Номинальная ..... 25,0 мм
Минимально допустимая ... 23,0 мм
Тип 2:
Номинальная ..... 28,0 мм
Минимально допустимая ... 26,0 мм
Модели 4WD:
Номинальная ..... 22,0 мм
Минимально допустимая ..... 20,0 мм

Если диск имеет задиры, либо его толщина меньше минимальной, отремонтируйте или замените диск.
3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки тормозного диска.

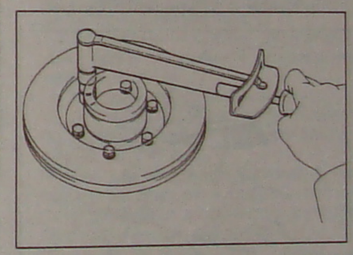


Максимальное биение диска.... 0,12 мм
Если биение превышает максимальную величину, замените диск.

Примечание: перед измерением биения убедитесь в отсутствии осевого люфта подшипников ступицы.

4. В случае необходимости, замените тормозной диск.
а) Отверните болты крепления и снимите скобу суппорта с поворотного кулака.
б) Снимите ступицу.
в) Снимите тормозной диск со ступицы.
г) Установите новый тормозной диск на ступицу, затяните болты:

Момент затяжки:
Модели 2WD ..... 68 Н·м
Модели 4WD ..... 64 Н·м

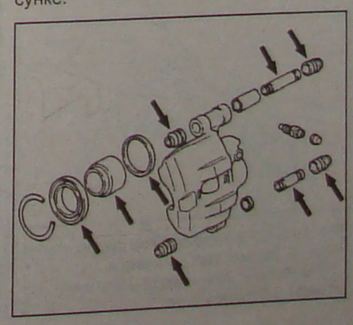


д) Установите скобу на поворотный кулак.

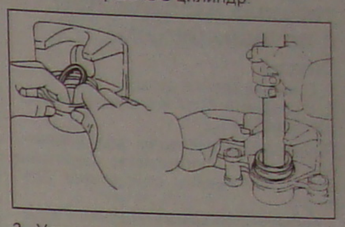
Момент затяжки:
Модели 2WD ..... 147 Н·м
Модели 4WD ..... 98 Н·м

Сборка суппорта

1. Нанесите консистентную смазку на детали, указанные стрелками на рисунке.

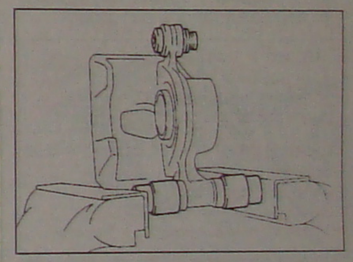


2. Установите манжету поршня и вставьте поршень в цилиндр.



3. Установите пыльник поршня и закрепите его стопорным кольцом.
4. Установите пыльники и скользящие втулки.
(Модели 2WD)
а) Установите две втулки и четыре пыльника.
б) Проверьте, чтобы пыльники плотно вошли в соответствующие канавки суппорта.
в) Установите скользящие втулки.
г) Обеспечьте, чтобы пыльники плотно вошли в соответствующие канавки втулок.
(Модели 4WD)
а) С помощью двух подходящих оправок, запрессуйте четыре пыльника в отверстия суппорта так, чтобы каждый пыльник полностью вошел в отверстие.

Примечание: проследите, чтобы пыльники не повредились при установке.



б) Вставьте две скользящие втулки.
в) Обеспечьте, чтобы пыльники плотно вошли в соответствующие канавки втулок.

Установка суппорта

1. *(Модели 4WD)*
Установите антискрипную прокладку на поршень.
2. Установите тормозные колодки.
Установите следующие детали:
- четыре удерживающих пластинчатых вкладыша,
- индикатор износа накладок тормозных колодок (на внутреннюю колодку),
- две тормозные колодки,
- две антискрипные прокладки.

3. Установите суппорт, затянув два болта крепления.
Момент затяжки ..... 39 Н·м
4. Установите новые уплотнительные прокладки, подсоедините тормозной шланг и затяните штуцерный болт.
Момент затяжки ..... 30 Н·м
5. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте систему.
6. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости из системы.

Задние барабанные тормоза (модели 2WD с правым рулем)

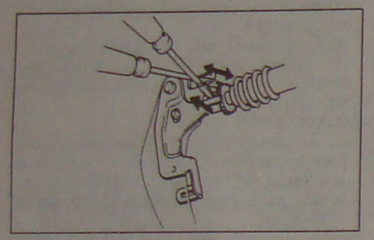
Снятие

1. Снимите заднее колесо.
2. Выверните болт и снимите тормозной барабан.

Примечание: в случае затруднений при снятии тормозного барабана нужно выполнить следующие операции:

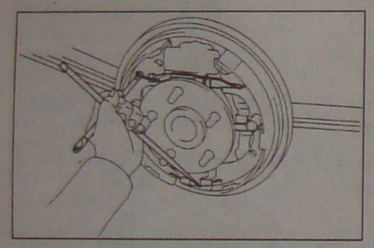
а) Выньте пробку из технологического отверстия в тормозном щите, вставьте в отверстие отвертку и отведите отверткой рычаг от автоматического регулятора.

б) Другой отверткой, вращайте автоматический регулятор, чтобы отодвинуть тормозные колодки от барабана.



3. Снимите переднюю тормозную колодку.

а) Отсоедините возвратную пружину от передней тормозной колодки.



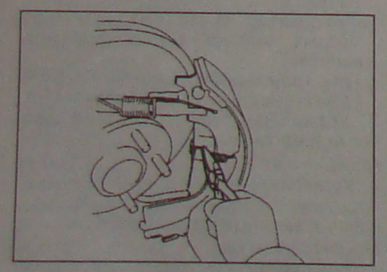
б) Снимите пружину держателя, два седла пружины и держатель передней колодки.

в) Отсоедините фиксирующую пружину от передней колодки и снимите переднюю колодку.

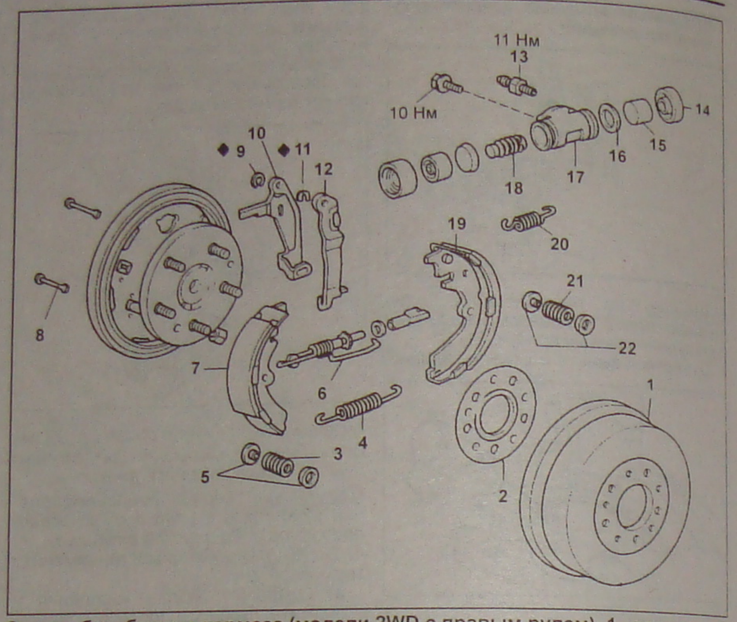
г) Снимите фиксирующую пружину с задней колодки.

4. Снимите автоматический регулятор и заднюю колодку.

а) Снимите пружину рычага автоматического регулятора.

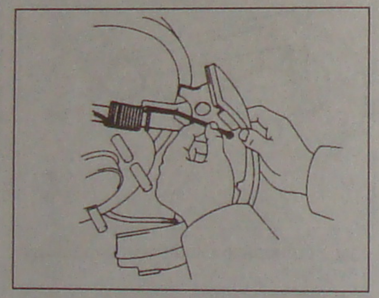


б) Снимите пружину держателя, два седла пружины и держатель задней колодки.



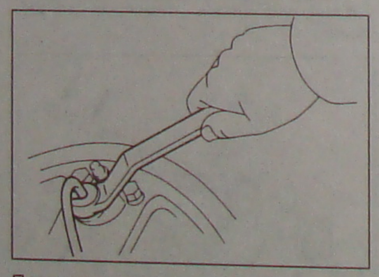
Задние барабанные тормоза (модели 2WD с правым рулем). 1 - тормозной барабан, 2 - прокладка, 3, 21 - пружина держателя, 4 - фиксирующая пружина, 5, 22 - седло пружины, 6 - автоматический регулятор с возвратной пружиной, 7 - передняя колодка, 8 - держатель, 9, 11 - стопорное кольцо, 10 - рычаг автоматического регулятора, 12 - рычаг стояночного тормоза, 13 - штуцер прокачки, 14 - пыльник, 15 - поршень, 16 - манжета поршня, 17 - колесный тормозной цилиндр, 18 - пружина, 19 - задняя колодка, 20 - пружина рычага автоматического регулятора.

в) Снимите автоматический регулятор вместе с возвратной пружиной.



г) Отсоедините трос привода стояночного тормоза от рычага колодки и снимите заднюю колодку.

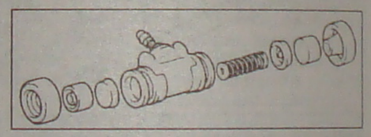
5. Отсоедините тормозную трубку от колесного цилиндра.



Подставьте емкость для сбора вытекающей тормозной жидкости.

6. Вывернув два болта, снимите колесный цилиндр.

7. Разберите колесный цилиндр, вынув следующие детали: два пыльника, два поршня, две манжеты поршней, одну пружину.



Проверка и ремонт компонентов

1. Осмотрите разобранные детали. Проверьте разобранные детали на износ, ржавчину или повреждения.
2. Проверьте тормозной щит на износ или повреждения.
3. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Если толщина накладки колодки меньше минимальной, либо они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.

Примечание: при необходимости замены любой из колодок, заменяйте все тормозные колодки, чтобы сохранить равномерность торможения.

4. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Внутренний диаметр:
Номинальный ..... 270,0 мм
Максимальный ..... 272,0 мм

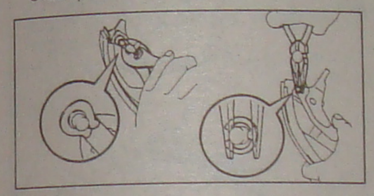
Если барабан имеет задиры или изношен, его можно проточить до максимального внутреннего диаметра.

5. При неправильном контакте между накладками тормозных колодок и барабаном подточите накладки, либо замените тормозные колодки.
6. В случае необходимости, замените рычаги задней колодки.

а) Отверткой снимите стопорные кольца и снимите рычаг автоматического регулятора и рычаг стояночного тормоза с задней тормозной колодки.



б) Установите рычаг стояночного тормоза и рычаг автоматического регулятора и закрепите их новыми стопорными кольцами.



Установка

Примечание: при установке деталей руководствуйтесь рисунком "Расположение деталей задних барабанных тормозов".

1. Соберите колесный цилиндр.

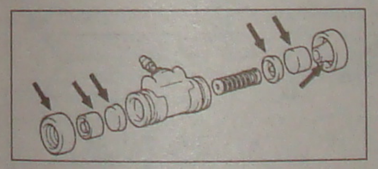
а) Нанесите тормозную жидкость на манжеты поршней и на поршни.

б) Вставьте пружину и две манжеты поршней в колесный цилиндр.

Примечание: проверьте, чтобы фланцы манжет были обращены внутрь.

в) Вставьте два поршня в цилиндр.

г) Нанесите тормозную жидкость на пыльники, и установите их.



2. Установите колесный цилиндр на тормозной щит, закрепив его двумя болтами.

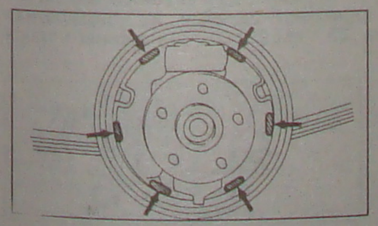
Момент затяжки ..... 10 Н·м

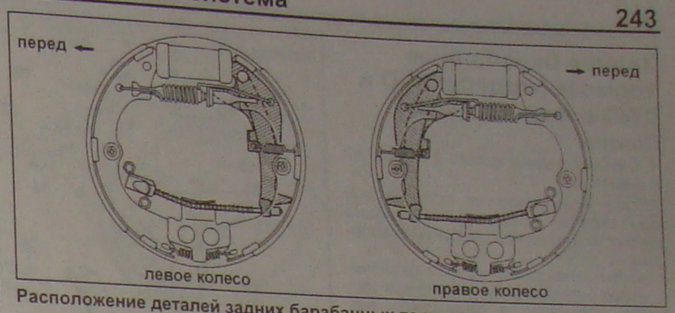
3. Подсоедините тормозную трубку.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

4. Нанесите высокотемпературную консистентную смазку на следующие детали:

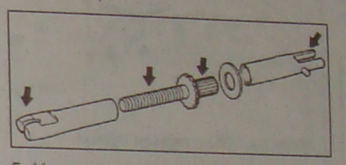
- точки контакта между тормозным щитом и тормозными колодками,





Расположение деталей задних барабанных тормозов.

- точки контакта фиксирующей пружины и тормозных колодок.
- на резьбу и торцы автоматического регулятора.



5. Установите автоматический регулятор и заднюю колодку.

а) Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу колодки.

б) Установите автоматический регулятор вместе с возвратной пружиной на заднюю колодку.

в) Установите заднюю колодку на место.

Внимание: не допускайте попадания масла или смазки на рабочую поверхность колодок и барабана.

г) Установите пружину рычага автоматического регулятора.

д) Установите пружину держателя, два седла пружины и держатель задней колодки.

6. Установите переднюю колодку.

а) Установите фиксирующую пружину между передней и задней колодками.

б) Поставьте переднюю колодку на место, вставив ее в прорезь колесного цилиндра, и совместив с пазом автоматического регулятора.

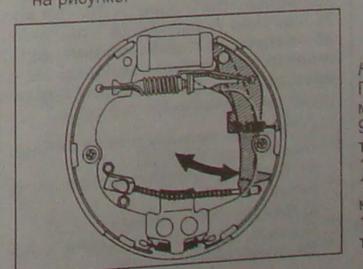
Внимание: не допускайте попадания масла или смазки на рабочую поверхность колодок и барабана.

в) Установите пружину держателя, два седла пружины и держатель передней колодки.

г) С помощью отвертки подсоедините возвратную пружину.

7. Проверьте работу автоматического регулятора.

а) Перемещайте рычаг стояночного тормоза вперед-назад, как показано на рисунке.



Убедитесь, что винт автоматического регулятора вращается.

Если винт автоматического регулятора не вращается, проверьте правильность установки деталей.

б) Установите минимально возможную длину автоматического регулятора.

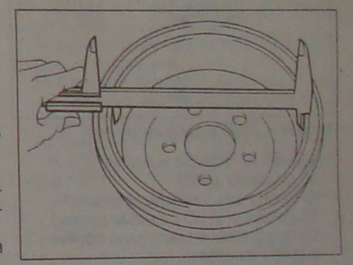
в) Установите тормозной барабан.

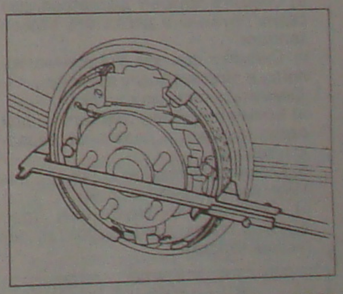
г) Поднимайте рычаг включения стояночного тормоза до упора вверх и опускайте его вниз, до тех пор, пока не прекратятся щелчки срабатывания автоматического регулятора.

8. Проверьте зазор между тормозными колодками и барабаном.

а) Снимите тормозной барабан.

б) Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и диаметр образуемый тормозными колодками.





Проверьте, чтобы разность между этими диаметрами соответствовала величине зазора.

Номинальный зазор ..... 0,6 мм

При несоответствии проверьте систему стояночного тормоза.

9. Установив тормозной барабан, затяните винт.
10. Установите заднее колесо.
11. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте систему.
12. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости из системы.

Задние барабанные тормоза (модели 4WD и 2WD с левым рулем)

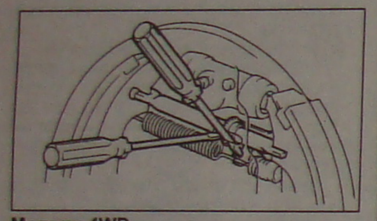
Снятие

1. Снимите заднее колесо и тормозной барабан.

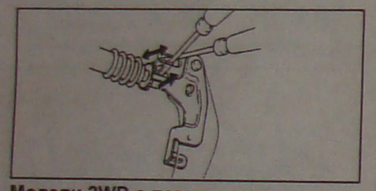
Примечание: в случае затруднений при снятии тормозного барабана нужно выполнить следующие операции:

а) Выньте пробку из технологического отверстия в тормозном щите, вставьте в отверстие отвертку и отведите отверткой рычаг от автоматического регулятора.

б) Другой отверткой, вращайте автоматический регулятор, чтобы отодвинуть тормозные колодки от барабана.



Модели 4WD.



Модели 2WD с левым рулем.

2. Снимите заднюю колодку.

а) *(Модели 4WD)*
Снимите возвратную пружину.

б) *(Модели 2WD с левым рулем)*
Отсоедините возвратную пружину от задней колодки.

в) Снимите пружину держателя, два седла пружины и держатель задней колодки.

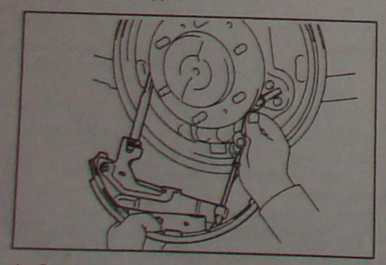
г) Снимите заднюю тормозную колодку и фиксирующую пружину.

3. Снимите переднюю колодку.

а) Снимите пружину держателя, два седла пружины и держатель передней колодки.

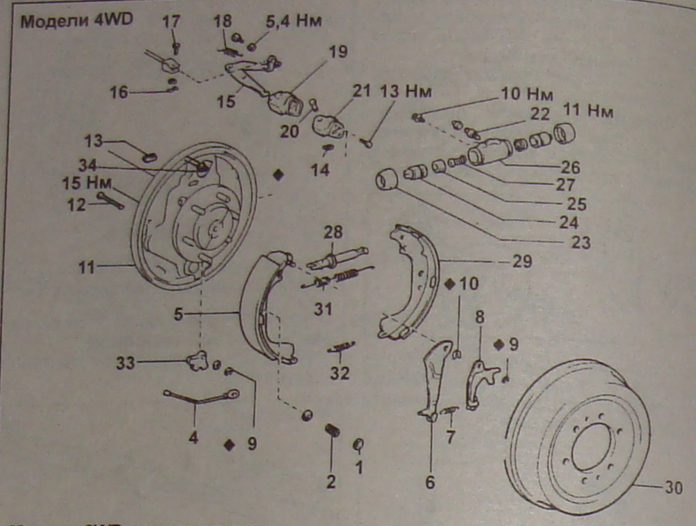
б) Снимите переднюю колодку с автоматическим регулятором.

в) Отсоедините внутренний трос привода стояночного тормоза от передней колодки.

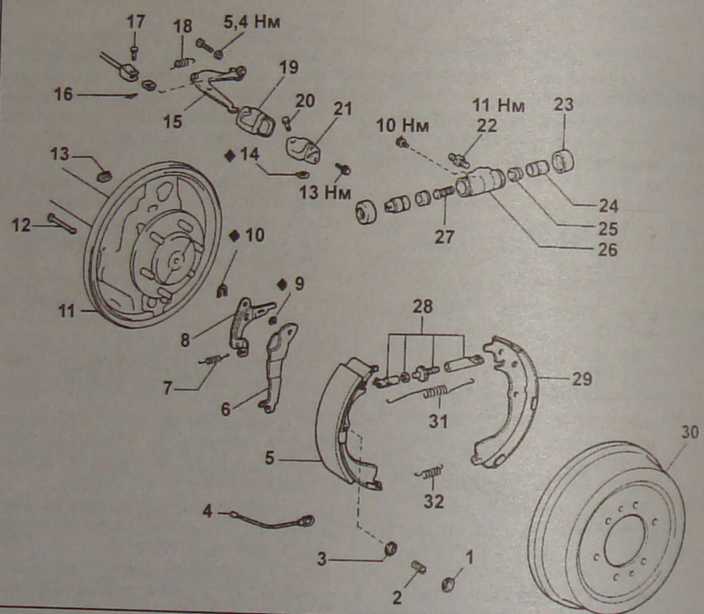


4. Снимите автоматический регулятор с передней колодки.

Модели 4WD



Модели 2WD с левым рулем

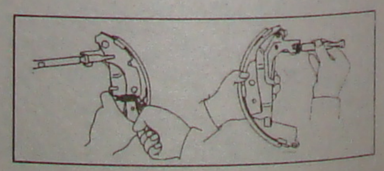


Задние барабанные тормоза (модели 4WD и 2WD с левым рулем). 1, 3 - седло пружины, 2 - пружина держателя, 4 - внутренний трос привода стояночного тормоза, 5 - передняя колодка, 6 - рычаг стояночного тормоза, 7 - пружина рычага автоматического регулятора, 8 - рычаг автоматического регулятора, 9, 10, 14 - стопорное кольцо, 11 - тормозной щит, 12 - держатель, 13 - пробка технологического отверстия, 15 - коленчатый рычаг, 16 - шплинт, 17 - штифт, 18 - пружина коленчатого рычага, 19 - чехол коленчатого рычага, 20 - штифт, 21 - кронштейн коленчатого рычага, 22 - штуцер прокачки, 23 - пыльник, 24 - поршень, 25 - манжета поршня, 26 - колесный тормозной цилиндр, 27 - пружина, 28 - автоматический регулятор, 29 - задняя колодка, 30 - тормозной барабан, 31 - возвратная пружина, 32 - фиксирующая пружина, 33 - кронштейн внутреннего троса привода стояночного тормоза.

а) Снимите пружину рычага автоматического регулятора.

б) Снимите автоматический регулятор.

в) *(Модели 2WD с левым рулем)*
Снимите возвратную пружину с автоматического регулятора.

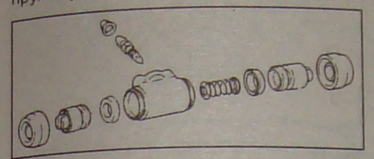


5. В случае необходимости, снимите колесный тормозной цилиндр.

а) Отсоедините тормозную трубку.

б) Вывернув два болта, снимите колесный тормозной цилиндр.

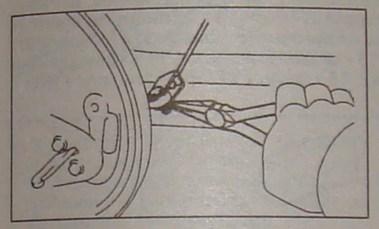
6. В случае необходимости, разберите колесный тормозной цилиндр, вынув следующие детали: два пыльника, два поршня, две манжеты поршней, одну пружину.



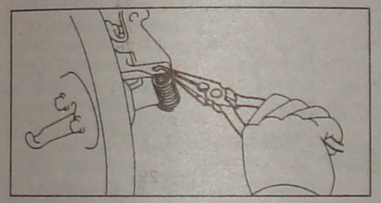
7. В случае необходимости, снимите и разберите узел коленчатого рычага стояночного тормоза.

а) Снимите шплинт.

б) Снимите штифт, шайбу и отсоедините трос привода стояночного тормоза.

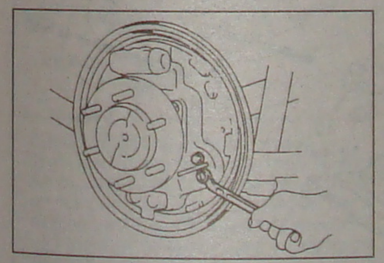


в) Снимите пружину коленчатого рычага.

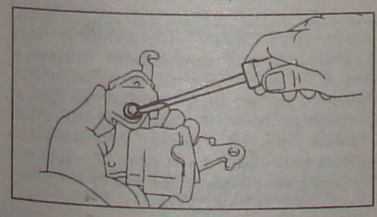


г) Вывернув два болта, снимите узел коленчатого рычага стояночного тормоза в сборе.

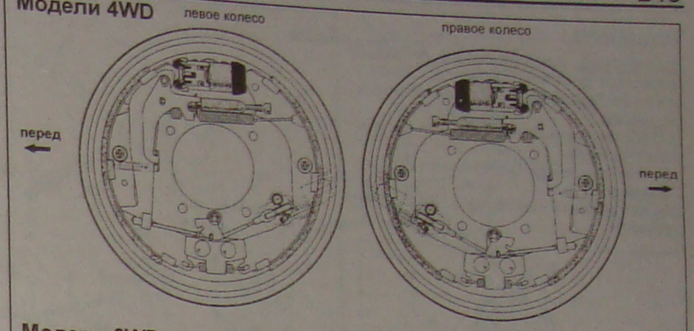
д) Снимите чехол с кронштейна коленчатого рычага.



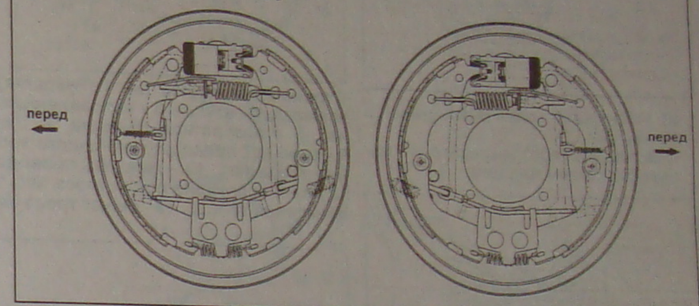
е) Отверткой снимите стопорное кольцо и выньте штифт.



Модели 4WD



Модели 2WD с левым рулем



Расположение деталей задних барабанных тормозов.

ж) Снимите коленчатый рычаг с кронштейна.

з) Снимите чехол с коленчатого рычага.

Проверка и ремонт компонентов

1. Проверьте колесный тормозной цилиндр на наличие коррозии и повреждений.

2. Проверьте тормозной щит на износ или повреждения.

3. Проверьте детали коленчатого рычага на искривление, износ или повреждения.

4. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина для моделей:
4WD ..... 6,0 мм
2WD с левым рулем ..... 5,5 мм

Минимальная толщина..... 1,0 мм

Если толщина накладки колодки меньше минимальной, либо они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.

Примечание: при необходимости замены любой из колодок, заменяйте все тормозные колодки, чтобы сохранить равномерность торможения.

5. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр для моделей:
4WD ..... 295,0 мм
2WD с левым рулем ..... 270,0 мм

Максимальный диаметр для моделей:
4WD ..... 297,0 мм
2WD с левым рулем ..... 272,0 мм

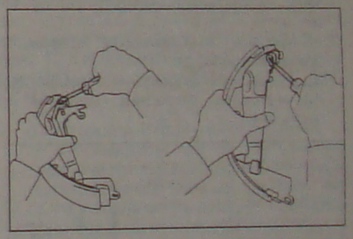
Если барабан имеет задиры или изношен, его можно проточить до максимального внутреннего диаметра.

6. Проверьте правильность контакта между накладками тормозных колодок и барабаном. При неправильном контакте подточите накладки, либо замените тормозные колодки.

7. В случае необходимости, замените тормозные колодки.

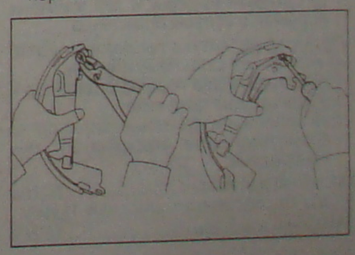
а) Снимите стопорное кольцо и рычаг автоматического регулятора с передней тормозной колодки.

б) Снимите стопорное кольцо и рычаг стояночного тормоза с передней тормозной колодки.



в) Установите рычаг стояночного тормоза на новую тормозную колодку и закрепите его новым стопорным кольцом.

г) Установите рычаг автоматического регулятора на новую тормозную колодку и закрепите его новым стопорным кольцом.



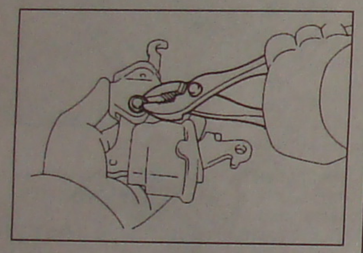
Установка

Примечание: при установке деталей руководствуйтесь рисунком "Расположение деталей задних барабанных тормозов".

1. Соберите и установите узел коленчатого рычага.
   а) Нанесите консистентную смазку на чехол.
   б) Установите чехол на коленчатый рычаг.



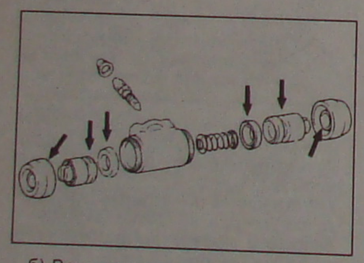
   в) Установите коленчатый рычаг в кронштейн.
   г) Вставив штифт, закрепите его новым стопорным кольцом.



   д) Установите узел коленчатого рычага в сборе на тормозной щит и закрепите его двумя болтами.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

   е) Подсоедините трос привода стояночного тормоза к коленчатому рычагу, установите штифт, шайбу и шплинт.
2. Соберите и установите колесный тормозной цилиндр.
   а) Нанесите тормозную жидкость на манжеты поршней, поршни и пыльники.



   б) Вставьте пружину и две манжеты поршней в колесный цилиндр.

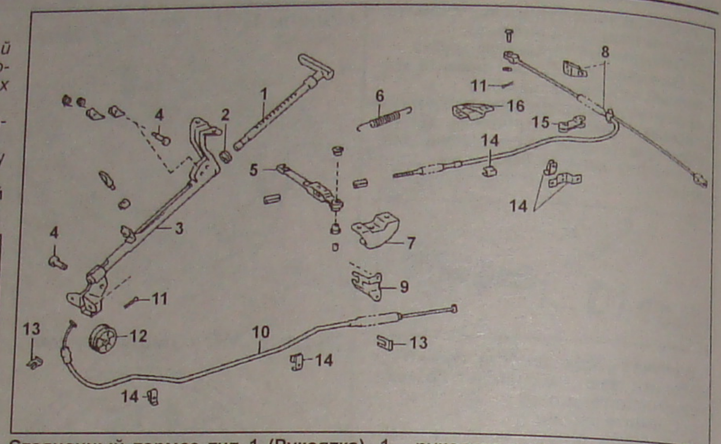
Примечание: манжеты должны устанавливаться фланцами внутрь.

   в) Вставьте два поршня в цилиндр и наденьте два пыльника.
   г) Установите колесный цилиндр на тормозном щите, закрепив его двумя болтами.

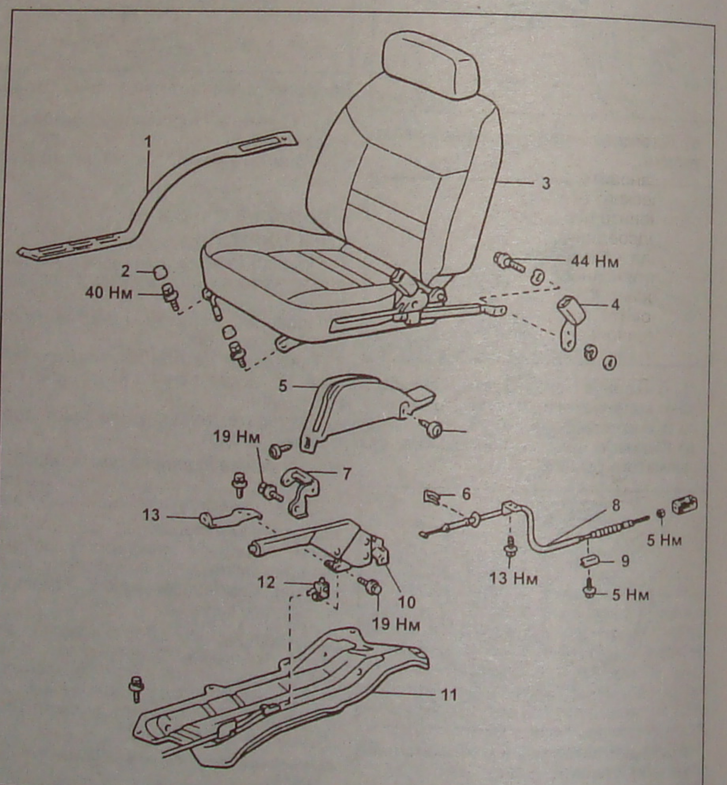
Момент затяжки ..... 10 Н·м

   д) Подсоедините тормозную трубку.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

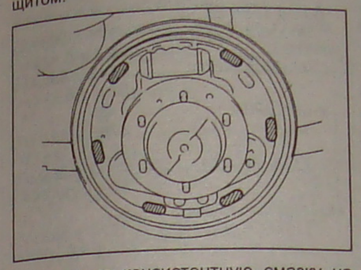


Стояночный тормоз тип 1 (Рукоятка). 1 - рукоятка привода стояночного тормоза, 2 - втулка, 3 - направляющая, 4 - штифт, 5 - соединительный рычаг, 6 - возвратная пружина, 7 - кронштейн соединительного рычага, 8 - трос №2 привода стояночного тормоза в сборе, 9 - кронштейн крепления троса №1, 10 - трос №1 привода стояночного тормоза, 11 - шплинт, 12 - направляющий ролик троса №1, 13 - фиксатор троса, 14 - кронштейны крепления тросов, 15 - рычаг троса №2, 16 - кронштейн рычага троса №2.

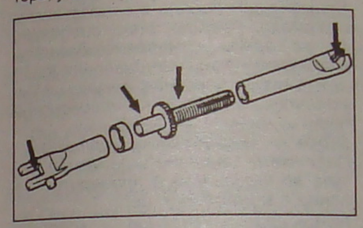


Стояночный тормоз тип 2 (Рычаг), замена троса №1. 1 - отделка порога передней двери, 2 - декоративная крышка болта крепления сиденья, 3 - правое переднее сиденье в сборе, 4 - замок ремня безопасности, 5 - декоративная крышка рычага стояночного тормоза, 6 - фиксатор троса, 7 - задний кронштейн декоративной крышки рычага, 8 - трос №1 привода стояночного тормоза, 9 - кронштейн троса №1, 10 - рычаг стояночного тормоза в сборе, 11 - центральная крышка моторного отсека, 12 - датчик включения стояночного тормоза, 13 - передний кронштейн декоративной крышки рычага.

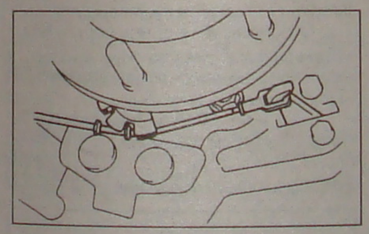
3. Нанесите консистентную смазку на места контакта тормозных колодок со щитом.



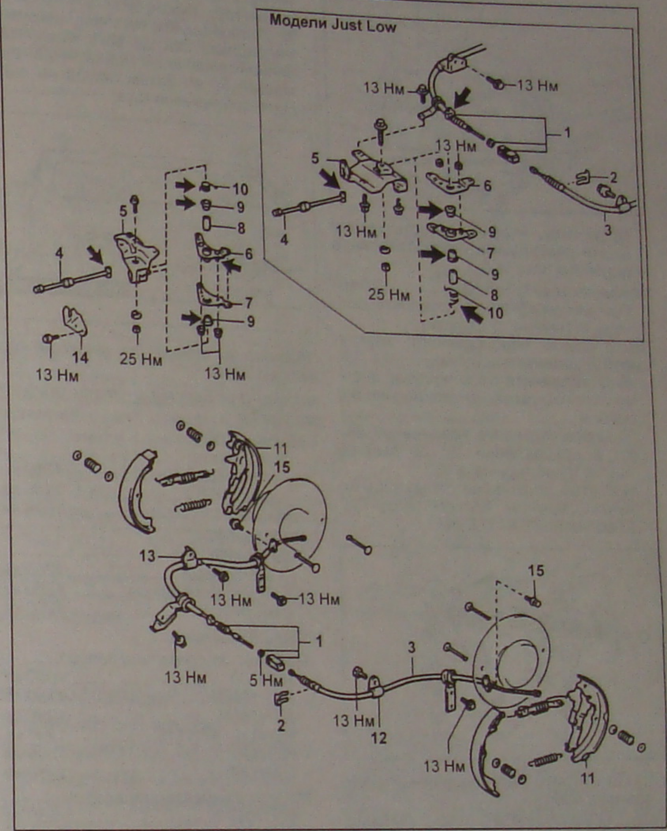
4. Нанесите консистентную смазку на поверхности автоматического регулятора, указанные стрелками на рисунке.



5. Установите автоматический регулятор на переднюю колодку.
   а) *(Модели 2WD с левым рулем)* Установите возвратную пружину на автоматический регулятор.
   б) Установите автоматический регулятор.
   в) Установите пружину рычага автоматического регулятора.
6. Установите переднюю колодку.
   а) Подсоедините внутренний трос привода стояночного тормоза к рычагу стояночного тормоза.
   б) *(Модели 4WD)* Установите внутренний трос привода стояночного тормоза на кронштейн, как показано на рисунке.

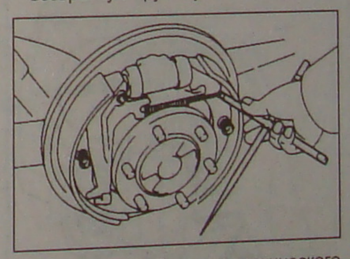


(Модели 2WD с левым рулем) Установите внутренний трос привода стояночного тормоза, как показано на рисунке "Расположение деталей задних барабанных тормозов".
   в) Установите переднюю колодку на место, вставив конец колодки в поршень.
   г) Установите пружину держателя, два седла пружины и держатель.
7. Установите заднюю колодку.
   а) Установите фиксирующую пружину на переднюю колодку и на заднюю колодку.
   б) Поставьте заднюю колодку на место, вставив конец колодки в поршень.
   в) Установите пружину держателя, два седла пружины и держатель.

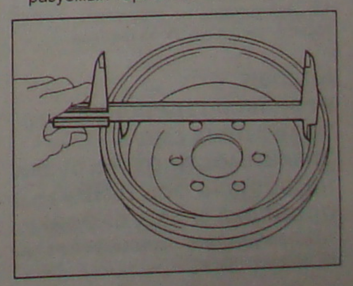


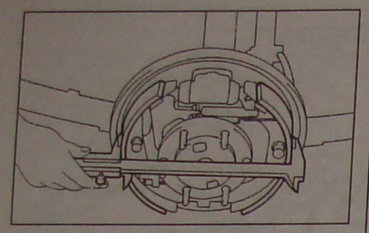
Стояночный тормоз тип 2 (Рычаг), замена тросов №2, 3 и 4. 1 - трос №2 привода стояночного тормоза в сборе, 2 - фиксатор, 3 - трос №3 привода стояночного тормоза, 4 - трос №4 привода стояночного тормоза, 5 - кронштейн соединительного рычага, 6 - соединительный рычаг №1, 7 - соединительный рычаг №2, 8 - втулка, 9 - опорная втулка, 10 - возвратная пружина, 11 - тормозной механизм в сборе, 12 - кронштейн крепления троса №3, 13 - кронштейн крепления троса №2, 14 - держатель троса №4, 15 - болт (2WD М3 = 9,5 Н·м, 4WD М3 = 8 Н·м).

   г) С помощью отвертки установите возвратную пружину.



8. Проверьте работу автоматического регулятора.
   а) Потяните внутренний трос назад и отпустите. Проверьте, что винт автоматического регулятора проворачивается. Если винт не проворачивается, проверьте правильность установки деталей.
   б) Установите минимально возможную длину автоматического регулятора.
   в) Установите тормозной барабан.
   г) Поднимайте рычаг включения стояночного тормоза до упора вверх и опускайте его вниз, до тех пор, пока не прекратятся щелчки срабатывания автоматического регулятора.
9. Проверьте зазор между тормозными колодками и барабаном.
   а) Снимите тормозной барабан.
   б) Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и диаметр образуемый тормозными колодками.





Проверьте, чтобы разность между этими диаметрами соответствовала величине зазора.

Номинальный зазор..... 0,6 мм

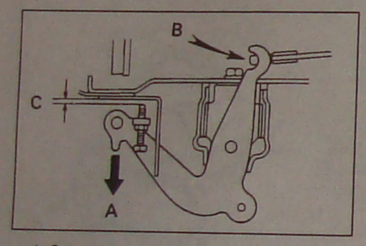
При несоответствии проверьте систему стояночного тормоза.

10. В случае необходимости, отрегулируйте коленчатый рычаг.

а) Отсоедините трос привода стояночного тормоза от кривошипного рычага.

б) Слегка потяните коленчатый рычаг в направлении "A" до выбора люфта в части рычага "B".

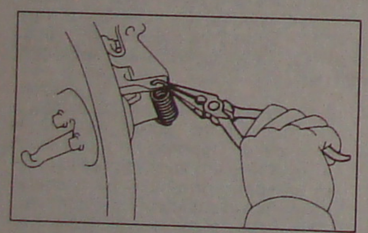
в) В этом положении отрегулируйте регулировочным болтом зазор "C" до величины 0,4 - 0,8 мм.



г) Законтрите регулировочный болт контргайкой.

д) Подсоедините трос привода стояночного тормоза к кривошипному рычагу.

е) Установите пружину коленчатого рычага.



11. Установите тормозной барабан и заднее колесо.

12. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.

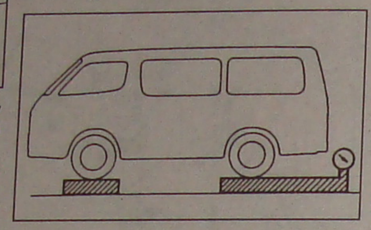
13. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости из системы.

Клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV) - проверка и регулировка

1. Отрегулируйте величину нагрузки на заднюю ось.

а) Разместите на водительском сиденье груз массой 55 кг.

б) Отрегулируйте величину нагрузки на заднюю ось до величины, указанной ниже, плюс добавочный груз массой 60 кг. Затем аккуратно снимите добавочный груз.



Нагрузка на заднюю ось (включая вес автомобиля):

Модели для Европы и стран общего экспорта:

Модели 2WD:

Для Европы:

до 08.1998 г. ..... 1250 кг

с 08.1998 г. ..... 1100 кг

Кроме Европы..... 1000 кг

Модели 4WD:

до 08.1998 г.:

3- местная ..... 1250 кг

6- или 9- местная ..... 1350 кг

с 08.1998 г. ..... 1200 кг

Модели для Японии:

Модели с двигателями серии KZ:

KZH100 ..... 1080 кг

KZH106G ..... 1130 кг

KZH106W ..... 1340 кг

KZH110, KZH116 ..... 1260 кг

KZH120 ..... 1290 кг

KZH126 ..... 1310 кг

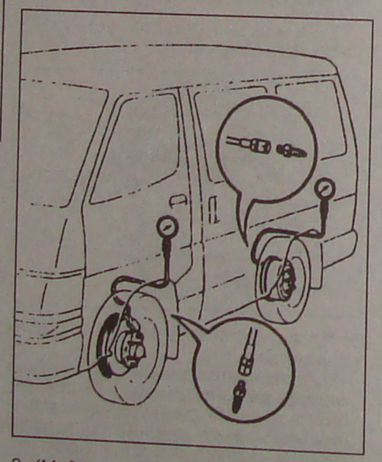
Модели с двигателями серии L:

LH110G ..... 950 кг

LH140G ..... 900 кг

Примечание: данные по другим моделям с двигателями серии L для Японии отсутствуют.

2. Установите манометры для проверки давления в контурах тормозной системы. Прокачайте тормозную систему.



3. *(Модели с двигателями серии L)* Поднимите давление в переднем контуре до 7845 кПа (80 кг/см^2) и проверьте давление в заднем контуре.

Давление в заднем контуре:

Модели для Европы и стран общего экспорта:

до 08.1998 г.:

Модели 2WD ..... 4374 ± 588 кПа (44,6 ± 6 кг/см^2)

Модели 4WD ..... 5747 ± 588 кПа (58,6 ± 6 кг/см^2)

с 08.1998 г.:

Модели 2WD ..... 4795 ± 588 кПа (48,9 ± 6 кг/см^2)

Модели 4WD ..... 6139 ± 588 кПа (62,6 ± 6 кг/см^2)

Модели для Японии:

LH110G, LH140G.... 4374 ± 588 кПа (44,6 ± 6 кг/см^2)

Примечание: данные по другим моделям с двигателями серии L для Японии отсутствуют.

Примечание: педаль тормоза нельзя нажимать дважды и/или отпускать ее во время измерения давления. Снимайте показания давления в заднем контуре через две секунды после установки давления в переднем контуре.

(Модели с двигателями серии KZ) Поднимите давление в переднем контуре до указанного и проверьте давление в заднем контуре.

Номинальное давление в контурах для моделей:

KZH100, KZH106G:

в переднем ..... 8826 кПа (90 кг/см^2)

в заднем ..... 4356 ± 589 кПа (44,4 ± 6,0 кг/см^2)

KZH106W:

в переднем ... 9810 кПа (100 кг/см^2)

в заднем ..... 5533 ± 589 кПа (56,4 ± 6,0 кг/см^2)

KZH110, KZH116, KZH120, KZH126:

в переднем ..... 11772 кПа (120 кг/см^2)

в заднем ..... 7161 ± 589 кПа (73 ± 6,0 кг/см^2)

4. В случае необходимости, отрегулируйте давление тормозной жидкости.

(Модели с двигателями серии L)

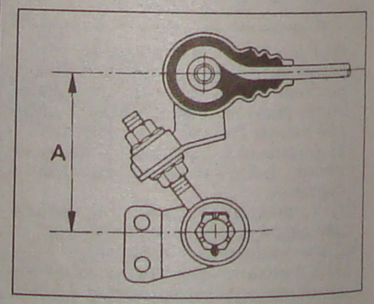
а) Отрегулируйте длину серьги №2.

- При низком давлении ..... увеличивайте размер "A"

- При высоком давлении ..... уменьшайте расстояние "A"

Начальная установочная длина ..... 78 мм

Регулировочный диапазон.... 72 - 84 мм



Примечание: один оборот гайки изменяет давление тормозной жидкости на следующую величину:

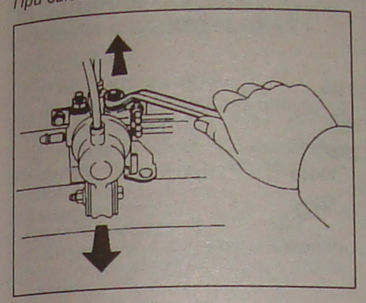
Модели 2WD..... 167 кПа (1,7 кг/см^2)

Модели 4WD..... 284 кПа (2,9 кг/см^2)

б) Если давление не может быть отрегулировано с помощью серьги №2, то проведите регулировку, перемещая корпус клапана.

При низком давлении ..... вниз

При высоком давлении..... вверх



в) Затяните гайки.

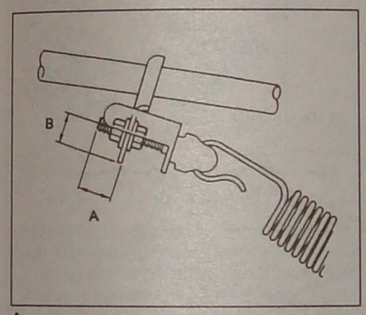
Момент затяжки ..... 13 Н·м

г) Снова отрегулируйте длину серьги №2.

Если отрегулировать давление тормозной жидкости нельзя, то проверьте клапан.

(Модели с двигателями серии KZ)

а) Ослабьте затяжку гаек регулировочного винта и отрегулируйте давление тормозной жидкости вращая гайки и изменяя положение регулировочного винта.



A - длина регулировочного винта, B - положение регулировочного винта.

Примечание: поворот винта на один оборот ("A") изменяет давление в следующих пределах:

KZH100, KZH106G..... 196 кПа (2,0 кг/см^2)

KZH106W ..... 186 кПа (1,9 кг/см^2)

KZH110, KZH116, KZH120, KZH126..... 294 кПа (3,0 кг/см^2)

Примечание: перемещение винта "B" на один мм вверх или вниз изменяет давление в следующих пределах:

KZH100, KZH106G..... 59 кПа (0,6 кг/см^2)

KZH110, KZH116, KZH120, KZH126..... 88 кПа (0,9 кг/см^2)

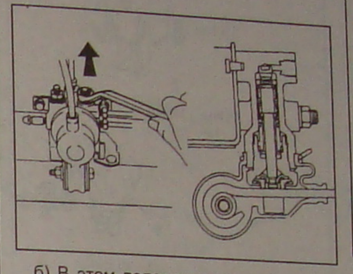
б) Затяните гайки регулировочного винта.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

5. *(Модели с двигателями серии L)* В случае необходимости проверьте положение корпуса клапана.

а) Установите клапан перераспределения тормозных сил в крайнем верхнем положении.

Примечание: при нажатии на педаль тормоза поршень будет двигаться вниз на 1 мм. Однако поршень не должен контактировать с пружинным датчиком усилия или сдвигать его.



б) В этом положении проверьте давление в заднем тормозном контуре.

Давление в переднем контуре, кПа (кг/см^2)	Давление заднем контуре кПа (кг/см^2)
490 (5,0)	490 (5,0)
2452 (25,0)	588 - 981 (6,0 - 10,0)
5884 (60,0)	961 - 1648 (9,8 - 16,8)

Если измеренное давление не соответствует техническим данным, то замените клапан.

Клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV) модели с двигателями серии L

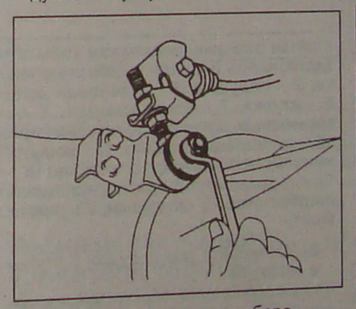
Снятие

1. Отсоедините серьгу №2 от кронштейна.

а) Снимите разводной шплинт.

б) Открутив гайку, отсоедините серьгу №2 от кронштейна.

в) Снимите ограничитель, две подушки и втулку.



2. Снимите узел клапана в сборе.

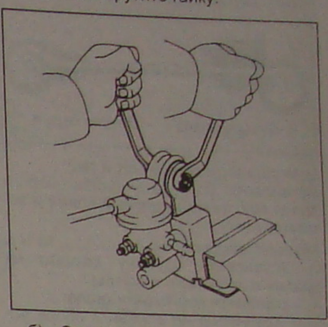
а) Отсоедините тормозные трубки от корпуса клапана.

б) Открутите болты и гайки крепления кронштейна клапана, после чего снимите клапан в сборе.

Разборка

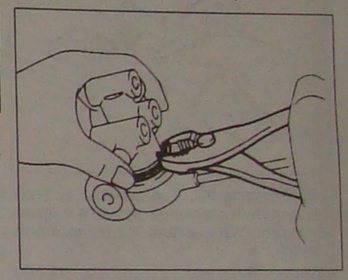
1. Снимите кронштейн клапана перераспределения тормозных сил.

а) Удерживая болт как показано на рисунке, открутите гайку.



б) Открутив две гайки, снимите кронштейн и установочную пластину с корпуса клапана перераспределения тормозных сил.

2. Снимите хомут и пружину датчика.



3. Снимите серьги №1 и №2.

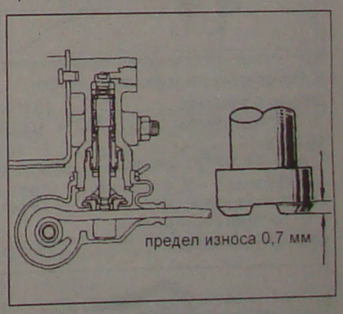
Открутив болт с гайкой, снимите следующие детали: теплозащитный кожух, серьги №1 и №2, две шайбы.

4. Снимите с пружины следующие детали: втулки, подушки, резиновые шайбы, чехол пружинного датчика и чехол клапана.

Проверка

Проверьте контактные поверхности поршня клапана и пружины датчика на износ.

Предельный износ..... 0,7 мм



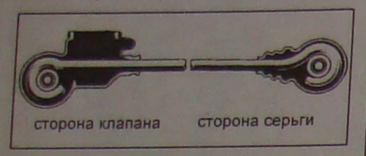
Сборка

1. Установите на пружину следующие детали: втулки, подушки, резиновые шайбы, чехол пружинного датчика и чехол клапана.

Примечание:

- Смажьте консистентной смазкой все трущиеся поверхности.

- Не перепутайте стороны клапана и серьги пружины датчика.



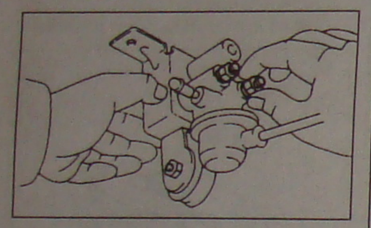
2. Установите серьги №1 и №2. Установите болт, две шайбы, серьги №1 и №2, теплозащитный кожух и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

3. Установите пружину датчика на клапан и закрепите хомутом.

4. Установите кронштейн клапана.

а) Установив на клапан в сборе установочную пластину, предварительно затяните две гайки крепления корпуса клапана.



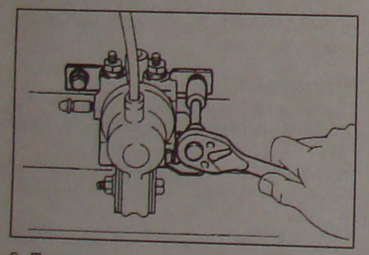
б) Установите две шайбы и болт крепления пружины датчика к кронштейну. Удерживая болт затяните гайку.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

Установка

1. Установите узел клапана в сборе на раму, закрепив четырьмя болтами.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



2. Подсоедините тормозные трубки.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

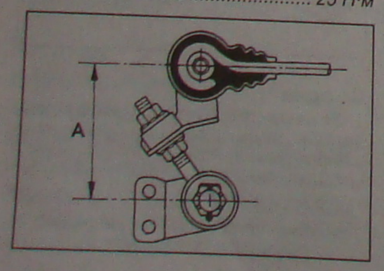
3. Подсоедините серьгу №2 к кронштейну.

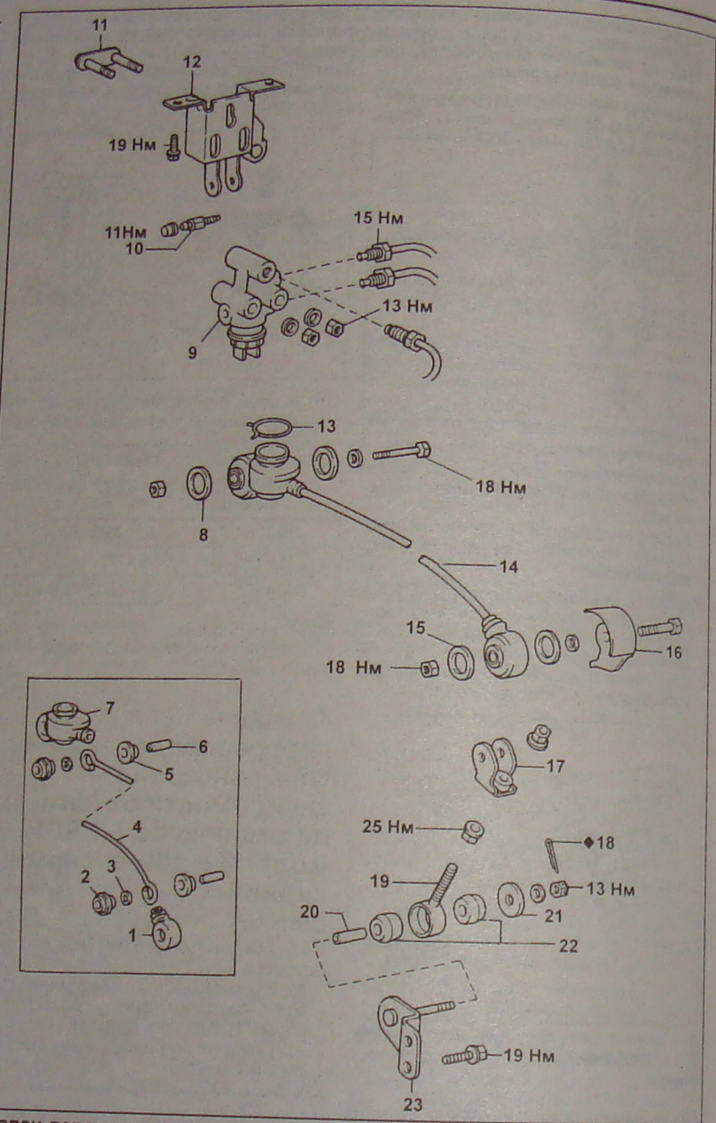
а) Установите размер "А", вращая гайки.

Начальная установка ..... 78 мм

б) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 25 Н·м





Клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки на заднюю ось (модели с двигателями серии L). 1 - чехол пружинного датчика, 2 - подушка, 3 - резиновая шайба, 4 - пружина датчика, 5 - подушка, 6 - втулка, 7 - чехол клапана, 8 - шайба, 9 - клапан перераспределения тормозных сил, 10 - штуцер прокачки, 11 - установочная пластина, 12 - кронштейн клапана, 13 - хомут, 14 - пружина датчика перераспределения тормозных сил в сборе, 15 - шайба, 16 - теплозащитный кожух, 17 - серьга №1, 18 - разводной шплинт, 19 - серьга №2, 20 - втулка, 21 - ограничитель, 22 - подушки, 23 - кронштейн крепления серьги №2 к заднему мосту.

в) Установите две подушки и втулку в серьгу №2.

г) Подсоедините серьгу №2 к кронштейну на заднем мосту, установите ограничитель и затяните гайку.

Момент затяжки..... 13 Н·м

д) Установите новый разводной шплинт.

4. Отрегулируйте величину нагрузки на заднюю (см. подраздел "Проверка и регулировка").

5. Установите корпус клапана.

а) Оттягивая вниз пружину, проверьте, чтобы поршень клапана плавно перемещался вниз.

б) Расположите корпус клапана таким образом, чтобы поршень клапана слегка соприкасался с пружиной.

в) Затяните гайки крепления корпуса клапана.

Момент затяжки..... 13 Н·м

6. Прокачайте тормозную систему.

7. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости из системы.

8. Проверьте и отрегулируйте давление тормозной жидкости.

Клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV) модели с двигателями серии KZ

Снятие и установка

Примечание: установка проводится в порядке, обратном снятию.

1. С помощью специального ключа отверните от корпуса клапана три трубки.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

2. Снимите клапан.

а) Отверните контргайку и отсоедините регулировочный винт от кронштейна.

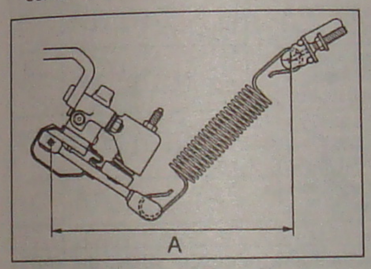
Момент затяжки ..... 13 Н·м

б) Отверните болты крепления кронштейна клапана и снимите клапан в сборе.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

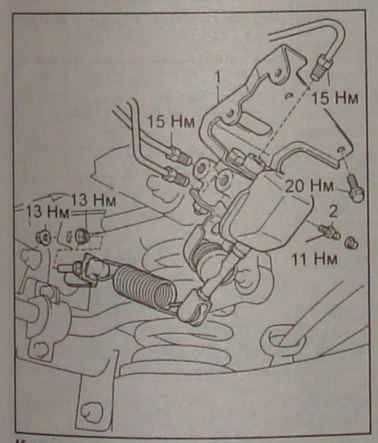
Примечание:

- При установке предварительно отрегулируйте длину пружины так, чтобы расстояние "А" соответствовало номинальному.

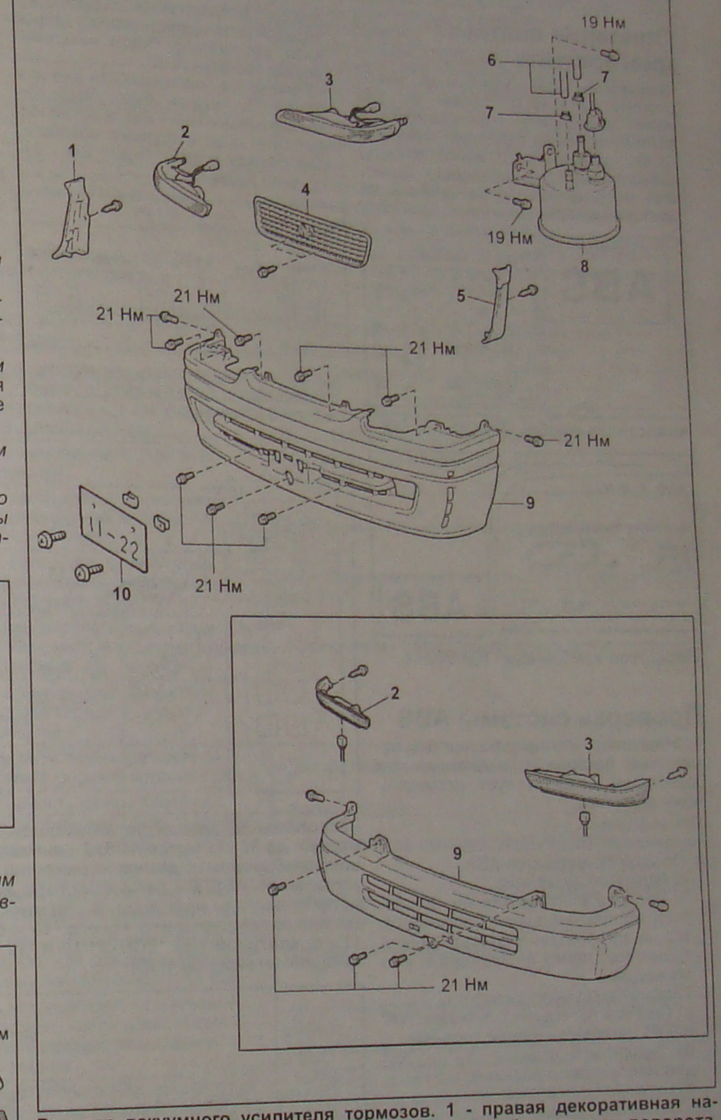


Номинальное расстояние "А" (на не загруженном автомобиле).... 236,4 мм

- Проверьте и отрегулируйте давление тормозной жидкости.



Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV) модели с двигателями серии KZ. 1 - клапан перераспределения тормозных усилий в сборе, 2 - штуцер прокачки.



Ресивер вакуумного усилителя тормозов. 1 - правая декоративная накладка, 2 - правый указатель поворота, 3 - левый указатель поворота, 4 - решетка радиатора, 5 - левая декоративная накладка, 6 - шланги, 7 - хомуты, 8 - ресивер вакуумного усилителя тормозов, 9 - накладка переднего бампера, 10 - номерной знак.

Ресивер вакуумного усилителя тормозов

Примечание:

- При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком.

- Установка ресивера производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1.Снимите номерной знак.

2. *(1KZ-TE)*

Снимите правую и левую декоративные накладки.

3. Снимите правый и левый указатели поворота.

4. *(1KZ-TE)*

Снимите решетку радиатора.

5. Снимите накладку переднего бампера.

Момент затяжки..... 21 Н·м

6. Снимите хомуты и отсоедините вакуумные шланги.

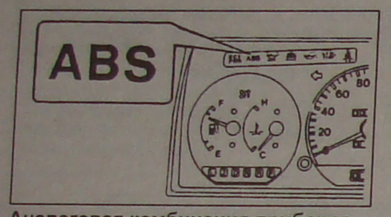
7. Отсоедините разъем, отверните два болта и снимите ресивер вакуумного усилителя тормозов.

Момент затяжки..... 19 Н·м

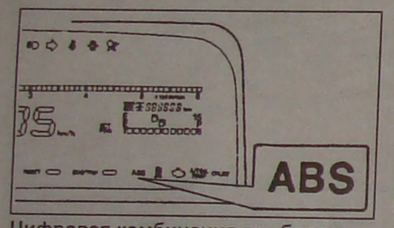
Антиблокировочная система тормозов

Описание системы диагностики

Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить неисправность в антиблокировочной системе тормозов. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS.



Аналоговая комбинация приборов.



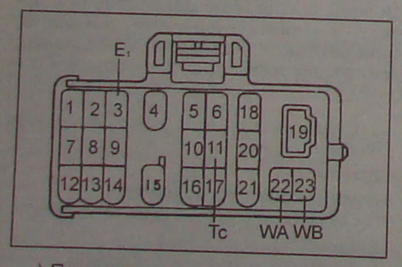
Цифровая комбинация приборов.

Проверка системы ABS

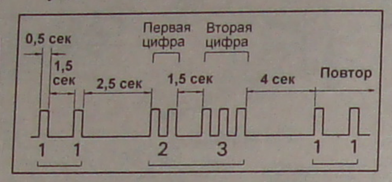
1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение.....10 - 14 В

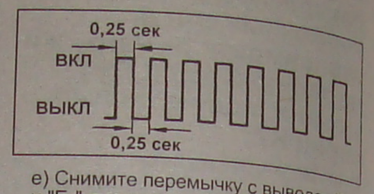
2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте код неисправности.
   а) Снимите перемычку с выводов "WA" и "WB" диагностического разъема.
   б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
   в) Включите зажигание.



г) При наличии неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.
- 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, см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS".
- 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.

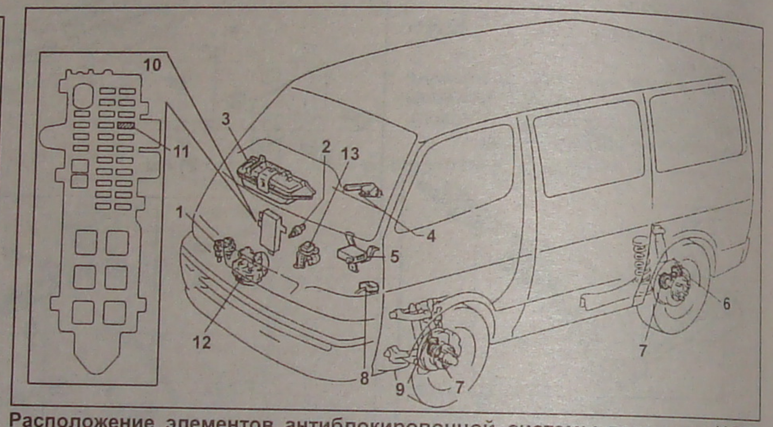


д) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,25 секунды.

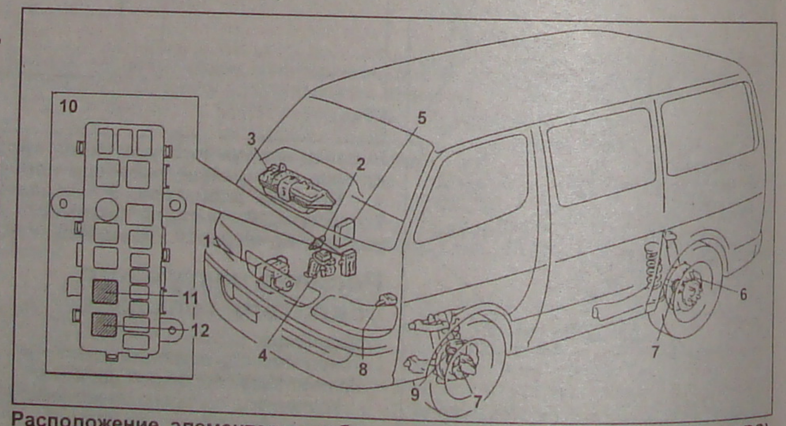


е) Снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
ж) Установите перемычку на выводы "WA" и "WB" диагностического разъема.
з) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в памяти электронного блока управления (см. раздел "Сброс кодов неисправности").

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности, хранящиеся в памяти электронного блока управления, сотрутся.



Расположение элементов антиблокировочной системы тормозов (ABS), модели до 96 г. 1 - реле ABS, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - комбинация приборов, 4 - датчик стояночного тормоза, 5 - электронный блок управления ABS, 6 - датчик частоты вращения заднего колеса, 7 - ротор датчика частоты вращения, 8 - диагностический разъем, 9 - датчик частоты вращения переднего колеса, 10 - блок реле и предохранителей №1, 11 - предохранитель "ECU-B" 15 А, 12 - модулятор давления, 13 - датчик замедления (модели 4WD).



Расположение элементов антиблокировочной системы тормозов (ABS), модели с 1996 г. 1 - модулятор давления, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - комбинация приборов, 4 - датчик замедления (модели 4WD), 5 - электронный блок управления ABS, 6 - датчик частоты вращения заднего колеса, 7 - ротор датчика частоты вращения, 8 - диагностический разъем, 9 - датчик частоты вращения переднего колеса, 10 - блок реле и предохранителей, 11 - реле электромагнитного клапана, 12 - реле электромотора насоса.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

Код	Форма сигнала	Неисправность	Причина неисправности
11**		Обрыв или короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана	- Реле электромагнитного клапана (контакты, обмотка) - Жгут проводов реле электромагнитного клапана - Жгут проводов модулятора (AST)
11***		Обрыв в цепи реле электромагнитного клапана	- Реле электромагнитного клапана (контакты, обмотка) - Жгут проводов реле электромагнитного клапана - Жгут проводов модулятора (AST) - Разъем
12**		Короткое замыкание в цепи питания (+B) реле электромагнитного клапана	- Реле электромагнитного клапана (контакты) - Жгут проводов реле электромагнитного клапана - Жгут проводов модулятора (AST)
12***		Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана	- Реле электромагнитного клапана (контакты) - Жгут проводов реле электромагнитного клапана - Жгут проводов модулятора (AST) - Разъем
13**		Обрыв или короткое в цепи реле электронасоса	- Реле электронасоса (контакты, обмотка) - Жгут проводов реле электронасоса
13***		Обрыв в цепи реле электронасоса	- Жгут проводов модулятора (MT) - Разъем
14**		Короткое замыкание в цепи питания (+B) реле электронасоса	- Реле электронасоса (контакты) - Жгут проводов реле электронасоса
14***		Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	- Жгут проводов модулятора (MT) - Разъем
21		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	- Электромагнитный клапан модулятора
22		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса	- Жгут проводов и разъем электромагнитного клапана модулятора
23**		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого колеса	- Электронный блок управления ABS
23***		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего колеса	
31		Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Датчик частоты вращения
32		Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса	- Ротор датчика
33		Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса	- Жгут проводов и разъем датчика частоты вращения
34		Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса	- Электронный блок управления ABS
35**		Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения переднего левого или заднего правого колеса	- Датчик частоты вращения
36**		Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения переднего правого или заднего левого колеса	- Жгут проводов и разъем датчика частоты вращения - Электронный блок управления ABS
41		Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	- Аккумуляторная батарея - Регулятор напряжения - Электронный блок управления ABS
43*		Постоянный сигнал датчика замедления (на низком или высоком уровне сигнала)	- Датчик замедления - Жгут проводов или разъем - Электронный блок управления ABS
44*		Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления	- Датчик замедления - Жгут проводов или разъем
49***		Обрыв в цепи выключателя стоп-сигналов	- Жгут проводов или разъем
51		Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	- Жгут проводов или разъем электронасоса модулятора - Реле электронасоса модулятора - Аккумуляторная батарея
-		Неисправность блока управления ABS	- Блок управления ABS

**: модели 4WD.*
***: модели до 1996 г.*
****: модели с 1996 г.*

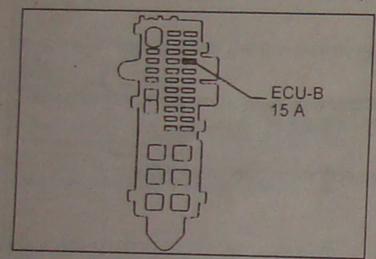
Сброс кодов неисправности

При помощи педали тормоза

1. Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
2. Включите зажигание.
3. Нажмите на педаль тормоза восемь или более раз в интервале трех секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в памяти блока управления ABS.
4. Убедитесь, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправностей (интервал 0,25 секунды). Если коды не стерлись, повторите операции п. "3".
5. Выключите зажигание.
6. Снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

При помощи предохранителя

1. Выключите зажигание.
2. Извлеките предохранитель "ECU-B" на 10 или более секунд в зависимости от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).



3. Убедитесь, что коды неисправностей стерты (индикатор ABS погас).

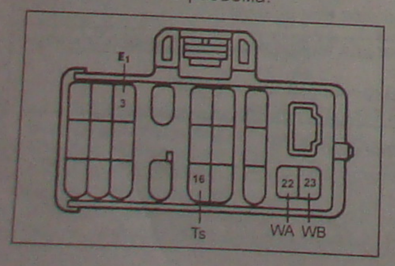
Диагностика датчиков системы ABS

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает, как обычная (ABS не работает).

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

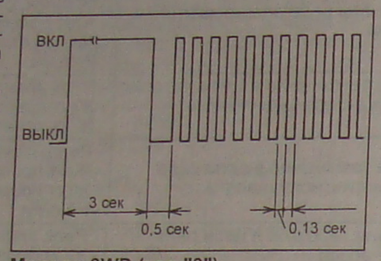
Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте коды неисправностей.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

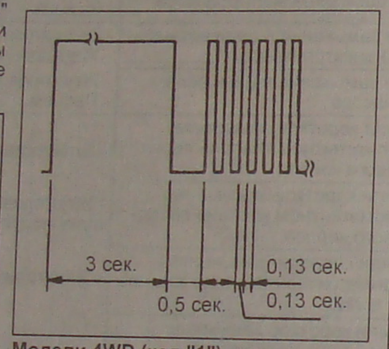


   в) Включите зажигание.
   г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать коду нормального состояния системы.

Код нормального состояния ABS:
модели 2WD 0
модели 4WD 1



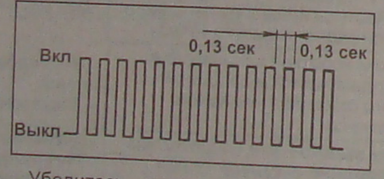
Модели 2WD (код "0").



Модели 4WD (код "1").

Примечание: если после включения зажигания индикатор горит постоянно, снимите перемычку с выводов "WA" и "WB".

4. *(Модели 2WD)*
Проверьте датчики частоты вращения при движении автомобиля.
   а) При неисправности датчиков индикатор ABS начинает мигать, как показано на рисунке.

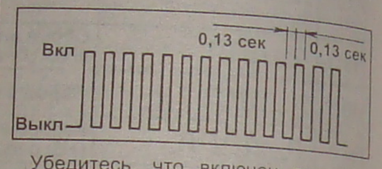


   Убедитесь, что включен тестовый режим.
   б) Запустите двигатель.
   в) Проверьте состояние индикатора при различных скоростях движения.

Номинальное состояние индикатора:
При 0 - 45 км/ч:
- Индикатор мигает.
При 45 - 80 км/ч:
- Индикатор мигает, если система неисправна.
- Индикатор не горит, если система исправна.
При 80 - км/ч:
- Индикатор мигает постоянно, если система неисправна.
- Индикатор мигает 1 секунду, а затем гаснет, если система неисправна.

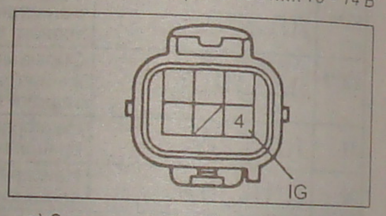
Примечание:
- Поддерживайте скорость от 45 до 80 км/ч более 1 секунды.
- При изменении скорости не допускайте проскальзывания колес.
- Проверьте напряжение на выводах датчика частоты вращения на скорости 3 - 5 км/час.
- Проверьте изменение напряжения датчика частоты вращения при скорости более 45 км/час.

5. *(Модели 4WD)*
Проверьте датчики частоты вращения и датчик замедления при движении автомобиля.
   а) При неисправности датчиков индикатор ABS начинает мигать, как показано на рисунке.

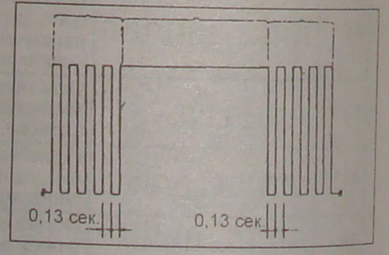


   Убедитесь, что включен тестовый режим.
   б) Если индикатор ABS продолжает гореть, проверьте напряжение между выводом "IG" датчика замедления и массой (при подсоединенном разъеме). Если напряжение соответствует номинальному, замените датчик замедления.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В



   в) Запустите двигатель.
   г) Двигаясь со скоростью не более 20 км/ч, нажимайте на педаль тормоза, постепенно усиливая давление, и убедитесь, что индикатор ABS загорается (перестает мигать) на некоторое время, а затем снова начинает мигать.



   д) Дальнейшая проверка производится так же, как для моделей 2WD (см. пункт "в" параграфа "4").
6. Считайте коды неисправностей.
   а) Остановите автомобиль.
   б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание: не снимайте перемычку с выводов "T_S" и "E_1".

   в) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков ABS").

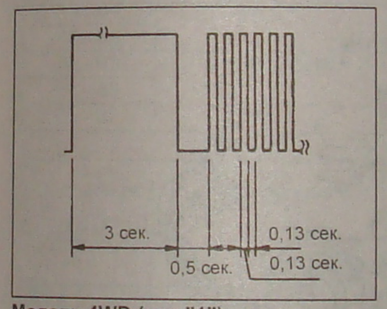
Примечание:
- При отсутствии неисправностей индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5 - секундная пауза. После того, как высветятся все коды, следует 4 - секундная пауза, затем вывод кодов повторяется.

7. Выключите двигатель. Снимите перемычки с выводов "T_C", "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание: коды неисправностей будут стерты после выключения тестового режима (снятия перемычки с выводов "T_S" и "E_1" и включения зажигания).

Проверка датчика замедления (модели 4WD)

1. Проверка работы датчика замедления.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема.
   в) Включите зажигание.
   г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать коду нормального состояния системы.

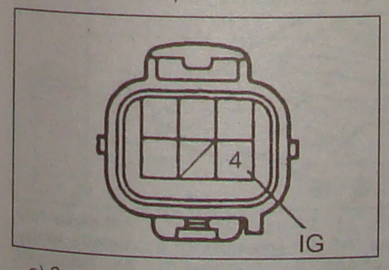


Модели 4WD (код "1").

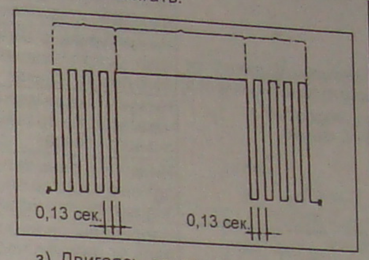
Примечание: если после включения зажигания индикатор горит постоянно, снимите перемычку с выводов "WA" и "WB".

   д) Если индикатор ABS продолжает гореть, проверьте напряжение между выводом "IG" датчика замедления и массой (при подсоединенном разъеме). Если напряжение соответствует номинальному, замените датчик замедления.

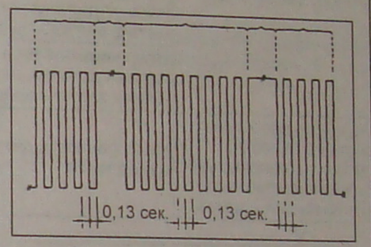
Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В



   е) Запустите двигатель.
   ж) Двигаясь со скоростью не более 20 км/ч, нажимайте на педаль тормоза, постепенно усиливая давление, и убедитесь, что индикатор ABS загорается (перестает мигать) на некоторое время, а затем снова начинает мигать.



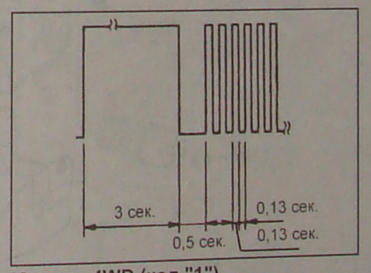
   з) Двигаясь со скоростью не более 20 км/ч, резко нажмите на педаль тормоза и убедитесь, что индикатор ABS работает следующим образом: мигает ⇒ горит ⇒ мигает ⇒ горит ⇒ мигает.



   и) Выключите зажигание и снимите перемычку с выводов "T_S" и "E_1" диагностического разъема.
2. Проверка установки датчика.

Примечание: для проведения проверки установите автомобиль на ровной поверхности.

   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема.
   в) Включите зажигание.
   г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать коду нормального состояния системы.



Модели 4WD (код "1").

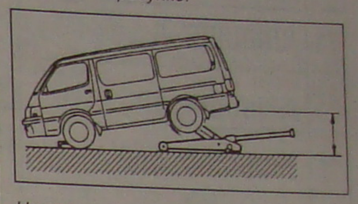
Примечание: если после включения зажигания индикатор горит постоянно, снимите перемычку с выводов "WA" и "WB".

   д) Если индикатор ABS продолжает гореть, проверьте напряжение между выводом "IG" датчика замедления и массой (при подсоединенном разъеме). Если напряжение соответствует номинальному, замените датчик замедления.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

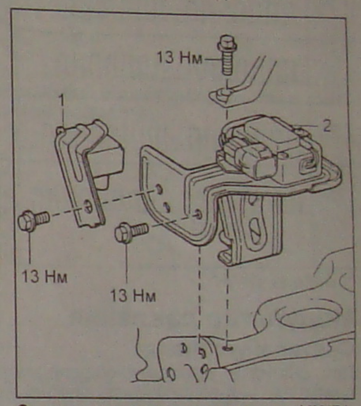
   е) Установите под передние колеса противооткатные упоры и приподнимите заднюю часть автомобиля.

Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.



Номинальная высота для моделей с колесной базой:
Стандартной ..... 76 - 82 см
Super Long ..... 81 - 87 см

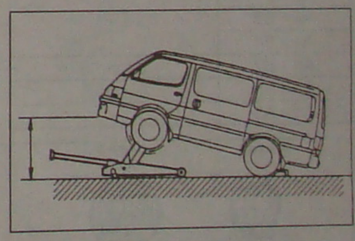
   ж) Убедитесь, что индикатор мигает. Если индикатор горит постоянно, то замените датчик замедления.



Снятие датчика замедления (4WD). 1 - датчик ускорения (TEMS) в сборе с кронштейном, 2 - датчик замедления в сборе с кронштейном.

   з) Опустите автомобиль.
   и) Установите под задние колеса противооткатные упоры и приподнимите переднюю часть автомобиля.

Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.



Номинальная высота для моделей с колесной базой:
Стандартной ..... 67 - 73 см
Super Long ..... 72 - 78 см

   к) Убедитесь, что индикатор мигает. Если индикатор горит постоянно, то замените датчик замедления.
   л) Опустите автомобиль.
   м) Выключите зажигание. Снимите перемычку с выводов "T_S" и "E_1" диагностического разъема.
   н) Включите зажигание для выключения тестового режима.
   о) Выключите зажигание.

Таблица. Коды неисправностей датчиков ABS.

Код	Форма сигнала	Условия проверки	Неисправность	Причина неисправности
-			Все датчики частоты вращения и их роторы исправны	
71		Автомобиль движется прямолинейно вперед, со скоростью 3 - 5 км/час	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		Автомобиль движется со скоростью более 45 км/час, более 1 сек	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения перед. 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*		Поддерживается скорость не более 20 км/час, постепенно увеличивая усилие нажатия на педаль тормоза	Неисправность датчика замедления	- Неисправность датчика или его установки

**: модели 4WD.*

Модулятор давления

Снятие и установка

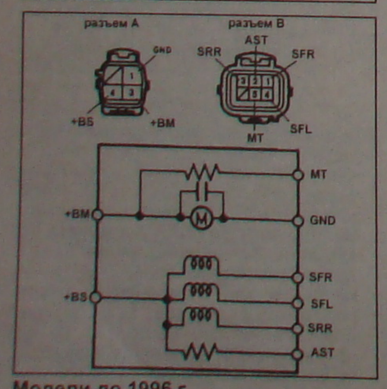
При снятии и установке модулятора давления руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

Проверка

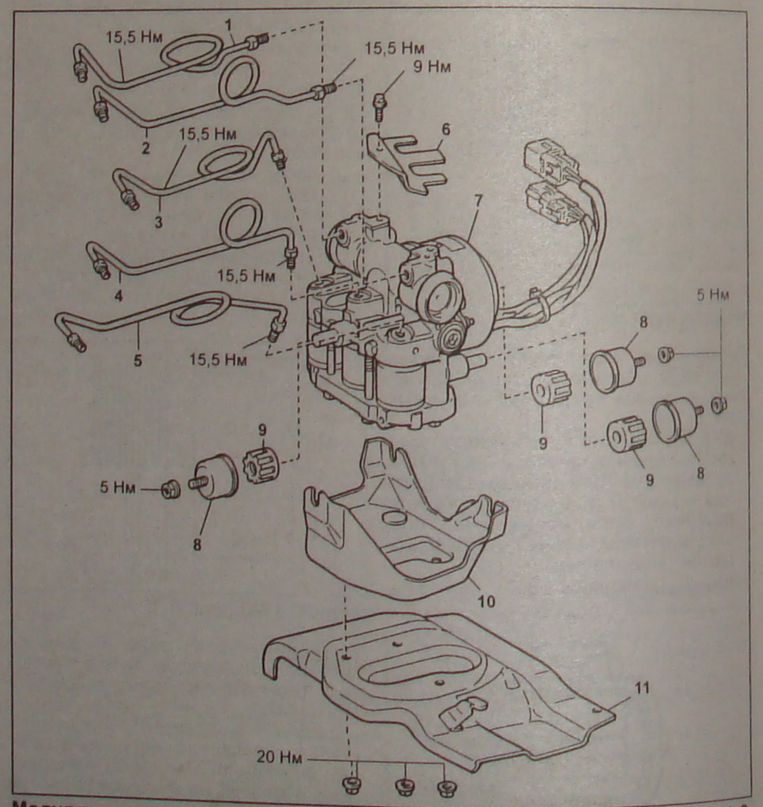
Убедитесь, что сопротивление между выводами разъемов модулятора давления, указанными в таблице, соответствует номинальным значениям.

Модели до 1996 г.

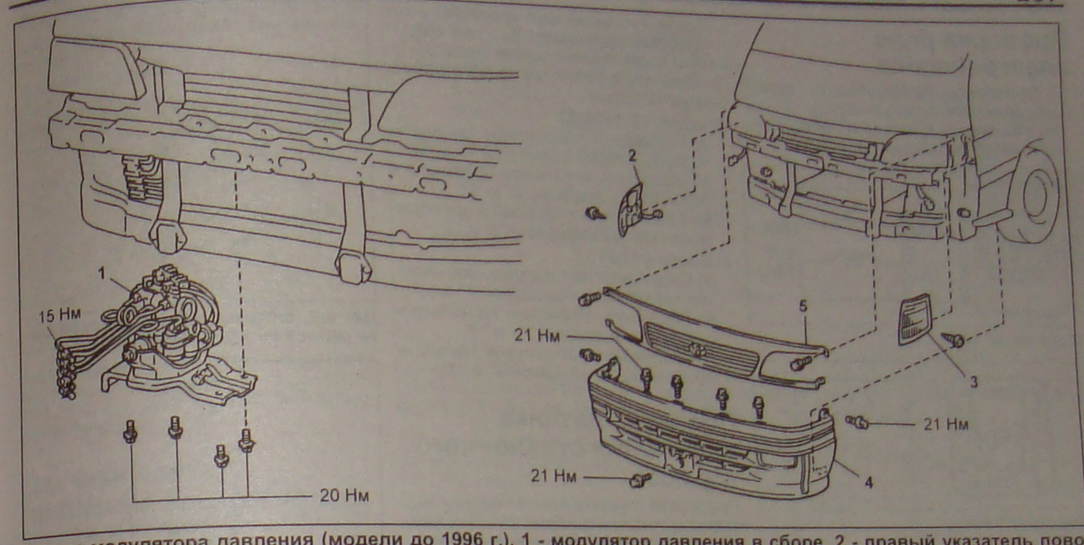
Выводы	Сопротивление, Ом
A4 - B1	1,07 - 1,17
A4 - B3	
A4 - B4	
A4 - B2	около 5
A3 - B5	около 5
A1 - A3	-



Модели до 1996 г.



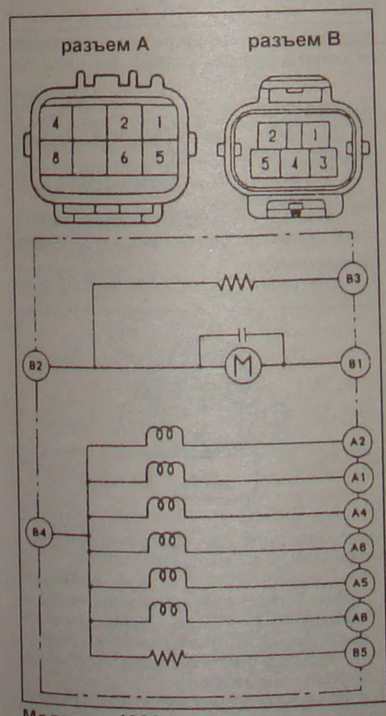
Модулятор давления (модели до 1996 г.). 1 - трубка №1, 2 - трубка №2, 3 - трубка №3, 4 - трубка №4, 5 - трубка №5, 6 - кронштейн разъемов модулятора, 7 - модулятор давления в сборе, 8 - держатель, 9 - подушка, 10 - верхний кронштейн, 11 - опорный кронштейн.



Снятие модулятора давления (модели до 1996 г.). 1 - модулятор давления в сборе, 2 - правый указатель поворота, 3 - левый указатель поворота, 4 - накладка переднего бампера, 5 - решетка радиатора.

Модели с 1996 г.

Выводы	Сопротивление, Ом
A1 - B4	около 8,8
A2 - B4	
A4 - B4	
A5 - B4	около 4,3
A6 - B4	
A8 - B4	
B2 - B3	около 33
B4 - B5	
B1 - B2	-

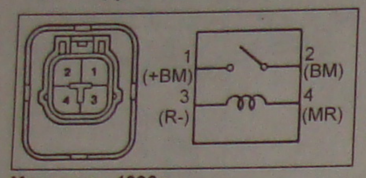


Модели с 1996 г.

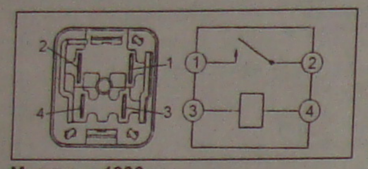
Снятие модулятора давления (модели с 1996 г.). Предварительно снимите указатели поворота, решетку радиатора и накладку переднего бампера. 1 - модулятор давления в сборе, 2 - держатель подушки, 3 - подушка, 4 - трубка №1, 5 - трубка №2, 6 - трубка №3, 7 - трубка №4, 8 - трубка №5, 9 - кронштейн модулятора давления, 10 - модулятор давления.

Проверка реле электронасоса

1. Проверьте проводимость между выводами реле электронасоса.
а) Убедитесь, в наличии проводимости между выводами "3" и "4".



Модели до 1996 г.



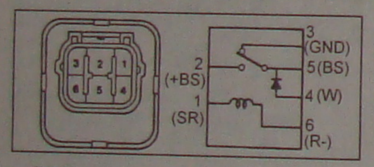
Модели с 1996 г.

б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте работу реле.
а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "3" и "4".
б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

Проверка реле электромагнитного клапана

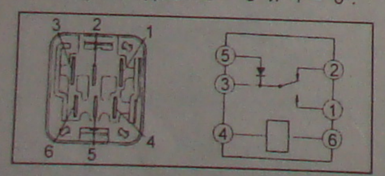
1. Проверьте проводимость между выводами реле электромагнитного клапана.

(Модели до 1996 г.)
а) Убедитесь, в наличии проводимости между выводами "3" - "5" и "1" - "6".



б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" и "5".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" (положительный щуп омметра) и "3" (отрицательный щуп омметра) и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.

(Модели с 1996 г.)
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" - "3" и "4" - "6".



б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" и "3".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "5" (положительный щуп омметра) и "3" (отрицательный щуп омметра) и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.
2. Проверьте работу реле электромагнитного клапана.

(Модели до 1996 г.)
а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "1" и "6".
б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "5".
в) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".

(Модели с 1996 г.)
а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "4" и "6".
б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3".
в) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" и "3".

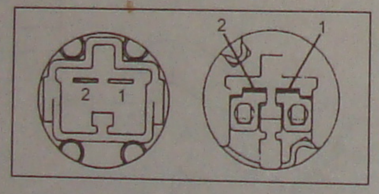
Проверка датчика включения стояночного тормоза

Проверьте проводимость между выводом датчика и массой. При ненажатом штоке датчика проводимость есть, а при нажатом штоке - нет.



Проверка выключателя стоп-сигналов

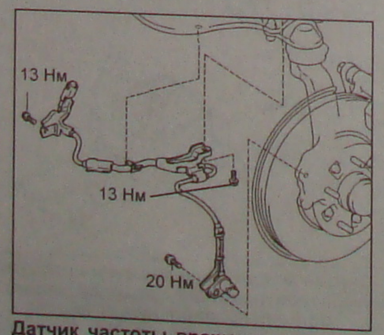
Проверьте проводимость между выводами датчика. При ненажатом штоке датчика проводимость есть, а при нажатом штоке - нет.



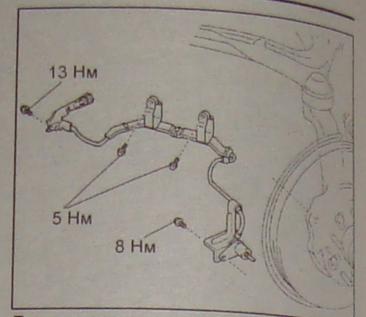
Датчики частоты вращения передних колес

Снятие и установка

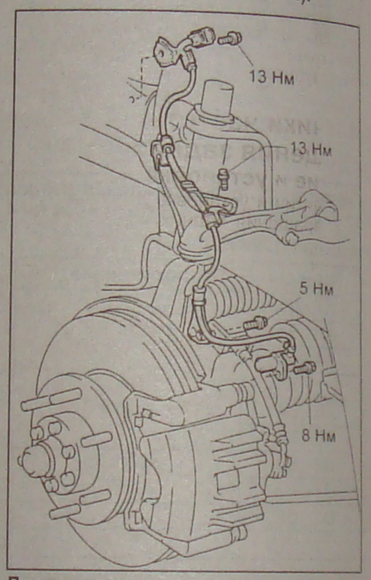
При снятии и установке датчиков частоты вращения передних колес руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.



Датчик частоты вращения переднего колеса (модели 2WD тип 1).



Датчик частоты вращения переднего колеса (модели 2WD тип 2).

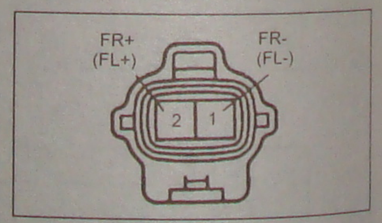


Датчик частоты вращения переднего колеса (модели 4WD).

Проверка

1. Проверьте датчики частоты вращения переднего колеса.
а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
б) Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

Номинальное сопротивление..... 0,92 - 1,22 кОм

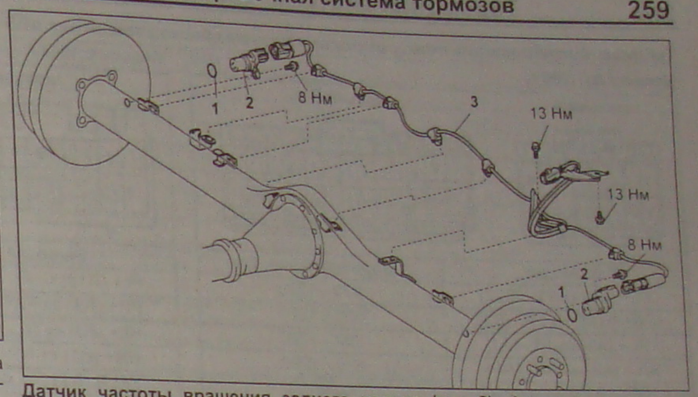


Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.
в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и массой автомобиля. Если имеется проводимость, то замените датчик.
г) Подсоедините разъемы датчиков частоты вращения.
2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки:
2WD..... 20 Н·м
4WD..... 8 Н·м



3. Проверьте визуально ротор датчика частоты вращения на наличие царапин, трещин, деформации или отсутствие зубцов.

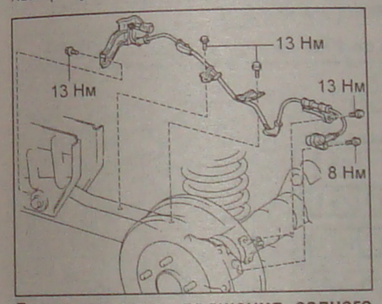


Датчик частоты вращения заднего колеса (тип 2). 1 - уплотнительное кольцо, 2 - датчик частоты вращения, 3 - жгут проводов.

Датчики частоты вращения задних колес

Снятие и установка

При снятии и установке датчиков частоты вращения задних колес руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.



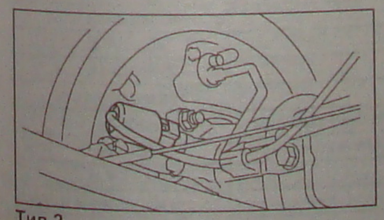
Датчик частоты вращения заднего колеса (тип 1).

Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.
а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
б) Измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление..... 0,89 - 1,29 кОм

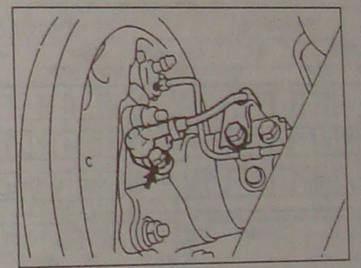
Тип 1.



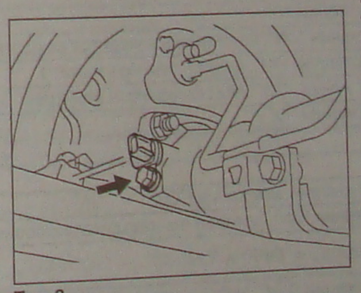
Тип 2.

Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.
в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и массой автомобиля. Если проводимость есть, то замените датчик.
г) Подсоедините разъем датчика.
2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки..... 8 Н·м

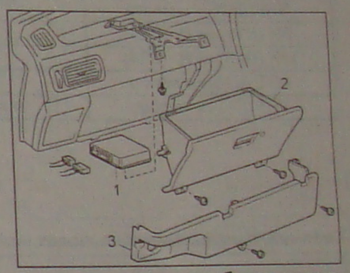


Тип 1.



Тип 2.

3. Проверьте визуально ротор датчика частоты вращения на наличие царапин, трещин, деформации или отсутствие зубцов.



Снятие электронного блока управления ABS. 1 - электронный блок управления ABS, 2 - вещевой ящик, 3 - нижняя отделочная панель со стороны пассажира.

Проверка цепи ABS

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи при выключенном зажигании.

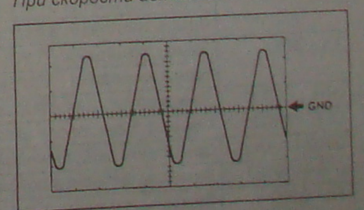
Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

2. Снимите электронный блок управления ABS (см. рис. "Снятие электронного блока управления ABS").
3. При выключенном зажигании отсоедините разъем блока управления ABS и проверьте сопротивление и проводимость между выводами разъема блока управления ABS со стороны жгута проводов (см. таблицу "Сопротивление между выводами разъема электронного блока управления ABS со стороны жгута проводов").
4. 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).

Форма сигнала между выводами "FL+" - "GND", "FR+" - "GND", "RL+" - "GND", "RR+" - "GND". Цена деления (клетки) - 1 В и 2 мсек).

При скорости автомобиля 30 км/ч.

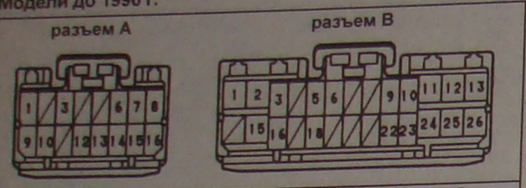


Примечание: при повышении скорости автомобиля ширина импульса уменьшается, а амплитуда увеличивается.

5. Установите блок управления ABS

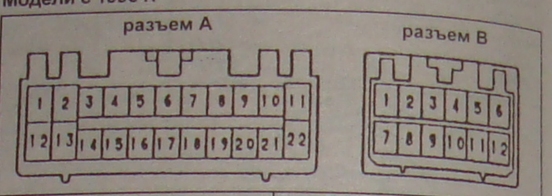
Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS со стороны жгута проводов.

Модели до 1996 г.



Выводы	Сопротивление, Ом
FL+ (B9) ⇔ FL- (B22)	920 - 1220
FR+ (B16) ⇔ FR- (B3)	920 - 1220
RL+ (A9) ⇔ RL- (A1)	890 - 1290
RR+ (A8) ⇔ RR- (A16)	890 - 1290
SFL (B13) ⇔ масса	около 1,1
SFR (B1) ⇔ масса	около 1,1
SRR (B26) ⇔ масса	около 1,1
SR (B11) ⇔ R- (B24)	60 - 100
MR (B23) ⇔ R- (B24)	50 - 80
AST (B18) ⇔ масса	около 5
MT (B6) ⇔ масса	проводимость

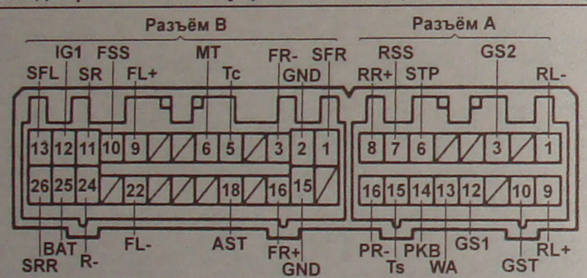
Модели с 1996 г.



Выводы	Сопротивление, Ом
FL+ (A19) ⇔ FL- (A20)	600 - 1700 (920 - 1220)
FR+ (A3) ⇔ FR- (A14)	600 - 1700 (920 - 1220)
RL+ (B3) ⇔ RL- (B10)	750 - 2000 (1000 - 1400)
RR+ (B1) ⇔ RR- (B7)	750 - 2000 (1000 - 1400)
SFLR (A11) ⇔ масса	около 4,3
SFRR (A1) ⇔ масса	около 4,3
SRR (A22) ⇔ масса	около 4,3
SFLH (A10) ⇔ масса	около 8,8
SRH (A21) ⇔ масса	около 8,8
SFRH (A4) ⇔ масса	около 8,8
SR (A18) ⇔ R+ (A8)	около 80
MR (A7) ⇔ R+ (A8)	около 62
MT (MT) ⇔ масса	33
AST (A16) ⇔ масса	33

( ): оптимальный диапазон при 20°C.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели до 1996 г.).



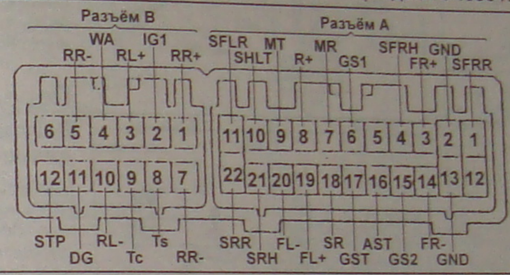
Вывод	Состояние при измерении	Результат
(RL-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
(GS2 - GND) *1	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль находится на ровной поверхности	4 - 6 В
STP - GND	Замок зажигания в положении "ON", педаль тормоза нажата	8 - 14 В
	Замок зажигания в положении "ON", педаль тормоза отпущена	не более 1,5
RSS - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
(RR+) - GND	При скорости 30 км/ч	импульсы
(RL+) - GND	При скорости 30 км/ч	импульсы
(GST - GND) *1	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	индикатор горит
(GS1 - GND) *1	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль находится на ровной поверхности	4 - 6 В
WA - GND	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	в течение 3 сек - менее 2 В, затем 10 - 14 В *2
PKB - GND	Замок зажигания в положении "ON", включен стояночный тормоз	не более 1,5 В
	Замок зажигания в положении "ON", выключен стояночный тормоз	10 - 14 В
Ts - GND	Замок зажигания - "ON", выводы "Ts" и "E1" диагностического разъема замкнуты	не более 1 В
	Замок зажигания - "ON", выводы "Ts" и "E1" диагностического разъема не замкнуты	10 - 14 В
(RR-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
SFR - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *2
GND - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
(FR-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
Tc - GND	Замок зажигания - "ON", выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема замкнуты	не более 1 В
	Замок зажигания - "ON", выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема не замкнуты	10 - 14 В
MT - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *2
(FL+) - GND	При скорости 30 км/ч	импульсы
FSS - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость

Вывод	Состояние при измерении	Результат
SR - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	более 8,3 В *2
IG1 - GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
SFL - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *2
(FR+) - GND	При скорости 30 км/ч	импульсы
AST - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *2
(FL-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
(R-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
BAT - GND	Постоянно	10 - 14 В
SRR - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *2

**1: модели 4WD.*

**2: (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 - напряжение равно 0 (из-за запрещения работы модулятора давления).*

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS. (модели с 1996 г.).



Вывод	Состояние при измерении	Результат
SFRR - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *1
GND - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
(FR+) - GND	При скорости 30 км/ч	импульсы
SFRH - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *1
GS1 - GND *2	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль находится на ровной поверхности	4 - 6 В или 7 - 11 В
MR - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *1
(R+) - GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
MT - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	0 В
SFLH - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *1
SFLR - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *1
(FR-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
GS2 - GND	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль находится на ровной поверхности	4 - 6 В
AST - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *1
GST - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	не более 1 В
SR - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	не более 2 В
(FL+) - GND	При скорости 30 км/ч	импульсы
(FL-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
SRH - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *1
SRR - GND	Через 1,5 сек. после включения зажигания ("ON")	10 - 14 В *1
(RR+) - GND	При скорости 30 км/ч	импульсы
IG1 - GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В *1
(RL+) - GND	При скорости 30 км/ч	импульсы
WA - GND	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	не более 2 В в течение 3 с, затем 10 - 14 В *1
(RR-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
Ts - GND	Замок зажигания - "ON", выводы "Ts" и "E1" диагностического разъема замкнуты	не более 2 В
	Замок зажигания - "ON", выводы "Ts" и "E1" диагностического разъема не замкнуты	10 - 14 В
Tc - GND	Замок зажигания - "ON", выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема замкнуты	не более 2 В
	Замок зажигания - "ON", выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема не замкнуты	10 - 14 В
(RL-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
(D/G - GND)	Замок зажигания - "ON", выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема замкнуты	диагностические коды
	Замок зажигания - "ON", выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема не замкнуты	10 - 14 В *1
STP - GND	Замок зажигания в положении "ON", педаль тормоза нажата	8 - 14 В
	Замок зажигания в положении "ON", педаль тормоза не нажата	не более 2 В

**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.*

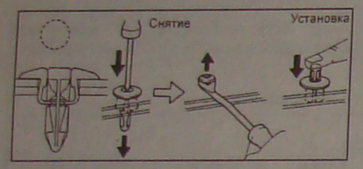
**2: модели 4WD.*

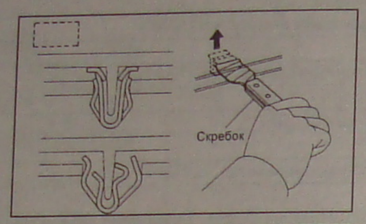
Кузов

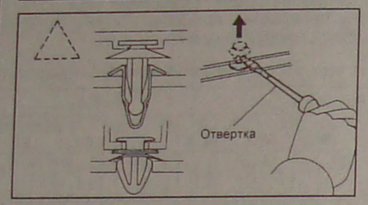
Держатели (пистоны)

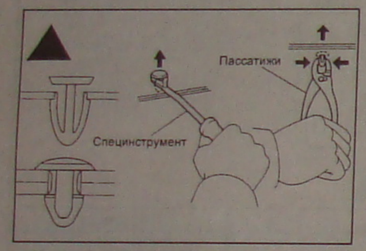
Снятие и установка держателей (пистонов)

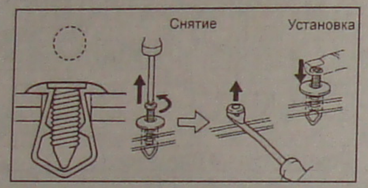
Если при креплении деталей используются держатели (пистоны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (смотрите условные обозначения на рисунках).











Передний бампер

Снятие и установка переднего бампера

При снятии и установке, разборке и сборке переднего бампера руководствуйтесь сборочным рисунком "Передний бампер".

Задний бампер

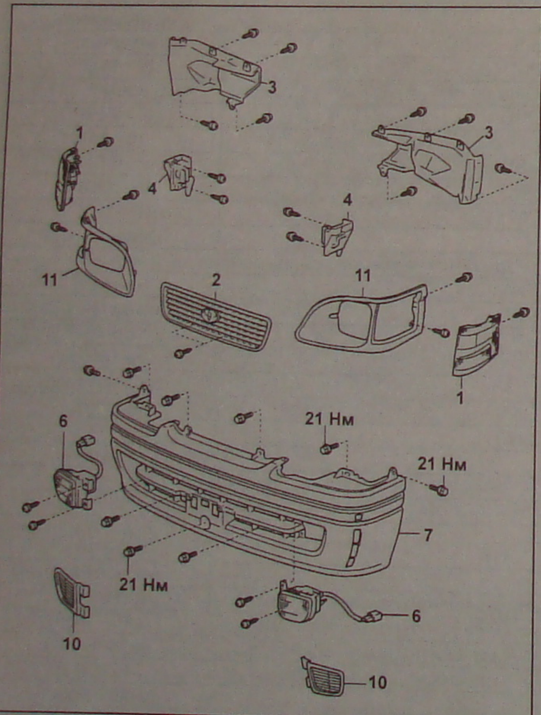
Снятие и установка заднего бампера

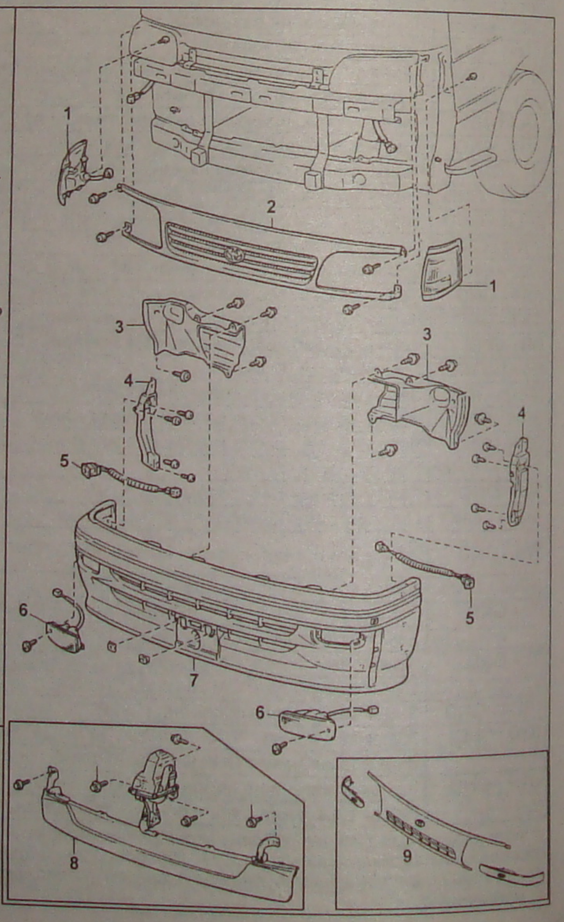
При снятии и установке, разборке и сборке заднего бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Задний бампер".

Передние двери

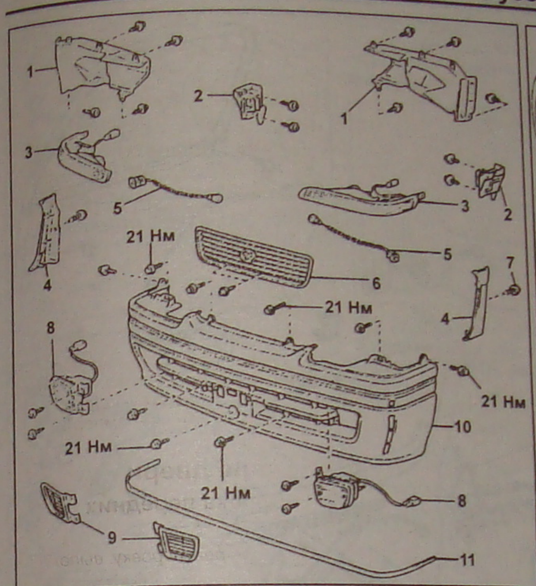
Регулировка передних дверей

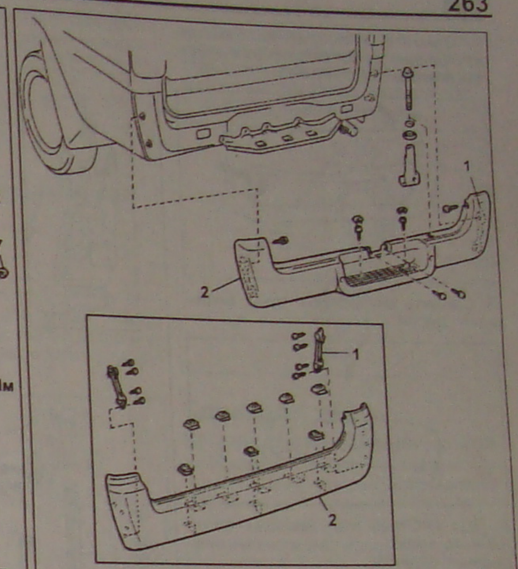
Примечание: регулировку выполнить невозможно, когда крепление передних дверей выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.





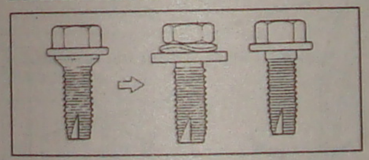
Передний бампер. 1 - указатель поворота, 2 - решетка радиатора, 3 - воздухозаборник, 4 - боковой кронштейн крепления накладки бампера, 5 - датчик парковки, 6 - противотуманные фонари, 7 - накладка переднего бампера, 8 - нижний спойлер (модели с нижним спойлером), 9 - решетка радиатора (тип 2), 10 - декоративная решетка накладки бампера (модели без противотуманных фонарей), 11 - отделка фар и указателей поворота.



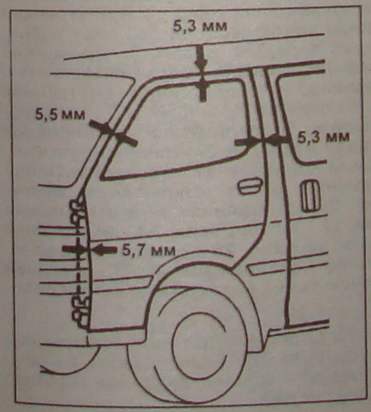


Задний бампер. 1 - боковой кронштейн крепления накладки бампера, 2 - накладка заднего бампера.

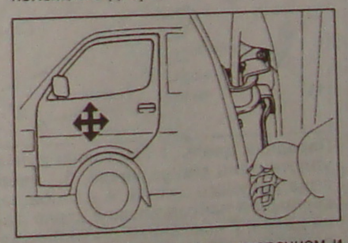
« Передний бампер.
1 - воздухозаборник,
2 - боковой кронштейн крепления накладки бампера,
3 - указатель поворота,
4 - декоративная накладка,
5 - датчик парковки,
6 - решетка радиатора,
7 - болт крепления декоративной накладки,
8 - противотуманные фонари,
9 - декоративная решетка накладки бампера (модели без противотуманных фонарей),
10 - накладка переднего бампера,
11 - молдинг накладки переднего бампера.



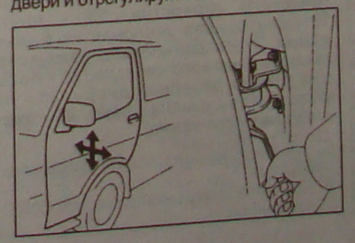
1. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между передними дверьми и кузовом автомобиля, как показано на рисунке ниже.



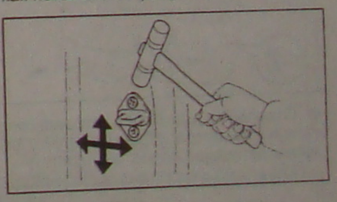
2. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову, затем отрегулируйте положение двери.



3. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления петель к двери и отрегулируйте положение двери.



4. Регулировка положения скобы замка передних дверей.
Слегка ослабьте винты крепления скобы, ударами пластикового молотка отрегулируйте положение скобы, как показано на рисунке.

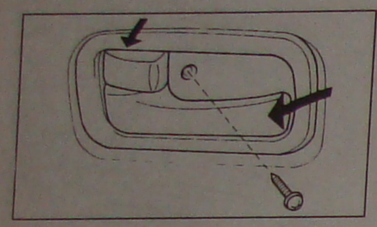


Разборка передних дверей

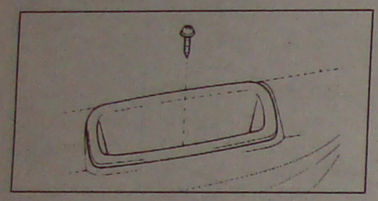
1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Снимите ручку стеклоподъемника, как показано на рисунке.



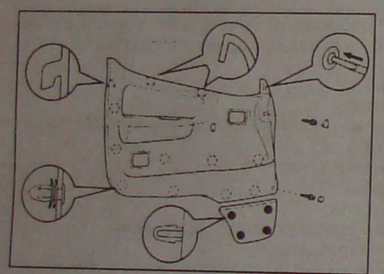
2. Снимите декоративную накладку внутренней ручки открывания двери, как показано на рисунке.



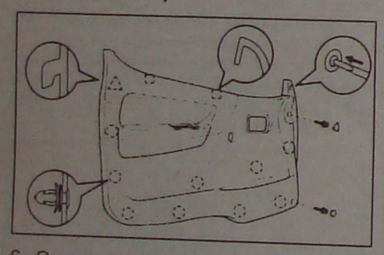
3. Снимите внутреннюю ручку закрывания двери.



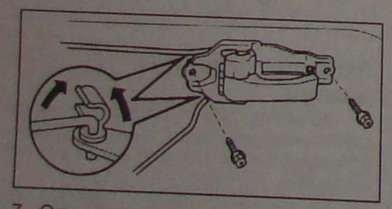
4. *(Тип 1)* Отверните саморезы, отсоедините пистоны крепления и снимите дверную отделку.



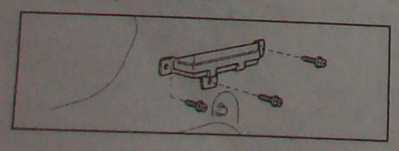
5. *(Тип 2)* Отверните саморезы, отсоедините пистоны крепления и снимите дверную отделку.

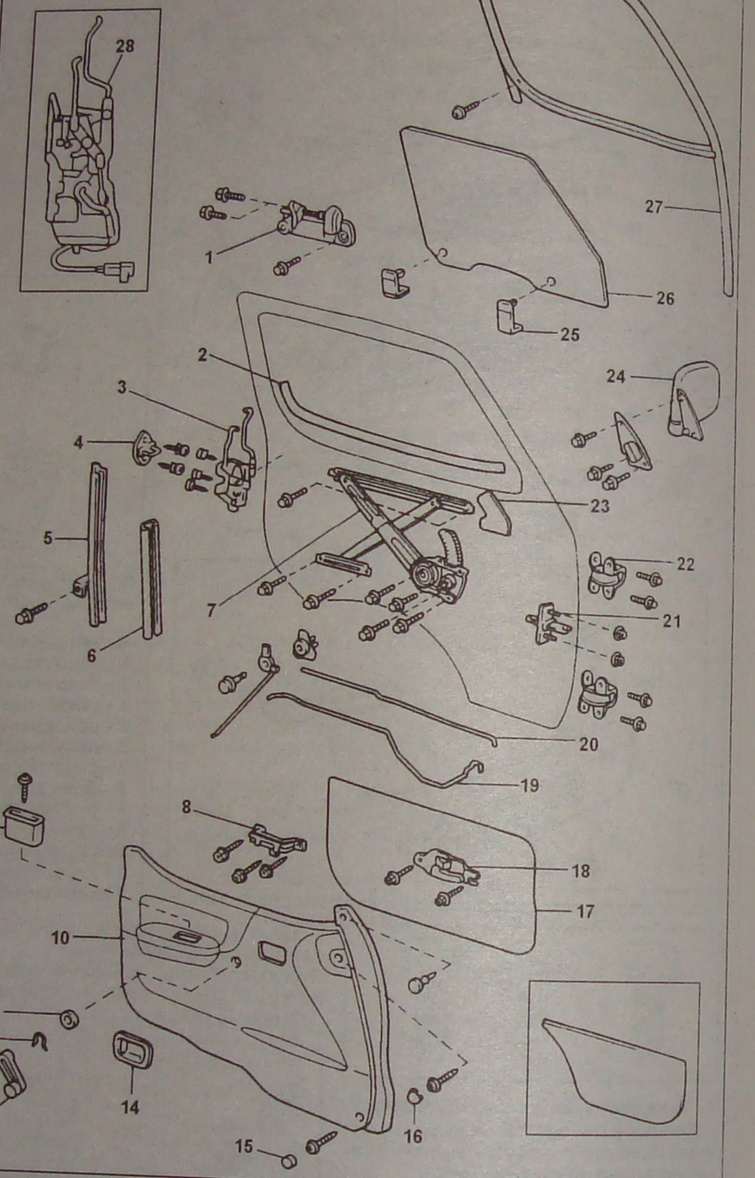


6. Отверните два болта, отсоедините тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.



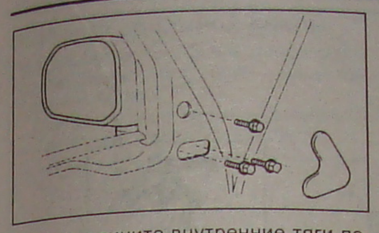
7. Отверните три болта крепления и снимите кронштейн.



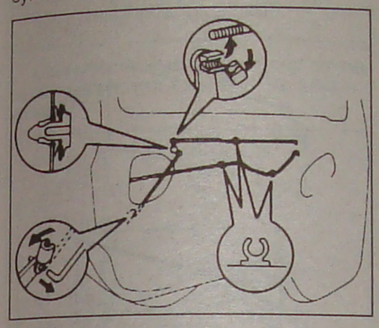


Передняя дверь. 1 - внешняя ручка открывания двери, 2 - внутренний уплотнитель стекла двери, 3 - дверной замок (модели без электропривода дверного замка), 4 - скоба замка передней двери, 5 - кронштейн крепления направляющей стела двери, 6 - нижняя направляющая стекла двери, 7 - механизм стеклоподъемника, 8 - кронштейн, 9 - внутренняя ручка открывания двери, 10 - дверная отделка, 11 - шайба, 12 - стопорное кольцо, 13 - ручка стеклоподъемника (модели без электропривода стеклоподъемников), 14 - декоративная накладка внутренней ручки открывания двери, 15, 16 - декоративный колпачок, 17 - крышка технологического отверстия, 18 - внутренняя ручка открывания двери, 19 - внутренняя запорная тяга замка, 20 - внутренняя тяга открывания двери, 21 - ограничитель хода двери, 22 - петля двери, 23 - внутренняя крышка бокового зеркала, 24 - боковое зеркало, 25 - кронштейн крепления стекла передней двери, 26 - стекло передней двери, 27 - внешний уплотнитель стекла двери, 28 - дверной замок (модели с электроприводом дверного замка).

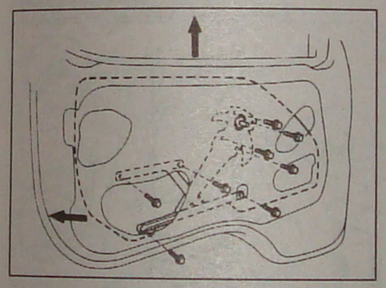
8. Снимите крышку технологического отверстия.
9. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала.
10. Отверните три болта крепления и снимите с передней двери боковое зеркало заднего вида, как показано на рисунке.



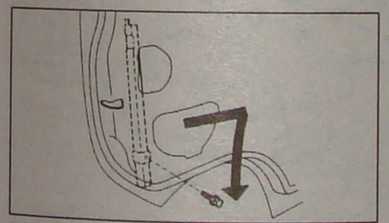
11. Отсоедините внутренние тяги передней двери, как показано на рисунке.



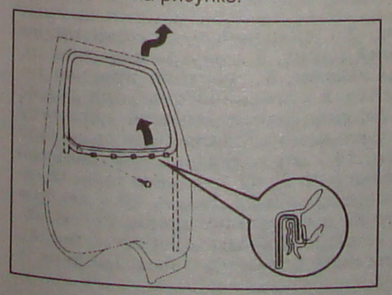
12. Отверните два болта крепления и снимите стекло двери.
13. Отверните шесть болтов крепления и снимите механизм стеклоподъемника, как показано на рисунке.



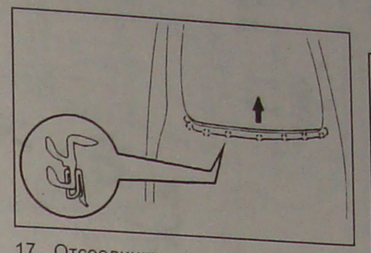
14. Снимите нижнюю направляющую стекла двери.



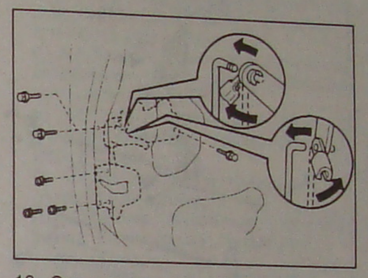
15. Отсоедините пять пистонов, отверните винт крепления и снимите внешний уплотнитель стекла двери, как показано на рисунке.



16. Отсоедините семь пистонов крепления и снимите внутренний уплотнитель стекла двери, как показано на рисунке.



17. Отсоедините внутренние тяги от внешней ручки открывания двери и от цилиндра замка, как показано на рисунке.

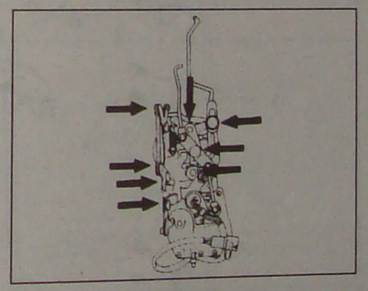


18. Отверните три винта крепления и снимите дверной замок, как показано на рисунке выше.
19. Отверните три болта крепления и снимите внешнюю ручку открывания двери, как показано на рисунке выше.

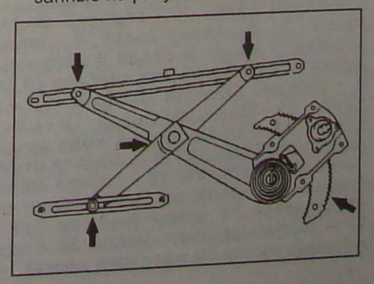
Сборка передних боковых дверей

Сборка передних дверей производится в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

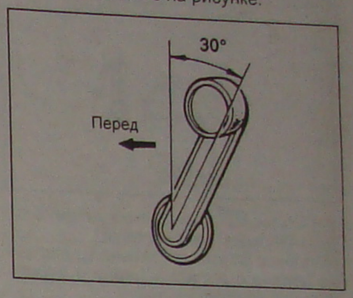
а) Перед установкой нанесите консистентную смазку на дверной замок в места, показанные на рисунке.



б) Перед установкой нанесите консистентную смазку на механизм стеклоподъемника в места, показанные на рисунке.



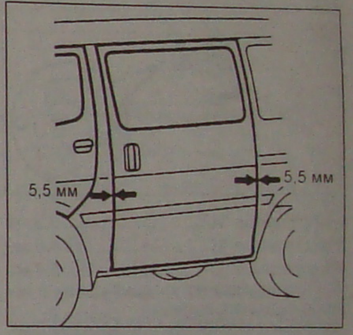
в) Перед установкой ручки стеклоподъемника полностью закройте стекло двери, после чего установите ручку стеклоподъемника в положение, показанное на рисунке.



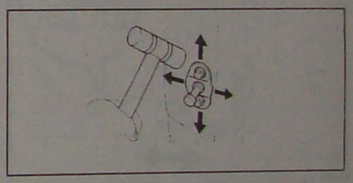
Сдвижная дверь

Регулировка сдвижной двери

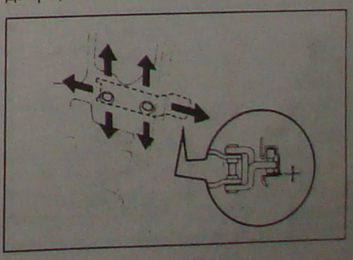
1. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между сдвижной дверью и кузовом автомобиля, как показано на рисунке ниже.



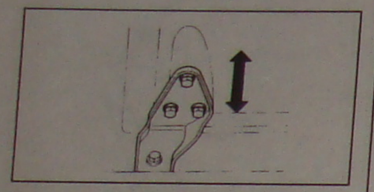
2. Регулировка положения скобы замка сдвижной двери.
Ослабьте болты крепления скобы замка и, слегка постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.



3. Регулировка положения двери в продольном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления кронштейна центрального ролика к двери и отрегулируйте положение сдвижной двери, как показано на рисунке.

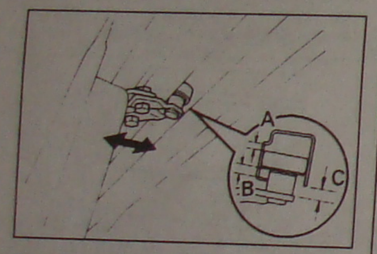


4. Регулировка положения двери в вертикальном направлении.
Ослабьте болты крепления кронштейна нижнего ролика к двери и отрегулируйте положение двери.



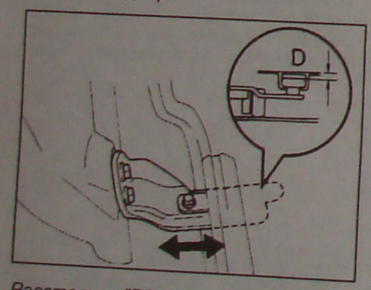
5. Регулировка положения двери в горизонтальном направлении.
Ослабьте болты крепления кронштейна верхнего ролика к двери и отрегулируйте положение двери.

Примечание: в процессе регулировки убедитесь в правильности расположения верхнего ролика по отношению к верхней направляющей, как показано на рисунке.



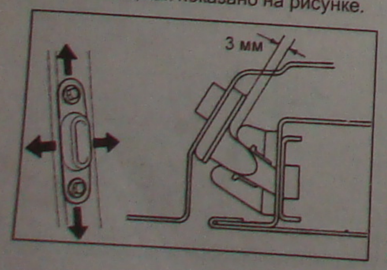
Расстояние "A"..... 3,2 мм
Расстояние "B"..... 4,6 мм
Расстояние "C"..... 5,4 мм

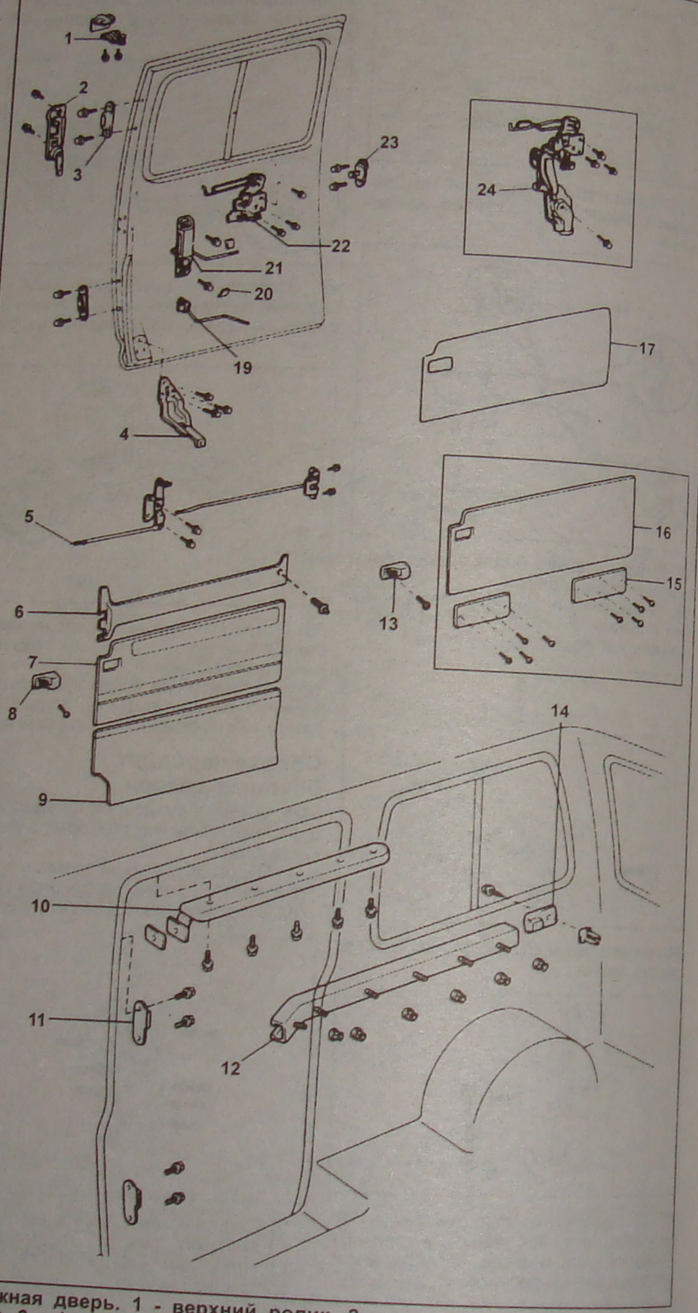
6. Регулировка положения двери в поперечном направлении.
Ослабьте болты крепления кронштейна нижнего ролика и отрегулируйте положение двери.



Расстояние "D"..... 4,5 мм

7. Регулировка положения фиксатора двери.
Ослабьте болты крепления фиксатора двери и отрегулируйте положение ограничителя, как показано на рисунке.



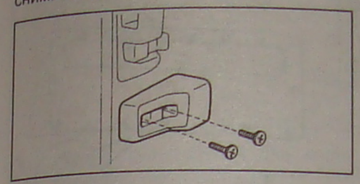


Сдвижная дверь. 1 - верхний ролик, 2 - внешняя ручка открывания двери, 3 - фиксатор двери, 4 - нижний ролик, 5 - внутренняя тяга открывания двери в сборе с дверным замком, 6 - верхняя дверная отделка, 7 - центральная дверная отделка, 8 - ограничитель хода двери, 9 - нижняя дверная отделка, 10 - верхняя направляющая сдвижной двери, 11 - фиксатор двери, 12 - центральная направляющая сдвижной двери, 13 - ограничитель хода двери, 14 - ограничитель центральной направляющей, 15, 16 - дверная отделка (тип 2), 17 - крышка технологического отверстия, 19 - кнопка блокировки замка двери, 20 - декоративный колпачок, 21 - внутренняя ручка открывания двери, 22 - механизм дверного замка (модели без электропривода дверного замка), 23 - скоба дверного замка, 24 - механизм дверного замка (модели с электроприводом дверного замка).

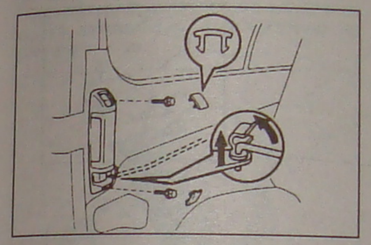
Разборка сдвижной двери

При разборке сдвижной двери руководствуйтесь сборочным рисунком "Сдвижная дверь".

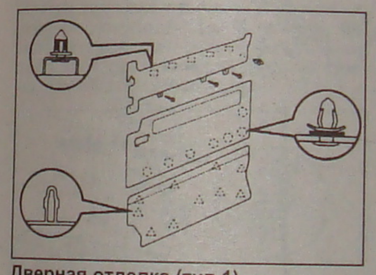
1. Отверните два винта крепления и снимите ограничитель хода двери.



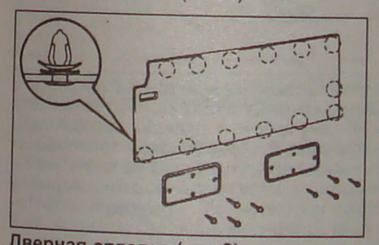
2. Снимите внутреннюю ручку открывания двери, как показано на рисунке ниже.



3. Отсоедините пистоны крепления и снимите верхнюю, нижнюю и центральную дверную отделку.

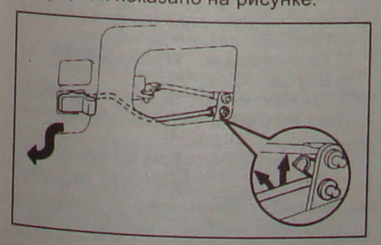


Дверная отделка (тип 1).

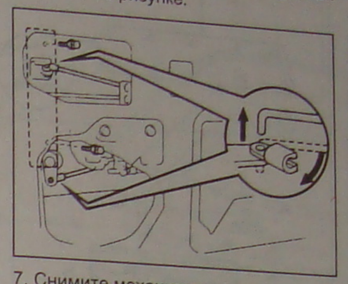


Дверная отделка (тип 2).

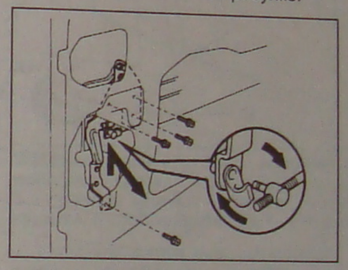
4. Снимите крышку технологического отверстия.
5. Снимите кнопку блокировки замка двери в сборе с внутренней тягой двери, как показано на рисунке.



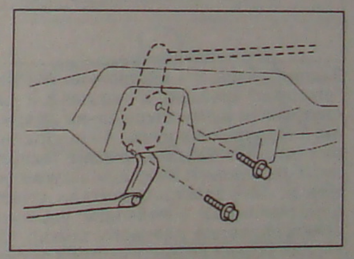
6. Отверните два болта крепления, отсоедините две тяги и снимите внешнюю ручку открывания двери, как показано на рисунке.



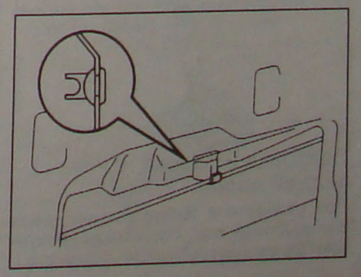
7. Снимите механизм дверного замка.
а) *(Модели без электропривода механизма дверного замка)* Отверните три болта крепления.
б) *(Модели с электроприводом механизма дверного замка)* Отверните четыре болта крепления.
в) *(Модели с электроприводом механизма дверного замка)* Отсоедините разъем.
г) Отсоедините внутреннюю тягу открывания двери.
д) Снимите механизм дверного замка, как показано на рисунке.



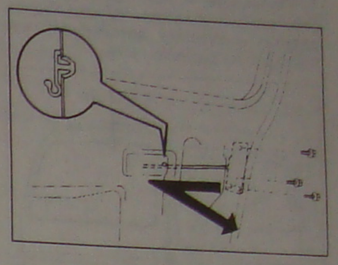
8. Снимите дверной замок.
а) *(Тип 1)* Отсоедините внутреннюю тягу открывания двери от кронштейна.



б) *(Тип 2)* Отсоедините внутреннюю тягу открывания двери от зажима.



в) Отверните три болта крепления, отсоедините тягу от зажима и снимите дверной замок, как показано на рисунке.



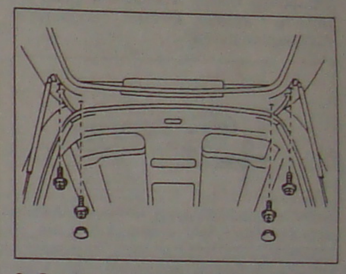
Сборка сдвижной двери

Сборка сдвижной двери производится в порядке, обратном разборке.

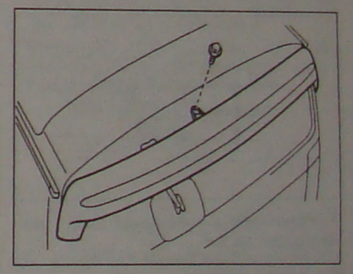
Задний спойлер

Снятие заднего спойлера

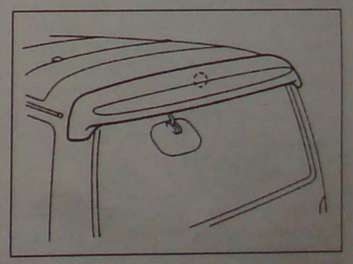
1. Снимите декоративные заглушки и отверните четыре винта крепления заднего спойлера.



2. Отверните центральный болт крепления заднего спойлера.



3. Отсоедините пистон крепления и снимите задний спойлер.



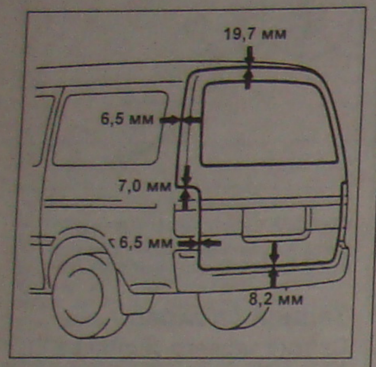
Установка заднего спойлера

Установка заднего спойлера производится в порядке, обратном снятию.

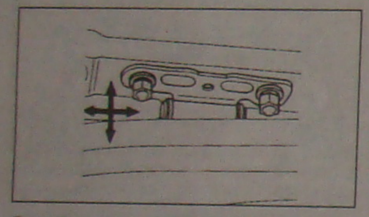
Задняя дверь

Регулировка задней двери

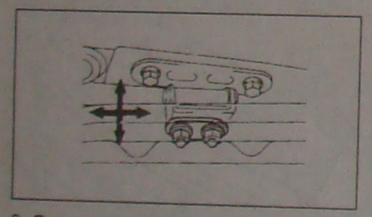
1. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между задней дверью и кузовом автомобиля, как показано на рисунке ниже.



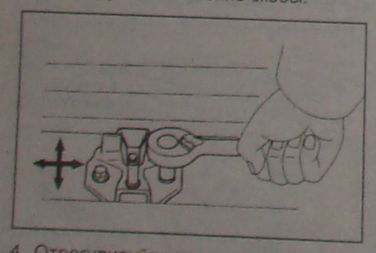
2. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову, затем отрегулируйте положение двери.



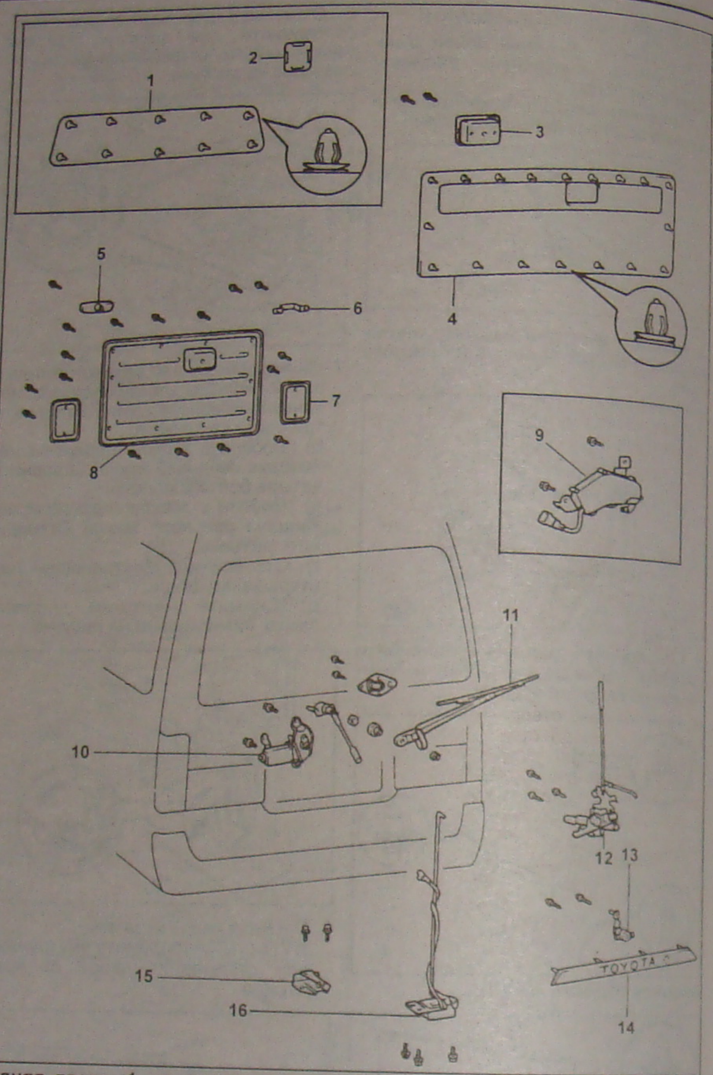
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери, затем отрегулируйте положение двери.



3. Регулировка положения скобы замка задней двери.
Слегка ослабьте болты крепления скобы, постукивая пластиковым молотком отрегулируйте положение скобы.



4. Отрегулируйте положение фиксатора задней двери.
Слегка ослабьте болты крепления фиксатора, постукивая пластиковым молотком отрегулируйте положение фиксатора.



Задняя дверь. 1 - внутренняя верхняя отделка задней двери (модели с "высокой" крышей), 2 - крышка, 3 - декоративная отделка отверстия для внутренней ручки открывания двери, 4 - внутренняя отделка задней двери, 5 - внутренняя ручка, 6 - внутренняя ручка, 7 - крышка технологического отверстия №2, 8 - крышка технологического отверстия №1, 9 - механизм управления дверным замком (модели с электроприводом дверного замка), 10 - электродвигатель стеклоочистителя, 11 - поводок стеклоочистителя, 12 - механизм управления дверным замком (модели без электропривода дверного замка), 13 - цилиндр замка, 14 - внешняя накладка задней двери, 15 - скоба замка задней двери, 16 - дверной замок.



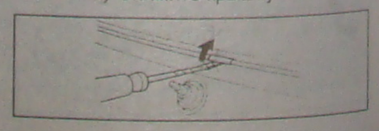
Разборка и сборка задней двери

При разборке и сборке задней двери руководствуйтесь сборочным рисунком "Задняя дверь".

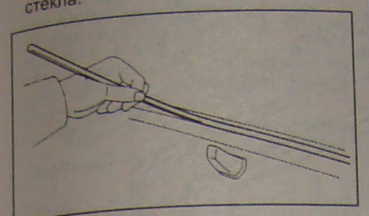
Лобовое стекло

Снятие лобового стекла (тип 1)

Снимите следующие элементы:
а) Поводки стеклоочистителя.
б) Солнцезащитный козырек.
в) Внутреннее зеркало.
г) *(Модели с молдингом лобового стекла)* Снимите крышку стыка



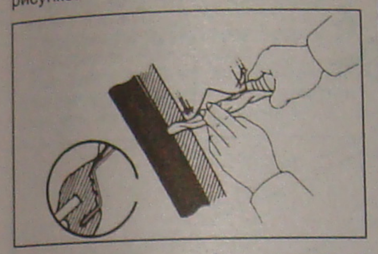
д) *(Модели с молдингом лобового стекла)* Снимите молдинг лобового стекла.



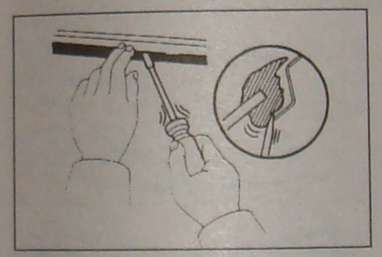
Примечание: существует два варианта снятия данного стекла, используйте более удобный для Вас.

Вариант 1.

1. При помощи отвертки отожмите внешний край уплотнителя стекла от кузова автомобиля, как показано на рисунке.



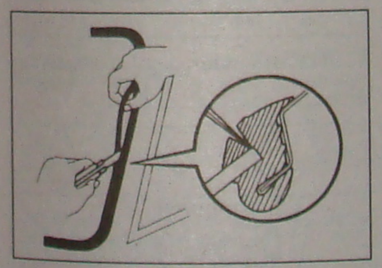
2. При помощи отвертки нажмите на край уплотнителя стекла изнутри салона и передвиньте выступ уплотнителя за наружную часть фланца кузова, как показано на рисунке.



2. Надавите на стекло изнутри салона и снимите его с уплотнителем.

Вариант 2.

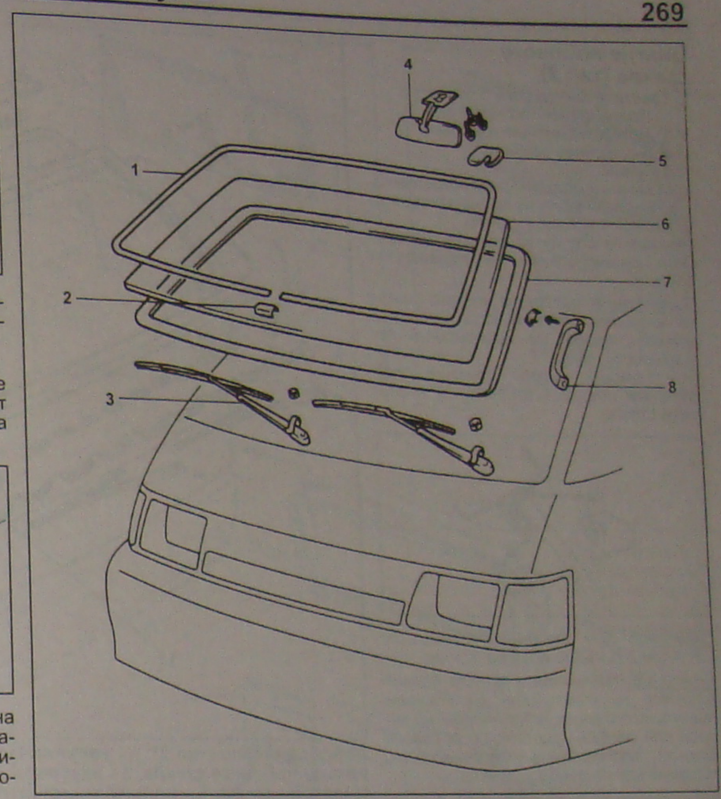
1. Срежьте внешний край уплотнителя по указанной на рисунке траектории.



2. Надавите на стекло изнутри салона и снимите его с уплотнителем.

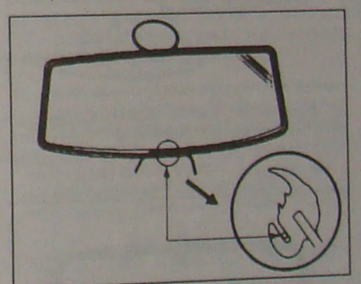
Установка лобового стекла (тип 1)

Примечание: при необходимости замените старый молдинг на новый.

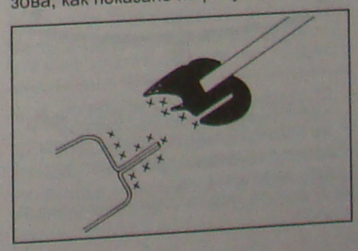


Лобовое стекло (тип 1). 1 - молдинг лобового стекла (модели с молдингом лобового стекла), 2 - крышка стыка (модели с молдингом лобового стекла), 3 - поводок стеклоочистителя, 4 - внутреннее зеркало, 5 - декоративная крышка, 6 - лобовое стекло, 7 - уплотнитель лобового стекла, 8 - ручка.

1. Очистите контактные поверхности кузова с уплотнителем и контактные поверхности лобового стекла с уплотнителем.
2. Вложите шнурок в канавку уплотнителя, как показано на рисунке.

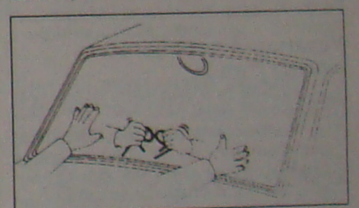


3. Смочите мыльным раствором поверхность контакта уплотнителя и кузова, как показано на рисунке.

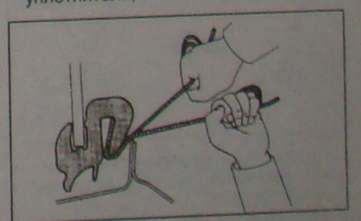


4. Установите стекло.
а) Приложите стекло к проему кузова, как показано на рисунке.

Примечание: рекомендуется начинать установку с середины нижней части стекла, как показано на рисунке.



б) Изнутри потяните за один конец шнура и, слегка постукивая по стеклу снаружи открытыми ладонями вдоль уплотнителя, вставьте стекло.



5. Установите раннее снятые элементы в порядке, обратном снятию.

Снятие лобового стекла (тип 2)

1. Снимите следующие элементы:
   а) Поводки стеклоочистителя.
   б) Солнцезащитные козырьки.
   в) Внутреннее зеркало.
   г) Ручки.
   д) Нижний молдинг лобового стекла.
   е) Верхний молдинг лобового стекла.
2. Снимите лобовое стекло.

Протяните струну из салона и закрепите концы струны на деревянных брусках.

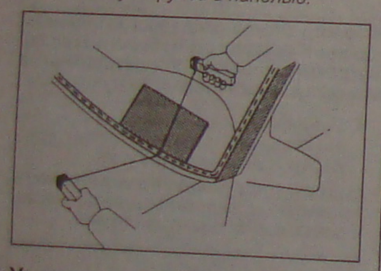
Примечание: наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность лобового стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

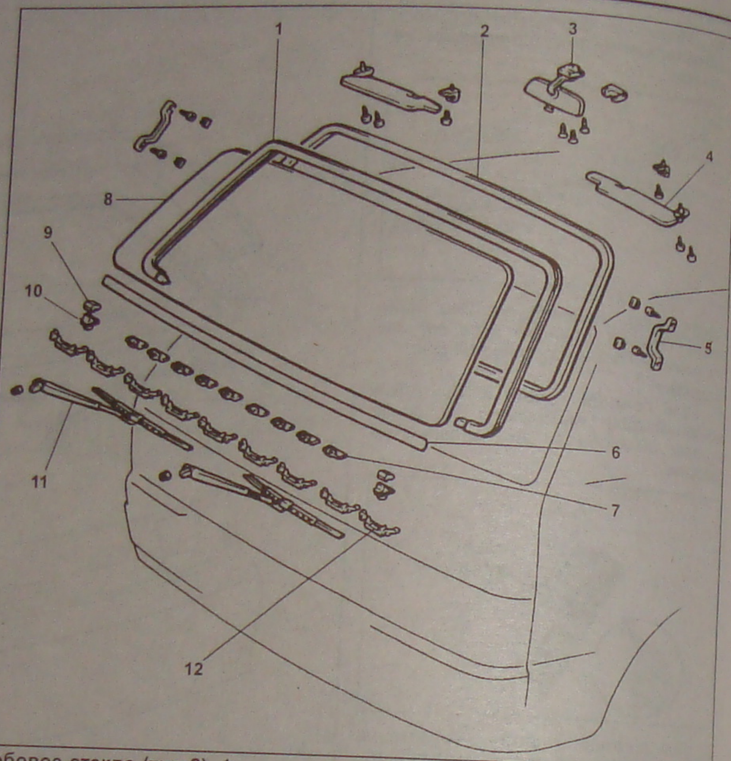
При помощи струны срежьте слой клея, как показано на рисунке, и снимите стекло.



Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

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.

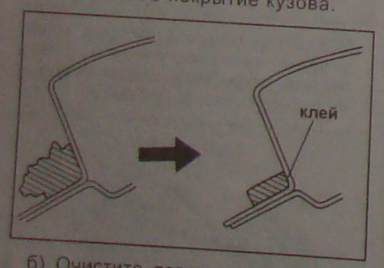




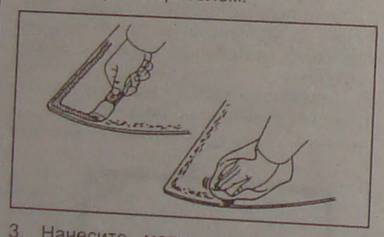
Лобовое стекло (тип 2). 1 - верхний молдинг лобового стекла, 2 - уплотнитель лобового стекла, 3 - внутреннее зеркало, 4 - солнцезащитный козырек, 5 - ручка, 6 - нижний молдинг лобового стекла, 7 - зажим, 8 - лобовое стекло, 9 - проставка, 10 - стопор, 11 - поводок стеклоочистителя, 12 - держатель.

Установка лобового стекла (тип 2)

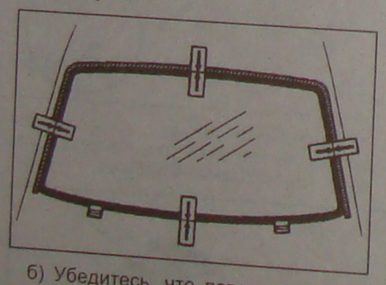
1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
   а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



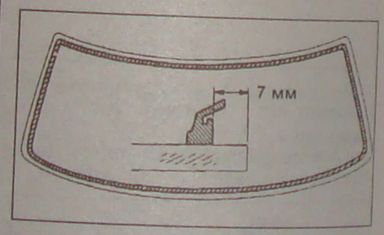
   б) Очистите поверхность среза на кузове куском ткани, смоченным в растворителе.
2. Очистите лобовое стекло.
   а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
   б) Очистите поверхность среза на стекле растворителем.



3. Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.
   а) Расположите стекло, как показано на рисунке.



   б) Убедитесь, что поверхность контакта стекла абсолютно ровная.
   в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.
   г) Снимите стекло.
4. Очистите контактные поверхности стекла.
5. Установите уплотнитель.
   а) Приклейте двухстороннюю липкую ленту на стекло, отступив от края 7,0 ± 1,0 мм.
   б) Расположите уплотнитель на липкой ленте, как показано на рисунке.

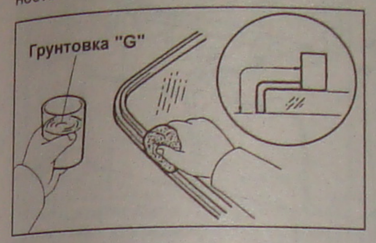


6. Покройте контактную поверхность кузова грунтовкой "M", нанеся ее кистью, как показано на рисунке.



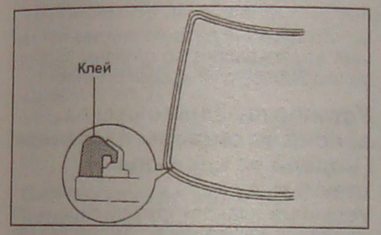
Внимание:
- время высыхания грунтовки не менее 3 минут.
- не наносите грунтовку на клей.
- открытую грунтовку нельзя использовать повторно.

7. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла грунтовкой "G".



Внимание:
- время высыхания грунтовки не менее 3 минут.
- открытую грунтовку нельзя использовать повторно.

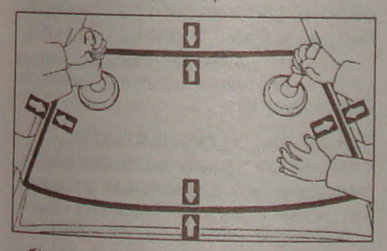
8. Нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль уплотнителя, как показано на рисунке.



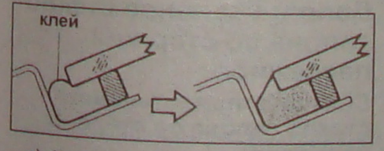
9. Установите стекло.

Примечание: убедитесь, что уплотнитель установлен правильно.

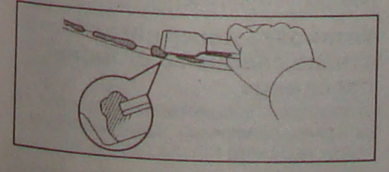
   а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль края.

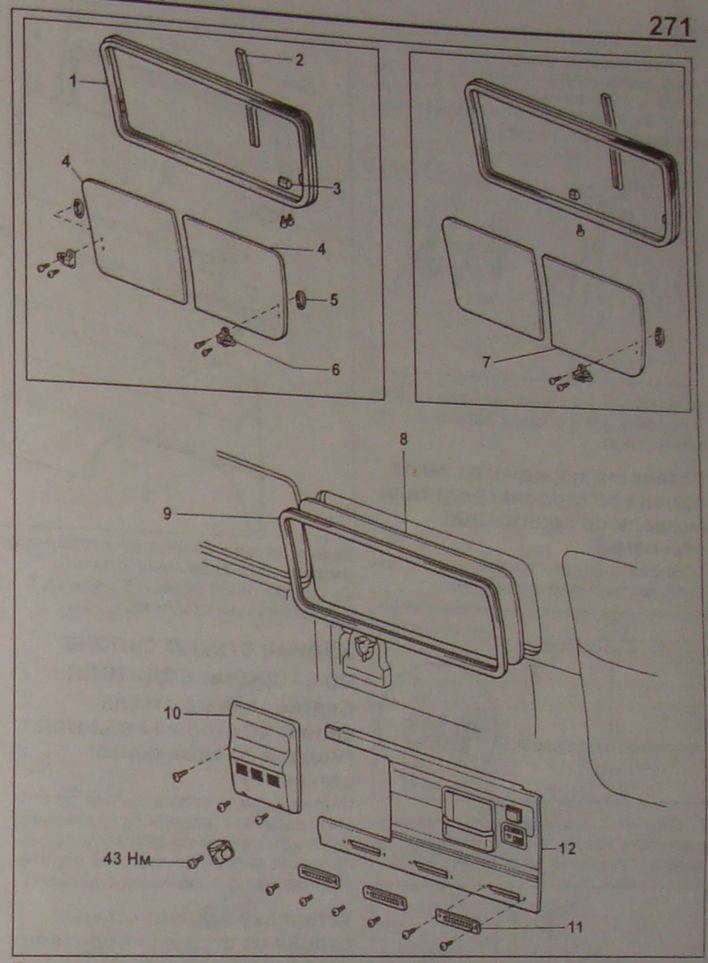


   б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.



   в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.
   г) Удалите избыток клея.





Переднее стекло салона со стороны водителя. 1 - рамка, 2 - центральная стойка, 3 - упор стекла, 4 - стекло (модели с двумя сдвижными стеклами), 5 - держатель замка, 6 - замок, 7 - стекло (модели с одним сдвижным стеклом), 8 - стекло (модели без сдвижных стекол), 9 - уплотнитель, 10 - декоративная отделка заднего отопителя (модели с задним отопителем), 11 - дефлекторная решетка (модели с задним отопителем), 12 - боковая отделочная панель салона.

10. Установите следующие элементы:
   а) Верхний молдинг лобового стекла.
   б) Нижний молдинг лобового стекла.
   в) Ручки.
   г) Внутреннее зеркало.
   д) Солнцезащитные козырьки.
   е) Поводки стеклоочистителя.

Переднее стекло салона со стороны водителя

Снятие переднего стекла салона со стороны водителя (модели без сдвижных стекол)

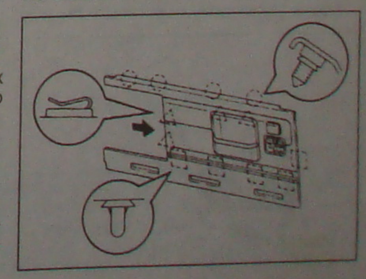
Снятие стекла (модели без сдвижных стекол) идентично снятию лобового стекла (тип 1).

Установка переднего стекла салона со стороны водителя (модели без сдвижных стекол)

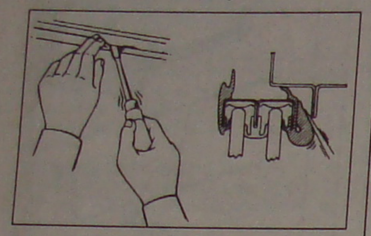
Установка стекла (модели без сдвижных стекол) идентична установке лобового стекла (тип 1).

Снятие переднего стекла салона со стороны водителя (модели со сдвижными стеклами)

1. Снимите ремень безопасности заднего сиденья.
2. *(Модели с задним отопителем)* Снимите декоративную отделку заднего отопителя.
3. Снимите боковую отделочную панель салона.



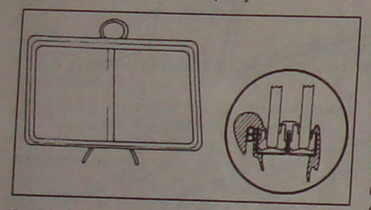
4. При помощи отвертки нажмите на край уплотнителя стекла изнутри салона и передвиньте выступ уплотнителя за наружную часть фланца кузова, как показано на рисунке.



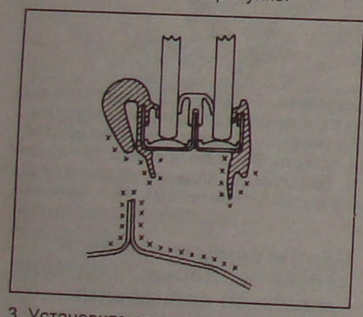
5. Надавите на стекло изнутри салона и снимите его в сборе с рамкой и с уплотнителем.

Установка переднего стекла салона со стороны водителя (модели со сдвижными стеклами)

1. Вложите шнурок в канавку уплотнителя, как показано на рисунке.



2. Смочите мыльным раствором поверхность контакта уплотнителя и кузова, как показано на рисунке.

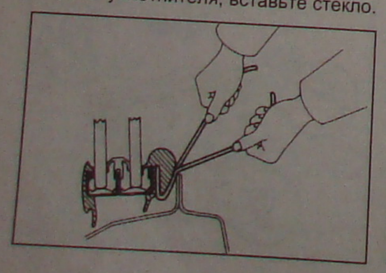


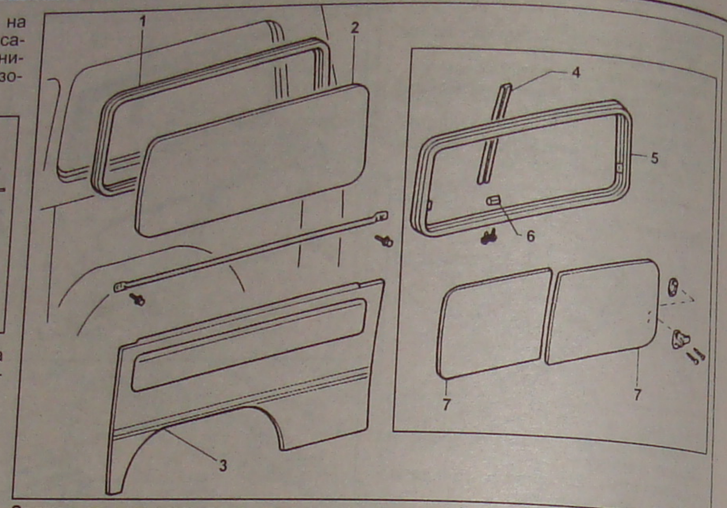
3. Установите стекло.

а) Приложите стекло к проему кузова.

Примечание: рекомендуется начинать установку с середины нижней части стекла.

б) Изнутри потяните за один конец шнура и, слегка постукивая по стеклу снаружи открытыми ладонями вдоль уплотнителя, вставьте стекло.





Заднее стекло салона со стороны водителя. 1 - уплотнитель, 2 - стекло (модели без сдвижных стекол), 3 - боковая отделочная панель салона, 4 - центральная стойка, 5 - рамка, 6 - упор стекла, 7 - стекло (модели с одним сдвижным стеклом).

Заднее стекло салона со стороны водителя

Снятие заднего стекла салона со стороны водителя (модели со сдвижными стеклами)

Снятие заднего стекла салона со стороны водителя (модели со сдвижными стеклами) идентично снятию переднего стекла салона со стороны водителя (модели со сдвижными стеклами).

Установка заднего стекла салона со стороны водителя (модели со сдвижными стеклами)

Установка заднего стекла салона со стороны водителя (модели со сдвижными стеклами) идентична установке переднего стекла салона со стороны водителя (модели со сдвижными стеклами).

Снятие заднего стекла салона со стороны водителя (модели без сдвижных стекол)

Снятие стекла (модели без сдвижных стекол) идентично снятию лобового стекла (тип 1).

Установка заднего стекла салона со стороны водителя (модели без сдвижных стекол)

Установка стекла (модели без сдвижных стекол) идентична установке лобового стекла (тип 1).

Заднее стекло салона со стороны пассажира

Снятие заднего стекла салона со стороны пассажира (модели со сдвижными стеклами)

Снятие заднего стекла салона со стороны пассажира (модели со сдвижными стеклами) идентично снятию переднего стекла салона со стороны водителя (модели со сдвижными стеклами).

Установка заднего стекла салона со стороны пассажира (модели со сдвижными стеклами)

Установка заднего стекла салона со стороны пассажира (модели со сдвижными стеклами) идентична установке переднего стекла салона со стороны водителя (модели со сдвижными стеклами).

Снятие заднего стекла салона со стороны пассажира (модели без сдвижных стекол)

Снятие стекла (модели без сдвижных стекол) идентично снятию лобового стекла (тип 1).

Установка заднего стекла салона со стороны пассажира (модели без сдвижных стекол)

Установка стекла (модели без сдвижных стекол) идентична установке лобового стекла (тип 1).

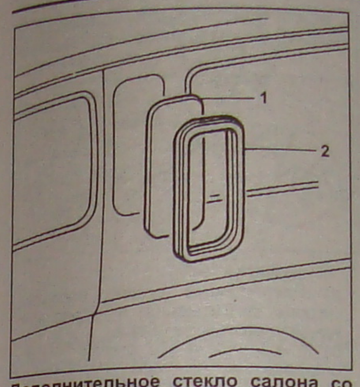
Дополнительное стекло салона со стороны пассажира

Снятие дополнительного стекла салона со стороны пассажира

Снятие дополнительного стекла со стороны пассажира идентично снятию лобового стекла (тип 1).

Установка дополнительного стекла салона со стороны пассажира

Установка дополнительного стекла со стороны пассажира идентична установке лобового стекла (тип 1).



Дополнительное стекло салона со стороны пассажира. 1 - дополнительное стекло, 2 - уплотнитель стекла.

Стекло задней двери

Снятие стекла задней двери (тип 1)

Снятие стекла задней двери (тип 1) идентично снятию лобового стекла (тип 1).

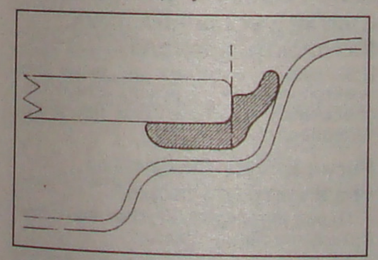
Установка стекла задней двери (тип 1)

Установка стекла задней двери (тип 1) идентична установке лобового стекла (тип 1).

Снятие стекла задней двери (тип 2)

1. Снимите задний спойлер.
2. Снимите шторку стекла задней двери.
3. Снимите дополнительный стоп-сигнал.
4. Снимите зеркало задней двери.
5. Снимите поводок стеклоочистителя задней двери.
6. Снимите внутреннюю накладку стекла задней двери.
7. Отсоедините разъем.
8. Снимите стекло задней двери.

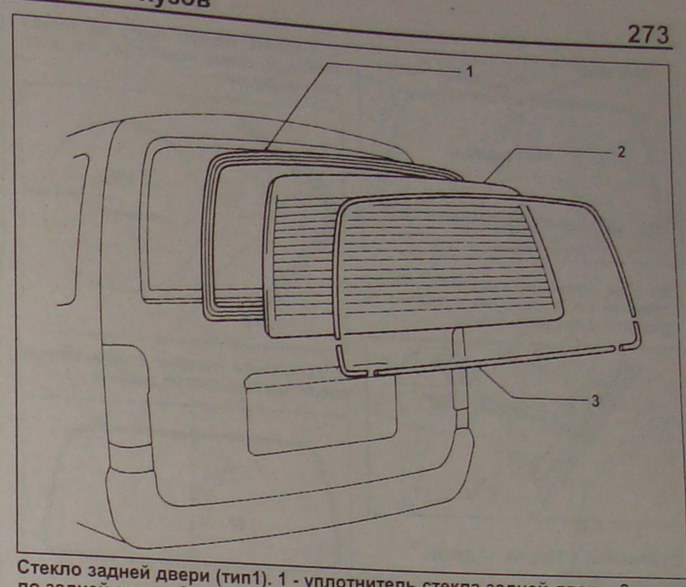
а) При помощи ножа срежьте внешнюю кромку молдинга по траектории, показанной на рисунке.



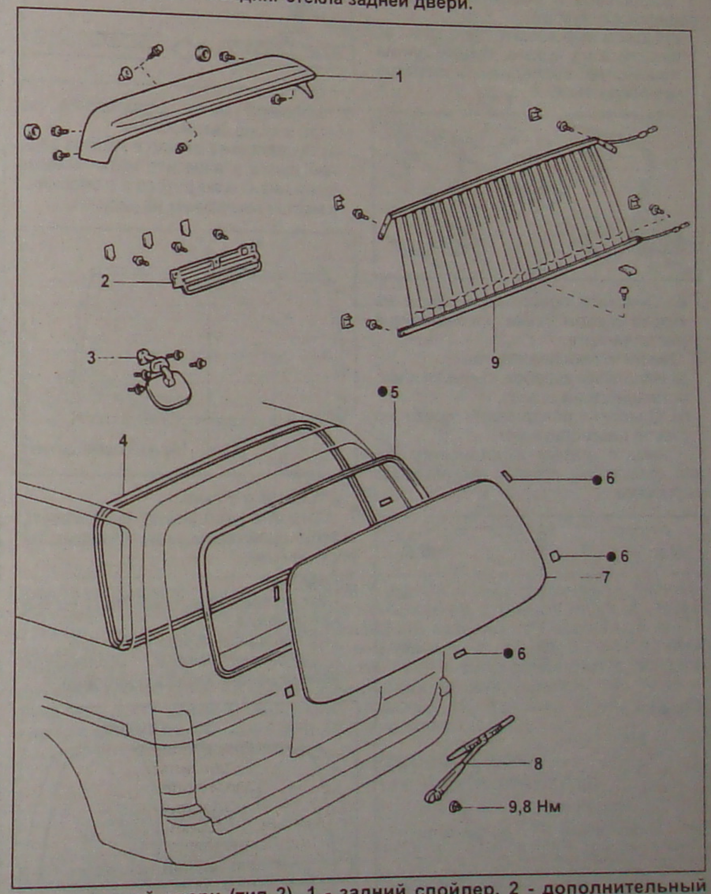
б) Протяните струну из салона и закрепите концы струны на деревянных брусках.

Примечание: наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность заднего стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

При помощи струны срежьте верхний и нижний фиксаторы стекла задней двери, как показано на рисунке.



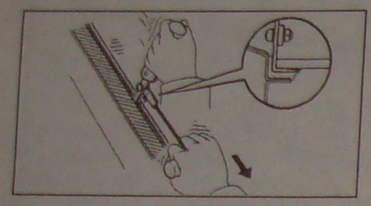
Стекло задней двери (тип1). 1 - уплотнитель стекла задней двери, 2 - стекло задней двери, 3 - молдинг стекла задней двери.



Стекло задней двери (тип 2). 1 - задний спойлер, 2 - дополнительный стоп-сигнал, 3 - зеркало задней двери, 4 - внутренняя накладка стекла задней двери, 5 - молдинг стекла задней двери, 6 - фиксатор стекла задней двери, 7 - стекло задней двери, 8 - поводок стеклоочистителя задней двери, 9 - шторка стекла задней двери.

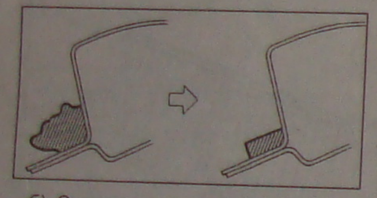


в) При помощи специнструмента срежьте слой клея, как показано на рисунке, и снимите стекло.

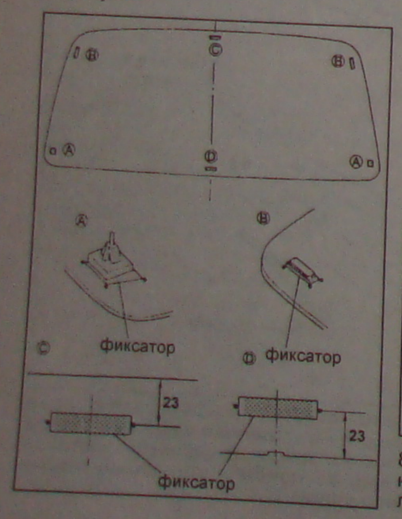


Установка стекла задней двери (тип 2)

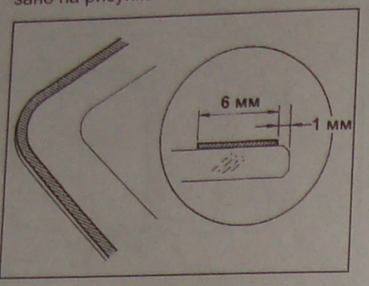
1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
   а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



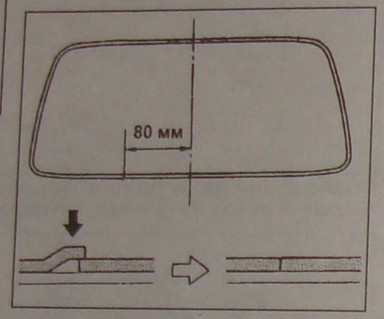
б) Очистите поверхность среза на кузове куском ткани, смоченном в растворителе.
2. Очистите лобовое стекло.
   а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
   б) Очистите поверхность среза на стекле растворителем.
3. Снимите старые и установите новые фиксаторы стекла, как показано на рисунке.



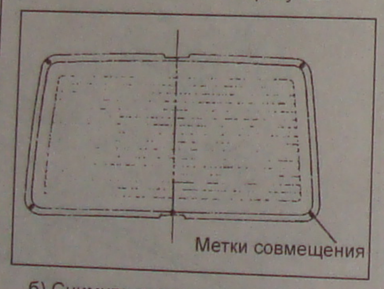
4. Налейте липкую ленту на кромку стекла по всему периметру, как показано на рисунке.



5. Установите молдинг стекла задней двери, как показано на рисунке.



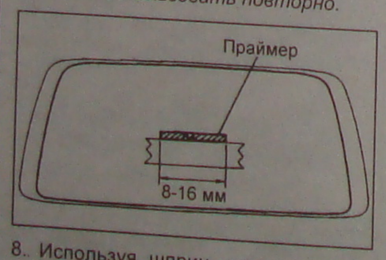
6. Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.
   а) Расположите стекло в проеме задней двери и нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля, в местах показанных на рисунке.



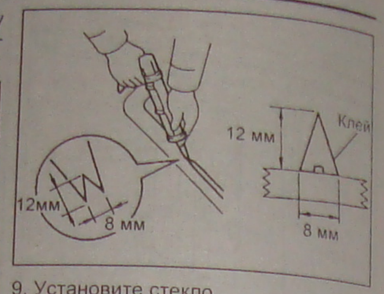
б) Снимите стекло.
7. Покройте контактную поверхность стекла праймером, как показано на рисунке ниже.

Внимание:

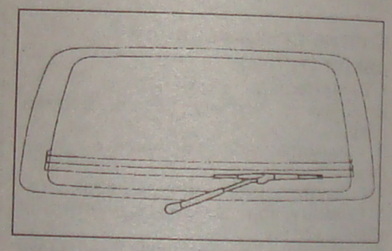
- время высыхания праймера не менее 3 минут;
- не наносите праймер на клей;
- открытый тюбик с праймером нельзя использовать повторно.



8. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.



9. Установите стекло.
   а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.
   б) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.
   в) Удалите избыток клея.
10. Проверьте и устраните негерметичность соединения.
    а) По истечении времени отверждения произведите проверку соединения на герметичность.
    б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
11. После установки стекла установите раннее снятые части в порядке, обратном снятию.
    а) Подсоедините разъем.
    б) Установите внутреннюю накладку стекла задней двери.
    в) Установите поводок стеклоочистителя задней двери, как показано на рисунке.



г) Установите зеркало задней двери.
д) Установите шторку стекла задней двери.
е) Установите задний спойлер.

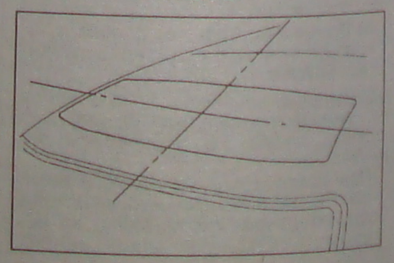
Люк без электропривода

Снятие и установка люка без электропривода

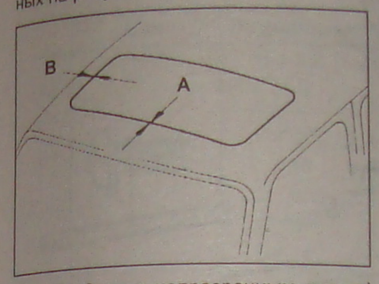
При снятии и установке люка без электропривода руководствуйтесь сборочным рисунком "Люк без электропривода".

Регулировка люка без электропривода

1. Перед регулировкой установите люк в закрытое положение.

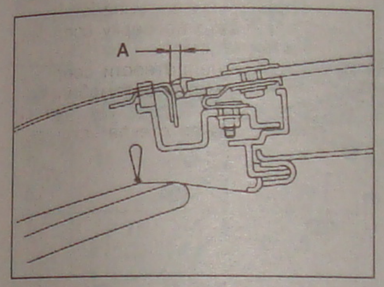


2. Проверьте зазоры между люком и крышей автомобиля в местах, указанных на рисунке.



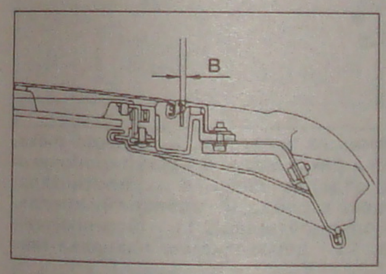
а) *(Модели с непрозрачным люком)* Проверьте зазор между передним краем люка и крышей автомобиля, как показано на рисунке.

Расстояние "A"..... 2,5 мм



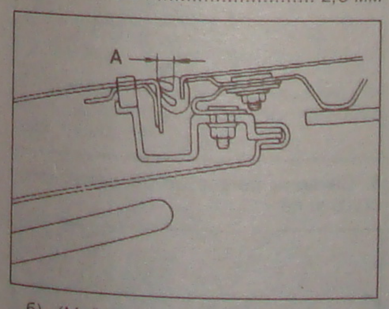
б) *(Модели с непрозрачным люком)* Проверьте зазор между боковым краем люка и крышей автомобиля, как показано на рисунке.

Расстояние "B"..... 2,5 мм



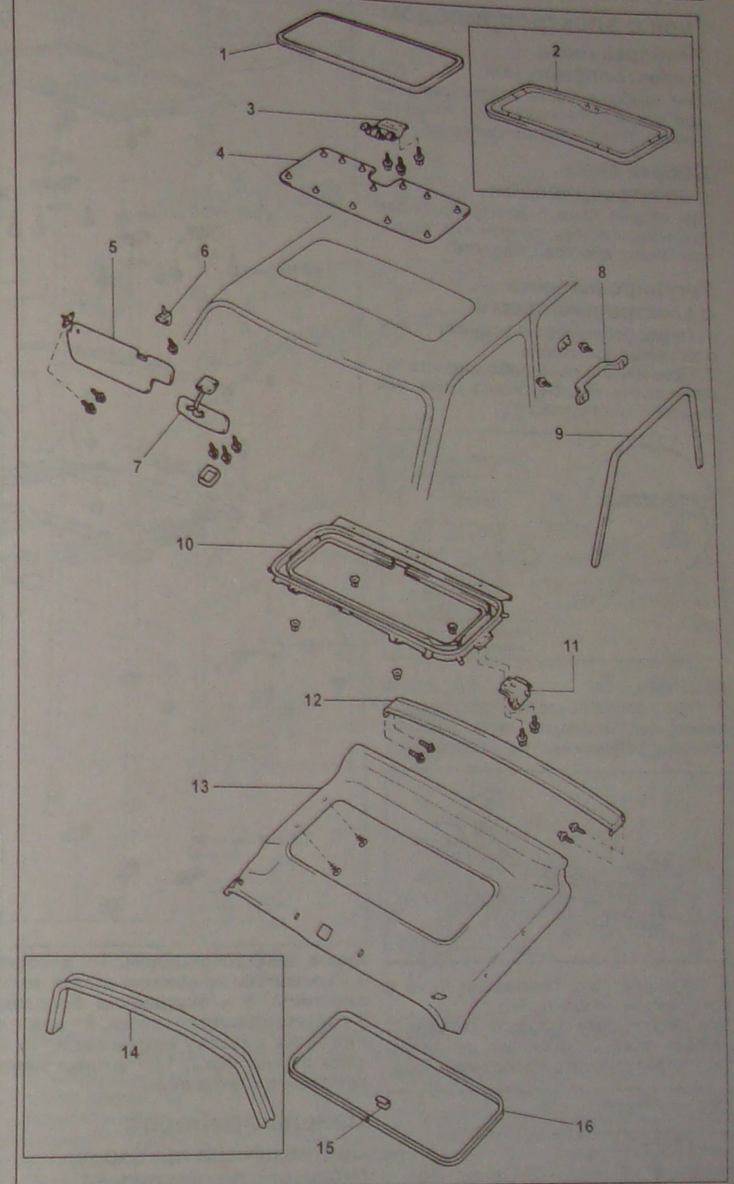
в) *(Модели с прозрачным люком)* Проверьте зазор между передним краем люка и крышей автомобиля, как показано на рисунке.

Расстояние "A"..... 2,5 мм

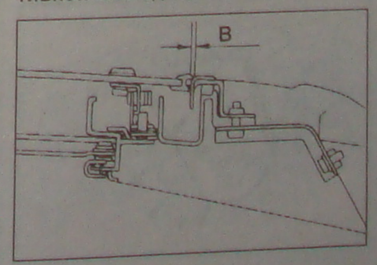


б) *(Модели с прозрачным люком)* Проверьте зазор между боковым краем люка и крышей автомобиля, как показано на рисунке.

Расстояние "B"..... 2,5 мм



Люк без электропривода. 1 - люк (модели с непрозрачным люком), 2 - стекло люка (модели с прозрачным люком), 3 - замок люка, 4 - внутренняя отдела люка, 5 - солнцезащитный козырек, 6 - фиксатор солнцезащитного козырька, 7 - внутреннее зеркало, 8 - ручка, 9 - внутренняя отделка, 10 - рама люка, 11 - кронштейн крепления рамы люка, 12 - усилитель крыши, 13 - передняя внутренняя отделка крыши, 14 - усилитель крыши (модели с "высокой" крышей), 15 - крышка стыка декоративной накладки, 16 - декоративная накладка.



Разборка люка без электропривода

При разборке люка без электропривода руководствуйтесь сборочным рисунком "Люк без электропривода".

Сборка люка без электропривода

При сборке люка без электропривода руководствуйтесь сборочным рисунком "Люк без электропривода".

Люк с электроприводом

Разборка люка с электроприводом

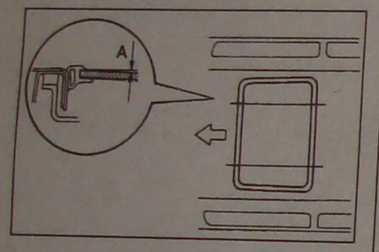
При разборке люка с электроприводом руководствуйтесь сборочным рисунком "Люк с электроприводом".

Сборка люка с электроприводом

При сборке люка с электроприводом руководствуйтесь сборочным рисунком "Люк с электроприводом".

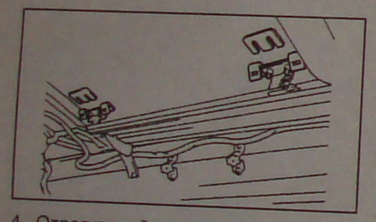
Регулировка люка с электроприводом

1. Перед регулировкой установите люк в закрытое положение.
2. Проверьте и при необходимости отрегулируйте наклон стекла люка, как показано на рисунке.



Расстояние "A"..... -1,0...2,0 мм

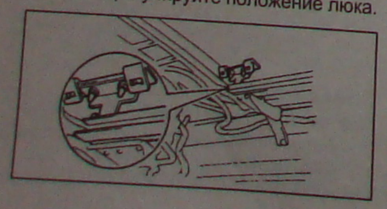
3. При необходимости отрегулируйте высоту расположения люка, изменяя толщину регулировочных пластин.

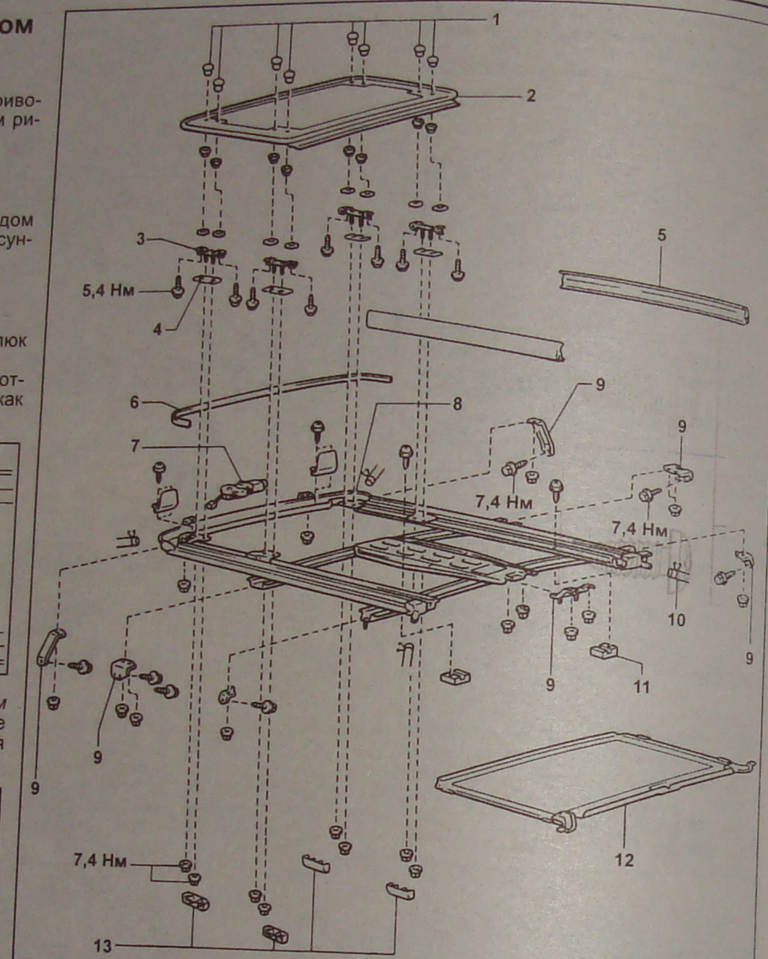


4. Отрегулируйте положение люка в поперечном направлении.
Для регулировки ослабьте гайки крепления люка, показанные на рисунке, и отрегулируйте положение люка.



5. Для регулировки люка в продольном направлении.
Ослабьте гайки крепления и, перемещая передний кронштейн крепления стекла, отрегулируйте положение люка.





Люк с электроприводом. 1 - декоративные заглушки, 2 - стекло люка, 3 - кронштейн крепления стекла люка к раме люка, 4 - регулировочные пластины, 5 - внутренняя боковая отделка люка, 6 - уплотнитель, 7 - электродвигатель люка, 8 - рама люка в сборе, 9 - кронштейн крепления люка к кузову автомобиля, 10 - сливной шланг, 11 - ограничитель хода стекла люка, 12 - шторка люка, 13 - декоративная накладка гаек крепления стекла люка.

Панель приборов

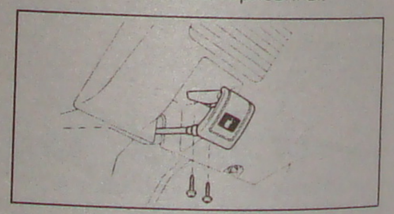
Снятие панели приборов (модели с левым рулем)

Примечание: при снятии панели приборов руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

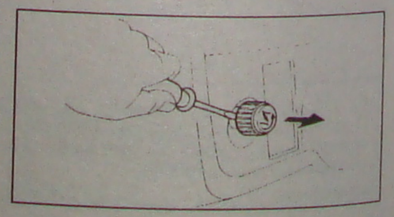
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо.
3. Снимите кожухи рулевой колонки.



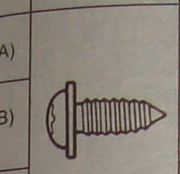
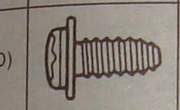
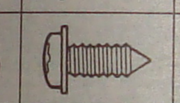
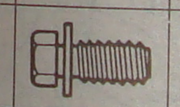
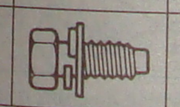
4. Снимите рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины.



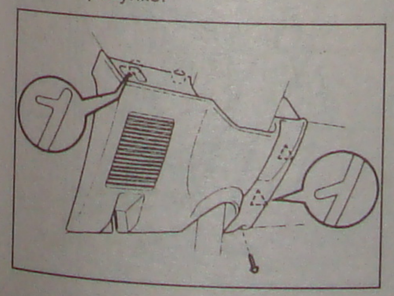
5. Снимите регулятор оборотов холостого хода.

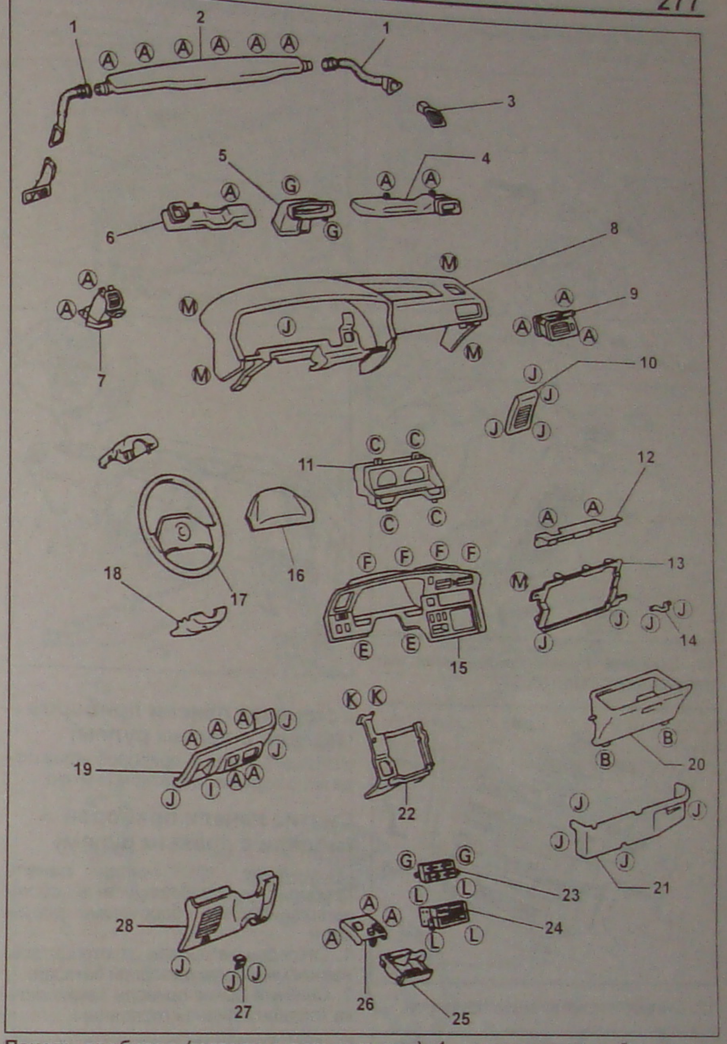


В таблице указаны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов панели приборов.

	Вид	Размеры, мм
(A)		Ø = 5,2 L = 14
(B)		Ø = 5,2 L = 16
(C)		Ø = 5,2 L = 18
(D)		Ø = 5 L = 16
(E)		Ø = 5 L = 12
(F)		Ø = 5 L = 16
(G)		Ø = 5 L = 20
(H)		Ø = 5 L = 14
(I)		Ø = 5 L = 12
(J)		Ø = 5 L = 16
(K)		Ø = 5
(L)		Ø = 5 L = 16
(M)		Ø = 6 L = 16

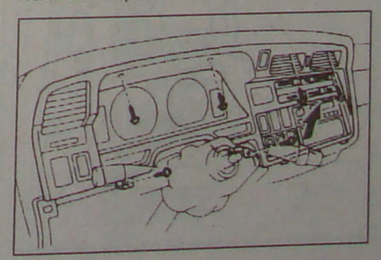
6. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя, как показано на рисунке.



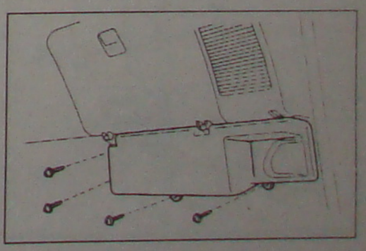


Панель приборов (модели с левым рулем). 1 - соединительный воздуховод, 2 - дефлектор обогрева лобового стекла, 3 - боковой дефлектор, 4 - воздуховод №2, 5 - центральный воздуховод, 6 - воздуховод №1, 7 - боковой дефлектор, 8 - панель приборов, 9 - боковой дефлектор, 10 - декоративная решетка динамика, 11 - комбинация приборов, 12 - верхняя накладка вещевого ящика, 13 - кронштейн крепления вещевого ящика, 14 - скоба замка вещевого ящика, 15 - верхняя отделочная панель со стороны водителя, 16 - накладка рулевого колеса, 17 - рулевое колесо, 18 - кожух рулевой колонки, 19 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 20 - вещевой ящик, 21 - нижняя отделочная панель со стороны пассажира, 22 - центральный кронштейн крепления панели приборов, 23 - панель управления кондиционером, 24 - магнитола, 25 - пепельница, 26 - кронштейн крепления пепельницы, 27 - рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины, 28 - нижняя отделочная панель со стороны водителя.

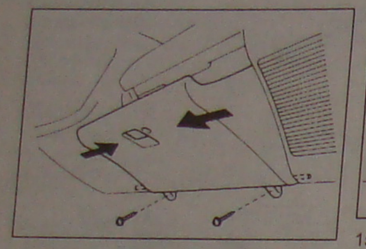
7. Снимите верхнюю отделочную панель со стороны водителя.



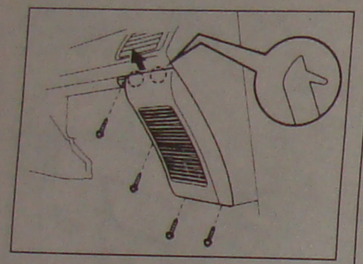
8. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны пассажира.



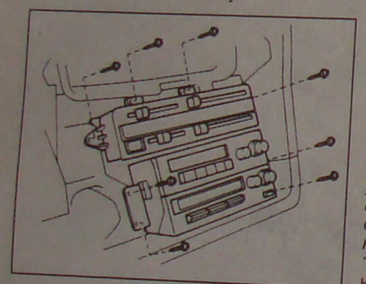
9. Снимите вещевой ящик, как показано на рисунке.



10. Снимите декоративную решетку динамика.



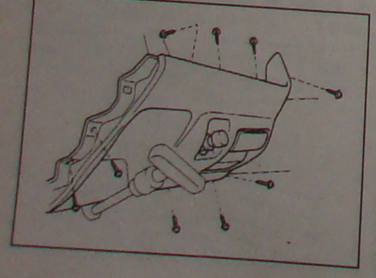
11. Снимите панель управления кондиционером и магнитолу.



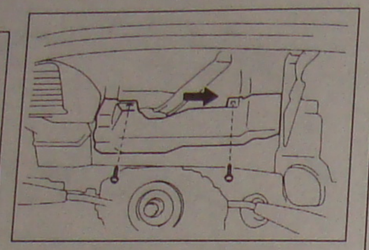
12. Снимите комбинацию приборов.



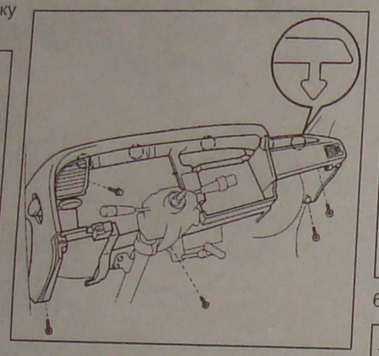
13. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.



14. Снимите воздуховод №1.



15. Снимите панель приборов.



Установка панели приборов (модели с левым рулем)

Установка панели приборов производится в порядке, обратном снятию.

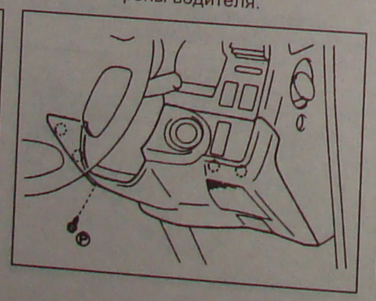
Снятие панели приборов (модели с правым рулем)

Примечание: при снятии панели приборов руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины.



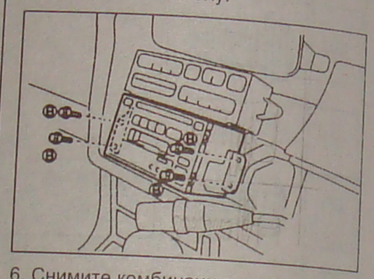
3. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.



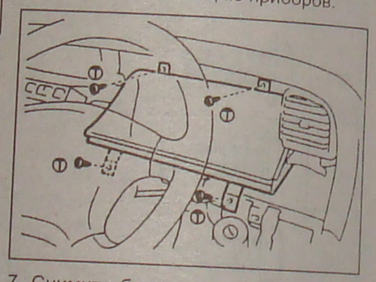
4. Снимите верхнюю отделочную панель со стороны водителя.



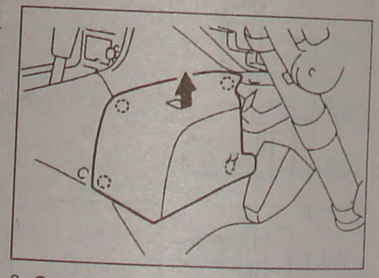
5. Снимите магнитолу.



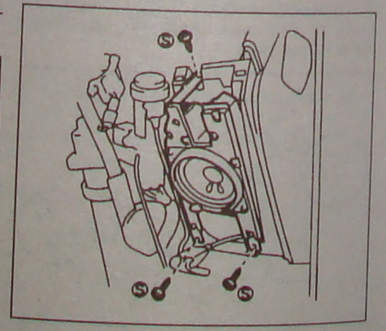
6. Снимите комбинацию приборов.



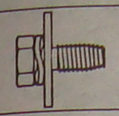
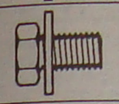
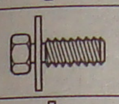
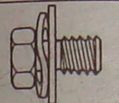
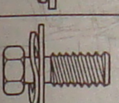
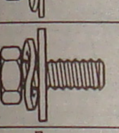
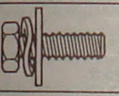
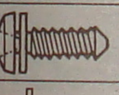
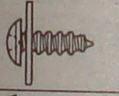
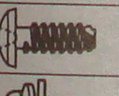
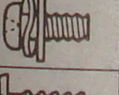
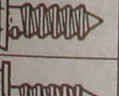
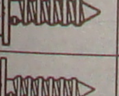
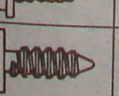
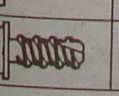
7. Снимите боковую отделку с правой стороны центральной консоли.

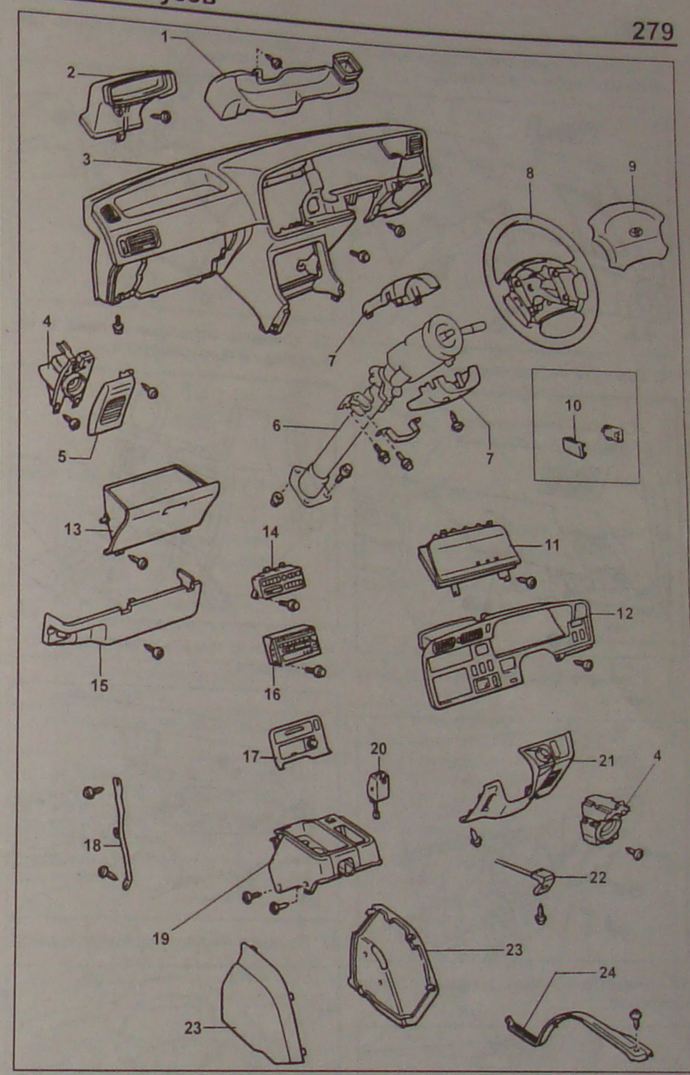


8. Снимите боковой динамик с правой стороны.

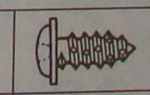
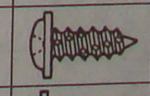
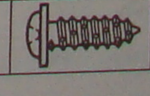


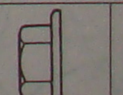
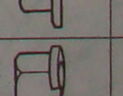
В таблице указаны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов панели приборов.

	Вид	Размеры, мм
(A)		Ø = 6 L = 16
(B)		Ø = 5 L = 9
(C)		Ø = 6 L = 16
(D)		Ø = 8 L = 14
(E)		Ø = 8 L = 20
(F)		Ø = 6 L = 16
(G)		Ø = 6 L = 20
(H)		Ø = 5 L = 16
(I)		Ø = 5 L = 16
(J)		Ø = 5 L = 14
(K)		Ø = 4 L = 10
(L)		Ø = 5 L = 16
(M)		Ø = 5 L = 16
(N)		Ø = 5 L = 20
(O)		Ø = 5 L = 14
(P)		Ø = 5 L = 16
(Q)		Ø = 5,35 L = 14

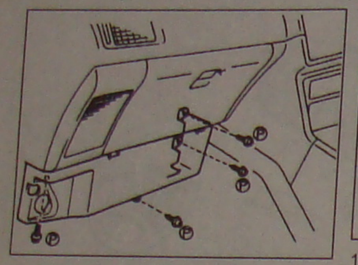


Панель приборов (модели с правым рулем). 1 - воздуховод №1, 2 - центральный воздуховод, 3 - панель приборов, 4 - боковой динамик панели приборов, 5 - декоративная решетка динамика, 6 - рулевая колонка в сборе, 7 - кожух рулевой колонки, 8 - рулевое колесо, 9 - накладка рулевого колеса, 10 - боковые накладки рулевого колеса (модели с подушкой безопасности), 11 - комбинация приборов, 12 - верхняя отделочная панель со стороны водителя, 13 - вещевой ящик, 14 - панель управления кондиционером, 15 - нижняя отделочная панель со стороны пассажира, 16 - магнитола, 17 - отделочная панель пепельницы и прикуривателя, 18 - кронштейн, 19 - отделочная панель центральной консоли, 20 - переключатель положения переднего спойлера, 21 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 22 - рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины, 23 - боковая отделка центральной консоли, 24 - отделка порога передней двери.

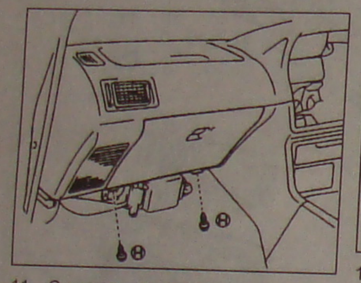
(R)		Ø = 5,22 L = 14
(S)		Ø = 5,22 L = 16
(T)		Ø = 5,22 L = 18

(U)		Ø = 5
(V)		Ø = 8

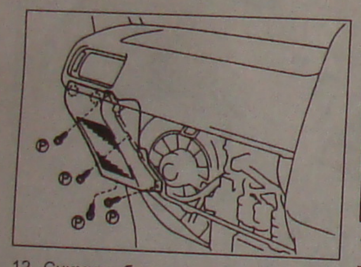
9. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны пассажира.



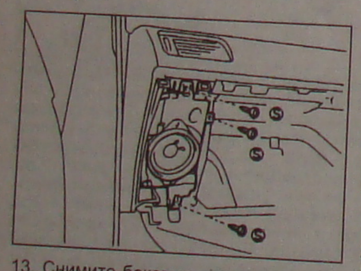
10. Снимите вещевой ящик.



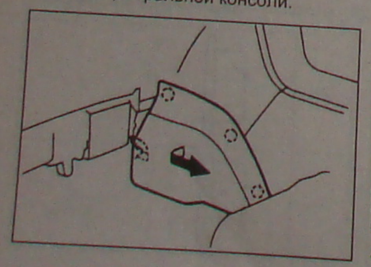
11. Снимите декоративную решетку динамика.



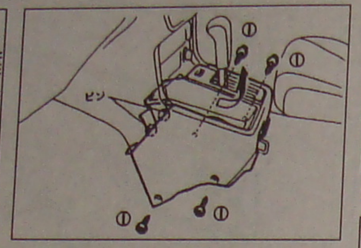
12. Снимите боковой динамик панели приборов.



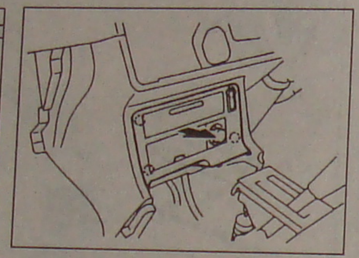
13. Снимите боковую отделку с левой стороны центральной консоли.



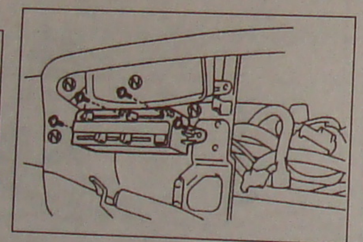
14. Снимите отделочную панель центральной консоли.



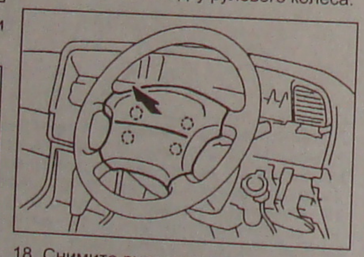
15. Снимите отделочную панель пепельницы и прикуривателя.



16. Снимите панель управления кондиционером.



17. Снимите накладку рулевого колеса.



18. Снимите рулевое колесо.
19. Снимите кожух рулевой колонки.
20. Снимите кронштейн крепления рулевой колонки.



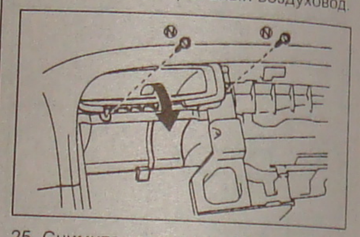
21. Снимите рулевую колонку в сборе.



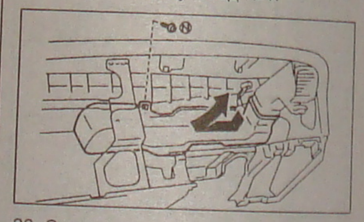
22. Снимите боковую крышку.



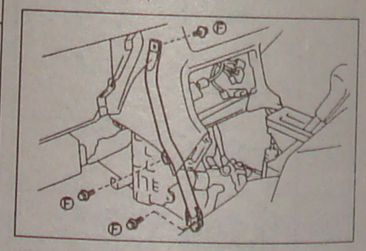
23. Отсоедините разъемы.
24. Снимите центральный воздуховод.



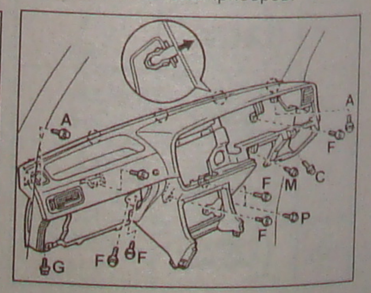
25. Снимите воздуховод №1.



26. Снимите кронштейн.



27. Снимите панель приборов.

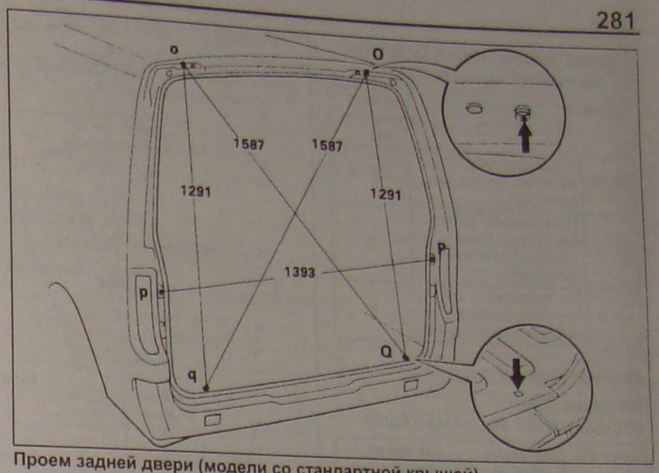


Кузовные размеры

Проемы боковых дверей и лобового стекла

Примечание: большими буквами в таблице обозначена правая сторона автомобиля, а маленькими - левая.

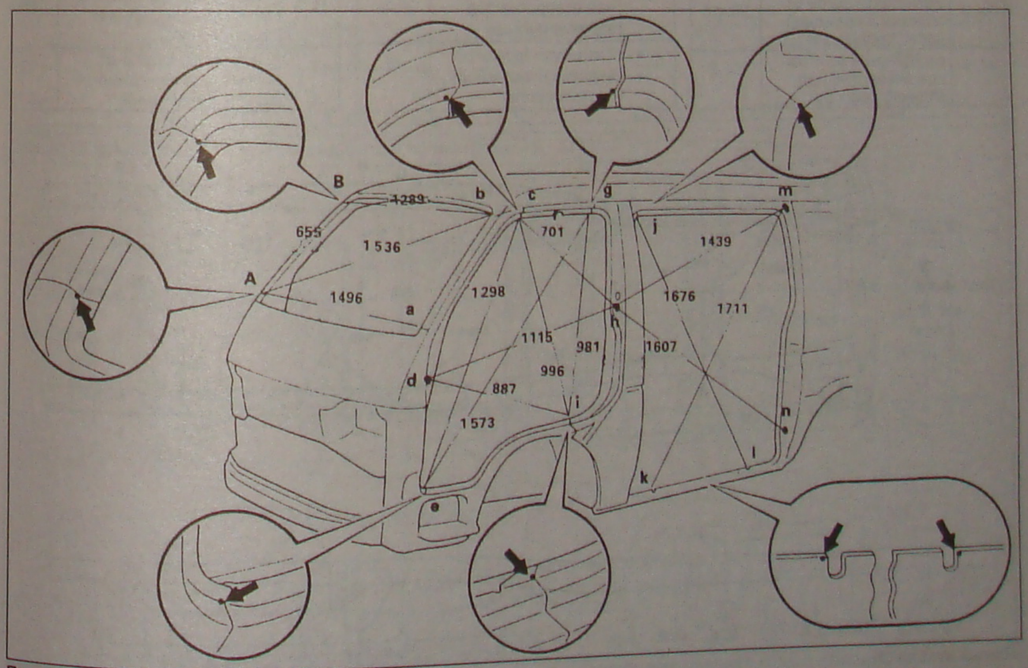
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Точка соединения передней панели с передней стойкой кузова	-
B, b	Точка соединения панели крыши с передней стойкой кузова	-
C, c	Точка соединения передней стойки кузова с верхней частью дверного проема	-
D, d	Технологическое отверстие в передней стойке кузова	11
E, e	Точка соединения передней стойки кузова с нижней частью дверного проема	-
F, f	Сборная метка в верхней части дверного проема	-
G, g	Точка соединения центральной стойки кузова с верхней частью дверного проема	-
H, h	Гайка крепления включателя внутреннего освещения при открывании двери	6
I, i	Точка соединения центральной стойки кузова с нижней частью дверного проема	-
J, j	Точка соединения центральной стойки кузова с панелью крыши	-
K, k	Сборочная метка на панели порога	-
L, l	Сборочная метка на панели порога	-
M,m	Технологическое отверстие в стойке салона	9
N, n	Технологическое отверстие в стойке салона	9



Проем задней двери (модели со стандартной крышей).

Проем двери задка (модели со стандартной крышей)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
O, o	Установочное отверстие петли двери задка	8,2×9
P, p	Установочное отверстие задних комбинированных фонарей	9
Q, q	Установочное отверстие отделки порога двери задка	9



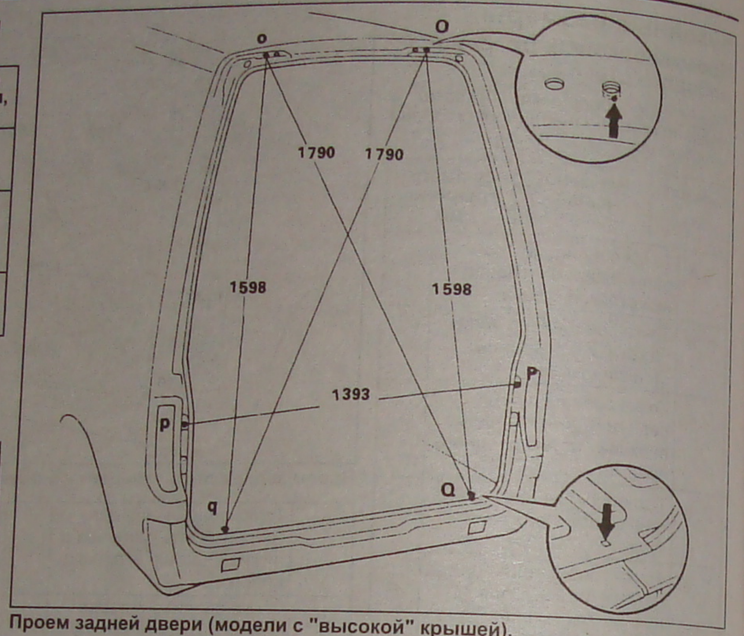
Проемы боковых дверей и лобового стекла.

Проем двери задка (модели с "высокой" крышей)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
O, o	Установочное отверстие петли двери задка	8,2×9
P, p	Установочное отверстие задних комбинированных фонарей	9
Q, q	Установочное отверстие отделки порога двери задка	9

Днище кузова
Модели 2WD
стандартная колесная база

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Технологическое отверстие в передней части кузова	15
B, b	Технологическое отверстие в передней части кузова	15
C, c	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	15
D, d	Технологическое отверстие под амортизатор	17
E, e	Технологическое отверстие передней опоры двигателя	Гайка 14
F, f	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	15
G, g	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	20×15
H, h	Внутреннее монтажное отверстие под заднюю рессору	14,5

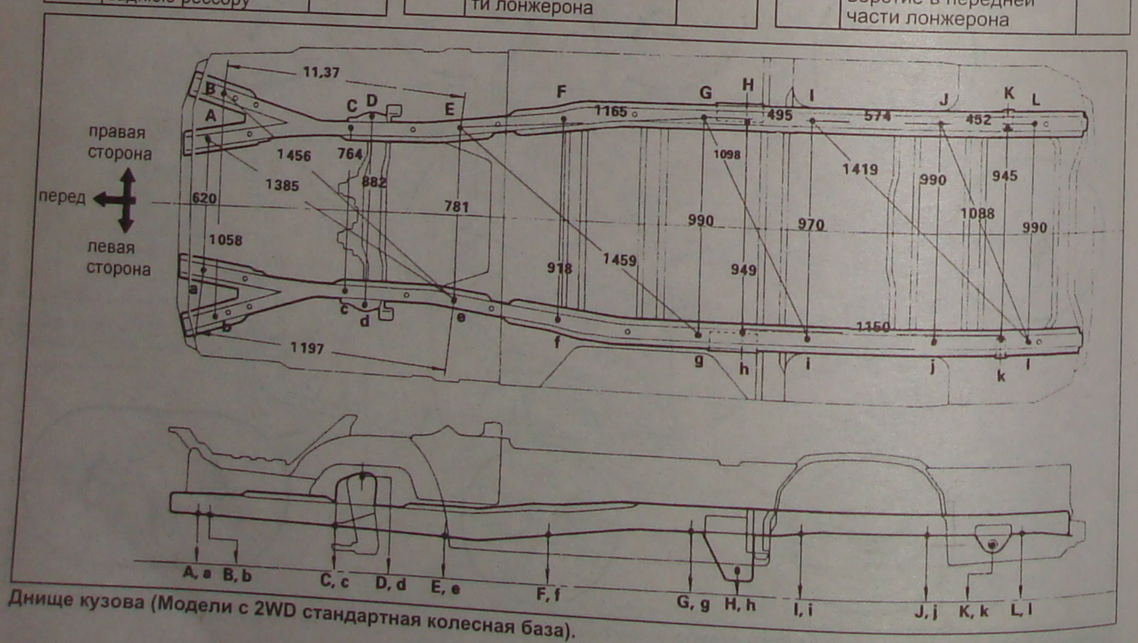


Проем задней двери (модели с "высокой" крышей).

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
I, i	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15
J, j	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15
K, k	Внутреннее монтажное отверстие под заднюю рессору	30
L, l	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15

Днище кузова
Модели 4WD
стандартная колесная база

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Технологическое отверстие в передней части кузова	15
B, b	Технологическое отверстие в передней части кузова	15
C, c	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	15



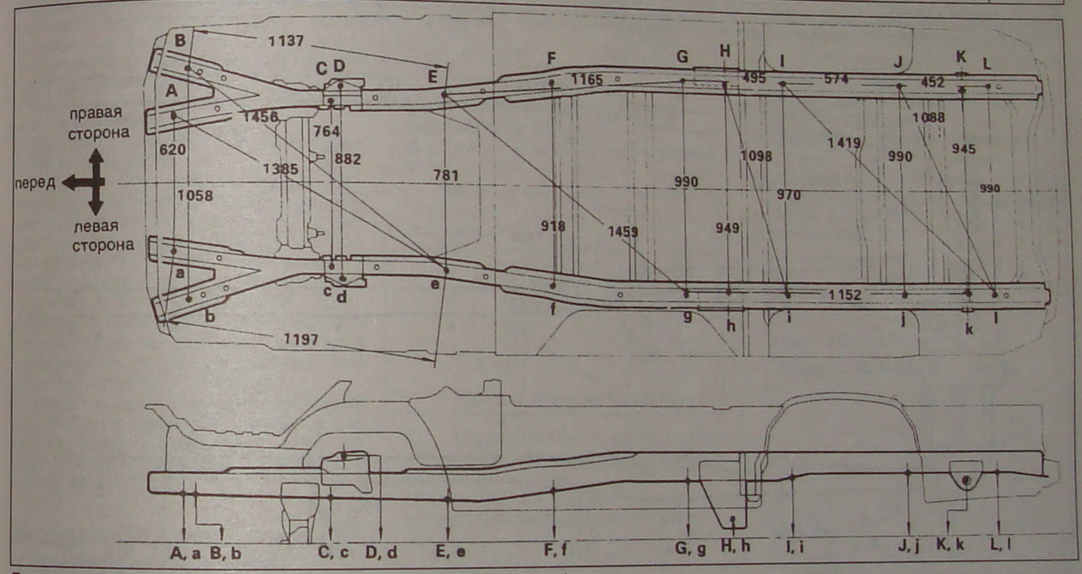
Днище кузова (Модели с 2WD стандартная колесная база).

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
D, d	Технологическое отверстие под амортизатор	16
E, e	Технологическое отверстие передней опоры двигателя	Гайка 14
F, f	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	15
G, g	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	20×15
H, h	Внутреннее монтажное отверстие под заднюю рессору	14,5
I, i	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15
J, j	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15

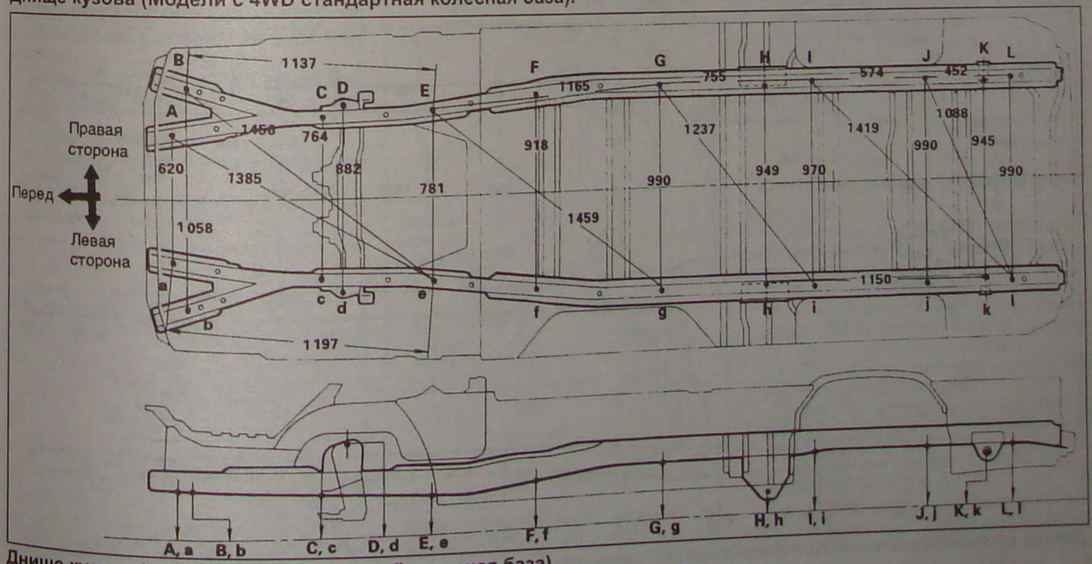
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
K, k	Внутреннее монтажное отверстие под заднюю рессору	30
L, l	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15

Днище кузова
Модели 2WD
"длинная" колесная база

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Технологическое отверстие в передней части кузова	15
B, b	Технологическое отверстие в передней части кузова	15
C, c	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	15
D, d	Технологическое отверстие под амортизатор	17
E, e	Технологическое отверстие передней опоры двигателя	Гайка 14
F, f	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	15
G, g	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	20×15
H, h	Внутреннее монтажное отверстие под заднюю рессору	14,5
I, i	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15



Днище кузова (Модели с 4WD стандартная колесная база).



Днище кузова (Модели с 2WD "длинная" колесная база).

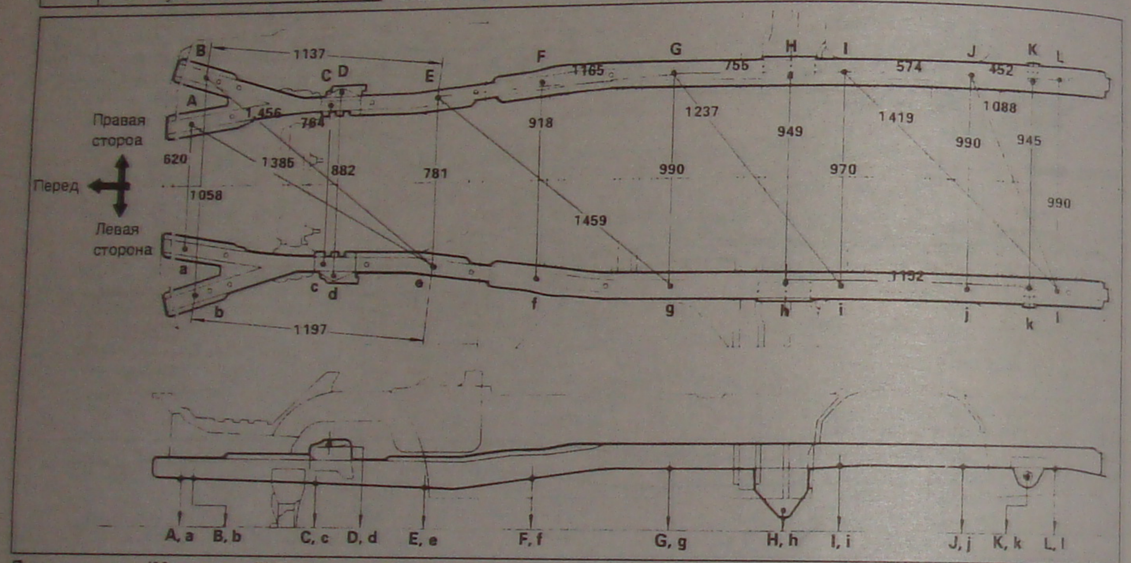
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
J, j	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15
K, k	Внутреннее монтажное отверстие под заднюю рессору	30
L, l	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15

Днище кузова
Модели 4WD
"длинная" колесная база

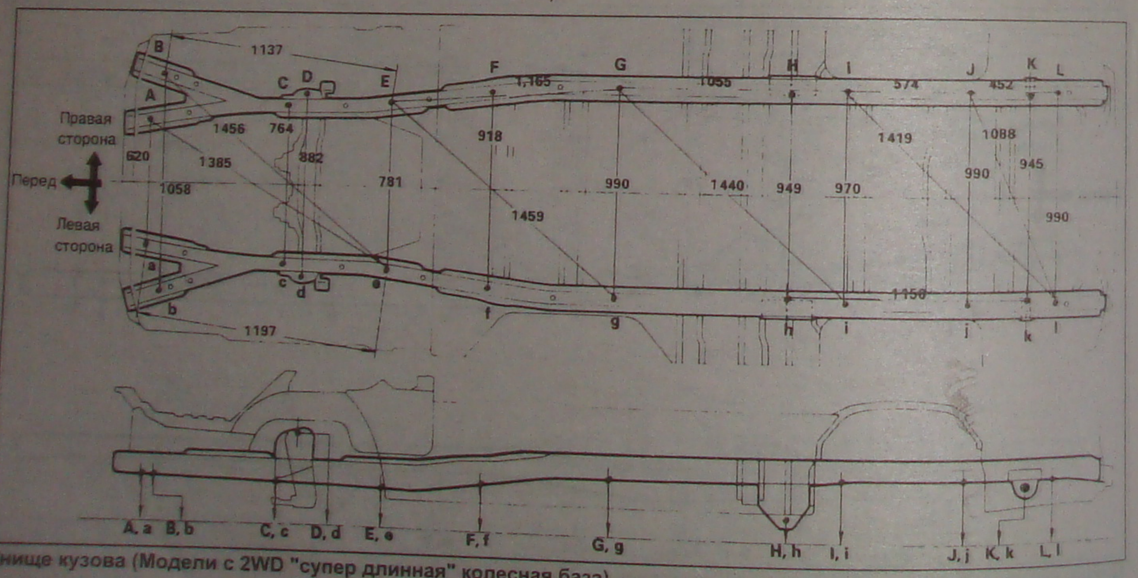
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Технологическое отверстие в передней части кузова	15
B, b	Технологическое отверстие в передней части кузова	15
C, c	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	15
D, d	Технологическое отверстие под амортизатор	16
E, e	Технологическое отверстие передней опоры двигателя	Гайка 14
F, f	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	15
G, g	Технологическое отверстие в передней части лонжерона	20×15
H, h	Внутреннее монтажное отверстие под заднюю рессору	14,5
I, i	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15
J, j	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15
K, k	Внутреннее монтажное отверстие под заднюю рессору	30
L, l	Технологическое отверстие в задней части лонжерона	15

Днище кузова
Модели 2WD "супер длинная" колесная база

Символы, наименования и диаметры отверстий такие же, как у моделей 2WD с "длинной" колесной базой.



Днище кузова (Модели с 4WD "длинная" колесная база).



Днище кузова (Модели с 2WD "супер длинная" колесная база).

Кондиционер, отопление и вентиляция

Меры безопасности при работе с хладагентом

При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.
1. Не работайте с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
2. Всегда надевайте защитные очки.
3. Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
а) Не трите обожженное место.
б) Промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу вазелином.
в) Не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
4. Перед снятием или проверкой электрических деталей установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.
5. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.
6. Не роняйте баллоны и не подвергайте их ударам.
7. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
8. 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.
9. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и так далее.

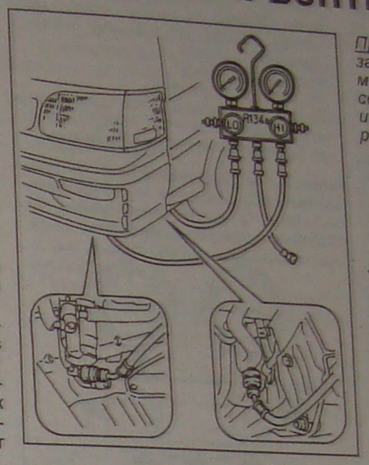
Вакуумирование, зарядка и проверка системы

Установка блока манометров

1. Установите адаптеры на зарядные шланги.
2. Снимите заглушку с сервисных клапанов линии системы кондиционирования.
3. Установите блок манометров.
а) Закройте оба клапана блока манометров.
б) Присоедините зарядные шланги к зарядным клапанам.



в) Установите блок манометров, как показано на рисунке.

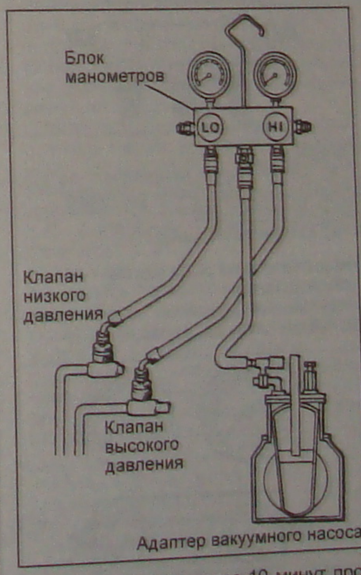


Вакуумирование системы

1. Вакуумируйте систему.
а) Установите адаптер на вакуумный насос.



б) Подсоедините центральный шланг блока манометров к адаптеру вакуумного насоса.
в) Откройте оба клапана блока манометров и включите вакуумный насос.



г) Не менее чем через 10 минут проверьте, что манометр низкого давления показывает 100 кПа или больше.

Примечание: если давление ниже, закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос. Проверьте систему на утечки и при необходимости отремонтируйте.

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 меняются.

Установка зарядного баллона

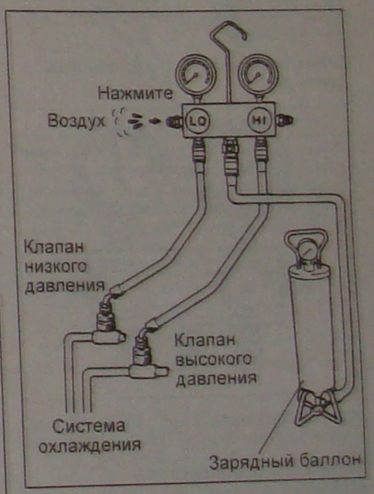
1. Установите зарядный баллон.

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, расположенный сбоку блока манометров, и выпустите воздух из центрального шланга.



Проверка герметичности системы

1. Проверьте герметичность системы.
а) Откройте клапан высокого давления на блоке манометров и заправьте систему хладагентом.
б) Когда давление в стороне низкого давления достигает 98 кПа, закройте клапан высокого давления.
в) Проверьте детектором утечек герметичность системы.
г) При обнаружении утечек после ремонта повторите процедуру вакуумирования.

Заправка хладагента

1. Заправьте систему хладагентом. После проверки на герметичность доведите количество хладагента до нормы.

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 на блоке манометров.
б) Полностью заправьте систему, после чего закройте клапан высокого давления.

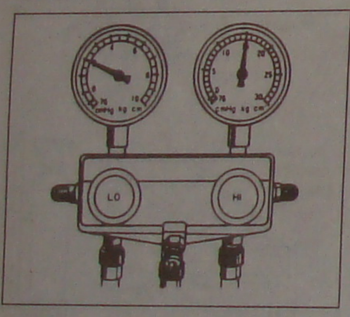
Примечание: признаком полностью заряженной системы является отсутствие пузырьков в сервисном окне.

Проверка системы блоком манометров

1. Снимайте показания с манометров при следующих условиях:
а) Установите выключатель управления забором воздуха в положение "RECIRC" (температура воздуха в воздухозаборнике составляет 30 - 35°C).
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 приборов могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

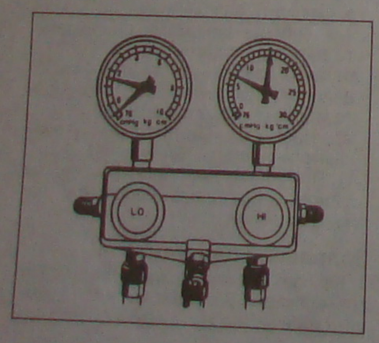
Нормальное функционирование системы



Низкое давление.....147 - 196 кПа
Высокое давление.....1422 - 1471 кПа

Наличие воды в системе

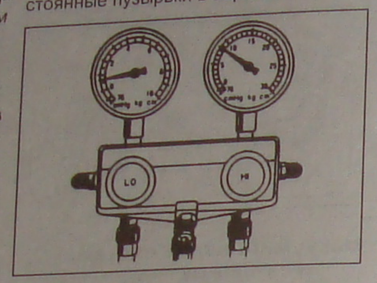
Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).



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 хладагентом.

Недостаток хладагента

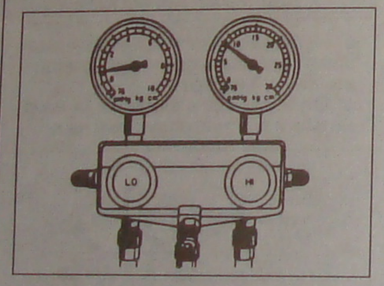
Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Постоянные пузырьки в сервисном окне.



Причина:
а) Недостаток хладагента.
Способ устранения:
а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновение пузырьков в окне).

Неисправность ресивера

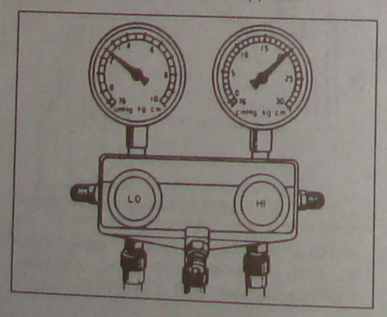
Недостаточное охлаждение. Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения.



Причина:
а) Циркуляция хладагента затруднена из-за засорения ресивера.
Способ устранения:
а) Замените ресивер.

Недостаточное охлаждение конденсатора

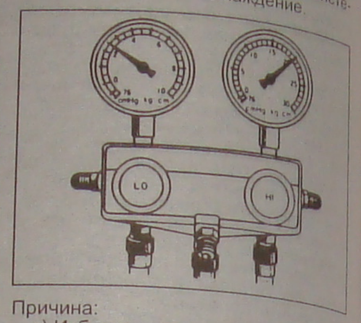
Повышенное давление во всей системе, недостаточное охлаждение.



Причина:
а) Недостаточное охлаждение конденсатора.
Способ устранения:
а) Почистите пластины конденсатора.
б) Проверьте работу вентилятора.

Избыток хладагента

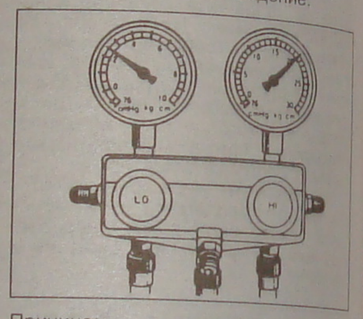
Повышенное давление во всей системе, недостаточное охлаждение.



Причина:
а) Избыток хладагента.
Способ устранения:
б) Удалите избыток хладагента.

Наличие воздуха в системе охлаждения

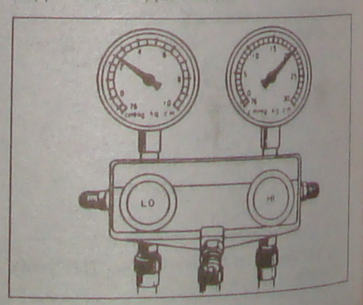
Повышенное давление во всей системе, недостаточное охлаждение.



Причина:
а) Наличие воздуха в системе (возможно, перед зарядкой система не была вакуумирована).
Способ устранения:
а) Замените ресивер.
б) Проверьте отсутствие загрязнения и количество компрессорного масла.
в) Вакуумируйте и заправьте систему.

Неправильная установка расширительного клапана и термочувствительной трубки

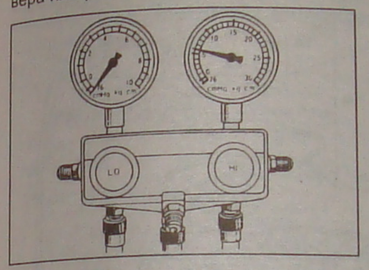
Повышенное давление во всей системе, недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления.



Причина:
а) Не отрегулирована термочувствительная трубка (открыта слишком широко).
б) Неправильно установлен расширительный клапан.
Способ устранения:
а) Проверьте правильность установки термочувствительной трубки; если она исправна, то проверьте расширительный клапан. Неисправные детали замените.

Нет охлаждения или хладагент не циркулирует

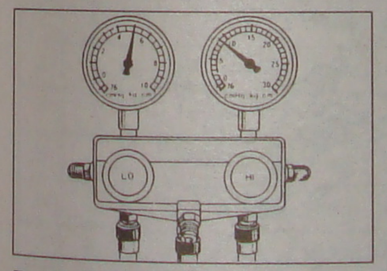
Разрежение в линии низкого давления; пониженное давление в линии высокого давления; нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана.



Причина:
а) Хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнения 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) Если причиной является наличие воды, то замените ресивер, вакуумируйте систему для удаления воды и зарядите систему хладагентом.
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:
а) Неисправен компрессор (утечки через клапан или износ деталей).
Способ устранения:
а) Отремонтируйте или замените компрессор.

Снятие блока манометров

1. Отсоедините блок манометров от сервисных клапанов.
Примечание: вначале закройте клапаны блока манометров!
2. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

Проверка количества хладагента

1. Режим проверки.
а) Установите частоту холостого хода 1500 об/мин.
б) Включите кондиционер.
в) Установите режим максимального охлаждения.
2. Проверьте количество хладагента по наличию пузырьков в сервисном окне.



Сервисное окно. 1 - сервисное окно (модели с двумя кондиционерами), 2 - ресивер, 3 - сервисное окно (модели с одним кондиционером).

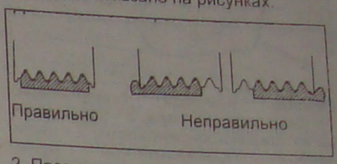
а) Если в сервисном окне видны пузырьки (недостаток хладагента), то проверьте наличие утечек в системе и дозаправьте систему до нормы.
б) Если пузырьки не видны (количество хладагента в норме, или перезарядка системы, или хладагент отсутствует), то способ устранения - смотрите в подпунктах "в" и "г".
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 - смотрите подпункты "д" и "е".
д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после включения кондиционера (перезарядка системы), то вакуумируйте и заправьте систему до нормы.
е) Если после включения кондиционера хладагент вспенивается и затем становится прозрачным, то количество хладагента в норме.

Количество хладагента:
Модели с левым рулем (один кондиционер) ..... 850 г
Модели с правым рулем (один кондиционер) ..... 750 ± 50 г
Модели с левым рулем (два кондиционера) ..... 1400 г
Модели с правым рулем (два кондиционера) ..... 1200 ± 50 г

Ремень привода компрессора

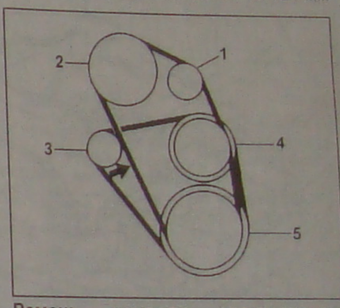
Проверка ремня привода компрессора кондиционера

1. Проверьте состояние ремня и правильность установки ремня в канавках шкива, как показано на рисунках.



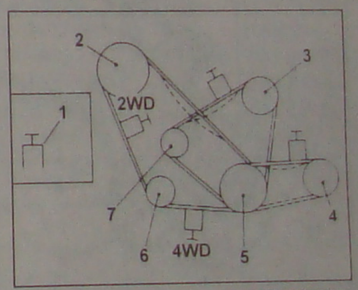
2. Проверьте натяжение ремня. Надавите на ремень в месте, показанном на рисунке, усилием 98 Н·м (10 кг) и измерьте прогиб ремня привода.

Прогиб ремня привода компрессора:
Двигатель 1KZ-TE:
Нового ..... 13 - 15 мм
Бывшего в эксплуатации..... 15 - 21 мм



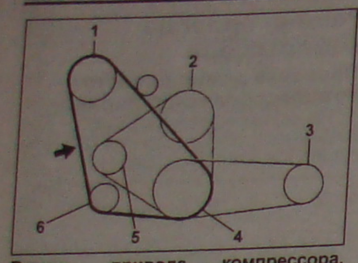
Ремень привода компрессора. 1 - шкив натяжителя, 2 - шкив компрессора, 3 - шкив генератора, 4 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 5 - шкив коленчатого вала.

Прогиб ремня привода компрессора:
Двигатели 2L, 3L:
Нового ..... 12 - 15 мм
Бывшего в эксплуатации..... 15 - 21 мм



Ремень привода компрессора. 1 - датчик натяжителя, 2 - шкив компрессора, 3 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 4 - шкив насоса гидроусилителя руля, 5 - шкив коленчатого вала, 6 - шкив натяжителя, 7 - шкив генератора.

Прогиб ремня привода компрессора:
Двигатели 2L-TE, 5L:
Нового ..... 12 - 15 мм
Бывшего в эксплуатации..... 15 - 21 мм



Ремень привода компрессора. 1 - шкив компрессора, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 3 - шкив насоса гидроусилителя руля, 4 - шкив коленчатого вала, 5 - шкив генератора, 6 - шкив натяжителя.

Примечание:
- под "новым ремнем" понимается ремень, использовавшийся менее 5 минут на работающем двигателе.
- после установки ремня убедитесь, что он правильно расположен в канавках шкивов.

Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

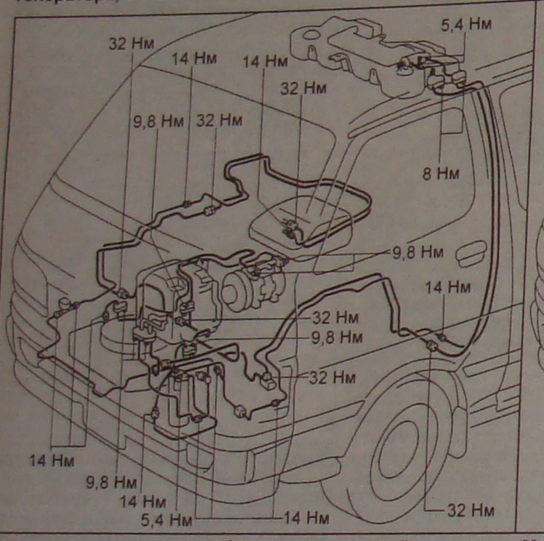
1. Проверьте затяжку соединений трубопроводов.
2. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.

Замена элементов трубопровода

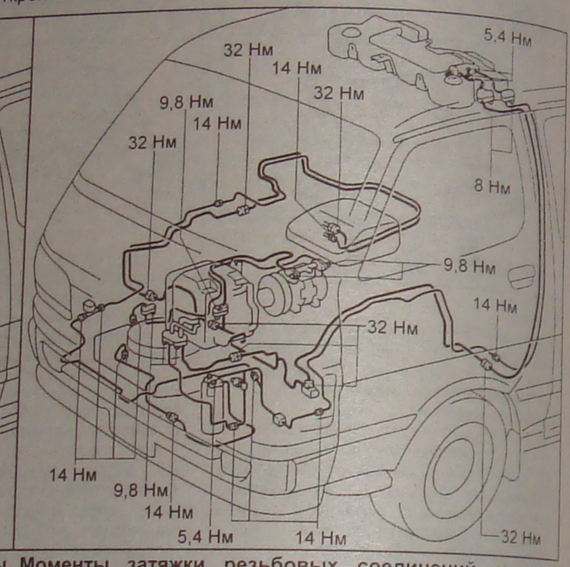
1. Осторожно откройте клапан низкого давления при неработающем двигателе и кондиционере и удалите хладагент из системы.
2. Замените неисправные элементы.

Внимание: во избежание загрязнения системы немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

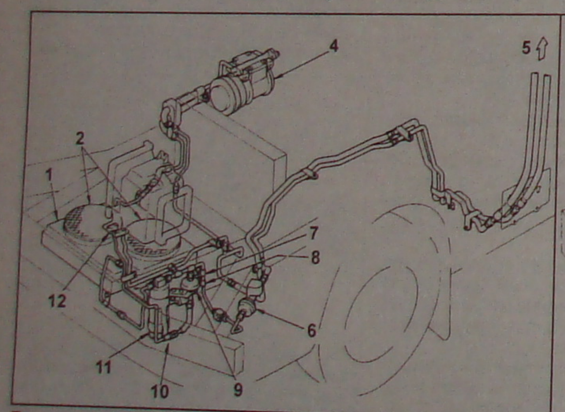
3. Затяните соединения.
4. Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом (смотрите подразделы "Вакуумирование системы" и "Зарядка системы", количество хладагента смотрите в разделе "Проверка количества хладагента").
5. Проверьте герметичность системы (смотрите подраздел "Проверка герметичности системы").
6. Проверьте функционирование кондиционера.



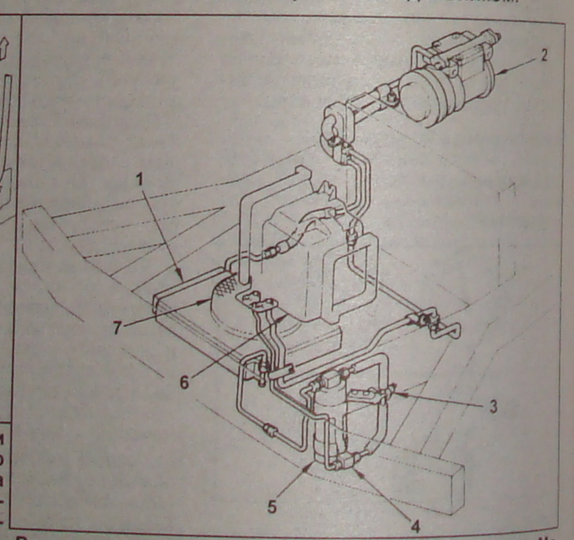
Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования. Кроме двигателя 1KZ-TE с АКПП. Модели с двойным кондиционером и холодильником.



Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования. Двигатель 1KZ-TE с АКПП. Модели с двойным кондиционером и холодильником.



Расположение компонентов системы охлаждения. Модели с двойным кондиционером. 1 - конденсатор, 2 - вентилятор конденсатора, 4 - компрессор, 5 - трубки отвода и подвода хладагента к заднему блоку охлаждения, 6 - электромагнитный клапан заднего блока охлаждения, 7 - выключатель по высокому и низкому давлению, 8 - выключатель по среднему давлению, 9 - электромагнитный клапан переднего блока охлаждения, 10 - сервисное окно, 11 - ресивер, 12 - передний блок охлаждения.



Расположение компонентов системы охлаждения. Модели с одним кондиционером. 1 - конденсатор, 2 - компрессор, 3 - выключатель по давлению, 4 - сервисное окно, 5 - ресивер, 6 - передний блок охлаждения, 7 - вентилятор конденсатора.

Проверка повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера

1. Прогрейте двигатель.
2. Условия проверки:
а) Установите переключатель скорости работы вентилятора в положение "HI".
б) Установите регулятор температуры в положение максимального охлаждения ("MAX COOL").
в) Включите кондиционер (убедитесь, что компрессор включился).
г) Полностью откройте все окна.
д) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.
3. Проверьте изменение частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

Двигатель 1KZ-TE.

Муфта компрессора	Частота вращения
Выключена	700 ± 50 об/мин
Включена	800 ± 50 об/мин

Двигатель 2L, 3L с МКПП.

Муфта компрессора	Частота вращения
Выключена	700 ± 50 об/мин
Включена	950 ± 50 об/мин

Двигатель 2L, 3L с АКПП.

Муфта компрессора	Частота вращения
Выключена	800 ± 50 об/мин
Включена	950 ± 50 об/мин

Двигатель 2L-TE с МКПП.

Муфта компрессора	Частота вращения
Выключена	800 ± 50 об/мин
Включена	900 ± 50 об/мин

Двигатель 2L-TE с АКПП.

Муфта компрессора	Частота вращения
Выключена	700 ± 50 об/мин
Включена	800 ± 50 об/мин

Двигатель 5L с МКПП.

Муфта компрессора	Частота вращения
Выключена	700 ± 50 об/мин
Включена	900 ± 50 об/мин

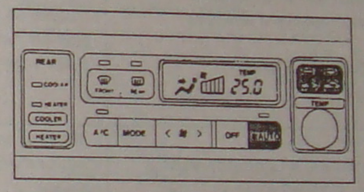
Двигатель 5L с АКПП.

Муфта компрессора	Частота вращения
Выключена	800 ± 50 об/мин
Включена	900 ± 50 об/мин

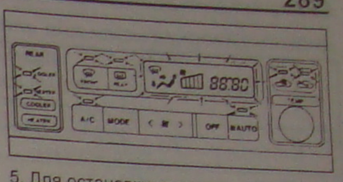
Проверка системы (кондиционер с автоматическим приводом)

Проверка индикаторов

1. Включите зажигание и затем кондиционер.
2. Выключите зажигание.
3. Нажмите на кнопку режима "AUTO" и на кнопку направления забора воздуха "RECIRC/FRESH". Одновременно удерживая эти две кнопки, включите зажигание, как показано на рисунках.



4. После проделанной операции все индикаторы панели управления должны мигнуть четыре раза, как показано на рисунке.

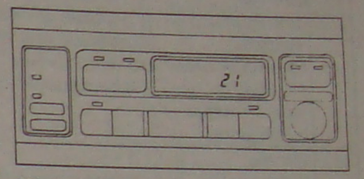


5. Для остановки проверки нажмите на кнопку "OFF".

Проверка датчиков

Примечание: перед проверкой датчиков проведите проверку индикаторов, после чего система проверки автоматически перейдет в режим проверки датчиков.

1. Во время проверки датчиков на жидкокристаллическом дисплее появляются коды неисправности и мигают индикаторы.



Примечание:
- Коды неисправностей высвечиваются на дисплее в месте, где в обычном режиме указывается заданная температура.
- Коды появляются по одному в порядке, начиная с меньшего.
- Можно отличить прошлые коды неисправности и текущие коды неисправности.
- Если в процессе предыдущего ремонта коды неисправности не были стерты из памяти блока управления, то они появятся при следующем считывании кодов, даже если неисправность была устранена. Поэтому после каждого ремонта необходимо стирать коды из памяти блока управления.

Таблица. Проверка приводов.

№	Коды	Скорость работы вентлятора переднего блока	Направление воздушного потока	Забор воздуха	Компрессор кодиционера	Открытие заслонки смешивания потоков	Скорость работы вентилятора заднего кондиционера	Задний блок охлаждения	Скорость работы вентилятора заднего отопителя
1	0	OFF	(Face)	(Fresh)	OFF	0%	OFF	OFF	OFF
2	1	1	(Face)	(Fresh)	OFF	0%	OFF	OFF	1
3	2	16	(Face)	(Fresh)	ON	0%	1	ON	1
4	3	16	(Face)	(Fresh)	ON	0%	1	ON	8
5	4	16	(Face)	(Recirc)	ON	50%	8	ON	8
6	5	16	(B-L)	(Recirc)	ON	50%	8	ON	8
7	6	16	(Foot)	(Fresh)	ON	100%	8	ON	8
8	7	16	(Foot)	(Fresh)	ON	100%	8	ON	8
9	8	16	(F-D)	(Fresh)	ON	100%	8	ON	16
10	9	31	(Def)	(Fresh)	ON	100%	16	ON	16

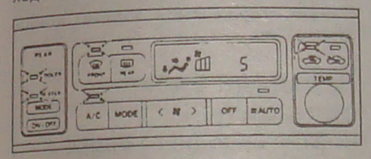
Диагностические коды для электронного блока управления

Код	Датчики	Причины неисправности (1) - условия проверки, (2) - неисправность, (3) - длительность неисправности	Место неисправности
00		Постоянно (только при диагностике панели управления)	
11	Датчик температуры воздуха в салоне	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры в салоне (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционером и датчиком температуры воздуха в салоне, разъем - Датчик температуры воздуха в салоне - Блок управления кондиционером
12	Датчик температуры окружающего воздуха	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры окружающего воздуха (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционером и датчиком температуры окружающего воздуха, разъем - Датчик температуры окружающего воздуха - Блок управления кондиционером
13	Датчик температуры воздуха за испарителем (термистор) переднего блока охлаждения	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха за испарителем (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционером и датчиком температуры воздуха за испарителем, разъем - Датчик температуры воздуха за испарителем - Блок управления кондиционером
14	Датчик температуры охлаждающей жидкости	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционером и датчиком температуры охлаждающей жидкости, разъем - Датчик температуры охлаждающей жидкости
17	Датчик температуры воздуха за испарителем (термистор) заднего блока охлаждения	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха за испарителем (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционером и датчиком температуры воздуха за испарителем, разъем - Датчик температуры воздуха за испарителем - Блок управления кондиционером
21	Датчик освещенности	(1) - (2) Короткое замыкание в цепи датчика освещенности или обрыв (только настоящая неполадка) (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционером и датчиком освещенности, разъем - Датчик освещенности - Блок управления кондиционером
23	Выключатель по давлению хладагента	(1) Выключатель кондиционера в положении "ON" (2) Нет сигнала выключателя по давлению хладагента (только настоящая неполадка) (3) Непрерывно более 0,3 секунд	- Жгут проводов между блоком управления кондиционером и выключателем по давлению хладагента, разъем - Выключатель по давлению хладагента - Компрессор - Блок управления кондиционером - Утечка хладагента
31	Привод заслонки смешения воздушных потоков	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи привода заслонки смешения воздушных потоков (3) Непрерывно более 1 минуты	- Жгут проводов между блоком управления кондиционером и сервоприводом заслонки смешения воздушных потоков, разъем - Привод заслонки смешения воздушных потоков - Блок управления кондиционером
41	Электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков	(1) Заслонка передвигается из положения "HOT" в положение "COOL" (2) Напряжение сервопривода заслонки направления воздушного потока более 3,4 В (неисправность в работе) (3) Более 15 секунд	- Жгут проводов между блоком управления кондиционером и приводом заслонки смешения воздушных потоков, разъем - Привод заслонки смешения воздушных потоков - Блок управления кондиционером
41	Электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков	(1) Заслонка передвигается из положения "COOL" в положение "HOT" (2) Напряжение сервопривода заслонки направления воздушного потока менее 1,6 В (неисправность в работе) (3) Более 15 секунд	- Жгут проводов между блоком управления кондиционером и приводом заслонки смешения воздушных потоков, разъем - Привод заслонки смешения воздушных потоков - Блок управления кондиционером

2. Коды неисправности появляются на дисплее в автоматическом режиме и если Вы не успеваете прочитать их, то нажмите на кнопку "DEF" для перехода в пошаговый просмотр кодов неисправности. При этом код на дисплее будет меняться при каждом нажатии кнопки "DEF".
3. Просмотр кодов неисправности начинается с прошлых кодов и заканчивается текущим.
4. Для остановки просмотра кодов неисправности нажмите на кнопку "OFF".

Проверка приводов

1. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.
2. Проведите проверки индикаторов и датчиков.
3. Нажмите кнопку направления забора воздуха "RECIRC/FRESH". Система автоматически перейдет в режим проверки привода.
4. Далее будет производиться автоматическая проверка системы. Убедитесь в том, что система работает, как указано в таблице "Проверка приводов" (шаги с 1 по 10). Переход от одного шага проверки к другому происходит с интервалом в одну секунду.



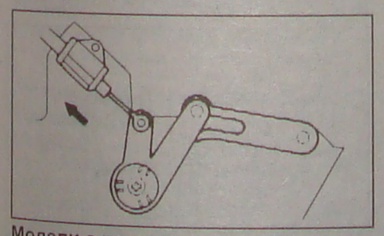
5. Если Вы не успеваете проверить работу системы, то нажмите на кнопку "DEF" для перехода в пошаговый режим проверки. При этом код на дисплее будет меняться при каждом нажатии кнопки "DEF".

Стирание кодов неисправностей

1. Для удаления извлеките предохранитель "ECU-B" (15A) из центрального монтажного блока №1.
2. После удаления из диагностической памяти кодов неисправности убедитесь в их отсутствии при проведении проверки датчиков.

Регулировка тросов управления (кондиционер с механическим приводом)

1. Регулировка троса управления заслонкой забора воздуха.
Установите рычаг управления заслонкой забора воздуха в положение "FRESH", подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.

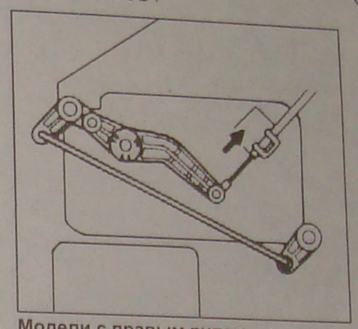


Модели с правым рулем.

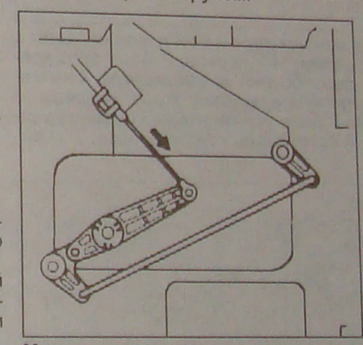


Модели с левым рулем.

2. Регулировка троса управления заслонкой смешения потоков воздуха.
Установите рычаг управления заслонкой смешения потоков воздуха в положение "COOL".

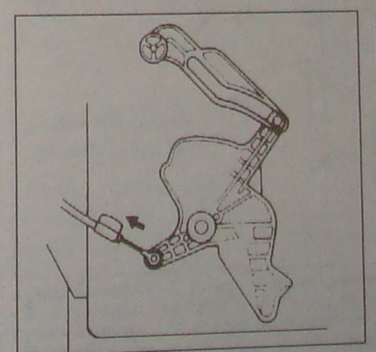


Модели с правым рулем.

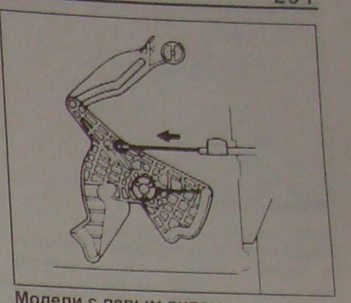


Модели с левым рулем.

3. Регулировка троса управления заслонкой направления воздушного потока.
Установите рычаг управления заслонкой направления воздушного потока в положение "FACE".

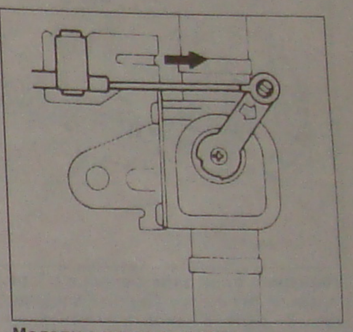


Модели с правым рулем.

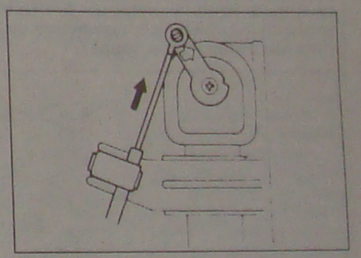


Модели с левым рулем.

4. Регулировка троса привода краном отопителя.
а) Установите рычаг управления тросом привода крана переднего отопителя в положение "COOL", подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.

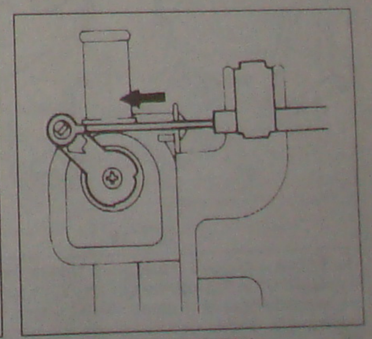


Модели с правым рулем.

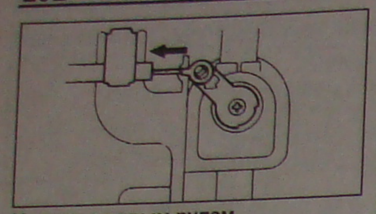


Модели с левым рулем.

б) Установите рычаг управления тросом привода крана заднего отопителя в положение "COOL", подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.

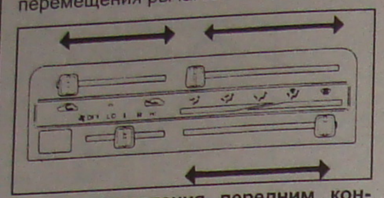


Модели с правым рулем.



Модели с левым рулем.

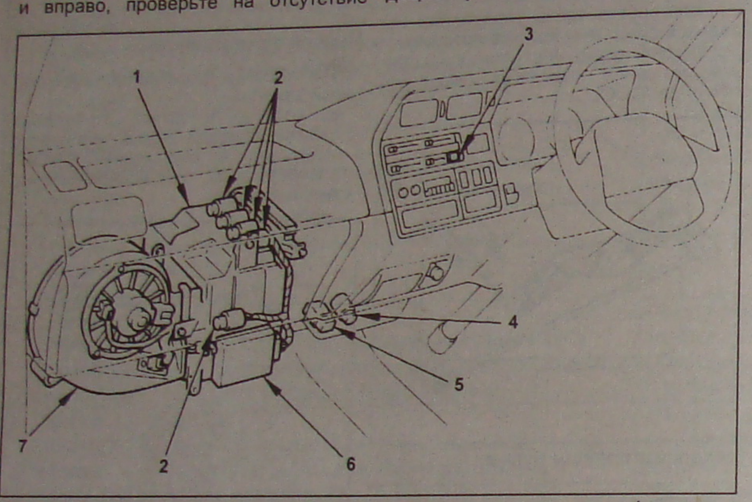
5. Проверьте работу рычагов.
Передвигая рычаги управления влево и вправо, проверьте на отсутствие люфта и фиксацию в выбранном положении в пределах всего диапазона перемещения рычагов.



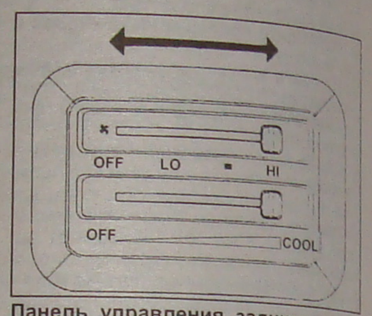
Панель управления передним кондиционером и передним отопителем.



Панель управления задним отопителем.



Передний блок охлаждения в сборе с вентилятором отопителя (модели с правым рулем и двойным кондиционером). 1 - передний блок охлаждения, 2 - реле, 3 - кнопка включения и выключения кондиционера, 4 - реле регулятора скорости вращения вентилятора конденсатора (модели с двойным кондиционером), 5 - главное реле вентилятора конденсатора (модели с двойным кондиционером), 6 - усилитель кондиционера, 7 - вентилятор отопителя в сборе.



Панель управления задним кондиционером.

Передний блок охлаждения

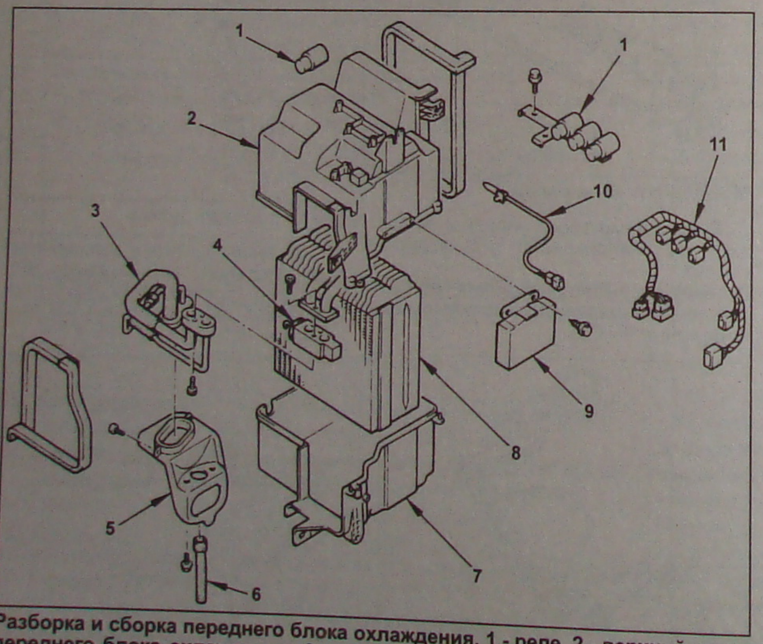
Снятие переднего блока охлаждения

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из системы.
3. Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.

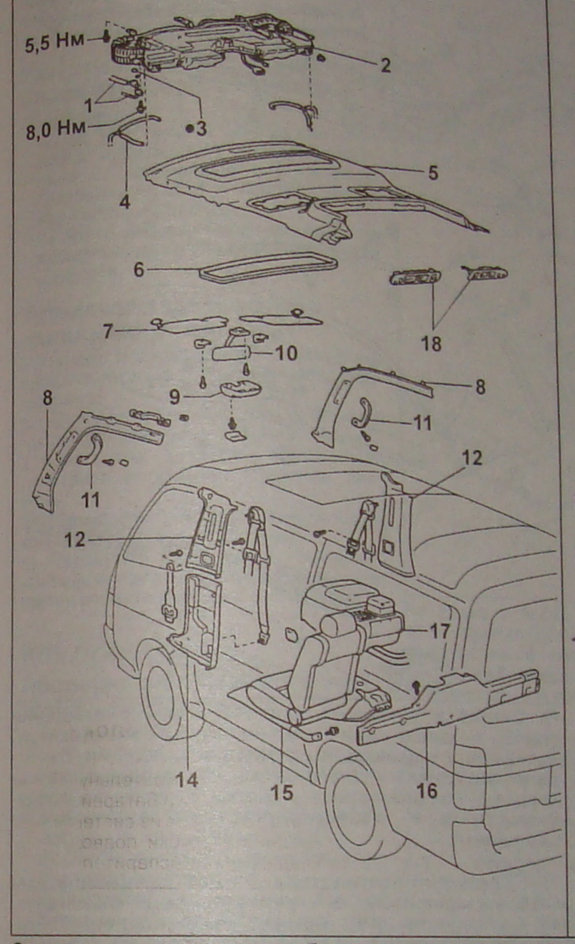


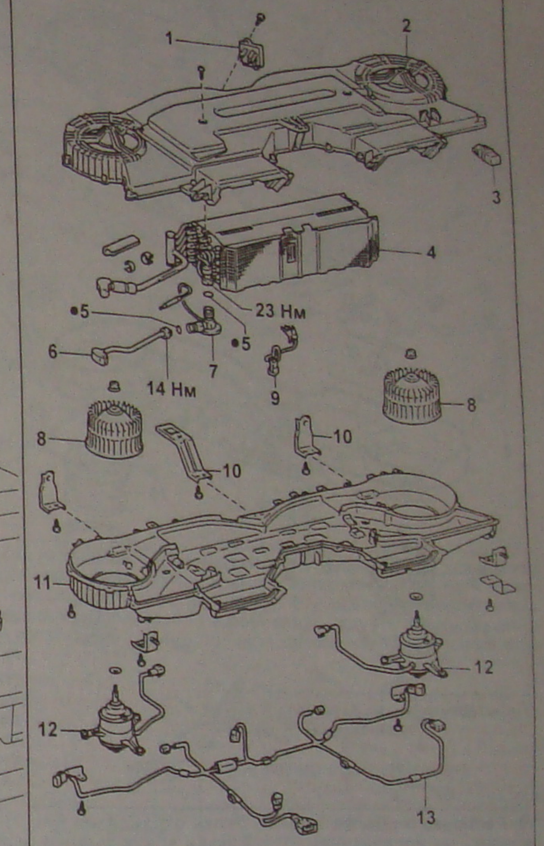
4. Снимите следующие элементы:
   а) Декоративная решетка бокового динамика панели приборов.
   б) Вещевой ящик.
   в) Кронштейн крепления вещевого ящика.
   г) Нижняя боковая крышка панели приборов.
5. Разъедините разъемы.
6. Снимите передний блок охлаждения.





Разборка и сборка переднего блока охлаждения. 1 - реле, 2 - верхний кожух переднего блока охлаждения, 3 - трубки подвода и отвода хладагента, 4 - расширительный клапан, 5 - крышка, 6 - сливной шланг, 7 - нижний кожух переднего блока охлаждения, 8 - испаритель, 9 - усилитель кондиционера, 10 - термистор, 11 - жгут проводов.





Снятие и установка заднего блока охлаждения (тип 1). 1 - трубки подвода и отвода хладагента, 2 - задний блок охлаждения, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - шланг слива конденсата, 5 - внутренняя отделка крыши, 6 - уплотнитель, 7 - солнцезащитные козырьки, 8 - верхняя отделка передней стойки, 9 - плафон освещения, 10 - внутреннее зеркало, 11 - ручка, 12 - верхняя передняя отделка стойки салона, 14 - нижняя передняя отделка стойки салона, 15 - сиденье в сборе, 16 - внутренняя отделка, 17 - холодильник в сборе.

Разборка и сборка заднего блока охлаждения(тип 1). 1 - резистор вентилятора, 2 - верхний кожух заднего блока, 3 - блок предохранителей, 4 - испаритель заднего блока охлаждения, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - трубка подвода хладагента, 7 - расширительный клапан, 8 - вентилятор, 9 - датчик температуры воздуха за испарителем, 10 - кронштейн, 11 - нижний кожух заднего блока, 12 - электродвигатель вентилятора, 13 - жгут проводов.

Разборка и сборка переднего блока охлаждения

Примечание:

- Сборка производится в порядке, обратном разборке.

- При разборке и сборке переднего блока охлаждения руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка и сборка переднего блока охлаждения".

Установка переднего блока охлаждения

Установка переднего блока охлаждения производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

а) Момент затяжки болтов крепления трубок подвода и отвода хладагента от испарителя равен 5,4 Н·м.

б) Если испаритель был заменен, обязательно добавьте компрессионное масло в компрессор в количестве 40 - 50 мл. Рекомендуемое компрессионное масло: DENSO OIL 6, SUNISO №5 GS или эквивалентное.

Задний блок охлаждения

Снятие заднего блока охлаждения (тип 1)

Примечание: при снятии заднего блока охлаждения руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка заднего блока охлаждения (тип 1)".

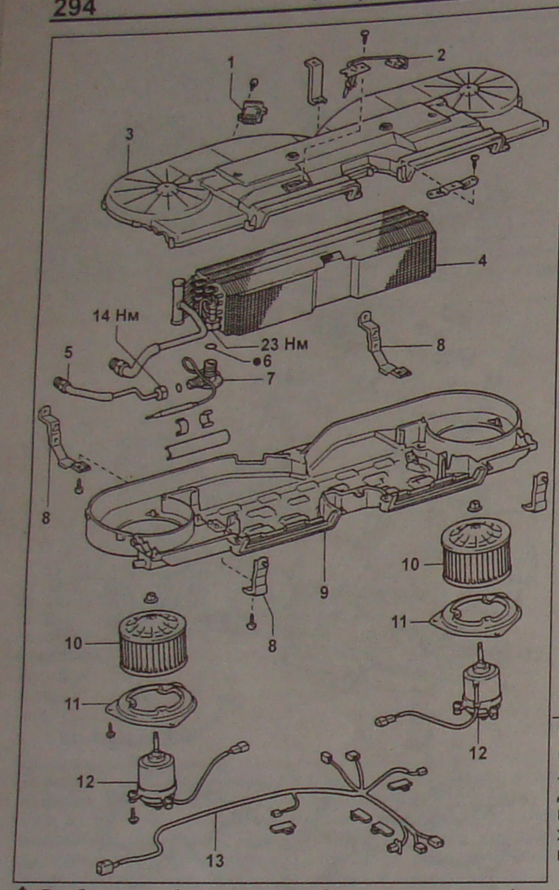
1. Включите кондиционер и установите выключатель вентилятора в положение "HI" (высокая скорость).
2. На пять минут установите частоту вращения двигателя 1000 об/мин.
3. Выключите кондиционер и двигатель автомобиля.
4. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
5. Удалите хладагент из системы кондиционирования.

Разборка и сборка заднего блока охлаждения(тип 1)

Примечание: при разборке и сборке заднего блока охлаждения руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка и сборка заднего блока охлаждения (тип 1)".

Установка заднего блока охлаждения (тип 1)

Установка заднего блока охлаждения производится в порядке, обратном снятию.





↑ Снятие и установка заднего блока охлаждения (тип 2). 1 - шланг слива конденсата, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - крышка, 4 - задний охлаждения, 5 - отделочная панель заднего блока, 6 - декоративная накладка, 7 - дефлекторная решетка, 8 - решетка воздухозаборника, 9 - панель управления задним кондиционером.

↑ **Разборка и сборка заднего блока охлаждения (тип 2). 1 - резистор вентилятора, 2 - датчик температуры воздуха за испарителем, 3 - верхний кожух заднего блока, 4 - испаритель, 5 - трубка подвода хладагента, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - расширительный клапан, 8 - кронштейн, 9 - нижний кожух заднего блока, 10 - вентилятор, 11 - кронштейн крепления электродвигателя вентилятора, 12 - электродвигатель вентилятора, 13 - жгут проводов.**

1. Вакуумируйте систему (смотрите подраздел "Вакуумирование системы").
2. Зарядите систему хладагентом (смотрите подраздел "Зарядка системы").
3. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
4. Проверьте систему на герметичность (смотрите подраздел "Проверка герметичности системы").

Снятие заднего блока охлаждения (тип 2)

1. Включите кондиционер и установите выключатель вентилятора в положение "HI" (высокая скорость).
2. На пять минут установите частоту вращения двигателя 1000 об/мин.
3. Выключите кондиционер и двигатель автомобиля.
4. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
5. Удалите хладагент из системы кондиционирования.

Примечание:

- При снятии заднего блока охлаждения руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка заднего блока охлаждения (тип 2)".

- Моменты затяжки резьбовых соединений указаны на сборочном рисунке.

Разборка и сборка заднего блока охлаждения (тип 2)

Примечание:

- При разборке и сборке заднего блока охлаждения руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка и сборка заднего блока охлаждения (тип 2)".

- Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке.

Установка заднего блока охлаждения (тип 2)

Установка заднего блока охлаждения производится в порядке, обратном снятию.

1. Вакуумируйте систему (смотрите подраздел "Вакуумирование системы").
2. Зарядите систему хладагентом (смотрите подраздел "Зарядка системы").
3. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
4. Проверьте систему на герметичность (смотрите подраздел "Проверка герметичности системы").

Снятие заднего блока охлаждения (тип 3)

1. Включите кондиционер и установите выключатель вентилятора в положение "HI" (высокая скорость).
2. На пять минут установите частоту вращения двигателя 1000 об/мин.
3. Выключите кондиционер и двигатель автомобиля.
4. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
5. Удалите хладагент из системы кондиционирования.
6. Снимите дефлекторные решетки и панель управления задним кондиционером.
7. Снимите отделочную панель заднего блока.

8. Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.
9. Снимите шланг слива конденсата.
10. Снимите задний блок охлаждения.

Разборка и сборка заднего блока охлаждения (тип 3)

Примечание:

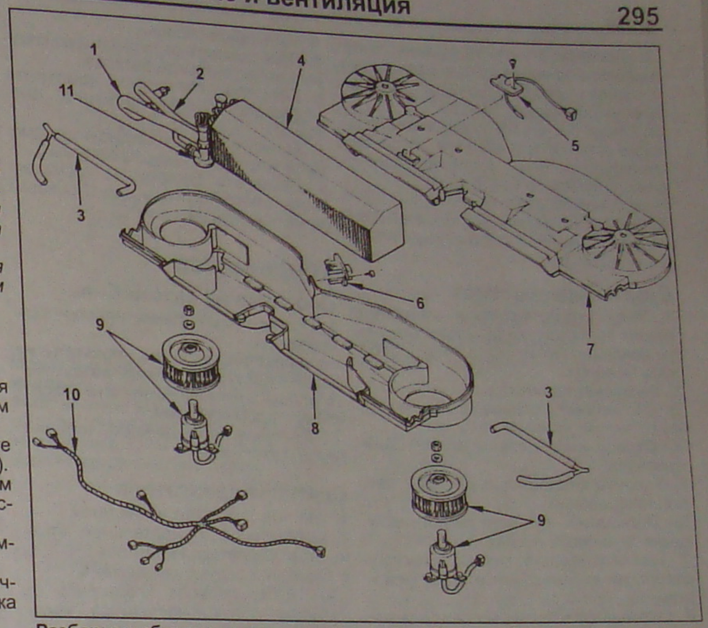
- При разборке и сборке заднего блока охлаждения руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка и сборка заднего блока охлаждения (тип 3)".

- Сборка заднего блока охлаждения производится в порядке, обратном разборке.

Установка заднего блока охлаждения (тип 3)

Установка заднего блока охлаждения производится в порядке, обратном снятию.

1. Вакуумируйте систему (смотрите подраздел "Вакуумирование системы").
2. Зарядите систему хладагентом (смотрите подраздел "Зарядка системы").
3. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
4. Проверьте систему на герметичность (смотрите подраздел "Проверка герметичности системы").

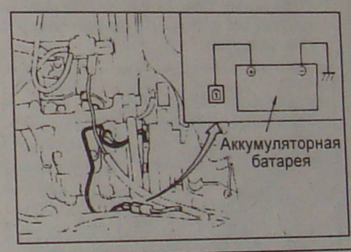


Разборка и сборка заднего охлаждения (тип 3). 1 - трубка отвода хладагента от испарителя, 2 - трубка подвода хладагента к испарителю, 3 - шланг слива конденсата, 4 - испаритель, 5 - термистор, 6 - резистор вентилятора, 7 - верхний кожух заднего блока, 8 - нижний кожух заднего блока, 9 - электродвигатель и вентилятор в сборе, 10 - жгут проводов, 11 - расширительный клапан.

Компрессор

Проверка электромагнитной муфты компрессора

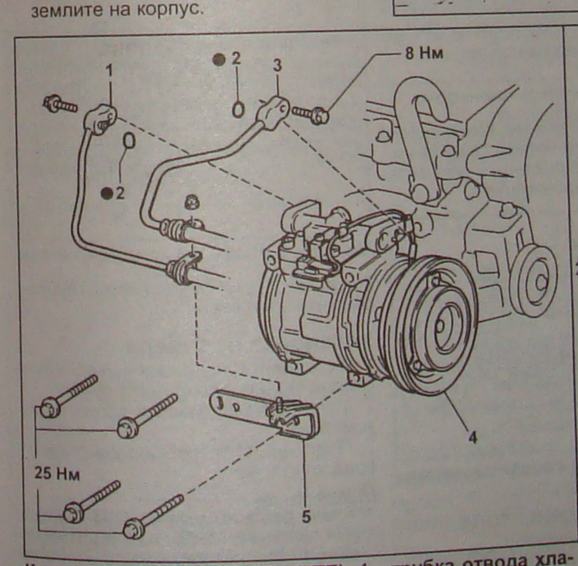
1. Визуальная проверка.
   а) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
   б) Проверьте отсутствие шума и утечек смазки у подшипников муфты.
   в) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.
   г) Подведите "+" от аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема муфты, а "-" аккумуляторной батареи заземлите на корпус.



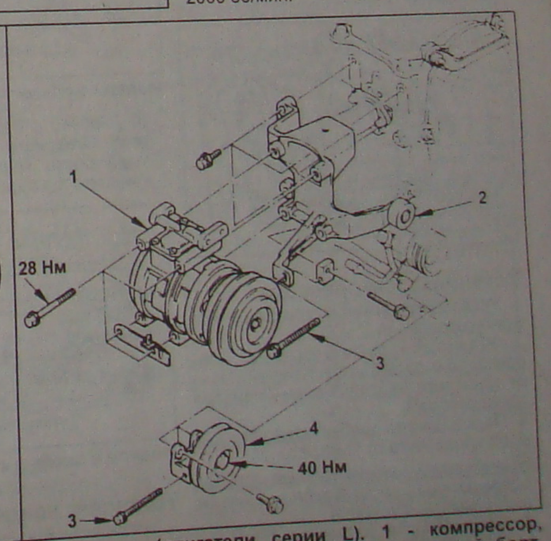
   д) Проверьте срабатывание муфты. Если электромагнитная муфта не срабатывает, замените ее.

Проверка компрессора

1. Установите блок манометров (смотрите подраздел "Установка блока манометров").
2. Запустите двигатель и установите частоту вращения холостого хода 2000 об/мин.



Компрессор (двигатель 1KZ-TE). 1 - трубка отвода хладагента от компрессора, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - трубка подвода хладагента к компрессору, 4 - компрессор, 5 - кронштейн.

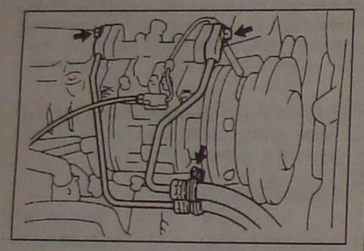


Компрессор (двигатели серии L). 1 - компрессор, 2 - промежуточный шкив, 3 - регулировочный болт, 4 - натяжной шкив.

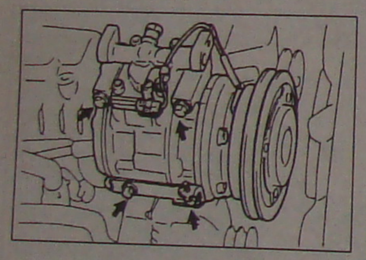
3. Проверьте, что показания блока манометров находятся в допустимых пределах (смотрите раздел "Использование блока манометров").
4. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Если звук присутствует, замените компрессор.
5. Остановите двигатель.
6. Проверьте герметичность сальника компрессора. При необходимости замените сальник.

Снятие компрессора

1. Запустите двигатель и установите режим холостого хода, затем включите кондиционер и дайте ему поработать 10 минут.
2. Выключите двигатель.
3. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините разъем муфты компрессора.
5. Удалите хладагент из системы кондиционирования.
6. Поднимите сидение водителя и снимите сидение пассажира.
7. Снимите крышку технологического отверстия и разъедините жгут проводов.
8. Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента от компрессора.



9. Снимите ремень привода компрессора.
10. Отверните болты крепления и снимите компрессор.



Установка компрессора

1. Установите компрессор и заверните болты крепления.
2. Установите ремень привода компрессора и проверьте натяжение ремня (смотрите раздел "Ремень привода компрессора").
3. Подсоедините трубки подвода и отвода хладагента от компрессора.

Примечание: при установке трубок обязательно используйте новые кольцевые уплотнения.

4. Подсоедините разъем муфты компрессора.
5. Установите крышку технологического отверстия.
6. Установите сиденья.
5. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
6. Вакуумируйте систему (смотрите подраздел "Вакуумирование системы").
7. Зарядите систему хладагентом (смотрите подраздел "Зарядка системы").
8. Проверьте систему на герметичность (смотрите подраздел "Проверка герметичности системы").

Конденсатор

Проверка на автомобиле

1. Проверьте состояние пластин конденсатора.
Если пластины засорены, промойте их водой и просушите сжатым воздухом. Погнутые пластины выправьте отверткой или плоскогубцами.
2. Проверьте герметичность соединений конденсатора.

Снятие конденсатора

1. Удалите хладагент из системы.
2. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Снимите следующие элементы:
а) Трубку подвода хладагента от компрессора к конденсатору (высокое давление).
б) Трубку отвода хладагента от конденсатора к ресиверу.
4. Разъедините разъем.
5. Снимите конденсатор.
а) *(Модели с одним кондиционером)*. Отверните две гайки и два болта крепления и снимите конденсатор с кронштейнов.



Модели с одним кондиционером.

б) *(Модели с двойным кондиционером)*. Отверните четыре гайки и четыре болта крепления и снимите конденсатор с кронштейнов.



Модели с двойным кондиционером.

Установка конденсатора

1. Установите конденсатор.
2. Подсоедините трубки подвода и отвода хладагента от ресивера.
3. Подсоедините разъем электродвигателя вентилятора.

Примечание:
- если конденсатор был заменен, обязательно добавьте компрессионное масло в компрессор в количестве 40 - 50 мл.
- рекомендуемые компрессионные масла: DENSO OIL 6, SUNISO №5 GS или эквивалентные им.

4. Вакуумируйте систему (смотрите подраздел "Вакуумирование системы").
5. Зарядите систему хладагентом (смотрите подраздел "Зарядка системы").
6. Проверьте систему на герметичность (смотрите подраздел "Проверка герметичности системы").

Ресивер

Проверка на автомобиле

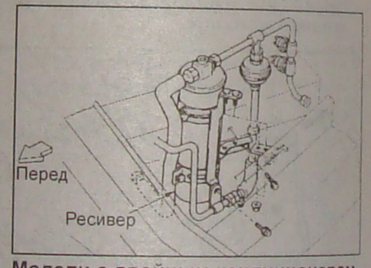
1. Проверьте герметичность соединений системы с помощью детектора утечек.
2. При обнаружении утечек проверьте затяжку соединений.

Снятие ресивера

1. Удалите хладагент из системы.
2. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Снимите конденсатор.
4. Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента.
5. Снимите ресивер в сборе с кронштейном и трубками с автомобиля, как показано на рисунке.



Модели с одним кондиционером.



Модели с двойным кондиционером.

6. Отсоедините от ресивера трубки и снимите кронштейн.

Установка ресивера

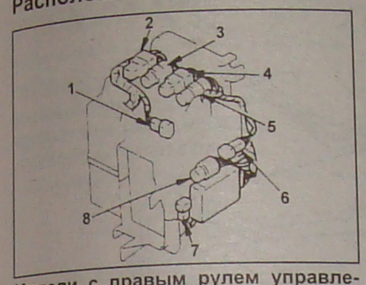
1. Установите на ресивер кронштейн крепления и подсоедините трубки.
2. Установите ресивер в сборе на автомобиль.
3. Подсоедините трубки подвода и отвода хладагента.

Примечание:
- если ресивер был заменен, тогда обязательно добавьте компрессионное масло в компрессор в количестве 20 мл.
- рекомендуемые компрессионные масла: DENSO OIL 6, SUNISO №5 GS или эквивалентные.

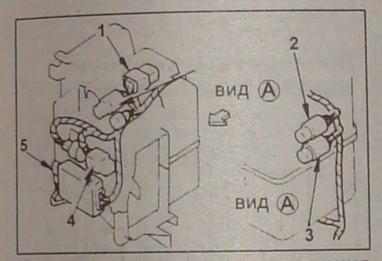
4. Установите конденсатор.
5. Вакуумируйте систему (смотрите подраздел "Вакуумирование системы").
6. Зарядите систему хладагентом (см. подраздел "Зарядка системы").
7. Проверьте систему на герметичность (смотрите подраздел "Проверка герметичности системы").

Реле

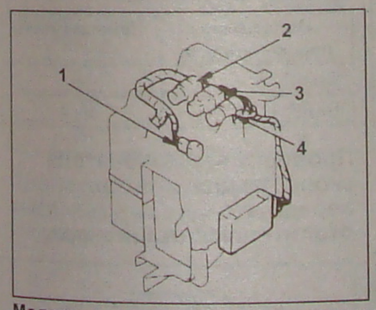
Расположение



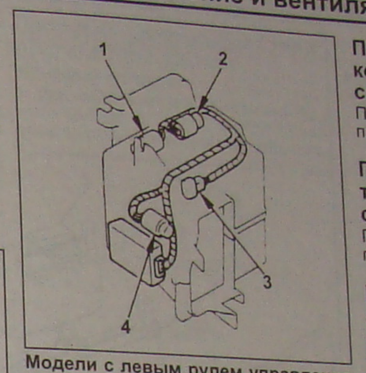
Модели с правым рулем управления и двойным кондиционером (ранние года выпуска). 1 - автоматический выключатель, 2 - реле вентилятора заднего кондиционера, 3 - реле №1 вентилятора конденсатора, 4 - реле №2 вентилятора конденсатора, 5 - реле электромагнитной муфты, 6 - автоматический выключатель, 7 - предохранитель, 8 - реле выключения кондиционера.



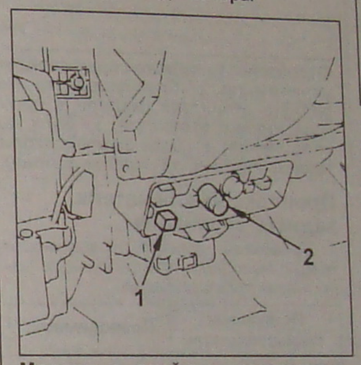
Модели с левым рулем управления и двойным кондиционером. 1 - реле вентилятора заднего кондиционера, 2 - реле электромагнитной муфты, 3 - реле выключения кондиционера, 4 - реле вентилятора конденсатора, 5 - предохранитель.



Модели с правым рулем и одним кондиционером (ранние года выпуска). 1 - автоматический выключатель, 2 - реле электромагнитной муфты, 3 - реле вентилятора конденсатора, 4 - реле вентилятора конденсатора.

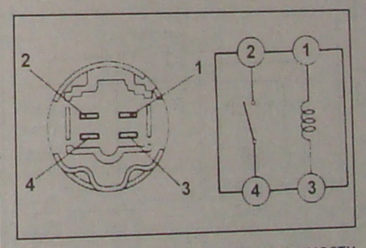


Модели с левым рулем управления и одним кондиционером. 1 - реле выключения кондиционера, 2 - реле электромагнитной муфты, 3 - автоматический выключатель, 4 - реле вентилятора конденсатора.



Модели с двойным кондиционером. 1 - главное реле вентилятора конденсатора, 2 - реле скорости вращения вентилятора конденсатора.

Проверка реле переднего отопителя



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" разъема.
2. При подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "3" проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".

Проверка реле заднего отопителя

Проверка аналогична проверке реле переднего отопителя.

Проверка реле электромагнитной муфты

Проверка аналогична проверке реле переднего отопителя.

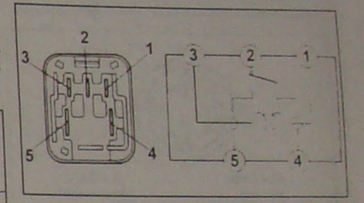
Проверка реле вентилятора конденсатора (модели с одним кондиционером)

Проверка аналогична проверке реле переднего отопителя.

Проверка реле №1 вентилятора конденсатора (модели с двойным кондиционером)

Проверка аналогична проверке реле переднего отопителя.

Проверка реле вентилятора заднего кондиционера (модели с двойным кондиционером)



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3", "2" и "4".
2. При подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "3" проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5".

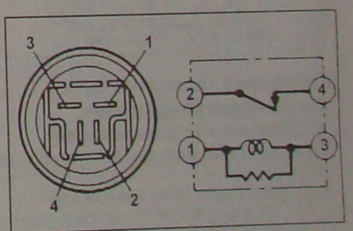
Проверка главного реле вентилятора конденсатора (модели с двойным кондиционером)

Проверка аналогична проверке реле вентилятора заднего кондиционера.

Проверка реле №2 вентилятора конденсатора (модели с двойным кондиционером)

Проверка аналогична проверке реле вентилятора заднего кондиционера.

Проверка реле выключения кондиционера



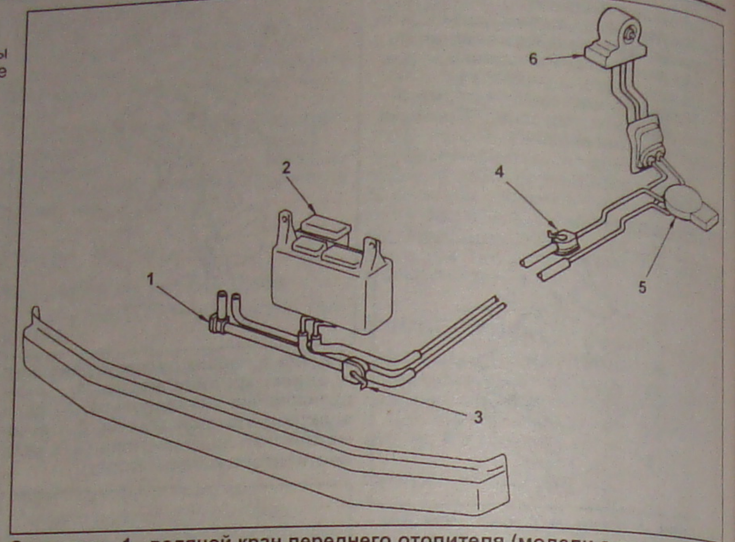
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3", "2" и "4".
2. При подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "3" проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "4".

Проверка реле регулятора скорости вращения вентилятора конденсатора (модели с двойным кондиционером)

Проверка аналогична проверке реле выключения кондиционера.

Отопитель

Расположение элементов системы отопления показано на рисунке "Отопитель".



Отопитель. 1 - водяной кран переднего отопителя (модели с левым рулем управления), 2 - блок переднего отопителя в сборе, 3 - водяной кран переднего отопителя (модели с правым рулем управления), 4 - водяной кран заднего отопителя, 5 - блок заднего отопителя в сборе (напольного исполнения), 6 - блок заднего отопителя в сборе (в исполнении для монтажа на внутренней отделке салона).

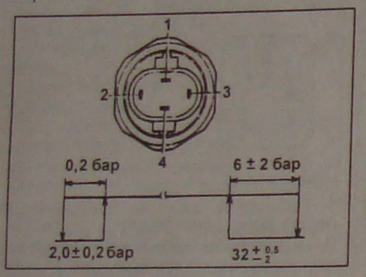
Проверка элементов системы

Проверка выключателя по высокому и низкому давлению (модели с двойным кондиционером)

Отсоедините разъем и проверьте датчик.

а) Установите блок манометров.

б) Проверьте соответствие проводимости между выводами "1" и "4" разъема выключателя по диаграмме.

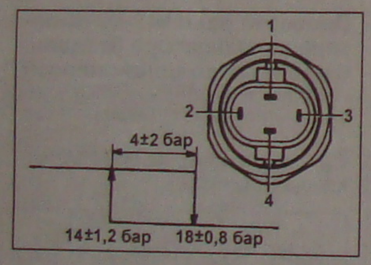


Проверка выключателя по среднему давлению (модели с двойным кондиционером)

Отсоедините разъем и проверьте датчик.

а) Установите блок манометров.

б) Проверьте соответствие проводимости между выводами "2" и "3" разъема выключателя по диаграмме.

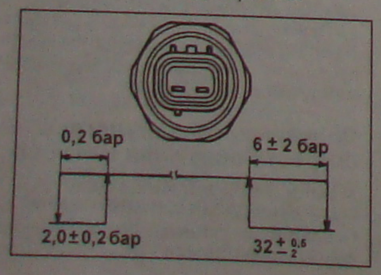


Проверка выключателя по давлению (модели с одним кондиционером)

Отсоедините разъем и проверьте датчик.

а) Установите блок манометров.

б) Проверьте соответствие проводимости между выводами разъема выключателя по диаграмме.

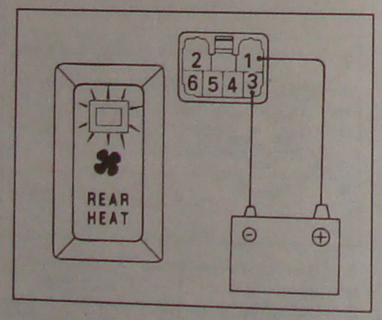


Проверка выключателя заднего отопителя

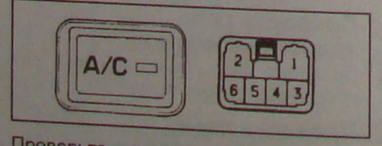
1. Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Проводимость
"ВЫКЛ."	5 - 6
"ВКЛ."	4 - 5
Постоянно	1 - 3 (цепь подсветки)

2. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", а "-" к выводу "3", проверьте, что лампочка загорелась.



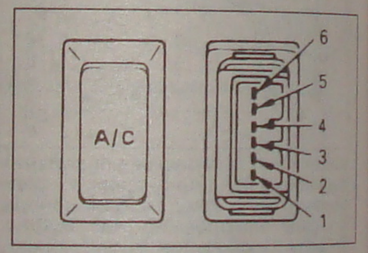
Проверка выключателя переднего кондиционера



Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Проводимость
"ВЫКЛ."	—
"ВКЛ."	5 - 6

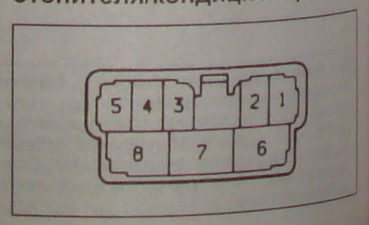
Проверка выключателя заднего кондиционера



Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Проводимость
"ВЫКЛ."	—
"ВКЛ."	3 - 4

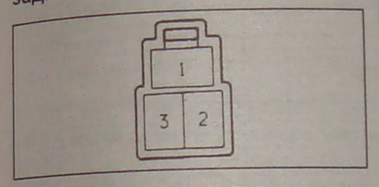
Проверка переключателя скорости вентилятора переднего отопителя/кондиционера



Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Проводимость
"ВЫКЛ."	
"LO"	5 - 8
"I"	2 - 5 - 8
"II"	1 - 5 - 8
"HI"	5 - 6 - 8
Постоянно	3 - 4 (цепь подсветки

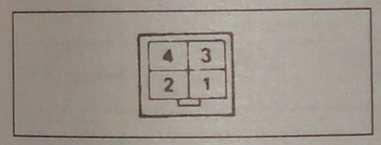
Проверка переключателя управления скоростей вращения вентилятора заднего отопителя



Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Проводимость
"LO"	—
"ME"	1 - 3
"HI"	1 - 2

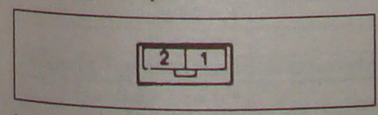
Проверка переключателя управления скоростей вращения вентилятора заднего кондиционера



Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Проводимость
"ВЫКЛ."	—
"LO"	3 - 4
■	2 - 3 - 4
"HI"	1 - 3 - 4

Проверка регулятора температуры заднего кондиционера

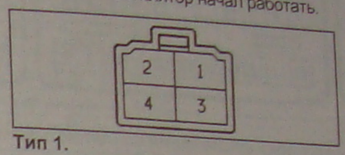


Измерьте сопротивление между выводами разъема.

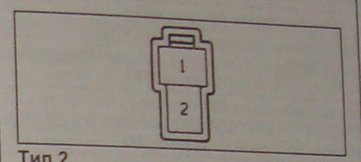
Номинальное сопротивление при 20°С ..... 17 кОм

Проверка электродвигателя вентилятора заднего кондиционера

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", а "-" к выводу "2", проверьте, что вентилятор начал работать.



Тип 1.



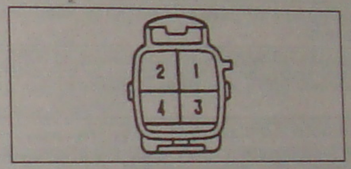
Тип 2.

2. Измерьте силу тока.

Номинальное значение ..... до 1,4 А

Проверка электродвигателя вентилятора конденсатора

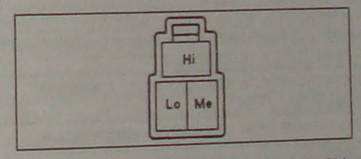
1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "1", проверьте, что вентилятор начал работать.



2. Измерьте силу тока.

Номинальное значение ..... до 2,2 А

Проверка резистора вентилятора заднего кондиционера



Измерьте сопротивление между выводами разъема.

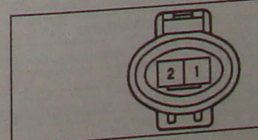
Тип 1.

Выводы	Сопротивление
"HI" - "Me"	0,44 - 0,54 Ом
"HI" - "Lo"	2,8 - 3,2 Ом

Тип 2.

Выводы	Сопротивление
"HI" - "Me"	0,41 - 0,55 Ом
"HI" - "Lo"	1,48 - 1,78 Ом

Проверка резистора вентилятора конденсатора



Измерьте сопротивление между выводами разъема "1" и "2".

Номинальное сопротивление ..... 0,44 - 0,46 Ом

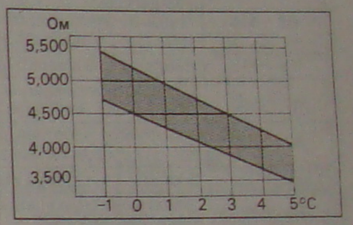
Проверка датчика температуры воздуха за испарителем

1. Снимите датчик.

2. Опустите датчик в холодную воду со льдом. Измеряйте сопротивление между выводами и температуру, как показано на рисунке.

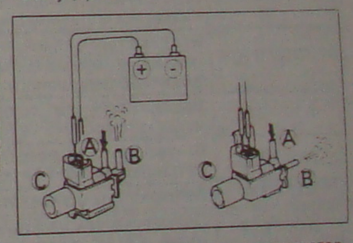


3. Сравните результаты измерений с данными на графике.

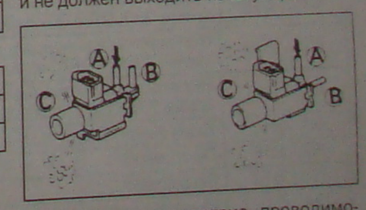


Проверка электропневмоклапана

1. Подсоедините к выводам клапана питание от аккумуляторной батареи, как показано на рисунке. Подуйте в штуцер "А": воздух должен выходить из штуцера "В" и не должен выходить из штуцера "С".



2. Отсоедините питание аккумуляторной батареи. Подуйте в штуцер "А": воздух должен выходить из штуцера "С" и не должен выходить из штуцера "В".



3. Проверьте отсутствие проводимости между каждым выводом клапана и его корпусом.

4. Измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление при 20°С ..... 37 - 44 Ом

Проверка работы электронного блока управления кондиционером

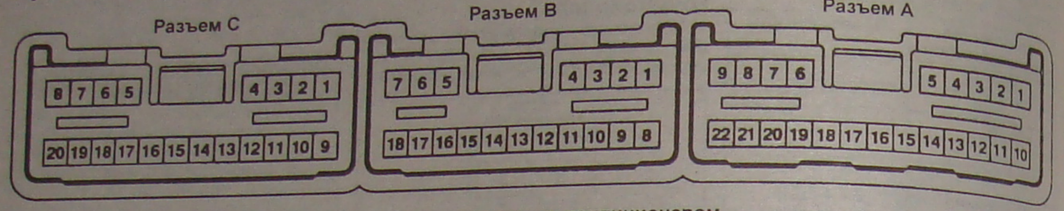


Таблица. Проверка работы электронного блока управления кондиционером.

Выводы	Условия проверки	Норма
A1 - B18	Выключатель заднего кондиционера в положении "ON", переключатель скорости работы вентилятора заднего кондиционера из любого положения, кроме "HI", в положение "HI"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A2 - B18	Выключатель заднего кондиционера в положении "ON", переключатель скорости работы вентилятора заднего кондиционера из любого положения, кроме "ME", в положение "ME"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A3 - B18	Выключатель заднего кондиционера в положении "ON", переключатель скорости работы вентилятора заднего кондиционера из любого положения, кроме "LO", в положение "LO"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A4 - B18	Выключатель заднего кондиционера в положении "ON", переключатель скорости работы вентилятора заднего кондиционера из любого положения, кроме "AUTO", в положение "AUTO"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A5 - B18	Выключатель заднего отопителя из положения "OFF" в → "ON"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A6 - B18	Стандартное давление хладагента ↔ давление хладагента менее 2 бар или более 32 бар	10 - 14 В → менее 1,0 В
A7 - B18	Компрессор работает, двигатель работает на холостом ходу → повышают частоту вращения двигателя	10 - 14 В → менее 1,0 В
A8 - B18	(Модели с холодильником) Выключатель холодильника из "OFF" в → "ON"	менее 0,5 В → 1 - 3 В
A9 - B18	Замок зажигания в положении "ON", двигатель не работает → двигатель работает	нет импульсов → импульсы есть
A10 - B18	Выключатель заднего отопителя в положении "ON", переключатель скорости работы вентилятора заднего отопителя из любого положения, кроме "HI", в положение "HI"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A11 - B18	Выключатель заднего отопителя в положении "ON", переключатель скорости работы вентилятора заднего отопителя из любого положения, кроме "LO", в положение "LO"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A12 - B18	Переключатель заднего отопителя в положении "ON", переключатель скорости работы вентилятора заднего отопителя из любого положения, кроме "AUTO", в положение "AUTO"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A13 - B18	Выключатель заднего отопителя в положении "ON", переключатель скорости работы вентилятора заднего отопителя из любого положения, кроме "HI", в положение "HI"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A14 - B18	Выключатель заднего отопителя (или заднего кондиционера) из положения "OFF" в положение "ON"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A16 - B18	Выключатель заднего отопителя (или заднего кондиционера) из положения "OFF" в положение "ON"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A17 - B18	Выключатель обогревателя заднего стекла из положения "OFF" в → "ON"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A18 - B18	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме "FACE", в положение "FACE"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A19 - B18	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме "BI-LEVEL", в положение "BI-LEVEL"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A20 - B18	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме "FOOT", в положение "FOOT"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A21 - B18	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме "FOOT/DEF", в положение "FOOT/DEF"	10 - 14 В → менее 1,0 В
A22 - B18	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме "DEF", в положение "DEF"	10 - 14 В → менее 1,0 В
B1 - B18	Ключ зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
B2 - B18	Постоянно	10 - 14 В
B3 - B18	Постоянно	4,5 - 5,5 В
B4 - B18	Выключатель переднего вентилятора из положения "OFF" в положение "ON"	менее 1,0 В → 1,5 В
B5 - B18	Регулятор температуры из положения 18°C в положение 32°C	4,0 В → 1,0 В
B6 - B18	Регулятор температуры заднего кондиционера из положения "MAX COOL" в положение "MIN COOL"	менее 0,6 В → более 2,5 В
B7 - масса	Постоянно	Проводимость
B8 - B18	Ключ зажигания из положения "OFF" в положение "ON"	менее 1,0 В → 10 - 14 В

Таблица. Проверка работы электронного блока управления кондиционером (продолжение).

Выводы	Условия проверки	Норма
B9 - B18	Выключатель освещения из положения "OFF" в положение "TAIL"	менее 1,0 В → 10 - 14 В
B10 - B18	Постоянно	10 - 14 В (1KZ-TE)
B12 - B18	Температура за испарителем 0°C	2,0 В → 2,4 В
B12 - B18	Температура за испарителем 15°C	1,4 В → 1,8 В
B13 - B18	Температура за испарителем 0°C	2,0 В → 2,4 В
B13 - B18	Температура за испарителем 15°C	1,4 В → 1,8 В
B14 - B18	Температура охлаждающей жидкости 0°C	2,8 В → 3,2 В
B14 - B18	Температура охлаждающей жидкости 40°C	1,8 В → 2,2 В
B14 - B18	Температура охлаждающей жидкости 70°C	0,9 В → 1,3 В
B15 - B18	Температура окружающего воздуха 25°C	1,35 В → 1,75 В
B15 - B18	Температура окружающего воздуха 40°C	0,85 В → 1,25 В
B16 - B18	Температура воздуха в салоне 25°C	1,35 В → 1,75 В
B16 - B18	Температура воздуха в салоне 40°C	0,85 В → 1,25 В
B17 - B18	Датчик солнечного света в тени	менее 0,8 В
B17 - B18	Датчик солнечного света на свету	менее 0,8 В → 4,3 В
B18 - масса	Постоянно	Проводимость
C1 - B18	Выключатель переднего вентилятора в положения "LO" → "M1" → "M2" → "M3" → "HI"	9,5 В → 7,3 В → 5,4 В → 3,4 В → менее 1,0 В
C2 - B18	Электродвигатель переднего вентилятора выключен → включен	10 - 14 В менее 1,0 В
C3 - B18	Заслонка забора воздуха из положения "RECIRC" в положение "FRESH"	10 - 14 В → менее 1,0 В
C4 - B18	Заслонка забора воздуха из положения "FRESH" в положение "RECIRC"	10 - 14 В → менее 1,0 В
C5 - B18	Переключатель скорости работы вентилятора заднего отопителя из положения "LO" в положение "HI"	9,5 В → менее 1,0 В
C6 - B18	Электродвигатель заднего вентилятора отопителя выключен → включен	10 - 14 В → менее 1,0 В
C7 - B18	Переключатель скорости работы вентилятора заднего кондиционера в положения "LO" → "ME" → "HI"	9,5 В →5,2 В → менее 1,0 В
C8 - B18	Электродвигатель заднего вентилятора кондиционера выключен → включен	10 - 14 В → менее 1,0 В
C10 - B18	Переключатель скорости работы переднего вентилятора из положения "OFF" в положение "HI"	10 - 14 В → менее 1,0 В
C11 - B15	Выключатель переднего вентилятора в положение "ON", выключатель кондиционера из положения "OFF" в положение "ON"	10 - 14 В → менее 1,0 В
C12 - B15	Выключатель переднего вентилятора в положение "ON", выключатель кондиционера в положение "ON", выключатель заднего кондиционера из положения "OFF" в положение "ON"	10 - 14 В → менее 1,0 В
C13 - B18	Выключатель компрессора кондиционера из положения "OFF" в → "ON"	10 - 14 В → менее 1,0 В
C14 - B18	Выключатель компрессора кондиционера из положения "OFF" в → "ON"	10 - 14 В → менее 1,0 В
C15 - B18	Регулятор температуры из положения 18°C в положение 32°C	менее 1,0 В → 10 - 14 В
C16 - B18	Регулятор температуры из положения 32°C в положение 18°C	менее 1,0 В → 10 - 14 В
C17 - B18	Выключатель вентилятора заднего отопителя в положения "OFF" в → "ON"	менее 1,0 В → 1,5 В
C18 - B18	Выключатель вентилятора заднего отопителя в положения "OFF" в → "HI"	10 - 14 В → менее 1,0 В
C19 - B18	Выключатель переднего вентилятора в положение "ON", выключатель кондиционера в положение "ON", выключатель заднего кондиционера из положения "OFF" в положение "ON"	менее 1,0 В → 1,5 В
C20 - B18	Выключатель вентилятора заднего кондиционера из положения, кроме "HI", в положение "HI"	10 - 14 В → менее 1,0 В

Проверка работы электронного блока управления холодильником

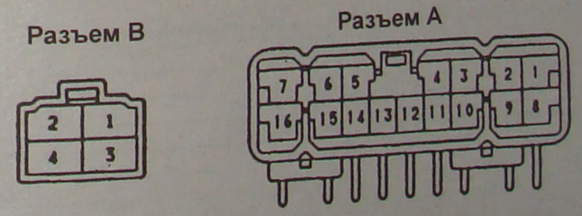


Таблица. Проверка работы электронного блока управления холодильником.

Выводы	Условия проверки	Норма
A1 - B4	Ключ зажигания из положения "OFF" в положение "ON"	менее 1,0 В → 10 - 14 В
A2 - B4	Постоянно	10 - 14 В
A3 - B4	Выключатель холодильника из положения "OFF" в положение "ICE"	менее 1,0 В → 10 - 14 В

Таблица. Проверка работы электронного блока управления холодильником (продолжение).

A5 - B4	Выключатель холодильника из положения "OFF" в положение "COOL"	менее 1,0 В → 10 - 14 В
A8 - B4	Выключатель холодильника в положение "ON", выключатель заднего кондиционера из положения "OFF" в положение "ON"	3,5 В → менее 1,0 В
A10 - B4	Температура воздуха в холодильнике 0°C	2,0 В → 2,4 В
A10 - B4	Температура воздуха в холодильнике 15°C	1,4 В → 1,8 В
A11 - масса	Постоянно	Проводимость
A14 - B4	Выключатель холодильника из положения "OFF" в положение "COOL"	10 - 14 В → менее 1,0 В
B4 - масса	Постоянно	Проводимость

Проверка усилителя кондиционера (модели с двойным кондиционером)

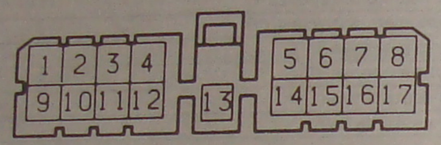


Таблица. Проверка усилителя кондиционера (модели с двойным кондиционером).

Выводы	Условия проверки	Норма
15 - масса	Постоянно	Проводимость
10 - 13	Постоянно	Около 1,5 кОм при 25°C
9 - 10	Постоянно	0 - 1,7 кОм
1 - 13	Постоянно	Около 1,5 кОм при 25°C
1 - 2	Постоянно	0 - 1,3 кОм
4 - масса	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
4 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие напряжения
3 - масса	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
3 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие напряжения
7 - масса	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
7 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие напряжения
5 - масса	Выключатель переднего кондиционера в положении "ON"	Напряжение батареи
5 - масса	Выключатель переднего кондиционера в положении "OFF"	Отсутствие напряжения
6 - масса	Выключатель заднего кондиционера в положении "ON"	Напряжение батареи
6 - масса	Выключатель заднего кондиционера в положении "OFF"	Отсутствие напряжения
12 - масса	Выключатель заднего кондиционера в положении "ON"	Напряжение батареи
12 - масса	Выключатель заднего кондиционера в положении "OFF"	Отсутствие напряжения
11 - масса	Выключатель переднего кондиционера в положении "ON"	Напряжение батареи
11 - масса	Выключатель переднего кондиционера в положении "OFF"	Отсутствие напряжения

Проверка усилителя кондиционера (модели с одним кондиционером)

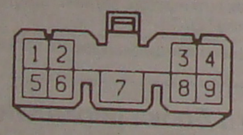


Таблица. Проверка усилителя кондиционера (модели с одним кондиционером).

Выводы	Условия проверки	Норма
7 - 9	Постоянно	Проводимость
3 - масса	Выключатель кондиционера в положение "ON"	Проводимость
3 - масса	Выключатель кондиционера в положение "OFF"	Нет проводимости
3 - 9	Постоянно	Около 1,5 кОм при 25°C
4 - масса	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
4 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие напряжения
6 - масса	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
6 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие напряжения

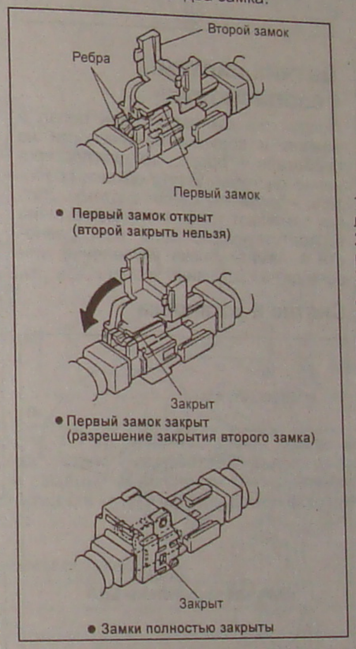
Система безопасности (SRS)

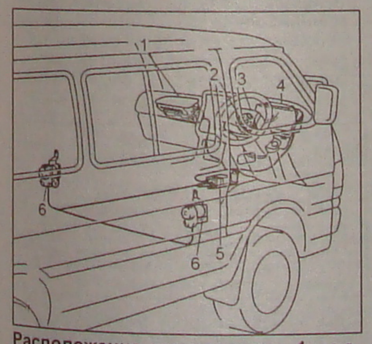
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

Ошибки, допущенные при обслуживании системы подушек безопасности, могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении серьезных 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.





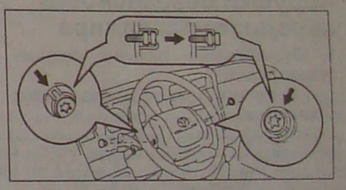
Расположение компонентов. 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - спиральный провод, 3 - накладка рулевого колеса (подушка безопасности водителя), 4 - индикатор системы SRS (комбинация приборов), 5 - блок управления системой SRS, 6 - преднатяжители ремней безопасности.

Снятие и установка подушки безопасности водителя

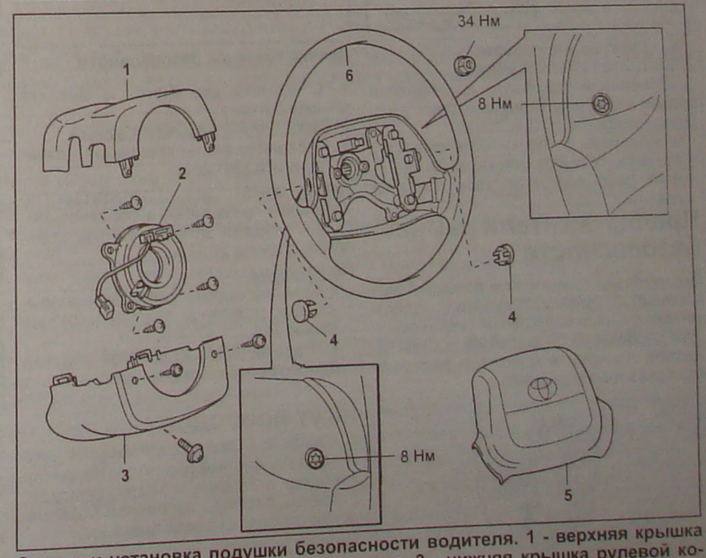
Примечание:

- *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 до положения, показанного на рисунке.

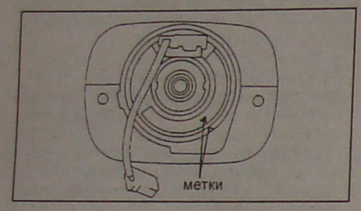


3. Вытяните накладку рулевого колеса.
4. Отсоедините разъем.
5. Снимите рулевое колесо (см. главу "Рулевое управление").
6. Снимите комбинированный переключатель со спиральным проводом.



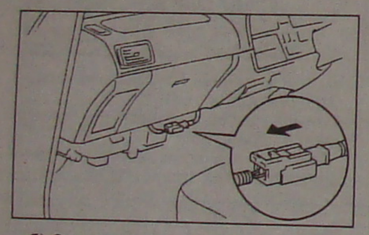
Снятие и установка подушки безопасности водителя. 1 - верхняя крышка рулевой колонки, 2 - спиральный провод, 3 - нижняя крышка рулевой колонки, 4 - заглушки болтов накладки рулевого колеса, 5 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности, 6 - рулевое колесо.

а) Отсоедините разъем подушки безопасности и разъемы комбинированного переключателя.
б) Отверните крепежные винты и снимите комбинированный переключатель.
7. Отсоедините спиральный провод от корпуса комбинированного переключателя, отвернув 4 крепежных винта.
8. Сборка производится в порядке, обратном снятию. При установке спирального провода выполните следующие процедуры:
а) Вращайте катушку спирального провода против часовой стрелки до упора.
б) Поверните ее на 3 оборота по часовой стрелке до совмещения меток.



Снятие и установка подушки безопасности переднего пассажира

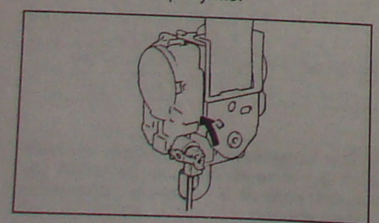
1. Отсоединение разъема подушки безопасности.
а) Вытяните разъем из-под панели приборов.



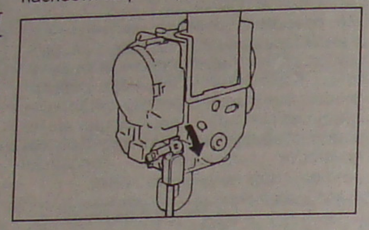
б) Отсоедините разъем.
2. Снимите панель приборов.
3. Отверните три болта крепления и снимите подушку безопасности.
Примечание:
- *Храните подушку безопасности лицевой поверхностью вверх.*
- *Не разбирайте подушку безопасности.*

Преднатяжители ремней безопасности

Примечание: при снятии ремней безопасности руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
Для отсоединения разъема преднатяжителя поверните фиксатор разъема, как показано на рисунке.



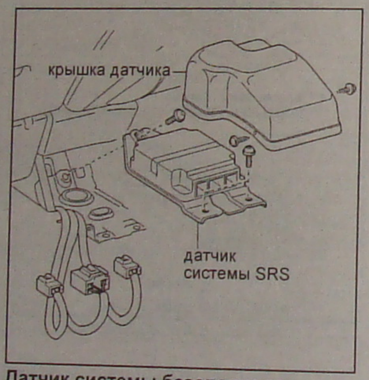
Сборку производите в порядке, обратном разборке. Моменты затяжки резьбовых соединений указаны на сборочном рисунке. После подсоединения разъема преднатяжителя ремня безопасности зафиксируйте его.



Датчик системы безопасности

После того как автомобиль попал в аварию и подушки безопасности не сработали – проведите диагностирование системы. Если подушки сработали – замените датчик системы. Датчик заменяют также в случае наличия соответствующего кода неисправности в памяти блока управления или если датчик случайно уронили.

Снятие и установка



Датчик системы безопасности.

1. Отверните два винта и снимите крышку датчика.
2. Отсоедините разъемы датчика.
3. Отверните винты крепления датчика, снимите датчик.
Инструмент ..... ключ torx T40
Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки винтов крепления датчика 20 Н·м.
Примечание:
- *При установке соблюдайте указанные моменты затяжки винтов крепления.*
- *Разъем подсоединяйте только при закрепленном датчике.*

Жгут проводов

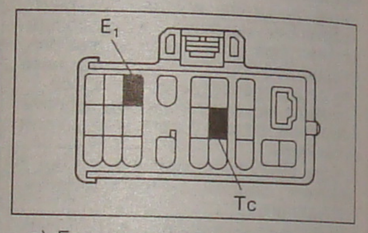
Провода системы безопасности уложены в отдельный изолятор. Изолятор крепится в основном жгуте проводов. Разъемы системы пассивной безопасности окрашены в желтый цвет.
Примечание: при повреждении любого компонента жгута проводов системы безопасности весь жгут заменяется на новый.

Диагностика системы

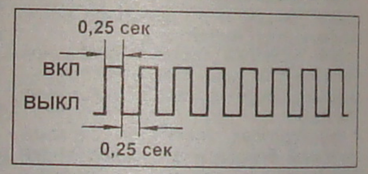
1. Проверка индикатора системы подушек безопасности.
Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что сигнальная лампа загорится и погаснет примерно через 6 секунд.
Примечание: если замок зажигания в положении "ACC" или "ON" и индикатор продолжает гореть или мигает, проверьте код неисправности.



2. Чтение кодов неисправностей.
а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.
б) Соедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к поломке системы.



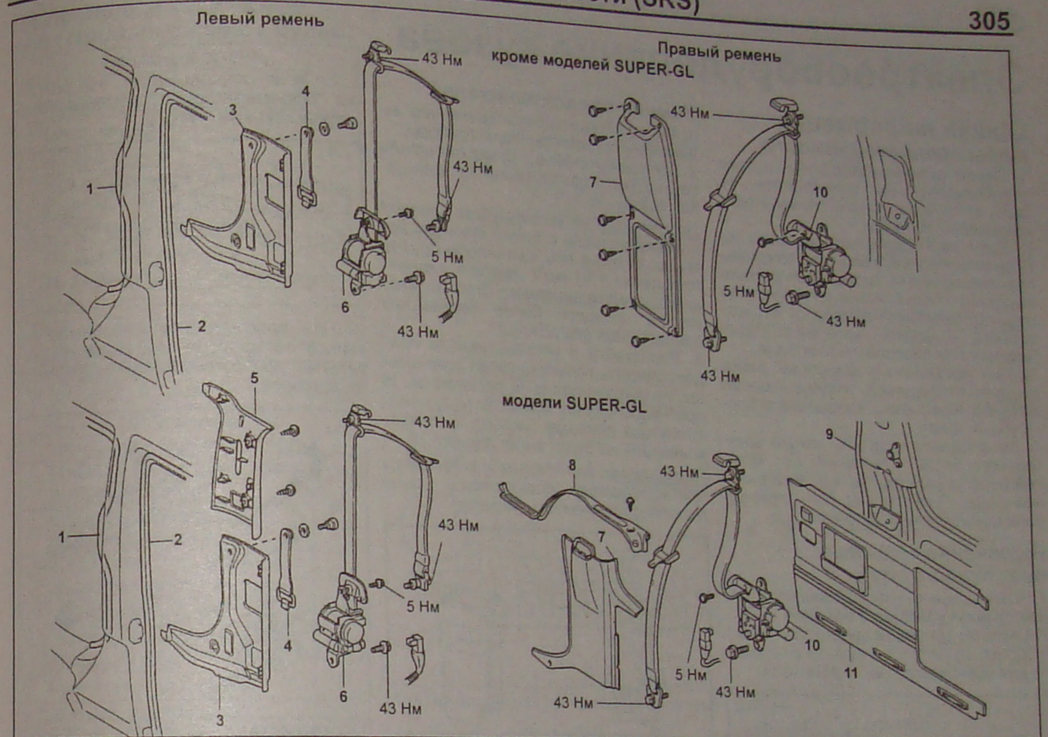
в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 2 раза в сек.



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 "T_C" диагностического разъема.
3. Стирание диагностических кодов происходит при выключении зажигания.
Примечание: при наличии двух или более кодов неисправностей они выводятся, начиная с меньшего номера.



Преднатяжители ремней безопасности. 1 - уплотнитель двери пассажира, 2 - уплотнитель сдвижной двери, 3 - нижняя отделка левой центральной стойки, 4 - держатель крышки сервисного отверстия, 5 - верхняя отделка левой центральной стойки, 6 - левый ремень безопасности с преднатяжителем, 7 - отделка правой центральной стойки, 8 - отделка порога двери водителя, 9 - уплотнитель двери водителя, 10 - правый ремень безопасности с преднатяжителем, 11 - отделка салона.

Таблица. Коды неисправностей системы безопасности.

Код	Неисправность
—	Нормальное состояние системы
	Падение напряжения питания
11	Замыкание на массу жгута проводов между центральным датчиком и подушкой водителя
12	Замыкание на питание жгута проводов между центральным датчиком и подушкой безопасности водителя
13	Короткое замыкание в схеме электровоспламенителя или в жгуте проводов между датчиком и подушкой безопасности водителя
14	Обрыв в схеме электровоспламенителя или в жгуте проводов между датчиком и подушкой водителя
31	Неисправность центрального датчика
51	Замыкание на массу жгута проводов между центральным датчиком и подушкой безопасности пассажира
52	Замыкание на питание жгута проводов между центральным датчиком и подушкой безопасности пассажира
53	Короткое замыкание в схеме электровоспламенителя подушки пассажира или в жгуте проводов между датчиком и подушкой пассажира
54	Обрыв в схеме электровоспламенителя или в жгуте проводов между датчиком и подушкой пассажира
61	Замыкание на массу жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем правого ремня безопасности
62	Замыкание на питание жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем правого ремня безопасности
63	Короткое замыкание жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем правого ремня безопасности
64	Обрыв цепи воспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности Обрыв жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем
71	Замыкание на массу жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем левого ремня безопасности
72	Замыкание на питание жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем левого ремня безопасности
73	Замыкание жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем левого ремня безопасности
74	Обрыв жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем левого ремня безопасности

- *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.*

Электрооборудование кузова

Общая информация

Меры предосторожности

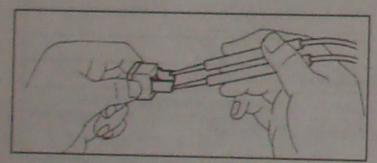
1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте провод от отрицательной (–) клеммы, 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.

Включение тепловых предохранителей

1. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
2. Снимите тепловой предохранитель.
3. Вставьте иглу в отверстие и нажмите для включения предохранителя.



4. Проверьте омметром проводимость между выводами.



Если проводимость после включения предохранителя отсутствует, установите новый с аналогичными характеристиками.

Примечание: если после замены предохранитель продолжает выключаться, проверьте защищаемую им цепь на короткое замыкание.

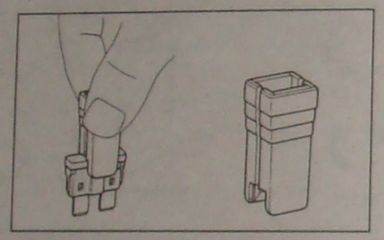
Замена предохранителей

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).

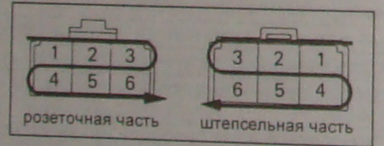


4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте защищаемые им цепи на короткое замыкание.

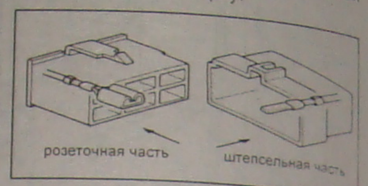
Идентификация разъемов

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.

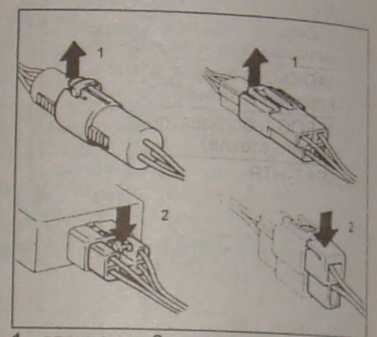
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком к верху.



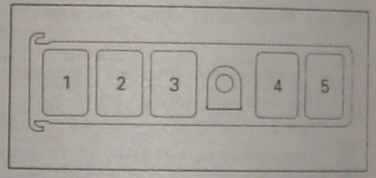
4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.



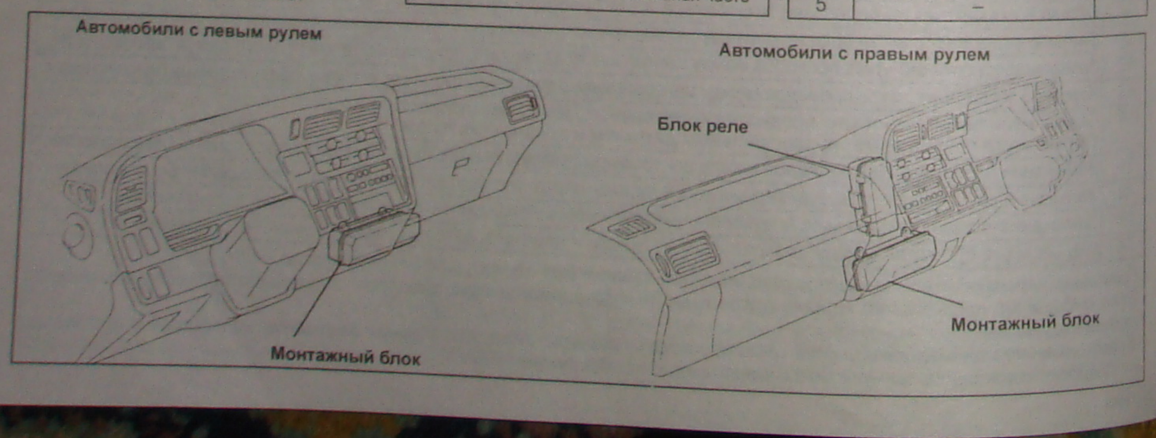
1 - отожмите, 2 - нажмите.

Реле и предохранители (модели до 1993 г.)

Блок плавких вставок



Плавкие вставки		
1	MAIN	40A
2	–	
3	GLOW	80A
4	AM1 (LHD) AM1 (RHD)	60A 80A
5	–	



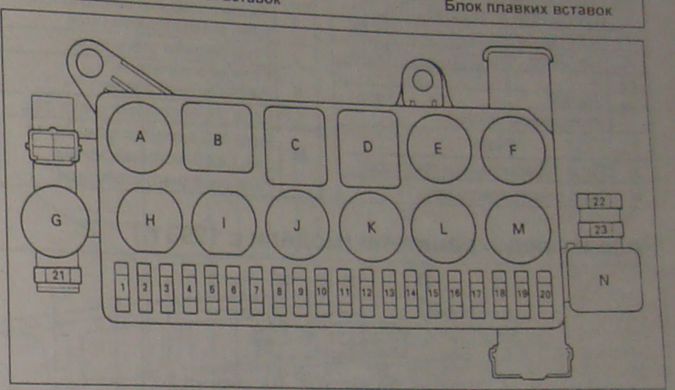
Центральный монтажный блок (модели с левым рулем)

Предохранитель		
1	—	
2	DOME (плафон внутреннего освещения)	7,5A
3	ECU-B	15A
4	RR A.C (реле-регулятор генератора)	15A
5	STOP (стоп-сигналы)	15A
6	TAIL *1 (габариты) TAIL (RH) *2	15A 10A
7	TAIL (LH) *2	10A
8	HEAD (RH) *3 HEAD LO (RH) *4	15A 10A
9	HEAD (LH) *3 HEAD LO (LH) *4	15A 10A
10	HAZ-HORN (аварийная сигнализация и звуковой сигнал)	15A
11	RADIO-CIG (радиоприемник и прикуриватель)	15A
12	DEFOG (обогреватель заднего стекла)	15A
13	SEAT-HTR (подогрев сидений)	15A
14	A.C. (кондиционер)	15A
15	WIPER (стеклоочиститель)	20A
16	TURN-GAUGE (указатели поворота)	10A
17	ENGINE (двигатель)	7,5A
18	IGN (зажигание)	7,5A
19	CHARGE (зарядка)	7,5A
20	ST (стартер)	7,5A
21	—	—
22	HEAD HI (RH)*4	10A
23	HEAD HI (LH)*4	10A
Реле		
A	Реле задних фонарей	
B	Реле стеклоочистителя*5	
C	—	
D	Реле переключения света фар	
E	Реле заднего противотуманного фонаря	
F	Реле обогревателя стекла задней двери	
G	—	
H	Тепловой предохранитель отопителя	
I	Тепловой предохранитель (цепь электроприводов)	
J	Реле звукового сигнала	
K	Реле указателя уровня масла в двигателе	
L	Реле переднего отопителя	
M	Реле заднего отопителя	
N	Реле переключения света фар*4	

Примечания:

**1: Кроме моделей для Германии.*
**2: Модели для Германии.*
**3: Модели без системы освещения в дневное время и модели для Германии.*
**4: Модели с системой освещения в дневное время и модели для Германии.*
**5: При наличии прерывистого режима работы стеклоочистителя (без регулятора интервала времени).*

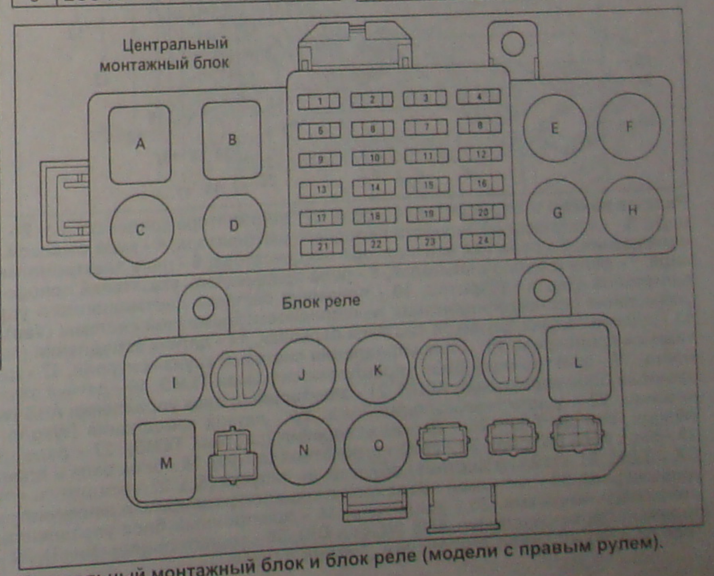




Монтажный блок №1 (модели с левым рулем).

Центральный монтажный блок и блок реле (модели с правым рулем)

Предохранитель		
1	RR A.C (реле-регулятор генератора)	15A
2	HAZ-HORN (аварийная сигнализация и звуковой сигнал) *1 HEAD UPP (RH) (правая, дальний свет)*2	15A 10A
3	ECU-IG	
4	TAIL (габариты)	15A
5	STOP (стоп-сигналы)	15A
6	HEAD UPP (LH) (левая, дальний свет)*2	10A
7	A.C. (кондиционер)	15A
8	RADIO-CIG (радиоприемник и прикуриватель)	15A
9	ECU-B	–
10	HEAD (LH) *1 HEAD LWR (LH) *2	15A 10A
11	–	–



Центральный монтажный блок и блок реле (модели с правым рулем).

Предохранитель		
12	HAZ-HORN *2	15A
13	–	–
14	HEAD (RH)*1 HEAD (LWR, RH)*2	15A 10A
15	DEFOG (обогреватель заднего стекла)	15A
16	–	–
17	DOME (плафон внутреннего освещения)	7,5A
18	ST (стартер)	7,5A
19	ENGINE (двигатель)	7,5A
20	TURN-GAUGE (указатели поворота)	10A
21	IGN (зажигание)	7,5A
22	CHARGE (зарядка)	7,5A
23	–	–
24	WIPER (стеклоочиститель)	20A
Реле		
A	Реле переключения света фар	
B	Реле стеклоочистителя *6	

Реле	
C	Реле указателя уровня масла в двигателе
D	Тепловой предохранитель отопителя
E	Реле задних фонарей
F	Реле звукового сигнала
G	Реле переднего отопителя*4 Контрольное реле неисправности ламп*3
H	Реле переднего отопителя*3 Реле заднего противотуманного фонаря*5
I	Автоматический выключатель цепи стеклоподъемников
J	Реле заднего отопителя
K	Реле обогревателя стекла задней двери
L	Реле переключения света фар
M	Реле №2 переключения света фар (проблесковый режим) *2 Реле переднего отопителя*7
N	Реле включения повышающей передачи*8
O	Реле №3 переключения света фар (проблесковый режим) *2 Главное реле двигателя

Примечания:

**1:Модели без системы освещения с переключателем света фар, обеспечивающим проблесковое включение.*

**2:Модели с системой освещения с переключателем света фар, обеспечивающим проблесковое включение.*

**3: Модели для Австралии.*

**4:Кроме моделей для Австралии.*

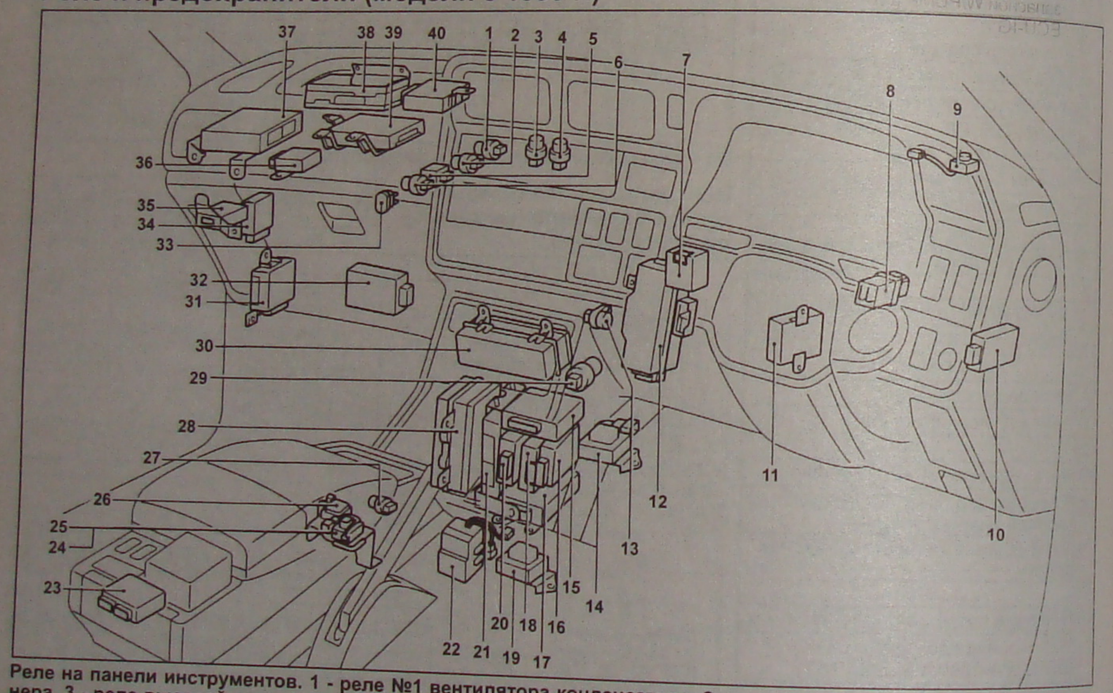
**5: Модели для Европы.*

**6:Модели с системой прерывистого режима стеклоочистителя (без регулятора интервала времени).*

**7:Модели без системы стеклоочистителя заднего стекла.*

**8:Модели с автоматической коробкой передач (за исключением моделей, поставляемых в Европу).*

Реле и предохранители (модели с 1993 г.)



Реле на панели инструментов. 1 - реле №1 вентилятора конденсатора, 2 - реле вентилятора заднего кондиционера, 3 - реле высокой скорости переднего вентилятора, 4 - реле высокой скорости вентилятора заднего блока охлаждения, 5 - реле №2 вентилятора конденсатора, 6 - реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 7 - реле стеклоочистителей, 8 - реле-прерыватель указателей поворота, 9 - реле системы автоматического включения фар и габаритов, 10 - приемник системы дистанционного управления замками дверей, 11 - блок управления системой индикации неисправности тормозной системы (Van), 12 - центральный монтажный блок, 13 - зуммер задних датчиков системы парковки, 14 - датчик замедления (5L Van с 8.98), 15 - блок управления активным спойлером, 16 - блок управления системой круиз-контроля, 17 - центральный датчик подушек безопасности, 18 - электронный блок управления системой TEMS, 19 - датчик замедления (Wagon DX с 8.98), 20 - электронный блок управления АКПП, 21 - электронный блок управления ABS (Wagon, с 8.98), 22 - реле системы блокировки, 23 - усилитель холодильника, 24 - датчик замедления (Wagon DX с 7.99), 25 - датчик замедления (Wagon, Van до 7.99), 26 - датчик ускорения (система TEMS), 27 - реле системы повышения холостого хода, 28 - блок реле (Wagon), 29 - реле нагревателя (с 7.99), 30 - блок реле и плавких вставок (Van, Commuter); (Wagon DX с 7.99), 31 - таймер системы облегчения запуска (5L), 32 - усилитель кондиционера (модели с двойным кондиционером), 33 - тепловой предохранитель электродвигателя вентилятора конденсатора, 34 - реле управления стеклоподъемниками, 35 - усилитель, 36 - электронный блок управления повышающей передачей, 37 - электронный блок управления ABS (Wagon DX), 38 - усилитель (передний), 39 - электронный блок управления ABS (Van до 8.98), 40 - реле управления замками дверей.

Расположение компонентов

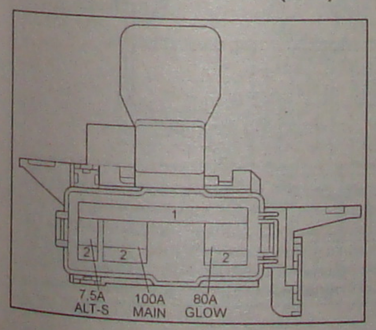


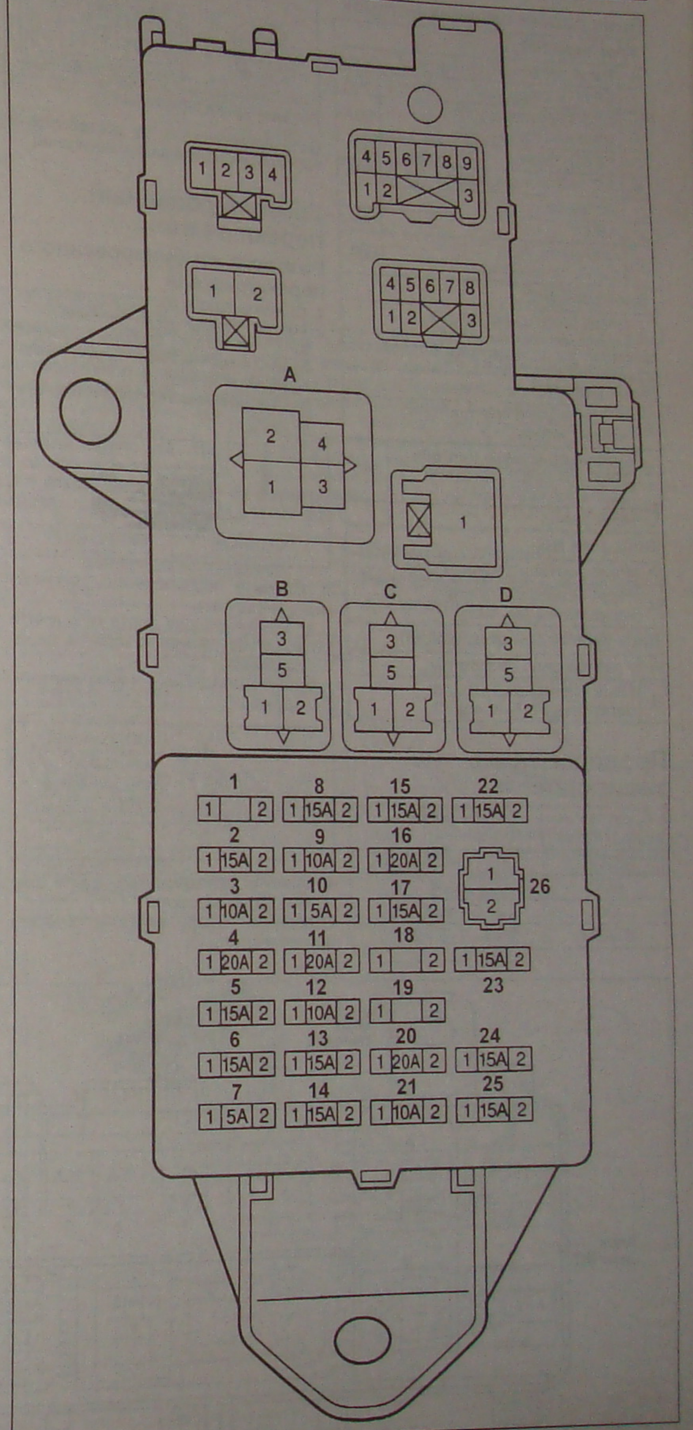
Реле в моторном отсеке. 1 - таймер системы облегчения запуска (до 8.98), 2 - блок управления двигателем (1KZ-TE), 3 - реле стартера, 4 - блок плавких вставок (№1), 5 - главное реле свечей накаливания (до 8.96), 6 - реле свечей накаливания (с 8.96).

Центральный монтажный блок

Предохранители		
1	запасной W/PUMP (с 7.99)	7,5A
2	ECU-IG	15A
3	TURN	10A
4	WIPER	20A
5	H-LP (RH)	15A
6	H-LP (LH)	15A
7	IGN (до 8.98) IGN (с 8.98)	5A 10A
8	FOG	15A
9	RADIO	10A
10	ST	5A
11	DEF	20A
12	GAUGE	10A
13	A.C.	15A
14	EFI: ECD	15A
15	CIG	15A
16	RR HTR	20A
17	RADIO №2	15A
18	запасной OBD II (с 7.99)	10A
19	запасной AC 100V	15
20	AM2	20A
21	DOME	10A
22	ECU-B	15A
23	TAIL	15A
24	STOP	15A
25	HAZ	15A
26	PWR	30A
Реле		
A	Реле фар	
B	Реле отопителя	
C	Главное силовое реле	
D	Реле заднего отопителя	

Блок плавких вставок (№1)





Центральный монтажный блок.

Примечание: в зависимости от модификации плавкая вставка MAIN может также устанавливаться с номинальным током 120 или 140 А.

Блок реле и плавких вставок

Блок реле №1		
A	Реле переднего отопителя	
1	FR HTR (передний отопитель)	40A
2	CDS FAN (вентилятор конденсатора)	30A
3	HEAD (фары)	30A
4	A/C №2 (кондиционер)	30A
5	запасной	
6	ABS	60A
7	AM1 (цепь AM1 замка зажигания)	60A
Блок реле №2		
A	Реле электромагнитных клапанов системы ABS	
B	Реле модулятора ABS	
Блок реле №3		
A	Главное реле вентилятора кондиционера	
1	Тепловой предохранитель PWR RR DOOR (система закрытия задней двери)	14A
2	запасной	
Блок реле №6		
A	Реле противотуманных фар	
B	Реле преобразователя напряжения (AC100V)	
Блок реле №7 (модификации)		
A	Главное реле двигателя	
B	Реле электромагнитного перепускного клапана	

Проверка замка зажигания

Положение выключателя	Выводы
LOCK	нет проводимости
ACC	3 - 4
ON	2 - 3 - 4, 9 - 10
START	2 - 4 - 7, 6 - 9 - 10



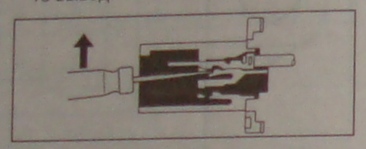
Разъем замка зажигания.

Если проводимость не соответствует таблице, замените замок зажигания.

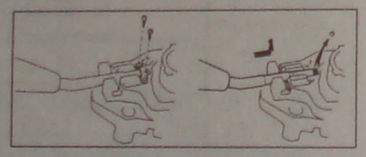
Комбинированный переключатель

Разборка комбинированного переключателя

1. Снимите зажим со жгута проводов.
2. Извлеките выводы из разъема.
   а) С открытой стороны разъема вставьте маленькую отвертку между выводом и защелкой.
   б) Отогните защелку вниз и извлеките вывод.

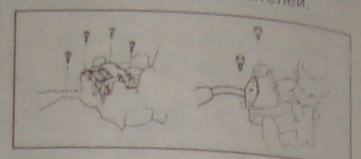


3. Снимите переключатель управления освещением.
   а) Отверните два винта и снимите держатель шарика с корпуса переключателя.
   б) Снимите шарик и переключатель с пружиной.



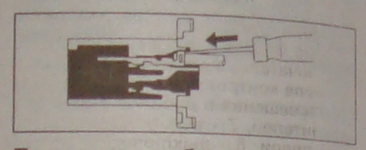
4. Снимите переключатель света фар и указателей поворота.
   Отверните четыре винта и снимите переключатель.

5. Отверните два винта и снимите переключатель стеклоочистителей.



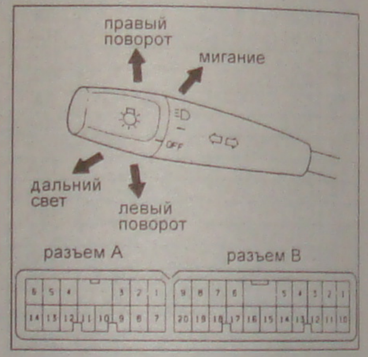
Сборка комбинированного переключателя

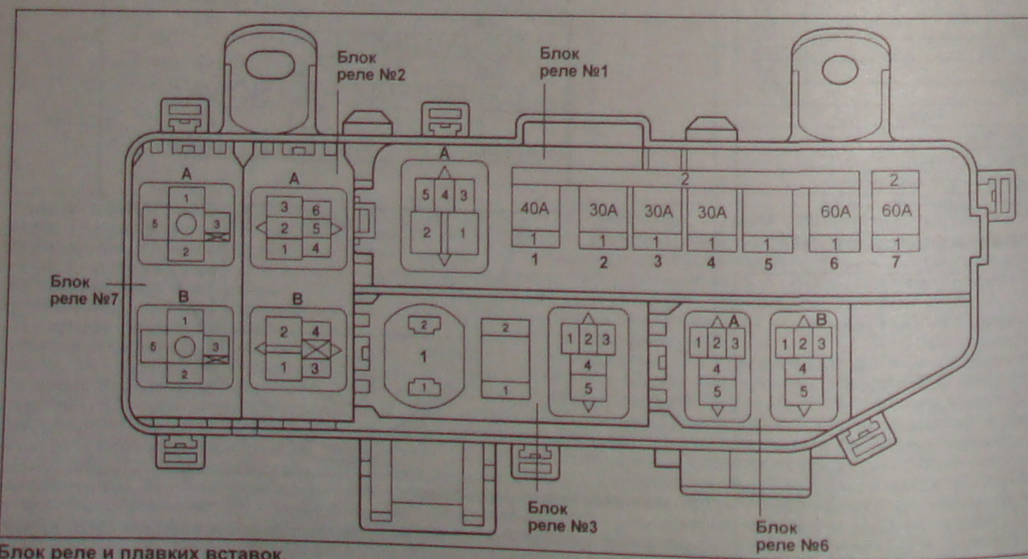
1. Сборка производится в порядке, обратном разборке.
2. После сборки проверьте плавность и четкость работы переключателей.
3. Выводы в разъем вставляйте до их надежного фиксирования.



Проверка комбинированного переключателя (модели до 1998 г.)

Проверьте проводимость между выводами разъемов при различных положениях переключателя.

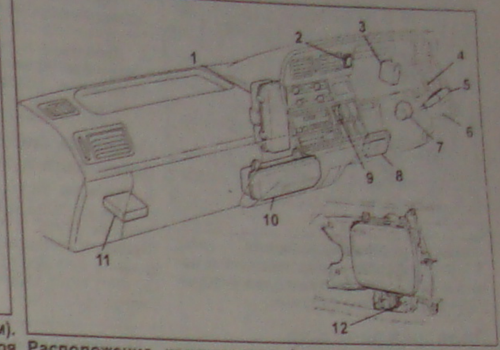




Блок реле и плавких вставок.



Расположение компонентов (модели с левым рулем). 1 - выключатель заднего противотуманного фонаря (модели для Европы), реле включения заднего плафона (кроме моделей для Европы), 2 - комбинированный переключатель, 3 - выключатель аварийной сигнализации, 4 - реле контроля включения освещения, 5 - реле системы освещения в дневное время, 6 - блок плавких предохранителей, 7 - выключатель обогревателя стекла задней двери, 8 - выключатель заднего плафона (модели для Европы), корректор фар (модели для Германии), 9 - реле-прерыватель указателей поворота.

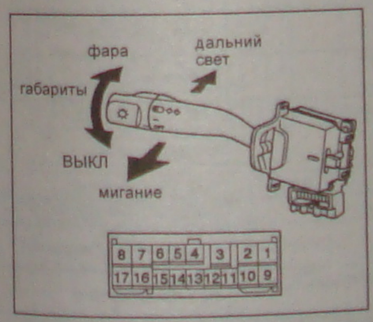


Расположение компонентов (модели с правым рулем). 1 - блок реле, 2 - выключатель аварийной сигнализации, 3 - реле внутреннего освещения, 4 - выключатель заднего плафона, 5 - комбинированный переключатель, 6 - реостат (модели для Австралии), 7 - реле-прерыватель указателей поворота, 8 - контрольное реле освещения, 9 - выключатель обогревателя стекла задней двери, 10 - блок предохранителей, 11 - переключатель света фар, 12 - регулятор направления света фар.

Положение	Выводы
выключатель освещения	
OFF	—
TAIL	A2 (W) - A11 (W)
HEAD	A2 (W) - A11 (W) - A13 (R)
Положение	**Выводы**
переключатель света фар	
Flash (мигание)	A9 (R-G) - A12 (R-Y) - A14 (R-W)
Low beam (ближний свет)	A3 (R-G) - A9 (R-G)
High beam (дальний свет)	A9 (R-G) - A12 (R-Y)
переключатель указателей поворота	
Левый	A1 (G-W) - A5 (G-B)
Среднее положение	—
Правый	A1 (G-W) - A8 (G-Y)

Положение	Выводы
выключатель освещения	
OFF	—
TAIL	14 - 16 (9 - 15)
HEAD	13 - 14 - 16 (9 - 14 - 15)
переключатель света фар	
Flash (мигание)	7 - 8 - 16 (1 - 2 - 9)
Low beam (ближний свет)	16 - 17 (9 - 10)
High beam (дальний свет)	7 - 16 (2 - 9)
переключатель указателей поворота	
Левый	1 - 2 (6 - 7)
Среднее полож.	—
Правый	2 - 3 (7 - 8)

Проверка комбинированного переключателя (модели с 1998 г.)

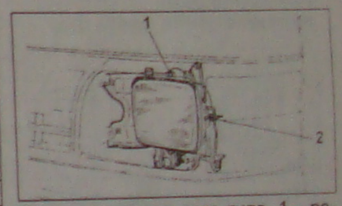


Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях переключателя.

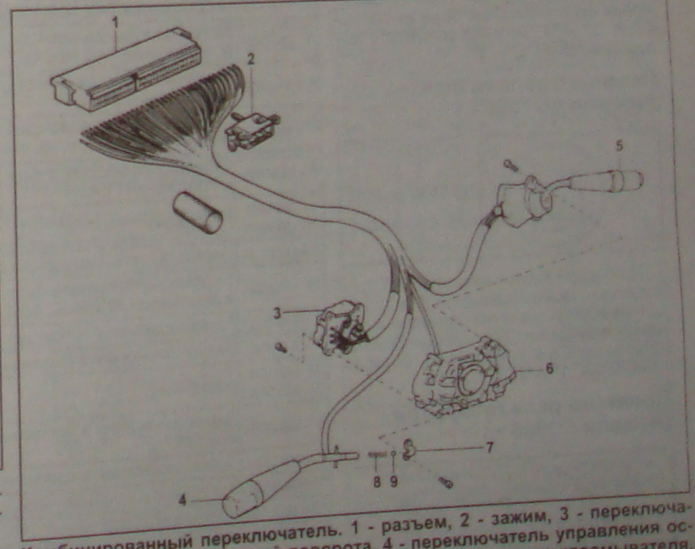
Примечание: без скобок указаны номера выводов для моделей с левым рулем, в скобках - для моделей с правым рулем.

Фары и габариты

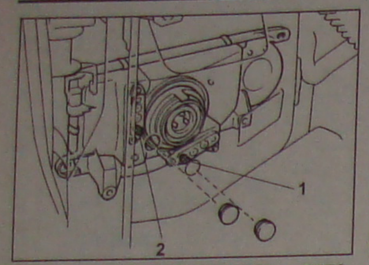
Регулировка направления света фар



Фары прямоугольного типа. 1 - регулировка в вертикальном направлении, 2 - регулировка в горизонтальном направлении.

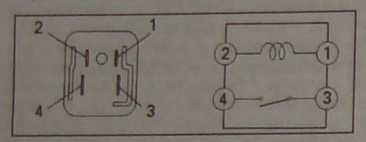


Комбинированный переключатель. 1 - разъем, 2 - зажим, 3 - переключатель света фар и указателей поворота, 4 - переключатель управления освещением, 5 - переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя, 6 - корпус, 7 - держатель шарика, 8 - пружина, 9 - шарик.



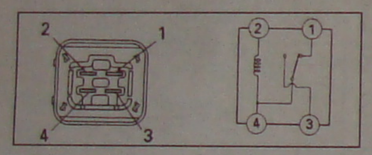
Фары профилированного типа. 1 - регулировка в вертикальном направлении, 2 - регулировка в горизонтальном направлении.

Проверка реле фар



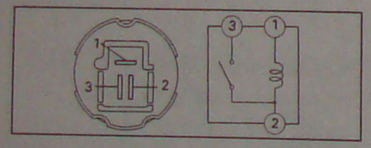
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Проверка реле переключения света фар



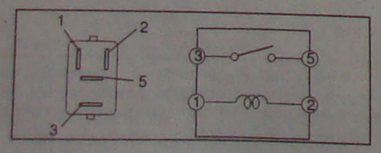
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "4".
2. Проверьте, что при отсутствии напряжения существует проводимость между выводами "1" и "4".
3. Проверьте, что при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "4" есть проводимость между выводами "2" - "3" - "4".

Проверка реле габаритов (модели до 1998 г.)



1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

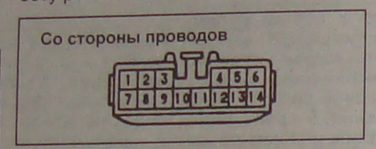
Проверка реле габаритов (модели с 1998 г.)



1. Проверьте постоянное наличие 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".

Проверка системы освещения в дневное время

1. Проверка цепи реле. Отсоедините разъем от реле и проверьте цепь со стороны жгута проводов по таблице "Проверка цепи реле системы освещения в дневное время". Если работа соответствует таблице, проверьте работу реле.



2. Проверка работы реле.
   а) Подключите вольтметр к выводам "7" (+) и "10" (–) разъема.
   б) Проверьте, что при включении освещения на этих выводах появляется напряжение аккумуляторной батареи.

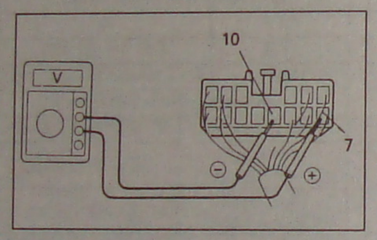
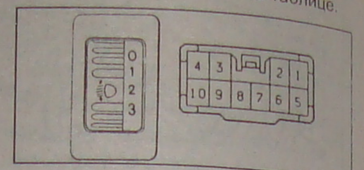


Таблица. Проверка цепи реле системы освещения в дневное время.

Выводы	Условия проверки	Нормальное состояние
2 - масса	Выключатель освещения в положении OFF	нет проводимости
2 - масса	Выключатель освещения в положении TAIL или HEAD	проводимость
4 - масса	Выключатель освещения в положении TAIL или OFF	нет проводимости
4 - масса	Выключатель освещения в положении HEAD	проводимость
6 - масса	Переключатель света фар в положении LO или HI	нет проводимости
6 - масса	Переключатель света фар в положении FLASH	проводимость
7 - масса 10 - масса	постоянно	проводимость
13 - масса	Переключатель света фар в положении LO	нет проводимости
13 - масса	Переключатель света фар в положении HI или FLASH	проводимость
1 - масса	Замок зажигания в положении LOCK или ACC	нет напряжения
1 - масса	Замок зажигания в положении ON	напряжение батареи
3 - масса 5 - масса	постоянно	напряжение батареи
8 - масса	Замок зажигания в положении LOCK, ACC или ON	нет напряжения
8 - масса	Замок зажигания в положении START	напряжение батареи
11 - масса	постоянно	нет напряжения
11 - масса	Заземлен вывод "3"	напряжение батареи
12 - масса	постоянно	напряжение батареи
14 - масса	постоянно	нет напряжения
14 - масса	Заземлен вывод "5"	напряжение батареи

Проверка корректора фар

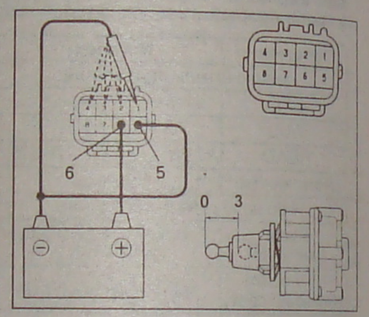
1. Проверка переключателя. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя по таблице.



Положение переключателя	Выводы
"0"	1 - 6
"1"	2 - 6
"2"	3 - 6
"3"	4 - 6
Подсветка	7 - 9

Если проводимость не соответствует описанию, замените переключатель.

2. Проверка работы 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 - масса	"0"
2 - масса	"1"
3 - масса	"2"
4 - масса	"3"

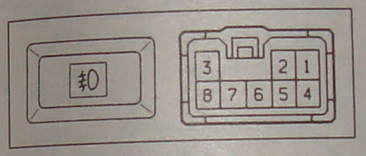
Если работа не соответствует описанию, замените электропривод.

Противотуманные фары

Проверка выключателя передних противотуманных фар

Модели с левым рулем

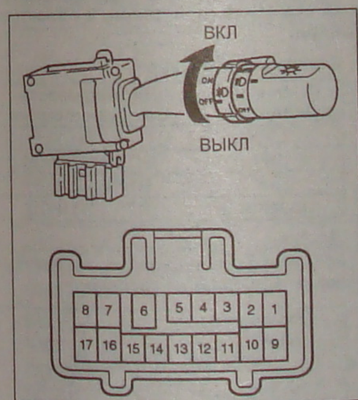
1. Проверьте проводимость между выводами "6" и "7" разъема выключателя при нажатой кнопке выключателя и отсутствие при не нажатой.



2. Проверьте проводимость между выводами "2" и "3" (цепь подсветки).

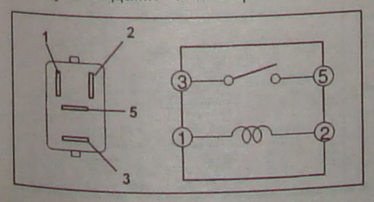
Модели с правым рулем

Убедитесь в наличии проводимости между выводами "12" и "16" разъема выключателя, когда выключатель в положении "ВКЛ." и в отсутствии проводимости когда выключатель в положении "ВЫКЛ.".



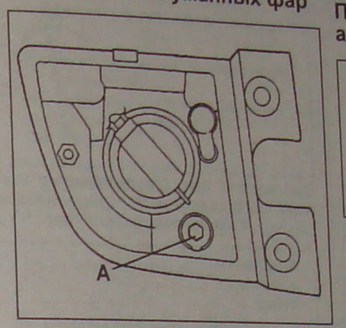
Проверка реле передних противотуманных фар

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 работа реле не соответствует описанию, замените его.

Регулировка направления света противотуманных фар

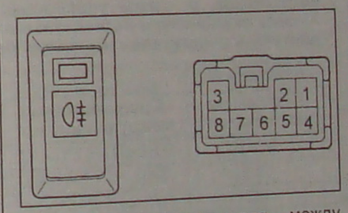


Регулировка направления пучка света фар в вертикальной плоскости осуществляется регулировочным винтом "А".

Задний противотуманный фонарь

Проверка выключателя задних противотуманных фонарей

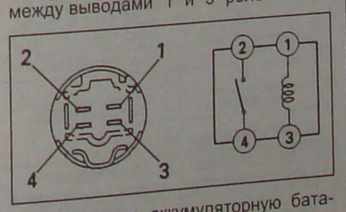
1. Проверьте проводимость между выводами "3", "5" и "8" разъема при нажатой кнопке выключателя и отсутствие при не нажатой.



2. Проверьте проводимость между выводами "2" и "6" (цепь подсветки).
Если работа выключателя не соответствует описанию, замените его.

Проверка реле задних противотуманных фонарей

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" реле.



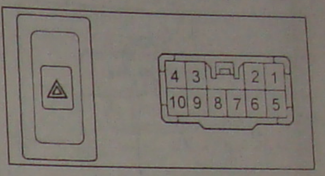
2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" и "3" реле и проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".
Если работа реле не соответствует описанию, замените его.

Указатели поворота и аварийная сигнализация

Проверка переключателя указателей поворота

См. Проверка комбинированного переключателя.

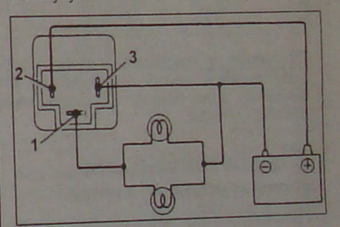
Проверка выключателя аварийной сигнализации



Положение выключателя	Проводимость между выводами
OFF	7 - 10
ON	4 - 5 - 6 - 9
Подсветка	2 - 3

Проверка реле-прерывателя указателей поворота

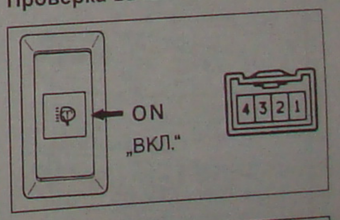
1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "3" (–) реле.
2. Подсоедините параллельно две лампы указателей поворота (21 Вт) к выводам "1" и "3". Убедитесь, что лампы мигают с частотой 60 - 120 раз в минуту.



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).

Омыватель фар

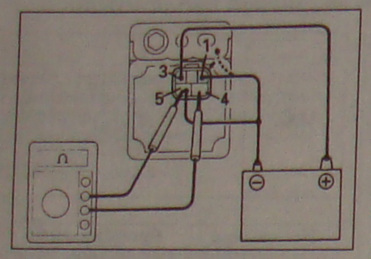
Проверка выключателя



Положение выключателя	Проводимость между выводами
OFF	—
ON	1 - 4
Подсветка	2 - 3

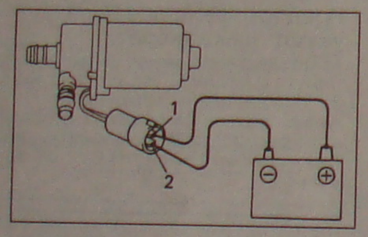
Проверка реле омывателя

1. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "5" разъема.
2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "5" (–).
3. Подключая батарею к выводу "1", проверьте, что между выводами "4" и "5" появляется проводимость и снова исчезает примерно через 0,3 - 0,4 сек.

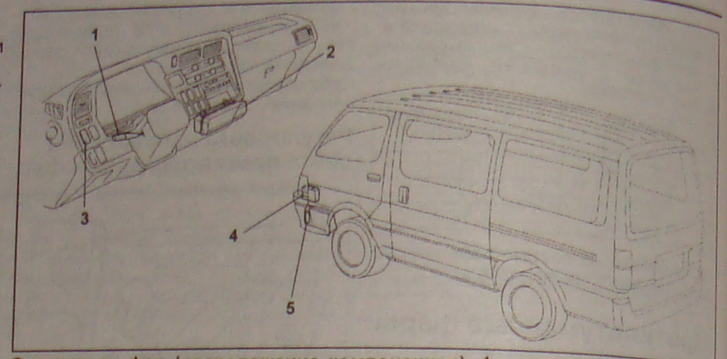


Проверка электродвигателя

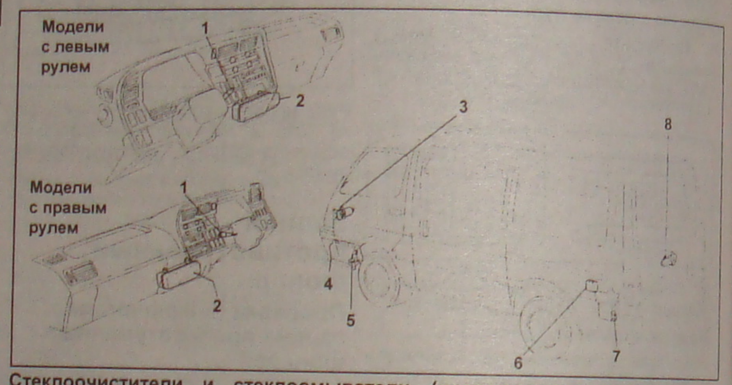
Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (–), проверьте работу электродвигателя насоса.



Примечание: проверка должна проводиться не более 3...5 секунд, во избежание перегорания обмотки электродвигателя.



Омыватель фар (расположение компонентов). 1 - переключатель управления освещением, 2 - предохранитель WIPER, 3 - выключатель омывателя фар, 4 - реле омывателя фар, 5 - электронасос.



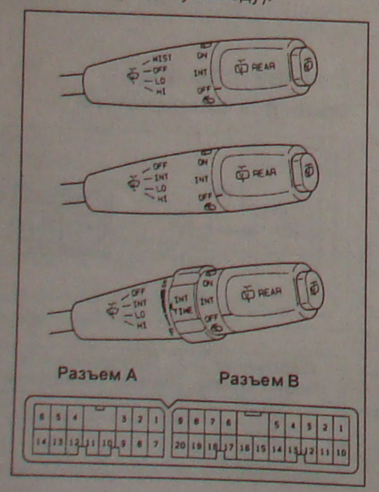
Стеклоочистители и стеклоомыватели (расположение компонентов). 1 - выключатель стеклоочистителей, 2 - блок реле и предохранителей, 3 - электродвигатель очистителя лобового стекла, 4 - датчик уровня жидкости в бачке омывателя, 5 - электродвигатель насоса омывателя лобового стекла, 6 - реле управления очистителем стекла задней двери, 7 - электродвигатель насоса омывателя стекла задней двери, 8 - электродвигатель очистителя стекла задней двери.

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Проверка комбинированного переключателя

(Модели до 1998 г.)

Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице (в скобках указан цвет провода подходящего к соответствующему выводу).



С режимом MIST.

Положение выключателя	Проводимость между выводами
MIST	B7(L-B) - B18(L-W)
OFF	B4(L-R) - B7(L-B)
LO	B7(L-B) - B18(L-W)
HI	B13(L-O) - B18(L-W)
омыватель	B8(L) - B16(B)

С прерывистым режимом (без регулятора интервала).

Положение выключателя	Проводимость между выводами
OFF	B4(L-R) - B7(L-B)
INT	B4(L-R) - B7(L-B) B12(Y-B) - B16(B)
LO	B7(L-B) - B18(L-W)
HI	B13(L-O) - B18(L-W)
омыватель	B8(L) - B16(B)

С регулятором интервала.

Положение выключателя	Проводимость между выводами
OFF	B4(L-R) - B7(L-B)
INT	B4(L-R) - B7(L-B)
LO	B7(L-B) - B18(L-W)
HI	B13(L-O) - B18(L-W)
омыватель	B8(L) - B16(B)

Стекло задней двери.

Положение выключателя	Проводимость между выводами
OFF	—
INT	B10(O) - B16(B)
ON	B1(G) - B16(B)
омыватель	B2(V) - B16(B)

(Модели с 1998 г.)

Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.



Примечание: без скобок указаны номера выводов для моделей с левым рулем, в скобках - для моделей с правым рулем.

С режимом MIST.

Положение выключателя	Проводимость между выводами
OFF	7 - 16 (3 - 12)
MIST	7 - 17 (3 - 11)
LO	7 - 17 (3 - 11)
HI	8 - 17 (2 - 11)
омыватель	2 - 11 (8 - 17)

С прерывистым режимом.

Положение выключателя	Проводимость между выводами
OFF	7 - 16 (3 - 12)
INT	7 - 16 (3 - 12)
LO	7 - 17 (3 - 11)
HI	8 - 17 (2 - 11)
омыватель	2 - 11 (8 - 17)

Заднее стекло.

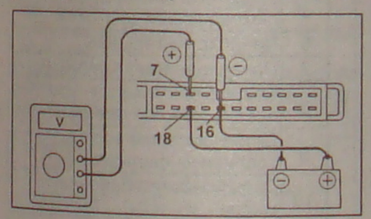
Положение выключателя	Проводимость между выводами
OFF	—
INT	2 - 13 (8 - 15)
ON	2 - 10 (8 - 18)
омыватель	2 - 10 - 12 (8 - 16 - 18)

Проверка реле очистителя лобового стекла

Модели до 1998 г.

С регулятором интервала

1. Проверка работы.
а) Установите переключатель стеклоочистителя в положение "INT".
б) Регулятор интервала времени установите в положение "FAST" (минимальный интервал).
в) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B18", "–" к "B16".



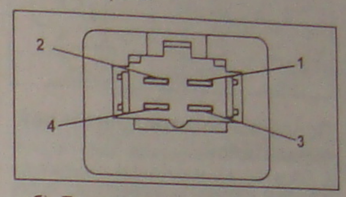
г) Подключите вольтметр к выводам "B7" (+) и "B16" (–), проверьте, что вольтметр показывает напряжение батареи.
д) Замкните перемычкой выводы "B18" и "B4", после чего отсоедините перемычку от вывода "B18" и подсоедините к выводу "B16". Изменяя положение регулятора интервала проверьте, что напряжение на вольтметре появляется через 1,6 ± 0,5 сек. (минимальный интервал) - 10,7 ± 5 сек. (максимальный интервал).



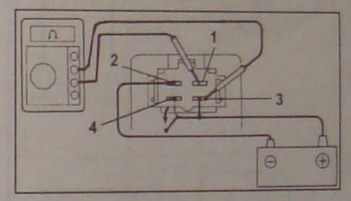
2. Проверка включения омывателя.
а) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B18", "–" к выводу "B16".
б) Подключите вольтметр к выводам "B7" (+) и "B16" (–).
в) Нажмите на выключатель омывателя, проверьте что напряжение на вольтметре появляется через 0,5 сек после включения, и исчезает через 2,5 сек после выключения.

С нерегулируемым интервалом

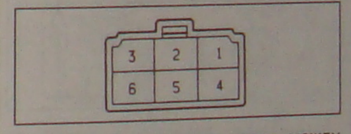
1. Лобовое стекло.
а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "3" разъема реле.



б) Проверьте проводимость между выводами "1" и "4".
в) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "3", "–" к выводу "2".
г) Подключите примерно на 1 секунду "+" батареи к выводу "4".
д) Проверьте, что проводимость между выводами "1" и "3" появится через 3 - 5 секунд.



2. Стекло задней двери.
а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "3" разъема реле.



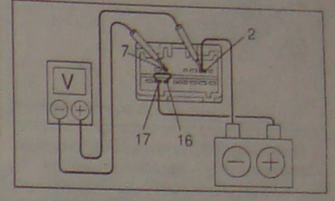
б) Проверьте проводимость между выводами "2" и "3".
в) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", "–" к выводу "4".
г) Подключите примерно на 1 секунду "+" батареи к выводу "2".
д) Проверьте, что проводимость между выводами "1" и "3" появится через 9 - 15 секунд.
е) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", "–" к выводам "4" и "6".
ж) Проверьте, что проводимость между выводами "1" и "3" появится примерно через 0,5 секунды.



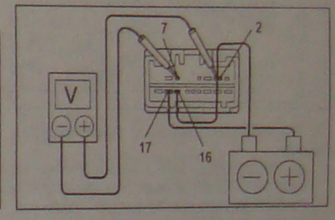
з) Отсоедините "–" батареи от вывода "6", проверьте, что проводимость между выводами "1" и "3" исчезает примерно через 2 секунды.

Модели с 1998 г.

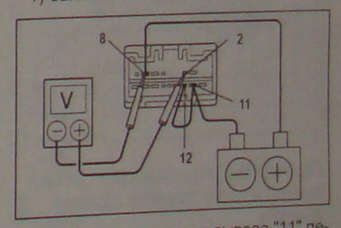
1. Проверка интервала.
(Модели с левым рулем)
а) Установите переключатель управления стеклоочистителем в положение "INT".
б) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "17", "–" к выводу "2".
в) Подключите вольтметр к выводам "7" (+) и "2" (–), проверьте, что вольтметр показывает напряжение батареи.
г) Замкните выводы "16" и "17".



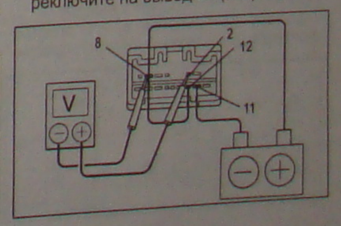
д) После этого провод с вывода "17" переключите на вывод "2" (см. рисунок). Проверьте, что напряжение на вольтметре появляется с интервалами 3,3 ± 1 сек.



(Модели с правым рулем)
а) Установите переключатель управления стеклоочистителем в положение "INT".
б) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "11", "–" к выводу "8".
в) Подключите вольтметр к выводам "3" (+) и "8" (–), проверьте, что вольтметр показывает напряжение батареи.
г) Замкните выводы "11" и "12".



д) После этого провод с вывода "11" переключите на вывод "8" (см. рисунок).

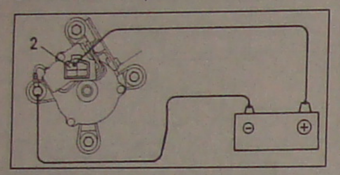


е) Проверьте, что напряжение на вольтметре появляется с указанными интервалами.

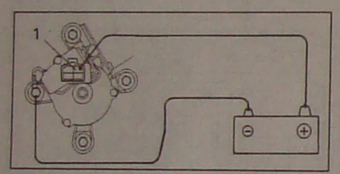
Модели с нерегулируемым интервалом..... 3,3 ± 1 сек
Модели с регулируемым интервалом.....от 1 - 3 до 10 - 15 сек

Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла

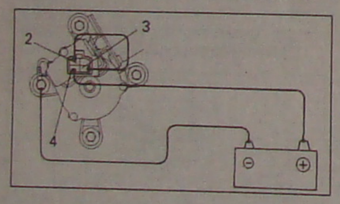
1. Проверка работы на низкой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "2", "–" к корпусу электродвигателя, проверьте, что электродвигатель работает на низкой скорости.



2. Проверка работы на высокой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "1", "–" к корпусу электродвигателя, проверьте, что электродвигатель работает на высокой скорости.

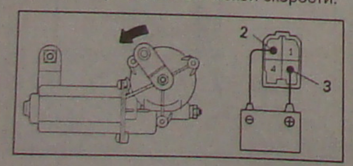


3. Проверка остановки в крайнем положении.
а) Включите электродвигатель на низкой скорости и остановите его в любом положении, кроме крайнего, путем отсоединения положительного провода от вывода "2".
б) Соедините выводы "2" и "3".
в) Подключите "+" батареи к выводу "4", "–" к корпусу электродвигателя, проверьте, что двигатель заработает и остановится в крайнем положении.

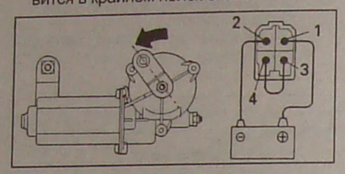


Проверка электродвигателя очистителя стекла задней двери

1. Проверка работы на низкой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "3","–" к выводу "2", проверьте, что электродвигатель работает на низкой скорости.

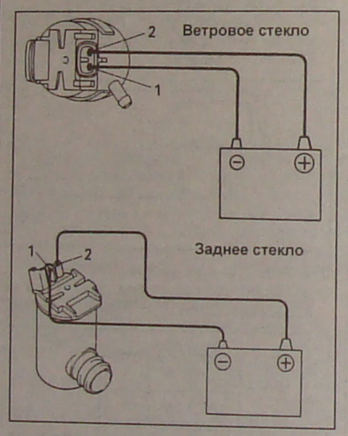


2. Проверка остановки в крайнем положении.
а) Включите электродвигатель на низкой скорости и остановите его в любом положении, кроме крайнего, путем отсоединения положительного провода от вывода "3".
б) Соедините выводы "3" и "4".
в) Подключите "+" батареи к выводу "1", "-" к выводу "2" разъема, проверьте, что двигатель заработает и остановится в крайнем положении.



Проверка электродвигателей омывателей

1. Проверьте выключатель омывателя (см. проверку комбинированного переключателя).
2. Проверьте электродвигатель насоса омывателя. Подключите батарею к выводам "2" (+) и "1" (–), электродвигатель должен работать.



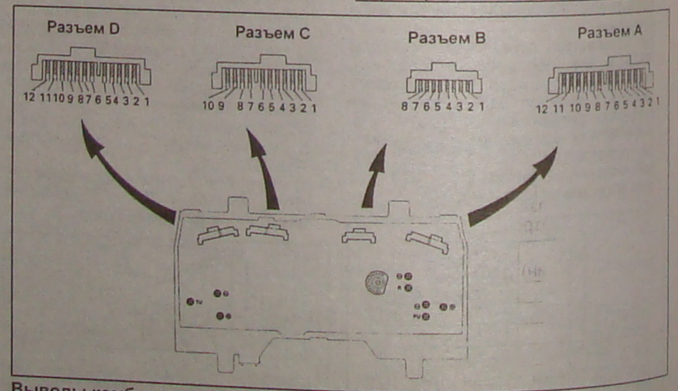
Примечание: проверку производите не более 20 секунд, иначе возможно перегорание обмотки.

Комбинация приборов

Выводы комбинации приборов

С тахометром (левый руль)

	№	Разъем со стороны проводов
	1	—
	2	Выключатель стояночного тормоза
	3	Датчик уровня топлива
	4	Датчик сигнализации низкого уровня тормозной жидкости
	5	Датчик уровня топлива
	6	Датчик низкого уровня жидкости в стеклоомывателе
A	7	Предохранитель DOME
	8	Датчик скорости
	9	Масса
	10	Датчик уровня охлаждающей жидкости
	11	Датчик уровня масла
	12	Реле цепи контроля уровня масла и уровня охлаждающей жидкости
B	8	Переключатель указателей поворота в положении "левый поворот"
	1	Переключатель света фар
	2	Переключатель указателей поворота в положении "правый поворот"
	3	Масса
C	5	Выключатель аварийной сигнализации
	6	Датчик частоты вращения (система тахометра)
	8	Реостат
	9	Предохранитель TAIL
	1	Масса
	2	Указатель температуры охлаждающей жидкости
	6	Предохранитель IGN
	7	Предохранитель CHARGE
D	8	Таймер системы предпускового подогрева
	9	Датчик наличия воды в топливном фильтре
	10	Датчик низкого давления масла
	11	Предохранитель IGN
	12	Концевые выключатели дверей



Выводы комбинации приборов (с тахометром, левый руль).

Проверка спидометра

1. Проверка на автомобиле.
а) Подключите тестовый спидометр, проверьте, что показания находятся в допустимых пределах.

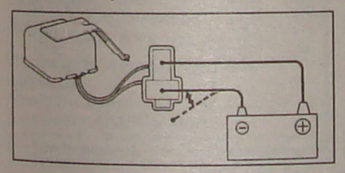
Показания спидометра (км/ч)	Допустимый диапазон
20	21 - 25
40	41,6 - 46
60	62,5 - 67
80	83 - 88
100	104 - 109
120	125 - 130,5
140	145,5 - 151,5
160	166 - 173

б) Проверьте плавность хода стрелки, отсутствие посторонних шумов при работе спидометра.

Примечание: причиной неравномерности движения стрелки может являться ослабление троса спидометра.
2. Проверка датчика скорости. Проверьте, что проводимость между выводами "R" "–" появляется и исчезает 4 раза за один оборот вала спидометра.



3. Проверка выключателя сигнала превышения скорости.
а) Снимите стекло комбинации приборов, нажав на зажимы.
б) Закрепите стрелку спидометра в положении 124 км/ч.
в) Вращая валик спидометра, проверьте периодическое изменение проводимости между выводами "D" и "–".
4. Проверка звукового сигнала превышения скорости.
Прерывисто подводите к выводам сигнала напряжение батареи, проверьте работу сигнала.



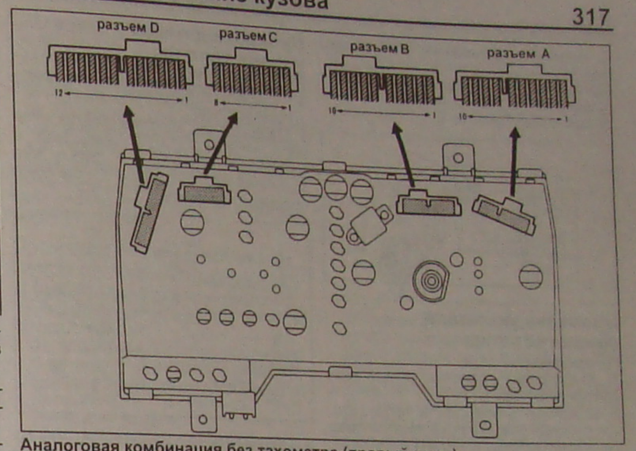
Проверка тахометра

1. Подключите настроечный контрольный тахометр и запустите двигатель.

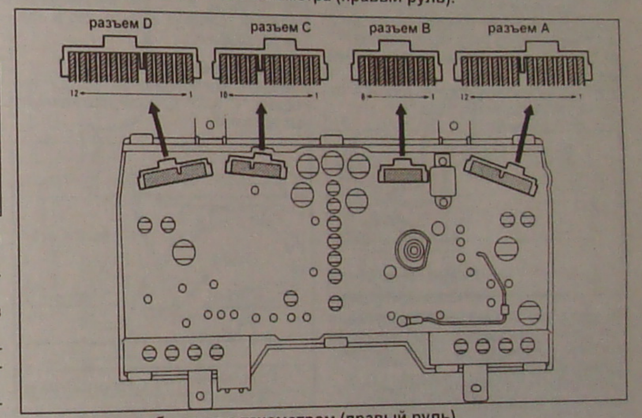
Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра может привести к выходу из строя транзисторов и диодов.
2. Сравните показания контрольного и штатного тахометров.

Показания тахометра (об/мин)	Допустимый диапазон (об/мин)
700	610 - 750
3000	2850 - 3150
5000	4850 - 5150
7000	6790 - 7210

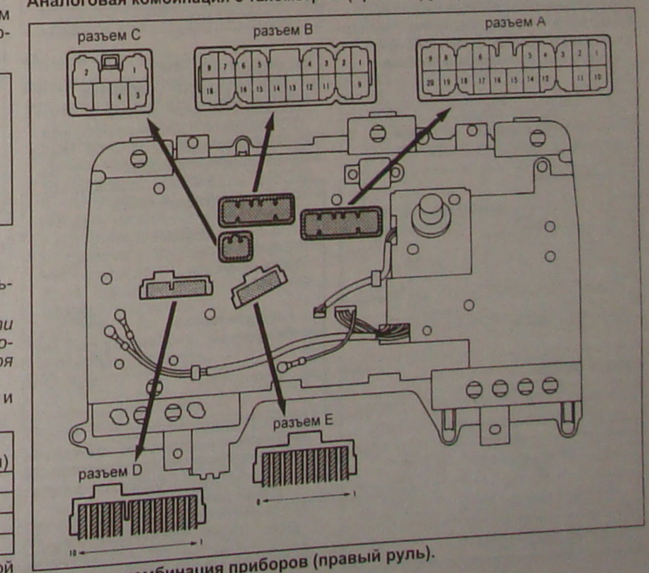
При превышении уровня допустимой ошибки замените тахометр.



Аналоговая комбинация без тахометра (правый руль).

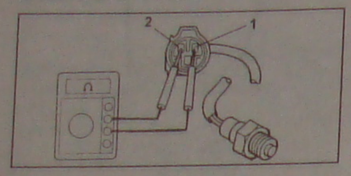


Аналоговая комбинация с тахометром (правый руль).



Цифровая комбинация приборов (правый руль).

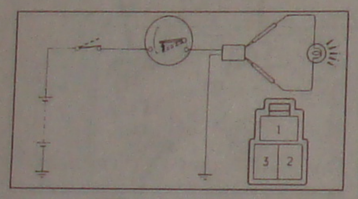
2. Проверка датчика частоты вращения.
Проверьте, что сопротивление между выводами "1" и "2" составляет приблизительно 730 Ом.



Проверка указателя уровня топлива

Проверка работы

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 "2" 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 указателя отличается от описания, проверьте сопротивление.

Проверка сопротивления

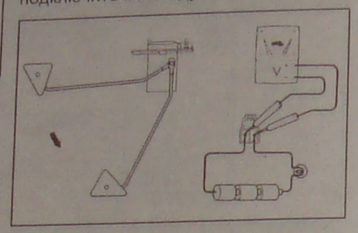
Измерьте сопротивление между выводами комбинации приборов.
Сопротивление между выводами:
FU - "+" ..... *≈ 116 Ом*
A - "–" ..... *≈ 156 Ом*
"+" - "–" ..... *≈ 272 Ом*
Если сопротивление отличается от указанного, замените указатель.



Проверка датчика уровня топлива

Проверка работы

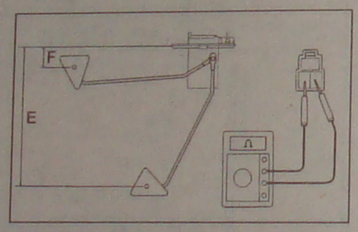
1. Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.
2. Подключите "+" источника постоянного напряжения 4,5 В (например, 3 батарейки) к выводу "2" через контрольную лампу 3,4 Вт, "–" источника подключите к выводу "1".



3. Проверьте, что напряжение между выводами "2" и "1" растет при перемещении поплавка из верхнего в нижнее положение.

Проверка сопротивления

Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" для каждого положения поплавка.



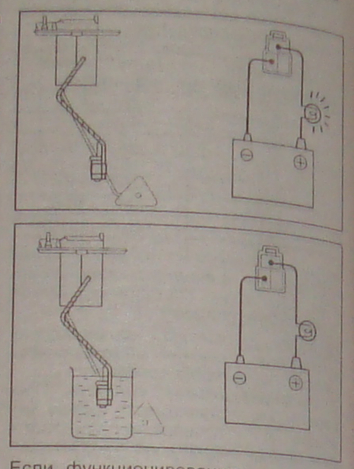
Положение поплавка	Сопротивление
F	≈ 23 мм	≈ 3 Ом
E	≈ 157 мм	≈ 110 Ом

Проверка датчика низкого уровня топлива

1. Проверка сигнальной лампы.
   а) Отсоедините разъем от датчика.
   б) Замкните выводы "1" и "3" разъема со стороны проводов.



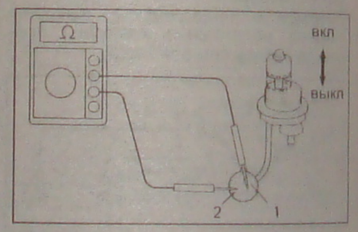
   в) Включите зажигание, проверьте, что сигнальная лампа загорелась, в противном случае проверьте лампу.
2. Проверка датчика.
   а) Подключите аккумуляторную батарею через контрольную лампу 3,4 Вт к выводам "1" и "3" разъема, проверьте что лампа загорелась.
   б) Погрузите датчик в топливо. Проверьте, что контрольная лампа погасла.



Если функционирование не соответствует описанию, замените датчик.

Проверка датчика наличия воды в топливном фильтре

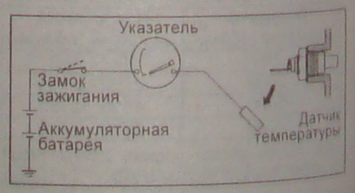
1. Проверьте контрольную лампу.
   а) Отсоедините разъем от датчика.
   б) Замкните выводы "1" и "2" разъема со стороны проводов.
   в) Снимите предохранитель "CHARGE", включите зажигание.
   г) Проверьте, что загорелась контрольная лампа и включился зуммер (при наличии).
2. Проверка датчика.
   а) Проверьте, что нет проводимости между выводами разъема, когда поплавок находится в нижнем положении и есть - когда поплавок в верхнем положении.



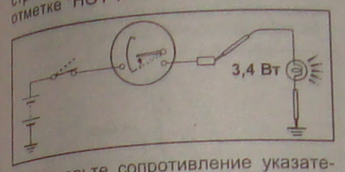
Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости

Проверка работы

1. Отсоедините разъем от датчика температуры.
2. Включите зажигание. Стрелка указателя температуры должна указывать на положение "COOL".



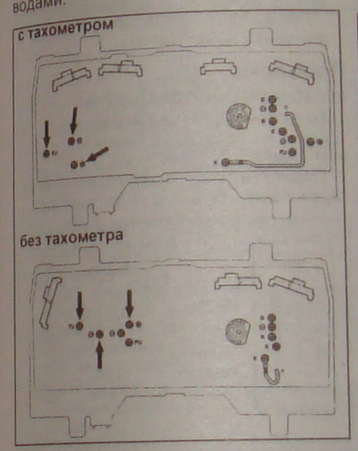
3. Через контрольную лампу 3,4 Вт заземлите вывод разъема со стороны проводов.
4. Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа горит и стрелка указателя перемещается к отметке "HOT".



5. Проверьте сопротивление указателя, если работа указателя отличается от описания.

Проверка сопротивления указателя

Измерьте сопротивление между выводами.



Сопротивление между выводами:
TU - "+" ..... *≈ 55 Ом*
TU - "–" ..... *≈ 117 Ом*
"+" - "–" ..... *≈ 113 Ом*

Примечание: схема содержит диод, поэтому соблюдайте полярность подключения омметра.

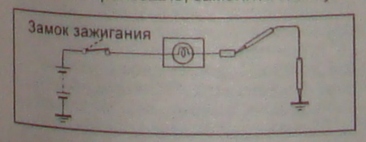
Проверка сопротивления датчика

Измерьте сопротивление датчика при различных температурах.

Температура	Сопротивление
60°C	более 150 Ом
115°C	≈ 24 Ом

Проверка датчика низкого давления моторного масла

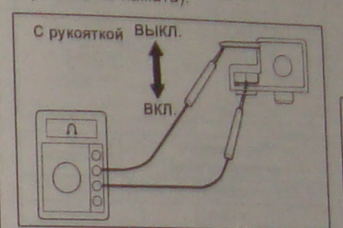
1. Проверка сигнальной лампы.
   а) Отсоедините разъем от блока управления двигателем.
   б) Заземлите вывод разъема со стороны проводов.
   в) Включите зажигание, проверьте, что сигнальная лампа загорелась. Если этого не произошло, замените лампу.

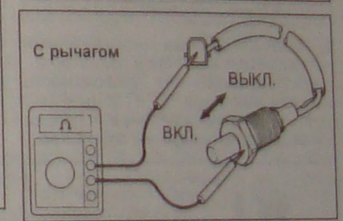


2. Проверка датчика низкого давления масла.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводом и массой при неработающем двигателе.
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и массой при работающем двигателе.
Примечание: давление масла должно быть более 29 кПа.
Если работа отличается от описания, замените датчик.

Проверка индикатора включения стояночного тормоза

1. Проверьте контрольную лампу.
2. Проверка датчика включения стояночного тормоза.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводом и корпусом (установочной гайкой), когда датчик находится в положении "ВКЛ." (кнопка не нажата).





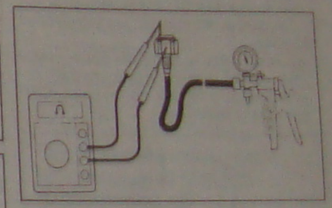
   б) Проверьте отсутствие проводимости, когда датчик находится в положении "ВЫКЛ." (кнопка нажата).

Проверка системы предупреждения о низком уровне тормозной жидкости

1. Проверка сигнальной лампы.
   а) Отсоедините разъемы от датчика уровня тормозной жидкости и датчика включения стояночного тормоза.
   б) Перемкните выводы разъема датчика уровня тормозной жидкости со стороны проводов.
   в) Включите зажигание. Проверьте, что сигнальная лампа загорелась. Если сигнальная лампа не горит, проверьте лампу.
2. Проверка датчика.
   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 датчика вакуумной системы.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводом и корпусом датчика при отсутствии разрежения.
   б) Создайте разрежение 26,7 ± 5,3 кПа, проверьте, что проводимость исчезает.



Проверка системы предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности

1. Проверка сигнальной лампы.
   а) Отсоедините разъем от реле системы предупреждения.
   б) Соедините вывод "5" разъема со стороны проводов с массой.
   в) Включите зажигание, сигнальная лампа должна загореться.



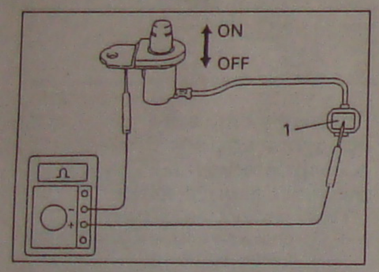
Таблица. Проверка реле системы предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности.

Выводы	Условия проверки	Результат
4 - масса	постоянно	проводимость
6 - масса	датчик в пряжке в положении "OFF" (ремень не пристегнут)	нет проводимости
6 - масса	датчик в пряжке в положении "ON" (ремень пристегнут)	проводимость
2 - масса, 5 - масса	замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	нет напряжения
2 - масса, 5 - масса	замок зажигания в положении "ON"	напряжение батареи

2. Проверка датчика в пряжке ремня.
а) Проверьте, что проводимость между выводами разъема датчика отсутствует в положении "OFF" (ремень не пристегнут).
б) Проверьте наличие проводимости между выводами разъема датчика в положении "ON" (ремень пристегнут).
3. Проверка реле системы предупреждения.
Отсоедините разъем от реле и проверьте цепь со стороны жгута проводов по таблице "Проверка реле системы предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности".

Проверка системы предупреждения об открытых или неплотно закрытых дверях

1. Проверьте контрольную лампу.
а) Отсоедините разъем от концевого выключателя и заземлите вывод со стороны проводов:
б) Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа зажглась.
2. Проверка концевых выключателей дверей.
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).

Проверка системы индикации низкого уровня жидкости омывателя фар

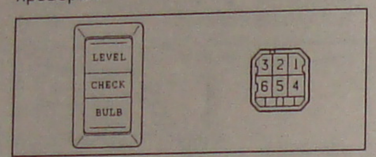
1. Проверка сигнальной лампы.
а) Отсоедините разъем от датчика.
б) Замкните выводы "1" и "2" разъема со стороны проводов.
в) Включите зажигание, проверьте, что сигнальная лампа загорелась, в противном случае проверьте лампу.
2. Проверка датчика низкого уровня жидкости омывателя.
Проверьте, что проводимость между выводами разъема есть в нижнем положении поплавка и отсутствует в верхнем положении.

Проверка системы контроля низкого уровня охлаждающей жидкости и низкого уровня моторного масла

1. Проверка сигнальных ламп.
а) Отсоедините разъем от переключателя режима проверки.
б) Заземлите вывод "2" со стороны жгута проводов, проверьте, что загорелась сигнальная лампа низкого уровня охлаждающей жидкости.

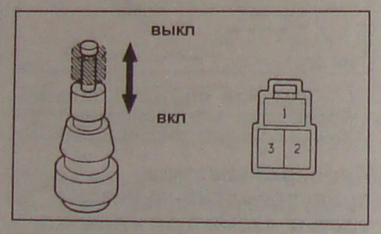


в) Заземлите вывод "6" со стороны жгута проводов, проверьте, что загорелась сигнальная лампа низкого уровня охлаждающей жидкости.
2. Проверка переключателя режима проверки.

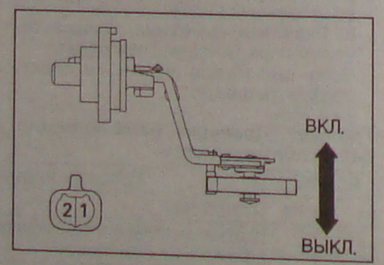


Положение выключателя	выводы
LEVEL (проверка уровня)	1 - 2, 4 - 6
выкл	—
BULB (проверка ламп)	2 - 3 - 6

3. Проверка датчика низкого уровня охлаждающей жидкости в радиаторе.
а) Проверьте, что проводимость между выводами "2" и "3" разъема есть в нижнем положении поплавка и отсутствует в верхнем положении.

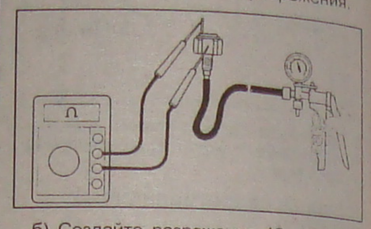


4. Проверка датчика уровня масла.
а) Проверьте, что проводимость между выводами разъема есть в верхнем положении поплавка ("ВКЛ") и отсутствует в нижнем положении ("ВЫКЛ").



Эконометр

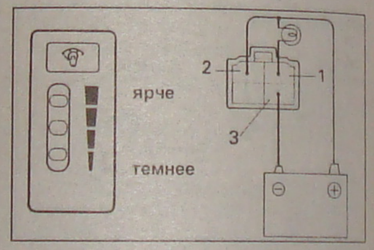
1. Проверка работы индикаторов.
а) Включите зажигание, проверьте, что загорелась лампа POWER (желтая). Если лампа не горит, проверьте лампу и вакуумный выключатель.
б) Отсоедините разъем от вакуумного выключателя, проверьте, что загорелась лампа ECONO (зеленая). Если лампа не горит, проверьте лампу и 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.

Проверка комбинации приборов

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", и через контрольную лампу 2 Вт к выводу"1".
2. Подключите "–" аккумуляторной батареи к выводу "3".



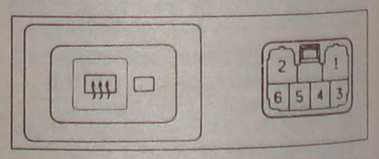
3. Перемещая регулятор реостата, проверьте изменение яркости лампы.

Обогреватель стекла задней двери

Проверка выключателя

Без реле времени

1. Проверьте проводимость между выводами "3" – "6" и "2" – "3" (индикатор работы) при включенном положении и отсутствие проводимости при выключенном положении выключателя.

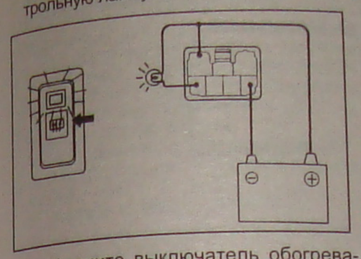


2. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "4" (цепь подсветки).

С реле времени

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "4" (цепь подсветки).
2. Проверьте работу реле времени.
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "–" к выводу "3" разъема реле.

б) Подключите "+" батареи через контрольную лампу 3,4 Вт к выводу "6".



в) Нажмите выключатель обогревателя стекла и проверьте, что контрольная лампа и индикатор работы на выключателе загорятся на 12...18 минут.
3. Проверка реле времени. Отсоедините разъем от реле и проверьте цепь со стороны жгута проводов.

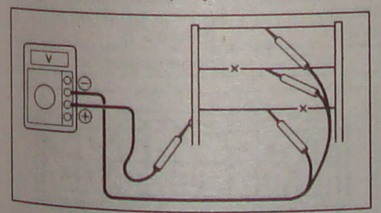


Проверка и ремонт проводов обогревателя стекла задней двери

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 задней двери.
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.

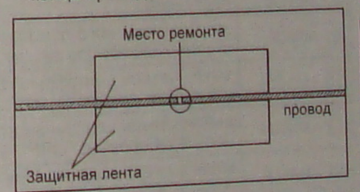
Таблица. Проверка цепи реле времени.

Выводы	Условие проверки	Результат
3 - масса	постоянно	проводимость
2 - масса 6 - масса	замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	нет напряжения
2 - масса 6 - масса	замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	напряжение батареи
—	соединить выводы "2" и "6"	работа обогревателя

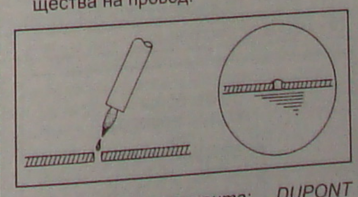
д) Если напряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода между серединой и массой.
2. Поиск места обрыва на проводе.
а) Подсоедините "плюс" вольтметра к боковой шине (+) термоэлемента.
б) Оберните "минус" вольтметра фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины (+) и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к массе).
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.

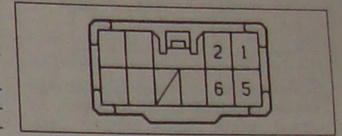


Состав для ремонта: DUPONT PASTE №4817 или аналогичное вещество.
в) Через несколько минут удалите защитную пленку и оставьте затвердеть в течение 24 часов.

Центральный замок

Проверка выключателя центрального замка (на панели приборов)

1. Проверьте проводимость между выводами разъема.



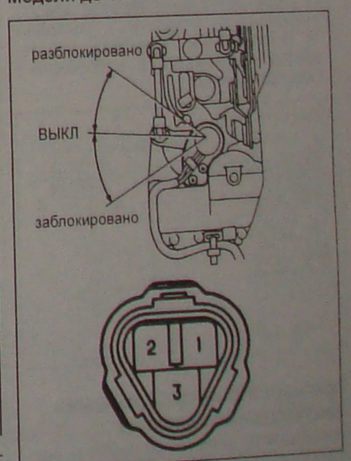
Положение выключателя	Выводы
LOCK	5 - 2, 1 - 6
OFF	—
UNLOCK	5 - 1, 2 - 6

Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема в положении защелки "разблокировано".



Модели до 1993 г.



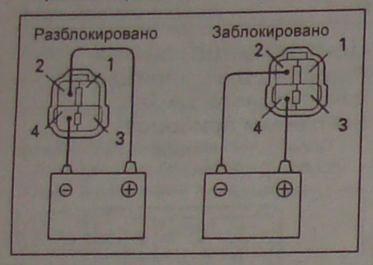
Модели до 1993 г.

2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" разъема в положении защелки "заблокировано".

Проверка электродвигателя привода замка двери

1. Проверка работы электропривода замков дверей.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "4" (–) разъема. Убедитесь, что защелка замка переместится в положение "разблокировано".

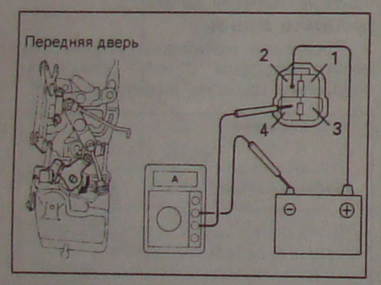


б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано".

2. Проверка тепловых предохранителей.

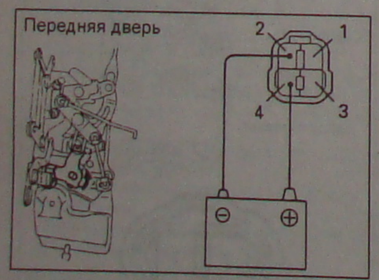
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "–" через амперметр к выводу "4" разъема.

б) Проверьте, что сила тока через 20...70 секунд снизится с 3,2 А до менее 0,5 А.



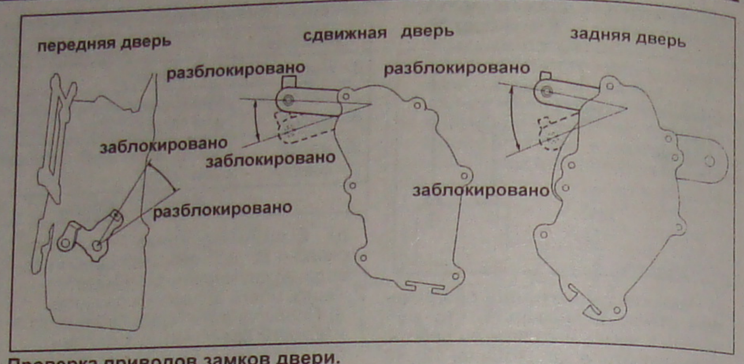
в) Отсоедините провода от разъема.

г) Приблизительно через 1 минуту подключите батарею к выводам "4" (+) и "2" (–), проверьте, что защелка перемещается в положение "заблокировано".



Проверка реле управления центральным замком

Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны проводов, по таблице "Проверка цепи реле управления центральным замком".



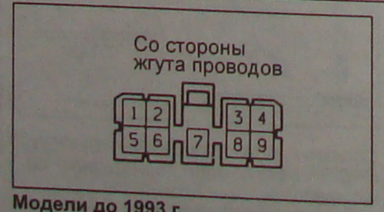
Проверка приводов замков двери.

Таблица. Проверка цепи реле управления центральным замком (модели до 1993 г.).

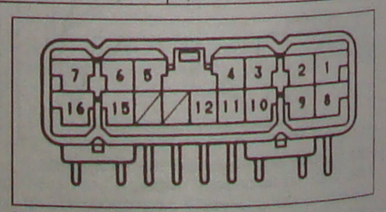
Выводы	Условия проверки		Результат
5 - масса	положение выключателя центрального замка	"UNLOCK"	нет проводимости
		"LOCK"	проводимость
6 - масса	постоянно		проводимость
8 - масса	положение выключателя центрального замка	"LOCK"	нет проводимости
		"UNLOCK"	проводимость
1 - масса	постоянно		напряжение батареи

Таблица. Проверка цепи реле управления центральным замком (модели с 1993 г.).

Выводы	Условия проверки	Результат
1 - масса	замок зажигания из "ON" в "OFF"	10 - 14 В → 0 В
2 - масса	дверь водителя закрыта → открыта	10 - 14 В → 0 В
3 - масса	постоянно	нет проводимости
4 - масса	постоянно	нет проводимости
5 - масса	замок задней двери в положении "LOCK", кнопка замка переднего пассажира из "LOCK" в "UNLOCK"	нет проводимости → → проводимость
6 - масса	(модели с дистанционным замком) – отсоедините разъем приемника, кнопка замка водителя из "LOCK" в "UNLOCK"	нет проводимости → → проводимость
7 - масса	ключ зажигания вставлен → вынут	0 В → 10 - 14 В
8 - масса	постоянно	10 - 14 В
9 - масса	замок зажигания в положении "OFF"", стояночный тормоз затянут → отпущен	проводимость → нет проводимости
10 - масса	выключатель центрального замка (на панели приборов) из "OFF" → "LOCK"	нет проводимости → → проводимость
11 - масса	выключатель центрального замка (на панели приборов) из "OFF" → "UNLOCK"	нет проводимости → → проводимость
11 - масса	ключ в двери водителя, из положения "UNLOCK" в любое другое	проводимость → нет проводимости
12 - масса	ключ в двери водителя, из положения "LOCK" в любое другое	проводимость → нет проводимости
15 - масса	замок зажигания "ON", медленно проворачивать передние колеса	менее 1,5 В ↔ более 5 В
16 - масса	постоянно	проводимость



Модели до 1993 г.



Модели с 1993 г.

Дистанционный замок

Приемник и передатчик

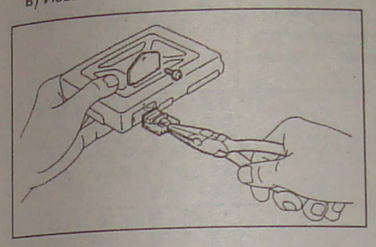
Примечание: при замене комплекта ключей заменяется и модуль памяти в приемнике, содержащий идентификационный код. Новый приемник поставляется без модуля памяти.

1. Замена модуля памяти.

а) Отсоедините разъем от приемника.

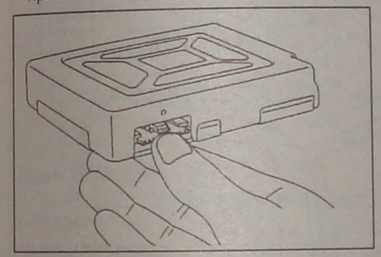
б) Отверните винт и снимите крышку с приемника.

в) Извлеките модуль памяти.



Примечание: не касайтесь инструментом печатной платы и микросхемы.

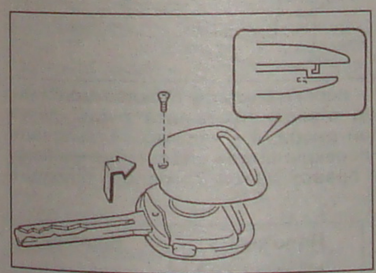
г) Новый модуль вставьте по направляющим до упора.



2. Замена батареи передатчика.

Примечание: исправная батарея при приложении нагрузки 1,2 кОм имеет напряжение не менее 2,1 В.

а) Отверните винт, сдвиньте и снимите крышку ключа.

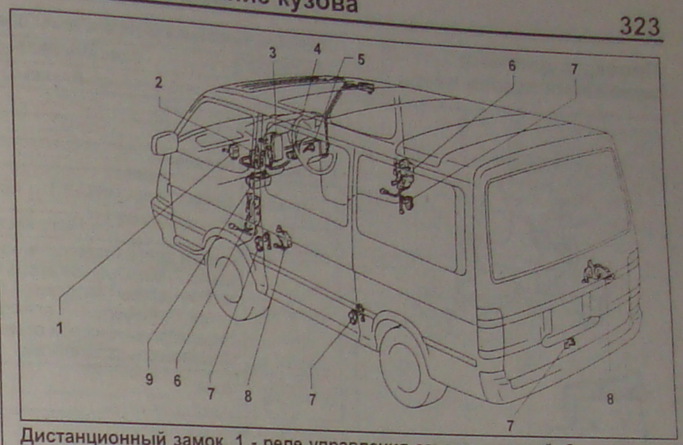


б) Установите новую батарею и кольцевое уплотнение.



3. Проверка передатчика.

а) Извлеките батарею из ключа.

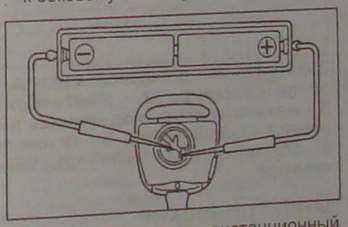


Дистанционный замок. 1 - реле управления замками дверей, 2 - приемник, 3 - блок реле и предохранителей (предохранители ECU-IG, ECU+B), 4 - главный выключатель дистанционного замка, 5 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 6 - замки дверей, 7 - концевые выключатели на дверях, 8 - электропривод системы облегчения закрытия дверей, 9 - блок реле.

Таблица. Проверка приемника дистанционного замка.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
9 - масса	постоянно	проводимость
2 - масса	главный выключатель дистанционного замка из "OFF" в "ON"	0 В → 10 - 14 В
3 - масса	кнопка замка двери водителя из "LOCK" в "UNLOCK"	нет проводимости - проводимость
12 - масса	все двери закрыты → какая-либо открыта	10 - 14 В → 0 В
Разъем подключен		
5 - масса	дверь водителя закрыта, замок в положении "LOCK" → нажать кнопку на передатчике → замок в положении "UNLOCK"	10 - 14 В → 0 В → 10 - 14 В
7 - масса	дверь водителя закрыта, замок в положении "UNLOCK" → нажать кнопку на передатчике → замок в положении "LOCK"	10 - 14 В → 0 В → 10 - 14 В

б) Подайте напряжение 3 В (два заведомо исправных стандартных элемента питания) на контакты ключа ("+" к боковому контакту, "–" к донышку).



в) Проверьте, что дистанционный замок срабатывает на расстоянии 1 м от ручки водительской двери.

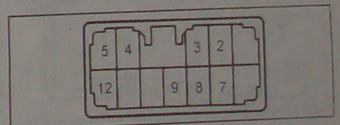
Примечание: не касайтесь пластины ключа, это уменьшает радиус действия передатчика.

4. Проверка проводимости главного выключателя дистанционного замка. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" в положении выключателя "ON" и отсутствие проводимости в положении "OFF".

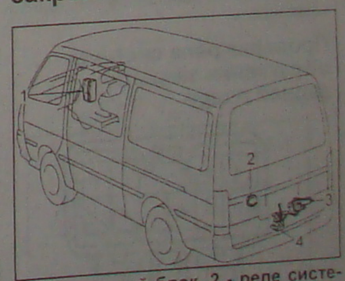


5. Проверка приемника.

Проверьте цепь приемника по таблице "Проверка приемника дистанционного замка".

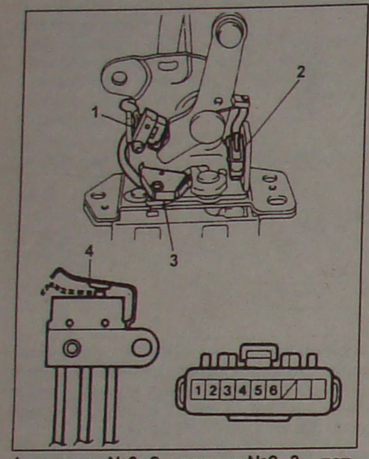


Система облегчения закрытия задней двери



1 - монтажный блок, 2 - реле системы запирания задней двери, 3 - электродвигатель замка задней двери, 4 - блок переключателей замка задней двери.

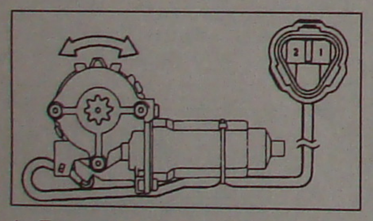
Проверка датчиков положения задней двери



1 - датчик №3, 2 - датчик №2, 3 - датчик №1, 4 - рычаг.

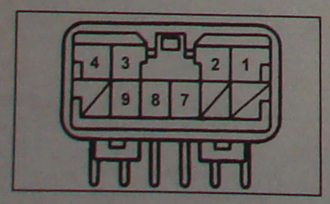
1. Проверка датчика №1. Проверьте, что между выводами "5" и "6" нет проводимости в нажатом положении и есть проводимость в отжатом.
2. Проверка датчика №2. Проверьте, что между выводами "3" и "4" есть проводимость в нажатом положении и нет проводимости в отжатом.
3. Проверка датчика №3. Проверьте, что между выводами "1" и "2" нет проводимости в нажатом положении и есть проводимость в отжатом.

Проверка электродвигателя системы облегчения закрытия задней двери



1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" и "2" разъема, проверьте, что электродвигатель работает.
2. Измените полярность напряжения, проверьте, что направление вращения изменилось.

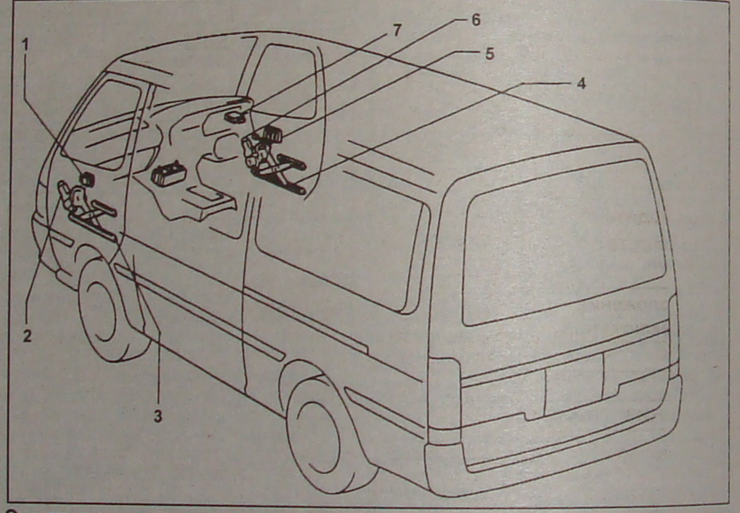
Проверка реле системы облегчения закрытия задней двери



Проверьте цепь реле по таблице "Проверка реле системы облегчения закрытия задней двери".

Таблица. Проверка реле системы облегчения закрытия задней двери.

Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
1 - масса	постоянно	проводимость
2 - 8	постоянно	проводимость
7 - масса	постоянно	10 - 14 В
9 - масса	задняя дверь открыта → прикрыта	проводимость → нет проводимости
	Разъем подключен	
2 - масса	задняя дверь открыта → частично закрыта → электродвигатель вращается против часовой стрелки → электродвигатель остановлен → электродвигатель вращается по часовой стрелке → электродвигатель остановлен	0 В → 0 В → 0 В→ 0 В→ 10 - 14 В → 0 В
8 - масса	то же	0 В → 0 В → 10 - 14 В → 0 В→ 0 В → 0 В
3 - масса	то же	10 - 14 В → 10 - 14 В → 0 В→ 0 В → 0 В→ 10 - 14 В
4 - масса	то же	10 - 14 В → 10 -14 В → 10 - 14 В → 0 В→ 10 - 14 В → 10 - 14 В

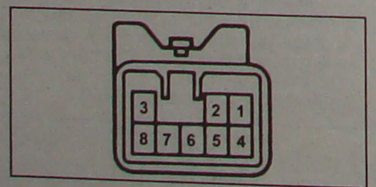


Электрические стеклоподъемники. 1 - переключатель стеклоподъемника двери пассажира, 2 - электропривод стеклоподъемника левой двери, 3 - механизм стеклоподъемника левой двери, 4 - механизм стеклоподъемника правой двери, 5 - главный переключатель стеклоподъемников, 6 - электропривод стеклоподъемника правой двери, 7 - реле стеклоподъемников.

Электрические стеклоподъемники

Проверка главного переключателя стеклоподъемников

Модели с 1995 г.



1. Проверка выключателя блокировки стеклоподъемников (переключатели стеклоподъемников выключены).

Положение выключателя	Выводы
"NORMAL"	1 - 2 - 4
"LOCK"	1 - 4

2. Проверка переключателей управления стеклоподъемниками.

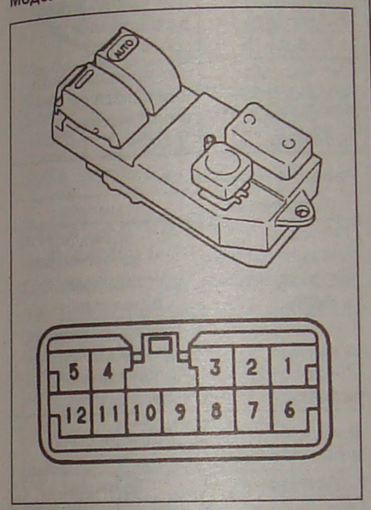
Дверь водителя (стеклоподъемники разблокированы).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	3 - 8
ВЫКЛ.	—
Вниз	3 - 7
Авто "вниз"	3 - 6 - 7

Дверь пассажира (стеклоподъемники разблокированы).

Положение переключателя	Выводы
"ВВЕРХ"	1 - 3, 2 - 4
"ВЫКЛ."	1 - 2 - 4
"ВНИЗ"	1 - 2, 3 - 4
"Авто ВНИЗ"	—

Модели с 1998 г.



Дверь водителя

1. Проверьте проводимость между выводами.

Положение переключателя	Выводы
"ВВЕРХ"	3 - 4, 5 - 12
"ВЫКЛ."	3 - 4 - 12
"Авто ВНИЗ", "ВНИЗ"	3 - 12, 4 - 5

2. Подключите "+" батареи к выводам "5" и "8", "–" к выводу "3" разъема, проверьте наличие напряжения батареи между выводами.

Положение переключателя	Выводы
"Авто ВВЕРХ", "ВВЕРХ"	12 - 9
"Авто ВНИЗ", "ВНИЗ"	4 - 3

Дверь пассажира (стеклоподъемники разблокированы).

Положение переключателя	Выводы
"ВВЕРХ"	3 - 7, 8 - 9
"ВЫКЛ."	3 - 7 - 9
"ВНИЗ"	3 - 9, 8 - 9

Дверь пассажира (стеклоподъемники заблокированы).

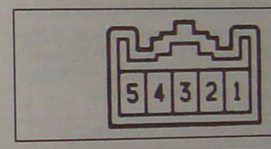
Положение переключателя	Выводы
"ВВЕРХ"	8 - 9
"ВЫКЛ."	7 - 9
"ВНИЗ"	7 - 8

Таблица. Проверка реле управления стеклоподъемниками.

Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
1 - масса	постоянно	
2 - масса	замок зажигания из "OFF" → "ON"	нет проводимости
3 - масса	постоянно	0 В → 10 - 14 В
4 - масса	замок зажигания в "ON", главный переключатель из "ВЫКЛ." в "ВВЕРХ"	нет проводимости
		0 В → 10 - 14 В
5 - масса	замок зажигания в "ON", главный переключатель из "ВЫКЛ." в "Авто ВВЕРХ"	0 В → 10 - 14 В
6 - масса	постоянно	проводимость
7 - масса	замок зажигания в "ON", главный переключатель из "ВЫКЛ." в "Авто ВНИЗ"	0 В → 10 - 14 В
8 - масса	замок зажигания в "ON", главный переключатель из "ВЫКЛ." в "ВНИЗ"	0 В → 10 - 14 В
	Разъем подключен	
1 - масса	замок зажигания в "ON", главный переключатель из "ВЫКЛ." в "ВВЕРХ"	0 В → 9 В
1 - масса	замок зажигания в "ON", главный переключатель из "ВЫКЛ." → "Авто ВВЕРХ" → стекло закрыто	0 В → 9 В → 0 В
2 - масса	замок зажигания в "ON", главный переключатель из "ВЫКЛ." в "ВНИЗ"	0 В → 9 В
2 - масса	замок зажигания в "ON", главный переключатель из "ВЫКЛ." → "Авто ВНИЗ" → стекло открыто	0 В → 9 В → 0 В

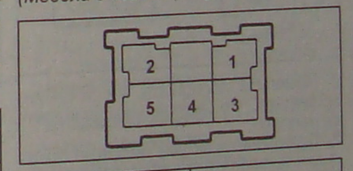
Проверка переключателя стеклоподъемника двери пассажира

(Модели до 1998 г.)



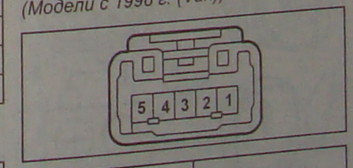
Положение переключателя	Выводы
"ВВЕРХ"	1 - 3, 4 - 5
"ВЫКЛ."	1 - 2, 4 - 5
"ВНИЗ"	1 - 2, 3 - 5

(Модели с 1998 г. (Wagon))



Положение переключателя	Выводы
"ВВЕРХ"	1 - 5, 3 - 4
"ВЫКЛ."	1 - 2, 3 - 4
"ВНИЗ"	1 - 2, 4 - 5

(Модели с 1998 г. (Van))



Положение переключателя	Выводы
"ВВЕРХ"	1 - 2, 3 - 4
"ВЫКЛ."	1 - 2, 3 - 5
"ВНИЗ"	1 - 2, 4 - 5

Проверка реле управления стеклоподъемниками

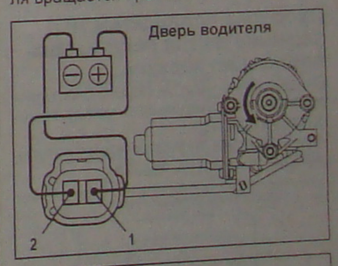
Проверьте цепь реле по соответствующей таблице.



Проверка электродвигателей стеклоподъемников

Модели с левым рулем

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "–" к выводу "1", проверьте, что якорь электродвигателя вращается против часовой стрелки.

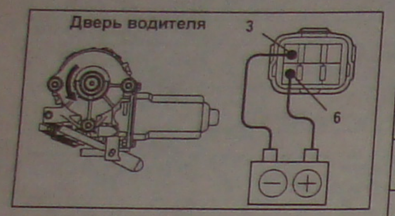


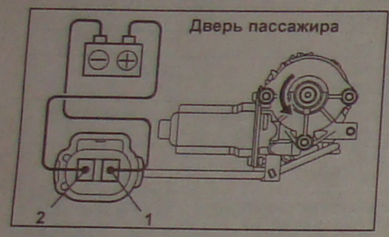


2. Поменяйте полярность питания, направление вращения должно измениться.

Модели с правым рулем

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "6", "–" к выводу "3", проверьте, что якорь электродвигателя вращается против часовой стрелки.





2. Поменяйте полярность питания, направление вращения должно измениться.

Проверка тепловых предохранителей стеклоподъемников

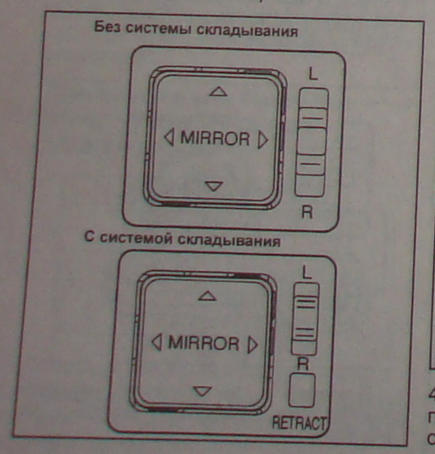
1. Поднимите стекло до полностью закрытого положения. Продолжая удерживать выключатель стеклоподъемника, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 40 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).
2. Переключите выключатель в положение опускания стекла, проверьте, что стекло начнет опускаться в течение 60 секунд.

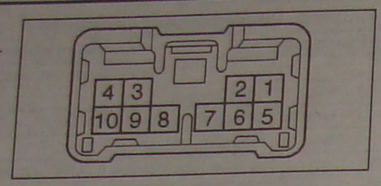
Электропривод зеркал

Проверка проводимости переключателя регулировки положения зеркала

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами по таблице.

а) Проверка переключателя регулировки положения зеркал.





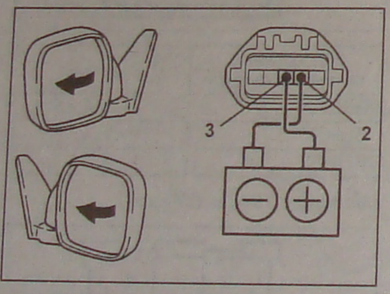
Положение переключат.	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Выводы	
"ВЫКЛ."	—	
"ВВЕРХ"	1 - 9, 6 - 10	6 - 10, 7 - 9
"ВНИЗ"	1 - 10, 6 - 9	6 - 9, 7 - 10
"ВЛЕВО"	5 - 9, 6 - 10	6 - 10, 8 - 9
"ВПРАВО"	5 - 10, 6 - 9	6 - 9, 8 - 10

б) Проверка переключателя складывания зеркал.

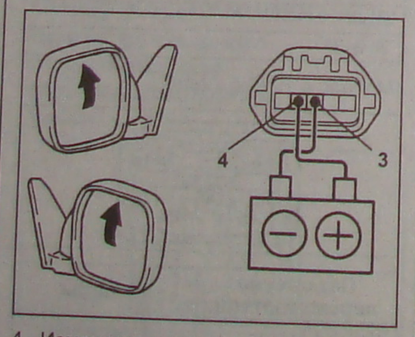
Положение переключат.	Выводы
"ВЫКЛ."	3 - 9, 4 - 10
"ВКЛ."	3 - 10, 4 - 9

Проверка электропривода регулировки положения

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "2" (–) разъема электропривода, проверьте, что зеркало поворачивается влево.



2. Измените полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается направо.
3. Подключите аккумуляторную батарею к выводам к выводам "4" (+) и "3" (–) разъема электропривода, проверьте, что зеркало поворачивается вверх.



4. Измените полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.

Проверка электропривода складывания зеркал

Проверка проводимости цепи электропривода

1. Проверьте проводимость между выводами "1" и "5" разъема выключателя при условиях, указанных в таблице.

Обратное положение.

Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "1" "–" тестера к выводу "5"	нет проводимости при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "5" "–" тестера к выводу "1"	нет проводимости при выключателе в положении *"рабочее"*

Рабочее положение.

Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "1" "–" тестера к выводу "5"	есть проводимость при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "5" "–" тестера к выводу "1"	нет проводимости при выключателе в положении *"рабочее"*

Положение между рабочим и сложенным.

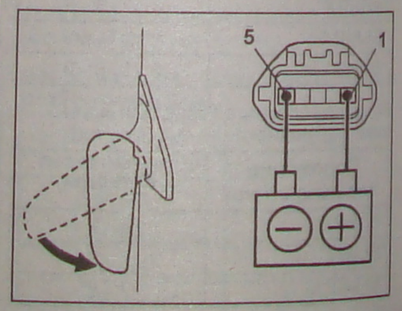
Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "1" "–" тестера к выводу "5"	есть проводимость при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "5" "–" тестера к выводу "1"	есть проводимость при выключателе в положении *"рабочее"*

Сложенное положение.

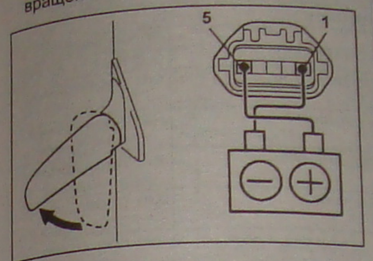
Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "1" "–" тестера к выводу "5"	нет проводимости при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "5" "–" тестера к выводу "1"	есть проводимость при выключателе в положении *"рабочее"*

2. Проверка работы электродвигателя складывания зеркал.

а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "5" (–), проверьте, что электродвигатель работает (зеркало складывается).



б) Измените полярность напряжения, проверьте, что направление вращения изменилось.



Примечание: данная проверка должна проводиться в течении непродолжительного времени (5...10 сек.) во избежание перегорания обмотки электродвигателя.

Электропривод сдвижного люка

Проверка переднего переключателя управления люком

Модели с двумя люками

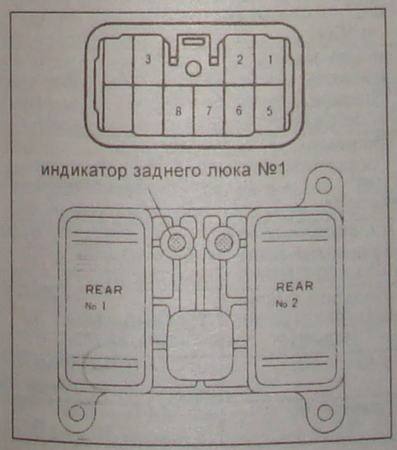
Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.

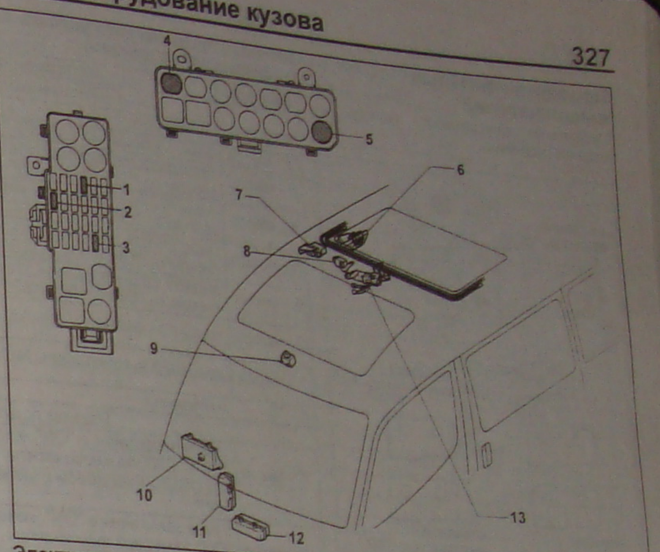


Положение переключателя	Выводы
Выключатель блокировки в положении "OFF"	
"OPEN"	3 - 4 - 2
"OFF"	3 - 4
"CLOSE"	3 - 4 - 1
Выключатель блокировки в положении ON	
"OPEN"	4 - 2
"OFF"	—
"CLOSE"	4 - 1

Модели с тремя люками

1. Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.





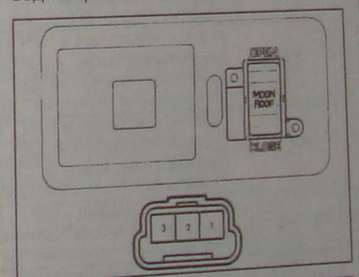
Электропривод люка. 1 - предохранитель GAUGE 15A, 2 - предохранитель ECU-IG 15A, 3 - предохранитель DOME 15A, 4 - тепловой предохранитель, 5 - реле стеклоподъемников, 6 - переключатель управления люком (задний), 7 - реле управления электроприводом люком люками), 8 - реле управления электроприводом люка (модели с тремя люками), 9 - переключатель управления электроприводом люка (модели с двумя люками), 10 - индикатор открытия люка (на комбинации приборов), 11 - блок реле и предохранителей в салоне, 12 - блок реле, 13 - электропривод люка.

Положение переключателя	Выводы
Выключатель блокировки в положении "OFF"	
"OPEN"	6 - 5 - 8
"OFF"	6 - 5
"CLOSE"	6 - 5 - 7
Выключатель блокировки в положении ON	
"OPEN"	5 - 8
"OFF"	—
"CLOSE"	5 - 7

2. Подключите "+" батареи к выводу "3", "–" к выводам "1" и "2", проверьте, что загорелся индикатор заднего люка №1.

Проверка заднего переключателя управления люком

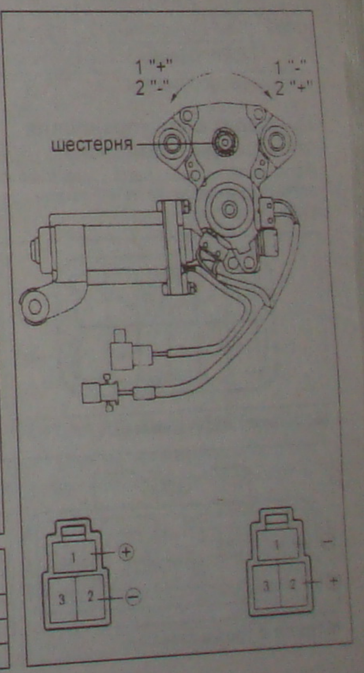
Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.



Положение переключателя	Выводы
"OPEN"	1 - 2
"OFF"	—
"CLOSE"	2 - 3

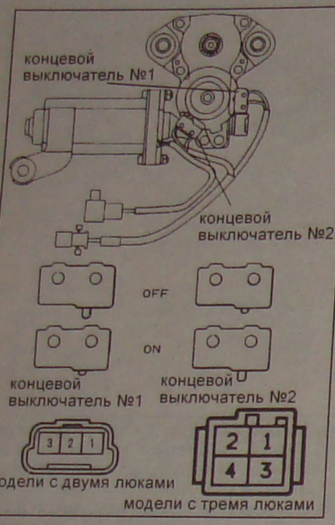
Проверка работы электропривода люка

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "–" к выводу "1" разъема. Шестерня электропривода должна вращаться по часовой стрелке.
2. Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: направление вращения должно поменяться на противоположное.



Проверка концевых выключателей

Проверьте проводимость между выводами разъема.



Модели с двумя люками.

Положение выключателя		Выводы
№1	"ON" (штифт нажат)	1 - 3
	"OFF" (штифт отжат)	1 × 3
№2	"ON" (штифт нажат)	2 - 3
	"OFF" (штифт отжат)	2 × 3

Модели с тремя люками.

Положение выключателя		Выводы
№1	"ON" (штифт нажат)	1 - 4
	"OFF" (штифт отжат)	1 × 4
№2	"ON" (штифт нажат)	2 - 4
	"OFF" (штифт отжат)	2 × 4

× - нет проводимости.

Проверка реле управления электроприводом люка

Проверьте цепь реле управления электроприводом люка по соответствующей таблице.



Модели с двумя люками.



Модели с тремя люками.

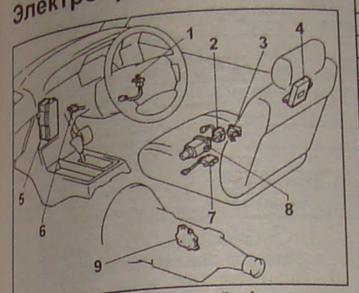
Таблица. Проверка реле управления электроприводом люка (модели с двумя люками).

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
8 - масса	постоянно	проводимость
3 - масса	замок зажигания из "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
6 - масса	передний переключатель управления люком из "OFF" в "OPEN"	нет проводимости → проводимость
6 - масса	задний переключатель управления люком из "OFF" в "OPEN"	нет проводимости → проводимость
5 - масса	передний переключатель управления люком из "OFF" в "CLOSE"	нет проводимости → проводимость
5 - масса	задний переключатель управления люком из "OFF" в "CLOSE"	нет проводимости → проводимость
2 - масса	концевой выключатель №1 из "OFF" в "ON"	нет проводимости → проводимость
1 - масса	концевой выключатель №2 из "OFF" в "ON"	нет проводимости → проводимость
4 - 10	постоянно	проводимость
Разъем подключен		
10 - масса	замок зажигания в "ON", концевой выключатель №2 в "ON", переключатель управления люком в "CLOSE" → концевой выключатель №1 из "OFF" в "ON"	10 - 14 В → 0 В
10 - масса	замок зажигания в "ON", концевой выключатель №2 в "ON", концевой выключатель №1 в "ON", переключатель управления люком из "OFF" в "CLOSE"	0 В → 10 - 14 В
10 - масса	замок зажигания в "ON", концевой выключатель №1 в "OFF", переключатель управления люком в "CLOSE", концевой выключатель №2 из "ON" в "OFF"	10 - 14 В → через 3 секунды 0 В
4 - масса	замок зажигания в "ON", концевой выключатель №1 в "ON", задний переключатель управления люком из "OFF" в "OPEN"	0 В → 10 - 14 В
4 - масса	замок зажигания в "ON", концевой выключатель №2 в "ON", задний переключатель управления люком из "OFF" в "OPEN"	0 В → 10 - 14 В

Таблица. Проверка реле управления электроприводом люка (модели с тремя люками).

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
11 - масса	постоянно	10 - 14 В
17 - масса	постоянно	10 - 14 В
3 - масса	замок зажигания из "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
2 - масса	постоянно	проводимость
8 - 18	постоянно	проводимость
7 - масса	передний переключатель управления люком из "OFF" в "OPEN"	нет проводимости → проводимость
7 - масса	задний переключатель управления люком из "OFF" в "OPEN"	нет проводимости → проводимость
6 - масса	передний переключатель управления люком из "OFF" в "CLOSE"	нет проводимости → проводимость
6 - масса	задний переключатель управления люком из "OFF" в "CLOSE"	нет проводимости → проводимость
Разъем подключен		
8 - масса	замок зажигания в "ON", концевой выключатель №2 в "ON", переключатель управления люком в "CLOSE" → концевой выключатель №1 из "OFF" в "ON"	10 - 14 В → 0 В
8 - масса	замок зажигания в "ON", концевой выключатель №2 в "ON", концевой выключатель №1 в "ON", переключатель управления люком из "OFF" в "CLOSE"	0 В → 10 - 14 В
8 - масса	замок зажигания в "ON", концевой выключатель №2 в "OFF", переключатель управления люком в "CLOSE", концевой выключатель №1 из "ON" в "OFF"	10 - 14 В → через 0,8 секунды 0 В
18 - масса	замок зажигания в "ON", концевой выключатель №1 в "ON", задний переключатель управления люком из "OFF" в "OPEN"	0 В → 10 - 14 В
18 - масса	замок зажигания в "ON", концевой выключатель №2 в "ON", задний переключатель управления люком из "OFF" в "OPEN"	0 В → 10 - 14 В
12 - масса	все люки открыты, замок зажигания из "ON" → "OFF"	10 - 14 В → 0 В примерно через 10 сек
17 - масса	все люки открыты, замок зажигания из "ON" → "OFF"	10 - 14 В → 0 В (8 раз) → 10 - 14 В

Электропривод сиденья



Электропривод сидений. 1 - датчик наличия ключа в замке, 2 - датчик положения сиденья, 3 - переключатель управления продольной регулировкой, 4 - блок управления электроприводом сиденья, 5 - центральный монтажный блок, 6 - выключатель стоп-сигналов, 7 - концевой выключатель 8 - электродвигатель привода регулировки сидений, 9 - выключатель запрещения запуска (модели с АКПП).

Проверка цепи блока управления электроприводом сиденья

Отсоедините разъем от блока управления и проверьте цепь со стороны жгута проводов по соответствующей таблице.

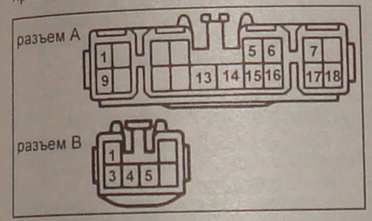
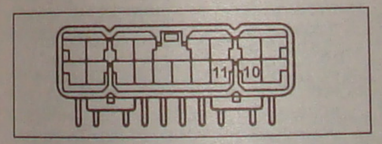


Таблица. Проверка цепи блока управления электроприводом сиденья.

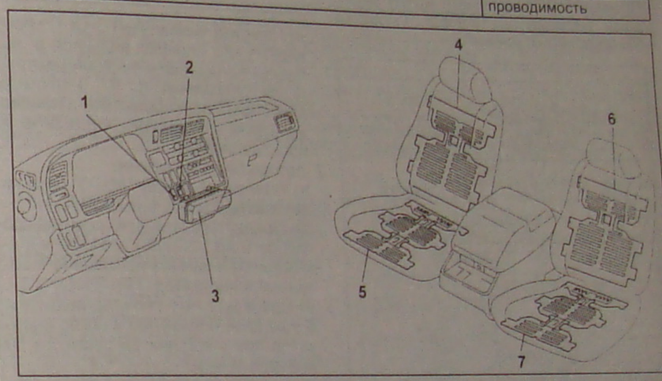
Выводы	Условия проверки (разъем отсоединен)	Результат
B3 - масса	постоянно	нет проводимости
A9 - масса	постоянно	нет проводимости
A1 - масса	постоянно	10 - 14 В
B1 - масса	постоянно	10 - 14 В
A17 - масса	постоянно	10 - 14 В
A6 - масса	замок зажигания из "LOCK" → "ACC"	0 В → 10 - 14 В
A15 - масса	замок зажигания из "ACC" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
A5 - масса	замок зажигания из "ON" → "START"	0 В → 10 - 14 В
A7 - масса	селектор АКПП в любом положении кроме "P" → в положении "P"	0 В → 10 - 14 В
A16 - масса	педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
A18 - масса	ключ зажигания вынут → вставлен	проводимость → нет проводимости
A13 - масса	переключатель управления "OFF" → вперед	нет проводимости → проводимость
A14 - масса	переключатель управления "OFF" → назад	нет проводимости → проводимость
B4 - B5	постоянно	нет проводимости
B4 - масса	постоянно	нет проводимости
B5 - масса	постоянно	проводимость

Проверка датчика положения сиденья



1. Подсоедините разъем блока управления и проверьте, что напряжение на выводе "A3" составляет 5 В.
Если напряжение выше, отсоедините разъем и проверьте проводимость между выводом "A3" и массой. Если проводимость отсутствует, неисправен блок управления. Если проводимость есть, то существует короткое замыкание между блоком управления и датчиком положения сиденья.
2. При подсоединенном разъеме проверьте наличие проводимость между выводом "A10" и массой. Если проводимость отсутствует, неисправен блок управления.
3. При подсоединенном разъеме измерьте напряжение между выводом "A11" и массой.

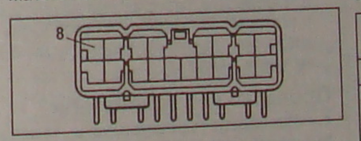
Положение выключателя:
"OFF" ..... 0 или 5 В
"ON" ..... 2,2 В



Обогреватели сидений. 1 - выключатель обогревателя сиденья водителя, 2 - выключатель обогревателя сиденья пассажира, 3 - предохранитель SEAT-HTR, 4, 6 - обогреватель спинки сиденья, 5, 7 - обогреватель подушки сиденья.

Проверка концевого выключателя

Проверьте, что между выводом "8" и массой нет проводимости в отжатом положении и есть проводимость в нажатом положении выключателя.



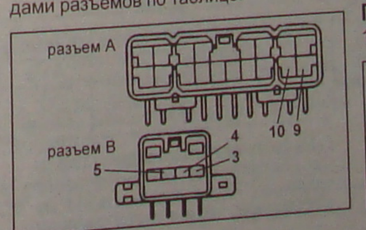
Вывод	Результат
A10 - A9	проводимость
B4 - B3	проводимость
B5 - B3	проводимость

2. Проверьте цепь блока управления по таблице.

Вывод	Условия проверки	Результат
Разъем подсоединен		
B4 - - масса	переключатель управления "OFF" → вперед	0 В → более 9 В
B5 - - масса	переключатель управления "OFF" → назад	0 В → более 9 В

Проверка блока управления

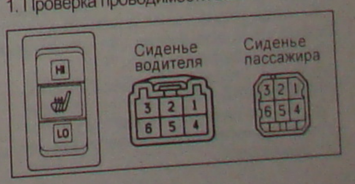
1. Отсоедините разъем от блока управления, подключите аккумуляторную батарею к выводам "A10" "+" и "A9" "–" и проверьте проводимость между выводами разъемов по таблице.



Обогреватели сидений

Проверка выключателей

1. Проверка проводимости выключателей



Положение выключателя	Выводы
HI (сильный нагрев)	2 - 3, 5 - 6 (2 - 5, 1 - 4)*
Выключено	—
"LO" (слабый нагрев)	2 - 5 (2 - 1)
Цепь подсветки	1 - 4 (3 - 6)

** без скобок - для сиденья водителя, в скобках - пассажира*

2. Проверка индикаторных ламп включения обогревателя.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам разъема:
сиденье водителя: "2" (+) и "6" (–);
сиденье пассажира: "2" (+) и "4" (–).
б) Проверьте, что индикаторная лампа загорается на нажатой стороне выключателя.

Проверка обогревателя сидения

Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице "Проверка обогревателя сидения".

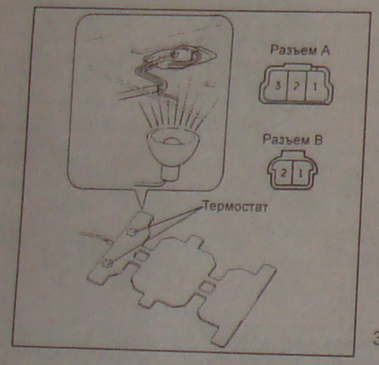
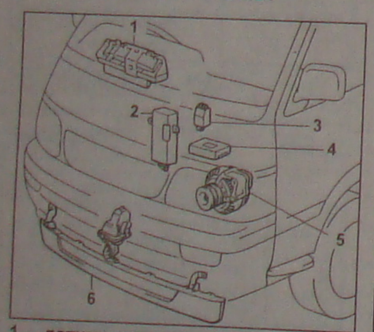


Таблица. Проверка обогревателя сидения.

Вывод	Условия проверки	Результат
	Обогреватель сиденья водителя	
A1 - A2	постоянно	проводимость
A1 - A3	Нагреть термостат до температуры более 45°С	нет проводимости
A3 - A2	Охладить термостат до температуры менее 15°С	проводимость
	Обогреватель сиденья пассажира	
A2 - B1	постоянно	проводимость
A1 - B2	постоянно	проводимость
A1 - A3	Нагреть термостат до температуры более 45°С	нет проводимости
A3 - B2	Охладить термостат до температуры менее 15°С	проводимость

Активный передний спойлер

Компоненты системы



1 - датчик скорости (в комбинации приборов), 2 - блок предохранителей (SPOILER 30A, GAUGE 10A, ECU-B 15A, ECU-IG 15A), 3 - переключатель управления спойлером, 4 - блок управления приводом спойлера, 5 - генератор, 6 - передний спойлер в сборе.

Проверка работы

1. Ручное переключение.
а) Включите зажигание (двигатель выключен).
б) Нажмите кнопку "DOWN" на переключателе, проверьте, что спойлер переместился в нижнее положение и загорелся индикатор.



в) Нажмите кнопку "AUTO OFF", проверьте, что спойлер вернулся в исходное положение и погас индикатор.
г) Из положения п. "б" запустите двигатель, проверьте, что спойлер вернулся в исходное положение и погас индикатор.
2. Автоматический режим.
а) Установите режим "AUTO" (кнопки не нажаты).
б) Проверьте, что при разгоне до скорости 70 - 80 км/ч спойлер перемещается в нижнее положение и загорается индикатор.
в) Проверьте, что спойлер вернулся в исходное положение и погас индикатор при снижении скорости до 50 км/ч или менее.
3. Автоматическое выключение.
а) Нажмите переключатель "AUTO OFF".
б) Проверьте, что на скорости более 80 км/ч спойлер не перемещается.
в) Отпустите кнопку "AUTO OFF", спойлер должен опуститься (скорость более 80 км/ч).
г) Поддерживая скорость более 80 км/ч, нажмите кнопку "AUTO OFF" и убедитесь, что спойлер не возвращается в исходное положение.
д) Проверьте, что спойлер вернулся в исходное положение и погас индикатор при снижении скорости до 80 км/ч или менее.

Проверка переключателя

1. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя.



Положение выключателя	Выводы
"DOWN"	4 - 6
"AUTO"	—
"AUTO OFF"	6 - 8

2. Проверьте работу индикатора.
а) Подключите "+" аккумулятора к выводу "7", "–" к выводам "1" и "5", проверьте, что индикатор загорается.
б) Отсоедините "–" от вывода "1", индикатор должен погаснуть.
3. Проверка подсветки. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "1" (–), проверьте, что подсветка работает.

Проверка электродвигателя привода спойлера

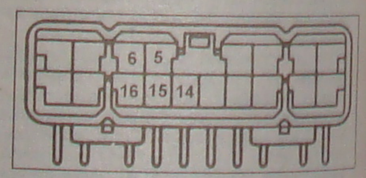
1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (–), проверьте, что спойлер перемещается в нижнее положение и есть проводимость между выводами "5" и "4".



2. Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что спойлер возвращается в исходное положение и есть проводимость между выводами "3" и "4".

Проверка блока управления спойлером

1. Проверка работы электропривода и концевого выключателя.
а) Отсоедините разъем от блока управления, проверку производите со стороны жгута проводов.
б) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "5" (+) и "6" (–), проверьте, что спойлер перемещается в нижнее положение и есть проводимость между выводами "15" и "14".
в) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что спойлер возвращается в исходное положение и есть проводимость между выводами "16" и "14".



2. Проверка цепи блока управления. Проверьте цепь блока управления спойлером по соответствующей таблице.

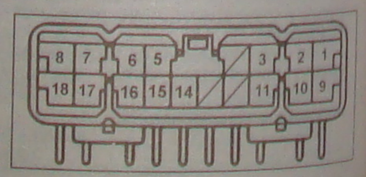


Таблица. Проверка блока управления спойлером.

Вывод	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
1 - масса	замок зажигания в положении "ON", медленно проворачивать задние колеса	менее 1,5 В ↔ более 5 В
2 - масса	переключатель управления спойлером из положения "AUTO" в "AUTO OFF"	нет проводимости → проводимость
3 - масса	переключатель управления спойлером из положения "AUTO" в "DOWN"	нет проводимости → проводимость
7 - масса	постоянно	10 - 14 В
8 - масса	постоянно	10 - 14 В
9 - масса	замок зажигания в положении "ON", двигатель выключен → запущен	менее 2 В → 10 - 14 В
10 - масса	замок зажигания "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
11 - масса	замок зажигания "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
17 - масса	постоянно	проводимость
18 - масса	постоянно	проводимость
	Разъем подсоединен	
5 - масса	замок зажигания в положении "ON" (двигатель выключен), переключатель управления спойлером из положения "AUTO" в "DOWN" → спойлер остановился в нижнем положении	0 В → 10 - 14 В → 0 В
5 - масса	переключатель управления спойлером в положении "AUTO" → скорость выше 80 км/ч → спойлер остановился в нижнем положении	0 В → через 5 сек 10 - 14 В → 0 В
5 - масса	переключатель управления спойлером в положении "AUTO OFF", скорость выше 80 км/ч	0 В
6 - масса	замок зажигания → "ON" (двигатель выключен), переключатель управления спойлером из положения "DOWN" (спойлер в нижнем положении) → в "AUTO OFF" → спойлер остановился в исходном положении	0 В → 10 - 14 В → 0 В
6 - масса	замок зажигания в положении "ON" (двигатель выключен), переключатель управления спойлером в положении "DOWN" → двигатель запущен → спойлер остановился в исходном положении	0 В → 10 - 14 В → 0 В
6 - масса	переключатель управления спойлером в положении "AUTO", скорость выше 80 км/ч (спойлер в нижнем положении) → скорость менее 50 км/ч → спойлер остановился в исходном положении	0 В → 10 -14 В → 0 В
6 - масса	замок зажигания в положении "ON" (двигатель выключен), переключатель управления спойлером из положения "AUTO" в "DOWN" → спойлер остановился в нижнем положении	10 -14 В → менее 2 В → менее 2 В
6 - масса	замок зажигания → "ON" (двигатель выключен), переключатель управления спойлером из положения "DOWN" (спойлер в нижнем положении) → в "AUTO OFF" → спойлер остановился в исходном положении	менее 2 В → менее 2 В → 10 - 14 В

Часы



Часы не работают

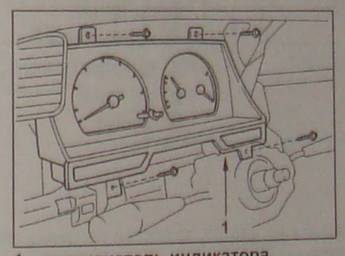
1. Проверьте напряжение батареи.
2. Проверьте предохранитель "DOME".
3. Проверьте разъем со стороны проводов.
а) Проверьте напряжение батареи между выводом "+B" и массой. Если напряжения нет, проверьте проводку.
б) Проверьте наличие проводимости между выводом "E" и массой. Если проводимости нет, проверьте проводку.
в) Если пункты "а" и "б" выполнены, замените часы.

Часы опаздывают или спешат

1. Проверьте, что напряжение сети в пределах нормы.
2. Проверьте суточную ошибку часов.
Допустимая ошибка ..... ± 1,5 с/сутки
3. Проверьте, что кнопки установки часов исправно нажимаются и возвращаются в исходное положение.
4. Отсоедините разъем и проверьте, что напряжение между выводом "+B" со стороны проводов и массой не ниже 10 В.
Если какой-либо из пунктов не выполняется, замените или отремонтируйте часы.

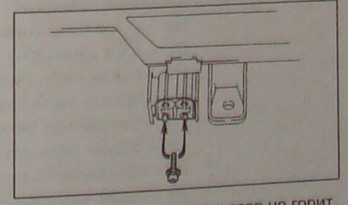
Индикатор предупреждающий о необходимости замены ремня привода ГРМ (T-BELT)

1. Отключение индикатора "T-BELT" после замены ремня.
а) Снимите комбинацию приборов.

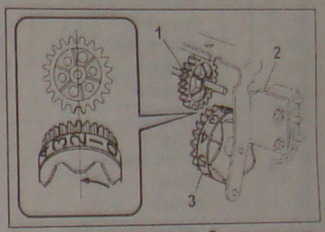


1 - выключатель индикатора.

б) Выверните из выключателя индикатора винт и вверните его в соседнее отверстие.

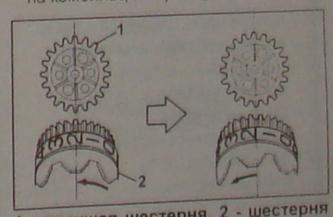


в) Убедитесь, что индикатор не горит.
г) Установите комбинацию приборов.
2. Сброс показаний счетчика в случае замены ремня до того, как загорается индикатор.
а) Снимите комбинацию приборов.
б) Снимите блок счетчика индикатора предупреждающего о необходимости замены ремня привода ГРМ.
в) Поверните шестерню счетчика так, чтобы при установке зубья ведущей шестерни вошли в зацепление с зубьями шестерни счетчика около цифры "2" (как показано на рисунке).



1 - ведущая шестерня, 2 - выключатель индикатора, 3 - шестерня счетчика.

г) Если при установке зубья шестерен не совмещаются, доверните шестерню счетчика, как показано на рисунке, и установите блок счетчика на комбинацию приборов.

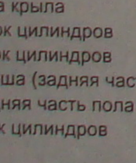
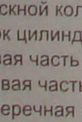
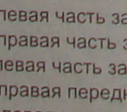


1 - ведущая шестерня, 2 - шестерня счетчика.

д) Если после выполнения операций п. "б" - "г" загорается индикатор "T-BELT", следует вывернуть из выключателя индикатора винт и ввернуть его в соседнее отверстие (см. п. 1).
г) Установите комбинацию приборов.

Схемы электрооборудования

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

Ⓐ Ⓑ 黒 A/T	**A** - цвет провода **B** - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.
(A/T) 3Ⓣ-20Ⓣ--4Ⓣ-17Ⓣ (M/T) 3Ⓤ-22Ⓤ--4Ⓤ-17Ⓤ IGF IGT Ne+ Ne-	Код разъема элемента и номера вывода разъема. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.
	**C** - номер вывода разъема. **D** - номер монтажного блока.
	Код точки заземления.
	Показывает разъем и номер вывода разъема штепсельная часть показана стрелками.
	Номер монтажного блока и номер вывода разъема.
Ⓠ КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ	Название и код разъема элемента. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.

Цвета проводов

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

色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

Если на схемах встречается комбинация двух цветов, то первая половина обозначения указывает основной цвет провода, а вторая указывает цвет полосы. (например: B - Y - черный провод с желтой полосой)

Точки заземления

A – правая часть защитной панели
B – левая часть защитной панели
C –арка крыла
D – блок цилиндров
E – блок цилиндров
F – крыша (задняя часть)
G – задняя часть пола
J – блок цилиндров

AA – переднее крыло
DB – впускной коллектор
DC – блок цилиндров
HG – левая часть защитной панели
HH – правая часть защитной панели
PO – поперечная балка
OK – задняя четверть автомобиля
NJ – правая часть задней четверти автомобиля
MI – левая часть задней четверти автомобиля
SJ – правая часть задней четверти автомобиля
SI – левая часть задней четверти автомобиля
SL – правая передняя часть крыши
SN – левая передняя часть крыши
YP – кронштейн крепления приборной панели

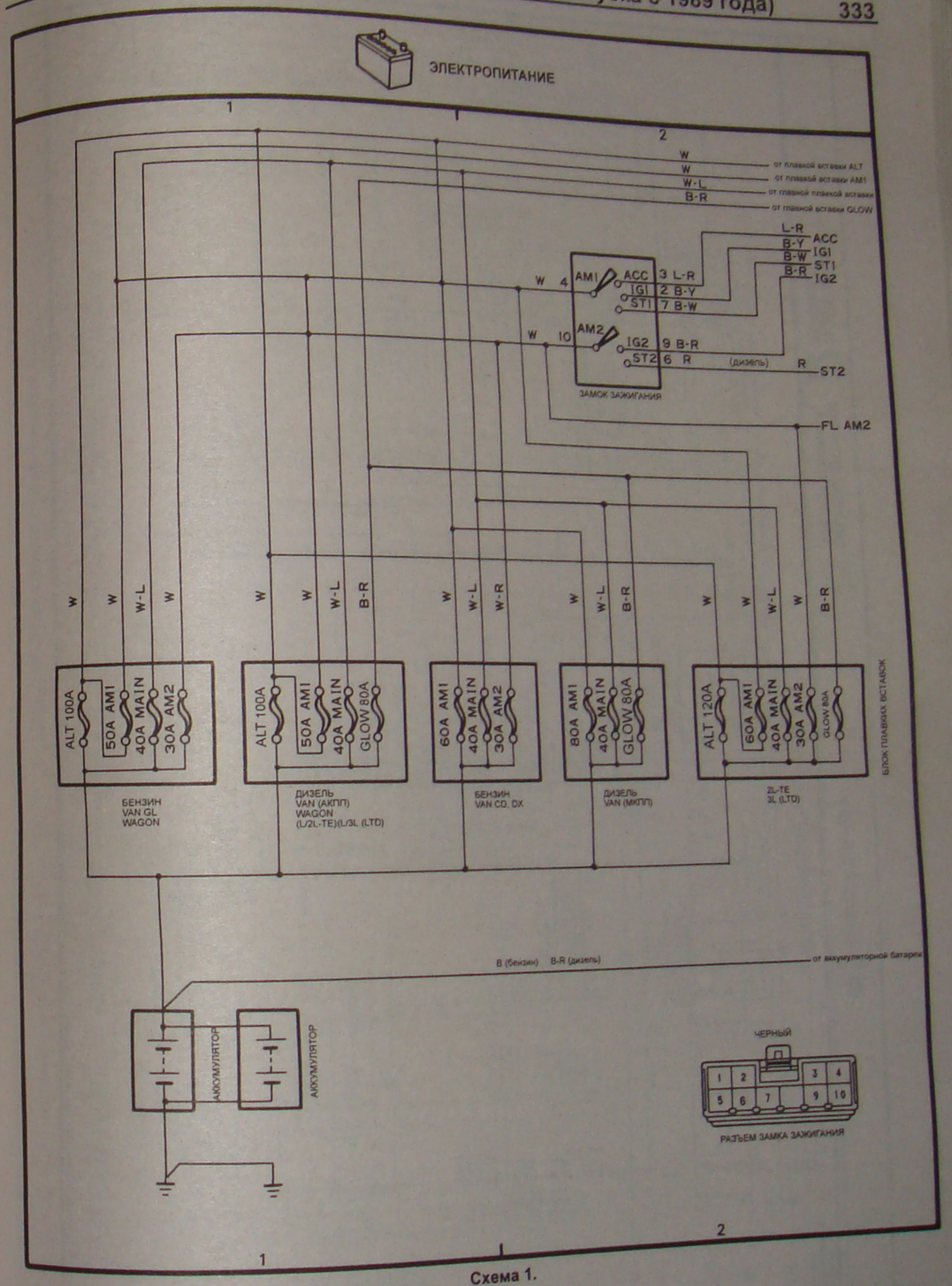


Схема 1.

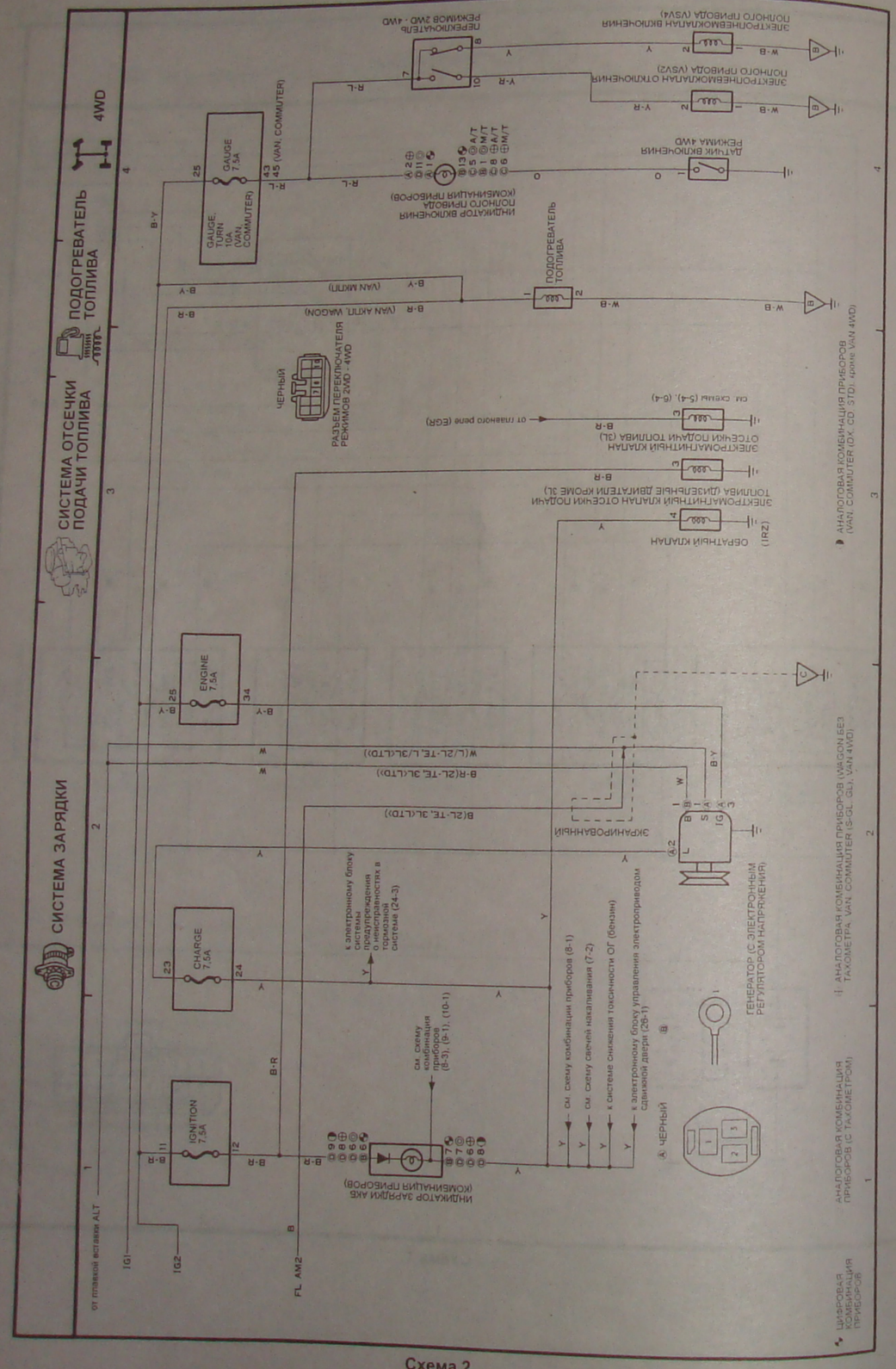


Схема 2.

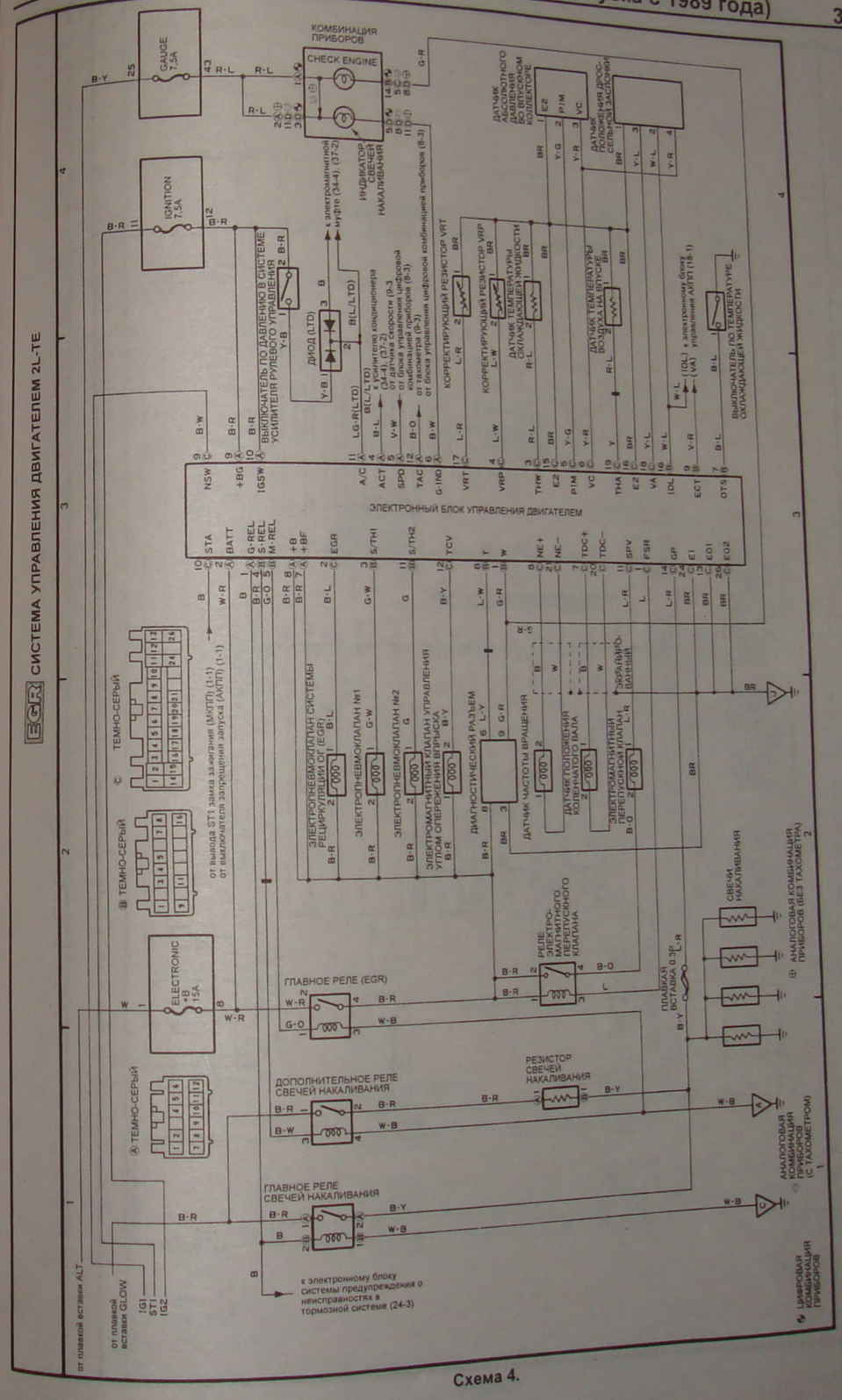


Схема 4.

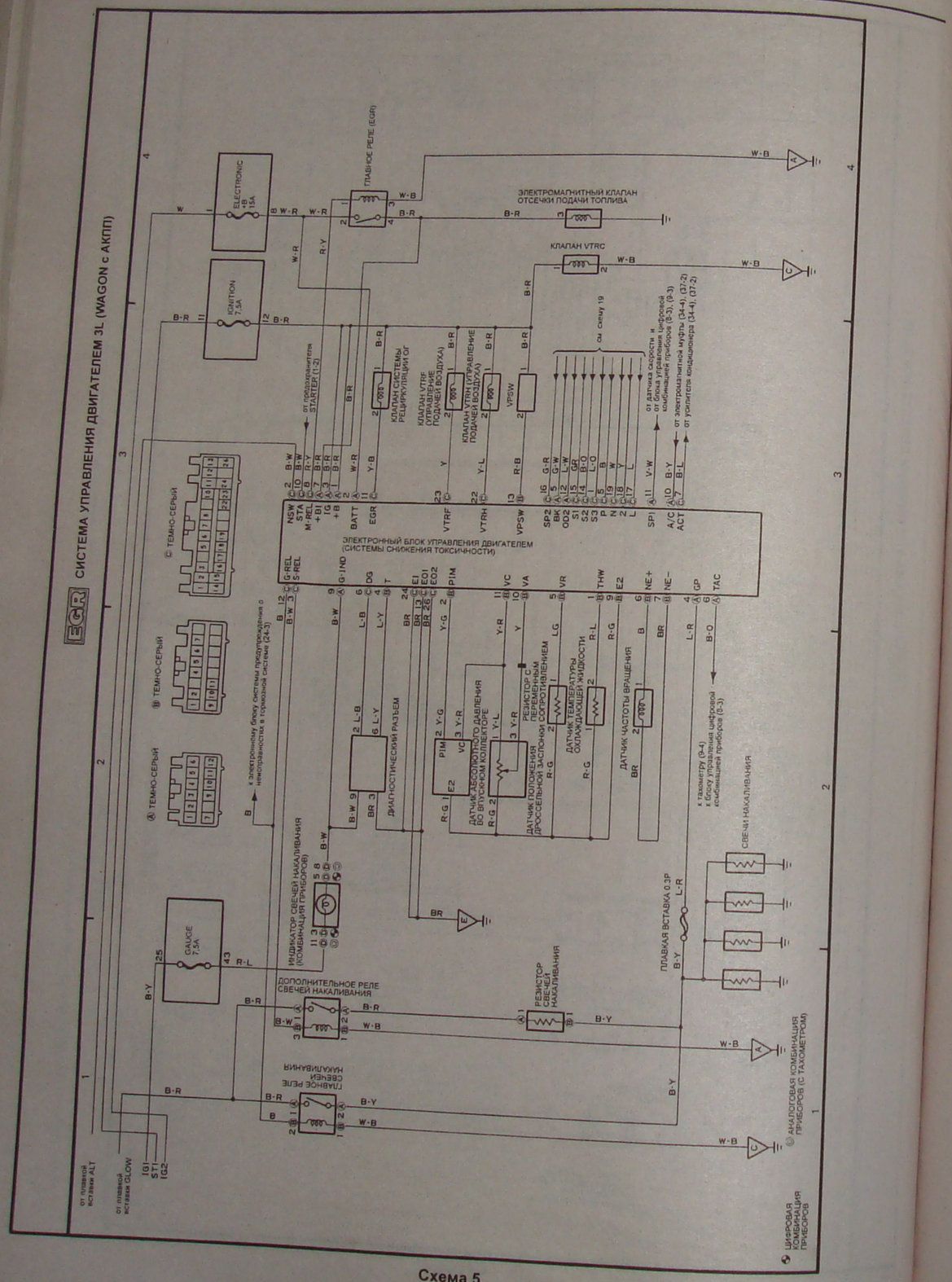


Схема 5.

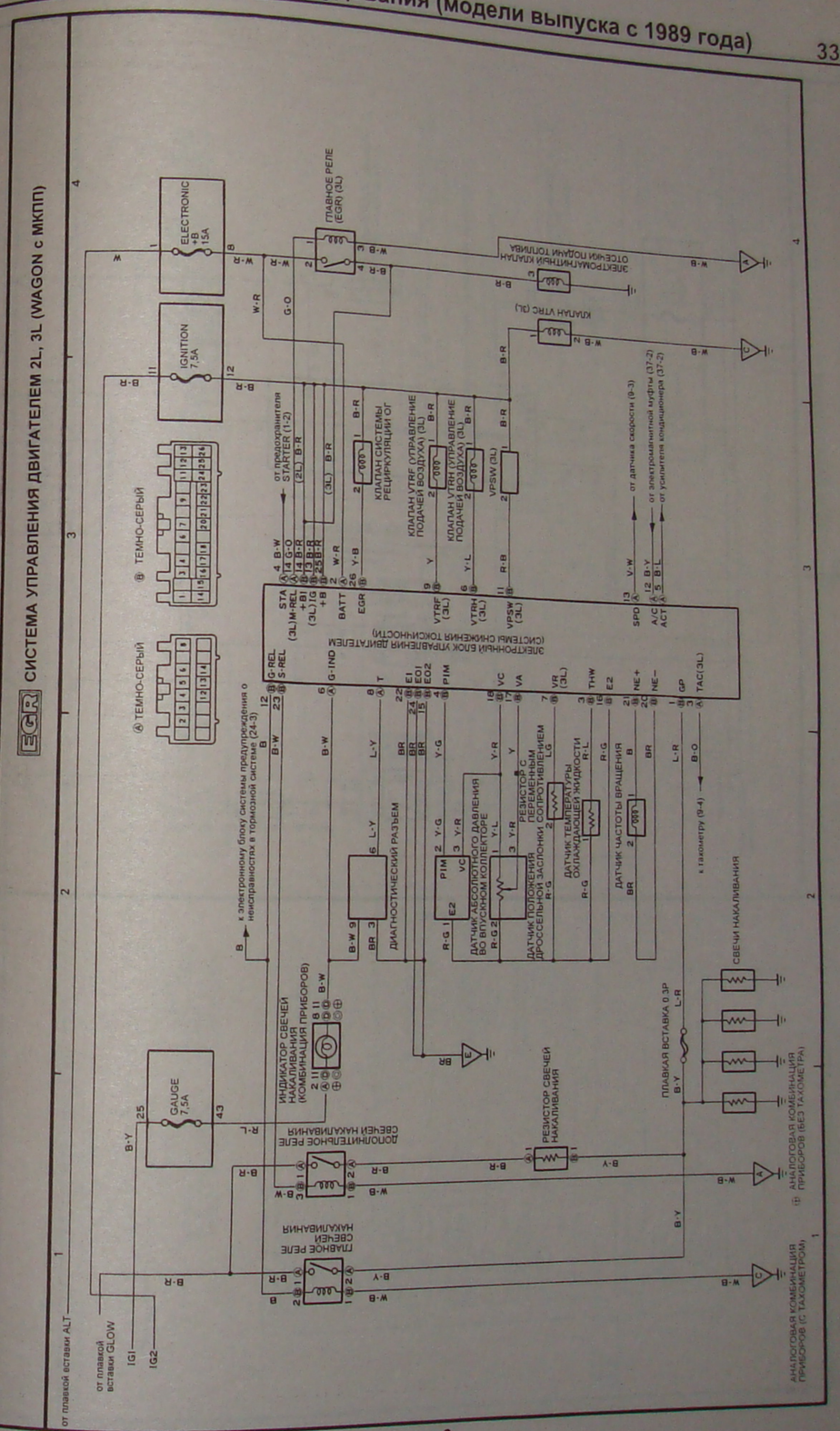


Схема 6.

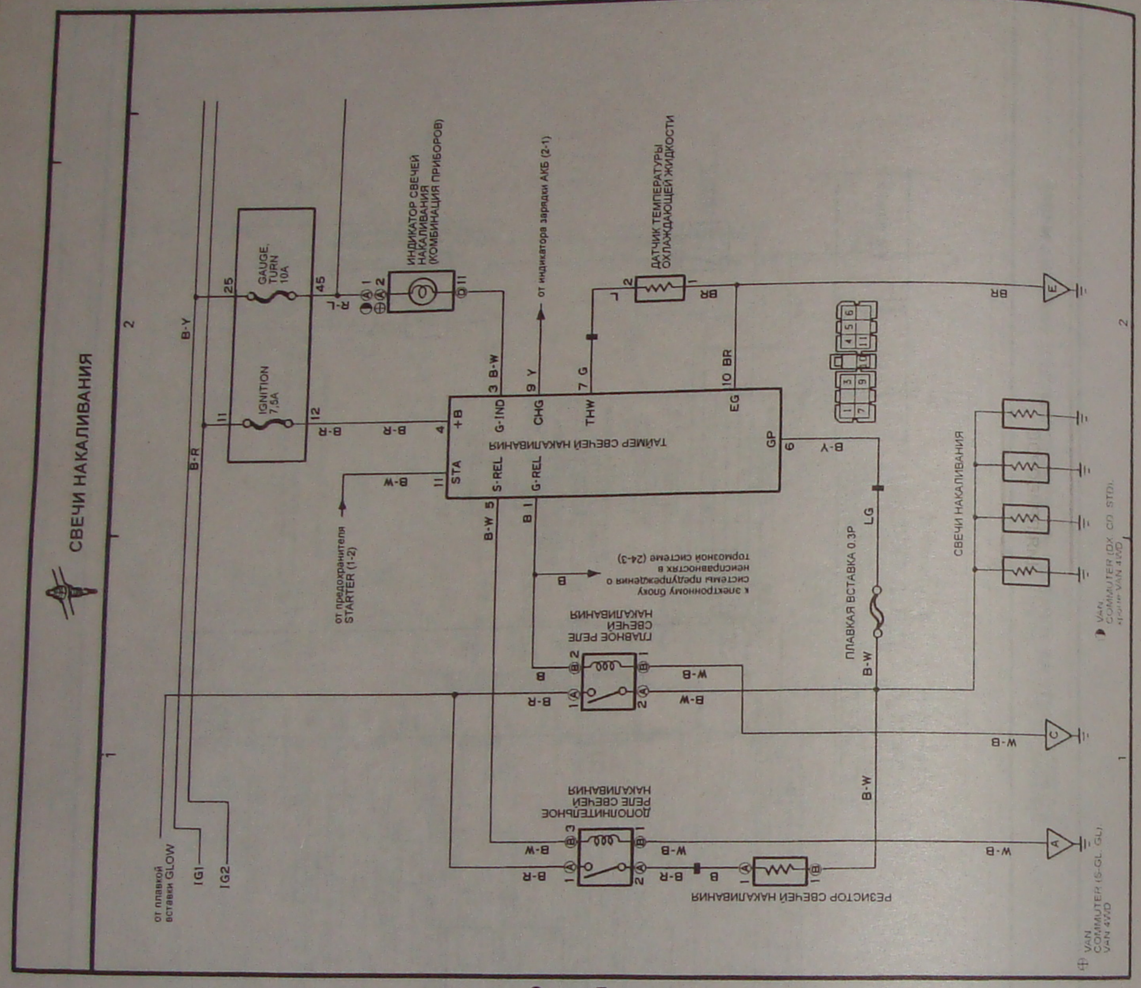


Схема 7.

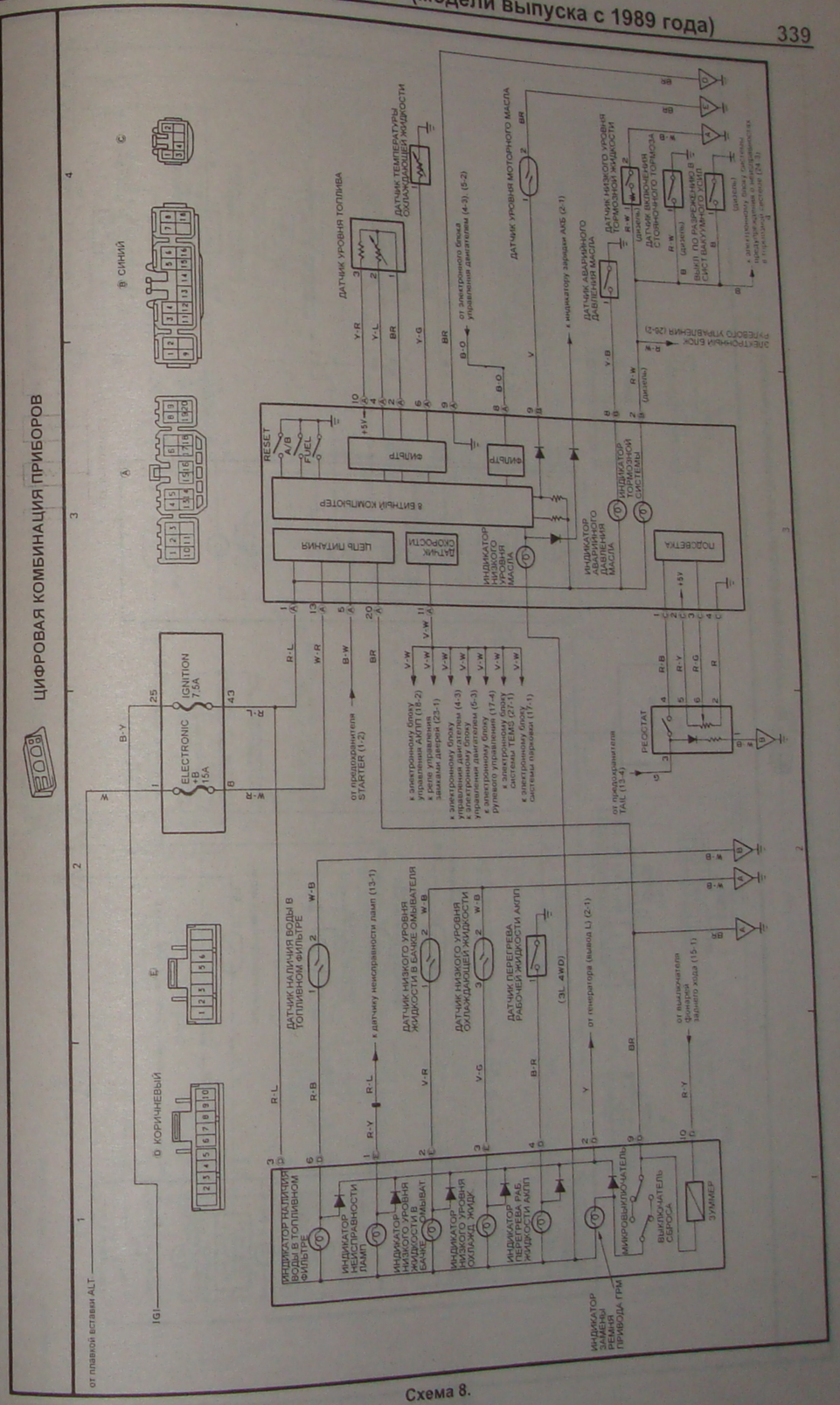


Схема 8.

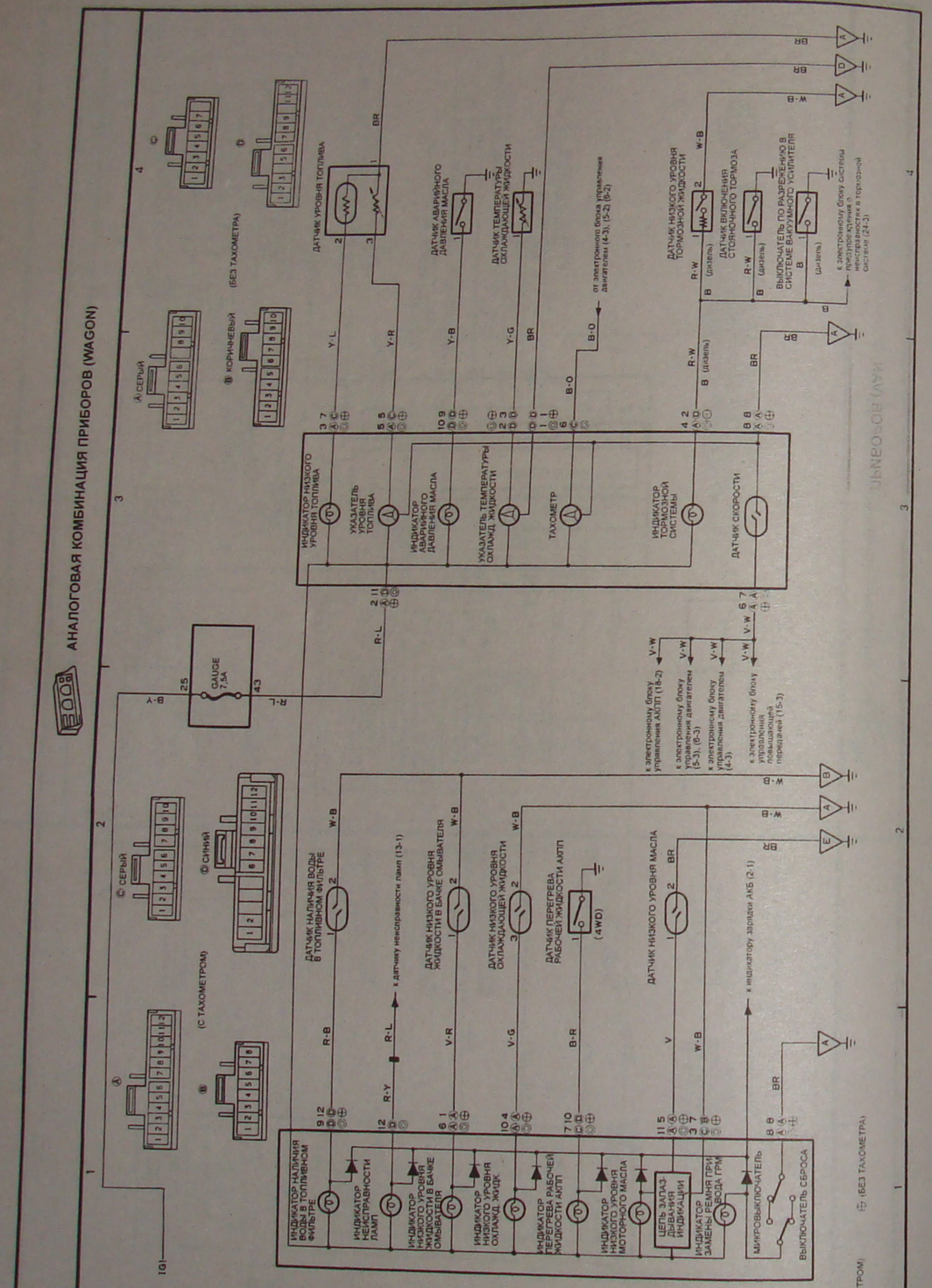


Схема 9.

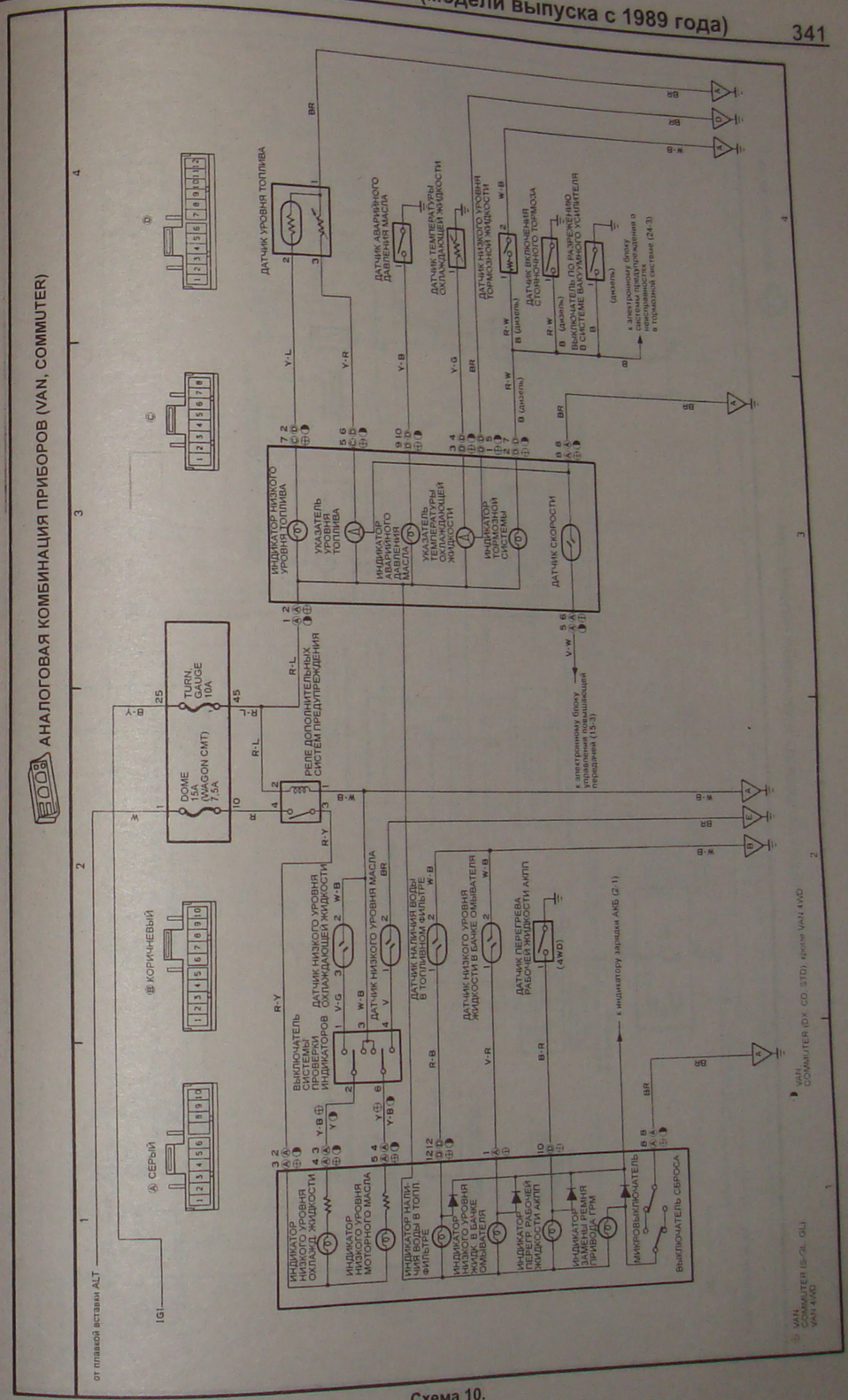


Схема 10.

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

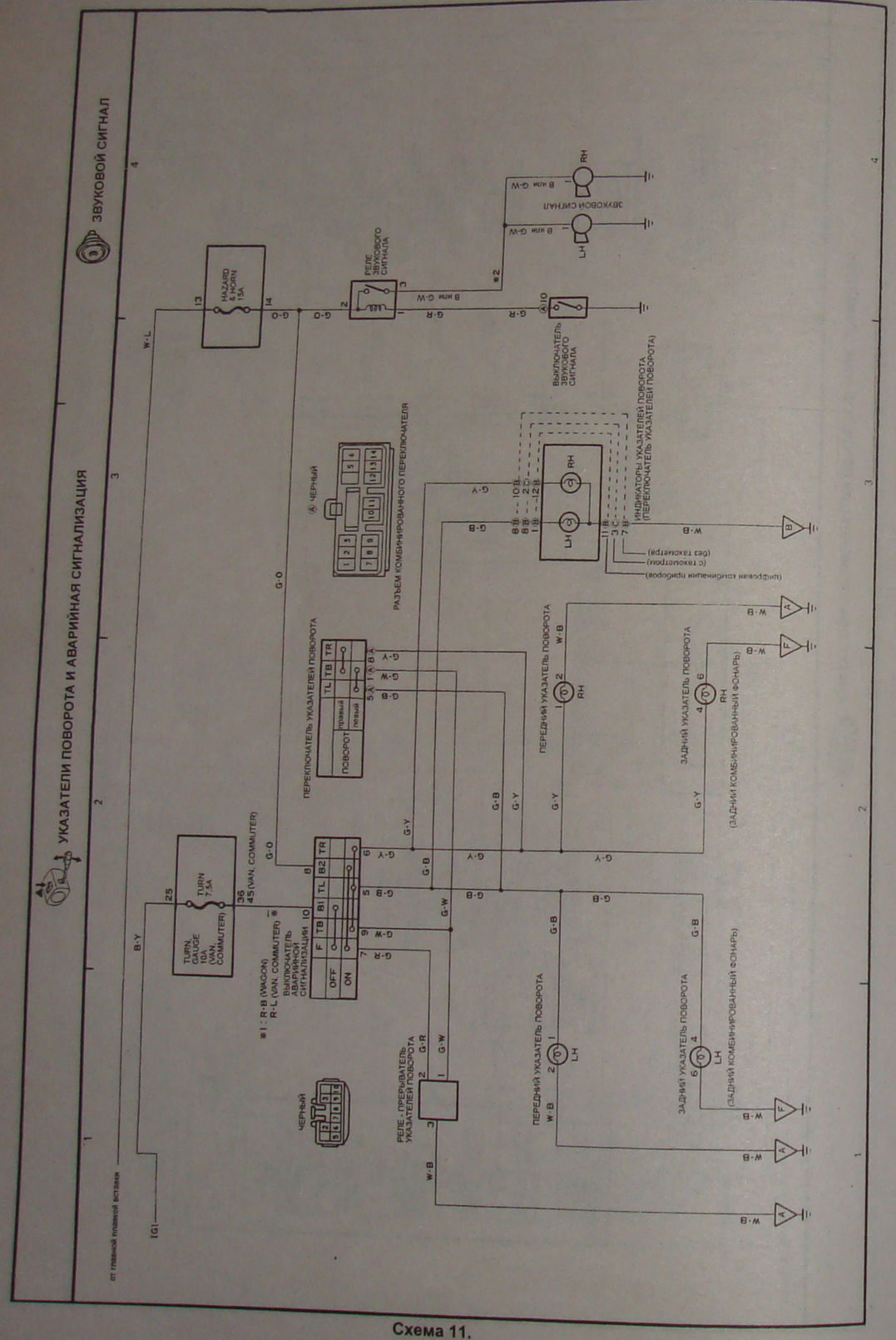
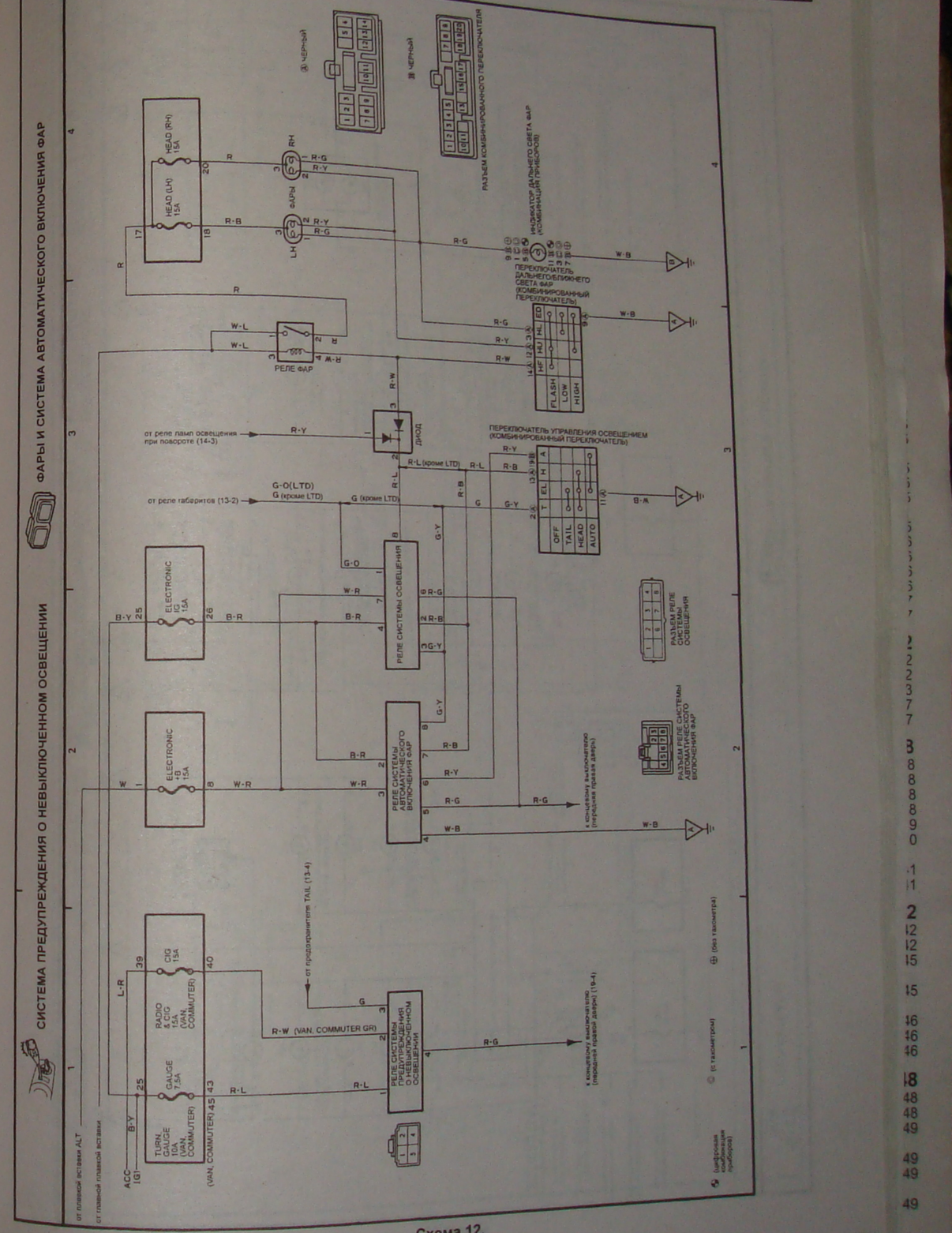


Схема 11.

ФАРЫ И СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР



СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ

Схема 12.

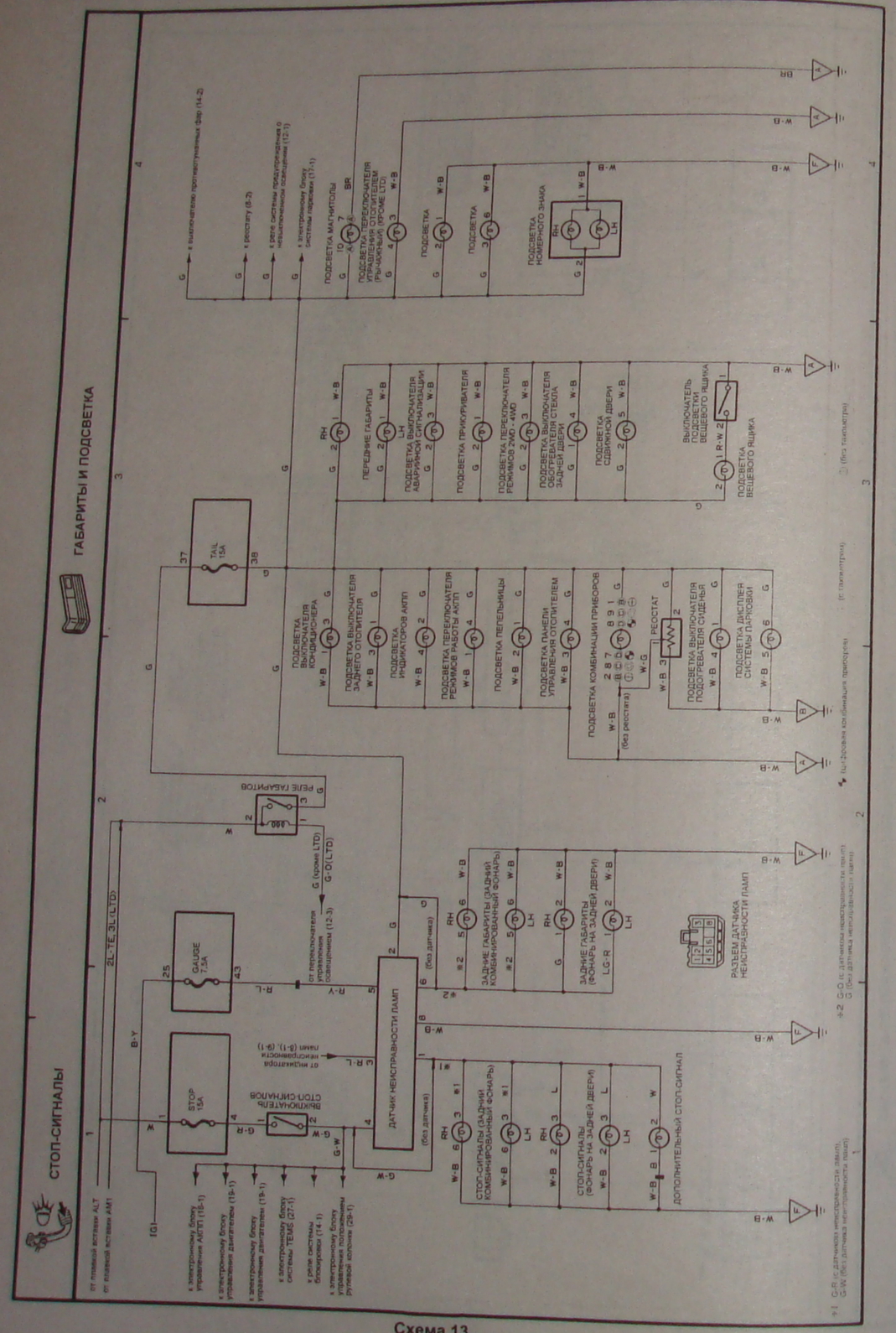


Схема 13.

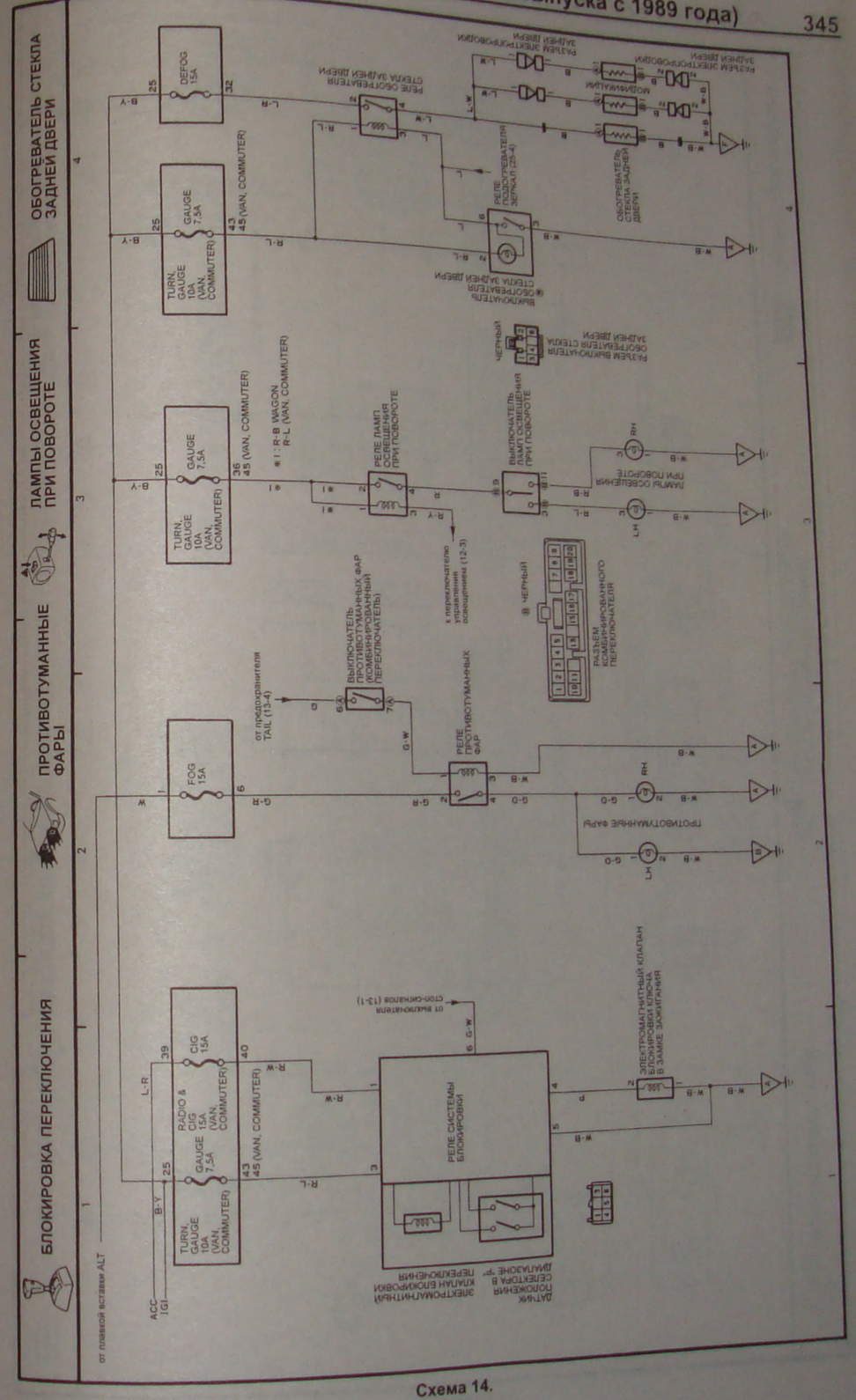


Схема 14.

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ

O/D ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА

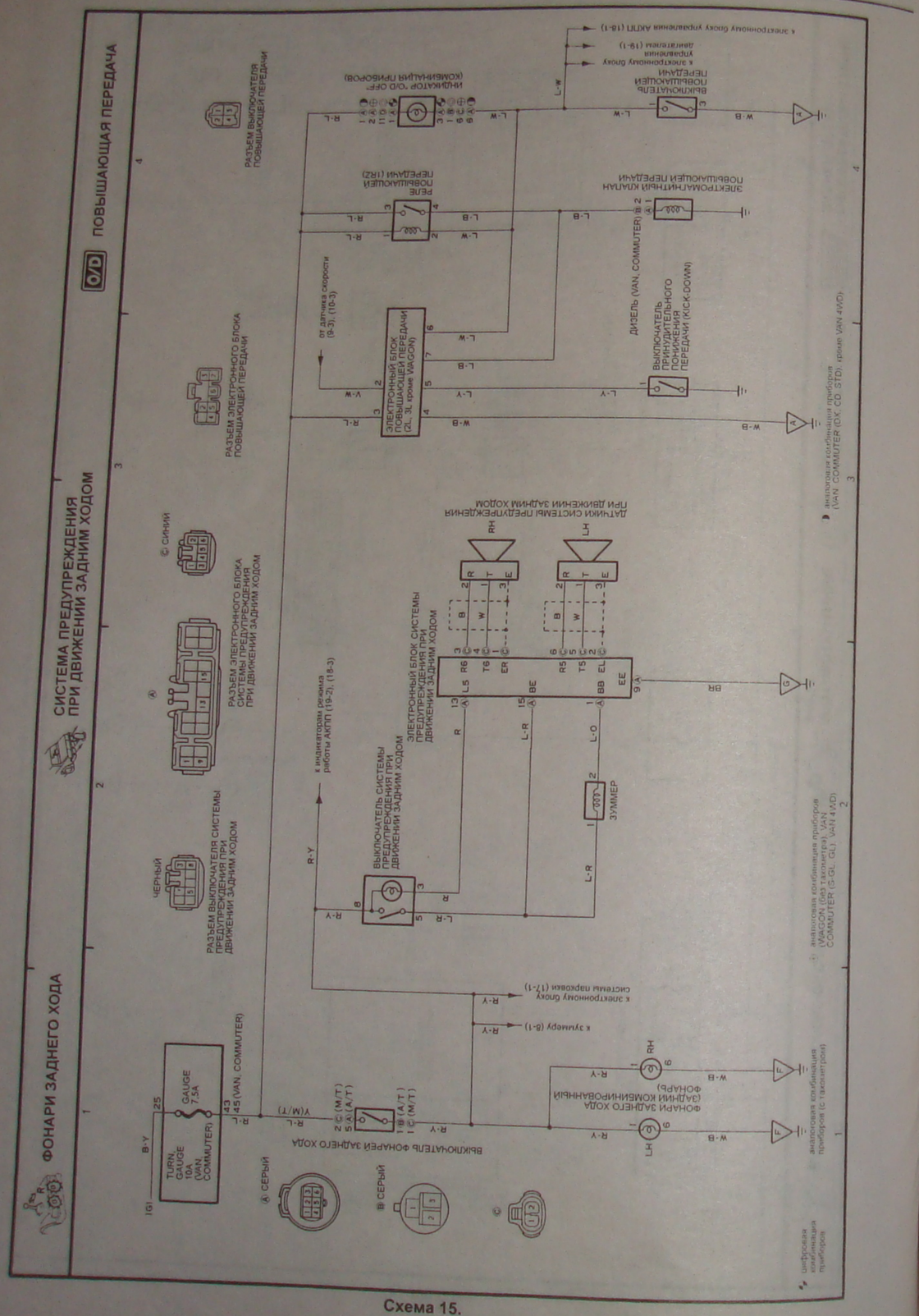


Схема 15.

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

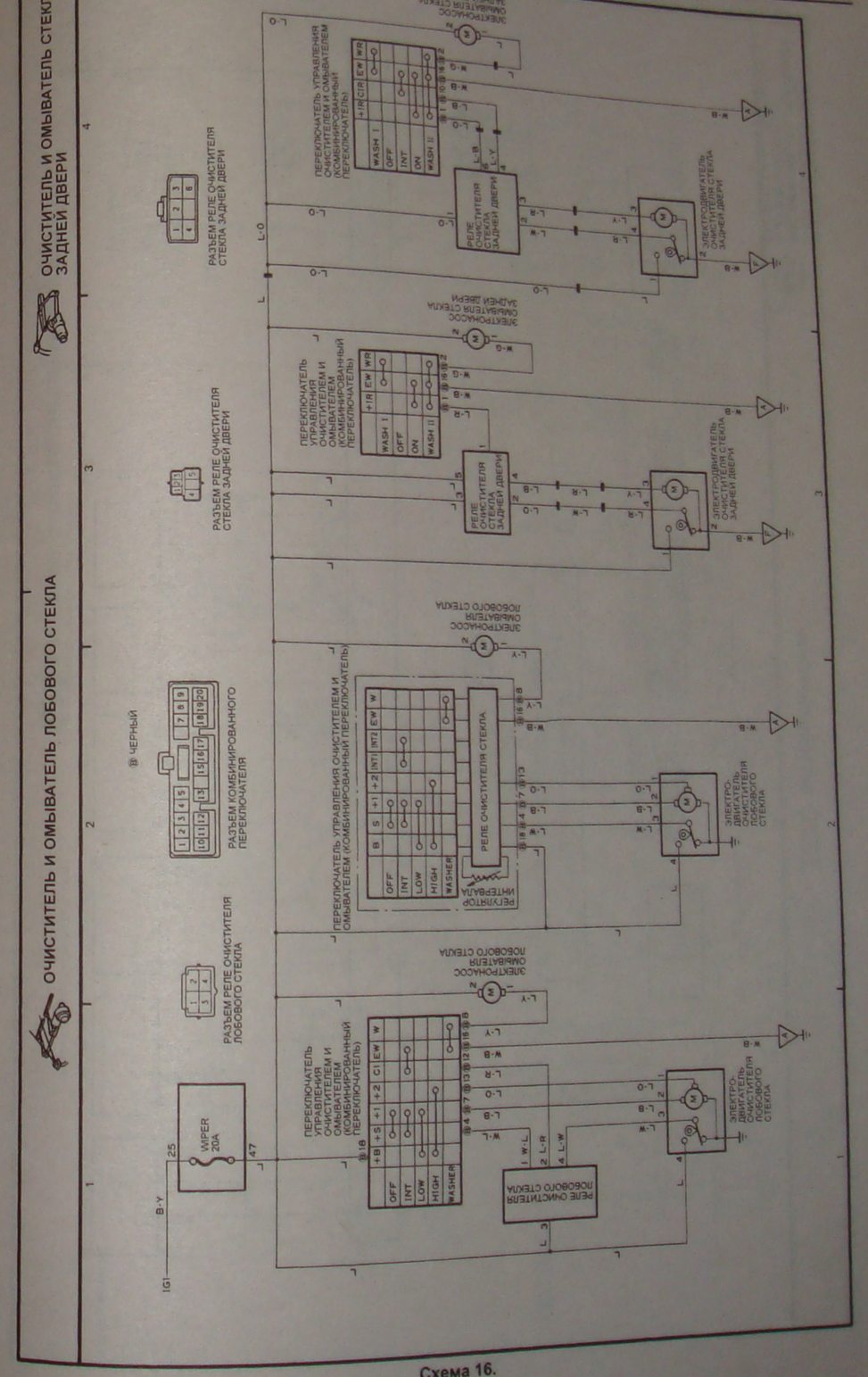


Схема 16.

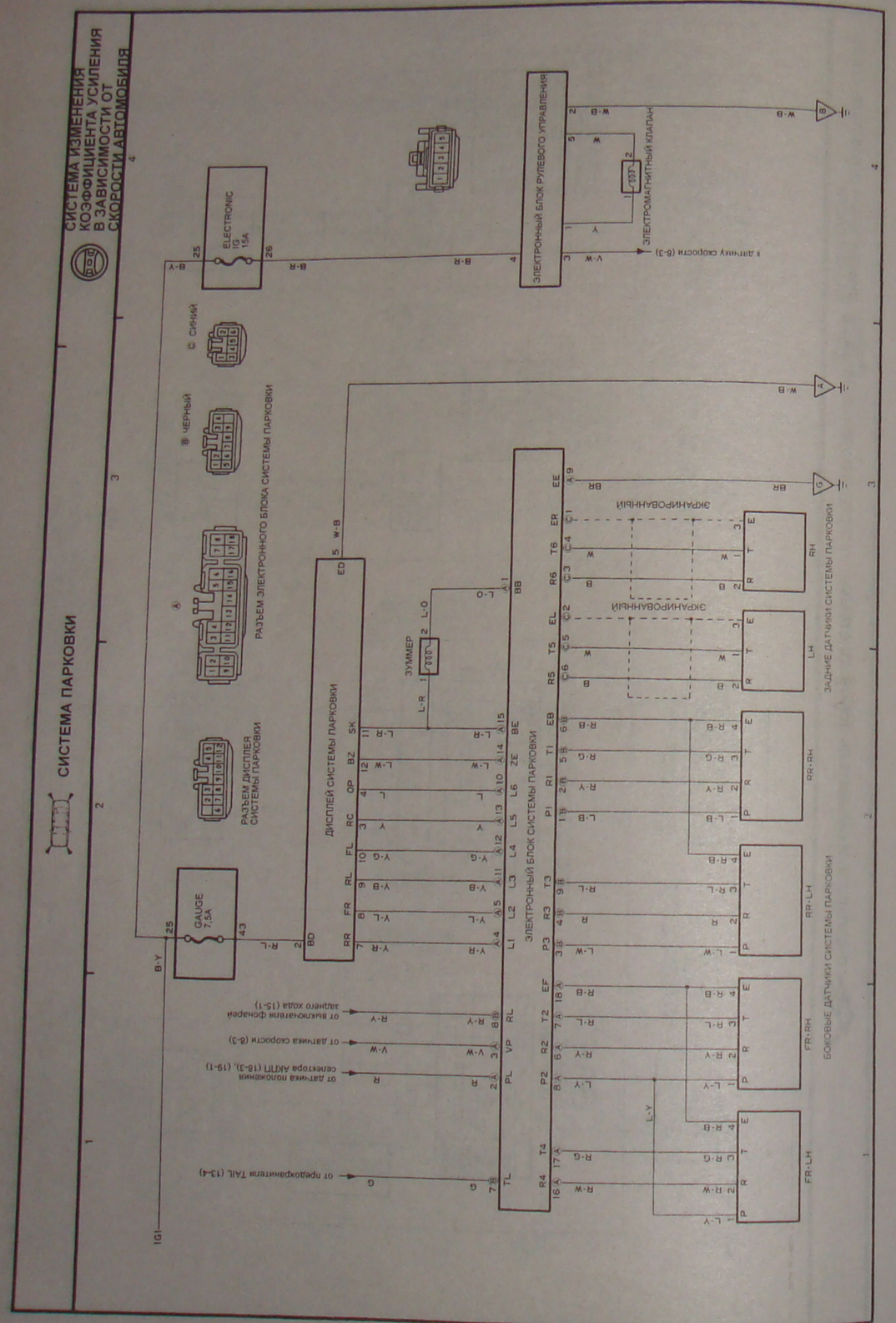


Схема 17.

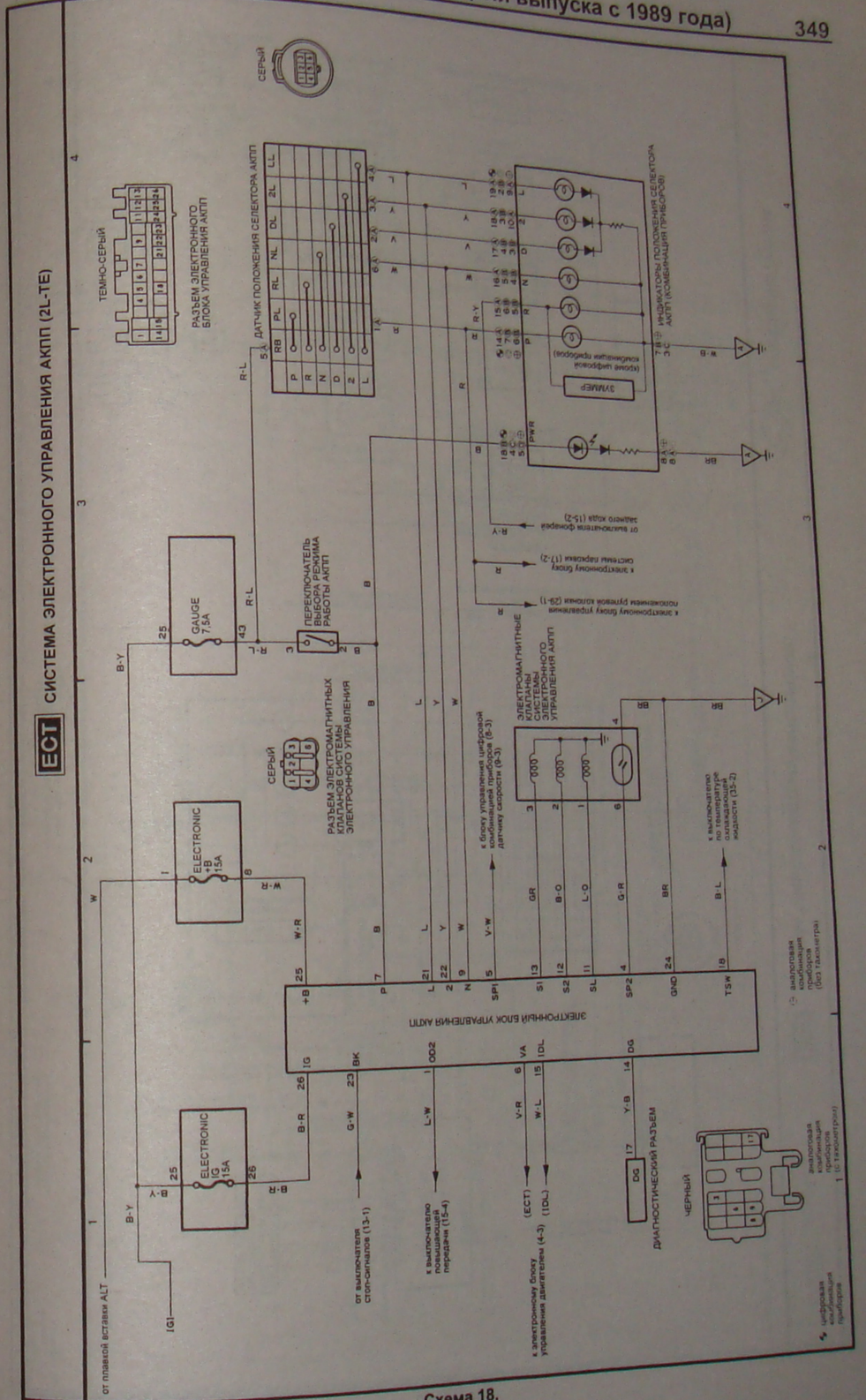


Схема 18.

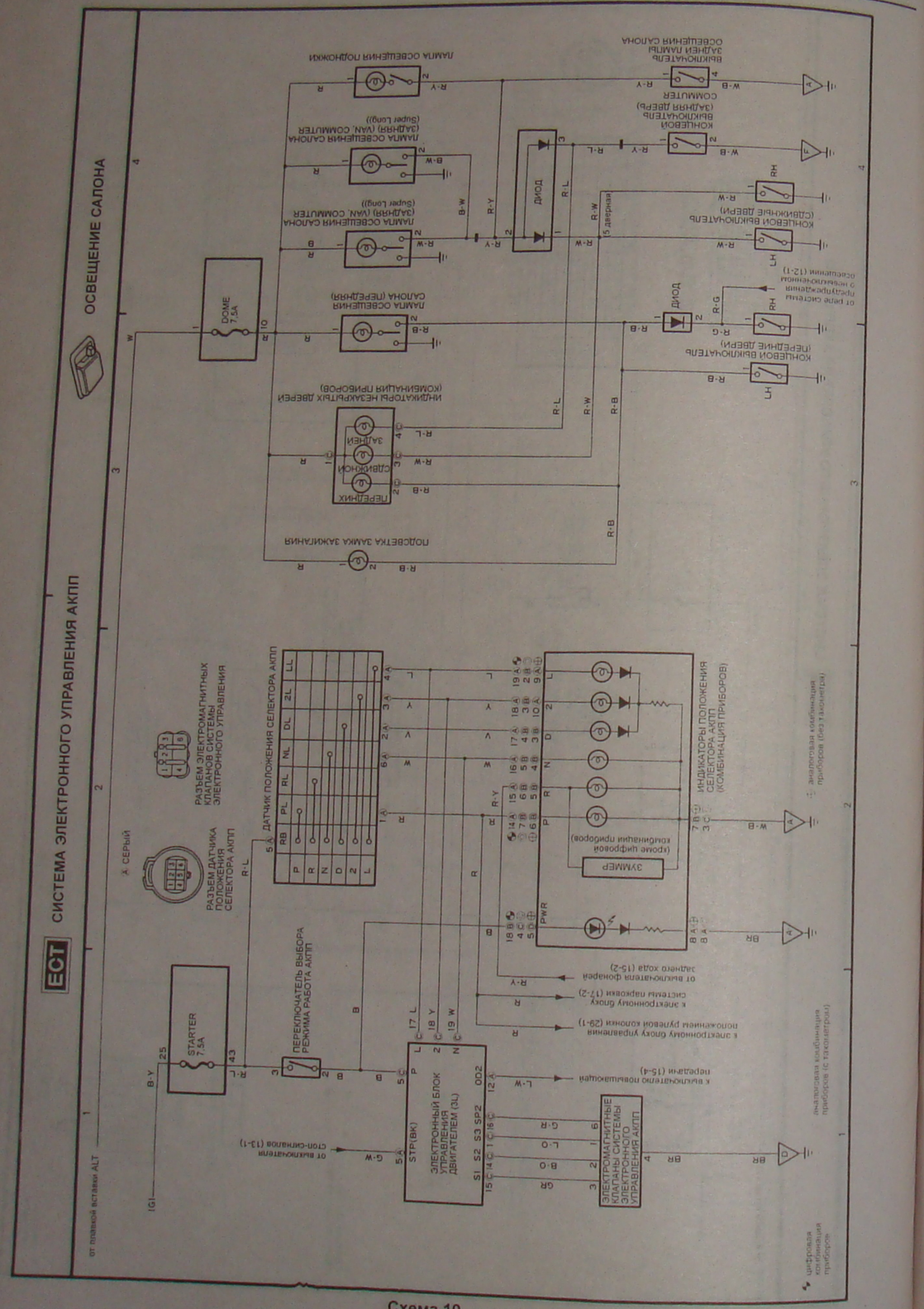


Схема 19.

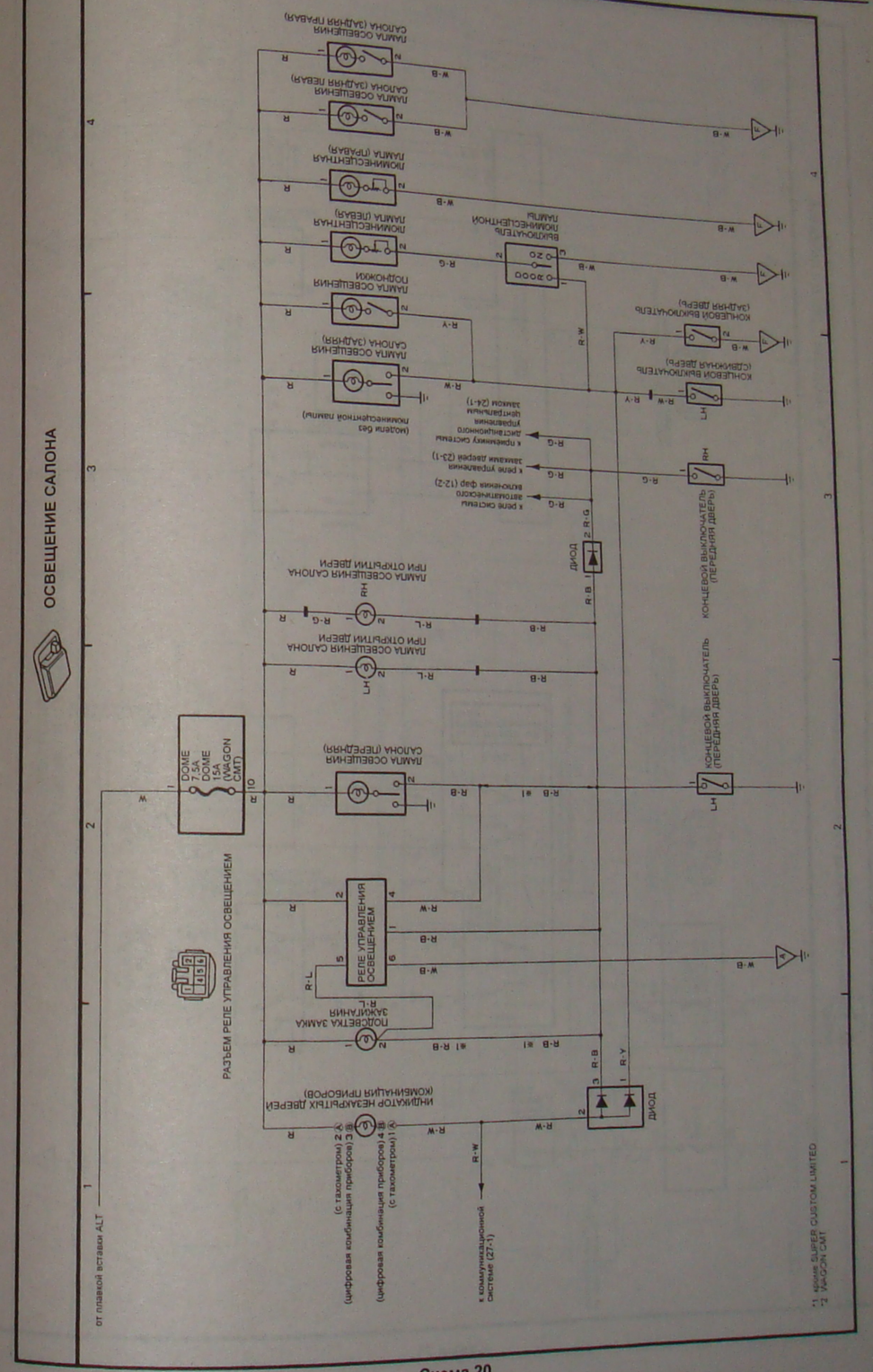


Схема 20.

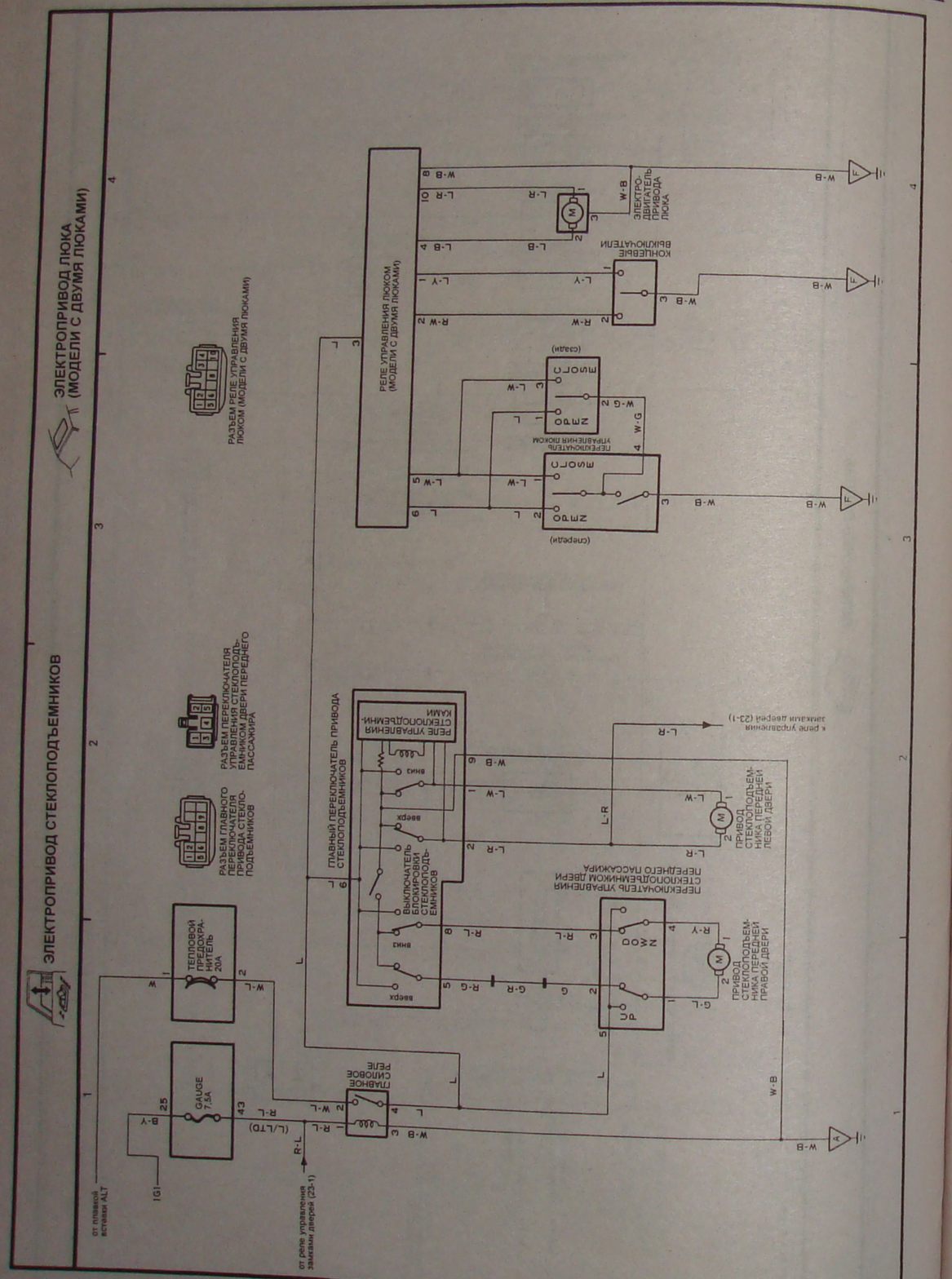


Схема 21.

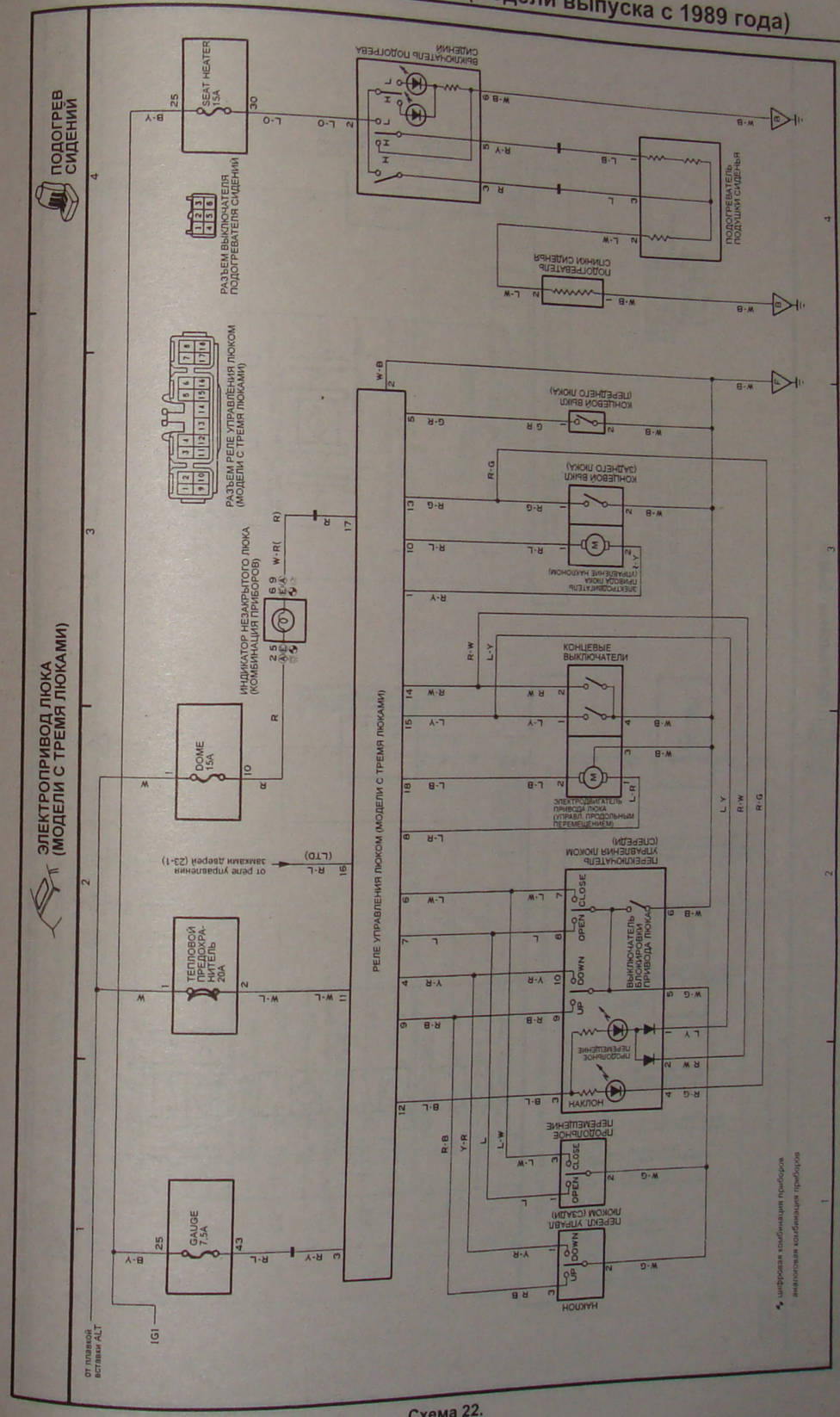


Схема 22.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

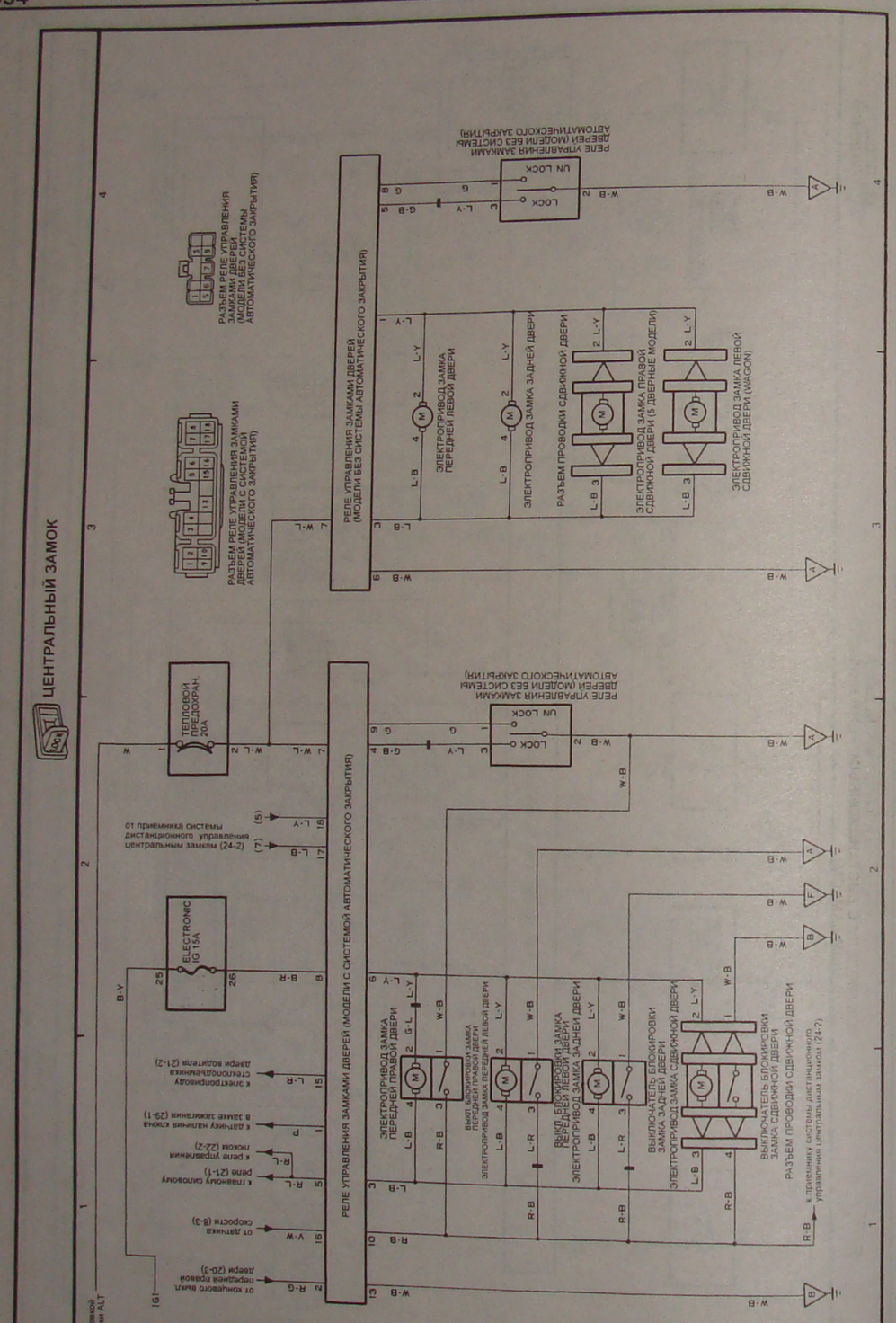


Схема 23.

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕИСПРАВНОСТЯХ В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (МОДЕЛИ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ)

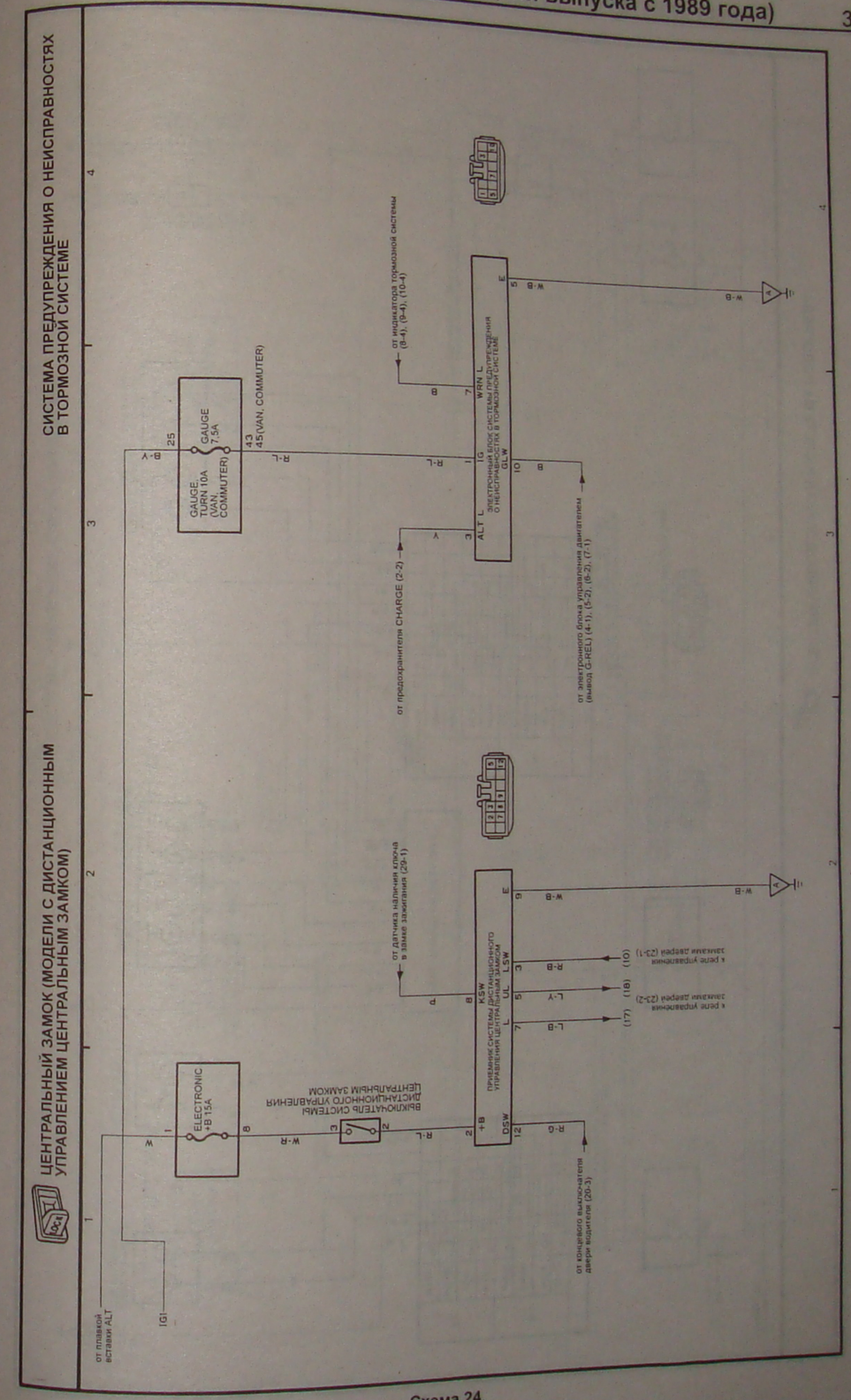


Схема 24.

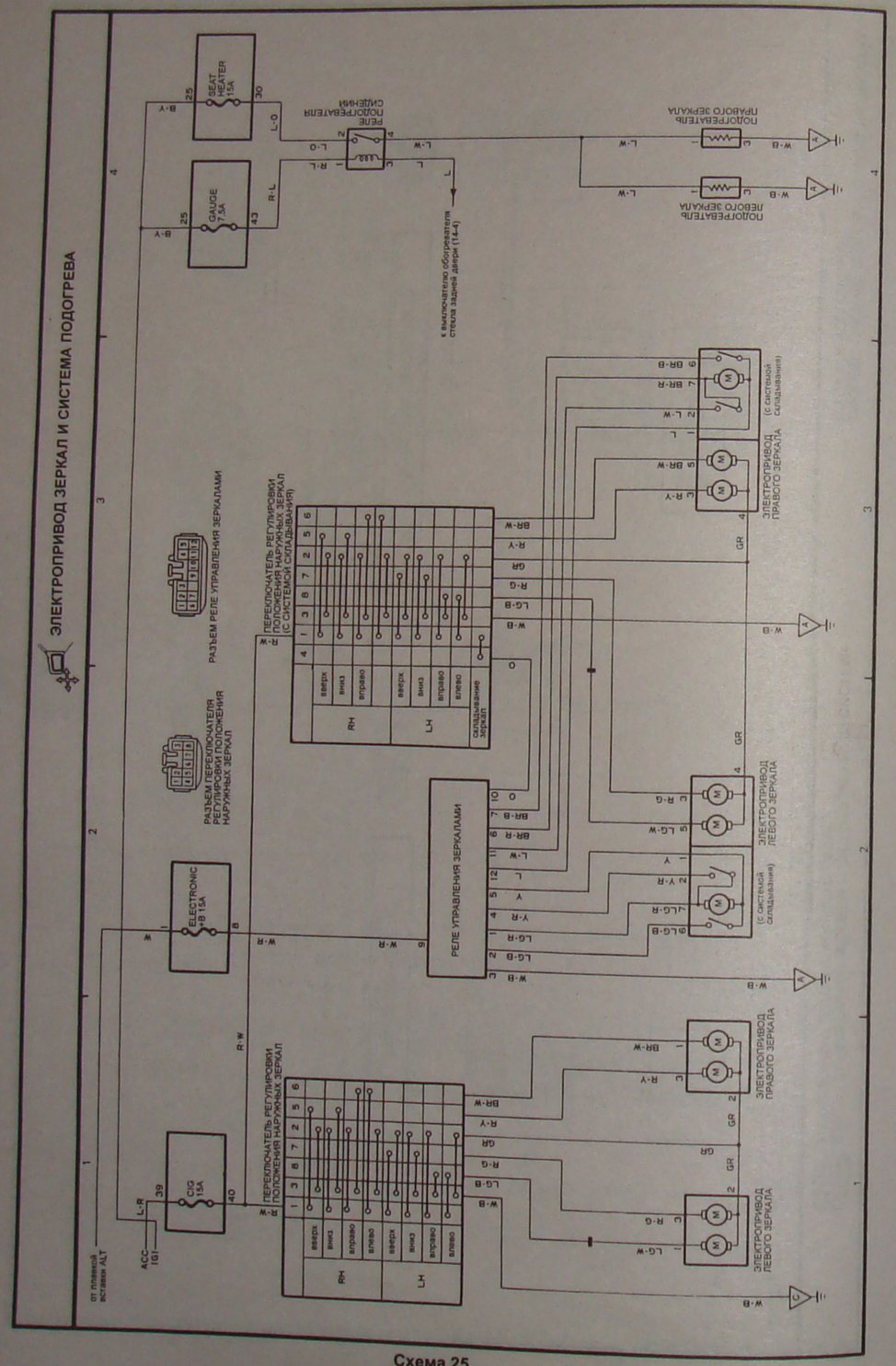


Схема 25.

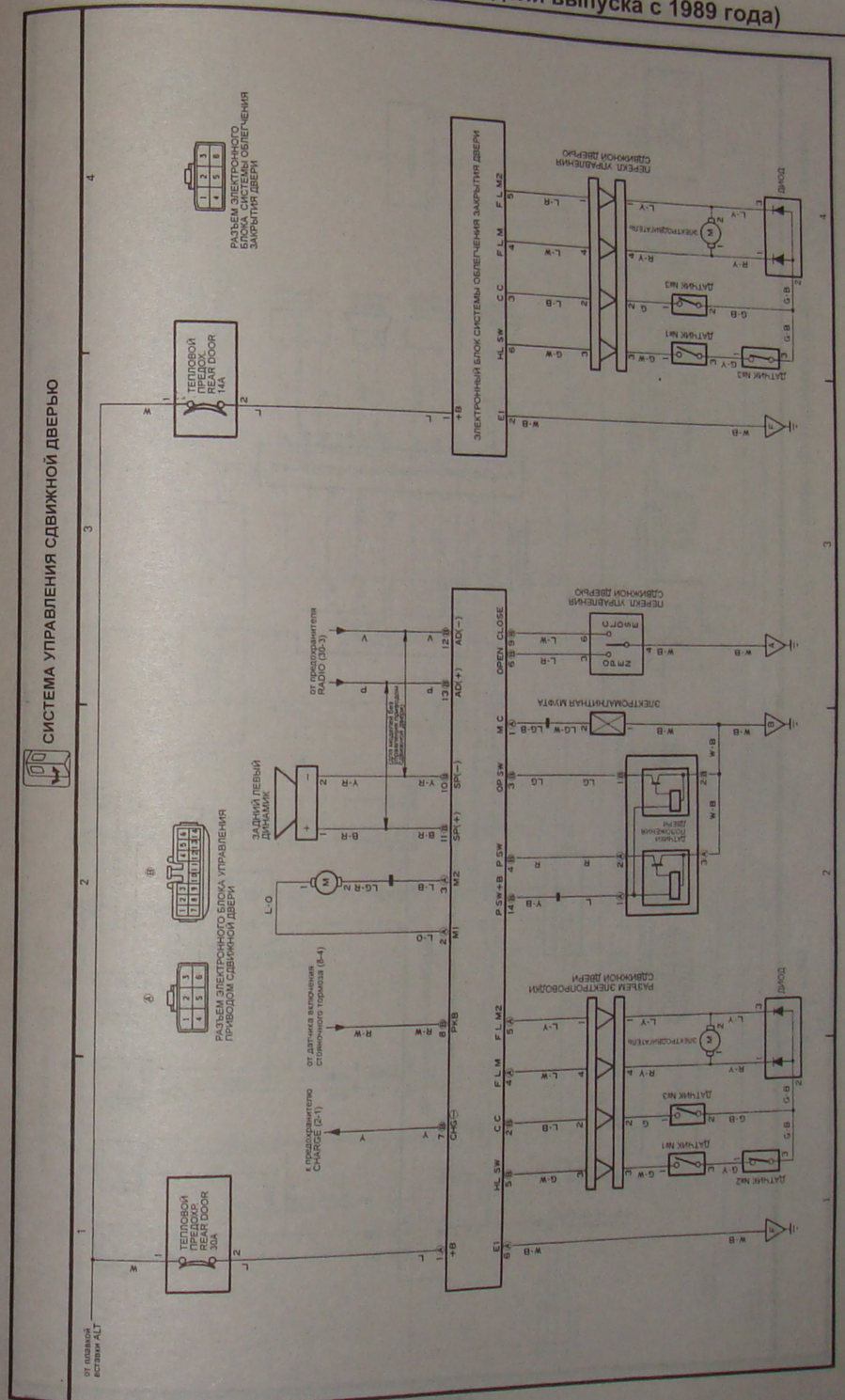


Схема 26.

1
16
17
17
17
18
18
19
19
19
20
20
20
21
21
22
23
23
24
25
25
25
25
25
25
25
26
26
26
26
26
27
27
32
32
32
33
37
37
38
38
38
38
38
39
40
41
141
42
142
142
145
145
146
146
146
48
148
148
149
149
149
149

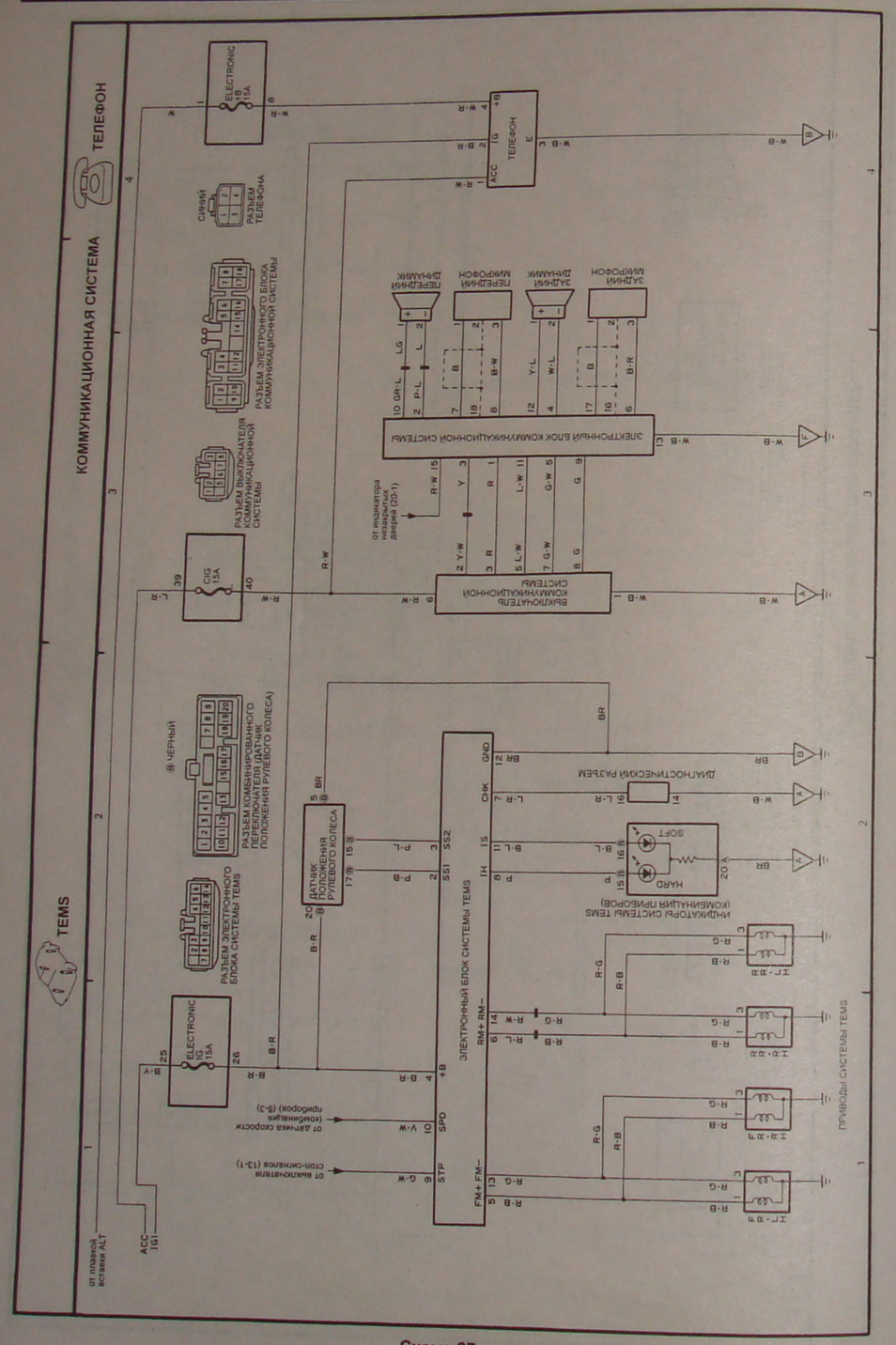


Схема 27.

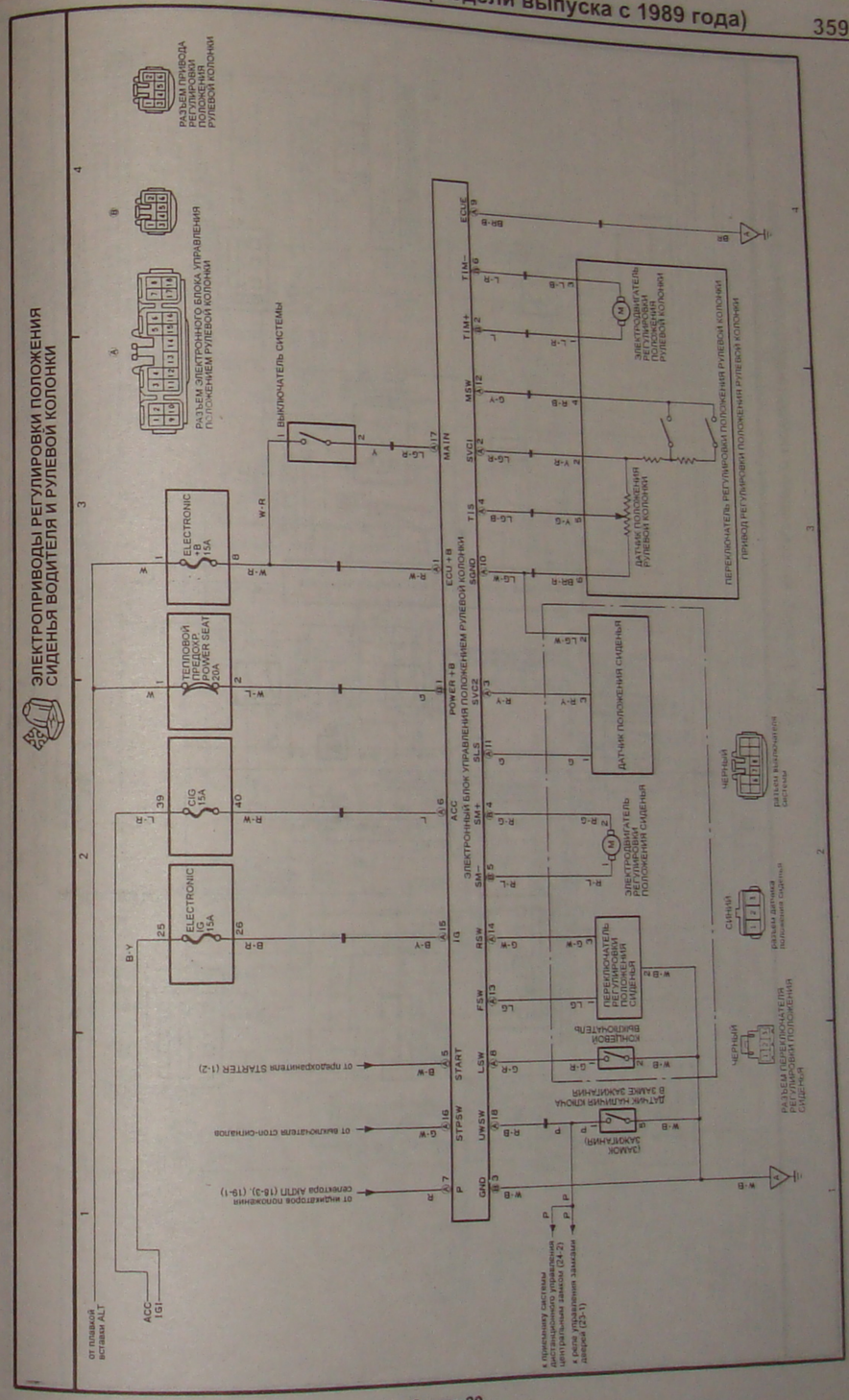


Схема 29.

1
16
17
17
17
18
18
19
19
19
20
120
120
121
121
122
123
123
124
25
125
125
125
125
125
125
125
126
126
126
126
126
127
127
32
132
132
133
137
137
38
138
138
138
138
139
140
141
141
142
142
142
145
145
146
146
146
148
148
148
149
149
149
149

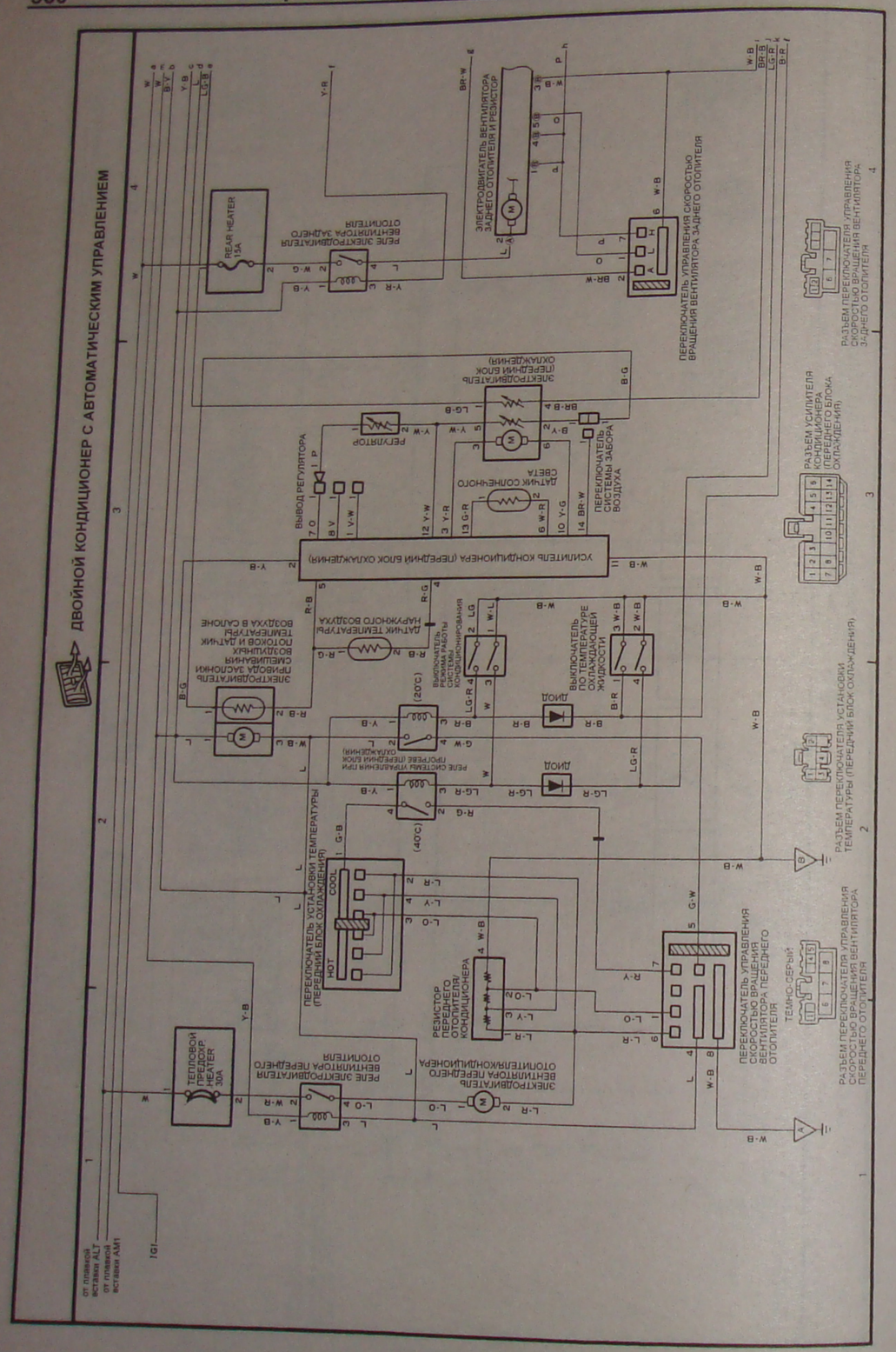


Схема 32.

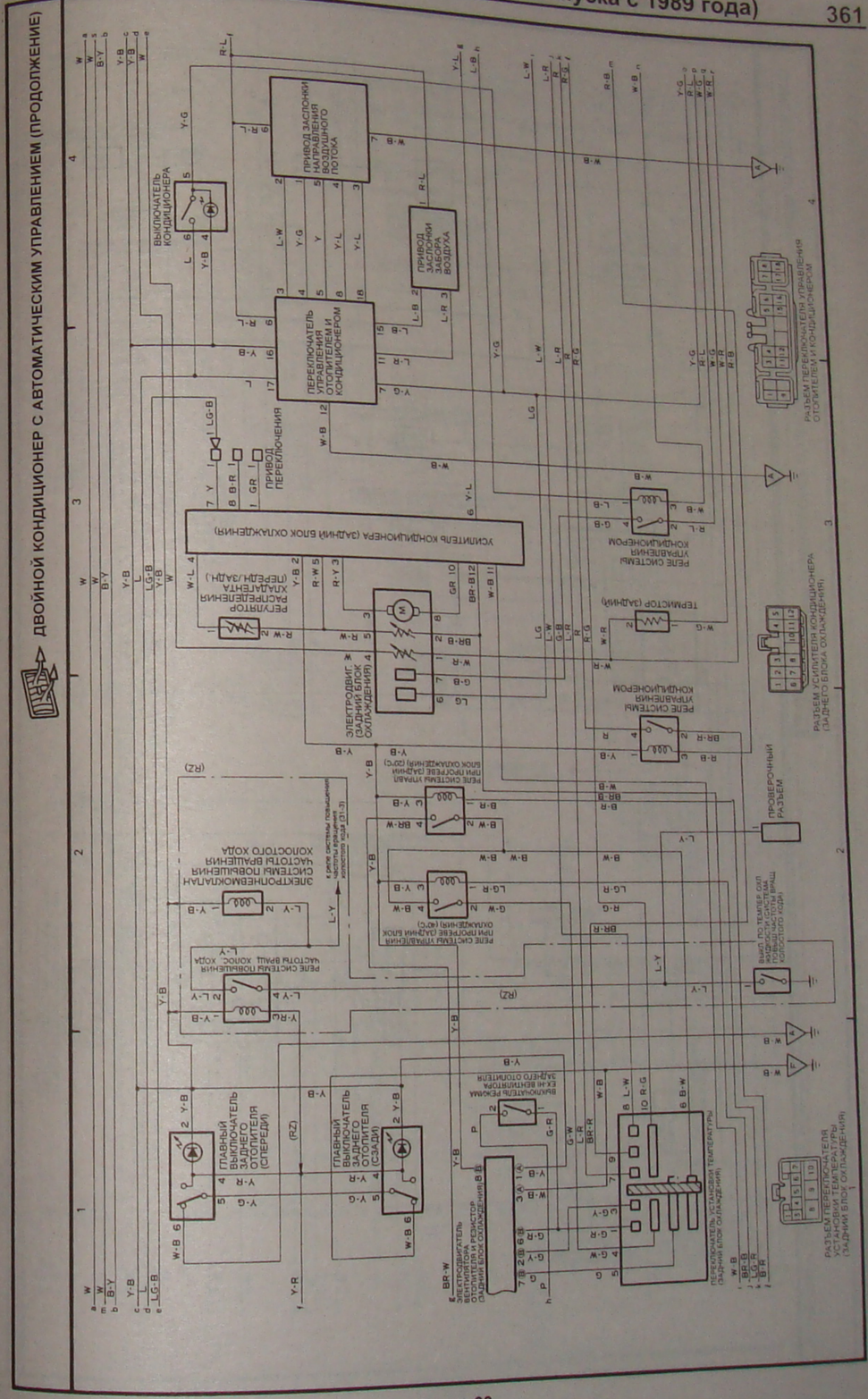


Схема 33.

I
6 7
7 7
8 8
9 9
9 0
20 20
21 21
22 23
23 24
5 25
25 25
25 25
25 25
25 26
26 26
26 26
26 27
27 32
32 32
32 33
37 37
38 38
38 38
38 39
40 141
141 42
142 142
145 145
146 146
146 48
148 148
149 149
149 149

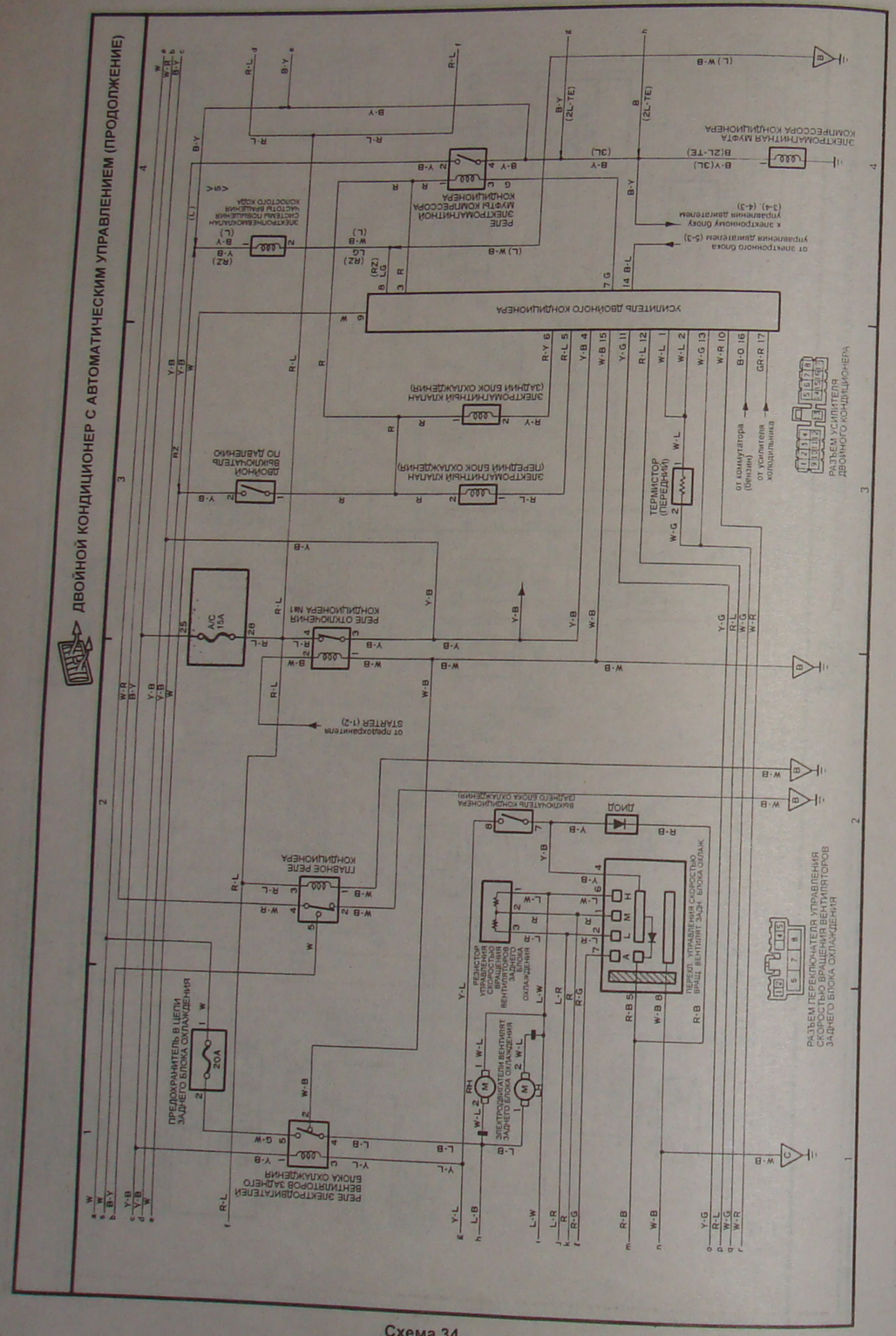


Схема 34.

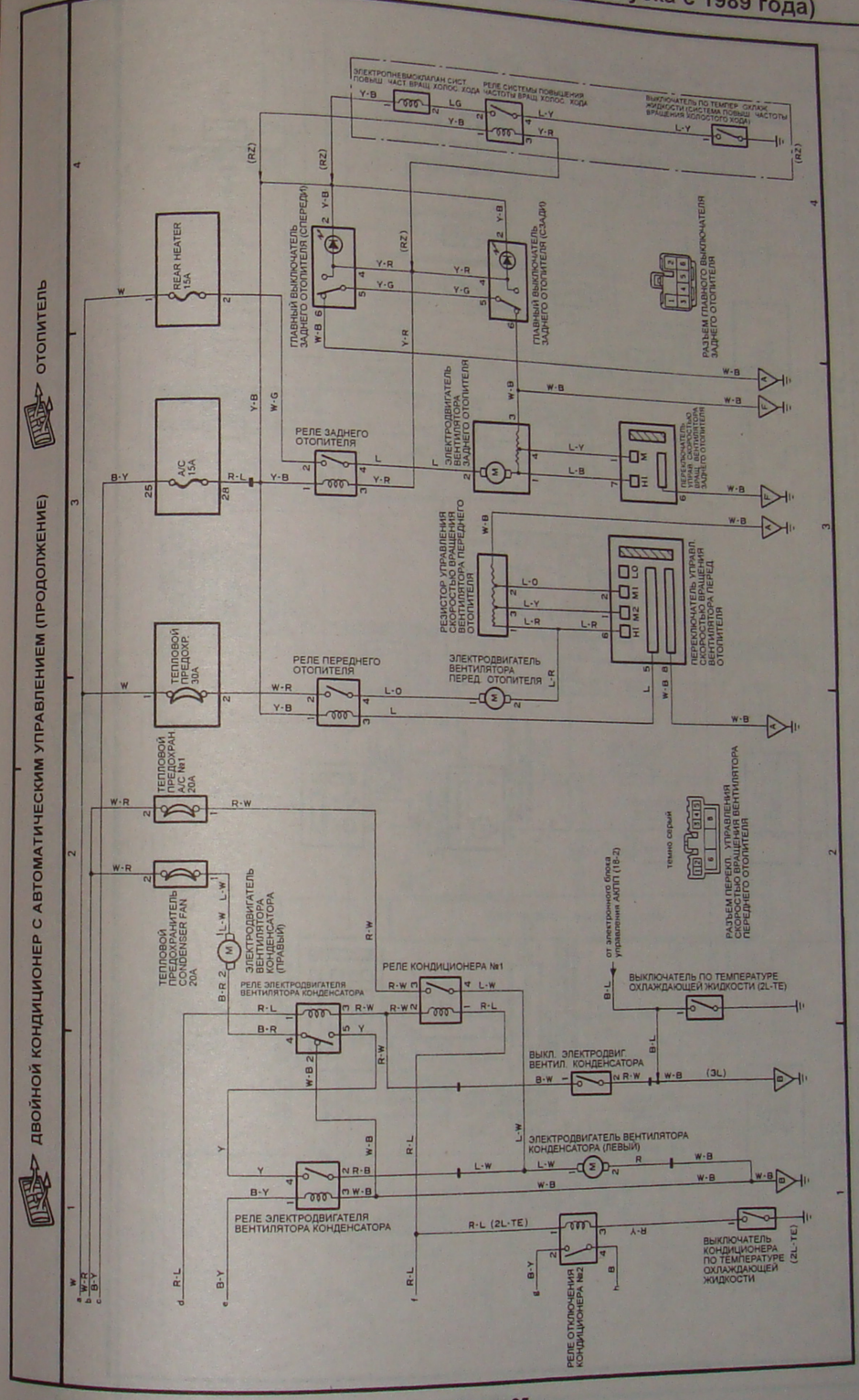


Схема 35.

I1
16
17
17
17
18
18
119
119
19
20
120
120
121
121
122
123
123
124
25
125
125
125
125
125
125
126
126
126
126
127
127
32
132
132
133
137
137
38
138
138
138
138
139
140
141
141
142
142
142
145
145
146
146
146
148
148
148
149
149
149
149

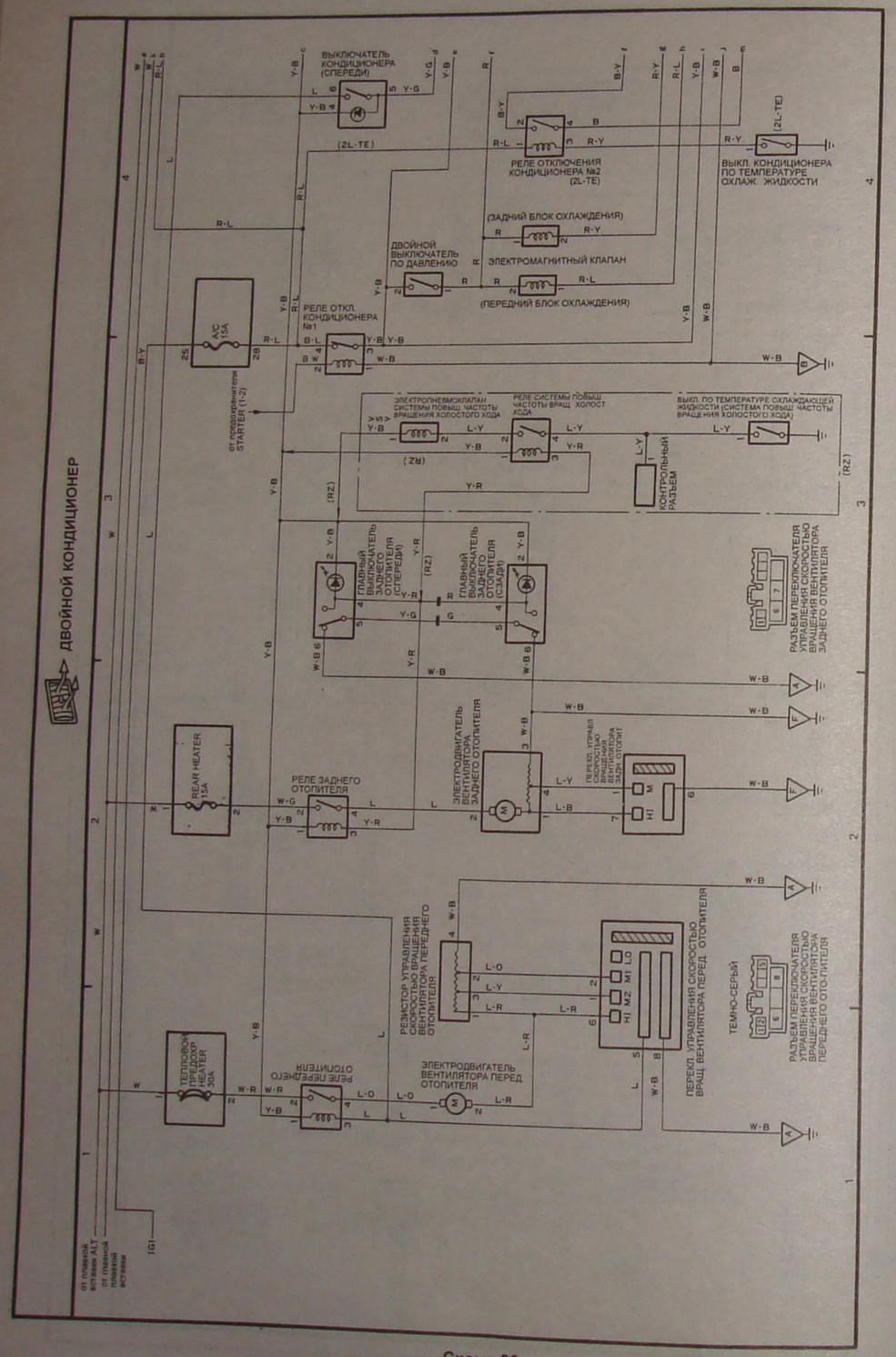


Схема 36.

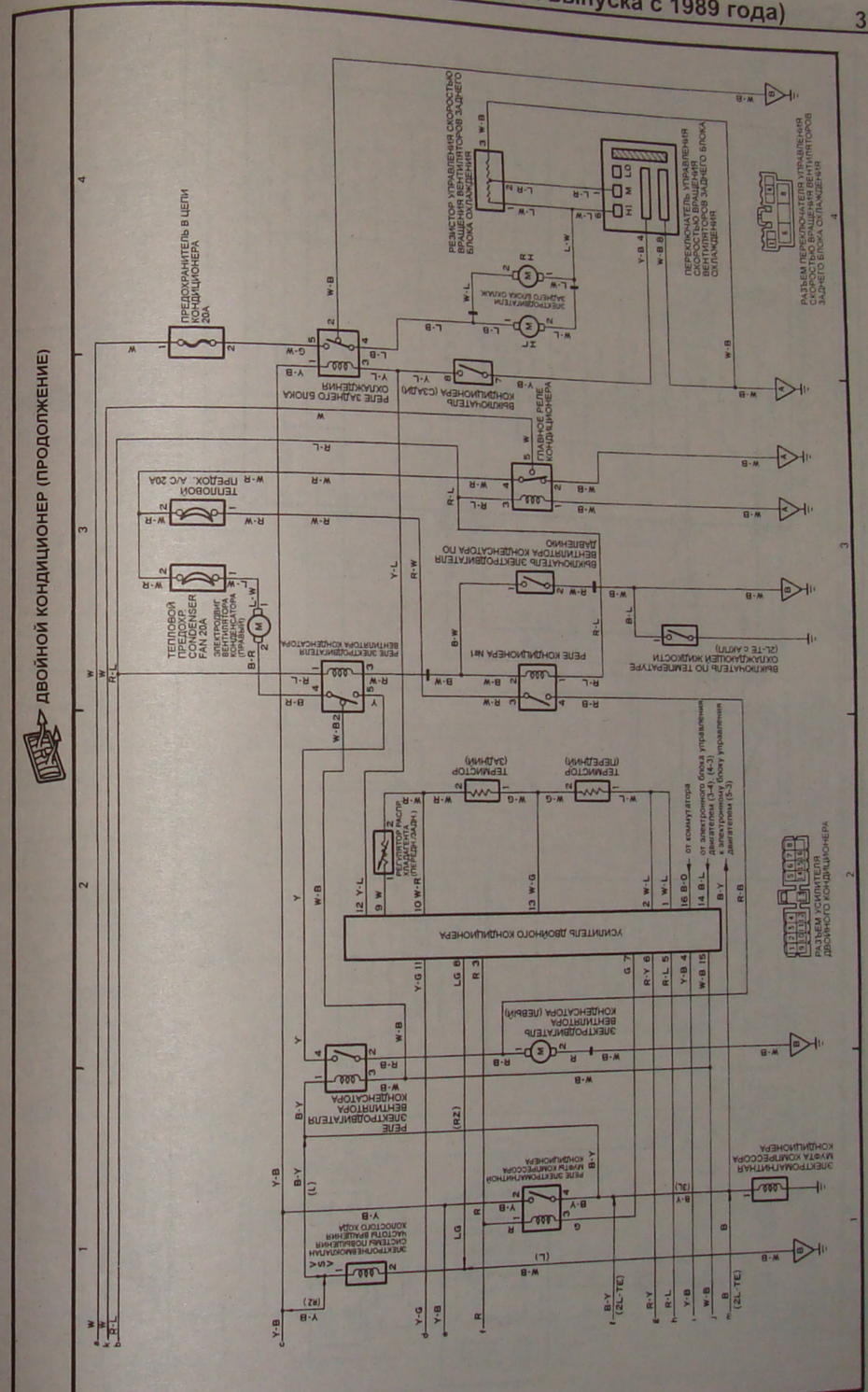


Схема 37.

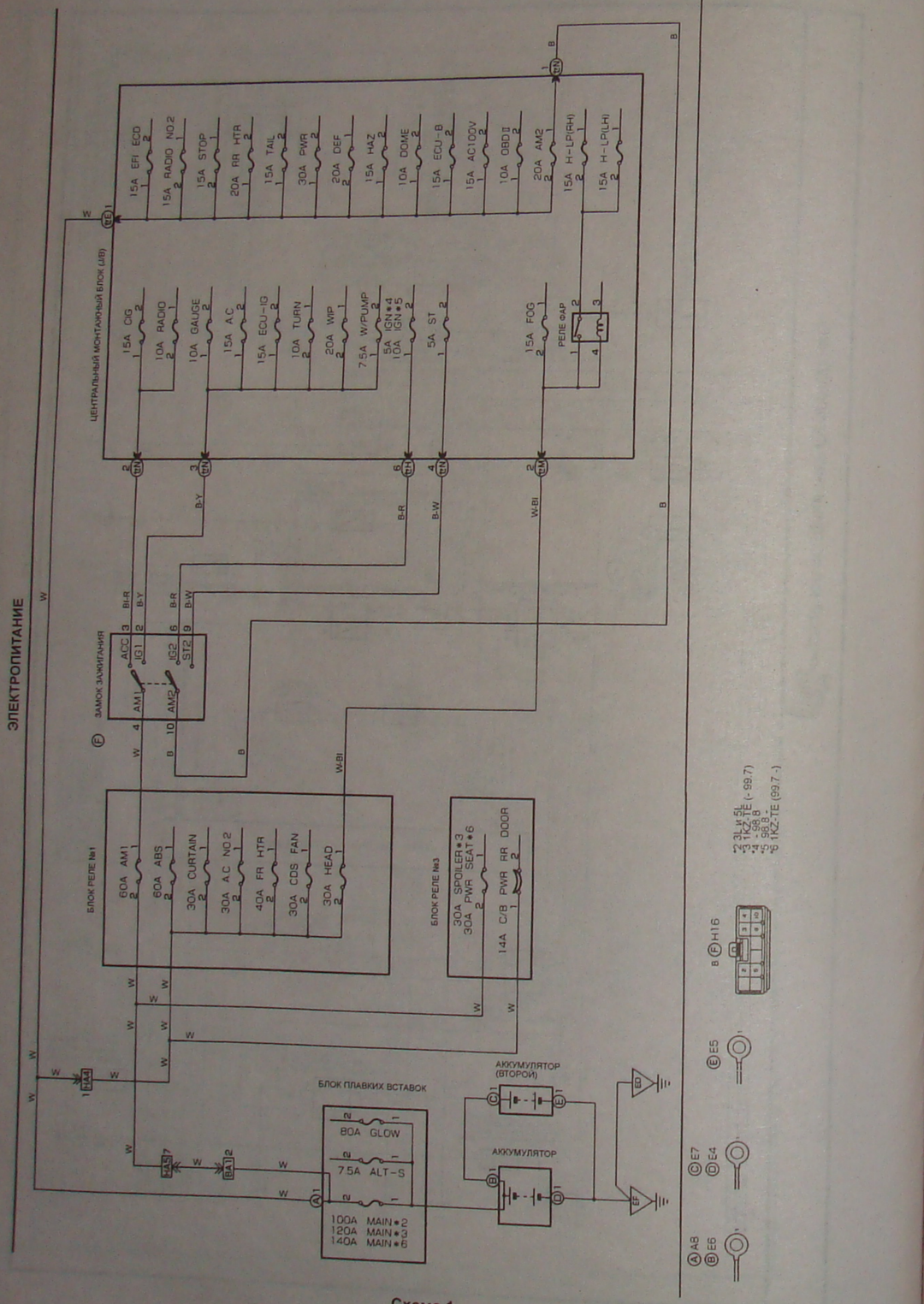


Схема 1.

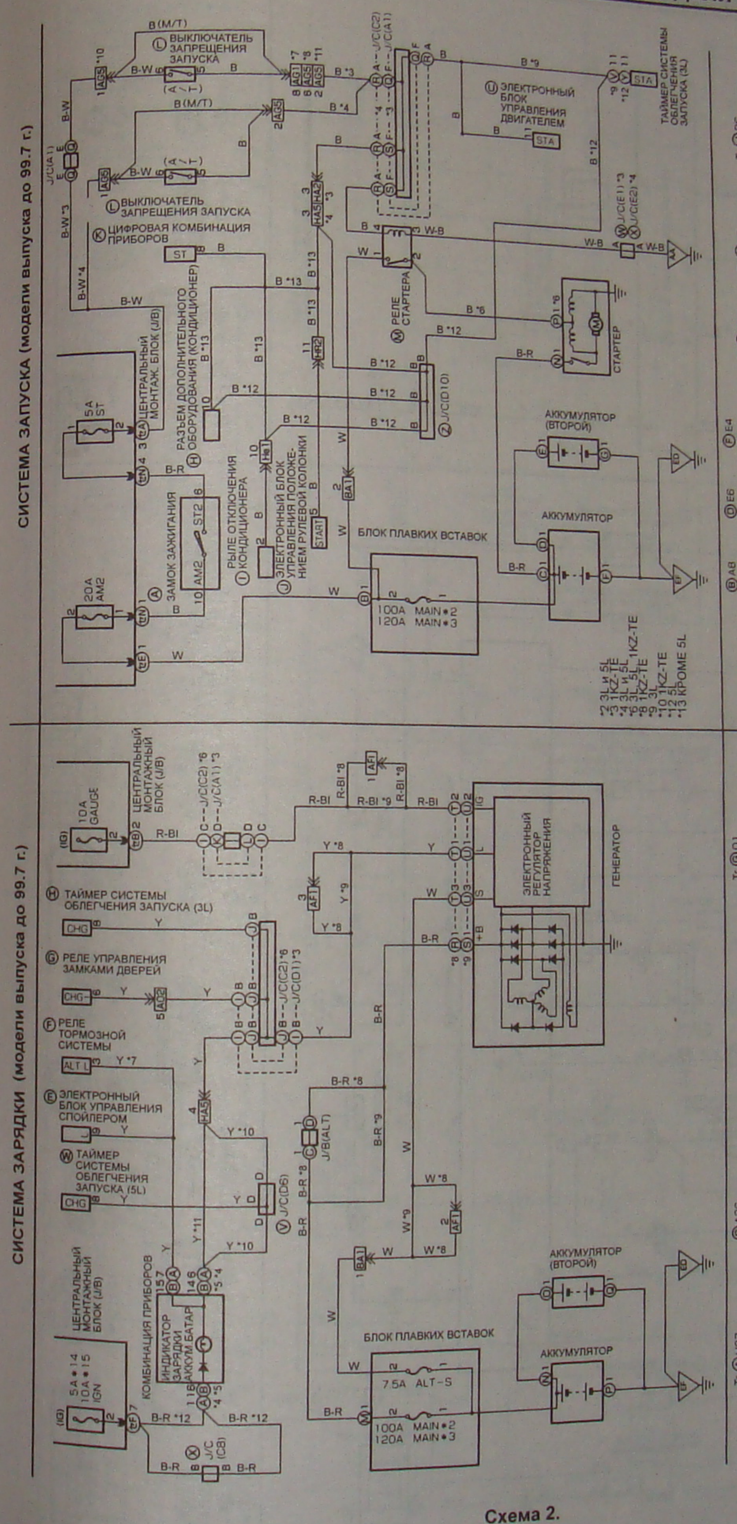


Схема 2.

6 7
7 7
8 18
18 19
19 19
19 0
20 20
20 21
21 22
23 23
24 25
25 25
25 25
25 25
25 25
26 26
26 26
26 26
27 27
32 32
32 32
33 37
37 38
38 38
38 38
38 38
39 40
41 41
42 142
142 142
145 145
145 146
146 146
146 48
148 148
148 149
149 149
149 149

СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ (WAGON кроме DX
Выпуска с 99.7 г.)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (5L)

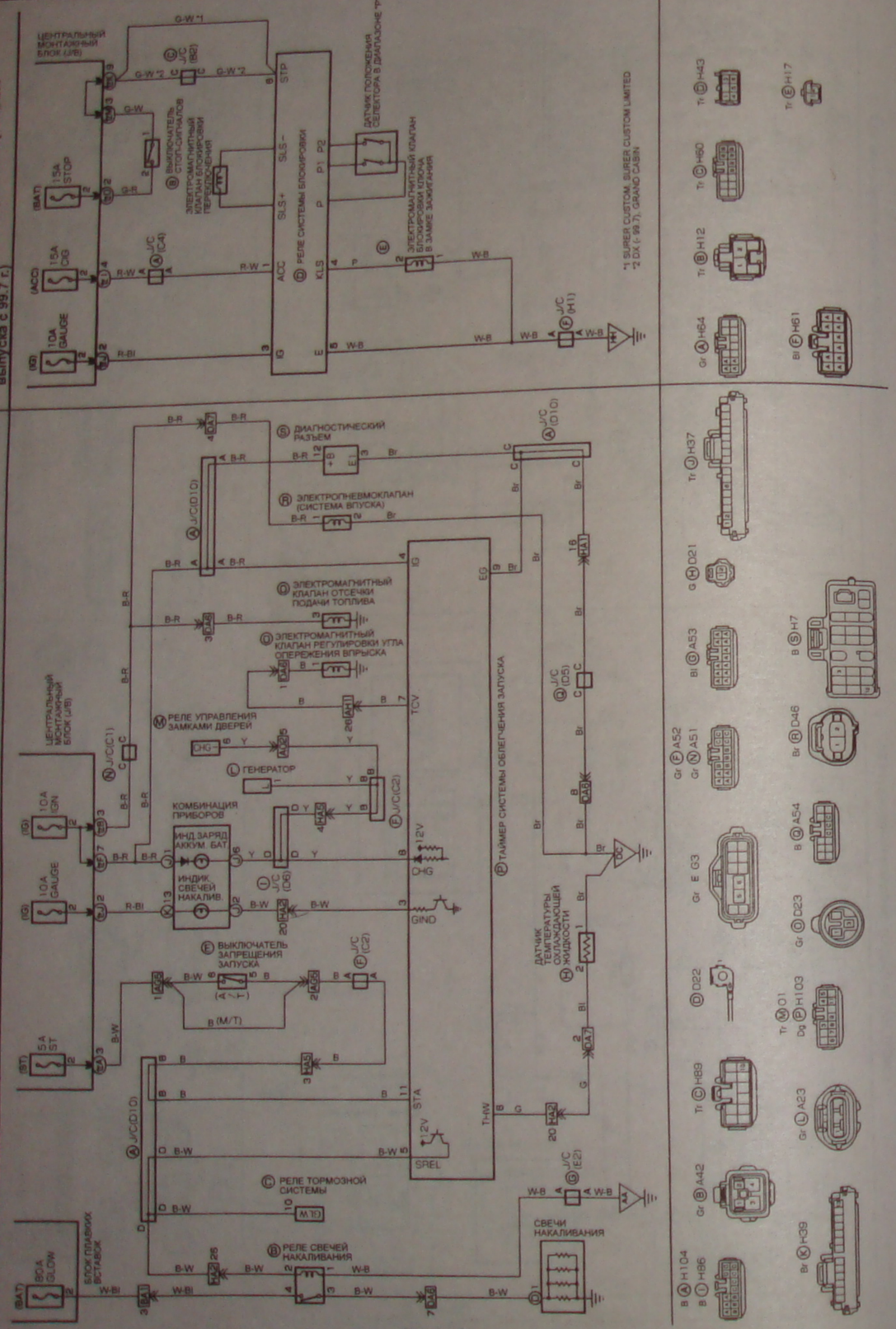


Схема 3.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 1KZ-TE И АКПП (модели выпуска до 99.7 г.)

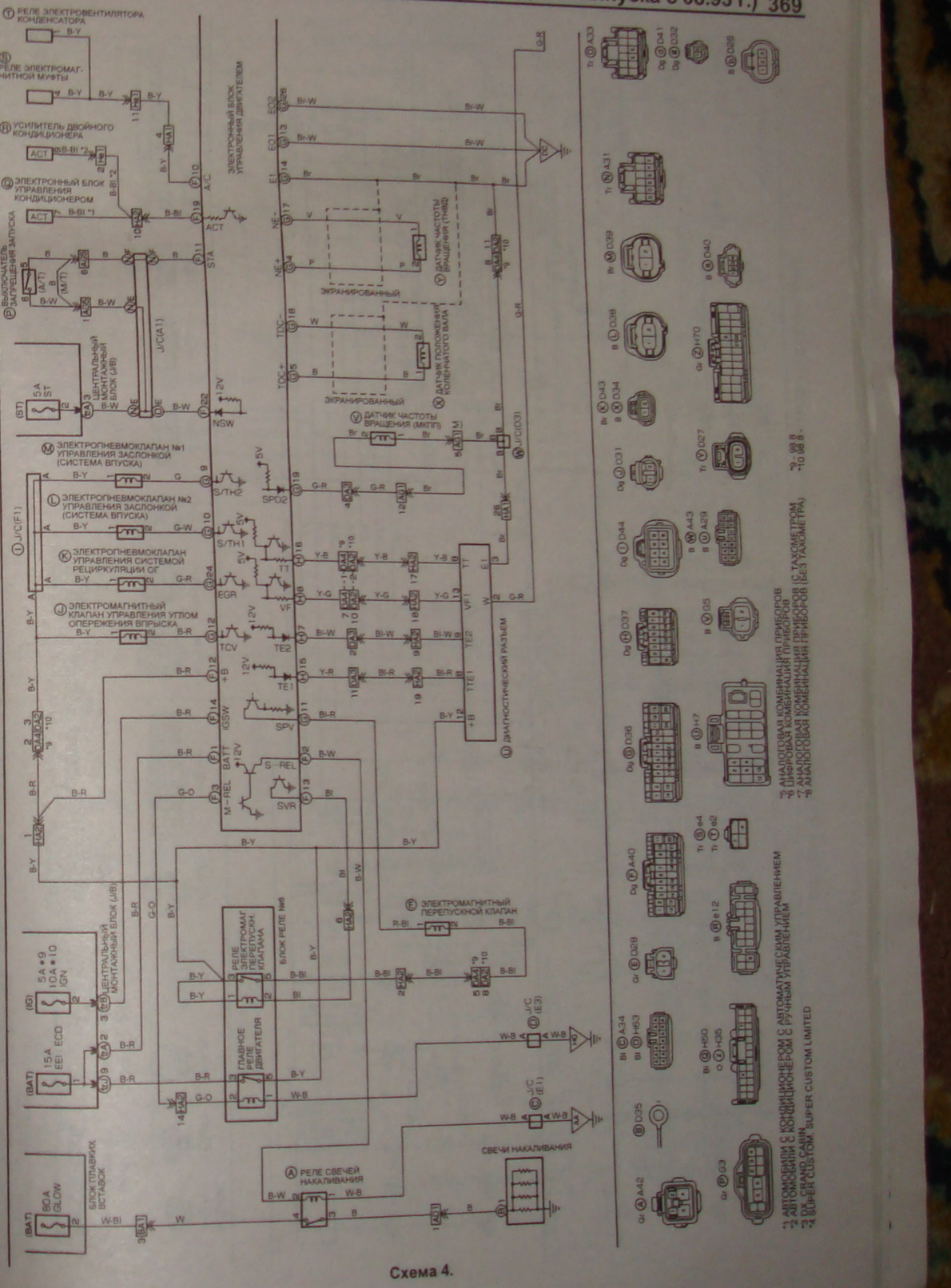


Схема 4.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 1KZ-TE И АКПП (модели выпуска до 99.7 г.) (Продолжение)

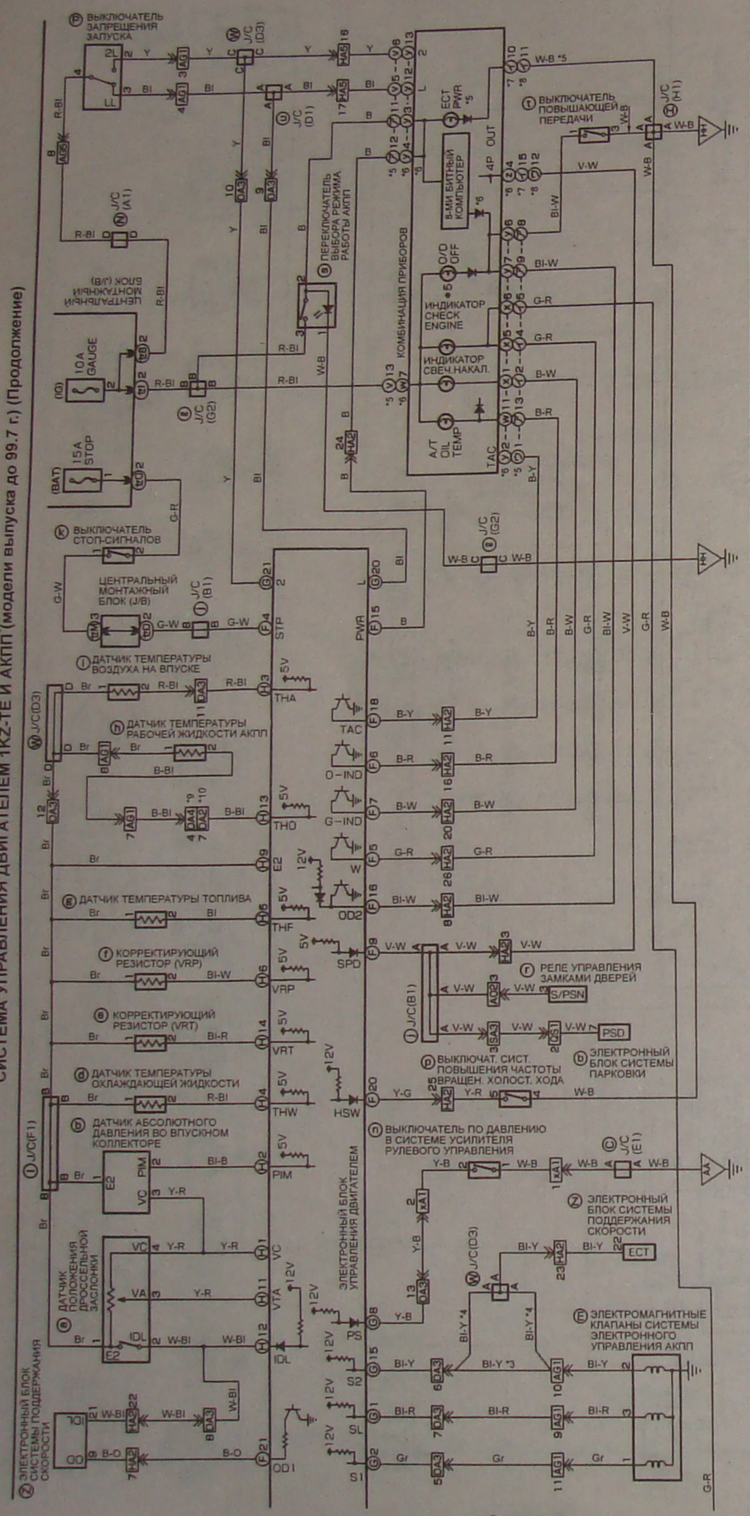
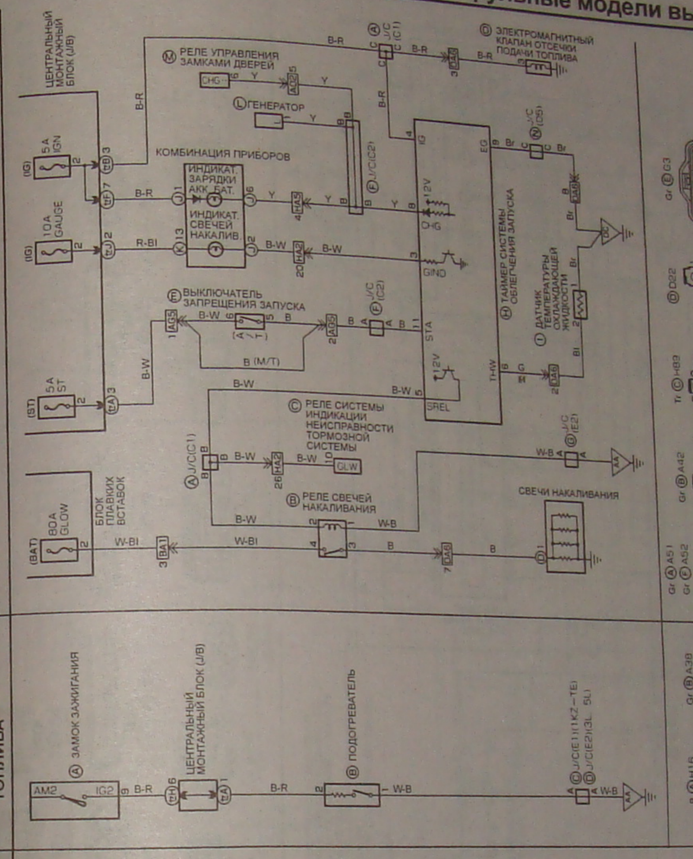


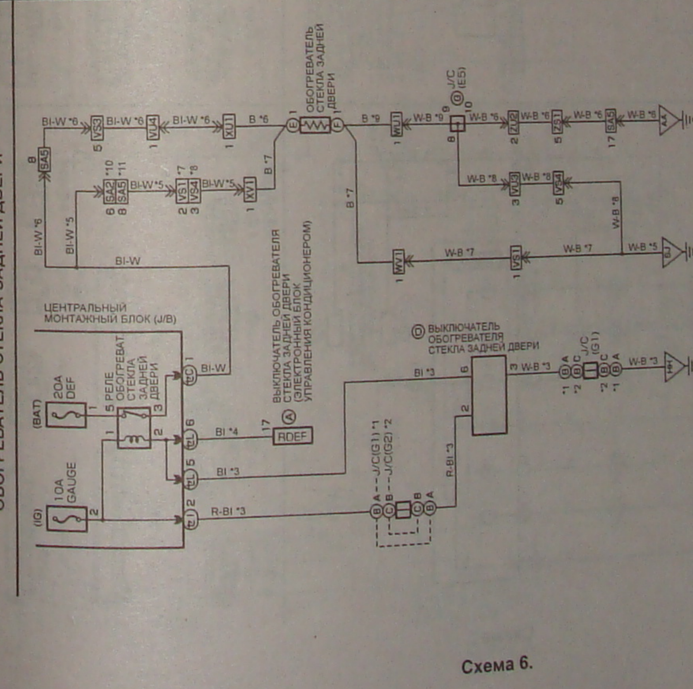
Схема 5.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (3L)



ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА

ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



*1 VAN, COMMUTER
*2 ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ VAN, COMMUTER
*3 КРОМЕ АВТОМОБИЛЕЙ С КОНДИЦИОНЕРОМ С АВТОМАТИЧЕСКИМ КОНДИЦИОНЕРОМ
*4 С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ
*5 VAN, COMMUTER, GRAND CABIN, SUPER CABIN
*6 VAN, COMMUTER, SUPER CUSTOM, SUPER CUSTOM LIMITED
*7 VAN, COMMUTER, WAGON DX
*8 GRAND CABIN, SUPER CUSTOM, SUPER CUSTOM LIMITED
*9 98.8 -
*10 98.8
*11 98.8 -

Схема 6.

ИНДИКАЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ (WAGON, модели выпуска до 99.7 г.)

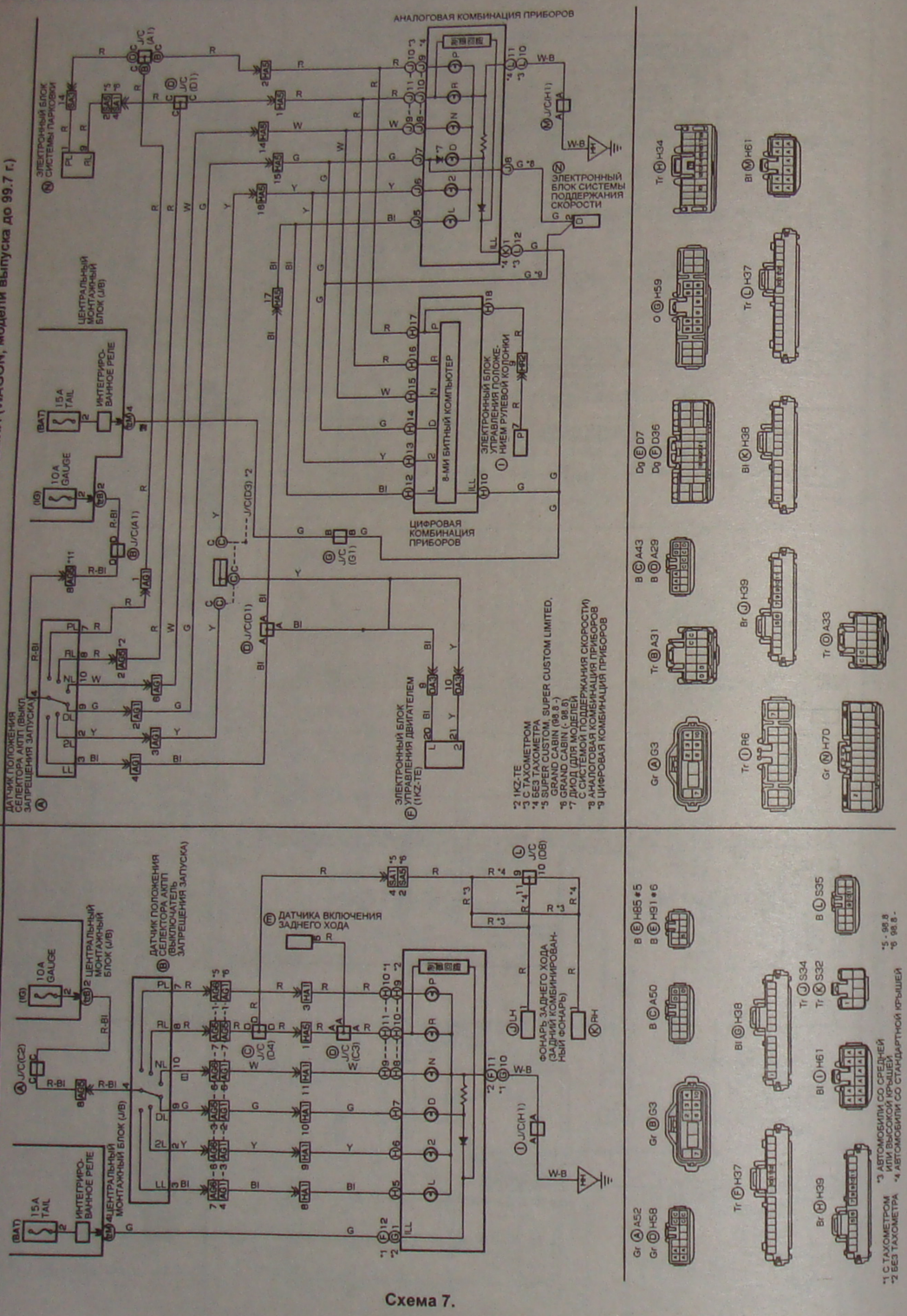
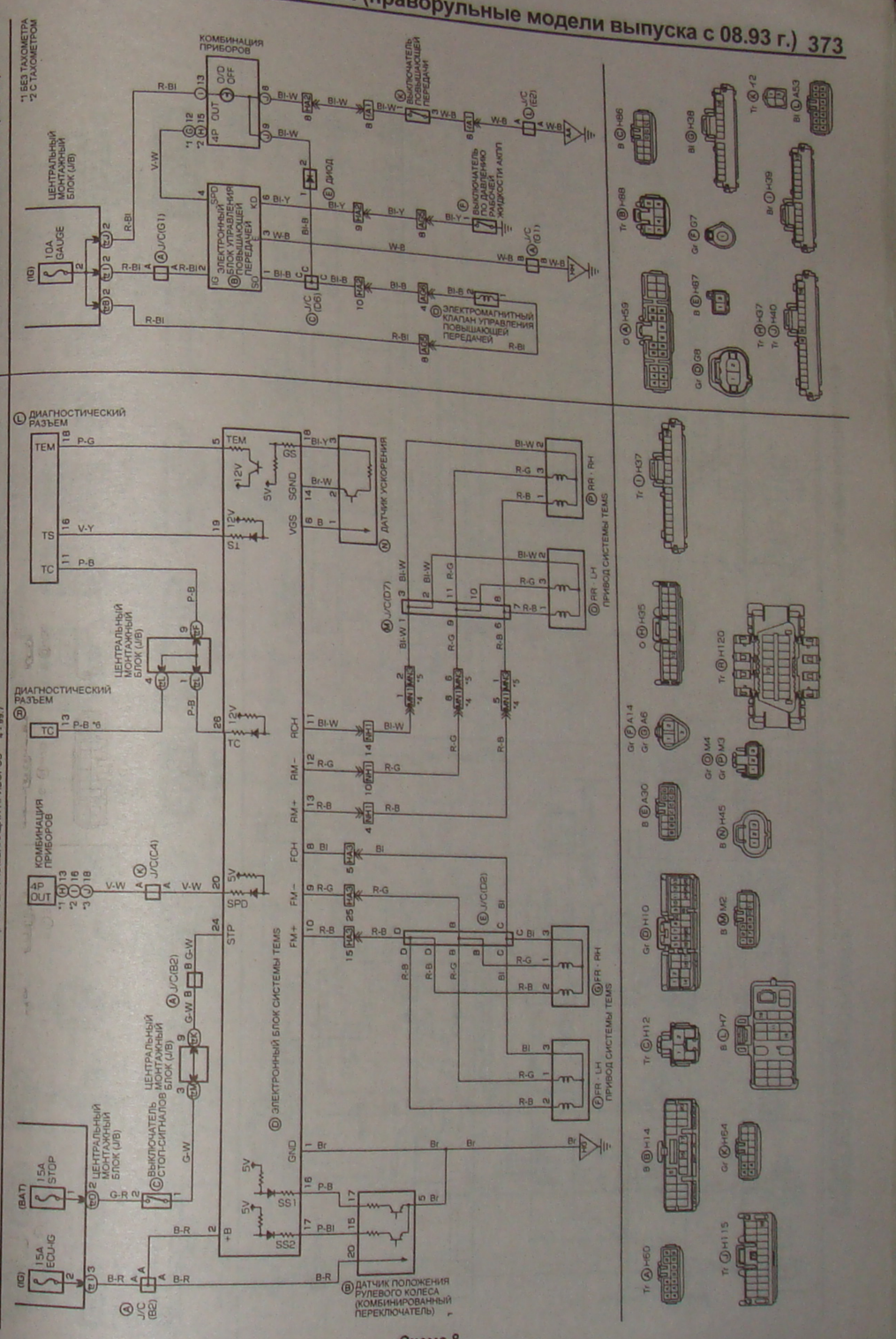


Схема 7.

ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА (3L, 5L)



TEMS

Схема 8.

ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ

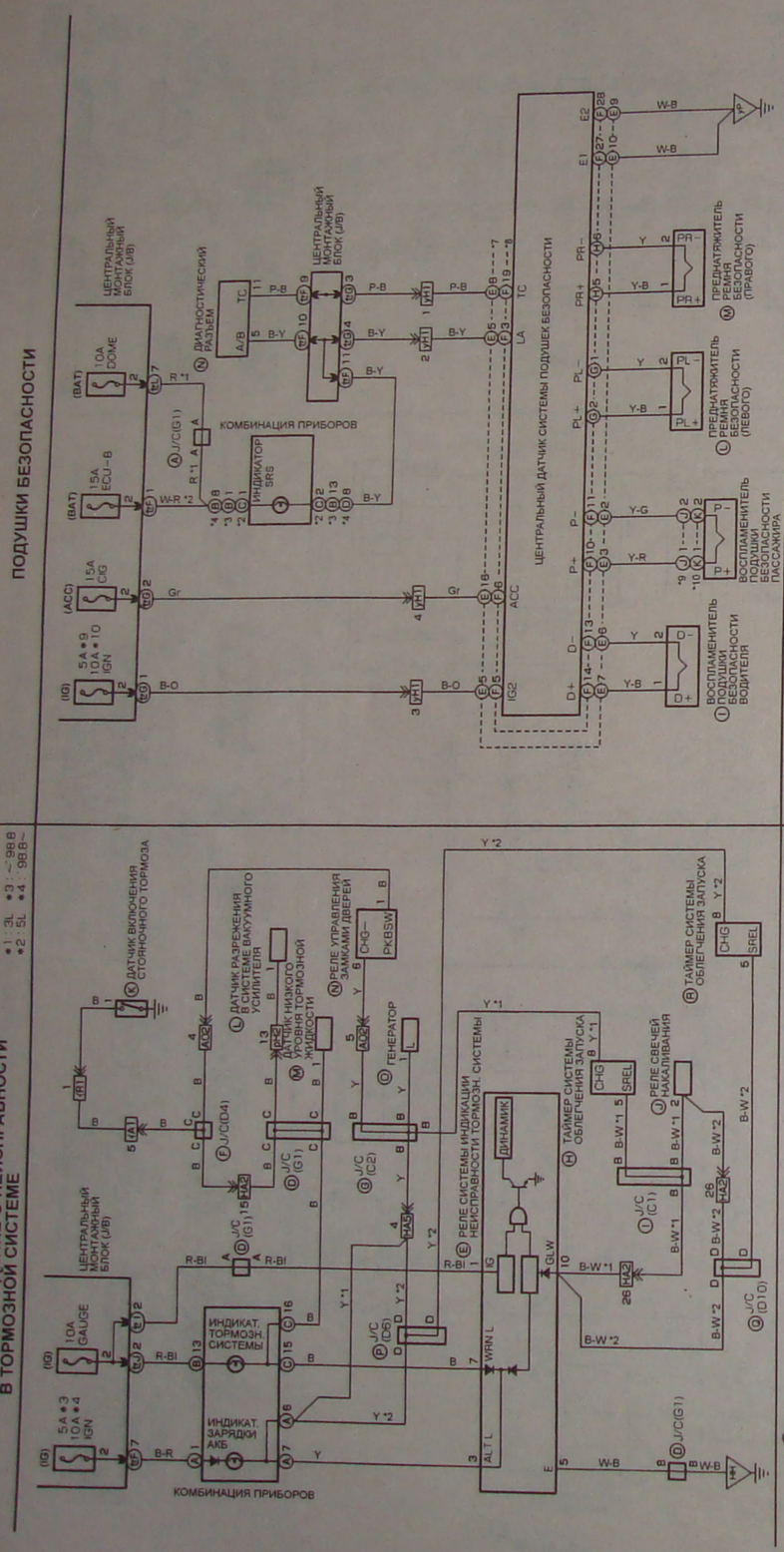


Схема 9.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НЕИСПРАВНОСТИ В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ

*1 3L *3 -'98.8
*2 5L *4 '98.8-

Схема 10.

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (WAGON)

*1 АНАЛОГОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
*2 ЦИФРОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
*4 1HZ-TE

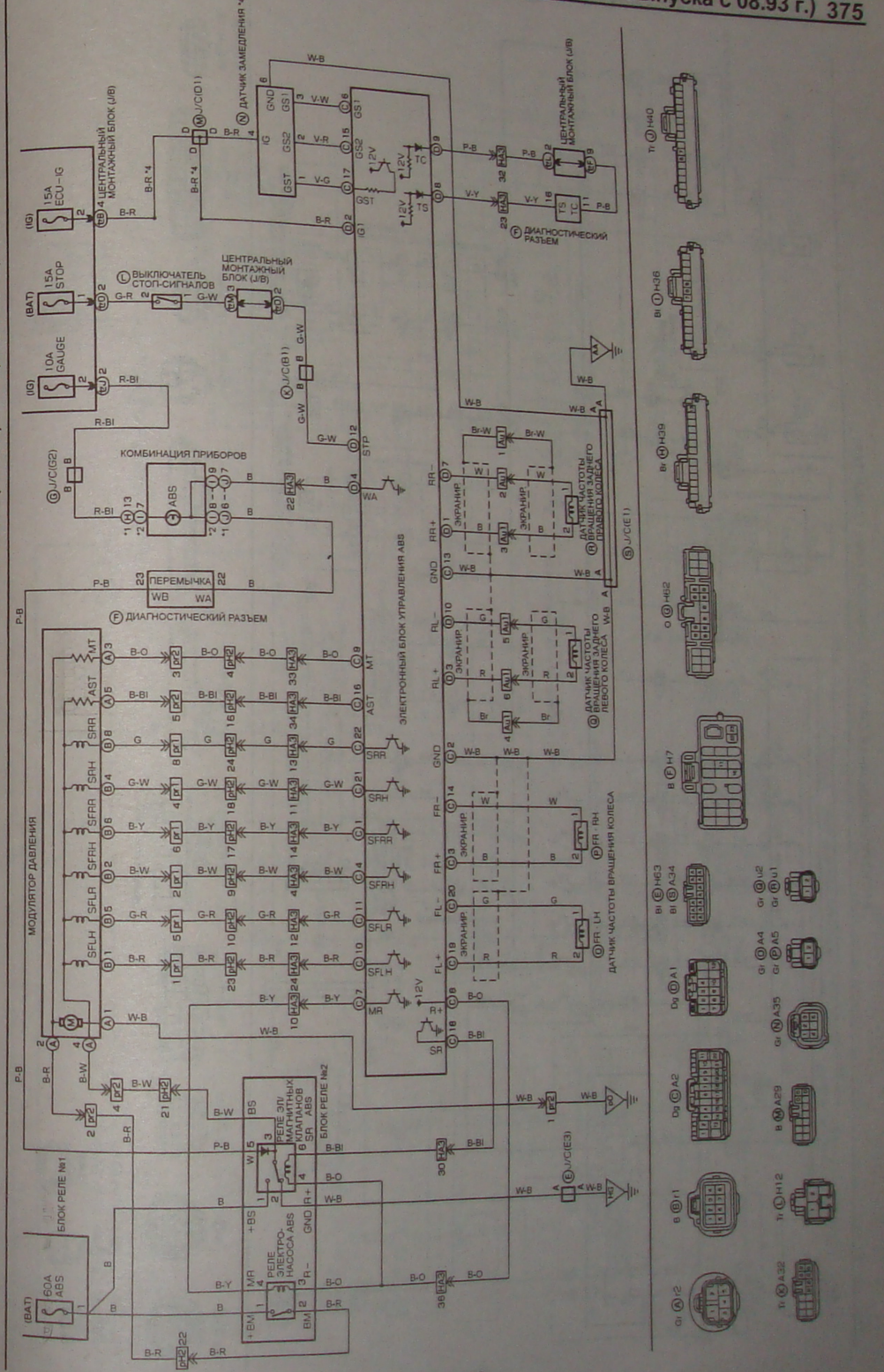


Схема 10.

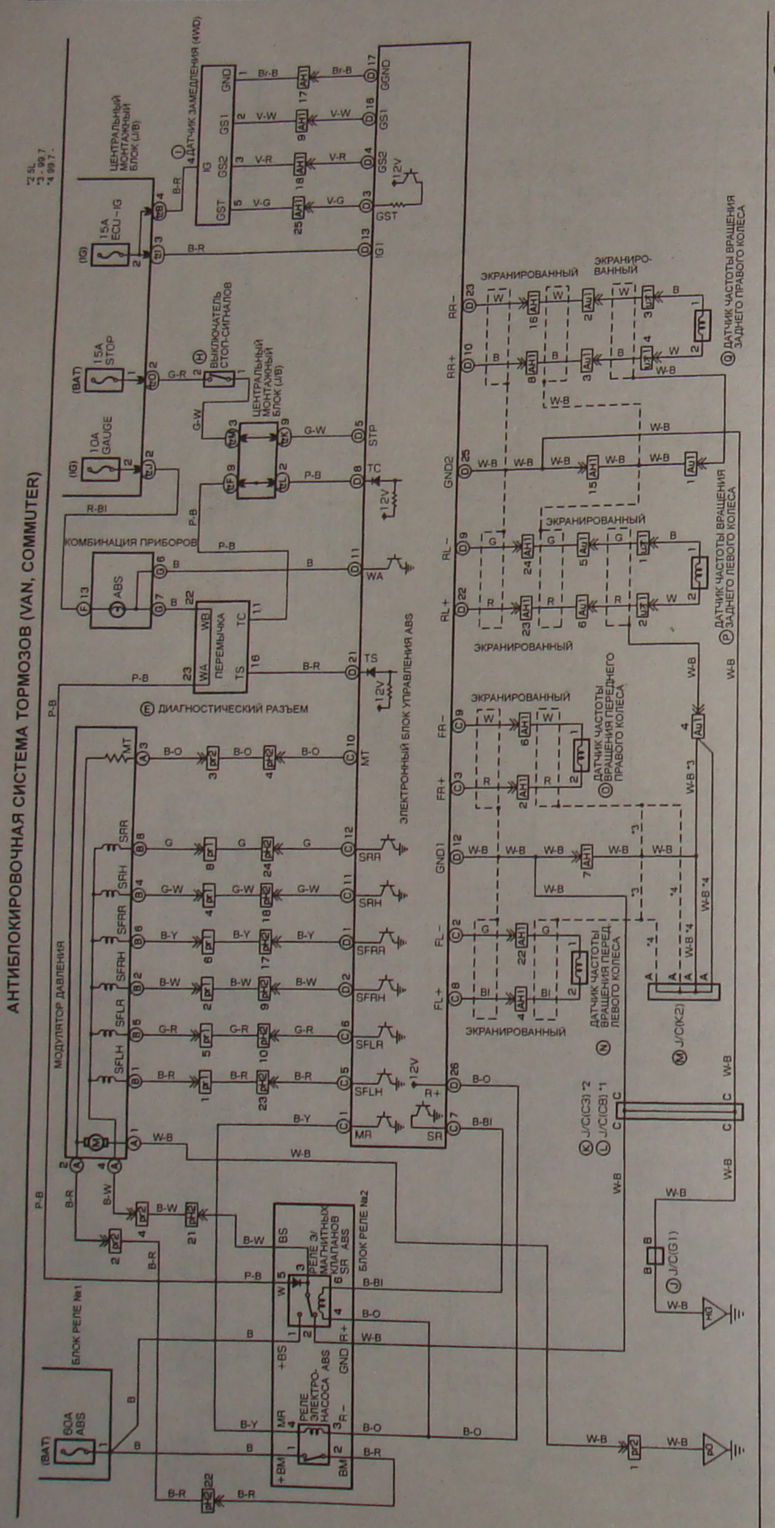
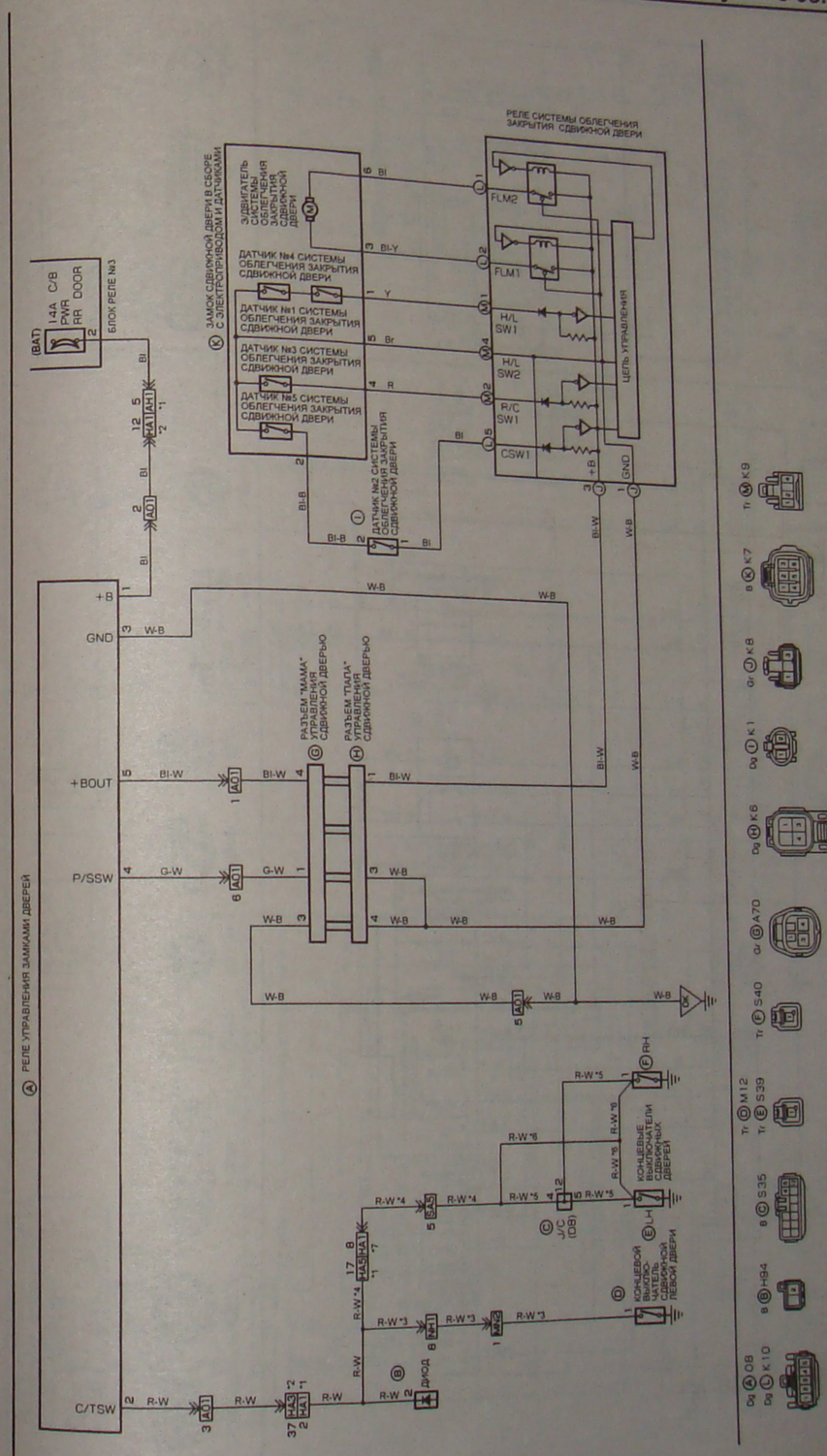


Схема 11.



*1 СОМБИЛЕТЕН *2 SUPER CUSTOM, SUPER CUSTOM LIMITED *3 АВТОМОБИЛИ С СТАНДАРТНОЙ КРЫШЕЙ *4 АВТОМОБИЛИ С ВЫСОКОЙ ИЛИ СРЕДНЕЙ КРЫШЕЙ *5 АВТОМОБИЛИ С ВЫСОКОЙ ИЛИ СРЕДНЕЙ КРЫШЕЙ *6 GRAND CABIN *7 GRAND CABIN

Схема 12.

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА

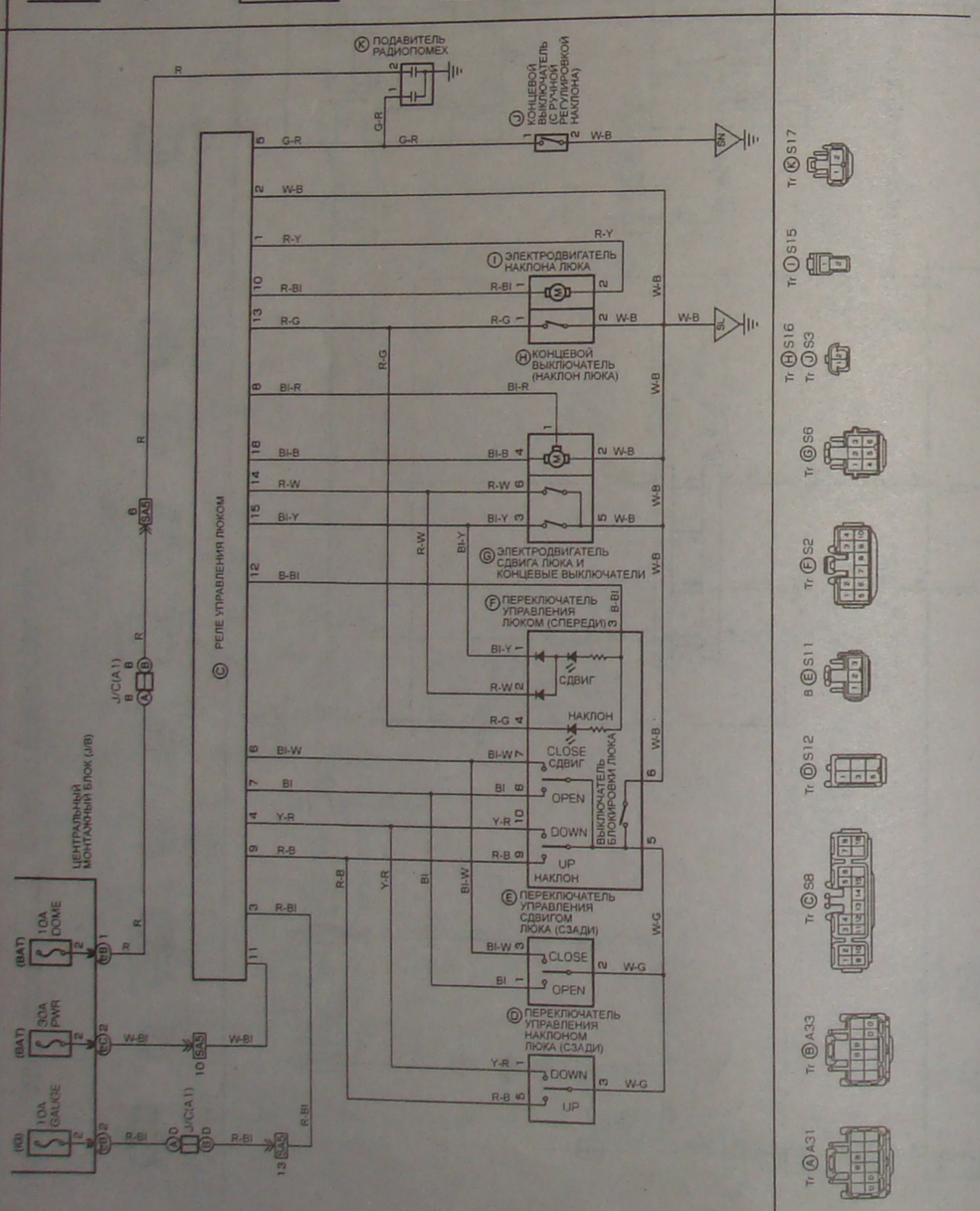
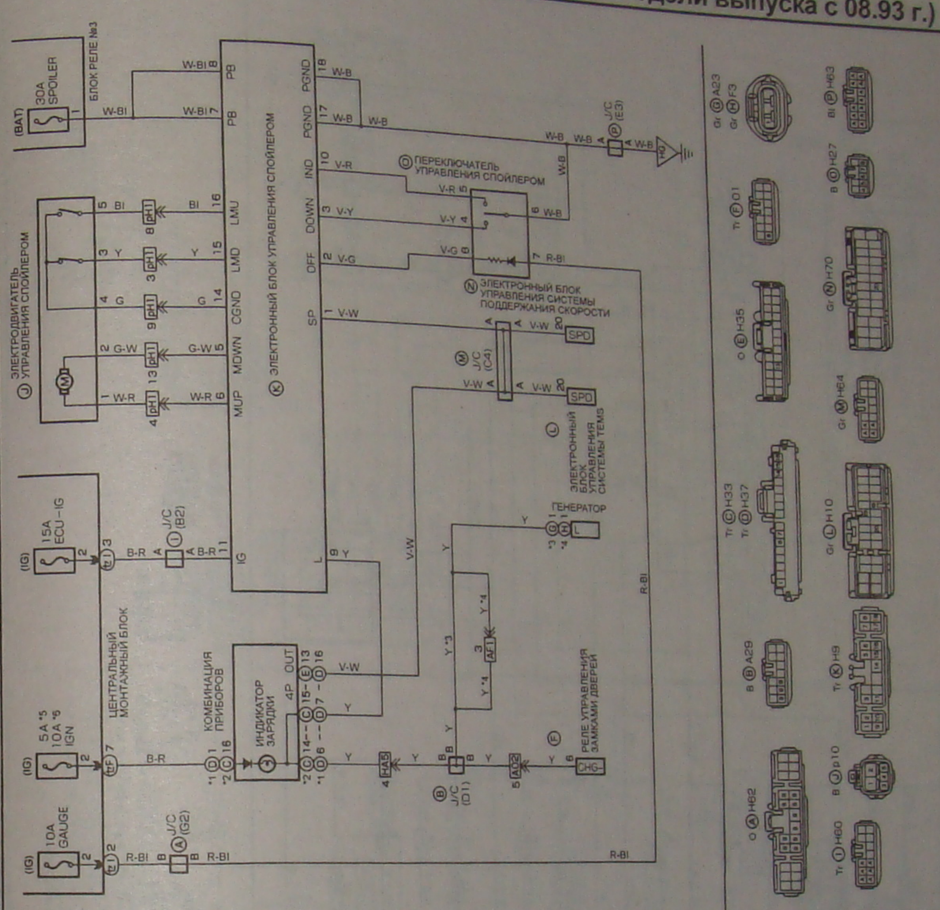


Схема 13.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДНИМ СПОЙЛЕРОМ

*1 АНАЛОГОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
*2 ЦИФРОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
*4 1YZ-TE
*5 2E
*6 98.8 г.



СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ЗАКРЫТИЯ СДВИЖНОЙ ДВЕРИ (модели выпуска до 98.8 г.)

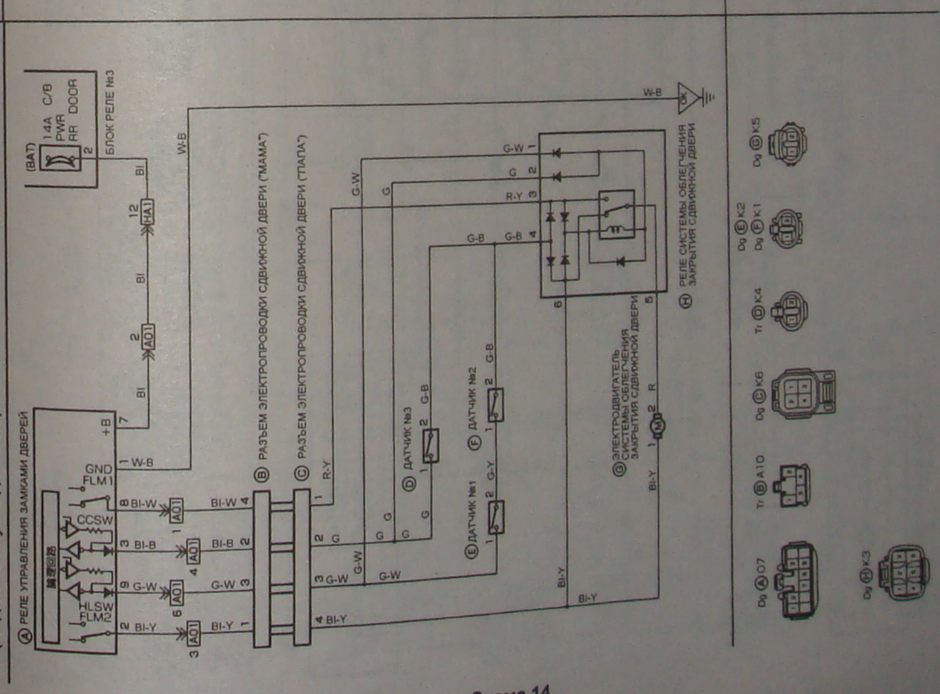
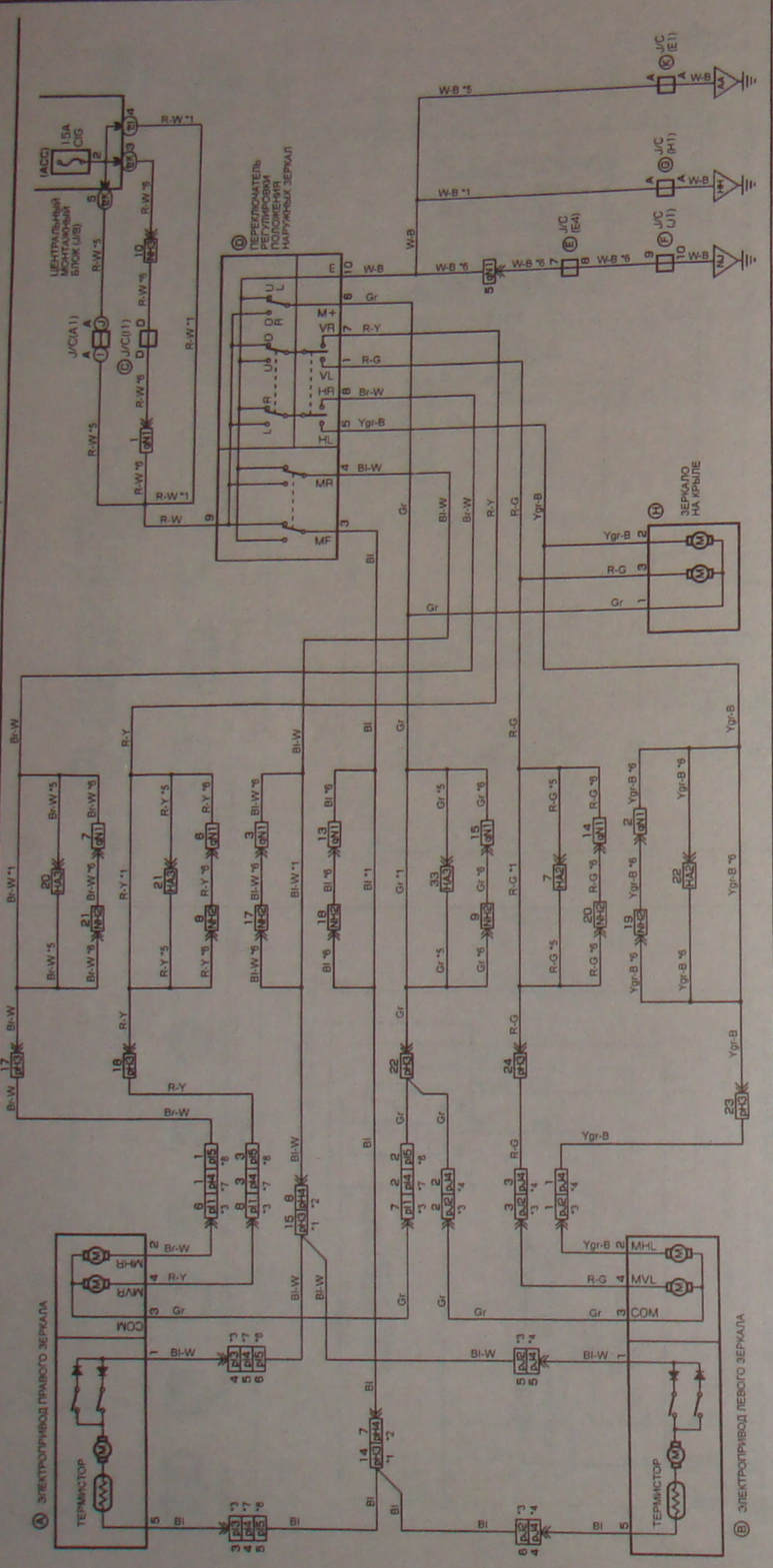


Схема 14.

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ

*1 VAN, COMMUTER
*2 WAGON
*3 - 98.8
*4 98.8 -
*5 GRAND CABIN
*6 SUPER CUSTOM, SUPER CUSTOM LIMITED
*7 98.8 - 99.7
*8 VAN (99.7 -)


ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ НАРУЖНЫХ ЗЕРКАЛ
ЗЕРКАЛО НА КРЫЛЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК (J/B)
ТЕРМИСТОР
J/C (E1)
J/C (H1)
J/C (E4)
J/C (J1)
J/C (A1)
J/C (I1)
J/C (C1)
J/C (C2)
J/C (D1)
J/C (D2)
J/C (D3)
J/C (D4)
J/C (H3)
J/C (H4)
J/C (H5)
J/C (H6)
J/C (H7)
J/C (H8)
J/C (H9)
J/C (H10)
J/C (H11)
J/C (H12)
J/C (H13)
J/C (H14)
J/C (H15)
J/C (H16)
J/C (H17)
J/C (H18)
J/C (H19)
J/C (H20)
J/C (H21)
J/C (H22)
J/C (H23)
J/C (H24)
J/C (H25)
J/C (H26)
J/C (H27)
J/C (H28)
J/C (H29)
J/C (H30)
J/C (H31)
J/C (H32)
J/C (H33)
J/C (H34)
J/C (H35)
J/C (H36)
J/C (H37)
J/C (H38)
J/C (H39)
J/C (H40)
J/C (H41)
J/C (H42)
J/C (H43)
J/C (H44)
J/C (H45)
J/C (H46)
J/C (H47)
J/C (H48)
J/C (H49)
J/C (H50)
J/C (H51)
J/C (H52)
J/C (H53)
J/C (H54)
J/C (H55)
J/C (H56)
J/C (H57)
J/C (H58)
J/C (H59)
J/C (H60)
J/C (H61)
J/C (H62)
J/C (H63)
J/C (H64)
J/C (H65)
J/C (H66)
J/C (H67)
J/C (H68)
J/C (H69)
J/C (H70)
J/C (H71)
J/C (H72)
J/C (H73)
J/C (H74)
J/C (H75)
J/C (H76)
J/C (H77)
J/C (H78)
J/C (H79)
J/C (H80)
J/C (H81)
J/C (H82)
J/C (H83)
J/C (H84)
J/C (H85)
J/C (H86)
J/C (H87)
J/C (H88)
J/C (H89)
J/C (H90)
J/C (H91)
J/C (H92)
J/C (H93)
J/C (H94)
J/C (H95)
J/C (H96)
J/C (H97)
J/C (H98)
J/C (H99)
J/C (H100)
J/C (H101)
J/C (H102)
J/C (H103)
J/C (H104)
J/C (H105)
J/C (H106)
J/C (H107)
J/C (H108)
J/C (H109)
J/C (H110)
J/C (H111)
J/C (H112)
J/C (H113)
J/C (H114)
J/C (H115)
J/C (H116)
J/C (H117)
J/C (H118)
J/C (H119)
J/C (H120)
J/C (H121)
J/C (H122)
J/C (H123)
J/C (H124)
J/C (H125)
J/C (H126)
J/C (H127)
J/C (H128)
J/C (H129)
J/C (H130)
J/C (H131)
J/C (H132)
J/C (H133)
J/C (H134)
J/C (H135)
J/C (H136)
J/C (H137)
J/C (H138)
J/C (H139)
J/C (H140)
J/C (H141)
J/C (H142)
J/C (H143)
J/C (H144)
J/C (H145)
J/C (H146)
J/C (H147)
J/C (H148)
J/C (H149)
J/C (H150)
J/C (H151)
J/C (H152)
J/C (H153)
J/C (H154)
J/C (H155)
J/C (H156)
J/C (H157)
J/C (H158)
J/C (H159)
J/C (H160)
J/C (H161)
J/C (H162)
J/C (H163)
J/C (H164)
J/C (H165)
J/C (H166)
J/C (H167)
J/C (H168)
J/C (H169)
J/C (H170)
J/C (H171)
J/C (H172)
J/C (H173)
J/C (H174)
J/C (H175)
J/C (H176)
J/C (H177)
J/C (H178)
J/C (H179)
J/C (H180)
J/C (H181)
J/C (H182)
J/C (H183)
J/C (H184)
J/C (H185)
J/C (H186)
J/C (H187)
J/C (H188)
J/C (H189)
J/C (H190)
J/C (H191)
J/C (H192)
J/C (H193)
J/C (H194)
J/C (H195)
J/C (H196)
J/C (H197)
J/C (H198)
J/C (H199)
J/C (H200)
J/C (H201)
J/C (H202)
J/C (H203)
J/C (H204)
J/C (H205)
J/C (H206)
J/C (H207)
J/C (H208)
J/C (H209)
J/C (H210)
J/C (H211)
J/C (H212)
J/C (H213)
J/C (H214)
J/C (H215)
J/C (H216)
J/C (H217)
J/C (H218)
J/C (H219)
J/C (H220)
J/C (H221)
J/C (H222)
J/C (H223)
J/C (H224)
J/C (H225)
J/C (H226)
J/C (H227)
J/C (H228)
J/C (H229)
J/C (H230)
J/C (H231)
J/C (H232)
J/C (H233)
J/C (H234)
J/C (H235)
J/C (H236)
J/C (H237)
J/C (H238)
J/C (H239)
J/C (H240)
J/C (H241)
J/C (H242)
J/C (H243)
J/C (H244)
J/C (H245)
J/C (H246)
J/C (H247)
J/C (H248)
J/C (H249)
J/C (H250)
J/C (H251)
J/C (H252)
J/C (H253)
J/C (H254)
J/C (H255)
J/C (H256)
J/C (H257)
J/C (H258)
J/C (H259)
J/C (H260)
J/C (H261)
J/C (H262)
J/C (H263)
J/C (H264)
J/C (H265)
J/C (H266)
J/C (H267)
J/C (H268)
J/C (H269)
J/C (H270)
J/C (H271)
J/C (H272)
J/C (H273)
J/C (H274)
J/C (H275)
J/C (H276)
J/C (H277)
J/C (H278)
J/C (H279)
J/C (H280)
J/C (H281)
J/C (H282)
J/C (H283)
J/C (H284)
J/C (H285)
J/C (H286)
J/C (H287)
J/C (H288)
J/C (H289)
J/C (H290)
J/C (H291)
J/C (H292)
J/C (H293)
J/C (H294)
J/C (H295)
J/C (H296)
J/C (H297)
J/C (H298)
J/C (H299)
J/C (H300)
J/C (H301)
J/C (H302)
J/C (H303)
J/C (H304)
J/C (H305)
J/C (H306)
J/C (H307)
J/C (H308)
J/C (H309)
J/C (H310)
J/C (H311)
J/C (H312)
J/C (H313)
J/C (H314)
J/C (H315)
J/C (H316)
J/C (H317)
J/C (H318)
J/C (H319)
J/C (H320)
J/C (H321)
J/C (H322)
J/C (H323)
J/C (H324)
J/C (H325)
J/C (H326)
J/C (H327)
J/C (H328)
J/C (H329)
J/C (H330)
J/C (H331)
J/C (H332)
J/C (H333)
J/C (H334)
J/C (H335)
J/C (H336)
J/C (H337)
J/C (H338)
J/C (H339)
J/C (H340)
J/C (H341)
J/C (H342)
J/C (H343)
J/C (H344)
J/C (H345)
J/C (H346)
J/C (H347)
J/C (H348)
J/C (H349)
J/C (H350)
J/C (H351)
J/C (H352)
J/C (H353)
J/C (H354)
J/C (H355)
J/C (H356)
J/C (H357)
J/C (H358)
J/C (H359)
J/C (H360)
J/C (H361)
J/C (H362)
J/C (H363)
J/C (H364)
J/C (H365)
J/C (H366)
J/C (H367)
J/C (H368)
J/C (H369)
J/C (H370)
J/C (H371)
J/C (H372)
J/C (H373)
J/C (H374)
J/C (H375)
J/C (H376)
J/C (H377)
J/C (H378)
J/C (H379)
J/C (H380)
J/C (H381)
J/C (H382)
J/C (H383)
J/C (H384)
J/C (H385)
J/C (H386)
J/C (H387)
J/C (H388)
J/C (H389)
J/C (H390)
J/C (H391)
J/C (H392)
J/C (H393)
J/C (H394)
J/C (H395)
J/C (H396)
J/C (H397)
J/C (H398)
J/C (H399)
J/C (H400)
J/C (H401)
J/C (H402)
J/C (H403)
J/C (H404)
J/C (H405)
J/C (H406)
J/C (H407)
J/C (H408)
J/C (H409)
J/C (H410)
J/C (H411)
J/C (H412)
J/C (H413)
J/C (H414)
J/C (H415)
J/C (H416)
J/C (H417)
J/C (H418)
J/C (H419)
J/C (H420)
J/C (H421)
J/C (H422)
J/C (H423)
J/C (H424)
J/C (H425)
J/C (H426)
J/C (H427)
J/C (H428)
J/C (H429)
J/C (H430)
J/C (H431)
J/C (H432)
J/C (H433)
J/C (H434)
J/C (H435)
J/C (H436)
J/C (H437)
J/C (H438)
J/C (H439)
J/C (H440)
J/C (H441)
J/C (H442)
J/C (H443)
J/C (H444)
J/C (H445)
J/C (H446)
J/C (H447)
J/C (H448)
J/C (H449)
J/C (H450)
J/C (H451)
J/C (H452)
J/C (H453)
J/C (H454)
J/C (H455)
J/C (H456)
J/C (H457)
J/C (H458)
J/C (H459)
J/C (H460)
J/C (H461)
J/C (H462)
J/C (H463)
J/C (H464)
J/C (H465)
J/C (H466)
J/C (H467)
J/C (H468)
J/C (H469)
J/C (H470)
J/C (H471)
J/C (H472)
J/C (H473)
J/C (H474)
J/C (H475)
J/C (H476)
J/C (H477)
J/C (H478)
J/C (H479)
J/C (H480)
J/C (H481)
J/C (H482)
J/C (H483)
J/C (H484)
J/C (H485)
J/C (H486)
J/C (H487)
J/C (H488)
J/C (H489)
J/C (H490)
J/C (H491)
J/C (H492)
J/C (H493)
J/C (H494)
J/C (H495)
J/C (H496)
J/C (H497)
J/C (H498)
J/C (H499)
J/C (H500)
J/C (H501)
J/C (H502)
J/C (H503)
J/C (H504)
J/C (H505)
J/C (H506)
J/C (H507)
J/C (H508)
J/C (H509)
J/C (H510)
J/C (H511)
J/C (H512)
J/C (H513)
J/C (H514)
J/C (H515)
J/C (H516)
J/C (H517)
J/C (H518)
J/C (H519)
J/C (H520)
J/C (H521)
J/C (H522)
J/C (H523)
J/C (H524)
J/C (H525)
J/C (H526)
J/C (H527)
J/C (H528)
J/C (H529)
J/C (H530)
J/C (H531)
J/C (H532)
J/C (H533)
J/C (H534)
J/C (H535)
J/C (H536)
J/C (H537)
J/C (H538)
J/C (H539)
J/C (H540)
J/C (H541)
J/C (H542)
J/C (H543)
J/C (H544)
J/C (H545)
J/C (H546)
J/C (H547)
J/C (H548)
J/C (H549)
J/C (H550)
J/C (H551)
J/C (H552)
J/C (H553)
J/C (H554)
J/C (H555)
J/C (H556)
J/C (H557)
J/C (H558)
J/C (H559)
J/C (H560)
J/C (H561)
J/C (H562)
J/C (H563)
J/C (H564)
J/C (H565)
J/C (H566)
J/C (H567)
J/C (H568)
J/C (H569)
J/C (H570)
J/C (H571)
J/C (H572)
J/C (H573)
J/C (H574)
J/C (H575)
J/C (H576)
J/C (H577)
J/C (H578)
J/C (H579)
J/C (H580)
J/C (H581)
J/C (H582)
J/C (H583)
J/C (H584)
J/C (H585)
J/C (H586)
J/C (H587)
J/C (H588)
J/C (H589)
J/C (H590)
J/C (H591)
J/C (H592)
J/C (H593)
J/C (H594)
J/C (H595)
J/C (H596)
J/C (H597)
J/C (H598)
J/C (H599)
J/C (H600)
J/C (H601)
J/C (H602)
J/C (H603)
J/C (H604)
J/C (H605)
J/C (H606)
J/C (H607)
J/C (H608)
J/C (H609)
J/C (H610)
J/C (H611)
J/C (H612)
J/C (H613)
J/C (H614)
J/C (H615)
J/C (H616)
J/C (H617)
J/C (H618)
J/C (H619)
J/C (H620)
J/C (H621)
J/C (H622)
J/C (H623)
J/C (H624)
J/C (H625)
J/C (H626)
J/C (H627)
J/C (H628)
J/C (H629)
J/C (H630)
J/C (H631)
J/C (H632)
J/C (H633)
J/C (H634)
J/C (H635)
J/C (H636)
J/C (H637)
J/C (H638)
J/C (H639)
J/C (H640)
J/C (H641)
J/C (H642)
J/C (H643)
J/C (H644)
J/C (H645)
J/C (H646)
J/C (H647)
J/C (H648)
J/C (H649)
J/C (H650)
J/C (H651)
J/C (H652)
J/C (H653)
J/C (H654)
J/C (H655)
J/C (H656)
J/C (H657)
J/C (H658)
J/C (H659)
J/C (H660)
J/C (H661)
J/C (H662)
J/C (H663)
J/C (H664)
J/C (H665)
J/C (H666)
J/C (H667)
J/C (H668)
J/C (H669)
J/C (H670)
J/C (H671)
J/C (H672)
J/C (H673)
J/C (H674)
J/C (H675)
J/C (H676)
J/C (H677)
J/C (H678)
J/C (H679)
J/C (H680)
J/C (H681)
J/C (H682)
J/C (H683)
J/C (H684)
J/C (H685)
J/C (H686)
J/C (H687)
J/C (H688)
J/C (H689)
J/C (H690)
J/C (H691)
J/C (H692)
J/C (H693)
J/C (H694)
J/C (H695)
J/C (H696)
J/C (H697)
J/C (H698)
J/C (H699)
J/C (H700)
J/C (H701)
J/C (H702)
J/C (H703)
J/C (H704)
J/C (H705)
J/C (H706)
J/C (H707)
J/C (H708)
J/C (H709)
J/C (H710)
J/C (H711)
J/C (H712)
J/C (H713)
J/C (H714)
J/C (H715)
J/C (H716)
J/C (H717)
J/C (H718)
J/C (H719)
J/C (H720)
J/C (H721)
J/C (H722)
J/C (H723)
J/C (H724)
J/C (H725)
J/C (H726)
J/C (H727)
J/C (H728)
J/C (H729)
J/C (H730)
J/C (H731)
J/C (H732)
J/C (H733)
J/C (H734)
J/C (H735)
J/C (H736)
J/C (H737)
J/C (H738)
J/C (H739)
J/C (H740)
J/C (H741)
J/C (H742)
J/C (H743)
J/C (H744)
J/C (H745)
J/C (H746)
J/C (H747)
J/C (H748)
J/C (H749)
J/C (H750)
J/C (H751)
J/C (H752)
J/C (H753)
J/C (H754)
J/C (H755)
J/C (H756)
J/C (H757)
J/C (H758)
J/C (H759)
J/C (H760)
J/C (H761)
J/C (H762)
J/C (H763)
J/C (H764)
J/C (H765)
J/C (H766)
J/C (H767)
J/C (H768)
J/C (H769)
J/C (H770)
J/C (H771)
J/C (H772)
J/C (H773)
J/C (H774)
J/C (H775)
J/C (H776)
J/C (H777)
J/C (H778)
J/C (H779)
J/C (H780)
J/C (H781)
J/C (H782)
J/C (H783)
J/C (H784)
J/C (H785)
J/C (H786)
J/C (H787)
J/C (H788)
J/C (H789)
J/C (H790)
J/C (H791)
J/C (H792)
J/C (H793)
J/C (H794)
J/C (H795)
J/C (H796)
J/C (H797)
J/C (H798)
J/C (H799)
J/C (H800)
J/C (H801)
J/C (H802)
J/C (H803)
J/C (H804)
J/C (H805)
J/C (H806)
J/C (H807)
J/C (H808)
J/C (H809)
J/C (H810)
J/C (H811)
J/C (H812)
J/C (H813)
J/C (H814)
J/C (H815)
J/C (H816)
J/C (H817)
J/C (H818)
J/C (H819)
J/C (H820)
J/C (H821)
J/C (H822)
J/C (H823)
J/C (H824)
J/C (H825)
J/C (H826)
J/C (H827)
J/C (H828)
J/C (H829)
J/C (H830)
J/C (H831)
J/C (H832)
J/C (H833)
J/C (H834)
J/C (H835)
J/C (H836)
J/C (H837)
J/C (H838)
J/C (H839)
J/C (H840)
J/C (H841)
J/C (H842)
J/C (H843)
J/C (H844)
J/C (H845)
J/C (H846)
J/C (H847)
J/C (H848)
J/C (H849)
J/C (H850)
J/C (H851)
J/C (H852)
J/C (H853)
J/C (H854)
J/C (H855)
J/C (H856)
J/C (H857)
J/C (H858)
J/C (H859)
J/C (H860)
J/C (H861)
J/C (H862)
J/C (H863)
J/C (H864)
J/C (H865)
J/C (H866)
J/C (H867)
J/C (H868)
J/C (H869)
J/C (H870)
J/C (H871)
J/C (H872)
J/C (H873)
J/C (H874)
J/C (H875)
J/C (H876)
J/C (H877)
J/C (H878)
J/C (H879)
J/C (H880)
J/C (H881)
J/C (H882)
J/C (H883)
J/C (H884)
J/C (H885)
J/C (H886)
J/C (H887)
J/C (H888)
J/C (H889)
J/C (H890)
J/C (H891)
J/C (H892)
J/C (H893)
J/C (H894)
J/C (H895)
J/C (H896)
J/C (H897)
J/C (H898)
J/C (H899)
J/C (H900)
J/C (H901)
J/C (H902)
J/C (H903)
J/C (H904)
J/C (H905)
J/C (H906)
J/C (H907)
J/C (H908)
J/C (H909)
J/C (H910)
J/C (H911)
J/C (H912)
J/C (H913)
J/C (H914)
J/C (H915)
J/C (H916)
J/C (H917)
J/C (H918)
J/C (H919)
J/C (H920)
J/C (H921)
J/C (H922)
J/C (H923)
J/C (H924)
J/C (H925)
J/C (H926)
J/C (H927)
J/C (H928)
J/C (H929)
J/C (H930)
J/C (H931)
J/C (H932)
J/C (H933)
J/C (H934)
J/C (H935)
J/C (H936)
J/C (H937)
J/C (H938)
J/C (H939)
J/C (H940)
J/C (H941)
J/C (H942)
J/C (H943)
J/C (H944)
J/C (H945)
J/C (H946)
J/C (H947)
J/C (H948)
J/C (H949)
J/C (H950)
J/C (H951)
J/C (H952)
J/C (H953)
J/C (H954)
J/C (H955)
J/C (H956)
J/C (H957)
J/C (H958)
J/C (H959)
J/C (H960)
J/C (H961)
J/C (H962)
J/C (H963)
J/C (H964)
J/C (H965)
J/C (H966)
J/C (H967)
J/C (H968)
J/C (H969)
J/C (H970)
J/C (H971)
J/C (H972)
J/C (H973)
J/C (H974)
J/C (H975)
J/C (H976)
J/C (H977)
J/C (H978)
J/C (H979)
J/C (H980)
J/C (H981)
J/C (H982)
J/C (H983)
J/C (H984)
J/C (H985)
J/C (H986)
J/C (H987)
J/C (H988)
J/C (H989)
J/C (H990)
J/C (H991)
J/C (H992)
J/C (H993)
J/C (H994)
J/C (H995)
J/C (H996)
J/C (H997)
J/C (H998)
J/C (H999)
J/C (H1000)
J/C (H1001)
J/C (H1002)
J/C (H1003)
J/C (H1004)
J/C (H1005)
J/C (H1006)
J/C (H1007)
J/C (H1008)
J/C (H1009)
J/C (H1010)
J/C (H1011)
J/C (H1012)
J/C (H1013)
J/C (H1014)
J/C (H1015)
J/C (H1016)
J/C (H1017)
J/C (H1018)
J/C (H1019)
J/C (H1020)
J/C (H1021)
J/C (H1022)
J/C (H1023)
J/C (H1024)
J/C (H1025)
J/C (H1026)
J/C (H1027)
J/C (H1028)
J/C (H1029)
J/C (H1030)
J/C (H1031)
J/C (H1032)
J/C (H1033)
J/C (H1034)
J/C (H1035)
J/C (H1036)
J/C (H1037)
J/C (H1038)
J/C (H1039)
J/C (H1040)
J/C (H1041)
J/C (H1042)
J/C (H1043)
J/C (H1044)
J/C (H1045)
J/C (H1046)
J/C (H1047)
J/C (H1048)
J/C (H1049)
J/C (H1050)
J/C (H1051)
J/C (H1052)
J/C (H1053)
J/C (H1054)
J/C (H1055)
J/C (H1056)
J/C (H1057)
J/C (H1058)
J/C (H1059)
J/C (H1060)
J/C (H1061)
J/C (H1062)
J/C (H1063)
J/C (H1064)
J/C (H1065)
J/C (H1066)
J/C (H1067)
J/C (H1068)
J/C (H1069)
J/C (H1070)
J/C (H1071)
J/C (H1072)
J/C (H1073)
J/C (H1074)
J/C (H1075)
J/C (H1076)
J/C (H1077)
J/C (H1078)
J/C (H1079)
J/C (H1080)
J/C (H1081)
J/C (H1082)
J/C (H1083)
J/C (H1084)
J/C (H1085)
J/C (H1086)
J/C (H1087)
J/C (H1088)
J/C (H1089)
J/C (H1090)
J/C (H1091)
J/C (H1092)
J/C (H1093)
J/C (H1094)
J/C (H1095)
J/C (H1096)
J/C (H1097)
J/C (H1098)
J/C (H1099)
J/C (H1100)
J/C (H1101)
J/C (H1102)
J/C (H1103)
J/C (H1104)
J/C (H1105)
J/C (H1106)
J/C (H1107)
J/C (H1108)
J/C (H1109)
J/C (H1110)
J/C (H1111)
J/C (H1112)
J/C (H1113)
J/C (H1114)
J/C (H1115)
J/C (H1116)
J/C (H1117)
J/C (H1118)
J/C (H1119)
J/C (H1120)
J/C (H1121)
J/C (H1122)
J/C (H1123)
J/C (H1124)
J/C (H1125)
J/C (H1126)
J/C (H1127)
J/C (H1128)
J/C (H1129)
J/C (H1130)
J/C (H1131)
J/C (H1132)
J/C (H1133)
J/C (H1134)
J/C (H1135)
J/C (H1136)
J/C (H1137)
J/C (H1138)
J/C (H1139)
J/C (H1140)
J/C (H1141)
J/C (H1142)
J/C (H1143)
J/C (H1144)
J/C (H1145)
J/C (H1146)
J/C (H1147)
J/C (H1148)
J/C (H1149)
J/C (H1150)
J/C (H1151)
J/C (H1152)
J/C (H1153)
J/C (H1154)
J/C (H1155)
J/C (H1156)
J/C (H1157)
J/C (H1158)
J/C (H1159)
J/C (H1160)
J/C (H1161)
J/C (H1162)
J/C (H1163)
J/C (H1164)
J/C (H1165)
J/C (H1166)
J/C (H1167)
J/C (H1168)
J/C (H1169)
J/C (H1170)
J/C (H1171)
J/C (H1172)
J/C (H1173)
J/C (H1174)
J/C (H1175)
J/C (H1176)
J/C (H1177)
J/C (H1178)
J/C (H1179)
J/C (H1180)
J/C (H1181)
J/C (H1182)
J/C (H1183)
J/C (H1184)
J/C (H1185)
J/C (H1186)
J/C (H1187)
J/C (H1188)
J/C (H1189)
J/C (H1190)
J/C (H1191)
J/C (H1192)
J/C (H1193)
J/C (H1194)
J/C (H1195)
J/C (H1196)
J/C (H1197)
J/C (H1198)
J/C (H1199)
J/C (H1200)
J/C (H1201)
J/C (H1202)
J/C (H1203)
J/C (H1204)
J/C (H1205)
J/C (H1206)
J/C (H1207)
J/C (H1208)
J/C (H1209)
J/C (H1210)
J/C (H1211)
J/C (H1212)
J/C (H1213)
J/C (H1214)
J/C (H1215)
J/C (H1216)
J/C (H1217)
J/C (H1218)
J/C (H1219)
J/C (H1220)
J/C (H1221)
J/C (H1222)
J/C (H1223)
J/C (H1224)
J/C (H1225)
J/C (H1226)
J/C (H1227)
J/C (H1228)
J/C (H1229)
J/C (H1230)
J/C (H1231)
J/C (H1232)
J/C (H1233)
J/C (H1234)
J/C (H1235)
J/C (H1236)
J/C (H1237)
J/C (H1238)
J/C (H1239)
J/C (H1240)
J/C (H1241)
J/C (H1242)
J/C (H1243)
J/C (H1244)
J/C (H1245)
J/C (H1246)
J/C (H1247)
J/C (H1248)
J/C (H1249)
J/C (H1250)
J/C (H1251)
J/C (H1252)
J/C (H1253)
J/C (H1254)
J/C (H1255)
J/C (H1256)
J/C (H1257)
J/C (H1258)
J/C (H1259)
J/C (H1260)
J/C (H1261)
J/C (H1262)
J/C (H1263)
J/C (H1264)
J/C (H1265)
J/C (H1266)
J/C (H1267)
J/C (H1268)
J/C (H1269)
J/C (H1270)
J/C (H1271)
J/C (H1272)
J/C (H1273)
J/C (H1274)
J/C (H1275)
J/C (H1276)
J/C (H1277)
J/C (H1278)
J/C (H1279)
J/C (H1280)
J/C (H1281)
J/C (H1282)
J/C (H1283)
J/C (H1284)
J/C (H1285)
J/C (H1286)
J/C (H1287)
J/C (H1288)
J/C (H1289)
J/C (H1290)
J/C (H1291)
J/C (H1292)
J/C (H1293)
J/C (H1294)
J/C (H1295)
J/C (H1296)
J/C (H1297)
J/C (H1298)
J/C (H1299)
J/C (H1300)
J/C (H1301)
J/C (H1302)
J/C (H1303)
J/C (H1304)
J/C (H1305)
J/C (H1306)
J/C (H1307)
J/C (H1308)
J/C (H1309)
J/C (H1310)
J/C (H1311)
J/C (H1312)
J/C (H1313)
J/C (H1314)
J/C (H1315)
J/C (H1316)
J/C (H1317)
J/C (H1318)
J/C (H1319)
J/C (H1320)
J/C (H1321)
J/C (H1322)
J/C (H1323)
J/C (H1324)
J/C (H1325)
J/C (H1326)
J/C (H1327)
J/C (H1328)
J/C (H1329)
J/C (H1330)
J/C (H1331)
J/C (H1332)
J/C (H1333)
J/C (H1334)
J/C (H1335)
J/C (H1336)
J/C (H1337)
J/C (H1338)
J/C (H1339)
J/C (H1340)
J/C (H1341)
J/C (H1342)
J/C (H1343)
J/C (H1344)
J/C (H1345)
J/C (H1346)
J/C (H1347)
J/C (H1348)
J/C (H1349)
J/C (H1350)
J/C (H1351)
J/C (H1352)
J/C (H1353)
J/C (H1354)
J/C (H1355)
J/C (H1356)
J/C (H1357)
J/C (H1358)
J/C (H1359)
J/C (H1360)
J/C (H1361)
J/C (H1362)
J/C (H1363)
J/C (H1364)
J/C (H1365)
J/C (H1366)
J/C (H1367)
J/C (H1368)
J/C (H1369)
J/C (H1370)
J/C (H1371)
J/C (H1372)
J/C (H1373)
J/C (H1374)
J/C (H1375)
J/C (H1376)
J/C (H1377)
J/C (H1378)
J/C (H1379)
J/C (H1380)
J/C (H1381)
J/C (H1382)
J/C (H1383)
J/C (H1384)
J/C (H1385)
J/C (H1386)
J/C (H1387)
J/C (H1388)
J/C (H1389)
J/C (H1390)
J/C (H1391)
J/C (H1392)
J/C (H1393)
J/C (H1394)
J/C (H1395)
J/C (H1396)
J/C (H1397)
J/C (H1398)
J/C (H1399)
J/C (H1400)
J/C (H1401)
J/C (H1402)
J/C (H1403)
J/C (H1404)
J/C (H1405)
J/C (H1406)
J/C (H1407)
J/C (H1408)
J/C (H1409)
J/C (H1410)
J/C (H1411)
J/C (H1412)
J/C (H1413)
J/C (H1414)
J/C (H1415)
J/C (H1416)
J/C (H1417)
J/C (H1418)
J/C (H1419)
J/C (H1420)
J/C (H1421)
J/C (H1422)
J/C (H1423)
J/C (H1424)
J/C (H1425)
J/C (H1426)
J/C (H1427)
J/C (H1428)
J/C (H1429)
J/C (H1430)
J/C (H1431)
J/C (H1432)
J/C (H1433)
J/C (H1434)
J/C (H1435)
J/C (H1436)
J/C (H1437)
J/C (H1438)
J/C (H1439)
J/C (H1440)
J/C (H1441)
J/C (H1442)
J/C (H1443)
J/C (H1444)
J/C (H1445)
J/C (H1446)
J/C (H1447)
J/C (H1448)
J/C (H1449)
J/C (H1450)
J/C (H1451)
J/C (H1452)
J/C (H1453)
J/C (H1454)
J/C (H1455)
J/C (H1456)
J/C (H1457)
J/C (H1458)
J/C (H1459)
J/C (H1460)
J/C (H1461)
J/C (H1462)
J/C (H1463)
J/C (H1464)
J/C (H1465)
J/C (H1466)
J/C (H1467)
J/C (H1468)
J/C (H1469)
J/C (H1470)
J/C (H1471)
J/C (H1472)
J/C (H1473)
J/C (H1474)
J/C (H1475)
J/C (H1476)
J/C (H1477)
J/C (H1478)
J/C (H1479)
J/C (H1480)
J/C (H1481)
J/C (H1482)
J/C (H1483)
J/C (H1484)
J/C (H1485)
J/C (H1486)
J/C (H1487)
J/C (H1488)
J/C (H1489)
J/C (H1490)
J/C (H1491)
J/C (H1492)
J/C (H1493)
J/C (H1494)
J/C (H1495)
J/C (H1496)
J/C (H1497)
J/C (H1498)
J/C (H1499)
J/C (H1500)
J/C (H1501)
J/C (H1502)
J/C (H1503)
J/C (H1504)
J/C (H1505)
J/C (H1506)
J/C (H1507)
J/C (H1508)
J/C (H1509)
J/C (H1510)
J/C (H1511)
J/C (H1512)
J/C (H1513)
J/C (H1514)
J/C (H1515)
J/C (H1516)
J/C (H1517)
J/C (H1518)
J/C (H1519)
J/C (H1520)
J/C (H1521)
J/C (H1522)
J/C (H1523)
J/C (H1524)
J/C (H1525)
J/C (H1526)
J/C (H1527)
J/C (H1528)
J/C (H1529)
J/C (H1530)
J/C (H1531)
J/C (H1532)
J/C (H1533)
J/C (H1534)
J/C (H1535)
J/C (H1536)
J/C (H1537)
J/C (H1538)
J/C (H1539)
J/C (H1540)
J/C (H1541)
J/C (H1542)
J/C (H1543)
J/C (H1544)
J/C (H1545)
J/C (H1546)
J/C (H1547)
J/C (H1548)
J/C (H1549)
J/C (H1550)
J/C (H1551)
J/C (H1552)
J/C (H1553)
J/C (H1554)
J/C (H1555)
J/C (H1556)
J/C (H1557)
J/C (H1558)
J/C (H1559)
J/C (H1560)
J/C (H1561)
J/C (H1562)
J/C (H1563)
J/C (H1564)
J/C (H1565)
J/C (H1566)
J/C (H1567)
J/C (H1568)
J/C (H1569)
J/C (H1570)
J/C (H1571)
J/C (H1572)
J/C (H1573)
J/C (H1574)
J/C (H1575)
J/C (H1576)
J/C (H1577)
J/C (H1578)
J/C (H1579)
J/C (H1580)
J/C (H1581)
J/C (H1582)
J/C (H1583)
J/C (H1584)
J/C (H1585)
J/C (H1586)
J/C (H1587)
J/C (H1588)
J/C (H1589)
J/C (H1590)
J/C (H1591)
J/C (H1592)
J/C (H1593)
J/C (H1594)
J/C (H1595)
J/C (H1596)
J/C (H1597)
J/C (H1598)
J/C (H1599)
J/C (H1600)
J/C (H1601)
J/C (H1602)
J/C (H1603)
J/C (H1604)
J/C (H1605)
J/C (H1606)
J/C (H1607)
J/C (H1608)
J/C (H1609)
J/C (H1610)
J/C (H1611)
J/C (H1612)
J/C (H1613)
J/C (H1614)
J/C (H1615)
J/C (H1616)
J/C (H1617)
J/C (H1618)
J/C (H1619)
J/C (H1620)
J/C (H1621)
J/C (H1622)
J/C (H1623)
J/C (H1624)
J/C (H1625)
J/C (H1626)
J/C (H1627)
J/C (H1628)
J/C (H1629)
J/C (H1630)
J/C (H1631)
J/C (H1632)
J/C (H1633)
J/C (H1634)
J/C (H1635)
J/C (H1636)
J/C (H1637)
J/C (H1638)
J/C (H1639)
J/C (H1640)
J/C (H1641)
J/C (H1642)
J/C (H1643)
J/C (H1644)
J/C (H1645)
J/C (H1646)
J/C (H1647)
J/C (H1648)
J/C (H1649)
J/C (H1650)
J/C (H1651)
J/C (H1652)
J/C (H1653)
J/C (H1654)
J/C (H1655)
J/C (H1656)
J/C (H1657)
J/C (H1658)
J/C (H1659)
J/C (H1660)
J/C (H1661)
J/C (H1662)
J/C (H1663)
J/C (H1664)
J/C (H1665)
J/C (H1666)
J/C (H1667)
J/C (H1668)
J/C (H1669)
J/C (H1670)
J/C (H1671)
J/C (H1672)
J/C (H1673)
J/C (H1674)
J/C (H1675)
J/C (H1676)
J/C (H1677)
J/C (H1678)
J/C (H1679)
J/C (H1680)
J/C (H1681)
J/C (H1682)
J/C (H1683)
J/C (H1684)
J/C (H1685)
J/C (H1686)
J/C (H1687)
J/C (H1688)
J/C (H1689)
J/C (H1690)
J/C (H1691)
J/C (H1692)
J/C (H1693)
J/C (H1694)
J/C (H1695)
J/C (H1696)
J/C (H1697)
J/C (H1698)
J/C (H1699)
J/C (H1700)
J/C (H1701)
J/C (H1702)
J/C (H1703)
J/C (H1704)
J/C (H1705)
J/C (H1706)
J/C (H1707)
J/C (H1708)
J/C (H1709)
J/C (H1710)
J/C (H1711)
J/C (H1712)
J/C (H1713)
J/C (H1714)
J/C (H1715)
J/C (H1716)
J/C (H1717)
J/C (H1718)
J/C (H1719)
J/C (H1720)
J/C (H1721)
J/C (H1722)
J/C (H1723)
J/C (H1724)
J/C (H1725)
J/C (H1726)
J/C (H1727)
J/C (H1728)
J/C (H1729)
J/C (H1730)
J/C (H1731)
J/C (H1732)
J/C (H1733)
J/C (H1734)
J/C (H1735)
J/C (H1736)
J/C (H1737)
J/C (H1738)
J/C (H1739)
J/C (H1740)
J/C (H1741)
J/C (H1742)
J/C (H1743)
J/C (H1744)
J/C (H1745)
J/C (H1746)
J/C (H1747)
J/C (H1748)
J/C (H1749)
J/C (H1750)
J/C (H1751)
J/C (H1752)
J/C (H1753)
J/C (H1754)
J/C (H1755)
J/C (H1756)
J/C (H1757)
J/C (H1758)
J/C (H1759)
J/C (H1760)
J/C (H1761)
J/C (H1762)
J/C (H1763)
J/C (H1764)
J/C (H1765)
J/C (H1766)
J/C (H1767)
J/C (H1768)
J/C (H1769)
J/C (H1770)
J/C (H1771)
J/C (H1772)
J/C (H1773)
J/C (H1774)
J/C (H1775)
J/C (H1776)
J/C (H1777)
J/C (H1778)
J/C (H1779)
J/C (H1780)
J/C (H1781)
J/C (H1782)
J/C (H1783)
J/C (H1784)
J/C (H1785)
J/C (H1786)
J/C (H1787)
J/C (H1788)
J/C (H1789)
J/C (H1790)
J/C (H1791)
J/C (H1792)
J/C (H1793)
J/C (H1794)
J/C (H1795)
J/C (H1796)
J/C (H1797)
J/C (H1798)
J/C (H1799)
J/C (H1800)
J/C (H1801)
J/C (H1802)
J/C (H1803)
J/C (H1804)
J/C (H1805)
J/C (H1806)
J/C (H1807)
J/C (H1808)
J/C (H1809)
J/C (H1810)
J/C (H1811)
J/C (H1812)
J/C (H1813)
J/C (H1814)
J/C (H1815)
J/C (H1816)
J/C (H1817)
J/C (H1818)
J/C (H1819)
J/C (H1820)
J/C (H1821)
J/C (H1822)
J/C (H1823)
J/C (H1824)
J/C (H1825)
J/C (H1826)

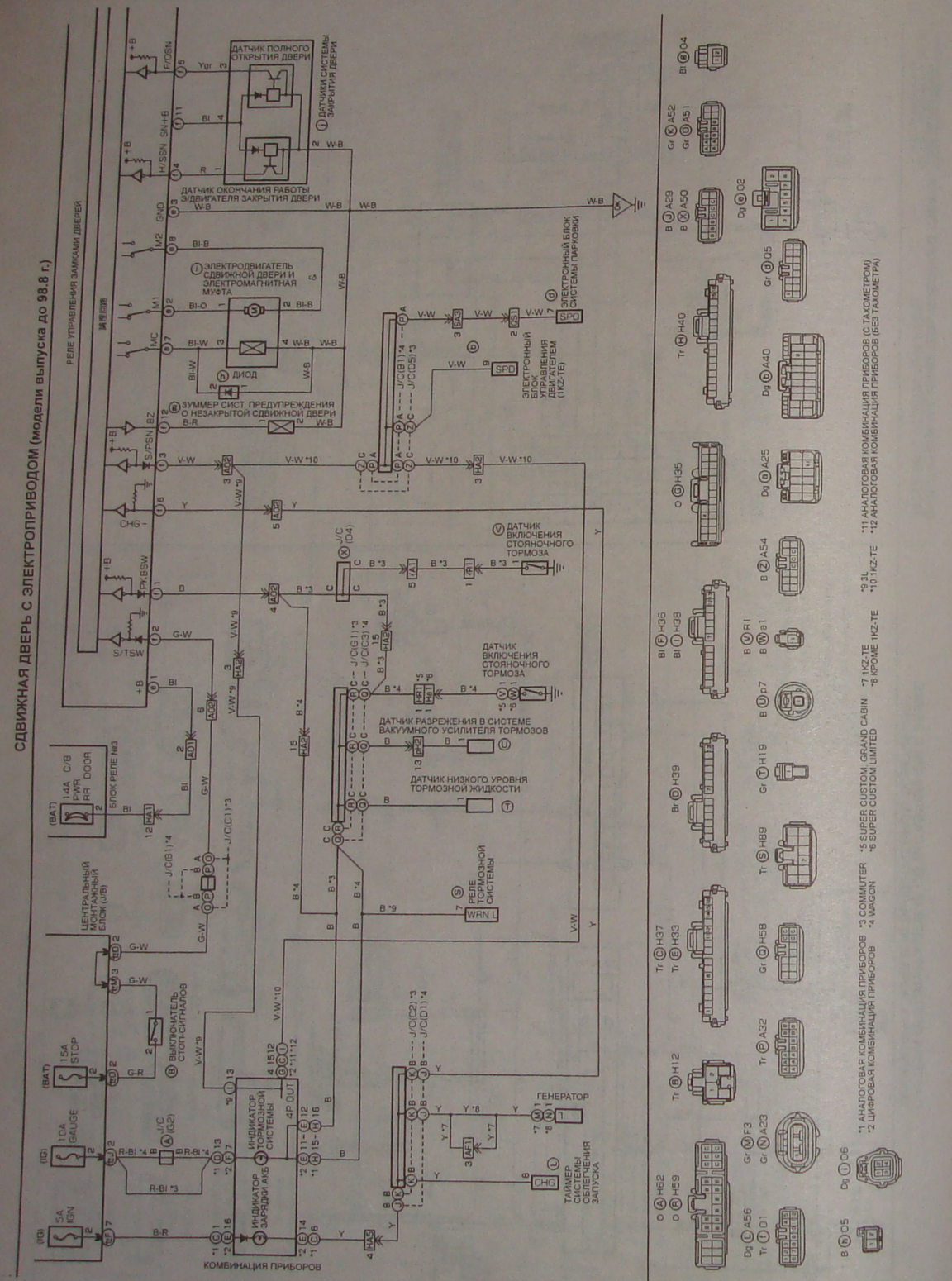


Схема 17.

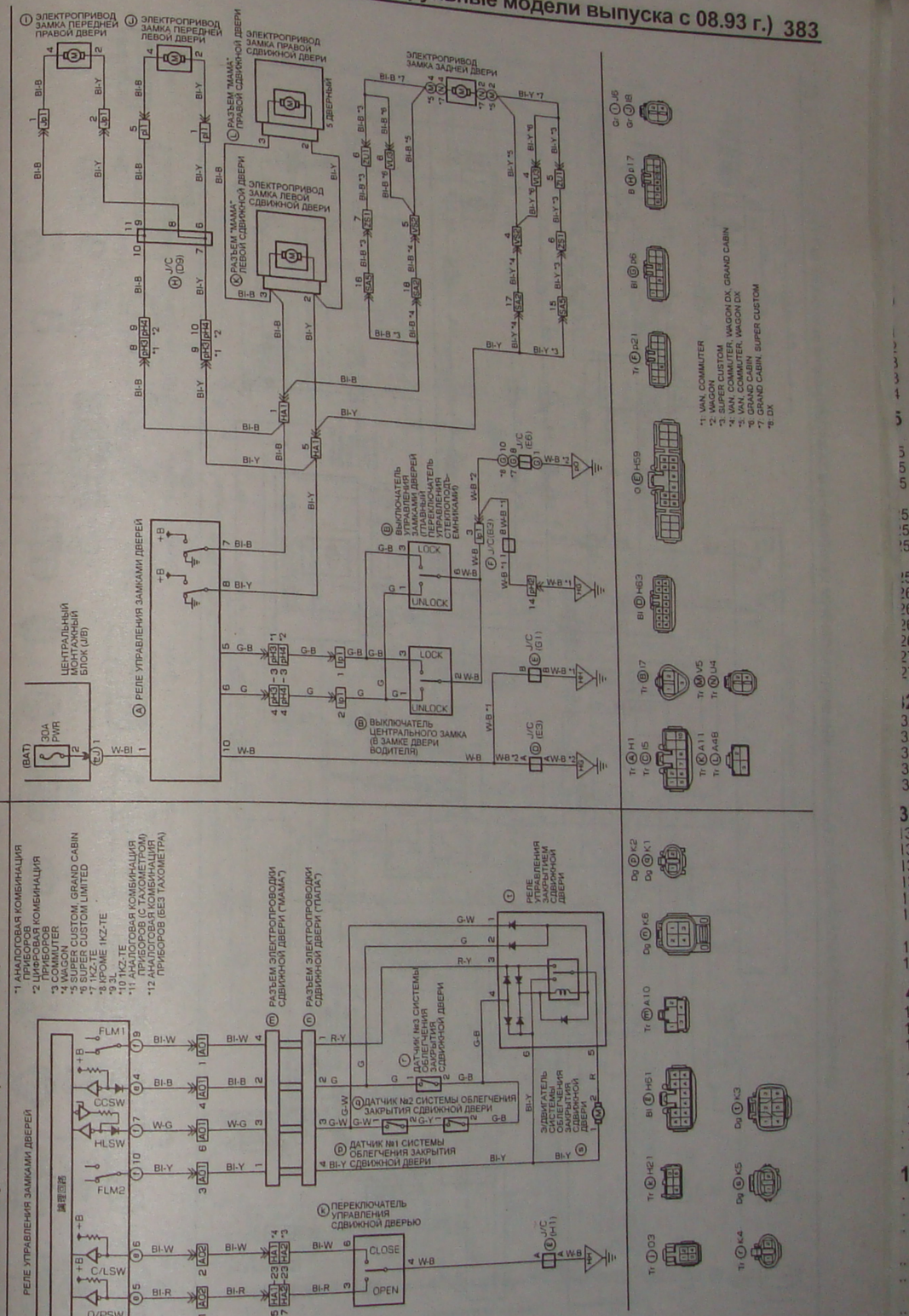


Схема 18.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (МОДЕЛИ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ) (модели выпуска до 99.7 г.)

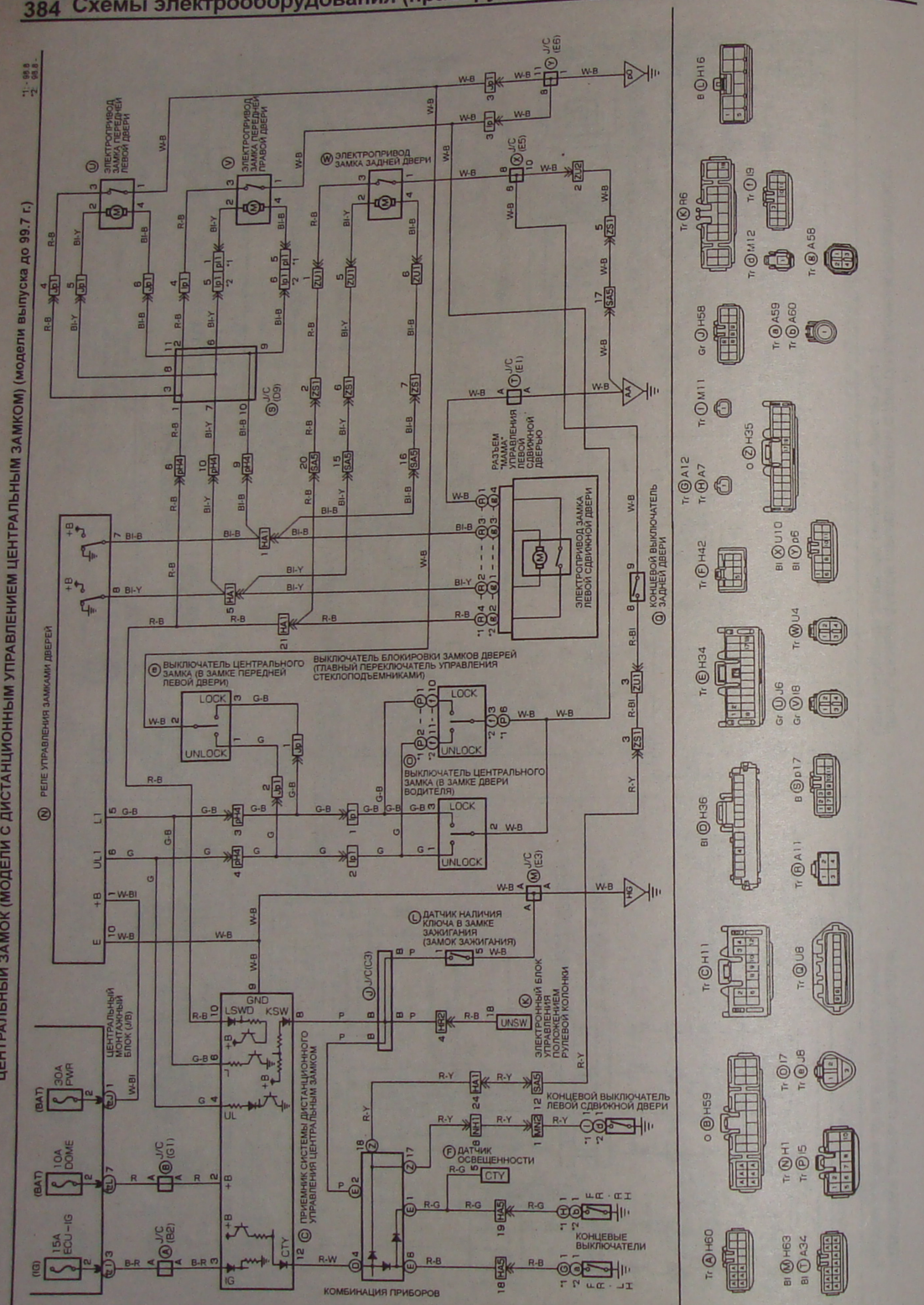


Схема 19.

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (VAN (SUPER GL), WAGON (KROME DX)) (модели выпуска до 98.8 г.)

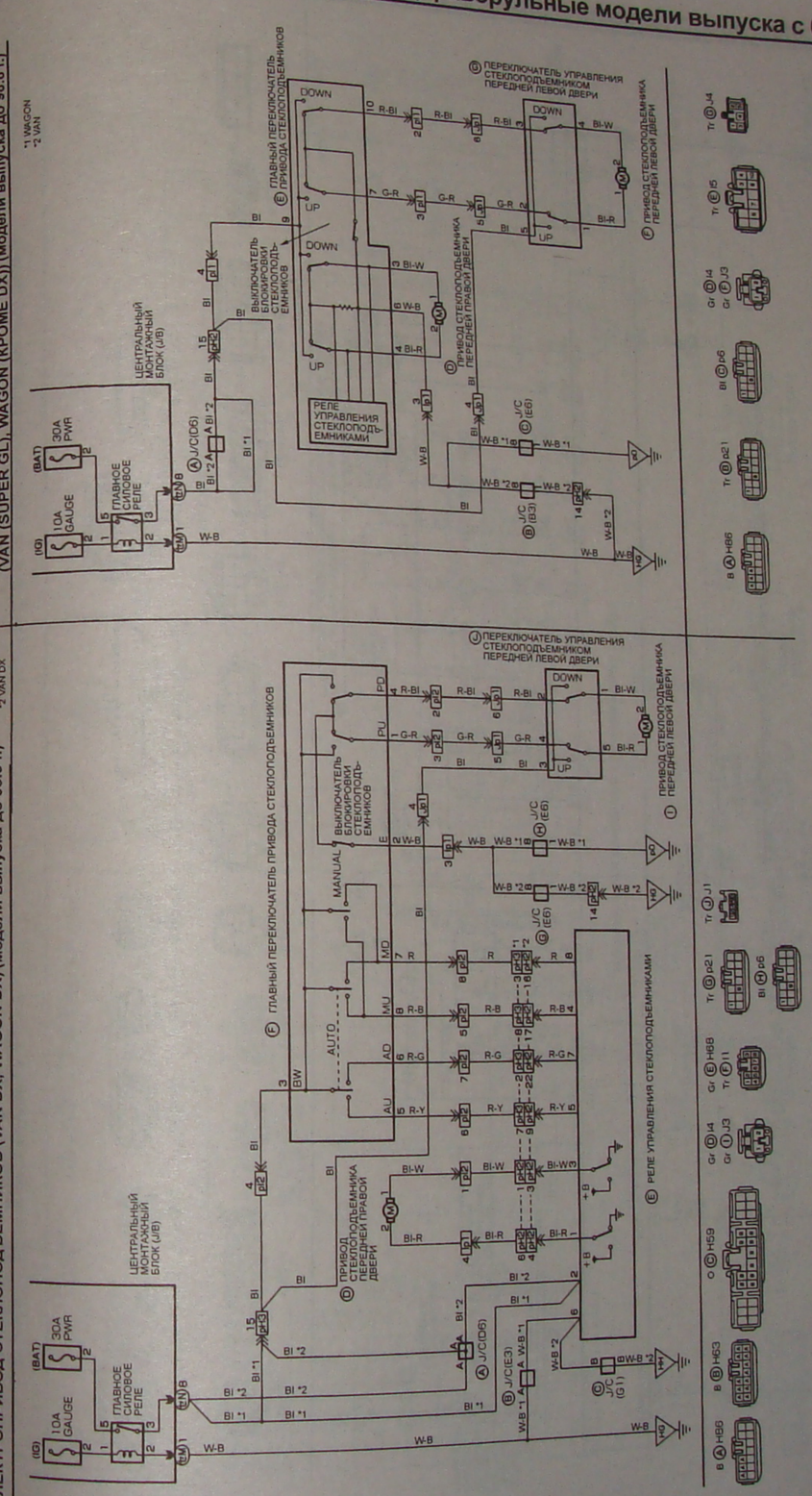


Схема 20.

ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ И РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ

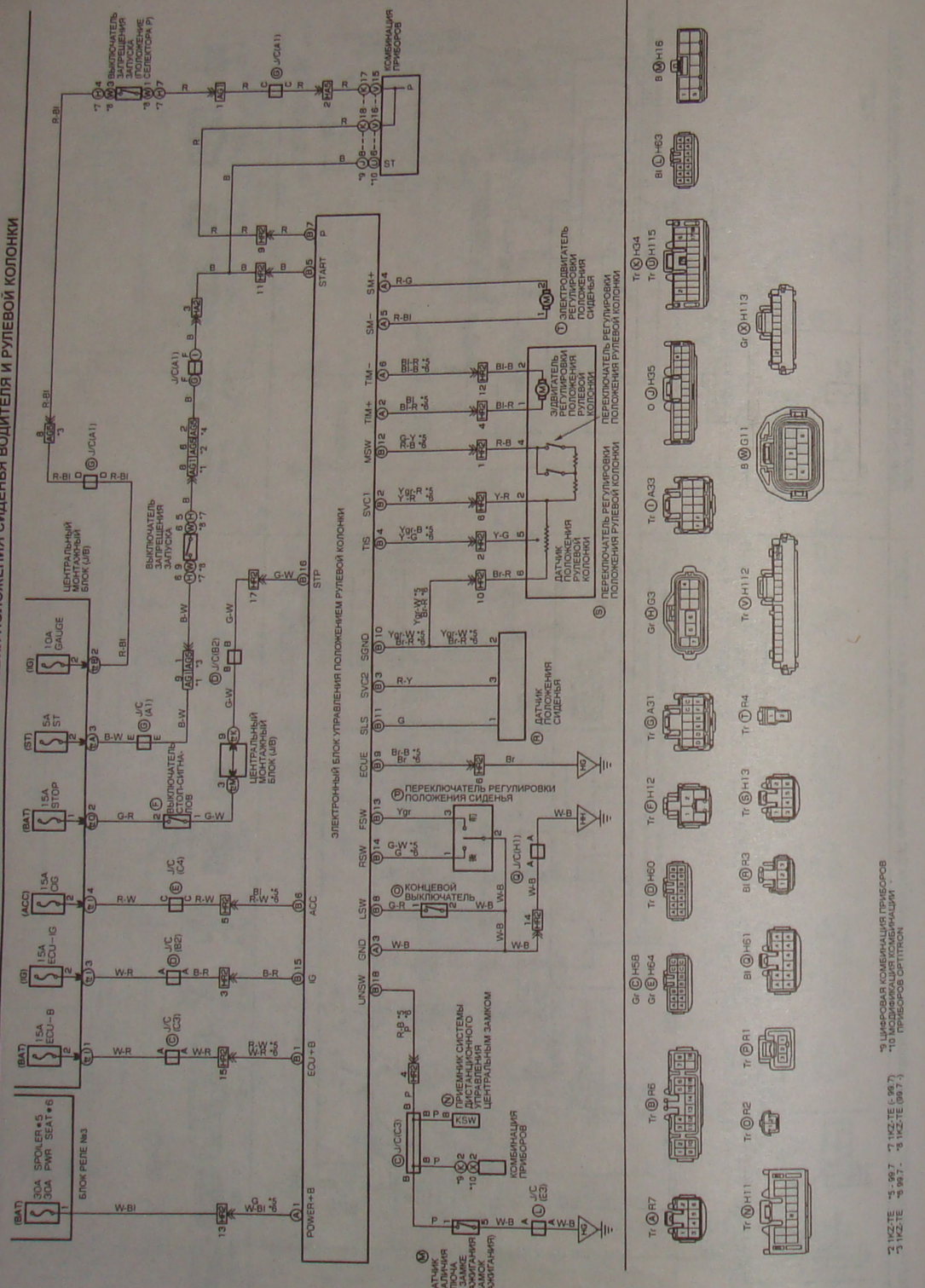
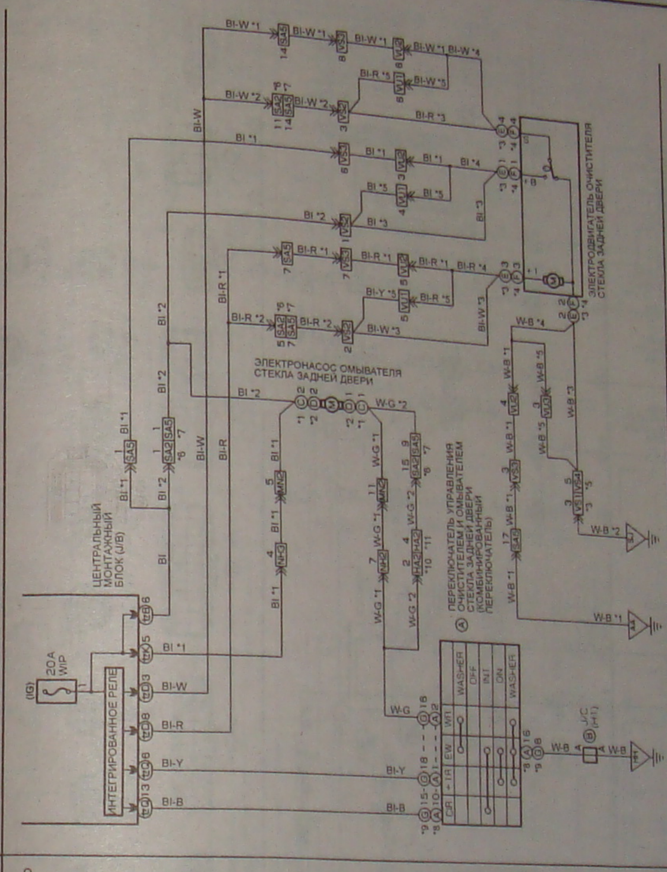


Схема 21.

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (МОДЕЛИ С ВСТРОЕННЫМ РЕЛЕ)

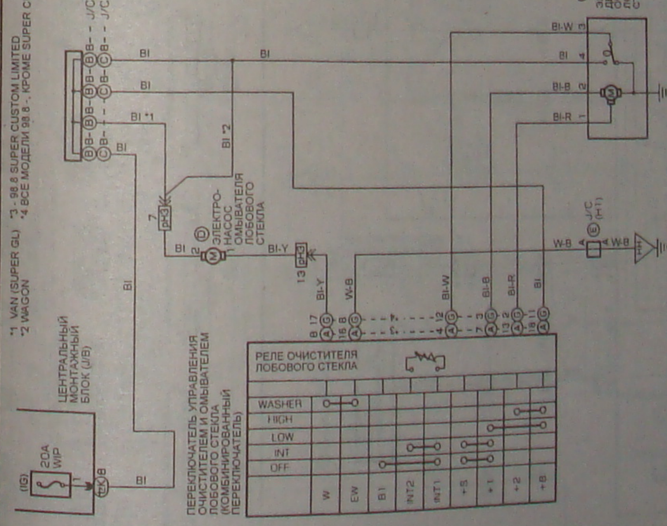


Схема 22.

АНАЛОГОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (WAGON) (модели выпуска до 99.7 г.)

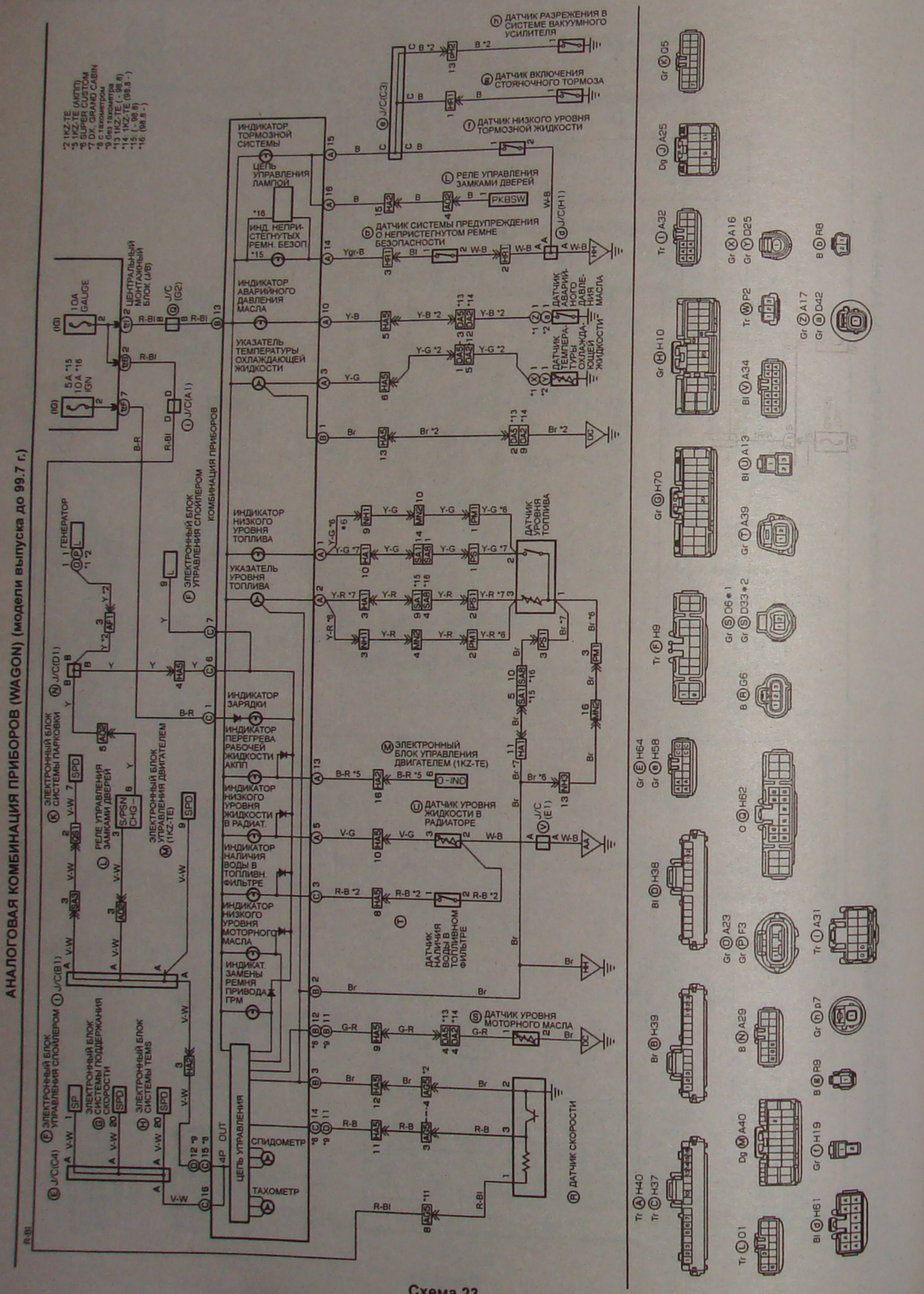


Схема 23.

ЦИФРОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

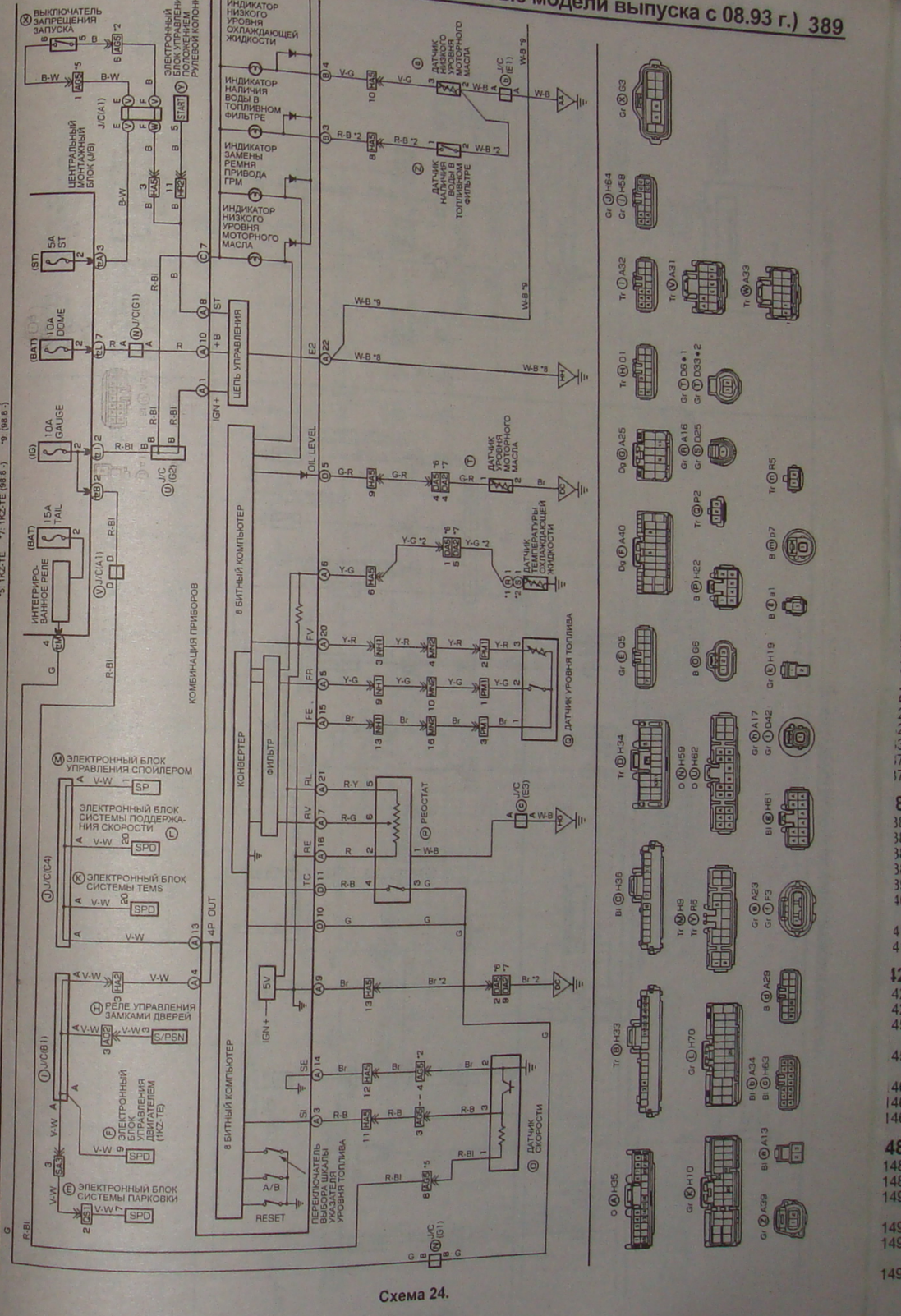
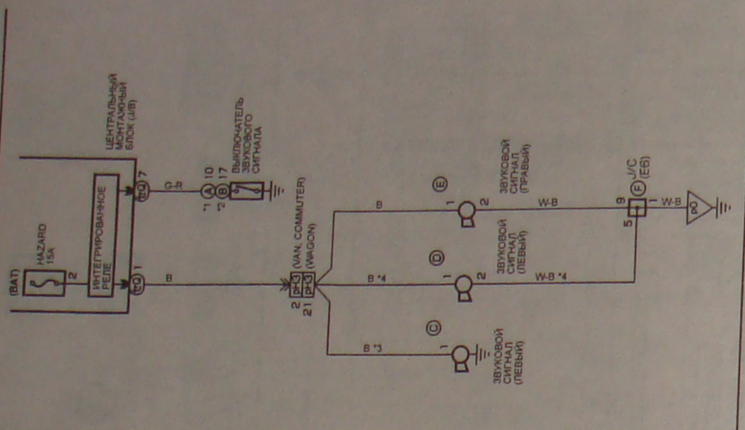


Схема 24.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ



ЦИФРОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (Продолжение)

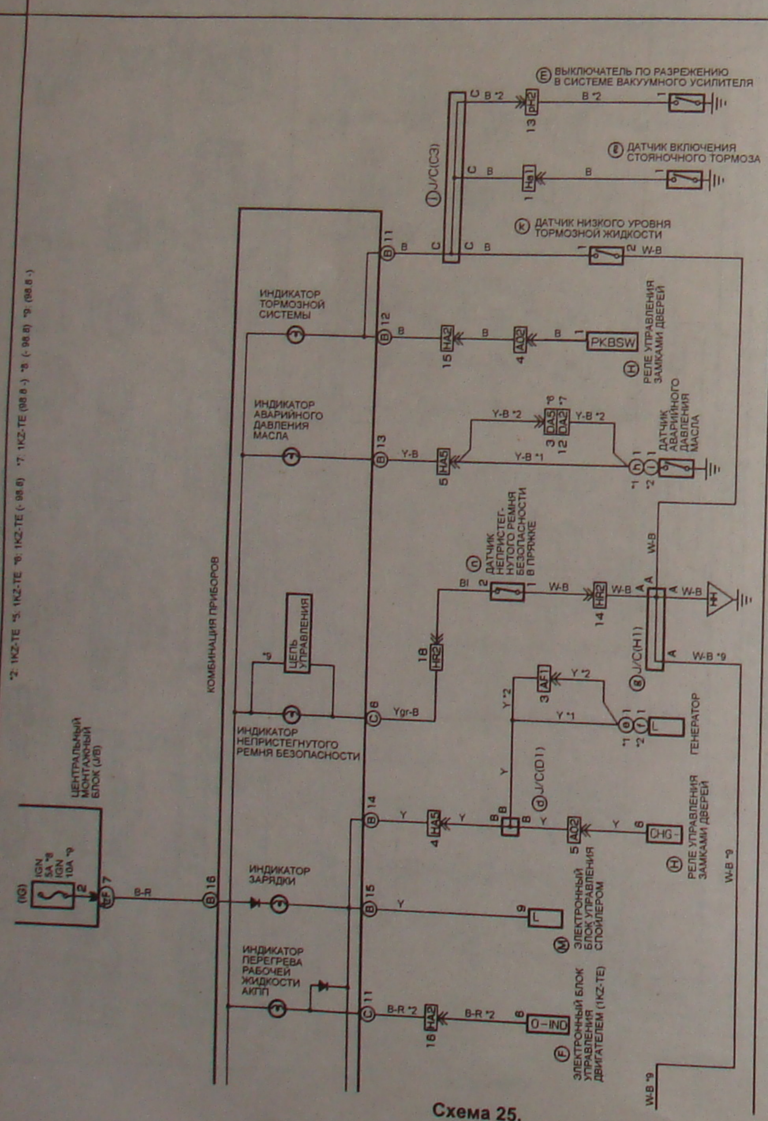


Схема 25.

МАГНИТОЛА (модели выпуска до 99.7 г.)

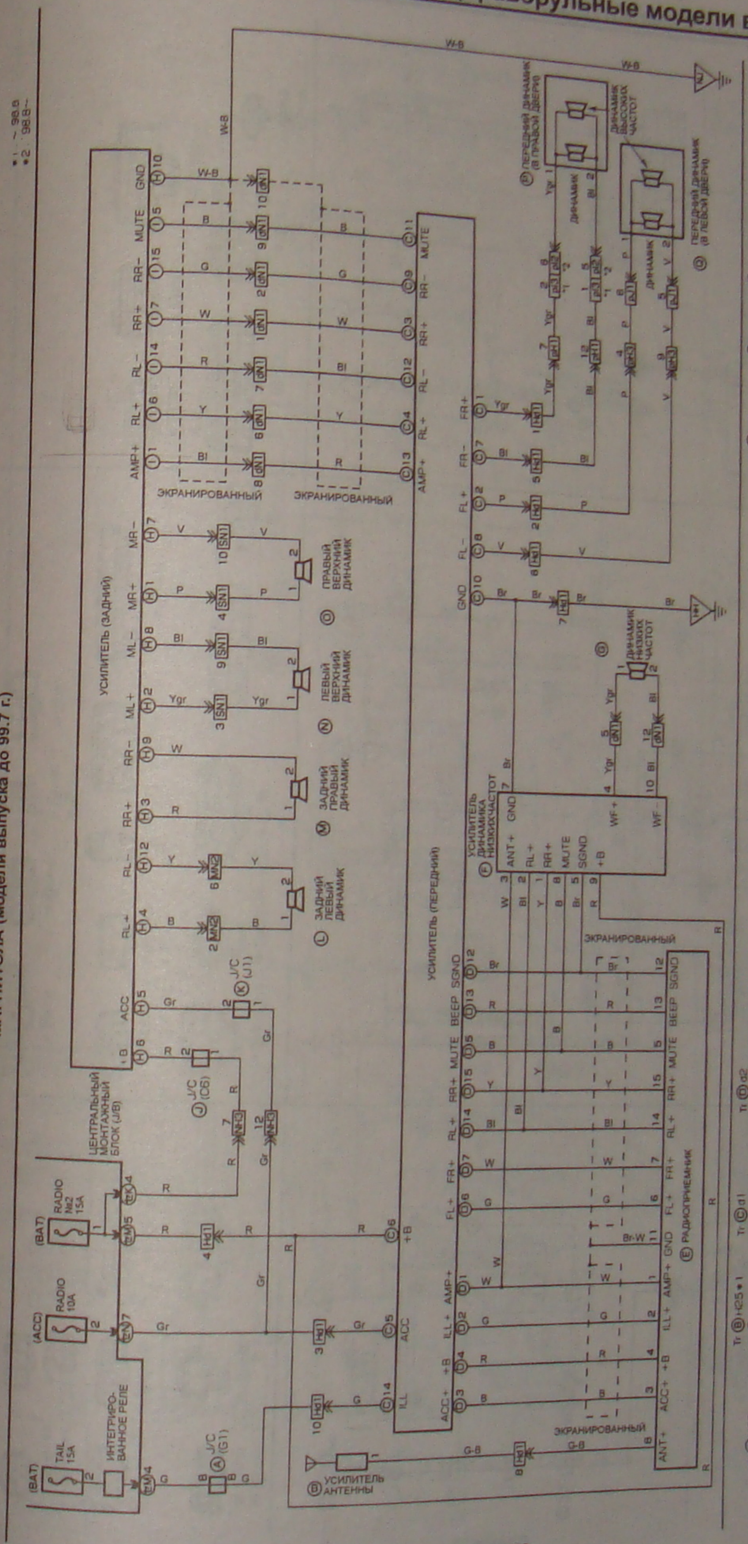
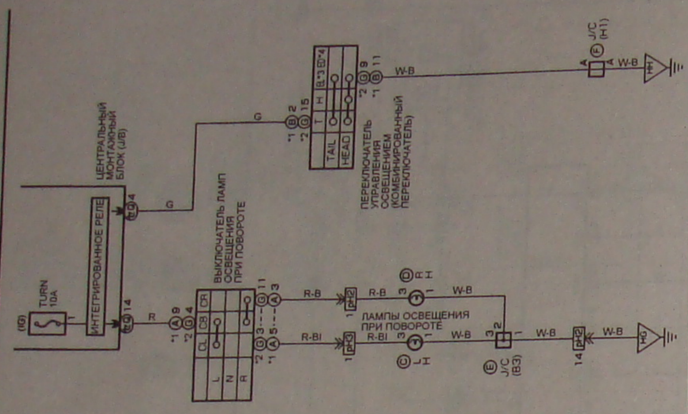


Схема 26.

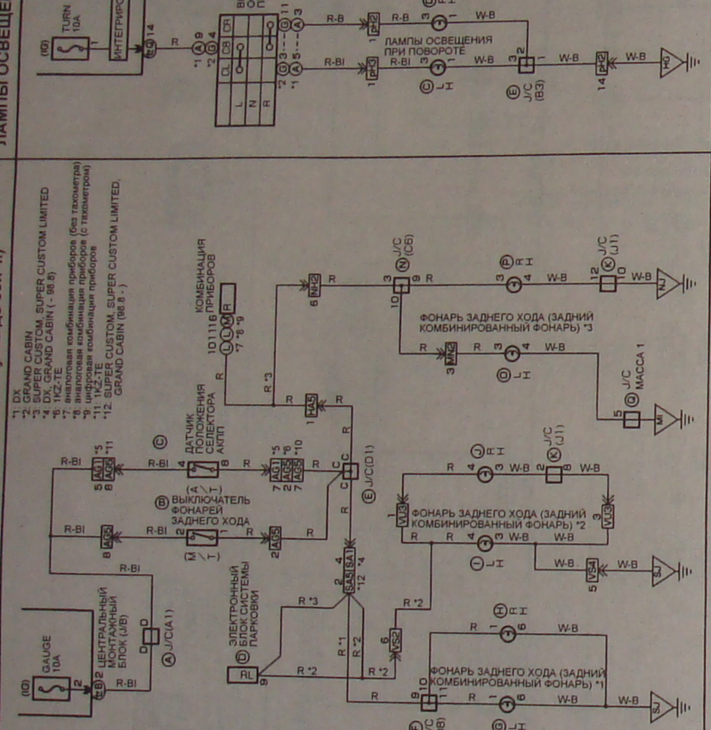
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОВОРОТЕ

*1 ~ 98.8
*2 98.9 ~



ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА (WAGON выпуска до 99.7 г.)

*1: DX
*2: GRAND CABIN
*3: SUPER CUSTOM, SUPER CUSTOM LIMITED
*4: GRAND CABIN (~ 98.8)
*6: 1KZ-TE
*7: аналоговая комбинация приборов (без тахометра)
*8: аналоговая комбинация приборов (с тахометром)
*9: цифровая комбинация приборов
*11: 1KZ-TE
*12: SUPER CUSTOM, SUPER CUSTOM LIMITED, GRAND CABIN (98.8 -)



ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА (VAN, COMMUTER)

*1: без тахометра
*2: с тахометром
*3: модели с малой и средней крышей
*4: модели со стандартной крышей
*5: (~ 98.8)/6: (98.8 -)

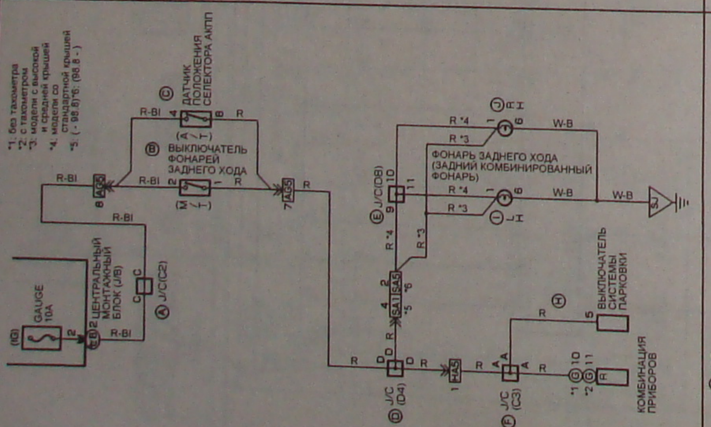


Схема 27.

СТОП-СИГНАЛЫ (WAGON)

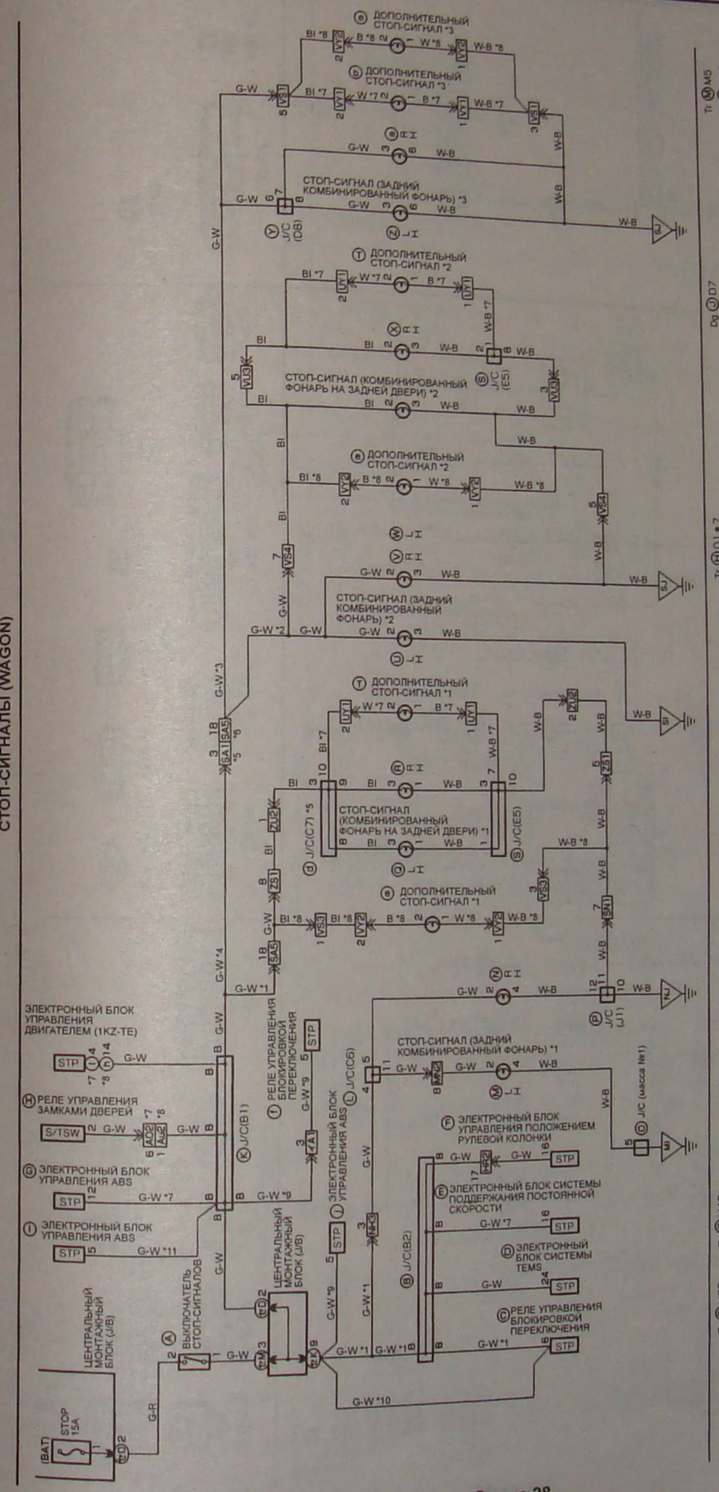


Схема 28.

*1: SUPER CUSTOM
SUPER CUSTOM LIMITED
*2: GRAND CABIN
*3: DX
*4: DX, GRAND CABIN
*5: (~ 98.8)
*6: (98.8 -)
*7: (~ 99.7)
*8: (99.8 -)
*9: DX (99.7 -)
*10: DX (~ 99.7)
GRAND CABIN
*11: (99.7 -) кроме DX

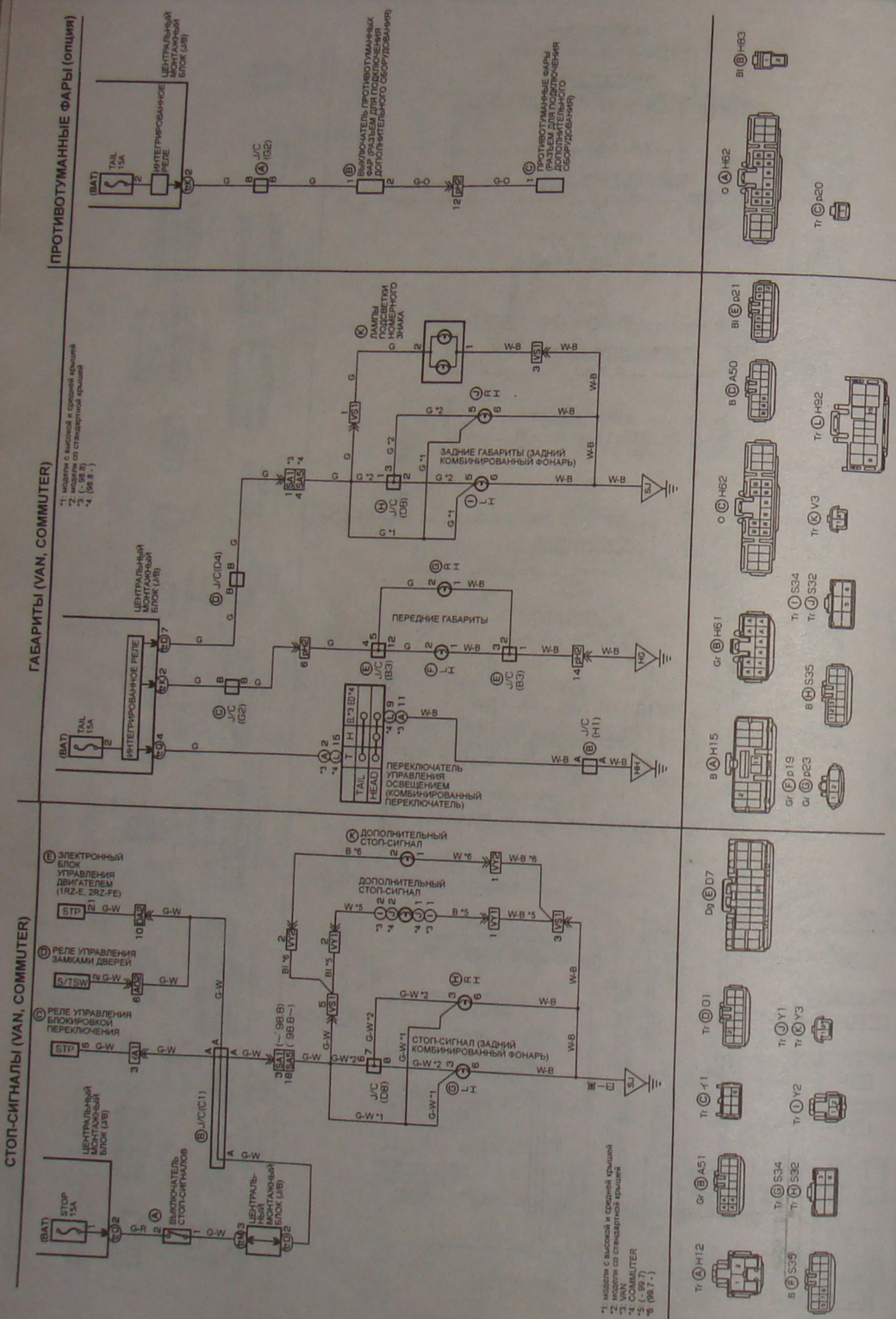


Схема 29.

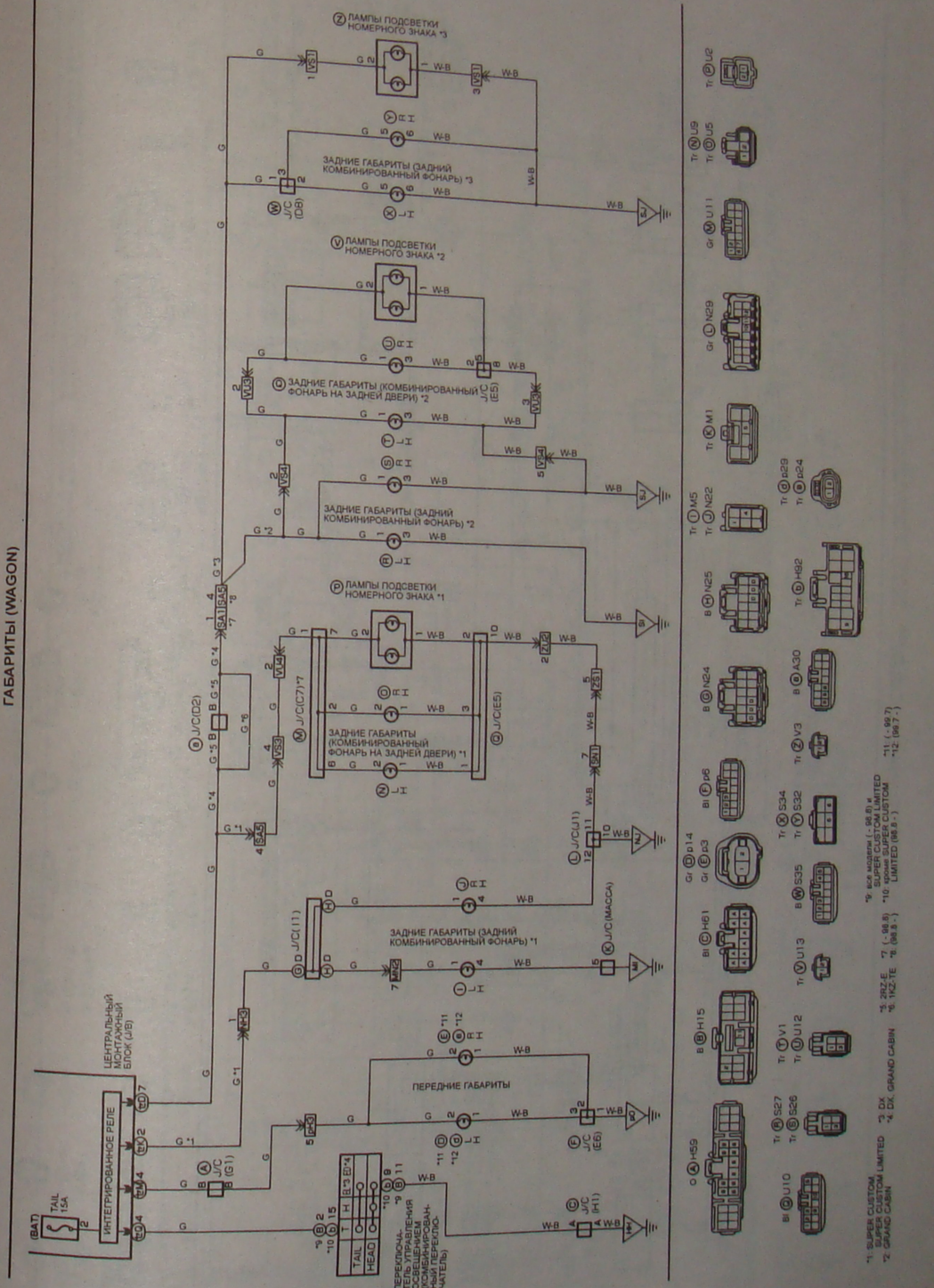


Схема 30.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА (WAGON DX, GRAND CABIN)

*1: GRAND CABIN
*2: WAGON DX
*3: (- 98.8)
*4: (98.8 -)
*5: автомобили с системой облегчения закрытия дверей
*6: модели с электроприводом сдвижной двери
*7: (98.8 - 99.7)
*8: (99.7 -)

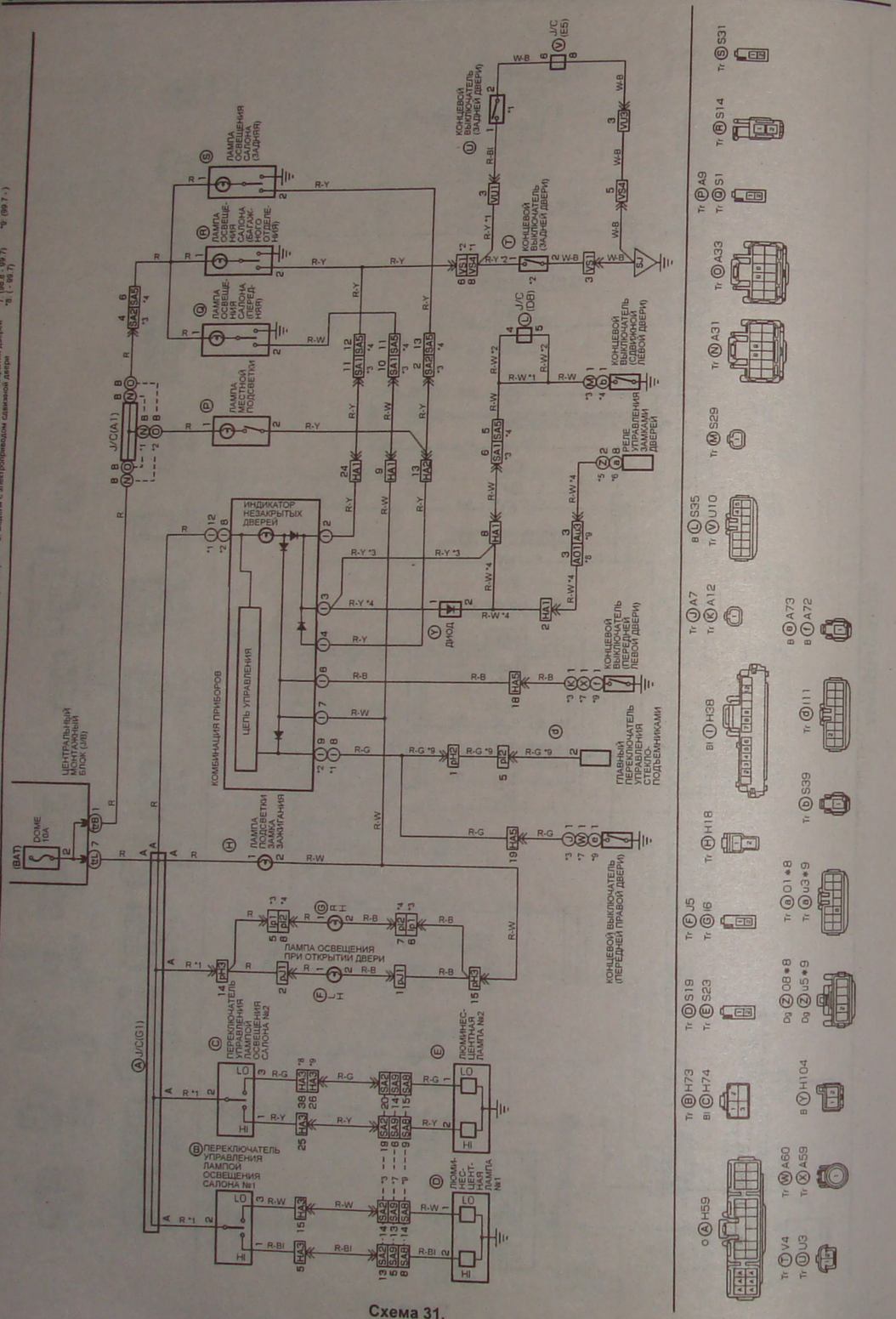


Схема 31.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА (SUPER CUSTOM, SUPER CUSTOM LIMITED) (модели выпуска до 99.7 г.)

*1: аналоговая комбинация приборов
*2: цифровая комбинация приборов
*3: SUPER CUSTOM
*4: SUPER CUSTOM LIMITED
*5: (- 98.8)
*6: (98.8 -)
*7: автомобили с системой облегчения закрытия дверей
*8: модели с электроприводом сдвижной двери

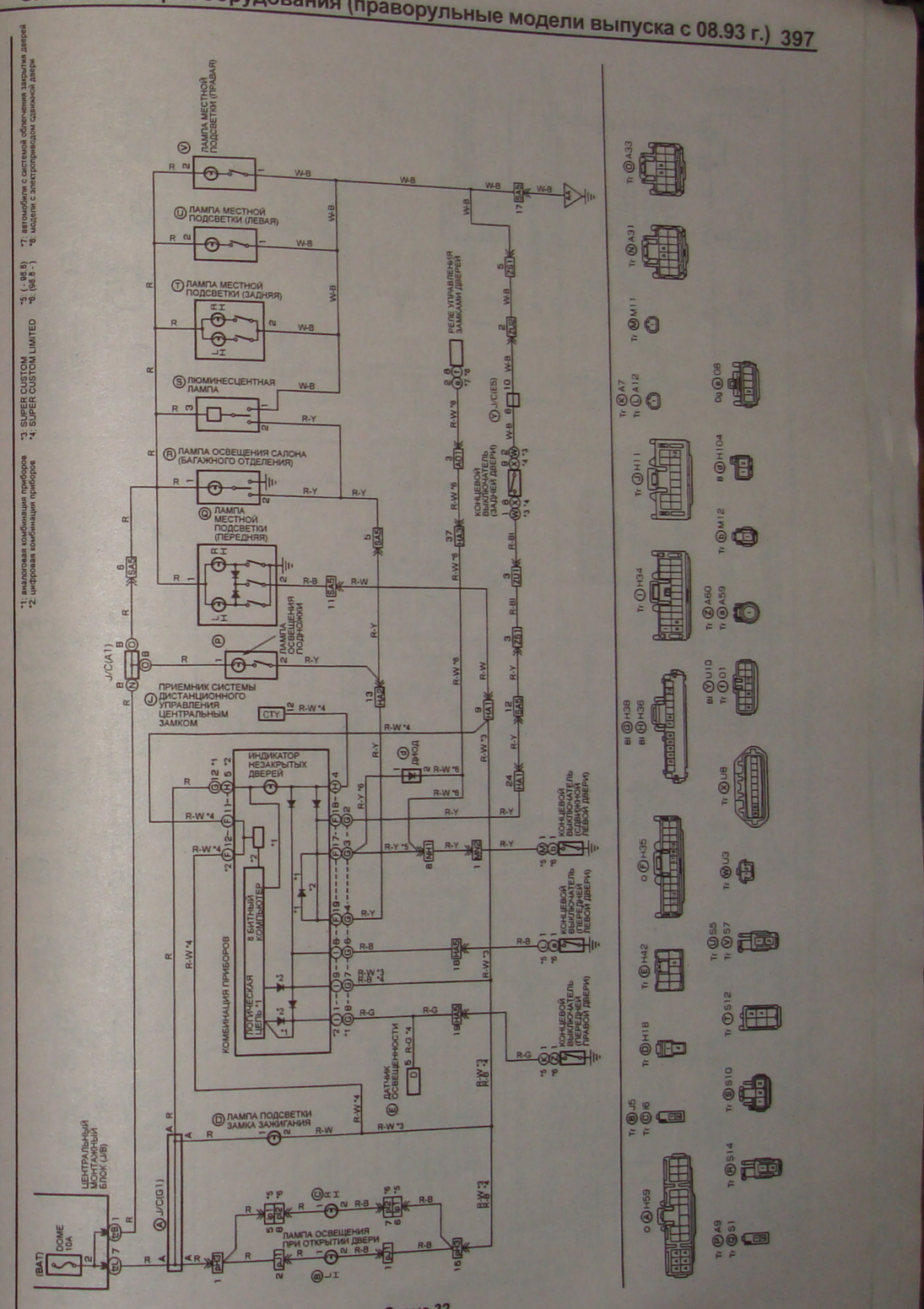


Схема 32.

СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ (VAN, COMMUTER)

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

*1): аналоговая комбинация приборов (без тахометра)
*2): аналоговая комбинация приборов (с тахометром)
*3): цифровая комбинация приборов
*4): цифровая комбинация приборов
*5): VAN (98.8 -), COMMUTER (98.8 -)
*6): COMMUTER (98.8 -)
*7): SUPER CUSTOM, SUPER CUSTOM LIMITED
*8): VAN COMMUTER, VAGON DX, GRAND CABIN
*9): GRAND CABIN, GRAND CABIN LIMITED, VAGON DX
*10): GRAND CABIN, GRAND CABIN LIMITED
*11): VAN (- 98.8), COMMUTER (- 98.8)
*12): VAN (98.8 -), COMMUTER (98.8 -), VAGON
*13): GRAND CABIN, GRAND CABIN LIMITED, SUPER CUSTOM LIMITED
*14): все модели (98.8 -), кроме SUPER CUSTOM LIMITED
*15): (- 98.8)
*16): (98.8 -)
*17): VAN, VAGON (- 99.7)
*18): VAGON (99.7 -)

Схема 33.

ФАРЫ (модели без системы автоматического включения фар и габаритов выпуска с 98.8 г.)

*1): VAN, COMMUTER
*2): аналоговая комбинация приборов (без тахометра)
*3): аналоговая комбинация приборов (с тахометром)
*4): аналоговая комбинация приборов
*5): цифровая комбинация приборов

ФАРЫ (все модели с системой автоматического включения фар и габаритов, модели без системы автоматического включения фар и габаритов выпуска до 98.8 г.)

*1): VAN, COMMUTER
*2): аналоговая комбинация приборов (без тахометра)
*3): аналоговая комбинация приборов (с тахометром)
*4): аналоговая комбинация приборов
*5): цифровая комбинация приборов
*6): (- 96.6)
*7): (96.7 - 98.7)
*8): (98.8 -)
*9): модификация комбинации приборов OPTITRON

Схема 34.

ПОДСВЕТКА (WAGON)

*1: модели с тахометром
*2: модели без тахометра
*3: модели с кондиционером с автоматическим управлением
*4: модели с кондиционером с ручным управлением
*5: кроме кондиционера с ручным управлением
*6: все модели (- 98.8) и модели GL SUPER CUSTOM LIMITED (98.8 -)
*7: все модели (- 98.8) и модели GL SUPER CUSTOM LIMITED и все модели (98.8 -)
*8: (- 98.8)
*9: (98.8 -)
*10: DX (99.7 -)
*11: кроме DX (99.7 -)
*12: (- 99.7)
*13: (99.7 -)
*14: (99.7 -) модели для холодного климата и модели GL SUPER CUSTOM LIMITED с электроприводом сдвижной двери
*15: все модели (- 99.7) кроме моделей с электроприводом сдвижных дверей и моделей для холодного климата

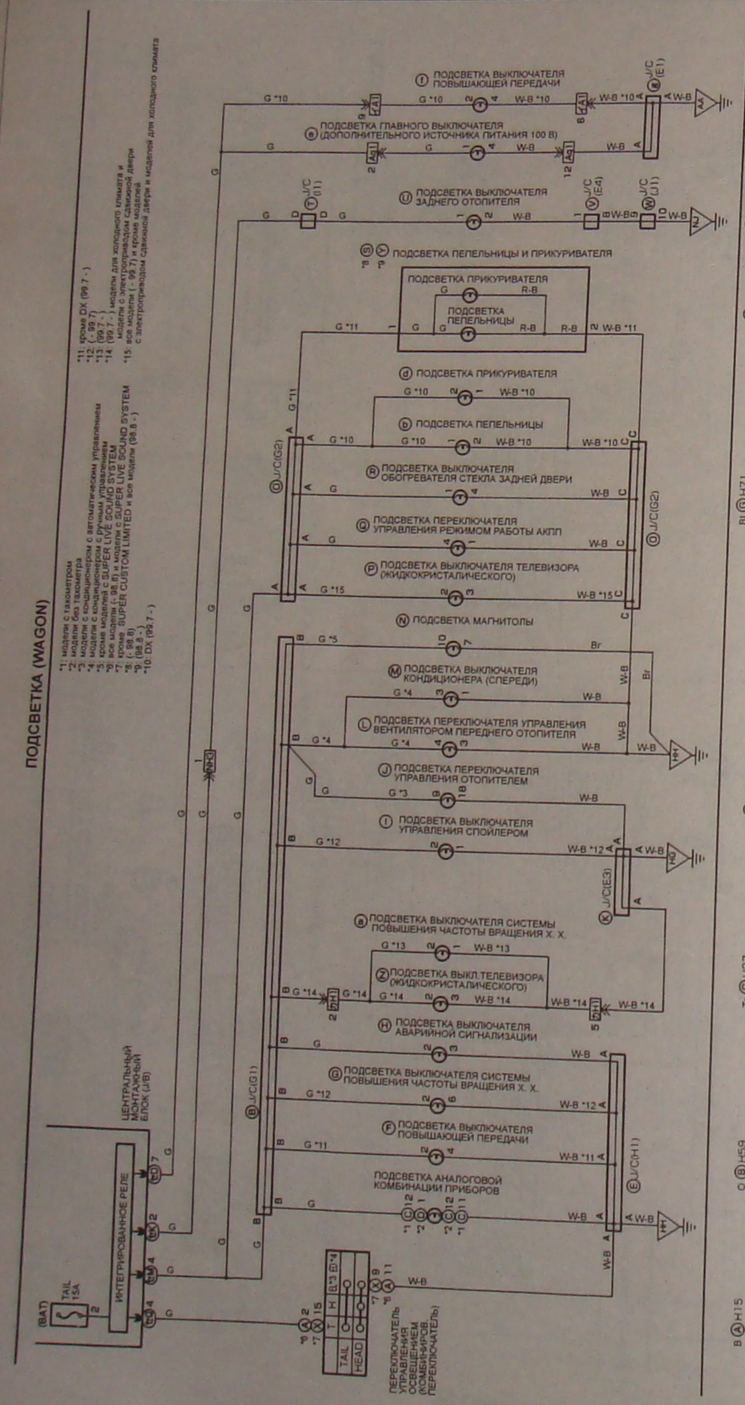


Схема 35.

ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска до 99.7 г.)

*1: 2RZ-E
*2: 1HZ-TE
*3: 1KZ-TE (M/T)
*4: 1HZ-TE (A/T)
*5: модели с аналоговой комбинацией приборов
*6: модели с цифровой комбинацией приборов
*7: (- 98.8)
*8: (98.8 -)

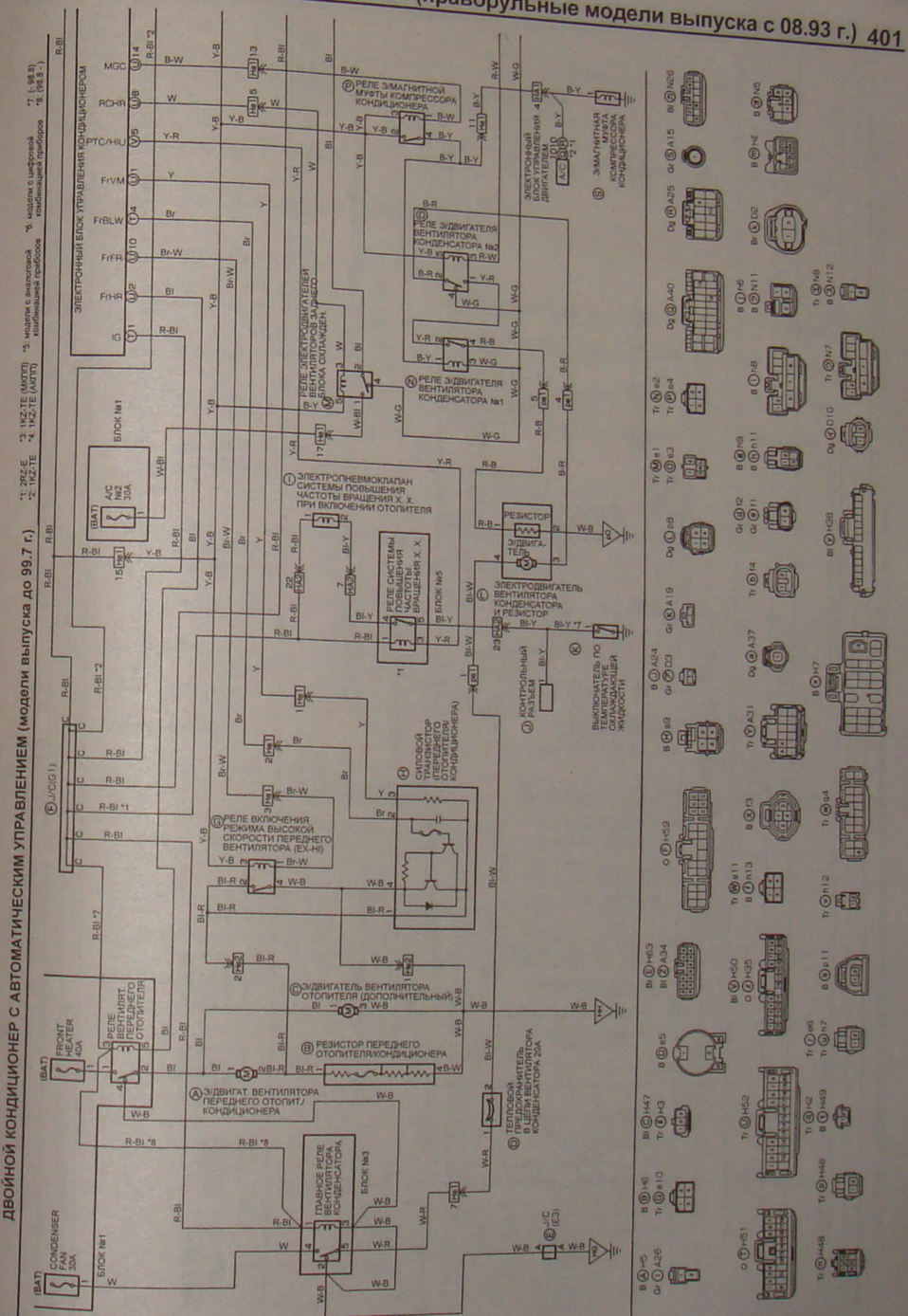


Схема 36.

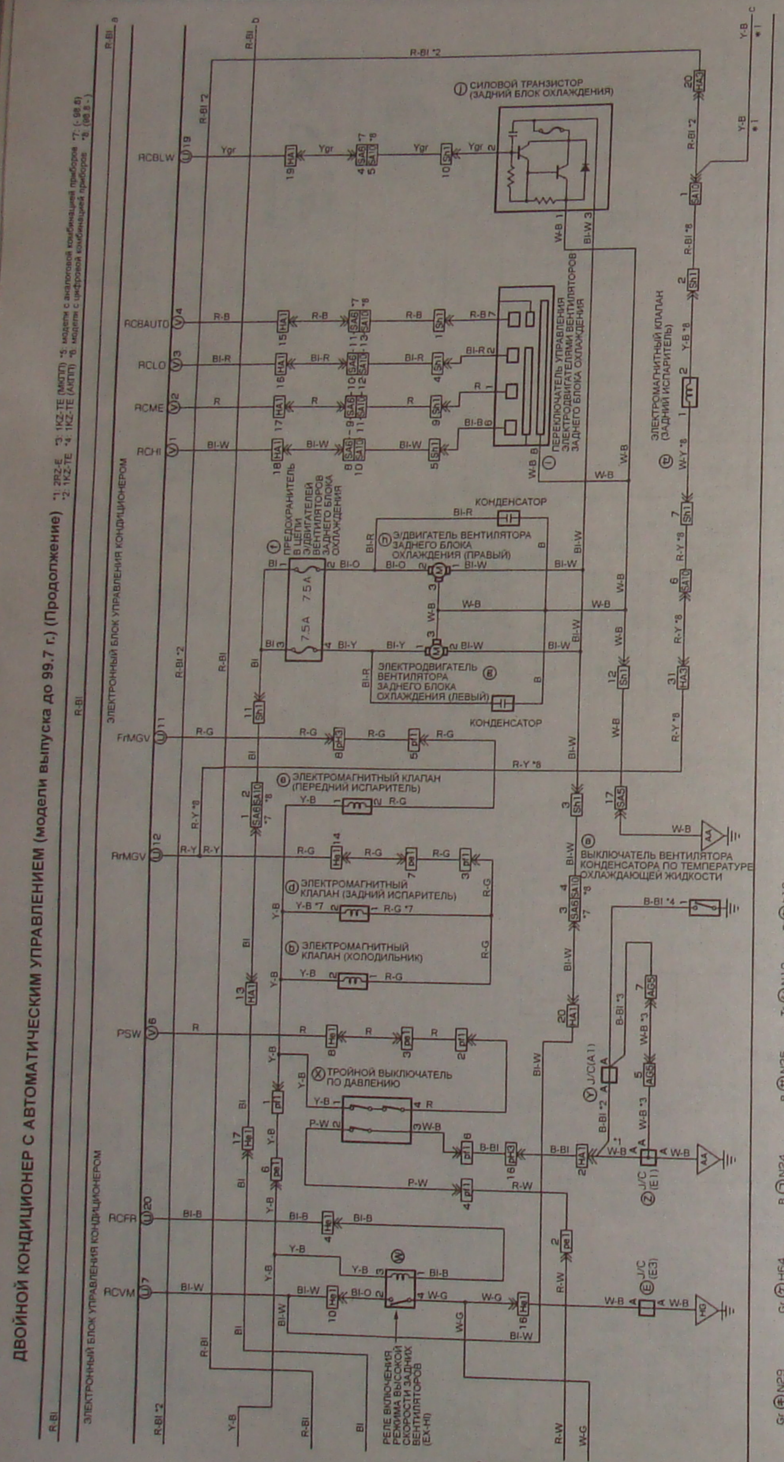


Схема 37.

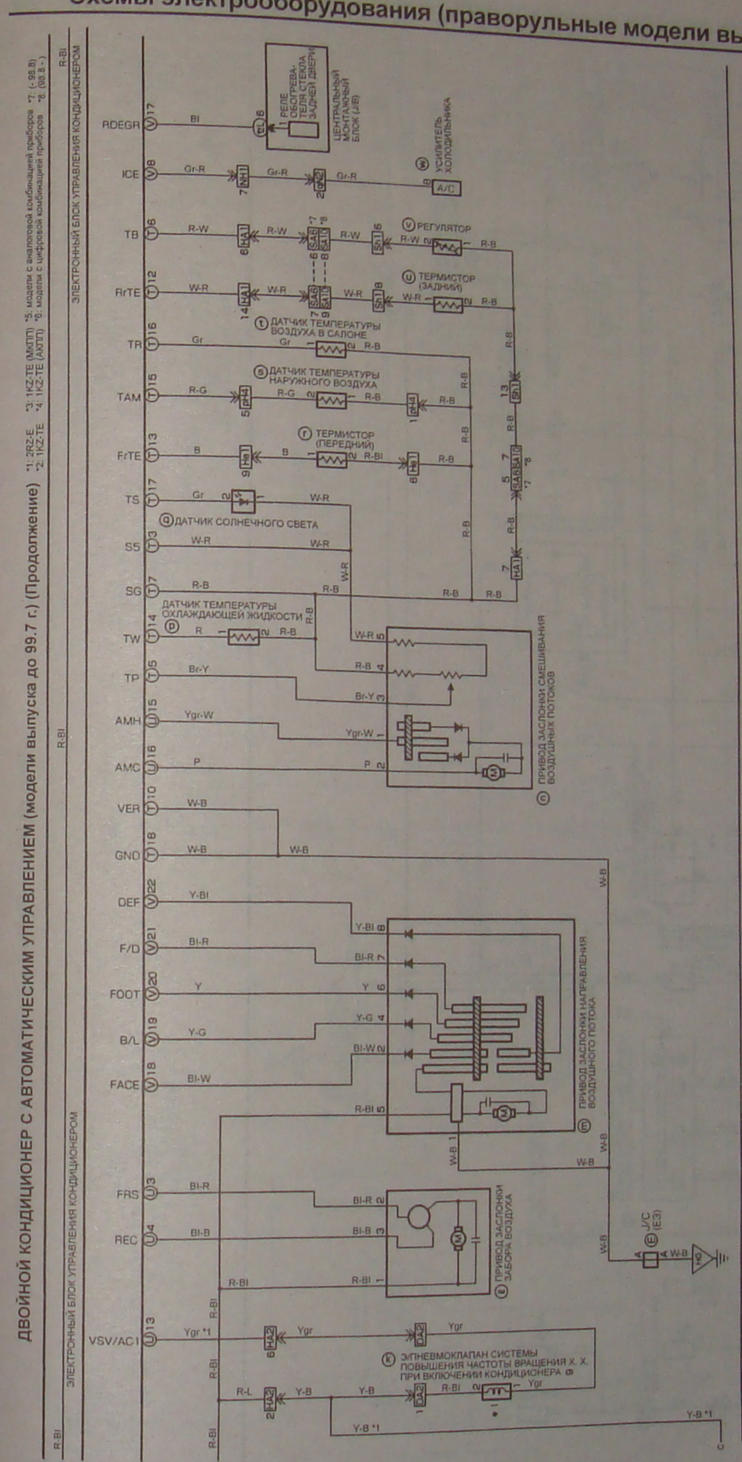


Схема 38.

ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска до 99.7 г.)
(Продолжение)

*1: 2RZ-E
*2: 1HZ-TE
*3: 1HZ-TE (MT/T)
*4: 1HZ-TE (A/T/T)
*5: модели с аналоговой комбинацией приборов
*6: модели с цифровой комбинацией приборов
*7: (-98.8)
*8: (98.8-)

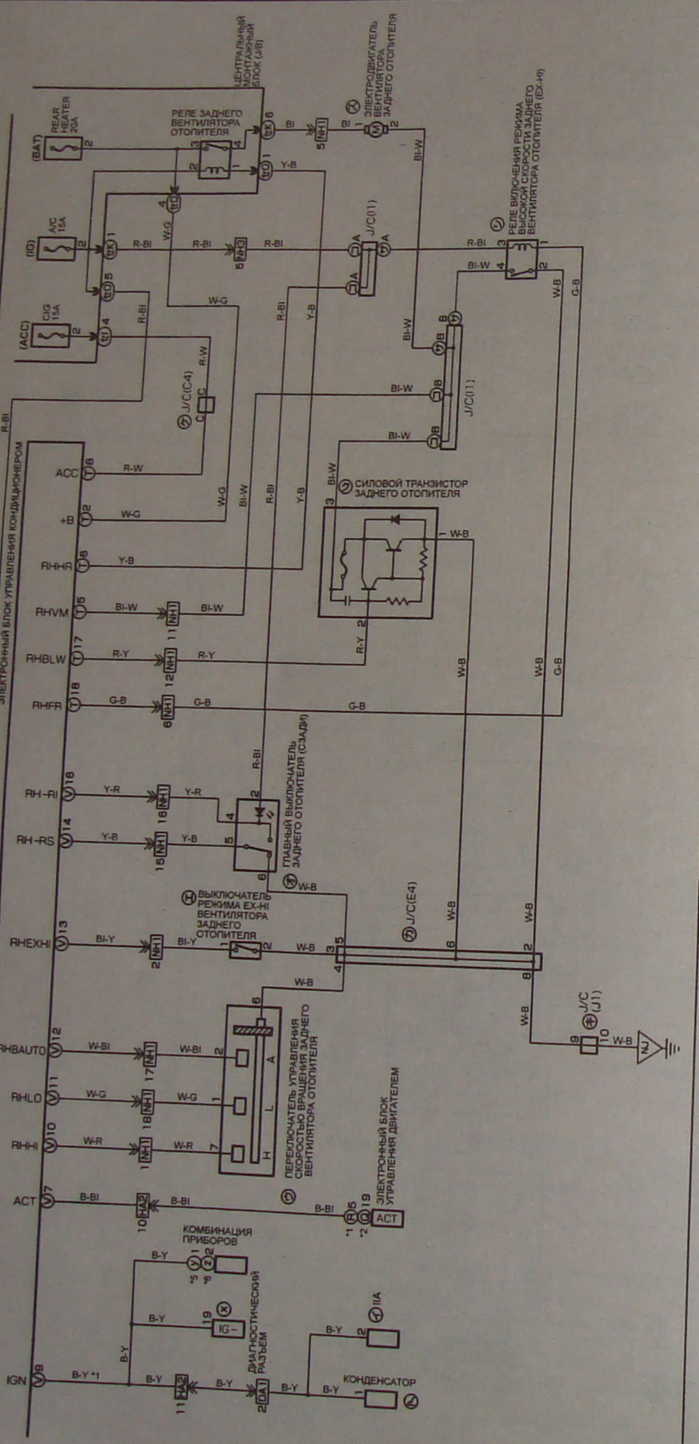


Схема 39.

ОТОПИТЕЛЬ (VAN, COMMUTER) И КОНДИЦИОНЕР (ОПЦИЯ)

*1: 1RZ-E, 2RZ-E
*2: 3L, 5L
*3: (-98.8)
*4: (98.8-)
*5: 5L кроме 5L
*6: (-99.7)
*7: (99.7-)

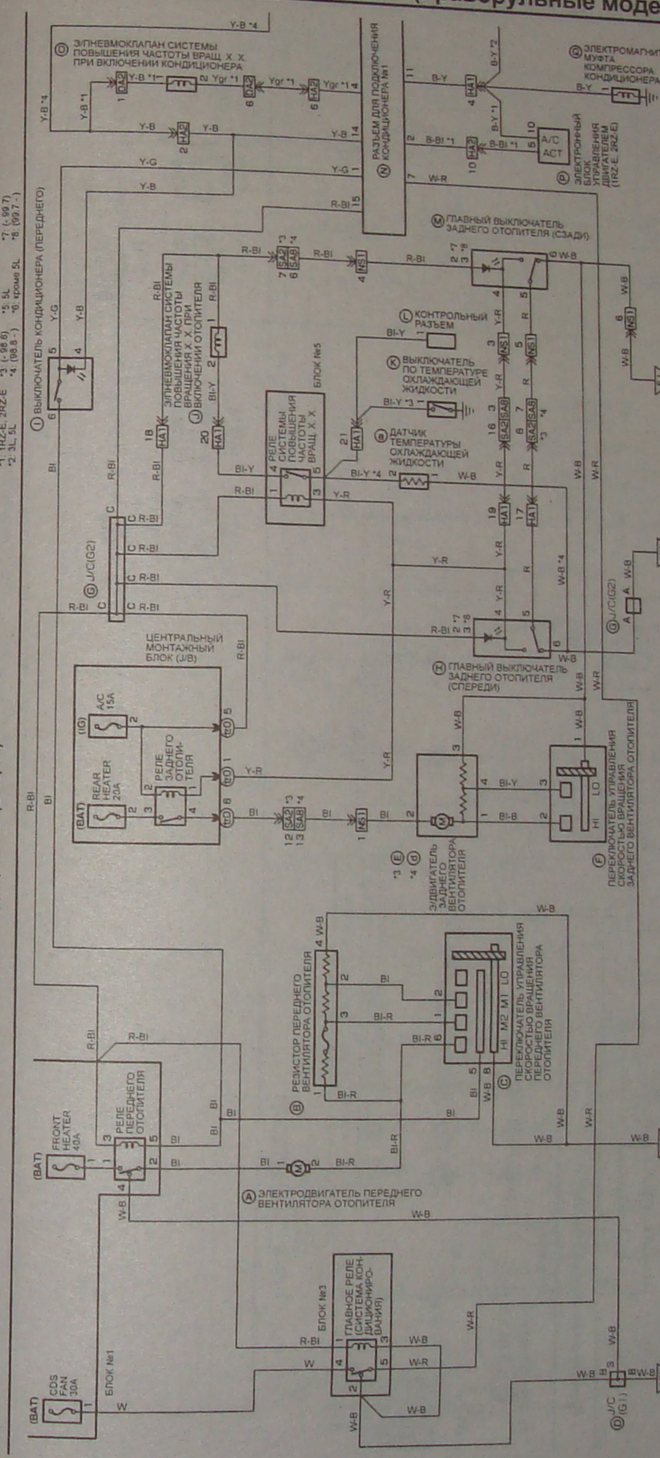


Схема 40.

ОТОПИТЕЛЬ (VAN, COMMUTER) И КОНДИЦИОНЕР (ОПЦИЯ) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

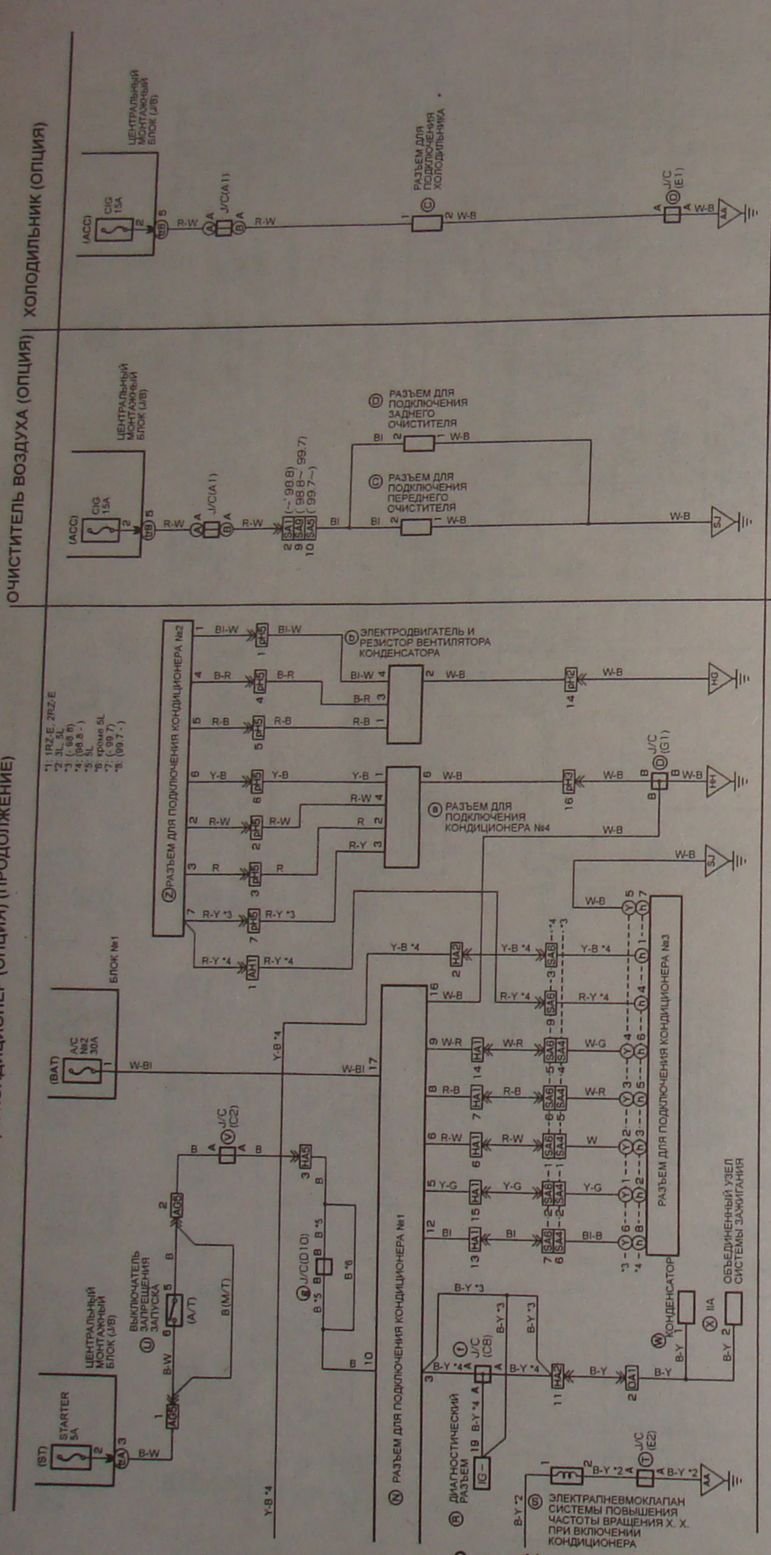


Схема 41.

ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР (WAGON выпуска до 99.7 г.)

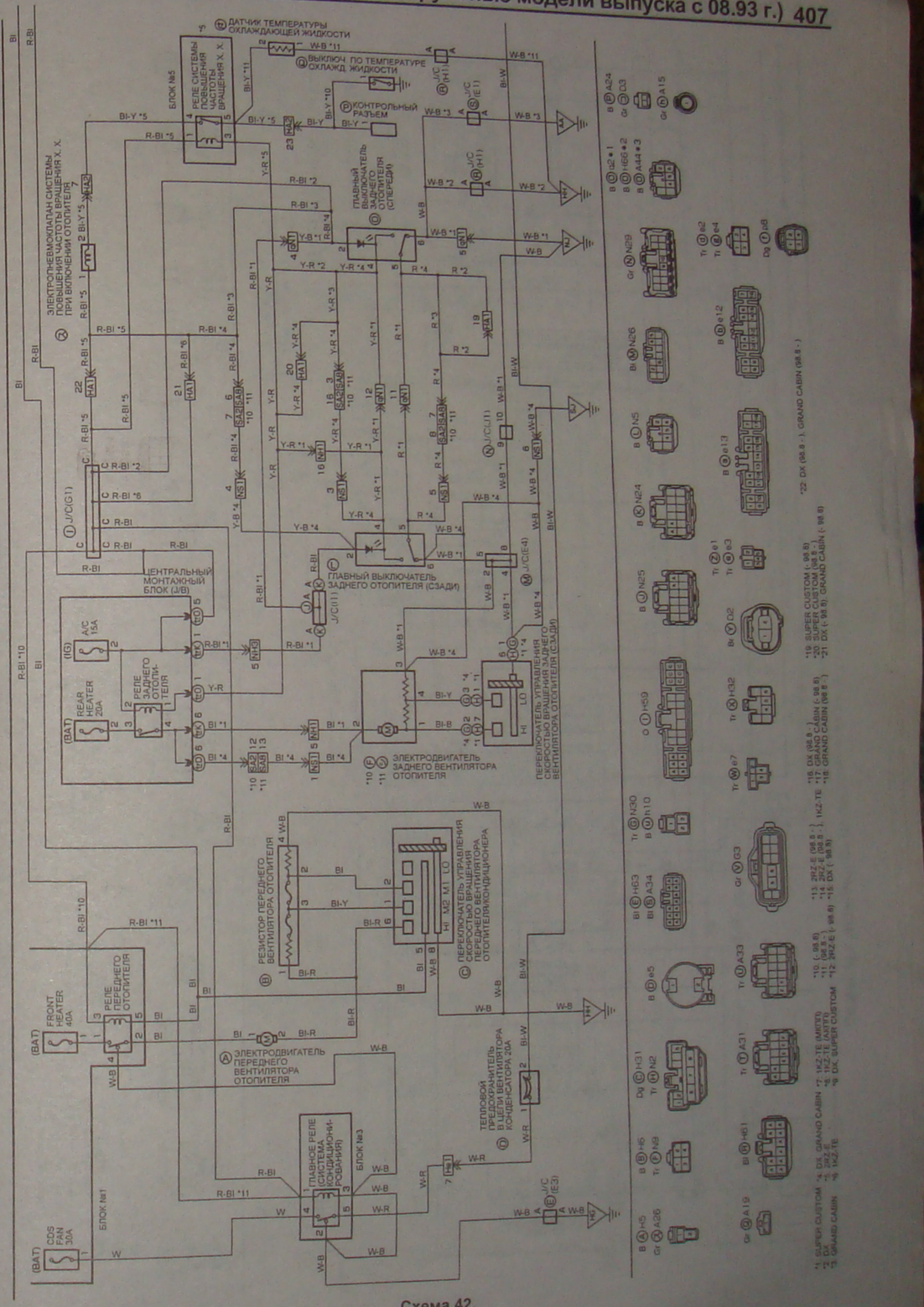
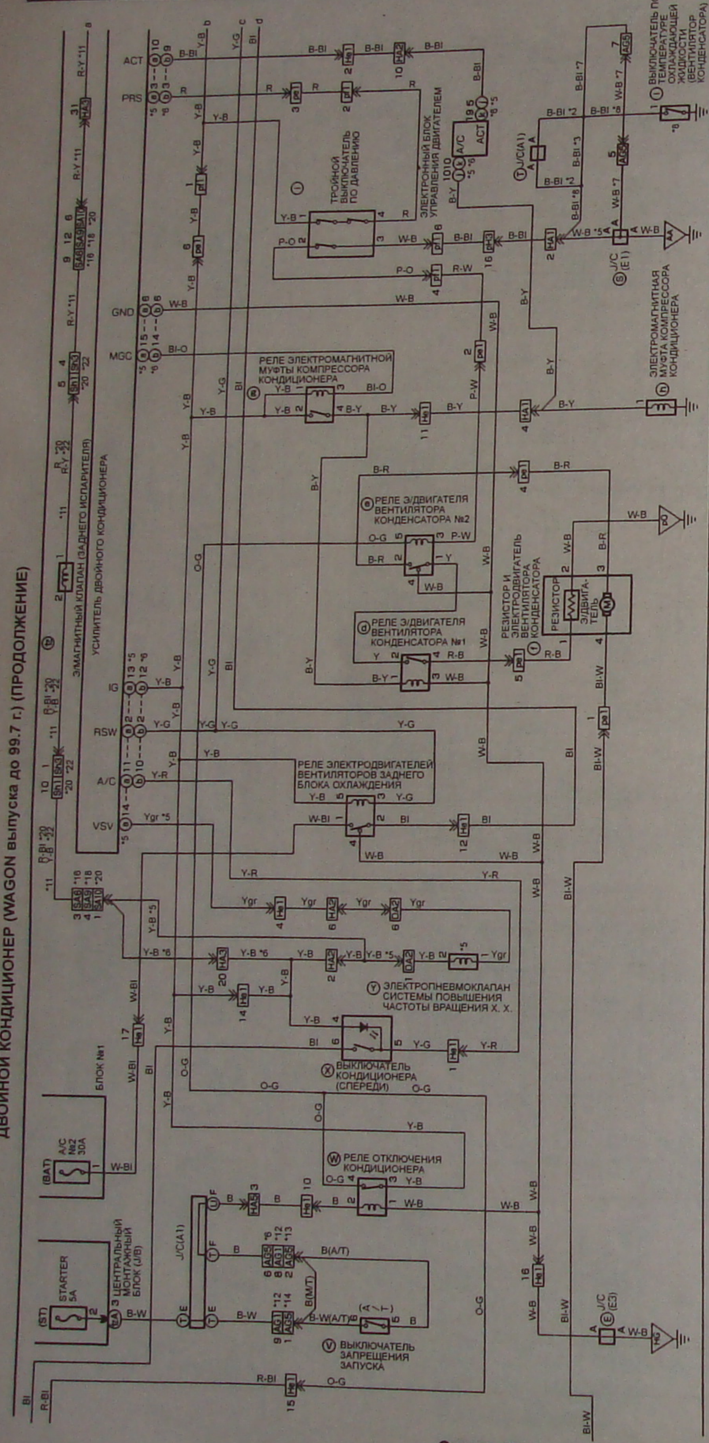


Схема 42.

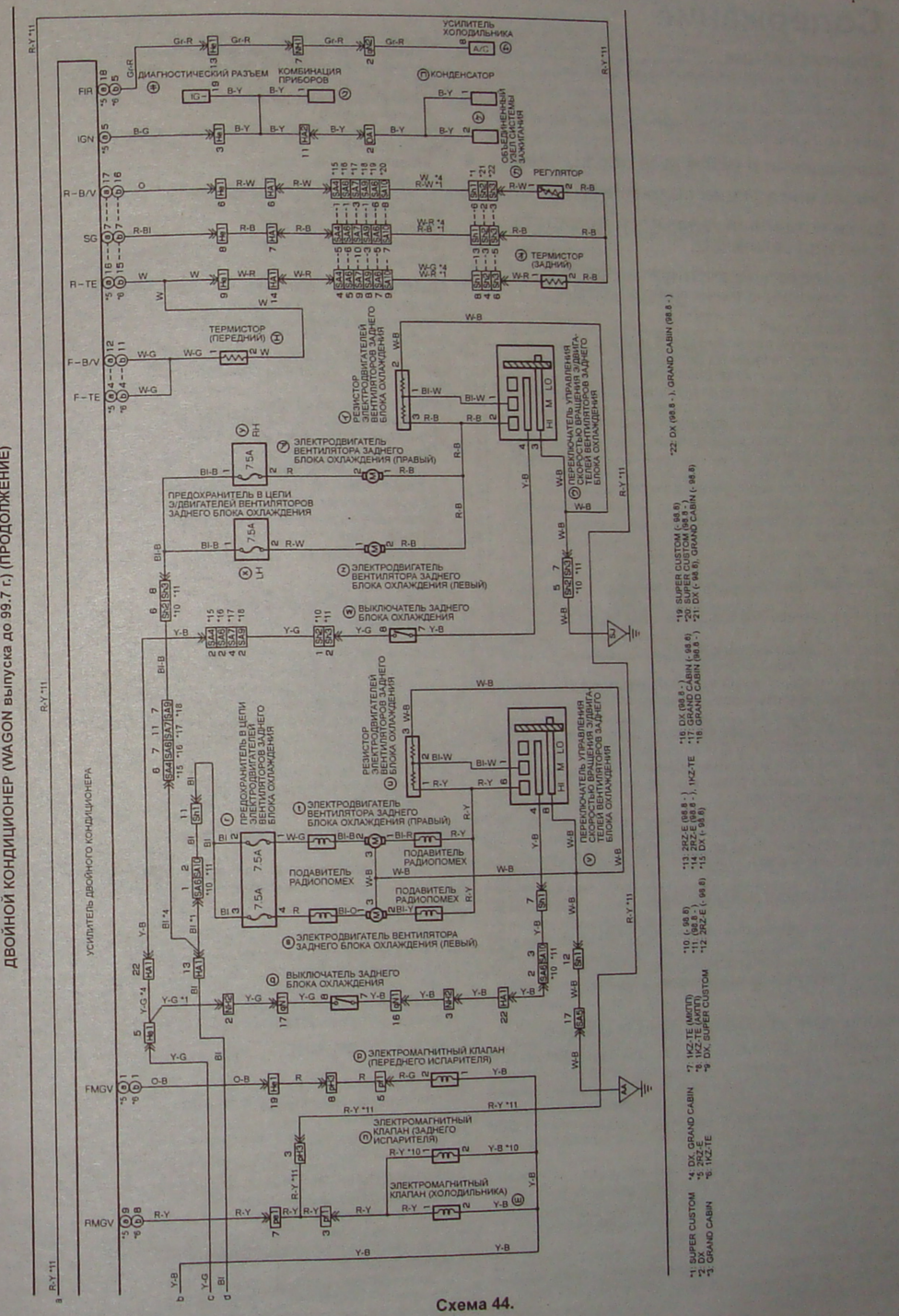
ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР (WAGON выпуска до 99.7 г.) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



*1: SUPER CUSTOM (- 98.8)
*2: DX
*3: GRAND CABIN
*4: DX, GRAND CABIN (- 98.8)
*5: 2RZ-E
*6: 1KZ-TE
*7: 1KZ-TE (M/T)
*8: 1KZ-TE (A/T)
*9: DX, SUPER CUSTOM
*10: DX (98.8 -)
*11: 2RZ-E (98.8 -)
*12: 2RZ-E (- 98.8)
*13: 2RZ-E (98.8 -), 1KZ-TE
*14: 2RZ-E (- 98.8)
*15: DX (- 98.8)
*16: GRAND CABIN (98.8 -)
*17: GRAND CABIN (- 98.8)
*18: GRAND CABIN (98.8 -)
*19: SUPER CUSTOM (- 98.8)
*20: SUPER CUSTOM (98.8 -)
*21: DX (- 98.8), GRAND CABIN (- 98.8)
*22: DX (98.8 -), GRAND CABIN (98.8 -)

Схема 43.

ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР (WAGON выпуска до 99.7 г.) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



*1: SUPER CUSTOM
*2: DX
*3: GRAND CABIN
*4: DX, GRAND CABIN
*5: 2RZ-E
*6: 1KZ-TE
*7: 1KZ-TE (M/T)
*8: 1KZ-TE (A/T)
*9: DX, SUPER CUSTOM
*10: (- 98.8)
*11: (98.8 -)
*12: 2RZ-E (- 98.8)
*13: 2RZ-E (98.8 -), 1KZ-TE
*14: 2RZ-E (- 98.8)
*15: DX (- 98.8)
*16: GRAND CABIN (98.8 -)
*17: 1KZ-TE (M/T)
*18: 1KZ-TE (A/T)
*19: SUPER CUSTOM (- 98.8)
*20: SUPER CUSTOM (98.8 -)
*21: DX (- 98.8), GRAND CABIN (- 98.8)
*22: DX (98.8 -), GRAND CABIN (98.8 -)

Схема 44.

Содержание

Идентификация 3
Номер кузова и идентификационная пластина 3
Номер двигателя 3
Расшифровка кода модели 3
Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на Toyota HI ACE 4

Сокращения и условные обозначения 4

Общие инструкции по ремонту 5

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника 5

Руководство по эксплуатации 6
Контрольно- измерительные приборы и органы управления 6
Блокировка дверей 8
Увеличение угла открытия задней двери 9
Световая сигнализация на автомобиле 9
Система коррекции положения фар 10
Доступ в моторный отсек из салона 11
Лючок топливозаливной горловины 11
Выключатель стеклоочистителя и омывателя 11
Обогреватель стекла задней двери 12
Стояночный тормоз 12
Стеклоподъемники 12
Регулировка положения рулевого колеса 12
Управление зеркалами 13
Регулировка положения сидений 13
Обогреватели передних сидений 14
Ремни безопасности 14
Активный передний спойлер 15
Управление отопителем и кондиционером 15
Часы 17
Антиблокировочная тормозная система (ABS) 17
Система TEMS 17
Управление автомобилем с АКПП 17
Управление автомобилем с МКПП 19
Особенности трансмиссии моделей 4WD 19
Задний дифференциал повышенного трения (самоблокирующийся) 20
Управление частотой вращения холостого хода 20
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей оборудованных системой SRS 20
Советы по вождению в различных условиях 21
Буксировка автомобиля 21
Пуск двигателя 22
Остановка двигателя (модели с турбонаддувом) 23
Неисправности двигателя во время движения 23
Поддомкрачивание автомобиля 23
Замена колеса 24
Проверка давления и состояния шин 25
Замена шин 25
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 25
Замена дисков колес 25
Указатели износа накладок тормозных колодок 25
Проверка и замена плавких вставок и предохранителей 25

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 29
Интервалы обслуживания 29
Моторное масло и фильтр 29
Меры предосторожности при работе с маслами 29
Проверка уровня моторного масла 30
Выбор моторного масла 30
Замена моторного масла 30
Замена масляного фильтра 30
Проверка и замена охлаждающей жидкости 30
Проверка и очистка воздушного фильтра 31
Проверка состояния аккумуляторной батареи 31
Проверка натяжения ремней привода навесных агрегатов 32
Проверка и регулировка угла опережения впрыска 32
Регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения 33
Проверка давления конца такта сжатия 34
Проверка уровня рабочей жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы 34
МКПП и раздаточная коробка 34
Проверка уровня масла 35
Замена масла 35
Редуктор заднего моста, редуктор переднего моста (4WD) 35
Проверка уровня масла 35
Замена масла 35
Проверка рабочей жидкости в АКПП 35
Замена рабочей жидкости в АКПП 35
Замена фильтра в АКПП 36
Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления 36

Двигатель - механическая часть 37
Предварительные процедуры разборки 37
Регулировка зазоров в механизме газораспределения 37
Ремень привода ГРМ 38
Шестеренный механизм привода ТНВД (двигатель 1KZ-TE) 44
Головка блока цилиндров 46
Снятие головки блока цилиндров 46
Разборка головки блока цилиндров 50
Проверка состояния, очистка и ремонт составных частей головки блока цилиндров 51
Замена сальника распределительного вала 54
Сборка головки блока цилиндров 54
Установка головки блока цилиндров 55
Досборка двигателя (серия L) 57
Досборка двигателя (1KZ-TE) 58
Блок цилиндров 59
Подготовка к разборке 59
Разборка блока цилиндров 59
Проверка блока цилиндров 62
Разборка поршня и шатуна 63
Оценка технического состояния шатунов, поршней и поршневых колец 63
Проверка уравновешивающих валов 1KZ-TE 65
Расточка цилиндров 65
Проверка состояния и ремонт коленчатого вала 66
Замена сальников коленчатого вала 66
Поршни и шатуны - сборка 66
Сборка блока цилиндров 67
Окончательная сборка (серия L) 68
Окончательная сборка (1KZ-TE) 68

Система охлаждения 69
Описание 69
Проверка и замена охлаждающей жидкости двигателя 70
Насос охлаждающей жидкости 70
Термостат 73
Радиатор 73
Снятие и установка основного радиатора 1KZ-TE 73
Снятие и установка дополнительного радиатора 1KZ-TE 74
Очистка радиатора 75
Проверка состояния радиатора 75
Поиск неисправностей 75

Система смазки 76
Описание 76
Проверка давления масла 76
Замена масла и масляного фильтра 77
Масляный насос 77
Масляный радиатор и перепускные клапаны 81
Масляные форсунки и обратные клапаны 84

Топливная система 85
Проверка и замена компонентов 85
Замена топливного фильтра 85
Система подогрева топлива 85
Подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем 85
Подогреватель топлива (только 3L) 85
Вакуумный выключатель (только 3L) 85
Реле подогревателя топлива 86

Форсунки 86
Снятие форсунок 86
Проверка форсунок 87
Разборка форсунок 87
Проверка состояния форсунок 87
Сборка форсунок 87
Установка форсунок 87
Топливный насос высокого давления 88
Снятие ТНВД 88
Разборка ТНВД (кроме 1KZ-TE и 2L-TE) 90
Регулировка ТНВД (кроме 1KZ-TE и 2L-TE) 92

Электронная система управления дизельными двигателями 2L-TE и 1KZ-TE 97
Общее описание системы электронного управления дизелей Toyota 97
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления 97
Система электронного управления 98
Общее описание 98
Регулирование величины подачи топлива 98
Электромагнитный перепускной клапан 99
Регулирование угла опережения впрыска 100
Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска 100
Самодиагностика 101
Поиск неисправностей вольт/омметром 102
Проверка на выводах электронного блока управления 104
Электронное управление подачей воздуха во впускной коллектор на режиме прогрева и холостого хода 107
Электронное управление рециркуляцией отработавших газов 107
Регулировки двигателя 107
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода 107
Регулировка статического угла опережения впрыска топлива 108
Система облегчения холодного пуска двигателя 108
Проверка свечей накаливания 108
Снятие и установка свечей накаливания 108
Реле свечей накаливания 109
Корпус и датчик положения дроссельной заслонки 109
Проверка системы управления дроссельной заслонкой 1KZ-TE до 1999 г. и 2L-TE 109
Шаговый двигатель привода дроссельной заслонки (1KZ-TE с августа 1999 года) 109
Проверка корпуса дроссельной заслонки 110
Проверка датчика положения дроссельной заслонки 110
Датчики, выключатели, реле 110
Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода 110
Датчик температуры топлива 111
Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе 111
Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе 112
Датчик температуры охлаждающей жидкости 112
Датчик положения коленчатого вала 112
Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД 113
Корректирующие резисторы ТНВД 113
Реле системы управления 113
Проверка сигнала стартера 114
Проверка электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ 114
Проверка питания памяти электронного блока управления 114
Проверка основного питания электронного блока управления 114
Проверка цепей выводов "TE1" и "TE2" диагностического разъема 114

Система снижения токсичности отработавших газов 115
Проверка элементов системы рециркуляции отработавших газов 115
Проверка работы системы рециркуляции ОГ 115
Проверка вакуумного насоса 115
Проверка электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ 116
Проверка клапана системы рециркуляции ОГ 116
Проверка датчика положения дроссельной заслонки (5L) 117
Проверка датчика частоты вращения (5L) 117
Система управления дроссельной заслонкой (2L-T, 2L, 3L - некоторые модели) 117
Проверка системы управления дроссельной заслонки (5L) 118
Проверка датчика разрежения (5L) 118
Проверка с помощью осциллографа 119
Проверка электронного блока управления системы снижения токсичности (5L) 119

Система турбонаддува 120
Описание 120
Предупреждения 120
Турбокомпрессор 120
Проверка на автомобиле 121
Снятие 121
Осмотр турбокомпрессора 122
Установка турбокомпрессора 123
Поиск неисправностей 123
Поиск неисправностей 124

Система запуска 125
Система облегчения пуска с последовательным сопротивлением (двигатели серии L) 125
Проверка системы облегчения пуска 125
Проверка реле № 1 свечей накаливания (серия L) 125
Проверка реле № 2 свечей накаливания (серия L) и реле свечей накаливания (1KZ-TE) 125
Проверка свечей накаливания 125
Проверка резистора свечей накаливания 125
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости 125
Проверка состояния системы облегчения пуска 126
Проверка таймера управления свечами 126
Проверка характеристик стартера 126
Реле стартера 126
Стартер 127
Поиск и устранение неисправностей 127

Система зарядки 132
Меры предосторожности 132
Проверка состояния на транспортном средстве 132
Генератор 133
Поиск неисправностей 137
Реле-регулятор напряжения 137

Сцепление 138
Проверка и регулировка педали сцепления 138
Поиск неисправностей 138
Прокачка гидропривода сцепления 138
Главный цилиндр привода выключения сцепления 138
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления 139
Сцепление - снятие, проверка деталей и установка 140
Педаль сцепления с возвратным механизмом (2L-TE) 141
Аккумулятор гидропривода сцепления 141

Механическая коробка передач 142
Описание 142
Снятие и установка коробки передач 142
Замена сальника корпуса переднего подшипника 145
Замена сальника удлинителя коробки передач (2WD) 145
Замена сальника ведомой шестерни привода спидометра (2WD) 146
Механизм выбора и переключения передач 146
Регулировка нейтрального положения 146

Автоматическая коробка передач 148
Общая информация 148
Планетарная коробка передач 149
Гидравлическая часть системы управления 149
Электрическая часть системы управления (A340E, A340F, A45DE) 149
Предварительные проверки 149
Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем 149

Проверка и регулировка тяги управления коробкой передач ... 150
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя ... 150
Диагностика КПП ... 150
Система самодиагностики (A340E, A340F, A45DE) ... 150
Общая информация ... 150
Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи ... 151
Считывание кодов неисправностей ... 151
Сброс кодов неисправности ... 151
Проверка переключения передач ... 152
Блок управления АКПП и двигателем (A340E, A340F, A45DE) ... 152
Проверка напряжения на выводе "TT" ... 152
Проверка элементов электрической части системы управления (A340E, A340F, A45DE) ... 153
Проверка компонентов электрической системы управления (A45DL, A45DF) ... 159
Проверка механических систем КПП ... 160
Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test) ... 160
Проверка времени включения передачи ... 161
Гидравлический тест ... 161
Дорожный тест ... 162
Блок клапанов (A45DL, A45DF, A45DE) ... 163
Трос управления клапаном-дросселем (A340E) ... 164
Собачка механизма стопорения выходного вала коробки передач (A45DL, A45DF, A45DE) ... 164
Трос управления клапаном-дросселем (A45DL, A45DF) ... 165
Удлинитель коробки передач ... 165
Замена сальника ... 165
Снятие и установка удлинителя коробки передач (A45DL, A45DF, A45DE) ... 166
Скоростной регулятор (A45DL, A45DF) ... 167
Датчик частоты вращения №2 (A45DE) ... 168
Замена сальника ведомой шестерни привода спидометра (A45DL, A45DF) ... 168
Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора ... 168
Коробка передач в сборе ... 168

Раздаточная коробка ... 169
Описание ... 169
Поиск и устранение неисправностей ... 169
Замена сальников без снятия раздаточной коробки с автомобиля ... 169
Сальник переднего выходного вала ... 169
Сальник заднего выходного вала ... 170
Снятие и установка раздаточной коробки (КПП снята с автомобиля) ... 171
Снятие и установка раздаточной коробки (без снятия КПП с автомобиля) ... 173
Электрическая система управления переключением режимов "2WD" - "4WD" ... 173
Проверка работы переключателя и индикатора включения режима "4WD" ... 173
Проверка переключателя режимов "2WD" - "4WD" ... 173
Проверка блока электромагнитных клапанов ... 173
Проверка датчика индикатора включения режима "4WD" ... 174
Регулировка рычага и троса включения повышенной и пониженной передач ... 174

Карданный вал ... 175
Меры предосторожности ... 175
Снятие карданного вала ... 175
Разборка карданного вала (карданный вал с промежуточной опорой) ... 175
Проверка технического состояния компонентов карданного вала ... 176
Замена подшипника крестовины ... 176
Сборка карданного вала (карданный вал с промежуточной опорой) ... 176
Установка карданного вала ... 177

Подвеска и мосты ... 178
Поиск и устранение неисправностей ... 178
Предварительные проверки ... 178
Проверка и регулировка углов установки передних колес ... 179
Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота ... 179
Регулировка развала (2WD) ... 179
Регулировка продольного наклона оси поворота (2WD) ... 179
Регулировка развала и продольного наклона оси поворота (4WD) ... 179
Угол поперечного наклона оси поворота ... 180
Проверка схождения ... 180
Регулировка схождения ... 180
Проверка углов поворота передних колес ... 180
Регулировка углов поворота передних колес ... 180
Ступица переднего колеса (2WD) ... 181
Поворотный кулак (2WD) ... 182
Муфта свободного хода (4WD) ... 183
Ступица переднего колеса (4WD) ... 185
Поворотный кулак (4WD) ... 186
Передний приводной вал (4WD) ... 187
Редуктор переднего моста (4WD) ... 189
Замена заднего сальника без снятия редуктора с автомобиля ... 189
Снятие и установка редуктора переднего моста (4WD) ... 190
Замена сальника, пылеотражателя и подшипника вала полуосевой шестерни ... 191
Торсион ... 192
Растяжка (2WD) ... 192
Верхний рычаг (2WD) ... 193
Нижний рычаг (2WD) ... 195
Верхняя шаровая опора (2WD) ... 196
Нижняя шаровая опора (2WD) ... 196
Стабилизатор поперечной устойчивости (2WD) ... 197
Верхний рычаг (4WD) ... 197
Нижний рычаг (4WD) ... 198
Нижняя шаровая опора (4WD) ... 199
Стабилизатор поперечной устойчивости (4WD) ... 200
Полуось ... 200
Редуктор заднего моста ... 202
Рессора ... 204
Амортизаторы ... 205
Задняя пружинная подвеска ... 206

Система TEMS ... 208
Проверка системы TEMS ... 208
Проверка работы датчиков ... 209
Тестовый режим ... 209
Считывание кодов неисправностей (в стандартном режиме) ... 210
Проверка элементов системы TEMS ... 210

Технические данные ... 213
Давление в шинах (в холодном состоянии) ... 213
Установочная высота автомобиля ... 213
Углы установки передних колес ... 215
Схождение ... 215
Развал ... 215
Продольный наклон оси поворота ... 215
Поперечный наклон оси поворота ... 216
Длинна выступающей части болта крепления анкерного рычага (при установке нового торсиона) ... 216

Рулевое управление ... 217
Поиск неисправностей ... 217
Проверка люфта рулевого колеса ... 217
Проверка уровня рабочей жидкости ... 217
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления ... 217
Прокачка системы усилителя рулевого управления ... 218
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления ... 218
Проверка усилия на рулевом колесе ... 218
Рулевая колонка ... 219
Рулевой механизм (модели без усилителя рулевого управления) ... 222
Рулевой механизм (модели с усилителем рулевого управления) ... 223
Насос усилителя рулевого управления ... 228
Насос системы изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS) ... 230
Конический редуктор рулевого механизма ... 230

Тормозная система ... 231
Поиск и устранение неисправностей ... 231
Проверка и регулировка педали тормоза ... 231
Проверка вакуумного усилителя тормозов ... 232
Прокачка тормозной системы ... 232
Регулировка зазора тормозных колодок (передние барабанные тормоза) ... 232
Проверка и регулировка стояночного тормоза ... 232
Тип 1 (Рукоятка) ... 232
Тип 2 (Рычаг) ... 232
Главный тормозной цилиндр ... 233
Вакуумный усилитель тормозов ... 234
Вакуумный насос (модели с двигателями серии L) ... 235
Вакуумный насос (модели с двигателями серии KZ) ... 236
Передние барабанные тормоза ... 236
Передние дисковые тормоза ... 238
Задние барабанные тормоза (модели 2WD с правым рулем) ... 242
Задние барабанные тормоза (модели 4WD и 2WD с левым рулем) ... 244
Клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV) - проверка и регулировка ... 248
Клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV) модели с двигателями серии L ... 249
Клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV) модели с двигателями серии KZ ... 251
Ресивер вакуумного усилителя тормозов ... 251

Антиблокировочная система тормозов ... 252
Описание системы диагностики ... 252
Проверка системы ABS ... 252
Сброс кодов неисправности ... 254
При помощи педали тормоза ... 254
При помощи предохранителя ... 254
Диагностика датчиков системы ABS ... 254
Проверка датчика замедления (модели 4WD) ... 255
Модулятор давления ... 256
Проверка реле электронасоса ... 258
Проверка реле электромагнитного клапана ... 258
Проверка датчика включения стояночного тормоза ... 258
Проверка выключателя стоп-сигналов ... 258
Датчики частоты вращения передних колес ... 258
Датчики частоты вращения задних колес ... 259
Проверка цепи ABS ... 259

Кузов ... 262
Держатели (пистоны) ... 262
Передний бампер ... 262
Задний бампер ... 262
Передние двери ... 262
Сдвижная дверь ... 265
Задний спойлер ... 267
Задняя дверь ... 268
Лобовое стекло ... 268
Переднее стекло салона со стороны водителя ... 271
Заднее стекло салона со стороны водителя ... 272
Заднее стекло салона со стороны пассажира ... 272
Дополнительное стекло салона со стороны пассажира ... 272
Стекло задней двери ... 273
Люк без электропривода ... 274
Люк с электроприводом ... 276
Панель приборов ... 276
Кузовные размеры ... 281

Кондиционер, отопление и вентиляция ... 285
Меры безопасности при работе с хладагентом ... 285
Вакуумирование, зарядка и проверка системы ... 285
Установка блока манометров ... 285
Вакуумирование системы ... 285
Установка зарядного баллона ... 285
Проверка герметичности системы ... 285
Заправка хладагента ... 285
Проверка системы блоком манометров ... 286
Снятие блока манометров ... 287
Проверка количества хладагента ... 287
Ремень привода компрессора ... 287
Линии охлаждения ... 287
Проверка повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера ... 288
Проверка системы (кондиционер с автоматическим приводом) ... 289
Проверка индикаторов ... 289
Проверка датчиков ... 289
Диагностические коды для электронного блока управления ... 289
Проверка приводов ... 290
Стирание кодов неисправностей ... 291
Регулировка тросов управления (кондиционер с механическим приводом) ... 291
Передний блок охлаждения ... 291
Задний блок охлаждения ... 292
Компрессор ... 293
Конденсатор ... 295
Ресивер ... 296
Реле ... 296
Отопитель ... 297
Проверка элементов системы ... 298
Проверка работы электронного блока управления кондиционером ... 298
Проверка работы электронного блока управления холодильником ... 300
Проверка усилителя кондиционера (модели с двойным кондиционером) ... 301
Проверка усилителя кондиционера (модели с одним кондиционером) ... 302

Система безопасности (SRS) ... 303
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ ... 303
Снятие и установка подушки безопасности водителя ... 303
Снятие и установка подушки безопасности переднего пассажира ... 304
Преднатяжители ремней безопасности ... 304
Датчик системы безопасности ... 304
Жгут проводов ... 304
Диагностика системы ... 304

Электрооборудование кузова ... 306
Общая информация ... 306
Меры предосторожности ... 306
Включение тепловых предохранителей ... 306
Замена предохранителей ... 306
Идентификация разъемов ... 306
Реле и предохранители (модели до 1993 г.) ... 306
Блок плавких вставок ... 306
Центральный монтажный блок (модели с левым рулем) ... 307
Центральный монтажный блок и блок реле (модели с правым рулем) ... 307
Реле и предохранители (модели с 1993 г.) ... 308
Расположение компонентов ... 309
Центральный монтажный блок ... 309
Блок плавких вставок (№1) ... 309
Блок реле и плавких вставок ... 310
Проверка замка зажигания ... 310
Комбинированный переключатель ... 310
Фары и габариты ... 311
Регулировка направления света фар ... 311
Противотуманные фары ... 313
Задний противотуманный фонарь ... 313
Указатели поворота и аварийная сигнализация ... 313
Омыватель фар ... 313
Стеклоочистители и стеклоомыватели ... 314
Проверка комбинированного переключателя ... 314
Проверка реле очистителя лобового стекла ... 315
Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла ... 316
Проверка электродвигателя очистителя стекла задней двери ... 316
Проверка электродвигателей омывателей ... 316
Комбинация приборов ... 316
Выводы комбинации приборов ... 316
С тахометром (левый руль) ... 316
Аналоговая комбинация без тахометра (правый руль) ... 317

Аналоговая комбинация с тахометром (правый руль) 317
Цифровая комбинация приборов (правый руль) 317
Проверка спидометра 317
Проверка тахометра 317
Проверка указателя уровня топлива 318
Проверка датчика уровня топлива 318
Проверка датчика низкого уровня топлива 318
Проверка датчика наличия воды в топливном фильтре 318
Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости 318
Проверка датчика низкого давления моторного масла 319
Проверка индикатора включения стояночного тормоза 319
Проверка системы предупреждения о низком уровне тормозной жидкости 319
Проверка системы предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности 319
Проверка системы предупреждения об открытых или неплотно закрытых дверях 320
Проверка системы индикации низкого уровня жидкости омывателя фар 320
Проверка системы контроля низкого уровня охлаждающей жидкости и низкого уровня моторного масла 320
Эконометр 320
Проверка комбинации приборов 320
Обогреватель стекла задней двери 320
Центральный замок 321
Проверка выключателя центрального замка (на панели приборов) 321
Проверка выключателя центрального замка (в замке двери) 321
Проверка электродвигателя привода замка двери 322
Проверка реле управления центральным замком 322
Дистанционный замок 323
Система облегчения закрытия задней двери 323
Проверка датчиков положения задней двери 324
Проверка электродвигателя системы облегчения закрытия задней двери 324
Проверка реле системы облегчения закрытия задней двери 324
Электрические стеклоподъемники 324
Проверка главного переключателя стеклоподъемников 324
Проверка переключателя стеклоподъемника двери пассажира 325
Проверка реле управления стеклоподъемниками 325
Проверка электродвигателей стеклоподъемников 325
Проверка тепловых предохранителей стеклоподъемников 326
Электропривод зеркал 326
Электропривод сдвижного люка 327
Проверка переднего переключателя управления люком 327
Проверка заднего переключателя управления люком 327
Проверка работы электропривода люка 327
Проверка концевых выключателей 328
Проверка реле управления электроприводом люка 328
Электропривод сиденья 329
Проверка цепи блока управления электроприводом сиденья 329
Проверка датчика положения сиденья 329
Проверка концевого выключателя 329
Проверка блока управления 329
Обогреватели сидений 329
Активный передний спойлер 330
Часы 331
Индикатор предупреждающий о необходимости замены ремня привода ГРМ (T-BELT) 331

Схемы электрооборудования 332
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования 332
Цвета проводов 332
Точки заземления 332

Модели выпуска с 1989 года 333
Схема 1. 333
Электропитание
Схема 2. 334
Система зарядки
Система отсечки подачи топлива
Подогреватель топлива
4WD
Схема 4. 335
Система управления двигателем (2L-TE)
Схема 5. 336
Система управления двигателем 3L (WAGON с АКПП)
Схема 6. 337
Система управления двигателем 2L, 3L (WAGON с МКПП)
Схема 7. 338
Свечи накаливания
Схема 8. 339
Цифровая комбинация приборов
Схема 9. 340
Аналоговая комбинация приборов (WAGON)
Схема 10. 341
Аналоговая комбинация приборов (VAN COMMUTER)
Схема 11. 342
Указатели поворота и аварийная сигнализация
Звуковой сигнал
Схема 12. 343
Система предупреждения о невыключенном освещении
Фары и система автоматического включения фар
Схема 13. 344
Стоп - сигналы
Габариты и подсветка
Схема 14. 345
Блокировка переключения
Противотуманные фары
Лампы освещения при повороте
Обогреватель стекла задней двери
Схема 15. 346
Фонари заднего хода
Система предупреждения при движении задним ходом
Повышающая передача
Схема 16. 347
Очиститель и омыватель лобового стекла
Очиститель и омыватель стекла задней двери
Схема 17. 348
Система парковки
Система изменения коэффициента усиления в зависимости от скорости автомобиля
Схема 18. 349
Система электронного управления АКПП (2L-TE)
Схема 19. 350
Система электронного управления АКПП
Освещение салона
Схема 20. 351
Освещение салона
Схема 21. 352
Электропривод стеклоподъемников
Электропривод люка (модели с двумя люками)
Схема 22. 353
Электропривод люка (модели с тремя люками)
Подогрев сидений
Схема 23. 354
Центральный замок
Схема 24. 355
Центральный замок (модели с дистанционным управлением центральным замком)
Система предупреждения о неисправностях в тормозной системе
Схема 25. 356
Электропривод зеркал и система подогрева
Схема 26. 357
Система управления сдвижной дверью
Схема 27. 358
TEMS
Коммуникационная система
Телефон

Схема 29. 359
Электроприводы регулировки положения сиденья водителя и рулевой колонки
Схема 32 - 34. ..... 360 - 362
Двойной кондиционер с автоматическим управлением
Схема 35. 363
Двойной кондиционер с автоматическим управлением (продолжение)
Отопитель
Схема 36 - 37. ..... 364 - 365
Двойной кондиционер

Праворульные модели выпуска с 08.93 г. 366
Схема 1. 366
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
Схема 2. 367
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ (модели выпуска до 99.7 г.)
СИСТЕМА ЗАПУСКА (модели выпуска до 99.7 г.)
Схема 3. 368
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (5L)
СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ (WAGON кроме DX выпуска с 99.7 г.)
Схема 4 - 5. ..... 369 - 370
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 1KZ-TE И АКПП (модели выпуска до 99.7 г.)
Схема 6. 371
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (3L)
Схема 7. 372
ИНДИКАЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ (VAN, COMMUTER)
ИНДИКАЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ (WAGON, модели выпуска до 99.7 г.)
Схема 8. 373
TEMS
ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА (3L, 5L)
Схема 9. 374
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НЕИСПРАВНОСТИ В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ
ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ
Схема 10. 375
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (WAGON)
Схема 11. 376
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (VAN, COMMUTER)
Схема 12. 377
СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ЗАКРЫТИЯ (СДВИЖНАЯ ДВЕРЬ)
Схема 13. 378
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА
СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ЗАКРЫТИЯ (ЗАДНЯЯ ДВЕРЬ)
Схема 14. 379
СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ЗАКРЫТИЯ СДВИЖНОЙ ДВЕРИ (модели выпуска до 98.8 г.)
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДНИМ СПОЙЛЕРОМ
Схема 15. 380
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ
Схема 16. 381
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ И НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (МОДЕЛИ С ОТДЕЛЬНЫМ РЕЛЕ)
Схема 17. 382
СДВИЖНАЯ ДВЕРЬ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (модели выпуска до 98.8 г.)
Схема 18. 383
СДВИЖНАЯ ДВЕРЬ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (модели выпуска до 98.8 г.) (продолжение)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (КРОМЕ МОДЕЛЕЙ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ) (модели выпуска до 98.8 г.)
Схема 19. 384
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (МОДЕЛИ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ) (модели выпуска до 99.7 г.)
Схема 20. 385
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (VAN DX, WAGON DX) (модели выпуска до 98.8 г.)
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (VAN (SUPER GL), WAGON (КРОМЕ DX)) (модели выпуска до 98.8 г.)
Схема 21. 386
ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ И РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
Схема 22. 387
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (МОДЕЛИ С ВСТРОЕННЫМ РЕЛЕ)
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
Схема 23. 388
АНАЛОГОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (WAGON) (модели выпуска до 99.7 г.)
Схема 24 - 25. ..... 389 - 390
ЦИФРОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ, ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
Схема 26. 391
МАГНИТОЛА (модели выпуска до 99.7 г.)
Схема 27. 392
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА (VAN, COMMUTER)
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА (WAGON выпуска до 99.7 г.)
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОВОРОТЕ
Схема 28. 393
СТОП-СИГНАЛЫ (WAGON)
Схема 29. 394
СТОП-СИГНАЛЫ (VAN, COMMUTER)
ГАБАРИТЫ (VAN, COMMUTER)
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ (ОПЦИЯ)
Схема 30. 395
ГАБАРИТЫ (WAGON)
Схема 31. 396
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА (WAGON DX, GRAND CABIN)
Схема 32. 397
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА (SUPER CUSTOM, SUPER CUSTOM LIMITED) (модели выпуска до 99.7 г.)
Схема 33. 398
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ (VAN, COMMUTER)
Схема 34. 399
ФАРЫ (все модели с системой автоматического включения фар и габаритов, модели без системы автоматического включения фар и габаритов выпуска до 98.8 г.)
ФАРЫ (модели без системы автоматического включения фар и габаритов выпуска с 98.8 г.)
Схема 35. 400
ПОДСВЕТКА (WAGON)
Схема 36 - 39. ..... 401 - 404
ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска до 99.7 г.)
Схема 40. 405
ОТОПИТЕЛЬ (VAN, COMMUTER) И КОНДИЦИОНЕР (ОПЦИЯ)
Схема 41. 406
ОТОПИТЕЛЬ (VAN, COMMUTER) И КОНДИЦИОНЕР (ОПЦИЯ) (продолжение)
ОЧИСТИТЕЛЬ ВОЗДУХА (ОПЦИЯ)
ХОЛОДИЛЬНИК (ОПЦИЯ)
Схема 42 - 44. ..... 407 - 409
ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР (WAGON выпуска до 99.7 г.)