Toyota
CARINA

Модели 1996 - 2001 гг. выпуска
с бензиновыми двигателями
4A-GE (1,6 л), 5A-FE (1,5 л), 7A-FE (1,8 л), 3S-FE (2,0 л)

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

Москва
Легион-Автодата
2006

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т50

Тойота КАРИНА. *Модели 1996 - 2001 гг. выпуска с бензиновыми двигателями 4A-GE (1,6 л), 5A-FE (1,5 л), 7A-FE (1,8 л), 3S-FE (2,0 л). Устройство, техническое обслуживание и ремонт.*
- М.: Легион-Автодата, 2006. - 360 с.: ил. **ISBN 5-88850-243-X**

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей *Toyota CARINA 1996 - 2001 гг. выпуска*, оборудованных бензиновыми 4A-GE (1,6 л), 5A-FE (1,5 л), 7A-FE (1,8 л), 3S-FE (2,0 л) двигателями.

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке элементов системы управления бензиновыми двигателями, системы изменения фаз газораспределения (**VVT-i**), инструкции по использованию системы самодиагностики АКПП и ABS, рекомендации по регулировке коробок передач, регулировке и ремонту элементов тормозной системы (включая ABS), рулевого управления и подвески. Представлены подробные электросхемы.

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

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" 2006
тел. (495) 679-96-63, 679-96-07, 517-05-40
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 6.04.06.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 45.
Бумага газетная. Печать офсетная.
Тираж 1500 экз. Заказ № 701 .

Отпечатано в ОАО "Щербинская типография"
117623, г. Москва, ул. Типографская, д.10.

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.

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

2WD ..... переднеприводные модели
4WD ..... полноприводные модели
A/C ..... кондиционер воздуха
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
AT (A/T) ..... автоматическая коробка передач
CPS ..... датчик давления в камере сгорания
EFI ..... электронная система впрыска топлива
J/B ..... монтажный блок
LeanBurn, LB ..... система обеспечения работы двигателя на обедненных смесях
LH ..... левый (с левой стороны)
MT (M/T) ..... механическая коробка передач
OFF ..... выключено
ON ..... включено
R/B ..... блок реле
RH ..... правый (с правой стороны)
GPS ..... система навигации
ISCV ..... клапан системы управления частотой вращения холостого хода
MV ..... система MultiVision
SCV ..... клапан регулируемой впускной системы
SRS ..... система безопасности
VVT ..... система изменения фаз газораспределения
АКПП ..... автоматическая коробка передач
АКБ ..... аккумуляторная батарея
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
АКБ ..... аккумуляторная батарея
ВП ..... впускной
ВЫП ..... выпускной
ГРМ ..... газораспределительный механизм
КПП ..... коробка переключения передач
кр. ..... кроме
МЗ ..... момент затяжки
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавших газов
ТНВД ..... топливный насос высокого давления
шт. ..... штук (количество)
Эл.М. Э/М ..... электромагнитный клапан
э/двигатель ..... электродвигатель
рем ..... ремонтный

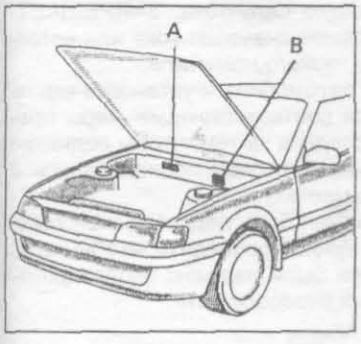
Условные обозначения

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

Идентификация

Номер кузова и идентификационная табличка

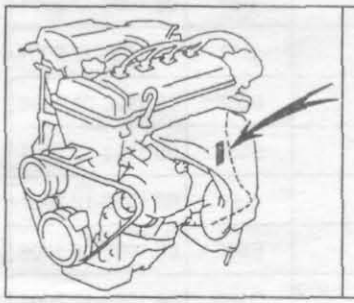
Номер кузова и идентификационная табличка расположены на перегородке моторного отсека.



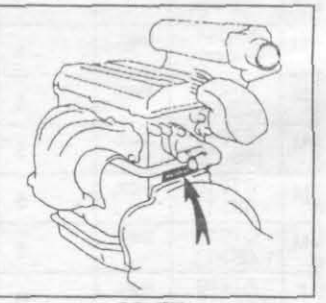
A - номер кузова,
B - идентификационная табличка.

Номер двигателя

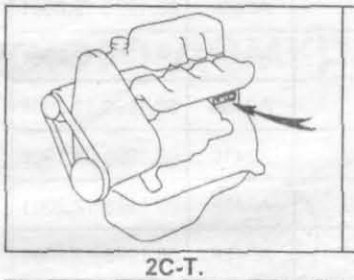
Номер двигателя выбит на блоке цилиндров, место расположения номера показано на рисунке стрелкой.



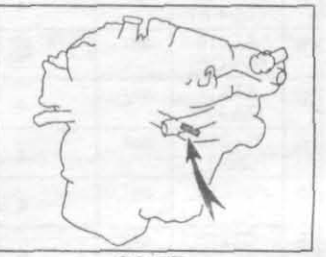
5A-FE, 7A-FE.



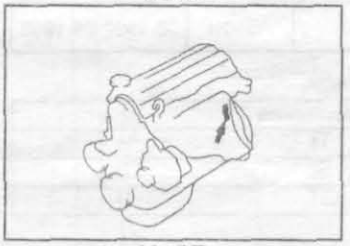
3S-FE.



2C-T.



3C-TE.



4A-GE.

Расшифровка кода модели

GF	-	A	T	212	-	C	E	M	M	K	-	F
D		A	B	C		1	2	3	4	5		6

A. Серия двигателя.
A - двигатели серии "A" (5A-FE, 4A-GE, 7A-FE).
S - двигатели серии "S" (3S-FE).
C - двигатели серии "C" (2C-T, 3C-TE).

B. Модель Toyota.
T - семейство Corona / Carina / Caldina.

C. Поколение модели, двигатель, привод.

	Двигатель	Привод	
AT210	4A-GE	2WD	08.1996-12.2001
AT211	7A-FE	2WD	08.1996-12.2001
AT212	5A-FE	2WD	08.1996-12.2001
ST215	3S-FE	4WD	08.1996-12.2001
CT210	2C-T	2WD	08.1996-08.1998
CT215	2C-T	4WD	08.1996-08.1998
CT211	3C-TE	2WD	08.1998-12.2001
CT216	3C-TE	4WD	08.1998-12.2001

D. Сертификация (соответствие экологическим нормам).
E - для бензиновых двигателей, до 1998 г.
GF - для бензиновых двигателей, с 1998 г.
KD - для дизельных двигателей, до 1998 г.
KE - для дизельных двигателей, с 1998 г.
KH - для дизельных двигателей, с 1998 г.

1. Наименование модели.
C - Carina

2. Тип кузова.
E - Седан (4 двери).

3. Тип КПП.

	Модель	Тип КПП	Количество передач	Модель КПП	Выпуск
M	AT212 (5A-FE)	мех.	5	C51	08.1996-12.2001
M	AT211 (7A-FE)	мех.	5	C57	08.1996-12.2001
M	ST215 (3S-FE)	мех.	5	E56F	08.1996-08.1998
M	ST215 (3S-FE)	мех.	5	S55F	08.1998-12.2001
M	CT210 (2C-T)	мех.	5	S51	08.1996-12.2001
M	CT215 (2C-T)	мех.	5	E57F	08.1996-08.1998
F	AT210 (4A-GE)	мех.	6	C160	08.1996-12.2001
P	AT212 (5A-FE)	авт.	4	A240L	08.1996-12.2001
P	AT210 (4A-GE)	авт.	4	A246E	08.1996-12.2001
P	AT211 (7A-FE)	авт.	4	A245E	08.1996-12.2001
P	CT210 (2C-T)	авт.	4	A241L	08.1996-08.1998
P	ST215 (3S-FE)	авт.	4	A243F	08.1998-12.2001
P	CT216 (3C-TE)	авт.	4	A241F	08.1998-12.2001
P	ST215 (3S-FE)	авт.	4	A540H	08.1996-08.1998

4. Комплектация, исполнение.

	Исполнение
M	Ti
E	Si
V	GT

5. Тип двигателя.

K - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC (5A-FE, 7A-FE, 3S-FE).

F - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC (Twincam) (4A-GE).

T - дизельный двигатель с турбонаддувом, ТНВД с электронным управлением (3C-TE).

X - дизельный двигатель с турбонаддувом (2C-T).

6. Особенности комплектации.

	Комплектация
G	G selection
F	E package
S	S selection
L	L selection

Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на Toyota Carina

Примечание:
Приведенные значения мощности и крутящего момента (стандарт JIS) 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
4A-GE	1587	165 / 7800	162 / 5600
5A-FE	1498	100 / 5600	137 / 4400
7A-FE	1762	115 / 5400	155 / 2800
3S-FE	1998	135 / 6000	181 / 4400
2C-T	1975	88 / 4000	177 / 2200
3C-TE	2184	94 / 4400	206 / 2200

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
4A-GE	81	77	11,0
5A-FE	78,7	77	9,8
7A-FE	81	85,5	9,5
3S-FE	86	86	9,5
2C-T	86	85	23,0
3C-TE	86	94	22,6

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 АКБ.
   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. Проверьте надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) Фирма "TOYOTA" рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
   б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значками "•", и "♦".
6. Перед проведением работ в покрасочной камере следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронный блок управления.
7. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно пользуйтесь 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.

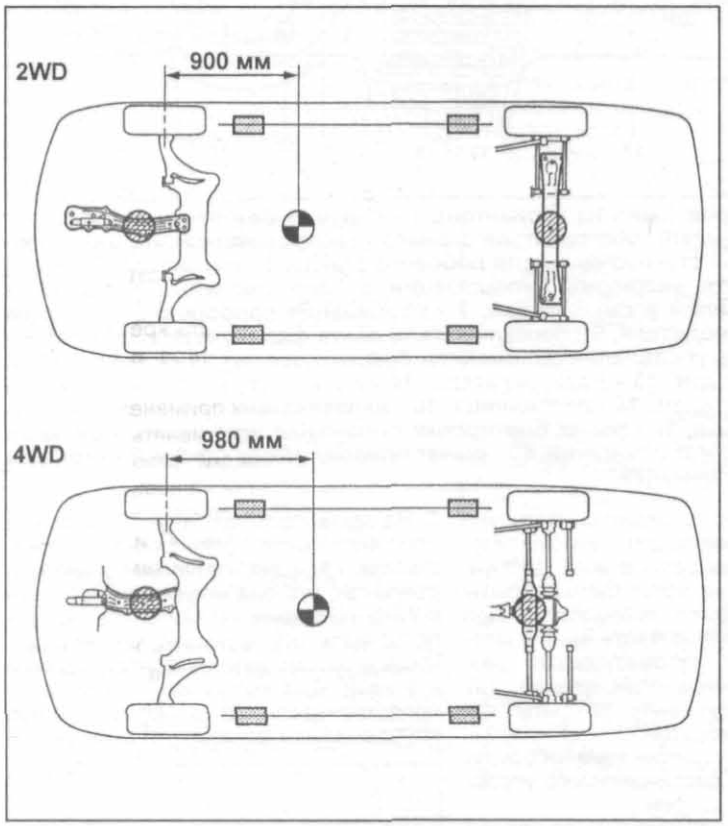
Внимание:

• 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.

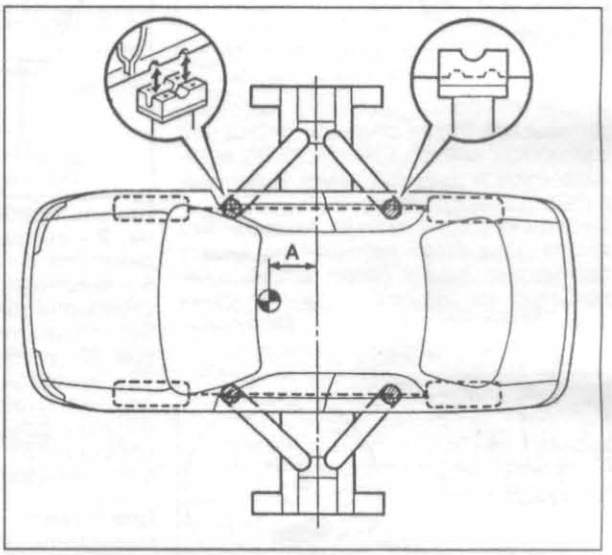
Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника



- точки установки гаражного домкрата.

- точки установки подставок.

- центр масс автомобиля.



Точки установки лап подъемника.

***Примечание:** стремитесь к тому, чтобы расстояние "А", показанное на рисунке, было минимальным.*



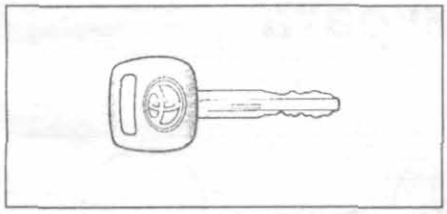
Установка подставок.

Руководство по эксплуатации

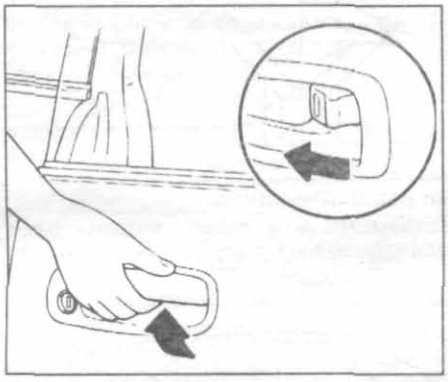
ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система SRS), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы SRS. Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней,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

Блокировка дверей

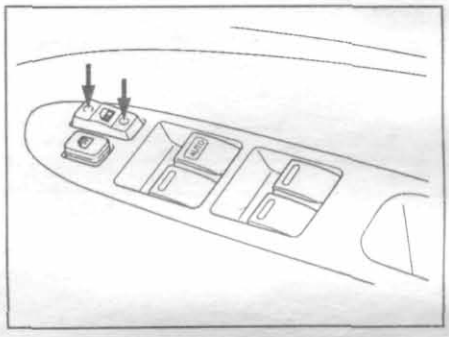
1. В комплект входят три ключа. Любым ключом можно запустить двигатель, отпереть боковые двери и крышку багажника.

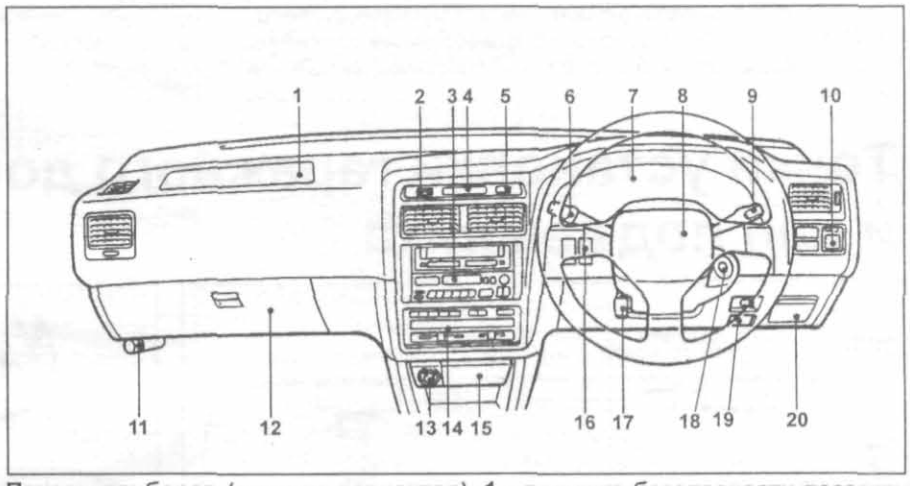


2. Для отпирания/запирания замка водительской двери и двери переднего пассажира снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его вперед/назад.
Передние двери можно закрыть без ключа. Для этого нажмите на кнопку блокировки замка двери вперед, как показано на рисунке, потяните ручку открывания двери вверх и, удерживая ручку, закройте дверь.



3. На моделях с центральным замком при отпирании/запирании ключом снаружи двери водителя автоматически отпираются/запираются замки всех дверей. В салоне автомобиля на панели двери водителя установлен главный выключатель центрального замка, расположенный, как показано на рисунке.





Панель приборов (один из вариантов). 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - выключатель обогревателя заднего стекла/выключатель антиобледенителя щеток стеклоочистителя лобового стекла, 3 - магнитола, 4 - часы, 5 - выключатель аварийной сигнализации, 6 - переключатель управления стеклоочистителем и омывателем, 7 - комбинация приборов, 8 - подушка безопасности водителя, 9 - переключатель света фар и указателей поворотов, 10 - панель управления положением боковых зеркал, 11 - фальшфейер, 12 - вещевой ящик, 13 - прикуриватель, 14 - панель управления кондиционером и отопителем, 15 - пепельница, 16 - выключатель задних противотуманных фонарей, 17 - рычаг блокировки положения угла наклона рулевой колонки, 18 - замок зажигания, 19 - рычаг привода замка капота, 20 - крышка блока предохранителей.

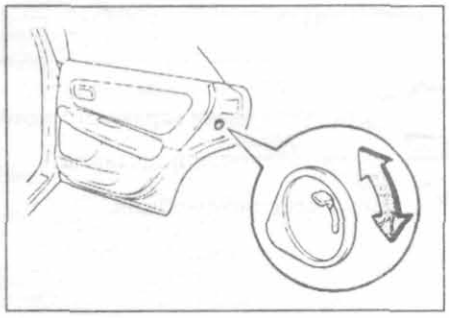
При нажатии на переднюю часть выключателя происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, так что двери не могут быть открыты изнутри и снаружи автомобиля. При нажатии на заднюю часть выключателя происходит автоматическая разблокировка замков всех дверей, так что двери могут быть открыты как снаружи, так и изнутри.

4. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления замками дверей.
Отпирание и запирание замков дверей осуществляются нажатием кнопки на брелоке. 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 (см. главу "Электрооборудование кузова").

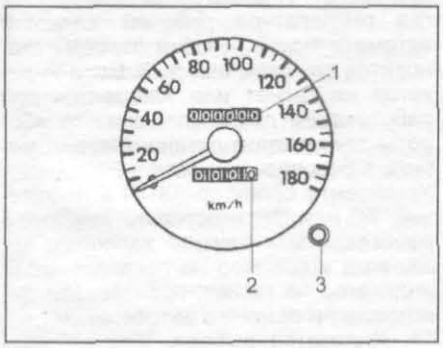
5. На задних боковых дверях возможна дополнительная блокировка дверей. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения переместите предохранительный рычаг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



Одометр и счетчик пробега

Одометр (1) показывает общий пробег автомобиля.
Счетчик пробега (2) показывает расстояние, которое проехал автомобиль с момента последней установки счетчика на ноль.

Кнопка (3), расположенная, как показано на рисунке, предназначена для сброса показаний счетчика пробега (2) на ноль.

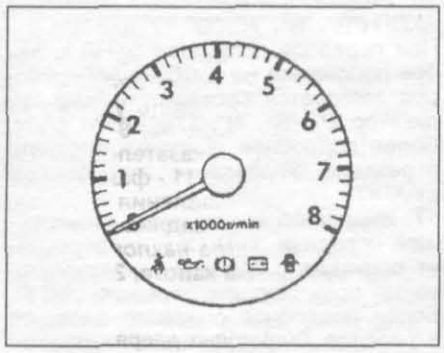


Один из вариантов.

Тахометр

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

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



Указатель температуры охлаждающей жидкости

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

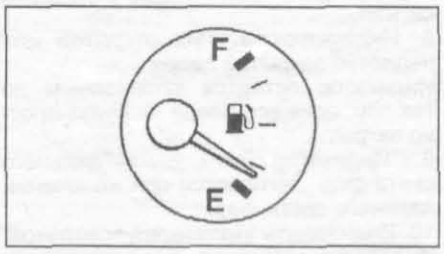
Если стрелка указателя во время работы двигателя вошла в красную зону шкалы "H", то это указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и выполните процедуры, описанные в подразделе "Перегрев двигателя" данной главы. Устраните причину перегрева.



Один из вариантов.

Указатель количества топлива

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



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

Емкость топливного бака.....60 л

Индикаторы комбинации приборов

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

а) Индикатор загорается, если:
- включен стояночный тормоз;
- низкий уровень тормозной жидкости;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

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

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

Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

- Если уровень тормозной жидкости низок, долейте жидкость и, 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, неисправна электрическая цепь индикатора.

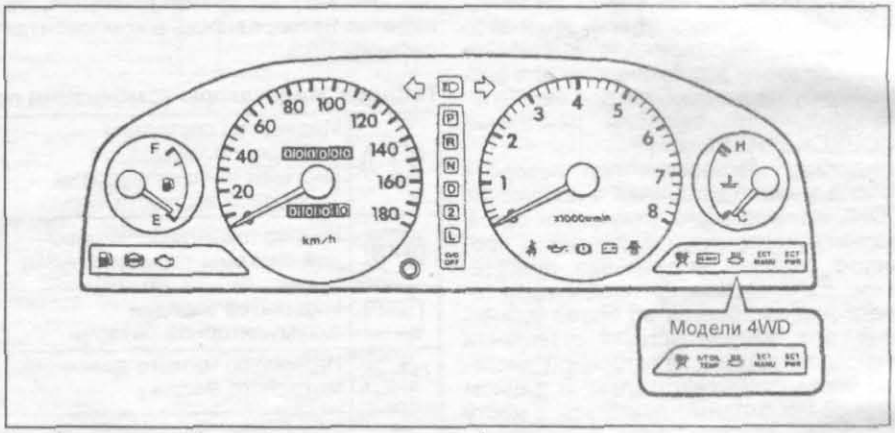
2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

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

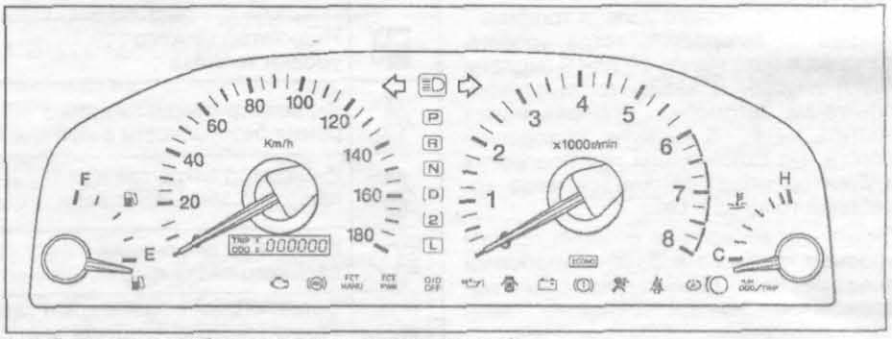
Внимание: многократное нажатие на педаль тормоза может привести к включению индикатора на несколько секунд.

3. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.

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



Комбинация приборов (один из вариантов).



Комбинация приборов (один из вариантов).

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

4. Индикатор низкого давления моторного масла.

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

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

в) Если во время движения индикатор мигает или горит, то необходимо съехать на обочину и выключить двигатель.

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

Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек.

- Если уровень масла находится в допустимых пределах и утечки отсутствуют, отбуксируйте или эвакуируйте автомобиль для ремонта.
- Если уровень масла ниже минимально допустимого и утечки отсутствуют, долейте масло и запустите двигатель. Если индикатор мигает или горит, то выключите двигатель и отбуксируйте или эвакуируйте автомобиль для ремонта.

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

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

6. Индикатор низкого уровня топлива.

Индикатор загорается, когда уровень топлива в баке менее 10 или 9 (модели 4WD) литров. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

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

7. 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.

8. Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери.

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

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

10. Индикаторы указателей поворотов.

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

11. Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора.

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

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

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

Индикатор загорается, когда ключ в замке 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.

13. Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП ("A/T OIL TEMP").

Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. Индикатор загорается, когда температура рабочей жидкости автоматической коробки передач становится слишком высокой. Если индикатор не гаснет или загорается при работающем двигателе, снизьте обороты двигателя и остановите автомобиль в безопасном месте.

Установите селектор АКПП в положение "P" или "N" и оставьте двигатель работающим в режиме холостого хода, пока индикатор не погаснет. Если индикатор не гаснет, произведите диагностику и ремонт в автосервисе.

14. Индикатор выбора "зимней" программы.

Индикатор загорается при выборе "зимней" программы работы АКПП. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

15. Индикатор выбора "спортивной" программы.

Индикатор загорается при выборе "спортивной" программы работы АКПП. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

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

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

Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

17. Индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF" информирует водителя о запрещении использования повышающей передачи АКПП.

Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

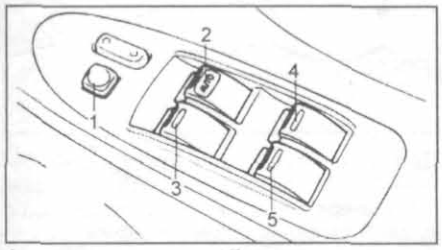
Таблица. Индикаторы комбинации приборов и звуковые сигналы.

	Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости		Индикаторы указателей поворота
	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор системы подушек безопасности (SRS)
	Индикатор низкого давления моторного масла	A/T OIL TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
	Индикатор "проверь двигатель" ("CHECK ENGINE")	ECT MANU	Индикатор выбора "зимней" программы
	Индикатор низкого уровня топлива	ECT PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы
	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикатор включения дальнего света фар	ECONO	Индикатор "ECONO"
звук. сигнал	Оставленный в замке ключ зажигания, или невыключенные осветительные приборы, или движение задним ходом		

18. Индикатор "ECONO" (модели с двигателем 7A-FE).
При движении автомобиля в режиме сгорания бедной смеси на комбинации приборов загорается индикатор "ECONO". Он информирует об экономичном расходе топлива при движении.
19. Звуковая сигнализация на автомобиле ("зуммер").
а) Звуковой сигнал срабатывает, если дверь водителя открыта, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" или "ACC".
б) Звуковой сигнал срабатывает при включенных фарах и ключе зажигания в положении "LOCK". Данный сигнал информирует водителя о возможности разрядки аккумуляторной батареи.

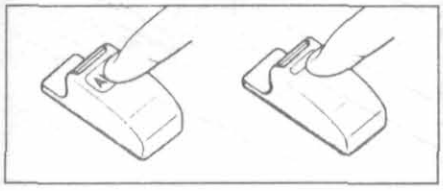
Стеклоподъемники

На моделях с электроприводом стеклоподъемников регулировка положение стекол дверей осуществляется нажатием на соответствующий выключатель. При этом ключ в замке зажигания должен быть установлен в положение "ON".
С панели двери водителя можно управлять положением стекол всех дверей, а также осуществлять их блокировку соответствующим выключателем.

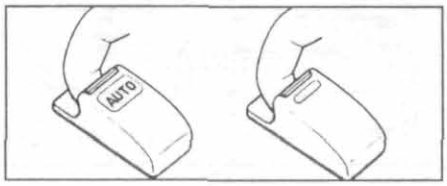


1 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 2 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 3 - выключатель стеклоподъемника передней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 5 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери.

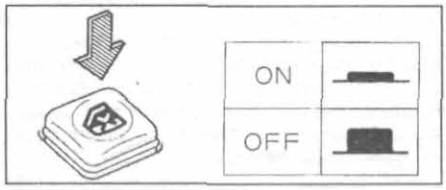
На панели каждой пассажирской двери находится выключатель, нажатием и удерживанием которого пассажир может регулировать положение стекла только со своей стороны.
При легком нажатии на выключатель стеклоподъемника двери водителя вниз стекло будет опускаться до тех пор, пока выключатель будет удерживаться. Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть за выключатель вверх и удерживать в таком положении, пока стекло полностью не поднимется.
У выключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное поднятие стекла двери водителя (AUTO), при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.



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

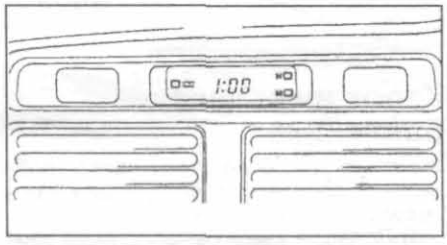


На панели управления стеклоподъемниками находится выключатель блокировки стеклоподъемников "WINDOW LOCK". При его нажатом положении опускание стекол невозможно, кроме стекла двери водителя.



Часы

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



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

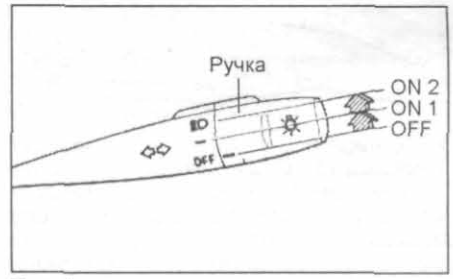
Световая сигнализация на автомобиле

1. Включение габаритов, фар, подсветки комбинации приборов и номерного знака.

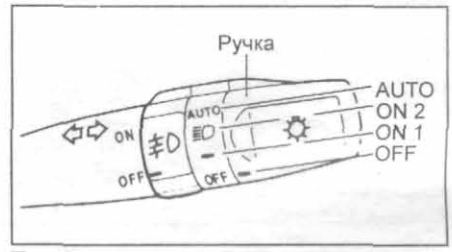
Примечание: переключатель света фар и указателей поворота работает независимо от положения ключа в замке зажигания.

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

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



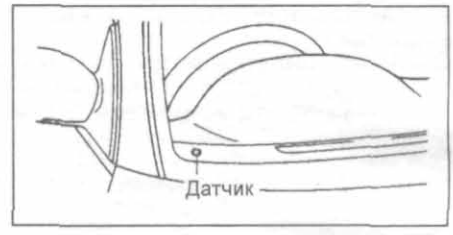
Тип 1.



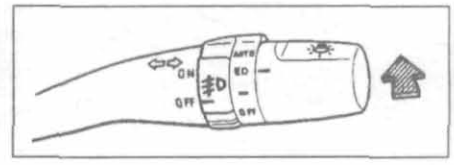
Тип 2.

в) *(Тип 2)*
Система автоматического включения фар. Включение системы осуществляется переводом переключателя света фар в положение "AUTO". Данная система включает дополнительное освещение при снижении освещенности (въезд в туннель, сумерки и т.д.). При небольших сумерках включаются габаритные огни, а затем, при еще большем снижении освещенности и свет фар. При остановке двигателя и открывании двери водителя фары автоматически гаснут. При установке ключа в замке зажигания в положение "ON" система продолжает работать автоматически, в зависимости от освещенности.

Примечание: не кладите посторонние предметы на датчик освещенности. Расположение датчика показано на рисунке.

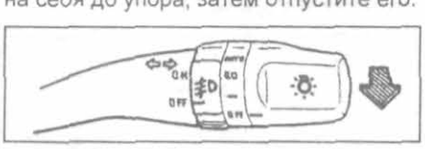


2. Для включения дальнего света фар нажмите на переключатель, как показано на рисунке (от себя). Работа фар дальнего света сопровождается высвечиванием на комбинации приборов соответствующего индикатора.



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 его.



4. Для включения указателя поворота переведите рычаг вверх или вниз (положение 1). 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 (положение 2) до момента возникновения сопротивления перемещению и установите его в этом положении.

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

5. *(Модификация)* Передние противотуманные фары работают только если ручка переключателя света фар находится в положении "ON2" или "ON1".

Включение передних противотуманных фар осуществляется поворотом ободка, как показано на рисунке.



6. *(Модификация)* Подсветка комбинации приборов.

Система работает, если ключ в замке зажигания находится в положении "ON" и ручка переключателя света фар в положении "ON1" или "ON2".

При вращении регулятора вправо яркость подсветки увеличивается, при вращении влево - уменьшается.



7. Аварийная сигнализация включается нажатием на выключатель, расположенный, как показано на рисунке.



Фальшфейер

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

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



Капот и крышка багажника

1. Для того чтобы открыть капот необходимо произвести следующие процедуры:

а) Потяните вверх рычаг привода замка капота, как показано на рисунке.



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

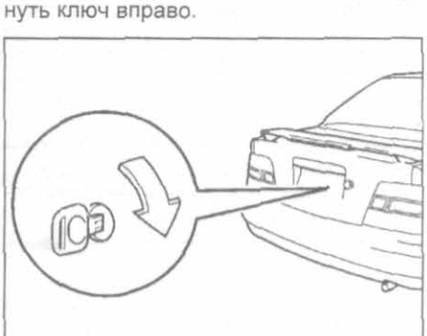


в) Поднимите капот и зафиксируйте его на стойке, как показано на рисунке.



2. Для того чтобы закрыть капот, необходимо освободить стойку капота, уложить ее в штатное место и закрыть капот.

3. Для того чтобы открыть крышку багажника снаружи, необходимо повернуть ключ вправо.



Для того чтобы открыть крышку багажника из салона автомобиля, потяните вверх за рычаг, расположенный с правой стороны сиденья водителя.



Лючок топливно-заливной горловины

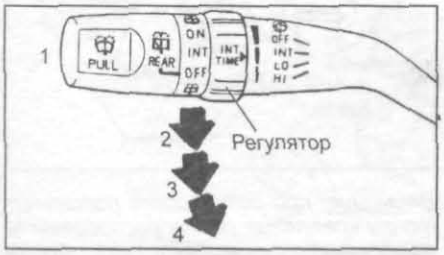
Для того чтобы открыть лючок топливно-заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный с правой стороны сиденья водителя.



Управление стеклоочистителем и омывателем

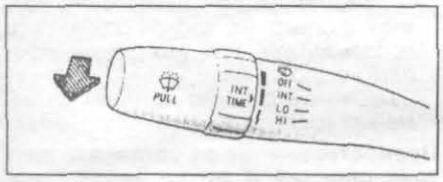
Переключатель управления стеклоочистителем и омывателем работает, когда ключ зажигания находится в положении "ON".

1. Для включения и остановки очистителя необходимо перевести переключатель в одно из положений:
   1-е положение - полная остановка;
   2-е положение - прерывистый режим (через 2 - 11 секунд);
   3-е положение - работа на низкой скорости;
   4-е положение - работа на высокой скорости.



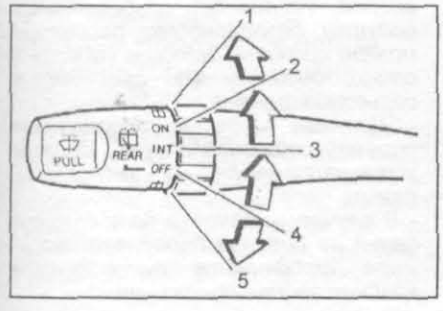
При вращении регулятора "INT TIME" (переключатель во 2-м положении) можно изменить интервал времени работы стеклоочистителя от 2 до 11 секунд.

2. Для включения омывателя лобового стекла потяните переключатель на себя. После разбрызгивания жидкости включится стеклоочиститель на несколько ходов.



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

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



Антиобледенитель щеток стеклоочистителя лобового стекла

На некоторых моделях установлена система подогрева щеток. Система подогревает поверхность нижней части лобового стекла, предохраняет от обледенения стекло и щетки стеклоочистителя.

Антиобледенитель приводится в действие нажатием на выключатель, расположенный, как показано на рисунке. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON". Данная система работает в течение 15 минут, а затем автоматически выключается. Работа системы сопровождается горением индикатора. При необходимости принудительного отключения системы повторно нажмите на выключатель.



Тип 1.

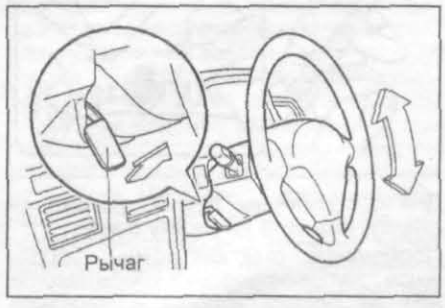


Тип 2.

Регулировка положения рулевого колеса

Для регулировки вертикального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки вверх.

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

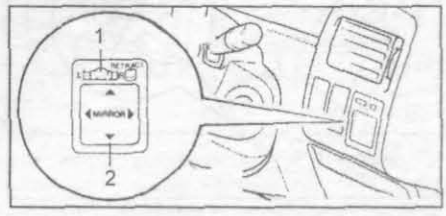


Внимание: перед началом движения убедитесь, что рулевое колесо надежно зафиксировано.

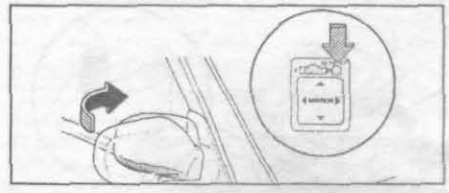
Управление зеркалами

Регулировка зеркал производится с панели управления зеркал. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".

Выбор управления правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя (1) в соответствующие положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя (2).



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



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

Система подогрева боковых зеркал

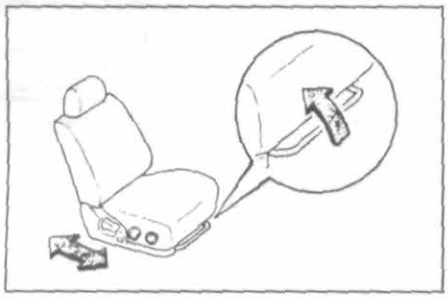
Система подогревает поверхность зеркал и очищает их от инея, капель дождя и запотевания. Для включения системы необходимо установить ключ в замке зажигания в положение "ON" и нажать на выключатель. Работа системы сопровождается горением индикатора на выключателе. Система работает в течение 15 минут, а затем автоматически выключается. При необходимости принудительного отключения системы повторно нажмите на выключатель.



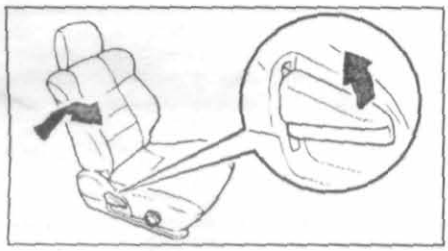
Примечание: длительная работа системы при неработающем двигателе может привести к разрядке аккумуляторной батареи.

Сиденья

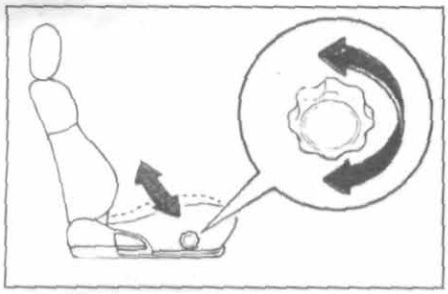
1. Регулировка продольного положения передних сидений.
Для регулировки продольного положения передних сидений переведите рычаг вверх и передвиньте сиденье в требуемое положение. После регулировки установите регулировочный рычаг в исходное положение.



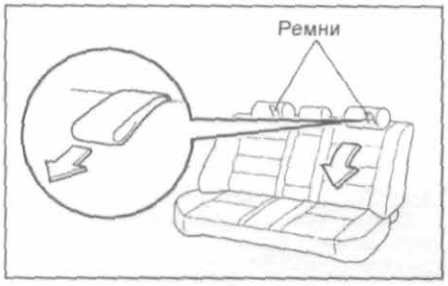
2. Регулировка положения спинки передних сидений.
Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.



3. *(Сиденье водителя)* Регулировка высоты передней части подушки сиденья.
Высота передней части подушки сиденья водителя может быть отрегулирована вращением регулировочного колеса.



4. Складывание спинки задних сидений для увеличения багажного отделения.
Потяните за ремень, как показано на рисунке, и сложите спинку заднего сиденья.



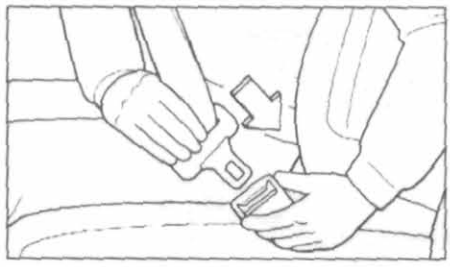
Ремни безопасности

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 при лобовом столкновении, и получит травму от ремня или от удара о панель приборов или спинку сиденья.

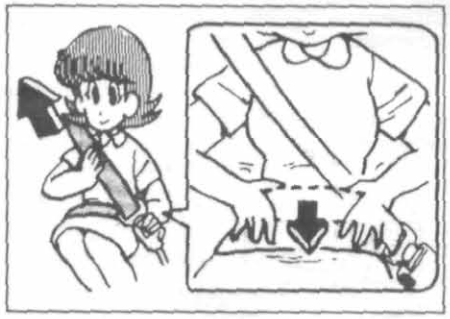
Для того чтобы пристегнуться, медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в замок так, чтобы раздался щелчок.

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 замке.

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

Регулирование высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья)

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



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

Детские сиденья

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

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

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

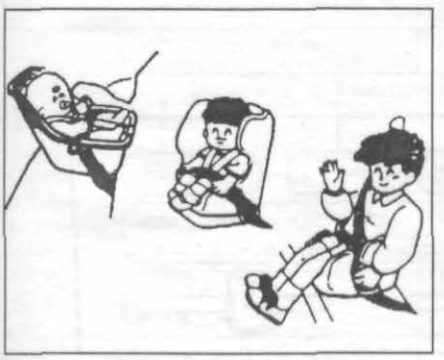
Знак, изображенный на рисунке, прикрепляется на автомобилях, имеющих подушку безопасности для пассажира.



Внимание:
- Не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье, перед которым находится подушка безопасности, спинкой вперед. Усилие при срабатывании подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.
- Детские сиденья, обращенные лицевой стороной вперед, должны устанавливаться на задних сиденьях.
- 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 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 вас или пассажира.

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

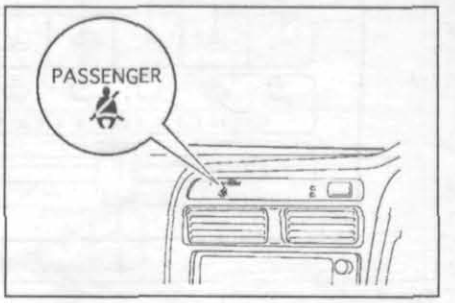
Подростки

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

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

Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности пассажира

Индикатор непристегнутого ремня безопасности переднего пассажира мигает, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON" и датчик сиденья фиксирует наличие пассажира, а ремень безопасности переднего пассажира при этом не пристегнут. Необходимо пристегнуться ремнем безопасности переднего пассажира и индикатор погаснет.

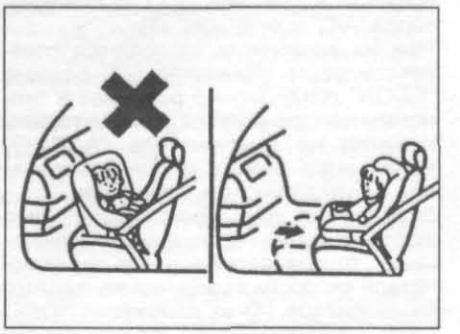


Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS

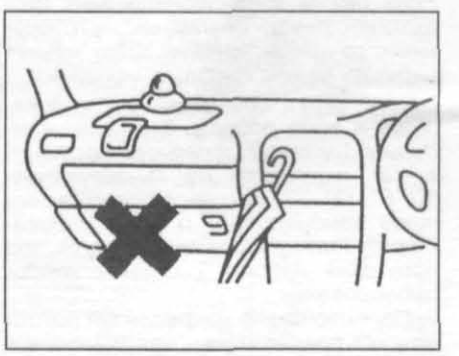
Подушки безопасности системы SRS спроектированы только как дополнение к основной предохранительной системе ремней безопасности на стороне водителя и впереди сидящего пассажира.



Водителю и впереди сидящему пассажиру следует помнить, что если они не будут надлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при срабатывании подушки 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 подушке, которая может потом сработать 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 срабатывании подушки. 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. Не в коем случае не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье, перед которым находится подушка безопасности, спинкой вперед. Усилие при срабатывании подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме. Если в силу обстоятельств вам необходимо установить детское сиденье на переднем сиденье, отодвиньте переднее сиденье максимально назад и установите детское сиденье спинкой назад.



Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Подушка безопасности срабатывает 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 панелью приборов при движении автомобиля.
Не кладите предметы и ваших животных на или напротив панели приборов или накладки рулевого колеса, в которых расположены подушки безопасности, также не устанавливайте какие-либо предметы на переднюю дверь. Они могут помешать срабатыванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад при срабатывании подушки безопасности. 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 подушки безопасности впереди сидящего пассажира или устройство датчиков подушки. Подобные действия могут привести к внезапному срабатыванию подушки безопасности или выведению из строя системы SRS.

Управление отопителем и кондиционером

Управление работой кондиционера и отопителя осуществляется с панели управления (см. соответствующий сборочный рисунок "Панель управления кондиционером и отопителем").

(Тип 1 и тип 2)

1. Для включения отопителя необходимо перевести переключатель скорости вращения вентилятора отопителя (4) из положения "OFF" в любое другое. Для включения кондиционера необходимо привести в действие один из выключателей "A/C" или "ECON" (3).

При их включении загораются соответствующие индикаторы. В режиме "ECON" кондиционер работает в экономичном режиме. При повторном нажатии на выключатель "A/C" (3) выключится режим кондиционирования и будет работать отопитель.

Если режим кондиционирования был включен перед последним выключением, то при перемещении переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (4) из положения "OFF" сразу начнет работать режим кондиционирования.

Примечание: при мигании индикатора в ходе работы системы кондиционирования следует остановится и перевести переключатель (4) в положение "OFF". Затем повторно включить кондиционер, и если индикатор будет продолжать мигать, то нарушена работа системы кондиционирования.

(Тип 3)

1. Для включения кондиционера или отопителя необходимо нажать выключатель "AUTO" (6). Для включения кондиционера необходимо нажать на выключатель "A/C" (10). При включении кондиционера загорается индикатор. Для выключения кондиционера повторно нажмите на выключатель "A/C" (10), в этом случае будет работать отопитель. Если нажать на выключатель "OFF" (7), то отопитель выключится.

Если режим кондиционирования был включен перед последним выключением, то при включении сразу начнет работать режим кондиционирования.

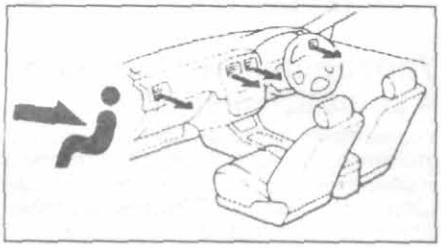
Примечание: при мигании индикатора в ходе работы системы кондиционирования следует остановится и нажать на выключатель "OFF" (7). Затем повторно включить кондиционер, и если индикатор будет продолжать мигать, то нарушена работа системы кондиционирования.

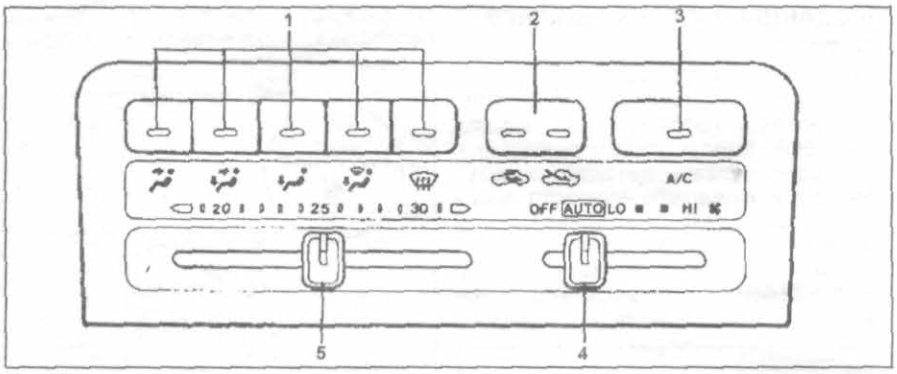
2. Переключатель направления потока воздуха предназначен для изменения направления обдува.

(Тип 1 и тип 2) Нажмите на необходимый переключатель (1), и загорится соответствующий индикатор.

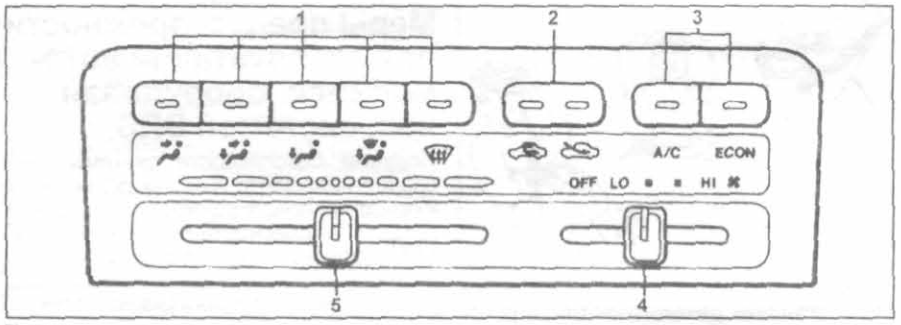
(Тип 3) Для переключения режима обдува нажмите на кнопку "MODE" (9). Над выбранной схемой обдува загорится индикатор.

- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы.



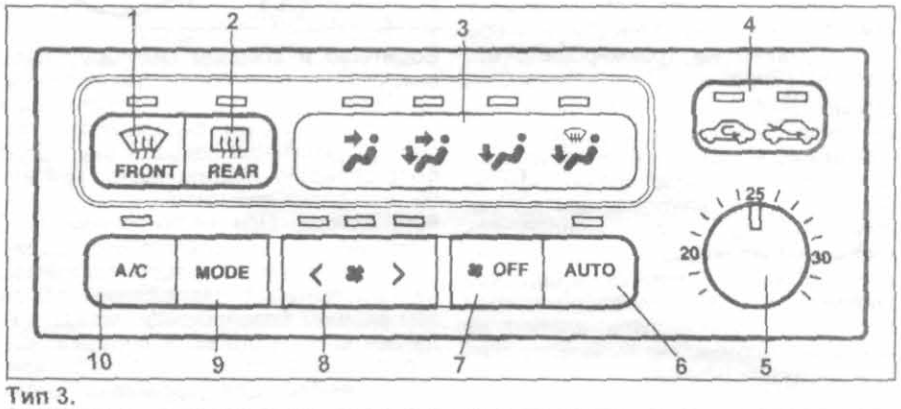


Тип 1.



Тип 2.

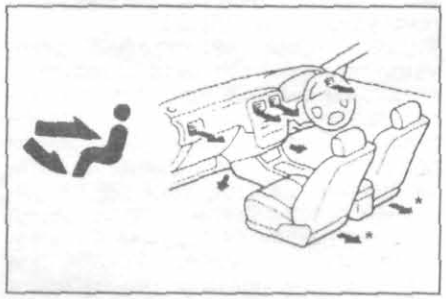
Возможные варианты панелей управления кондиционером и отопителем. 1 - переключатели направления потока воздуха, 2 - переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 3 - выключатель кондиционера "A/C" или "ECON", 4 - переключатель скорости вращения вентилятора отопителя, 5 - регулятор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



Тип 3.

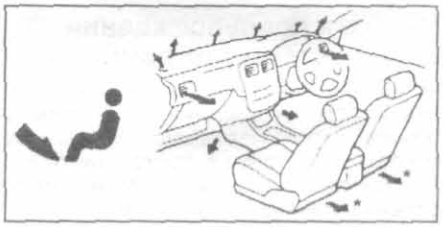
Возможный вариант панели управления кондиционером и отопителем. 1 - выключатель обдува лобового стекла, 2 - выключатель обогревателя заднего стекла, 3 - схема направления потока воздуха, 4 - переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 5 - регулятор температуры, 6 - выключатель автоматического режима работы кондиционера "AUTO", 7 - выключатель отопителя и кондиционера "OFF", 8 - переключатель скорости вращения вентилятора отопителя, 9 - переключатель направления потока воздуха, 10 - выключатель кондиционера "A/C".

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



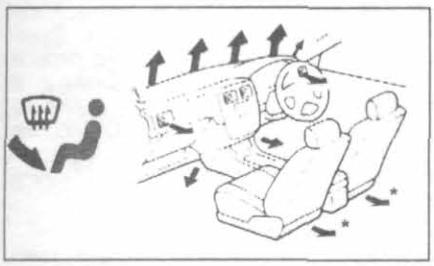
*** - модели для регионов с холодным климатом.**

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



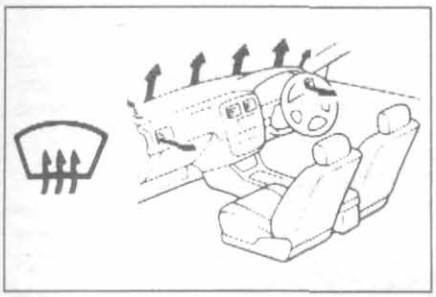
*** - модели для регионов с холодным климатом.**

- 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.



*** - модели для регионов с холодным климатом.**

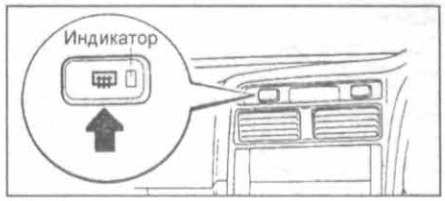
- *(Кроме типа 3)* В этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло и используется в случае запотевания лобового стекла.



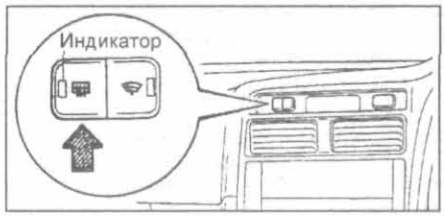
3. Переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.
4. Управление силой потока осуществляется переключателем (4) - тип 1, 2 или (8) - тип 3. Переключатель имеет несколько режимов.
5. Регулятор температуры служит для задания значения температуры воздуха нагрева или охлаждения в салоне.
6. *(Тип 1 и тип 3)* Выключатель "AUTO" (6) (тип 3) предназначен для автоматического управления работой кондиционера и отопителя. Для типа 1 необходимо перевести переключатель (4) в положение "AUTO".
В режиме "AUTO" автоматически регулируются сила и направление воздушного потока. При работе в данном режиме возможно задавать температуру поступающего воздуха, при этом кондиционер/отопитель будет работать в режиме "AUTO". Если нажать на любой другой выключатель, то работа в режиме "AUTO" прекратится.
7. *(Тип 3)* При запотевании лобового стекла необходимо нажать на выключатель (1) обдува лобового стекла "FRONT". Отключается обдув лобового стекла повторным нажатием на выключатель. Работа обдува лобового стекла сопровождается горением индикатора на кнопке.

Обогреватель заднего стекла

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



Тип 1.



Тип 2.



Тип 3.

При этом ключ в замке зажигания должен быть установлен в положение "ON". Работа обогревателя сопровождается горением индикатора на выключателе. Обогреватель работает в течение 15 минут и автоматически отключается. Принудительно обогреватель отключается повторным нажатием на выключатель.

Внимание:

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

Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

Качество приема радиосигнала может существенно изменяться во время движения автомобиля из-за особенностей рельефа местности, погодных условий и близости источников электромагнитного излучения.

Кассетный проигрыватель

Примерно раз в месяц производите очистку лентопротяжного механизма магнитолы с помощью чистящей кассеты. Это обеспечит постоянное качество воспроизведения. Не рекомендуется использовать кассеты длительностью 120 минут, т.к. из-за малой толщины пленки есть опасность повреждения пленки или намотки ее на элементы лентопротяжного механизма. Не подвергайте аудиокассеты воздействию высокой температуры, например под лобовым стеклом. Это может вызвать деформацию корпуса кассеты.

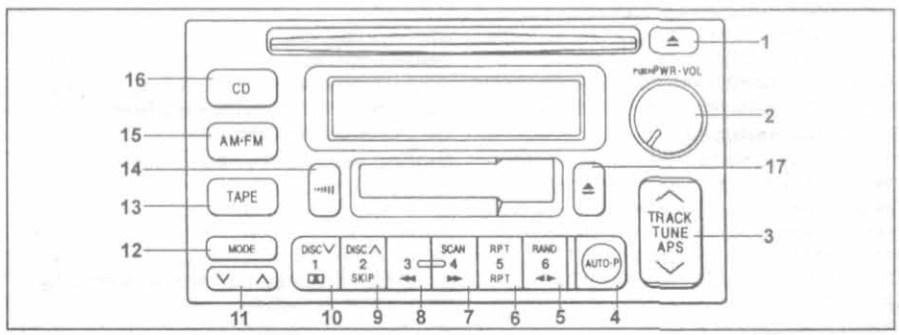
Проигрыватель компакт-дисков

В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания поверхности диска и оптических элементов проигрывателя возможны сбои при воспроизведении. После нормализации влажности работа системы восстанавливается. При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения. Это не является неисправностью. Не рекомендуется оставлять диски на открытом солнце. Оберегайте поверхность диска от царапин.

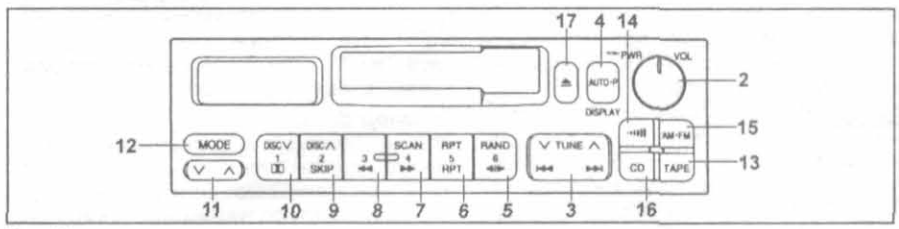
Магнитола

Включение и выключение аудиосистемы

Аудиосистема включается нажатием кнопки (2) "PWR" (включится система, работавшая до последнего выключения). Также кассетный проигрыватель автоматически включается при вставлении кассеты. При выталкивании кассеты аудиосистема вернется в исходное состояние - выключится или перейдет в режим радио.



Тип 1.



Тип 2.

Регулировка громкости
Регулировка громкости производится при выдвинутом положении регулятора (2) и его вращением.

Регулировка тембра и баланса
Регулировка осуществляется кнопкой (11) (∨ или ∧). Переключение между параметрами регулировки осуществляется кнопкой (12) "MODE". При этом на дисплее высвечивается название параметра и установленное значение:

BAL (баланс между правыми и левыми динамиками) - от BAL L7 до BAL R7.
FAD (баланс между передними и задними динамиками) - от FAD F7 до FAD R7.
BAS (тембр низких частот) - от BAS -5 до BAS +5.
TRE (тембр высоких частот) - от TRE -5 до TRE +5.

Радио

Радио включается нажатием на кнопку (15) "AM·FM". Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон "AM" и "FM".

Настройка радиостанций
Нажимайте на кнопку (4) "AUTO-P" до звукового сигнала (включится автоматический поиск радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. При слабом сигнале, если автоматический поиск не фиксирует настройку, нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится) и настраивайте вручную по одному шагу. При стереофоническом приеме на дисплее высвечивается индикатор "ST".

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

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

Быстрый просмотр записи
При нажатии на кнопку (3) "TUNE" проигрывается выбранная запись по порядку. При повторном нажатии на кнопку проигрывается следующая запись.

"Любимая радиостанция"
Можно настроить наиболее часто слушаемую радиостанцию на отдельную кнопку (14). При нажатии на данную кнопку сразу включается выбранная станция, независимо от того, какое устройство работало до этого.

Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Настройка "любимой радиостанции"
Кнопками настройки настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте кнопку (14) до появления звукового сигнала.

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

Магнитофон

Переключение магнитолы в режим магнитофона производится нажатием кнопки (13) "TAPE". При вставлении кассеты магнитола автоматически переходит в режим магнитофона. Для извлечения кассеты нажмите кнопку (17).

Перемотка
Для перемотки кассеты нажмите кнопку (перемотка назад (8) или вперед (7)). Для остановки перемотки нажмите кнопку перемотки еще раз или на кнопку (13) "TAPE".

Система шумопонижения
При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения DOLBY NR®, нажмите кнопку (10).

Реверс
Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку (5).

Пропуск пустых мест
Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на кассете. Для включения нажмите кнопку (9) "SKIP". Для отключения функции нажмите кнопку еще раз.

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

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку (6) "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

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

Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer)

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой (16) "CD".

Выбор диска
Выбор дисков осуществляется с помощью кнопок (9) (выбор диска с большим номером) и (10) (выбор диска с меньшим номером).

Выбор записи и ускоренное воспроизведение
Для ускоренного воспроизведения текущей дорожки нажмите и удерживайте кнопку ◂◂ (назад) или ▸▸ (вперед). Перемотка остановится, если отпустить кнопку.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку (6) "RPT". На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Повтор диска
Для циклического воспроизведения текущего диска нажимайте кнопку (6) "RPT" до звукового сигнала. Для отключения повтора нажимайте кнопку до появления звукового сигнала еще раз.

Быстрый просмотр диска
При нажатии на кнопку (7) "SCAN" проигрывается по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку. На дисплее высветится надпись "SCAN". При повторном нажатии на кнопку "SCAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено. Эта функция проигрывает по 10 секунд первой записи каждого диска. Нажмите и удерживайте до появления звукового сигнала кнопку (7) "SCAN". На дисплее высветится "DISK SCAN". При нахождении нужного диска еще раз нажмите кнопку "SCAN".

Случайный выбор записей
Для воспроизведения записей текущего диска в случайной последовательности нажмите кнопку (5) "RAND". На дисплее высветится надпись "RAND". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND". Для случайного воспроизведения записей на всех дисках нажимайте кнопку (5) "RAND" до появления звукового сигнала.
На дисплее высветится надпись "RAND DISK". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND" до появления звукового сигнала.

Поиск мелодии
Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения.
Для этого нажмите на кнопку (3) "APS" столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись).

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

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 едущим впереди автомобилем. По сравнению с автомобилями без системы ABS, тормозной путь вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:

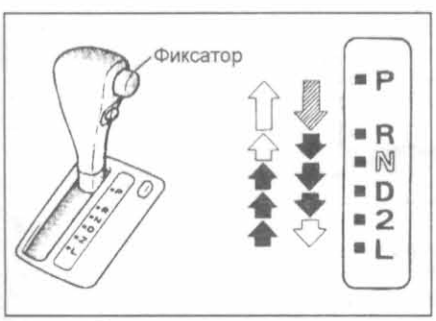
- При движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
- При движении по ухабистым дорогам или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.

4. При включении зажигания на комбинации приборов загорается индикатор ABS на несколько секунды. При наличии неисправности в системе ABS индикатор горит постоянно.

Управление автомобилем с АКПП

Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли установлен селектор. Селектор тросом соединен с блоком клапанов и позволяет 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", "R", "N", "D", "2" и "L".



При переключении на фиксатор нажимать не нужно

При переключении нужно нажать на фиксатор

При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза

Позиция "P"
Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении рычага 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 в эту позицию можно только на неподвижном автомобиле. Перевод рычага в положение "R" во время движения вперед может привести к выходу из строя коробки передач.

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. В этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем. При движении на данном режиме не превышайте скорость выше указанных в таблице значений. При больших скоростях возможны занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

5A-FE	4A-GE	7A-FE	3S-FE
95	120	90	85

Позиция "L"
Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем.
Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и по бездорожью. При движении на данном режиме не превышайте скорость выше указанных в таблице значений.
При больших скоростях возможны занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

5A-FE	4A-GE	7A-FE	3S-FE
50	65	45	45

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



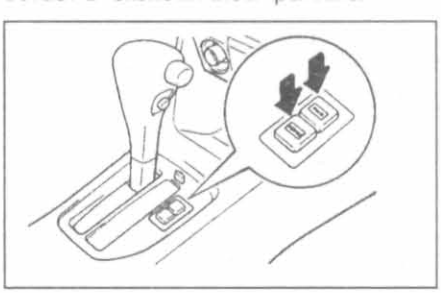
Если она находится в утопленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой, повышающей, передачи запрещено. Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF".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

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

Этот режим используется при движении по хорошим дорогам. По возможности не применяйте этот режим на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем.
Если происходят частые переключения 3-4, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКПП, выключайте режим O/D.

Специальные программы

В систему управления заложены несколько программ: "спортивная" (ECT PWR), "экономичная" (NORMAL), "зимняя" (ECT MANU).
Выбор программы управления осуществляется нажатием на кнопки выбора работы АКПП, расположенные, как показано на рисунке.
При отключенных режимах, АКПП работает в "экономичном" режиме.



При выборе программы загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов.

"Спортивная" программа (ECT PWR)
Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя (переключатель "ECT 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 соответствующий индикатор.

"Зимняя" программа (ECT MANU)
Программа предназначена для облегчения зимней езды, трогание автомобиля в этом режиме происходит со второй передачи.

Для включения "зимней" программы переведите селектор АКПП в положение "D" или "2" и нажмите на выключатель "ECT MANU". Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор.

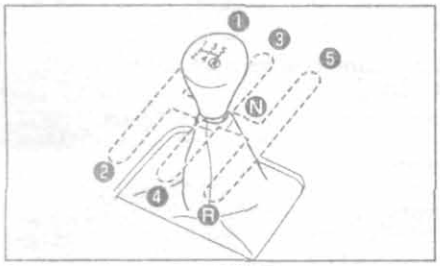
"Экономичная" программа

Программа настроена на обеспечение движения с минимальным расходом топлива. В этом случае повышающие переключения происходят, приблизительно, при достижении оборотов двигателя средних значений, что соответствует минимуму на характеристике расхода топлива. Движение автомобиля в этом случае носит плавный, спокойный характер.

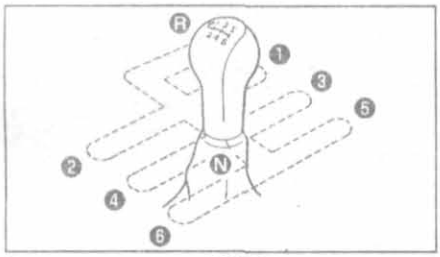
Внимание: при перегреве рабочей жидкости АКПП на комбинации приборов загорается индикатор "A/T OIL TEMP".

Управление автомобилем с МКПП

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



5-ти ступенчатая МКПП.



6-ти ступенчатая МКПП.

Внимание:

- Не включайте заднюю передачу, когда автомобиль движется вперед это приведет к выходу из строя коробки передач.

- Не держите ногу на педали сцепления во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению сцепления.

- (5-ти ступенчатая МКПП) Для включения заднего хода из положения пятой передачи сначала установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, а затем включите задний ход.

- (6-ти ступенчатая МКПП) При включении передачи заднего хода срабатывает звуковой сигнал.

При движении автомобиля переключайте передачи на скоростях, не превышающих установленные максимально допустимые значения, указанные в таблице.

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

Передача	5A-FE	4A-FE	7A-FE	3S-FE
1	45	50	40	45
2	85	80	75	75
3	130	115	120	115
4	180	145	150	150
5	-	180	-	-

При торможении двигателем переключайте передачи на скорости движения автомобиля не более указанной в таблице значения. При больших скоростях возможны занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Особенности трансмиссии моделей 4WD

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

(Модели до 08.1998 г.)

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.

(Модели с МКПП) оснащены системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (вязкостная муфта). Эта система не требует вмешательства водителя, но не обеспечивает 100%-ную блокировку, и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

(Модели с АКПП) оснащены системой автоматической блокировки межосевого дифференциала посредством гидропривода. Электронный блок по сигналам датчиков определяет момент необходимого включения блокировки дифференциала и посылает сигнал на исполнительный механизм.

(Модели с 08.1998 г.)

Модели 4WD имеют автоматически подключаемый полный привод, так называемый "V Flex Full time 4WD" (система без межосевого дифференциала). Подключение заднего моста осуществляется при помощи вязкостной муфты, установленной на редукторе заднего моста. Подключение заднего моста происходит в случае, если частота вращения карданного вала отличается от частоты вращения вала редуктора заднего моста (например, при пробуксовке одного из передних колес). Однако следует учитывать, что вязкостная муфта не обеспечивает 100%-ную блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

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.

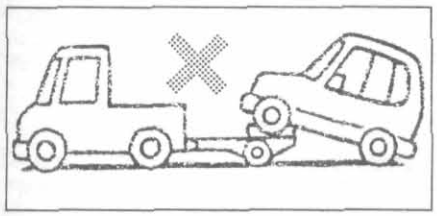
- Избегайте движения через водные препятствия с большой глубиной, так как попадание большого количества воды в моторный отсек может вызвать повреждение двигателя или электрических компонентов.

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. Также следует просушить колодки стояночного тормоза частично включая его (модели с задними дисковыми тормозами). 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 АКПП в положение "P" или рычаг переключения передач в положение первой передачи или передачи заднего хода. Если вы находитесь на склоне, подложите под колеса упоры.
5. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение. При парковке установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг переключения передач в положение первой передачи или передачи заднего хода и подложите упоры под задние колеса (при необходимости).

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 скопившиеся там лед и снег.

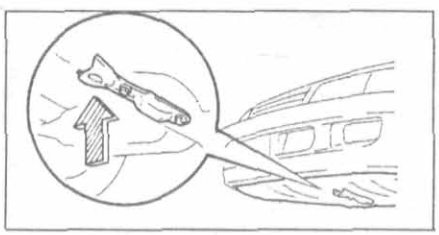
Буксировка автомобиля

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



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

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

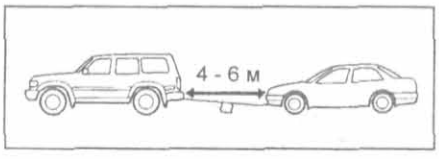


При буксировке автомобиля выполните следующие операции:

1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг МКПП в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".
3. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

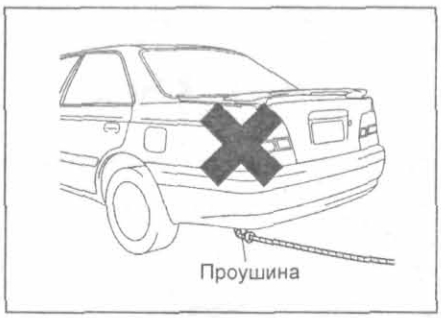
Примечание: не вынимайте ключ из замка зажигания, так как при этом блокируется рулевое колесо. Если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.

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



5. При буксировке методом полной погрузки используйте транспортировочную проушину для крепления автомобиля, показанную на рисунке,.

Примечание: не используйте транспортировочные проушины для буксировки при помощи троса.



Запуск двигателя

Замок зажигания

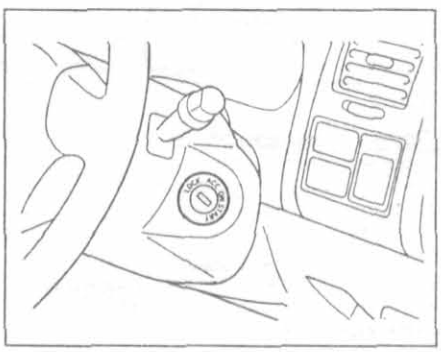
Существуют четыре фиксированных положения замка зажигания:

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, управлять боковыми зеркалами и т.д.

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

START: В этом положении осуществляется запуск двигателя.



Запуск двигателя

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

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

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 30 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 30 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.

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

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

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий раздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:
   а) Убедитесь, что клеммы аккумуляторной батареи 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 или буксировкой (только для моделей с МКПП).
   в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то он неисправен.

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

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:
   а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например: соединения свечей зажигания, катушек зажигания).
   б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты" из-за многократного проворачивания коленчатого вала двигателя.

Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты")

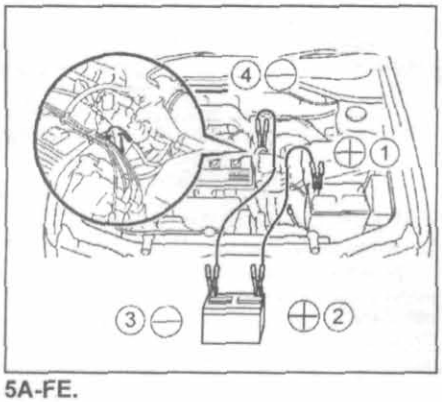
1. Нажав педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переведя ключ зажигания в положение "START" приблизительно в течение 15 секунд. Не качайте педаль, просто держите ее нажатой.

2. Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора. Затем попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.
3. Если двигатель не запускается в течение 15 секунд проворачивания коленчатого вала, то отпустите ключ зажигания и подождите несколько минут.
4. Попробуйте запустить двигатель. Если двигатель не запускается, то:
а) Выверните свечи зажигания и высушите мокрые электроды.
б) Поверните ключ зажигания в положение "START" приблизительно на 15 секунд, держа педаль акселератора нажатой.
в) Установите свечи зажигания.
5. Попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.
Если двигатель все еще не запускается, то он неисправен и требует регулировки или ремонта.

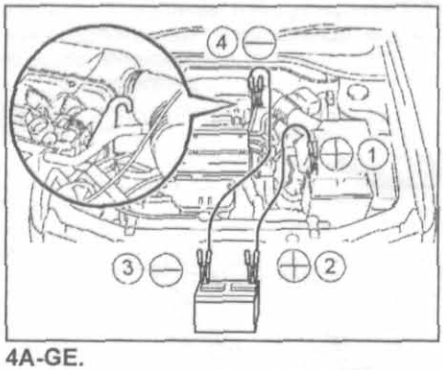
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 30 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

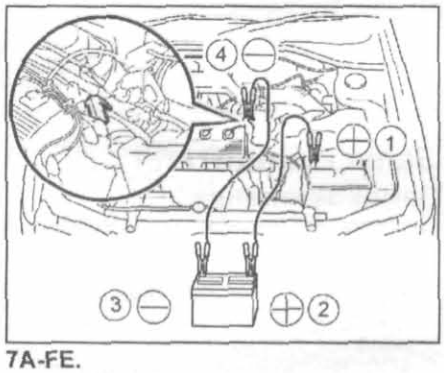
Внимание: напряжение добавочной аккумуляторной батареи должно быть 12 В. Не производите запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи, если вы не уверены в соответствии ее параметров необходимым.
1. Выключите все ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.
2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей. Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает снизить опасность взрыва).
3. Если двигатель автомобиля с добавочной аккумуляторной батареей не работает, то запустите его и дайте ему поработать несколько минут. Во время запуска с помощью добавочной аккумуляторной батареи двигатель должен работать в режиме приблизительно 2000 об/мин.
4. Подсоединение кабелей.
а) Выполните соединения кабелей в последовательности, показанной на рисунке.



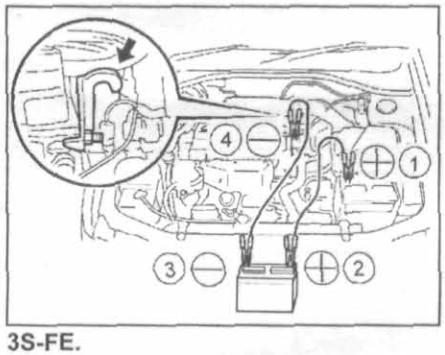
5A-FE.



4A-GE.



7A-FE.



3S-FE.

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 массы автомобиля.
б) Подсоедините зажим с другого конца отрицательного кабеля добавочной аккумуляторной батареи к жесткой неподвижной неокрашенной металлической детали двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей, как показано на рисунках выше.

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 в режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.
6. Осторожно отсоедините кабели: сначала отрицательный, затем положительный.
7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.
8. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль в безопасное место.
2. Включите аварийную сигнализацию.
3. Попробуйте запустить двигатель.

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

Перегрев двигателя

Примечание: если указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя показывает перегрев, вы чувствуете потерю мощности или если слышен шум типа легкого металлического стука, то двигатель, вероятно, перегрелся.
1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг МКПП в нейтральное положение и включите стояночный тормоз. Выключите кондиционер, если он используется.
2. Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. Перед тем, как открыть капот, 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 является признаком очень высокого давления.

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

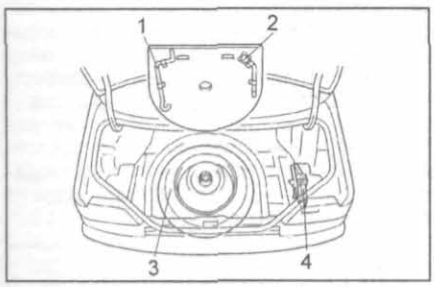
Примечание: вытекание воды из кондиционера является нормальным, если он работает на охлаждение.

Внимание: будьте осторожны, при работающем двигателе держите руки и одежду подальше от вентилятора и ремней привода.
4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.
5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

Примечание: не пытайтесь снять крышку заливной горловины радиатора, когда двигатель и радиатор горячие. Можно получить сильный ожог.
6. После того как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

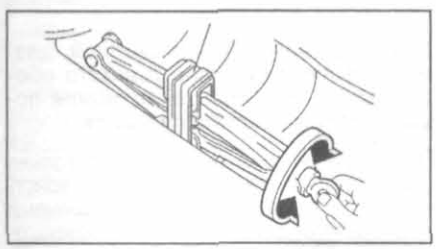
Запасное колесо, домкрат и инструменты

Запасное колесо, домкрат и инструменты хранятся в багажном отделении, как показано на рисунке.



1 - рукоятка домкрата, 2 - баллонный ключ, 3 - запасное колесо, 4 - домкрат.

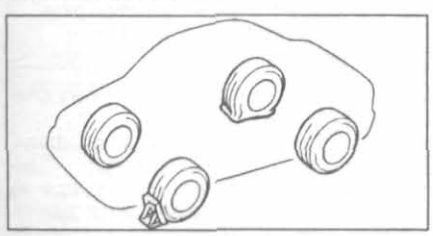
Чтобы извлечь домкрат, вращайте ручку против часовой стрелки до освобождения домкрата.



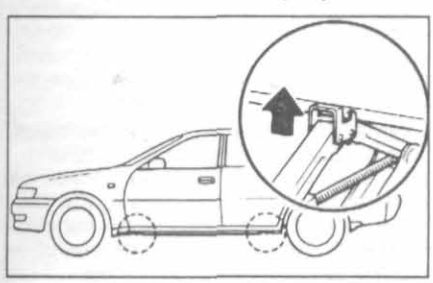
Для установки домкрата в установочное крепление необходимо сначала привести его в сложенное состояние вращением ручки против часовой стрелки, затем вставить домкрат в крепление и немного повернуть ручку в обратную сторону для надежной фиксации в креплении.

Поддомкрачивание автомобиля

1. Установите автомобиль на ровной и твердой поверхности.
2. Остановите двигатель, включите стояночный тормоз и выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.



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



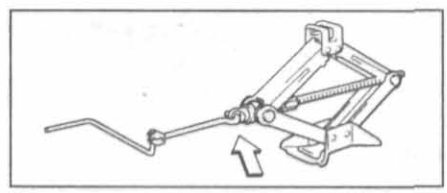
Внимание:

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

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

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

4. Соберите рукоятку домкрата, как показано на рисунке.



5. Вращая рукоятку вправо, поддомкратьте автомобиль.
6. После проведения работ опустите автомобиль и сложите домкрат.

Замена колеса

1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг МКПП в положение передачи заднего хода или селектор АКПП в положение "P".

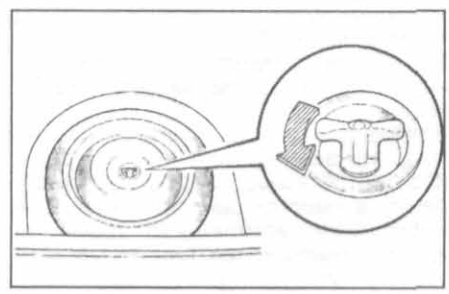
Примечание: если необходимо, выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.

5. Снимите запасное колесо.

а) Отверните пистон и снимите крышку.

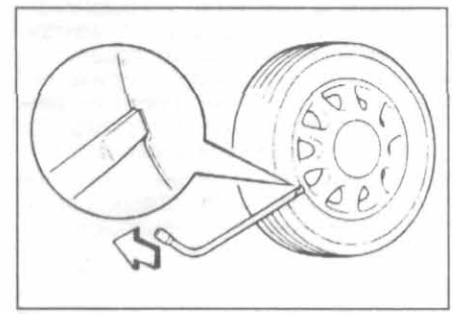


б) Отверните фиксатор и снимите запасное колесо.



6. Замените колесо.

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



Один из вариантов.

б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.

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

Примечание:

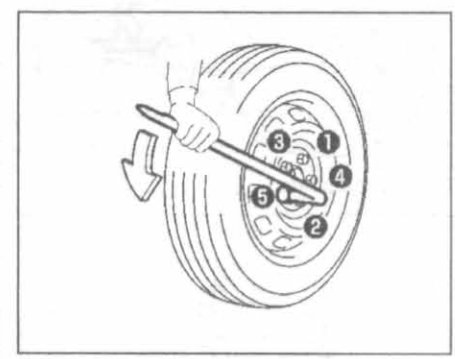
- Убедитесь, что домкрат правильно установлен. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля или же к его соскальзыванию с домкрата.

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

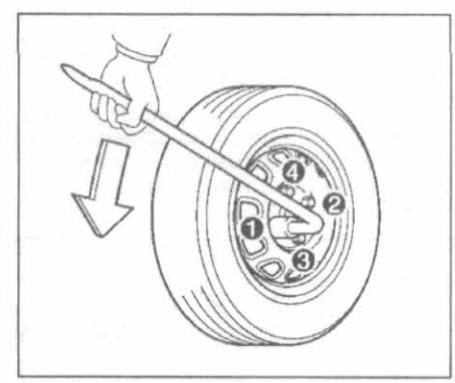
- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.

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

г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса в последовательности, указанной на рисунке, и снимите колесо.



Тип 1.

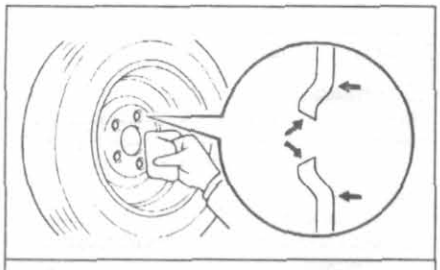


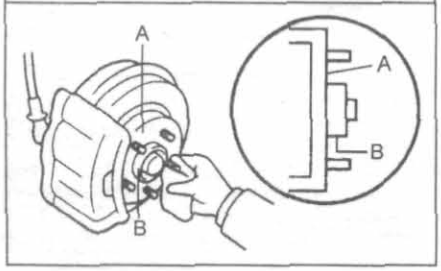
Тип 2.

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

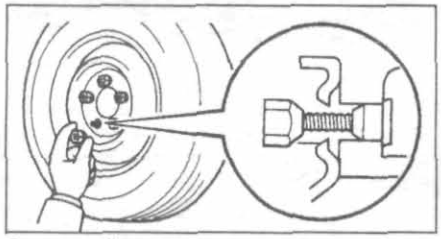
д) Перед установкой колеса удалите ржавчину с монтажной поверхности "А" и "В" с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения.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

Примечание: при замене на стандартное колесо после первых 1000 км пробега проверьте надежность крепления гаек.

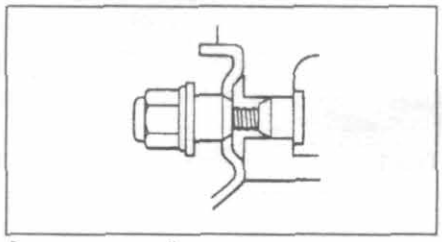




е) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки.

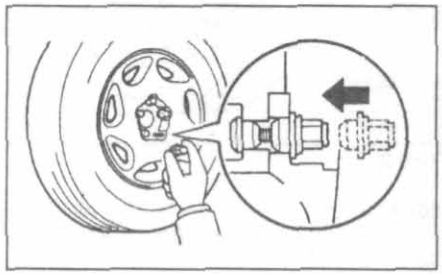


Стальной диск.

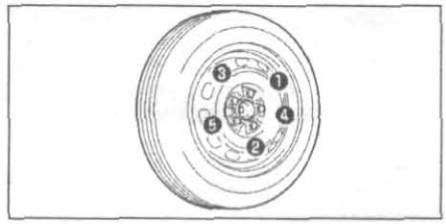


Алюминиевый диск.

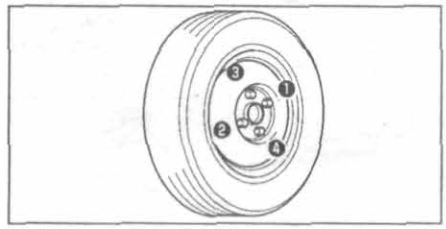
При установке литых дисков особое внимание обратите на установку гаек, которые вставляются конусной частью внутрь, как показано на рисунке.



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



Тип 1.



Тип 2.

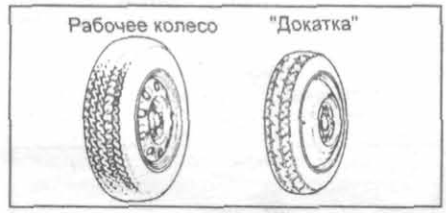
7. Проверьте давление воздуха в установленной шине.

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

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

Замена на "докатку"

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



Внимание:

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

- При использовании "докатки" уменьшается дорожный просвет.

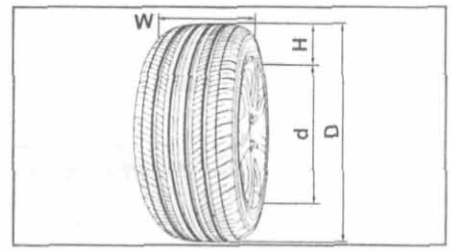
- Проверьте давление в "докатке". Номинальное давление: (в холодном состоянии) 4,2 бар.

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

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

Рекомендации по выбору шин

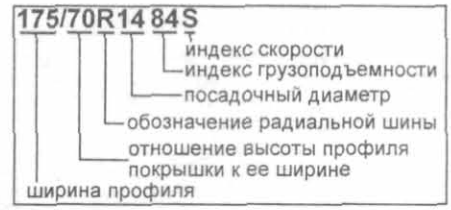
При выборе шин обращайте внимание на маркировку. Геометрические размеры, грузоподъемность и максимальная скорость должны строго соответствовать рекомендациям завода-изготовителя. Посадочный диаметр выбранной шины должен соответствовать посадочному диаметру диска. Шины бывают нескольких типов: дорожные, универсальные (всесезонные), зимние, повышенной проходимости. Тип шин выбирается, исходя из условий эксплуатации.



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

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

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



В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

175 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах. Данный размер выбирается, исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах", и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

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

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

Если это обозначение отсутствует, то отношение равно 0,80...0,82.

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

R - обозначение радиальной шины;
B - *обозначение диагональной шины.*
Радиальные и диагональные шины отличаются по расположению нитей корда. Радиальные шины имеют меньшее сопротивление качению, больший срок службы по сравнению с диагональными шинами.
14 - посадочный диаметр шины, выраженный в дюймах. Данный размер выбирается, исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах", и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.
84 - условный индекс грузоподъемности. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы грузоподъемности шин".

Таблица. Индексы грузоподъемности шин.

Индекс	Нагрузка, кг
77	412
78	425
79	437
80	450
81	462
82	475
83	487
84	500
85	515
86	530
87	545
88	560
89	580
90	600
91	615
92	630
93	650
94	670
95	690
96	710

S - индекс скорости шины. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы скорости шин".

Таблица. Индексы скорости шин.

Индекс скорости		Максимальная скорость, км/ч
Q		160
R		170
S	SR	180
T		190
U		200
H	HR	210
V		240

Проверка давления и состояния шин

1. Регулярно проверяйте шины на наличие повреждений. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине. Рекомендуемое "Toyota" давление в шинах для модификации вашего автомобиля можно посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери водителя или в таблице "Маркировка шин и давление в шинах".

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

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

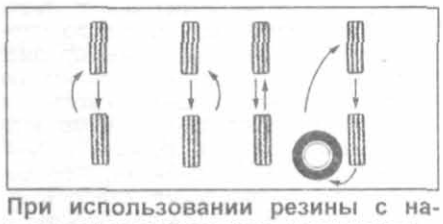
Внимание:
- Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.
- Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что приведет к утечке воздуха.

Замена шин

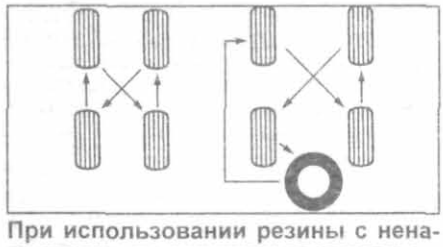
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, 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 передние или задние шины одновременно.
3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.
4. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, показанной на рисунке. Обратите внимание на рисунок протектора. На шинах с направленным рисунком протектора на боковую часть нанесена стрелка в направлении вращения и также может присутствовать надпись "rotation."



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

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 выполнялись перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1000 км проверьте надежность крепления гаек.
2. Используйте гайки крепления колес и ключ Toyota, специально предназначенные для алюминиевых дисков.
3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

Замена дисков колес

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

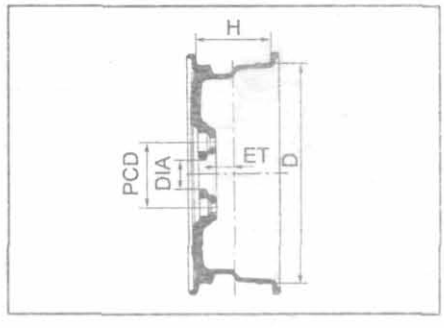


Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

Размер шин	Модели	Давление в шинах, бар	
		Передние	Задние
175/70R14 84S	-	2,1	1,9
185/65R14 86S	2WD	2,0	
	4WD	2,2	
195/60R14 86H	4A-GE	2,3	2,1

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

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

5,5JJx14H5 ET45 PCD100 DIA54

В маркировке дисков колес первая цифра **"5,5"** обозначает ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующее число **"14"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"45"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H5" означает наличие пяти отверстий под крепежные гайки или шпильки, цифры после обозначения "DIA" - диаметр центрального отверстия, "PCD" - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Таблица. Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес.

Рекомендованные шины и диски.

Тип шин	Диск	Вылет, мм	PCD	DIA
165/80R13 83S	5J	39	100	54
175/70R14 84S	5,5JJ	45		
185/65R14 86S	6JJ			
	5,5J			
185/65R14 88S	6JJ			
	5,5J			
195/55R15 84V	6JJ			
195/60R14 86H	6JJ			

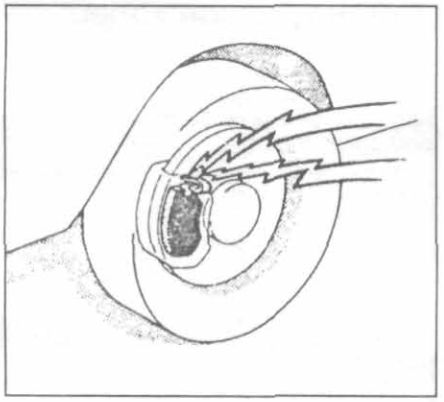
Допускаемые к установке шины и диски.

Диск / Тип шин	Вылет, мм				PCD	DIA
	5,5JJ	6JJ	6,5JJ	7JJ		
175/70R14	45 - 32	45 - 35	-	-	100	54
185/65R14	-	40 - 36	40 - 38	-		
195/60R14	-	40 - 36	40 - 38	-		
205/50R16	-	-	40 - 38	40 - 38*		
215/40R17	-	-	-	40 - 38*		

** - после установки передних колес обязательно проверьте, чтобы в крайних положениях колеса не задевали элементы подвески и кузова.*

Индикаторы износа накладок тормозных колодок

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



Каталитический нейтрализатор и система выпуска

1. Каталитический нейтрализатор является устройством снижения токсичности отработавших газов. При эксплуатации автомобиля, оснащенного нейтрализатором, соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Во время и после работы двигателя выхлопная труба нагрета до высокой температуры. Во избежание пожара не паркуйте автомобиль над легковоспламеняющимися материалами, например, листьями, бумагой, сухой травой и т.д.

б) Используйте только неэтилированный бензин.

в) Не ездите при очень низком уровне топлива в баке.

г) Не позволяйте двигателю работать на холостом ходу более 20 минут.

д) Не запускайте автомобиль буксировкой.

2. Поддерживайте двигатель в хорошем рабочем состоянии. Неисправности в системе зажигания и питания могут привести к перегреву каталитического нейтрализатора.

3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Избегайте вдоха отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти, так как газы содержат окись углерода (бесцветный газ без запаха).

б) Периодически проверяйте систему выпуска на отсутствие отверстий или ослабление креплений. Немедленно проверьте систему при наличии постороннего шума в звуке выхлопа или попадании отработавших газов в салон.

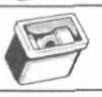
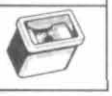
в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.

г) Не оставайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

Проверка и замена предохранителей

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

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

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

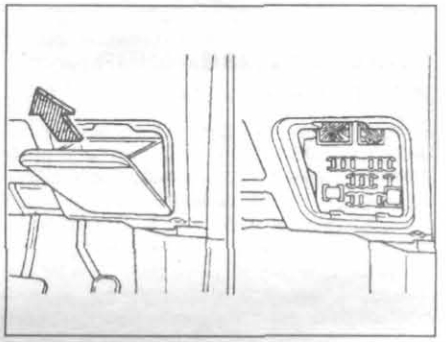
Предохранители рассчитаны так, чтобы быть расплавленными раньше, чем будет повреждена вся электропроводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях от аккумуляторной батареи.

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

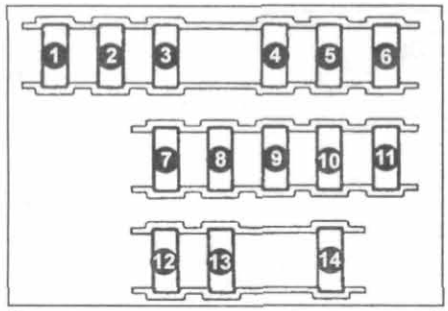
Внимание: запрещается использование проволоки вместо предохранителей даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.

1. Для смены предохранителя выключите зажигание.

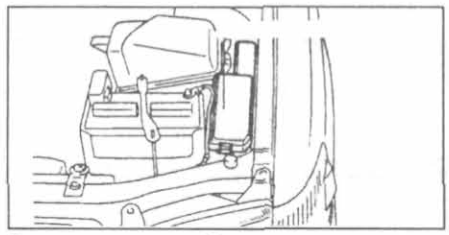
2. Вскройте блок реле и предохранителей и определите, какой элемент перегорел. В главе "Электрооборудование кузова" показаны также возможные места расположения блоков реле и предохранителей в салоне автомобиля и в моторном отсеке.



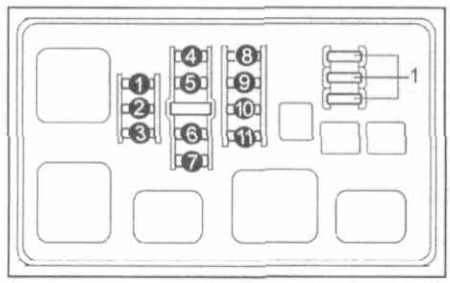
Расположение блока предохранителей в салоне автомобиля.



Расположение предохранителей блока в салоне автомобиля.



Расположение блока предохранителей в моторном отсеке автомобиля.



Расположение предохранителей блока в моторном отсеке автомобиля. 1 - запасные предохранители.

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

3. Устанавливайте только плавкий предохранитель с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока плавких предохранителей.

4. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкий предохранитель из позиции "LIGHTER/RADIO", который не является необходимым для нормального движения автомобиля, и использовать его, если их номинал совпадает с необходимым.

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

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

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

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

Предохранители блока расположенного в салоне автомобиля.

Предохранитель		Номинал	Цепь предохранителя
1	DEFOG IDLE-UP	5 A	Система повышения частоты вращения холостого хода, электронный блок управления двигателем
2	DEFOG	30 A	Обогреватель заднего стекла
3	ECU - IG	15 A	Антиблокировочная система тормозов, система блокировки переключения передач
4	TAIL	10 A	Передние и задние габариты, подсветка номерного знака
5	STARTER	5 A	Электронный блок управления двигателем
6	IGNITION	5 A	Электронный блок управления двигателем
7	TURN	10 A	Указатели поворотов
8	WIPER	20 A	Стеклоочистители и омыватели
9	METER	15 A	Комбинация приборов
10	PANEL	7,5 A	Подсветка комбинации приборов и выключателей
11	LIGHTER/ RADIO	15 A	Электропривод боковых зеркал, прикуриватель, часы, магнитола
12	FOG	15 A	Передние противотуманные фары
13	DOOR	30 A	Центральный замок
14	STOP	15 A	Стоп-сигналы

Предохранители блока расположенного в моторном отсеке автомобиля.

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
1	EFI	Электронный блок управления двигателем	15 A
2	HORN	Звуковой сигнал	10 A
3	ALT-S	Генератор	5 A
4	ROOM	Освещение салона, подсветка багажника, часы	7,5 A
5	HEAD LH	Левая фара	15 A
6	HEAD RH	Правая фара	15 A
7	HAZARD	Аварийная сигнализация	10 A
8	AM2	Замок зажигания	30 A
9	RAD №1	Магнитола	15 A
10	ECU-B	Система подушек безопасности (SRS), антиблокировочная система тормозов	5 A

Замена ламп

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

Внимание:

- Новые галогеновые лампы требуют специального обращения из-за повышенного давления внутри. Они могут разорваться или разбиться, если будут поцарапаны или упадут.

- Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками и т.п. Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.

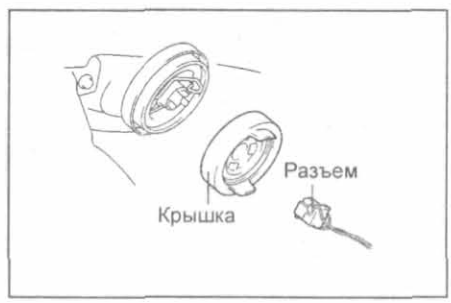
- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

Назначение лампы	Вт
Лампы фар	60/55
Лампы передних противотуманных фар	55
Лампы указателей поворотов, повторителей указателей поворотов	21

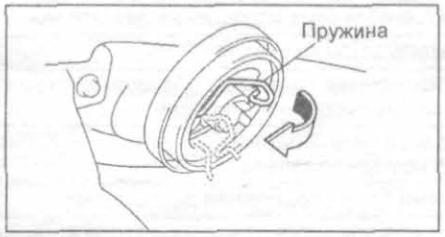
Назначение лампы	Вт
Лампы габаритов	5
Лампы стоп-сигналов и задних габаритов	21/5
Лампы фонарей заднего хода	21
Лампы подсветки номерного знака	5
Лампы местной подсветки	8
Лампы освещения салона	8
Лампы освещения багажника	5
Лампа освещения вещевого ящика	1,2
Лампы дополнительного стоп-сигнала	18

1. Замена ламп фар.

а) Отсоедините разъем и снимите крышку.



б) Ослабьте фиксирующую пружину, как показано на рисунке, и замените лампу.

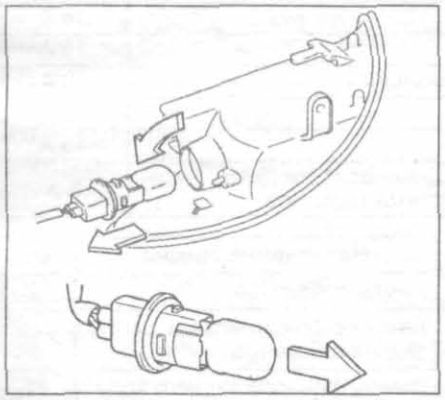


2. Замена ламп передних указателей поворотов и передних габаритов.

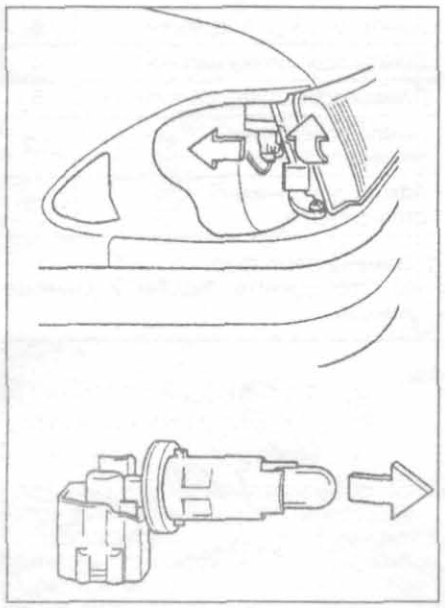
а) Отверните винт и снимите рассеиватель, как показано на рисунке.



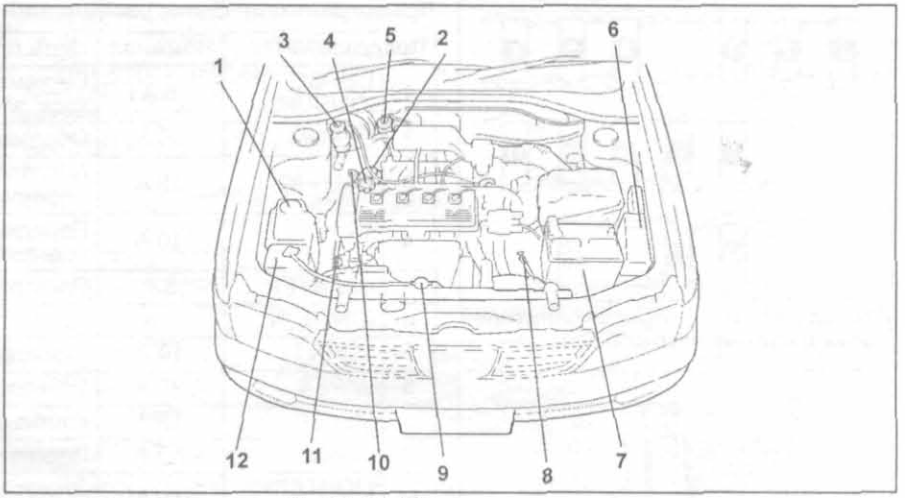
б) Снимите патрон, как показано на рисунке, и замените необходимую лампу.



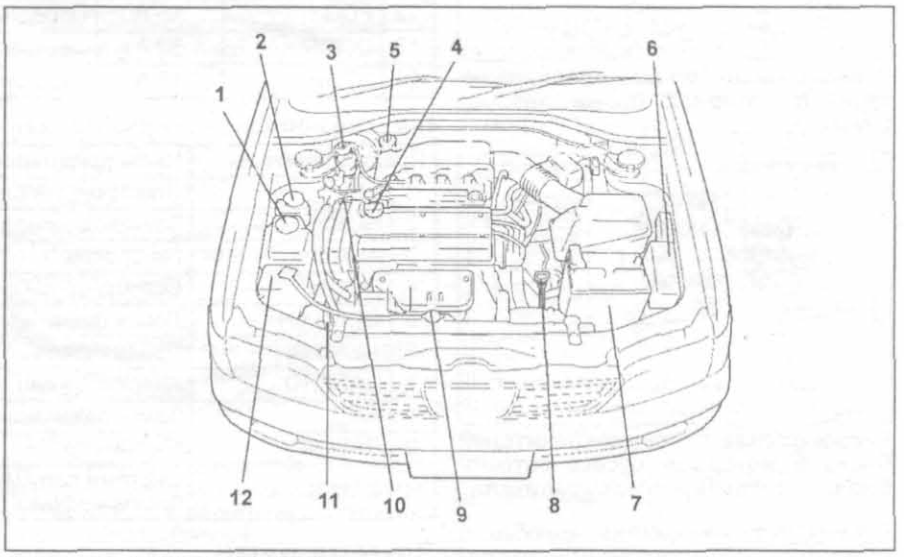
Лампа переднего указателя поворота.



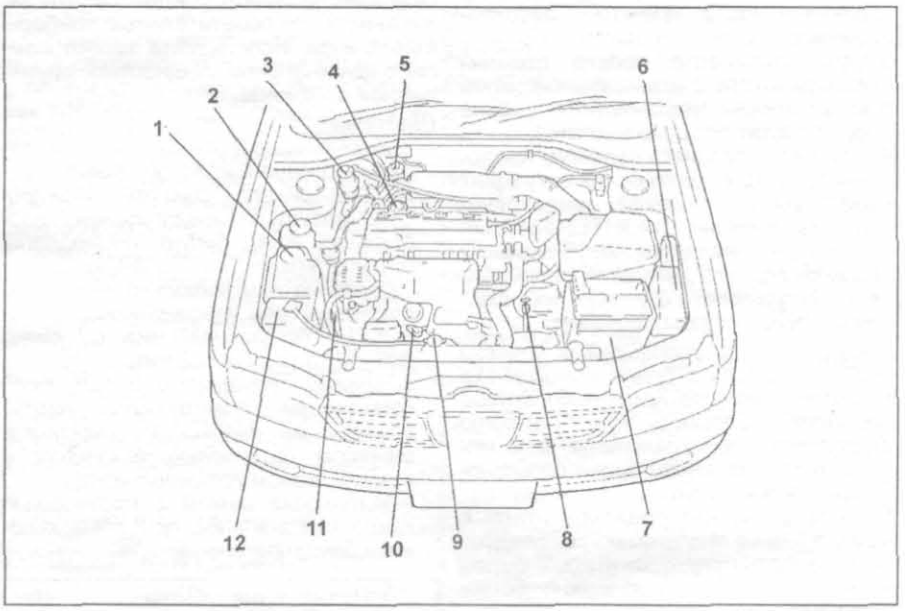
Лампа переднего габарита.



Модели с двигателями 5A-FE, 7A-FE.



Модели с двигателем 4A-GE.

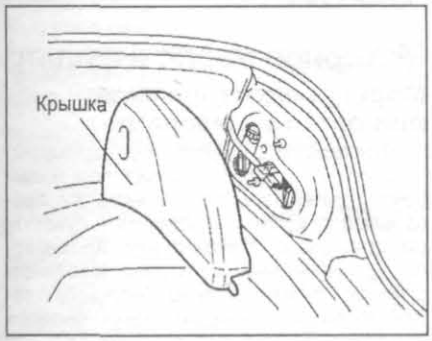


Модели с двигателем 3S-FE.

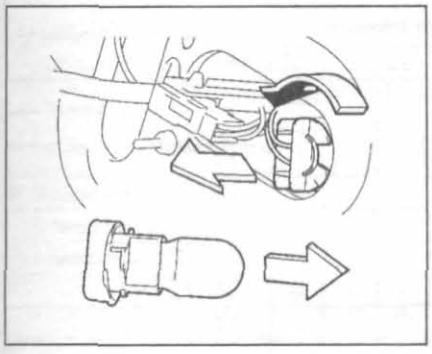
Расположение компонентов в моторном отсеке. 1 - бачок омывателя, 2 - бачок рабочей жидкости усилителя рулевого управления, 3 - бачок тормозной системы, 4 - маслозаливная горловина, 5 - бачок гидропривода сцепления, 6 - блок предохранителей, 7 - аккумуляторная батарея, 8 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП, 9 - крышка радиатора, 10 - щуп уровня моторного масла, 11 - ремень привода навесных агрегатов, 12 - расширительный бачок системы охлаждения двигателя.

3. Замена лампы заднего указателя поворота, стоп-сигнала, заднего габарита и фонаря заднего хода.

а) Снимите крышку отделки багажника.



б) Снимите плату заднего комбинированного фонаря, как показано на рисунке, и замените необходимую лампу.

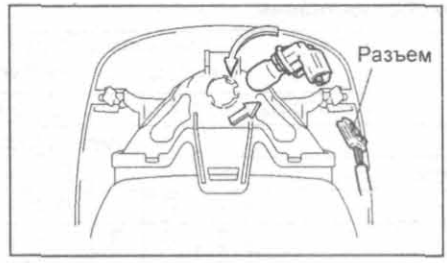


4. Замена лампы дополнительного стоп-сигнала.

а) Снимите крышку дополнительного стоп-сигнала, как показано на рисунке.

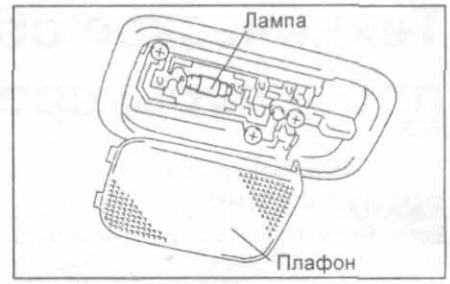


б) Отсоедините разъем, снимите патрон и замените лампу.

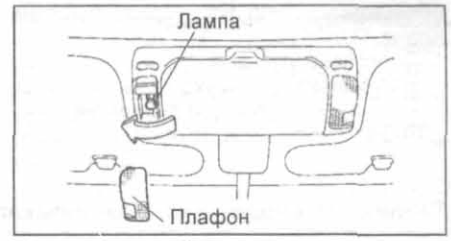


5. Замена ламп салона.

При замене ламп освещения салона необходимо вставить отвертку в паз плафона, снять плафон, а затем заменить лампу.



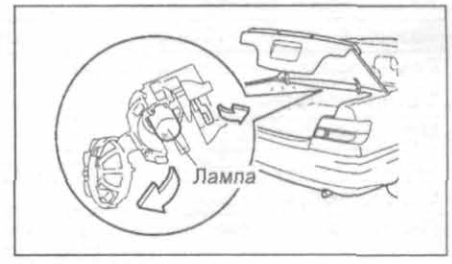
Лампа освещения салона.



Лампа местной подсветки.

6. Замена лампы освещения багажника.

Откройте крышку и замените лампу.



Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

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

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника 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.

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.

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

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

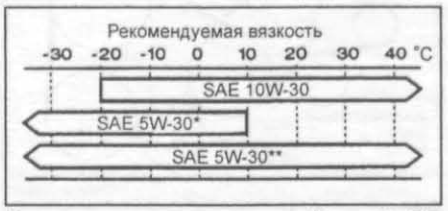
Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; С - смазка; МЗ - затяжка до регламентированного момента.
24 / 48 - время в месяцах: 24 - периодичность проверки, 48 - периодичность замены.

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.).*
4. *Проверка работоспособности и при необходимости замена каждые 100000 км.*

2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API - не ниже SH (SJ, SH) (бензиновые двигатели) или CD (CFI-4, CD) (дизельный двигатель).
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



Бензиновые двигатели (* - 4A-GE (регионы с холодным климатом), ** - кроме 4A-GE).

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.
2. Извлеките маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.
3. Снова установите щуп до упора.
4. Извлеките 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 моторное масло того же типа, которое было залито в двигатель.



а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Долейте необходимое количество моторного масла.

Примечание:

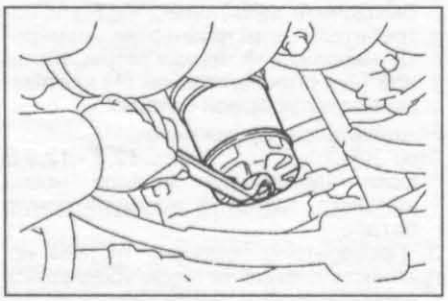
- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

в) Установите крышку маслозаливной горловины.

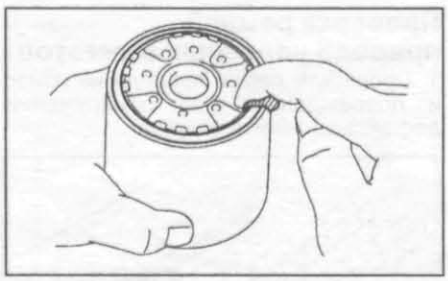
Замена моторного масла и фильтра

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

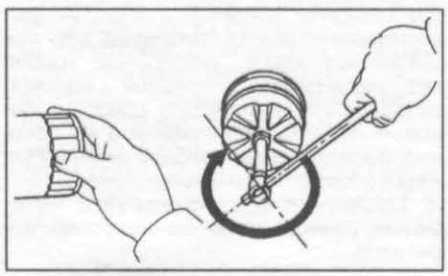
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.
4. Замените масляный фильтр.
а) Используя специнструмент, снимите масляный фильтр.



б) Проверьте и очистите привалочную поверхность для масляного фильтра на блоке цилиндров.
в) Нанесите немного нового моторного масла на поверхность прокладки нового масляного фильтра.



г) Наверните новый фильтр рукой до плотного прилегания прокладки к контактной поверхности.
д) Используя специнструмент, доверните масляный фильтр на 3/4 оборота.



3. Залейте новое моторное масло.
а) Очистите сливную пробку, при необходимости установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки.....25 Н·м

б) Залейте новое моторное масло.

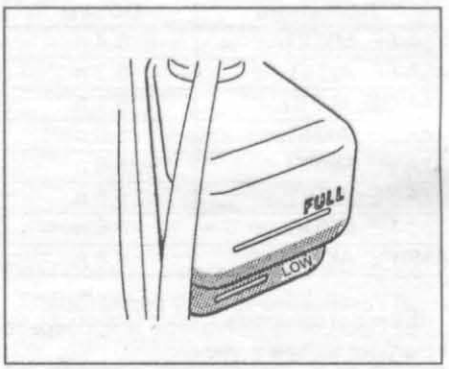
Заправочная емкость

Двигатель	без замены фильтра	с заменой фильтра
5A-FE	2,8 л	3,0 л
7A-FE	3,5 л	3,7 л
4A-GE	2,8 л	3,0 л
3S-FE	3,7 л	3,9 л

в) Установите крышку маслозаливной горловины.
4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
5. Проверьте уровень моторного масла.

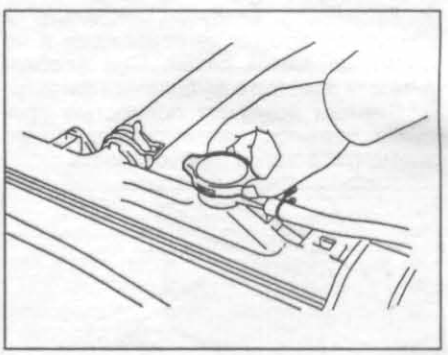
Проверка и замена охлаждающей жидкости

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



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.
а) Снимите крышку радиатора.

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



б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и быть прозрачной.
Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
в) Установите крышку радиатора.
3. Замените охлаждающую жидкость.
а) Снимите крышку радиатора.

Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.

б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливную пробку радиатора и двигателя.
в) Нанесите герметик на два-три витка резьбы сливных пробок и заверните их.

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..

Заправочная емкость.

Двигатель	Объем
5A-FE, МКПП	5,4 л
5A-FE, АКПП	5,3 л
4A-GE, МКПП	6,1 л
4A-GE, АКПП	6,0 л
7A-FE, МКПП	5,6 л
7A-FE, АКПП	5,5 л
3S-FE, МКПП	6,6 л
3S-FE, АКПП	6,8 л

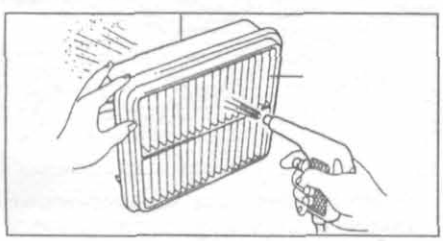
д) Установите крышку радиатора.

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. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть фильтрующего элемента, а затем нижнюю часть.



4. Установите воздушный фильтр на место.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

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

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

Нормальная плотность электролита ..... 1,25 - 1,27 при 20°C

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

б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.

Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.

Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение (при 20°C)..... 12,5 - 12,9 В

Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.

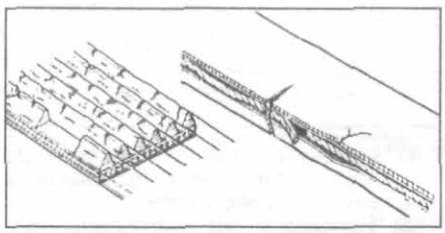
3. Проверьте с помощью тестера исправность плавких вставок, убедившись в наличии проводимости (короткого замыкания) на их выводах.

а) Проверьте, прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии.

б) Убедитесь в целостности плавкой вставки и предохранителей.

Проверка ремней привода навесных агрегатов

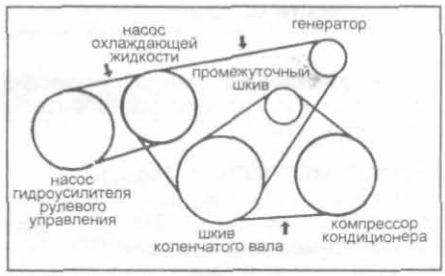
1. Проверьте ремни привода на износ и повреждения. При обнаружении дефекта замените ремень.



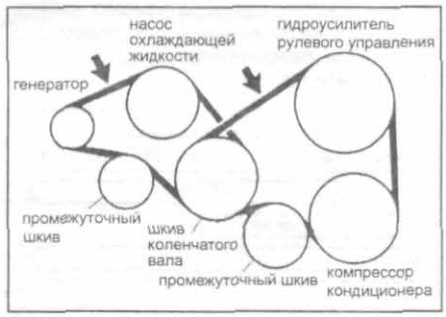
Примечание: не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При необходимости замените ремень.

2. Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.

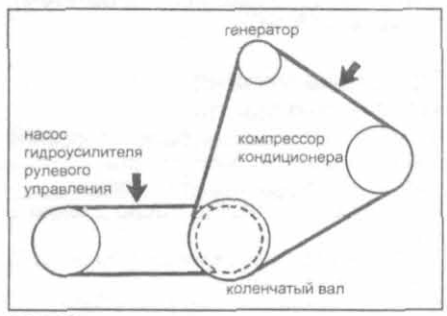
Приложите усилие 98 Н (10 кг) в точках, указанных на соответствующих рисунках, и измерьте прогиб ремней.



5A-FE, 7A-FE.



4A-GE.

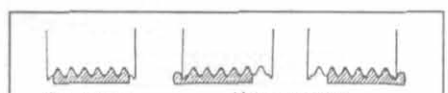


3S-FE.

Примечание:

- Термин "используемый ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 мин.

- После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.



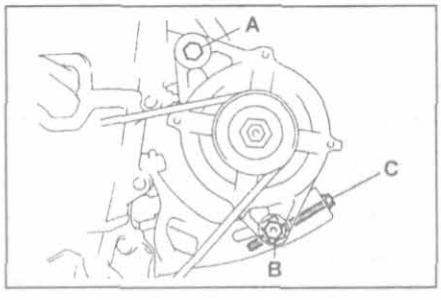
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 мин., а затем снова проверьте натяжение ремня.

Проверка ремней привода навесных агрегатов.

Двигатель и агрегат, приводимый ремнем	Прогиб ремня, мм	
	нового	бывшего в эксплуатации
5A-FE, 7A-FE (генератор)	7 - 9	11,5 - 13,5
5A-FE, 7A-FE (насос гидроусилителя рулевого управления)	5 - 6	6 - 8
5A-FE, 7A-FE (компрессор кондиционера)	6 - 7	8,5 - 9,5
4A-GE (генератор)	3,5 - 4,5	6 - 7
4A-GE (насос гидроусилителя рулевого управления и компрессор кондиционера)	6 - 9	9 - 11
3S-FE (генератор и компрессор кондиционера)	6 - 9	9 - 11
3S-FE (насос гидроусилителя рулевого управления)	8 - 10	10 - 13

3. *(5A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", *указанные на рисунке.*
б) С помощью регулировочного болта "C" отрегулируйте натяжение ремня.
в) По окончании регулировки затяните болты крепления "A" и "B".

Момент затяжки:
болт "A"..... 60 Н·м
болт "B"..... 19 Н·м



4. *(5A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).
а) Снимите правую часть защиты двигателя.
б) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.
в) Перемещая насос гидроусилителя, отрегулируйте натяжение ремня.
г) Затяните болт "A".

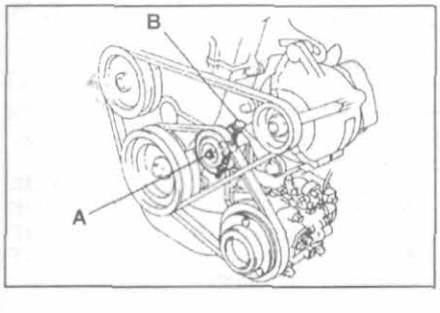
Момент затяжки ..... 40 Н·м
д) *Затяните болт крепления "B".*

Момент затяжки ..... 40 Н·м
е) Установите правую часть защиты двигателя.



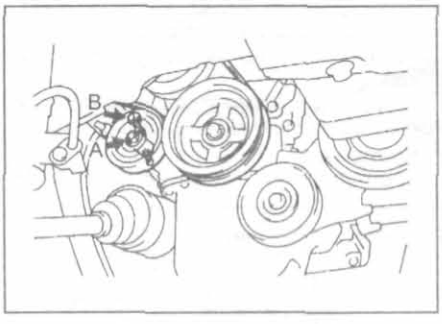
5. *(5A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (при необходимости).
а) Снимите правую часть защиты двигателя.
б) Ослабьте гайку крепления "A".
в) С помощью регулировочного болта "B" отрегулируйте натяжение ремня.
г) Затяните гайку крепления "A".

Момент затяжки ..... 40 Н·м
д) Установите правую часть защиты двигателя.



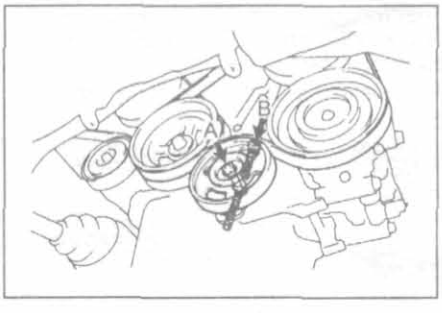
6. *(4A-GE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).
а) Снимите правую часть защиты двигателя.
б) Ослабьте стопорную гайку "A".
в) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "B" и затяните стопорную гайку.

Момент затяжки.....48 Н·м



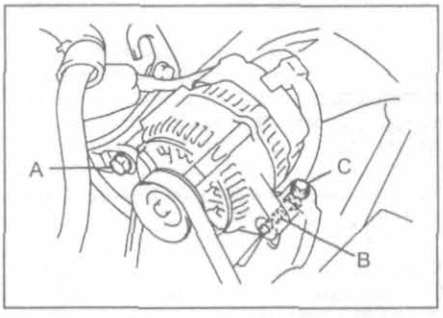
7. *(4A-GE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (при необходимости).
а) Снимите правую часть защиты двигателя.
б) Ослабьте стопорную гайку "A".
в) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "B" и затяните стопорную гайку.

Момент затяжки.....40 Н·м



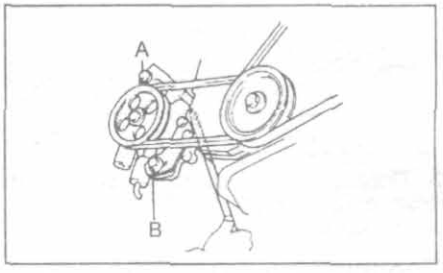
8. *(3S-FE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.
б) Регулировочным болтом "C" отрегулируйте натяжение ремня.
в) По окончании регулировки затяните болты крепления "A" и "B".

Момент затяжки:
болт "A".....53 Н·м
болт "B".....19 Н·м



9. *(3S-FE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "B" и "A".

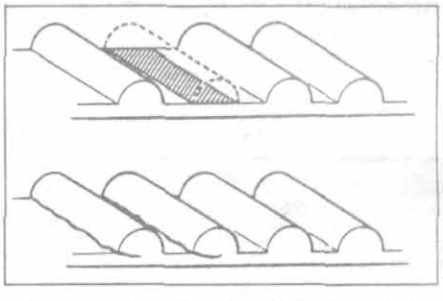
Момент затяжки:
болт "A"..... 40 Н·м
болт "B"..... 44 Н·м



Проверка ремня привода ГРМ

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

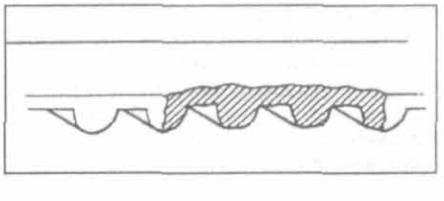
2. Проверьте ремень привода ГРМ на наличие ниже указанных дефектов:
а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.
- Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.
б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и насос охлаждающей жидкости не заклинивает.



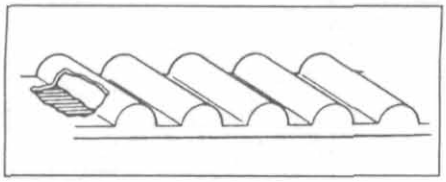
в) Если наблюдается значимый износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на стороне натяжного ролика.



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



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



3. Проверьте поверхность ролика и плавность вращения. При необходимости замените его.

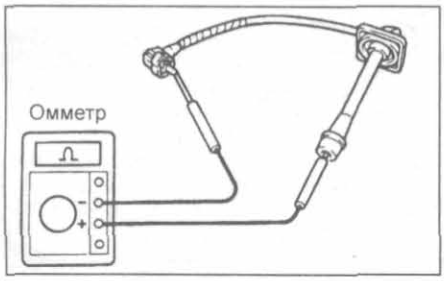
Проверка высоковольтных проводов

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



2. Осмотрите наконечники на предмет обнаружения электрического пробоя, трещин, токопроводящих дорожек. При необходимости замените высоковольтные провода.
3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

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



Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода и (или) крышку распределителя (объединенного узла зажигания).

Проверка свечей зажигания

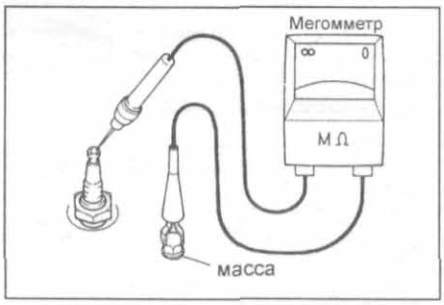
Примечание (обычные свечи):
- При необходимости зазор может быть отрегулирован подгибанием бокового электрода.
- Свечи могут быть очищены металлической щеткой или в пескоструйном аппарате.

Примечание (платиновые свечи):
- Никогда не используйте металлическую щетку для очистки свечей зажигания такого типа.
- Никогда не пытайтесь регулировать зазор свечи зажигания, бывшей в эксплуатации.

Примечание редакции: фирма "Toyota" рекомендует производить замену свечей зажигания через каждые 100000 км пробега автомобиля. Однако с учетом эксплуатации автомобиля и качества бензина на территории России, рекомендуем производить замену через каждые 80000 км пробега автомобиля.

1. Проверьте электроды свечей зажигания.
При наличии мегомметра измерьте электрическое сопротивление изолятора.

Номинальное сопротивление ..... не менее 10 МОм



Если сопротивление меньше допустимого, очистите свечу.
2. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы или/и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания:

5A-FE
Denso K16R-U11
NGK..... BKR5EYA11

7A-FE
Denso PK16TR-13
NGK..... BKR5EKPB13

4A-GE
Denso PK20R11
NGK..... BKR6EP11

3S-FE
Denso K20TR-11
NGK..... BKR6EKB11

3. Проверьте зазор между электродами.

Номинальный зазор:
кроме 7A-FE ..... 1,0 - 1,1 мм
7A-FE ..... 1,2 - 1,3 мм

Максимальный зазор:
кроме 7A-FE ..... 1,3 мм
7A-FE ..... 1,5 мм

4. Очистите свечи зажигания.
Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.
Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более 588 кПа (6 кг/см^2) в течение не более 20 секунд.
5. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

6. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

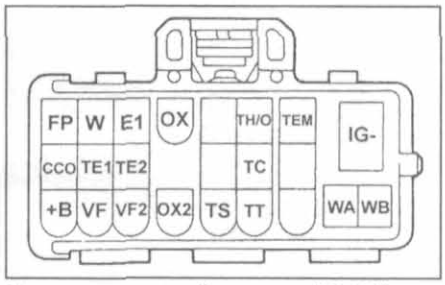
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG" (-) диагностического разъема.



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

3. Проверьте и отрегулируйте угол опережения зажигания.
а) С помощью перемычки замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1.

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



Диагностический разъем (DLC1).

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

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

г) При необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса распределителя, ослабив болты его крепления (5A-FE, 4A-GE).
д) Затяните болты и повторно проверьте угол опережения зажигания.
е) Снимите перемычку с диагностического разъема.

4. Повторно проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу:
5A-FE..... 10 - 20° до ВМТ
7A-FE..... 5 - 15° до ВМТ
4A-GE ..... более 15° до ВМТ
3S-FE..... 10 - 20° до ВМТ

5. Снимите тахометр и стробоскоп.

Проверка частоты вращения холостого хода

Проверьте частоту вращения холостого хода при стандартных условиях:

а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

б) Воздушный фильтр установлен.

в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.

г) Все дополнительное оборудование выключено.

д) Все вакуумные линии подсоединены.

е) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.

ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.

з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".

Частота вращения холостого хода:

5A-FE (АКПП) ..... 700±50 об/мин
5A-FE (МКПП) ..... 650±50 об/мин
7A-FE (АКПП) ..... 650±50 об/мин
7A-FE (МКПП) ..... 570±50 об/мин
4A-GE (АКПП) ..... 850±50 об/мин
4A-GE (МКПП) ..... 880±50 об/мин
3S-FE ..... 650±50 об/мин

Проверка давления конца такта сжатия

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

1. Проверьте давление конца такта сжатия в цилиндрах.

а) Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.

б) Полностью откройте дроссельную заслонку.

в) Прокручивая коленчатый вал стартером, измерьте давление.

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

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

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

Давление конца такта сжатия:

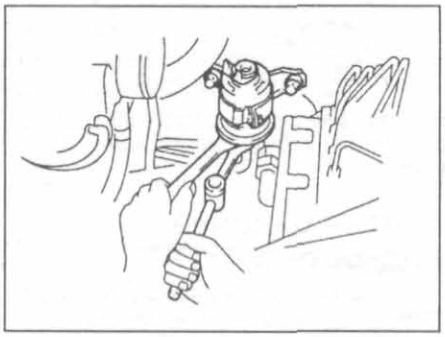
5A-FE
номинальное ..... 14,0 кг/см²
минимальное ..... 10,0 кг/см²
7A-FE
номинальное ..... 13,5 кг/см²
минимальное ..... 10,0 кг/см²
4A-GE
номинальное ..... 13,6 кг/см²
минимальное ..... 11,0 кг/см²
3S-FE
номинальное ..... 12,5 кг/см²
минимальное ..... 10,0 кг/см²
Различия давления между цилиндрами ..... не больше 1,0 кг/см²

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

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

Замена топливного фильтра

1. Сбросьте остаточное давление топлива в магистрали.
2. Отсоедините топливные трубки от фильтра.



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

Проверка уровня тормозной жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы

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



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

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

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

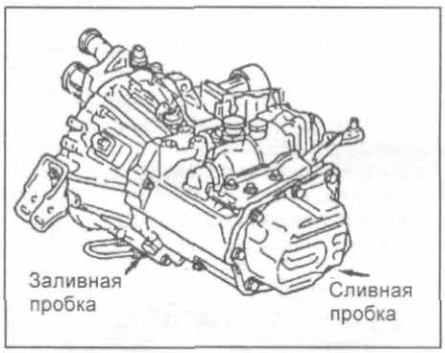
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.



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

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

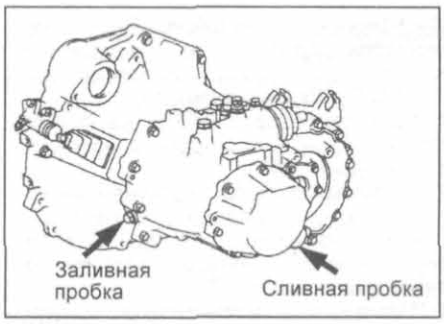
КПП C51, C56, C57:
Качество масла по API GL-3
Вязкость масла по SAE 75W-90
Заправочная емкость ..... 1,9 л



КПП серии "C".

КПП S51:
Качество масла по API GL-3
Вязкость масла по SAE 75W-90
Заправочная емкость:
до 08.1998 г. ..... 2,6 л
с 08.1998 г. ..... 2,2 л

КПП S55F с раздаточной коробкой MF1A:
Качество масла по API:
Коробка передач GL-3
Раздаточная коробка GL-5
Вязкость масла по SAE 75W-90
Заправочная емкость:
Коробка передач ..... 2,1 л
Раздаточная коробка ..... 0,9 л



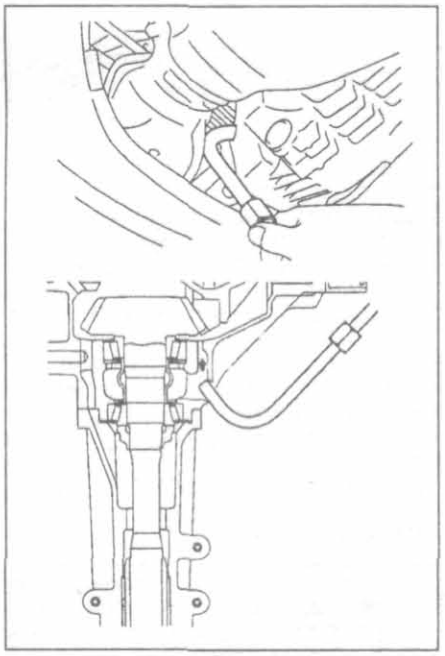
КПП серии "S".

Для залива масла в раздаточную коробку MF1A:

а) Снимите заливную пробку.

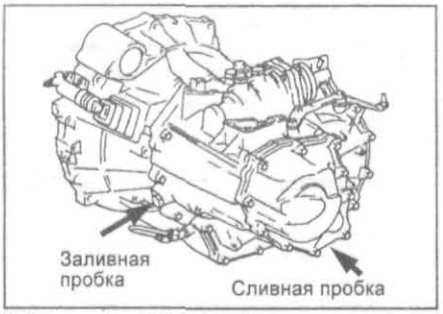
б) Используя специальный инструмент залейте масло, как показано на рисунке.

Примечание: расположение сливной и заливной пробок раздаточной коробки MF1A см. на соответствующем сборочном рисунке.



КПП E56F, E57F с раздаточной коробкой EF2AV:

Качество масла по API..... GL-5
Вязкость масла по SAE 75W-90
Заправочная емкость..... 4,5 л



КПП серии "E".

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

Проверка рабочей жидкости в АКПП

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

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

Рабочая жидкость:

A240L, A246E ..... DEXRON III или эквивалент
A540H..... Тип T
A245E..... Тип T-III

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:

A240L, A246E ..... DEXRON III или эквивалент
A540H..... Тип T
A245E:
до 08.1998 г ..... Тип T-III
с 08.1998 г..... Тип T-IV

Объем заливаемой жидкости:

A240L .....7,2 л
A246E, A245E .....7,6 л
A540H.....7,0 л
A243F.....8,1 л

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

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

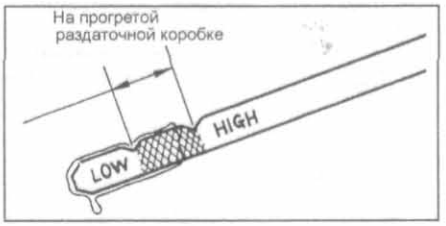
Проверка масла в раздаточной коробке (АКПП)

Примечание: замену масла в раздаточной коробке MF1A (A241F, A243F) см. в разделе "Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке (4WD)".

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

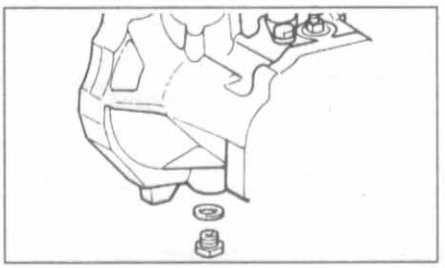
Если уровень ниже этого диапазона, долейте масло.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



Замена масла в раздаточной коробке (АКПП)

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте масло.



2. Установите пробку сливного отверстия.
3. Залейте свежее масло.

Качество масла по API..... GL-5
Вязкость масла по SAE.....75W-90
Объем заливаемого масла:
для A540H..... 0,7 л
для A243F, A241F..... 0,9 л

4. Проверьте уровень масла и долейте, если потребуется.

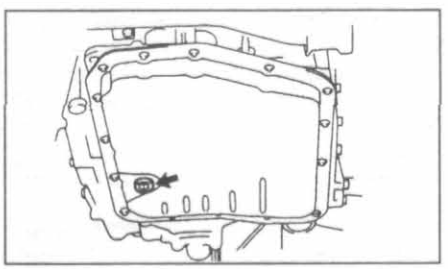
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Замена фильтра

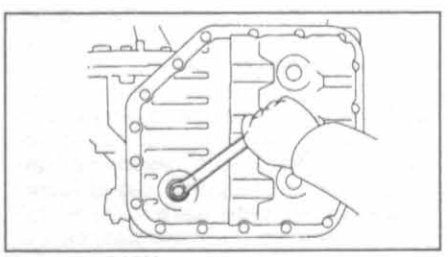
1. Промойте внешние поверхности картера КПП.
2. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки:

кроме A540H..... 18 Н·м
A540H..... 50 Н·м

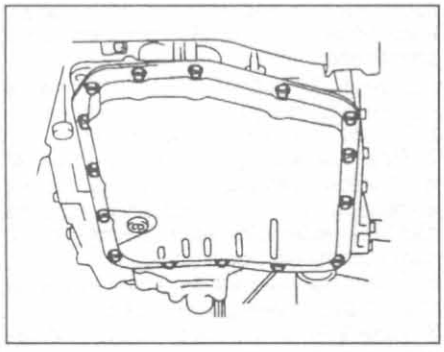


A540H.

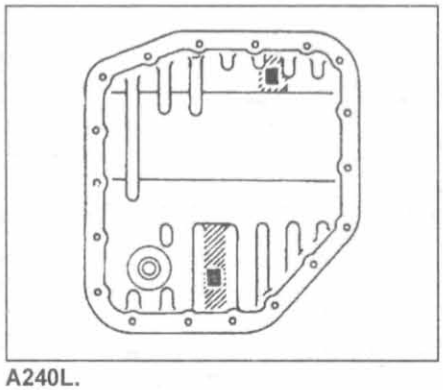


Кроме A540H.

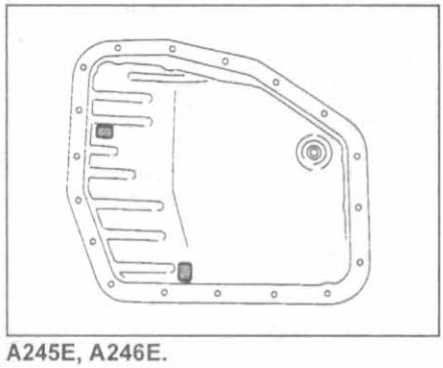
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.
Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.
Момент затяжки ..... 5 Н·м



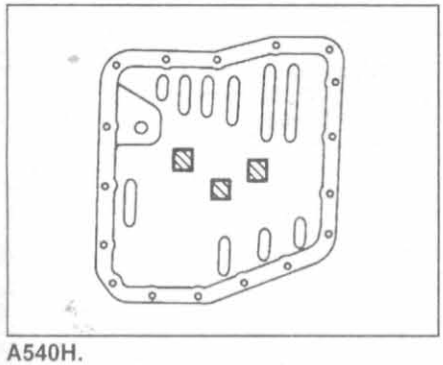
Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.



A240L.

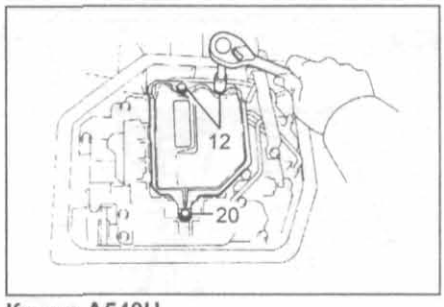


A245E, A246E.

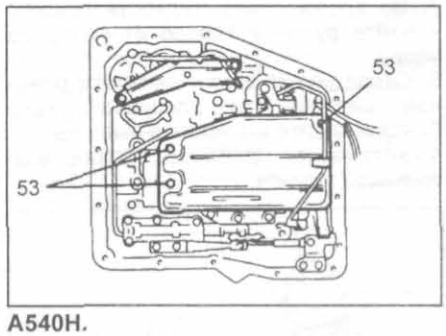


A540H.

4. Отверните три болта и снимите фильтр.
Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.
Момент затяжки ..... 10 Н·м

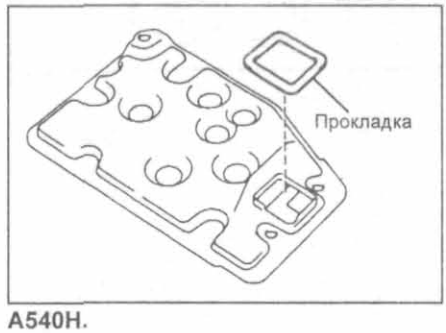


Кроме A540H.



A540H.

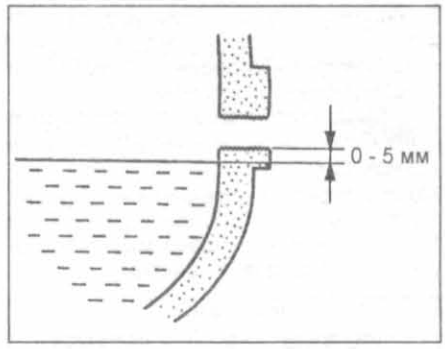
Указание для установки: установите в фильтр прокладку.



A540H.

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

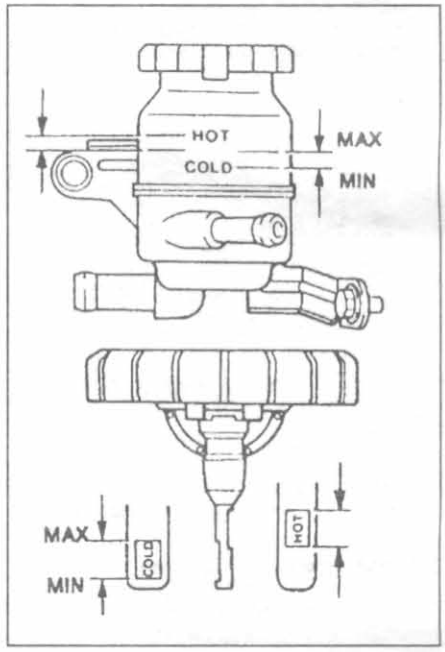
Примечание: расположение сливной и заливной пробок смотрите на сборочном рисунке в главе "Редуктор заднего моста".
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере находится под срез отверстия заливной пробки.
При необходимости долейте масло в картер.
Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере может быть горячим.
Модели до 08.1999 г.:
Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90
Объем заправки ..... 0,9 л
Момент затяжки заливной пробки ..... 49 Н·м
Модели с 08.1999 г.:
Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90
Объем заправки ..... 0,5 л
Момент затяжки заливной пробки ..... 98 Н·м



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

Проверка уровня рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. При выключенном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.
Рабочая жидкость ..... ATF DEXRON® II или III
Примечание: если рабочая жидкость прогрета (40 - 80°С), уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная (около 20°С) - в интервале "COLD".

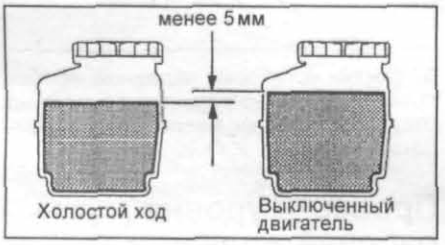


3. Прогрейте рабочую жидкость
а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°С.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации прокачайте систему усилителя рулевого управления.

5. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости..... 5 мм

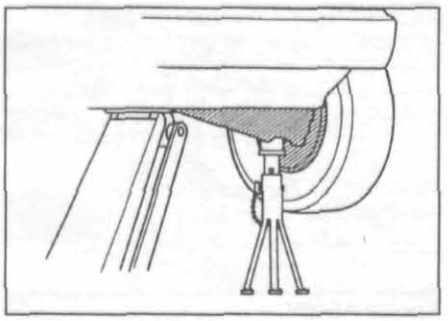
Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.



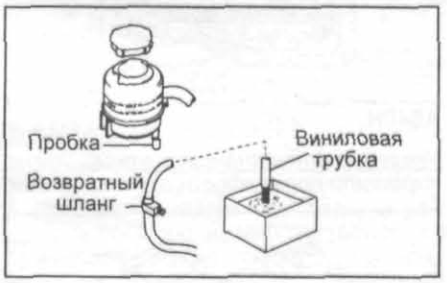
6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

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



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



5. Заполните бачок новой рабочей жидкостью.

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

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

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

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

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

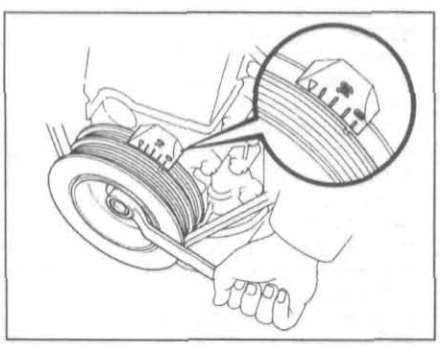
Двигатели 5A-FE и 7A-FE. Механическая часть

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

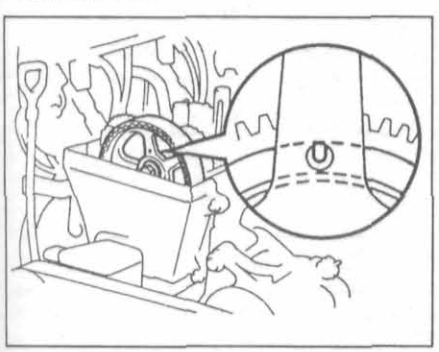
Внимание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах проводятся на холодном двигателе.

1. Отсоедините жгут проводки.
2. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
3. Отсоедините высоковольтные провода.
4. Снимите крышку головки блока цилиндров.
5. Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ в такте сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на крышке №1 ремня привода распределительного вала.

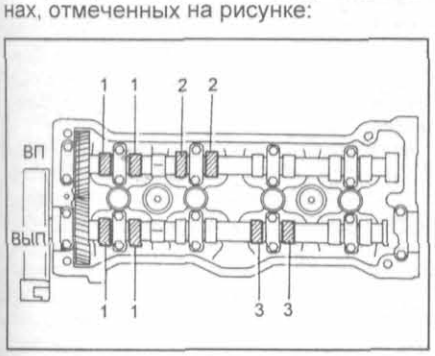


б) Убедитесь, что отверстие на шкиве привода распределительного вала совпало с меткой на крышке подшипника.



Если это условие не выполняется, то поверните коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой.

3. Проверьте тепловой зазор в клапанах, отмеченных на рисунке:



а) С помощью щупа измерьте зазор между толкателем клапана и затылком кулачка распределительного вала.

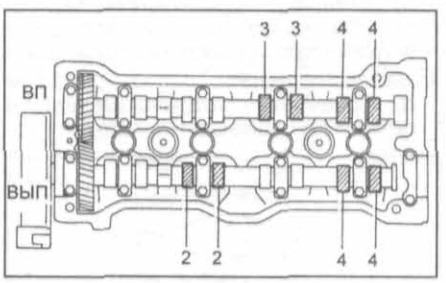
б) Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы для подбора необходимой величины регулировочной шайбы.

Номинальный тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):

впускных ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускных..... 0,25 - 0,35 мм

4. Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой, как это указано в параграфе 2, и проверьте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке, повторив процедуру параграфа 3.



5. Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах.

Примечания:

- В данных двигателях для регулировки теплового зазора в клапанах требуется демонтаж распределительных валов.

- Поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то при демонтаже вала его следует удерживать в горизонтальном положении. В противном случае возможно повреждение посадочного места упорной шайбы распределительного вала в головке блока цилиндров, что может вызвать заедание или поломку распределительного вала. Аналогичные требования необходимо соблюдать и при установке распределительных валов.

- Способы регулировки зазора впускных и выпускных клапанов несколько отличаются друг от друга.

5.1. Отрегулируйте тепловые зазоры во впускных клапанах.

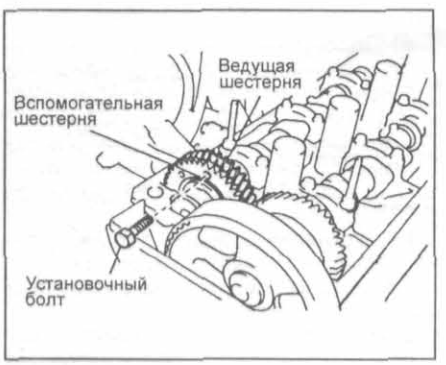
5.1.1. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните шкив коленчатого вала таким образом, чтобы отверстие во вспомогательной шестерне оказалось наверху; при этом кулачки 1-го и 3-го цилиндров в одинаковой степени нажимают на толкатели соответствующих клапанов.



б) Отверните два болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.

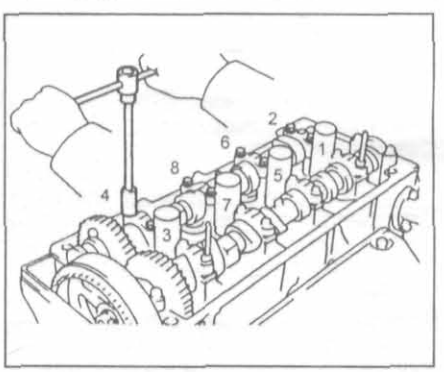
в) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала к ведущей шестерне при помощи установочного болта.



Рекомендуемые размеры установочного болта: диаметр - 6 мм, шаг резьбы - 1,0 мм, длина - 16 - 20 мм.

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что усилие скручивания, передаваемое на вспомогательную шестерню от пружины, снимается вышеприведенной операцией.

г) Равномерно отпустите и снимите восемь болтов крышек подшипников распределительного вала за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке. Затем снимите крышки подшипников и распределительный вал.



Внимание:

- Если распределительный вал не снимается при выполнении указанных операций, вновь установите крышку подшипника №3 и затяните ее двумя болтами.

- После этого последовательно отпустите и выверните болты, одновременно стараясь вытянуть распределительный вал за шестерню.

- Не пытайтесь снять распределительный вал, прилагая большие усилия или с помощью дополнительных рычагов и приспособлений.

5.1.2. Удалите регулировочную шайбу с помощью небольшой отвертки.

5.1.3. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающей зазор в соответствии с техническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый тепловой зазор в клапанах:

Для впускных клапанов ..... N=T + (A – 0,20) мм.

где N - толщина новой шайбы. T - толщина снятой (отработавшей) шайбы, A - измеренный зазор в данном клапане.

в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

5.1.4. Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.

5.1.5. Установите распределительный вал впускных клапанов.

а) Проверните шкив коленчатого вала и установите распределительный вал выпускных клапанов в такое положение, чтобы его установочный штифт был выше среза головки блока цилиндров.



б) Нанесите консистентную смазку на упорные поверхности распределительного вала.

в) Совместите шестерню распределительного вала впускных клапанов с шестерней распределительного вала выпускных клапанов, совместив установочные метки обеих шестерен.

Внимание: необходимо отличать установочные метки от меток ВМТ и не использовать последние в этом случае.

г) После этого заведите распределительный вал в постели подшипников, сохраняя зацепление шестерен.

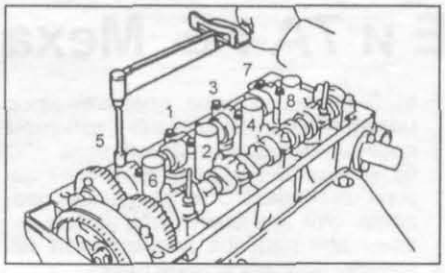
Внимание: такое положение распределительного вала позволяет кулачкам первого и третьего цилиндров равномерно нажать на толкатели соответствующих клапанов.

д) Установите на место четыре крышки подшипников распределительного вала.

е) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек подшипников распределительного вала.

ж) Установите и равномерно затяните восемь болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в указанной последовательности.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



з) Снимите установочный болт.

и) Установите крышку 1-го подшипника меткой вперед.

Внимание: если крышка 1-го подшипника не встает на место, то с помощью отвертки переместите распределительный вал назад.

к) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крышек подшипников распределительного вала.

л) Установите и равномерно затяните два болта крышки переднего подшипника за несколько проходов.

Момент затяжки.....13 Н·м

л) Проверните коленчатый вал и проверьте совмещение меток.



5.1.6. Проверьте зазоры в клапанах.

5.2. Отрегулируйте тепловые зазоры в выпускных клапанах.

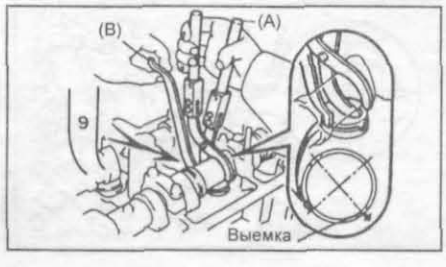
5.2.1. Снимите регулировочные шайбы.

а) Поверните коленчатый вал таким образом, чтобы выступ кулачка регулируемого клапана был ориентирован вверх.

б) Расположите выемку толкателя клапана по направлению к передней части автомобиля.

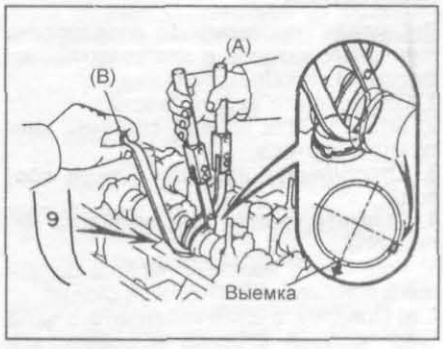


в) Используя приспособление (A), нажмите на толкатель и установите приспособление (B) между кулачковым валом и толкателем. После этого снимите приспособление (A).



Внимание:

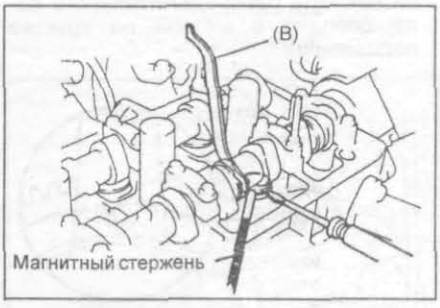
- Введите приспособление (B) под небольшим углом со стороны, обозначенной цифрой "9", как показано на рисунке. При этом выемка должна находиться в положении, показанном на рисунке.



- Приспособление (B) не следует вводить слишком глубоко, чтобы не защемить регулировочную шайбу. Для предотвращения заклинивания вводите приспособление плавно со стороны распределительного вала впускных клапанов, как показано на рисунке.

- Профиль кулачка затрудняет установку приспособления (B) под 3-м кулачком со стороны распределительного вала впускных клапанов. Для замены этой регулировочной шайбы приспособление (B) следует установить со стороны выпускных клапанов.

г) Удалите регулировочную шайбу небольшой отверткой и магнитным стержнем.



5.2.2. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающей зазор в соответствии с техническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый тепловой зазор в клапанах:

Для выпускных клапанов..... N=T + (A–0,30) мм

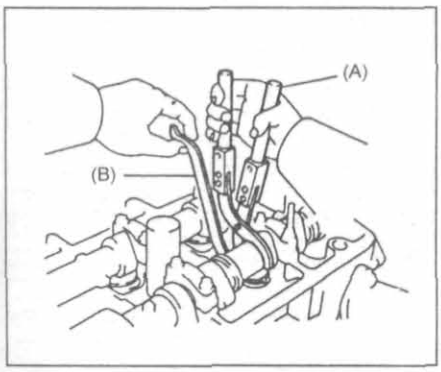
где N - толщина новой шайбы. T - толщина снятой (отработавшей) шайбы, A - измеренный зазор в данном клапане.

в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

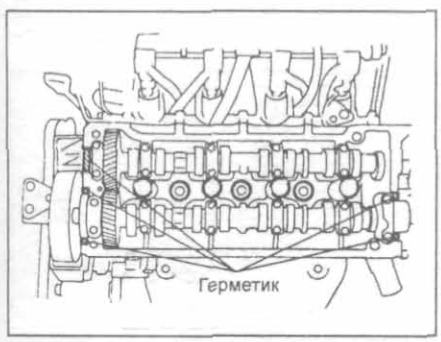
Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм с интервалом 0,05 мм.

5.2.3. Установите новую регулировочную шайбу.

а) Установите шайбу на толкатель клапана.
б) Приспособлением (А) нажмите на толкатель и удалите приспособление (В).



5.2.4. Проверьте тепловой зазор в клапанах.
7. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите слой свежего герметика в места, показанные на рисунке.



в) Установите прокладку под крышку головки блока цилиндров.
г) Установите крышку головки блока, закрепив ее четырьмя гайками, установленными на уплотняющие шайбы.

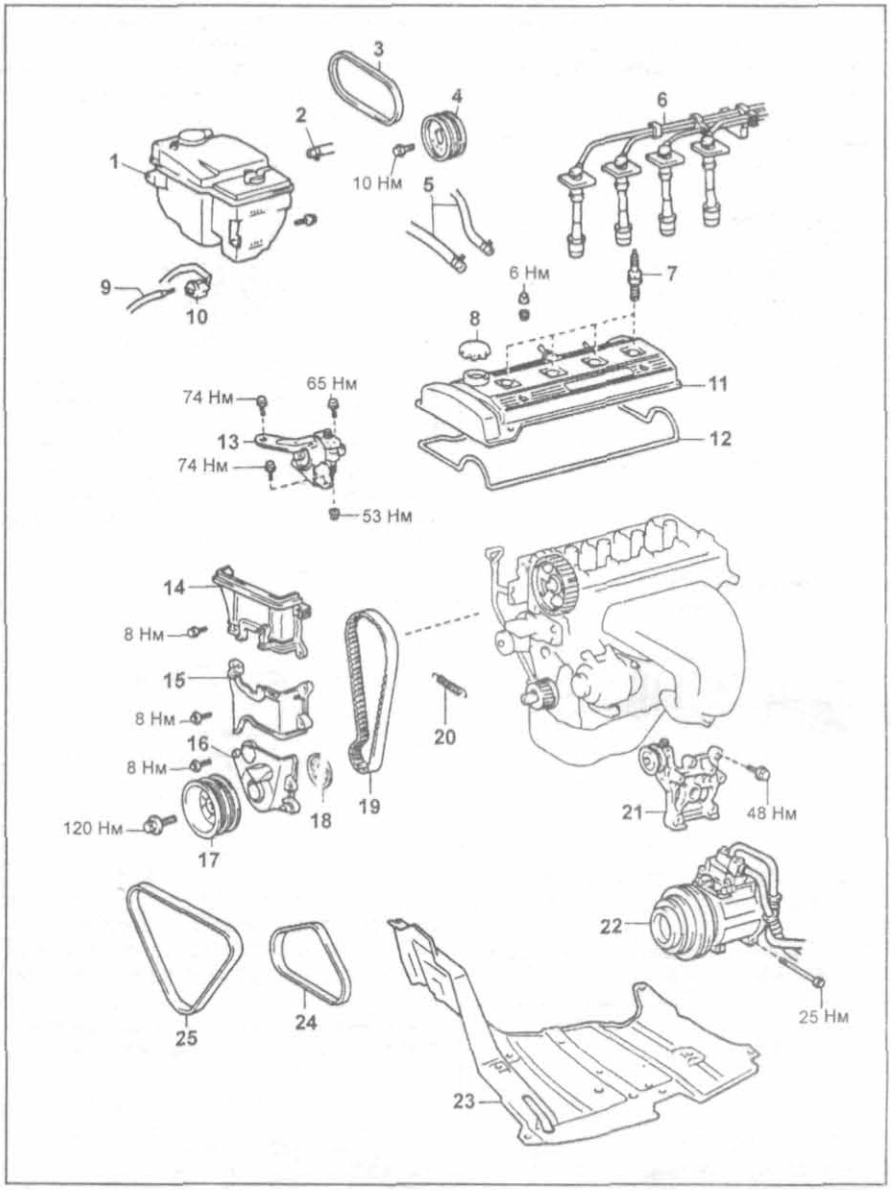
Момент затяжки гаек ..... 6 Н·м

8. Подсоедините высоковольтные провода.
9. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
10. Подсоедините жгут проводки.

Ремень привода ГРМ

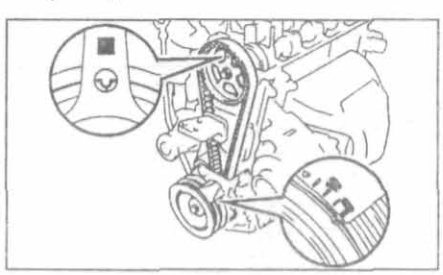
Снятие ремня ГРМ

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите правую часть защиты двигателя.
3. Снимите бачок омывателя.
4. Отпустите болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.
5. Снимите ремень привода генератора.
6. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
7. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
8. Отверните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.
9. Отсоедините высоковольтные провода.
10. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
11. Снимите крышку головки блока цилиндров.



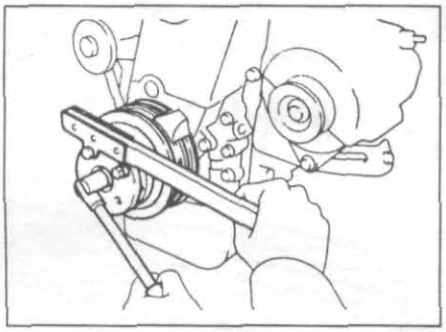
Снятие и установка ремня ГРМ (5A-FE, 7A-FE). 1 - бачок омывателя, 2 - шланг расширительного бачка системы охлаждения, 3 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 4 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 5 - шланги системы вентиляции картера, 6 - высоковольтные провода, 7 - свеча зажигания, 8 - крышка маслозаливной горловины, 9 - шланг омывателя, 10 - разъем насоса омывателя, 11 - крышка головки блока цилиндров, 12 - прокладка, 13 - правая опора двигателя, 14 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 15 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 16 - крышка ремня привода ГРМ №1, 17 - шкив коленчатого вала, 18 - направляющая ремня привода ГРМ, 19 - ремень привода ГРМ, 20 - пружина натяжителя, 21 - кронштейн компрессора кондиционера, 22 - компрессор кондиционера, 23 - правая часть защиты двигателя, 24 - ремень привода компрессора кондиционера, 25 - ремень привода ГРМ.

12. Снимите компрессор кондиционера.
Примечание: не отсоединяя шланги от компрессора, снимите его и закрепите в моторном отсеке таким образом, чтобы он не помешал проведению следующих операций.
13. Снимите кронштейн компрессора кондиционера.
14. Снимите крышки №2 и №3 ремня привода ГРМ.
15. Выверните свечи зажигания.
16. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.
а) Проверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.

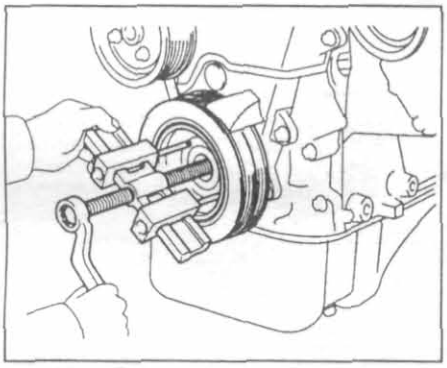


б) Убедитесь, что отверстие в шкиве привода распределительного вала совместилось с меткой на крышке его подшипника.
В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).

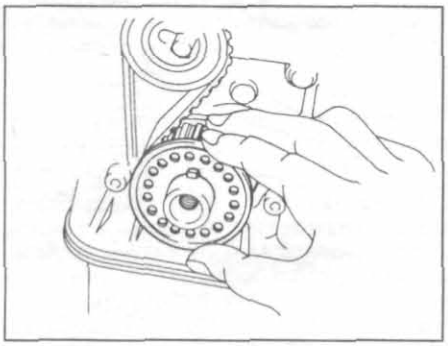
17. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя подходящее приспособление, отверните фиксирующий болт шкива.



б) С помощью съемника снимите (спрессуйте) шкив коленчатого вала.

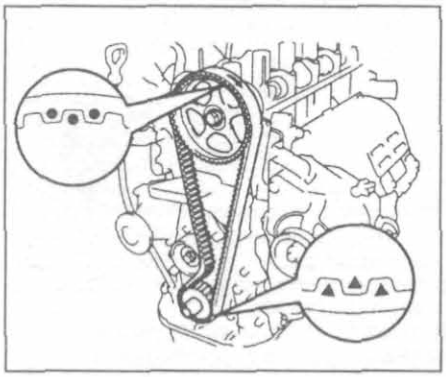


18. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
19. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

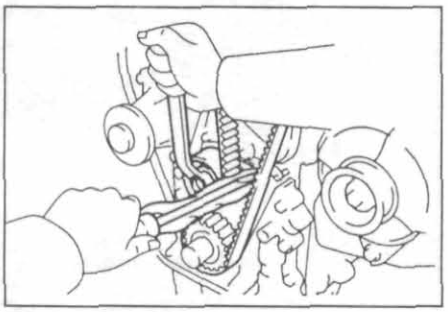


20. Снимите ремень привода ГРМ.

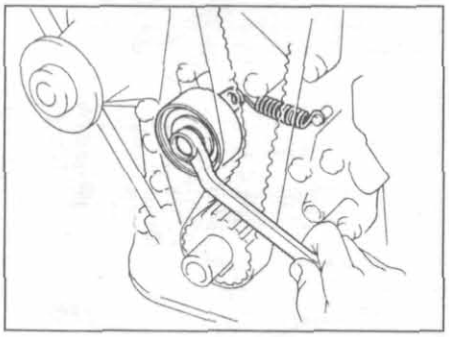
Внимание: в случае повторного использования ремня нарисуйте стрелку направления движения ремня (в сторону вращения коленчатого вала двигателя) и сделайте метки на ремне и шкивах, как показано на рисунках.



а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика, переместите его до упора влево и затем временно зафиксируйте его в этом положении тем же болтом крепления.

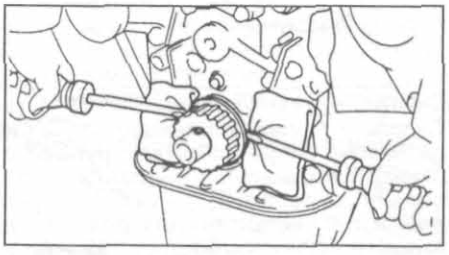


б) Снимите ремень привода ГРМ.
21. Снимите натяжной ролик и натяжную пружину, вывернув полностью болт крепления натяжного ролика.

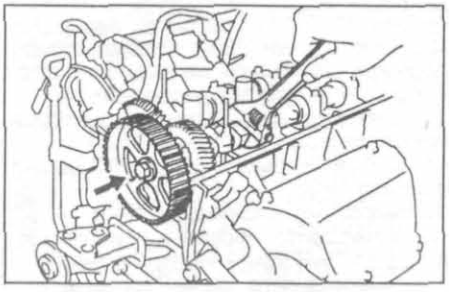


22. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. В случае затруднений используйте две отвертки.

Внимание: для предотвращения повреждения элементов блока цилиндров подложите ветошь, как показано на рисунке.



23. При необходимости снимите зубчатый шкив привода распределительного вала.
Удерживая распределительный вал от проворачивания, установив разводной ключ на его шестигранную часть, отверните фиксирующий болт и снимите шкив.



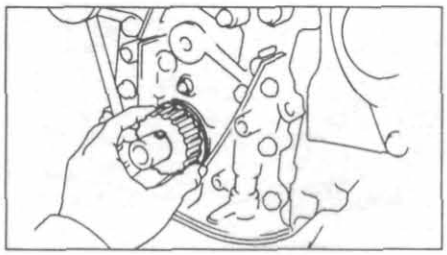
Внимание: при выполнении этой операции не повредите разводным ключом головку блока.

Установка ремня ГРМ

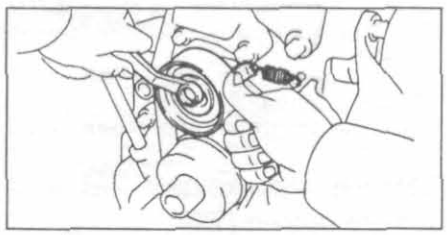
Примечание: не допускайте попадания воды или масла на зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов и держите их в чистоте.
1. Установите зубчатый шкив распределительного вала (если был снят).
а) Совместите установочный штифт на носке распределительного вала с канавкой зубчатого шкива и установите шкив на распределительный вал.

Внимание: установочный штифт на носке распределительного вала следует совмещать с канавкой, имеющей соответствующую метку.

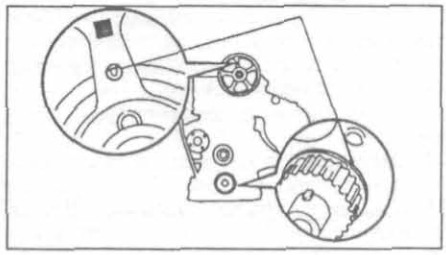
б) Временно установите болт крепления шкива.
в) Удерживая распределительный вал за его шестигранную часть разводным ключом, затяните болт крепления шкива распределительного вала.
2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).
а) Совместите шпонку на коленчатом валу со шпоночной канавкой зубчатого шкива.
б) Насадите шкив на носок коленчатого вала до упора, отбортовкой внутрь.



3. Временно установите натяжной ролик и натяжную пружину.
а) Закрепите ролик болтом, не затягивая последний.
б) Установите натяжную пружину.
в) Оттяните ролик влево до упора и затяните болт.



4. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в конце такта сжатия.
а) Установив разводной ключ на шестигранный участок распределительного вала, поверните его и совместите метку на крышке подшипника распределительного вала с центром отверстия, имеющего соответствующую метку.



б) Используя болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала, поверните коленчатый вал и совместите метки на зубчатом шкиве и на корпусе масляного насоса.

5. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание:

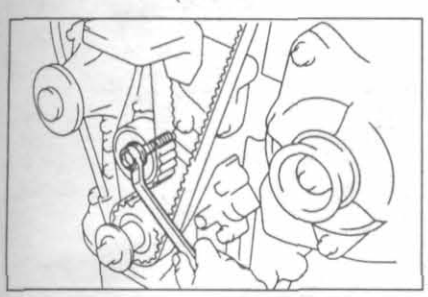
- Двигатель должен быть холодным.

- В случае повторного использования ремня совместите нанесенные ранее метки на шкивах и ремне и учитывайте направление вращения ремня.

Установите зубчатый ремень ГРМ, соблюдая метки и обеспечивая необходимое натяжение на участке между зубчатыми шкивами коленчатого и распределительного валов.

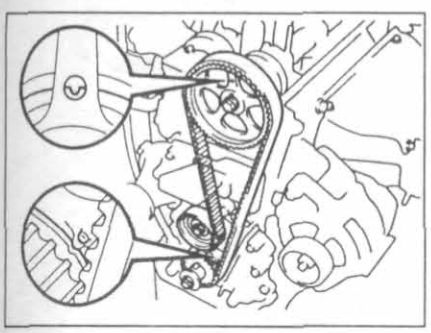
6. Проверьте правильность установки ремня (фазы газораспределения).

а) Медленно отпустите болт крепления натяжного ролика.



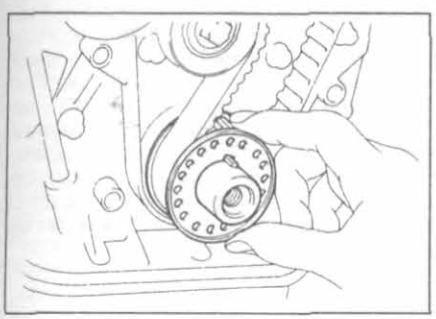
б) Медленно по часовой стрелке поверните коленчатый вал на два оборота от ВМТ до ВМТ, предварительно установив болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

в) Убедитесь, что синхронизирующие метки на каждом шкиве совпадают с соответствующими метками на корпусе масляного насоса (для шкива коленчатого вала) и на крышке подшипника распределительного вала, как показано на рисунках.



г) Затяните болт крепления натяжного ролика.

7. Установите направляющую зубчатого ремня отбортовкой наружу, как показано на рисунке.



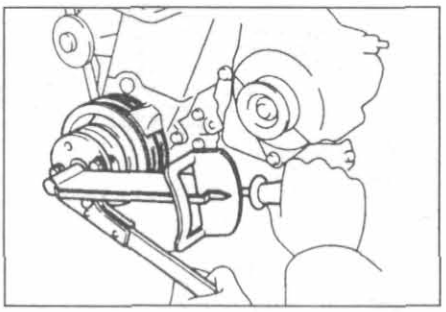
8. Установите правую опору двигателя.

9. Установите крышки №1, №2 и №3 ремня привода ГРМ.

10. Установите шкив коленчатого вала.

а) Совместите шпонку на коленчатом валу с пазом шкива и насадите шкив на вал.

б) Используя подходящее приспособление, заверните и затяните крепежный болт шкива коленчатого вала.



11. Установите крышку головки блока цилиндров.

12. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

13. Установите ремень привода компрессора кондиционера.

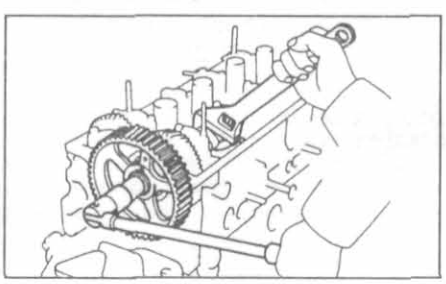
14. Установите ремень привода генератора.

15. Заверните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

Головка блока цилиндров

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
4. Отсоедините трос акселератора.
5. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.
6. Отсоедините вакуумные шланги.
7. Отсоедините разъемы проводки.
8. Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
9. Снимите масляный щуп с направляющей.
10. Снимите стойку №2 коллектора.
11. Отсоедините впускную трубку охлаждающей жидкости.
12. Отсоедините входной топливный шланг и шланг возврата охлаждающей жидкости.
13. Отсоедините шланги радиатора.
14. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
15. Снимите генератор.
16. Снимите стойку коллектора.
17. Снимите зубчатый шкив ремня привода ГРМ с распределительного вала, предварительно зафиксировав распределительный вал разводным ключом и отвернув болт шкива.



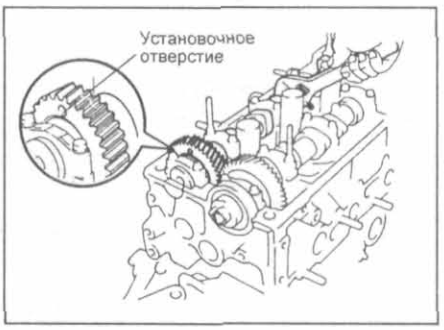
18. Снимите объединенный узел зажигания.

19. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Внимание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

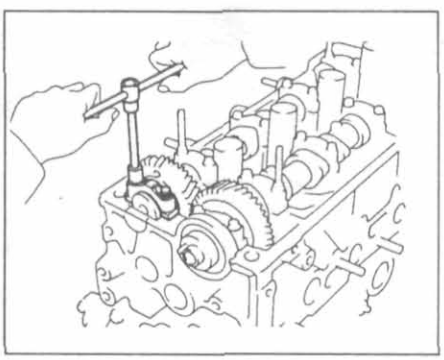
А. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните распределительный вал впускных клапанов таким образом, чтобы установочное отверстие вспомогательной шестерни оказалось в положении, показанном на рисунке.



В этом случае кулачки распределительного вала впускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров.

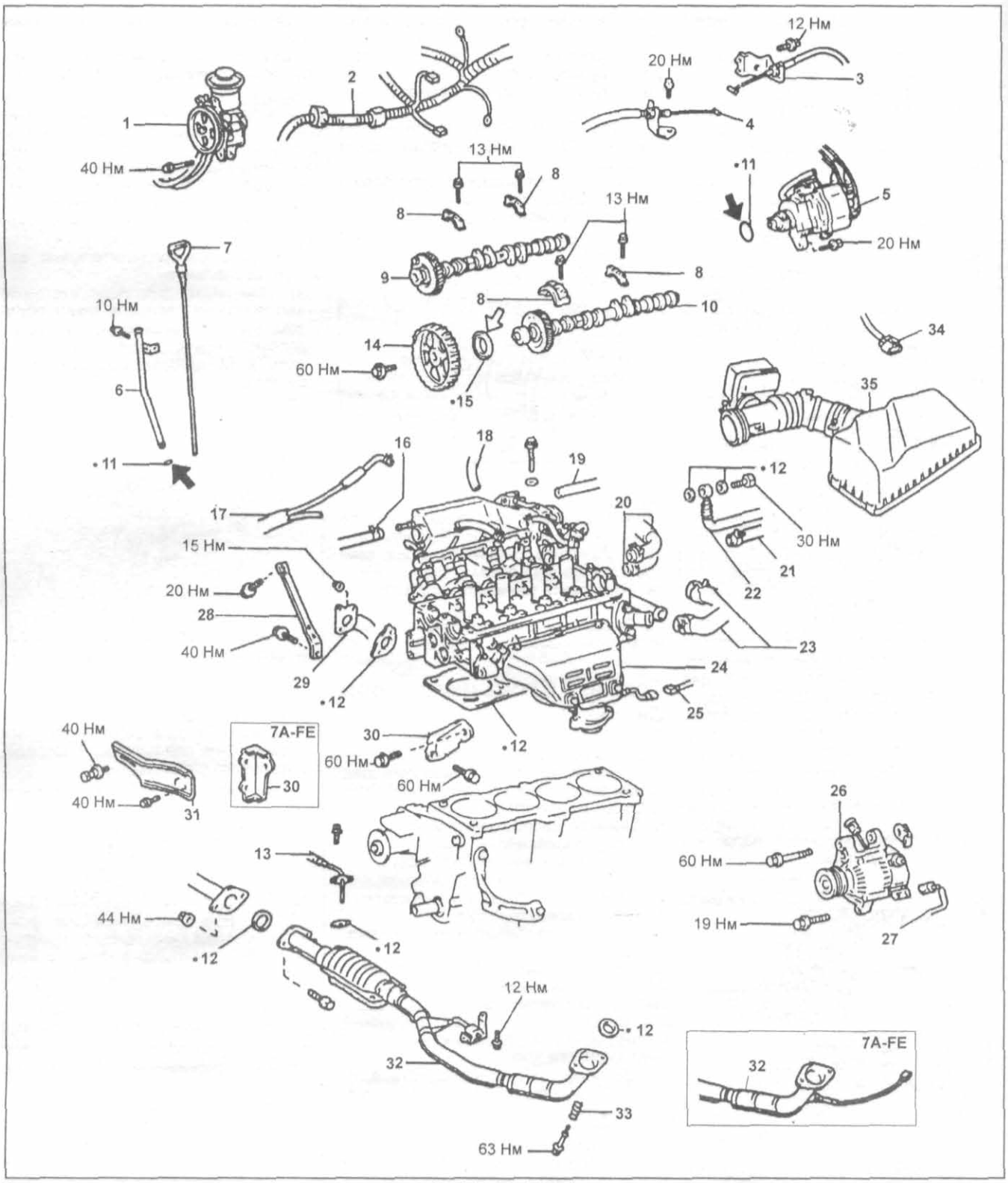
б) Отверните два болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.



в) Зафиксируйте вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов с ведущей шестерней установочным болтом.

Рекомендуемый установочный болт .....М6х1 длиной 16 - 20 мм

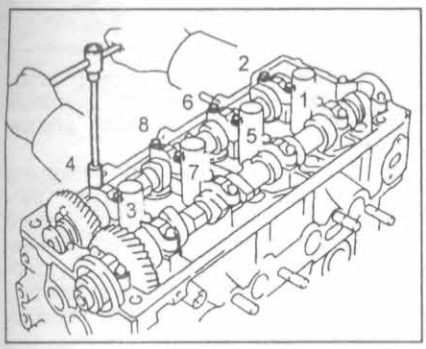




Снятие и установка головки блока цилиндров (5A-FE, 7A-FE). 1 - насос гидроусилителя рулевого управления, 2 - жгут проводки, 3 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 4 - трос акселератора, 5 - объединенный узел зажигания, 6 - направляющая масляного щупа, 7 - масляный щуп, 8 - крышка подшипника распределительного вала, 9 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 10 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 11 - кольцевое уплотнение, 12 - прокладка, 13 - датчик температуры отработавших газов, 14 - шкив распределительного вала, 15 - сальник, 16 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 17 - вакуумный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления, 18 - вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, 19 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 20 - шланги отопителя, 21 - шланг возврата топлива, 22 - входной топливный шланг, 23 - шланг радиатора, 24 - головка блока цилиндров в сборе, 25 - разъем кислородного датчика, 26 - генератор, 27 - разъем генератора, 28 - стойка коллектора №2, 29 - впускная трубка охлаждающей жидкости, 30 - стойка коллектора, 31 - регулировочная планка, 32 - приемная труба системы выпуска, 33 - пружина, 34 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 35 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом.

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пружины вспомогательной шестерни.

г) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.

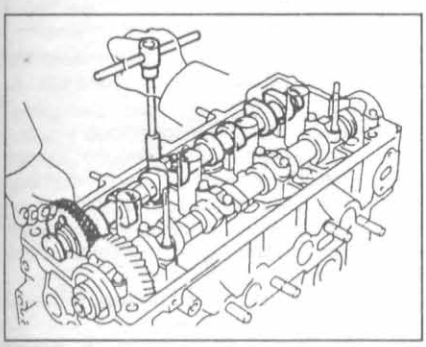


д) Снимите крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

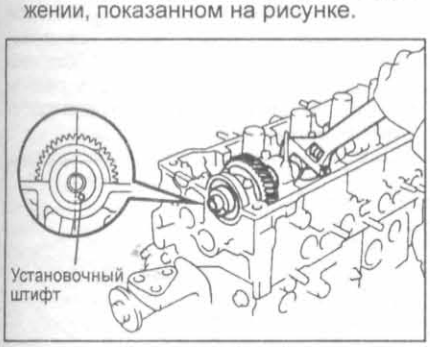
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-го подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты одновременно вытягивая вал за шестерню.



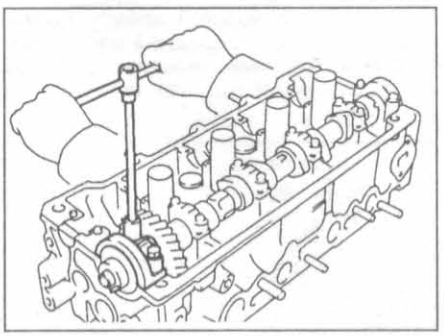
Б. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Поверните с помощью разводного ключа распределительный вал выпускных клапанов так, чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке.

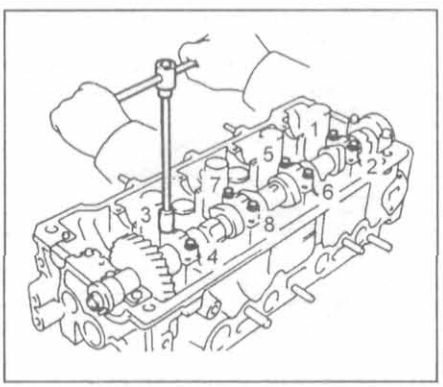


В этом случае кулачки распределительного вала выпускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров.

б) Отверните два болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.



в) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.



г) Снимите крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

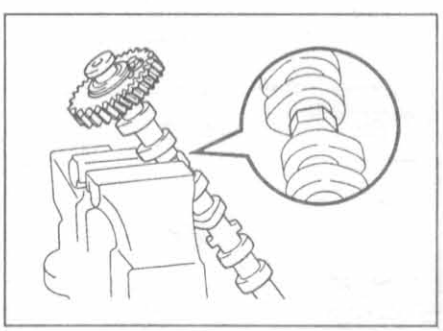
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-го подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты, одновременно вытягивая вал за шестерню.

20. Разберите распределительный вал впускных клапанов.

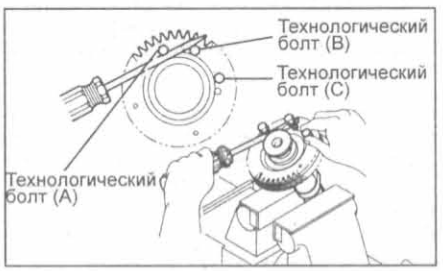
а) Зажмите распределительный вал его шестигранной частью в тиски.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



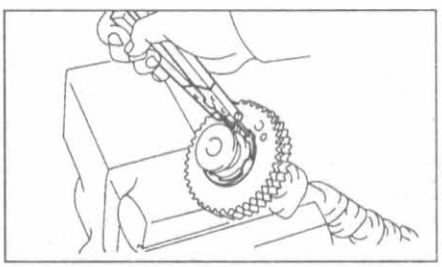
б) Введите технологические болты (А) и (В) в технологические отверстия вспомогательной шестерни распределительного вала.

в) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и удалите технологический болт (С).

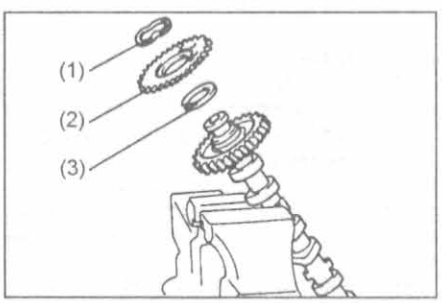


Примечание: не повредите распределительный вал.

г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

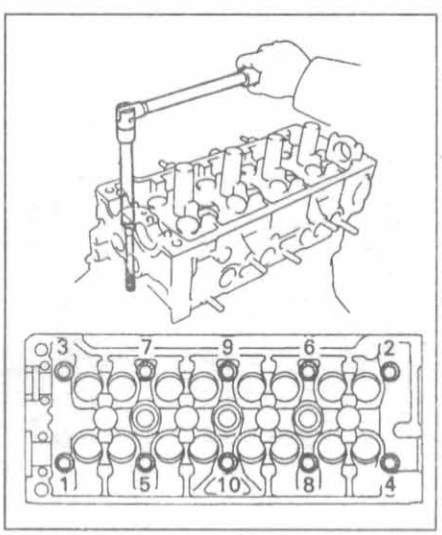


д) Снимите: пружинную шайбу (1), *вспомогательную шестерню распределительного вала* (2) и пружину шестерни (3).



21. Снимите головку блока цилиндров.

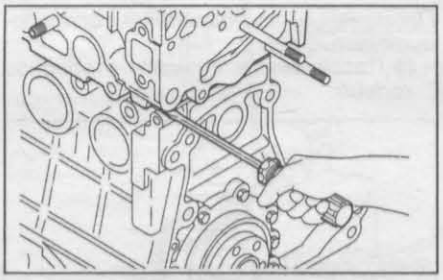
а) Используя подходящее приспособление, равномерно, за несколько проходов, отпустите и выверните болты головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке, а затем снимите десять шайб.



Внимание: коробление или растрескивание головки блока может быть следствием нарушения последовательности ослабления болтов крепления головки блока.

б) Поднимите головку блока цилиндров с установочных штифтов и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски.

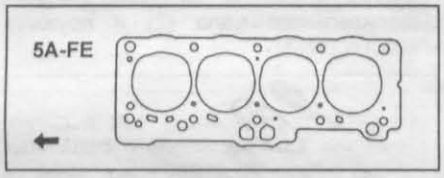
Внимание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



Установка

1. Установите головку блока цилиндров.

а) Уложите новую прокладку головки блока цилиндров, учитывая положение направляющих на блоке.



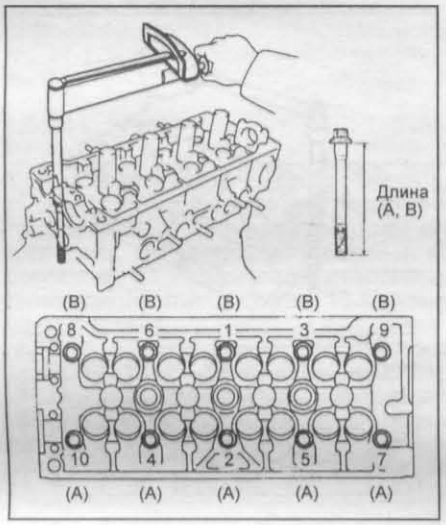
б) Опустите на прокладку головку блока цилиндров.

Примечание: перед установкой нанесите небольшой слой моторного масла на резьбы болтов и под головки болтов.

в) С помощью подходящего приспособления установите и постепенно затяните за несколько проходов (не менее 3-х) 10 болтов крепления головки блока в последовательности, показанной на рисунке.

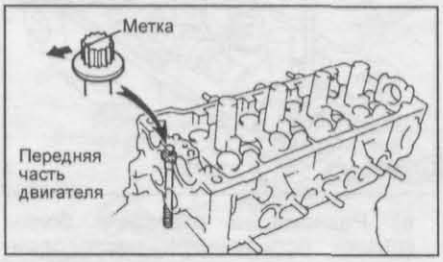
Момент затяжки ..... 29 Н·м

Если при затяжке болта не достигается требуемый момент, замените болт.



Внимание: болты крепления головки блока имеют различную длину (A, 108 мм) и (B, 90 мм), не перепутайте их при установке.

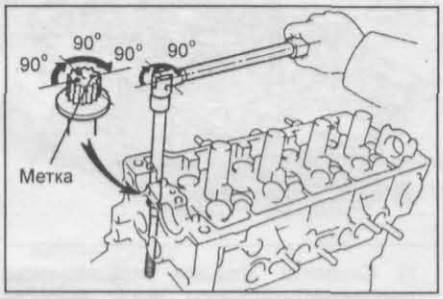
г) Отметьте краской кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, противоположной отбору мощности), как показано на рисунке.



д) Затяните все болты в отмеченной выше последовательности, повернув их на 90°.

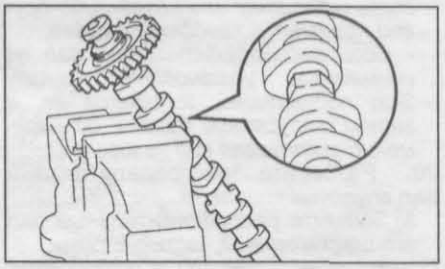
е) Снова затяните все болты в указанной выше последовательности еще на 90°.

ж) Убедитесь, что все метки болтов ориентированы на 180° от начального положения.



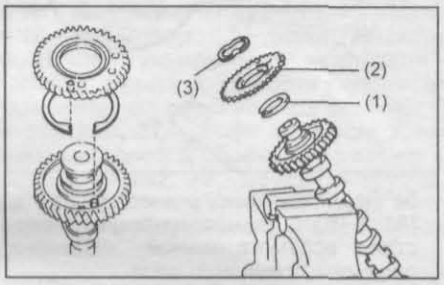
2. Соберите распределительный вал впускных клапанов.

а) Закрепите распределительный вал в тисках, зажав его за шестигранный участок.

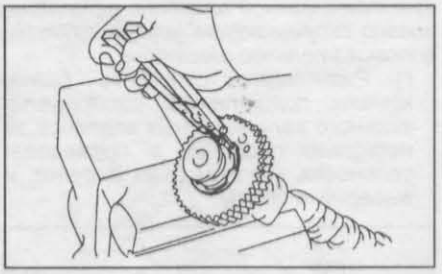


Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.

б) Установите следующие детали:
- пружину шестерни распределительного вала (1),
- вспомогательную шестерню (2),
- пружинную шайбу (3).



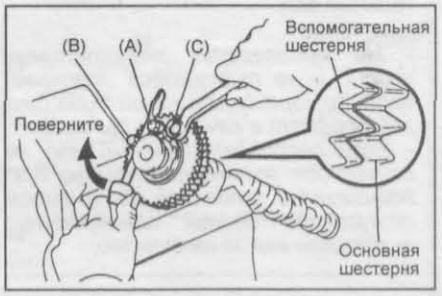
в) Щипцами установите стопорное кольцо.



г) Введите технологические болты (A) и (B) в установочное отверстие вспомогательной шестерни распределительного вала.

д) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и совместите отверстия ведомой шестерни распределительного вала и вспомогательной шестерни, после чего установите технологический болт (C).

Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.



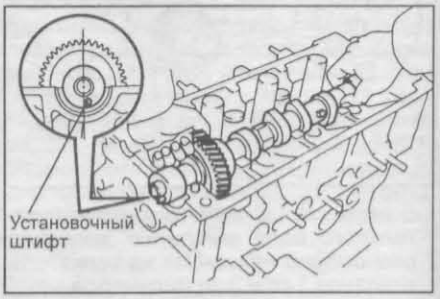
3. Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Внимание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала, поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания и/или повреждения валов.

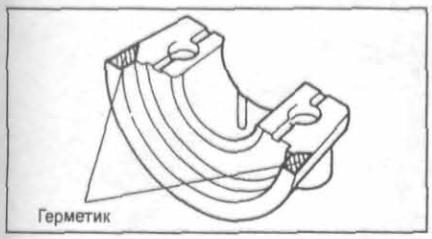
3.1 Установите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Нанесите консистентную смазку на торцевые поверхности распределительного вала.

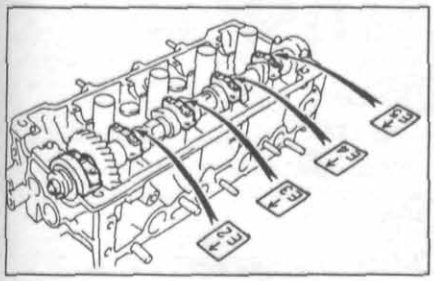
б) Положите распределительный вал выпускных клапанов в головку блока цилиндров таким образом, чтобы установочный штифт располагался несколько правее вертикальной оси распределительного вала, как показано на рисунке. В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндров равномерно нажимают на толкатели соответствующих клапанов.



в) Удалите остатки старого герметика.
г) Нанесите герметик на крышку №1 подшипника распределительного вала, как показано на рисунке.

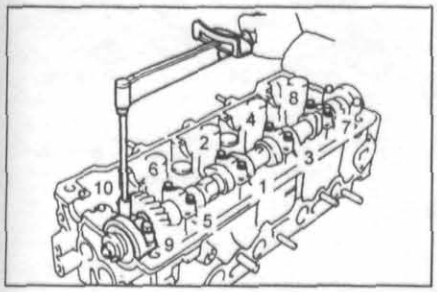


д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

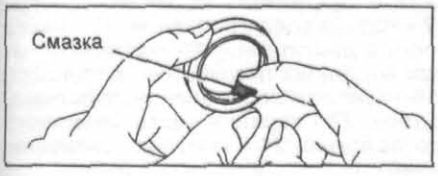


е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов.
ж) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке.

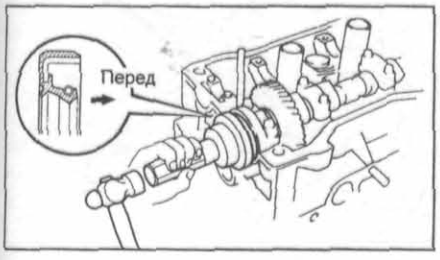
Момент затяжки ..... 13 Н·м



з) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

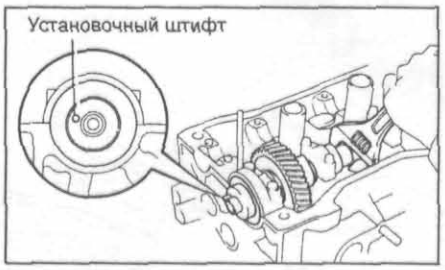


и) С помощью подходящей оправки и молотка установите сальник распределительного вала.



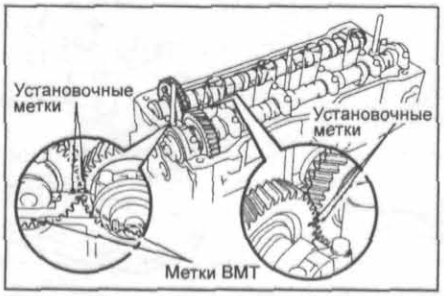
Внимание:
- Сальник должен быть установлен, как показано на рисунке.
- Сальник устанавливается в расточку головки блока до упора.

3.2 Установите распределительный вал впускных клапанов.
а) Установите технологический штифт распределительного вала выпускных клапанов таким образом, чтобы он находился чуть выше кромки головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

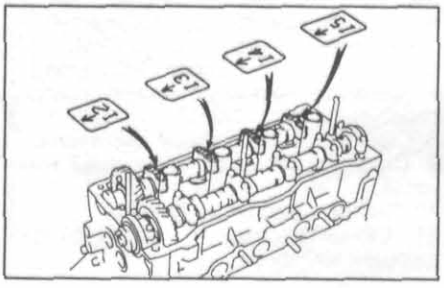


б) Нанесите консистентную смазку на упорные (торцевые) поверхности распределительного вала.
в) Введите в зацепление шестерни распределительных валов впускных и выпускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на этих шестернях.

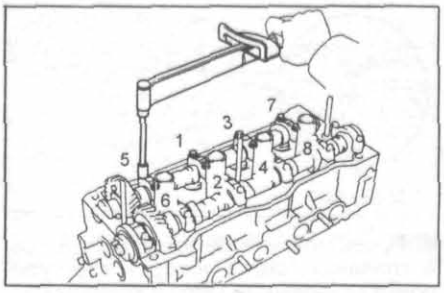
Примечание: на шестернях распределительных валов имеются также "метки газораспределения" или метки ВМТ; не путайте их с установочными метками.



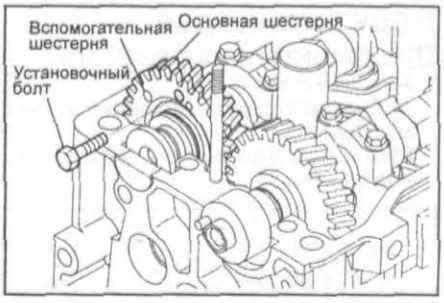
г) Удерживая шестерни в зацепленном виде, уложите распределительный вал впускных клапанов в постели опор. В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндров равномерно нажимают на толкатели соответствующих клапанов, что облегчает монтаж распределительного вала.
д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки согласно выбитым на них номерам, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).



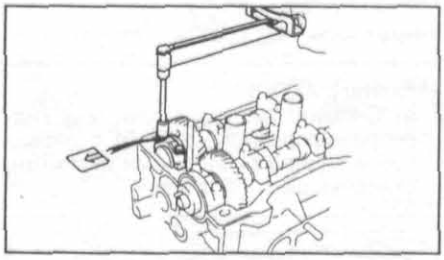
е) Нанесите свежее моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов крышек подшипников распределительного вала.
ж) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке (окончательный МЗ = 13 Н·м).



з) Снимите технологический болт, соединяющий вспомогательную и основную шестерни распределительного вала впускных клапанов.

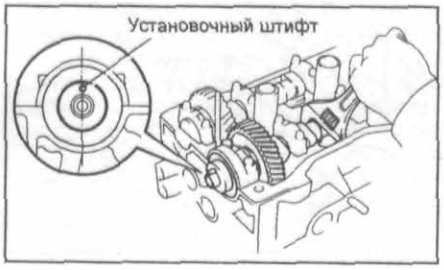


и) Установите крышку 1-го подшипника распределительного вала впускных клапанов стрелкой вперед (в сторону привода ГРМ).

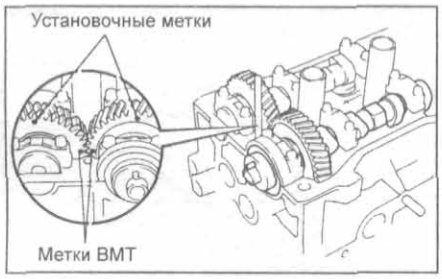


Внимание: если крышка 1-го подшипника не садится на место, отверткой переместите распределительный вал вперед-назад вдоль его оси.

к) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов (окончательный МЗ = 13 Н·м).
л) Поверните по часовой стрелке распределительный вал выпускных клапанов за его шестигранную часть на 1 оборот (от ВМТ до НМТ) с тем, чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке.



м) Убедитесь, что установочные метки шестерен распределительных валов выпускных и впускных клапанов находятся в крайнем верхнем положении, а метки ВМТ ("метки газораспределения") совпадают друг с другом, как показано на рисунке.



4. Проверьте и отрегулируйте зазоры в клапанах (см. "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

Примечание: далее установка головки блока цилиндров осуществляется в порядке, обратном ее снятию.

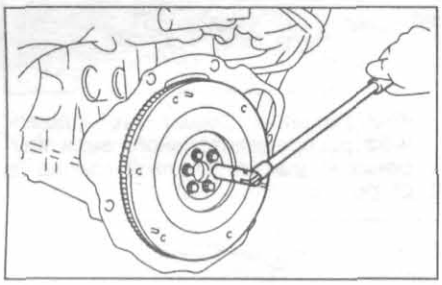
Блок цилиндров

Предварительная разборка

1. *(Модели с МКПП)*

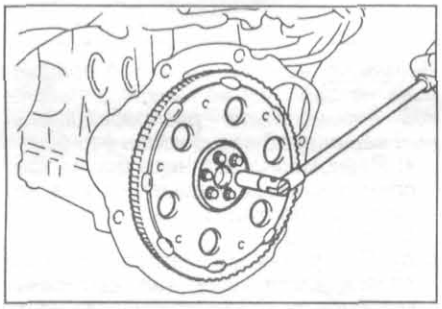
а) Снимите кожух сцепления и диск сцепления.

б) Снимите маховик, отвернув шесть болтов.

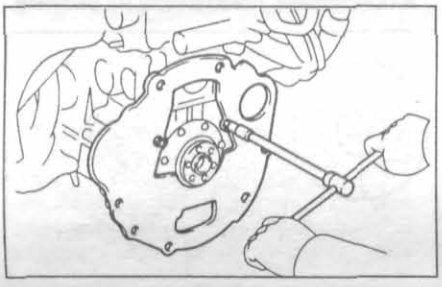


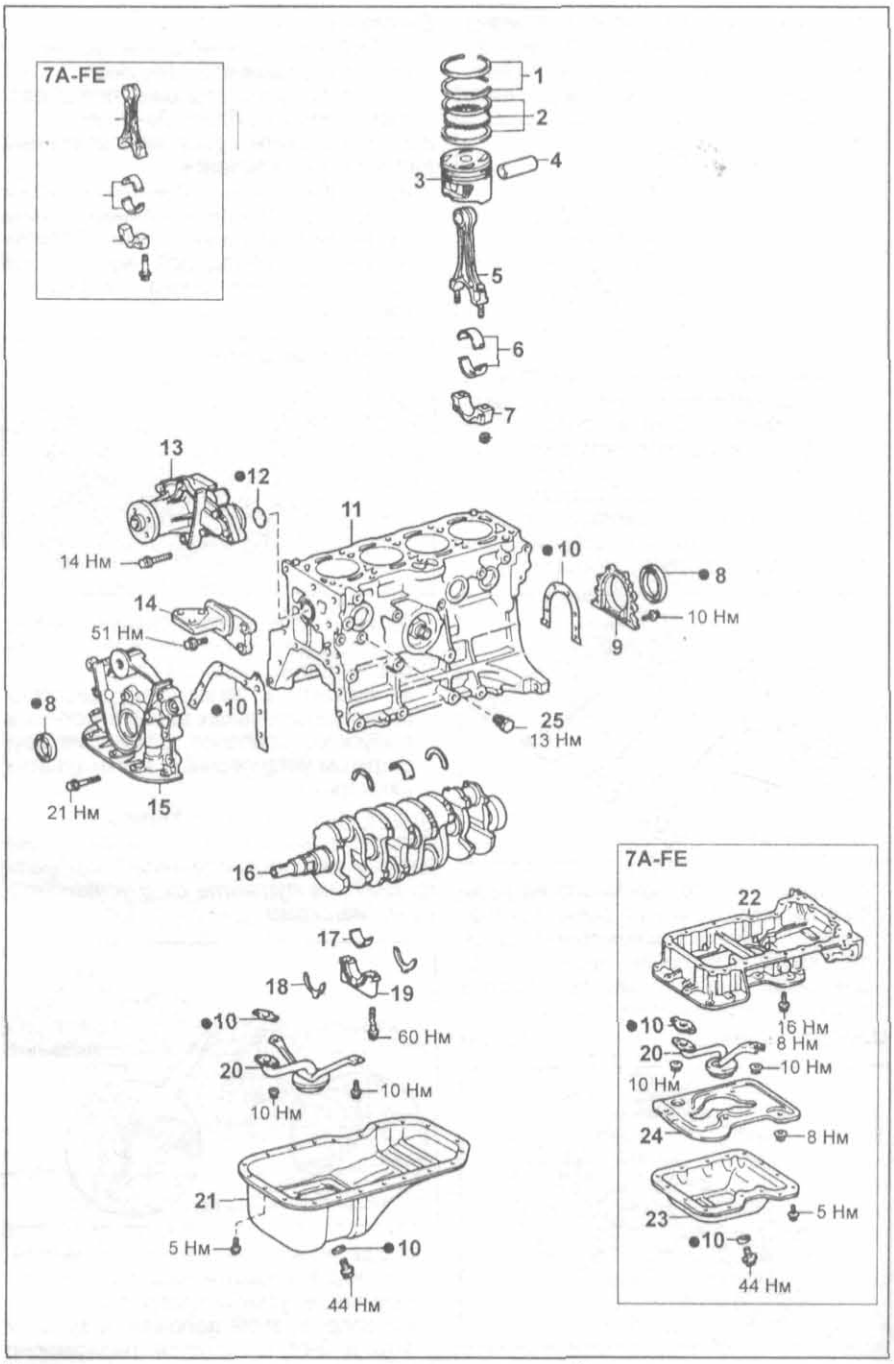
(Модели с АКПП)

а) Снимите ведущую пластину гидротрансформатора вместе с передней и задней распорными втулками, отвернув шесть болтов.



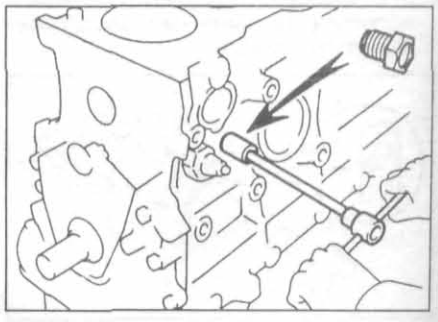
2. Снимите заднюю пластину блока цилиндров, отвернув два болта.



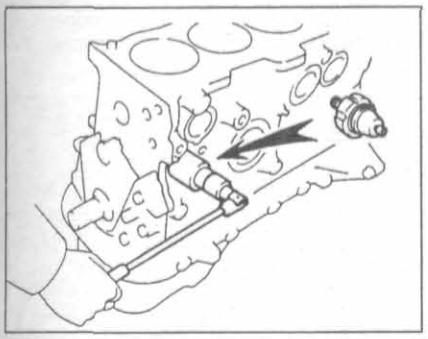


Блок цилиндров. 1 - компрессионные кольца, 2 - маслосъемное кольцо, 3 - поршень, 4 - поршневой палец, 5 - шатун, 6 - вкладыши шатунных подшипников, 7 - крышка шатуна, 8 - сальник, 9 - держатель заднего сальника, 10 - прокладка, 11 - блок цилиндров, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - насос охлаждающей жидкости, 14 - правая опора двигателя, 15 - масляный насос, 16 - коленчатый вал, 17 - вкладыши коренных подшипников коленчатого вала, 18 - упорное полукольцо, 19 - крышка коренного подшипника, 20 - маслоприемник, 21 - масляный поддон, 22 - верхняя часть масляного поддона, 23 - нижняя часть масляного поддона, 24 - маслоуспокоитель, 25 - сливная пробка системы охлаждения.

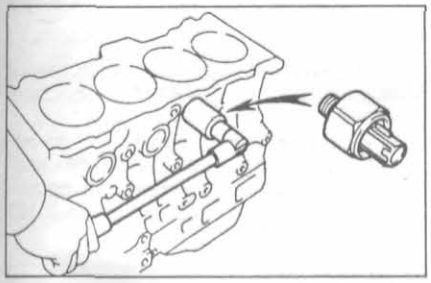
3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите компрессор кондиционера.
5. Снимите ремень привода ГРМ.
6. Снимите головку блока цилиндров.
7. Снимите натяжную планку генератора.
8. Снимите правую опору двигателя.
9. Снимите насос охлаждающей жидкости.
10. Снимите масляный фильтр.
11. Снимите сливную пробку охлаждающей жидкости.



12. Снимите датчик аварийного давления масла.



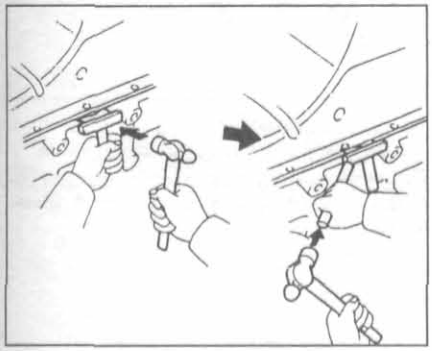
13. Снимите датчик детонации.



14. Снимите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром.

а) Отверните 19 болтов и две гайки крепления поддона.

б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями поддона и блока цилиндров, обрежьте герметик и снимите поддон.

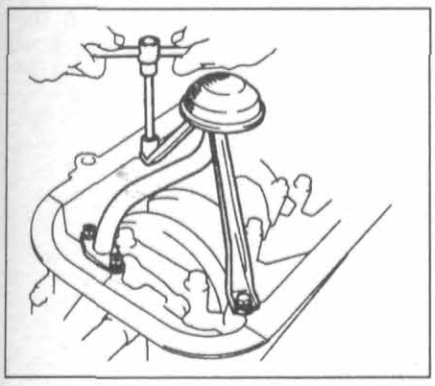


Примечания:

- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.

- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

в) Отвернув два болта и две гайки, снимите маслоприемник с сетчатым фильтром.

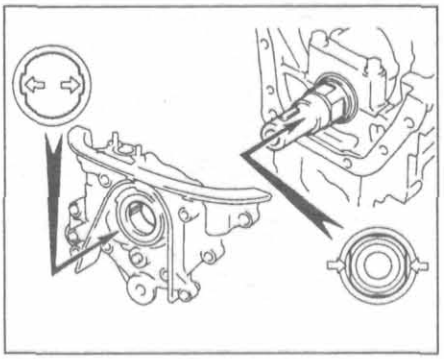


Окончательная сборка

1. Установите масляный насос.

а) Положите новую прокладку на поверхность блока цилиндров, стыкуемую с корпусом масляного насоса.

б) Совместите шпоночный паз ведущего ротора (ведущей шестерни) насоса с большой шпонкой коленчатого вала и насадите насос на вал, как показано на рисунке.



в) Закрепите насос болтами.

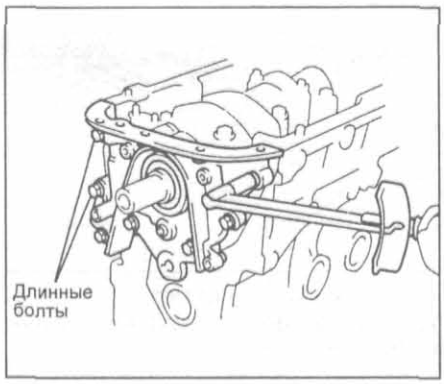
Момент затяжки:

5A-FE ..... 17 Н·м

Учитывайте, что используются болты различной длины (см. рисунки):

длинные болты ..... 35 мм

остальные болты ..... 25 мм

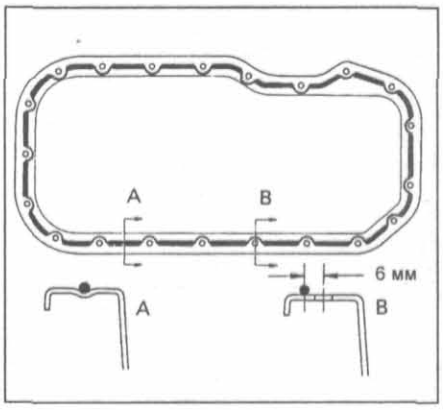


2. *Установите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром.*

а) Установите маслоприемник, предварительно установив новую прокладку, а затем закрепите маслоприемник болтами и гайками (М3 = 9,3 Н·м).

б) Удалите старый герметик с контактных поверхностей и очистите их растворителем.

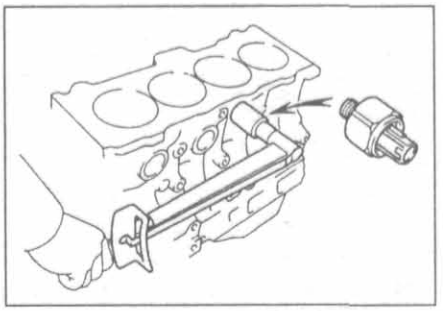
в) Нанесите герметик (см. пункт "а") на поверхность поддона, как показано на рисунке.



г) Закрепите поддон болтами и гайками (М3 = 4,9 Н·м).

3. Установите датчик детонации, используя подходящий инструмент.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

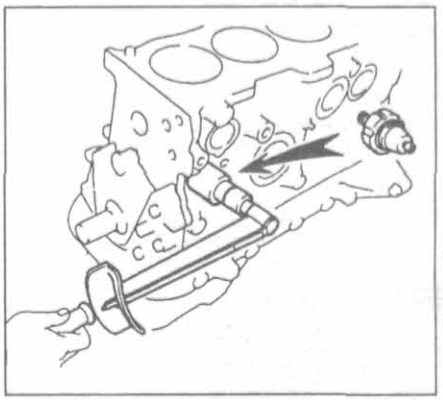


4. Установите датчик аварийного давления масла.

а) Нанесите на 2-3 нитки резьбы датчика клей.

Клей ..... LOCTITE 242 или эквивалент

б) С помощью подходящего приспособления заверните датчик, как показано на рисунке.



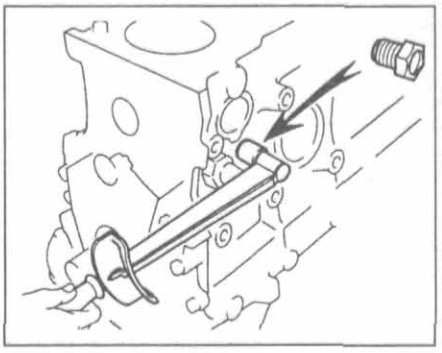
5. Установите пробку для слива охлаждающей жидкости.

а) Нанесите на 2-3 нитки резьбы пробки клей (см. параграф 5 настоящего раздела).

б) Заверните пробку.

Момент затяжки:

5A-FE ..... 13 Н·м



6. Установите масляный фильтр.

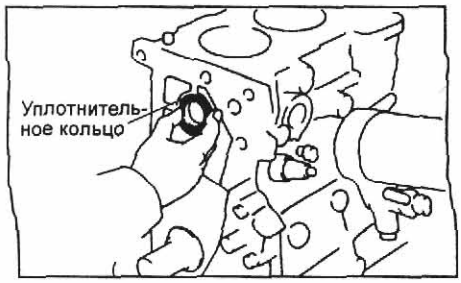
а) Очистите контактную поверхность, на которую устанавливается масляный фильтр.

б) Смажьте резиновую прокладку фильтра свежим моторным маслом.

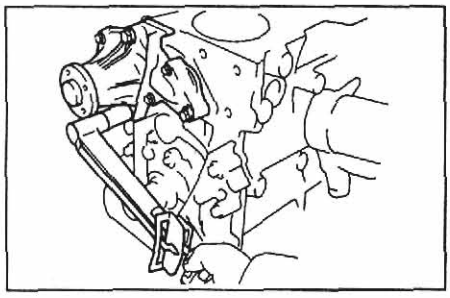
в) Заверните фильтр вручную до тех пор, пока его прокладка не коснется посадочной плоскости. Затем с помощью подходящего приспособления заверните фильтр дополнительно на 3/4 оборота.

7. Установите насос охлаждающей жидкости.

а) Установите новое уплотнительное кольцо в блок цилиндров, как показано на рисунке.

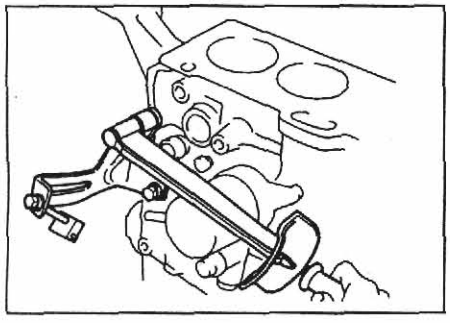


б) Закрепите насос охлаждающей жидкости болтами (МЗ = 14 Н·м).



8. Установите правую опору двигателя.

9. Установите натяжную планку генератора.



10. Установите головку блока цилиндров.

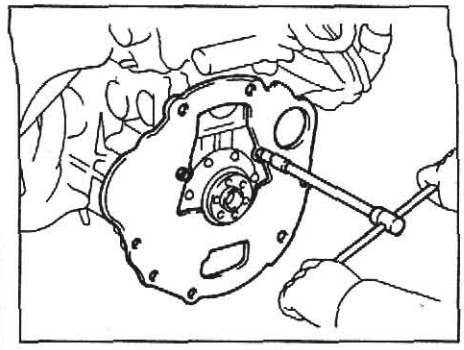
11. Установите ремень привода ГРМ.

12. Установите объединенный узел зажигания.

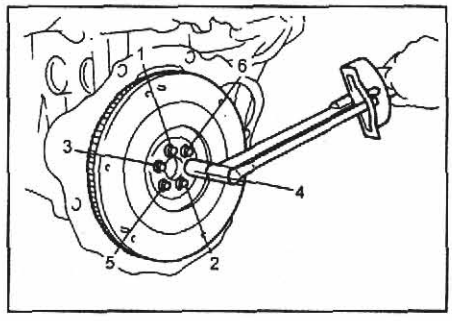
13. Установите кронштейн компрессора кондиционера.

14. Снимите двигатель с монтажного стенда.

15. Установите заднюю пластину двигателя.

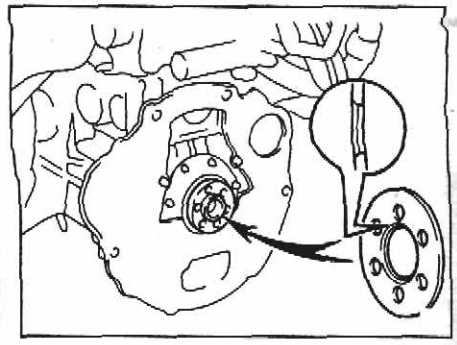


16. *(Для моделей с МКПП)*
Установите маховик и равномерно, за несколько проходов, затяните болты крепления маховика в последовательности, указанной на рисунке (окончательный МЗ = 78 Н·м).



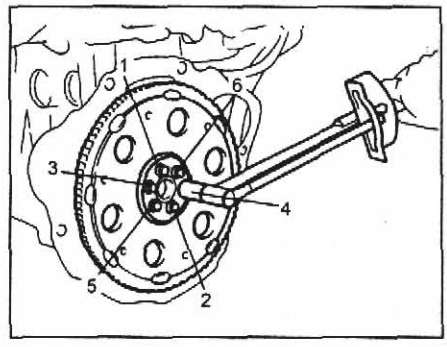
17. *(Для моделей с АКПП)*
Установите ведущую пластину гидротрансформатора.

а) Установите переднюю распорную втулку на коленчатый вал, причем сторона втулки, на которой выполнена фаска, должна быть обращена в сторону вала, как показано на рисунке.



б) Установите ведущую пластину и заднюю распорную втулку на коленчатый вал.

в) Заверните и равномерно, за несколько проходов затяните крепежные болты в указанной последовательности (окончательный МЗ = 64 Н·м).



18. *(Для моделей с МКПП)*
Установите диск и кожух сцепления.

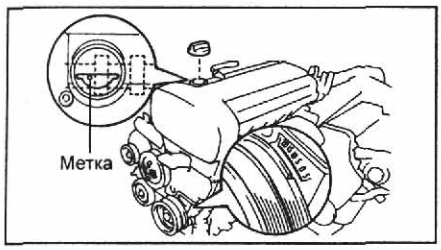
Примечание: при необходимости проверьте узел сцепления перед установкой.

Двигатель 4A-GE. Механическая часть

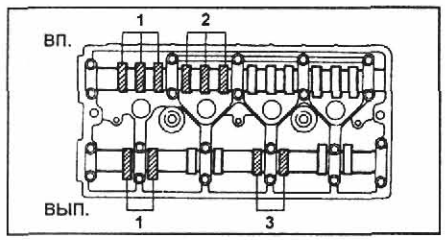
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Внимание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах проводится на холодном двигателе.

1. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в такте сжатия.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Убедитесь, что видна метка на распределительном валу впускных клапанов.



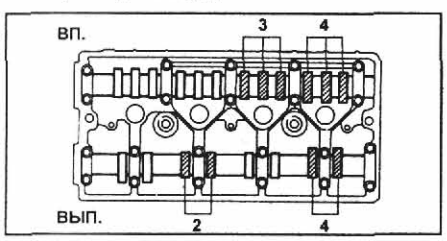
2. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ, отвернув четыре болта крепления.
3. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
4. Отсоедините высоковольтные провода.
5. Снимите крышку головки блока цилиндров, сняв предварительно бачок омывателя.
6. Проверьте тепловой зазор в клапанах, отмеченных на рисунке.



   а) С помощью щупа измерьте зазор между толкателем клапана и затылком кулачка распредвала.
   б) Запишите значения величины зазора, выходящего за пределы, указанные в технических условиях; эти значения будут использованы для подбора регулировочной шайбы необходимой величины.

Номинальный тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):
Впускных ..... 0,19 - 0,29 мм
Выпускных ..... 0,39 - 0,49 мм

7. Поверните коленчатый вал на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой, как это указано в п.1, и проверьте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке, повторив процедуру п.6.

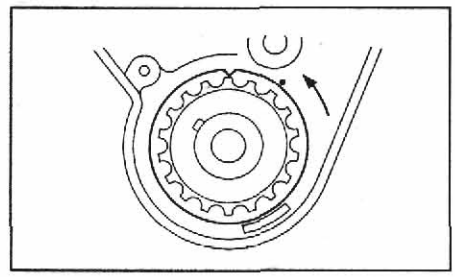


7. Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах.

Примечание: на данном двигателе для регулировки теплового зазора в клапанах требуется демонтаж распределительных валов и толкателей клапанов.

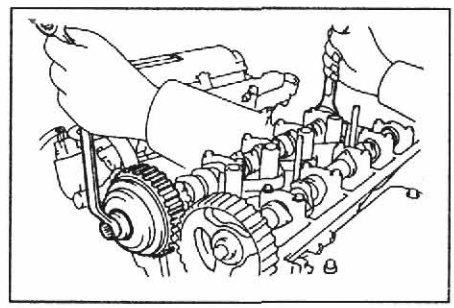
7.1. Снимите ремень ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

7.2. При снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов. Перед снятием распределительных валов необходимо повернуть коленчатый вал на 45° против часовой стрелки (см. рисунок).



Перед установкой ремня ГРМ сначала совместите метки на шкивах распределительных валов и крышке головки блока, а затем поверните коленчатый вал на 45° по часовой стрелке до совмещения меток.

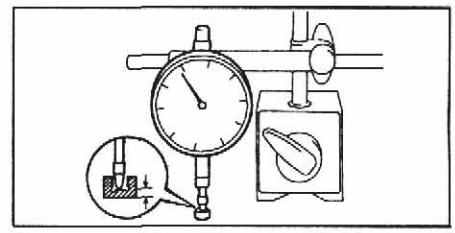
7.3. Отрегулируйте тепловые зазоры во впускных клапанах.
   а) Удерживая распределительный вал впускных клапанов за шестигранную часть, отверните болт крепления зубчатого шкива.



   б) Снимите зубчатый шкив (с механизмом VVT в сборе).
   в) Снимите уплотнительное кольцо.
   г) Отверните болты крепления крышек подшипников и снимите крышки.
   д) Снимите распределительный вал впускных клапанов.
   е) Снимите толкатели клапанов и регулировочные проставки.



   ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте толщину регулировочной проставки.

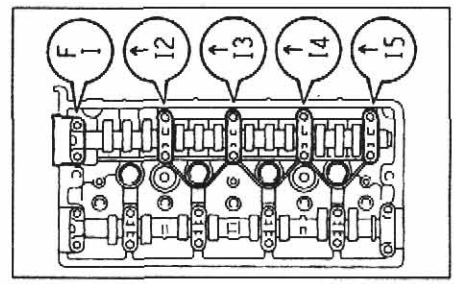


   з) Вычислите толщину необходимой регулировочной проставки:

Толщина новой проставки = Толщина снятой проставки + (Измеренный зазор - Номинальный зазор)

Примечание: регулировочные шайбы (40 штук) выпускаются следующих размеров (значений толщины):
от 2,30 до 2,10 мм с шагом 0,02 мм
от 2,10 до 1,90 мм с шагом 0,01 мм
от 1,90 до 1,70 мм с шагом 0,02 мм

   и) Установите выбранные регулировочные проставки и толкатели клапанов.
   к) Нанесите моторное масло на шейки подшипников и кулачки распределительного вала.
   л) Установите распределительный вал.
   м) Установите крышки подшипников, начиная с первой, в соответствии с метками (см. рисунок).



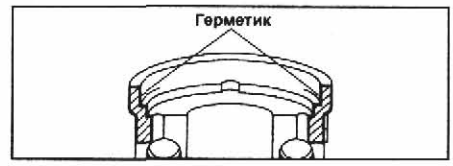
   н) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников (кроме первой) за 3 - 4 прохода (в порядке I3 - I4 - I2 - I5).

Момент затяжки ..... 18 Нм

   о) Снимите переднюю крышку и очистите контактные поверхности крышки и головки блока растворителем.
   п) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника и установите сальник на распределительный вал.

Примечание:
- Установите сальник, правильно его сориентировав.
- Устанавливайте сальник до упора в расточку головки блока.

   р) Нанесите герметик на контактную поверхность передней крышки, как показано на рисунке.



Установите переднюю крышку и затяните болты крепления за 3 - 4 прохода.

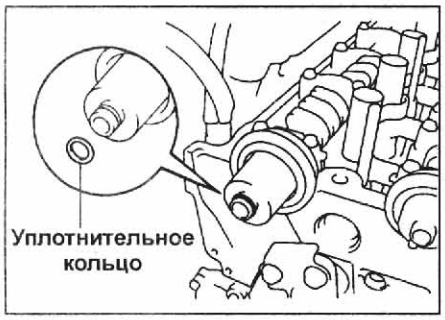
Момент затяжки ..... 18 Н·м

Примечание:

- Установите переднюю крышку не позже пяти минут после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть снят и нанесен свежий.

- Не запускайте двигатель в течение двух часов после установки крышки.

с) Нанесите моторное масло на новое уплотнительное кольцо и установите кольцо в канавку распределительного вала.



т) Аккуратно, чтобы не повредить уплотнительное кольцо, установите зубчатый шкив (с механизмом VVT в сборе), совместив штифт распредвала с отверстием в шкиве.



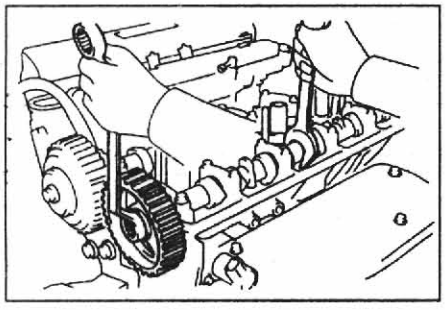
у) Удерживая распределительный вал впускных клапанов за шестигранную часть, затяните болт крепления зубчатого шкива.

Момент затяжки ..... 60 Н·м

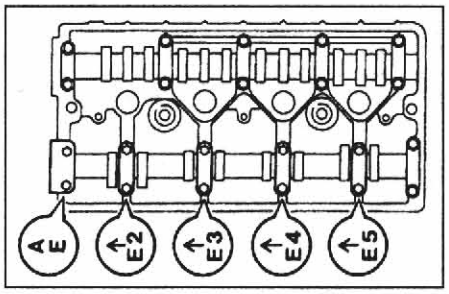
7.4. Регулировка тепловых зазоров в выпускных клапанах производится аналогичным образом, с учетом следующего:

- Перед тем как отвернуть болт крепления зубчатого шкива, снимите распределитель зажигания.

- Удерживайте распределительный вал выпускных клапанов за шестигранную часть, показанную на рисунке.



- Установите крышки подшипников, начиная с первой, в соответствии с метками (см. рисунок). Затяните болты крепления крышек в порядке E3 - E4 - E2 - E5.



- Нанесите герметик на контактную поверхность передней крышки, как показано выше.

- После того как затянули болт крепления зубчатого шкива, установите распределитель зажигания и закрепите его.

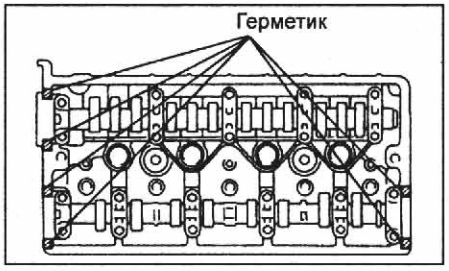
7.5. Проверьте тепловой зазор в клапанах.

7.6. Установите ремень ГРМ.

8. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Очистите контактную поверхность головки блока цилиндров и крышки.

б) Нанесите герметик, как показано на рисунке.



в) Установите крышку головки блока цилиндров, шайбы и затяните колпачковые гайки.

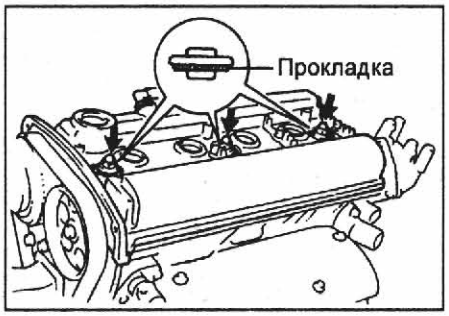
Момент затяжки ..... 8 Н·м

Примечание:

- Установите крышку не позже пяти минут после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть снят и нанесен свежий.

- Не запускайте двигатель в течение двух часов после установки крышки.

- Правильно сориентируйте шайбы при установке (см. рисунок).



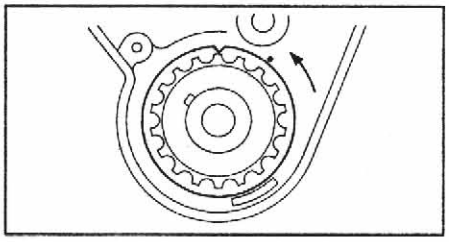
г) Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

д) Установите крышку №3 ремня ГРМ.

е) Установите бачок омывателя.

Ремень привода ГРМ

Внимание: при снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов. Перед снятием распределительных валов необходимо повернуть коленчатый вал на 45° против часовой стрелки (см. рисунок).



Перед установкой ремня ГРМ сначала совместите метки на шкивах распределительных валов и крышке головки блока, а затем поверните коленчатый вал на 45° по часовой стрелке до совмещения меток.

Снятие ремня ГРМ

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

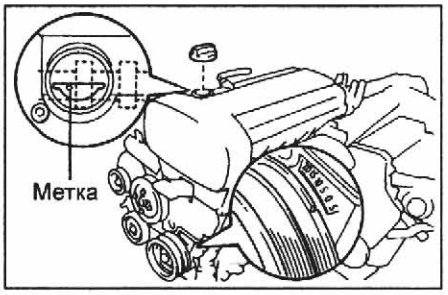
2. Снимите бачок омывателя.

3. Снимите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.

4. Снимите правую часть защиты двигателя.

5. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.

Снимите крышку маслозаливной горловины и убедитесь, что вы можете видеть выемку на распределительном валу.



6. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

7. Ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

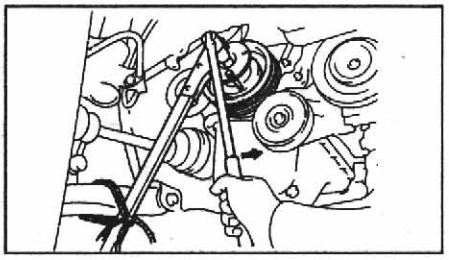
8. Снимите ремень привода генератора.

9. Снимите ремень привода насоса охлаждающей жидкости.

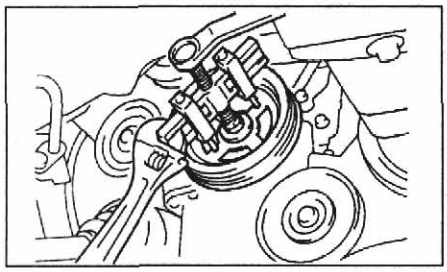
10. Снимите промежуточный шкив (ремня привода генератора).

11. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Используя подходящее приспособление, отверните фиксирующий болт шкива.

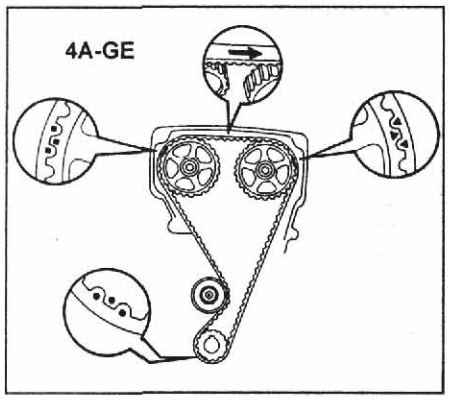


б) С помощью съемника снимите (спрессуйте) шкив коленчатого вала.



12. Снимите правую опору двигателя.
13. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
14. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
15. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
16. Снимите крышку ремня привода ГРМ.
17. Снимите натяжитель ремня привода ГРМ, отвернув два болта.
18. Снимите ремень привода ГРМ.

Внимание: если планируется повторно использовать ремень, нарисуйте стрелку направления движения ремня (в сторону вращения коленчатого вала двигателя) и сделайте метки на ремне и шкивах, как показано на рисунке.

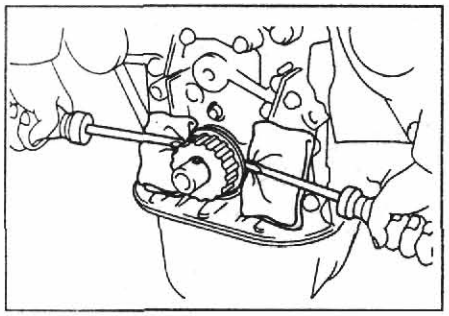


а) Отверните гайки (болты) и снимите натяжитель ремня привода ГРМ.
б) Снимите ремень привода ГРМ.

Внимание: при снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов.

19. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
20. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. В случае затруднений используйте две отвертки.

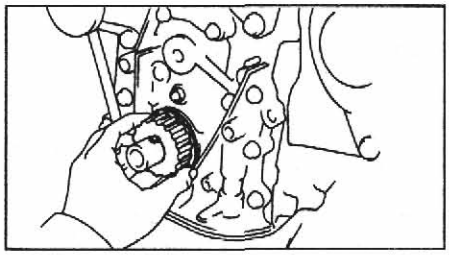
Внимание: для предотвращения повреждения элементов блока цилиндров подложите ветошь, как показано на рисунке.



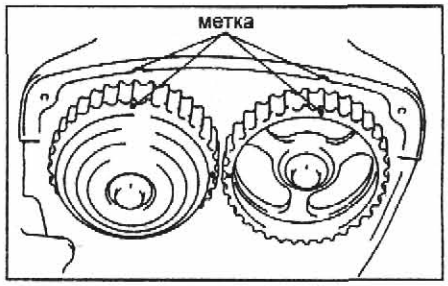
Установка ремня ГРМ

Примечание: не допускайте попадания воды или масла на зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов и держите их в чистоте.

1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).
а) Совместите шпонку на коленчатом валу со шпоночной канавкой зубчатого шкива.
б) Насадите шкив на носок коленчатого вала до упора отбортовкой вовнутрь.

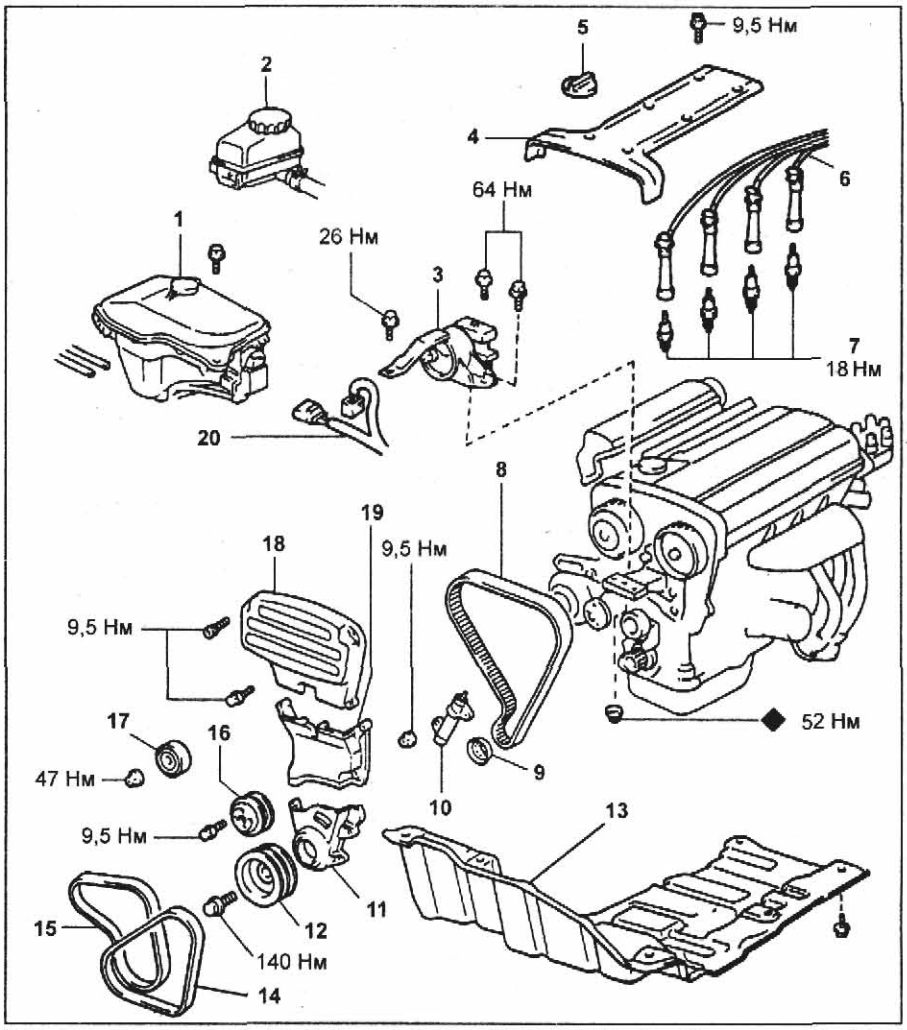


2. Установите ремень привода ГРМ.
а) Убедитесь в совпадении меток на крышке головки блока и шкивах распределительных валов.



б) Убедитесь в совпадении меток на зубчатом шкиве коленчатого вала и на корпусе масляного насоса.

Внимание: в случае повторного использования ремня совместите нанесенные ранее метки на шкивах и ремне и учитывайте направление вращения ремня.

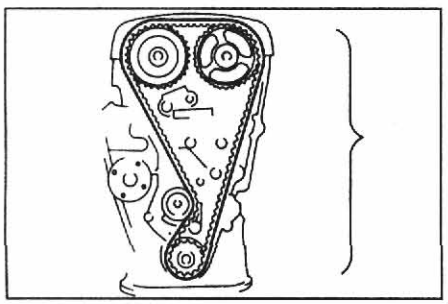


Снятие и установка ремня привода ГРМ (4A-GE). 1 - бачок омывателя, 2 - бачок гидроусилителя, 3 - правая опора двигателя, 4 - крышка №2 головки блока цилиндров, 5 - крышка маслозаливной горловины, 6 - высоковольтные провода, 7 - свечи зажигания, 8 - ремень привода ГРМ, 9 - направляющая ремня привода ГРМ, 10 - натяжитель ремня привода ГРМ, 11 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 12 - шкив коленчатого вала, 13 - правая часть защиты двигателя, 14 - ремень привода компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя, 15 - ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 16 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 17 - ролик-натяжитель ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 18 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 19 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 20 - разъемы насосов омывателей.

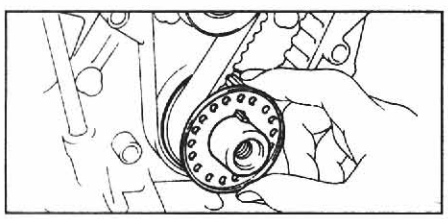
в) Установите ремень привода ГРМ.
г) Убедитесь, что между метками на шкивах распределительных валов расположены 12 зубцов ремня.
д) Используя тиски или пресс, сожмите натяжитель до совмещения отверстий в штоке и стенках цилиндра. Сжатие производите постепенно, нагрузка на шток не должна превышать 9,8 кН (1000 кг).

Примечание: если отверстия в штоке и цилиндре не совмещены, то в процессе запрессовки штока следует повернуть его для совмещения отверстий.

е) Используя торцевой шестигранный ключ, зафиксируйте шток.
ж) Установите натяжитель и закрепите его гайками (болтами) (МЗ = 9,5 Н·м).
з) Снимите торцевой ключ, фиксирующий шток.
и) Убедитесь в наличии натяжения в рабочей ветви ремня привода ГРМ.

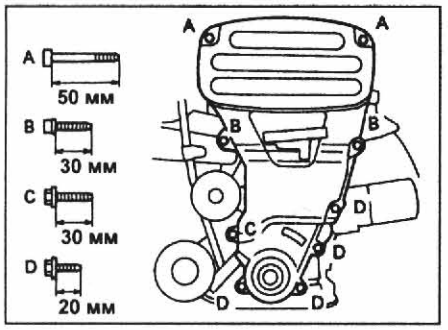


3. Проверьте правильность установки ремня (фазы газораспределения).
а) Медленно по часовой стрелке поверните коленчатый вал на 2 оборота от ВМТ до ВМТ, предварительно установив болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.
б) Убедитесь, что синхронизирующие метки на каждом шкиве совпадают с соответствующими метками.
4. Установите направляющую зубчатого ремня отбортовкой наружу, как показано на рисунке.



5. Установите защитные крышки №1, №2 и №3 ремня ГРМ.

Примечание: длина болтов защитных крышек №1, №2 и №3 ремня ГРМ различна, ее значение в мм дано на рисунке.

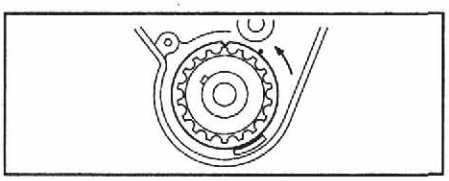


6. Установите правую опору двигателя.
7. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпонку на коленчатом валу с пазом шкива и насадите шкив на вал.
б) Используя подходящее приспособление, заверните и затяните крепежный болт шкива коленчатого вала.
8. Установите свечи зажигания и подсоедините провода высокого напряжения.
9. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.
10. Установите ремень привода генератора.
11. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.
12. Установите правую часть защиты двигателя.
13. Установите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления
14. Установите бачок омывателя.
15. Подсоедините провод к клемме "-" аккумуляторной батареи.

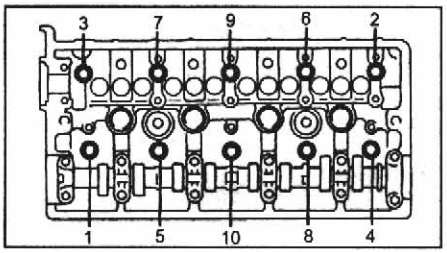
Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

1. Сбросьте давление топлива в топливном коллекторе.
2. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
3. Снимите насос охлаждающей жидкости.
4. Отсоедините трос акселератора.
5. *(АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
6. Снимите воздуховод.
7. Отсоедините впускной шланг радиатора.
8. Отсоедините выпускной шланг радиатора.
9. Отсоедините шланги отопителя.
10. Отсоедините входной топливный шланг.
11. Отсоедините шланг возврата топлива.
12. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.
13. Снимите камеру впуска воздуха.
а) Отверните пять болтов и снимите крышку камеры впуска воздуха.
б) Отсоедините патрубки.
в) Отсоедините воздушные шланги и снимите камеру впуска воздуха.
14. Отверните гайки крепления защиты жгута проводов, отсоедините все разъемы и снимите жгут.
15. Снимите стойки камеры впуска воздуха.
16. Снимите крышку головки блока.
17. При снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов. Перед снятием распределительных валов необходимо повернуть коленчатый вал на 45° против часовой стрелки (см. рисунок).



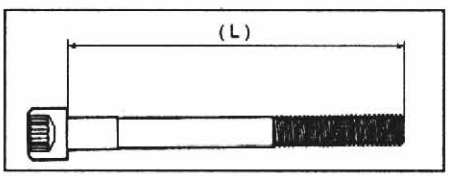
18. Удерживая распределительные валы за шестигранную часть, отверните болты крепления зубчатых шкивов и снимите зубчатые шкивы распределительных валов выпускных клапанов и впускных клапанов с механизмом VVT в сборе.
19. Снимите крышку №4 ремня привода ГРМ.
20. Снимите правую опору двигателя.
21. Снимите распределительный вал впускных клапанов и опору подшипников распределительного вала впускных клапанов.
22. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
23. Снимите головку блока цилиндров.
а) Используя специнструмент, отверните болты крепления головки блока в порядке, указанном на рисунке (предварительно ослабив их за 2 -3 прохода).



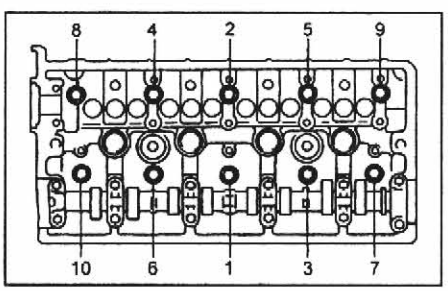
б) Снимите головку блока в сборе и прокладку.
24. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.
25. Снимите впускной и выпускной коллекторы.

Установка головки блока цилиндров

1. Перед установкой измерьте длину болтов крепления головки блока цилиндров.

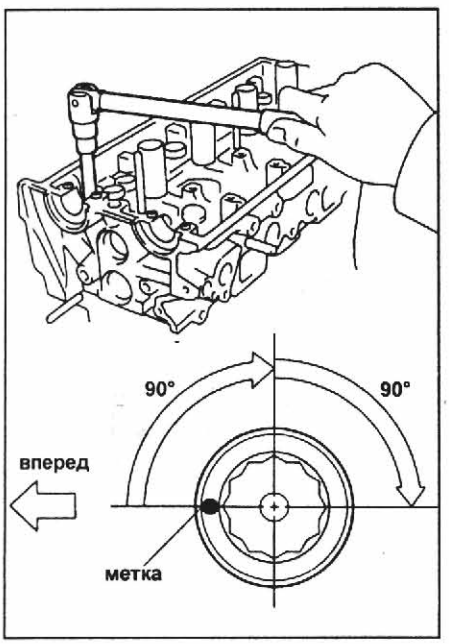


Максимально допустимая длина ..... 116,5 мм
Если длина болта больше максимально допустимой, замените его.
2. Установите головку блока цилиндров.
а) Установите новую прокладку.
б) Установите головку блока цилиндров.
в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов.
г) Предварительно затяните болты крепления в порядке, указанном на рисунке, за несколько проходов (не менее 3-х) до момента 30 Н·м.



д) Пометьте краской кромку болта, обращенную к передней части двигателя (в сторону шкива коленчатого вала), как показано на рисунке.

е) Подтяните все болты в указанной выше последовательности, повернув их на 90°.



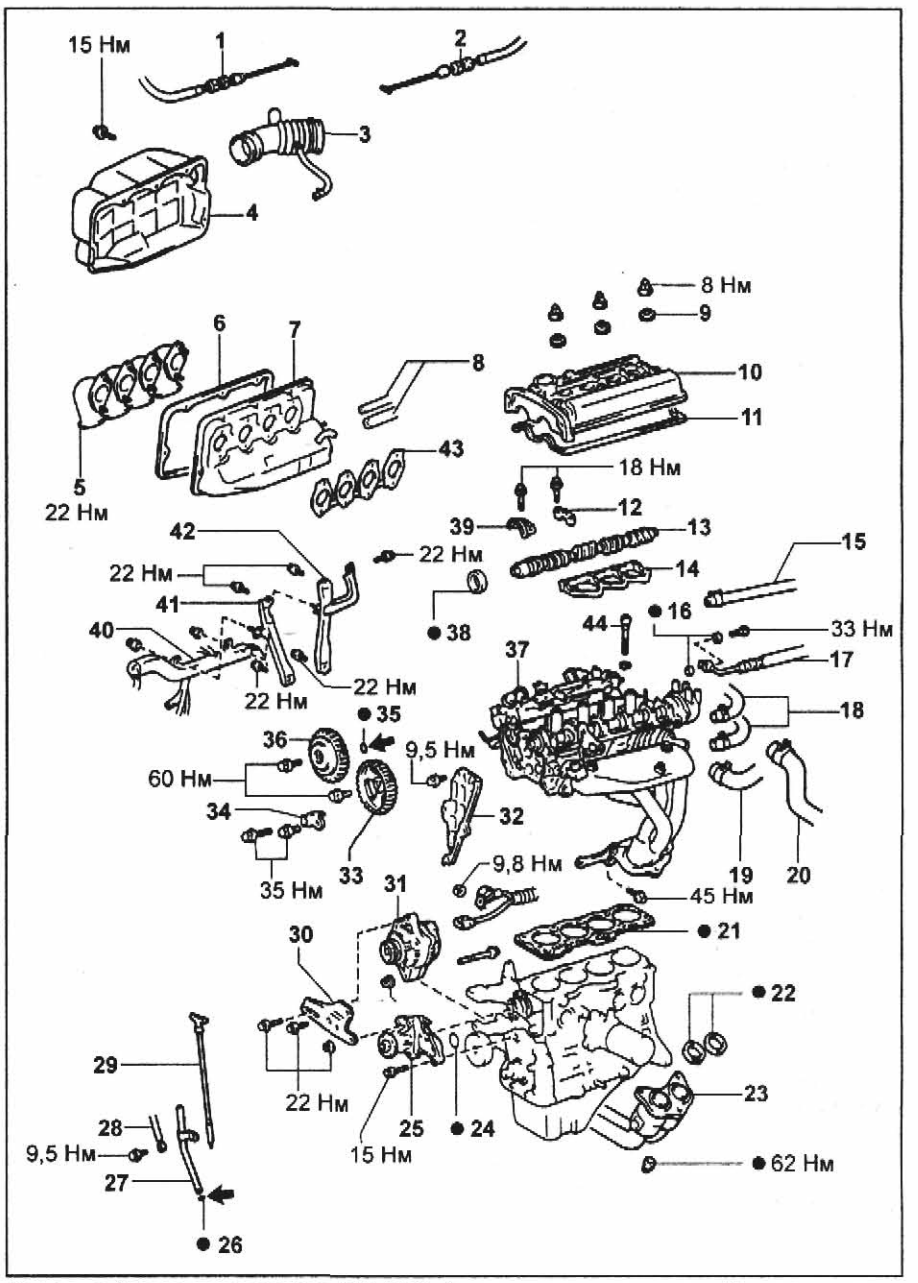
ж) Снова подтяните все болты в указанной выше последовательности еще на 90°.

з) Убедитесь, что все метки болтов ориентированы на 180° от начального положения и обращены к задней части двигателя (в сторону отбора мощности).

3. Установите впускной и выпускной коллекторы.
4. Установите распределительный вал выпускных клапанов.
5. Подсоедините приемную трубу системы выпуска.
6. Установите опору подшипников распредвала и распределительный вал впускных клапанов.
7. Установите правую опору двигателя.
8. Установите крышку №4 ремня привода ГРМ.
9. Установите зубчатые шкивы распределительных валов выпускных клапанов и впускных клапанов с механизмом VVT в сборе. Удерживая распределительные валы за шестигранную часть, затяните болты крепления зубчатых шкивов.

Момент затяжки ..... 60 Н·м

10. Установите крышку головки блока цилиндров.
11. Установите стойки камеры впуска воздуха.
12. Установите жгут проводов, подсоедините все разъемы и затяните гайки крепления защиты жгута проводов.
13. Установите камеру впуска воздуха.
    а) Установите камеру впуска воздуха и подсоедините воздушные шланги.
    б) Установите патрубки.
    в) Установите крышку камеры впуска воздуха и затяните пять болтов.
14. Подсоедините вакуумные шланги.
15. Подсоедините шланг возврата топлива.
16. Подсоедините входной топливный шланг к коллектору.



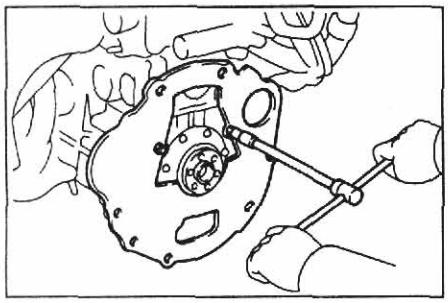
Головка блока цилиндров (4A-GE). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - воздуховод, 4 - крышка камеры впуска воздуха, 5 - патрубки, 6, 11, 43 - прокладки, 7 - камера впуска воздуха, 8 - вакуумные шланги, 9 - уплотнительная шайба, 10 - крышка головки блока цилиндров, 12 - крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов, 13 - распределительный вал впускных клапанов, 14 - нижняя опора подшипников распредвала впускных клапанов, 15 - шланг возврата топлива, 16, 24, 26, 35 - кольцевое уплотнение, 17 - входной топливный шланг, 18 - шланги отопителя, 19 - впускной шланг радиатора, 20 - выпускной шланг радиатора, 21 - прокладка головки блока цилиндров, 22 - прокладки, 23 - приемная труба системы выпуска, 25 - насос охлаждающей жидкости, 27 - направляющая масляного щупа, 28 - провод заземления, 29 - масляный щуп, 30 - кронштейн генератора, 31 - генератор, 32 - крышка №4 ремня привода ГРМ, 33 - зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов, 34 - транспортировочный крюк (рым), 36 - зубчатый шкив распределительного вала впускных клапанов с механизмом VVT в сборе, 37 - головка блока цилиндров с впускным и выпускным коллекторами в сборе, 38 - сальник, 39 - крышка переднего подшипника распределительного вала впускных клапанов, 40 - жгут электропроводки двигателя, 41 - стойка №2, 42 - стойка №1, 44 - болт крепления головки блока цилиндров.

17. Подсоедините шланги отопителя.
18. Подсоедините выпускной шланг радиатора.
19. Подсоедините впускной шланг радиатора.
20. Установите воздуховод.
21. *(АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.
22. Подсоедините трос акселератора.
23. Установите насос охлаждающей жидкости.
24. Установите ремень привода ГРМ.

Блок цилиндров

Операции перед разборкой

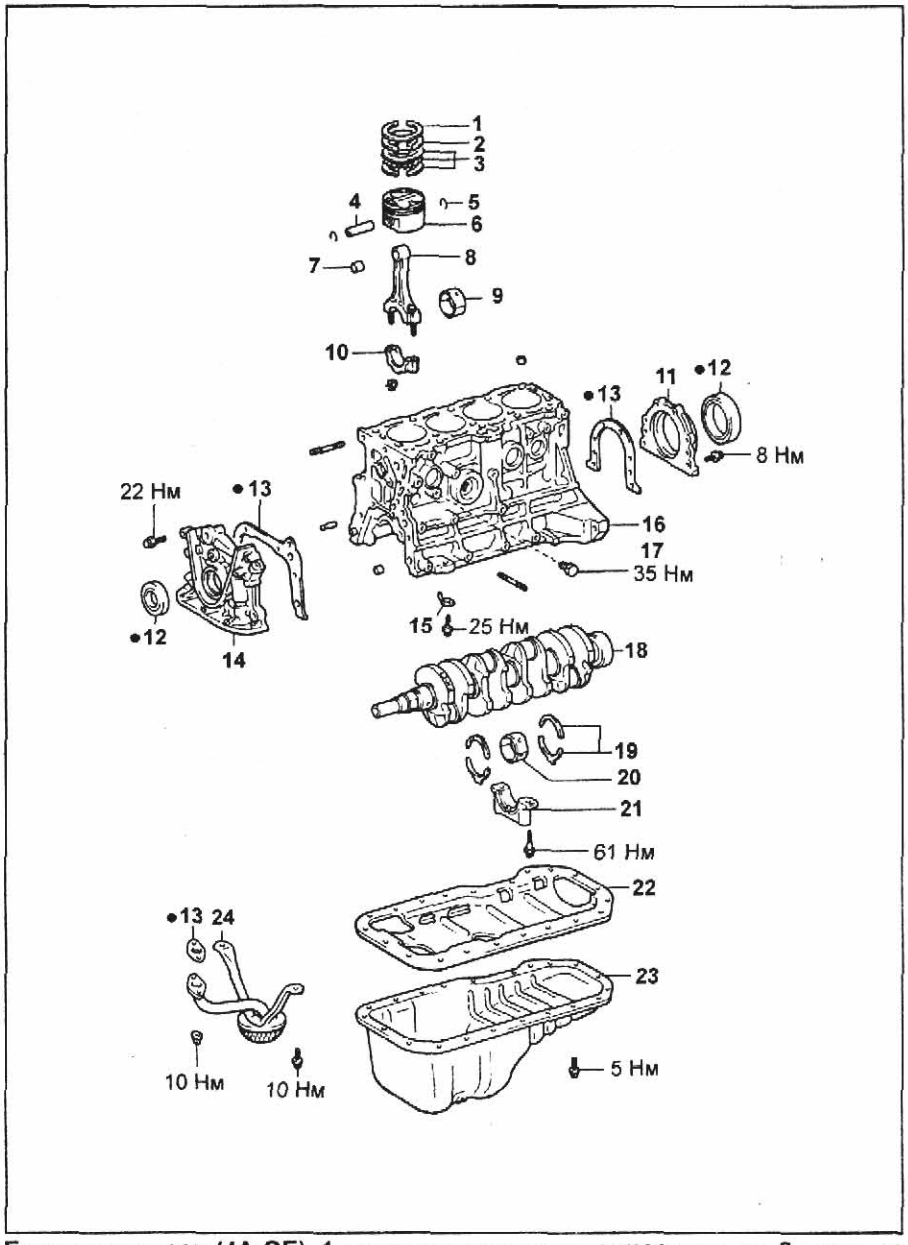
1. Снимите маховик или ведущую пластину гидротрансформатора.
2. Снимите заднюю пластину блока цилиндров, отвернув два болта.



3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите компрессор кондиционера.
5. Снимите ремень привода ГРМ.
6. Снимите головку блока цилиндров.
7. Снимите генератор и натяжную планку.
8. Снимите насос охлаждающей жидкости.
9. Снимите масляный фильтр.
10. Снимите пробку слива охлаждающей жидкости.
11. Используя подходящее приспособление, снимите датчик аварийного давления масла.
12. Используя подходящее приспособление, снимите датчик детонации.
13. Снимите масляный поддон .
14. Снимите масляный насос.

Окончательная сборка

1. Установите масляный насос.
2. Установите масляный.
3. Установите датчик детонации.
4. Установите датчик аварийного давления масла.
5. Установите пробку слива охлаждающей жидкости.
6. Установите масляный фильтр.
7. Установите насос охлаждающей жидкости.
8. Установите генератор.
9. Установите головку блока цилиндров.
10. Установите ремень привода ГРМ.
11. Установите компрессор кондиционера.
12. Снимите двигатель со стенда.
13. Установите заднюю пластину двигателя.
14. Установите маховик или ведущую пластину гидротрансформатора.



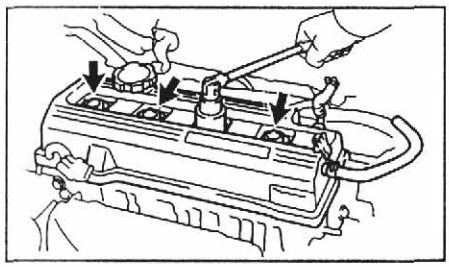
Блок цилиндров (4A-GE). 1 - верхнее компрессионное кольцо, 2 - нижнее компрессионное кольцо, 3 - маслосъемные кольца с расширителем, 4 - поршневой палец, 5 - стопорное кольцо, 6 - поршень, 7 - втулка верхней головки шатуна, 8 - шатун, 9 - вкладыш шатунного подшипника, 10 - крышка шатуна, 11 - держатель сальника, 12 - сальник, 13 - прокладка, 14 - масляный насос в сборе, 15 - масляная форсунка, 16 - блок цилиндров, 17 - пробка слива охлаждающей жидкости, 18 - коленчатый вал, 19 - упорные полукольца, 20 - вкладыш коренного подшипника, 21 - крышка коренного подшипника, 22 - маслоуспокоитель, 23 - масляный поддон, 24 - маслоприемник.

Двигатель 3S-FE. Механическая часть

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

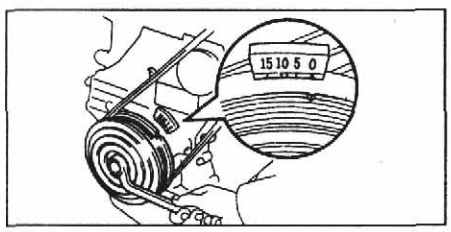
Примечание: проверку и регулировку зазора в приводе клапанов производите на холодном двигателе.

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините высоковольтные провода.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
5. Снимите кронштейн троса акселератора.
6. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
7. Снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой, отвернув четыре гайки и сняв уплотнения трубок свечей зажигания.

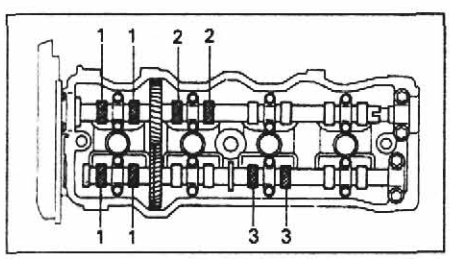


Примечание: расположите уплотнения трубок свечей зажигания в последовательности их снятия для правильной установки, чтобы минимизировать возможность утечки масла.

8. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



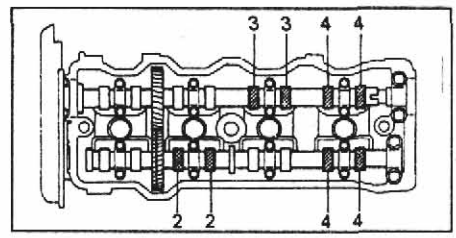
   б) Убедитесь, что толкатели клапанов цилиндра №1 свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты.
   Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°) и совместите метку, как сказано выше.
9. Проверьте зазор в приводе клапанов.
   а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



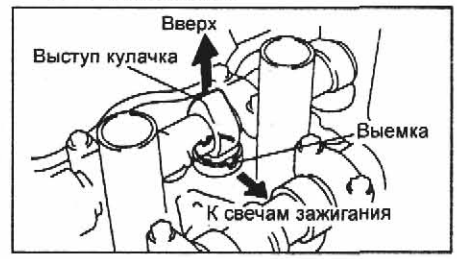
   - Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
   - Запишите результаты измерений. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):
впускные ..... 0,19 - 0,29 мм
выпускные ..... 0,28 - 0,38 мм

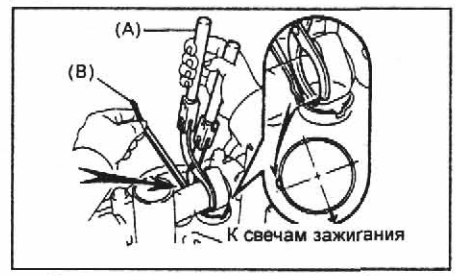
   б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как сказано выше.
   в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



10. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.
    а) Снимите регулировочную шайбу.
    - Поверните коленчатый вал так, чтобы рабочий выступ кулачка распределительного вала находился наверху.
    - Расположите толкатель, как показано на рисунке.



    - Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем.



    - Снимите специнструмент (А).
    - Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



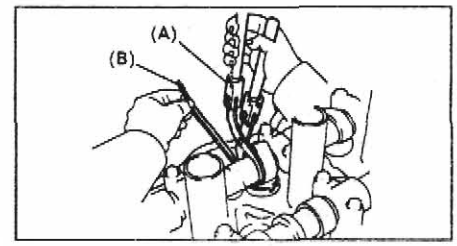
    б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:
    - Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
    - Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T
Измеренный зазор в приводе клапанов ..... A
Толщина новой регулировочной шайбы ..... N
впускной ..... N = T + A (- 0,24 мм)
выпускной ..... N = T + A (- 0,33 мм)

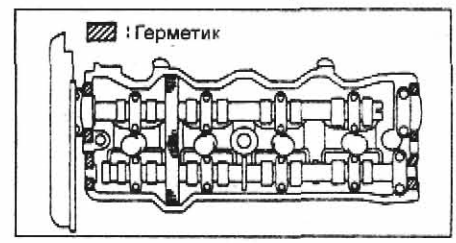
    - Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной, наиболее близкой к расчетному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

    в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель. Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и снимите специнструмент (В).

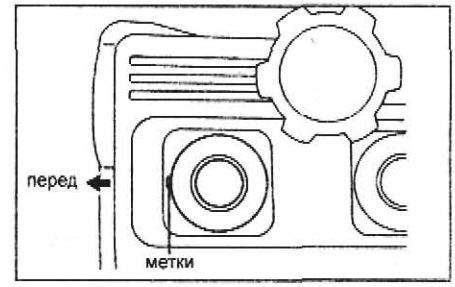


    г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.
11. Установите крышку головки блока цилиндров.
    а) Удалите старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



    б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
    в) Установите крышку головки блока цилиндров и четыре уплотнения трубок свечей зажигания, затянув гайки.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

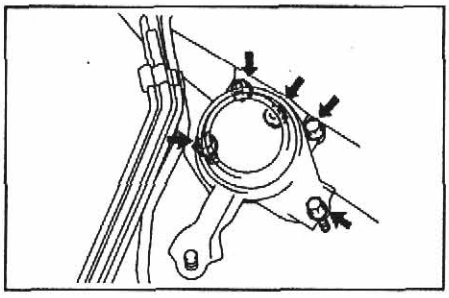


12. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
13. Установите кронштейн акселератора.
14. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
15. Подсоедините трос акселератора.
16. Подсоедините высоковольтные провода.
17. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

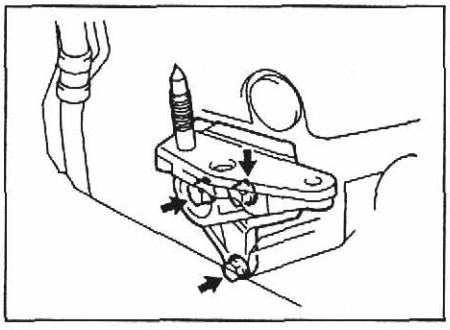
Ремень привода ГРМ

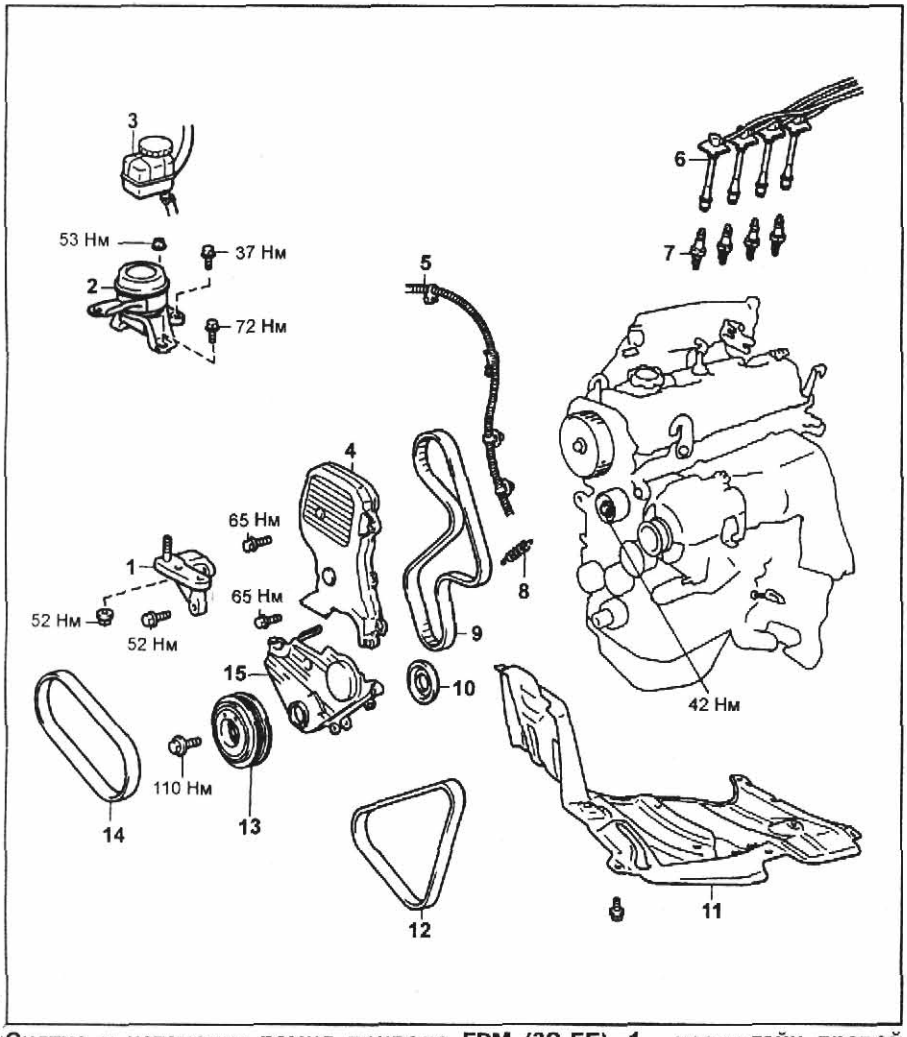
Снятие ремня привода ГРМ

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода генератора.
3. Снимите правую часть защиты двигателя.
4. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
5. Снимите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.
6. Снимите правую опору двигателя.
   а) Поддомкратьте двигатель.
   б) Отверните три болта и две гайки, снимите амортизатор опоры.



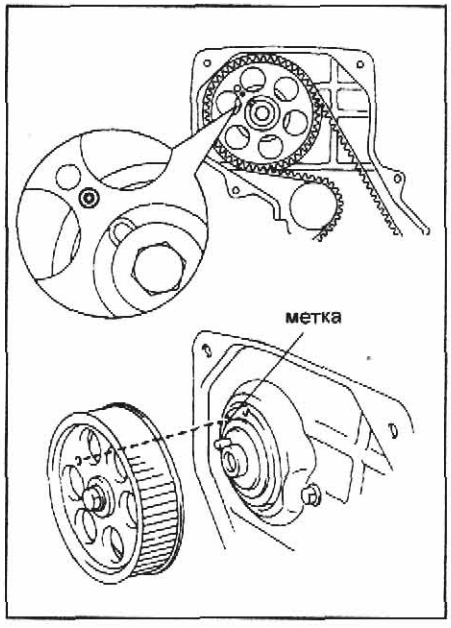
в) Отверните три болта и снимите кронштейн опоры.



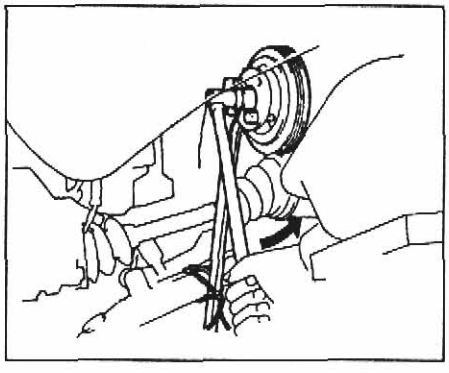


Снятие и установка ремня привода ГРМ (3S-FE). 1 - кронштейн правой опоры двигателя, 2 - амортизатор правой опоры двигателя, 3 - бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления, 4 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 5 - жгут проводки, 6 - высоковольтные провода, 7 - свечи зажигания, 8 - пружина натяжителя, 9 - ремень привода ГРМ, 10 - направляющая ремня привода ГРМ, 11 - правая часть защиты двигателя, 12 - ремень привода генератора, 13 - шкив коленчатого вала, 14 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 15 - крышка №1 ремня привода ГРМ.

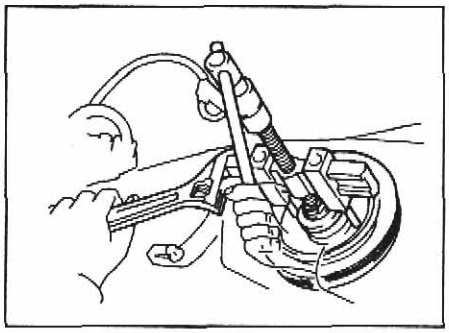
7. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
8. Выверните свечи зажигания.
9. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
   а) Проверните шкив коленчатого вала, чтобы совместить установочную выемку на зубчатом шкиве распределительного вала с установочной меткой на крышке подшипника. Если совмещение не произошло, поверните коленчатый вал на один оборот (360°).



10. Снимите шкив коленчатого вала.
   а) Используя спецприспособление, ослабьте болт шкива.



б) Снимите шкив с помощью спецприспособления.

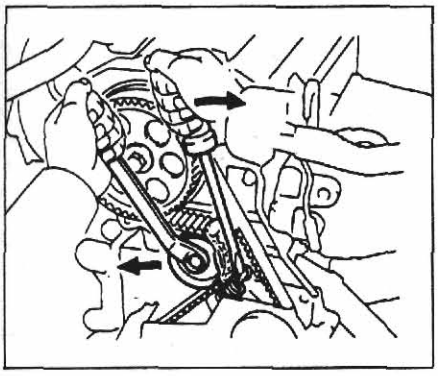


Примечание: после снятия шкива коленчатого вала убедитесь, что метки на зубчатом шкиве распределительного вала и крышка подшипника по-прежнему совмещены.

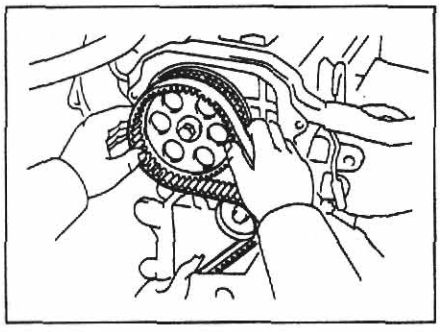
11. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
12. Снимите ремень привода ГРМ.

Примечание: если предполагается использовать снимаемый ремень повторно, нанесите стрелку направления движения ремня в сторону вращения коленчатого вала, а также метки на шкивы и ремень.

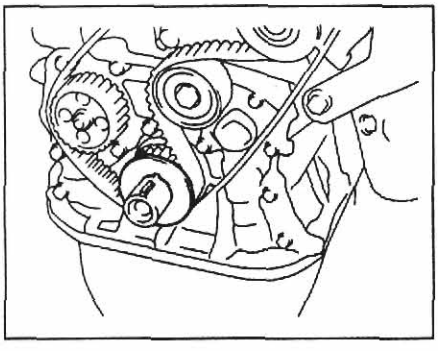
а) Ослабьте болт крепления ролика-натяжителя и, стараясь не повредить ремень, отожмите ролик влево насколько можно и временно затяните болт.



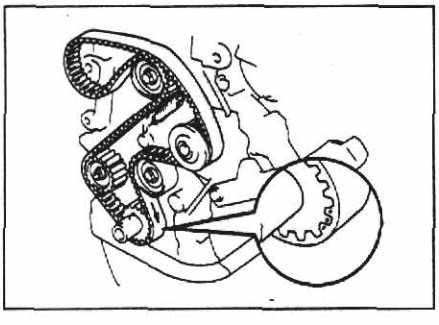
б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.



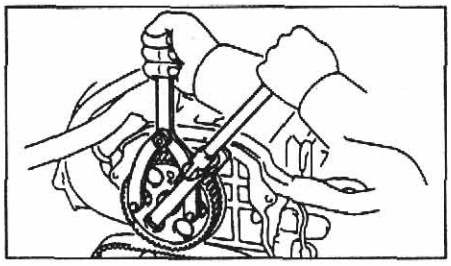
в) Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



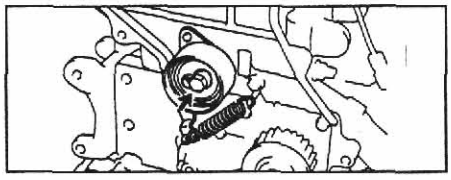
г) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива коленчатого вала.



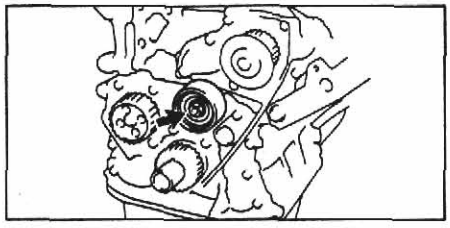
13. При необходимости снимите зубчатый шкив распределительного вала, отвернув болт крепления.



14. Снимите ролик-натяжитель и пружину, отвернув болт.

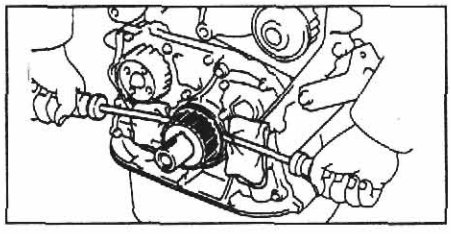


15. При необходимости снимите промежуточный шкив, отвернув болт.

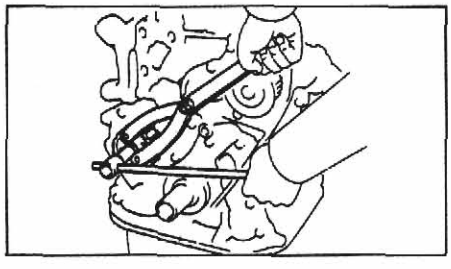


16. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте две отвертки.

Примечание: уложите ветошь, как показано на рисунке, чтобы предотвратить повреждение.



17. При необходимости снимите шкив масляного насоса, отвернув гайку.



Установка ремня привода ГРМ

1. Установите шкив масляного насоса (если был снят).

а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.

б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

Момент затяжки ..... *28 Н·м*

2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).

а) Совместите установочную шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом в шкиве.

б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь.

3. Установите промежуточный шкив (если был снят).

а) Установите шкив и затяните болт.

Момент затяжки ..... *42 Н·м*

Примечание: используйте болт длиной 35 мм.

б) Убедитесь, что шкив вращается свободно.

4. Временно установите ролик-натяжитель и его пружину.

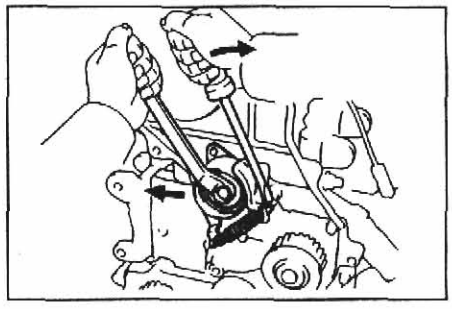
а) Совместите отверстие с направляющим штифтом.

б) Установите натяжной ролик и болт. Не затягивайте болт.

Примечание: используйте болт длиной 42 мм.

в) Установите пружину ролика.

г) Отожмите ролик влево насколько это будет возможно и затяните болт.



д) Убедитесь, что натяжной ролик вращается свободно.

5. Установите зубчатый шкив распределительного вала (если был снят).

а) Совместите установочный штифт распределительного вала с отверстием под штифт и установите зубчатый шкив распределительного вала.

б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки ..... *55 Н·м*

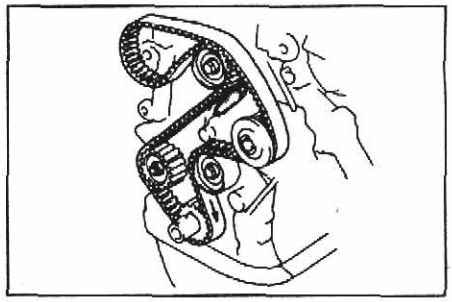
6. Установите ремень привода ГРМ.

а) Совместите установочное отверстие шкива распределительного вала с меткой на крышке подшипника, как показано выше.

б) Отожмите ролик-натяжитель максимально влево и временно заверните болт крепления.

в) Удалите, если имеется, масло или воду со всех шкивов.

г) Установите ремень привода ГРМ.



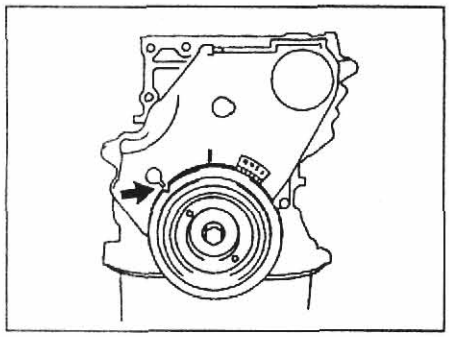
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки, нанесенные при снятии, и установите ремень в соответствии со стрелкой, указывающей направление вращения коленчатого вала двигателя.

д) Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.

е) Установите крышку №1 ремня привода ГРМ с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 7 Н·м

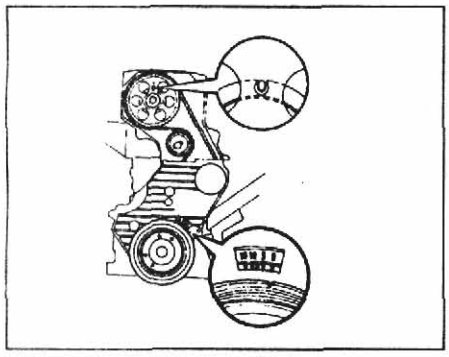
ж) Установите шкив коленчатого вала, совместив метку на шкиве и метку на крышке ремня, как показано на рисунке.



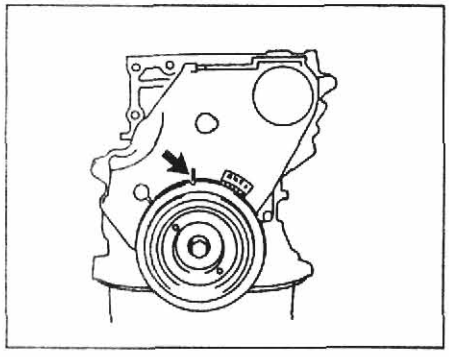
з) Установите ремень на шкив распределительного вала, ослабьте болт крепления ролика-натяжителя.

и) Проверните коленчатый вал на 90° до совмещения с меткой ВМТ цилиндра №1.

При этом отверстие на шкиве распределительного вала должно совместиться с меткой №2 на крышке подшипника.



к) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на 315° до совмещения метки на крышке ремня (45° до ВМТ) с меткой на шкиве коленчатого вала.



л) Затяните болт крепления роликанатяжителя.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

м) Проверьте совмещение меток, как показано выше.

7. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

8. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ, используя новую прокладку.

9. Затяните болт крепления шкива коленчатого вала.

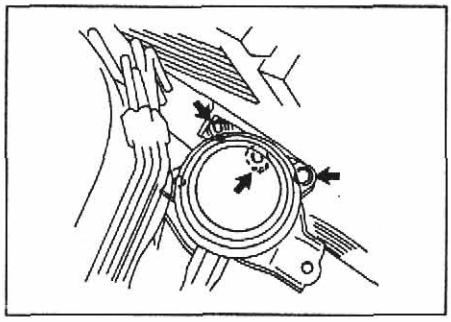
Момент затяжки ..... 110 Н·м

10. Установите кронштейн правой опоры двигателя.

Момент затяжки ..... 52 Н·м

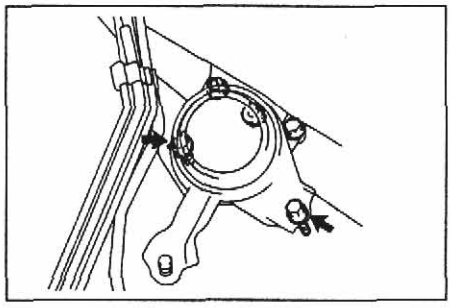
11. Установите амортизатор правой опоры.

а) Поддомкратьте двигатель, установите амортизатор на кронштейн и временно заверните болт и гайки крепления.



б) Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 64 Н·м



в) Снимите домкрат, заверните болты и гайки крепления.

Момент затяжки:

болт М8 ..... 37 Н·м

гайка ..... 52 Н·м

12. Установите кронштейн бачка рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.

Момент затяжки:

болт ..... 9 Н·м

гайка ..... 28 Н·м

13. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

14. Установите ремень привода генератора.

15. Установите правую часть защиты двигателя.

16. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

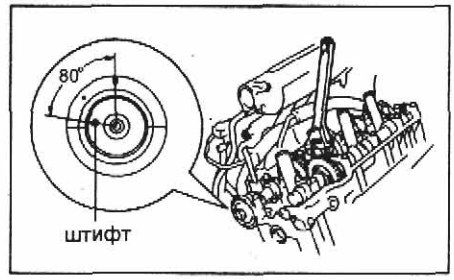
См. также главу "Система впрыска топлива".

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Отсоедините трос акселератора.
5. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
6. Снимите кронштейн троса акселератора.
7. Отсоедините шланги вентиляции картера.
8. Снимите крышку головки блока цилиндров.
9. Снимите шкив распределительного вала.
10. Снимите ролик-натяжитель.
11. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
12. Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
13. Отсоедините вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
14. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.
15. Отсоедините впускной шланг радиатора.
16. Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости.
17. Отсоедините впускной шланг отопителя.
18. Отсоедините жгут проводки.
19. Снимите генератор.
20. Отсоедините входной топливный шланг и шланг возврата топлива.
21. Отсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости №1.
22. Снимите стойку впускного коллектора.
23. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
24. Снимите кронштейн коллектора.
25. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

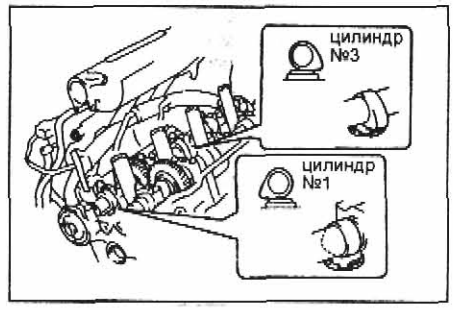
Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

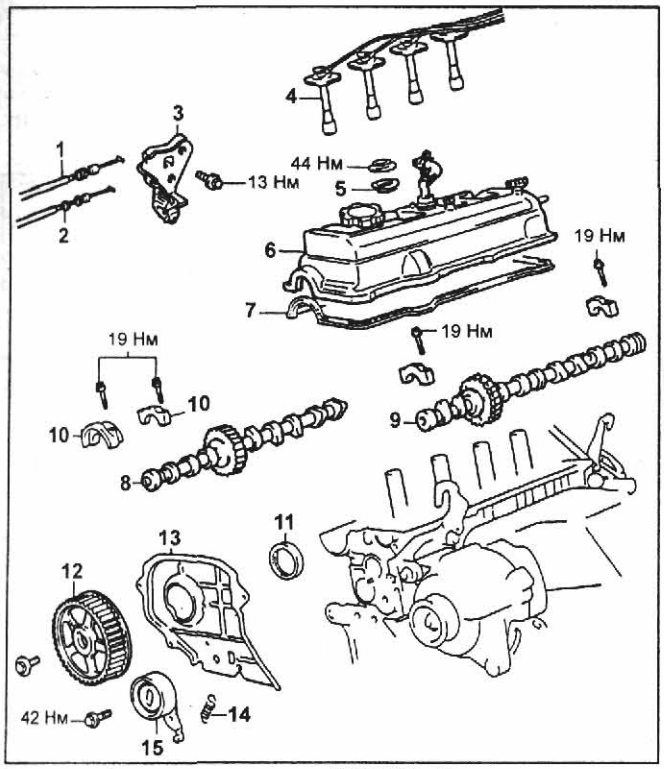
А. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

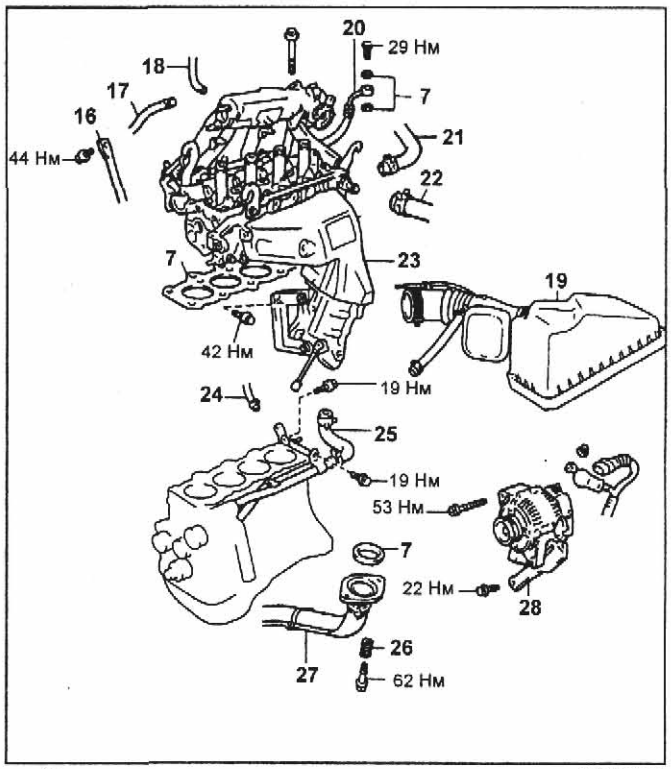
а) Поверните распределительный вал привода впускных клапанов так, чтобы его установочный штифт был на 80° до установки в ВМТ, как показано на рисунке.



Примечание: в этом положении выступы кулачков распределительного вала выпускных клапанов цилиндров №2 и №4 равномерно воздействуют на толкатели клапанов.







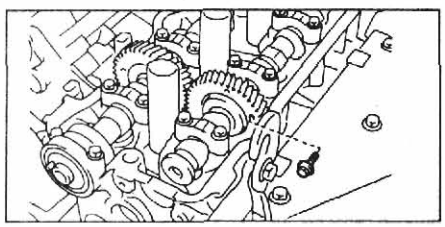
Головка блока цилиндров (3S-FE). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - кронштейн, 4 - высоковольтные провода, 5 - предохранительная втулка, 6 - крышка головки блока цилиндров, 7 - прокладка, 8 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 9 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 10 - крышка подшипника распределительного вала, 11 - сальник, 12 - шкив распределительного вала, 13 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 14 - пружина натяжителя, 15 - ролик-натяжитель, 16 - стойка коллектора, 17 - вакуумный шланг (усилителя тормозов), 18 - вакуумный шланг (датчика абсолютного давления), 19 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 20 - входной топливный шланг, 21 - впускной шланг отопителя, 22 - впускной шланг радиатора, 23 - головка блока цилиндров в сборе, 24 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №1, 25 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 26 - пружина, 27 - приемная труба системы выпуска, 28 - генератор.

б) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.

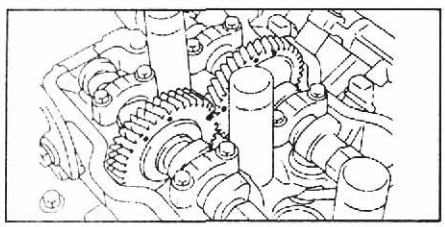
Рекомендуемый технологический болт:
диаметр резьбы ..... 6 мм
шаг резьбы ..... 1,0 мм
длина болта ..... 16-20 мм

Момент затяжки ..... 6 Н·м

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пластинчатой шайбы вспомогательной шестерни.

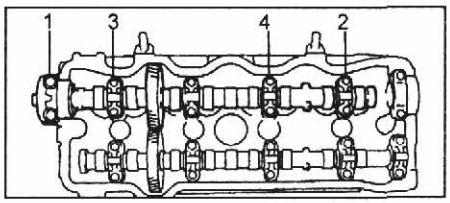


в) Нанесите краской на распределительные валы метки для их последующего совмещения при установке.



г) Равномерно ослабьте и снимите болты крышек подшипников за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке (№1 - №5 - №2 - №4).

Примечание: не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №3 на этой операции.



д) Снимите крышки подшипников №1, №2, №4 и №5.

е) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №3.

ж) Снимите крышку подшипника №3 и распределительный вал впускных клапанов.

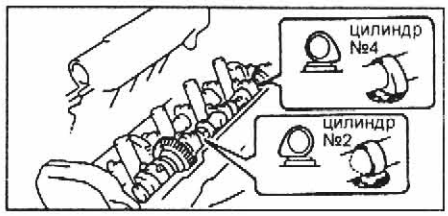
Примечание:

- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №3 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала впускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

Б. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

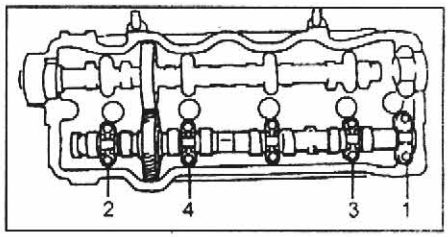
а) Поверните распределительный вал привода впускных клапанов так, чтобы выступы кулачков распределительного вала цилиндров №2 и №4 равномерно воздействовали на толкатели клапанов.



б) Отверните два болта, снимите крышку подшипника №5.

в) Равномерно ослабьте и снимите болты крышек подшипников №1, №2 и №4 за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности (№1 - №4 - №2).

Примечание: не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №3 на этой операции.



г) Снимите крышки подшипников №1, №2 и №4.

д) Поочередно ослабьте и снимите *два болта крышки подшипника №3.*

е) Снимите крышку подшипника и распределительный вал.

Примечание:

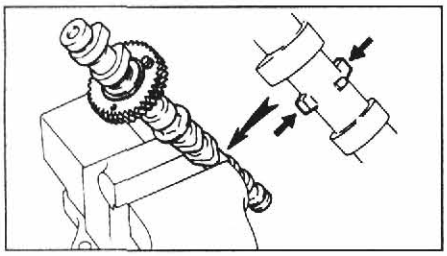
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №2 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

26. *При необходимости разберите* распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал в тиски, как показано на рисунке.

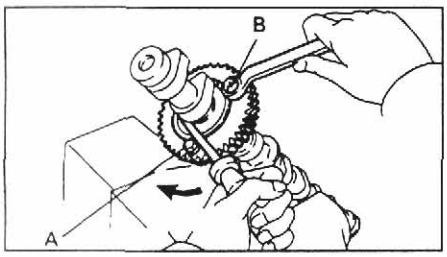
Примечание: не повредите распределительный вал, так как он хрупкий.



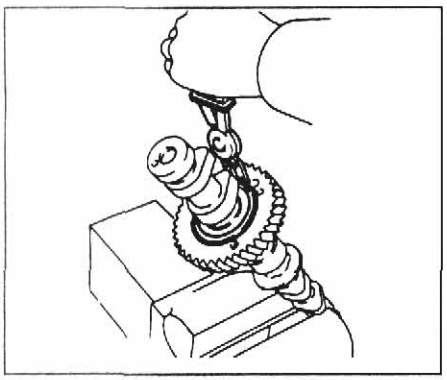
б) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

в) Отверткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт (В).

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

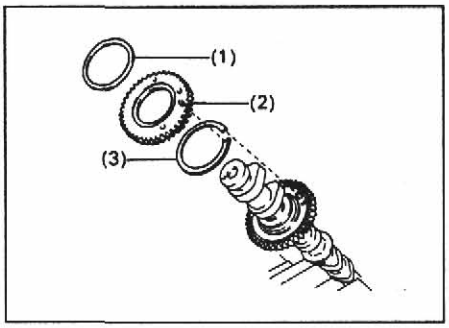


д) Снимите:

(1) Пружинную шайбу;

(2) Вспомогательную шестерню *привода распределительного вала;*

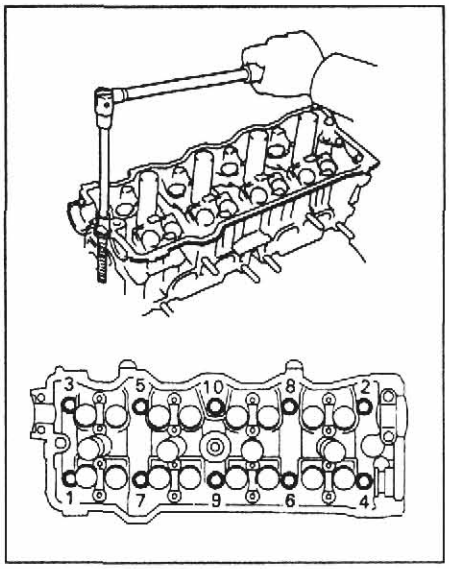
(3) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.



27. Снимите головку блока цилиндров.

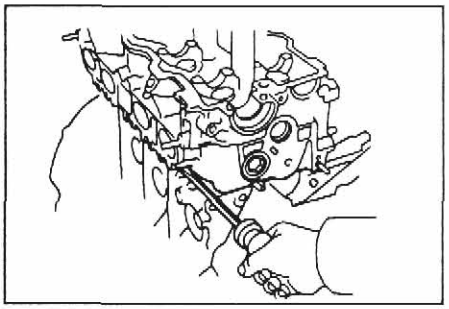
а) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.



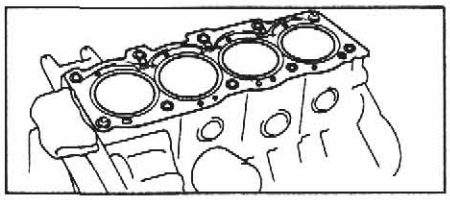
б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски и тряпки.

Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



Установка головки блока цилиндров

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, предварительно установив новую прокладку головки блока цилиндров.



2. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.

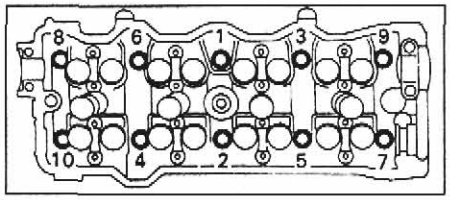
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.

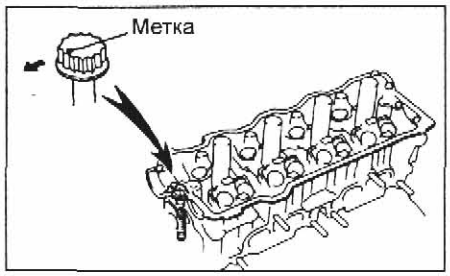
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

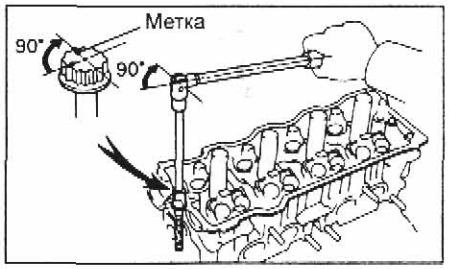


в) Нанесите краской метки на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



г) Затяните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.

д) Убедитесь, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.

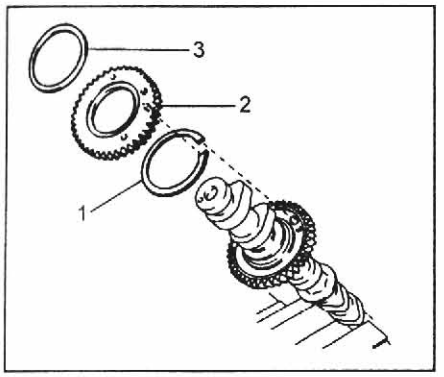


3. Подсоедините входной топливный шланг.
4. Соберите распределительный вал выпускных клапанов (если разбирали).
а) Установите распределительный вал в тиски.

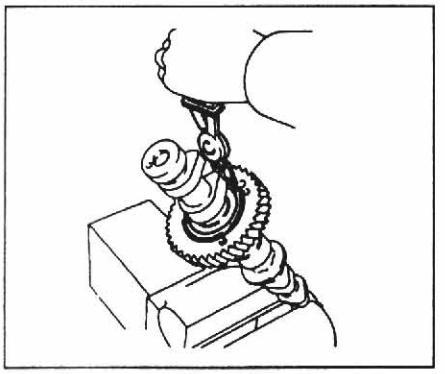
Примечание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал.

б) Установите следующие детали:
(1) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.
(2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала.
(3) Пружинную шайбу.

Примечание: совместите направляющие штифты на шестернях с концами пружины.

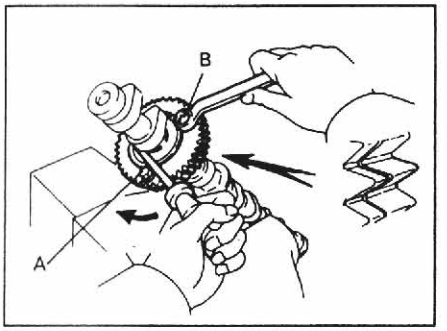


в) Используя инструмент, установите стопорные кольца.



г) Вставьте технологический болт "А" в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.
д) Используя отвертку, совместите отверстие главной шестерни привода распределительного вала и вспомогательной шестерни, поворачивая вспомогательную шестерню привода распределительного вала по часовой стрелке; затем установите технологический болт (В).

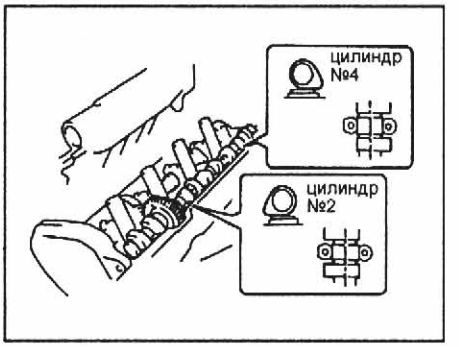
Примечание: не повредите распределительный вал.



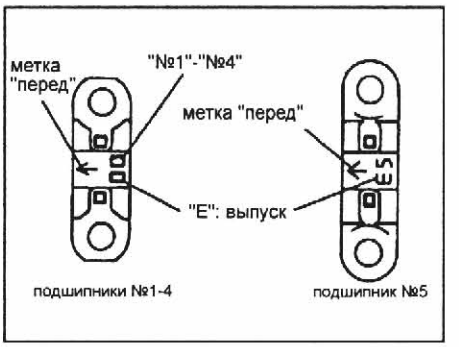
е) Совместите зубья главной и вспомогательной шестерни и затяните технологический болт (В).
5. Установите распределительные валы.

Примечание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала, поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов во избежание заедания и/или повреждения валов.

А. Установите распределительный вал выпускных клапанов.
а) Нанесите слой моторного масла на торцовые упорные поверхности распределительного вала.
б) Установите распределительный вал выпускных так, чтобы выступы кулачков цилиндров №2 и №4 распределительного вала нажимали на толкатели.

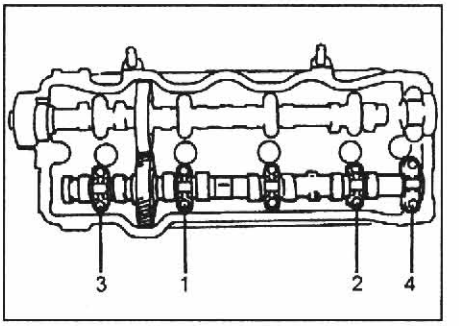


в) Установите крышку подшипника №3 и равномерно затяните болты крепления.
г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.

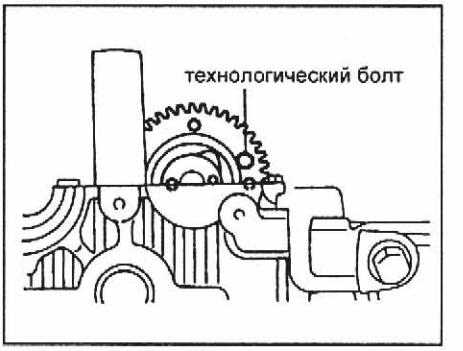


д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
е) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в указанной последовательности.

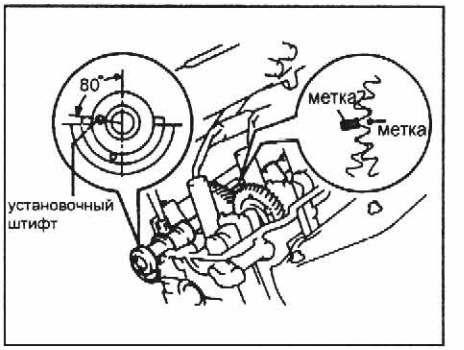
Момент затяжки.....19 Н·м



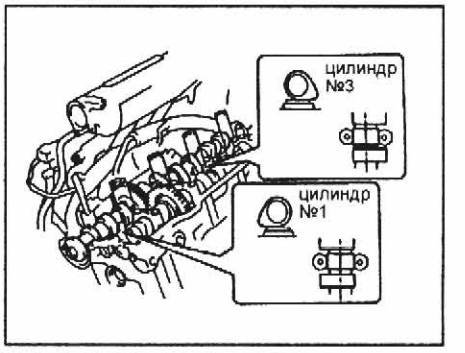
Б. Установите распределительный вал впускных клапанов.
а) Установите распределительный вал выпускных клапанов, как показано на рисунке.



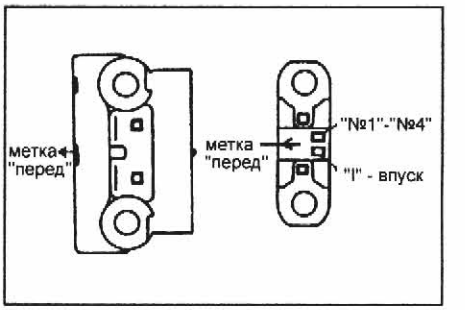
б) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на шестернях.
в) Сохраняя зацепление шестерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек на головке блока цилиндров.



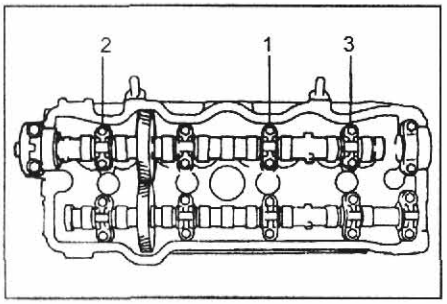
г) Убедитесь, что при этом выступы кулачков №1 и №3 цилиндров распределительного вала впускных клапанов равномерно нажимают на толкатели.



д) Установите крышки подшипников.



е) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
ж) Установите крышку подшипника №2 и равномерно затяните болты ее крепления за несколько проходов.
з) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в указанной последовательности.



и) Установите крышку подшипника №1, нанеся на нее герметик.
к) Отверните технологический болт.

Примечание: далее установка головки блока цилиндров осуществляется в порядке, обратном ее снятию.

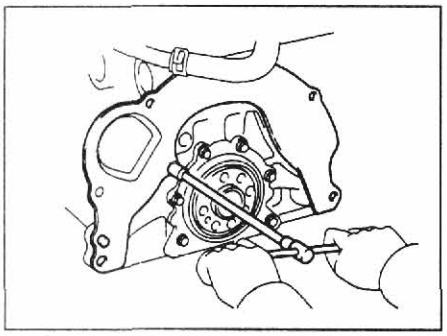
Блок цилиндров

Предварительная разборка

1. Снимите маховик (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

Примечание: перед снятием маховика или пластины привода гидротрансформатора пометьте их, чтобы не нарушить балансировки при их установке.

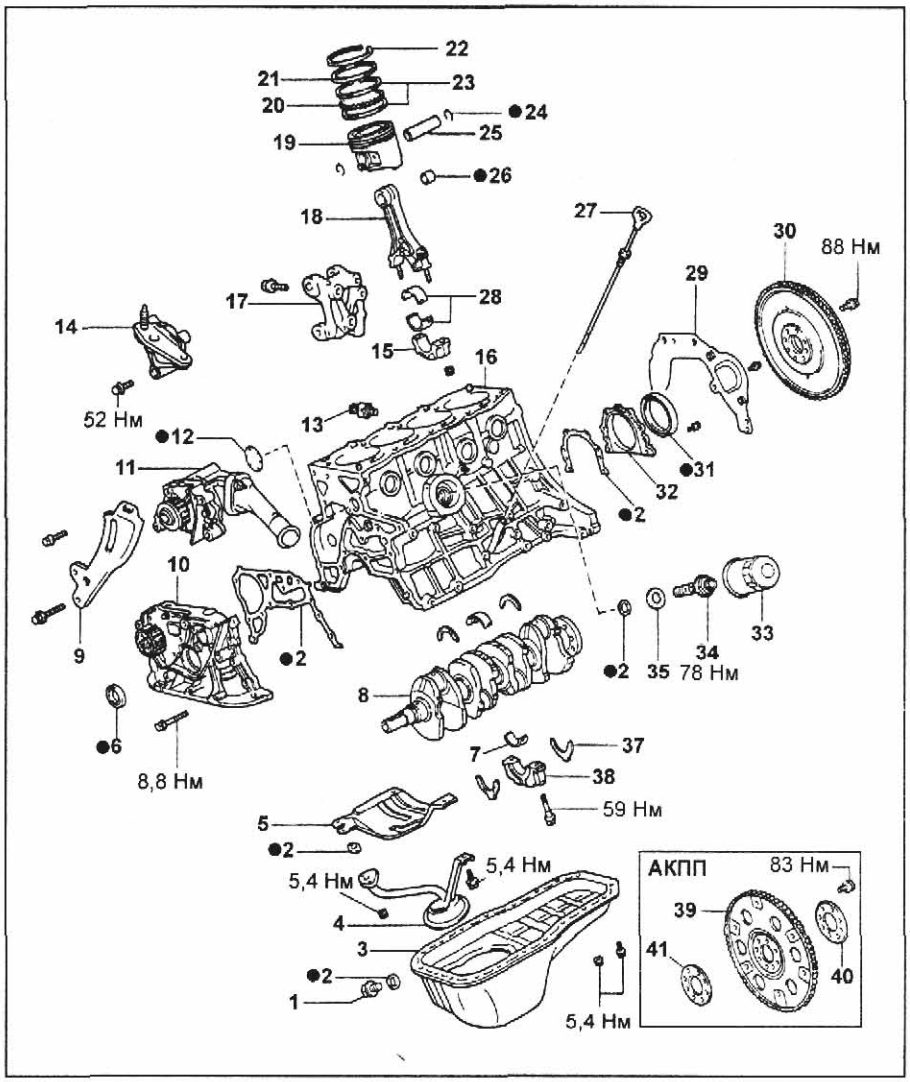
2. Снимите заднюю пластину, отвернув болт.



3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите правую опору крепления двигателя.
5. Снимите кронштейн насоса гидроусилителя.
6. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
7. Снимите головку блока цилиндров.
8. Снимите масляный поддон и масляный насос.
9. Снимите насос охлаждающей жидкости.
10. Снимите масляный фильтр.
11. Снимите датчик детонации.

Окончательная сборка

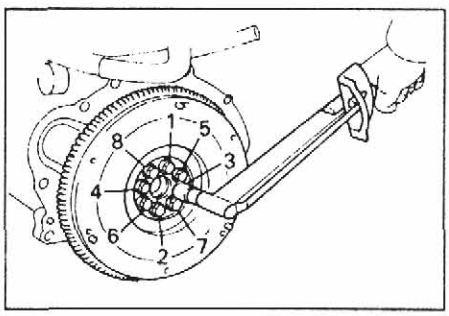
1. Установите датчик детонации.
2. Установите масляный фильтр.
3. Установите насос охлаждающей жидкости.
4. Установите масляный насос и масляный поддон.
5. Установите головку блока цилиндров.



Блок цилиндров (3S-FE). 1 - сливная пробка, 2 - прокладка, 3 - масляный поддон, 4 - маслоприемник 5 - маслоуспокоитель, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7 - коренной подшипник, 8 - коленчатый вал, 9 - регулировочная планка, 10 - масляный насос, 11 - насос охлаждающей жидкости в сборе, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - датчик детонации, 14 - правая опора крепления двигателя, 15 - крышка шатуна, 16 - блок цилиндров, 17 - кронштейн насоса гидроусилителя, 18 - шатун, 19 - поршень, 20 - расширитель маслосъемного кольца, 21 - компрессионное кольцо №2, 22 - компрессионное кольцо №1, 23 - скребки маслосъемного кольца, 24 - стопорное кольцо, 25 - поршневой палец, 26 - втулка верхней головки шатуна, 27 - масляный щуп, 28 - вкладыши шатунного подшипника, 29 - задняя пластина, 30 - маховик (модели с МКПП), 31 - задний сальник коленчатого вала, 32 - держатель заднего сальника, 33 - масляный фильтр, 34 - предохранительный клапан, 35 - пластинчатая шайба, 37 - упорное полукольцо, 38 - крышка коренного подшипника, 39 - пластина привода гидротрансформатора, 40 - задняя пластина, 41 - распорная втулка.

6. Установите ремень привода ГРМ и шкивы.
7. Установите правую опору двигателя.
8. Установите кронштейн насоса гидроусилителя.
9. Снимите двигатель со стенда.
10. Установите заднюю пластину, затянув болт.
11. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.
    а) Нанесите специальный фиксирующий клей на 2 - 3 витка резьбы болтов.
    б) Установите маховик на коленчатый вал.
    в) Установите и равномерно затяните восемь болтов за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 90 Н·м



12. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.

Момент затяжки ..... 85 Н·м

Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

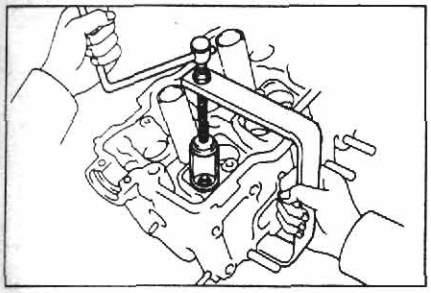
Разборка головки блока цилиндров

1. Снимите толкатели и регулировочные шайбы.

Примечание: расположите толкатели и регулировочные шайбы в порядке их установки.

2. Снимите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря.

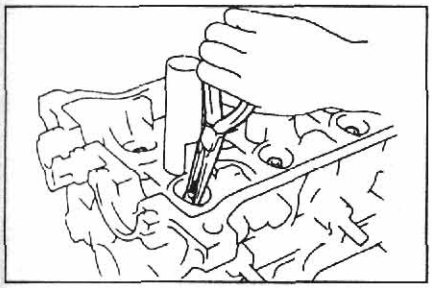


б) Снимите тарелку пружины, клапанную пружину, клапан, седло пружины.

Примечание: расположите клапаны, клапанные пружины, седла пружин и тарелки пружин в обратной последовательности.

в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.

Примечание: будьте осторожны, не заденьте стенку цилиндра толкателя, так как одна царапина не позволит толкателю сесть на место или толкатель будет подклинивать.



Сборка головки блока цилиндров

Примечание:

- Полностью очистите все детали, которые будут устанавливаться.

- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.

- Замените все прокладки, уплотнения и маслосъемные колпачки новыми.

1. Установите защитные трубки свечей зажигания.

Внимание: при использовании новой головки блока цилиндров защитные трубки свечей зажигания должны быть заранее установлены.

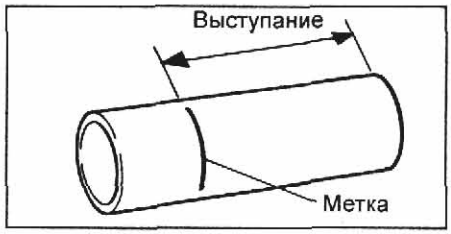
а) Нанесите на трубку метку, определяющую нормальное выступание трубки из головки блока цилиндров.

Величина выступания:

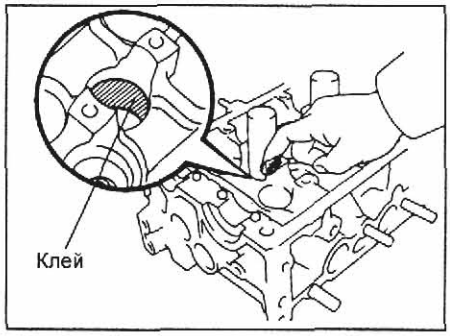
5A-FE, 7A-FE ..... 46,8 - 47,6 мм

4A-GE ..... 33,1 - 33,9 мм

б) Используя пресс, запрессуйте новую защитную трубку свечи зажигания, обеспечив ее выступание на необходимую величину от поверхности разъема крышки подшипника распределительного вала головки блока цилиндров (или от поверхности разъема головки блока и крышки головки блока 4A-GE).

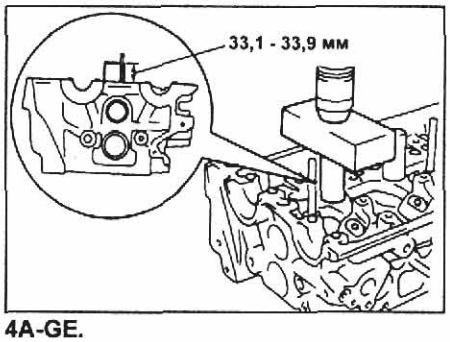


в) Нанесите клей на поверхность отверстия для установки трубки свечи зажигания.

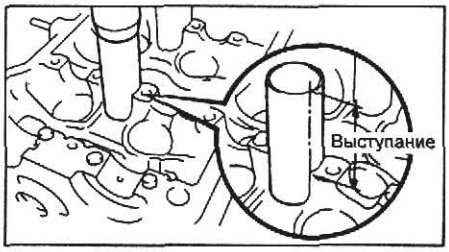


Клей ..... Клей 1324, THREE BOND 1324 или эквивалент

г) Используя пресс, запрессуйте новую защитную трубку свечи зажигания, обеспечив ее выступание на заданную техническими условиями величину от поверхности разъема крышки подшипника распределительного вала головки блока цилиндров.



4A-GE.

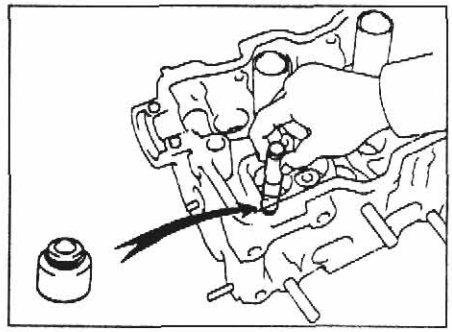


Кроме 4A-GE.

Внимание: не запрессовывайте трубку больше чем нужно.

2. Установите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.



Примечание: маслосъемные колпачки впускных клапанов окрашены в серый или коричневый цвет, а маслосъемные колпачки выпускных клапанов - в зеленый или черный цвет.

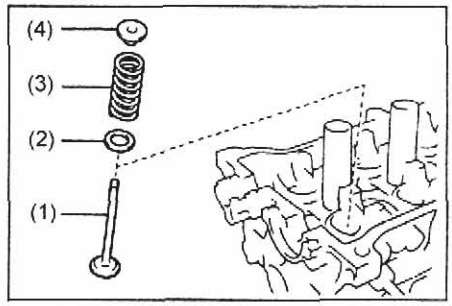
б) Установите следующие детали:

(1) клапан;

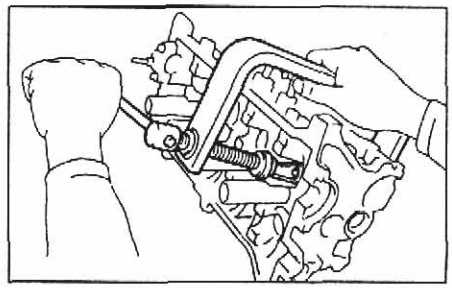
(2) седло пружины;

(3) клапанную пружину;

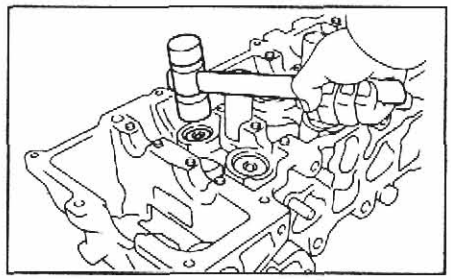
(4) тарелку пружины.



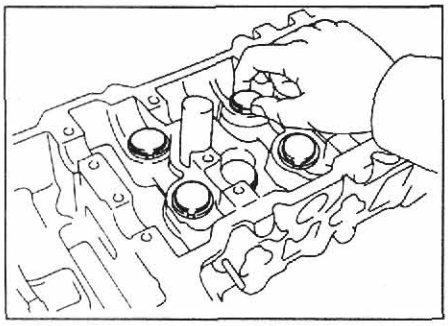
в) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



г) Молотком с пластиковой головкой слегка ударьте по торцу стержня клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.

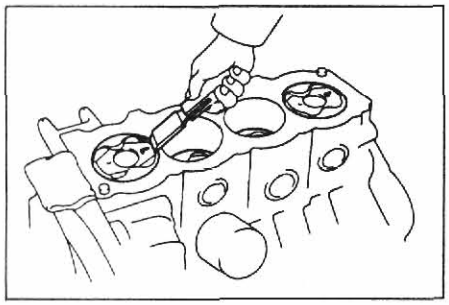


3. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.



Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров

1. Очистите днища поршней и поверхность блока цилиндров, сопрягаемую с головкой блока цилиндров.
   а) Проворачивая коленчатый вал, последовательно установите поршни в ВМТ. Шабером очистите поверхности днищ поршней от углеродных отложений.



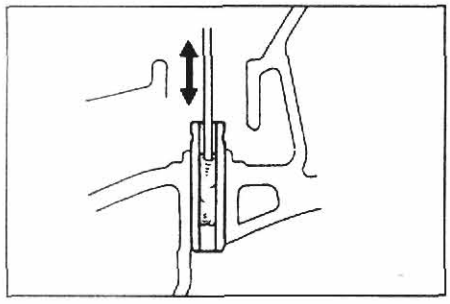
   б) Шабером снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.
   в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей и из отверстий под болты.

Внимание: используя сжатый воздух, берегите глаза.

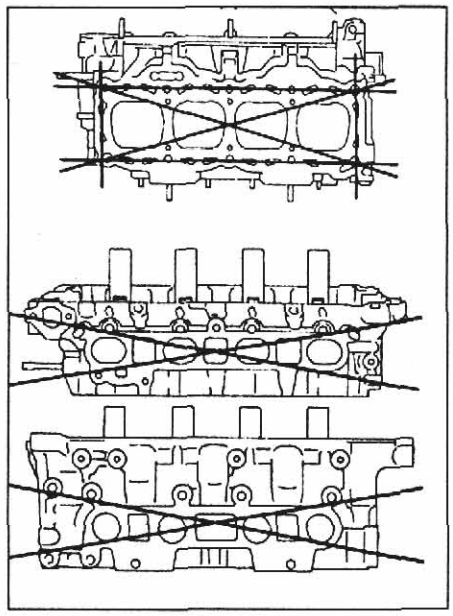
2. Очистите головку блока цилиндров.
   а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

   б) Очистите поверхности камер сгорания головки блока металлической щеткой, удалив остатки углеродных отложений.
   в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.

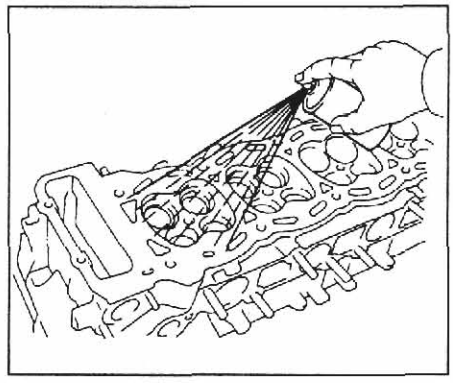


   г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.
3. Проверьте головку блока цилиндров.
   а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:
   - с поверхностью блока цилиндров.
   - с поверхностями впускного и выпускного коллекторов.

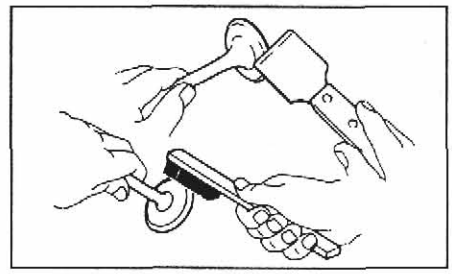


Максимально допустимая неплоскостность поверхности:
газового стыка:
7A-FE, 5A-FE ..... 0,05 мм
4A-GE ..... 0,10 мм
3S-FE ..... 0,05 мм
привалочной коллекторов:
7A-FE, 5A-FE, 4A-GE ..... 0,10 мм
3S-FE ..... 0,08 мм

Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров.
   б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин замените головку блока цилиндров.

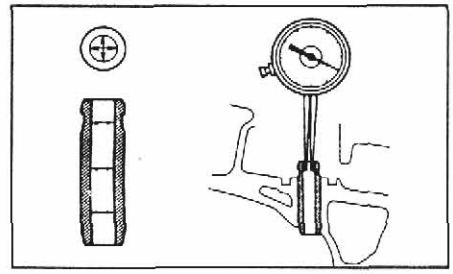


4. Очистите клапаны.
   а) Шабером или скребком снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.
   б) Щеткой окончательно очистите клапан.



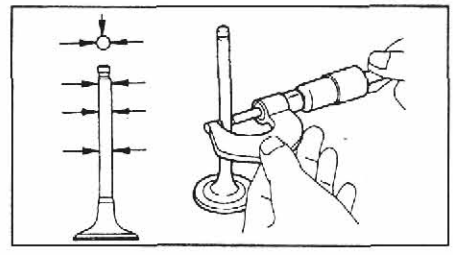
5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.
   а) С помощью нутромера измерьте внутренние диаметры направляющих клапанов (на 3-х уровнях, как показано на рисунке).

Внутренний диаметр втулки:
7A-FE, 5A-FE ..... 6,010 - 6,030 мм
4A-GE ..... 5,010 - 5,030 мм
3S-FE ..... 6,010 - 6,030 мм



   б) Микрометром измерите диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
впускной клапан:
7A-FE, 5A-FE ..... 5,970 - 5,985 мм
4A-GE ..... 4,970 - 4,985 мм
3S-FE ..... 5,970 - 5,985 мм
выпускной клапан:
4A-FE, 5A-FE ..... 5,965 - 5,980 мм
4A-GE ..... 4,965 - 4,980 мм
3S-FE ..... 5,965 - 5,980 мм



   в) По разности измерений диаметра стержня клапана и внутреннего диаметра направляющей втулки найдите зазор между стержнем клапана и его направляющей.

Номинальный зазор между направляющей и стержнем клапана:
впускной клапан:
7A-FE, 4A-GE, 5A-FE ..... 0,025 - 0,060 мм
3S-FE ..... 0,025 - 0,060 мм
выпускной клапан:
7A-FE, 4A-GE, 5A-FE ..... 0,030 - 0,065 мм
3S-FE ..... 0,030 - 0,065 мм

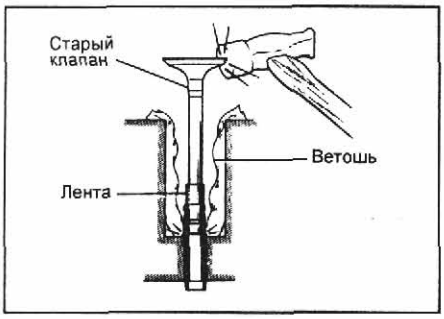
Максимально допустимый зазор между направляющей и стержнем клапана:
впускного ..... 0,08 мм
выпускного ..... 0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените клапан и направляющую втулку.

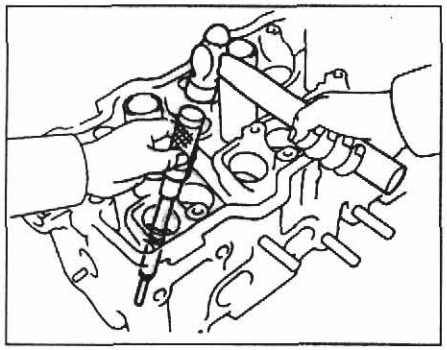
6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

а) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.

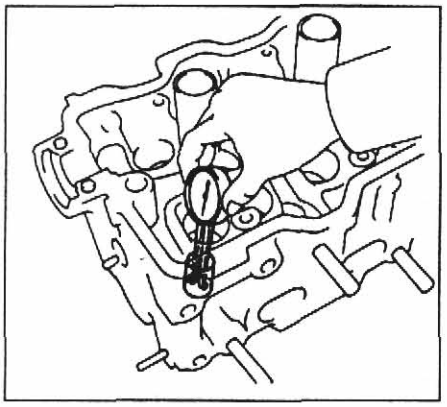
Примечание: если на направляющей втулке установлено стопорное кольцо, то рекомендуется до нагревания сломать старую втулку, используя старый клапан, обмотанный изолентой, и молоток. Для предохранения поверхности расточек под толкатели используйте ветошь. Направляющая втулка сломается по канавке под стопорное кольцо, и кольцо не будет мешать при выпрессовке направляющей.



б) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку.



в) Нутромером измерьте диаметр расточки под направляющую в корпусе головки блока цилиндров.



г) Выберите новый размер наружного диаметра направляющей клапана (номинальный или ремонтный + 0,05 мм).

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает максимальный размер:

Диаметр отверстия

7A-FE, 5A-FE ..... 11,000 - 11,027 мм
4A-GE ..... 9,679 - 9,701 мм
3S-FE ..... 10,985 - 11,012 мм

то расточите отверстие под направляющую до соответствующего диаметра:

7A-FE, 5A-FE ..... 11,050 - 11,077 мм
4A-GE ..... 9,729 - 9,751 мм
3S-FE ..... 11,035 - 11,062 мм

и используйте втулку ремонтного размера (+ 0,05 мм).

Диаметр направляющих втулок:

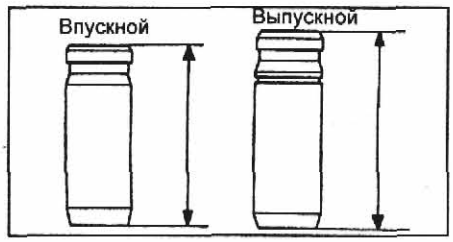
Номинальный
5A-FE, 7A-FE ..... 11,050 - 11,077 мм
4A-GE ..... 9,727 - 9,738 мм
3S-FE ..... 11,033 - 11,044 мм
Ремонтный
5A-FE, 7A-FE ..... 11,100 - 11,127 мм
4A-GE ..... 9,777 - 9,788 мм
3S-FE ..... 11,083 - 11,094 мм

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока не превышает номинального размера, то используйте стандартную втулку.

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то замените головку блока цилиндров:

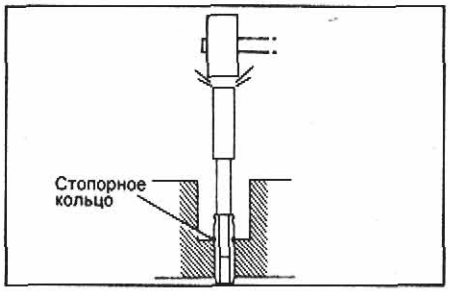
Примечание: на двигателях 4A-GE направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют различную длину:

Впускных клапанов:
4A-GE ..... 38,5 мм
Выпускных клапанов:
4A-GE ..... 45,5 мм



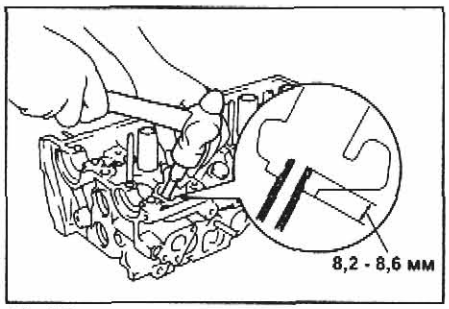
д) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.

е) С помощью выколотки и молотка запрессуйте направляющую до тех пор, пока стопорное кольцо, установленное в канавке направляющей, не коснется поверхности головки блока цилиндров.

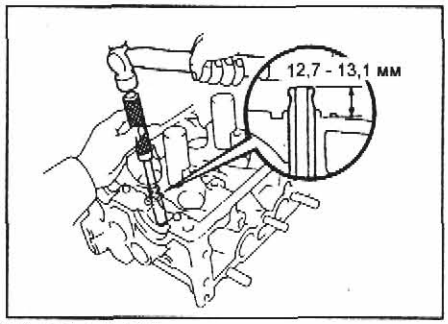


Примечание: если не применяется стопорное кольцо, рекомендуется запрессовывать направляющую до тех пор, пока она не будет возвышаться над поверхностью головки блока на:

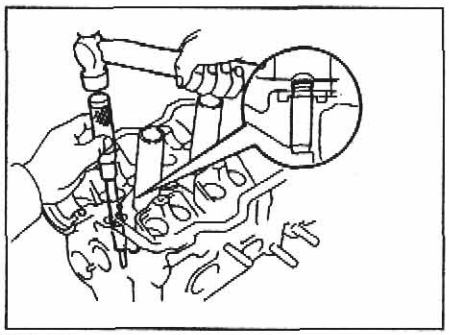
7A-FE, 5A-FE ..... 12,7 - 13,1 мм
4A-GE ..... 8,2 - 8,6 мм
3S-FE ..... 8,0 - 8,8 мм



4A-GE.

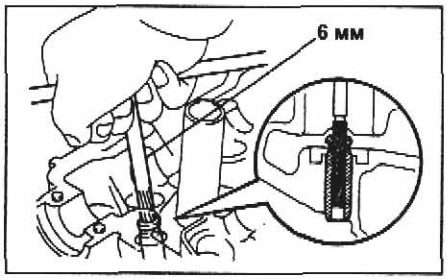


7A-FE, 5A-FE.



3S-FE.

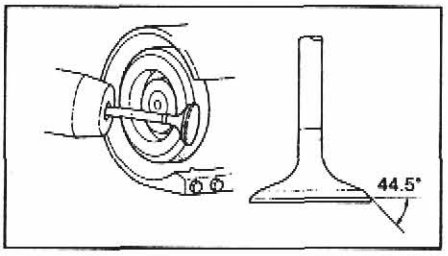
ж) Используя развертку на 6 мм разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. параграф "5" пункт "в").



7. Проверьте и притрите клапаны.

а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.

б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.

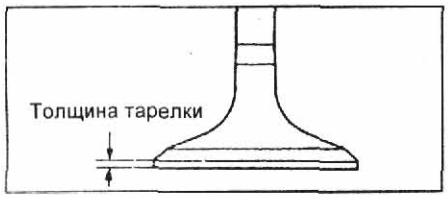


в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Номинальная толщина тарелки ..... 0,8 - 1,2 мм

Минимальная толщина тарелки ..... 0,5 мм

Если толщина тарелки цилиндрической части тарелки меньше минимально допустимого значения, замените клапан.



г) Проверьте общую длину клапана.

Номинальная длина:

Впускной клапан:

4A-GE ..... 98,51 мм

7A-FE, 5A-FE ..... 87,45 мм

3S-FE ..... 97,60 мм

Выпускной клапан:

4A-GE ..... 108,45 мм

7A-FE, 5A-FE ..... 87,84 мм

3S-FE ..... 98,45 мм

Минимальная общая длина:

Впускной клапан:

4A-GE ..... 97,81 мм

7A-FE, 5A-FE ..... 86,95 мм

3S-FE ..... 97,10 мм

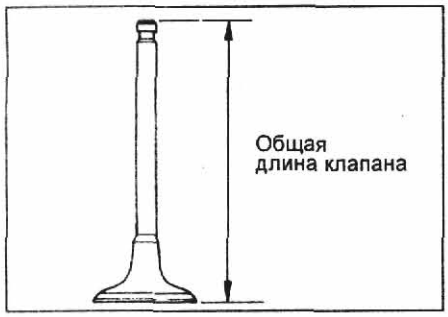
Выпускной клапан:

4A-GE ..... 107,75 мм

7A-FE, 5A-FE ..... 87,35 мм

3S-FE ..... 98,00 мм

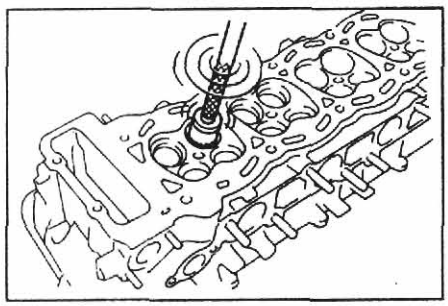
Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.



д) Проверьте состояние торцевой поверхности стержня клапана на наличие износа. Если торец клапана изношен, отшлифуйте его или замените клапан. После шлифовки проверьте длину клапана.

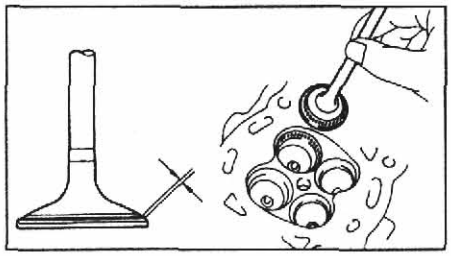
8. Проверьте и очистите седла клапанов.

а) Фрезой из твердого сплава с углом конуса 45° прошлифуйте седла клапанов, сняв минимальный слой металла только для очистки рабочих фасок сёдел.



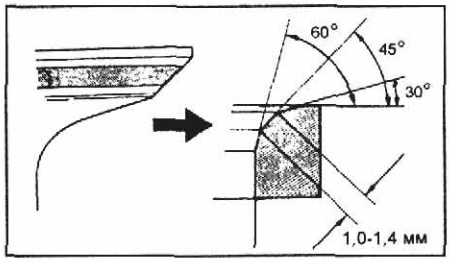
б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.

- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.

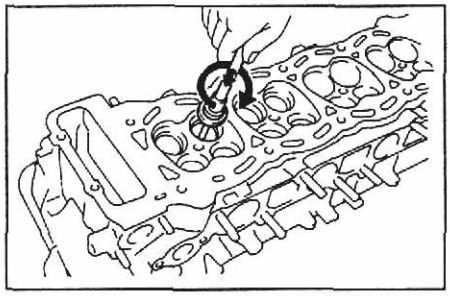


- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину 1,0 - 1,4 мм.

В противном случае скорректируйте фаску, перешлифовав ее с помощью фрез с углом конуса 60°, 30°, 45°.



в) Вручную притрите клапан к седлу с использованием абразивной пасты.

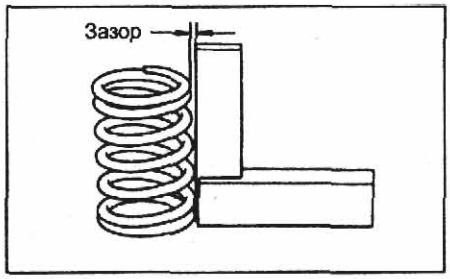


г) После притирки очистите клапан и седло клапана.

9. Проверьте клапанные пружины.

а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана.

Максимально допустимая неперпендикулярность составляет ..... 2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте свободную длину пружины в несжатом состоянии:

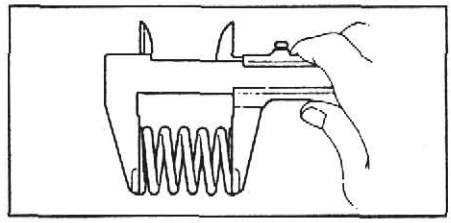
Длина пружины клапана:

7A-FE ..... 42,40 мм

5A-FE ..... 38,57 мм

4A-GE ..... 47,60 мм

3S-FE ..... 41,96 мм



Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

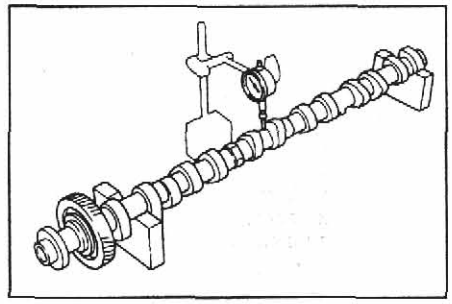
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте распределительный вал на наличие изгиба.

а) Уложите распределительный вал на призмы.

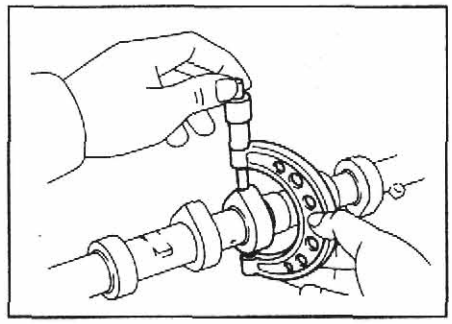
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение ..... 0,04 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.



Высота кулачков:

7A-FE, 5A-FE:

впускных клапанов:

номинальная ..... 41,91 - 42,01 мм

минимальная ..... 41,50 мм

выпускных клапанов:

номинальная ..... 41,96 - 42,01 мм

минимальная ..... 41,55 мм

4A-GE:

впускных клапанов:

номинальная ..... 40,28 - 40,38 мм

минимальная ..... 40,13 мм

выпускных клапанов:

номинальная ..... 40,09 - 40,19 мм

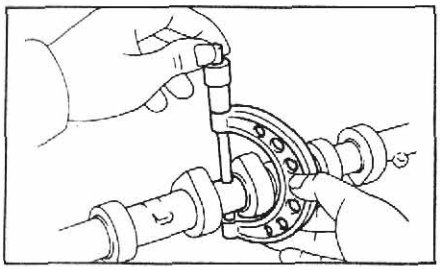
минимальная ..... 39,94 мм

3S-FE:
впускных клапанов:
номинальная..... 42,01 - 42,11 мм
минимальная ..... 41,86 мм
выпускных клапанов:
номинальная..... 40,06 - 40,16 мм
минимальная ..... 39,91 мм

Если высота кулачков меньше допустимой, замените распределительный вал.

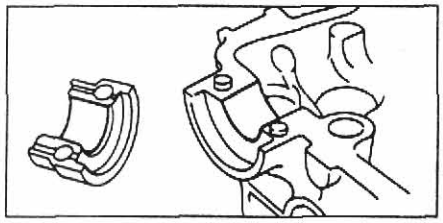
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек распределительных валов:
7A-FE, 5A-FE:
1-й опорной шейки распределительного вала выпускных клапанов..... 24,949 - 24,965 мм
остальных..... 22,949 - 22,965 мм
4A-GE ..... 26,949 - 26,965 мм
3S-FE ..... 26,959 - 26,975 мм



Если диаметр шейки не соответствует техническим условиям, проверьте зазор между шейкой и подшипником.

Г. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на наличие выкрашивания и царапин на их поверхностях. Если перечисленные дефекты присутствуют, замените крышки подшипников или головку блока цилиндров в сборе.



Д. Проверьте радиальный зазор в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите рабочие поверхности крышек подшипников и опорных шеек распределительного вала.

б) Уложите распределительный вал в постели головки блока цилиндров.

в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.



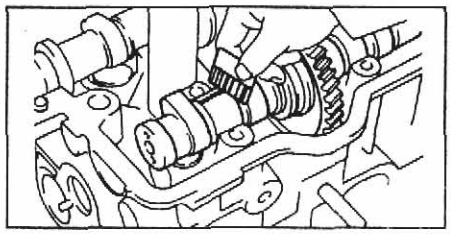
Примечание:
- (серия A) стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя.

г) Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек, как сказано в разделе "Головка блока цилиндров" главы, посвященной соответствующему двигателю.

д) Снимите крышки подшипников.

е) Измерьте ширину сплющенных пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

Радиальный зазор в подшипниках распределительного вала:
Номинальный:
7A-FE, 4A-GE,
5A-FE .....0,035 - 0,072 мм
3S-FE .....0,025 - 0,062 мм
Максимально допустимый.....0,10 мм



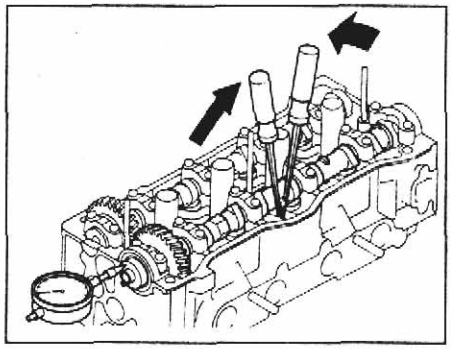
Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

Е. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распределительный вал (см. раздел "Установка головки блока цилиндров").

б) Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении (с помощью отвертки) распределительного вала вперед-назад.



Осевой зазор распределительных валов:
7A-FE, 5A-FE:
Номинальный:
впускных.....0,030 - 0,085 мм
выпускных .....0,035 - 0,090 мм
Максимально допустимый ...0,11 мм
4A-GE:
номинальный.....0,080 - 0,190 мм
максимально допустимый....0,25 мм
3S-FE
номинальный
впуск .....0,045 - 0,100 мм
выпуск .....0,030 - 0,085 мм
максимально допустимый
впуск .....0,12 мм
выпуск .....0,10 мм

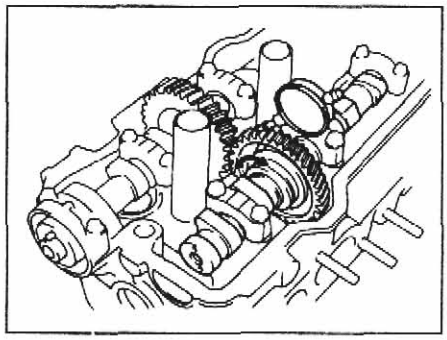
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

Ж. *(5A-FE, 7A-FE, 3S-FE)* Измерьте зазор в зубчатом зацеплении распределительных валов.

а) Установите оба распределительных вала в головку блока, не устанавливая вспомогательную шестерню привода распределительного вала выпускных клапанов.

б) Часовым индикатором измерьте зазор в зубчатом зацеплении.

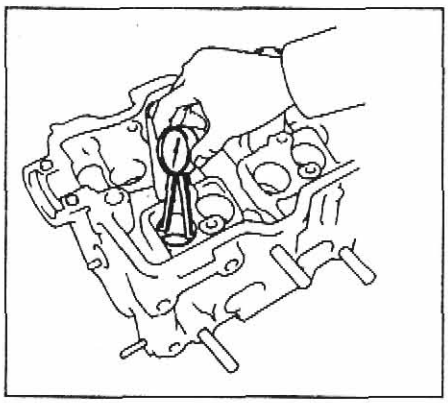
Номинальный зазор ..... 0,02 - 0,20 мм
Максимальный зазор..... 0,30 мм



Если зазор больше максимального, замените распределительные валы.

11. Проверьте толкатели и расточки под толкатели в корпусе головки блока.

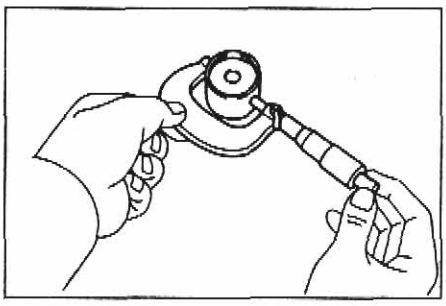
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.



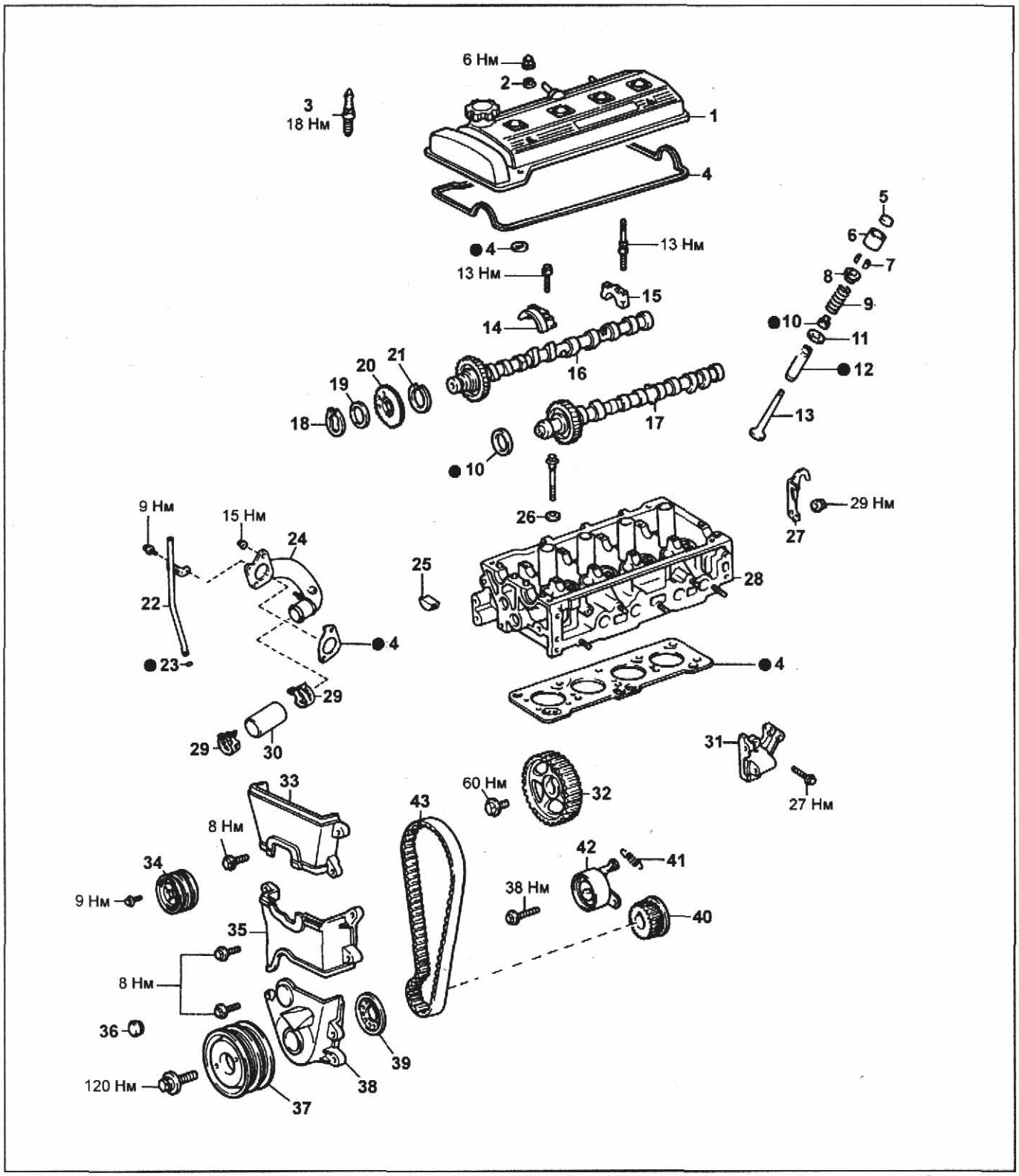
Диаметр расточки под толкатель в головке блока;
7A-FE, 5A-FE..... 31,000 - 31,025 мм
4A-GE ..... 23,500 - 23,521 мм
3S-FE..... 31,000 - 31,021 мм

б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

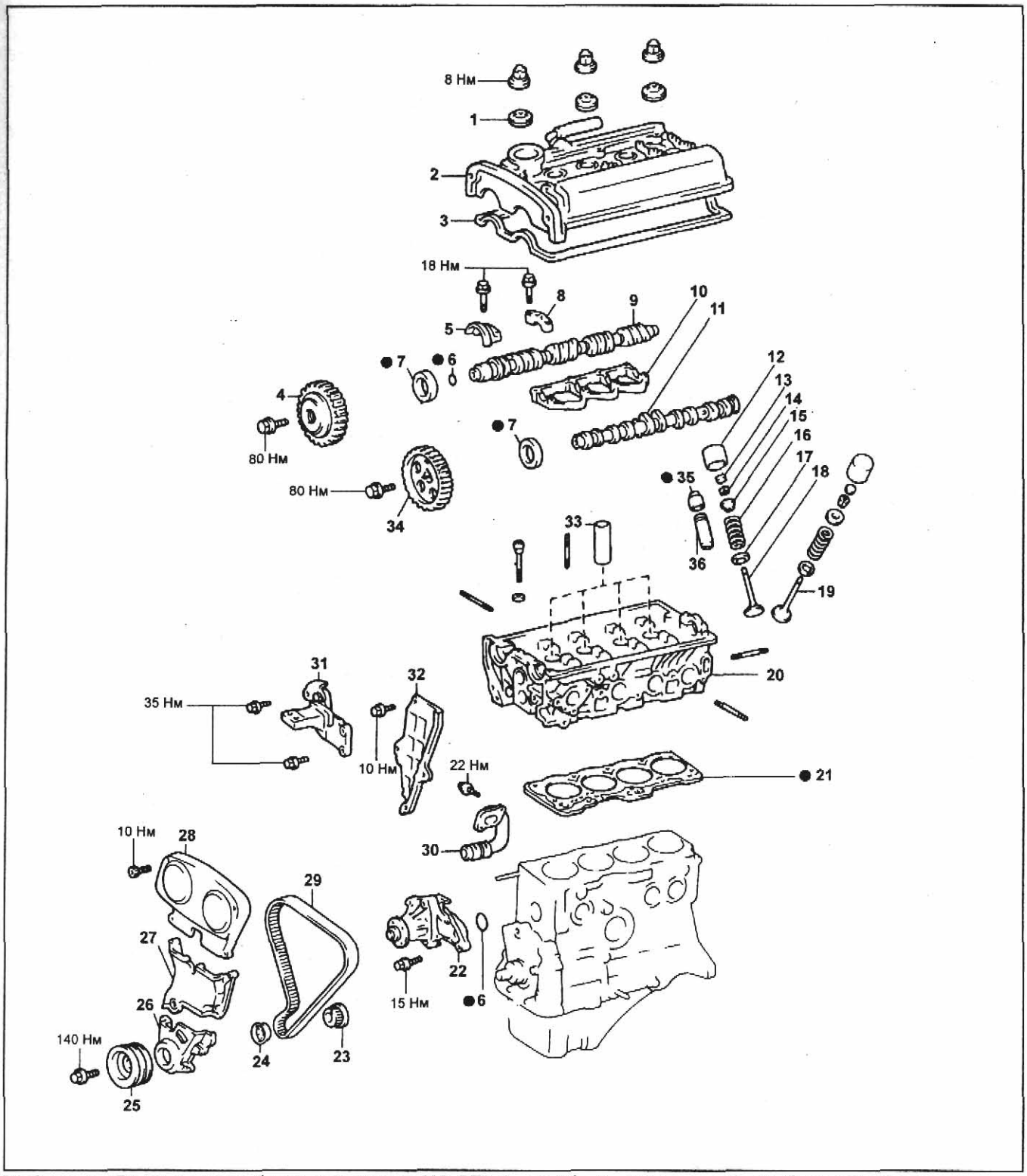
Диаметр толкателя:
7A-FE, 5A-FE..... 30,966 - 30,976 мм
4A-GE ..... 23,475 - 23,485 мм
3S-FE..... 30,966 - 30,976 мм



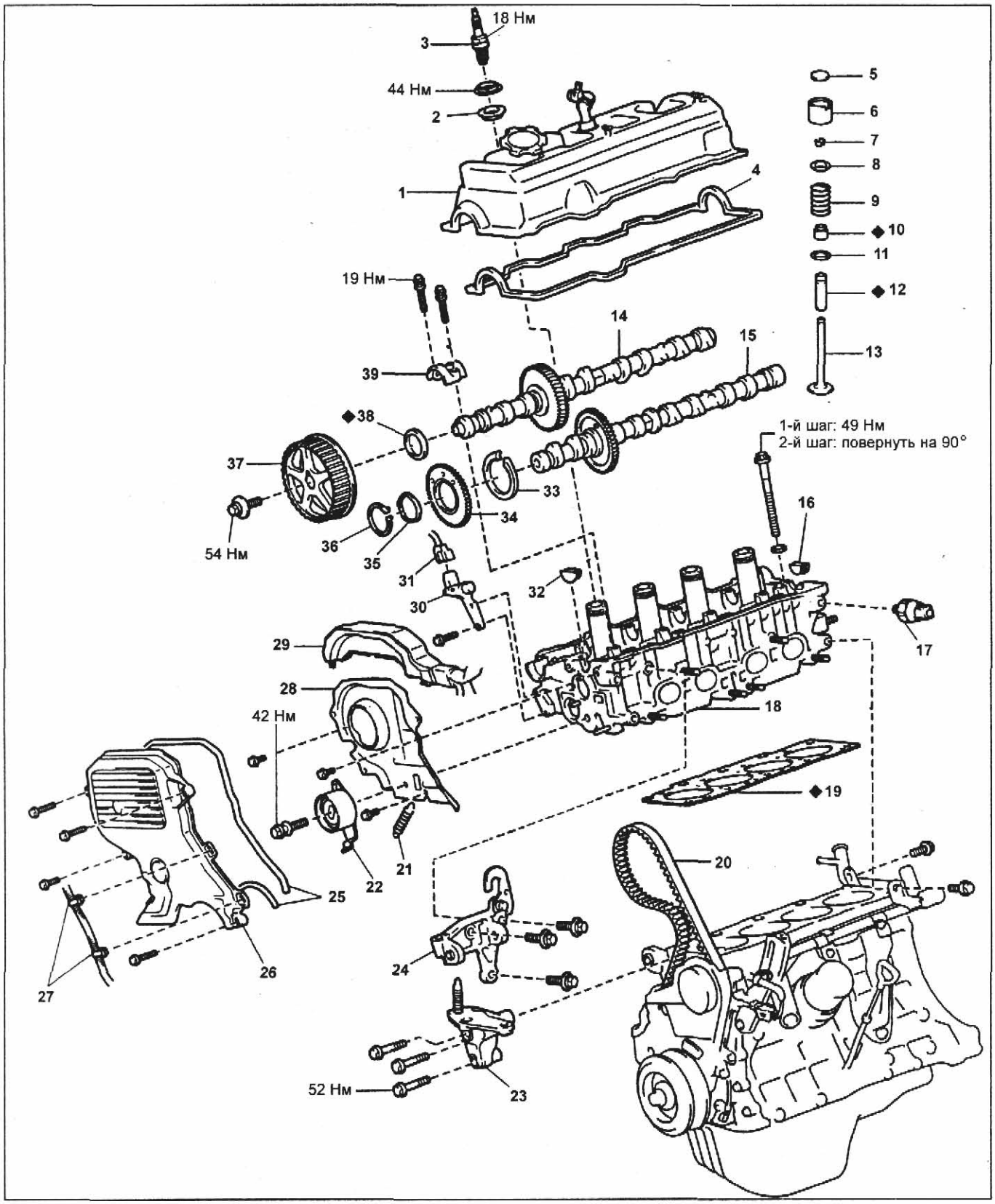
в) Вычтите значение диаметра толкателя из значения диаметра расточки под толкатель в корпусе головки и определите зазор.



Разборка и сборка головки блока цилиндров (7A-FE, 5A-FE). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - шайба, 3 - свеча зажигания, 4 - прокладка, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - сухари, 8 - тарелка пружины клапана, 9 - пружина, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружины, 12 - направляющая втулка клапана, 13 - клапан, 14 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 15 - крышка подшипника распределительного вала, 16 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 17 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 18 - стопорное кольцо, 19 - волнистая пружина, 20 - вспомогательная шестерня, 21 - пружина, 22 - направляющая масляного щупа, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 25 - сегментная заглушка, 26 - шайба, 27 - крюк подъема двигателя, 28 - головка блока цилиндров, 29 - хомут, 30 - впускной шланг охлаждающей жидкости, 31 - кронштейн генератора, 32 - шкив распределительного вала, 33 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 34 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 35 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 36 - заглушка, 37 - шкив коленчатого вала, 38 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 39 - направляющая ремня привода ГРМ, 40 - зубчатый шкив коленчатого вала, 41 - пружина ролика-натяжителя, 42 - ролик-натяжитель, 43 - ремень привода ГРМ.



Разборка и сборка головки блока цилиндров (4A-GE). 1 - шайба, 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 4 - зубчатый шкив распределительного вала в сборе с механизмом VVT, 5 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - сальник, 8 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 9 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 10 - опора подшипников распределительного вала впускных клапанов, 11 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 12 - толкатель, 13 - регулировочная проставка, 14 - сухари, 15 - тарелка пружины клапана, 16 - пружина клапана, 17 - седло пружины клапана, 18 - седло пружины клапана, 19 - впускной клапан, 20 - выпускной клапан, 21 - прокладка головки блока цилиндров, 22 - насос охлаждающей жидкости, 23 - зубчатый шкив коленчатого вала, 24 - направляющая ремня привода ГРМ, 25 - шкив коленчатого вала, 26 - крышка ремня привода ГРМ №1, 27 - крышка ремня привода ГРМ №2, 28 - крышка ремня привода ГРМ №3, 29 - ремень привода ГРМ, 30 - впускной патрубок охлаждающей жидкости №2, 31 - правая опора двигателя, 32 - крышка ремня привода ГРМ №4, 33 - трубка свечи зажигания, 34 - шкив распределительного вала выпускных клапанов, 35 - маслосъемный колпачок, 36 - направляющая клапана.



Разборка и сборка головки блока цилиндров (3S-FE). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - уплотнение трубок свечей зажигания, 3 - свеча зажигания, 4 - прокладка, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - сухари, 8 - тарелка пружины клапана, 9 - клапанная пружина, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружины, 12 - направляющая втулка клапана, 13 - клапан, 14 - распределительный вал впускных клапанов, 15 - распределительный вал выпускных клапанов, 16 - сегментная заглушка, 17 - датчик давления масла, 18 - головка блока цилиндров, 19 - прокладка головки блока цилиндров, 20 - ремень привода ГРМ, 21 - пружина натяжного ролика, 22 - натяжной ролик, 23 - правая опора двигателя, 24 - кронштейн генератора и правый кронштейн подъема двигателя, 25 - прокладка, 26 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 27 - зажимы, 28 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 29 - защита жгута проводов, 30 - датчик положения распределительного вала, 31 - разъем датчика положения распределительного вала, 32 - сегментная заглушка, 33 - пружинное кольцо, 34 - вспомогательная шестерня распределительного вала выпускных клапанов, 35 - пружинная шайба, 36 - стопорное кольцо, 37 - зубчатый шкив распределительного вала, 38 - сальник распределительного вала, 39 - крышка подшипника распределительного вала.

Зазор между толкателем и стенкой расточки под толкатель:

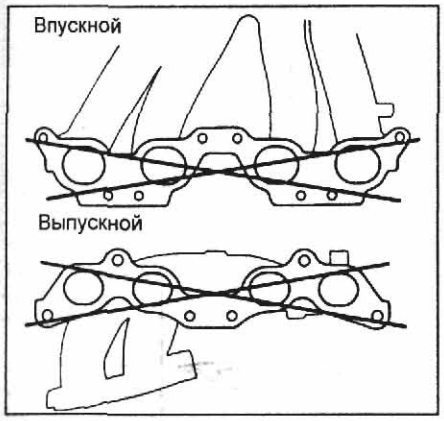
Номинальный:
7A-FE, 5A-FE..... 0,024 - 0,059 мм
4A-GE ..... 0,015 - 0,046 мм
3S-FE..... 0,024 - 0,050 мм

Максимальный:
7A-FE, 5A-FE, 3S-FE..... 0,07 мм
4A-GE ..... 0,10 мм

Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

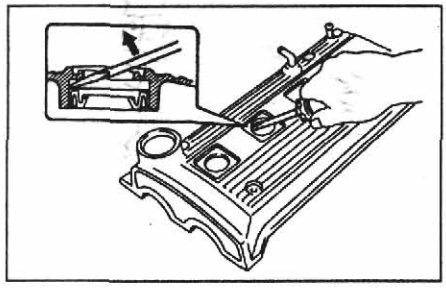
12. Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте контактные поверхности коллекторов на неплоскостность привалочных поверхностей.

Максимальная неплоскостность:
7A-FE, 5A-FE:
впускного коллектора..... 0,20 мм
выпускного коллектора..... 0,30 мм
4A-GE:
впускного коллектора..... 0,05 мм
выпускного коллектора..... 0,30 мм
3S-FE..... 0,30 мм

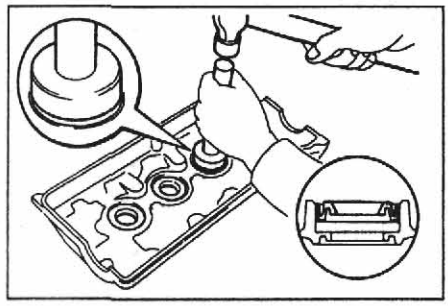


13. Если необходимо, замените прокладки трубок свечей зажигания.

а) Используя отвертку, снимите прокладку.



б) Запрессуйте прокладки трубок свечей зажигания заподлицо с крышкой головки блока цилиндров.

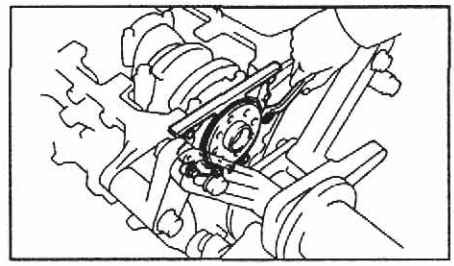


в) Нанесите тонкий слой смазки на рабочую кромку прокладки.

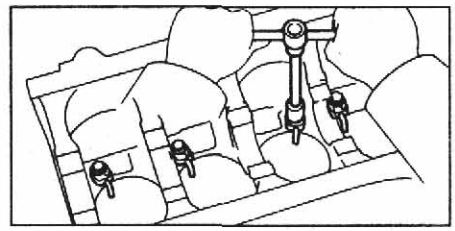
Блок цилиндров

Разборка блока цилиндров

1. Отверните болты и снимите держатель заднего сальника и прокладку.



2. *(4A-GE)* Снимите масляные форсунки.

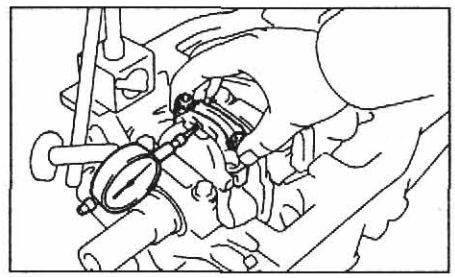


3. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника. Часовым индикатором измерьте осевой зазор кривошипной головки шатуна, перемещая головку вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

Номинальный осевой зазор:
7A-FE, 4A-GE,
5A-FE .....0,150 - 0,250 мм
3S-FE .....0,150 - 0,312 мм

Максимальный осевой зазор:
7A-FE, 4A-GE, 5A-FE 0,300мм
3S-FE 0,350мм

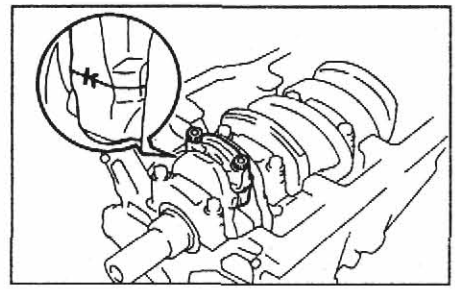
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



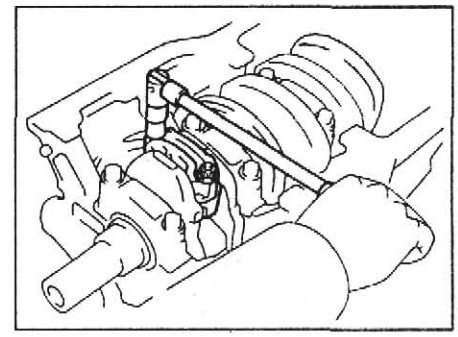
4. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильность сборки.

Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и на шатуны.



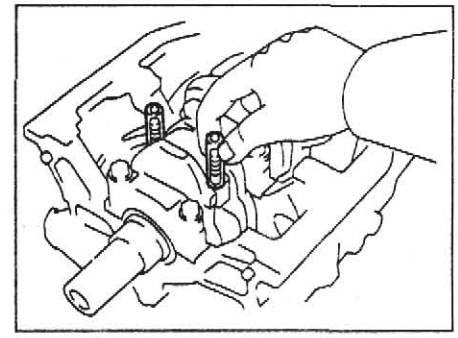
б) Отверните гайки крепления крышки шатуна (*кроме 7A-FE*) или болты (*7A-FE*).



в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите крышку шатуна.

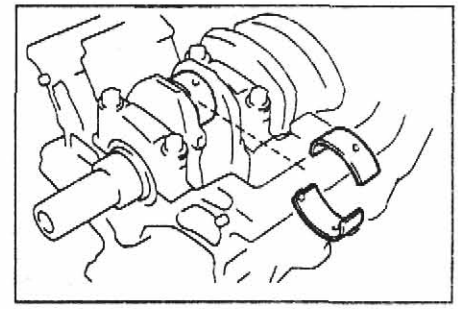
Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

г) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.

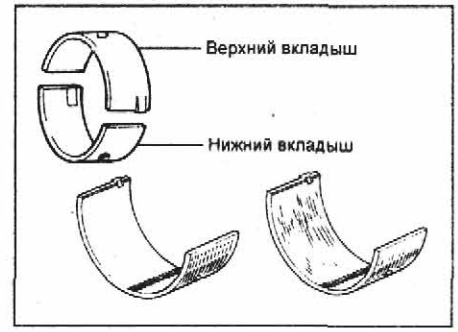


д) Очистите шатунную шейку и вкладыши.

е) Проверьте состояние рабочих поверхностей шатунной шейки и вкладышей. При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.



Примечание: не перепутайте верхний и нижний вкладыши подшипников.



ж) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперёк шатунной шейки.



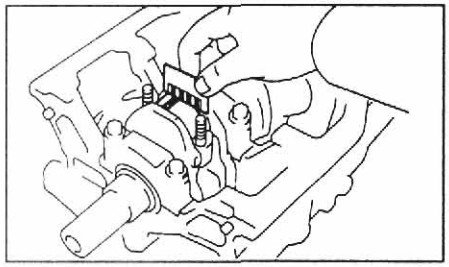
з) Установите крышку шатуна, совместив установочные метки, и затяните попеременно гайки (кроме 7A-FE) или болты (7A-FE):

Момент затяжки:
5A-FE:
1-й этап ..... 27 Н·м
2-й этап ..... повернуть на 90°
7A-FE:
1-й этап ..... 25 Н·м
2-й этап ..... повернуть на 90°
4A-GE:
1-й этап ..... 30 Н·м
2-й этап ..... повернуть на 90°
3S-FE:
1-й этап ..... 25 Н·м
2-й этап ..... повернуть на 90°

Примечание:
- Не вращайте коленчатый вал.
- Нанесите немного масла на резьбу болтов и под гайки перед их установкой.

и) Снимите нижнюю крышку шатуна, отвернув гайки.

к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального зазора шатунного вкладыша.



Зазор шатунного подшипника:
4A-GE, 5A-FE:
номинальный ..... 0,020 - 0,051 мм
рем. (0,25) ..... 0,019 - 0,065 мм
максимальный ..... 0,08 мм
7A-FE:
номинальный ..... 0,020 - 0,044 мм
максимальный ..... 0,08 мм

3S-FE:
номинальный ..... 0,024 - 0,055 мм
рем. (0,25) ..... 0,025 - 0,089 мм
максимальный ..... 0,08 мм

Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.

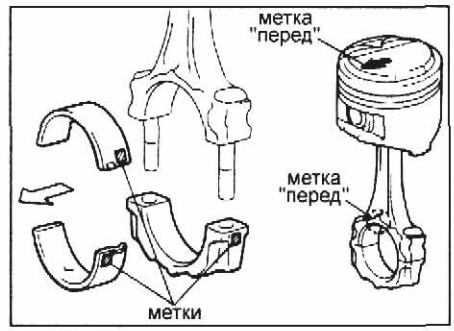
Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника.

Существуют размерные группы вкладышей, обозначенных "1", "2", "3". При этом выступ (метка "перед") на крышке шатуна должен быть направлен к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

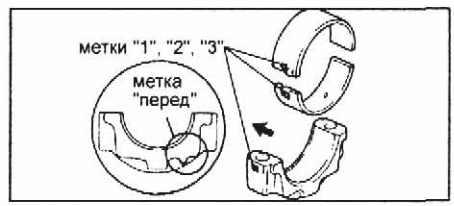
Диаметр шатунной шейки коленчатого вала:
4A-GE
номинальный ..... 41,985 - 42,000 мм
рем. (0,25) ..... 41,745 - 41,755 мм
5A-FE
номинальный ..... 39,985 - 40,000 мм
рем. (0,25) ..... 39,745 - 39,755 мм
7A-FE
номинальный ..... 47,988 - 48,000 мм
рем. (0,25) ..... 47,745 - 47,755 мм
3S-FE
номинальный ..... 51,985 - 52,000 мм
рем. (0,25) ..... 51,735 - 51,755 мм

Диаметр нижней головки шатуна:
4A-GE
метка "1" ..... 45,000 - 45,008 мм
метка "2" ..... 45,009 - 45,016 мм
метка "3" ..... 45,017 - 45,024 мм
рем. (0,25) ..... 45,000 - 45,024 мм
5A-FE
метка "1" ..... 43,000 - 43,008 мм
метка "2" ..... 43,008 - 43,016 мм
метка "3" ..... 43,016 - 43,024 мм
рем. (0,25) ..... 43,000 - 43,024 мм
7A-FE
метка "1" ..... 51,000 - 51,008 мм
метка "2" ..... 51,008 - 51,016 мм
метка "3" ..... 51,016 - 51,024 мм
рем. (0,25) ..... 51,000 - 51,024 мм
3S-FE
метка "1" ..... 55,000 - 55,008 мм
метка "2" ..... 55,008 - 55,016 мм
метка "3" ..... 55,016 - 55,024 мм
рем. (0,25) ..... 55,000 - 55,024 мм

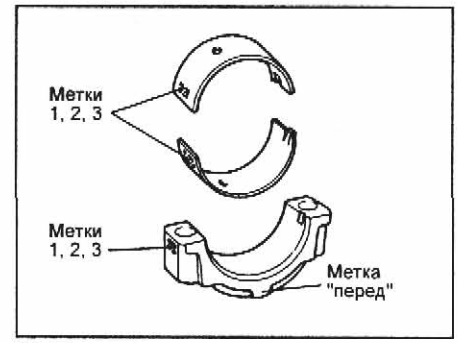
Номинальные размеры вкладышей по их толщине:
7A-FE, 4A-GE, 5A-FE:
метка "1" ..... 1,486 - 1,490 мм
метка "2" ..... 1,490 - 1,494 мм
метка "3" ..... 1,494 - 1,498 мм
рем. (0,25) ..... 1,607 - 1,613 мм
рем. (0,25) (4A-GE) ... 1,603 - 1,613 мм
3S-FE:
метка "1" ..... 1,484 - 1,488 мм
метка "2" ..... 1,488 - 1,492 мм
метка "3" ..... 1,492 - 1,496 мм
рем. (0,25) ..... 1,600 - 1,613 мм



7A-FE, 5A-FE.



4A-GE.

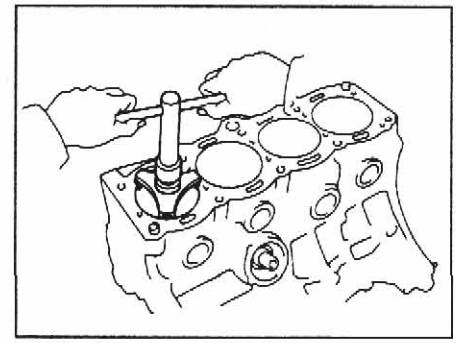


3S-FE.

л) Удалите остатки калибровочной проволоки с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.

5. Снимите поршень и шатун в сборе.

а) Развёрткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.



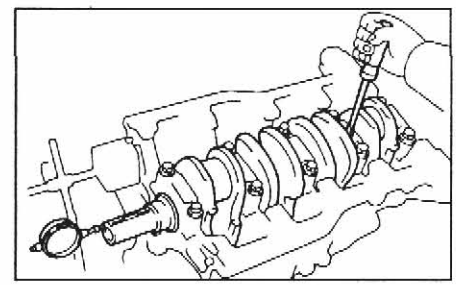
б) Наденьте на резьбовые части болтов шатуна куски шланга для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.

в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:
- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.
- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определенном порядке.

6. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад- вперед" с помощью отвертки.

Номинальный осевой зазор ..... 0,020 - 0,220 мм

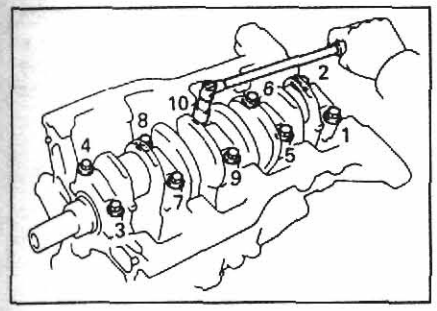


Максимальный осевой зазор ... 0,30 мм
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец ..... 2,44 - 2,49 мм

7. Снимите крышки коренных подшипников и измерьте радиальный зазор в коренных подшипниках.

а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов, как показано на рисунке.

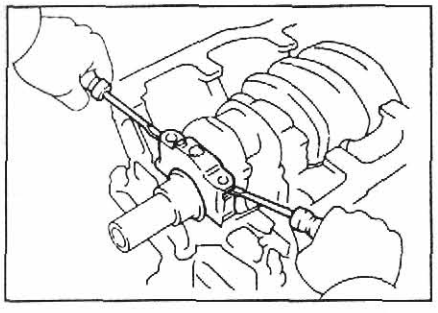


б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами, установленными только в зоне средней (третьей) коренной шейки. Соберите вместе крышки подшипников и вкладыши. Разложите снятые крышки и упорные полукольца в требуемом порядке.

Примечание:

- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.

- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в определенном порядке.



в) Снимите коленчатый вал.

Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

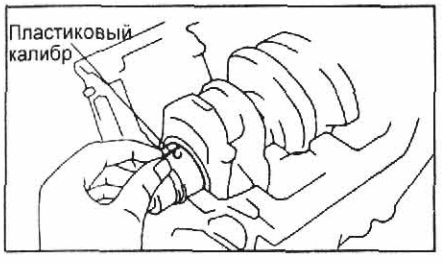
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Уложите коленчатый вал в постели блока цилиндров.

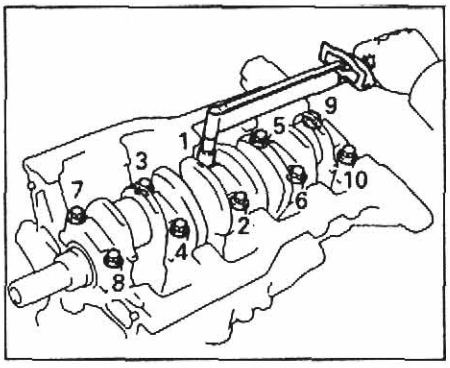
ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



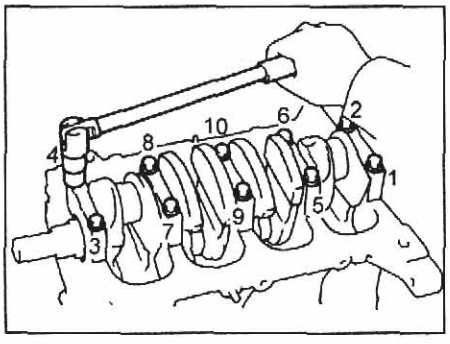
з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....60 Н·м

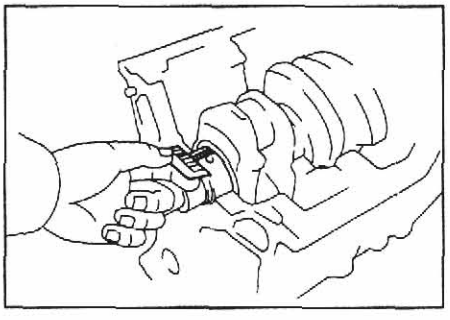
Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.



и) Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).



к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину *радиального масляного зазора.*



Зазор коренного подшипника:

7A-FE, 5A-FE:

номинальный .....0,015 - 0,033 мм

рем. (0,25) .....0,015 - 0,053 мм

максимальный .....0,080 мм

4A-GE:

номинальный.....0,015 - 0,045 мм

рем. (0,25).....0,015 - 0,053 мм

максимальный..... 0,080 мм

3S-FE:

подшипник №3

номинальный.....0,025 - 0,044 мм

рем. (0,25)..... 0,027 - 0,067 мм

остальные

номинальный.....0,015 - 0,034 мм

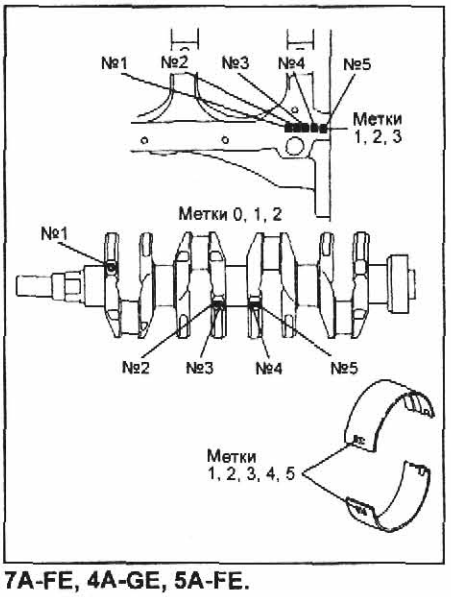
рем. (0,25).....0,019 - 0,059 мм

максимальный .....0,080 мм

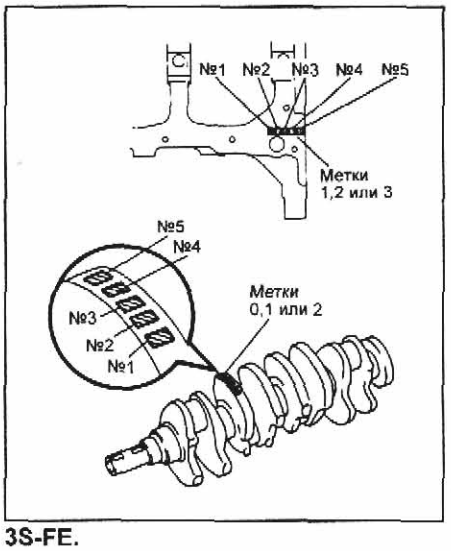
Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники.

Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Существуют несколько стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4", "5", "U/S 0.25".



7A-FE, 4A-GE, 5A-FE.



3S-FE.

Таблица для определения размерных групп вкладышей.

	Метка								
Блок цилиндров	1			2			3		
Коленчатый вал	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Вкладыш	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример: метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (необходимого вкладыша №3).

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:

7A-FE, 4A-GE, 5A-FE:

метка "1"..... 52,025 - 52,031 мм

метка "2"..... 52,031 - 52,037 мм

метка "3"..... 52,037 - 52,043 мм

3S-FE:
метка "1" ..... 59,020 - 59,026 мм
метка "2" ..... 59,026 - 59,032 мм
метка "3" ..... 59,032 - 59,038 мм
рем. (0,25) ..... 59,020 - 59,038 мм

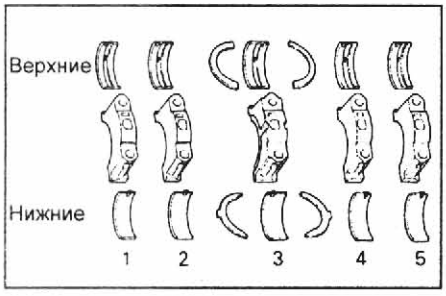
Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
7A-FE, 4A-GE, 5A-FE:
метка "0" ..... 47,994 - 48,000 мм
метка "1" ..... 47,988 - 47,994 мм
метка "2" ..... 47,982 - 47,988 мм
рем. (0,25) ..... 47,745 - 74,755 мм
3S-FE:
метка "0" ..... 54,998 - 55,003 мм
метка "1" ..... 54,993 - 54,998 мм
метка "2" ..... 54,988 - 54,993 мм
рем. (0,25) ..... 54,745 - 54,755 мм

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
7A-FE, 4A-GE, 5A-FE:
метка "1" ..... 2,002 - 2,005 мм
метка "2" ..... 2,005 - 2,008 мм
метка "3" ..... 2,008 - 2,011 мм
метка "4" ..... 2,011 - 2,014 мм
метка "5" ..... 2,014 - 2,017 мм
рем. (0,25) ..... 2,121 - 2,126 мм
3S-FE:
вкладыш №3
метка "1" ..... 1,992 - 1,995 мм
метка "2" ..... 1,995 - 1,998 мм
метка "3" ..... 1,998 - 2,001 мм
метка "4" ..... 2,001 - 2,004 мм
метка "5" ..... 2,004 - 2,007 мм
рем. (0,25) ..... 2,113 - 2,119 мм
остальные
метка "1" ..... 1,997 - 2,000 мм
метка "2" ..... 2,000 - 2,003 мм
метка "3" ..... 2,003 - 2,006 мм
метка "4" ..... 2,006 - 2,009 мм
метка "5" ..... 2,009 - 2,012 мм
рем. (0,25) ..... 2,117 - 2,123 мм

л) Окончательно снимите остатки калибра с рабочих поверхностей коренной шейки и вкладыша.

8. Снимите коленчатый вал.
а) Поднимите коленчатый вал.
б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определенном порядке.



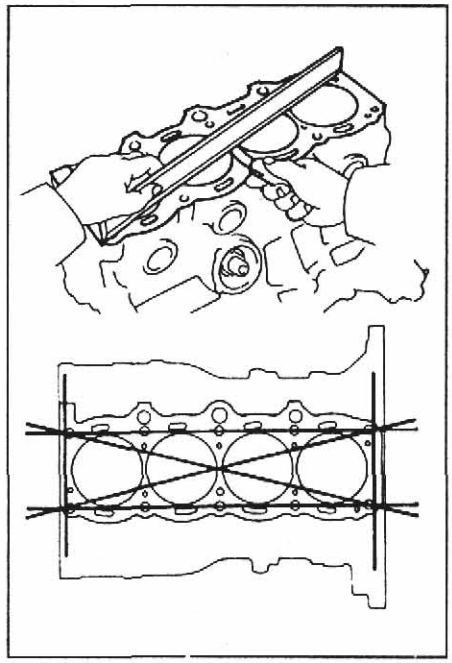
Проверка блока цилиндров

1. Очистите блок цилиндров.
а) Удалите остатки прокладок с привалочных поверхностей блока.
б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.

2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

Максимальная неплоскостность ..... 0,05 мм

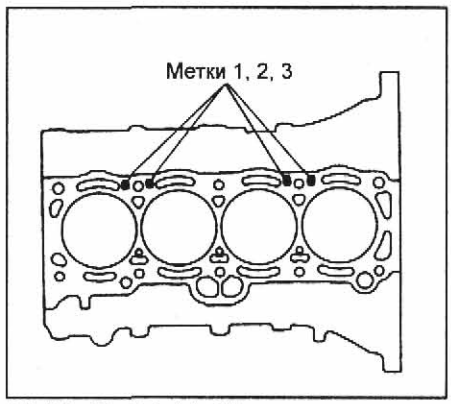
Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.



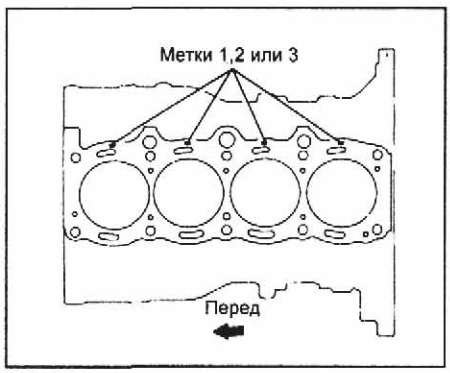
3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных рисок. Если есть глубокие риски, расточите все гильзы цилиндров на ближайший ремонтный размер. При необходимости замените блок цилиндров.

4. Проверьте диаметр цилиндра.

Примечание: имеются три размерные группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенных метками "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.

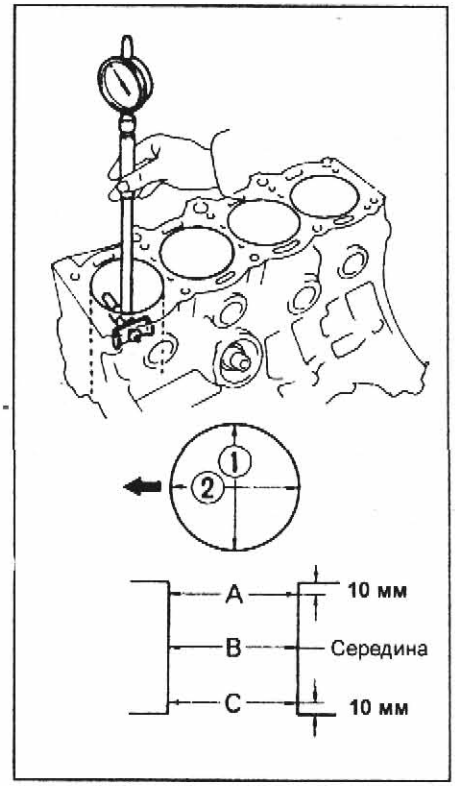


7A-FE, 5A-FE, 4A-GE.



3S-FE.

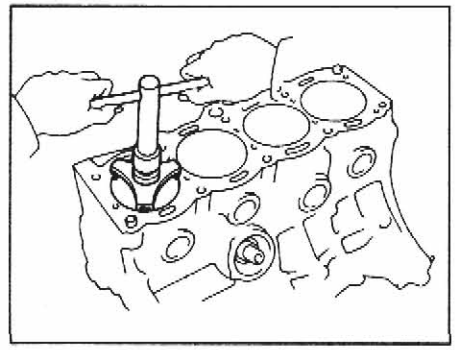
Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях A, B и C в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.



7A-FE, 4A-GE:
Номинальный диаметр:
метка "1" ..... 81,000 - 81,010 мм
метка "2" ..... 81,010 - 81,020 мм
метка "3" ..... 81,020 - 81,030 мм
Максимальный диаметр:
номинальный ..... 81,23 мм
ремонтный (0,50) ..... 81,73 мм
5A-FE:
Номинальный диаметр:
метка "1" ..... 78,700 - 78,710 мм
метка "2" ..... 78,710 - 78,720 мм
метка "3" ..... 78,720 - 78,730 мм
Максимальный диаметр:
номинальный ..... 78,93 мм
ремонтный (0,50) ..... 79,43 мм
3S-FE:
метка "1" ..... 86,000 - 86,010 мм
метка "2" ..... 86,010 - 86,020 мм
метка "3" ..... 86,020 - 86,030 мм
рем. (0,50) ..... 86,500 - 86,530 мм

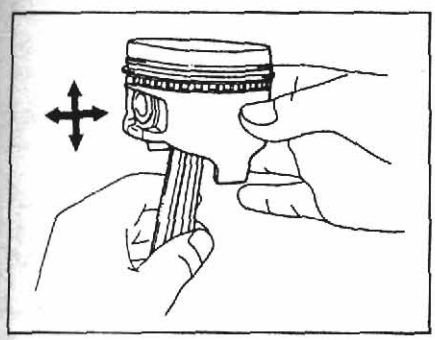
Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

5. Снимите развёрткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.



Разборка узла "поршень-шатун"

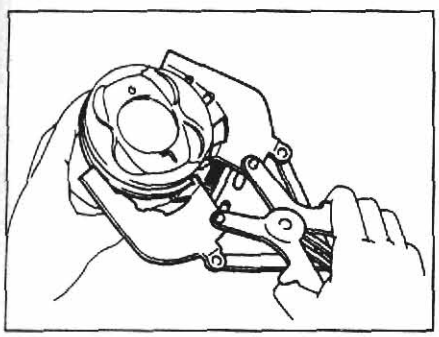
1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "вперед-назад" на поршневом пальце и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.



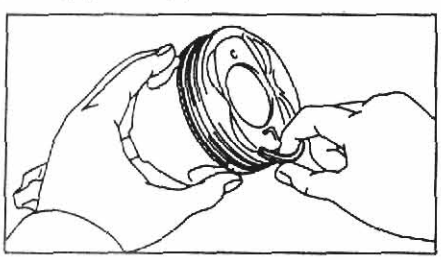
При наличии заметного люфта замените весь узел.

2. Снимите поршневые кольца.

а) Экспандером снимите оба компрессионных кольца.



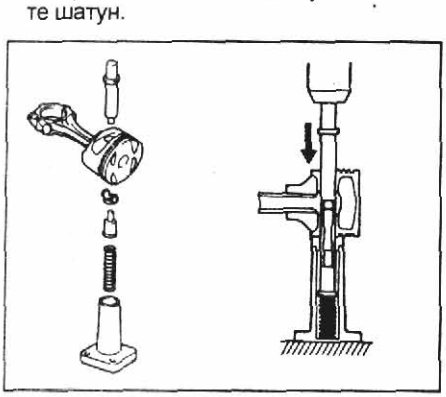
б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).



Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

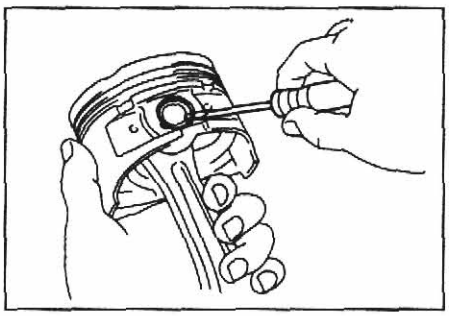
3. Отсоедините шатун от поршня.

а) *(7A-FE, 5A-FE, 3S-FE)* Подходящим приспособлением выпрессуйте поршневой палец из бобышек поршня и поршневой головки шатуна. Снимите шатун.

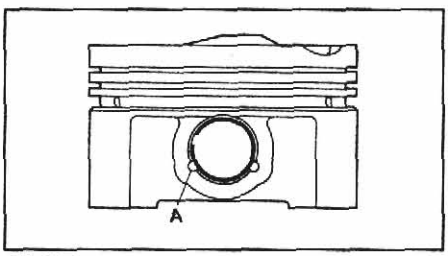


(4A-GE)

а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



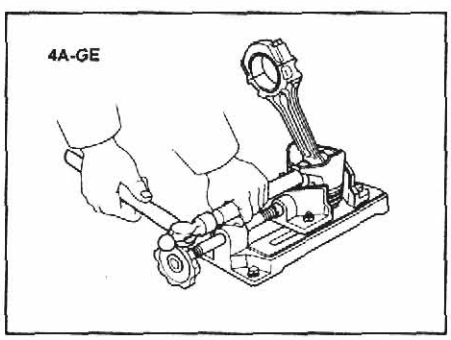
Вставьте плоскую отвертку в выточку "A" и аккуратно извлеките стопорное кольцо.



4A-GE.

б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80 - 90°C.

в) С помощью пластикового молотка и латунной выколотки легкими ударами выпрессуйте поршневой палец из поршневой головки шатуна.



Примечание:

- При необходимости установите метки на поршень и шатун, чтобы обеспечить правильность сборки.

- Не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.

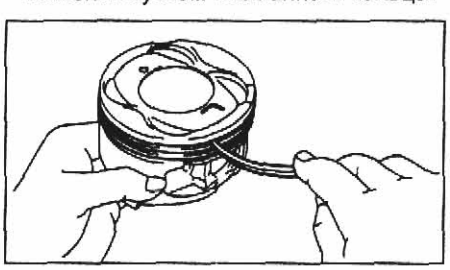
- Разложите детали поршневой группы покомплектно.

Проверка состояния поршня и шатуна

1. Очистите поршень.

а) Скребком удалите нагар и углеродные отложения с днища поршня.

б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



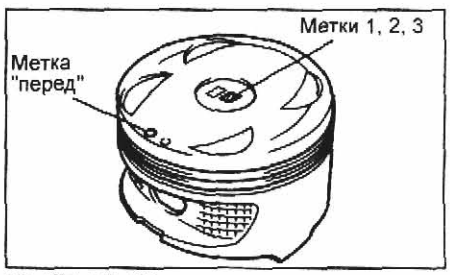
в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

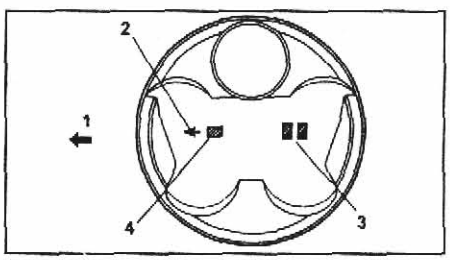
2. Проверьте поршень и поршневые кольца.

А. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

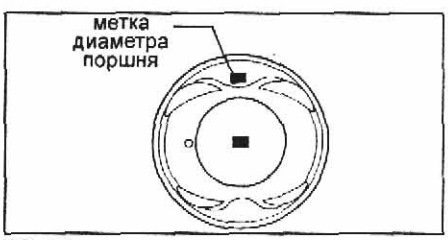
Примечание: имеются три размерных группы номинального диаметра поршня, обозначенные метками (цифрами) "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на днище поршня с краю в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца или на днище поршня в центре. Обратите внимание на метку (выемку) "перед", по которой поршень должен устанавливаться в цилиндр.



7A-FE, 5A-FE.

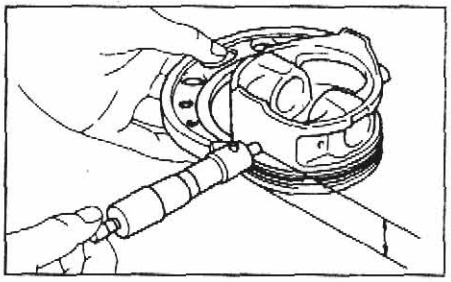


4A-GE. 1 - к передней части двигателя, 2 - метка "перед", 3 - метка диаметра отверстия под поршневой палец, 4 - метка диаметра поршня.

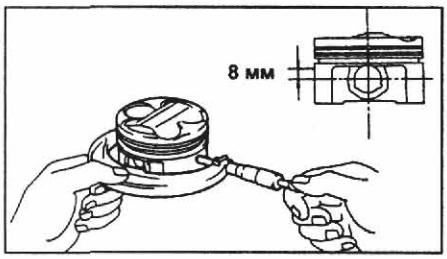


3S-FE.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 26 мм *(3S-FE)*; 24,5 мм *(7A-FE, 5A-FE)* от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



(4A-GE)
Микрометром измерьте диаметр поршня на расстоянии 8 мм от оси отверстия под поршневой палец, как показано на рисунке.



Номинальный диаметр поршня:
7A-FE:
метка "1" ..... 80,905 - 80,915 мм
метка "2" ..... 80,915 - 80,925 мм
метка "3" ..... 80,925 - 80,935 мм
рем. (0,50) ..... 81,430 - 81,460 мм
5A-FE:
метка "1" ..... 78,605 - 78,615 мм
метка "2" ..... 78,615 - 78,625 мм
метка "3" ..... 78,625 - 78,635 мм
рем. (0,50) ..... 79,130 - 79,160 мм
4A-GE:
метка "1" ..... 80,895 - 80,905 мм
метка "2" ..... 80,905 - 80,915 мм
метка "3" ..... 80,915 - 80,925 мм
рем. (0,50) ..... 81,395 - 81,425 мм
3S-FE:
метка "1" ..... 85,847 - 85,857 мм
метка "2" ..... 85,857 - 85,867 мм
метка "3" ..... 85,867 - 85,877 мм
рем. (0,50) ..... 86,347 - 86,377 мм

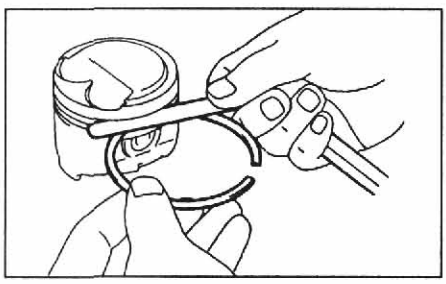
б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.
в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:
7A-FE, 5A-FE:
номинальный ..... 0,085 - 0,105 мм
максимальный ..... 0,13 мм
4A-GE:
номинальный ..... 0,095 - 0,115 мм
максимальный ..... 0,200 мм
3S-FE:
номинальный ..... 0,153 - 0,173 мм
максимальный ..... 0,190 мм

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

Примечание: при использовании нового блока цилиндров применяйте поршень с той же самой меткой (номером), что и диаметр цилиндра.

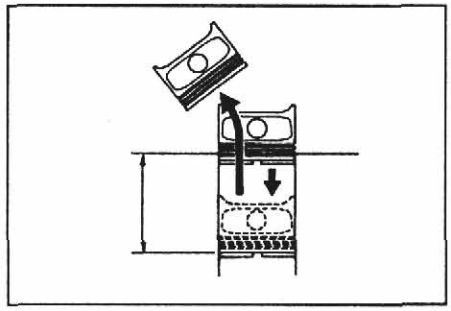
Б. Проверьте зазор между компрессионным кольцом и канавкой, измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.



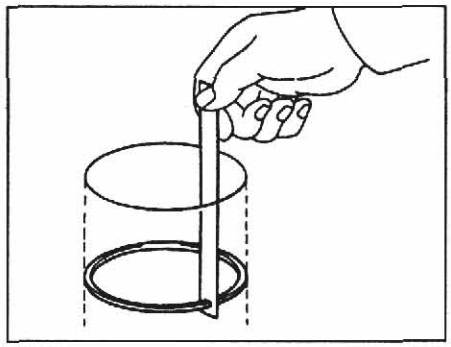
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1:
7A-FE, 5A-FE.....0,045 - 0,085 мм
4A-GE .....0,040 - 0,080 мм
3S-FE .....0,030 - 0,070 мм
компрессионное кольцо №2:
7A-FE, 4A-GE,
5A-FE, 3S-FE.....0,030 - 0,070 мм
маслосъемное кольцо:
7A-FE, 5A-FE.....0,020 - 0,160 мм

Примечание: для маслосъемного кольца зазор определяется между скребками.
Если зазор больше допустимого, замените поршень.

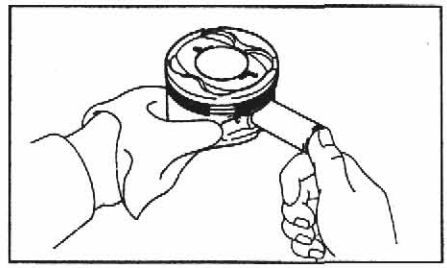
В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.
а) Установите кольцо в цилиндре блока.
б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 110 мм *(3S-FE)*; 100 мм *(5A-FE)*; 107 мм *(7A-FE)* от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



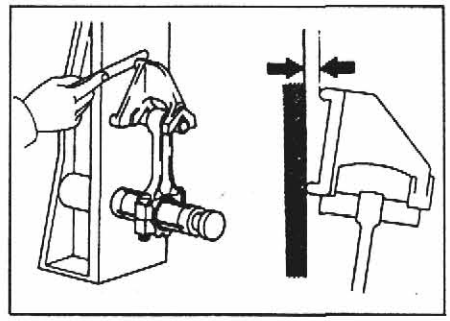
в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.
Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, расточите все цилиндры или замените блок цилиндров.



Г. Проверьте поршневой палец.
а) При поршне, нагретом до 80°С, поршневой палец должен перемещаться без значительных усилий. После проверки извлеките поршневой палец.



Д. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.



Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины:
4A-GE ..... 0,03 мм
4A-FE, 5A-FE..... 0,05 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.
Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Максимальное скручивание на 100 мм длины..... 0,05 мм

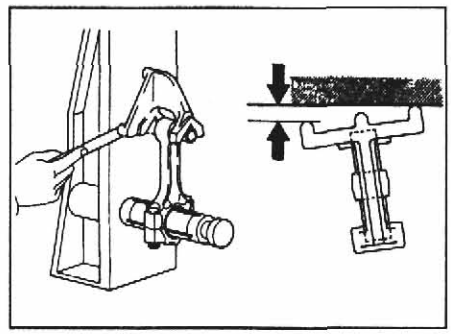


Таблица. Зазоры в замках поршневых колец (в мм).

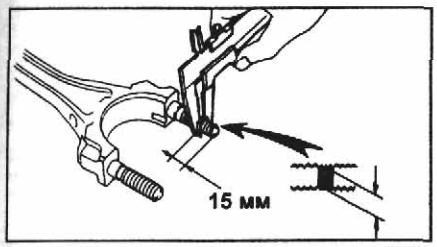
Двигатель	Компрессионное кольцо №1	Компрессионное кольцо №2	Маслосъемное кольцо*
7A-FE:			
номинальный	0,25 - 0,35	0,35 - 0,50	0,15 - 0,40
максимальный	1,07	1,02	1,62
5A-FE:			
номинальный	0,25 - 0,37	0,37 - 0,52	0,15 - 0,40
максимальный	0,97	0,95	0,70
4A-GE:			
номинальный	0,28 - 0,44	0,38 - 0,54	0,13 - 0,49
максимальный	0,95	1,05	1,00
3S-FE:			
номинальный	0,27 - 0,40	0,27 - 0,41	0,20 - 0,70
максимальный	1,00	1,01	1,30

** Примечание: для маслосъемного кольца зазор определяется между скребками.*

E. *(4A-GE, 5A-FE, 3S-FE)* Проверьте шатунные болты.

а) Наверните гайку на каждый болт и убедитесь, что гайка легко наворачивается рукой на всю длину резьбы болта.

б) Если гайка не наворачивается рукой, измерьте наружный диаметр резьбы болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа. Если такую зону трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 15 мм от конца болта, как показано на рисунке.



Наружный диаметр резьбы:

5A-FE, 4A-GE

номинальный ..... 8,860 - 9,000 мм

минимальный ..... 8,600 мм

3S-FE

номинальный ..... 7,860 - 8,000 мм

минимальный ..... 7,600 мм

Внимание: если диаметр меньше допустимого, замените болт и гайку.

Расточка цилиндров

Примечание:

- Растачивайте все цилиндры на один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного диаметра).

- Устанавливайте поршневые кольца также одного ремонтного размера, соответствующего ремонтному размеру поршней.

1. Подберите поршни ремонтного размера.

Ремонтный (0,50) диаметр поршня:

7A-FE ..... 81,430 - 81,460 мм

5A-FE ..... 79,105 - 79,135 мм

4A-GE ..... 81,395 - 81,425 мм

3S-FE ..... 86,347 - 86,377 мм

2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

а) Микрометром измерьте диаметр поршня, как показано выше.

б) Вычислите диаметр цилиндра для расточки.

Размер, на который нужно расточить цилиндр = P + C - H

P = диаметр поршня, мм

C = зазор поршня

H = припуск на хонингование ..... 0,02 мм или меньше

3. Расточите и отхонингуйте цилиндр до требуемых размеров.

Максимальный допуск на хонингование ..... 0,02 мм

Внимание: излишнее хонингование нарушает окружность цилиндра.

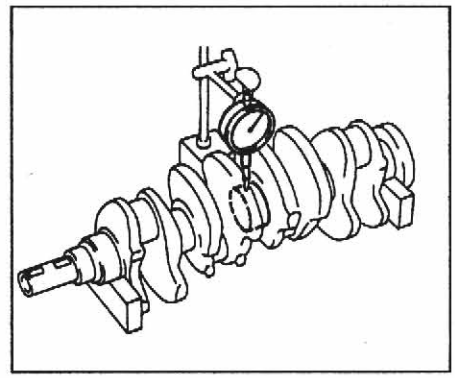
Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

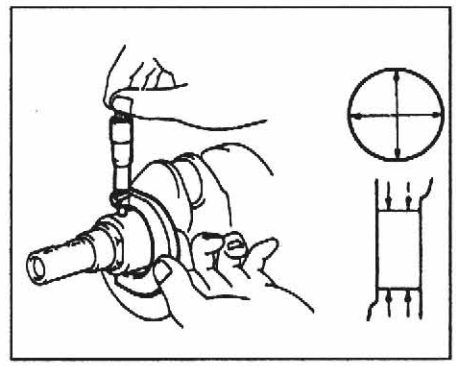
Максимальное биение ..... 0,06 мм



Если биение больше максимально допустимого, замените коленчатый вал.

2. Проверьте шатунные и коренные шейки.

а) Микрометром измерьте диаметр каждой шатунной и коренной шейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, как показано на рисунке.



Диаметр коренной шейки:

7A-FE, 5A-FE:

метка "0" ..... 47,994 - 48,000 мм

метка "1" ..... 47,988 - 47,994 мм

метка "2" ..... 47,982 - 47,988 мм

4A-GE:

номинальный .... 47,982 - 48,000 мм

3S-FE:

номинальный .... 54,988 - 55,003 мм

ремонтный ..... 54,745 - 54,755 мм

Диаметр шатунной шейки:

5A-FE:

номинальный .... 39,985 - 40,000 мм

7A-FE:

номинальный .... 47,088 - 48,000 мм

4A-GE:

номинальный .... 41,989 - 42,000 мм

3S-FE:

номинальный .... 51,985 - 52,000 мм

Примечание: ремонтный диаметр шеек уменьшен на 0,25 мм по сравнению с номинальным.

Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и эллипсность, как показано на предыдущем рисунке.

Максимальная конусность и эллипсность ..... 0,02 мм

Если конусность или эллипсность больше допустимой, замените коленчатый вал.

При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного (уменьшенного на 0,25 мм) размера.

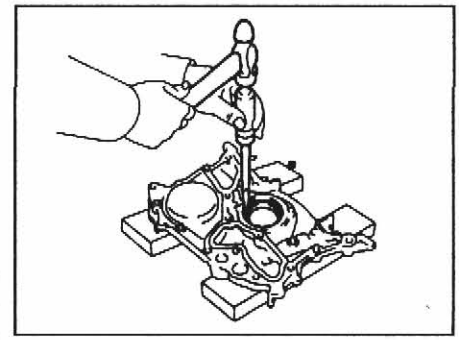
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

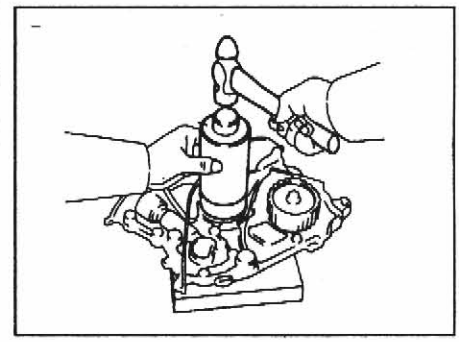
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом масляном насосе с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник, как показано на рисунке.



б) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом масляного насоса.



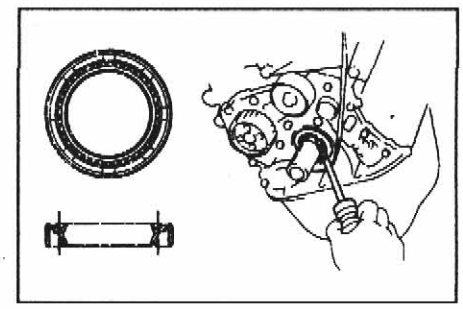
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. При установленном масляном насосе на блок цилиндров:

а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.

б) Отверткой, предварительно обмотав ее изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



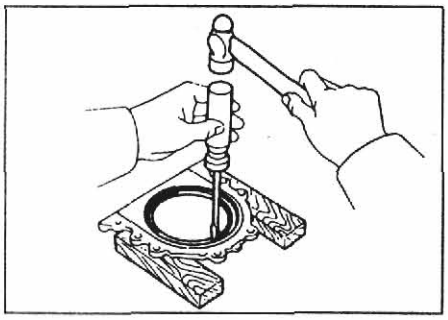
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

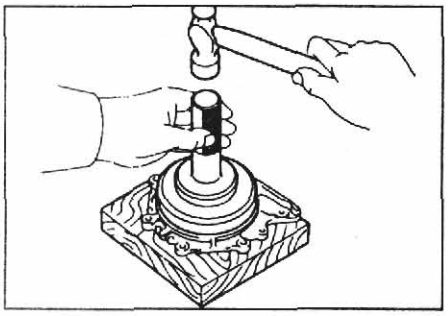
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



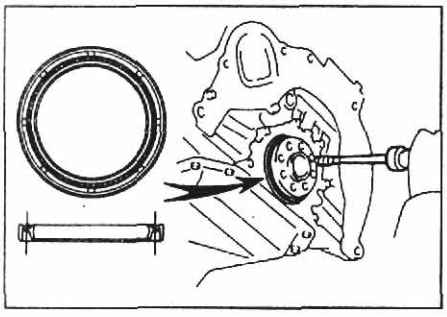
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Ножом отрежьте кромку сальника.

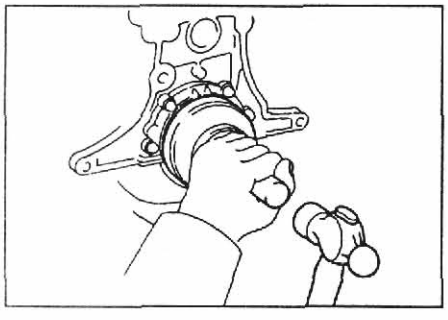
б) Отверткой (предварительно обмотав ее изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



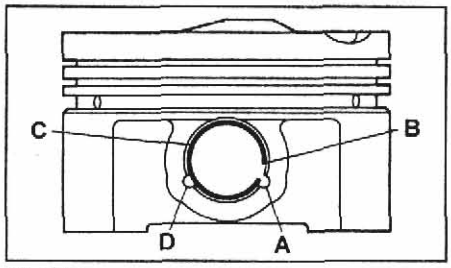
Сборка узла "поршень - шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.

(4A-GE)

а) Установите следующие элементы:

- Установите стопорное кольцо одним краем в выточку "A" (см. рисунок).
- Установите край "B" в канавку под стопорное кольцо.
- Надавливая в точке "C" установите стопорное кольцо.
- Вставьте отвертку в выточку "D" и окончательно установите стопорное кольцо в канавку.

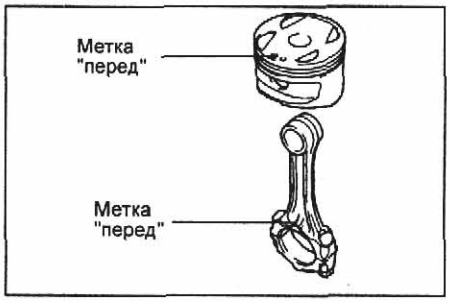


4A-GE.

б) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

в) Постепенно нагрейте поршень до температуры до 80 - 90°C.

г) Совместите метки "перед" поршня (выемка или стрелка) и шатуна (выступ). Затем усилием большого пальца протолкните поршневой палец через другую бобышку и втулку шатуна до упора в фиксатор первой бобышки, соединив тем самым поршень и шатун поршневым пальцем.

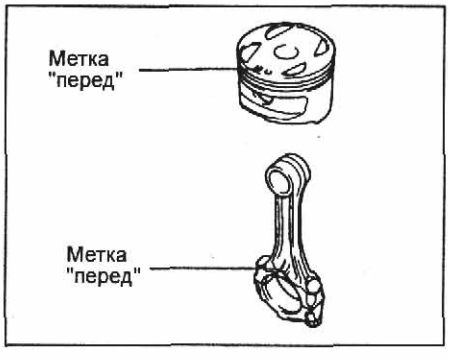


д) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.

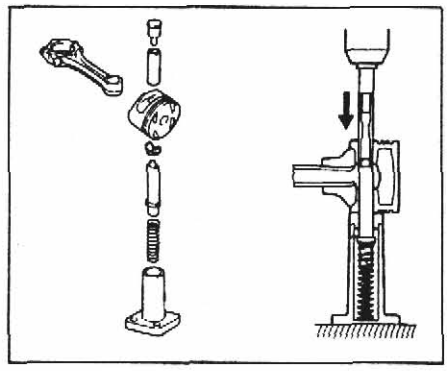
(Кроме 4A-GE)

а) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

б) Совместите метки "перед" поршня (выемка) и шатуна (выступ).



в) С помощью пресса и приспособлений, показанных на рисунке, соедините поршень и шатун поршневым пальцем.



г) Убедитесь, что поршень свободно поворачивается на поршневом пальце.

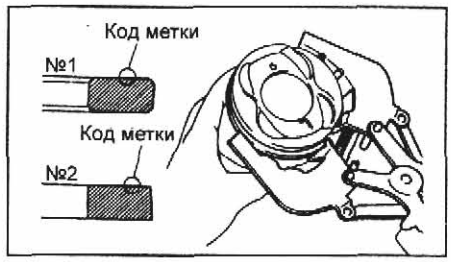
2. Установите поршневые кольца.

а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.

б) Экспандером для монтажа поршневых колец установите два компрессионных кольца; причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.

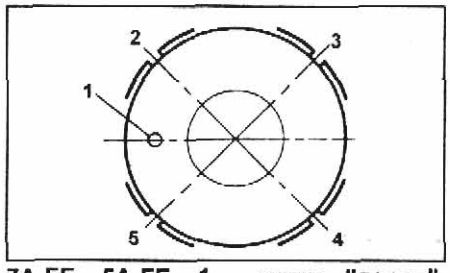
Код метки:

4A-FE, 5A-FE:
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или T
4A-GE:
компрессионное кольцо №1 ..... 1R или T
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или 2T
3S-FE:
компрессионное кольцо №1 ..... 1N или T
компрессионное кольцо №2 ..... 2N или 2T

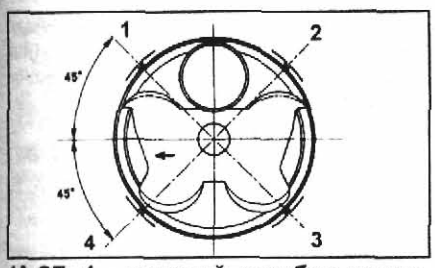


в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

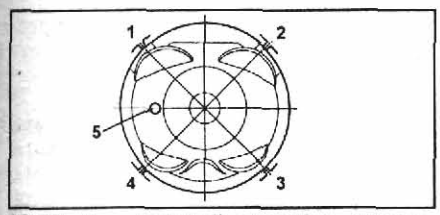
Примечание: не совмещайте замки поршневых колец.



7A-FE, 5A-FE. 1 - метка "перед", 2 - верхний скребок маслосъемного кольца, 3 - нижнее компрессионное кольцо, 4 - нижний скребок маслосъемного кольца, 5 - верхнее компрессионное кольцо и расширитель маслосъемного кольца.



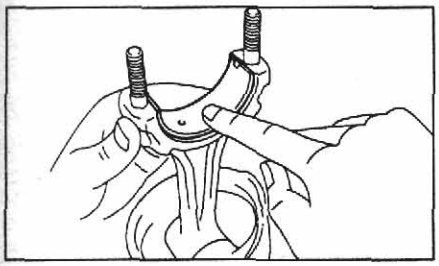
4A-GE. 1 - верхний скребок маслосъемного кольца, 2 - верхнее компрессионное кольцо (№1), 3 - нижний скребок маслосъемного кольца, 4 - нижнее компрессионное кольцо (№2).



3S-FE. 1 - нижний скребок маслосъемного кольца, 2 - компрессионное кольцо №1 и расширитель маслосъемного кольца, 3 - верхний скребок маслосъемного кольца, 4 - компрессионное кольцо №2, 5 - метка "перед".

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головке шатуна с его крышкой.



б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.

Сборка блока цилиндров

Примечание:

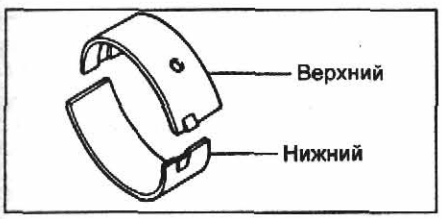
- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.

- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.

- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

1. Установите вкладыши коренных подшипников.

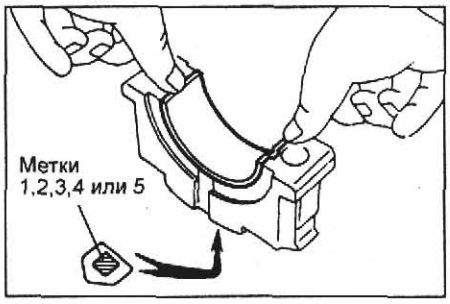
Примечание: верхние половинки вкладышей (устанавливаемые в расточку блока цилиндров) имеют масляные канавки или отверстия, а нижние (устанавливаемые в крышки коренных подшипников) - нет.



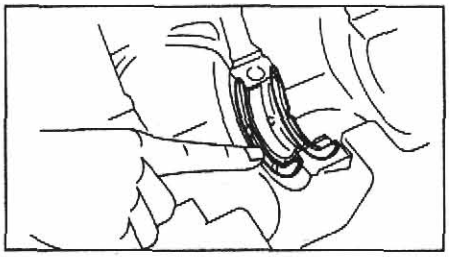
а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.



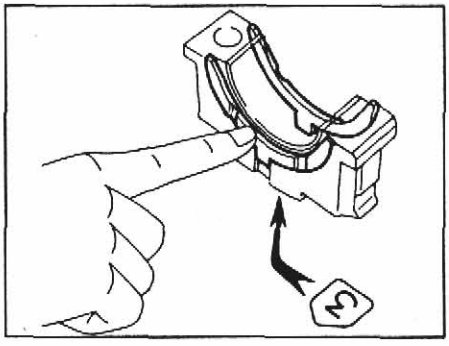
2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3 смазочными канавками, направленным наружу.



3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

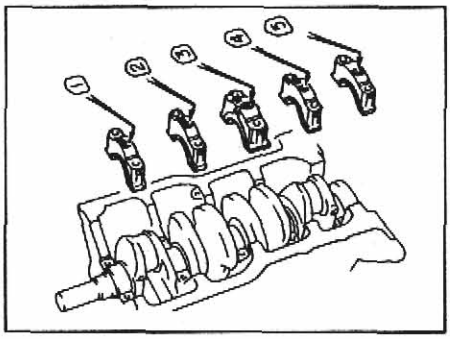
4. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3, сориентировав масляные канавки наружу.



б) Установите пять крышек коренных подшипников.

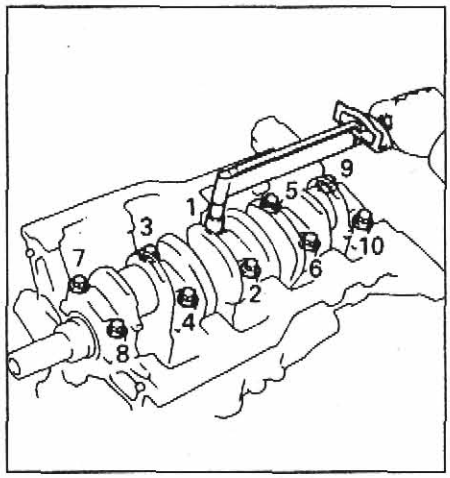
Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 60 Н·м



д) Ввернув болт шкива и используя динамометрический ключ, убедитесь, что усилие проворачивания коленчатого вала меньше 20 Н·м и вал вращается равномерно.

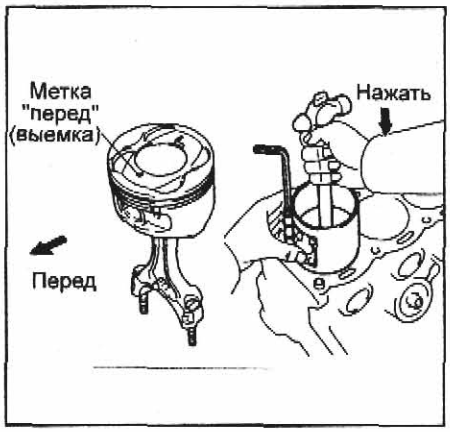
е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой (см. выше).

Если осевой зазор больше максимального, замените упорные полукольца.

5. Установите поршень и шатун в сборе.

а) Наденьте на резьбовые части шатунных болтов куски шлангов для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.

б) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.

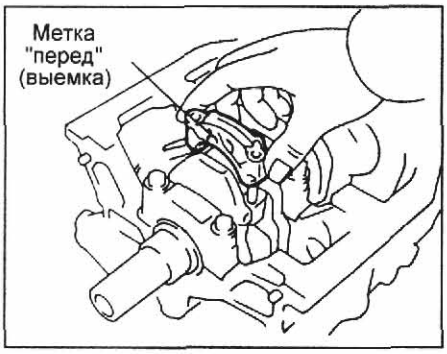


6. Установите нижние крышки шатунов.

А. *Установите нижние крышки шатунов на шатуны.*

а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.

б) Установите нижние крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.



Б. Установите гайки на шатунные болты или шатунные болты (7A-FE).

Примечание:

- Гайки (болты) затягиваются в два этапа.

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

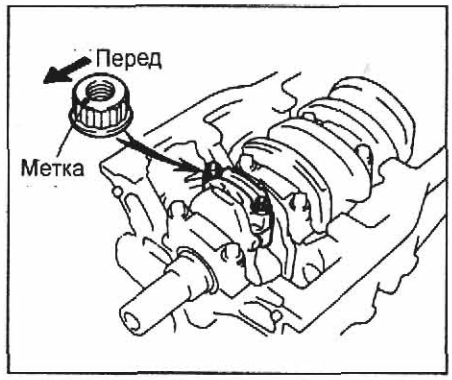
а) Нанесите слой моторного масла на резьбу болтов, под гайки крышек шатунов или под головки болтов.

Момент затяжки:

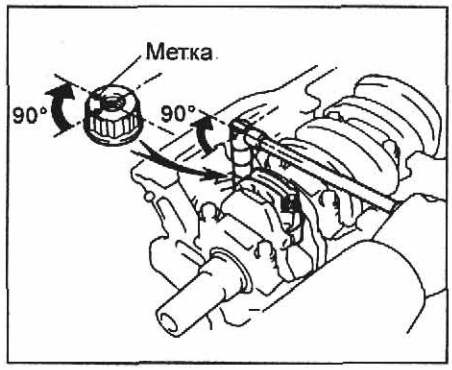
5A-FE ..... 30 Н·м
7A-FE, 3S-FE ..... 25 Н·м
4A-GE ..... 30 Н·м

Если какая-либо гайка (болт) не затягивается указанным моментом, замените болт и гайку.

в) (5A-FE, 7A-FE, 3S-FE) Пометьте краской болты и гайки, как показано на рисунках.



г) (5A-FE, 7A-FE, 3S-FE) Доверните гайки (болты) на 90°, как показано на рисунке.



д) Убедитесь, что метки на гайках (болтах) теперь расположены под углом 90° по отношению к первоначальному положению.

(Все двигатели)

е) Убедитесь, что коленчатый вал поворачивался равномерно, а усилие проворачивания не больше 120 Н·м.

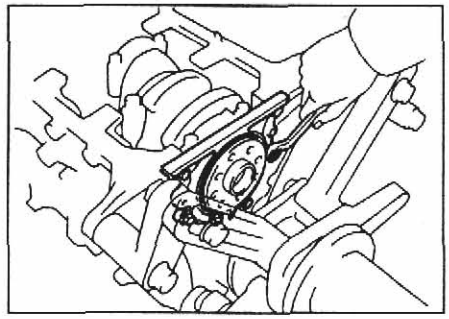
ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед. (см. выше.)

Если осевой зазор большемаксимального, замените шатун в сборе. Если необходимо, замените коленчатый вал.

7. Установите новую прокладку и держатель заднего сальника, затянув болты.

Момент затяжки:

4A-GE ..... 7 Н·м
7A-FE, 5A-FE ..... 9 Н·м
3S-FE ..... 13 Н·м



Система охлаждения

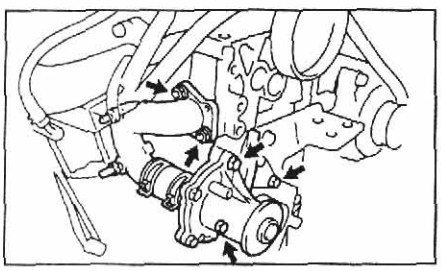
Насос охлаждающей жидкости

Снятие и установка

5A-FE, 7A-FE

См. также раздел "Ремень привода ГРМ" главы "Двигатели 5A-FE и 7A-FE. Механическая часть".

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления и регулировочную планку, отвернув три болта крепления.
5. Снимите масляный щуп с направляющей.
6. Снимите защиту жгута проводов.
7. Снимите насос охлаждающей жидкости.
8. Снимите насос охлаждающей жидкости вместе со впускным патрубком, отвернув три болта и две гайки крепления.

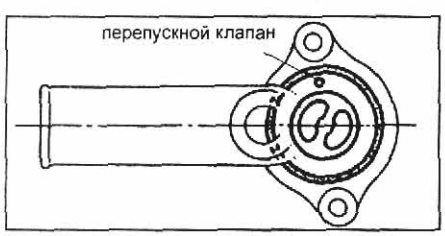


9. Отсоедините зажимы крепления и снимите впускной патрубок.

Примечание: установка насоса охлаждающей жидкости производится в порядке, обратном его снятию, при этом следует установить в блок новое кольцевое уплотнение.



При установке термостата, перепускной клапан должен быть ориентирован так, как показано на рисунке.



4A-GE

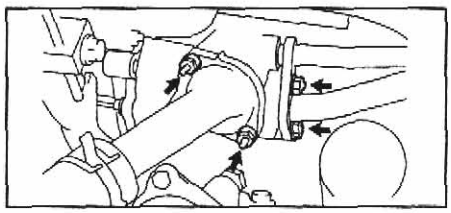
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите масляный щуп с направляющей.
5. Снимите регулировочную планку, отвернув три болта крепления.
6. Снимите насос охлаждающей жидкости.

Примечание: установка насоса охлаждающей жидкости производится в порядке, обратном его снятию, при этом следует установить в блок новое кольцевое уплотнение.

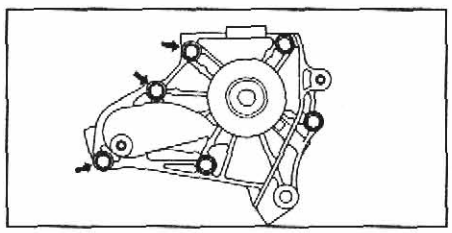
3S-FE

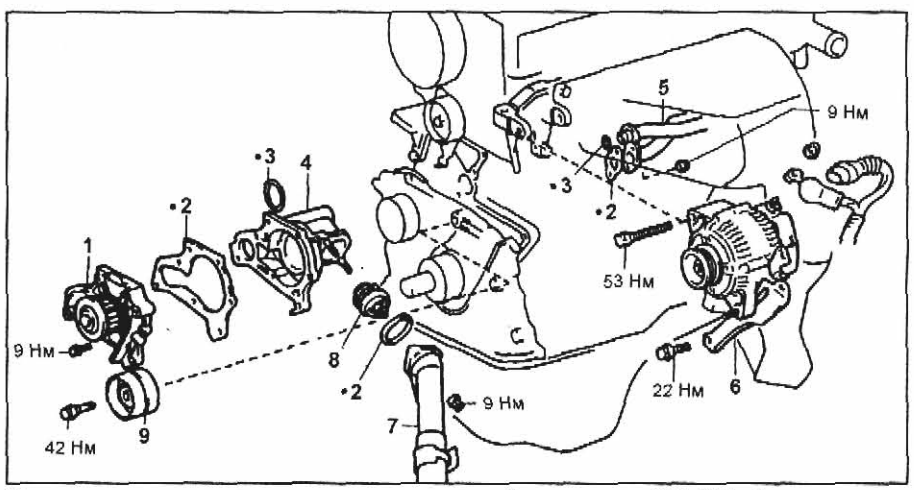
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите генератор в сборе и регулировочную планку натяжителя ремня привода генератора.
4. Снимите промежуточный шкив.
5. Снимите впускной патрубок системы охлаждения.
6. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости №1.

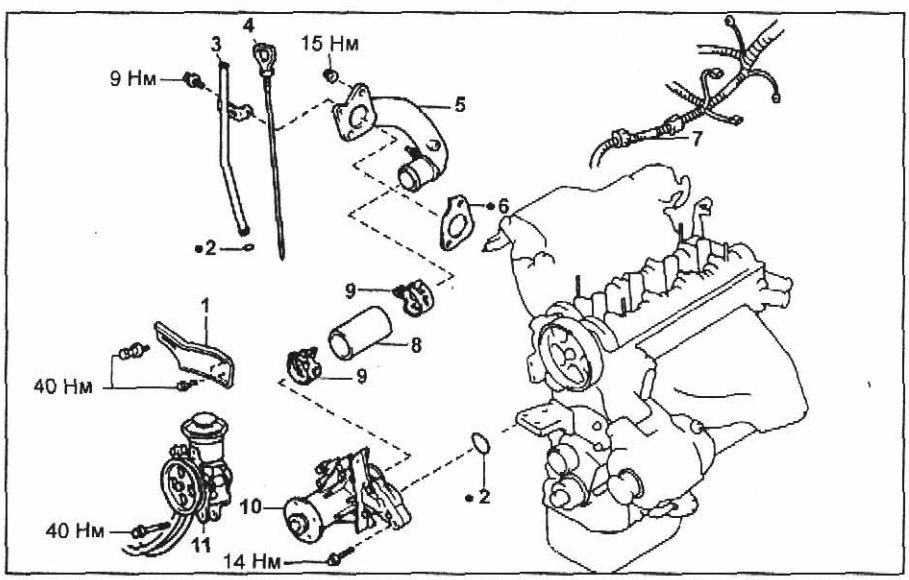


7. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув три болта крепления и сняв кольцевые уплотнения.



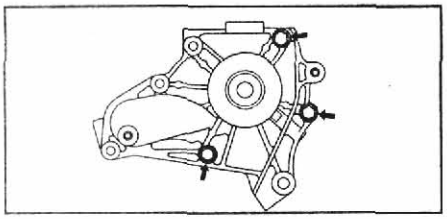


Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (3S-FE). 1 - насос охлаждающей жидкости в сборе, 2 - прокладка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - крышка насоса, 5 - трубка перепуска охлаждающей жидкости №1, 6 - генератор в сборе и регулировочная планка, 7 - впускной патрубок системы охлаждения, 8 - термостат, 9 - промежуточный шкив.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (5A-FE, 7A-FE). 1 - регулировочная планка, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - направляющая масляного щупа, 4 - масляный щуп, 5 - впускная трубка охлаждающей жидкости, 6 - прокладка, 7 - жгут проводки, 8 - впускной шланг, 9 - хомут, 10 - насос охлаждающей жидкости, 11 - насос гидроусилителя рулевого управления.

8. Снимите крышку насоса охлаждающей жидкости, отвернув три болта крепления.



Установка

1. Установите крышку насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

2. Установите насос охлаждающей жидкости.

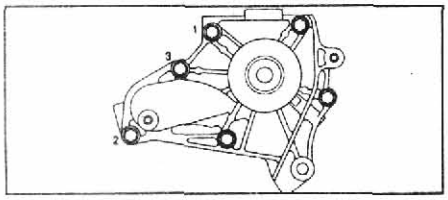
а) Установите новые кольцевые уплотнения.

б) Установите насос, временно затянув болты крепления.

в) Установите генератор и регулировочную планку.

г) Затяните болты крепления в указанном порядке.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



3. Подсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости №1.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

4. Установите впускной патрубок системы охлаждения.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

5. Установите промежуточный шкив.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

6. Установите генератор.

Моменты затяжки:

болты крепления к кронштейну ..... 53 Н·м

болты крепления к насосу ..... 22 Н·м

7. Установите ремень привода ГРМ.

8. Залейте охлаждающую жидкость.

9. Проверьте отсутствие утечек.

Примечание: при установке термостата перепускной клапан должен быть ориентирован так, как показано на рисунке.

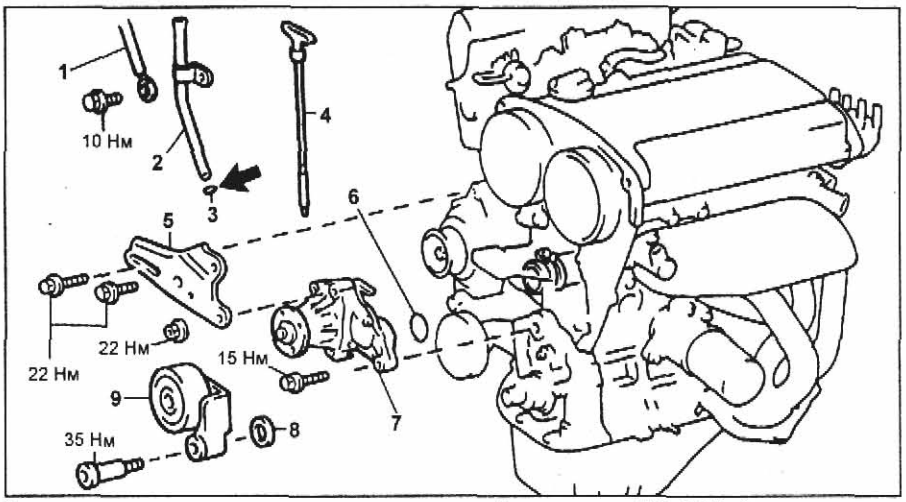


Проверка

1. Проверьте насос охлаждающей жидкости.

Убедитесь, что подшипник насоса охлаждающей жидкости работает ровно и нешумно. При необходимости замените насос.

2. Убедитесь, что вязкостная муфта не повреждена, утечек из нее нет. При необходимости замените насос.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (4A-GE). 1 - провод заземления, 2 - направляющая масляного щупа, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - масляный щуп, 5 - регулировочная планка, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - насос охлаждающей жидкости, 8 - шайба, 9 - ролик.

Термостат

Примечание:

- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.

- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°С.

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.

2. Снимите термостат.

а) Отверните две гайки крепления и отсоедините впускной патрубок от насоса охлаждающей жидкости.

б) Снимите термостат.

в) Снимите прокладку с термостата.

Установка

1. Установите термостат во входной патрубок.

а) Установите новую прокладку на термостат.

б) Совместите перепускной клапан термостата с выступом на входном патрубке.

2. Установите входной патрубок и затяните две гайки.

3. Залейте охлаждающую жидкость.

4. Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

Проверка

1. Проверьте термостат

Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

а) Опустите термостат в воду и медленно нагрейте.

б) Проверьте температуру открытия клапана термостата.

Температура открытия..... 80 - 84°С

Максимально допустимая температура открытия..... 95°С

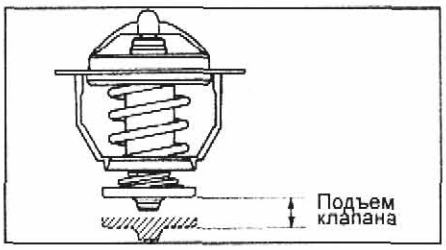
При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.

в) Проверьте подъем клапана.

Подъем клапана ..... 8,0 мм

При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.

г) Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.



Радиатор

Очистка радиатора

Промойте радиатор струей воды из шланга под давлением для удаления грязи из его сердцевины.

Примечание: если давление воды на выходе из шланга выше 30 - 35 бар, то необходимо держать сопло распылителя от радиатора на расстоянии 40 - 50 см, чтобы не повредить радиатор.

Проверка радиатора

1. Снимите крышку радиатора.

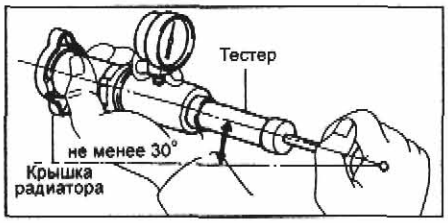
Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей воды или пара.

2. Проверьте крышку радиатора, используя радиаторный тестер.

Примечание:

- Если на крышке сохранились следы жидкости и/или посторонние налеты, промойте и продуйте крышку.

- При выполнении испытаний, изложенных ниже, необходимо удерживать радиаторный тестер, установленный на крышку радиатора, под углом не менее 30° к горизонтали, как показано на рисунке.



Перемещая поршень тестера, равномерно и медленно (1 ход поршня тестера за 3 секунды или более) создайте давление на паровом клапане пробки радиатора и убедитесь, что клапан открывается под давлением воздуха. В противном случае замените пробку радиатора.

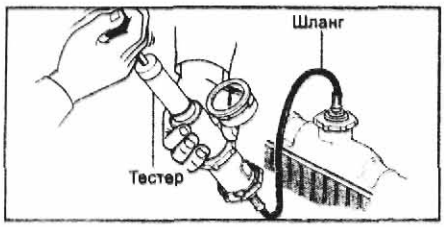
Давление открытия клапана:
номинальное..... 0,75 - 1,05 бар
минимально допустимое..... 0,6 бар

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 0,6 бар, это указывает на герметичность клапана.

3. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек:

а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и подсоедините тестер с помощью шланга к горловине радиатора, как показано на рисунке.



б) Прогрейте двигатель.

в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 бар и убедитесь, что давление не снижается.

При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос на наличие утечек.

Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.

4. Установите крышку радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения

Проверка на двигателе (5A-FE, 7A-FE, 4A-GE)

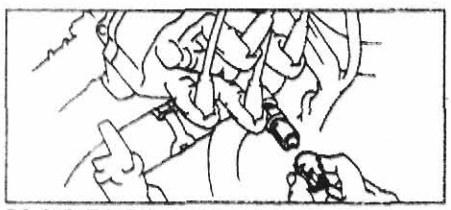
1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре охлаждающей жидкости не больше 83°C.

а) Включите зажигание.

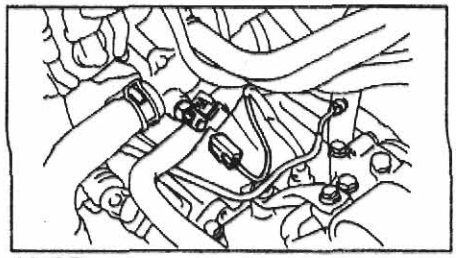
б) Убедитесь, что электровентилятор системы охлаждения не вращается.

В противном случае проверьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте разъемы и провод между ними.

в) Отсоедините разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.



5A-FE, 7A-FE.



4A-GE.

г) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.

В противном случае проверьте реле электровентилятора, электровентилятор, главное реле двигателя, а также проверьте на короткое замыкание в цепи между реле и датчиком-выключателем по температуре охлаждающей жидкости.

д) Подсоедините разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре охлаждающей жидкости более чем 93°C.

а) Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 93°C.

б) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.

Если вентилятор не вращается, замените датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

Проверка на двигателе (3S-FE)

1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения на холодном двигателе.

а) При выключенном кондиционере включите зажигание.

б) Убедитесь, что электровентилятор системы охлаждения не вращается.

В противном случае проверьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте разъемы и провод между ними.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения на горячем двигателе.

а) При выключенном кондиционере, запустите двигатель и на холостом ходу прогрейте его.

б) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается при температуре более 100°C, и останавливается при температуре менее 98°C.

Если нет, замените датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

Проверка электровентилятора

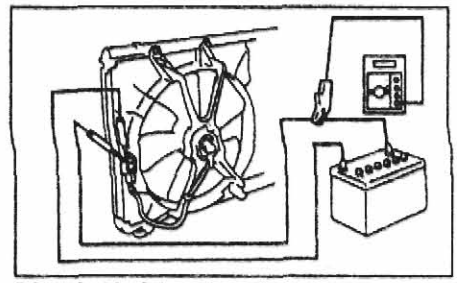
Примечание: в зависимости от конструкции могут быть установлены два типа электровентиляторов.

1. Отсоедините разъемы электровентилятора.

2. Проверьте электровентилятор.

а) Подключите аккумулятор и амперметр к разъему электровентилятора.

б) Убедмтесь, что вентилятор вращается плавно, и снимите показания с амперметра.

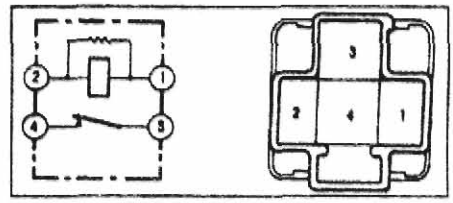


5A-FE, 4A-GE, 3S-FE.

Номинальная сила тока:
5A-FE, 7A-FE, 3S-FE ..... менее 10 А
4A-GE ..... 5,8 - 7,4 А

Проверка датчиков и реле

Реле электровентилятора

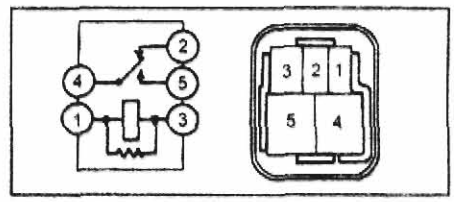


1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "2"	60 - 90
"3" - "4"	0

2. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" реле и убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4".

Главное реле двигателя



1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "3"	60 - 90
"2" - "4"	0
"4" - "5"	бесконечность

2. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3" реле и проверьте наличие проводимости между выводами реле.

Выводы	Проводимость
"2" - "4"	нет
"4" - "5"	есть

Датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости №2

Проверьте сопротивление датчика при различной температуре.

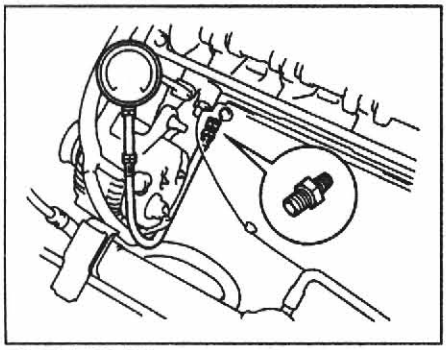
Температура	Проводимость
менее 83°C	есть
более 93°C	нет

Система смазки

Проверка давления масла

5A-FE, 7A-FE

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите правую часть защиты двигателя.
4. Снимите генератор.
5. Снимите компрессор кондиционера.
6. Отверните датчик давления масла и установите на его место манометр.



5A-FE, 7A-FE.

7. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
8. Проверьте давление масла.

Давление масла:
обороты холостого хода... 0,5 кг/см²
5000 об/мин..... 3,0 кг/см²

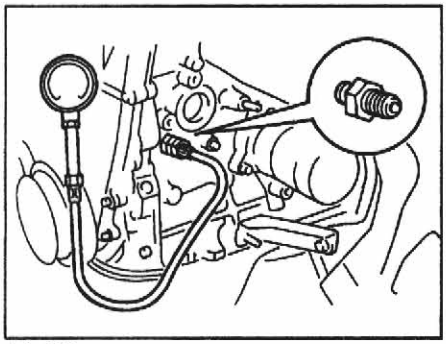
9. Снимите манометр и установите датчик давления масла.
   а) Снимите манометр (сняв компоненты, как показано выше).
   б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы датчика давления масла.
   в) Установите датчик давления масла.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

10. Установите ранее снятые компоненты.
11. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

4A-GE

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления.
4. Отверните датчик давления масла и установите на его место манометр.



4A-GE.

5. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
6. Проверьте давление масла.

Давление масла:
обороты холостого хода..0,6 кг/см²
5000 об/мин .....3,0 кг/см²

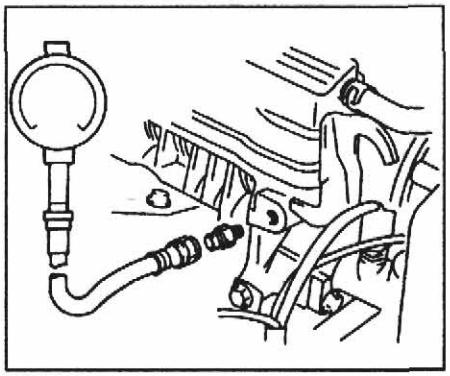
7. Снимите манометр и установите датчик давления масла.
   а) Снимите манометр (сняв компоненты, как сказано выше).
   б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы датчика давления масла.
   в) Установите датчик давления масла.

Момент затяжки.....15 Н·м

8. Установите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

3S-FE

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Отверните датчик давления масла и установите на его место манометр.



3S-FE.

4. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
5. Проверьте давление масла.

Давление масла:
обороты холостого хода..0,3 кг/см²
5000 об/мин .....2,5 кг/см²

6. Снимите манометр и установите датчик давления масла.
   а) Снимите манометр (сняв компоненты, как сказано выше).
   б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы датчика давления масла.



   в) Установите аварийный датчик давления масла.
   г) Установите датчик давления масла.

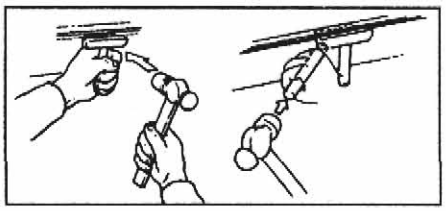
Момент затяжки.....15 Н·м

7. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Масляный насос и масляный поддон (5A-FE)

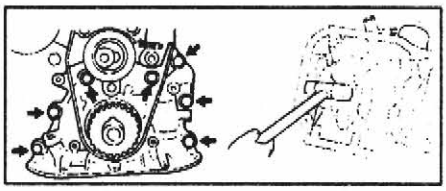
Снятие

1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите масляный щуп с направляющей.
4. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
5. Снимите ролик-натяжитель.
6. Установите правую опору двигателя.
7. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
8. Снимите продольную балку.
9. Снимите усилитель жесткости.
10. Снимите масляный поддон.
    а) Отверните 19 болтов и 2 гайки.
    б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.



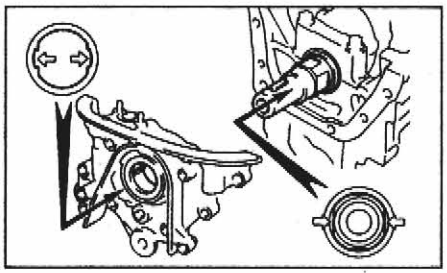
Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

11. Снимите маслоприемник с сетчатым фильтром, отвернув болт и две гайки.
12. Снимите масляный насос.
    а) Отверните семь болтов.
    б) С помощью молотка снимите усилитель жесткости, а затем снимите масляный насос.



Установка

1. Установите масляный насос.
   а) Положите новую прокладку на поверхность блока цилиндров, стыкуемую с корпусом масляного насоса.
   б) Совместите шпоночный паз ведущего ротора насоса с большой шпонкой коленчатого вала и насадите насос на вал, как показано на рисунке.



в) Заверните семь болтов крепления.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

2. Установите маслоприемник с новой прокладкой, завернув болт и две гайки крепления.

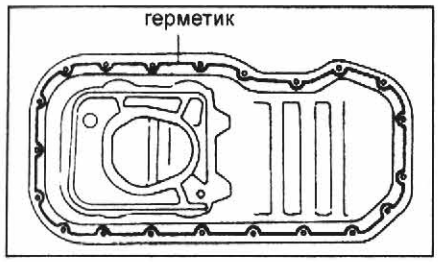
Момент затяжки ..... 10 Н·м

3. Установите масляный поддон.

а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.

- Детали должны быть соединены в течение 5 мин после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен свежий.

- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

в) Заверните 2 гайки и 19 болтов крепления.

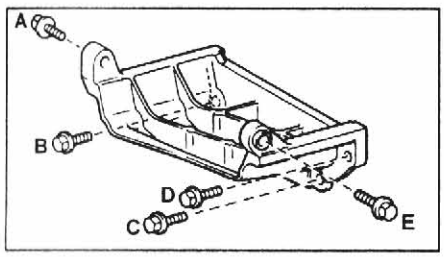
Момент затяжки ..... 5 Н·м

4. Установите усилитель жесткости.

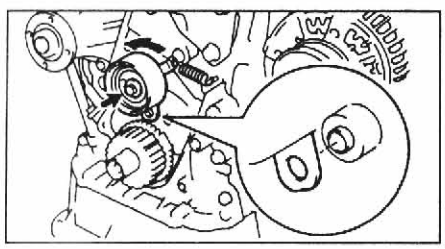
а) Установите усилитель жесткости и временно затяните болт "A".

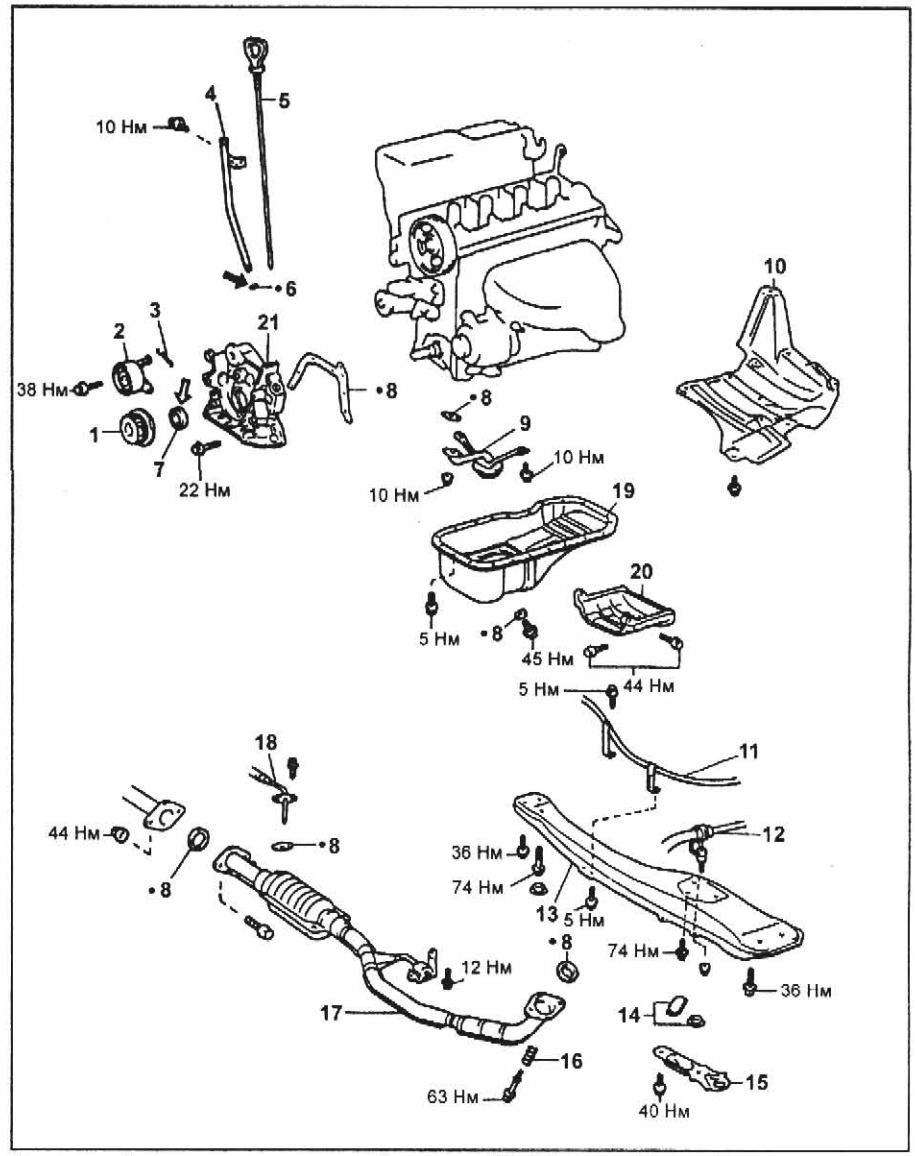
б) Затяните болты в следующем порядке: "B" - "A" - "C" - "D" - "E".

Момент затяжки ..... 23 Н·м



5. Установите приемную трубу системы выпуска.
6. Снимите крюк подъема двигателя.
7. Установите ролик-натяжитель ремня привода ГРМ.





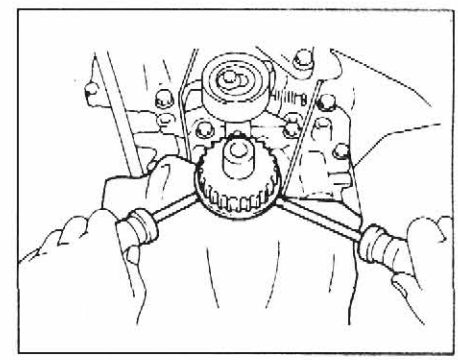
Масляный поддон и масляный насос (5A-FE). 1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - ролик-натяжитель, 3 - пружина ролика-натяжителя, 4 - направляющая масляного щупа, 5 - масляный щуп, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - сальник, 8 - прокладка, 9 - маслоприемник, 10 - левая часть защиты двигателя, 11 - трос механизма переключения (АКПП), 12 - трубка кондиционера, 13 - продольная балка, 14 - заглушка, 15 - транспортировочный крюк, 16 - пружина, 17 - приемная труба системы выпуска, 18 - датчик температуры отработавших газов, 19 - масляный поддон, 20 - усилитель жесткости, 21 - масляный насос.

8. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.
9. Установите масляный щуп и направляющую.
10. Установите ремень привода ГРМ.
11. Заполните систему маслом.
12. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
13. Проверьте уровень масла.

Масляный насос и масляный поддон (7A-FE)

Снятие

1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите регулировочную планку.
4. Снимите масляный щуп с направляющей.
5. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

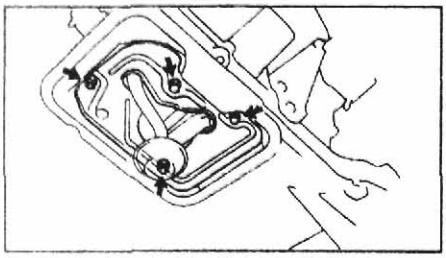


6. Снимите ролик-натяжитель.
7. Установите правую опору двигателя.
8. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
9. Снимите центральную балку.
10. Снимите нижнюю часть масляного поддона.

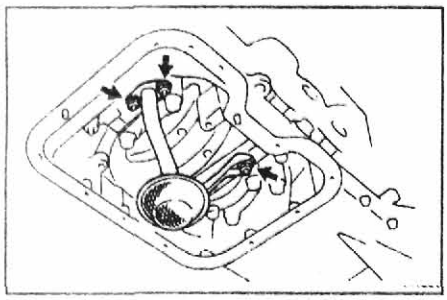
а) Отверните 13 болтов крепления.
б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.

Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

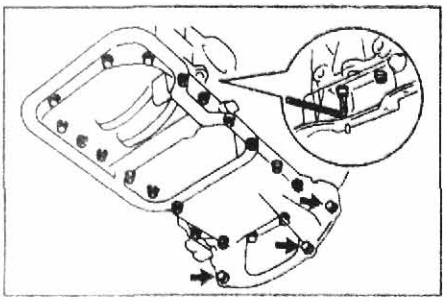
11. Снимите маслоуспокоитель, отвернув две гайки и два болта.



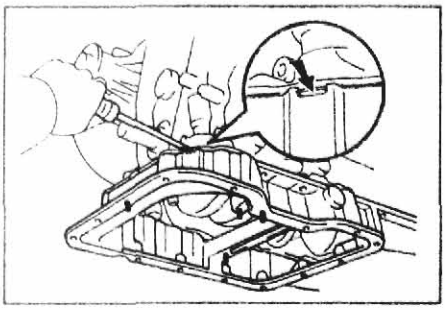
12. Снимите маслоприемник с сетчатым фильтром, отвернув три гайки.

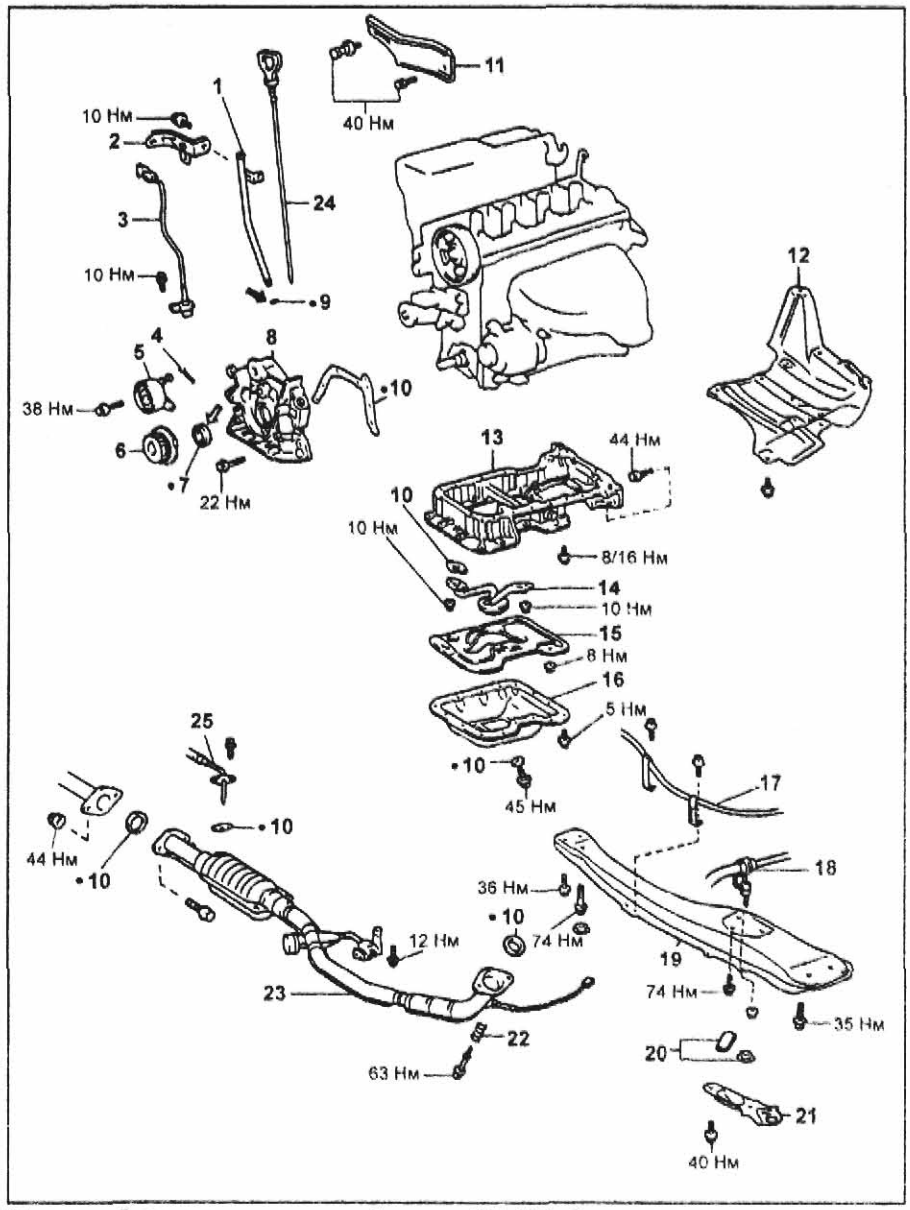


13. Снимите верхнюю часть масляного поддона.
а) Отверните три болта крепления верхней части масляного насоса к корпусу коробки передач.
б) Отверните шесть болтов.
в) Используя специнструмент, отверните 14 болтов и снимите верхнюю часть масляного поддона.



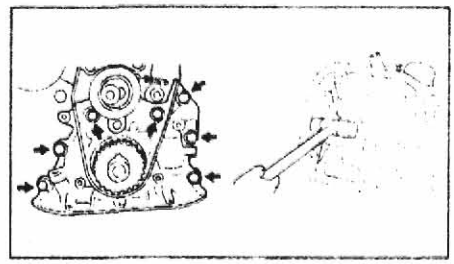
г) Если верхняя часть масляного поддона не снимается, используйте отвертку в качестве рычага, как показано на рисунке.





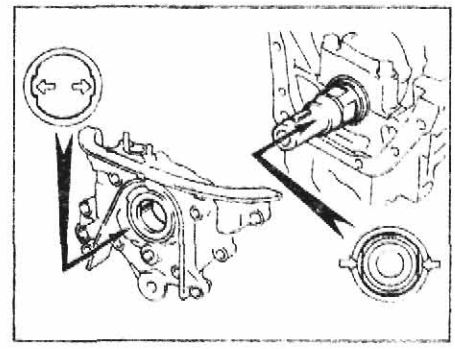
Масляный поддон и масляный насос (7A-FE). 1 - направляющая масляного щупа, 2 - кронштейн, 3 - датчик положения коленчатого вала, 4 - пружина натяжителя, 5 - ролик-натяжитель, 6 - зубчатый шкив коленчатого вала, 7 - сальник, 8 - масляный насос, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - прокладка, 11 - регулировочная планка, 12 - левая часть защиты двигателя, 13 - верхняя часть масляного поддона, 14 - маслоприемник, 15 - маслоуспокоитель, 16 - нижняя часть масляного поддона, 17 - трос механизма переключения (АКПП), 18 - трубка кондиционера, 19 - продольная балка, 20 - заглушки, 21 - транспортировочный крюк, 22 - пружина, 23 - приемная труба системы выпуска, 24 - масляный щуп, 25 - датчик температуры отработавших газов.

14. Снимите масляный насос.



Установка

1. Установите масляный насос.
а) Положите новую прокладку на поверхность блока цилиндров, стыкуемую с корпусом масляного насоса.
б) Совместите шпоночный паз ведущего ротора насоса с большой шпонкой коленчатого вала и насадите насос на вал, как показано на рисунке.



в) Заверните семь болтов крепления.

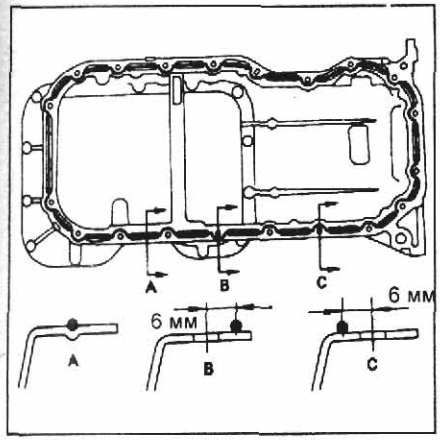
Момент затяжки ..... 21 Н·м

2. Установите верхнюю часть масляного поддона.

а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.

- Детали должны быть соединены в течение 5 мин после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен свежий.

- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

б) Заверните 14 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

в) Заверните шесть болтов крепления (под шестигранник).

Момент затяжки ..... 8 Н·м

г) Заверните три болта крепления к корпусу коробки передач.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

3. Установите маслоприемник с новой прокладкой, завернув три гайки крепления.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

4. Установите маслоуспокоитель, завернув два болта и две гайки крепления.

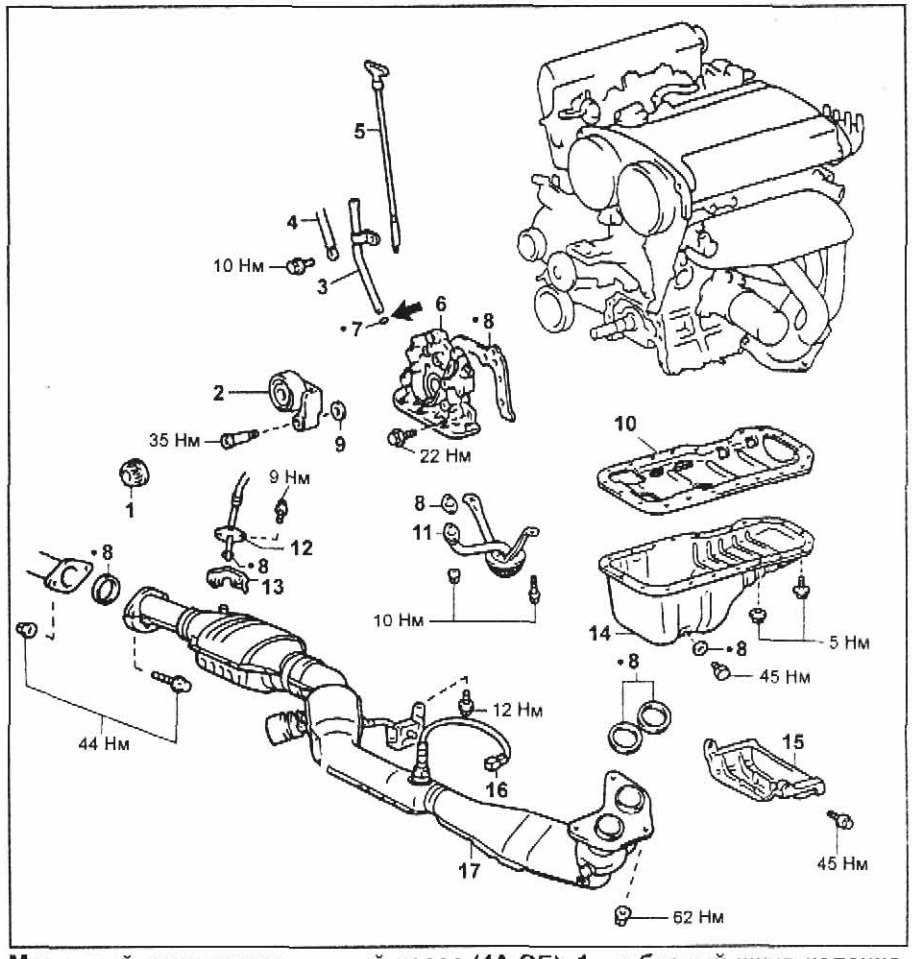
Момент затяжки ..... 8 Н·м

5. Установите нижнюю часть масляного поддона.

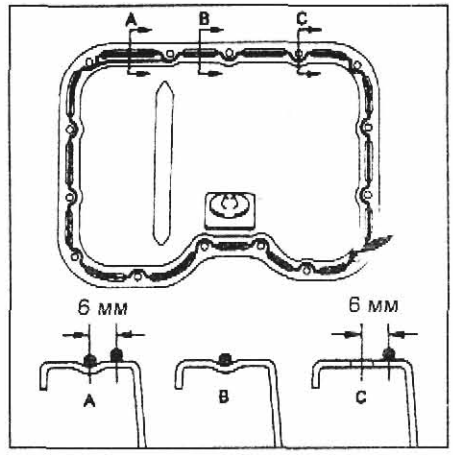
а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддонов, стараясь не повредить их, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке, аналогично верхней части масляного поддона.



Масляный поддон и масляный насос (4A-GE). 1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - ролик-натяжитель ремня привода ГРМ, 3 - направляющая масляного щупа, 4 - провод массы, 5 - масляный щуп, 6 - масляный насос, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - прокладка, 9 - шайба, 10 - маслоуспокоитель, 11 - маслоприемник, 12 - датчик температуры отработавших газов, 13 - фланец, 14 - масляный поддон, 15 - усилитель жесткости, 16 - кислородный датчик, 17 - приемная труба системы выпуска.



в) Заверните 13 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

6. Установите центральную балку.

а) Заверните семь болтов крепления.

Момент затяжки:

болт крепления к кузову ..... 36 Н·м

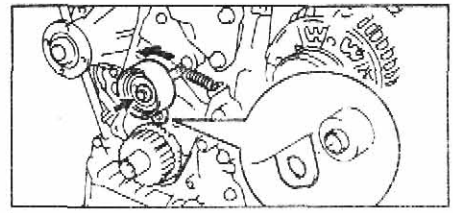
болт крепления амортизатора ..... 74 Н·м

б) Установите заглушки.

7. Установите приемную трубу системы выпуска

8. Снимите крюк подъема двигателя.

9. Установите ролик-натяжитель ремня привода ГРМ.



10. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

11. Установите масляный щуп и направляющую, завернув болт крепления.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

12. Установите ремень привода ГРМ.

13. Установите левую часть защиты двигателя.

14. Заполните систему маслом.

15. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

16. Проверьте уровень масла.

Масляный насос и масляный поддон (4A-GE)

Снятие

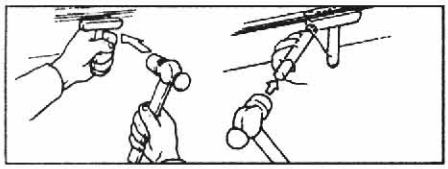
1. Слейте масло из двигателя.

2. Снимите ремень привода ГРМ.

3. Установите крюк для подъема двигателя, завернув два болта крепления.

Момент затяжки ..... 22 Н·м

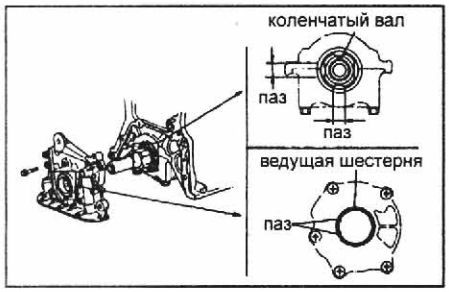
4. Вывесите двигатель.
а) Снимите капот.
б) С помощью тали приподнимите двигатель.
в) Установите домкрат под масляный поддон.
5. Отсоедините приемную трубу системы впрыска.
6. Снимите усилитель жесткости, отвернув пять болтов крепления.
7. Снимите масляный поддон.
а) Отверните 19 болтов и 2 гайки.
б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.



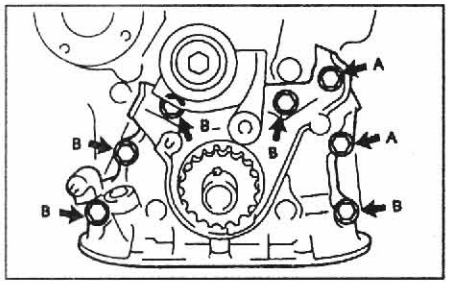
Примечание:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника коленчатого вала.
8. Снимите маслоприемник с сетчатым фильтром, отвернув два болта и две гайки.
9. Снимите натяжитель ремня привода ГРМ.
10. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
11. Снимите масляный щуп с направляющей.
12. Снимите масляный насос.

Установка

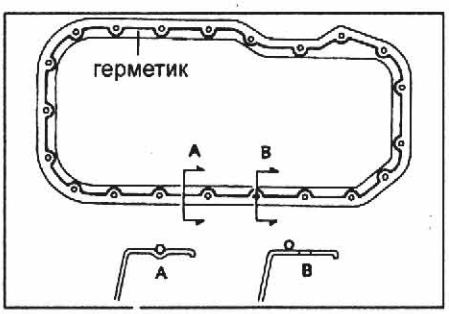
1. Установите масляный насос.
а) Положите новую прокладку на поверхность блока цилиндров, стыкуемую с корпусом масляного насоса.
б) Совместите шпоночный паз ведущего ротора насоса с большой шпонкой коленчатого вала и насадите насос на вал, как показано на рисунке.



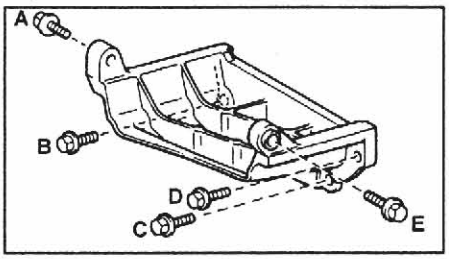
в) Заверните семь болтов крепления.
Момент затяжки ..... 21 Н·м
Примечание: болты крепления отличаются по длине "A" - 35 мм, "B" - 25 мм.



2. Установите натяжитель ремня привода ГРМ.
3. Установите маслоприемник с новой прокладкой, завернув два болта и две гайки крепления.
Момент затяжки .....10 Н·м
4. Установите масляный поддон.
а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.
Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.
б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечание:
- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.
- Детали должны быть соединены в течение 5 мин после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен свежий.
- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.
в) Заверните 2 гайки и 19 болтов крепления.
Момент затяжки .....5 Н·м
5. Установите усилитель жесткости.
а) Установите усилитель жесткости и временно затяните болт "A".
б) Затяните болты в следующем порядке: "B" - "A" - "C" - "D" - "E".
Момент затяжки .....23 Н·м

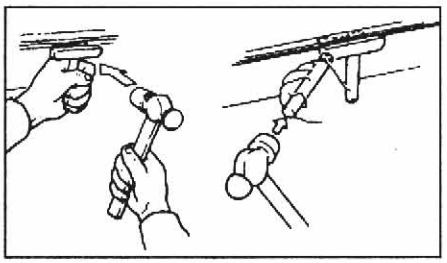


6. Установите приемную трубу системы выпуска.
7. Установите ремень привода ГРМ.

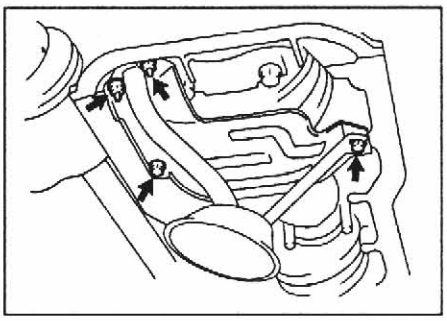
Масляный насос и масляный поддон (3S-FE)

Снятие

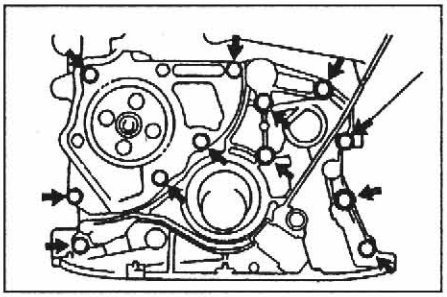
1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите масляный щуп.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите левую часть защиты двигателя.
5. Снимите промежуточный шкив.
6. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
7. Снимите приемную трубу системы выпуска.
8. Вывесите двигатель.
9. Снимите центральную балку.
а) Отсоедините передний буксировочный крюк.
б) Отсоедините зажим шланга.
в) Отверните три болта и гайку и отсоедините правую (заднюю) опору двигателя.
г) Отверните четыре болта и снимите центральную балку.
10. Снимите усилитель жесткости.
11. Снимите масляный поддон и масляный насос.
а) Отверните 17 болтов и 2 гайки.
б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.



Примечание:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.
12. Снимите маслоуспокоитель и маслоприемник с сетчатым фильтром.



13. Отверните 12 болтов и снимите масляный насос.



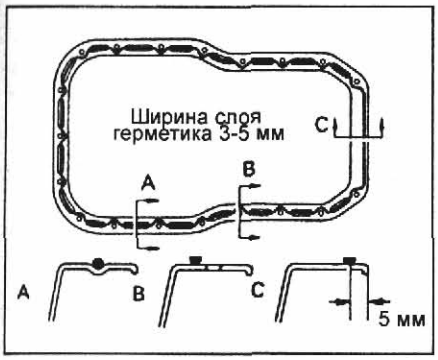
Установка

1. Установите масляный насос, завернув 12 болтов.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
2. Установите маслоуспокоитель и маслоприемник.

3. Установите масляный поддон.
а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.

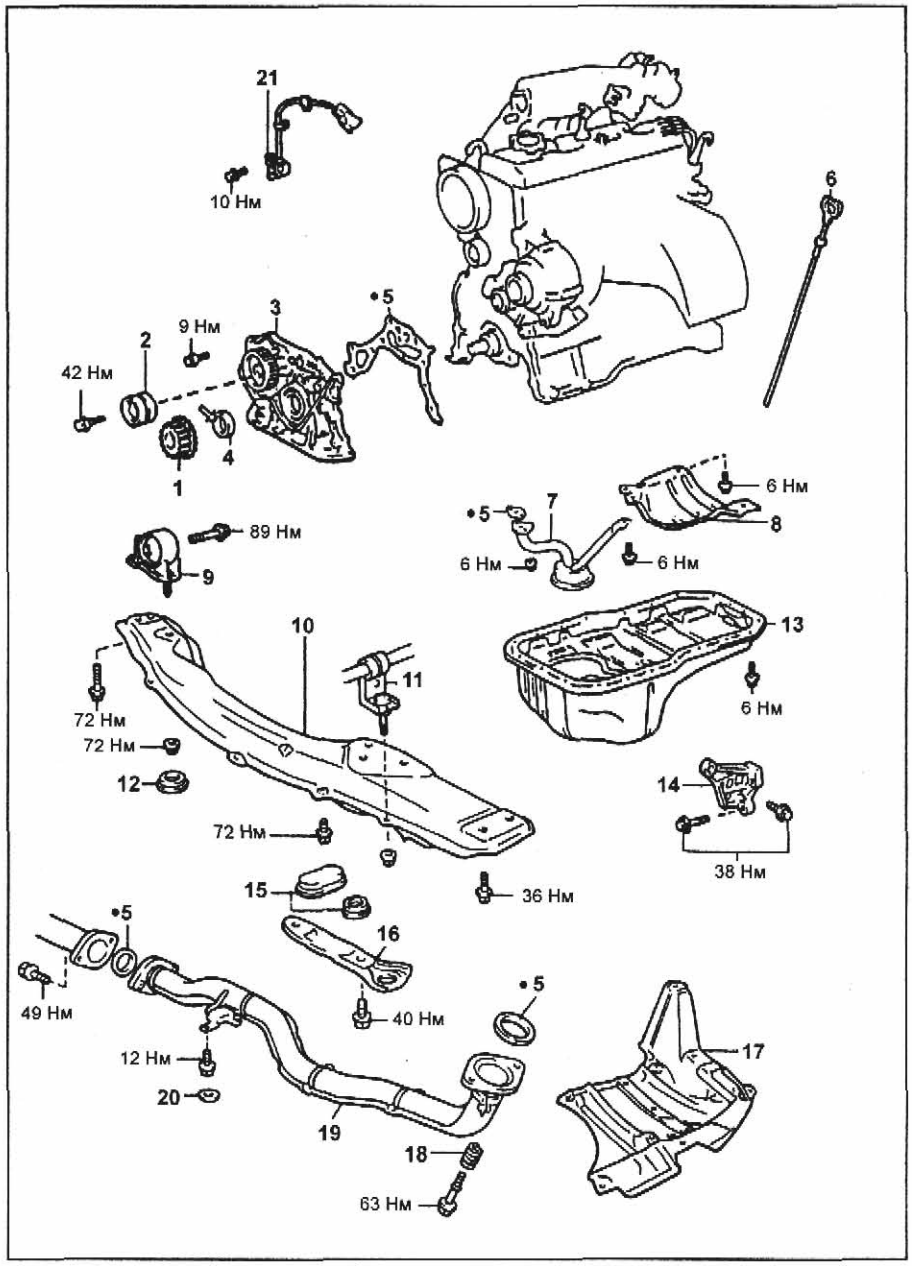


Примечание:
- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.
- Детали должны быть соединены в течение 5 мин. после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен свежий.
- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

в) Заверните 2 гайки и 17 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

4. Установите усилитель жесткости.
5. Установите центральную балку.
6. Установите приемную трубу системы выпуска.
7. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.
8. Установите промежуточный шкив.
9. Установите ремень привода ГРМ.
10. Установите масляный щуп.
11. Заполните систему маслом.
12. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
13. Проверьте уровень масла.



Масляный насос и масляный поддон (3S-FE). 1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - промежуточный шкив, 3 - масляный насос, 4 - сальник, 5 - прокладка, 6 - масляный щуп, 7 - маслоприемник, 8 - маслоуспокоитель, 9 - правая опора двигателя, 10 - центральная балка, 11 - зажим шланга кондиционера, 12 - заглушка, 13 - масляный поддон, 14 - усилитель жесткости, 15 - заглушка, 16 - передний буксировочный крюк, 17 - левая часть защиты двигателя, 18 - пружина, 19 - приемная труба системы выпуска, 20 - заглушка, 21 - датчик положения коленчатого вала.

Проверка масляного насоса

Разборка

1. Снимите редукционный клапан, удалив кольцо-защелку, сняв упор пружины и пружину.
2. Снимите ведущий и ведомый роторы, отвернув винты и сняв крышку корпуса и уплотнительное кольцо.

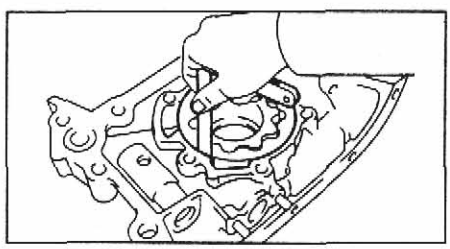
Проверка

Тип 1

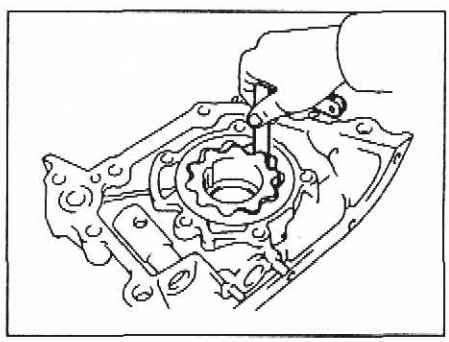
1. Проверьте редукционный клапан.
Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.
Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.

2. Проверьте ведущий и ведомый роторы.
Проверьте величину следующих зазоров:

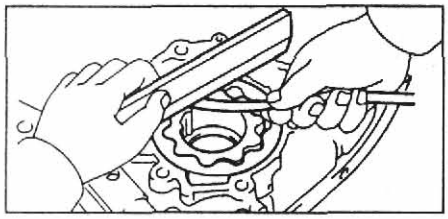
• Радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом:
номинальный ..... 0,080 - 0,180 мм
максимально допустимый ..... 0,200 мм



• Радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов:
номинальный ..... 0,060 - 0,180 мм
максимально допустимый ..... 0,25 мм



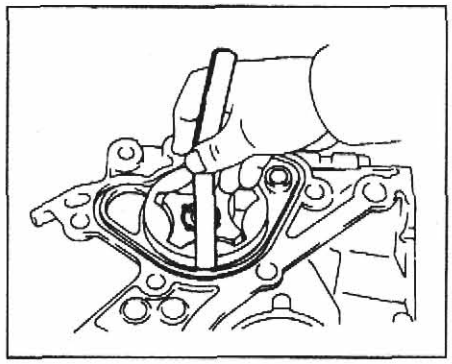
• *Торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса:*
номинальный ..... 0,025 - 0,065 мм
максимально допустимый..... 0,100 мм



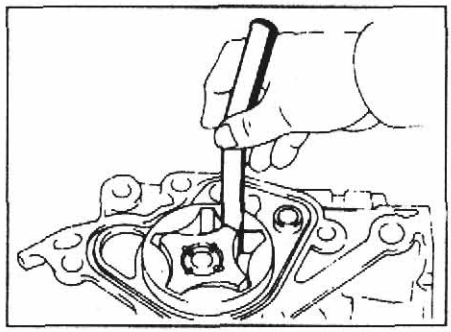
Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените обе шестерни. В случае необходимости замените весь насос.

Тип 2

1. Проверьте редукционный клапан.
Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.
Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.
2. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.
Номинальный зазор..... 0,10 - 0,17 мм
Максимальный допустимый..... 0,20 мм



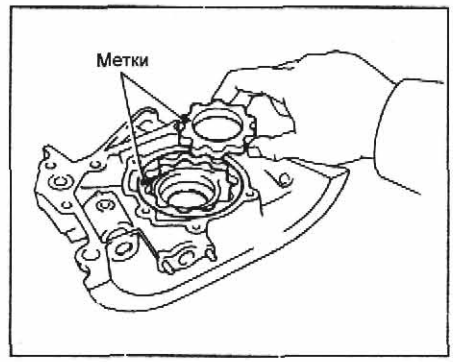
3. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.
Номинальный ..... 0,050 - 0,15 мм
Максимально допустимый..... 0,20 мм



4. Стрелочным индикатором измерьте выступание ротора над привалочной поверхностью.
Выступание..... 7,00 - 7,06 мм
Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости замените весь насос.

Сборка

1. Установите ведущий и ведомый роторы.
Расположите ведущий и ведомый роторы метками в сторону крышки корпуса.



Установите крышку корпуса насоса и закрепите ее винтами, затянув их.
2. Установите редукционный клапан в порядке, обратном его снятию.

Система впрыска топлива

Описание

Система впрыска состоит из трех основных подсистем: топливной, подачи воздуха и электронного управления.

Топливная система

Топливо подается насосом через фильтр к каждой форсунке под давлением, устанавливаемым регулятором давления топлива.
Регулятор давления топлива обеспечивает перепад давления топлива между топливным и впускным коллекторами. Избыток топлива возвращается в бак через трубку возврата.
Топливо впрыскивается во впускной коллектор в соответствии с сигналами от электронного блока управления.

Система подачи воздуха

Система подачи воздуха обеспечивает подачу необходимого для работы двигателя количества воздуха.
Количество воздуха, поступающего в двигатель, определяется углом открытия дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала двигателя. Поток воздуха проходит воздушный фильтр, канал корпуса дроссельной заслонки и поступает в верхнюю часть впускного коллектора, откуда он распределяется по цилиндрам двигателя.
При низкой температуре охлаждающей жидкости или включении дополнительной нагрузки открывается клапан системы управления частотой вращения холостого хода, и воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора по перепускному каналу в дополнение к воздуху, проходящему через дроссельную заслонку. Таким образом, даже если дроссельная заслонка полностью закрыта, воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора, и, следовательно, увеличивается частота вращения холостого хода.

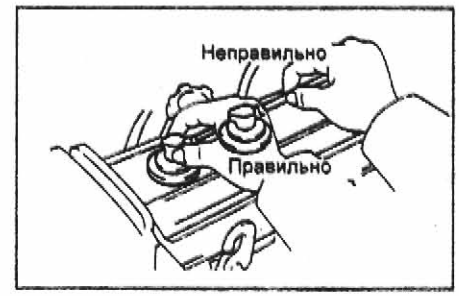
Система электронного управления

Все двигатели оборудованы системой электронного управления фирмы TOYOTA, которая контролирует впрыск топлива, опережение зажигания, частоту вращения холостого хода, диагностическую систему и т.д. при помощи электронного блока управления с использованием микрокомпьютера.
Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции:
1. Управление впрыском топлива.
Различные датчики определяют давление воздуха во впускном коллекторе, частоту вращения коленчатого вала двигателя, содержание кислорода в отработавших газах, температуру охлаждающей жидкости, температуру воздуха на впуске, атмосферное давление и др., а преобразуют полученную информацию в электрический сигнал, посылаемый к электронному блоку управления.
На основании этих сигналов электронный блок управления определяет требуемое количество топлива и управляет форсунками. Объем подаваемого топлива регулируется продолжительностью поднятого положения запорной иглы форсунки.
2. Управление углом опережения зажигания.
В память электронного блока управления заложены значения оптимального угла опережения зажигания при всех возможных режимах работы двигателя. Используя сигналы различных датчиков, контролирующих условия работы двигателя, электронный блок управления вырабатывает импульсы, управляющие искрообразованием, в строго определенные моменты времени.
3. Система управления частотой вращения холостого хода.
В память блока электронного блока управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, температуре охлаждающей жидкости, включению/выключению кондиционера т. д.). Сигналы датчиков поступают в электронный блок управления, который управляет потоком воздуха через перепускной канал (помимо дроссельной заслонки) и регулирует частоту вращения холостого хода в соответствии с заданной величиной.
4. Диагностика.
Блок электронного управления предупреждает о неисправности или ненормальной работе посредством индикатора "CHECK ENGINE" на комбинации приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления.
5. Функция "Fail-Safe" ("Добраться до дома").
В случае выхода из строя какого-либо датчика предусмотрен аварийный режим работы (чтобы доехать до ближайшей станции техобслуживания). При этом на комбинации горит индикатор "CHECK ENGINE".

Меры предосторожности

Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя.
2. Меры предосторожности при подсоединении прибора:
   а) Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.
   б) Подсоедините провод-пробник тахометра к выводу "IG" (-) диагностического разъема.
3. В случае пропусков зажигания в двигателе примите следующие меры предосторожности.
   а) Аккумуляторные клеммы должны быть надежно соединены с выводными штырями аккумуляторной батареи.
   б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.
   в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.
   г) При очистке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электронной системы.



Меры предосторожности при наличии в автомобиле мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.
Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.
Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:
1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного блока управления. Блок электронного управления расположен под приборной панелью, так что антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.
2. Прокладывайте антенный кабель как можно дальше от проводки электронного блока управления, по меньшей мере в 20 см, и тем более не перекручивайте их вместе.
3. Проверьте правильность настройки антенного кабеля и антенны.
4. Не устанавливайте в автомобиль мощную радиостанцию.
5. Не открывайте крышку или корпус электронного блока управления без крайней необходимости. (Некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).

Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения

1. Снятие с работающего двигателя маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.
2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

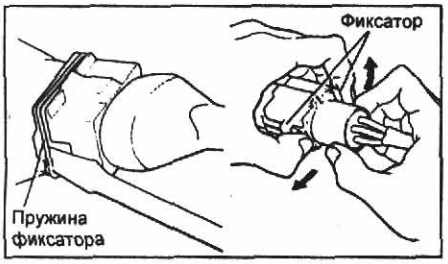
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

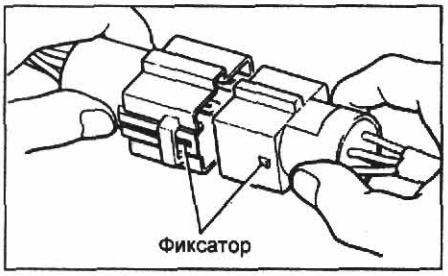
Внимание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.

2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Также следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводиться только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъёмов электропроводки.

а) При расстыковке ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.

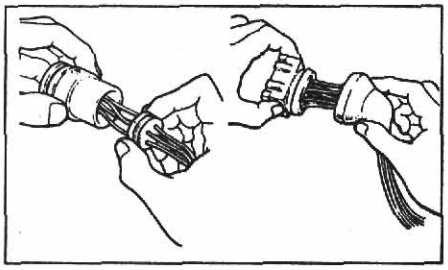


б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).

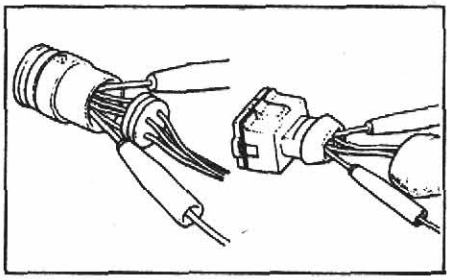


9. При проверке разъема тестером.

а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо осторожно снять защитный чехол.



б) При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите зонд тестера со стороны проводов.



в) Не применяйте излишнее усилие.

г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Меры предосторожности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

Внимание: любой диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления стирается при снятии (-) минусовой клеммы с аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо прочесть диагностические коды перед отключением аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте контакта бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующее.

а) Отсоедините разъем топливного насоса.

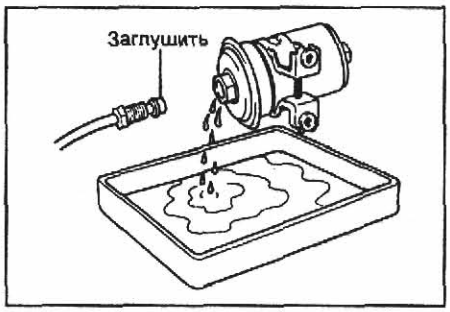
б) Запустите двигатель. После его самопроизвольной остановки выключите зажигание.

в) Подставьте емкость под демонтируемый узел.

г) Медленно ослабьте соединение.

д) Расстыкуйте соединение.

е) Заглушите соединение резиновой пробкой.



ж) Подсоедините обратно разъем топливного насоса.

з) Установите обратно облицовку багажного отделения.

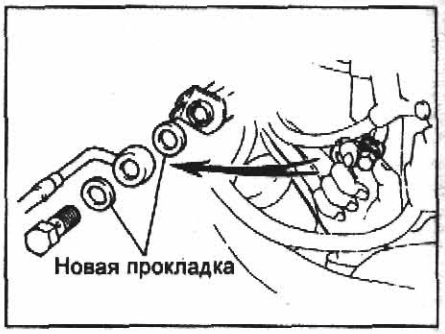
5. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления следует предпринять следующее:

(Соединение перепускным болтом)

а) Всегда используйте новую прокладку.

б) Заверните болт вручную.

в) Затяните необходимым моментом затяжки.



(Ниппельное соединение)

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните гайку вручную.

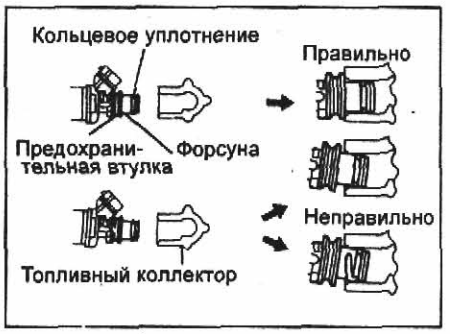
б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.

6. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.

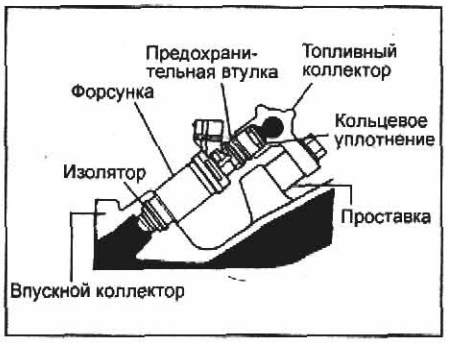
а) Никогда не используйте повторно кольцевое уплотнение.

б) При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте осторожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.

в) Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.



7. Соедините форсунку с топливным коллектором и впускным коллектором, как показано на рисунке.





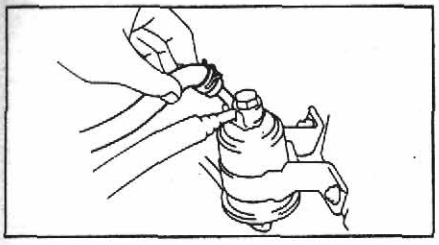
8. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.

а) Сервисным проводом закоротите выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.

б) Включите зажигание (двигатель не запускать!).

в) Если пережать шланг возврата топлива, давление в топливопроводе высокого давления поднимется приблизительно до 392 кПа. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива на всей линии.

Внимание: шланг должен быть пережат. Никогда не перегибайте топливопровод во избежание его разрушения.



г) Выключите зажигание.

д) Отсоедините сервисный провод с выводов диагностического разъема.

Система диагностирования

Описание

Электронный блок управления имеет встроенную систему самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя сигналом, который высвечивается индикатором "CHECK ENGINE" ("проверьте двигатель"), расположенным на комбинации приборов. Система самодиагностики может функционировать в режиме обычной (текущей) самодиагностики и в режиме тестирования.

При работе в режиме обычной самодиагностики электронный блок управления анализирует различные сигналы (см. ниже таблицу диагностических кодов) и определяет отказавшую систему по выходным параметрам, зафиксированным соответствующими датчиками или исполнительными механизмами. Индикатор "CHECK ENGINE" на комбинации приборов информирует водителя о наличии неисправности. Индикатор выключается автоматически сразу после устранения неисправности. Однако электронный блок хранит (запоминает) в своей памяти коды неисправностей, связанных с соответствующими отказами, до тех пор, пока диагностическая система не очистится (не "сбросит" информацию) путем отключения предохранителя "EFI" при выключенном зажигании.

Диагностический код может быть определен по числу миганий индикатора "CHECK ENGINE" при замкнутых выводах "TE"↔"E1" разъема DLC1 или "TC"↔"CG" разъема DLC3. При наличии двух и более неисправностей их индикация начинается с наименьшего кода и далее продолжается по возрастающей.

Режим тестирования используется при поиске неисправностей, которые трудно определить в режиме текущей самодиагностики (например, нарушение контакта).

Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")

1. Индикатор "CHECK ENGINE" - предупреждающий световой сигнал, представляющий собой световое табло на панели приборов, зажигается при включенном зажигании и при неработающем двигателе.
2. После запуска двигателя индикатор "CHECK ENGINE" должен погаснуть. Если же индикатор продолжает гореть при работающем двигателе, это значит, что система диагностирования предупреждает о сбоях в работе двигателя или его систем.

Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики)

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

1. Проверьте начальные условия.

а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт,

*б) Дроссельная заслонка - полно*стью закрыта.

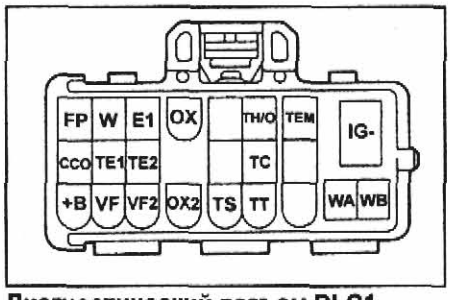
в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "P").

г) Выключатели дополнительного оборудования - в выключенном положении (OFF).

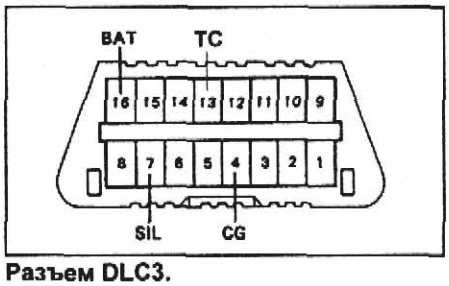
д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Индикатор "CHECK ENGINE" должен гореть.
3. Перемычкой замкните выводы "TE1" ↔ "E1" разъема DLC1 или "TC" ↔ "CG" разъема DLC3. При этом индикатор должен погаснуть, а потом начать мигать.

Примечание: если мигание индикатора не наблюдается, значит, выводы диагностического разъема не замкнуты.

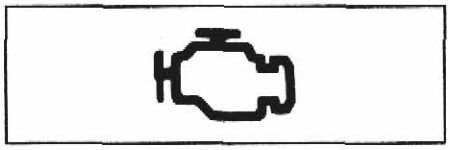


Диагностический разъем DLC1.



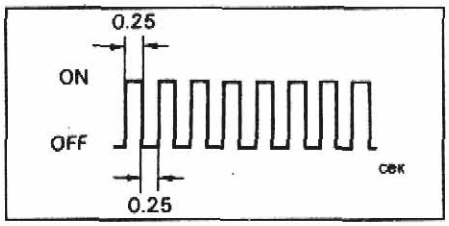
Разъем DLC3.

4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) индикатора "CHECK ENGINE" (расшифровку диагностических кодов см. в соответствующей таблице).



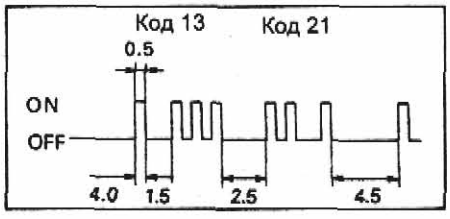
а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).

- Индикатор загорается и гаснет с интервалом в 0,25 секунды.



б) Индикация кода неисправностей.

- При наличии неисправности индикатор мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал в 2,5 секунды.



- После того, как все коды выведены, наступает пауза в 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы диагностического разъема замкнуты.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) Электронный блок управления с двухстадийным алгоритмом определения неисправностей.

Электронный блок управления этих двигателей использует двухстадийный алгоритм определения неисправности.



1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (загорается индикатор), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - зажигание включено.

При записи некоторых кодов используется двухстадийный алгоритм. Он заключается в том, что при проявлении неисправности в первый раз ее код временно заносится в память электронного блока управления. Если эта же неисправность фиксируется во время второго испытательного ездового теста, то в этом случае индикатор загорается. Второй ездовой тест проводится повторно в том же режиме. (Однако между первым и вторым испытательным ездовым циклом зажигание должно быть выключено).

При самодиагностике в режиме тестирования (второй режим системы самодиагностики), индикатор включается при первом проявлении неисправности.

5. По окончании диагностирования отсоедините провод от диагностического разъема.

6. Все коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса").

Вывод диагностических кодов (режим тестирования)

Примечание: проверка в режиме тестирования на моделях с разъемом DLC3 проводится только при помощи сканера.

По сравнению с обычным режимом самодиагностики, самодиагностика в режиме тестирования обладает повышенной чувствительностью к определению неисправностей.

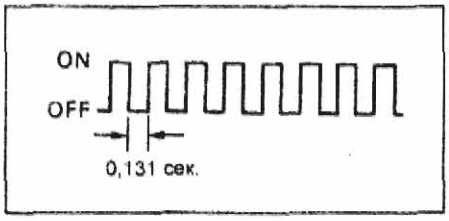
Это позволяет определить неисправности в электрических цепях системы пуска, системы кондиционирования воздуха, а также в электрической цепи выключателя запрещения запуска.

Самодиагностика в режиме тестирования позволяет определять неисправности, которые фиксируются и обычной самодиагностикой.

Для получения выходного диагностического кода в режиме тестирования необходимо выполнить следующие процедуры.

1. Проверьте начальные условия.
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
   б) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
   в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении.
   г) Все дополнительное оборудование выключено.
2. Перемкните выводы "TE2" ↔ "E1" диагностического разъема DLC1, затем включите зажигание, и система самодиагностики будет функционировать в режиме тестирования.

Внимание: подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме тестирования, является мигание индикатора "CHECK ENGINE" при включенном зажигании. При этом время между концом и началом последовательных импульсов (вспышек), то есть скважность импульсов, составляет 0,13 с.

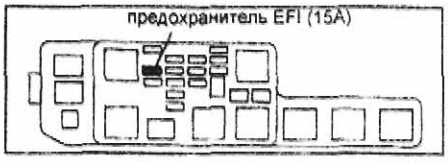


3. Запустите двигатель и начните движение автомобиля со скоростью 10 км/ч или выше.
4. Имитируйте ситуации, в которых проявляется неисправность.
5. Перемкните с помощью подходящего провода выводы "TE1" ↔ "E1" диагностического разъема DLC1.
6. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек индикатора "CHECK ENGINE".
7. По окончании диагностирования отсоедините провода от диагностического разъема.

Внимание:
- *Система не перейдет в режим тестирования, если выводы "TE2" и "E1" будут перемкнуты после того, как включено зажигание.*
- *При скорости автомобиля 5 км/ч и ниже будет выводиться код 42 (датчик скорости), что не является признаком неисправности.*
- *Если двигатель не проворачивается стартером, будет высвечиваться код 43 (стартер), что не является признаком неисправности.*
- *Если рычаг управления автоматической трансмиссией находится в положениях: "D", "2", "L" или "R", или если включен кондиционер, или если полностью нажата педаль акселератора, то выводится код 51, что, однако, не является признаком неисправности.*

Стирание диагностического кода

1. После ремонта неисправного узла диагностический код сохраняется в памяти электронного блока управления. Поэтому он должен быть удален (стерт) путем отключения предохранителя "EFI" (при выключенном зажигании).



Время отключения (не менее 10 с) зависит от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).

Примечание:
- *Стирание может быть также выполнено путем отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае другие системы с "памятью" (часы и др.) также "вычистятся".*
- *Если диагностический код не стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления следующей неисправности.*
- *В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.*

2. После операции стирания необходимо выполнить ездовой тест и убедиться, что выводится код нормальной работы.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем

5A-FE

Код	CE	Система или датчик	Состояние	Возможное место неисправности
12	+	Датчик положения коленчатого вала [NE]	Нет передачи сигналов NE к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера	- Проводка и разъемы - Объединенный узел зажигания - Электронный блок управления
13	+	Датчик положения коленчатого вала [NE]	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1500 об/мин в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Объединенный узел зажигания - Электронный блок управления
14	+	Система зажигания [IGF, IGT]	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT	- Проводка и разъемы - Коммутатор - Катушка зажигания - Электронный блок управления
21	-	Кислородный датчик [OX]	При частоте вращения более 1500 об/мин амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до уровня 0,3 В в течение 60 и более секунд. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик - Топливная система (форсунки, топливный насос) - Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор) - Электронный блок управления

5A-FE (продолжение).

Код	CE	Система или датчик	Состояние	Возможное место неисправности
22	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик температуры охлаждающей жидкости - Электронный блок управления
24	-	Датчик температуры воздуха на впуске [THA]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик температуры воздуха на впуске - Электронный блок управления
25	-	Сигнал бедной смеси [OX]	При частоте вращения выше 1500 об/мин поступает сигнал бедной смеси в течение 90 и более секунд. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Проводка и разъемы - Разрыв в цепи форсунки - Топливная система (форсунки, топливный насос) - Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор) - Система впуска воздуха (датчик абсолютного давления) - Кислородный датчик - Электронный блок управления
31	+	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе [PIM, VC, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик абсолютного давления - Электронный блок управления
33	+	Клапан ISCV [RSC, RSO]	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	- Проводка и разъемы - Клапан ISCV - Электронный блок управления
41	-	Датчик положения дроссельной заслонки [VTA, VC, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 5 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик положения дроссельной заслонки - Электронный блок управления
42	+	Датчик скорости автомобиля [SPD]	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2900-5000 об/мин	- Проводка и разъемы - Датчик скорости автомобиля - Электронный блок управления
43	-	Стартер (система запуска) [STA]	При частоте вращения более 800 об/мин и скорости 0 км/ч нет сигнала стартера к блоку управления	- Проводка и разъемы - Электронный блок управления
51	-	Состояние выключателей [AC1, NSW]	1. Режим тестирования, выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема замкнуты. 2. Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен, - диапазоны кроме "P" или "N" (АКПП)	- Проводка и разъемы - Выключатель запрещения запуска. - Выключатель кондиционера - Электронный блок управления
52	+	Датчик детонации [KNK]	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 5 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.) - Электронный блок управления

4A-GE

Код	CE	Система или датчик	Состояние	Возможное место неисправности
12	+	Датчик положения коленчатого вала [G1, G2, NE, G-]	1. Нет передачи сигналов NE и G к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера. 2. Нет передачи сигналов G- к электронному блоку управления при работе стартера	- Проводка и разъемы - Распределитель - Электронный блок управления
13	+	Датчик положения коленчатого вала [NE]	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 об/мин в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Распределитель - Электронный блок управления
14	+	Система зажигания [IGF, IGT]	В течение 1 и более секунд при работе на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT	- Проводка и разъемы - Коммутатор - Катушка зажигания - Электронный блок управления
16	+	Управляющий сигнал от АКПП	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора.	- Электронный блок управления

4A-GE (продолжение).

Код	CE	Система или датчик	Состояние	Возможное место неисправности
21	-	Кислородный датчик []	При частоте вращения более 2500 об/мин, сигнал кислородного датчика снизился до уровня 0,3 В в течение 60 и более секунд *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик - Топливная система (форсунки, топливный насос) - Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор) - Электронный блок управления
21	-	Кислородный датчик [OX]	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Нагреватель кислородного датчика - Электронный блок управления
22	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик температуры охлаждающей жидкости - Электронный блок управления
24	-	Датчик температуры воздуха на впуске [THA, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик температуры воздуха на впуске - Электронный блок управления
25	-	Сигнал бедной смеси [OX]	При частоте вращения выше 2500 об/мин, поступает сигнал бедной смеси, в течение 60 и более секунд. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Проводка и разъемы - Разрыв в цепи форсунки - Топливная система (форсунки, топливный насос) - Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор) - Система впуска воздуха (датчик абсолютного давления) - Кислородный датчик - Электронный блок управления
31	+	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе [PIM, VC, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик абсолютного давления - Электронный блок управления
33	+	Клапан ISCV [RSC, RSO]	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	- Проводка и разъемы - Клапан ISCV - Электронный блок управления.
41	-	Датчик положения дроссельной заслонки [VC, VTA, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 5 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик положения дроссельной заслонки - Электронный блок управления
42	+	Датчик скорости автомобиля [SPD]	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000-5000 об/мин (МКПП) или более 3000 об/мин (АКПП, диапазоны кроме "P" и "N")	- Проводка и разъемы - Датчик скорости автомобиля - Электронный блок управления
43	-	Стартер (система запуска) [STA]	При работе в тестовом режиме, замкнутых выводах "TE1"-"E1" нет сигнала стартера к блоку управления	- Проводка и разъемы - Электронный блок управления
51	-	Состояние выключателей []	1. Режим тестирования, выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема замкнуты. 2. Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен, - диапазоны кроме "P" или "N" (АКПП)	- Проводка и разъемы. - Выключатель запрещения запуска - Выключатель кондиционера - Электронный блок управления
52	+	Датчик детонации [KNK]	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 5 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.) - Электронный блок управления
53	+	Сигнал детонации	При частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 1 и более секунд не осуществляется управление по контролю детонации	- Электронный блок управления

7A-FE

Код	CE	Система или датчик	Состояние	Возможное место неисправности
12	+	Датчик положения коленчатого вала [G+, NE+, NE-]	1. Нет передачи сигналов NE или G к электронному блоку управления в течение 5 и более секунд после включения стартера 2. Нет передачи сигнала G к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд при работе двигателя 3. Неисправность в цепи "NE-" при запуске двигателя	- Проводка и разъемы - Датчик положения распределительного вала. - Датчик положения коленчатого вала - Электронный блок управления
13	+	Датчик положения коленчатого вала [NE+]	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 об/мин в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик положения коленчатого вала - Электронный блок управления
14	+	Система зажигания (№1, №4) [IGF, IGT1]	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT1	- Проводка и разъемы - Катушка зажигания №1 - Электронный блок управления
15	+	Система зажигания (№2, №3) [IGF, IGT2]	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT2	- Проводка и разъемы - Катушка зажигания №2 - Электронный блок управления
21	-	Кислородный датчик [OX]	При прогретом двигателе на холостом ходу амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до уровня 0,3 В в течение 20 и более секунд. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик - Топливная система (форсунки, топливный насос) - Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор) - Электронный блок управления
21	-	Кислородный датчик [HT]	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Нагреватель кислородного датчика - Электронный блок управления
22	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик температуры охлаждающей жидкости - Электронный блок управления
24	-	Датчик температуры воздуха на впуске [THA, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик температуры воздуха на впуске - Электронный блок управления
31	+	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе [PIN, VC, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик абсолютного давления - Электронный блок управления
33	+	Клапан ISCV [RSC, RSO]	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	- Проводка и разъемы - Клапан ISCV - Электронный блок управления.
36	+	Датчик CPS (давления в камере сгорания) [CPS]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика CPS в течение 1 и более секунд при работе двигателя	- Проводка и разъемы - Датчик CPS - Электронный блок управления
41	-	Датчик положения дроссельной заслонки [VC, VTA, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 5 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик положения дроссельной заслонки - Электронный блок управления
42	+	Датчик скорости автомобиля [SPD]	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000-5000 об/мин (МКПП) или свыше 3000 об/мин (АКПП, диапазоны кроме "P" или "N")	- Проводка и разъемы - Датчик скорости автомобиля - Электронный блок управления
43	-	Стартер (система запуска) [STA]	В тестовом режиме при замкнутых выводах "TE1"-"E1" нет сигнала стартера к блоку управления	- Проводка и разъемы - Электронный блок управления
52	+	Датчик детонации [KNK]	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 5 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.) - Электронный блок управления

3S-FE (с 08.1996 г.)

Код	CE	Система или датчик	Состояние	Возможное место неисправности
12	+	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера	- Проводка и разъемы - Датчик положения коленчатого вала - Стартер - Электронный блок управления
13	+	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 2500 об/мин в течение одной и более секунд	- Проводка и разъемы датчиков - Датчик положения коленчатого вала - Электронный блок управления
14	+	Система зажигания (№1, №4) [IGF, IGT1]]	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT1	- Проводка и разъемы - Катушка зажигания №1 - Электронный блок управления
15	+	Система зажигания (№2, №3) [IGF, IGT2]	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT2	- Проводка и разъемы - Катушка зажигания №2 - Электронный блок управления
16	+	Управляющий сигнал от АКПП	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора.	- Электронный блок управления
21	-	Кислородный датчик [OX]	При прогретом двигателе на холостом ходу амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до уровня 0,3 В в течение 60 и более секунд. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик - Топливная система - Система зажигания - Электронный блок управления
21	-	Кислородный датчик [HT]	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Нагреватель кислородного датчика - Электронный блок управления
22	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик температуры охлаждающей жидкости - Электронный блок управления
24	-	Датчик температуры воздуха на впуске [THA, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик температуры воздуха на впуске - Электронный блок управления
25	-	Сигнал бедной смеси [OX]	При частоте вращения выше 2500 об/мин, поступает сигнал бедной смеси, в течение 60 и более секунд. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Проводка и разъемы - Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.) - Кислородный датчик - Датчик абсолютного давления - Система зажигания
31	+	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе [PIM, VC, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик абсолютного давления - Электронный блок управления
33	+	Клапан ISCV [RSC, RSO]	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	- Проводка и разъемы - Клапан системы управления частотой вращения холостого хода. - Электронный блок управления.
41	-	Датчик положения дроссельной заслонки [VTA, VC, E2]	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 5 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик положения дроссельной заслонки - Электронный блок управления
42	+	Датчик скорости автомобиля [SPD]	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000-5000 об/мин	- Проводка и разъемы - Датчик скорости автомобиля - Электронный блок управления
43	-	Стартер (система запуска) [STA]	В тестовом режиме при замкнутых выводах "TE1"-"E1" нет сигнала стартера к блоку управления	- Проводка и разъемы - Электронный блок управления

3S-FE (с 08.1996 г.) (продолжение).

Код	CE	Система или датчик	Состояние	Возможное место неисправности
51	-	Состояние *выключателей* [AC1, NSW]	1. Режим тестирования, выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема замкнуты. 2. Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен, - диапазоны кроме "P" или "N" (АКПП)	- Проводка и разъемы - Выключатель кондиционера. - Выключатель запрещения запуска - Электронный блок управления
52	+	Датчик детонации [KNK]	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 5 и более секунд	- Проводка и разъемы - Датчик детонации - Электронный блок управления

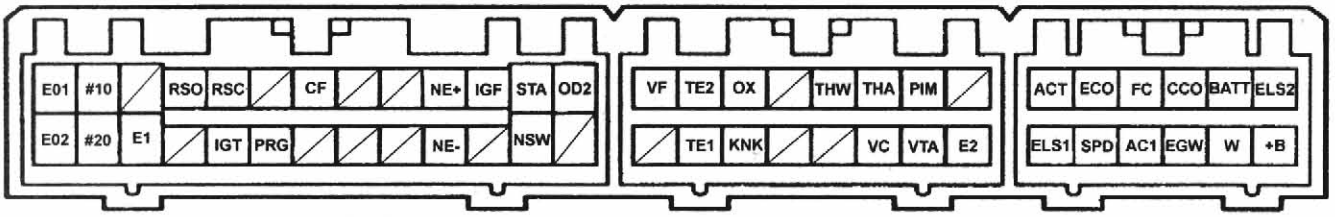
Примечание: "CE" - контрольная лампа "CHECK" - "+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности.

3S-FE (с 08.1998)

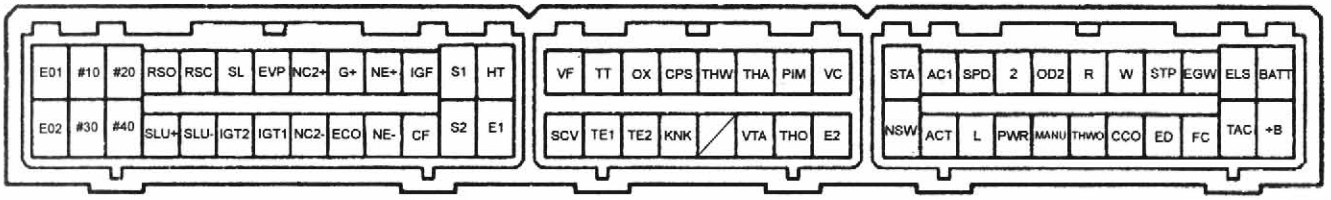
Код	Код SAE	CE	Система или датчик	Состояние
31	P0105	+	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 и более секунд (IG ON)
24	P0110	-	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 и более секунд (IG ON)
22	P0115	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 и более секунд (IG ON)
41	P0120	-	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 1 и более секунд (IG ON)
21	P0130	-	Кислородный датчик	На прогретом двигателе при частоте вращения более 2500 об/мин сигнал кислородного датчика не поступает в течение 90 и более секунд. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*
21	P0135	-	Кислородный датчик	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 1 и более секунд
25	P0171	-	Сигнал бедной смеси	На прогретом двигателе при частоте вращения выше 1500 об/мин и скорости 40-100 км/ч, поступает сигнал бедной смеси в течение 90 и более секунд. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*
52	P0325	+	Датчик детонации	Сигнал датчика детонации не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 10 и более секунд
12	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера
13	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения более 600 об/мин
42	P0500	+	Датчик скорости автомобиля	*Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок* управления в течение 8 и более секунд при частоте вращения более 3000 об/мин
33	P0505	+	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд
14	P1300	+	Система зажигания (№1, №4)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT1
15	P1310	+	Система зажигания (№2, №3)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT2
13	P1335	-	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 об/мин в течение 1 и более секунд

Примечание: "CE" - контрольная лампа "CHECK" - "+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности.

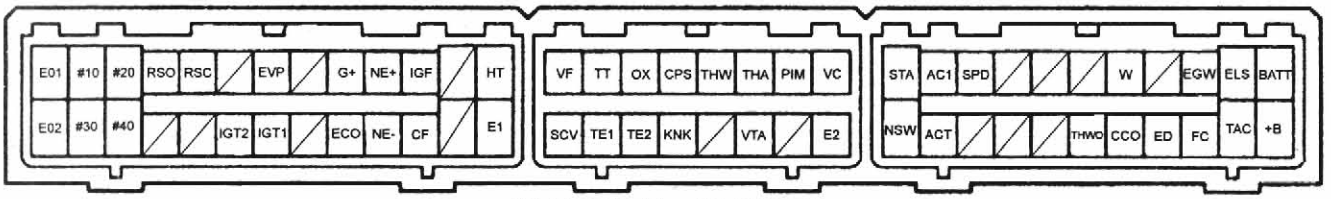
Выводы электронного блока управления



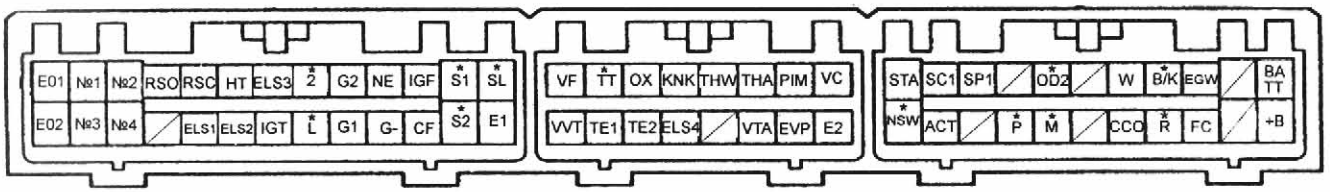
5A-FE (с 08.1996 г.)



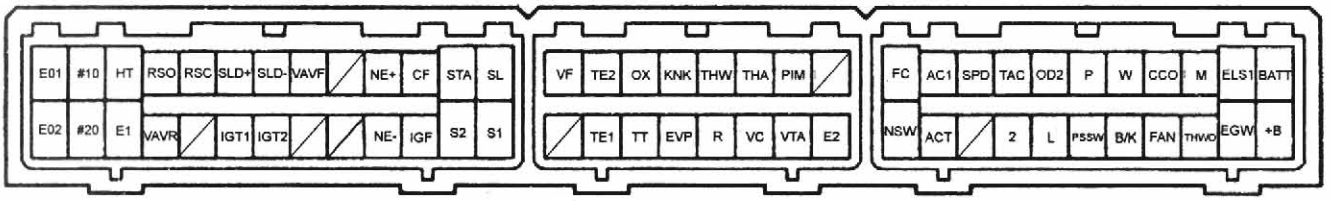
7A-FE (АКПП, с 08.1996 г.)



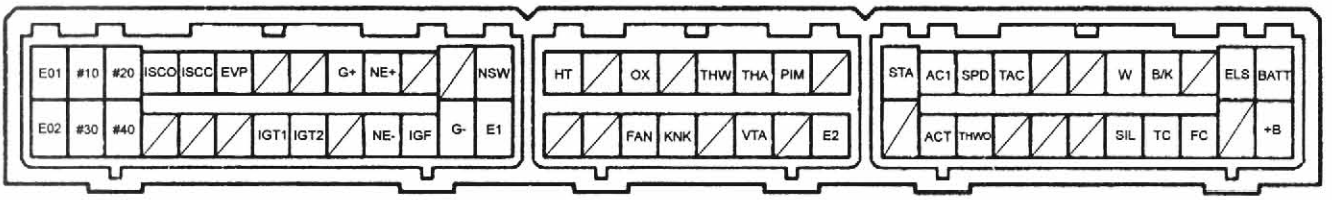
7A-FE (МКПП, с 08.1996 г.)



4A-GE (* - с АКПП, с 08.1996)



3S-FE (с 08.1996 г.)



3S-FE (с 08.1998 г.)

Напряжение на выводах электронного блока управления

5A-FE

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 ↔ E1	Кондиционер включен	0 - 3
AC1 ↔ E1	Кондиционер выключен	9 - 14
ACT ↔ E1	Кондиционер включен	4,5 - 5,5
ACT ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение	0 - 2

Вывод	Состояние	Напряжение, В
+B ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT ↔ E1	Постоянно	9 - 14
CCO ↔ E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF ↔ E1	Зажигание включено	0 - 3
CF ↔ E1	Кондиционер включен	9 - 14
ECO ↔ E1	Режим ECON включен	7,5 - 14
ECO ↔ E1	Режим ECON выключен	0 - 1,5

5A-FE (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
EGW ↔ E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
ELS1 ↔ E1	Фары включены	7,5 - 14
ELS1 ↔ E1	Фары выключены	0 - 1,5
ELS2 ↔ E1	Обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14
ELS2 ↔ E1	Обогреватель заднего стекла выключен	0 - 1,5
FC ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
FC ↔ E1	Холостой ход	0 - 3
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT ↔ E1	Холостой ход	≈
KNK ↔ E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE+ ↔ NE-	Холостой ход	≈
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№10..20 ↔ E1	Холостой ход	≈
OD2 ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении в положении ON	9 - 14
OD2 ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении в положении OFF	0 - 3
OX ↔ E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM ↔ E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM ↔ E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
PRG ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
PRG ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 35°C в течение 0,3 секунд	≈
RSC ↔ E1	Холостой ход	≈
RSO ↔ E1	Холостой ход	≈
SPD ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
TE1,2 ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
THA ↔ E1	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
VC ↔- E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF ↔ E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода	1,8 - 3,2
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W ↔ E1	Нет неисправностей. Индикатор "CHECK ENGINE" не горит и двигатель работает	9 - 14

4A-GE

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 ↔ E1	Кондиционер включен	0 - 3
AC1 ↔ E1	Кондиционер выключен	4,5 - 5,5
ACT ↔ E1	Кондиционер включен	9 - 14
+B ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT ↔ E1	Постоянно	9 - 14
B/K ↔ E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
B/K ↔ E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
CCO ↔ E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF ↔ E1	Зажигание включено	0 - 3
CF ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости более 90°C, кондиционер включен	9 - 14
EGW ↔ E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
ELS1 ↔ E1	Электровентилятор включен	7,5 - 14
ELS1 ↔ E1	Электровентилятор выключен	0 - 1,5
ELS2 ↔ E1	Вентилятор отопителя включен	7,5 - 14
ELS2 ↔ E1	Вентилятор отопителя выключен	0 - 1,5
ELS3 ↔ E1	Габариты включены	7,5 - 14
ELS3 ↔ E1	Габариты выключены	0 - 1,5
ELS4 ↔ E1	Обогреватель заднего стекла включены	7,5 - 14
ELS4 ↔ E1	Обогреватель заднего стекла выключены	0 - 1,5
EVP ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
EVP ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 35°C в течение 0,3 секунд	≈
FC ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
FC ↔ E1	Холостой ход	0 - 3
G1,2 ↔ G-	Холостой ход	≈
HT ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	0 - 3
HT ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT ↔ E1	Холостой ход	≈
KNK ↔ E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE ↔ G-	Холостой ход	≈
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№1..4 ↔ E1	Холостой ход	≈
OX ↔ E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM ↔ E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM ↔ E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
RSC ↔ E1	Холостой ход	≈
RSO ↔ E1	Холостой ход	≈
SP1 ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
TE1,2 ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
THA ↔ E1	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
VC ↔ E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF ↔ E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода	1,8 - 3,2
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8

4A-GE (продолжение)

Вывод	Состояние	Напряжение, В
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VVT ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
VVT ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	0 - 3
W ↔ E1	Нет неисправностей. Индикатор "CHECK ENGINE" не горит и двигатель работает	9 - 14

7A-FE

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 ↔ E1	Кондиционер включен	0 - 2
AC1 ↔ E1	Кондиционер выключен	9 - 14
ACT ↔ E1	Кондиционер включен	9 - 14
ACT ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение в течение 3 секунд	0 - 1
+B ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT ↔ E1	Постоянно	9 - 14
CCO ↔ E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF ↔ E1	Зажигание включено	0 - 3
CF ↔ E1	Кондиционер включен	9 - 14
CPS ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	≈
ECO ↔ E1	Режим ECON включен	9 - 14
ECO ↔ E1	Режим ECON выключен	0 - 3
ED ↔ E1	Скорость более 3 км/ч, дроссельная заслонка полностью закрыта (индикатор ECON горит)	0 - 3
ED ↔ E1	Холостой ход (индикатор ECON не горит)	9 - 14
EGW ↔ E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
ELS ↔ E1	Фары, обогреватель заднего стекла или габариты включены	7,5 - 14
ELS ↔ E1	Фары, обогреватель заднего стекла или габариты выключены	0 - 1,5
EVP ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
EVP ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 35°C в течение 0,3 секунд	≈
FC ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
FC ↔ E1	Холостой ход	0 - 3
G+ ↔ NE-	Холостой ход	≈
HT ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	0 - 3
HT ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT1,2 ↔ E1	Холостой ход	≈
KNK ↔ E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE+ ↔ NE-	Холостой ход	≈
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№10,40 ↔ E1	Холостой ход	≈
OX ↔ E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM ↔ E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM ↔ E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
RSC ↔ E1	Холостой ход	≈
RSO ↔ E1	Холостой ход	≈
SCV ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта (электропневмоклапан системы LB - ON)	0 - 3
SCV ↔ E1	Холостой ход (электропневмоклапан системы LB - OFF)	9 - 14
SPD ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
STP ↔ E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
STP ↔ E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
TAC ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	≈
TE1,2 ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
THA ↔ E1	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
THWO ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	≈
VC ↔ E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF ↔ E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода	1,8 - 3,2
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 1,0
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W ↔ E1	Нет неисправностей. Индикатор "CHECK ENGINE" не горит и двигатель работает	9 - 14

3S-FE (с 08.1996 г.)

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 ↔ E1	Кондиционер включен	7,5 - 14
AC1 ↔ E1	Кондиционер выключен	0 - 1,5
ACT ↔ E1	Кондиционер включен	4,5 - 5,5
ACT ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение в течение 3 секунд	0 - 3
+B ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT ↔ E1	Постоянно	9 - 14
B/K ↔ E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
B/K ↔ E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
CCO ↔ E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости более 90°C	9 - 14
EGW ↔ E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
ELS1 ↔ E1	Фары включены, обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14
ELS1 ↔ E1	Фары выключены, обогреватель заднего стекла выключен	0 - 1,5
EVP ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
EVP ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 35°C в течение 0,3 секунд	≈
FAN ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости менее 90°C, напряжение на выводах "CF"-"E1" - 9-14 В	0 - 3

3S-FE (с 08.1996 г.) (продолжение)

Вывод	Состояние	Напряжение, В
FAN ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости более 105°С, напряжение на выводах "CF"-"E1" - 9-14 В	9 - 14
FC ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
FC ↔ E1	Холостой ход	0 - 3
HT ↔ E1	Холостой ход более 5 секунд, двигатель прогрет	0 - 3
HT ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT1,2 ↔ E1	Холостой ход	≈
KNK ↔ E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈

3S-FE (с 08.1996 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
NE+ ↔ NE-	Холостой ход	≈
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях P или N	0 - 3
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от P или N	9 - 14
№10..20 ↔ E1	Холостой ход	≈
OX ↔ E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM ↔ E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM ↔ E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
RSC ↔ E1	Холостой ход	≈
RSO ↔ E1	Холостой ход	≈
SPD ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
TAC ↔ E1	Холостой ход	≈
TE1,2 ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
THA ↔ E1	Температура воздуха на впуске 0-80°С	0,5 - 3,4
THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°С	0,2 - 1,0
THWO ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	≈
VAVF ↔ E1	Зажигание включено	≈
VAVR ↔ E1	Зажигание включено	≈
VC ↔ E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF ↔ E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода	1,8 - 3,2
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 1,0
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W ↔ E1	Нет неисправностей. Индикатор "CHECK ENGINE" не горит и двигатель работает	9 - 14
AC1 ↔ E1	Кондиционер включен	7,5 - 14
AC1 ↔ E1	Кондиционер выключен	0 - 1,5
ACT ↔ E1	Кондиционер включен	4,5 - 5,5
ACT ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение в течение 3 секунд	0 - 2

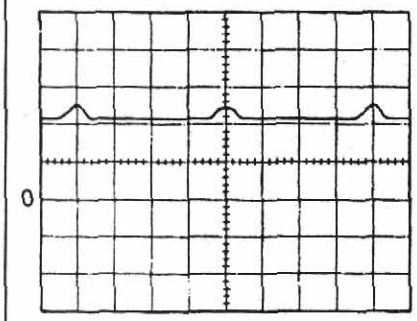
Вывод	Состояние	Напряжение, В
+B ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT ↔ E1	Постоянно	9 - 14
B/K ↔ E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
B/K ↔ E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
ELS ↔ E1	Фары включены, обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14
ELS ↔ E1	Фары выключены, обогреватель заднего стекла выключен	0 - 1,5
EVP ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
EVP ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 35°С в течение 0,3 секунд	≈
FAN ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости менее 90°С, выключатель по среднему давлению в системе кондиционирования - OFF	9 - 14
FAN ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости более 105°С, выключатель по среднему давлению в системе кондиционирования - OFF	0 - 3
FC ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
FC ↔ E1	Холостой ход	0 - 3
G+ ↔ G-	Холостой ход	≈
HT ↔ E1	Холостой ход более 5 секунд, двигатель прогрет	0 - 3
HT ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT1,2 ↔ E1	Холостой ход	≈
ISCC ↔ E1	Холостой ход	≈
ISCO ↔ E1	Холостой ход	≈
KNK ↔ E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE+ ↔ NE-	Холостой ход	≈
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№10..40 ↔ E1	Холостой ход	≈
OX ↔ E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM ↔ E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM ↔ E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
SPD ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
TAC ↔ E1	Холостой ход	≈
TC ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
TC ↔ E1	Выводы "TC" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	0 - 3
THA ↔ E1	Температура воздуха на впуске 0-80°С	0,5 - 3,4
THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°С	0,2 - 1,0
THWO ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	≈
VCC ↔ E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W ↔ E1	Нет неисправностей. Индикатор "CHECK ENGINE" не горит и двигатель работает	9 - 14

Примечание: символ "≈" обозначает импульсы напряжения.

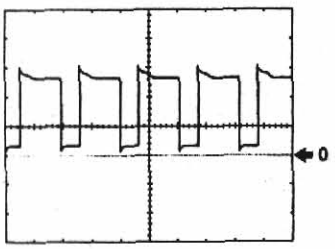
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для различных двигателей.

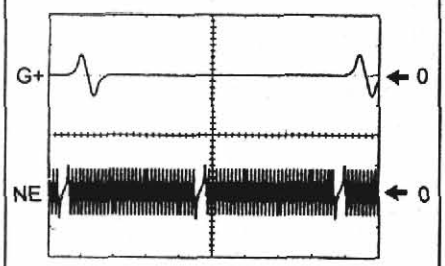
Выводы	**CPS ↔ E1** (7A-FE)
Масштаб	X - 50 мсек, Y - 0,5 В
Условия	холостой ход



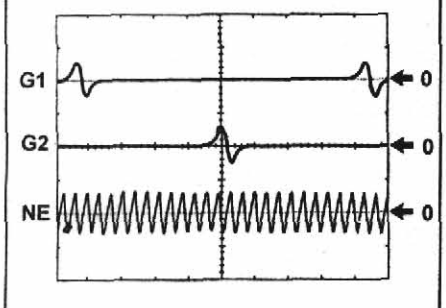
Выводы	**EVP ↔ E1** (3S-FE с 08.1998)
Масштаб	X - 50 мсек, Y - 5 В
Условия	холостой ход



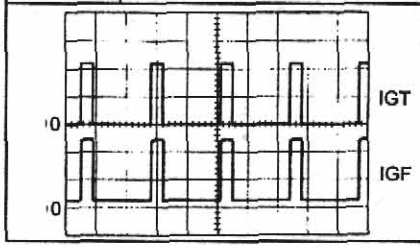
Выводы	**G+ ↔ NE-, NE+ ↔ NE-** (7A-FE, 3S-FE с 08.1998)
Масштаб	X - 20 мсек, Y -2 В
Условия	холостой ход



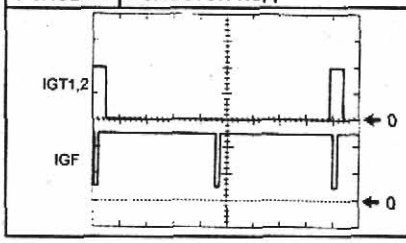
Выводы	**G1, G2, NE ↔ G-** (4A-GE)
Масштаб	X - 20 мсек, Y -5 В
Условия	холостой ход



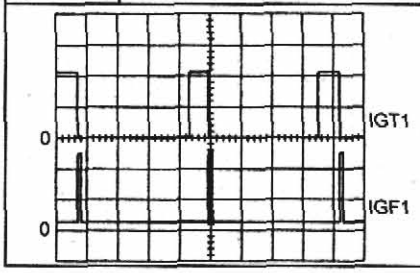
Выводы	**IGT, IGF ↔ E1** (5A-FE)
Масштаб	X - 20 мсек, Y - 2 В
Условия	холостой ход



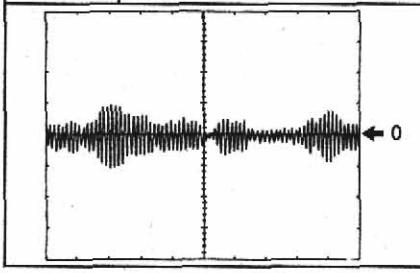
Выводы	**IGT1..2, IGF ↔ E1** (7A-FE, 3S-FE)
Масштаб	X - 10 мсек, Y - 2 В
Условия	холостой ход



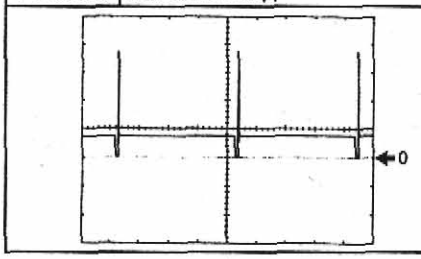
Выводы	**IGT, IGF ↔ E1** (4A-GE)
Масштаб	X - 10 мсек, Y - 2 В
Условия	холостой ход



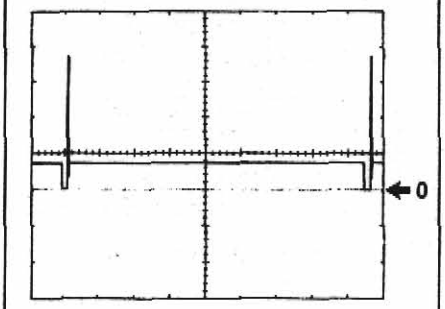
Выводы	**KNK ↔ E1** (5A-FE, 7A-FE, 4A-GE, 3S-FE)
Масштаб	X - 1 мсек, Y - 0,5 В
Условия	частота вращения 4000 об/мин



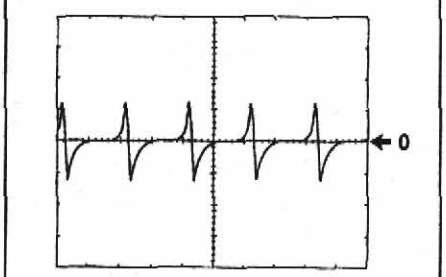
Выводы	**№10..20 ↔ E1** (5A-FE, 3S-FE)
Масштаб	X - 20 мсек, Y - 20 В
Условия	холостой ход



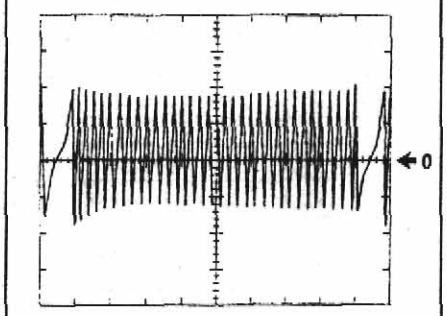
Выводы	**№10..40 ↔ E1** (7A-FE), **№1..4 ↔ E1** (4A-GE), **№10..40 ↔ E1** (3S-FE с 08.1998)
Масштаб	X - 20 мсек, Y - 20 В
Условия	холостой ход



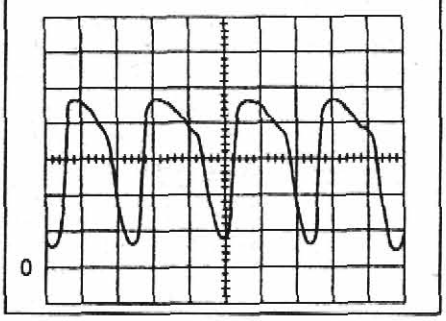
Выводы	**NE+ ↔ NE-** (5A-FE)
Масштаб	X - 20 мсек, Y - 2 В
Условия	холостой ход



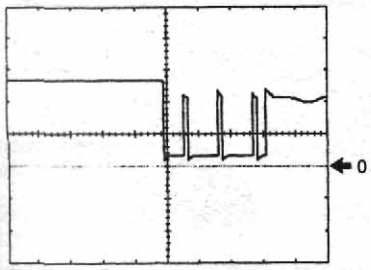
Выводы	**NE+ ↔ NE-** (3S-FE)
Масштаб	X - 10 мсек, Y - 5 В
Условия	холостой ход



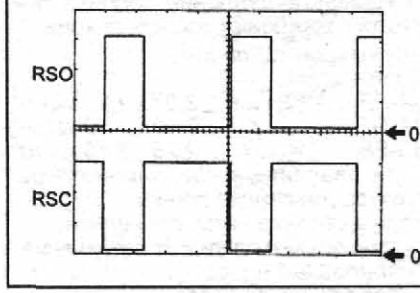
Выводы	**OX ↔ E1** (5A-FE, 7A-FE, 4A-GE, 3S-FE)
Масштаб	X - 500 мсек, Y - 0,2 В
Условия	частота вращения 2500 об/мин



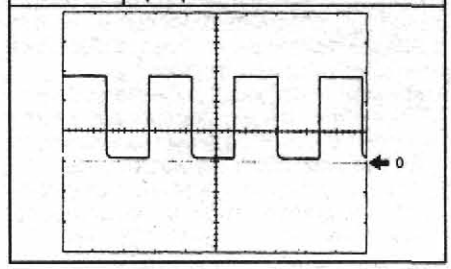
Выводы	**PRG ↔ E1** (5A-FE), **EVP ↔ E1** (7A-FE, 4A-GE, 3S-FE с 08.1996)
Масштаб	X - 100 мсек, Y - 5 В
Условия	температура охлаждающей жидкости 35°C



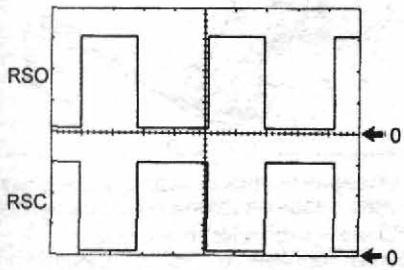
Выводы	**RSC, RSO ↔ E1** (5A-FE, 7A-FE, 4A-GE, 3S-FE)
Масштаб	X - 1 мсек, Y - 5 В
Условия	холостой ход, кондиционер выключен



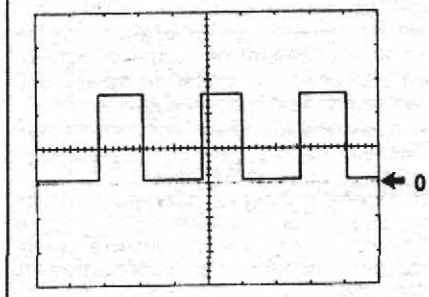
Выводы	**TAC ↔ E1** (7A-FE, 3S-FE)
Масштаб	X - 10 мсек, Y - 5 В
Условия	холостой ход, двигатель прогрет



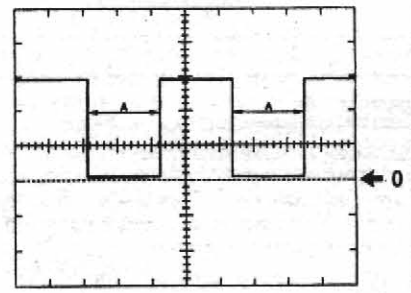
Выводы	**RSC, RSO ↔ E1** (5A-FE, 7A-FE, 4A-GE, 3S-FE)
Масштаб	X - 1 мсек, Y - 5 В
Условия	холостой ход, кондиционер включен



Выводы	**SPD ↔ E1** (5A-FE, 7A-FE, 3S-FE), **SP1 ↔ E1** (4A-GE)
Масштаб	X - 20 мсек, Y - 5 В
Условия	скорость 20 км/ч



Выводы	**THWO ↔ E1** (7A-FE, 3S-FE)
Масштаб	X - 100 мсек, Y - 5 В
Условия	холостой ход



Скважность импульсов (A) при температуре:
менее 30°C ..... 82 мсек
около 75°C ..... 377 мсек
более 90°C ..... 410 мсек

Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления.

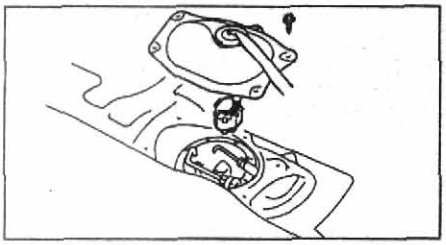
	5A-FE 1996	7A-FE 1996	4A-GE 1996	3S-FE 1996	3S-FE 1998
Продолжительность впрыскивания, мс					
Холостой ход	1,0-3,4	1,8-3,1	3,0-4,3	1,5-2,4	3,0-4,8
2000 об/мин	1,0-3,4	2,0-3,4	3,0-4,3	1,7-3,1	3,4-6,2
3000 об/мин	1,0-3,4	2,1-3,5	3,0-4,3	1,7-3,3	3,4-6,4
Угол опережения зажигания, градусы					
Холостой ход (выводы TE1-E1 замкнуты)	8-12	8-12	8-12	8-12	-
Холостой ход (выводы TE1-E1 разомкнуты)	11-23	8-20	5-18	10-20	8-20
2000 об/мин	25-44	18-28	20-40	28-38	28-38
3000 об/мин	32-44	22-34	20-40	30-44	30-44
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (процент увеличения подачи воздуха)					
Холостой ход	16-43	17-38	30-42	30-38	30-38
Переключение кондиционера из положения OFF в положение ON	3-40	6-25	10-30	5-38	5-38
Переключение АКПП из положения N в положение D	4-7	1,2-5	2-5	0-6	0-6
Давление во впускном коллекторе, мм рт. ст.					
Зажигание включено	680-780	680-780	650-770	700-770	700-770
Холостой ход	160-360	140-340	300-400	190-250	190-250
2000 об/мин	145-345	120-320	300-400	180-240	180-240
3000 об/мин	145-345	120-320	300-400	190-250	190-250

Топливная система

Внимание:

При выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:

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



Топливный насос

Проверка на двигателе

1. Проверьте работу топливного насоса.
а) Закоротите перемычкой выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.
б) Включите зажигание.

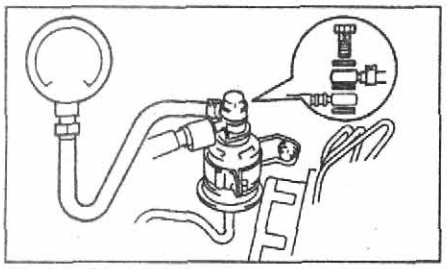
Внимание: двигатель не заводить.

в) Проверьте наличие давления топлива в шланге, отходящем от топливного фильтра.

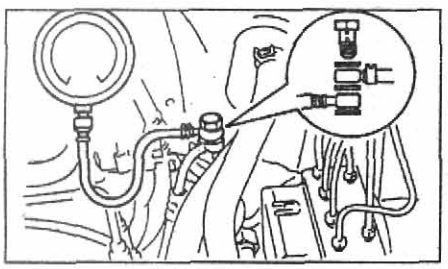
Внимание: в этот момент слышен шум топлива, перетекающего от регулятора перепада давления топлива в линию возврата.

2. Проверьте давление топлива.
а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 12 В.
б) Отсоедините (-) провод от аккумуляторной батареи.
в) Подставьте подходящую емкость (или положите тряпку) под топливный фильтр.
г) Медленно отверните перепускной болт и входной топливный шланг.
д) Используя новые прокладки и перепускной болт, установите входной топливный шланг и манометр.

Момент затяжки ..... 30 Н·м



5A-FE, 7A-FE, 4A-GE.



3S-FE.

е) Вытрите разбрызгавшееся топливо.
ж) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и заглушите его.
з) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.
и) Запустите двигатель.
к) Измерьте давление топлива при частоте вращения холостого хода.

Номинальное давление топлива:
5A-FE, 7A-FE ..... 2,87 - 2,93 кг/см^2
4A-GE..... 2,40 - 2,90 кг/см^2
3S-FE ..... 2,75 - 3,15 кг/см^2

Если давление выше, замените регулятор давления топлива.
Если давление ниже, проверьте:
- топливные шланги и их соединения,
- топливный насос,
- топливный фильтр,
- регулятор давления топлива.

л) Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.
м) Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива:
5A-FE, 7A-FE .....2,35 кг/см^2
4A-GE.....2,00 кг/см^2

н) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1 5 кг/см^2 в течение 5 минут после остановки двигателя.
В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива и/или форсунки.
о) После проверки давления топлива вновь отсоедините (-) провод от батареи. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо.
п) Используя две новые прокладки, подсоедините входной топливный шланг к топливной трубке, завернув перепускной болт.

Момент затяжки .....30 Н·м

р) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.
с) Убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

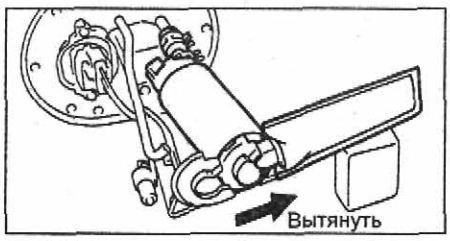
Снятие топливного насоса

Внимание: не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливным насосом.

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните винты крепления и снимите крышку сервисного люка.
3. Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе, отсоединив электроразъемы и шланги.
4. Отсоедините кронштейн крепления топливного насоса от топливного бака, отвернув болты крепления.

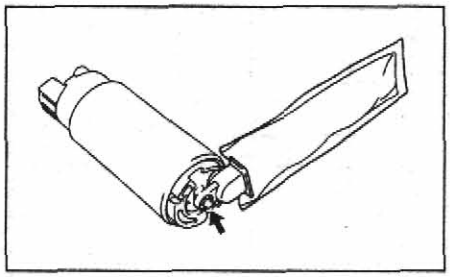
Разборка топливного насоса

1. Снимите топливный насос с кронштейна.
а) Отсоедините проводку топливного насоса от разъема.
б) Снимите нижнюю часть топливного насоса с кронштейна.

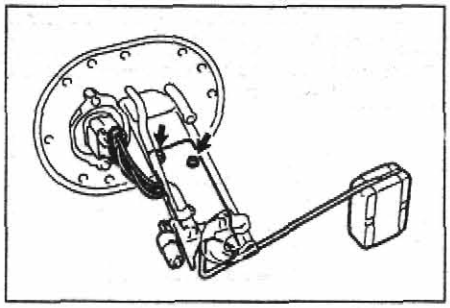


в) Снимите резиновый амортизатор с топливного насоса.
г) Отсоедините топливный шланг и снимите насос.

3. Снимите фильтр топливного насоса.
а) Снимите зажим.
б) Вытяните топливный фильтр.



4. Снимите датчик уровня топлива с кронштейна, отсоединив разъем датчика уровня топлива и отвернув два винта.



5. Отверните два винта, снимите крепление разъема, разъем и прокладку.

Сборка топливного насоса

Сборка топливного насоса осуществляется в порядке, обратном его разборке. При этом в надлежащие места должны быть установлены новые прокладки.

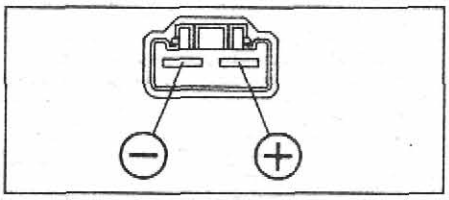
Установка топливного насоса

Установка топливного насоса производится в порядке, обратном его снятию. При этом следует в надлежащие места устанавливать новые прокладки взамен бывших в использовании.

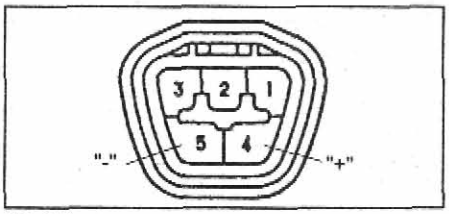
Проверка топливного насоса

1. Проверьте сопротивление обмотки топливного насоса.
Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами насоса "+" и "-".

Номинальное сопротивление.....0,2-3,0 Ом

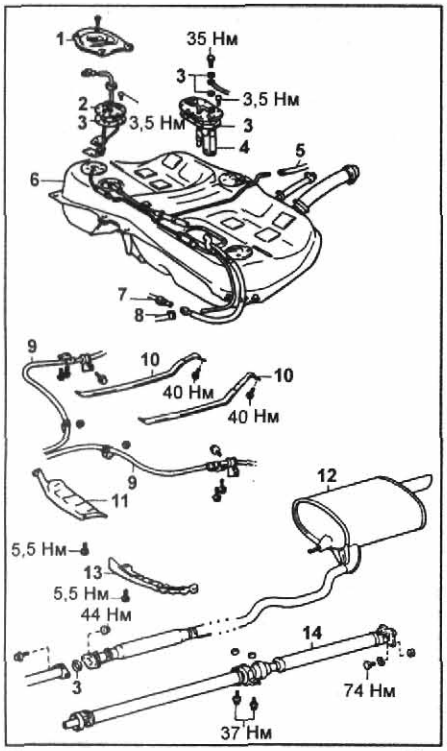


5A-FE, 7A-FE, 4A-GE.

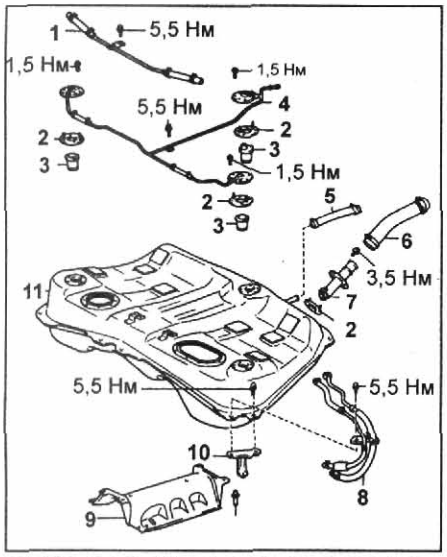


3S-FE.

Если сопротивление выходит за указанные пределы, замените топливный насос.

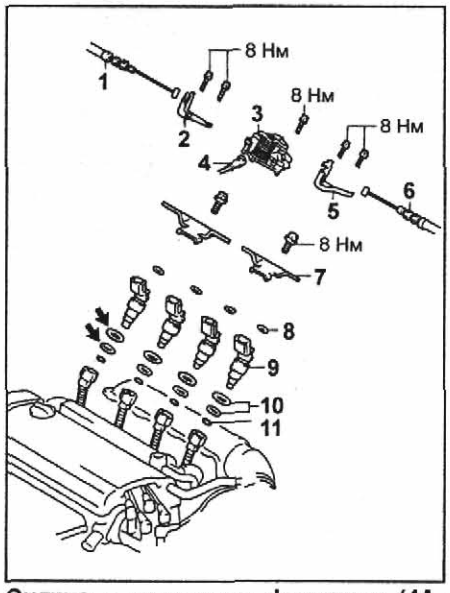


Снятие и установка топливного бака (3S-FE). 1 - крышка сервисного люка №2, 2 - датчик указателя уровня топлива, 3 - прокладка, 4 - топливный насос, 5 - шланг системы улавливания паров топлива, 6 - топливный бак в сборе, 7 - главная топливная трубка, 8 - шланг возврата топлива, 9 - тросы стояночного тормоза, 10 - опоры топливного бака, 11 - теплозащитный кожух топливного бака №1, 12 - выхлопная труба, 13 - теплозащитный кожух топливного бака №2, 14 - карданный вал.



Разборка и сборка топливного бака (3S-FE). 1 - отводная трубка, 2 - прокладка, 3 - клапан отсечки топлива, 4 - трубка системы улавливания паров топлива, 5 - вентиляционная трубка, 6 - шланг заливной горловины, 7 - заливная трубка, 8 - главная топливная трубка и шланг возврата топлива, 9 - центральный теплозащитный кожух, 10 - защита заливной трубки, 11 - топливный бак.

Форсунки

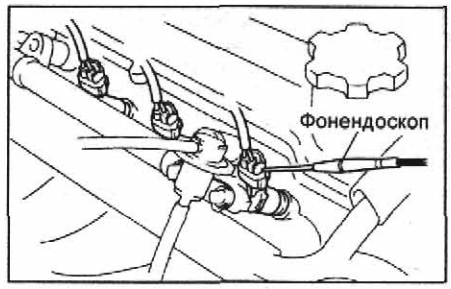


Снятие и установка форсунок (4A-GE). 1 - трос акселератора, 2 - кронштейн, 3 - тяга привода дроссельных заслонок, 4 - кронштейн тяги, 5 - кронштейн, 6 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 7 - крышка форсунок, 8 - изолятор, 9 - форсунка, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - изолятор.

Проверка на двигателе

1. Проверьте работоспособность форсунок на слух.

а) На работающем двигателе или при его проворачивании стартером с помощью фонендоскопа убедитесь на слух (по звуку впрыскиваемого топлива) в работоспособности форсунок, удостоверившись, что частота впрысков пропорциональна частоте вращения коленчатого вала двигателя.

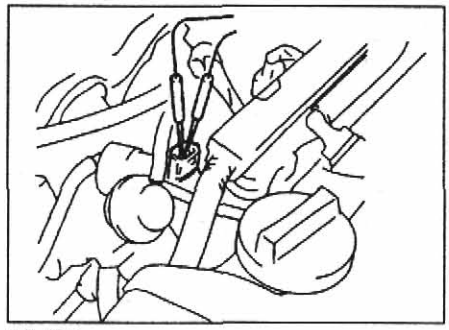


б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.

При отсутствии звука или при его непривычном характере проверьте проводку, разъем, форсунку, дополнительное сопротивление форсунки или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления.

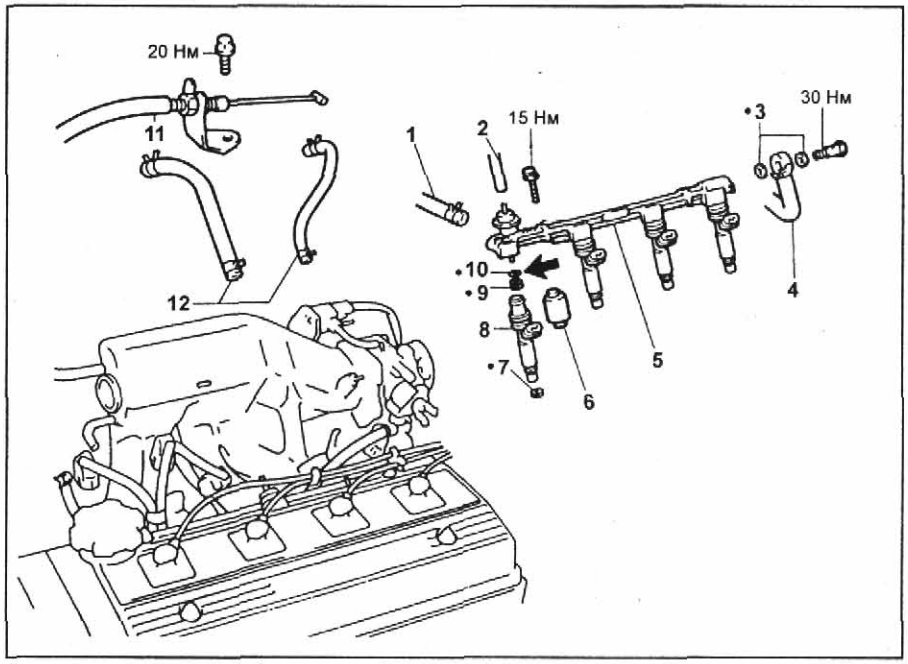
2. Проверьте сопротивление форсунки. Отсоедините разъем форсунки и, используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

Номинальное сопротивление при 20°С ..... 13,4 - 14,2 Ом



4A-GE.

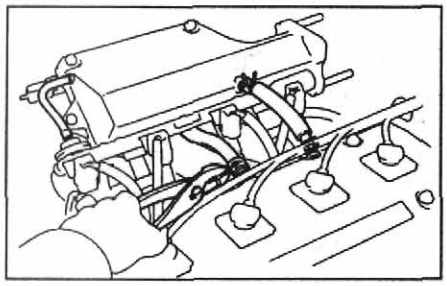
Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените форсунку. Подсоедините разъем форсунки.



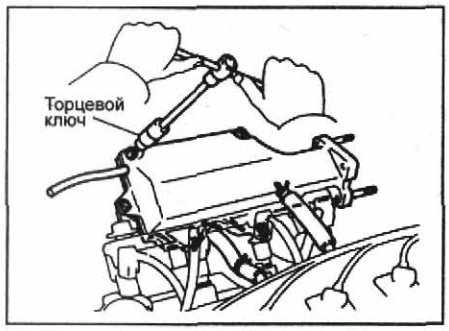
Снятие и установка форсунок (5A-FE). 1 - шланг возврата топлива, 2 - вакуумный шланг, 3 - прокладка, 4 - входной топливный шланг, 5 - топливный коллектор, 6 - проставка, 7 - изолятор, 8 - форсунка, 9 - предохранительная втулка, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - трос акселератора, 12 - шланги системы вентиляции картера.

Снятие форсунок (5A-FE)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
4. Отсоедините трос акселератора.
5. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
6. Отсоедините разъемы клапана системы управления частотой вращения холостого хода и датчика положения дроссельной заслонки.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки.
8. Снимите крюк для подъема двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора.
   а) Отверните болт (или болты) и снимите воздушную трубку и топливный шланг.
   б) Отвернув болт и гайку, снимите крюк для подъема двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора с прокладкой.
9. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
   а) Отсоедините шланги системы вентиляции картера.

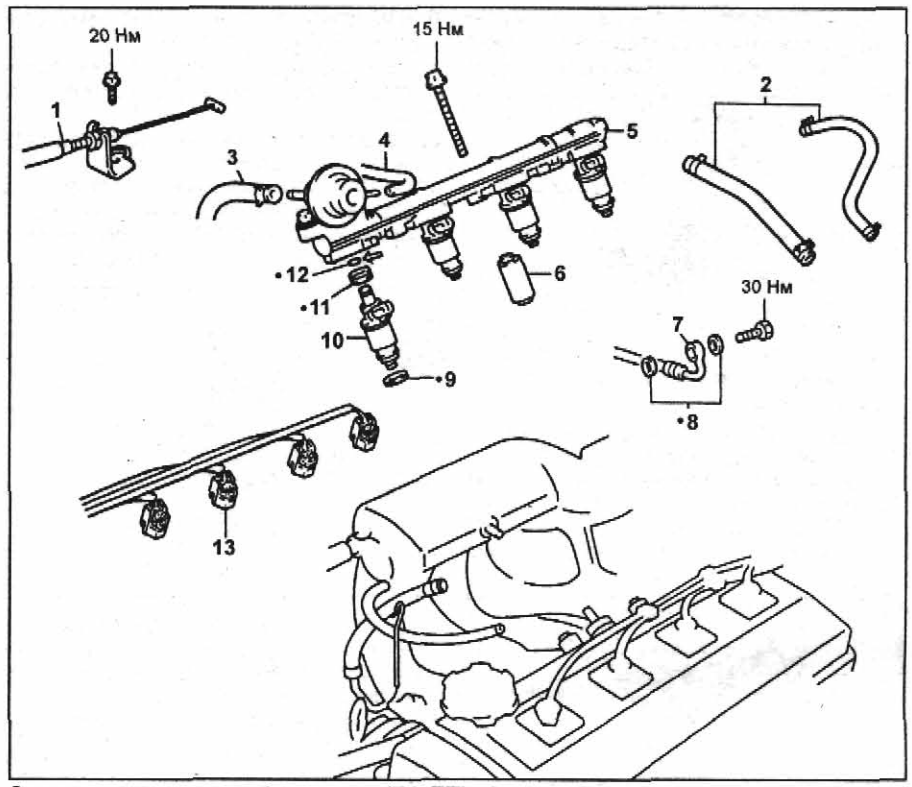


   б) Отсоедините вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
   в) Отверните три болта и две гайки и снимите крышку верхней части впускного коллектора вместе с прокладкой.



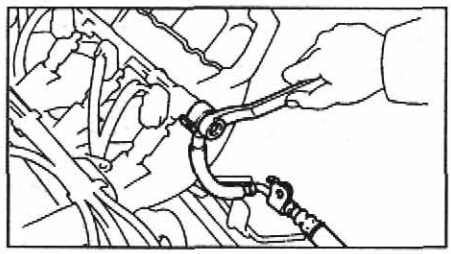
10. Отсоедините шланг возврата топлива от регулятора давления топлива.





Снятие и установка форсунок (7A-FE). 1 - трос акселератора с кронштейном, 2 - шланги системы вентиляции картера, 3 - шланг возврата топлива, 4 - вакуумный шланг, 5 - топливный коллектор, 6 - проставка, 7 - входной топливный шланг, 8 - прокладка, 9 - изолятор, 10 - форсунка, 11 - предохранительная втулка, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - разъемы форсунок.

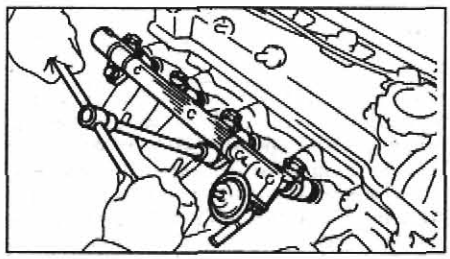
11. Отвернув перепускной болт с прокладками, отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора.



12. Отключите разъемы форсунок.
13. Снимите топливный коллектор и форсунки.
   а) Отвернув два или три болта, снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

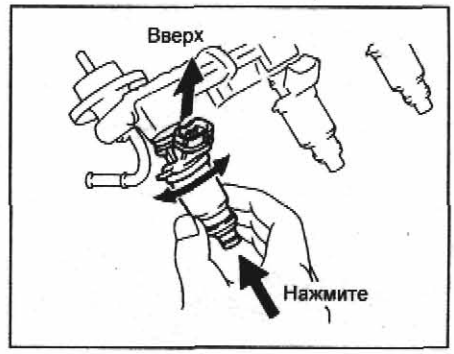
Примечание: будьте осторожны, чтобы не уронить форсунки при снятии топливного коллектора.

   б) Снимите четыре изолятора и две или три проставки с головки блока цилиндров.
   в) Извлеките форсунки из топливного коллектора.
   г) Снимите кольцевые уплотнения и предохранительные втулки с каждой форсунки.

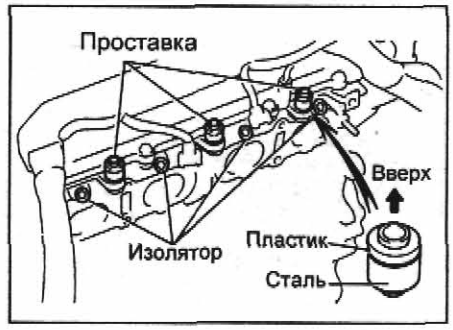


Установка форсунок (5A-FE)

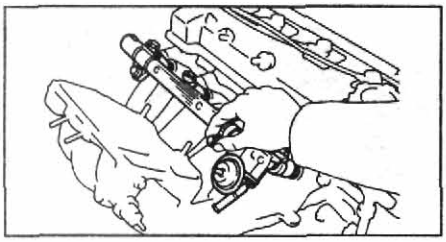
1. Установите форсунки и топливный коллектор.
   а) Установите новую уплотнительную втулку на форсунку (если снимали).
   б) Нанесите тонкий слой топлива (литола) на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.
   в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.



   г) Установите (лучше приклейте) четыре изолятора и две проставки.



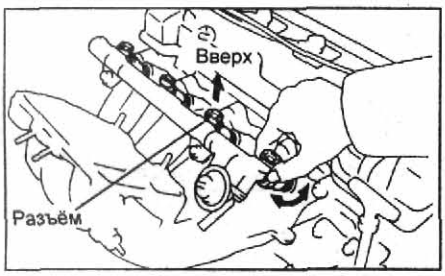
д) Установите топливный коллектор на впускной коллектор, постепенно затягивая болты крепления.



е) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то возможна неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

ж) Установите форсунки таким образом, чтобы их разъемы оказались сверху.

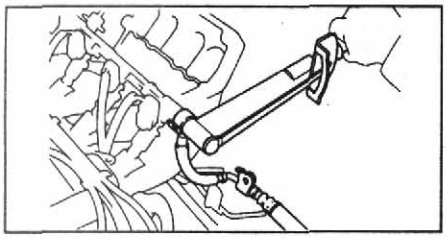


з) Затяните болты крепления к головке блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

2. Подключите разъемы форсунок.
3. Присоедините входной топливный шланг к топливному коллектору: установите перепускной болт (с 2-мя новыми прокладками) и затяните его.

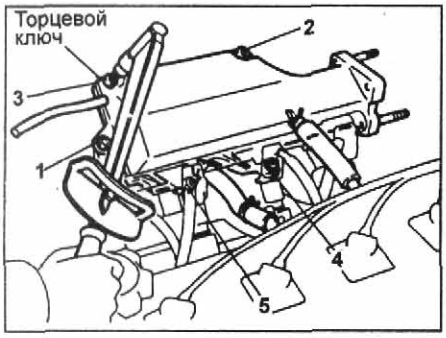
Момент затяжки ..... 29 Н·м



4. Подсоедините шланг возврата топлива к регулятору давления топлива.
5. Установите верхнюю часть впускного коллектора.

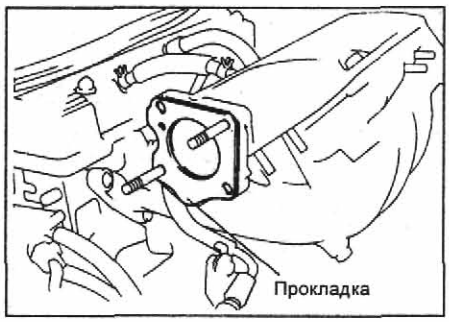
Установите новую прокладку и с помощью торцевого ключа с головкой на 6 мм затяните три болта и две гайки в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



6. Подключите шланги системы вентиляции картера.
7. Подключите шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
8. Установите кронштейн верхней части впускного коллектора.

а) Положите новую прокладку на фланец верхней части впускного коллектора таким образом, чтобы выступ на прокладке был обращен вниз.



б) Закрепите кронштейн верхней части впускного коллектора и транспортировочный крюк (рым) двигателя болтом и гайкой.

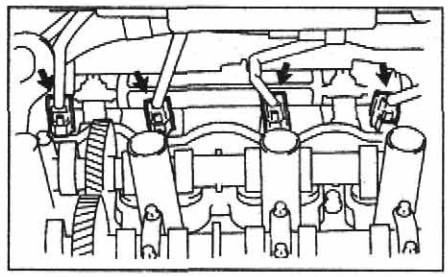
Момент затяжки ..... 28 Н·м

Примечание: используйте новый болт и новую гайку.

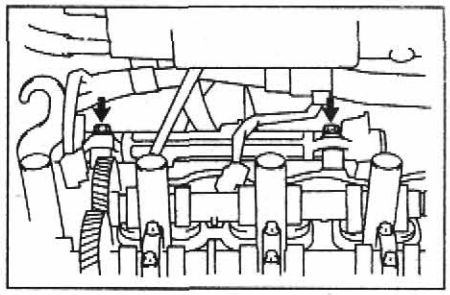
в) Закрепите воздушную трубку и шланг подачи топлива.
9. Установите корпус дроссельной заслонки.
10. Подсоедините трос акселератора.
11. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.
12. Установите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
13. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.

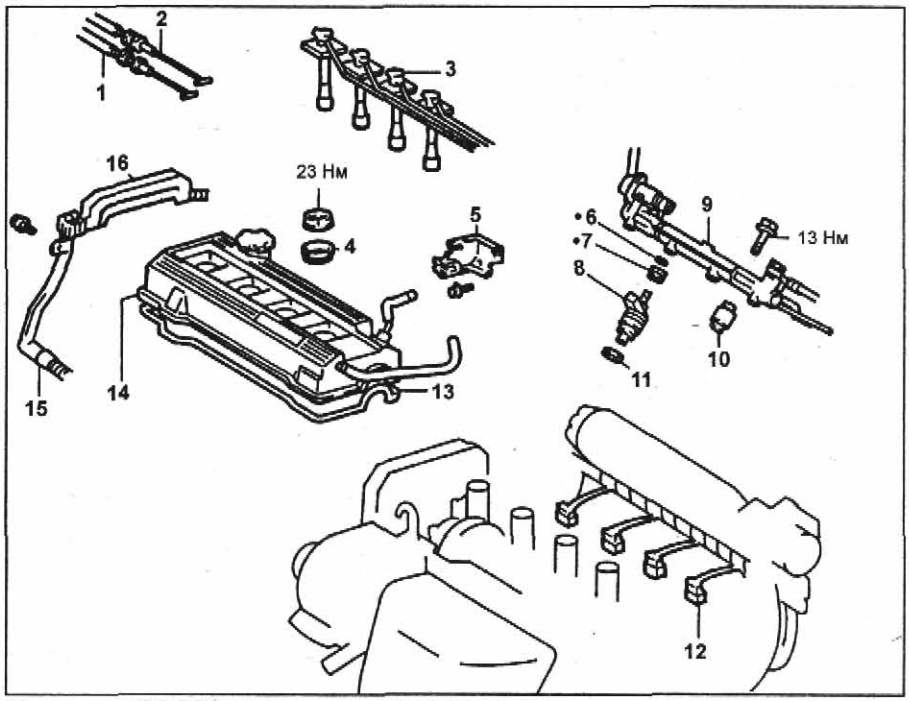
Снятие форсунок (3S-FE)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините высоковольтные провода.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
5. Снимите кронштейн троса акселератора.
6. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
7. Снимите защиту жгута проводов.
8. Снимите крышку головки блока цилиндров.
9. Отсоедините разъемы форсунок.



10. Снимите топливный коллектор и форсунки.





Форсунки (3S-FE). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - высоковольтные провода, 4 - предохранительная втулка, 5 - кронштейн троса акселератора, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - предохранительная втулка, 8 - форсунка, 9 - топливный коллектор, 10 - проставка, 11 - изолятор, 12 - разъем форсунок, 13 - прокладка, 14 - крышка головки блока цилиндров, 15 - жгут проводов, 16 - защитный кожух.

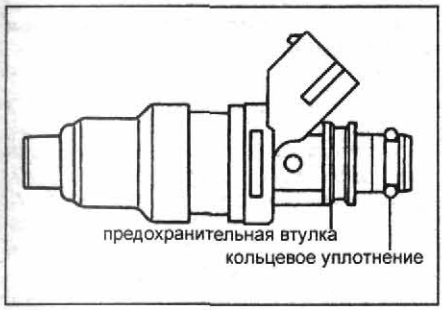
11. Извлеките форсунки из топливного коллектора, снимите изоляторы, проставки, предохранительные втулки.

Установка форсунок (3S-FE)

1. Установите форсунки и топливный коллектор.

а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку (если снимали).

б) Нанесите тонкий слой топлива (литола) на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.



в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.

г) Установите изоляторы и проставки.

д) Установите форсунки таким образом, чтобы их разъемы оказались сверху.

е) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то возможна неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

ж) Установите форсунки совместно с топливным коллектором на впускной коллектор. Постепенно затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

2. Подключите разъемы форсунок.

Примечание: далее установка форсунок производится в порядке, обратном снятию.

Проверка форсунок

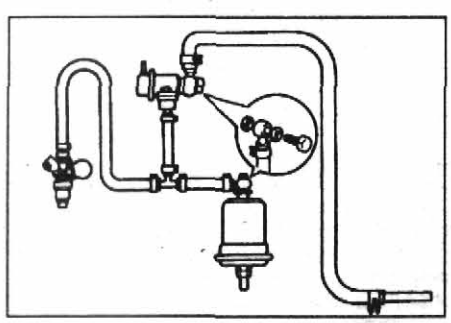
5A-FE, 7A-FE, 3S-FE

1. Осмотрите форсунки, спичкой проверьте, нет ли грязи на входной сеточке, при наличии выдуйте воздухом.

2. Проверьте качество впрыскивания форсунками.

Примечание: не допускайте искрения во время испытаний. Держите наготове огнетушитель.

а) Подготовьте необходимые сервисные приспособления и соберите схему для проверки форсунок, как показано на рисунке.



- Отсоедините шланг подачи топлива от топливного фильтра.

- Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к выходному отверстию топливного фильтра с помощью перепускного болта, устанавливаемого вместе с новыми прокладками.

Примечание: используйте топливный фильтр автомобиля.

- Отсоедините регулятор давления топлива от топливного коллектора и подсоедините к нему сервисный шланг с помощью штуцера-переходника.

- Подсоедините шланг возврата топлива к регулятору.

Примечание: установите новые прокладки на регулятор давления топлива.

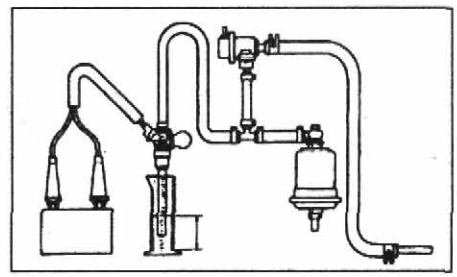
- Установите новую предохранительную втулку и новое кольцевое уплотнение на форсунку.

- Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к форсунке, закрепите форсунку с помощью фиксатора.

- Установите форсунку в мерную емкость. Наденьте походящий виниловый шланг на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

б) Подсоедините (-) провод к (-) клемме аккумуляторной батареи и включите зажигание.

Примечание: не запускайте двигатель.



в) Перемычкой замкните выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.

г) Соедините сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 с, измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем впрыскиваемого топлива:

5A-FE ..... 39-49 см³ за 15 с

7A-FE ..... 44-54 см³ за 15 с

3S-FE ..... 51-64 см³ за 15 с

Различие в подаче между форсунками ..... до 5 см³.

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.

3. Проверьте утечки.

а) По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка .... не более 1 капли за 1 минуту

б) Выключите зажигание, снимите перемычку с диагностического разъема и отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

в) Снимите штуцеры-переходники и сервисные шланги.

г) Подключите топливный шланг к выходному отверстию топливного фильтра, затянув перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

4. Проверьте работу форсунок.

а) Подайте на форсунку 12 В от аккумуляторной батареи и по "сухому" четкому щелчку сделайте вывод об исправности форсунки. При наличии глухого или нечеткого щелчка форсунку надо промыть.

Внимание:

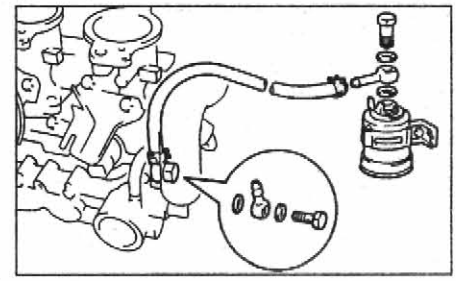
- Через обмотку форсунки проходит большой ток, поэтому нельзя длительно (более 0,5 сек) подавать на нее питание, иначе она перегреется и сгорит.

- Подавать напряжение нужно кратковременно (ткнуть провод в выводы и тут же убрать).

4A-GE

1. Снимите корпус дроссельной заслонки в сборе с топливным коллектором и форсунками.

2. Соедините с помощью сервисного шланга и штуцеров-переходников топливный коллектор с топливным фильтром.



3. Перемкните выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.

4. Включите зажигание (ON).

5. Соедините сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 с, измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем впрыскиваемого топлива ..... 65-82 см³ за 15 с

6. Проверьте утечки.

По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка не более 1 капли за 1 минуту

Система подачи воздуха

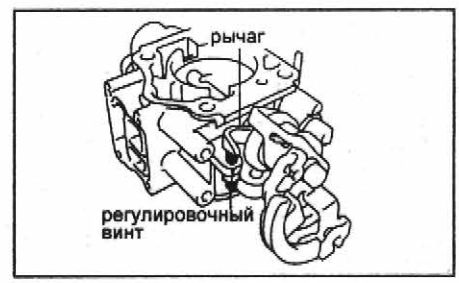
Корпус дроссельной заслонки (5A-FE, 7A-FE)

Проверка на двигателе

1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Примечание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



При необходимости отрегулируйте зазор.

а) Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.

б) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

в) Заверните регулировочный винт до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/4 оборота.

г) Заверните стопорную гайку.

д) Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.

Примечание: пометьте положение регулировочных гаек, иначе при их неправильном положении АКПП будет переключать передачи на других оборотах.

5. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
6. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки, отсоединив его от впускного коллектора.

а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

б) Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

в) Отсоедините воздушные шланги от корпуса дроссельной заслонки.

Примечание: при подсоединении шланги легко перепутать, поэтому пометьте их перед снятием.

г) Отверните болты и гайки крепления корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки ..... 22 Н·м

д) Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите прокладку.

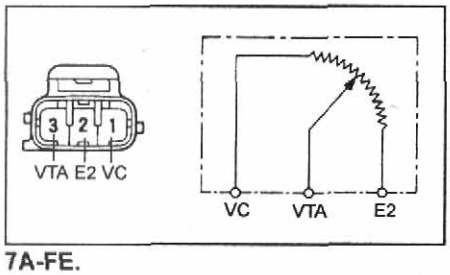
е) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланги охлаждающей жидкости и воздушный шланг.

Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки осуществляется в порядке, обратном его снятию.

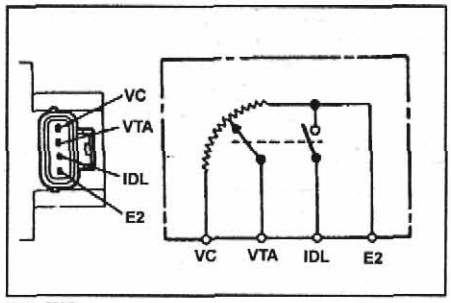
Разборка корпуса дроссельной заслонки

1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода, отвернув четыре винта крепления.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув два винта крепления.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки



7A-FE.



5A-FE.

1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки, измерив сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

Дроссельная заслонка	Выводы	Сопротивление, кОм
полностью закрыта	VTA-E2	0,2 - 5,7
полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,9

2. *(5A-FE)* Вставьте плоский щуп между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "IDL" и "E2" разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (различной толщине щупа).

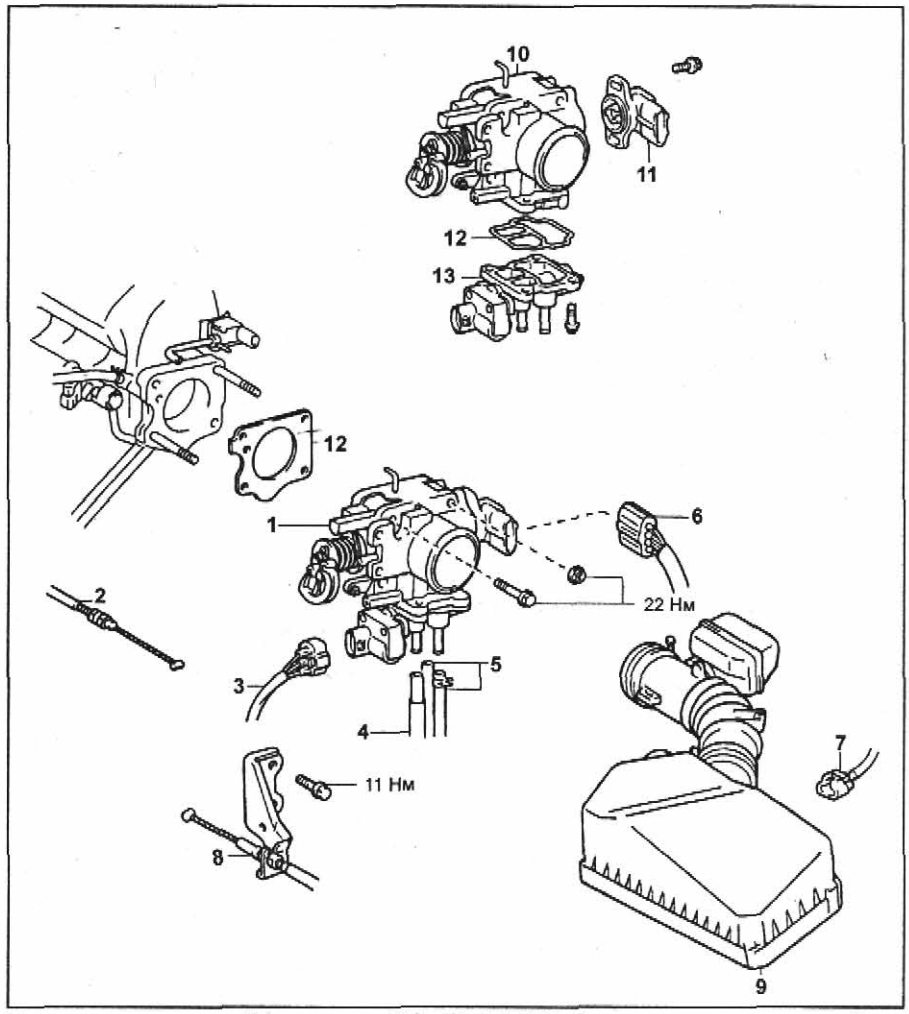
Зазор (толщина щупа), мм	Проводимость
0,40	есть
0,9	нет

Установка датчика положения дроссельной заслонки

5A-FE

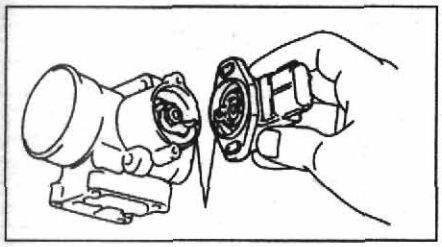
1. Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
2. Установите датчик в первоначальное положение, поверните на 60-120° против часовой стрелки, вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и затяните винты крепления.
3. Отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Ослабьте два установочных винта датчика.



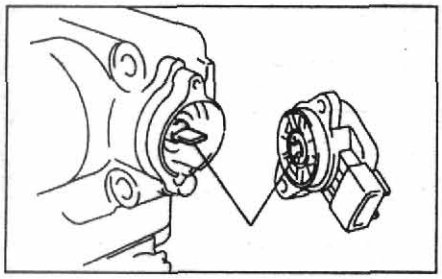
Корпус дроссельной заслонки (5A-FE, 7A-FE). 1 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 2 - трос акселератора, 3 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 4 - воздушный шланг, 5 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 6 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 7 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 8 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 9 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 10 - корпус дроссельной заслонки, 11 - датчик положения дроссельной заслонки, 12 - прокладка, 13 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

б) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.
в) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика. Проверьте наличие проводимости (в противном случае поверните датчик против часовой стрелки).
г) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его двумя винтами в этом положении.



7A-FE

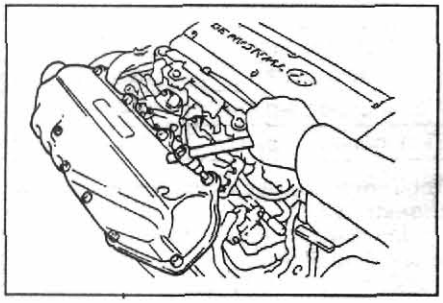
1. Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
2. Установите датчик в первоначальное положение, поверните на 60-120° против часовой стрелки, вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и затяните винты крепления.



Корпус дроссельных заслонок (4A-GE)

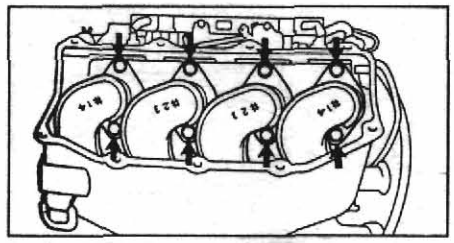
Снятие и установка

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините трос акселератора.
3. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
4. Отсоедините входной топливный шланг.
5. Отсоедините шланг возврата топлива.
6. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
7. Снимите крышку воздушного фильтра.
8. Снимите камеру впуска воздуха.
   а) Снимите крышку камеры впуска воздуха, отвернув пять болтов.

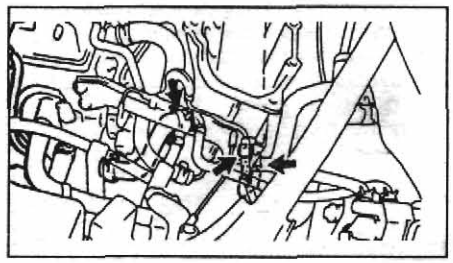


б) Отсоедините впускные патрубки, отвернув восемь болтов крепления.

Момент затяжки.....22 Н·м

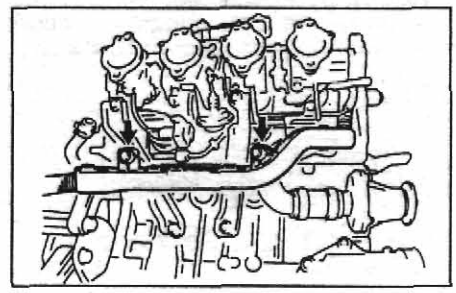


в) Отсоедините вакуумные шланги.
г) Отверните болт и снимите камеру впуска воздуха.

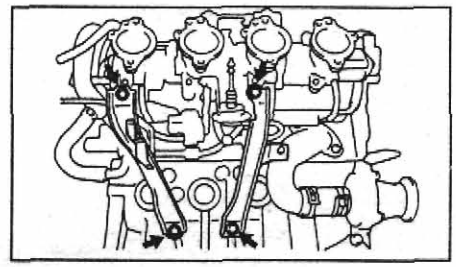


9. Снимите стойки камеры впуска воздуха.

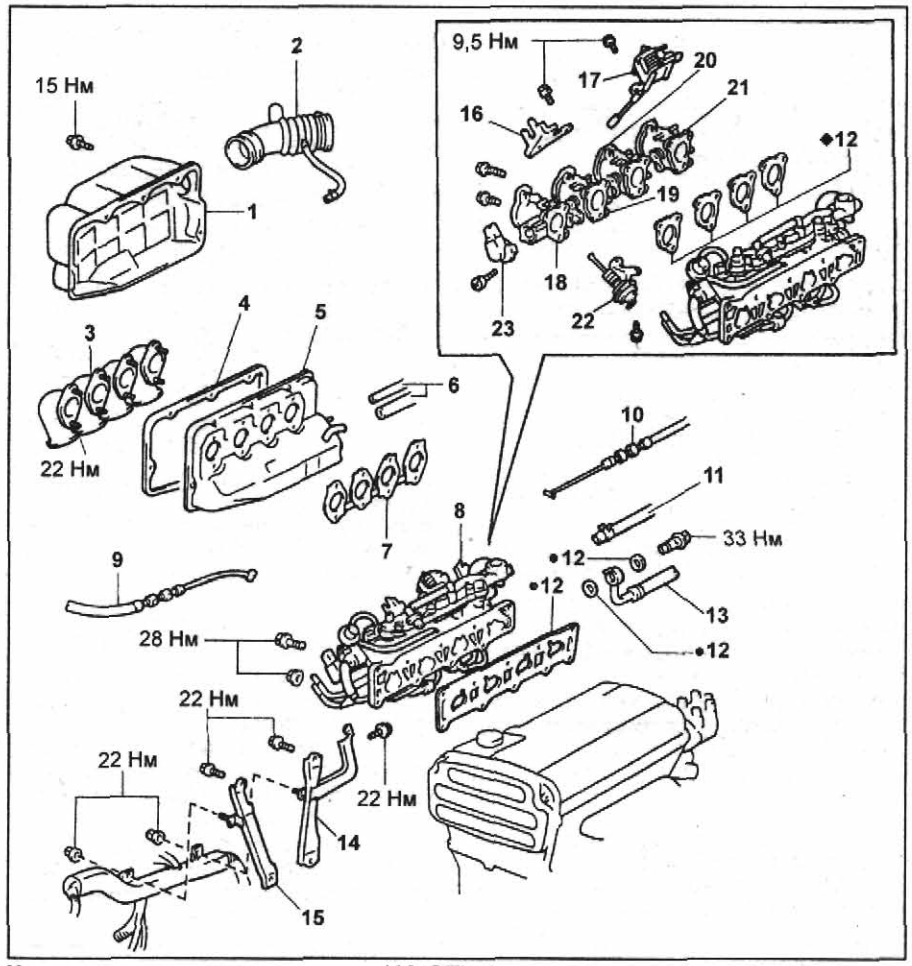
а) Отверните две гайки, снимите жгут проводов с защитой.



б) Отверните четыре болта и снимите опорные стойки.

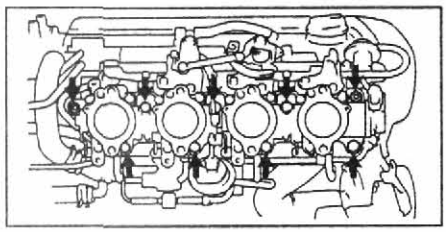


10. Снимите корпус дроссельных заслонок.



Корпус дроссельных заслонок (4A-GE). 1 - крышка камеры впуска воздуха, 2 - воздуховод, 3 - патрубки, 4 - прокладка, 5 - камера впуска воздуха, 6 - вакуумные шланги, 7 - прокладка, 8 - впускной коллектор в сборе, 9 - трос акселератора, 10 - трос управления клапаном-дросселем, 11 - шланг возврата топлива, 12 - прокладка, 13 - входной топливный шланг, 14 - стойка коллектора №1, 15 - стойка коллектора №2, 16 - кронштейн, 17 - механизм управления заслонками, 18, 19, 20, 21 - корпус дроссельной заслонки №1, 2, 3, 4 соответственно, 22 - демпфер дроссельных заслонок, 23 - датчик положения дроссельных заслонок.

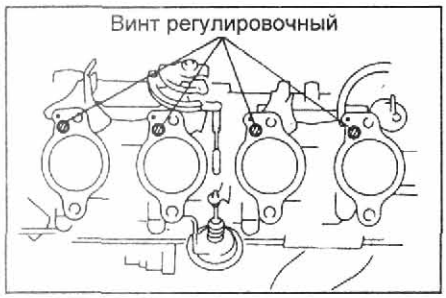
а) Отсоедините разъемы форсунок.
б) Отверните два болта и снимите защиту жгута проводов.
в) Отверните семь болтов, две гайки и снимите корпус дроссельных заслонок.



Регулировка

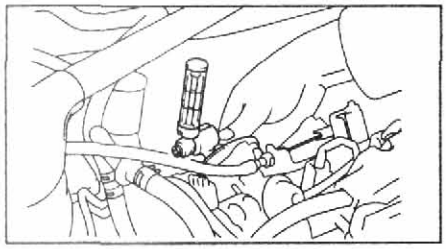
1. Регулировка корпуса дроссельной заслонки.

а) Установите регулировочные винты заслонок в полностью закрытое положение.



б) С помощью специнструмента при работе двигателя на холостом ходу установите винт в положение, при котором через канал будет проходить максимальный воздушный поток.
в) Установите остальные клапаны в такое же положение.

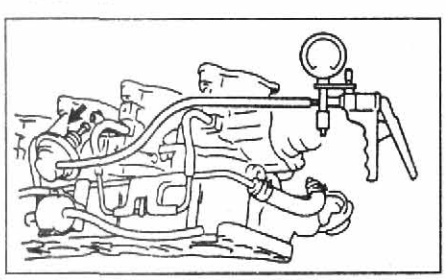
Примечание: не отворачивайте регулировочные винты полностью.



Проверка корпуса дроссельной заслонки №1

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

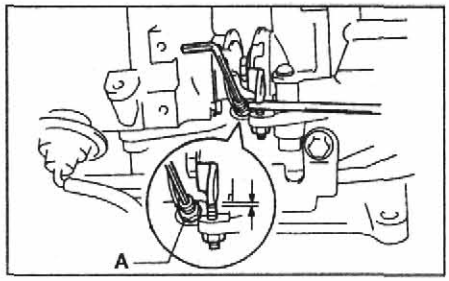
а) Приведите в действие механизм приоткрывания дроссельной заслонки.



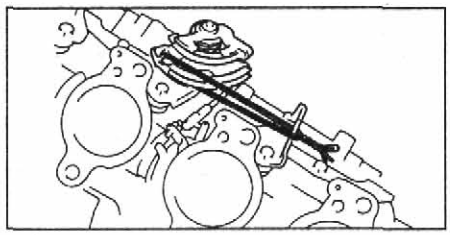
б) Ослабьте гайку "А".
в) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор..... 0,03 мм

г) Затяните гайку "А" и повторно проверьте зазор.



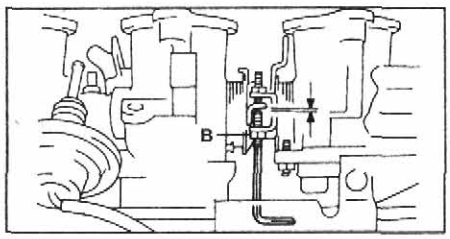
д) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.
е) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки, как показано на рисунке.



Примечание: не допускайте попадания посторонних предметов в корпус дроссельной заслонки.

ж) Ослабьте гайку "В".
з) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.
и) Заверните регулировочный винт на 1/2-1/3 оборота и затяните гайку "В".

Номинальный зазор .....0,15 - 0,25 мм

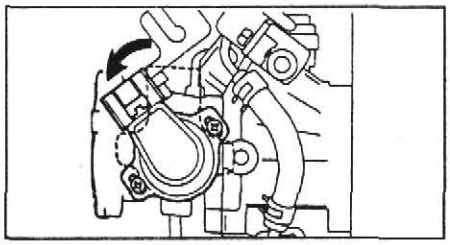


к) Снимите специнструмент и проволоку и верните дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

2. Датчик положения дроссельной заслонки.

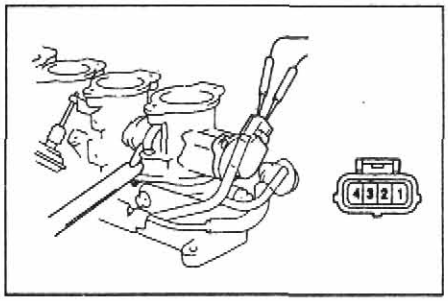
Установка датчика положения дроссельной заслонки.

а) Убедитесь, что дроссельная заслонка находится в полностью закрытом положении.
б) Установите датчик в положение, показанное пунктиром на рисунке (20-30° против часовой стрелки относительно первоначального положения), вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и временно затяните винты крепления.



Регулировка датчика положения дроссельной заслонки.

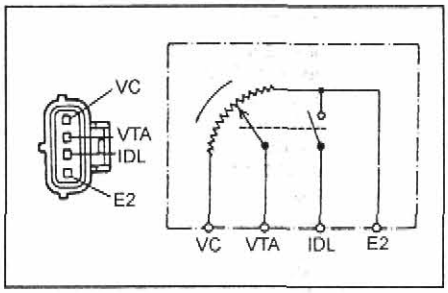
а) Вставьте плоский щуп толщиной 0,9 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.
Убедитесь в наличии проводимости между выводами "IDL" (3) и "E2" (4).
При отсутствии проводимости поворачивайте датчик по часовой стрелке до появления проводимости.



б) Медленно поворачивайте датчик против часовой стрелки до исчезновения проводимости и зафиксируйте в этом положении.
в) Измерьте сопротивление и напряжение между выводами датчика.
г) Пометьте краской регулировочный винт.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

а) Вставляйте поочередно плоские щупы толщиной 0,8 или 1,0 мм между регулировочным винтом упора и рычагом дроссельной заслонки.



б) Проверьте наличие проводимости между выводами "IDL" и "E2" при различной толщине щупа.

Толщина щупа, мм	Проводимость
0,8	Есть
1,0	Нет

в) Измерьте сопротивление между выводами "VC" и "E2".

Номинальное сопротивление..... 3,5 - 6,5 кОм

г) Измерьте сопротивление между выводами "VTA" и "E2" при различных положениях дроссельной заслонки.

Дроссельная заслонка	Сопротивление, кОм
Полностью закрыта	0,3 - 6,3
Полностью открыта	3,5 - 11,5

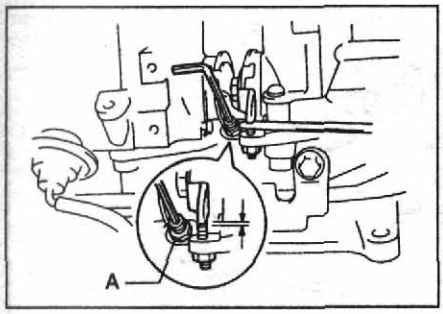
Проверка корпуса дроссельной заслонки №2

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

а) Ослабьте гайку "А".

б) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

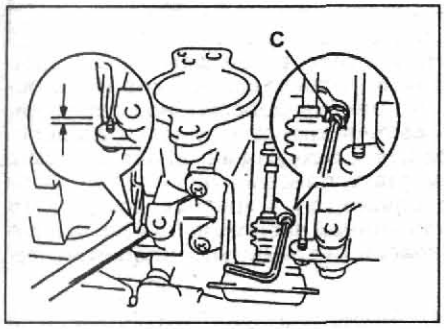
Номинальный зазор..... 0,03 мм



в) Затяните гайку "A" и повторно проверьте зазор.

г) Ослабьте гайку "C".

д) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

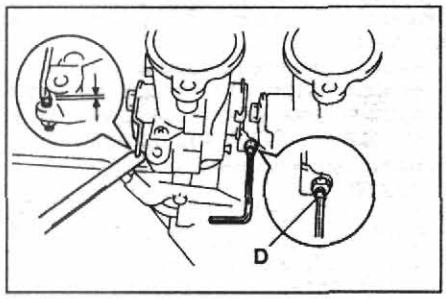


Номинальный зазор..... 0,03 мм

е) Заверните гайку "C" и повторно проверьте зазор.

ж) Ослабьте гайку "D".

з) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.



Номинальный зазор..... 0,03 мм

и) Заверните гайку "D" и повторно проверьте зазор.

к) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.

л) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки.

м) Ослабьте гайку "B".

н) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.

о) Заверните регулировочный винт "B" на 1/2 - 1/3 оборота и заверните гайку "B".

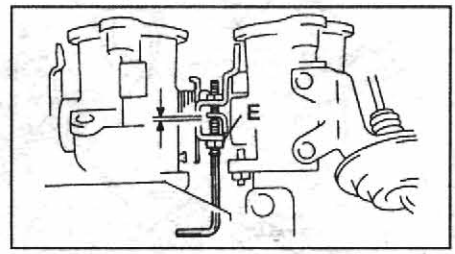
Номинальный зазор..... 0,15 - 0,25 мм

п) Снимите специнструмент и проволоку и верните заслонку в полностью закрытое положение.

р) Ослабьте гайку "E".

с) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.

т) Заверните регулировочный винт "E" на 1/2-1/3 оборота и затяните гайку "E".



Номинальный зазор .....0,15 - 0,25 мм

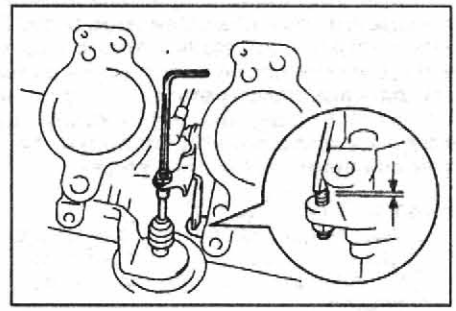
у) Снимите специнструмент и проволоку и верните заслонку в полностью закрытое положение.

2. Установите механизм приоткрывания дроссельной заслонки так, чтобы тяга механизма соприкасалась с регулировочным винтом.

3. Регулировка механизма приоткрывания дроссельной заслонки.

а) Ослабьте гайку.

б) С помощью плоского щупа и регулировочного винта выставьте зазор, как показано на рисунке.



Номинальный зазор .....0,56 - 0,70 мм

в) Установите корпус дроссельной заслонки.

Проверка корпуса дроссельной заслонки №3

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

а) Ослабьте гайку "C".

б) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор .....0,03 мм

в) Заверните гайку "C" и повторно проверьте зазор.

г) Ослабьте гайку "D".

д) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор .....0,03 мм

е) Затяните гайку "D" и повторно проверьте зазор.

ж) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.

з) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки.

и) Ослабьте гайку "E".

к) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.

л) Заверните регулировочный винт "E" на 1/2-1/3 оборота и заверните гайку "E".

Номинальный зазор .....0,15 - 0,25 мм

м) Снимите специнструмент и проволоку и верните корпус дроссельной заслонки в полностью закрытое положение.

2. Установите механизм приоткрывания дроссельной заслонки так, чтобы тяга механизма соприкасалась с регулировочным винтом.

3. Регулировка механизма приоткрывания дроссельной заслонки.

а) Ослабьте гайку.

б) С помощью плоского щупа и регулировочного болта отрегулируйте зазор.

Номинальный зазор ..... 0,56 -0,70 мм

Проверка корпуса дроссельной заслонки №4

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

а) Ослабьте гайку "D".

б) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор ..... 0,03 мм

в) Заверните гайку "D" и повторно проверьте зазор.

г) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.

д) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки.

е) Ослабьте гайку "E".

ж) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.

з) Заверните регулировочный винт "E" на 1/2-1/3 оборота и затяните гайку "E".

Номинальный зазор ..... 0,15 - 0,25 мм

и) Снимите специнструмент и проволоку и верните дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

Корпус дроссельной заслонки (3S-FE)

Проверка и регулировка

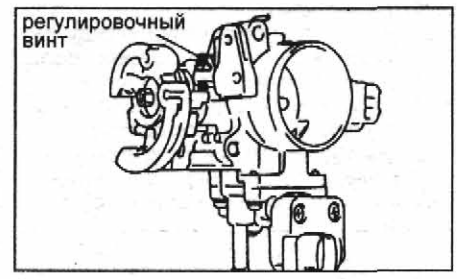
1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.

а) Проверьте плавность хода привода заслонки.

б) Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Внимание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

в) Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



2. При необходимости отрегулируйте зазор.

а) Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.

б) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

в) Заверните регулировочный винт

до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/4 оборота.

г) Заверните стопорную гайку.

д) Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

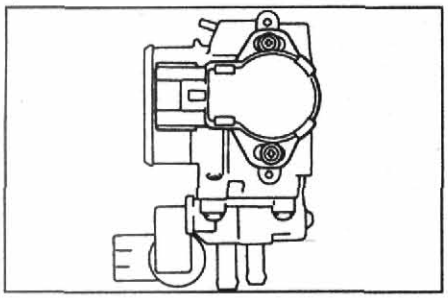
Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
5. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
6. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
7. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
8. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
9. Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
10. Отсоедините вакуумные шланги.
11. Отсоедините воздушный шланг.
12. Отсоедините шланги охлаждающей жидкости.
13. Снимите корпус дроссельной заслонки.

Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки производится в порядке, обратном снятию.

Разборка корпуса дроссельной заслонки

1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув два винта крепления.



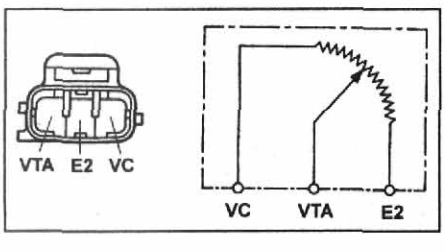
Примечание: сборка корпуса дроссельной заслонки производится в порядке, обратном разборке.

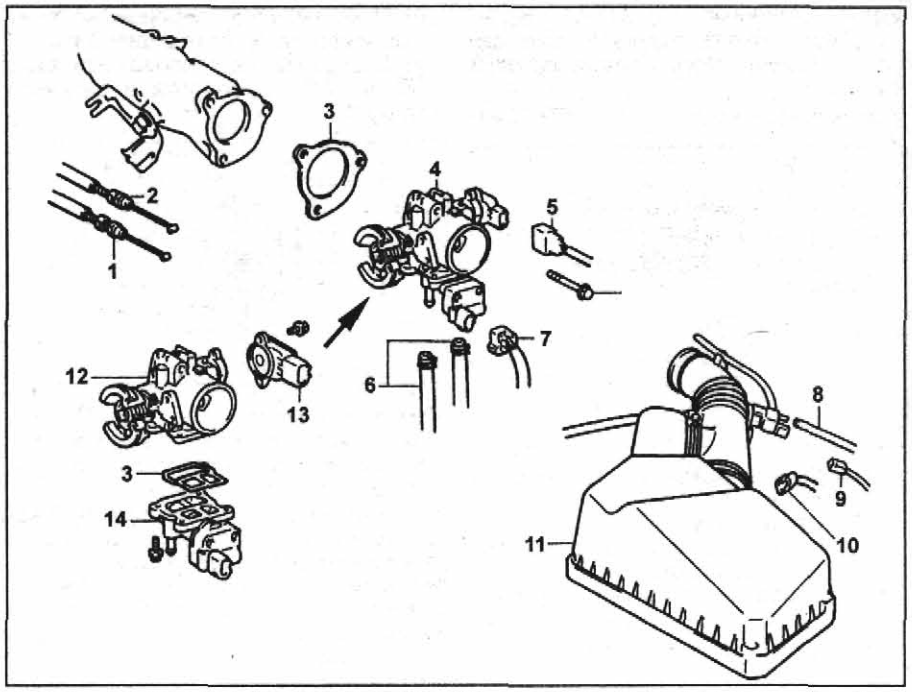
Проверка датчика положения дроссельной заслонки

Проверка датчика положения дроссельной заслонки.

а) Вставьте плоский щуп между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

б) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (различной толщине щупа).





Корпус дроссельной заслонки (3S-FE). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 6 - шланги охлаждающей жидкости, 7 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 8 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 9 - разъем электропневмоклапана, 10 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 11 - крышка воздушного фильтра и воздуховод, 12 - корпус дроссельной заслонки, 13 - датчик положения дроссельной заслонки, 14 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

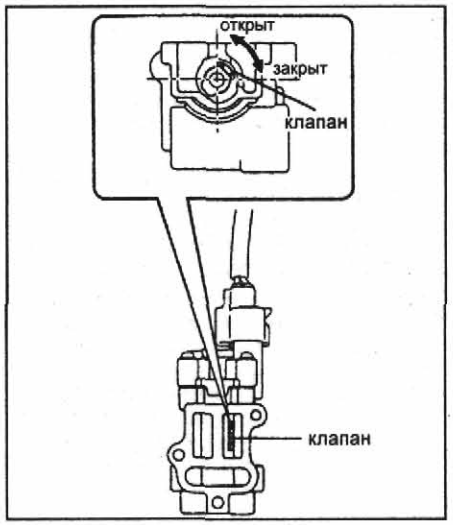
Выводы "VTA" - "E2"

Дроссельная заслонка полностью закрыта..... 0,2-5,7 кОм

Дроссельная заслонка полностью открыта .....2,0-10,2 кОм

Выводы "VC" - "E2..... 2,5 - 5,9 кОм"

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода



1. Убедитесь, что в исходном положении клапан открыт на 50%.
2. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. Подсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода к клапану и включите зажигание (ON).
4. Несколько раз отсоедините и вновь подсоедините разъем клапана ISCV.

При этом клапан должен последовательно переключаться из исходного в полностью закрытое, в полностью открытое и затем вновь в исходное положение.

Проверка на автомобиле

Проверьте сопротивление обмотки клапана.

а) Отсоедините разъем клапана.

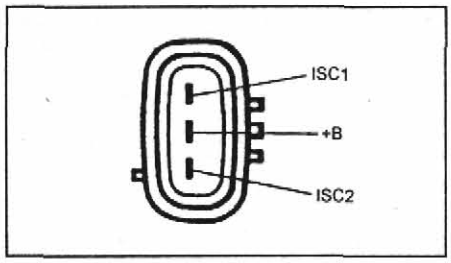
б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "+B" и выводами "ISC1", "ISC2" разъема.

Номинальное сопротивление:

при 50 - 100°C.....22 - 29 Ом

при -10 - +50°C .....17 - 25 Ом

Если значение сопротивления выходит за указанные пределы, замените клапан.



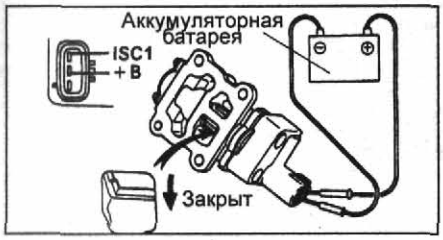
в) Подсоедините разъем клапана.

Снятие клапана

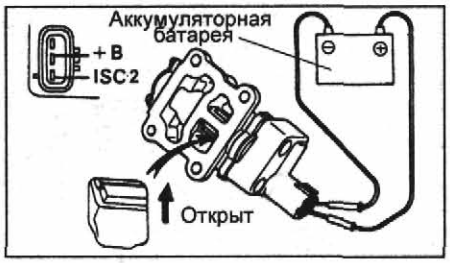
1. Снимите корпус дроссельной заслонки.
2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода вместе с прокладкой, отвернув винты крепления.

Проверка клапана

1. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а (-) отрицательный провод к выводу "ISC1" разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана закрыт.



2. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а (-) соединительный провод к выводу "ISC2" разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана открыт.



Если функционирование клапана отличается от описания, то сначала промойте клапан и повторите процедуры проверки.

При необходимости разберите клапан и устраните причину заклинивания, в противном случае замените клапан.

Установка клапана

1. Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.
   а) Установите новую прокладку на корпус дроссельной заслонки.
   б) Установите клапан и затяните винты крепления.
2. Установите корпус дроссельной заслонки (*см. выше*).

Схема вакуумных линий (5A-FE).
1 - регулятор давления топлива,
2 - вакуумный усилитель тормозов,
3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
4 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива,
5 - клапан системы управления подачей воздуха.

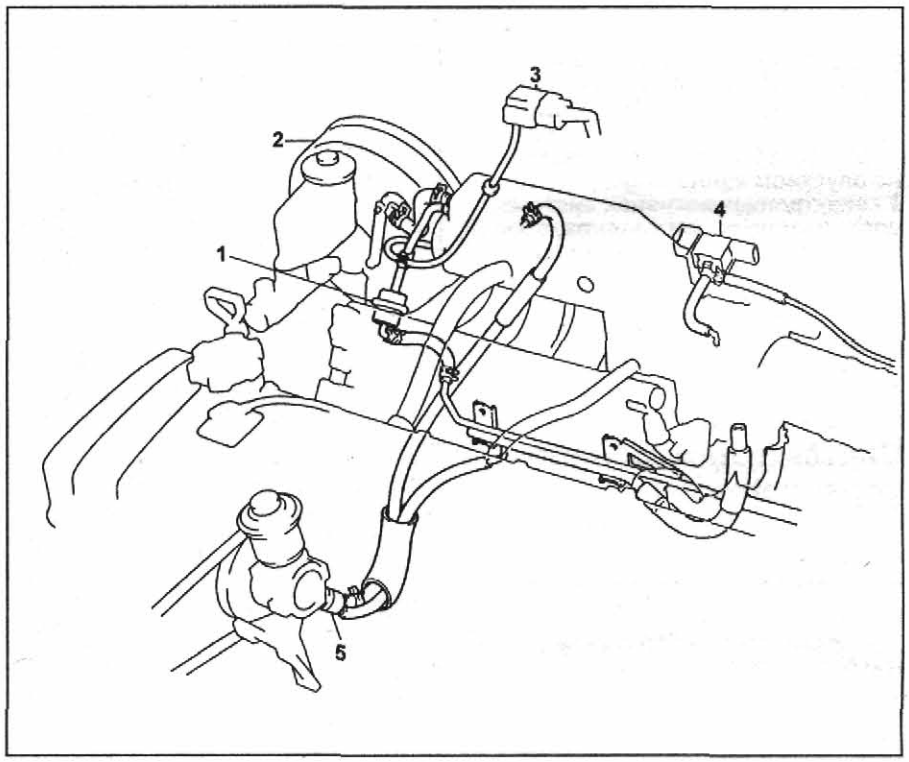


Схема вакуумных линий (7A-FE).
1 - пневмопривод системы LB,
2 - регулятор давления топлива,
3 - вакуумный усилитель тормозов,
4 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
5 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива,
6 - аккумулятор паров топлива,
7 - электропневмоклапан системы LB,
8 - клапан управления подачей воздуха.

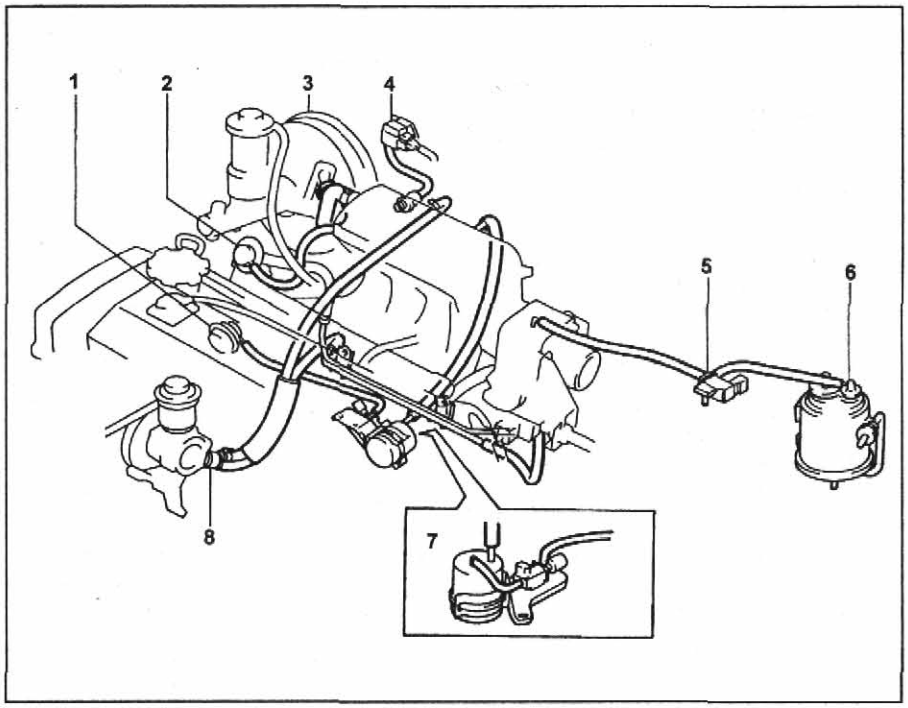


Схема вакуумных линий (4A-GE).
1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
2 - регулятор давления топлива,
3 - аккумулятор паров топлива,
4 - клапан управления подачей воздуха.

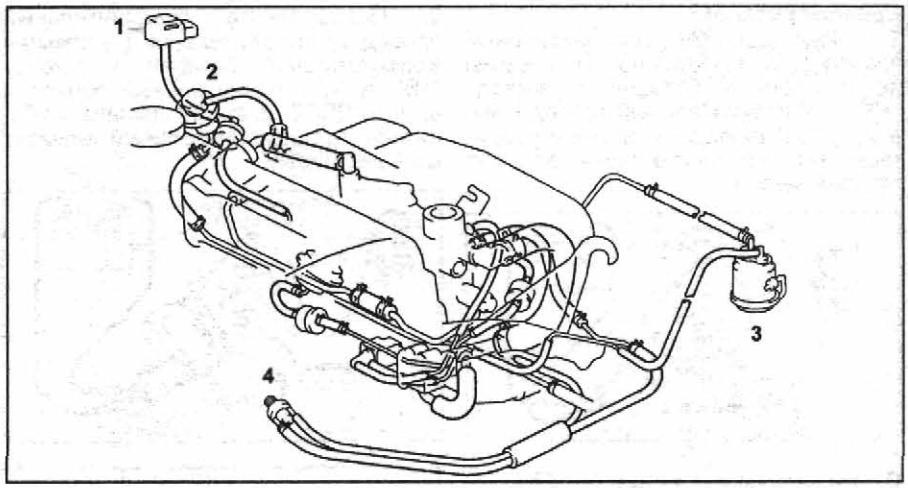
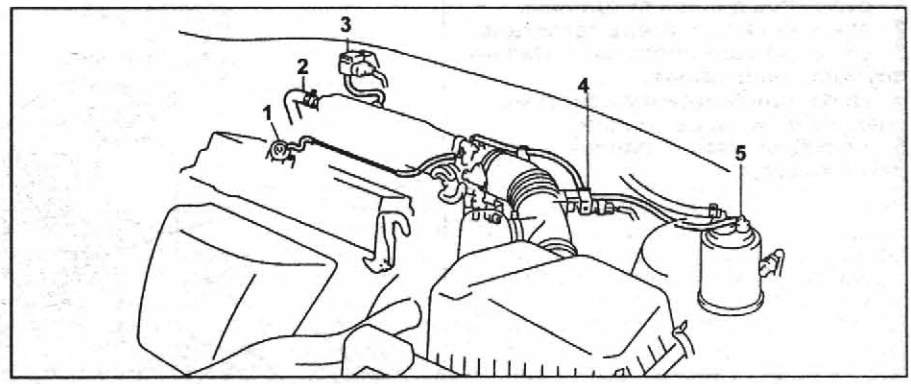


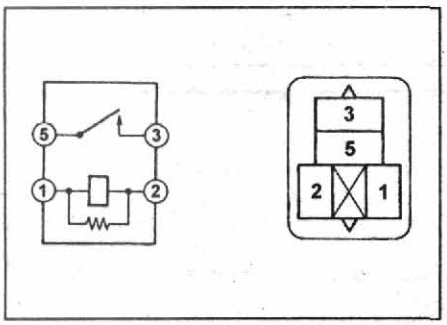
Схема вакуумных линий (3S-FE).
1 - регулятор давления топлива,
2 - вакуумный шланг усилителя тормозов,
3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
4 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива,
5 - аккумулятор паров топлива.



Система электронного управления

Главное реле системы впрыска топлива и реле-выключатель топливного насоса

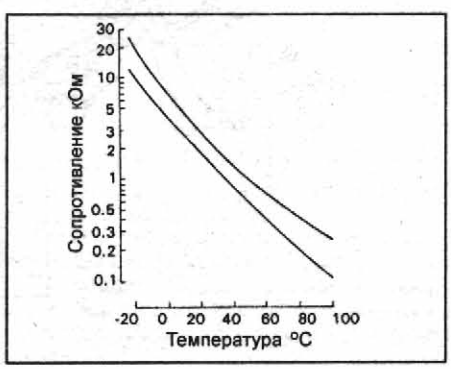
1. Снимите крышку блока реле и главное реле системы впрыска.



2. Проверьте реле.
   а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
   б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
   в) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.
   г) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
   Если условия, указанные в пунктах (б) и (г), не выполняются, замените реле.
3. Установите реле и крышку блока реле.

Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске

Проверка датчиков температуры охлаждающей жидкости и температуры воздуха на впуске.
1. Для снятия датчика температуры охлаждающей жидкости слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите датчик, отсоедините разъем.
3. Используя омметр, измерьте сопротивление датчиков.
4. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.
Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик.
5. Установите датчик обратно.
6. Залейте охлаждающую жидкость (если снимали датчик температуры охлаждающей жидкости).
7. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.



Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

1. Проверьте напряжение питания датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Включите зажигание.
   в) Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема датчика со стороны жгута проводов "VCC" и "E1".

Номинальное напряжение .....4,5-5,5 В

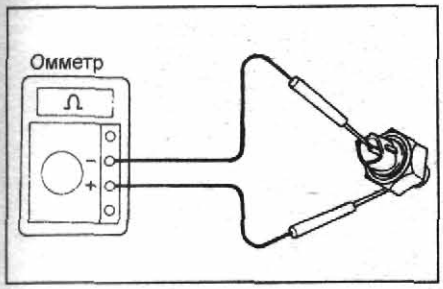
   г) Подсоедините разъем датчика обратно.
2. Проверьте выходной сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
   а) Включите зажигание.
   б) Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора.
   в) Подсоедините вольтметр к выводам "PIM" и "E1" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходного сигнала при атмосферном давлении.
   г) Измерьте величину напряжения для различных значений давления.

Давление	Напряжение, В
разрежение 67 кПа (500 мм рт. ст.)	1,3 - 1,9
атмосферное давление	3,3 - 3,9

Датчик детонации

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите датчик детонации, предварительно отсоединив разъемы датчика.

3. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между разъемом датчика и его корпусом.
В противном случае замените датчик.



4. Установите датчики детонации обратно и подсоедините разъемы датчиков.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Датчик температуры отработавших газов

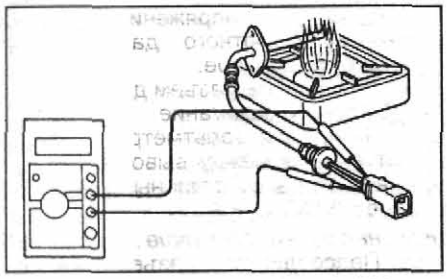
5A-FE, 7A-FE

1. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре около 20°С.

Номинальное сопротивление при температуре около 20°С.....не менее 100 кОм

2. Нагрейте датчик температуры отработавших газов с помощью горелки и измерьте сопротивление между выводами датчика.

Номинальное сопротивление при температуре около 900°С.....0,38 - 0,48 Ом



Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива

5A-FE, 7A-FE

1. Измерьте сопротивление обмотки клапана.

Номинальное сопротивление.....30-33 Ом

2. Проверьте функционирование электропневмоклапана.

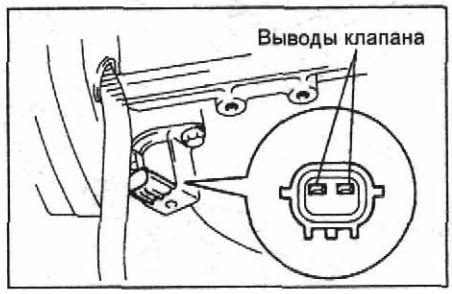
а) Подайте на выводы электропневмоклапана напряжение от аккумуляторной батареи и убедитесь, что воздух проходит через клапан.

б) Отсоедините аккумуляторную батарею и убедитесь, что воздух не проходит через клапан.

Проверка клапана системы VVT (4A-GE)

Проверка на двигателе

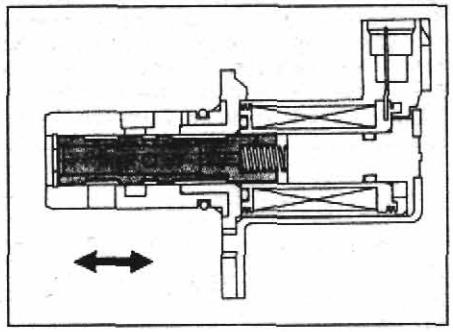
1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры (80°С).
2. При работающем на холостом ходу двигателе отсоедините разъем клапана системы VVT.
3. Подайте на выводы клапана напряжение от аккумулятора (на 30 сек.) и убедитесь, что холостой ход становится нестабильным.



4. Убедитесь, что пропадает напряжение на разъеме клапана со стороны жгута проводов при резком увеличении оборотов от холостого хода до 6000 об/мин (дроссельная заслонка полностью открыта).
5. Подсоедините разъем клапана.

Проверка работы клапана

1. Подайте на выводы клапана системы VVT напряжение от аккумулятора (на 30 сек.) и убедитесь, что клапан перемещается.



2. Измерьте сопротивление между выводами клапана системы VVT.

Номинальное сопротивление (при 20°С)..... 11 - 13 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, замените клапан.

Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте частоту вращения.

а) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя, как минимум, до 2500 об/мин (5A-FE, 7A-FE, 3S-FE) или 3500 об/мин (4A-GE).

б) Проверьте наличие звука работы форсунок.

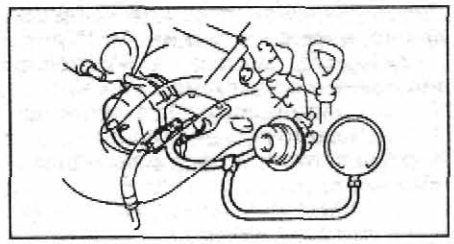
в) Убедитесь, что после того, как *дроссельная заслонка отпущена*, звук работы форсунок исчезает, а затем появляется снова.

Внимание: проверка проводится при выключенном кондиционере.

Система Lean Burn (7A-FE)

Проверка на автомобиле

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Установите переходник в разрыв шланга, соединяющего электропневмоклапан и пневмопривод заслонок. *Подсоедините манометр к переходнику.*



3. Убедитесь что на холостом ходу разрежение увеличивается.
4. Заглушите двигатель, включите зажигание и убедитесь, что разрежение уменьшается.
4. Запустите двигатель и проверьте, что при частоте вращения более 4500 об/мин электропневмоклапан включается (ON) и разрежение падает.

Проверка электропневмоклапана (SCV)

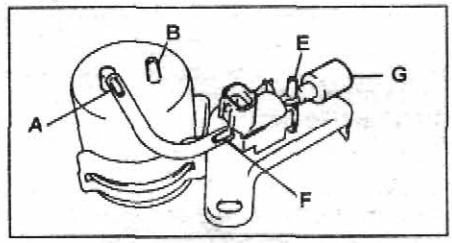
1. Омметром измерьте сопротивление между выводами электропневмоклапана.

Номинальное сопротивление.....33 - 39 Ом

2. Проверьте работу клапана.

а) Убедитесь, что воздух из порта E проходит в порт F и не проходит в порт G.

б) Подайте на выводы клапана напряжение аккумуляторной батареи и убедитесь, что воздух из порта E не проходит в порт F и проходит в порт G.



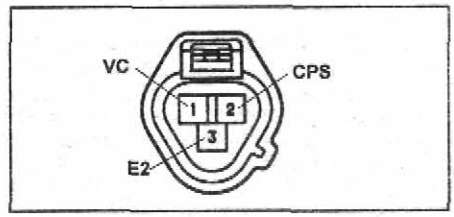
Датчик давления в цилиндре (CPS) (7A-FE)

Проверка

1. Включите зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика CPS и проверьте напряжение между выводами "VC" и "E2".

Номинальное напряжение .....4,5-5,5 В

3. Подсоедините разъем.
4. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры, установите холостой ход.
5. Убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" *не горит.*
6. Поддерживайте в течение 5 секунд частоту вращения 2500 об/мин.
7. Убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" не горит.



Кислородный датчик

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте напряжение сигнала обратной связи.

Подсоедините (+) положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, а (-) отрицательный вывод вольтметра - к выводу "E1" замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1.

3. Выполните проверку в последовательности, приведенной ниже ("Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика").

4. Проверьте сопротивление обогревателя главного кислородного датчика.

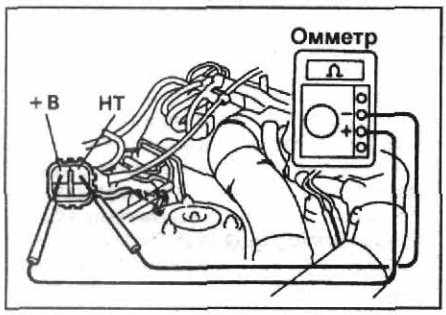
а) Отсоедините разъем датчика.

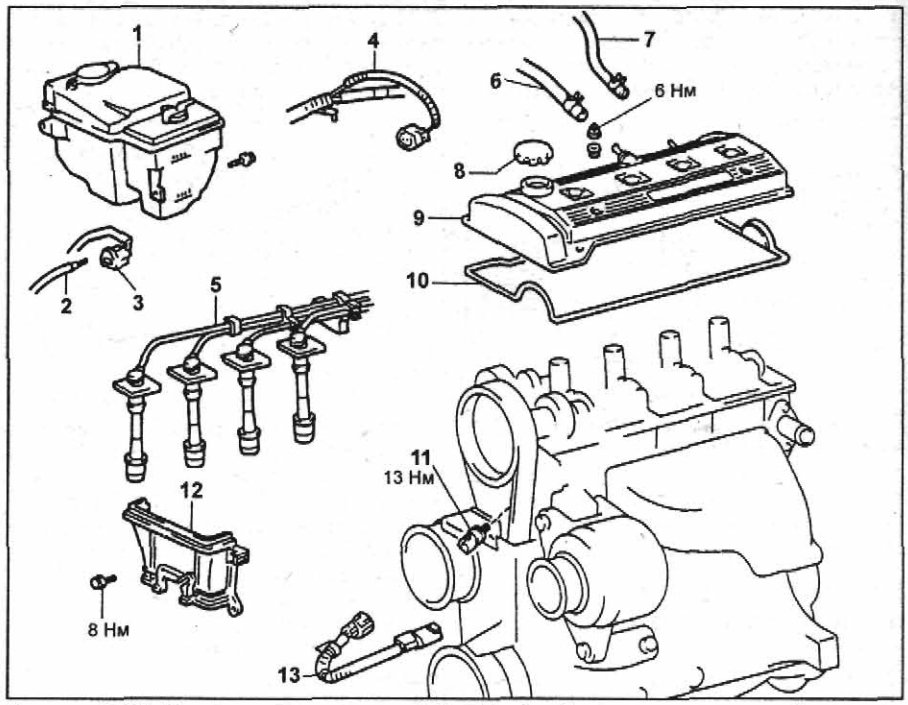
б) С помощью омметра измерьте напряжение между выводами "+B" и "HT".

Номинальное сопротивление (при 20oC).....11-16 Ом

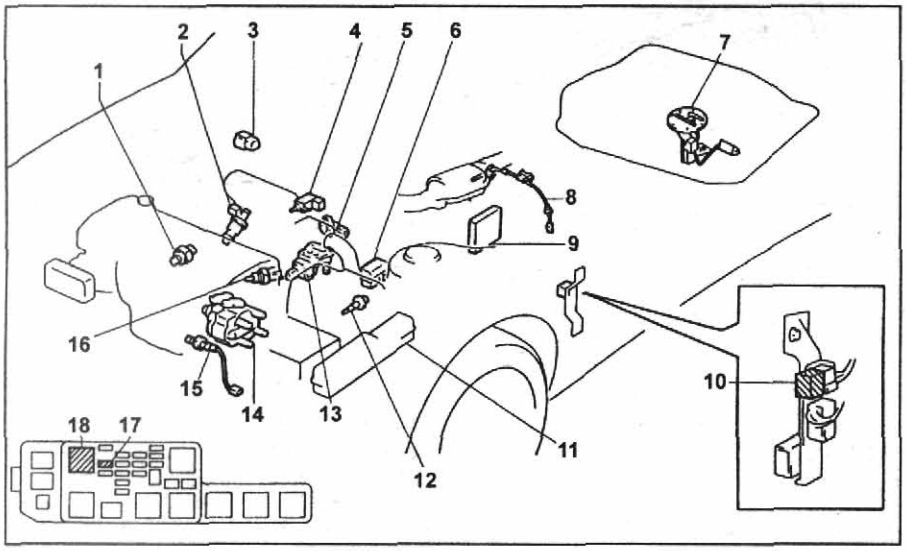
Если сопротивление отличается от указанного, то замените датчик.

в) Подсоедините разъем датчика обратно.

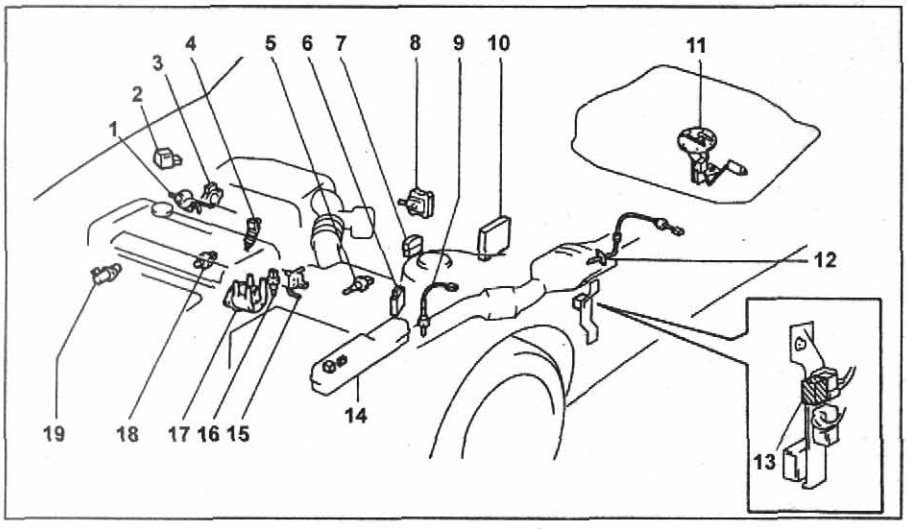




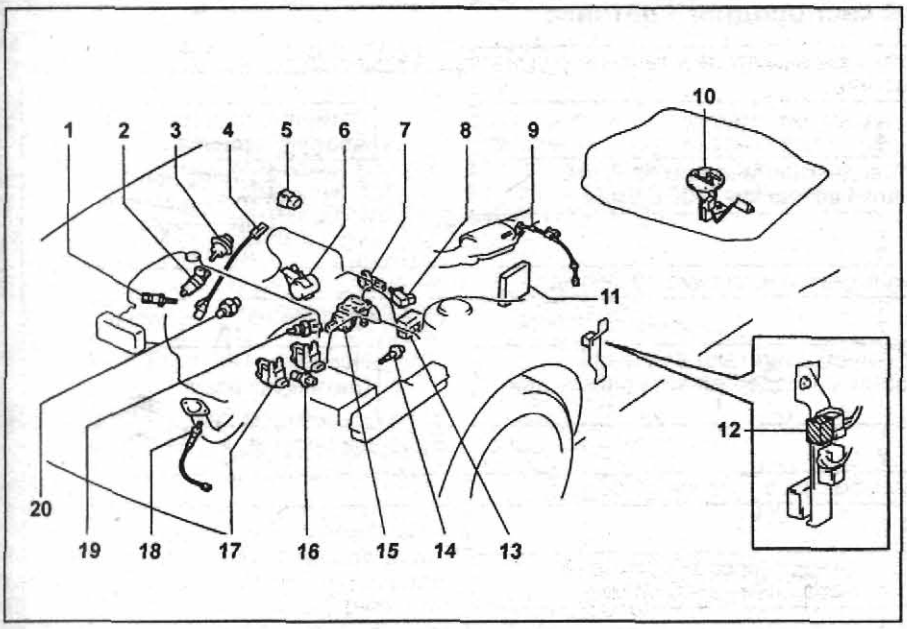
Датчик CPS. Снятие и установка (7A-FE). 1 - бачок омывателя, 2 - шланг омывателя, 3 - разъем насоса омывателя, 4 - жгут проводки, 5 - высоковольтные провода, 6 - шланг системы вентиляции картера, 7 - шланг системы вентиляции картера, 8 - крышка маслозаливной горловины, 9 - крышка головки блока цилиндров, 10 - прокладка, 11 - датчик CPS, 12 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 13 - провод датчика CPS.



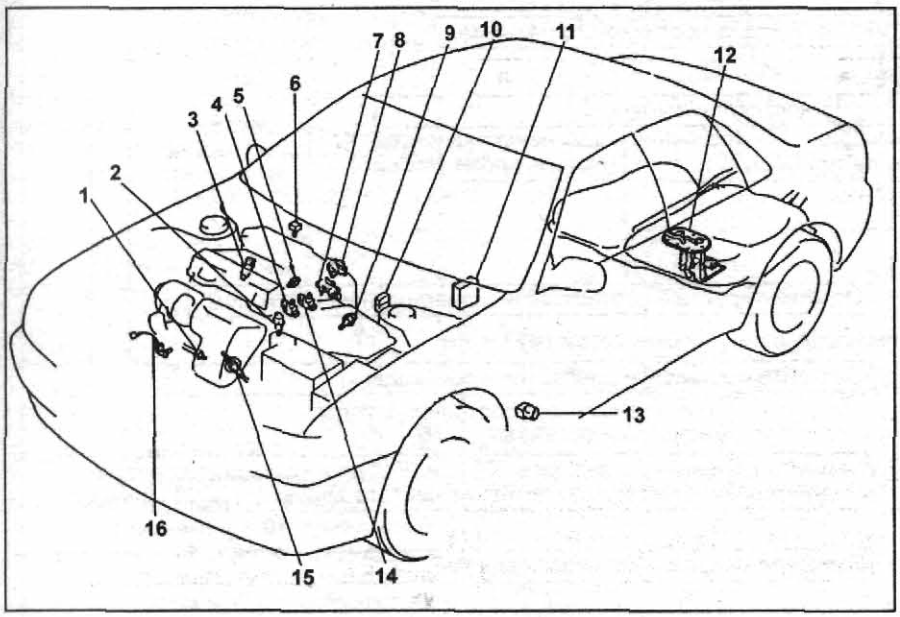
Расположение компонентов системы электронного управления (5A-FE). 1 - датчик детонации, 2 - форсунка, 3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 4 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - диагностический разъем, 7 - топливный насос, 8 - датчик температуры отработавших газов, 9 - электронный блок управления, 10 - реле-выключатель топливного насоса, 11 - монтажный блок, 12 - датчик температуры воздуха на впуске, 13 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 14 - объединенный узел зажигания, 15 - кислородный датчик, 16 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 17 - пр дохранитель "EFI", 18 - главное реле системы впрыска.



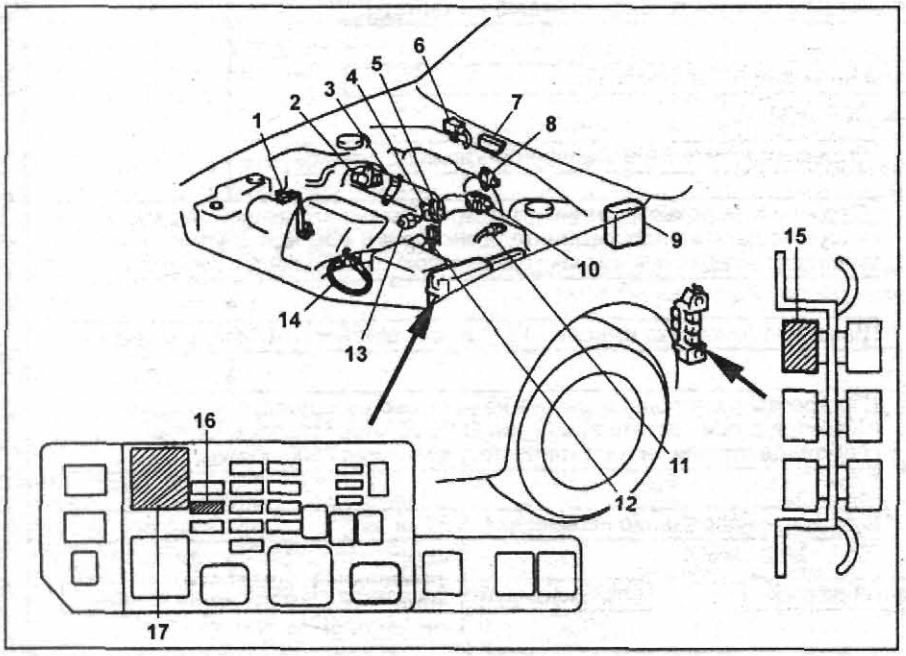
Расположение компонентов системы электронного управления (4A-GE). 1 - регулятор давления топлива 2 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 3 - датчик положения дроссельной заслонки, 4 - форсунка, 5 - датчик температуры воздуха на впуске, 6 - коммутатор, 7 - диагностический разъем, 8 - катушка зажигания, 9 - кислородный датчик, 10 - электронный блок управления, 11 - топливный насос, 12 - датчик температуры отработавших газов, 13 - реле-выключатель топливного насоса, 14 - монтажный блок, 15 - клапан системы управления, 16 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 17 - распределитель, 18 - датчик детонации, 19 - клапан системы VVT.



Расположение компонентов системы электронного управления (7A-FE). 1 - датчик CPS, 2 - форсунка, 3 - пневмопривод системы LeanBurn, 4 - датчик положения коленчатого вала, 5 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 6 - электропневмоклапан системы LeanBurn (SCV), 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 9 - датчик температуры отработавших газов, 10 - топливный насос, 11 - электронный блок управления, 12 - реле-*выключатель топливного насоса*, 13 - диагностический разъем, 14 - датчик температуры воздуха на впуске,15 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 16 - датчик положения распределительного вала, 17 - катушка зажигания, 18 - кислородный датчик, 19 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 20 - датчик детонации.

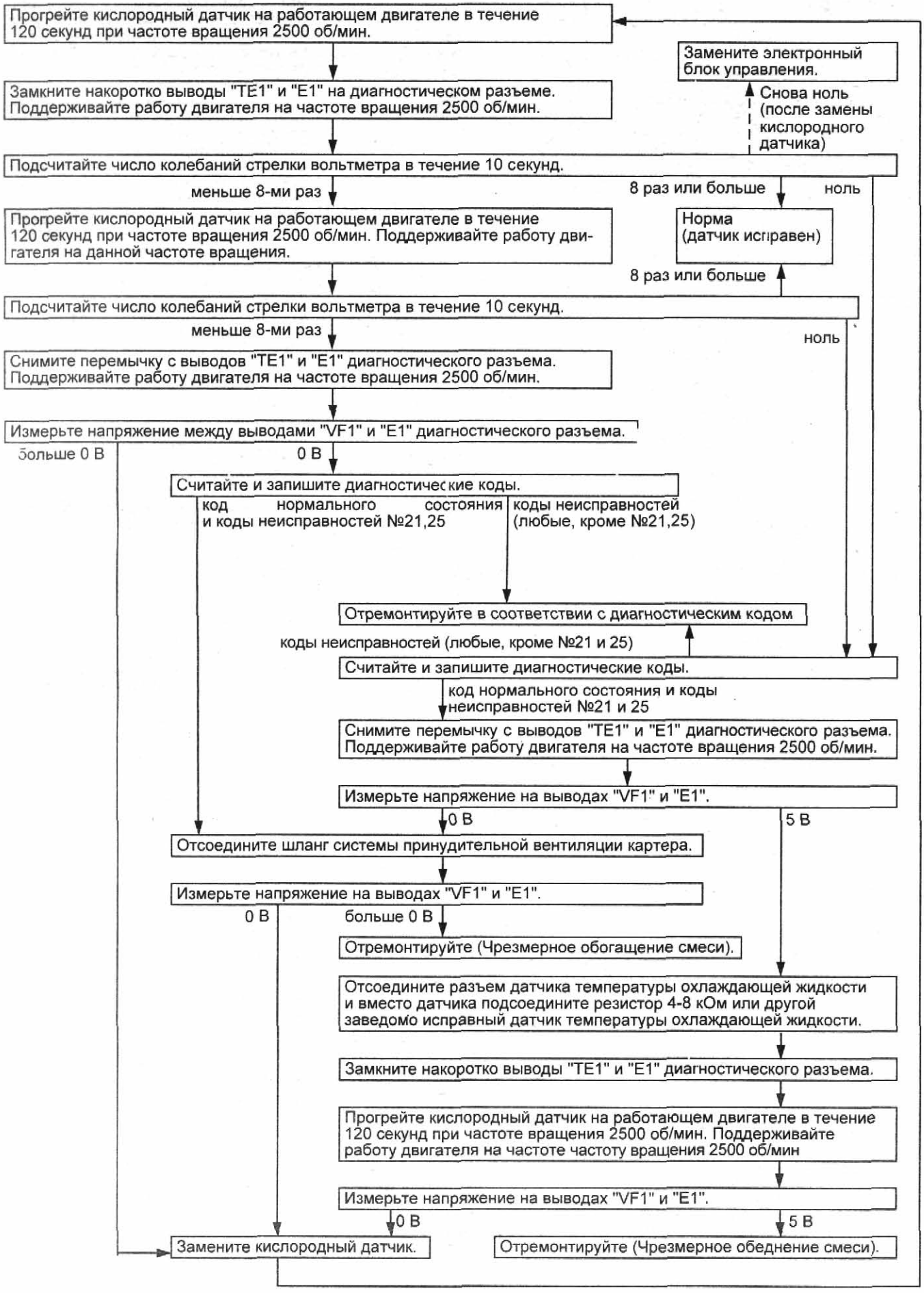


Расположение компонентов системы электронного управления (3S-FE с 08.1996 г.). 1 - датчик температуры отработавших газов, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - форсунка, 4 - катушка зажигания №1, 5 - датчик детонации, 6 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 7 - клапан системы управления частотой вращения *холостого хода* (ISCV), *8 - датчик положения* дроссельной заслонки, 9 - датчик температуры воздуха на впуске, 10 - диагностический разъем, 11 - электронный блок управления, 12 - топливный насос, 13 - релевыключатель топливного насоса, 14 - катушка зажигания №2, 15 - кислородный датчик, 16 - датчик положения коленчатого вала.



Расположение компонентов системы электронного управления (3S-FE с 08.1998 г.). 1 - датчик положения коленчатого вала, 2 - датчик положения распределительного вала, 3 - форсунка, 4 - катушка зажигания №1, 5 - катушка зажигания №2, 6 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 7 - диагностический разъем DLC3, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - электронный блок управления, 10 - клапан системы управления *частотой вращения холостого хода* (ISCV), 11 - датчик температуры воздуха на впуске, 12 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 13 - датчик детонации, 14 - кислородный датчик, 15 - релевыключатель топливного насоса, 16 - предохранитель "EFI" (15A), 17 - главное реле системы впрыска.

Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика

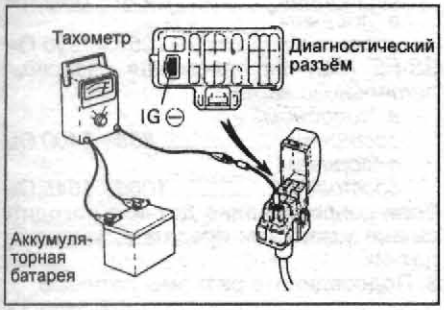


Система зажигания

Примечание:
- На двигателе 5A-FE устанавливалась система зажигания с объединенным узлом зажигания.
- На двигателе 4A-GE устанавливалась система зажигания с распределителем.
- На двигателях 7A-FE и 3S-FE устанавливалась система зажигания типа DIS-2 (с отдельной катушкой для каждых двух свечей зажигания).

Меры предосторожности

1. Не оставляйте зажигание включенным более чем на 10 минут, если двигатель не работает.
2. При подключении тахометра к системе зажигания подсоедините рабочий провод тахометра к выводу IG (-) диагностического разъема комплексного электронного блока зажигания, а провода питания - к аккумуляторной батарее, как показано на рисунке.



3. Поскольку не все тахометры совместимы с данной системой зажигания, перед использованием тахометра убедитесь в их совместимости.
4. Никогда не допускайте прикосновения выводных контактов тахометра с "массой": это приводит к выходу из строя коммутатора и/или катушки зажигания проверяемого двигателя.
5. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею на работающем двигателе.
6. Убедитесь, что коммутатор надежно соединен с массой автомобиля.

Проверка элементов системы зажигания

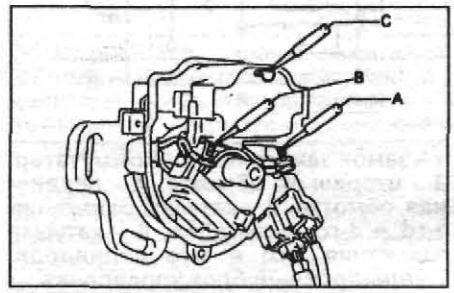
Примечание: на автомобилях, производство которых началось после 1997 года распределитель не устанавливается (на них используется один из типов системы DIS - для каждых двух свечей установлена своя катушка зажигания).

Катушка зажигания (5A-FE, 4A-GE)

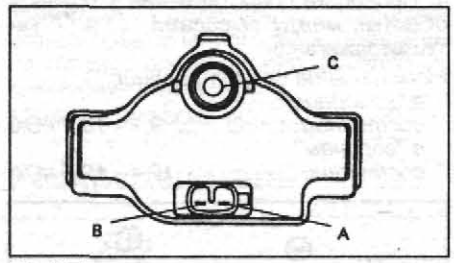
Примечание: термины "холодное" и "горячее" состояние обозначают температуру обмоток:
"холодная"..... от -10°С до +50°С
"горячая"..... от +50°С до +100°С
Эти определения в дальнейшем сохраняются также применительно к индуктивным катушкам датчиков угловых импульсов.

1. Проверьте сопротивление первичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках (между выводами "A" (+) и "B" (-)).

5A-FE
в "холодном" состоянии ..... 1,11 - 1,75 Ом
в "горячем" состоянии ..... 1,41 - 2,05 Ом
4A-GE
в "холодном" состоянии ..... 0,36 - 0,55 Ом
в "горячем" состоянии ..... 0,45 - 0,65 Ом



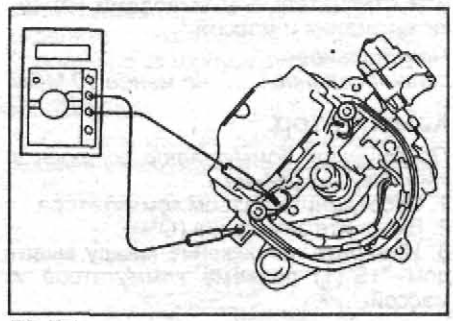
5A-FE.



4A-GE.

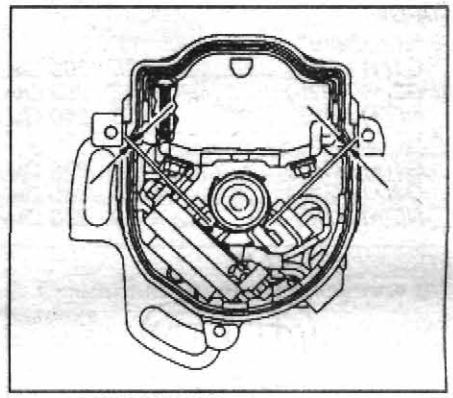
2. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках (между выводами "A" (+) и "C" (высоковольтный)).

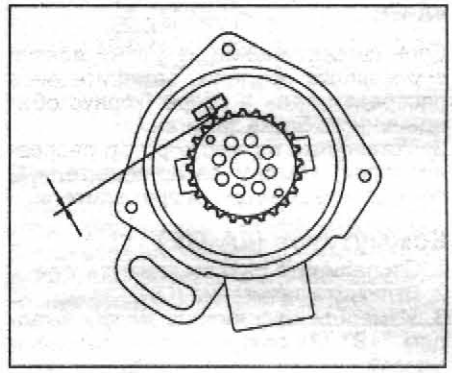
в "холодном" состоянии .....9,0-15,7 кОм
в "горячем" состоянии .....11,4-18,4 кОм
Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значениям, замените катушку зажигания.
3. С помощью мегомметра измерьте сопротивление между отрицательным выводом катушки зажигания и массой.
Номинальное сопротивление ..... не менее 10 МОм
В противном случае замените катушку зажигания.

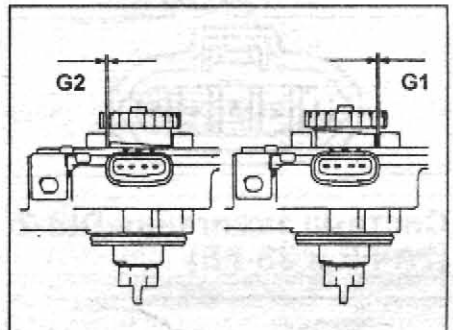

5A-FE.

Распределитель (5A-FE, 4A-GE)

Отключите разъем распределителя, снимите крышку распределителя и ротор распределителя искровых разрядов.
1. Проверьте с помощью щупа воздушный зазор между зубцами ротора датчиков угловых импульсов и выступом сердечника индуктивной катушки этого датчика.


Датчик NE (5A-FE).


Датчик NE (4A-GE).

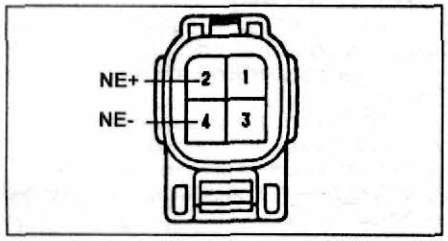


Датчик G (4A-GE).

Номинальный воздушный зазор:
5A-FE..... 0,2 - 0,4 мм
4A-GE..... 0,2 - 0,5 мм
Если зазор выходит за указанные пределы, замените корпус распределителя, распределитель в сборе или корпус объединенного блока зажигания.
2. Проверьте с помощью омметра электрическое сопротивление индуктивных катушек датчиков угловых импульсов коленчатого и распределительного вала.

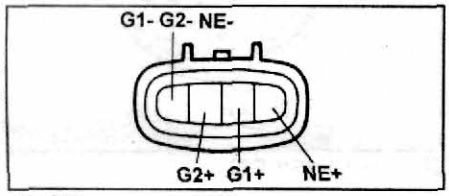
5A-FE

В "холодном" состоянии:
NE(+) и NE(-) .....370 - 550 Ом
В "горячем" состоянии:
NE(+) и NE(-) .....475 - 650 Ом



4A-GE

В "холодном" состоянии:
G1(+) - G1(-) .....125 - 200 Ом
G2(+) - G2(-) .....125 - 200 Ом
NE(+) и NE(-) .....155 - 250 Ом
В "горячем" состоянии:
G1(+) - G1(-) .....160 - 235 Ом
G2(+) - G2(-) .....160 - 235 Ом
NE(+) и NE(-) .....190 - 290 Ом



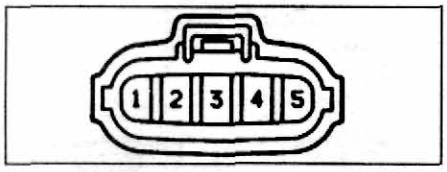
4A-GE.

Если сопротивление не укладывается в указанные пределы, замените весь распределитель в сборе (корпус объединенного блока зажигания).
3. Установите на место ротор распределителя, крышку распределителя и подключите разъем распределителя.

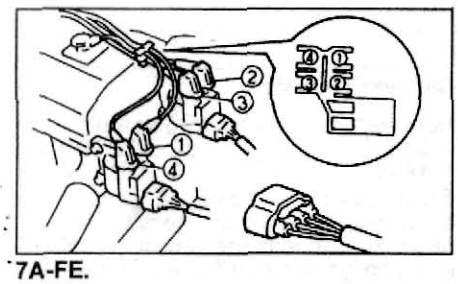
Коммутатор (4A-GE)

1. Отсоедините разъем коммутатора.
2. Включите зажигание (ON).
3. Измерьте напряжение между выводом "+B" (3) разъема коммутатора и массой.

Номинальное напряжение ..... 10-14 В



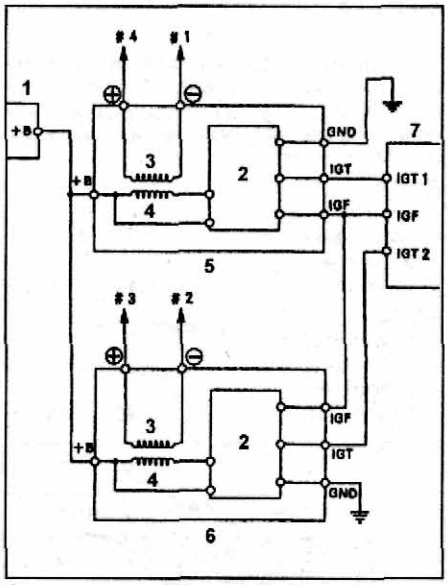
Система зажигания DIS-2 (7A-FE и 3S-FE)



7A-FE.

Примечание: катушка цилиндров №1 и №4 - черный (7A-FE) или белый (3S-FE) разъем, катушка цилиндров №2 и №3 - белый (7A-FE) или черный (3S-FE) разъем.

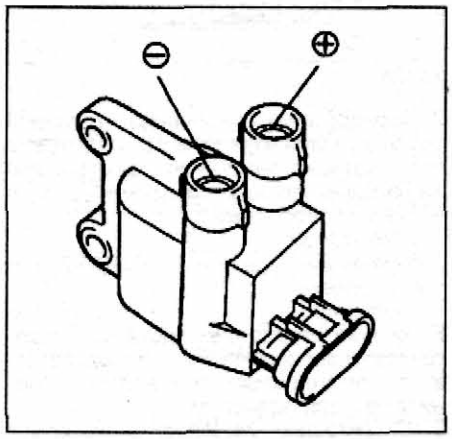
Катушки зажигания



1 - замок зажигания, 2 - коммутатор, 3 - вторичная обмотка, 4 - первичная обмотка, 5 - катушка зажигания 1-го и 4-го цилиндров, 6 - катушка зажигания 2-го и 3-го цилиндров, 7 - электронный блок управления.

1. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, между выводами "+" и "-" катушки зажигания.

Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии .....9,7 - 16,7 кОм
в "горячем" состоянии .....12,4 - 19,6 кОм



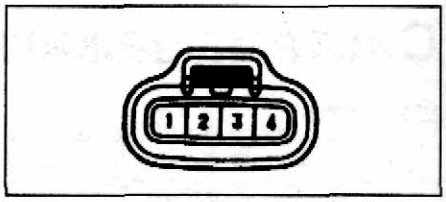
Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значениям, замените катушку зажигания.
2. С помощью мегомметра измерьте сопротивление между положительным или отрицательным выводами катушки зажигания и массой.

Номинальное сопротивление ..... не менее 10 МОм

Коммутатор

Примечание: коммутатор встроен в катушку зажигания.
1. Отсоедините разъем коммутатора.
2. Включите зажигание (ON).
3. Измерьте напряжение между выводом "+B"(1) разъема коммутатора и массой.

Номинальное напряжение..... 10-14 В



4. Убедитесь в наличии проводимости между выводом "GND" (4) коммутатора и массой.

Датчики положения коленчатого и распределительного валов

1. Отсоедините разъемы датчиков.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчиков.

Номинальное сопротивление:
7A-FE
в "холодном" состоянии .....1630 - 2740 Ом
в "горячем" состоянии .....2065 - 3225 Ом

3S-FE (датчик положения коленчатого вала)
в "холодном" состоянии .....985 - 1600 Ом
в "горячем" состоянии .....1265 - 1890 Ом
3S-FE (датчик положения распределительного вала)
в "холодном" состоянии .....835 - 1400 Ом
в "горячем" состоянии .....1060 - 1645 Ом

Если сопротивление датчика находится вне указанных пределов, замените датчик.
3. Подсоедините разъемы датчиков.

Объединенный узел зажигания

Снятие

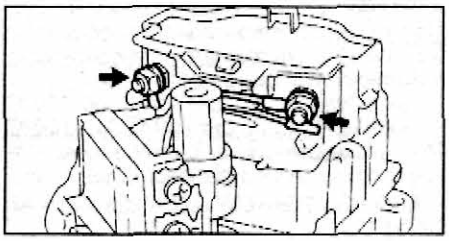
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите правую часть защиты двигателя.
3. Снимите впускной воздуховод.
4. Отсоедините высоковольтные провода от крышки.

Примечание: ни в коем случае не тяните за провода, это может привести к внутренним разрывам проводов.

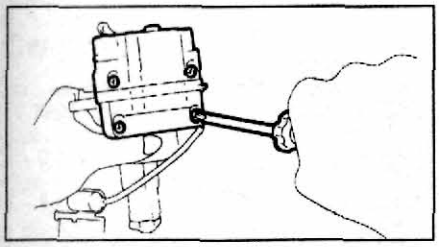
5. Отсоедините разъем от объединенного узла зажигания.
6. Снимите узел зажигания.

Разборка и сборка

1. Снимите кольцевое уплотнение.
2. Снимите крышку с прокладкой.
3. Снимите ротор распределителя.
4. Снимите прокладки и пылеотражатель.
5. Снимите катушку зажигания.
   а) Отверните две гайки и отсоедините провода от катушки зажигания.

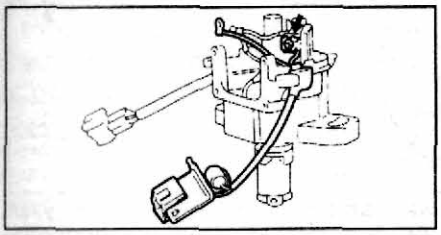


б) Отверните четыре винта крепления и снимите катушку зажигания.

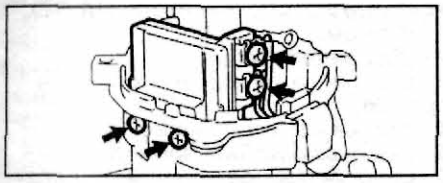


Примечание: при сборке установите новую прокладку на катушку зажигания.

6. Снимите прерыватель, отвернув винт крепления.



7. Снимите коммутатор, отвернув винты крепления.



Примечание: сборка объединенного узла зажигания производится в порядке, обратном снятию.

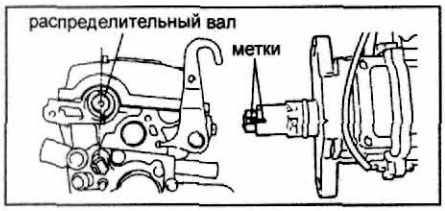
Установка

1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.
2. Установите объединенный узел зажигания.

а) Нанесите слой моторного масла на новое кольцевое уплотнение.

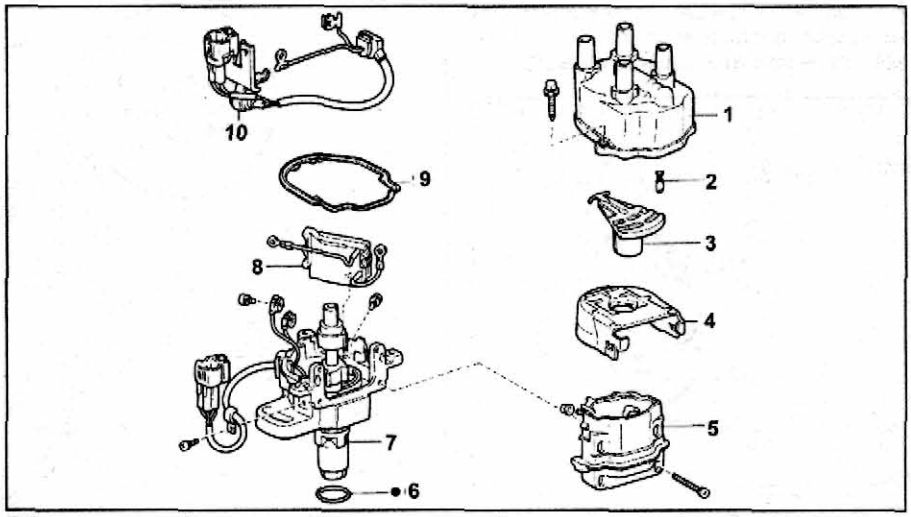
б) Совместите выступ на корпусе узла зажигания с проточкой на соединительной втулке.

в) Вставьте узел зажигания, сцентрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия фланца узла зажигания с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров.



г) Слегка закрепите два прижимных болта крепления узла зажигания.

3. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя в соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2.
4. Подключите разъемы объединенного узла зажигания.
5. Установите впускной воздуховод.
6. Установите правую часть защиты двигателя.

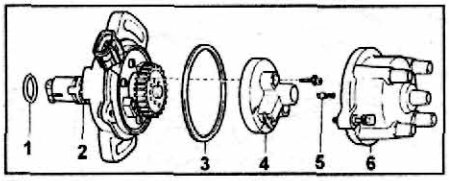


Объединенный узел зажигания. 1 - крышка распределителя (объединенного узла зажигания), 2 - уголек с пружиной, 3 - ротор распределителя, 4 - пылеотражатель, 5 - катушка зажигания, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - корпус объединенного узла зажигания, 8 - коммутатор, 9 - прокладка, 10 - провод прерывателя.

5. Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. раздел "Регулировка угла опережения зажигания" в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
6. После регулировки угла опережения зажигания окончательно закрепите корпус объединенного узла зажигания на головке блока цилиндров, затянув крепежные болты.

Момент затяжки.....20 Н·м

Распределитель



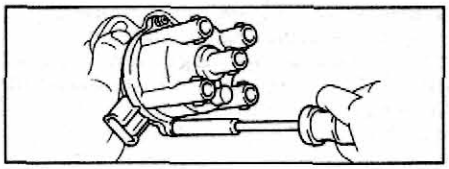
Распределитель системы зажигания. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - узел корпуса распределителя в сборе, 3 - кольцевая прокладка - уплотнение крышки распределителя, 4 - ротор распределителя крышка распределителя, 5 - уголек с пружиной, 6 - крышка распределителя.

Снятие

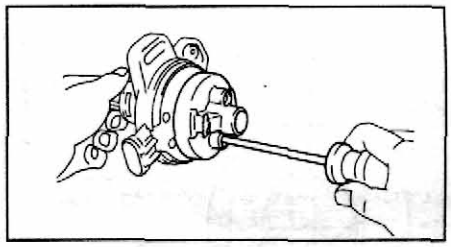
1. Отключите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините провода высокого напряжения от крышки распределителя.
3. Отключите разъем 4A-GE.
4. Отвернув два прижимных болта, снимите (вытяните) распределитель, затем отделите кольцевую прокладку-уплотнение от корпуса распределителя.

Разборка

1. Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, отвернув три болта.

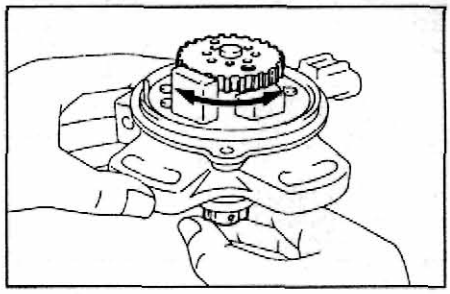


2. Снимите ротор распределителя зажигания.



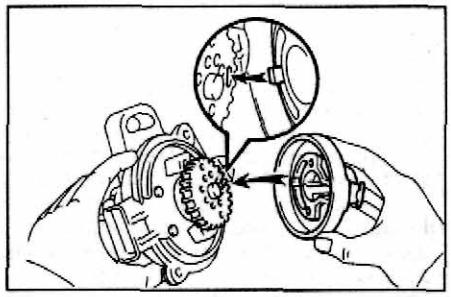
Проверка

Поверните вал привода распределителя, убедившись, что при этом не наблюдается ни заедания, ни заметного люфта. В противном случае замените корпус распределителя в сборе.



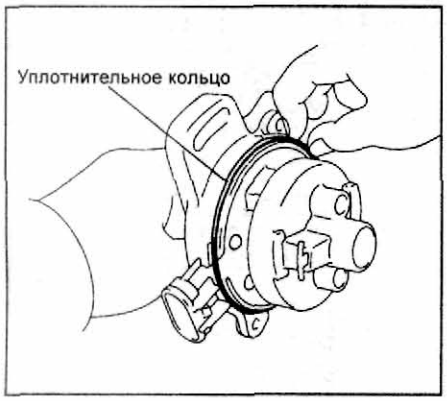
Сборка

1. Установите ротор распределителя, предварительно совместив впадину на роторе датчика угловых импульсов с выступом на роторе распределителя *зажигания*.



Затем закрепите ротор распределителя зажигания двумя винтами.

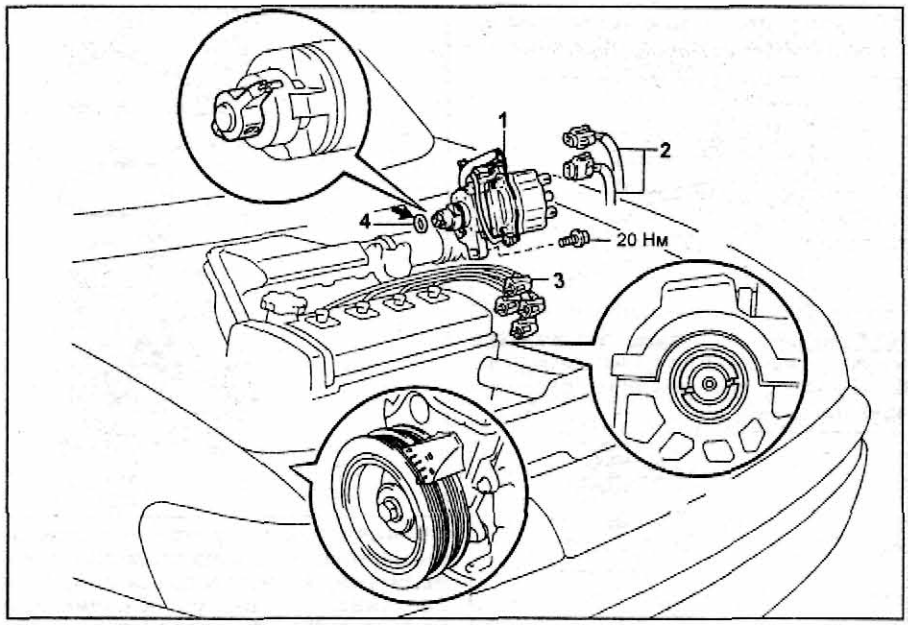
2. Установите крышку распределителя на корпус распределителя, использовав новое уплотнительное кольцо.



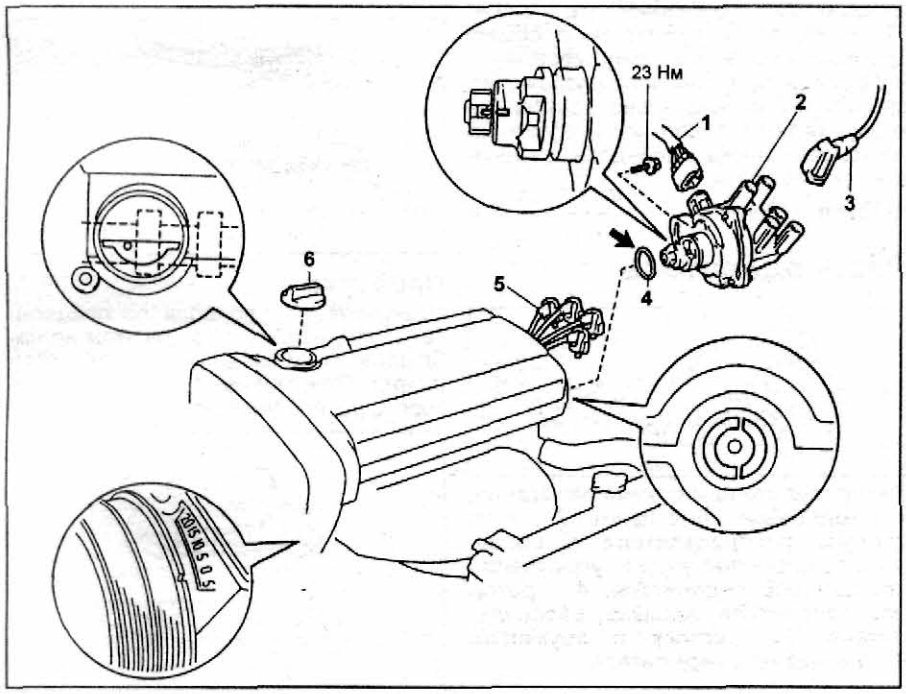
Затем закрепите крышку распределителя двумя болтами.

Установка

Установка распределителя осуществляется аналогично установке объединенного узла зажигания.



Установка объединенного узла зажигания (5A-FE). 1 - объединенный узел зажигания, 2 - разъем узла зажигания, 3 - высоковольтные провода, 4 - кольцевое уплотнение.



Установка распределителя (4A-GE).
1 - разъем,
2 - распределитель,
3 - центральный высоковольтный провод,
4 - кольцевое уплотнение,
5 - высоковольтные провода,
6 - крышка маслозаливной горловины.

Система запуска

Стартер

На автомобилях Carina (выпуска с 08.1996 г.) устанавливались следующие типы стартеров:

- *0,8 кВт (с планетарным редуктором) (серия A),*
- *1,0 кВт (с планетарным редуктором) (5A-FE и 7A-FE с 08.1998)*
- *1,0 кВт (с обычным редуктором) (серия A)*
- *1,0 кВт (с обычным редуктором) (3S-FE)*
- *1,2 кВт (с обычным редуктором) (3S-FE).*

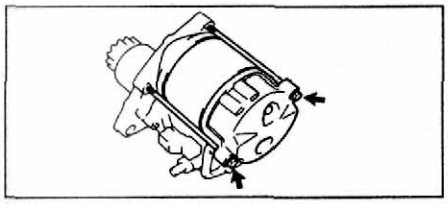
Разборка и сборка стартера (с обычным редуктором)

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

1. Снимите пыльник.
2. Снимите корпус стартера в сборе с обмоткой стартера и якорь от корпуса тягового реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините вывод провода от вывода тягового реле.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

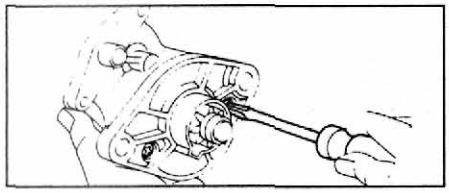
   б) Отверните два стяжных болта. Вытяните корпус стартера в сборе с обмоткой статора и якорь из корпуса тягового реле и снимите кольцевое уплотнение.



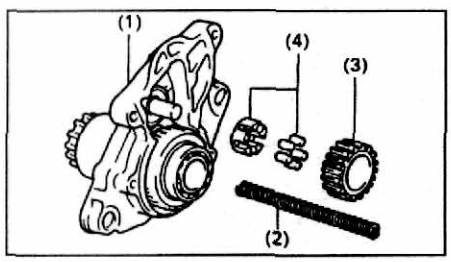
Примечание: при сборке совместите выступ на корпусе с вырезом на корпусе тягового реле.

3. Отсоедините крышку стартера со стороны привода.
   а) Отверните два винта.

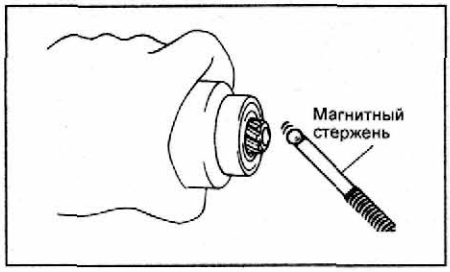
Момент затяжки ..... 6 Н·м



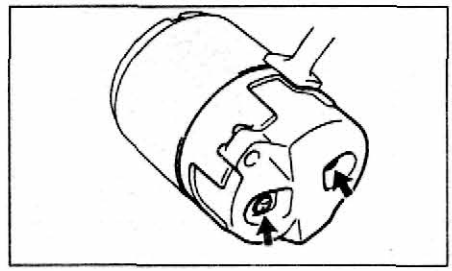
   б) Отсоедините от корпуса тягового реле крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой (1), возвратную пружину (2), промежуточную шестерню (3), подшипник (4).

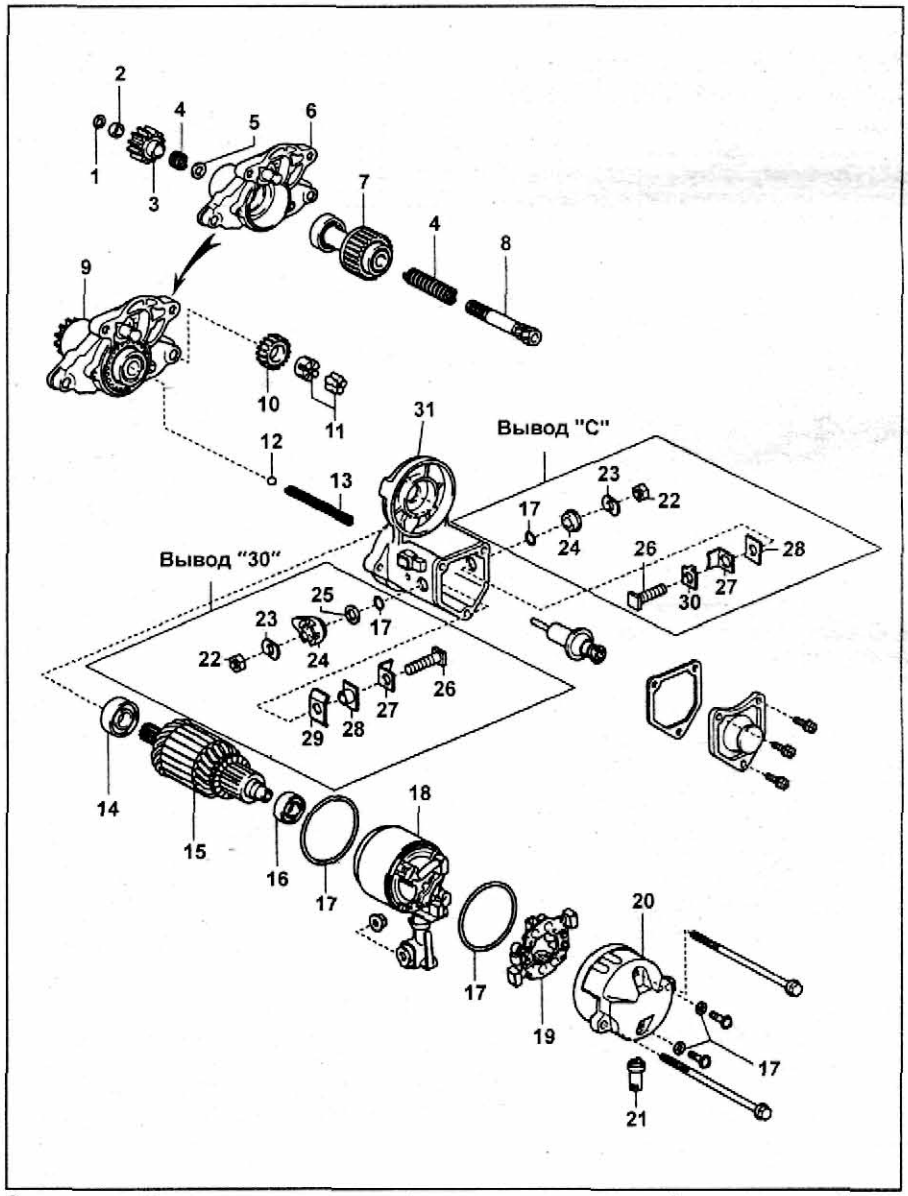


4. При помощи магнитного стержня извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.



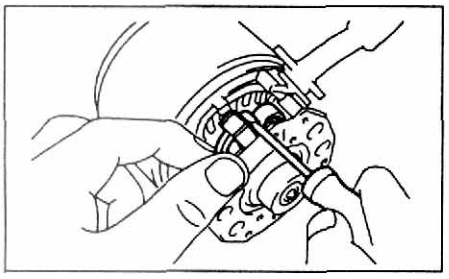
5. Снимите щеткодержатель и щетки.
   а) Отверните два винта и снимите крышку стартера со стороны корпуса. Снимите кольцевые уплотнения.





Стартер с обычным редуктором. 1 - стопорное кольцо, 2 - ограничительная втулка, 3 - ведущая шестерня, 4 - пружина, 5 - держатель пружины, 6 - крышка со стороны привода, 7 - обгонная муфта, 8 - вал муфты, 9 - крышка в сборе с обгонной муфтой, 10 - промежуточная шестерня, 11 - подшипник, 12 - стальной шарик, 13 - возвратная пружина, 14 - передний подшипник, 15 - якорь, 16 - задний подшипник,17 - кольцевое уплотнение, 18 - корпус в сборе с обмоткой статора,19 - щеткодержатель,20 - крышка со стороны коллектора, 21 - пыльник,22 - гайка вывода, 23 - волнистая шайба, 24 - внешний изолятор вывода, 25 - уплотнение, 26 - болт вывода, 27 - контактная пластина, 28 - внутренний изолятор вывода, 29 - изоляционная прокладка, 30 - вывод, 31 - корпус тягового реле.

б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель. Убедитесь, что положительный (+) провод не замкнут на массу.



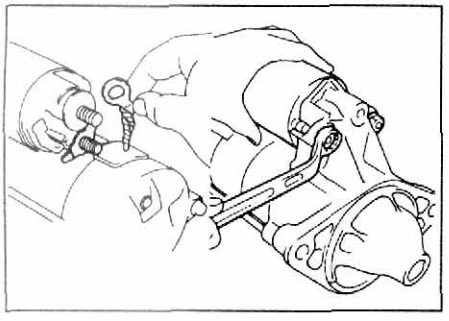
6. Извлеките якорь из корпуса стартера.

Примечание: сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.

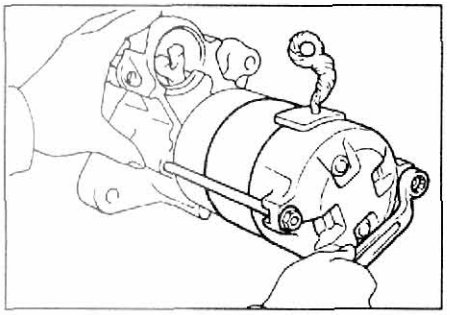
Разборка и сборка стартера (с планетарным редуктором)

Разборка

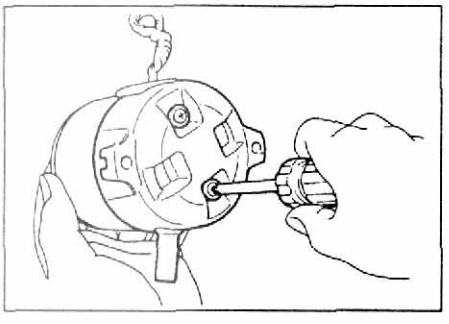
1. Снимите тяговое реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового реле.
   б) Ослабьте две гайки крепления тягового реле к крышке стартера со стороны шестерни и снимите реле.



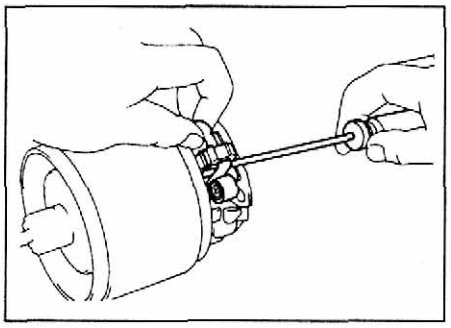
2. Отверните два стяжных болта и вытяните корпус в сборе с обмоткой статора вместе с якорем.



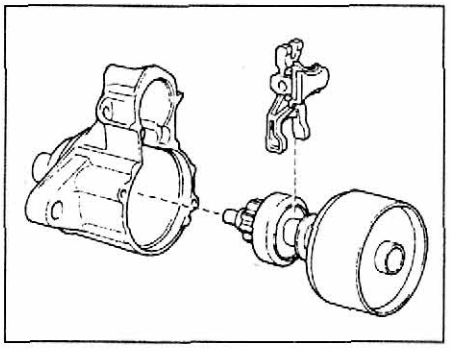
3. Отверните два винта с кольцевыми уплотнениями и снимите крышку со стороны коллектора, придерживая при этом жгут проводки.



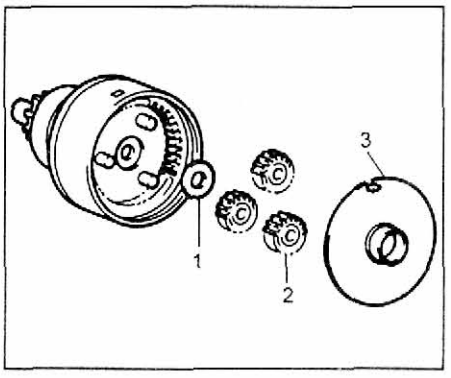
4. Снимите щеткодержатель.
   а) С помощью отвертки отожмите пружину и отсоедините щеткодержатель.
   б) Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель.
5. Отсоедините якорь от корпуса стартера.
6. Снимите два кольцевых уплотнения с корпуса стартера.



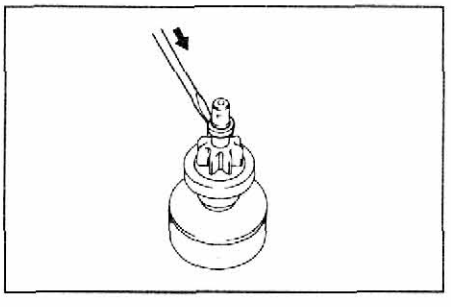
7. Отсоедините рычаг привода и обгонную муфту с шестерней привода вместе с амортизатором от крышки со стороны шестерни привода.



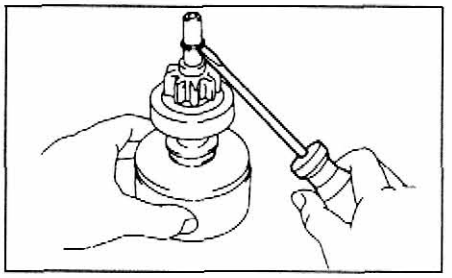
8. Снимите сателлиты.
Отсоедините от амортизатора шайбу (1), три сателлита (2) и пластину (3).



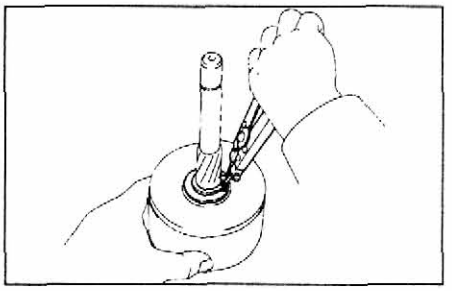
9. Снимите обгонную муфту с шестерней привода.
   а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



   б) Отверткой извлеките стопорное кольцо.
   в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.



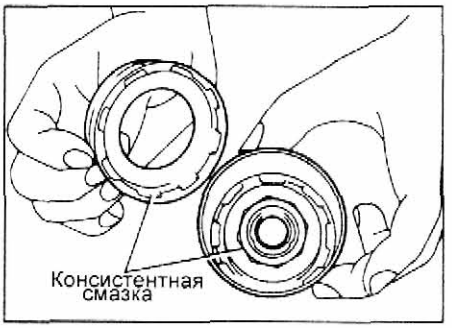
10. Снимите водило и эпицикл.
    а) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо и шайбу.
    б) Снимите водило и шайбу.



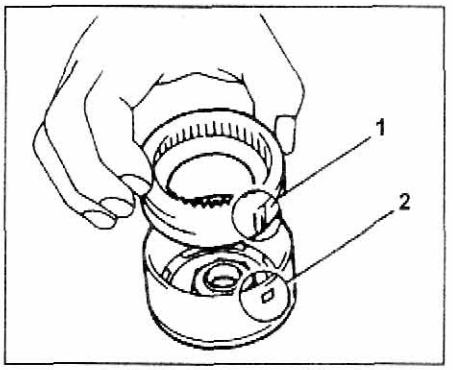
Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.

1. Установите эпицикл и водило.
   а) Нанесите смазку на эпицикл в местах контакта с амортизатором и сателлитами.

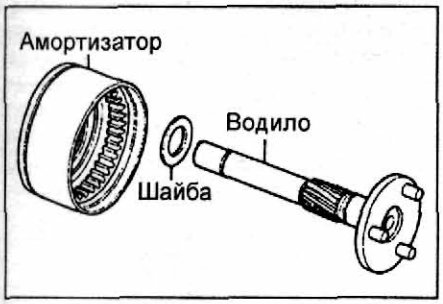


   б) Совместите паз эпицикла с выступом внутри амортизатора.
   в) Вставьте и поверните эпицикл, чтобы зафиксировать амортизатор.



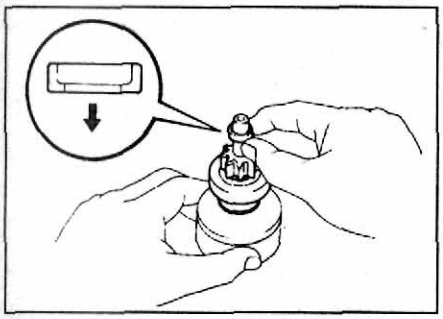
   г) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник.

д) Нанесите смазку на шайбу и установите ее на водило.
е) Установите водило в амортизатор.

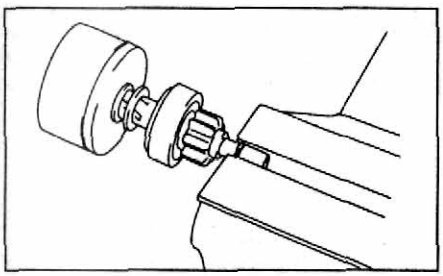


ж) С помощью плоскогубцев установите шайбу и стопорное кольцо.

2. Установите тяговое реле.
а) Нанесите смазку на втулку и в паз ограничительной втулки обгонной муфты.
б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на водило.

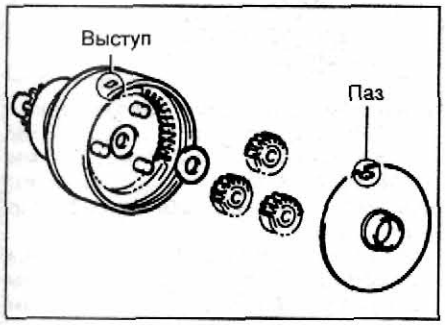


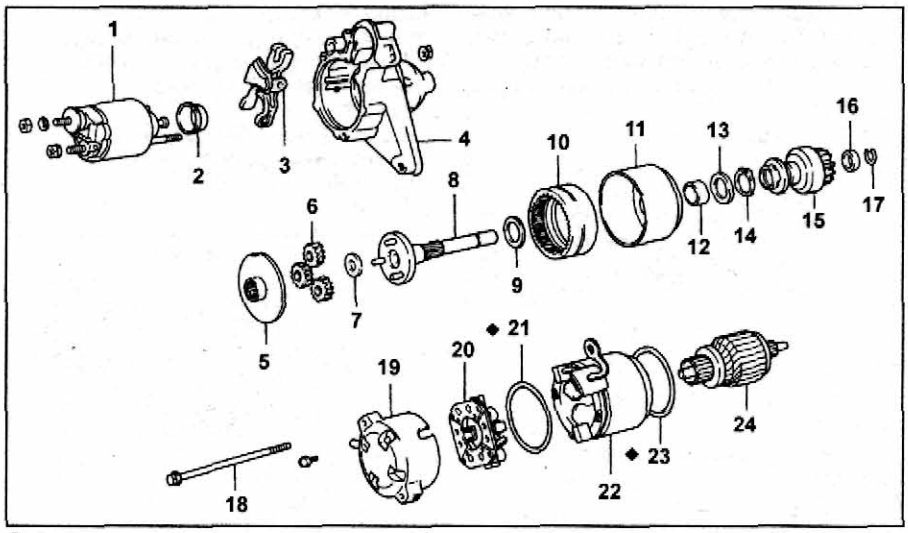
в) Нанесите смазку на стопорное кольцо и установите его в паз водила.
г) С помощью тисков обожмите стопорное кольцо.



д) Придерживая обгонную муфту, посадите водило и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо с помощью молотка с пластиковым бойком.

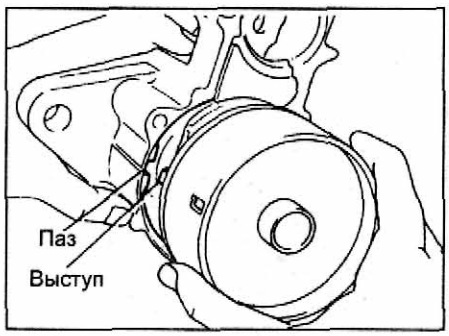
3. Установите сателлиты.
а) Нанесите смазку на сателлиты и фланец водила с направляющими.
б) Установите шайбу и 3 сателлита.
в) Установите пластину, совместив ее паз с выступом внутри амортизатора.





Стартер с редуктором планетарного типа. 1 - тяговое реле, 2 - крышка сердечника, 3 - рычаг привода, 4 - крышка со стороны привода, 5 - пластина, 6 - сателлиты, 7 - шайба, 8 - водило, 9 - шайба, 10 - эпицикл, 11 - амортизатор, 12 - подшипник, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - обгонная муфта, 16 - ограничительная втулка, 17 - стопорное кольцо, 18 - стяжной болт, 19 - крышка со стороны коллектора, 20 - щеткодержатель, 21 - кольцевое уплотнение, 22 - корпус, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - якорь.

4. Установите рычаг привода и обгонную муфту вместе с амортизатором.
а) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник в крышке со стороны привода.
б) Нанесите смазку на рычаг привода в точке опоры.
в) Установите рычаг привода на обгонную муфту.
г) Совместите выступ амортизатора с пазом крышки со стороны привода.

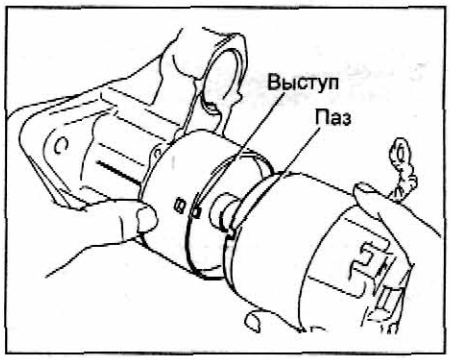


5. Установите новые кольцевые уплотнения на корпус стартера.
6. Установите якорь в корпус стартера.
7. Установите щеткодержатель.
а) Установите щеткодержатель на якорь в соответствующее положение.
б) С помощью отвертки, отожмите пружину щетки и соедините щетку с щеткодержателем. Установите таким образом четыре щетки.

Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с массой.

8. Установите коллектор.
а) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник в крышке со стороны коллектора.
б) Установите крышку, используя два новых винта с кольцевыми уплотнениями.

9. Установите корпус стартера и якорь в сборе.
а) Совместите паз в корпусе стартера с выступом амортизатора.

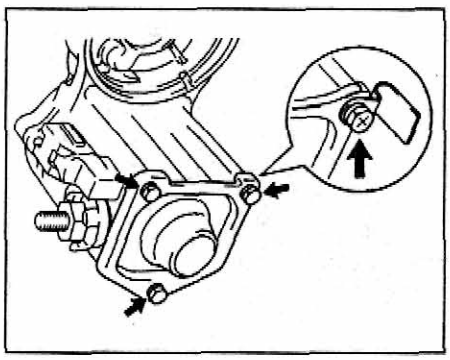


б) Установите корпус стартера с якорем в сборе и закрепите его двумя болтами.

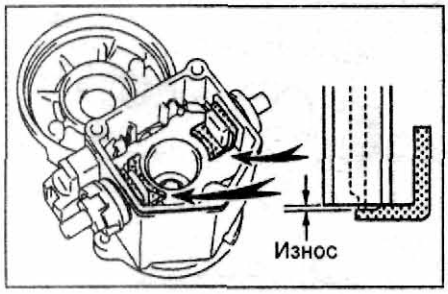
10. Установите тяговое реле.
а) Установите крышку на тяговое реле.
б) Установите тяговое реле и закрепите его с помощью двух гаек.
в) Подсоедините проводку к выводу стартера С и заверните гайку.

Замена выводов тягового реле

1. Отверните три болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку и плунжер.



2. Проверьте величину износа контактной пластины. С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.

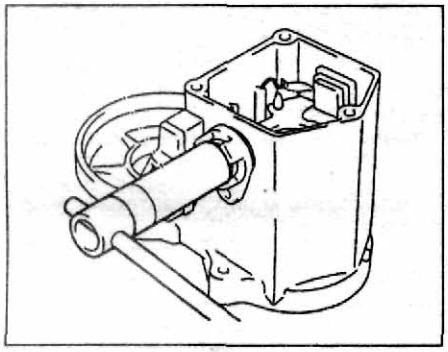


Максимально допустимый износ ..... 0,9 мм

Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.

3. Разборка выводов.

а) Ослабьте гайки выводов.



б) Разборка вывода "С":

Снимите гайку, волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

в) Разборка вывода "30":

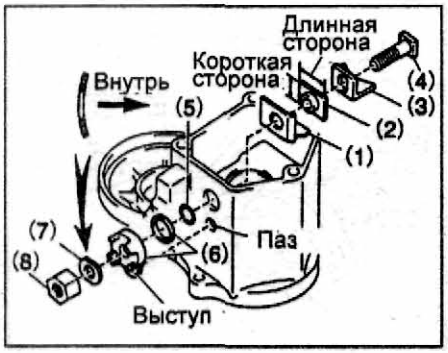
Снимите гайку, волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, уплотнение, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

4. Сборка выводов.

(Вывод "30").

Установите следующие элементы, как показано на рисунке ниже:

(1) изоляционная прокладка,
(2) внутренний изолятор вывода,
(3) контактная пластина,
(4) болт,
(5) кольцевое уплотнение,
(6) уплотнение и внешний изолятор вывода (совместите выступ изолятора с пазом корпуса),
(7) волнистая шайба,
(8) гайка.



(Вывод "С").

Установите следующие элементы:

(1) внутренний изолятор вывода,
(2) контактная пластина,
(3) болт,
(4) кольцевое уплотнение,
(5) внешний изолятор вывода,
(6) волнистая шайба,
(7) гайка.

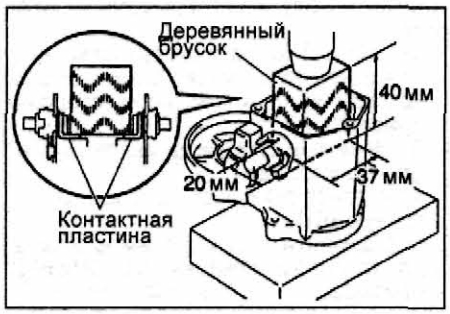


Временно затяните гайки выводов.

5. Затяните гайки выводов.

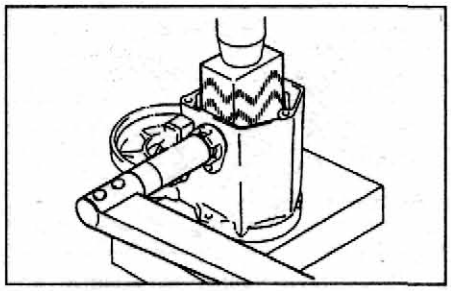
а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.

Размеры бруска ..... 20×37×40 мм
Усилие запрессовки ..... 981 Н



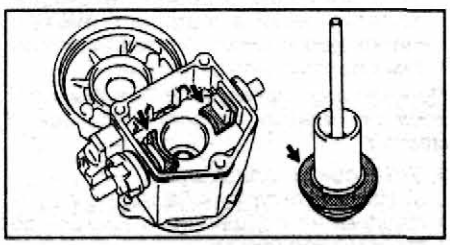
б) Затяните гайки.

Момент затяжки ..... 17 Н·м



<u>Примечание</u>: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.

6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.

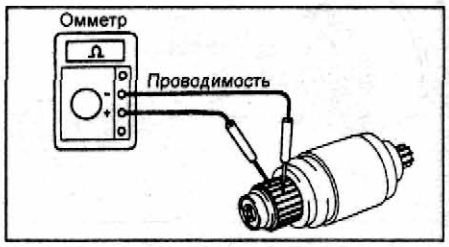


7. Установите плунжер, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив тремя болтами.

Проверка стартера

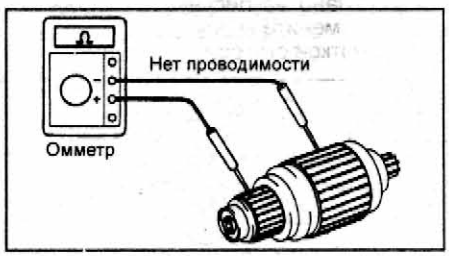
Проверка якоря

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора. В противном случае замените якорь.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу".

При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.

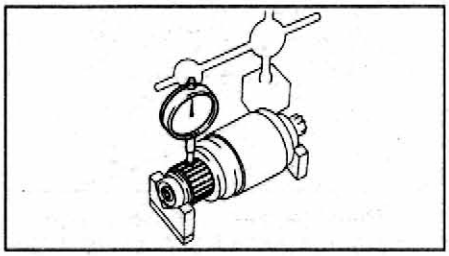


Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.

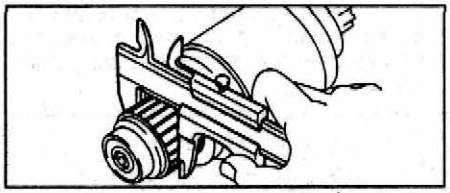
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

Максимально допустимое радиальное биение коллектора ..... 0,05 мм



Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.

3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.



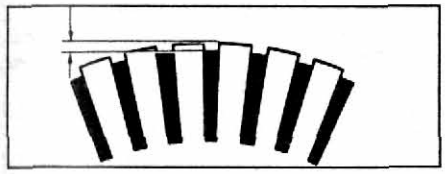
Номинальный диаметр коллектора:
стартер 0,8 кВт ..... 28 мм
стартер 1,0 кВт, 1,2 кВт ..... 30 мм
стартер 1,4 кВт ..... 30 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора:
стартер 0,8 кВт ..... 27 мм
стартер 1,0 кВт, 1,2 кВт ..... 29 мм
стартер 1,4 кВт ..... 29 мм

Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого, то замените якорь стартера.

4. Убедитесь, что в канавках между ламелями коллектора нет загрязнений и посторонних частиц.

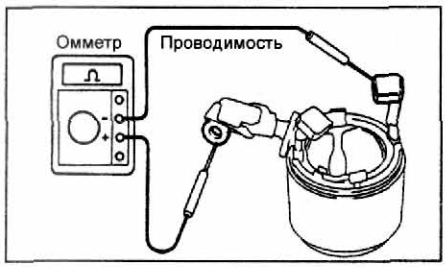
Номинальная величина выступания ламелей коллектора..... 0,6 мм

Минимально допустимая величина выступания ламелей ..... 0,2 мм

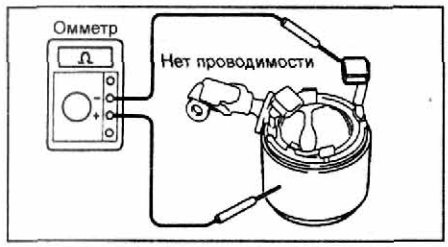


Проверка статора

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между клеммой провода и проводом щетки, как это показано на рисунке. В противном случае замените корпус стартера с сборе с обмоткой статора.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между обмоткой статора и корпусом. В противном случае замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

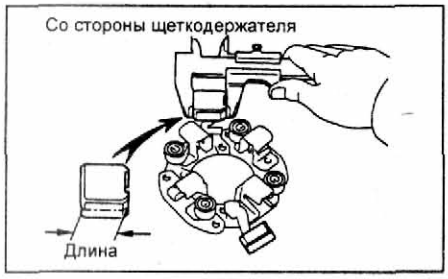


Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток:
- *стартер 0,8 кВт ..... 14,0 мм*
- *стартер 1,0 кВт ..... 13,5 мм*
- *стартер 1,2 кВт ..... 15,5 мм*
- *стартер 1,4 кВт ..... 15,5 мм*

Минимально допустимая высота щеток:
- *стартер 0,8 кВт ..... 9,0 мм*
- *стартер 1,0 кВт ..... 8,5 мм*
- *стартер 1,2 кВт ..... 11,0 мм*
- *стартер 1,4 кВт ..... 8,5 мм*





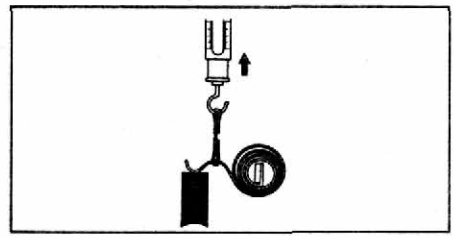
Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки и подправьте наждачной бумагой.

Проверка пружин щеток

Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

Номинальное усилие пружин щеток:
- *стартер 0,8 кВт..... 14 - 18 Н*
- *стартер 1,0 кВт..... 19 - 23 Н*
- *стартер 1,2 кВт..... 15 - 19 Н*
- *стартер 1,4 кВт..... 18 - 24 Н*

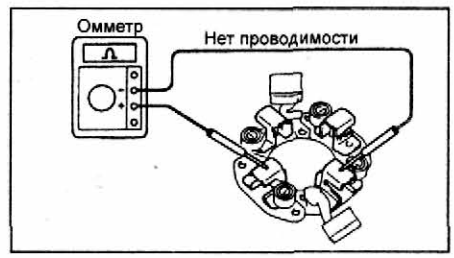
Минимальное усилие пружин щеток:
- *стартер 0,8 кВт..... 9 Н*
- *стартер 1,0 кВт..... 12 Н*
- *стартер 1,2 кВт..... 10 Н*
- *стартер 1,4 кВт..... 12 Н*



Если усилие пружин меньше минимального значения, то замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.



Проверка обгонной муфты и шестерен

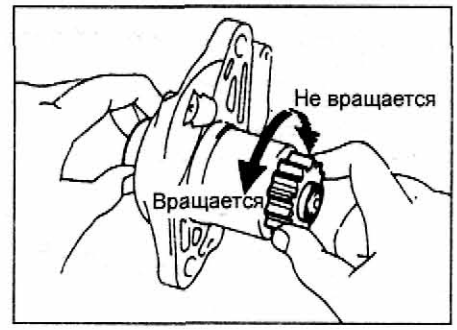
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев сателлитов, эпицикла и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или повреждений замените шестерни.

При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты, проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

2. Проверьте обгонную муфту.

Убедитесь, что шестерня привода вращается в одну сторону свободно, а в другую сторону не вращается.



Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

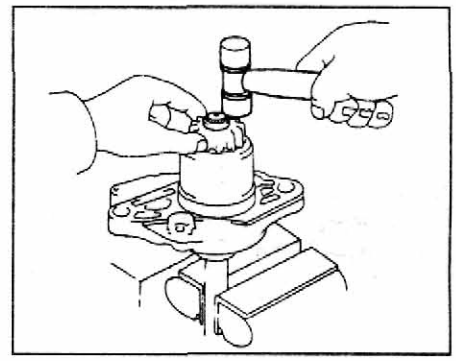
3. Замените обгонную муфту (при необходимости).

А. Разборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.

а) Зажмите медный стержень в тисках и установите на нее крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе.

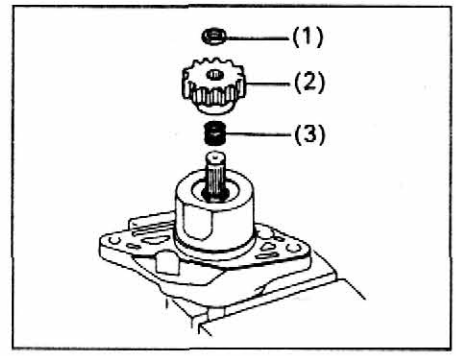
б) Нажмите на ведущую шестерню.

в) С помощью молотка с пластиковым бойком осадите ограничительную втулку.

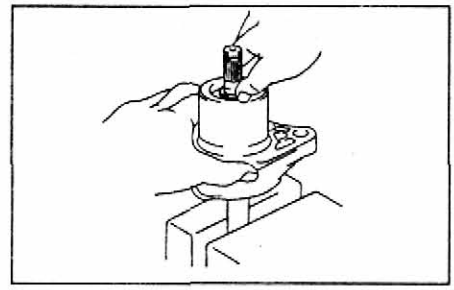


г) С помощью отвертки отожмите стопорное кольцо.

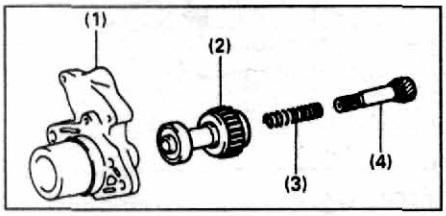
д) Снимите:
(1) ограничительную втулку,
(2) ведущую шестерню,
(3) пружину.



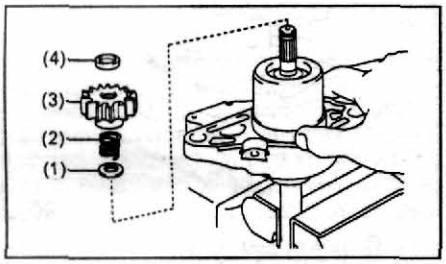
е) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и снимите держатель пружины.



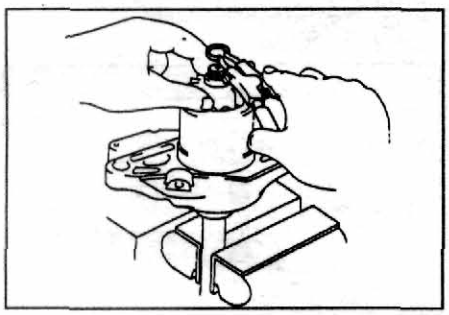
ж) Отсоедините:
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.



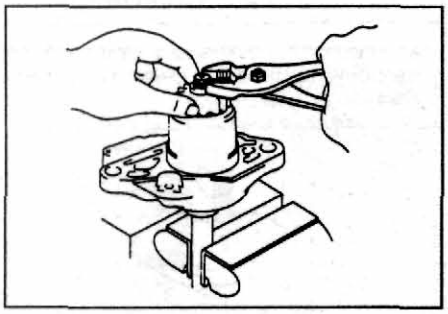
Б. Сборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.
а) Соедините:
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.
б) Зажмите в тисках медный стержень и установите на него крышку стартера со стороны привода и обгонную муфту в сборе.
в) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и установите:
(1) держатель пружины,
(2) пружину,
(3) ведущую шестерню,
(4) ограничительную втулку.



г) Нажмите на ведущую шестерню.
д) Установите новое стопорное кольцо.

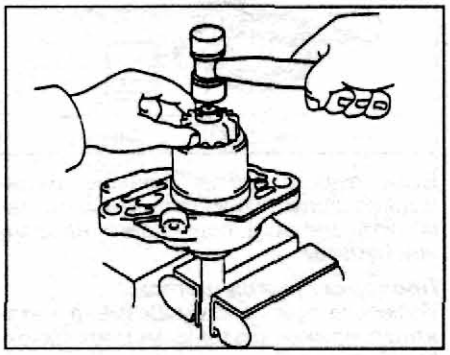


е) С помощью плоскогубцев обожмите стопорное кольцо.

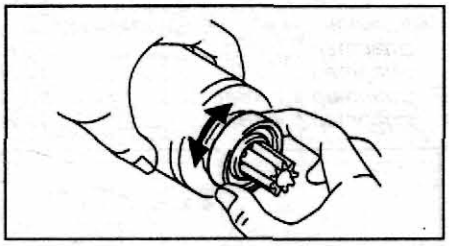


ж) Снимите крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе с медного стержня.

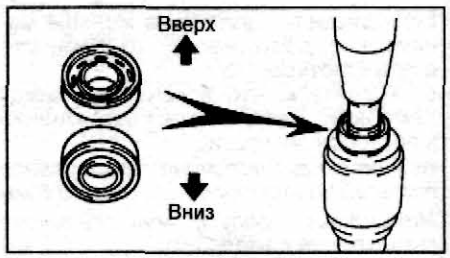
з) С помощью молотка с пластиковым бойком посадите на место вал обгонной муфты и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо.



Проверка подшипников
1. Проверьте передний подшипник.
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.

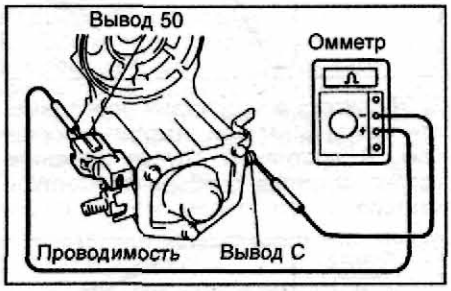


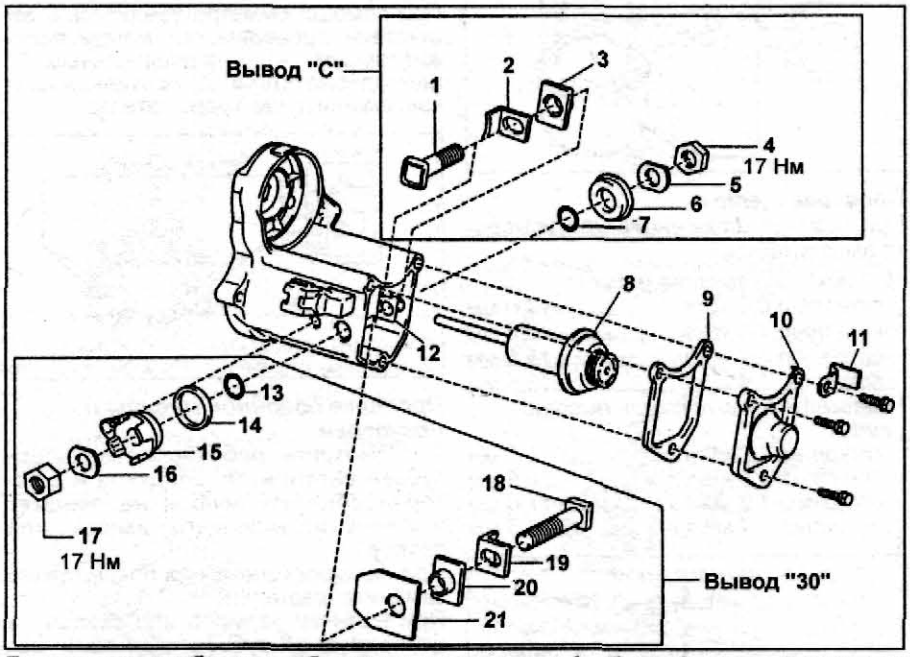
Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.
2. Замена переднего подшипника (при необходимости).
а) При помощи съемника снимите подшипник.
б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний подшипник.



3. Проверьте задний подшипник.
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.
Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.
4. Замените задний подшипник, если это необходимо.
а) При помощи съемника снимите подшипник.
б) При помощи пресса запрессуйте новый задний подшипник.

Проверка тягового реле
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и "С".
В противном случае замените тяговое реле.





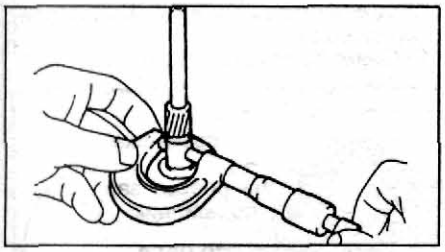
Детали для разборки и сборки тягового реле: 1 - болт, 2 - контактная пластина, 3 - изолятор вывода, 4 - гайка, 5 - волнистая шайба, 6 - изолятор вывода, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - плунжер, 9 - прокладка, 10 - крышка, 11 - зажим проводки, 12 - клемма, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - уплотнение, 15 - изолятор вывода, 16 - волнистая шайба, 17 - гайка, 18 - болт, 19 - контактная пластина, 20 - изолятор вывода, 21 - изоляционная прокладка.

2. Проверка удерживающей обмотки.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом.
В противном случае замените тяговое реле.

Проверка водила и подшипников (стартер с редуктором планетарного типа)

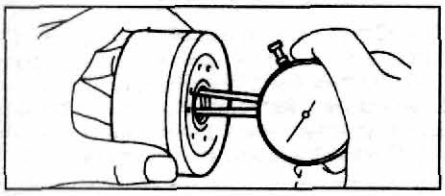
1. Проверьте водило и подшипники.
а) С помощью микрометра, измерьте внешний диаметр посадочной поверхности водила под подшипник.

Номинальный диаметр ..... 14,035 - 15,000 мм



б) Измерьте внутренний диаметр подшипника.

Номинальный внутренний диаметр подшипника ..... 15,000 - 15,035 мм

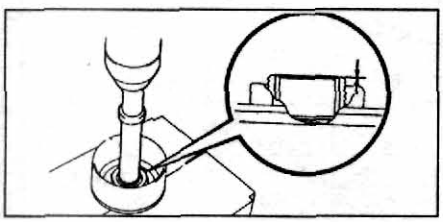


в) Подсчитайте величину зазора между подшипником и водилом, вычитая диаметр оси водила из внутреннего диаметра подшипника.

Зазор:
номинальный ..... 0,03 мм
максимальный ..... 0,1 мм

Если зазор превышает максимальное значение, то замените водило и подшипник.

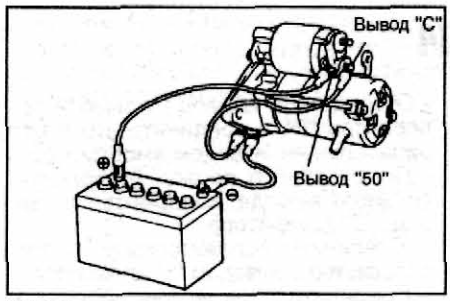
2. В случае необходимости замените подшипник.
а) При помощи съемника снимите подшипник.
б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый подшипник, как показано на рисунке.



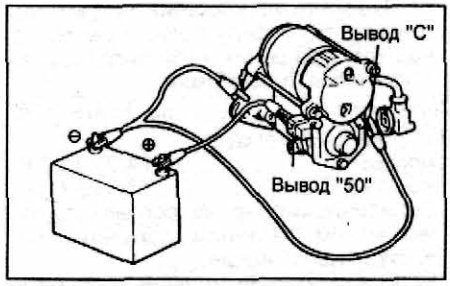
Проверка работы стартера

Предупреждение: проводите этот тест в течение 3 - 5 с во избежание повреждения обмотки статора.

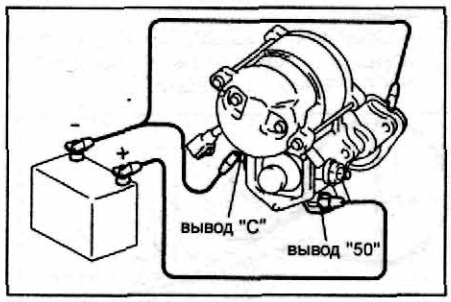
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
а) Отсоедините провод от вывода стартера "С".
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это показано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



Тип 1.



Тип 2.



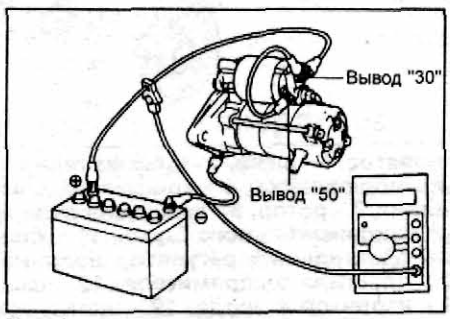
Тип 3 (1,4 кВт).

Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле.

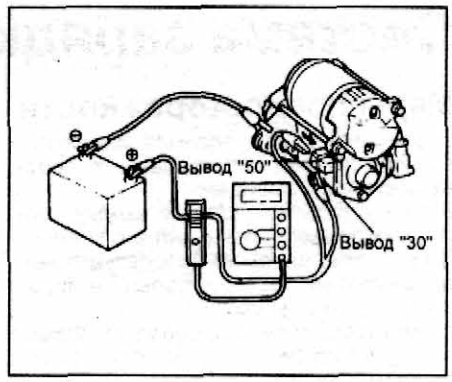
2. Проверка удерживающей обмотки.
При подсоединениях, выполненных, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты отсоедините (-) провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой.
Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле.

3. Проверьте, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.
Отсоедините (-) провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь.
Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.

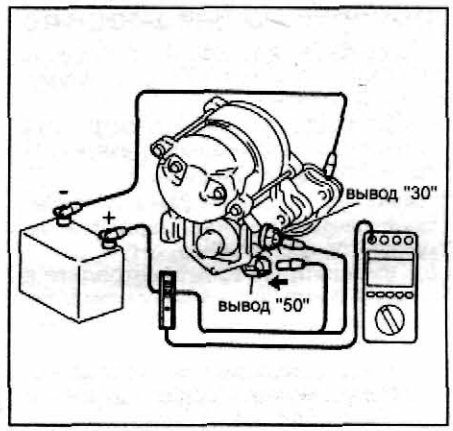
4. Проверьте работу стартера без нагрузки.
а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это показано на рисунке.



Тип 1.



Тип 2.

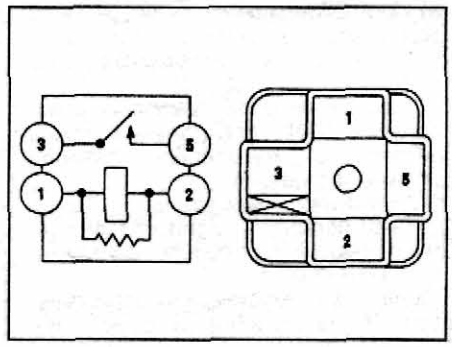


Тип 3 (1,4 кВт).

б) Убедитесь, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута. Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока (при 11,5 В) ..... 90 А

Реле стартера



1. Проверка реле.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

2. Проверка работы реле.
а) Подведите к выводам "1" и "2" напряжение аккумуляторной батареи.
б) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

Система зарядки

Меры предосторожности

1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте провода от клемм аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверки на автомобиле

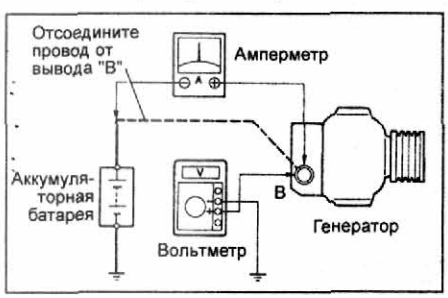
1. Проверьте плотность и уровень электролита в каждой секции аккумуляторной батареи.
   а) Проверьте плотность электролита полностью заряженной аккумуляторной батареи при 20°С.

Плотность ..... 1,25 - 1,27 кг/дм^3

   Если плотность ниже, зарядите аккумуляторную батарею.
   б) Проверьте уровень электролита в каждой банке аккумуляторной батареи и при необходимости долейте дистиллированную воду.
2. Проверьте надежность подсоединения клемм аккумуляторной батареи и отсутствие коррозии на них.
3. Проверьте предохранители и плавкие вставки.
4. Проверьте ремни привода навесных агрегатов.
5. Осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.
6. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумуляторной батареи.
   а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его.
   б) Отключите все вспомогательные агрегаты.
   в) Поверните ключ зажигания в положение "ON". Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи должна загореться.
   г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.
7. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки (на холостом ходу).

Примечание: при наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте последний в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

   а) При отсутствии тестера подключите следующую схему:

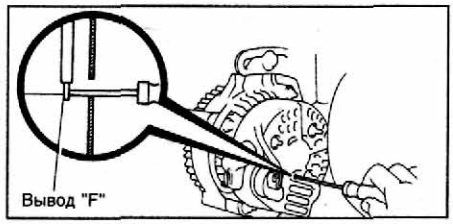


   - Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.
   - Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
   - Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.
   - Соедините отрицательный вывод вольтметра с массой.
   б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода и заканчивая 2000 об/мин.

Сила тока..... не более 10 А

Напряжение на выходе:
при 25°С..... 14,0 - 15,0 В
при 115°С..... 13,5 - 14,3 В

Если напряжение не соответствует указанным пределам, замените регулятор напряжения.
Если напряжение меньше указанной величины, проделайте следующие операции:
   - Соедините вывод "F" с массой, запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".



   - Если напряжение больше указанной величины, замените электронный регулятор напряжения.
   - Если напряжение меньше указанной величины, проверьте генератор.

8. Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока в цепи "генератор - АКБ" при 2000 об/мин, включенных фарах дальнего света и включенном положении выключателя вентилятора отопителя ("HI").

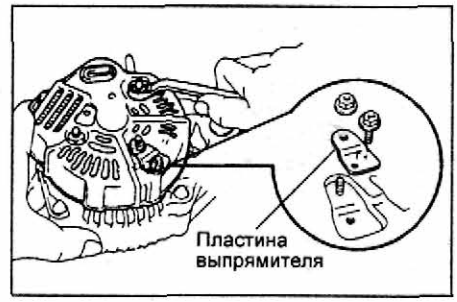
Сила тока..... не менее 30 А

Если величина тока меньше указанной величины, отремонтируйте генератор.

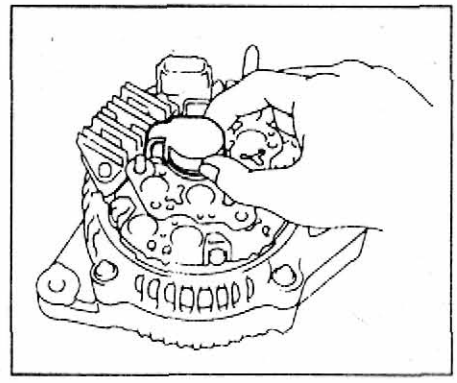
Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

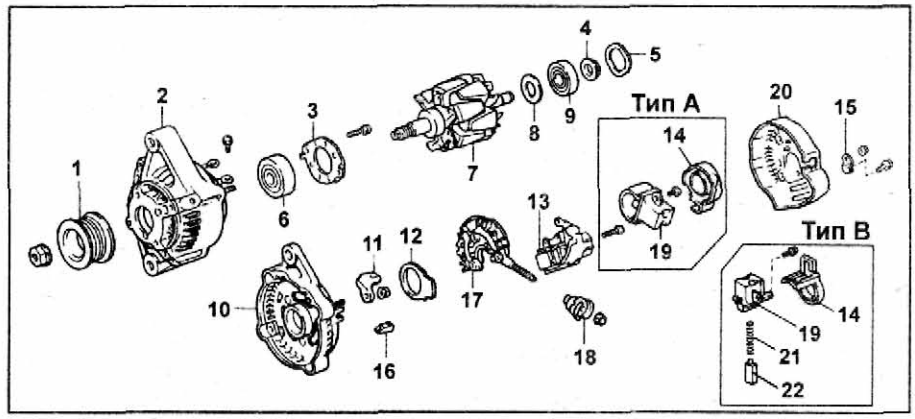
Разборка генератора

1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.
   б) Снимите пластину выпрямителя.



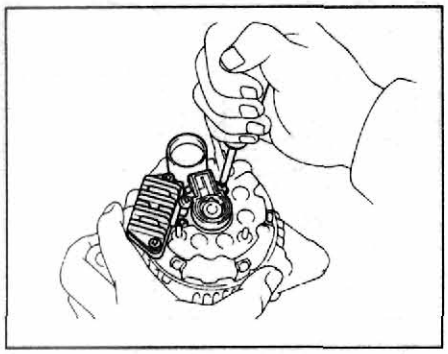
   в) Отверните три гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
2. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения.
   а) Снимите крышку щеткодержателя.



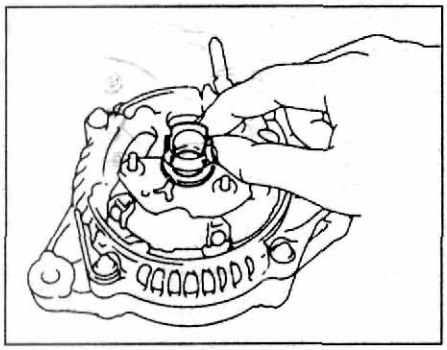


Генератор. 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - держатель подшипника, 4 - крышка подшипника, 5 - шайба, 6 - передний подшипник, 7 - ротор, 8 - крышка подшипника, 9 - задний подшипник, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - клемма, 12 - уплотнительная пластина, 13 - электронный регулятор напряжения, 14 - крышка щеткодержателя, 15 - пластина выпрямителя, 16 - изолятор, 17 - выпрямительный блок, 18 - изолятор вывода, 19 - щеткодержатель, 20 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 21 - пружина, 22 - щетка.

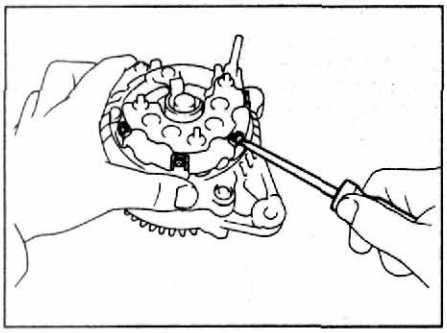
б) Отверните пять винтов и снимите щеткодержатель с крышкой и электронный регулятор напряжения.



3. Снимите уплотнительную пластину.



4. Отверните четыре винта, снимите выпрямительный блок, четыре резиновых изолятора и уплотнительную пластину.

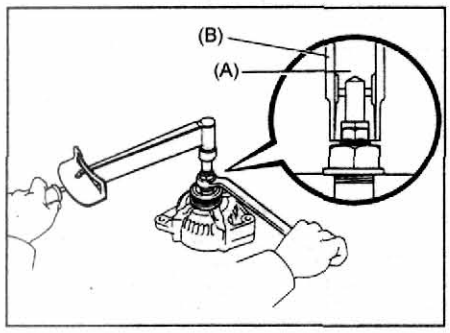


5. Снимите шкив генератора.

а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В" (по часовой стрелке).

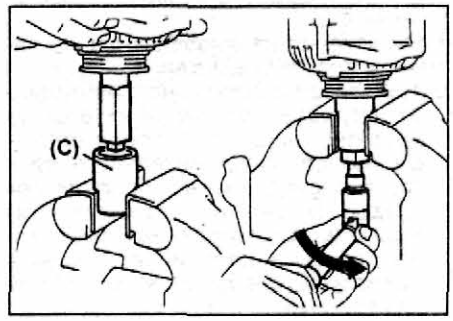
Момент затяжки ..... 39 Н·м

б) Убедитесь, что спецприспособление "А" надежно зафиксировано вместе с ротором.



в) Зажмите спецприспособление "С", как это показано на рисунке, и установите на него генератор.

г) Для того чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.



Внимание: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше чем на пол-оборота.

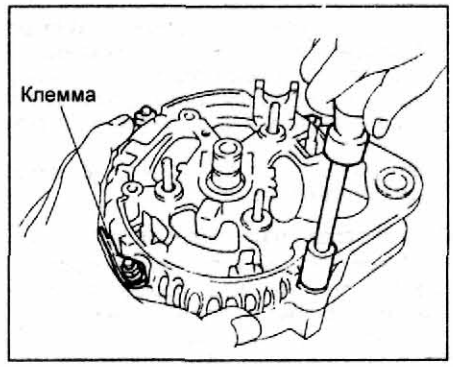
д) Снимите генератор со спецприспособления "С".

е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

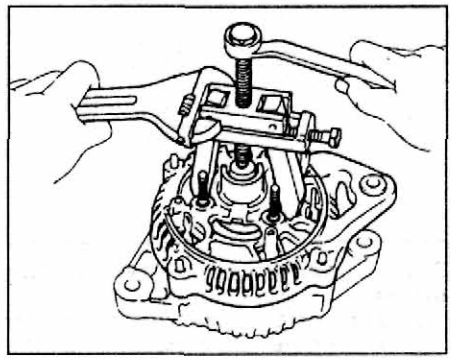
ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.

6. Снимите корпус выпрямительного блока.

а) Отверните четырк гайки .



б) При помощи съемника снимите корпус выпрямительного блока.



7. Снимите шайбу.
8. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

Проверка генератора

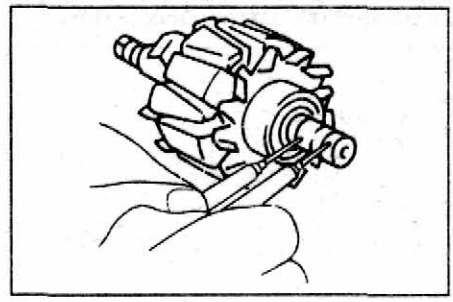
Проверка ротора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.

При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии) ..... 2,7 - 3,1 Ом

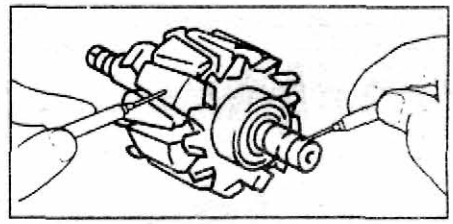
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на массу.

При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.

Если сопротивление равно нулю (цепь замкнута), замените ротор.

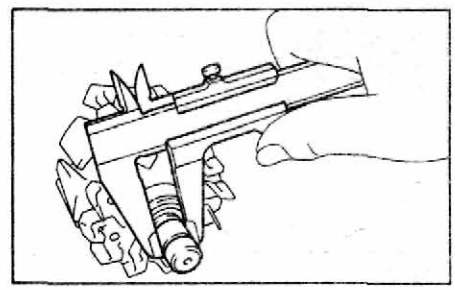


3. Проверьте контактные кольца.

а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.

б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.

Номинальный диаметр ..... 14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый ..... 12,8 мм

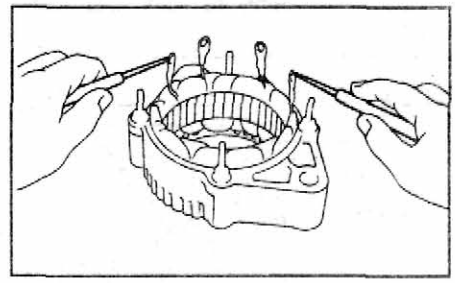


Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, замените ротор.

Проверка статора

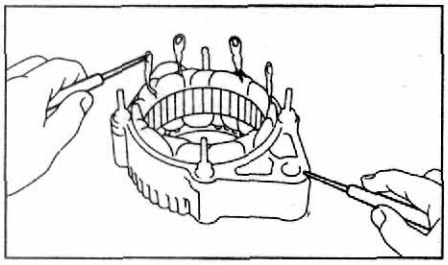
1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.

При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.



Если сопротивление стремится 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.

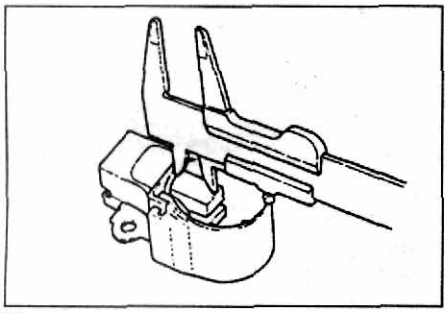


Если сопротивление равно нулю, т.е. цепь замкнута, замените статор.

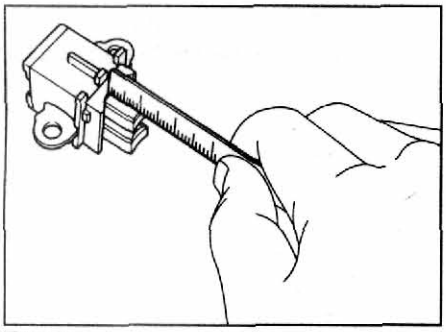
Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина ..... 10,5 мм
Минимально допустимая ..... 1,5 мм



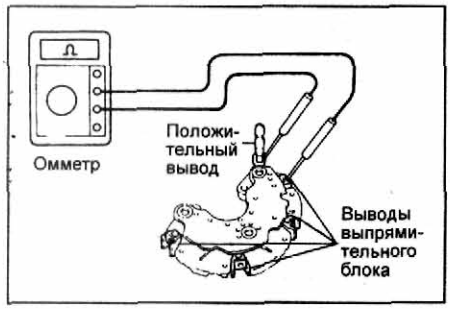
Тип А.



Тип В.

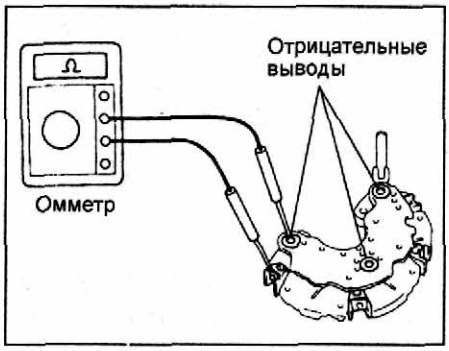
Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.
а) Подсоедините отрицательный пробник омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а положительный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов.
Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.



б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта (в). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

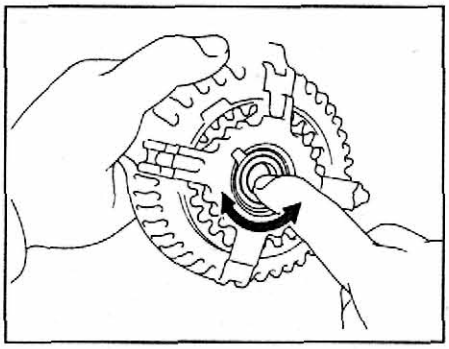
2. Проверка отрицательного вентиля.
а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.



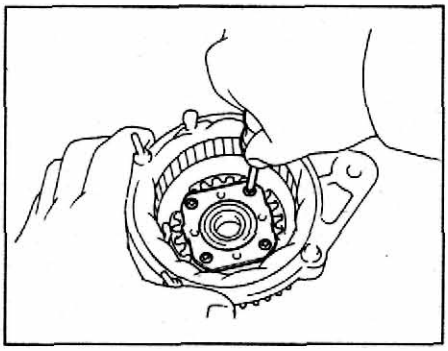
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта (а). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
Если условия не выполняются, замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

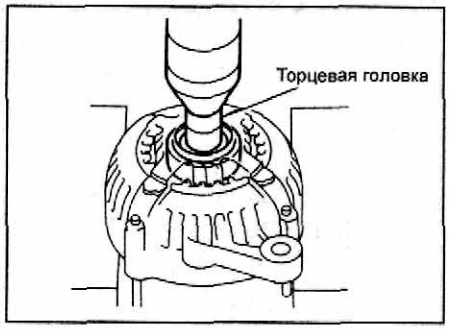
1. Проверка переднего подшипника.
Убедитесь, что ход переднего подшипника плавный, без заеданий.



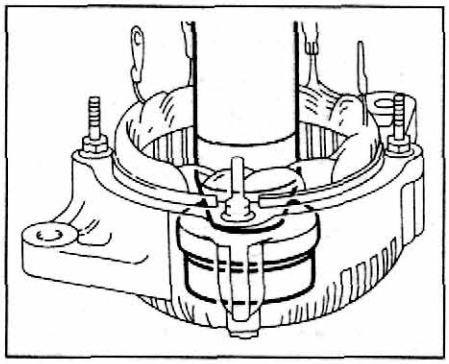
2. При необходимости замените подшипник.
а) Отверните четыре винта и снимите держатель подшипника.



б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



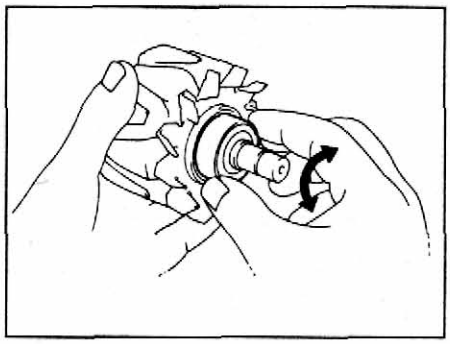
в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.



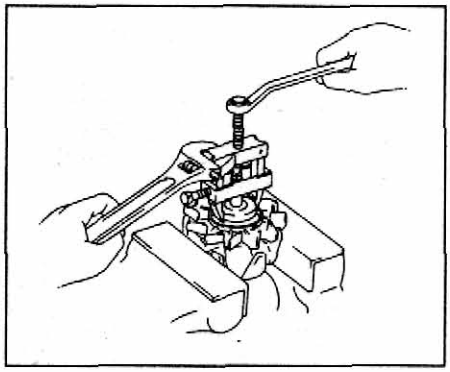
г) Установите держатель подшипника и заверните четыре винта его крепления.

Момент затяжки ..... 2,6 Н·м

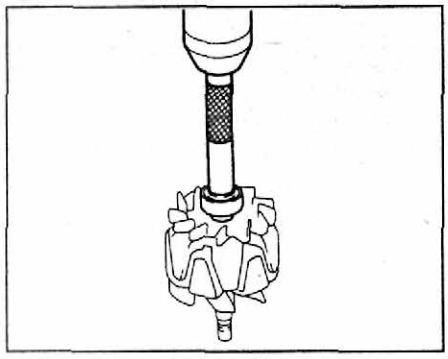
3. Проверка заднего подшипника.
Убедитесь, что ход заднего подшипника плавный, без заеданий.



4. При необходимости замените задний подшипник.
а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.



б) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.
в) Установите крышку подшипника.

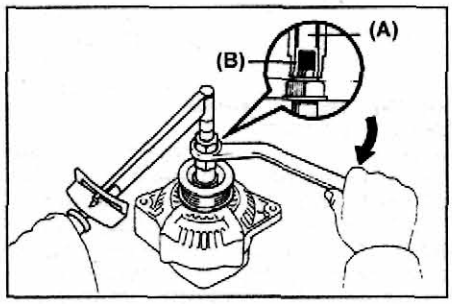


Сборка генератора

1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Установите шайбу.
3. Легко постукивая молотком с пластиковым бойком, установите корпус выпрямительного блока. Закрепите корпус четырьмя гайками.
4. Установите шкив.
   а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.
   б) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В).

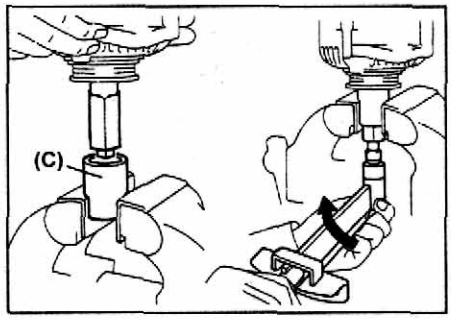
Момент затяжки ..... 39 Н·м

   в) Убедитесь, что спецприспособление (А) надежно зафиксировано вместе с ротором.



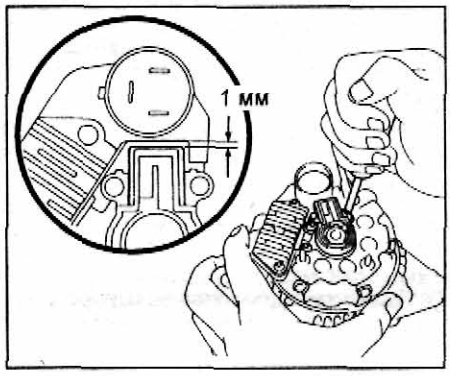
г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках и установите на него генератор.
д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) в направлении, *показанном на рисунке.*

Момент затяжки ..... 110 Н·м



е) Снимите генератор со спецприспособления (С).
ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).

5. Установите уплотнительную пластину.
6. *Установите выпрямительный блок.*
   а) Установите изоляторы на выводы проводов.
   б) Установите выпрямительный блок и заверните четыре винта его крепления.
7. Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель.
   а) Установите щеткодержатель и затяните болты крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и электроразъемом составил 1 мм.



   б) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.
8. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и заверните три гайки крепления крышки. Установите изолятор вывода и заверните гайку его крепления.
9. Убедитесь, что ротор вращается плавно, без заедания.

Сцепление

Прокачка гидропривода сцепления

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в систему гидропривода сцепления, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода сцепления и долейте жидкость при необходимости.

Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3

2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки на рабочем цилиндре. Вставьте другой конец трубки в емкость, наполовину заполненную тормозной жидкостью.
3. Прокачка гидропривода сцепления.
   а) Плавно нажмите на педаль сцепления несколько раз.
   б) Удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки. Когда жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.
   в) Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Педаль сцепления

Проверка и регулировка хода педали сцепления

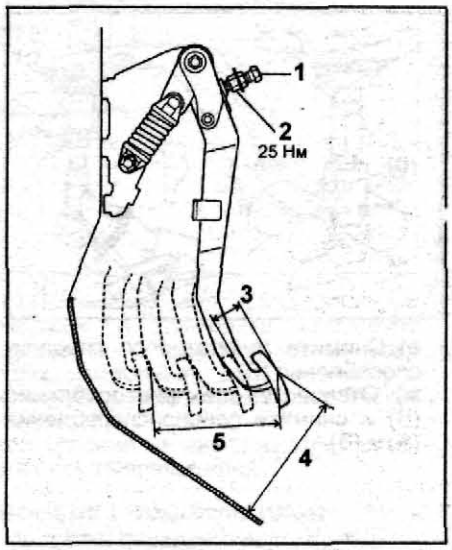
1. Снимите напольный коврик со стороны водителя.
2. Проверьте высоту расположения педали сцепления от пола.

Высота расположения педали от покрытия пола.....161,1 - 171,1 мм

Если высота расположения педали не соответствует указанному значению, то отрегулируйте ее. После регулировки высоты расположения педали сцепления проверьте и, при необходимости, отрегулируйте свободный ход педали.

3. Отрегулируйте высоту расположения педали сцепления от пола. Для этого ослабьте контргайку и вращайте регулировочный болт до установки требуемой высоты. После окончания регулировки затяните контргайку.

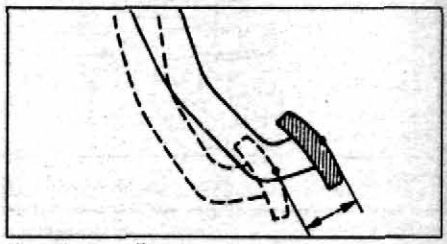
Момент затяжки.....25 Н·м



1 - регулировочный болт, 2 - контргайка, 3 - зазор штока, 4 - высота педали от пола, 5 - полный ход педали.

4. Проверьте зазор штока и свободный ход педали сцепления.
   а) Нажмите на педаль сцепления до появления сопротивления и измерьте величину свободного хода.

Величина свободного хода.... 5 - 15 мм

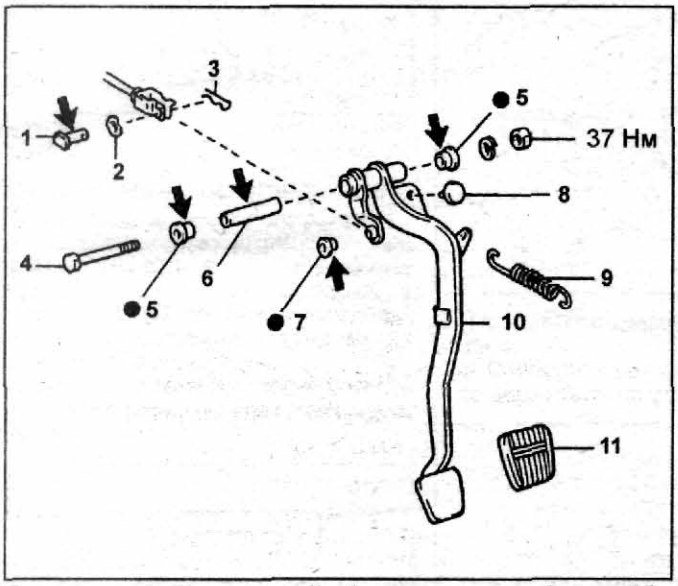


Свободный ход педали.

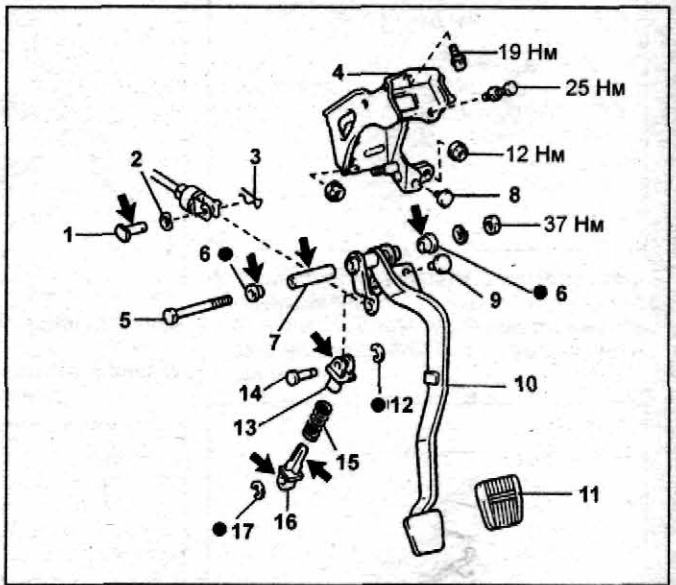
   б) Медленно нажимайте на педаль, пока сопротивление не начнет немного увеличиваться.

Зазор штока..... 1 - 5 мм

5. При необходимости отрегулируйте зазор штока и свободный ход педали.
   а) Ослабьте контргайку штока педали сцепления и, вращая шток, отрегулируйте свободный ход педали.
   б) Затяните контргайку.
   в) После регулировки свободного хода педали проверьте высоту расположения педали.
6. Проверьте момент выключения сцепления и полный ход педали.
   а) Затяните рычаг стояночного тормоза и поставьте под колеса противооткатные упоры.
   б) Запустите двигатель на холостом ходу.
   в) Не нажимая на педаль сцепления, медленно перемещайте рычаг переключения передач в сторону положения заднего хода до тех пор, пока не будет слышен звук контакта шестерен.



Педаль сцепления (тип 1). 1 - ось вилки, 2 - шайба, 3 - шплинт, 4 - ось педали сцепления, 5 - боковая втулка, 6 - внутренняя втулка, 7 - втулка, 8 - ограничитель хода, 9 - возвратная пружина, 10 - педаль сцепления, 11 - накладка педали сцепления.

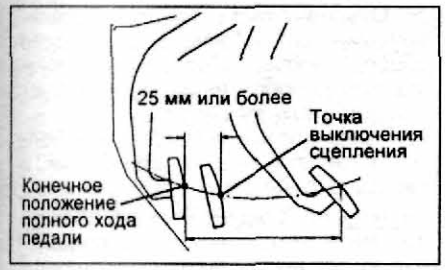


Педаль сцепления (тип 2). 1 - ось вилки, 2 - шайба, 3 - шплинт, 4 - кронштейн педали сцепления, 5 - ось педали сцепления, 6 - боковая втулка, 7 - внутренняя втулка, 8, 9 - ограничитель хода, 10 - педаль сцепления, 11 - накладка, 12, 17 - стопорная шайба, 13, 16 - седло пружины, 14 - палец, 15 - возвратная пружина.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

г) Постепенно нажимая на педаль сцепления, измерьте ход педали от точки, в которой шум шестерен исчезает (точка выключения), до конечной точки полного хода педали.

Номинальное расстояние ..... 25 мм или более



Если это расстояние не соответствует номинальному, выполните следующие операции:
- проверьте высоту расположения педали сцепления;
- проверьте свободный ход штока и свободный ход педали сцепления;
- удалите воздух из системы гидропривода сцепления;
- проверьте состояние кожуха и диска сцепления.

д) Проверьте полный ход педали сцепления.

Номинальное значение..... 130 - 140 мм

Снятие и установка

Примечание:
- Снятие проводите в соответствии со сборочным рисунком "Педаль сцепления".
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

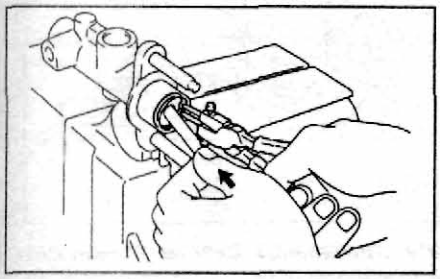
Главный цилиндр привода выключения сцепления

Снятие

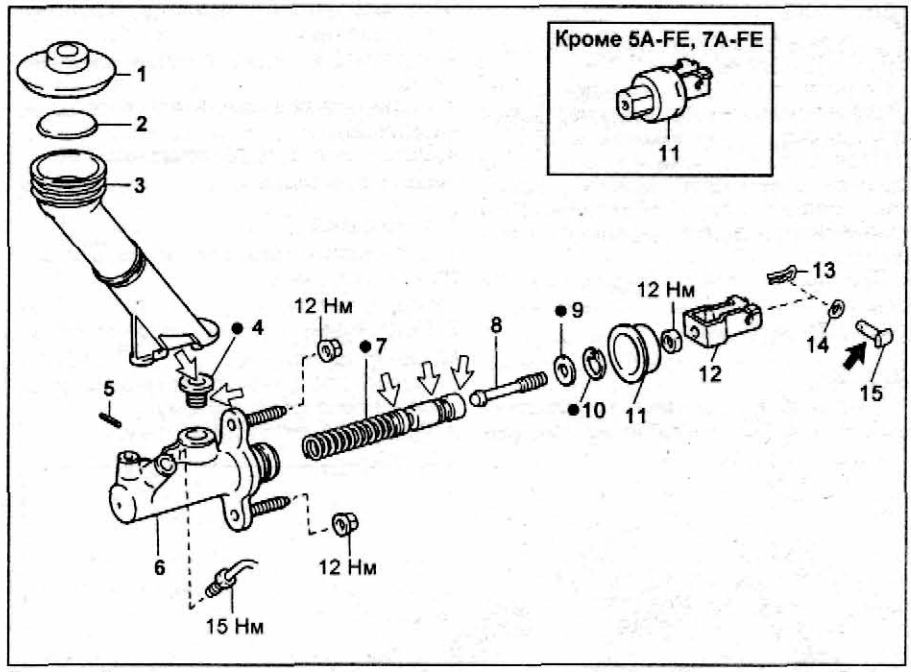
1. Используя шприц, удалите жидкость из цилиндра.
2. С помощью специнструмента отсоедините трубку гидропривода сцепления и слейте жидкость в емкость.
3. Снимите шплинт и ось вилки.
4. Отверните две крепежные гайки и снимите главный цилиндр.

Разборка

1. Снимите вилку.
2. Снимите расширительный бачок.
   а) С помощью выколотки и молотка выбейте штифт.
   б) Снимите бачок и уплотнительное кольцо.
3. Снимите пыльник, стопорное кольцо, шайбу и шток.



4. Извлеките поршень.



Главный цилиндр привода выключения сцепления. 1 - крышка бачка, 2 - поплавок, 3 - бачок, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - разрезной штифт, 6 - корпус главного цилиндра, 7 - поршень в сборе с пружиной, 8 - шток, 9 - шайба, 10 - стопорное кольцо, 11 - пыльник, 12 - вилка, 13 - шплинт, 14 - шайба, 15 - ось вилки.

Примечание: при сборке на поверхности деталей, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

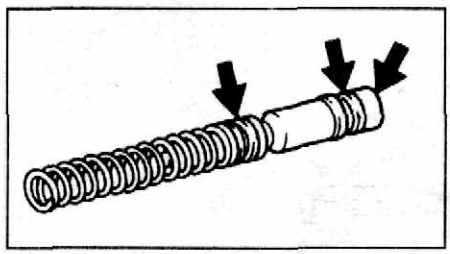
Проверка

Примечание: разобранные детали цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров. Замените цилиндр при необходимости.
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. Замените шток при необходимости.

Сборка

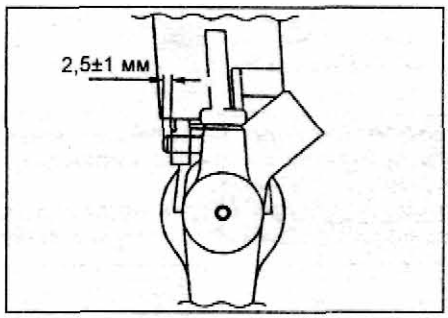
1. Перед сборкой нанесите консистентную смазку на места, указанные на рисунке.



2. Установите поршень в цилиндр.
3. Установите шток, шайбу и стопорное кольцо, затем установите пыльник.
4. Установите бачок и новое уплотнительное кольцо.

Примечание: перед установкой нанесите на уплотнительное кольцо консистентную смазку, как показано на рисунке "Главный цилиндр привода выключения сцепления".

5. С помощью выколотки и молотка установите штифт, как показано на рисунке.



Установка

1. Установите главный цилиндр привода выключения сцепления и затяните гайки крепления.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

2. Подсоедините трубку гидропривода сцепления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

3. Подсоедините шток и установите ось вилки. Установите шплинт в ось вилки.
4. Прокачайте систему гидропривода и отрегулируйте положение педали сцепления.

Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

Снятие

1. Отсоедините трубку гидропривода и слейте жидкость в емкость.
2. Отверните два болта и снимите рабочий цилиндр.

Разборка

1. Отверните штуцер прокачки.
2. Снимите пыльник и шток.
3. Подайте сжатый воздух в рабочий цилиндр, чтобы извлечь поршень с пружиной.

Проверка

Примечание: детали цилиндра продуйте сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров. Замените цилиндр при необходимости.
2. Проверьте поршень и манжеты на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания. При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на отсутствие износа и повреждений. При необходимости замените шток.

Сборка

1. Нанесите на поршень консистентную смазку, как показано на рисунке "Рабочий цилиндр привода выключения сцепления".
2. Вставьте поршень с пружиной в цилиндр.
3. Наденьте пыльник и вставьте шток в цилиндр.
4. Установите штуцер прокачки.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

Установка

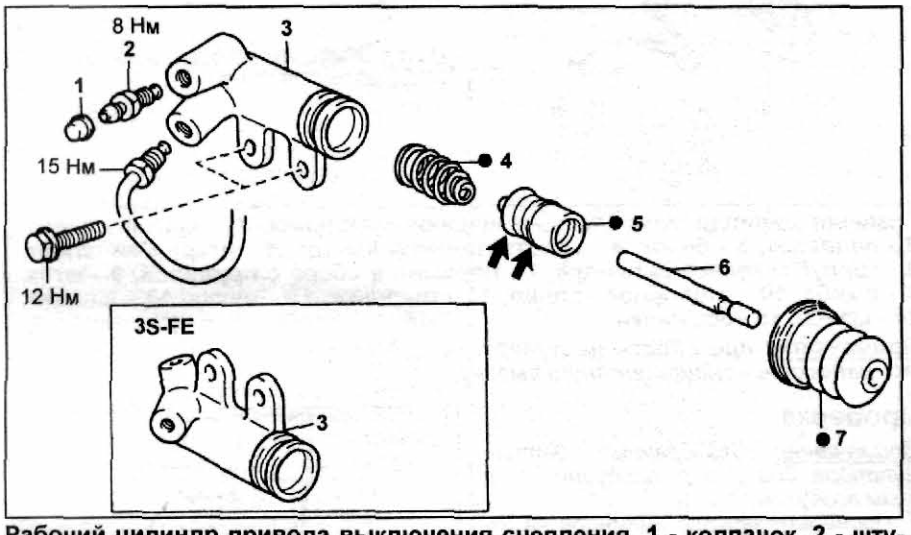
1. Установите рабочий цилиндр и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

2. Подсоедините трубку гидропривода.

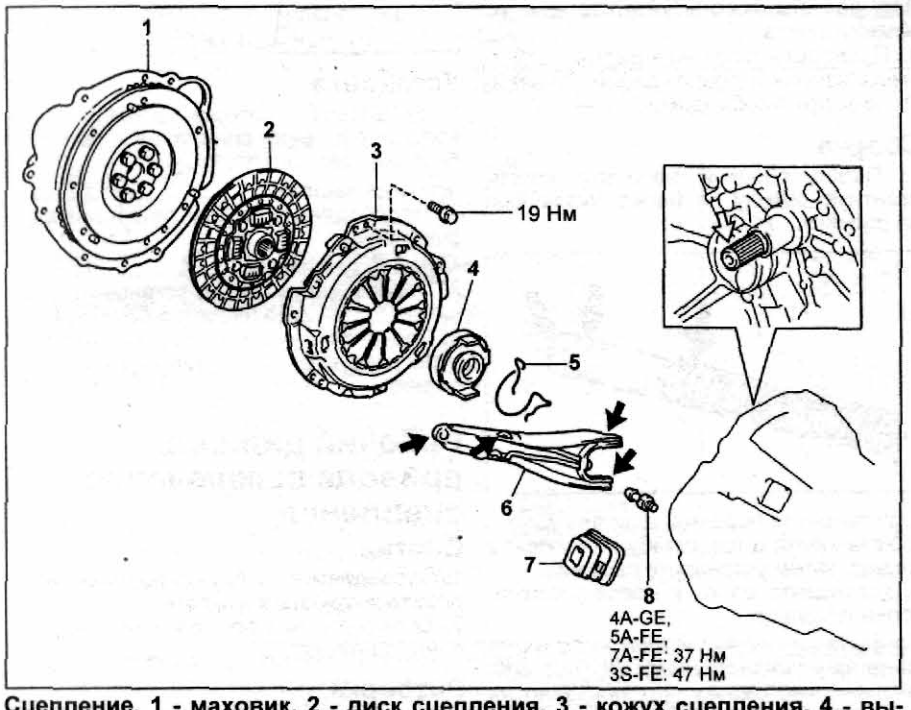
Момент затяжки ..... 15 Н·м

3. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте систему.
4. Проверьте отсутствие утечек.



Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - колпачок, 2 - штуцер прокачки, 3 - корпус цилиндра, 4 - пружина, 5 - поршень, 6 - шток поршня, 7 - пыльник.

Примечание: при сборке на поверхности деталей, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.



Сцепление. 1 - маховик, 2 - диск сцепления, 3 - кожух сцепления, 4 - выжимной подшипник, 5 - скоба крепления выжимного подшипника, 6 - вилка выключения сцепления, 7 - чехол, 8 - опора вилки.

Примечание: при сборке на поверхности деталей, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

Сцепление

Снятие

1. Снимите коробку передач (см. соответствующую главу).
2. Снимите кожух сцепления и диск.
   а) Нанесите метки на кожух сцепления и маховик.
   б) Отворачивайте каждый установочный болт поочередно на один оборот, чтобы обеспечить равномерное освобождение пружины от предварительного натяга.
   в) Отверните все установочные болты и снимите кожух сцепления с диском сцепления.

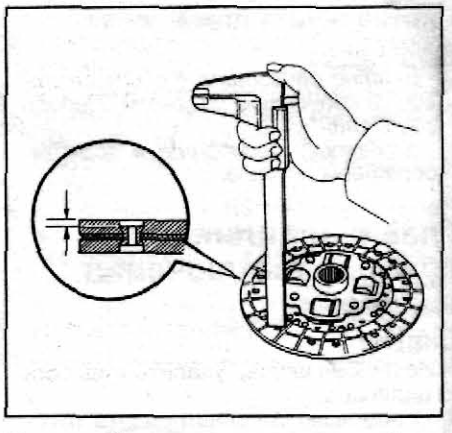
Внимание: не уроните диск сцепления.

3. Снимите чехол, выжимной подшипник и вилку выключения сцепления с коробки передач.
   а) Снимите выжимной подшипник *вместе с вилкой, а затем разъедините их.*
   б) Снимите чехол вилки.
   в) Отверните опору вилки.

Проверка

1. Проверьте ведомый диск сцепления на отсутствие износа и повреждений. Используя штангенциркуль, измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.

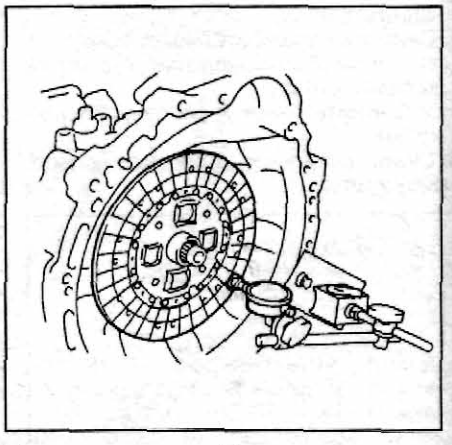
Минимальная глубина ..... 0,3 мм



Если глубина меньше допустимой, то замените диск сцепления.

2. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение диска.

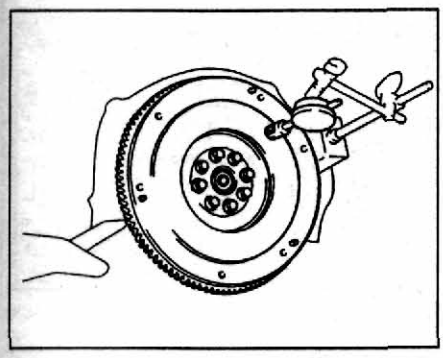
Максимально допустимое биение ..... 0,8 мм



Если измеренное биение превышает максимально допустимое значение, то замените диск сцепления.

3. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение маховика.

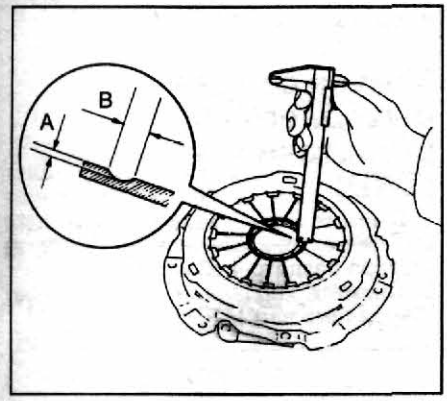
Максимально допустимое биение..... 0,1 мм



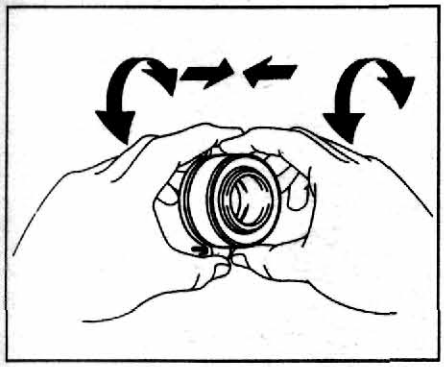
Если измеренное биение превышает максимально допустимое значение, то отремонтируйте или замените маховик.

4. С помощью штангенциркуля измерьте износ лепестков диафрагменной пружины по глубине и ширине.

Предельный износ:
по глубине (A)..... 0,5 мм
по ширине (B) ..... 6,0 мм



5. Вращая выжимной подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлениях, указанных на рисунке.



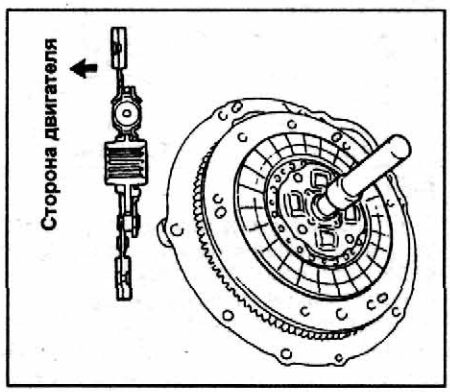
Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените его.

Примечание: выжимной подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.

Установка

1. Установите на маховик диск сцепления и кожух сцепления.

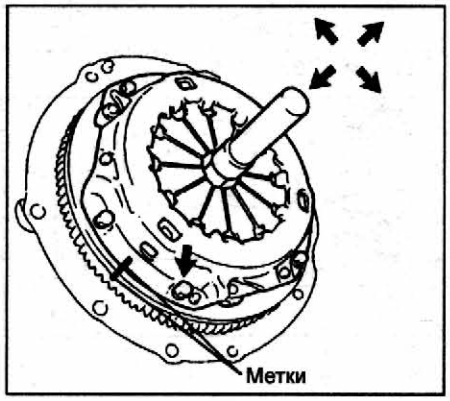
а) С помощью центрирующей оправки произведите установку диска и кожуха сцепления.



б) Совместите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.

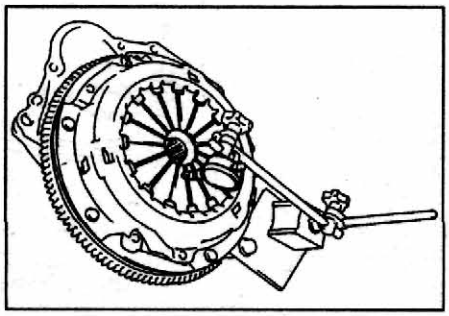
в) Последовательно затяните болты крепления кожуха сцепления в несколько этапов.

Момент затяжки..... 19 Н·м

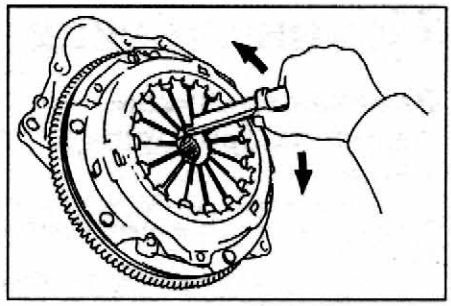


2. Используя стрелочный индикатор, проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.

Максимальное отклонение от плоскости..... 0,5 мм

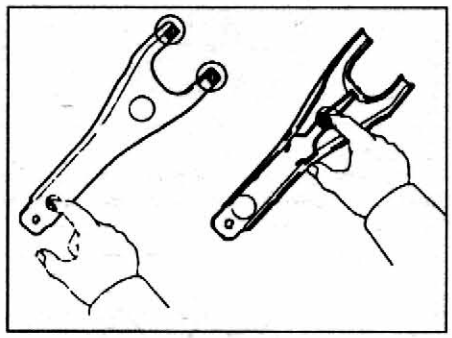


Если отклонение превышает максимально допустимое значение, то отрегулируйте его, используя специальный инструмент.

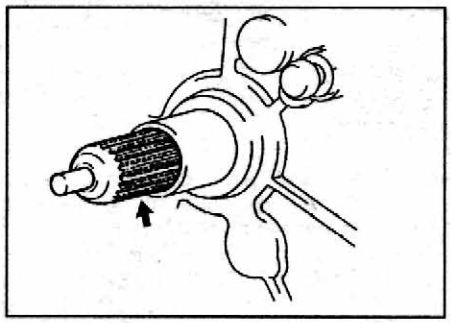


3. Нанесите консистентную смазку на поверхности следующих деталей:

- вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
- вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра в точке их контакта;
- в точке контакта шаровой опоры и вилки выключения сцепления;



- на шлицы первичного вала коробки передач.



4. Установите чехол и выжимной подшипник на вилку выключения сцепления.

5. Установите вилку выключения сцепления в сборе в коробку передач.

а) Нанесите герметик на резьбу опоры вилки и установите опору в коробку передач.

Момент затяжки:
4A-GE, 5A-FE, 7A-FE..... 37 Н·м
3S-FE..... 47 Н·м

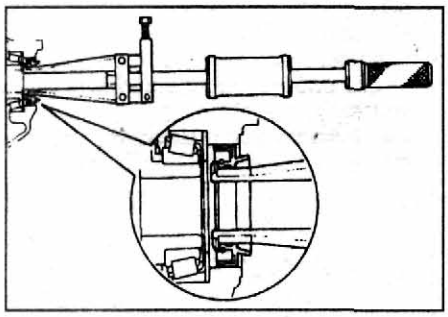
б) Установите вилку в сборе на коробку передач.

6. Установите коробку передач (см. соответствующую главу).

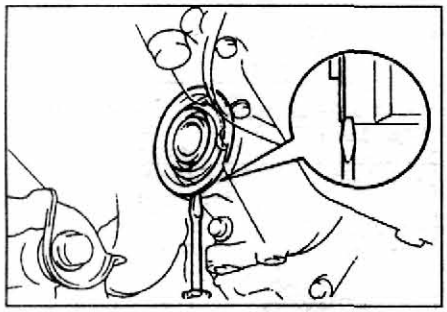
Механическая коробка передач

Замена сальников передних приводных валов

1. Снимите кожухи защиты двигателя.
2. Слейте масло из картера коробки передач.
3. Снимите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
4. С помощью съемника извлеките сальники приводных валов (E56F - сальник левого приводного вала).



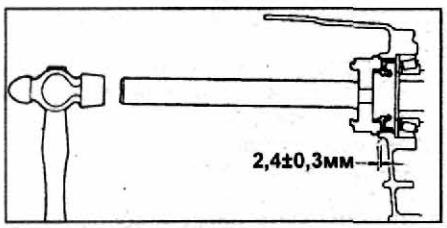
5. *(E56F)*
Используя отвертку извлеките сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.



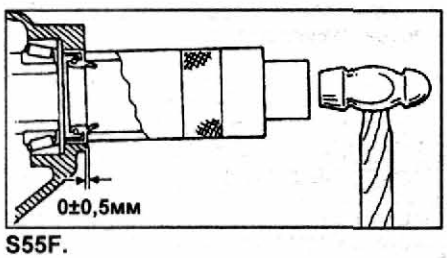
6. С помощью оправки и молотка установите сальник левого приводного вала, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника:
C51, C56, C57, C160 ..... 2,4 ± 0,3 мм
S55F ..... 0 ± 0,5 мм
E56F ..... 6,5 ± 0,5 мм

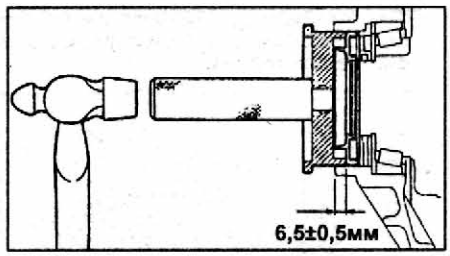
Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



C51, C56, C57, C160.



S55F.

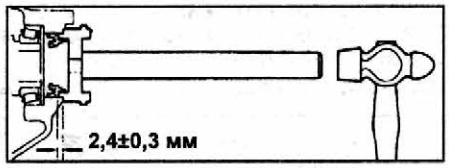


E56F.

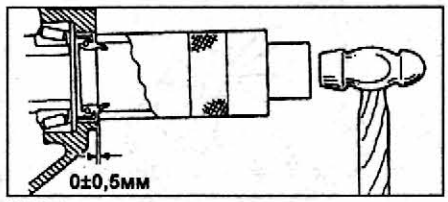
7. С помощью оправки и молотка установите сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника:
C51, C56, C57, C160 ..... 2,4 ± 0,3 мм
S55F ..... 0 ± 0,5 мм

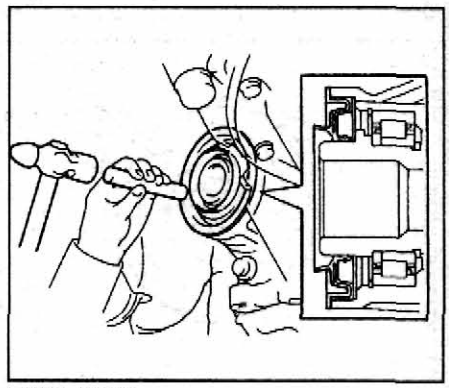
Примечание: предварительно нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



C51, C56, C57, C160.



S55F.

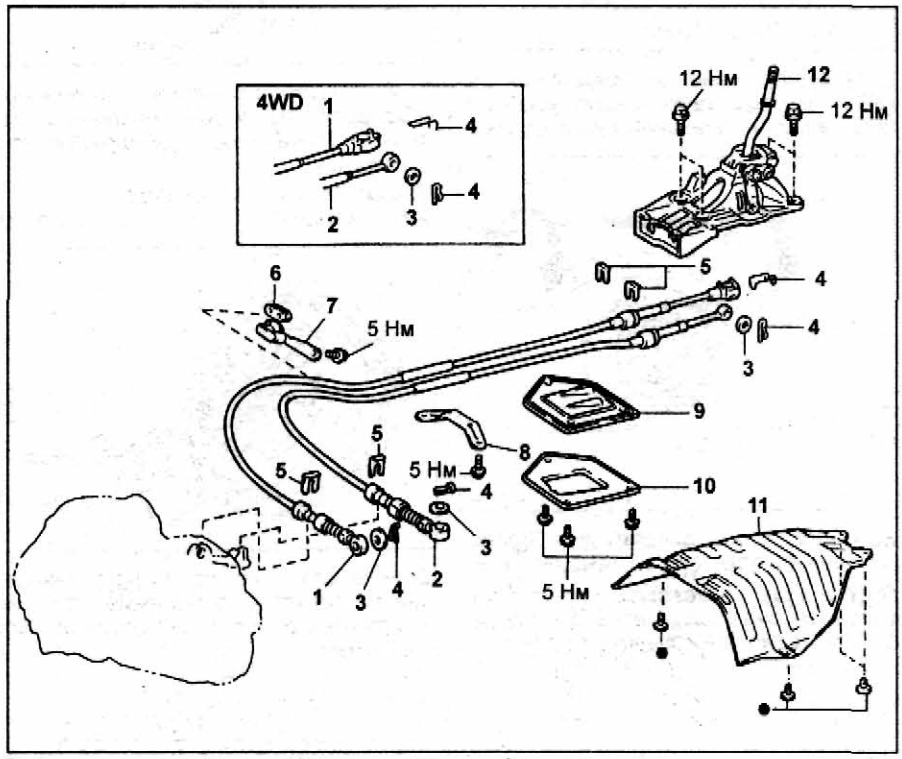


E56F, E57F.

8. Установите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
9. Залейте масло в картер коробки передач (см. раздел "Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке").
10. Установите кожухи защиты двигателя.
11. Проверьте углы установки передних колес.

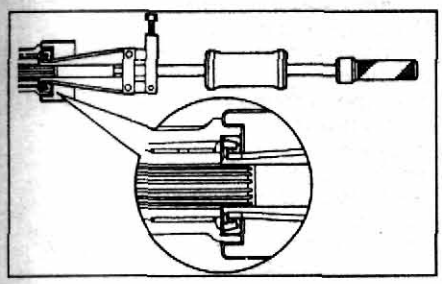
Замена сальника выходного вала раздаточной коробки (4WD)

1. Снимите кожухи защиты двигателя.
2. Слейте трансмиссионное масло из картера раздаточной коробки.
3. Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").



Снятие рычага переключения передач. 1 - трос переключения передач, 2 - трос выбора передач, 3 - шайба, 4 - шплинт, 5 - фиксатор, 6 - втулки тросов, 7 - кронштейн тросов, 8 - держатель тросов, 9 - крышка отверстия рычага переключения передач, 10 - держатель рычага, 11 - теплозащитный кожух, 12 - рычаг переключения передач в сборе.

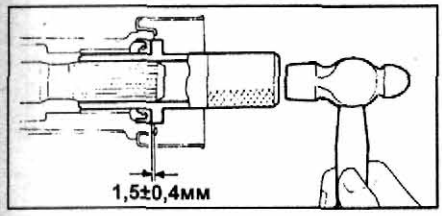
4. Используя специнструмент, извлеките сальник выходного вала раздаточной коробки.



5. Используя подходящую оправку и молоток, установите сальник, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника ..... 1,5 ± 0,4 мм

Примечание: предварительно нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



6. Установите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
7. Залейте трансмиссионное масло в картер МКПП (см. раздел "Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке (4WD)").
8. Установите кожухи защиты двигателя.

Рычаг переключения передач

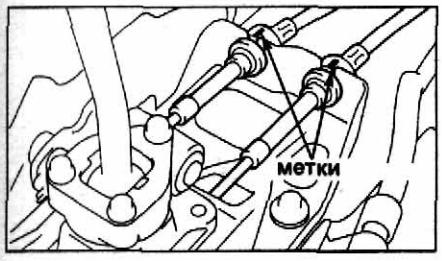
Снятие и установка

1. При снятии и установке рычага переключения передач руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие рычага переключения передач" и рекомендациями главы "Кузов".

Примечание:
- *Не перегибайте наконечники тросов.*
- *Не прилагайте чрезмерных усилий при снятии и установке тросов.*
- *Радиус изгиба тросов выбора и переключения передач должен быть не менее 150 мм.*

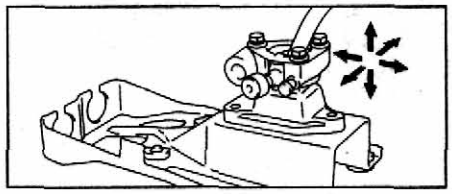
2. При снятии нанесите метки (если их нет) на оболочки тросов выбора и переключения передач с прорезями в кронштейне держателя.

Примечание:
- *Не разбирайте рычаг переключения передач.*
- *При установке тросов совместите метки и установите тросы, закрепив их фиксаторами*



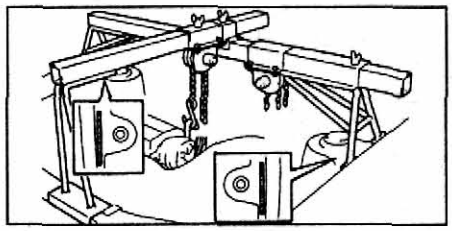
Проверка

Убедитесь, что рычаг переключения передач перемещается плавно, без заедания и чрезмерного люфта. При наличии люфта замените седло шарика рычага переключения.



Снятие и установка коробки передач в сборе

1. Перед снятием коробки передач, используя специальное приспособление, вывесите двигатель, как показано на рисунке.



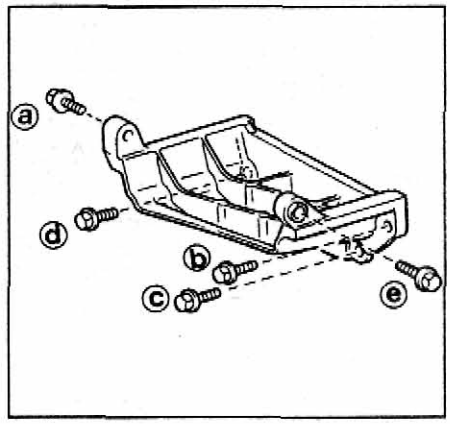
2. При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь сборочными рисунками "Снятие коробки передач".

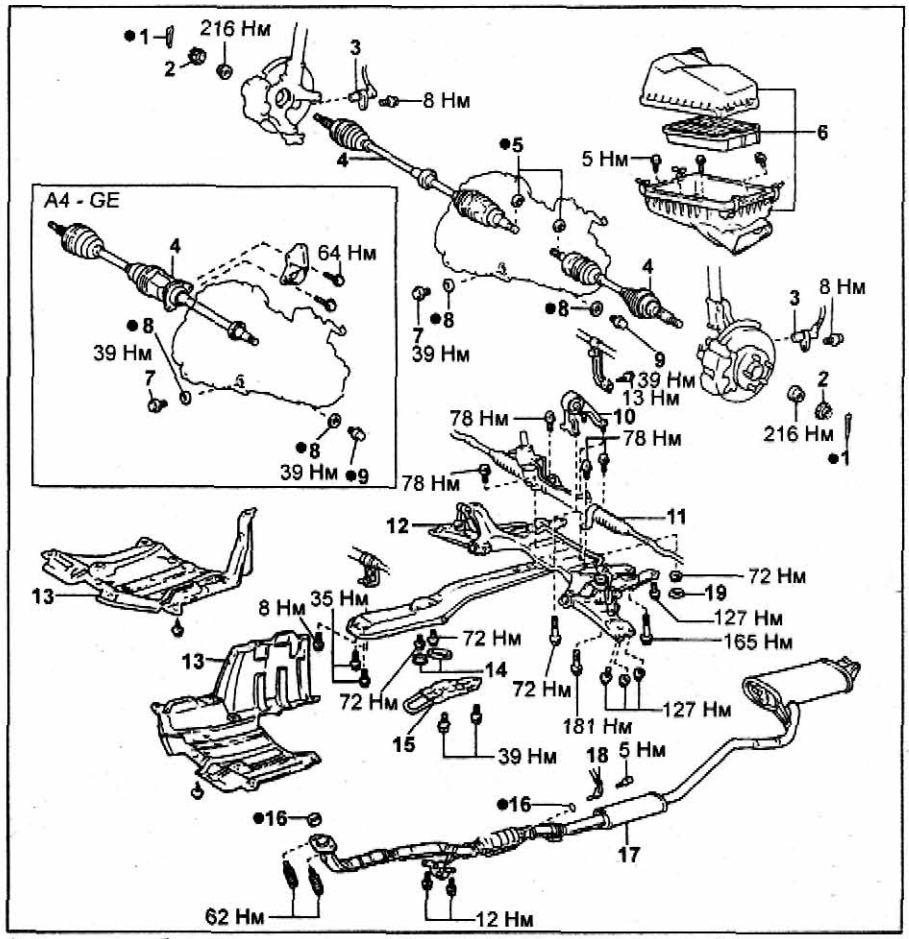
Примечание: обратите внимание на рекомендации в главах "Подвеска" и "Приводные валы".

3. При установке обратите внимание на порядок затяжки болтов крепления кронштейна коробки передач.

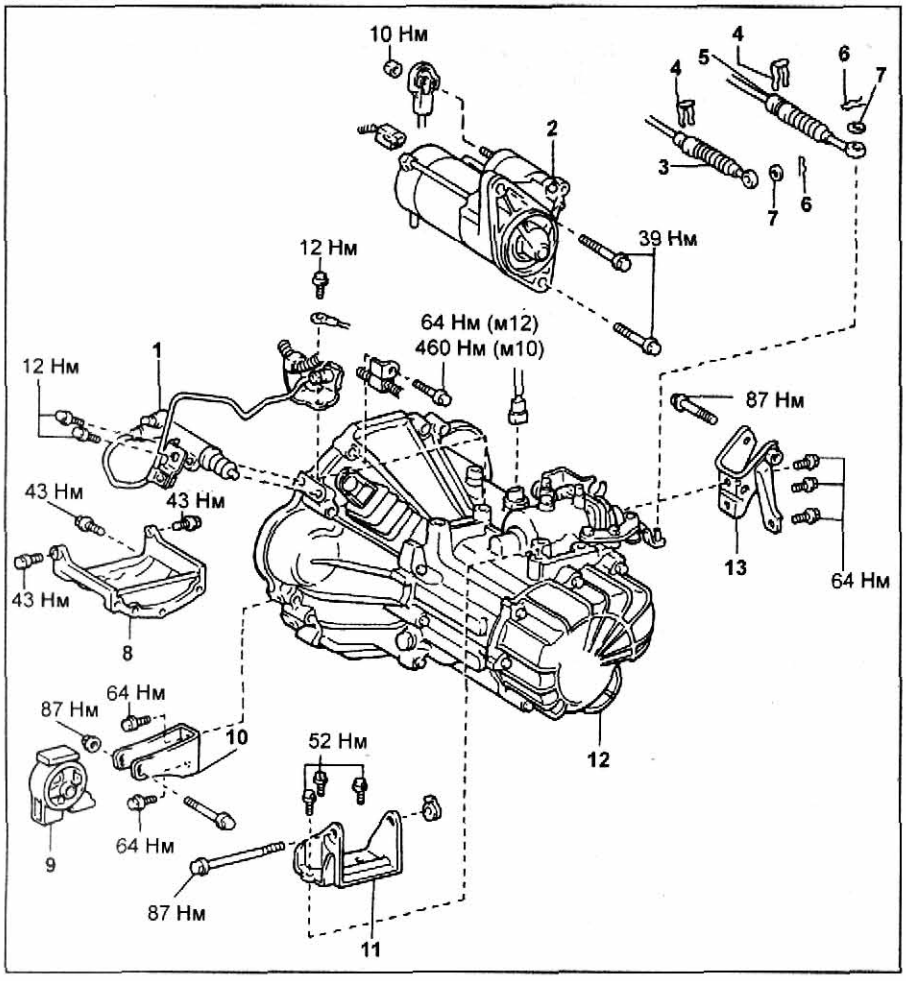
а) Предварительно затяните болт "a".

б) Затягивайте болты кронштейна в указанной последовательности: "d" → "a" → "c" → "b" → "e".

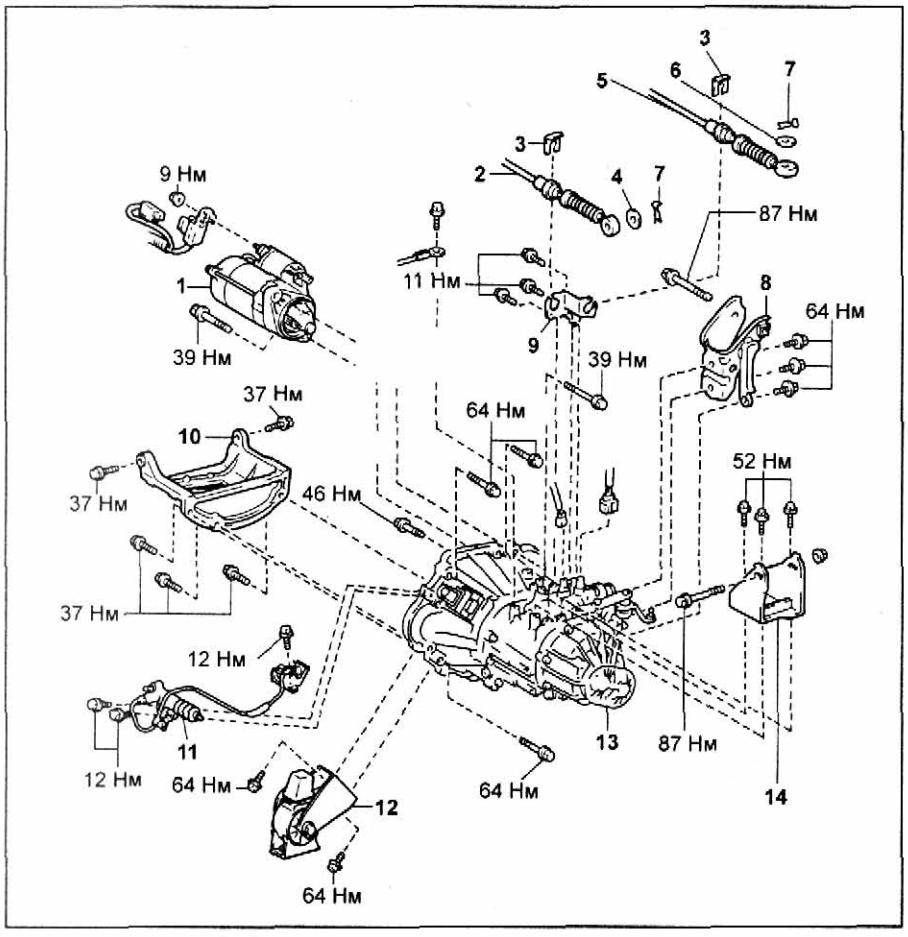




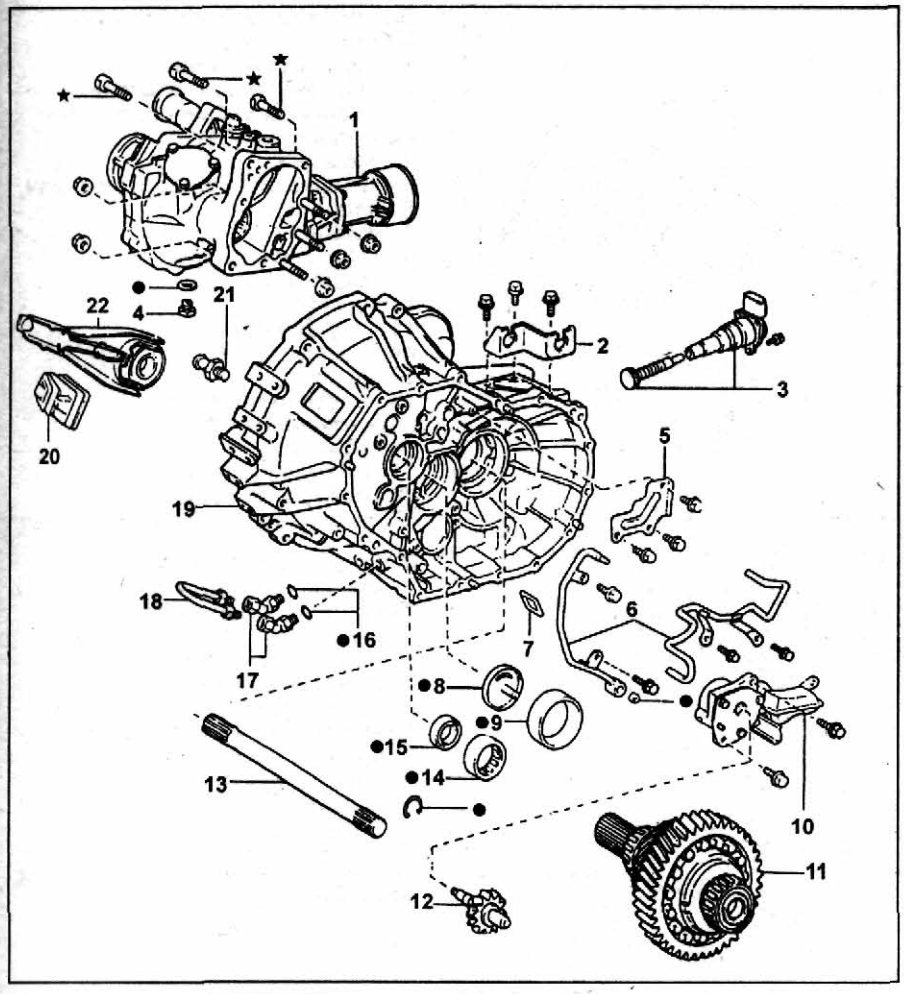
Снятие коробки передач. 1 - шплинт, 2 - колпачок контргайки приводного вала, 3 - датчик частоты вращения колеса (ABS), 4 - приводной вал, 5 - стопорное кольцо, 6 - воздушный фильтр в сборе, 7 - заливная пробка, 8 - прокладка, 9 - сливная пробка, 10 - задняя опора силового агрегата, 11 - рулевой механизм в сборе, 12 - поперечная и продольная балки передней подвески в сборе, 13 - нижний кожух защиты двигателя, 14 - заглушка, 15 - буксировочный крюк, 16 - прокладка, 17 - выхлопная труба, 18 - датчик температуры отработавших газов, 19 - заглушка.



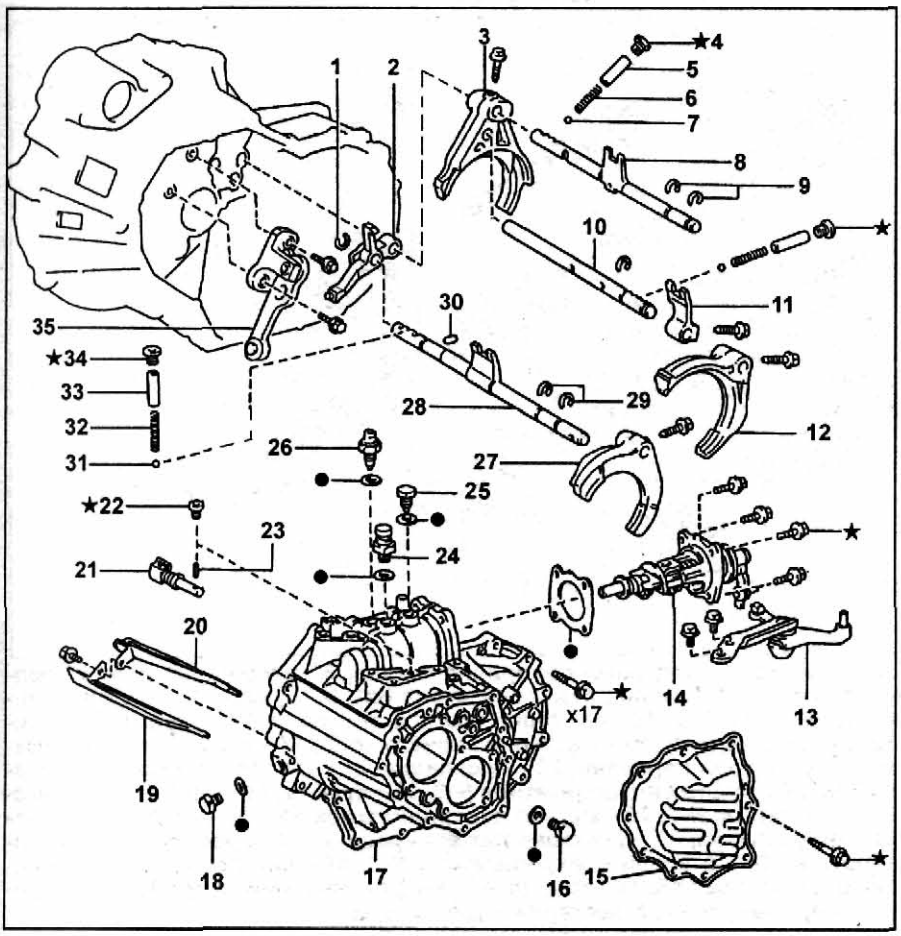
Снятие коробки передач (кроме С160) (продолжение).
1 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления,
2 - стартер в сборе,
3 - трос переключения передач,
4 - фиксатор,
5 - трос выбора передач,
6 - шплинт,
7 - шайба,
8 - кронштейн,
9 - передняя опора силового агрегата,
10 - кронштейн передней опоры силового агрегата,
11 - кронштейн левой опоры силового агрегата,
12 - коробка передач в сборе,
13 - кронштейн задней опоры силового агрегата.



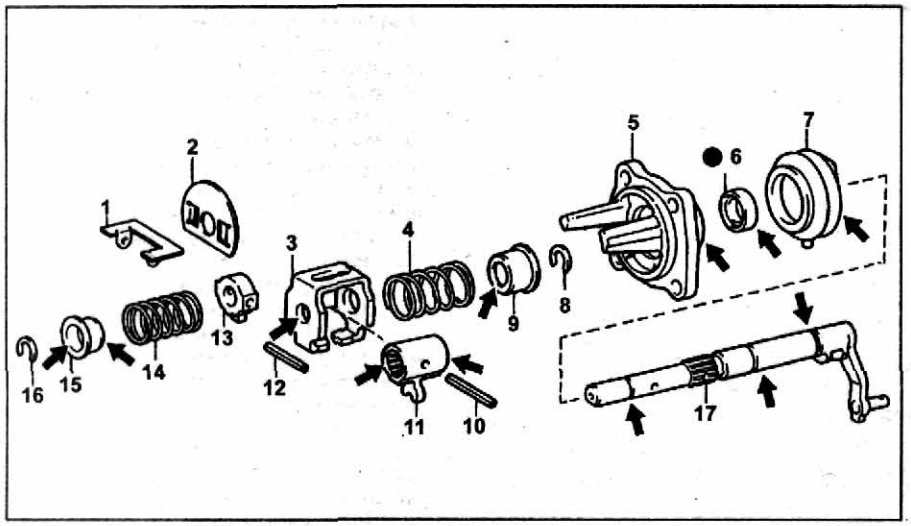
Снятие коробки передач (С160) (продолжение).
1 - стартер,
2 - трос переключения передач,
3 - фиксатор,
4 - шайба,
5 - трос выбора передач,
6 - шайба,
7 - шплинт,
8 - кронштейн задней опоры силового агрегата,
9 - кронштейн механизма переключения передач,
10 - кронштейн,
11 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления,
12 - передняя опора силового агрегата,
13 - коробка передач в сборе,
14 - кронштейн левой опоры силового агрегата.



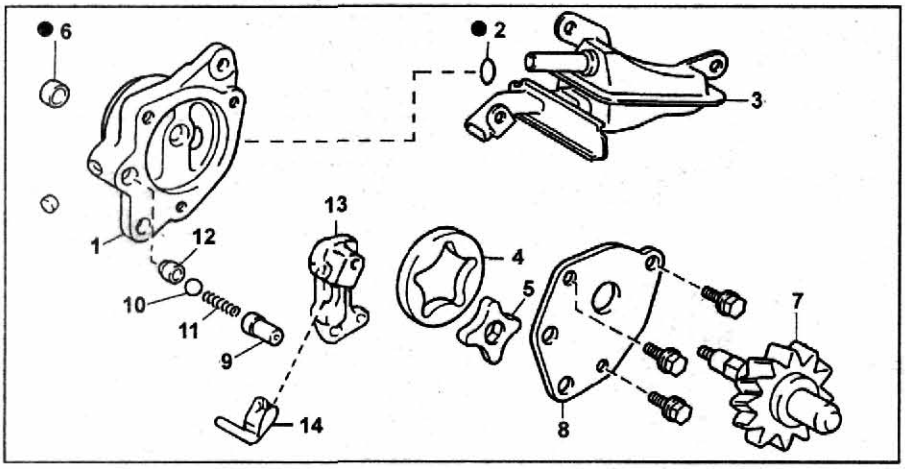
Коробка передач (E56F).
1 - раздаточная коробка в сборе,
2 - кронштейн,
3 - адаптер датчика скорости,
4 - сливная пробка,
5 - маслоприемник,
6 - трубка насоса,
7 - магнит,
8 - крышка вторичного вала,
9 - внешнее кольцо подшипника,
10 - насос в сборе,
11 - дифференциал,
12 - шестерня привода насоса,
13 - промежуточный вал полуосевых шестерен,
14 - передний подшипник первичного вала,
15 - передний сальник,
16 - кольцевое уплотнение,
17 - переходник,
18 - трубка системы охлаждения масла коробки передач,
19 - картер сцепления,
20 - чехол,
21 - опора вилки выключения сцепления,
22 - вилка выключения сцепления в сборе с выжимным подшипником.



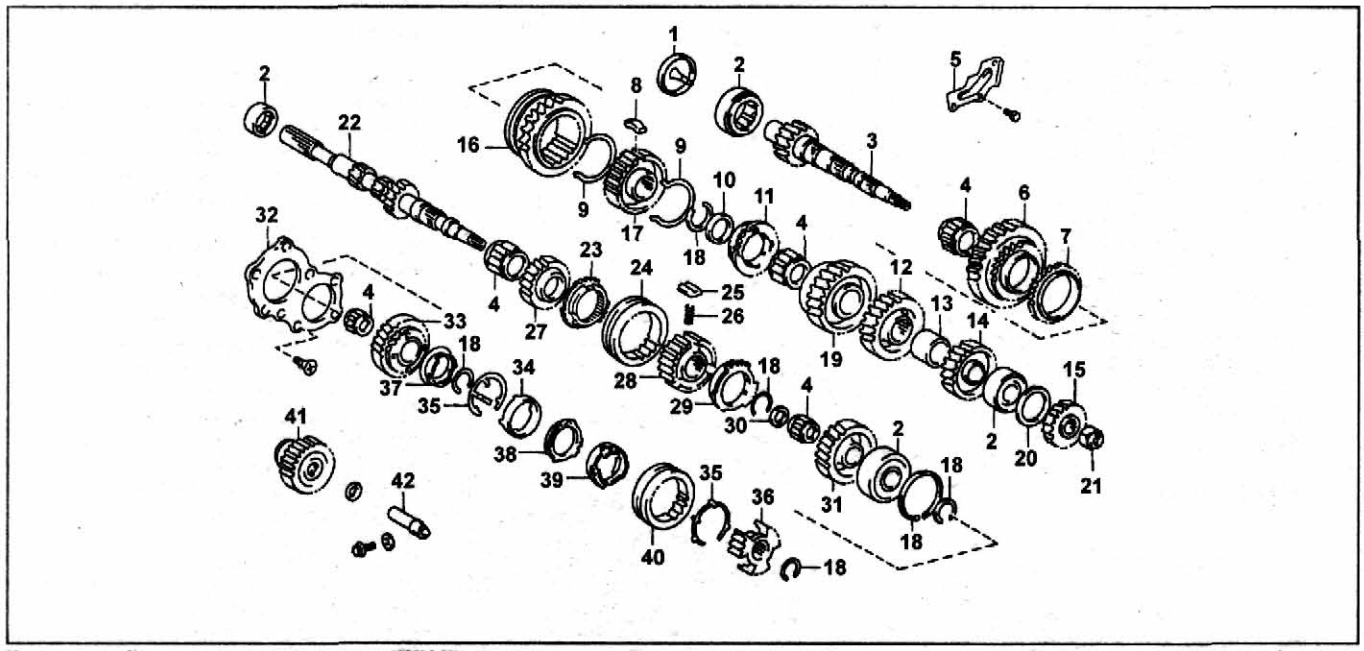
Коробка передач (E56F) (продолжение). 1 - стопорное кольцо, 2 - кулиса включения передачи заднего хода, 3 - вилка №1 переключения передач, 4 - пробка, 5 - седло, 6 - пружина, 7 - шарик, 8 - шток вилки №1 переключения передач, 9 - стопорное кольцо, 10 - шток вилки №2 переключения передач, 11 - головка переключения,12 - вилка №2 переключения передач, 13 - коленчатый рычаг выбора передач №2, 14 - вал рычага выбора передач в сборе, 15 - крышка картера коробки передач, 16 - сливная пробка, 17 - картер коробки передач, 18 - заливная пробка, 19 - маслоприемник №1, 20 - маслоприемник №2, 21 - ограничитель включения передачи заднего хода, 22 - пробка, 23 - штифт, 24 - сапун, 25 - стопорный болт вала рычага выбора передач, 26 - выключатель фонарей заднего хода, 27 - вилка переключения передач №3,28 - шток вилки №3 переключения передач, 29 - стопорное кольцо,30 - блокировочный штифт, 31 - шарик, 32 - пружина, 33 - седло, 34 - пробка, 35 - кронштейн кулисы включения передачи заднего хода в сборе.



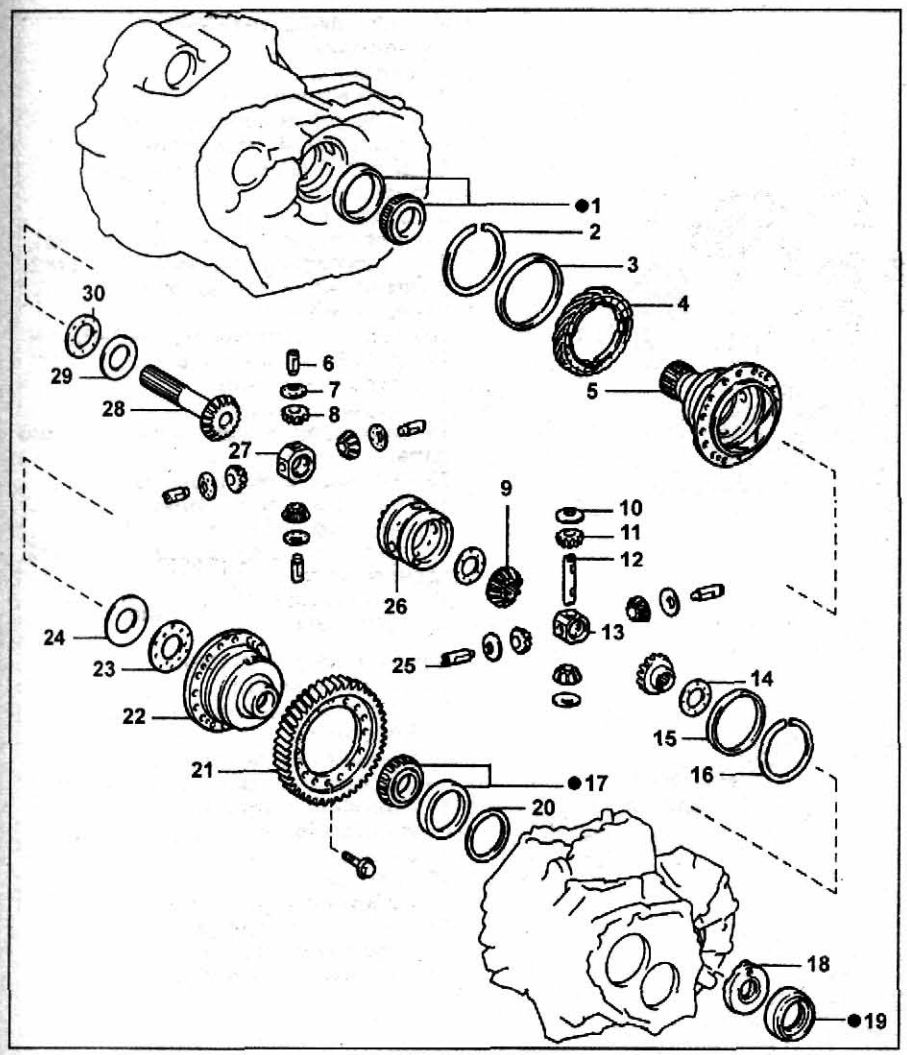
Вал рычага выбора передач (E56F).
1 - маслоотражатель,
2 - промежуточная пластина,
3 - обойма внутреннего рычага переключения №1,
4 - пружина,
5 - крышка вала выбора передач,
6 - сальник,
7 - пыльник,
8 - стопорное кольцо,
9 - седло пружины,
10 - штифт,
11 - внутренний рычаг переключения №1,
12 - штифт,
13 - внутренний рычаг переключения №2,
14 - пружина,
15 - седло пружины,
16 - стопорное кольцо,
17 - шток рычага выбора передач.



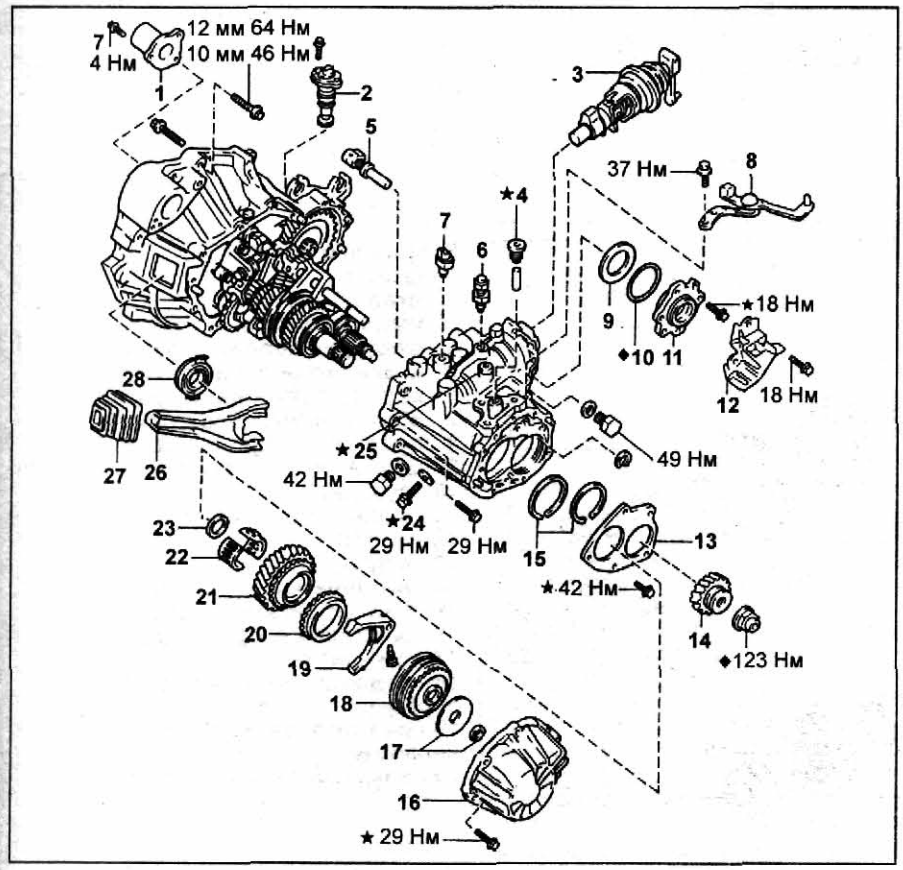
Масляный насос (E56F).
1 - корпус насоса,
2 - кольцевое уплотнение,
3 - фильтр,
4 - ведомая шестерня,
5 - ведущая шестерня,
6 - прокладка,
7 - шестерня привода насоса,
8 - крышка насоса,
9 - седло пружины,
10 - шарик,
11 - пружина,
12 - перепускной клапан,
13 - корпус перепускного клапана,
14 - трубка.



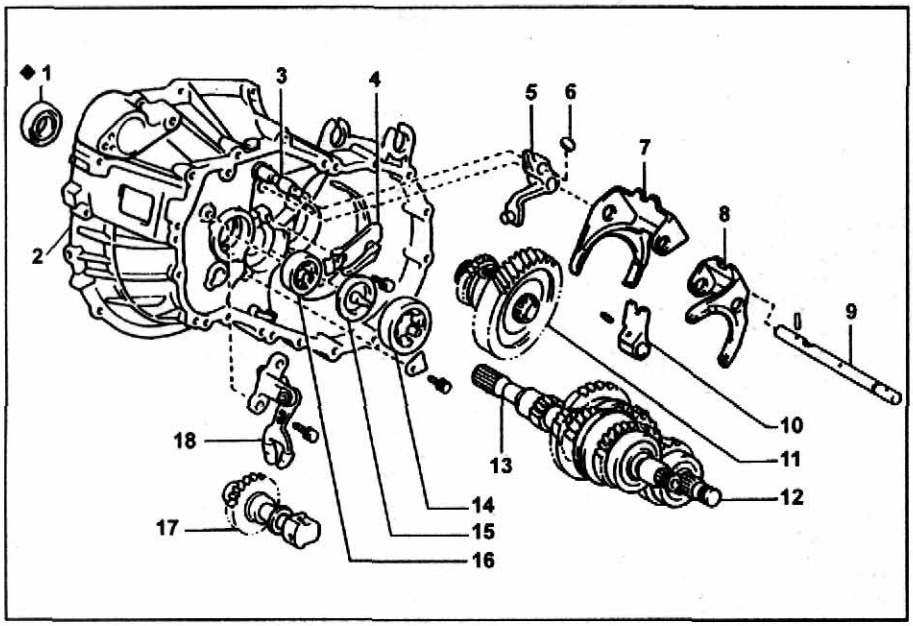
Первичный и вторичный валы (E56F). 1 - крышка, 2 - подшипник вторичного вала, 3 - вторичный вал, 4 - подшипник, 5 - крышка, 6 - шестерня первой передачи, 7 - кольцо синхронизатора №1, 8 - сухарь, 9 - пружина синхронизатора, 10 - втулка, 11 - муфта синхронизатора №2, 12 - шестерня третьей передачи, 13 - втулка, 14 - шестерня четвертой передачи, 15 - шестерня пятой передачи, 16 - шестерня заднего хода, 17 - ступица синхронизатора №1, 18 - стопорное кольцо, 19 - шестерня второй передачи, 20 - прокладка, 21 - стопорная гайка, 22 - первичный вал, 23 - кольцо синхронизатора №3, 24 - муфта синхронизатора №2, 25 - сухарь, 26 - пружина, 27 - шестерня третьей передачи, 28 - ступица синхронизатора №2, 29 - кольцо синхронизатора №2, 30 - втулка, 31 - шестерня четвертой передачи, 32 - держатель подшипника, 33 - шестерня пятой передачи, 34 - среднее кольцо синхронизатора №5, 35 - пружина синхронизатора, 36 - ступица синхронизатора №3, 37 - внутреннее кольцо синхронизатора №5, 38 - внешнее кольцо синхронизатора №5, 39 - кольцо, 40 - муфта синхронизатора №3, 41 - промежуточная шестерня заднего хода, 42 - вал промежуточной шестерни заднего хода.



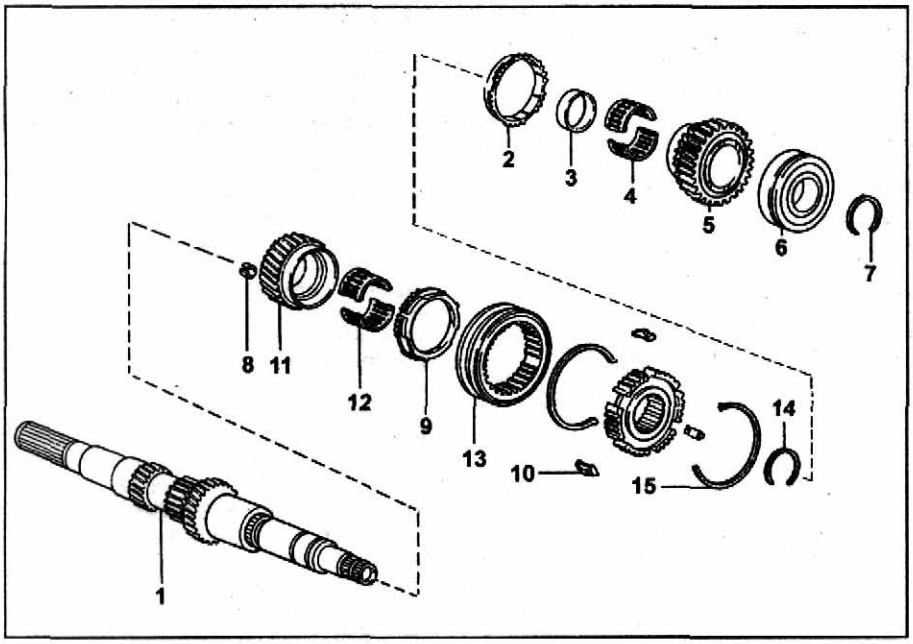
Дифференциал (E56F). 1 - конический роликовый подшипник, 2 - стопорное кольцо, 3 - распорная втулка, 4 - шестерня привода спидометра, 5 - чашка межосевого дифференциала №1, 6 - ось сателлитов межосевого дифференциала, 7 - упорная шайба сателлита межосевого дифференциала, 8 - сателлит межосевого дифференциала, 9 - полуосевая шестерня переднего дифференциала, 10 - упорная шайба сателлита переднего дифференциала, 11 - сателлит переднего дифференциала, 12 - ось сателлитов переднего дифференциала №2, 13 - держатель осей сателлитов переднего дифференциала, 14 - упорная шайба полуосевой шестерни переднего дифференциала, 15 - распорная втулка, 16 - стопорное кольцо, 17 - конический роликовый подшипник, 18 - маслоотражатель, 19 - сальник, 20 - регулировочная шайба, 21 - ведомая шестерня главной передачи, 22 - чашка межосевого дифференциала №2, 23 - упорная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала, 24 - коническая пружинная шайба, 25 - ось сателлитов переднего дифференциала, 26 - чашка переднего дифференциала, 27 - держатель осей сателлитов межосевого дифференциала, 28 - полуосевая шестерня межосевого дифференциала, 29 - коническая пружинная шайба, 30 - упорная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала.



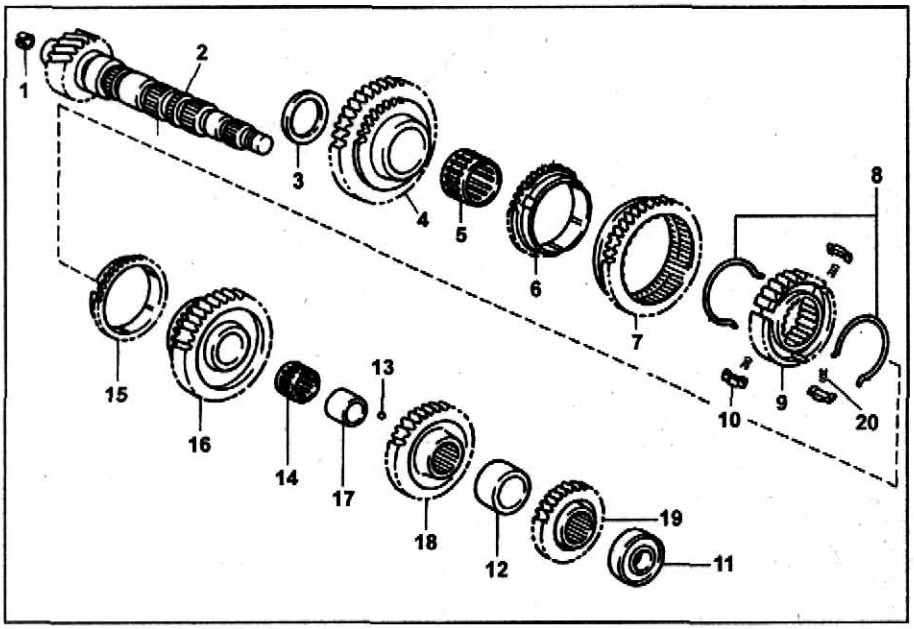
Коробка передач (S55F). 1 - держатель подшипника первичного вала, 2 - датчик скорости, 3 - вал рычага выбора передач в сборе, 4 - штифт и пробка, 5 - ограничитель включения передачи заднего хода, 6 - блокирующее устройство №1, 7 - выключатель фонарей заднего хода, 8 - коленчатый рычаг, 9 - регулировочная шайба, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - держатель подшипника дифференциала, 12 - защитный кожух картера коробки передач, 13 - держатель заднего подшипника, 14 - ведомая шестерня пятой передачи, 15 - стопорное кольцо, 16 - крышка картера коробки передач, 17 - ограничитель сухарей и стопорное кольцо, 18 - муфта синхронизатора №3, 19 - вилка переключения передач №3, 20 - кольцо синхронизатора, 21 - шестерня пятой передачи, 22 - игольчатый подшипник, 23 - проставка, 24 - стопорный болт, 25 - блокирующее устройство №2, 26 - вилка выключения сцепления, 27 - чехол вилки, 28 - выжимной подшипник.



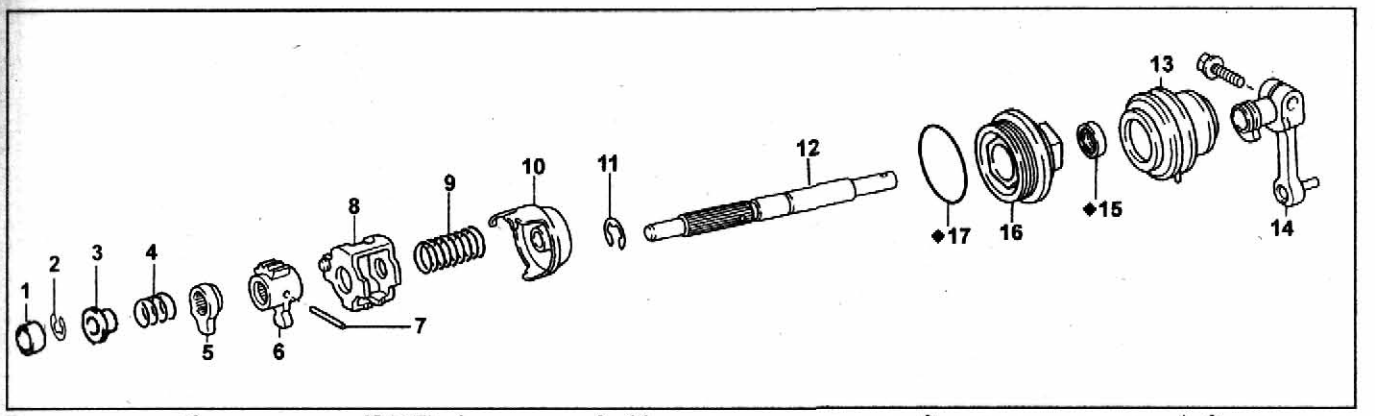
Коробка передач (S55F) (продолжение).
1 - сальник,
2 - картер сцепления,
3 - шток вилки переключения передач №2, 4 - маслоприемник,
5 - вилка включения передачи заднего хода,
6 - штифт предохранителя,
7 - вилка переключения передач №1,
8 - вилка переключения передач №2,
9 - шток вилки переключения передач №1,
10 - головка переключения №1,
11 - дифференциал в сборе,
12 - вторичный вал,
13 - первичный вал,
14 - передний подшипник вторичного вала,
15 - крышка вторичного вала,
16 - передний подшипник первичного вала,
17 - вал с промежуточной шестерней заднего хода,
18 - кулиса включения передачи заднего хода.



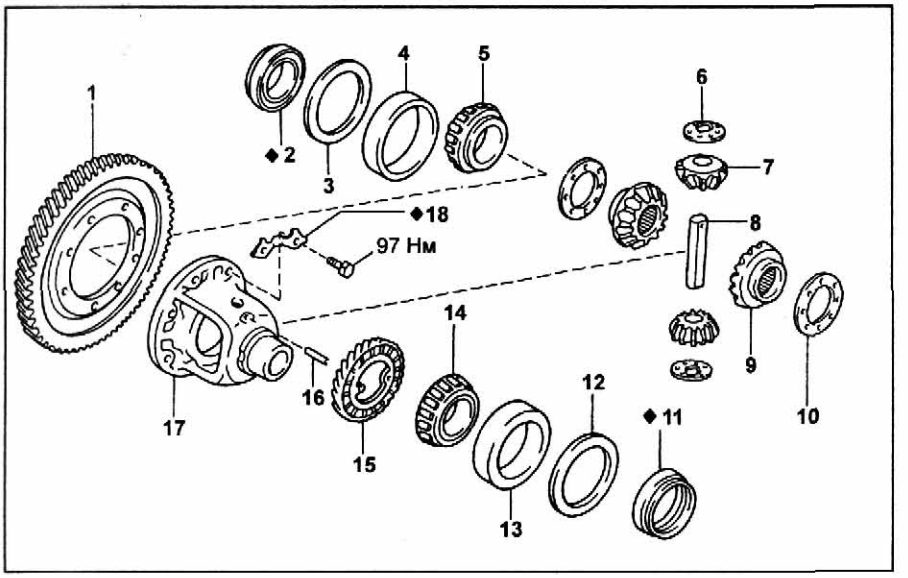
Первичный вал (S55F).
1 - первичный вал,
2, 9 - кольцо синхронизатора,
3 - проставка,
4 - игольчатый подшипник,
5 - шестерня четвертой передачи,
6 - задний подшипник,
7, 14 - стопорное кольцо,
8 - штифт,
10 - сухарь,
11 - шестерня третьей передачи,
12 - игольчатый подшипник,
13 - обойма синхронизатора №2,
15 - пружина синхронизатора.



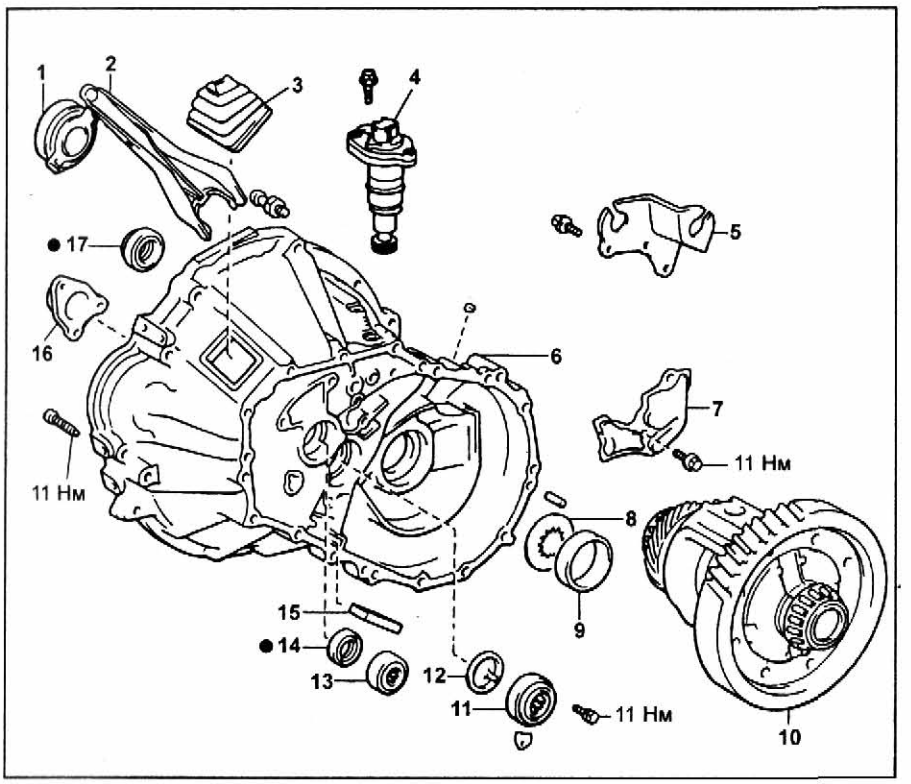
Вторичный вал (S55F).
1 - штифт,
2 - вторичный вал,
3 - упорная шайба,
4 - шестерня первой передачи,
5 - игольчатый подшипник,
6 - кольцо синхронизатора,
7 - обойма синхронизатора №1,
8 - пружина синхронизатора (S51),
9 - муфта синхронизатора №1,
10 - сухарь,
11 - задний подшипник,
12 - проставка,
13 - шарик,
14 - игольчатый подшипник,
15 - кольцо синхронизатора,
16 - шестерня второй передачи,
17 - проставка,
18 - ведомая шестерня третьей передачи,
19 - ведомая шестерня четвертой передачи,
20 - пружина синхронизатора.



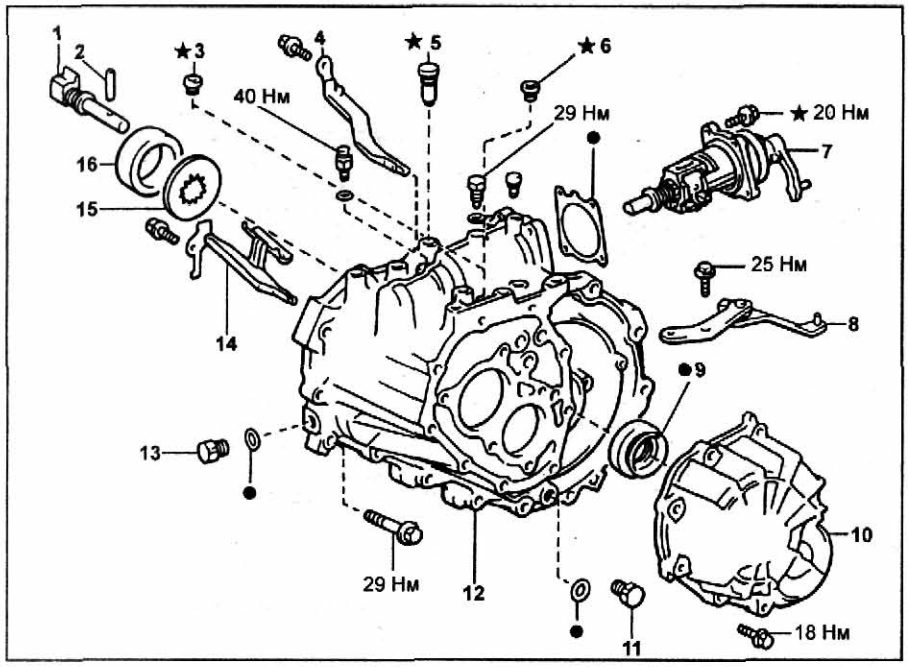
Вал рычага выбора передач (S55F). 1 - втулка, 2, 11 - стопорное кольцо, 3 - седло пружины, 4, 9 - пружина, 5 - внутренний рычаг переключения №2, 6 - внутренний рычаг переключения №1, 7 - штифт, 8 - обойма внутреннего рычага переключения, 10 - скоба предохранителя переключений, 12 - шток рычага выбора передач, 13 - пыльник, 14 - кулиса штока рычага выбора передач, 15 - сальник, 16 - крышка вала выбора передач, 17 - кольцевое уплотнение.



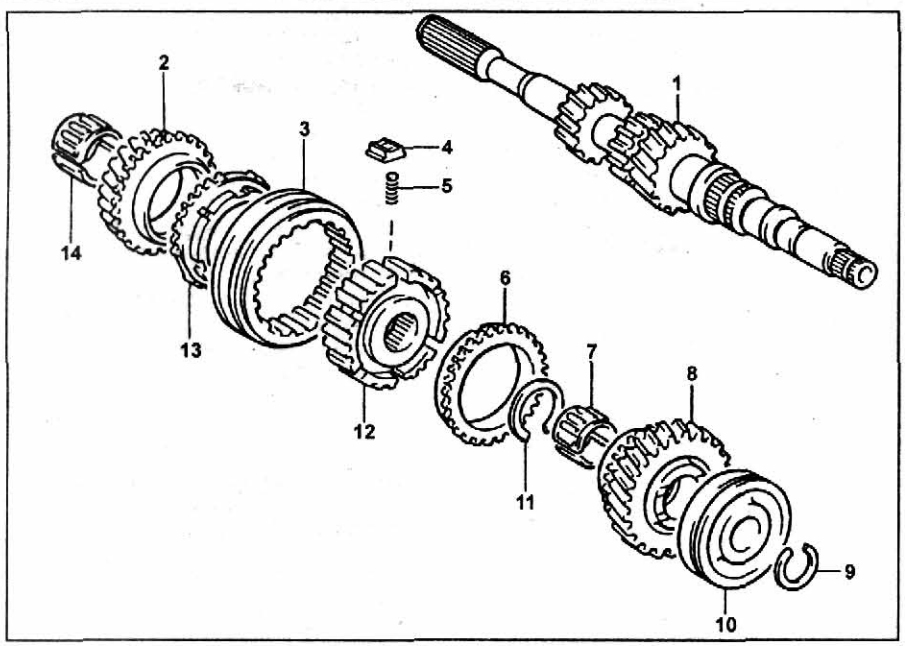
Дифференциал (S55F).
1 - ведомая шестерня главной передачи,
2 - сальник,
3 - регулировочная шайба,
4 - наружное кольцо подшипника,
5 - подшипник,
6 - упорная шайба,
7 - сателлит,
8 - ось сателлитов,
9 - полуосевая шестерня,
10 - упорная шайба,
11 - сальник,
12 - регулировочная шайба,
13 - наружное кольцо подшипника,
14 - подшипник,
15 - шестерня привода спидометра,
16 - установочный штифт,
17 - чашка дифференциала,
18 - стопорная пластина.



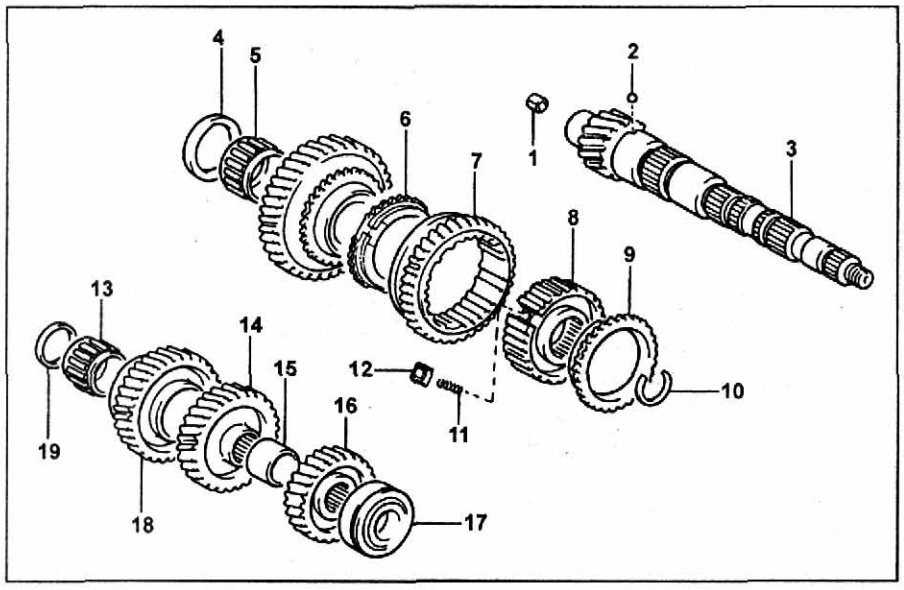
Коробка передач (серия "С").
1 - выжимной подшипник,
2 - вилка выключения сцепления,
3 - чехол,
4 - датчик скорости,
5 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач,
6 - картер сцепления,
7 - маслоприемник,
8 - регулировочная шайба,
9 - наружное кольцо подшипника,
10 - дифференциал,
11 - передний подшипник вторичного вала,
12 - крышка вторичного вала,
13 - передний подшипник первичного вала,
14 - сальник,
15 - магнит,
16 - держатель подшипника первичного вала,
17 - сальник.



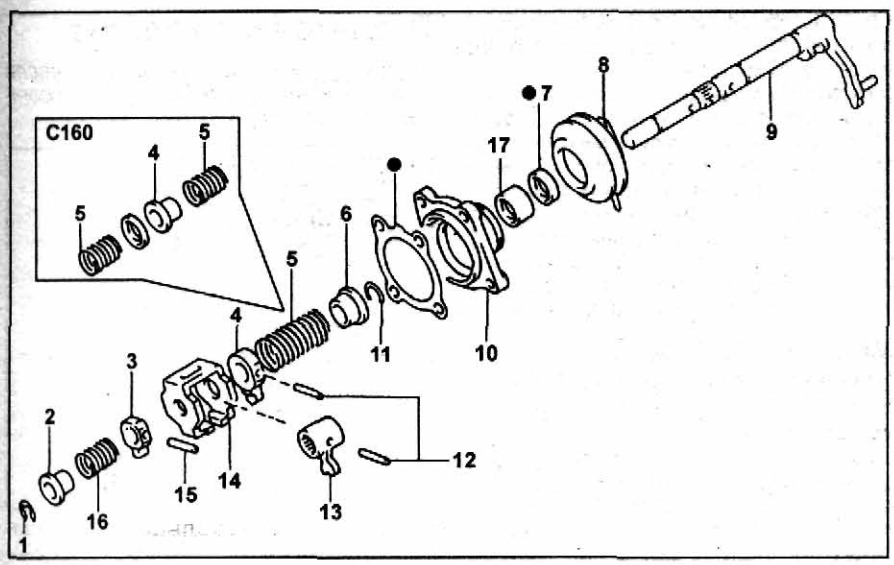
Коробка передач (серия "С") (продолжение).
1 - ограничитель включения передачи заднего хода,
2 - штифт,
3 - пробка,
4 - маслоприемник №2,
5 - блокирующее устройство,
6 - пробка,
7 - вал рычага выбора передач в сборе,
8 - коленчатый рычаг выбора передач,
9 - сальник,
10 - крышка картера коробки передач,
11 - сливная пробка,
12 - картер коробки передач,
13 - заливная пробка,
14 - маслоприемник №1,
15 - шайба,
16 - наружное кольцо.



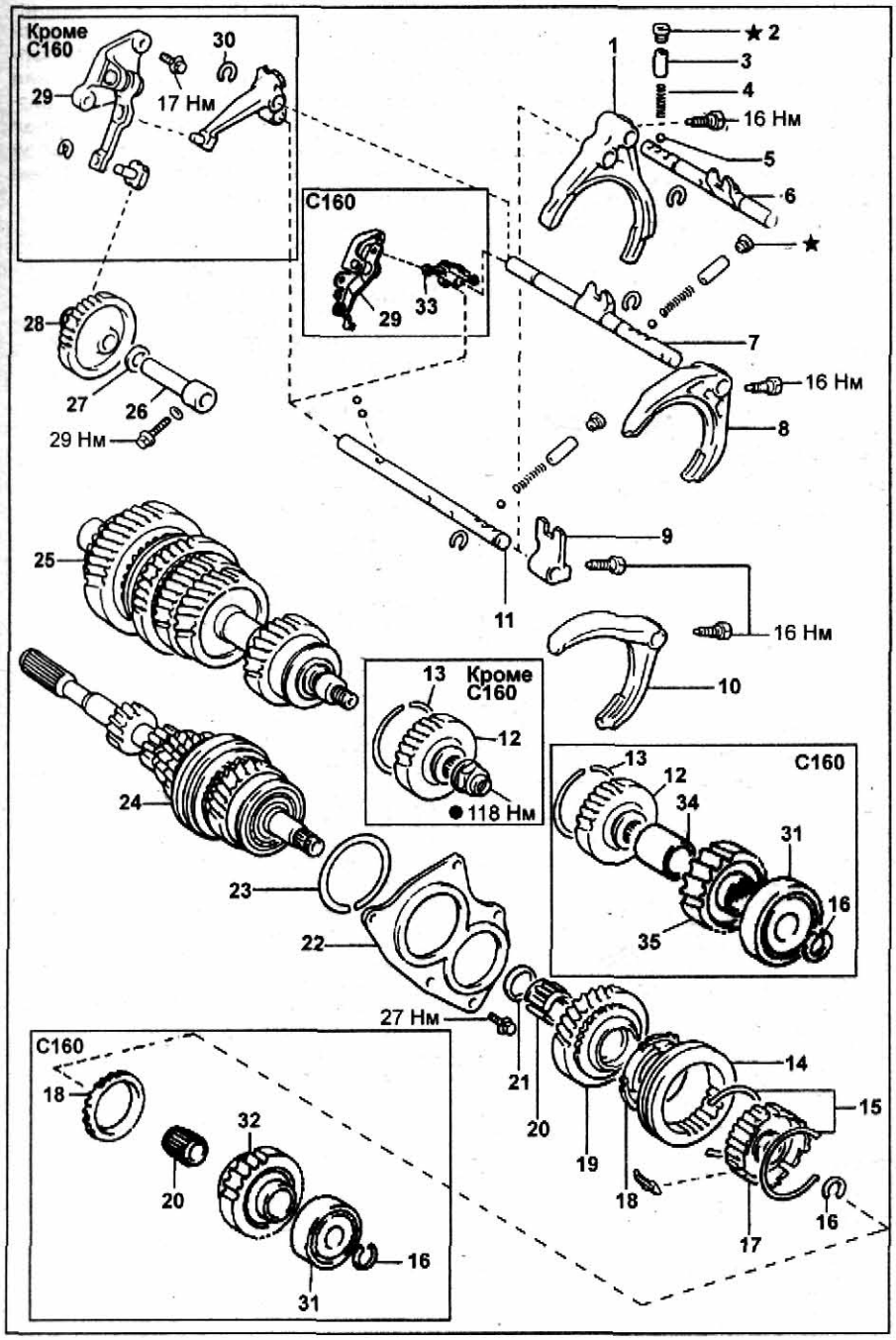
Первичный вал (С51, С57, 160).
1 - первичный вал,
2 - шестерня третьей передачи,
3 - муфта синхронизатора №2,
4 - сухарь,
5 - пружина,
6 - кольцо синхронизатора,
7, 14 - игольчатый подшипник,
8 - шестерня четвертой передачи,
9 - стопорное кольцо,
10 - задний шариковый подшипник, 11 - стопорное кольцо,
12 - ступица синхронизатора №2,
13 - кольцо синхронизатора.



Вторичный вал (С51, С57, С160).
1 - штифт,
2 - шарик,
3 - вторичный вал,
4 - распорная втулка,
5, 13 - игольчатый подшипник,
6, 9 - кольцо синхронизатора,
7 - муфта синхронизатора №1 (шестерня передачи заднего хода),
8 - ступица синхронизатора №1,
10 - стопорное кольцо,
11 - пружина,
12 - сухарь,
14 - ведомая шестерня третьей передачи,
15 - распорная втулка,
16 - ведомая шестерня четвертой передачи,
17 - задний шариковый подшипник,
18 - шестерня второй передачи,
19 - распорная втулка.



Вал рычага выбора передач (C51, C57, C160).
1 - стопорное кольцо,
2 - седло пружины,
3 - внутренний рычаг переключения №2,
4 - седло пружины,
5 - пружина,
6 - седло пружины,
7 - сальник,
8 - пыльник,
9 - шток рычага выбора передач,
10 - крышка вала выбора передач,
11 - стопорное кольцо,
12 - штифт,
13 - внутренний рычаг переключения №1,
14 - обойма внутреннего рычага переключения,
15 - штифт,
16 - пружина,
17 - втулка (C160).



Коробка передач (C51, C57, C160).
1 - вилка переключения передач №1,
2 - пробка,
3 - седло,
4 - пружина,
5 - шарик,
6 - шток вилки переключения передач №1,
7 - шток вилки переключения передач №3,
8 - вилка переключения передач №3,
9 - головка переключения,
10 - вилка переключения передач №2,
11 - шток вилки переключения передач №2,
12 - ведомая шестерня пятой передачи,
13 - стопорное кольцо,
14 - муфта синхронизатора №3,
15 - пружина синхронизатора,
16 - стопорное кольцо,
17 - ступица синхронизатора №3,
18 - кольцо синхронизатора,
19 - шестерня пятой передачи,
20 - игольчатый подшипник,
21 - проставка,
22 - держатель заднего подшипника,
23 - стопорное кольцо,
24 - первичный вал в сборе,
25 - вторичный вал в сборе,
26 - вал промежуточной шестерни заднего хода,
27 - упорная шайба,
28 - промежуточная шестерня заднего хода,
29 - кулиса включения передачи заднего хода,
30 - стопорное кольцо,
31 - подшипник,
32 - шестерня шестой передачи,
33 - вилка включения передачи заднего хода,
34 - втулка,
35 - ведомая шестерня шестой передачи.

Трансмиссия моделей 4WD

Примечание: более подробную информацию по эксплуатации см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Модели до 08.1998 г. (раздаточная коробка EF2AV)

Автомобили 4WD до 08.1998 г. имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с блокировкой межосевого дифференциала.

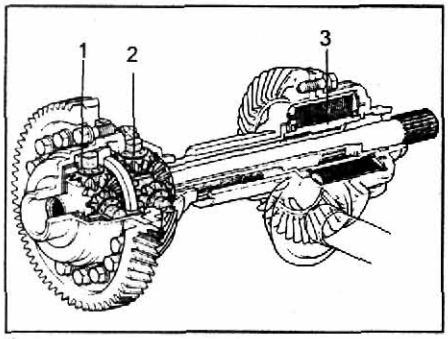


Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

Блокировка дифференциала осуществляется автоматически, при помощи вязкостной муфты.

Эта система не требует вмешательства водителя, но автомобили, оснащенные этой системой, имеют худшую проходимость по сравнению с автомобилями с механической блокировкой межосевого дифференциала. Это обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

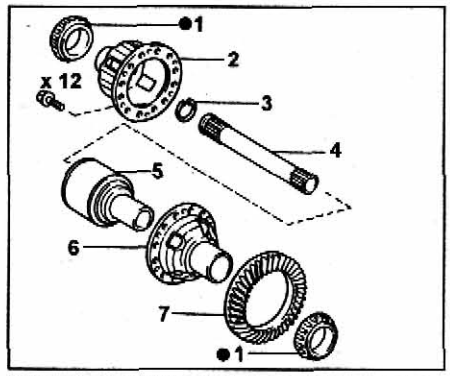
Модели с 08.1998 г. (раздаточная коробка MF1A)

Модели 4WD с 08.1998 г. выпуска имеют автоматически подключаемый полный привод (без межосевого дифференциала). Подключение заднего моста осуществляется при помощи вязкостной муфты, установленной на редукторе заднего моста.

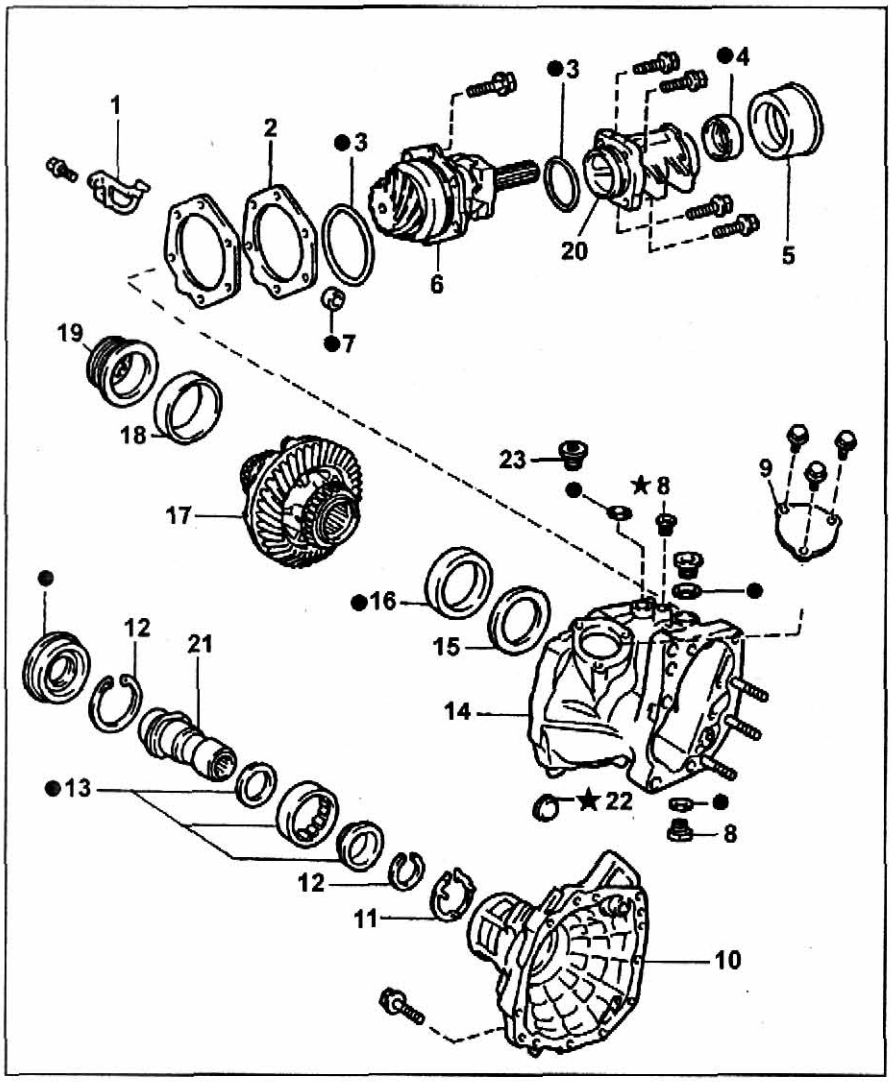
Подключение заднего моста происходит в случае если частота вращения карданного вала отличается от частоты вращения вала редуктора заднего моста (например, при пробуксовке одного из передних колес). Однако следует учитывать, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

Раздаточная коробка

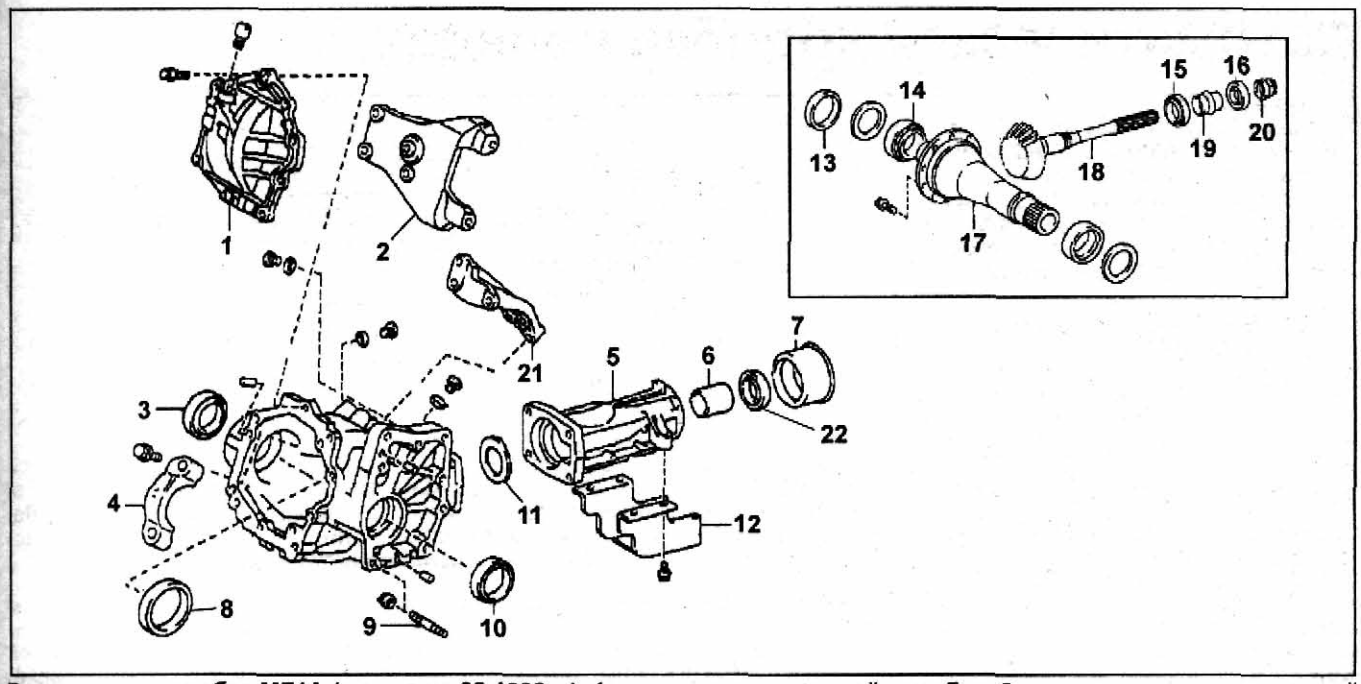
Примечание: процедуру замены масла в раздаточной коробке см. в соответствующем разделе.



Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки EF2AV (модели до 08.1998 г.). 1 - подшипник, 2 - правая чашка ведущей шестерни главной передачи, 3 - стопорное кольцо, 4 - промежуточный вал полуосевых шестерен №2, 5 - вязкостная муфта в сборе, 6 - левая чашка ведущей шестерни главной передачи, 7 - ведущая шестерня главной передачи.



Раздаточная коробка EF2AV (модели до 08.1998 г.).
1 - масляная трубка раздаточной коробки,
2 - регулировочная прокладка,
3 - кольцевое уплотнение,
4 - сальник,
5 - пыльник,
6 - держатель подшипников ведомой шестерни,
7 - втулка,
8 - пробка,
9 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки,
10 - крышка картера раздаточной коробки,
11 - стопорная пластина регулировочной гайки,
12 - стопорное кольцо,
13 - опорный подшипник промежуточного вала полуосевых шестерен,
14 - картер раздаточной коробки,
15 - шайба,
16 - наружное кольцо подшипника,
17 - ведущая шестерня главной передачи в сборе,
18 - наружное кольцо подшипника,
19 - регулировочная гайка,
20 - удлинитель картера раздаточной коробки,
21 - держатель промежуточного вала полуосевых шестерен,
22 - пробка,
23 - заглушка.



Раздаточная коробка MF1A (модели с 08.1998 г.). 1 - крышка раздаточной коробки, 2 - правая опора раздаточной коробки, 3 - сальник правого приводного вала, 4 - держатель подшипника, 5 - удлинитель раздаточной коробки, 6 - втулка, 7 - пыльник, 8 - сальник, 9 - шпилька, 10 - сальник, 11 - шайба, 12 - демпфер раздаточной коробки, 13 - втулка, 14 - правый подшипник ведущей шестерни раздаточной коробки, 15 - передний подшипник ведомой шестерни раздаточной коробки, 16 - задний подшипник ведомой шестерни раздаточной коробки, 17 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 18 - ведомая шестерня раздаточной коробки, 19 - втулка подшипника, 20 - гайка, 21 - кронштейн раздаточной коробки, 22 - сальник.

Автоматическая коробка передач

Примечание:

- Тип АКПП указан на алюминиевой табличке, находящейся на задней стенке моторного отсека.

- Эксплуатацию АКПП, замену жидкостей в АКПП, главной передаче и раздаточной коробке см. в разделе "Руководство по эксплуатации".

Общая информация (кроме A540H)

Автоматические трансмиссии A240L, A245E, A246E, A243F состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач и системы управления.

Система управления АКПП A240L чисто гидравлическая.

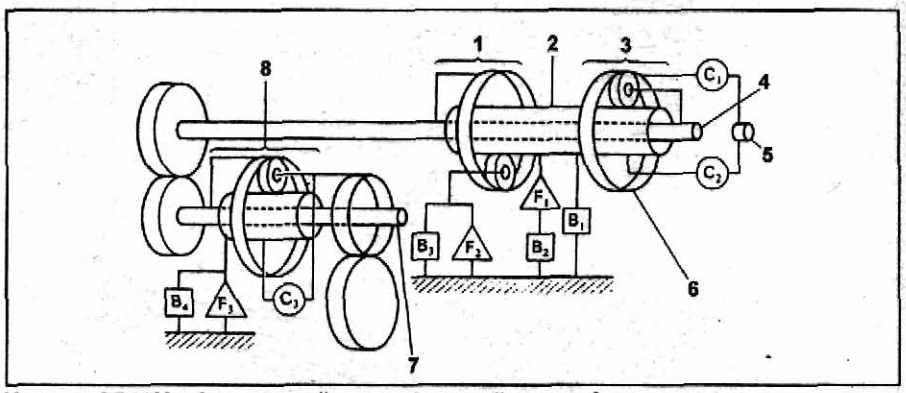
Системы управления АКПП A245E, A246E, A243F состоят из гидравлической и электрической частей. Трансмиссии устанавливаются на автомобили с поперечным расположением силового агрегата.

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

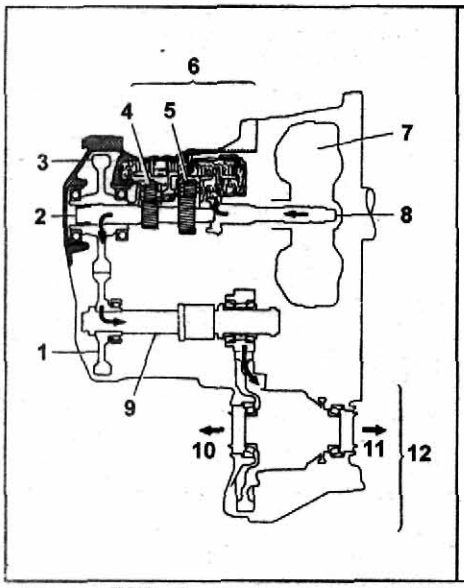
Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.



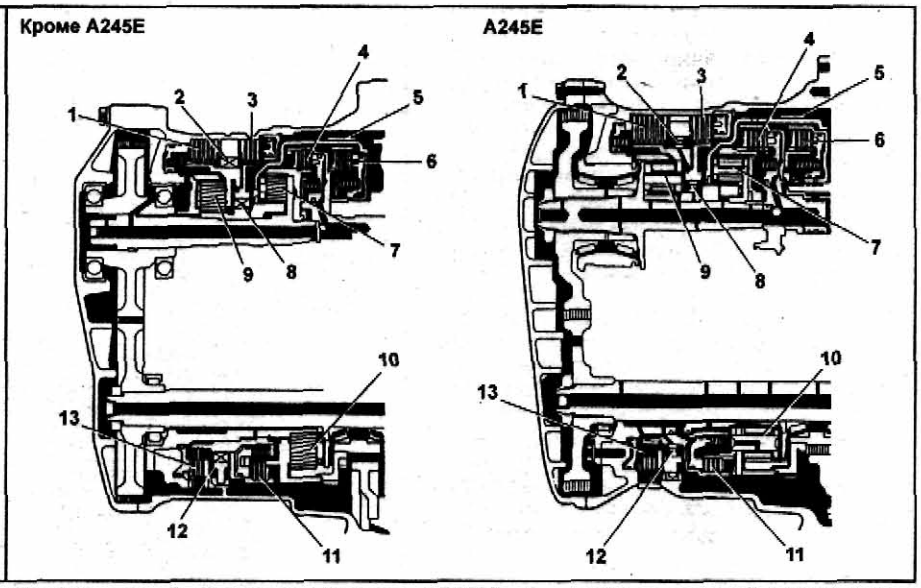
Кроме A540H. 1 - задний планетарный ряд, 2 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарного рядов, 3 - передний планетарный ряд, 4 - промежуточный вал, 5 - входной вал, 6 - эпицикл, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи, 8 - понижающий планетарный ряд.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта переднего хода (C1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
3. Муфта понижающего планетарного ряда (C3) - соединяет солнечную шестерню понижающего планетарного ряда и водило понижающего планетарного ряда.
4. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B1) - останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
5. Тормоз второй передачи (B2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом предотвращая вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз первой передачи и заднего хода (B3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Тормоз понижающей передачи (B4) - останавливает солнечную шестерню понижающего планетарного ряда.
8. Муфта №1 свободного хода (F1) - при включенном тормозе второй передачи B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
9. Муфта №2 свободного хода (F2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.



Модели 2WD. 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - промежуточный вал, 3 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 4 - задний планетарный ряд, 5 - передний планетарный ряд, 6 - планетарный механизм, 7 - гидротрансформатор, 8 - входной вал, 9 - вал ведущей шестерни главной передачи, 10 - приводной вал, 11 - приводной вал, 12 - дифференциал.



Планетарный механизм (кроме A540H). 1 - тормоз первой передачи и заднего хода (B3), 2 - муфта свободного хода №2 (F2), 3 - тормоз второй передачи (B2), 4 - муфта переднего хода (C1), 5 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B1), 6 - муфта прямой передачи (C2), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта свободного хода №1 (F1), 9 - задний планетарный ряд, 10 - понижающий планетарный ряд, 11 - муфта понижающего планетарного ряда (C3), 12 - муфта свободного хода понижающего планетарного ряда №3 (F3), 13 - тормоз понижающего планетарного ряда (B4).

10. Муфта свободного хода понижающей передачи (F3) - запрещает вращение по часовой стрелке солнечной шестерни понижающего планетарного ряда.

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, блокировочных муфт и тормозов.

Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Блок клапанов A240L имеет один электромагнитный клапан, который служит для управления повышающим планетарным рядом.

Блок клапанов A246E, A245E, A243F, содержит три соленоида №1, №2, используемые для переключения передач, и №3, который управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора. В блоке клапанов A245E и A246E есть дополнительный соленоид управления качеством блокировки гидротрансформатора.

Электрическая часть системы управления (A243F, A246E и A245E)

Электрическая система управления автоматической коробкой передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя. Кроме того, использование электрической системы управления позволяет существенно повысить качество переключения передач.

Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:

а) Датчики, определяющие параметры состояния автомобиля и передающие эти данные в электронный блок управления.

б) Блок управления, который определяет моменты переключения и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.

в) Исполнительная часть, состоящая из электромагнитных клапанов.

Общая информация (A540H)

Автоматическая трансмиссия A540H состоит из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 3-ступенчатой планетарной коробки передач с повышающим планетарным рядом, раздаточной коробки и системы управления, состоящей из гидравлической и электрической частей.

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется включением определенной комбинации тормозов и муфт свободного хода, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Элементы планетарной коробки передач

1. Блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C0) - соединяет водило и солнечное колесо повышающего планетарного ряда.
2. Тормоз повышающего планетарного ряда (B0) - останавливает солнечное колесо повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода повышающего ряда (F1) - при включенном тормозе второй передачи, запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
4. Муфта переднего хода (C1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
5. Тормоз второй передачи (B2) - 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 (B3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Муфта свободного хода №2 (F2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
8. Муфта прямой передачи (C2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
9. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B1) - останавливает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
10. Муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню повышающего планетарного ряда и водило повышающего планетарного ряда.

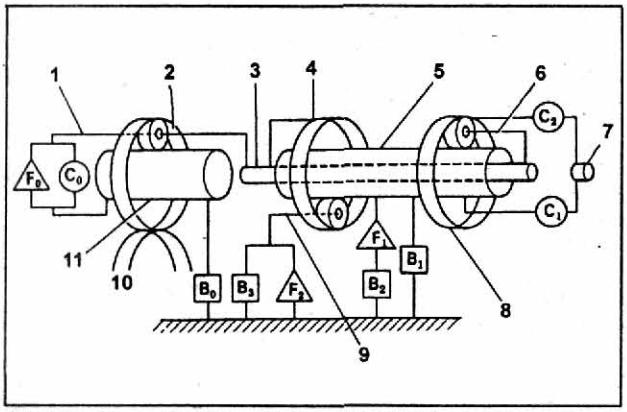
Гидравлическая часть системы управления

Коробка передач

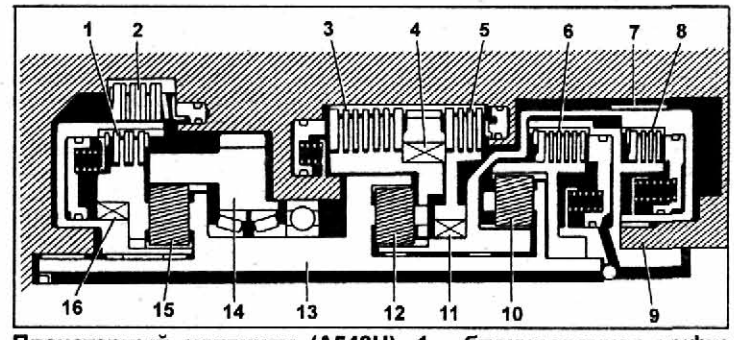
В систему управления входят: насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, блокировочные муфты и тормоза.

Основное давление в системе создается насосом. Оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля, и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.

Клапаны переключения управляют потоками рабочей жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.



A540H. 1 - водило повышающего планетарного ряда, 2 - эпицикл, 3 - промежуточный вал, 4 - эпицикл заднего планетарного ряда, 5 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарного рядов, 6 - водило переднего планетарного ряда, 7 - входной вал, 8 - эпицикл переднего планетарного ряда, 9 - водило заднего планетарного ряда, 10 - выход, 11 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда.



Планетарный механизм (A540H). 1 - блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B0), 3 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B3), 4 - муфта свободного хода №2 (F2), 5 - тормоз второй передачи (B2), 6 - муфта включения переднего хода (C1), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B1), 8 - муфта прямой передачи (C2), 9 - входной вал, 10 - сателлит переднего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода №1 (F1), 12 - сателлит заднего планетарного ряда, 13 - промежуточный вал, 14 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 15 - сателлит повышающего планетарного ряда, 16 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F0).

Раздаточная коробка

Электромагнитный клапан управления раздаточной коробкой расположен на картере раздаточной коробки. Он предназначен для управления блокировочной муфтой межосевого дифференциала. Управление работой этого электромагнитного клапана осуществляет электронный блок управления АКПП и двигателем.

Электрическая часть системы управления

Электрическая система управления автоматической коробкой передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режима движения и работы двигателя. Кроме того, она позволяет существенно повысить качество переключения передач.

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, определяющий моменты переключения передач и управляющий блокировочной муфтой гидротрансформатора.

в) Исполнительная часть, состоящая из электромагнитных клапанов.

Предварительные проверки

Примечание: проверьте уровень рабочей жидкости в АКПП и уровень масла в раздаточной коробке (проверка описана в "Руководстве по эксплуатации").

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

1. Надавите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что рычаг управления уперт в регулировочный винт.

2. *(A240L)*

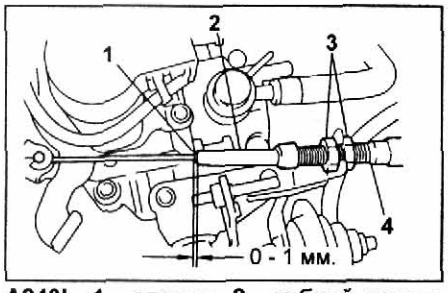
Надавите до упора на педаль акселератора и ослабьте регулировочные гайки.

3. *(Кроме A240L)*

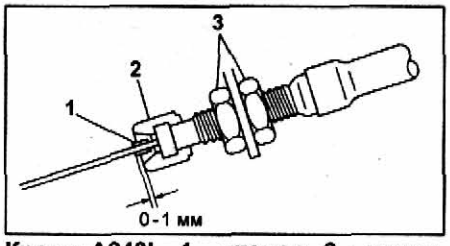
Полностью отпустите педаль акселератора и ослабьте регулировочные гайки.

4. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе находилось в указанных пределах.

Номинальное расстояние ..... 0 - 1 мм



A240L. 1 - стопор, 2 - гибкий чехол, 3 - регулировочные гайки, 4 - внешний трос.



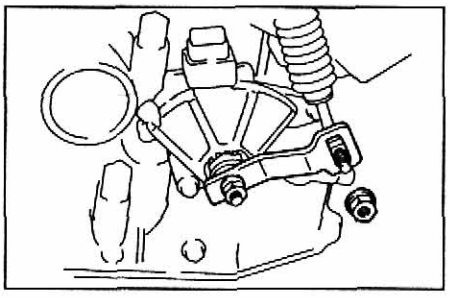
Кроме A240L. 1 - стопор, 2 - чехол, 3 - регулировочные гайки.

5. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

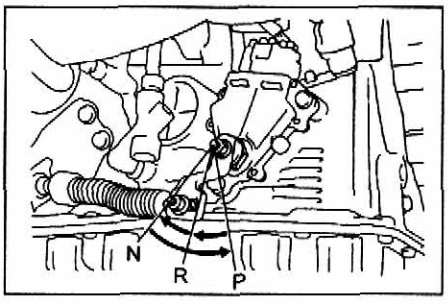
Проверка и регулировка тяги управления АКПП

1. При переключениях селектора из позиции "N" в другие позиции убедитесь, что селектор перемещается равномерно и индикатор правильно показывает выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то проведите регулировку.

2. Ослабьте гайку на тяге управления АКПП.



3. Переведите до упора вниз рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.



4. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".

5. Установите селектор в положение "N".

6. Нажимая на рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления переключением.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

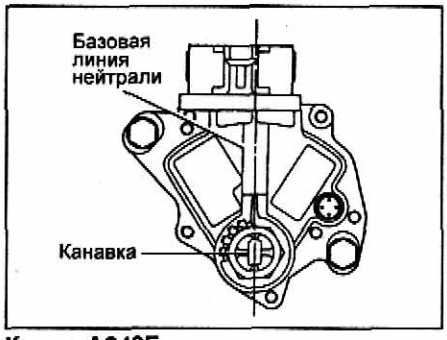
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только в положении селектора "N" или "P".

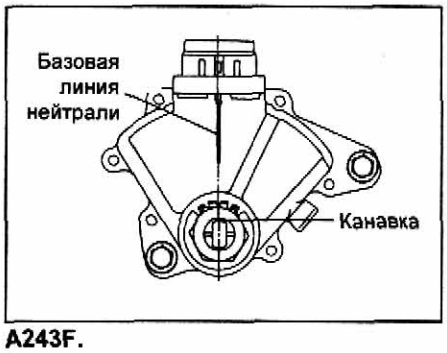
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Ослабьте болты выключателя запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".

б) Совместите канавку и базовую линию нейтрали.



Кроме A243F.



A243F.

в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

Диагностика коробки передач

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. *(A243F, A245E, A246E и A540H)*

Проверьте наличие кодов неисправностей.

2. Проведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.

3. Проверьте переключение передач. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение соответствует норме.

4. Проведите следующие проверки.

а) Проверка двигателя и гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле.

б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой КПП. 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 подвода рабочей жидкости.

г) Проверка времени включения передачи. Проверяется износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

Система самодиагностики (A246E, A245E, A243F и A540H)

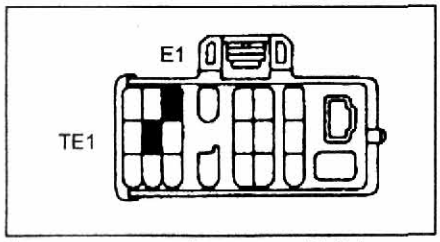
Общая информация

1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора включения повышающей передачи система информирует о возникшей в АКПП неисправности. Кроме того, с помощью этого индикатора можно определить код возникшей неисправности.

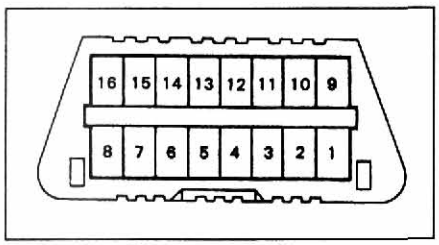
Примечание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможны, только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.

а) Если возникает неисправность в датчике частоты вращения, датчике положения дроссельной заслонки или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электромагнитном клапане блокировки гидротрансформатора, то предупреждения о неисправности не будет.

б) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема (выводы "13" и "4" разъема DLC3).



Диагностический разъем DLC1.



Разъем DLC3.

в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их можно проверить, измерив напряжение на выводе "TT" диагностического разъема.

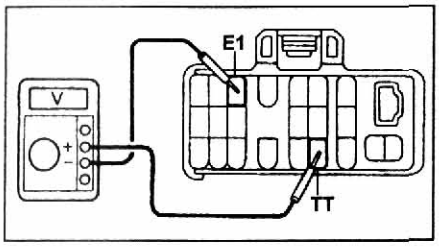


Таблица. Коды неисправностей.

Код	Неисправность	Условия проверки
37*1	Датчик частоты вращения (КПП) - обрыв проводки или короткое замыкание	В любом диапазоне, кроме "N" и "P", на 3 или 4 передаче. Нет сигнала более 4 секунд на выводе "SP2", при частоте вращения более 1000 об/мин (при частоте вращения менее 300 об/мин сигнала с датчика быть не должно)
38*1	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - обрыв проводки или короткое замыкание	Сопротивление датчика менее 79 Ом или более 156 кОм в течение не менее 0,5 секунды
42	Датчик скорости - обрыв проводки или короткое замыкание	*(A245E, A246E)* Автомобиль движется (любое положение селектора, кроме "N" или "P") более 30 секунд, педаль акселератора нажата более чем на 15%, частота вращения коленчатого вала двигателя более 3000 об/мин (A246E - более 2900 об/мин) *(A540H)* Температура охлаждающей жидкости двигателя не более 70°C. Частота вращения коленчатого вала более 2000 об/мин и менее 5000 об/мин (любое положение селектора, кроме "N" или "P")
44*2	Датчик частоты вращения заднего выходного вала КПП - обрыв проводки или короткое замыкание	Нет сигнала с датчика частоты вращения заднего выходного вала КПП более 0,5 секунды
61*2	Датчик частоты вращения переднего выходного вала - обрыв проводки или короткое замыкание	Нет сигнала с датчика частоты вращения переднего выходного вала КПП более 0,5 секунды
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	-
68*1	Электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание	-
73*2	Электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала - обрыв проводки или короткое замыкание	-

**1: A245E.*
**2: A540H.*

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 "EFI", либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП и двигателем (см. подраздел "Сброс кодов неисправностей").

Примечание:
- Коды 62, 63, 64, 68, 73 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов.
- Неисправности в механической части, например заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. Индикатор должен гореть в положении выключателя повышающей передачи "OFF".
3. Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.

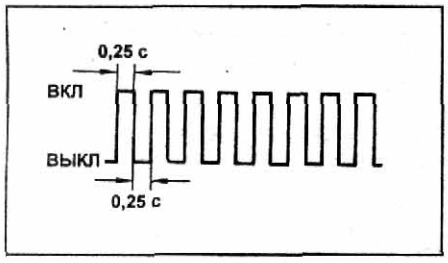
Считывание кодов неисправностей

1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

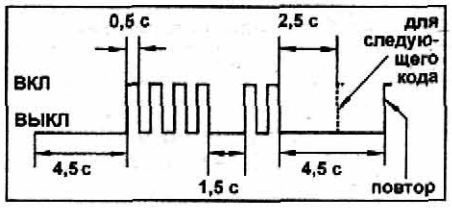
2. Закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема (выводы "13" и "4" разъема DLC3).
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.

а) Если происходят две вспышки в секунду, то система работает нормально.



б) Если происходит одна вспышка в секунду, то в системе есть неисправность. Код состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем следует пауза 1,5 секунды и вторая серия миганий, которая соответствует второй цифре кода. Если кодов неисправности два или более, то между ними будет пауза 2,5 секунды.

Внимание: в случае наличия нескольких кодов неисправностей, первым высвечивается всегда наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.



4. Разъедините выводы "TE1" и "E1".

Сброс кодов неисправностей

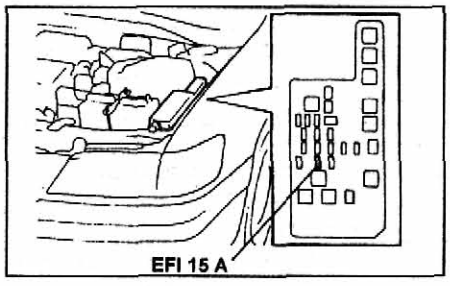
1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините разъем блока управления АКПП и двигателем.

- Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления и появится при последующей диагностике.

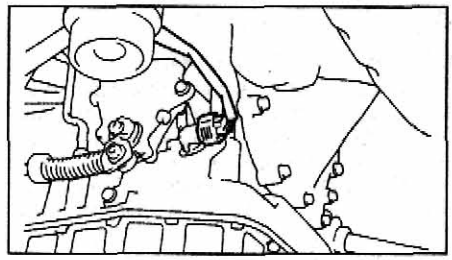


2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соответствовать нормальному состоянию коробки передач.

Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

1. Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.



2. Переключение передач должно происходить в соответствии с приведенной таблицей "Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них".

Примечание: если в диапазонах "L", "2" и "D" 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 возникает отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.
4. Сбросьте коды неисправности.

Проверка напряжения на выводе "TT"

1. Проверка сигнала от датчика положения дроссельной заслонки.

а) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

б) Подключите вольтметр к выводам диагностического разъема "TT" и "E1".

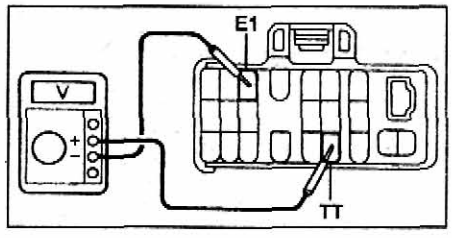


Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид		передача	Соленоид		передача	Соленоид		передача	Соленоид		передача
	№1	№2		№1	№2		№1	№2		№1	№2	
D	ON	OFF	1	X	OFF→ON	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	OFF→ON	3	ON	X	1	X	X	3 (4)
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→OFF	X	3 (4)	X	X	3 (4)
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3 (4)	X	X	3 (4)
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.

( ): A540H.

в) Плавно нажимая на педаль акселератора, проверьте изменение напряжения. Если напряжение изменяется не так, как показано на рисунке, то неисправен датчик или его цепь.



2. Проверьте цепь выключателя стоп-сигналов.

а) Нажмите до упора на педаль акселератора, напряжение на выводе "TT" должно соответствовать номинальному значению.

Номинальное напряжение ..... 7,6 - 8,7 В

б) Нажмите и отпустите педаль тормоза и проверьте напряжение на выводе "TT".

Номинальное напряжение:
педаль тормоза нажата .....не более 0,5 В
педаль тормоза отпущена .....7,6 - 8,7 В

в) Если измеренное напряжение отличается от указанного, то неисправен выключатель стоп-сигналов.

3. Проверьте моменты повышающих переключений.

а) Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80°С.

б) Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

в) Установите селектор в положение "D".

г) В процессе дорожных испытаний (скорость более 10 км/ч) проверьте изменение напряжения на выводе "TT" разъема блока управления АКПП и двигателем при повышающих переключениях.

д) Если напряжение возрастает в соответствии с таблицей, то работа системы соответствует нормальной.

A246E, A540H.

не более 0,5 В	Первая передача
1,7 - 2,4 В	Вторая передача
2,7 - 3,4 В	Вторая передача с блокировкой гидротрансформатора
3,7 - 4,4 В	Третья передача
4,7 - 5,4 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
5,7 - 6,4 В	Повышающая передача
6,7 - 7,4 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

A245E.

0,5 В	Первая передача
0,7 - 1,4 В	Вторая передача
1,7 - 2,4 В	Третья передача
2,7 - 3,4 В	Третья передача с управляемым скольжением муфты блокировки гидротрансформатора
3,7 - 4,4 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
4,7 - 5,4 В	Повышающая передача
5,7 - 6,4 В	Повышающая передача с управляемым скольжением муфты блокировки гидротрансформатора
6,7 - 7,4 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

Блок управления АКПП и двигателем

Внимание: не открывайте без необходимости крышку блока управления (если коснуться вывода интегральной схемы, то она может быть повреждена статическим электричеством).

Неисправность №1: нет переключения

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°С и коробку передач до 50 - 80°С.
2. Подключите вольтметр к выводам "TT" и "E1" диагностического разъема.
3. Если напряжение на выводе "TT" не изменятся пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, проверьте напряжение между выводами "STP" ("B/K") и "E1" разъема блока управления АКПП при различных положениях педали тормоза.

Номинальное напряжение:
педаль тормоза нажата ..... 7,5 - 14 В
педаль тормоза отпущена..... 0 - 1,5 В

а) Если напряжение соответствует указанному то:
- обрыв в проводе питания блока управления АКПП,
- неисправность в цепи датчика положения дроссельной заслонки,
- обрыв или короткое замыкание в цепи вывода "TT".

б) Если напряжение отличается от указанного - неисправность в цепи выключателя стоп-сигналов.

4. Отсоедините разъем электромагнитных клапанов и проведите дорожные испытания. Коробка передач должна работать на следующих передачах:

Диапазон "D"..... 4 передача
Диапазон "2"..... 3 (A540H - 4) передача
Диапазон "L"..... 1 передача

Если коробка передач работает не так, как указано, то существует неисправность коробки передач.

5. Подсоедините разъем электромагнитных клапанов и измерьте напряжение на выводах "TT" и "E1" диагностического разъема.

а) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 6,7 - 7,4 В то:
- неисправна коробка передач,
- неисправны электромагнитные клапаны.

б) Если напряжение изменяется от 0 В до 4,7 - 5,4 В, то нет переключения на повышающую передачу (см. неисправность №3).

в) Если напряжение изменяется от 0 до 1,7 - 2,4 В, то в диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "2" и "E1" разъема блока управления АКПП.

Номинальное напряжение .....7,5 - 14 В

Если напряжение не соответствует указанному, замените блок управления АКПП.

Если напряжение в норме - неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.

г) Если напряжение не изменяется (не более 0,5 В), то в диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "L" и "E1" разъема блока управления.

Номинальное напряжение .....7,5 - 14 В

Если напряжение не соответствует указанному, замените блок управления АКПП.

Если напряжение в норме, то неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.

Неисправность №2: переключение передач происходит либо слишком поздно, либо слишком рано

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°С и коробку передач - до 50 - 80°С.
2. Подключите вольтметр к выводам "TT" и "E1" диагностического разъема.
3. Если напряжение на выводе "TT" не изменятся пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то проверьте напряжение между выводами "STP" ("B/K") и "E1" разъема блока управления АКПП при различных положениях педали тормоза.

Номинальное напряжение:
педаль тормоза отпущена .....0 - 1,5 В
педаль тормоза нажата .....7,5 - 14 В

а) Если напряжение соответствует указанному то:
- обрыв в цепи питания блока управления АКПП и двигателем,
- неисправность в цепи датчика положения дроссельной заслонки,
- обрыв или короткое замыкание в цепи вывода "TT".

б) Если напряжение отличается - неисправность в цепи выключателя стоп-сигналов.

4. Если напряжение на выводе "TT" изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, проверьте напряжение между выводами "PWR" и "E1", "MANU" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Напряжение при положении выключателя выбора режима работы АКПП.

Режим работы АКПП	Напряжение между выводами, В	
	MANU - E1	PWR - E1
ECONOM	0 - 1,5	0 - 1,5
POWER	0 - 1,5	7,5 - 14
MANU	7,5 - 14	0 - 1,5

Если напряжение не соответствует указанному, то неисправен выключатель выбора режима работы АКПП.
Если напряжение в норме, то неисправен блок управления АКПП и двигателем или неисправна коробка передач.

Неисправность №3: нет переключений на повышающую передачу (после прогрева)

1. Проведите дорожные испытания с отключенным разъемом блока электромагнитных клапанов, перемещая селектор последовательно из позиции "L" в позиции "2" и "D". В коробке передач должны происходить повышающие переключения. Если повышающих переключений не происходит, то неисправна коробка передач.
2. Подключите разъем электромагнитных клапанов и проверьте как изменяется напряжение на выводе "TT" диагностического разъема (в норме от 0 до 4 В).
   а) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 6,7 - 7,4 В то
   - неисправна коробка передач,
   - неисправны электромагнитные клапаны.
   б) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 1,7 - 2,4 В, то в диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "2" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное напряжение ..... 7,5 - 14 В

Если напряжение не соответствует указанному, то замените блок управления АКПП и двигателем.
Если напряжение в норме - неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.
в) Если напряжение не изменяется (не более 0,5 В), то в диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "L" и "E1" разъема блока управления АКПП.

Номинальное напряжение ..... 7,5 - 14 В

Если напряжение не соответствует указанному, то замените блок управления АКПП и двигателем.
Если напряжение в норме, то неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.
3. Проверьте напряжение между выводами "OD2" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем в различных положениях выключателя повышающей передачи.

Номинальное напряжение в положении выключателя повышающей передачи:
"ON" ..... 9 - 14 В
"OFF" ..... не более 3 В

Если напряжение отличается от указанного, то неисправность в цепи выключателя повышающей передачи.
Если напряжение в норме, то неисправен блок управления АКПП.
4. Если напряжение между выводами "OD1" и "E1 "разъема блока управления АКПП и двигателем при отсоединенном разъеме электронного блока поддержания скорости (круиз-контроль) отличается от номинального, то замените электронный блок поддержания скорости (круиз-контроль). В противном случае замените электронный блок управления АКПП и двигателем или жгут проводов электронного блока поддержания скорости (круиз-контроль).

Неисправность №4: отсутствует блокировка гидротрансформатора (после прогрева)

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°С и коробку передач до 50 - 80°С
2. Проверьте напряжение между выводами "THW" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем при температуре охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°С.

Номинальное напряжение..... 0,2 - 1,0 В

Если напряжение не соответствует указанному, то неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
3. Проверьте напряжение между выводами "STP" ("B/K") и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем при различных положениях педали тормоза:

Номинальное напряжение:
педаль тормоза отпущена..... не более 1,5 В
педаль тормоза нажата ..... 7,5 - 14 В

Если напряжение отличается от указанного, то неисправность в цепи выключателя стоп-сигналов.
4. Измерьте сопротивление между выводами "SL" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, то неисправность в цепи электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора.
5. *(A245E)*
Измерьте сопротивление между выводами "SLU" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное сопротивление ..... 5,1 - 5,5 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, то неисправность в цепи электромагнитного клапана управления качеством блокировки гидротрансформатора.
6. Измерьте напряжение на выводе "TT" диагностического разъема.

Номинальное напряжение..... 7,6 - 8,7 В

Если напряжение не соответствует указанному, то неисправность в цепи датчика положения дроссельной заслонки.
7. Измерьте напряжение на выводе "TT" диагностического разъема при движении автомобиля со скоростью около 60 км/час.

Номинальное напряжение:
A245E
3 передача ..... 3,7 - 4,4 В
4 передача ..... 6,7 - 7,4 В
A540H
3 передача ..... 4,7 - 5,4 В
4 передача ..... 6,7 - 7,4 В

Если напряжение не соответствует указанному, то неисправен электронный блок управления двигателем и АКПП.
Если напряжение в норме, то неисправна коробка передач, электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора или электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора (A245E).

Неисправность №5 (A245E): отсутствует блокировка гидротрансформатора с управляемым скольжением муфты (после прогрева)

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°С и коробку передач до 50 - 80°С
2. Измерьте напряжение между выводами "THW" и "E1" разъема электронного блока управления.

Номинальное напряжение .....0,2 - 1,0 В

Если напряжение не соответствует указанному, то возможен обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.
3. Проверьте напряжение между выводами "THO" и "E1" разъема блока управления двигателем и АКПП.

Номинальное напряжение .....0,5 - 2,8 В

Если напряжение не соответствует указанному значению, возможен обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры рабочей жидкости АКПП.
4. Проверьте напряжение между выводами "OD2" и "E1" разъема блока управления двигателем и АКПП при различных положениях выключателя повышающей передачи:

Напряжение при положении выключателя:
"ON" .....9 - 14 В
"OFF" ..... не более 3 В

Если напряжение отличается от указанного, то неисправен выключатель запрещения запуска двигателя.
5. Проверьте напряжение между выводами "PWR" и "E1", "MANU" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Напряжение при положении выключателя выбора режима работы АКПП.

Режим работы АКПП	Напряжение между выводами, В	
	MANU - E1	PWR - E1
ECONOM	0 - 1,5	0 - 1,5
POWER	0 - 1,5	7,5 - 14
MANU	7,5 - 14	0 - 1,5

Если напряжение отличается от номинального, то неисправен выключатель выбора режима работы АКПП.
6. Проверьте напряжение между выводами "TT" и "E1" диагностического разъема.

Номинальное напряжение:
дроссельная заслонка закрыта..... не более 0,5 В
дроссельная заслонка открыта.....7,6 - 8,7 В

Если напряжение не соответствует указанному, проверьте напряжение между выводами "STP" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное напряжение:
педаль тормоза отпущена ..... не более 1,5 В
педаль тормоза нажата .....7,5 - 14 В

а) Если напряжение не соответствует указанному, то неисправен выключатель стоп-сигналов.
б) Если напряжение в норме, то возможен обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки.

7. Отсоедините разъем электронного блока управления АКПП и двигателем. Проверьте сопротивление между выводами "NC2+" и "NC2-" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное сопротивление.....560 - 680 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, то неисправность в цепи датчика частоты вращения №2.

8. Проверьте сопротивление между выводами "SL" и "E1" разъема электронного блока управления двигателем и АКПП.

Номинальное сопротивление.....11 - 15 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, то неисправность в цепи электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора.

9. Проверьте сопротивление между выводами "SLU+" и "SLU-" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное сопротивление.....5,1 - 5,5 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, то неисправность в цепи электромагнитного клапана управления качеством блокировки гидротрансформатора.

10. Проверьте напряжение между выводами "TT" и "E1" диагностического разъема.

Напряжение при нажатой педали тормоза.....не более 2,7 В

Если напряжение не соответствует номинальному, замените рабочую жидкость АКПП.

11. Переведите выключатель повышающей передачи в положение "OFF", переключатель выбора режима работы АКПП в положение "OFF" (режим "NORM"), выключатель кондиционера в положение "OFF".

12. Разгоните автомобиль до скорости 60 км/час и отпустите педаль акселератора.

Номинальное напряжение.... 2,7 - 3,4 В

Если напряжение между выводами "TT" и "E1" диагностического разъема соответствует указанному до тех пор, пока скорость автомобиля не снизится до 30 км/час, то:

- неисправна АКПП,
- залипает электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора,
- залипает электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора.

Если напряжение не соответствует указанному, то неисправен блок управления АКПП и двигателем.

Проверка элементов электрической части системы управления (A245E, A246E и A540H)

1. Измерьте напряжение на указанных выводах разъема блока управления АКПП и двигателем (см. соответствующую таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП").

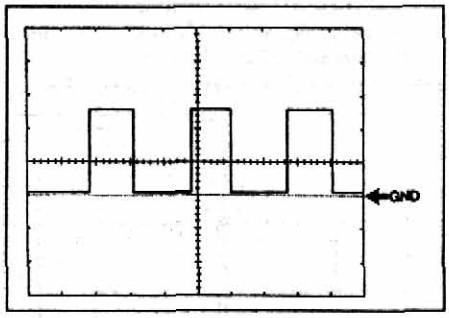
Примечание:

- Форма сигнала между выводами "SPD" и "E1" (A246E - Между выводами "SP1" и "E1") при движении автомобиля со скоростью около 20 км/час.

Цена деления (клетки):

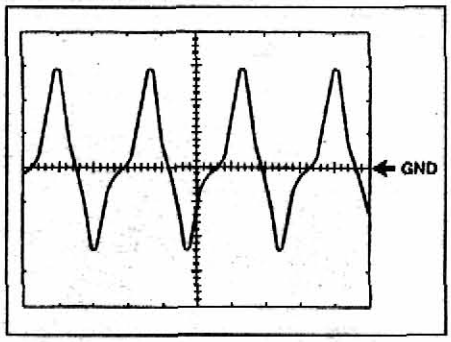
A243F..... 5 В и 20 мсек.
A246E (4A-GE), A245E, A540H (3S-FE)..... 2 В и 20 мсек.

Примечание: чем больше скорость автомобиля, тем выше частота вырабатываемых датчиком частоты вращения импульсов.



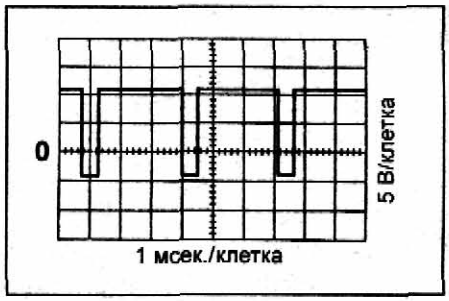
- (A245E) форма сигнала между выводами "NC2+" и "NC2-" при работе двигателя на холостом ходу.

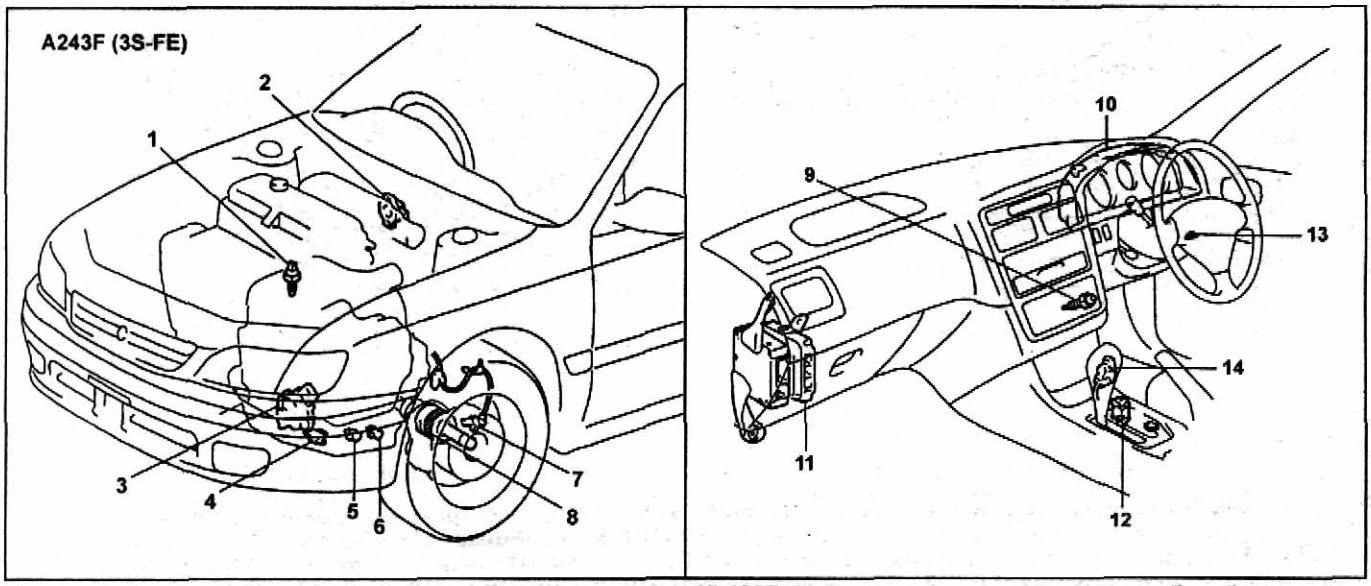
Цена деления (клетки).... 1 В и 2 мсек.



- (A245E) форма сигнала между выводами "SLU-" и "SLU+" при работе двигателя на холостом ходу.

Цена деления (клетки).... 5 В и 1 мсек.

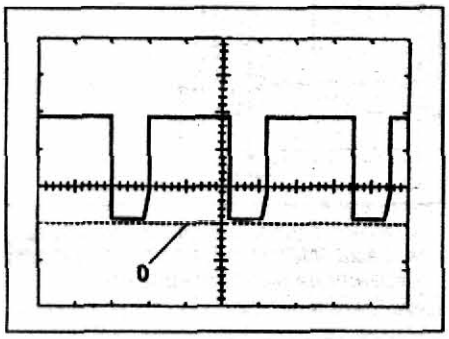




Расположение электрических компонентов (модели с 12.1997г.). 1 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - выключатель запрещения запуска двигателя, 4 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 5 - электромагнитный клапан №1, 6 - электромагнитный клапан №2, 7 - датчик частоты вращения колеса, 8 - ротор датчика частоты вращения колеса, 9 - выключатель стоп-сигналов, 10 - комбинация приборов, 11 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 12 - переключатель выбора режима работы АКПП, 13 - разъем DLC3, 14 - выключатель повышающей передачи.

- (A540H) форма сигнала между выводами "SLD+" и "SLD-" на холостом ходу двигателя.

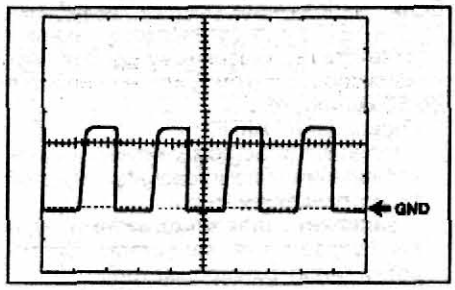
Цена деления (клетки) .....5 В и 1 мсек

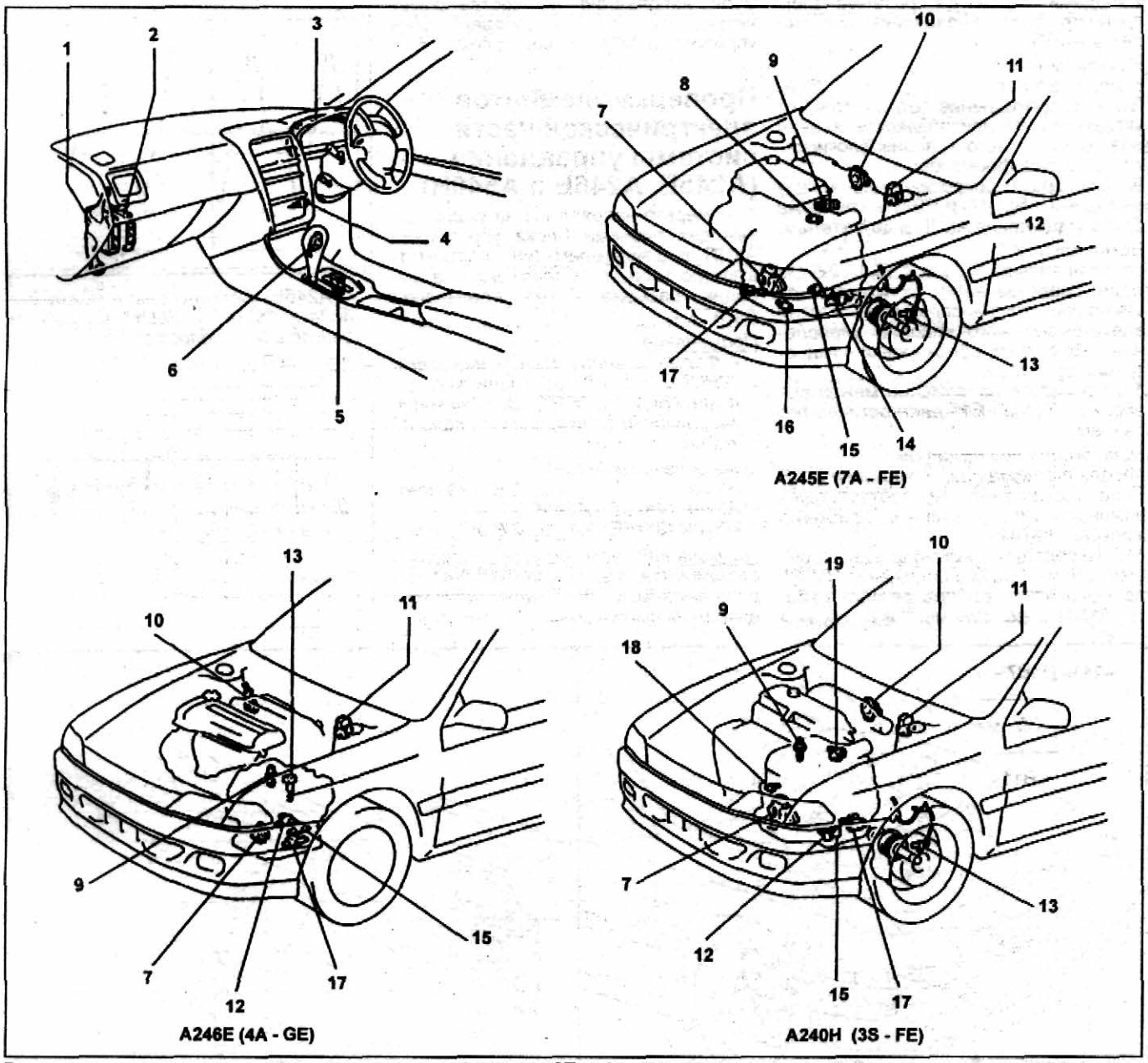


- (A540H) форма сигнала между выводами "VAVF" и "E1", "VAVR" и "E1".

Автомобиль движется со скоростью 30 км/час.

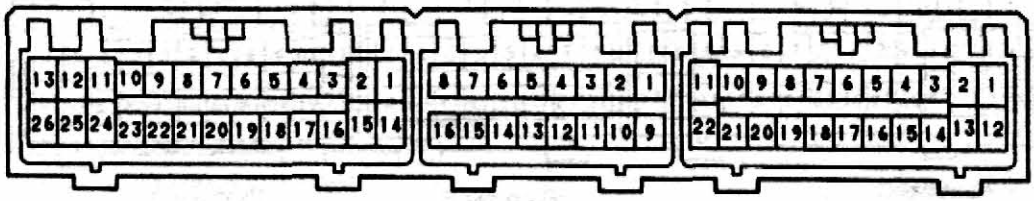
Цена деления (клетки)..... 2 В и 2 мсек





Расположение электрических компонентов (A245E, A246E и A540H). 1 - электронный блок управления ABS (кроме A246E), 2 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 3 - комбинация приборов, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - переключатель выбора режима работы АКПП, 6 - выключатель повышающей передачи, 7 - выключатель запрещения запуска двигателя, 8 - датчик частоты вращения (коробки передач), 9 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 10 - датчик положения дроссельной заслонки, 11 - диагностический разъем, 12 - электромагнитный клапан №1, 13 - датчик частоты вращения колеса (ABS), 14 - электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора, 15 - электромагнитный клапан №2, 16 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 17 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 18 - датчик перегрева рабочей жидкости АКПП, 19 - электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала.

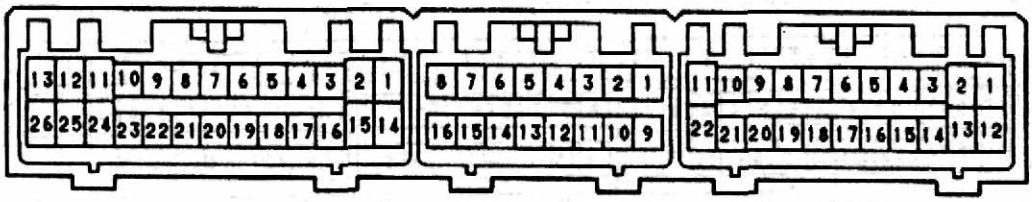
Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
A246E (4A-GE).



Разъем C Разъем B Разъем A

Выводы		Состояние при измерении	Результат
BATT ↔ E1	A1 - C14	При любых условиях	9 - 14 В
B/K ↔ E1	A4 - C14	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
OD2 ↔ E1	A7 - C14	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3 В
SPD ↔ E1	A9 - C14	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
+B ↔ E1	A12 - C14	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
R ↔ E1	A15 - C14	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
M ↔ E1	A18 - C14	Режим работы АКПП "MANU" - ВКЛ	7,5 - 14 В
		Режим работы АКПП "MANU" - ВЫКЛ	0 - 1,5 В
P ↔ E1	A19 - C14	Режим работы АКПП "POWER" - ВКЛ	7,5 - 14 В
		Режим работы АКПП "POWER" - ВЫКЛ	0 - 1,5 В
NSW ↔ E1	A22 - C14	Селектор в положении "P" или "N"	0 - 3 В
		Селектор в любом положении, кроме "P" или "N"	9 - 14 В
VC ↔ E1	B1 - C14	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
THW ↔ E1	B4 - C14	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
TT ↔ E1	B7 - C14	Замок зажигания в положении "ON". Перемычка между выводами диагностического разъема установлена	не более 0,5 В→ 7,6 - 8,7 В
E2 ↔ масса	B9 - масса	При любых условиях	проводимость
VTA ↔ E1	B11 - C14	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,3 - 0,8 В
		Дроссельная заслонка полностью закрыта	3,2 - 4,9 В
SL ↔ E1	C1 - C14	Автомобиль стоит	0 - 1,5 В
S1 ↔ E1	C2 - C14	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	0 - 1,5 В
		Автомобиль стоит. Селектор в положении "D"	9 - 14 В
2 ↔ E1	C6 - C14	Селектор в положении "2"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5 В
E01 ↔ масса	C13 - масса	При любых условиях	проводимость
E1 ↔ масса	C14 - масса	При любых условиях	проводимость
S2 ↔ E1	C15 - C14	Автомобиль стоит	0 - 1,5 В
L ↔ E1	C19 - C14	Селектор в положении "L"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5 В
E02 ↔ масса	C26 - масса	При любых условиях	проводимость

A245E (7A-FE).



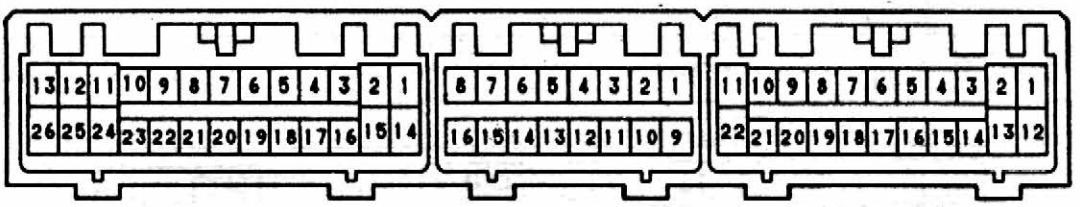
Разъем C Разъем B Разъем A

Выводы		Состояние при измерении	Результат
BATT ↔ E1	A1 - C14	При любых условиях	9 - 14 В
STP ↔ E1	A4 - C14	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
R ↔ E1	A6 - C14	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
OD2 ↔ E1	A7 - C14	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3 В
2 ↔ E1	A8 - C14	Селектор в положении "2"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5 В
SPD ↔ E1	A9 - C14	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
+B ↔ E1	A12 - C14	Двигатель заглушен. Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
MANU ↔ E1	A18 - C14	Режим работы АКПП "MANU" - ВКЛ	7,5 - 14 В
		Режим работы АКПП "MANU" - ВЫКЛ	0 - 1,5 В
PWR ↔ E1	A19 - C14	Режим работы АКПП "POWER" - ВКЛ	7,5 - 14 В
		Режим работы АКПП "POWER" - ВЫКЛ	0 - 1,5 В
L ↔ E1	A20 - C14	Селектор в положении "L"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5 В
NSW ↔ E1	A22 - C14	Селектор в положении "P" или "N"	0 - 3 В
		Селектор в любом положении, кроме "P" или "N"	9 - 14 В
VC ↔ E1	B1 - C14	Двигатель заглушен. Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
THW ↔ E1	B4 - C14	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
TT ↔ E1	B7 - C14	Замок зажигания в положении "ON". Перемычка между выводами диагностического разъема установлена	не более 0,5 В→ 7,6 - 8,7 В
E2 ↔ масса	B9 - масса	При любых условиях	проводимость
THO ↔ E1	B10 - C14	Температура рабочей жидкости АКПП 60 - 120°C	0,5 - 2,8 В
VTA ↔ E1	B11 - C14	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,3 - 0,8 В
		Дроссельная заслонка полностью закрыта	3,2 - 4,9 В
S1 ↔ E1	C2 - C14	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	0 - 1,5 В
		Автомобиль стоит. Селектор в положении "D"	9 - 14 В
NC2+ ↔ NC2-	C6 - C19	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
SL, S2 ↔ E1	C8, C15 - C14	Автомобиль стоит	0 - 1,5 В
E01 ↔ масса	C13 - масса	При любых условиях	проводимость

A245E (7A-FE) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Результат
E1 ↔ масса	C14 - масса	При любых условиях	проводимость
(SLU+) ↔ (SLU-)	C23 - C22	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E02 ↔ масса	C26 - масса	При любых условиях	проводимость

A540H (3S-FE).

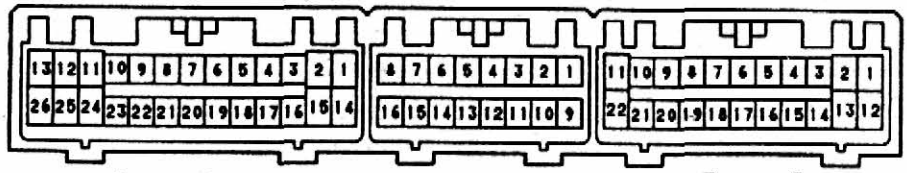


Выводы		Состояние при измерении	Результат
BATT ↔ E1	A1 - C24	При любых условиях	9 - 14 В
M ↔ E1	A3 - C24	Режим работы АКПП "MANU" - ВКЛ	7,5 - 14 В
		Режим работы АКПП "MANU" - ВЫКЛ	0 - 1,5 В
P ↔ E1	A6 - C24	Режим работы АКПП "POWER" - ВКЛ	7,5 - 14 В
		Режим работы АКПП "POWER" - ВЫКЛ	0 - 1,5 В
OD2 ↔ E1	A7 - C24	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3 В
SPD ↔ E1	A9 - C24	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
+B ↔ E1	A12 - C24	При всех условиях	9 - 14 В
B/K ↔ E1	A16 - C24	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
L ↔ E1	A18 - C24	Селектор в положении "L"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5 В
2 ↔ E1	A19 - C24	Селектор в положении "2"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5 В
NSW ↔ E1	A22 - C24	Селектор в положении "P" или "N"	0 - 3 В
		Селектор в любом положении, кроме "P" или "N"	9 - 14 В
THW ↔ E1	B4 - C24	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
E2 ↔ масса	B9 - масса	При любых условиях	проводимость
VTA ↔ E1	B10 - C24	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,3 - 0,8 В
		Дроссельная заслонка полностью закрыта	3,2 - 4,9 В
VC ↔ E1	B11 - C24	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
R ↔ E1	B12 - C24	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
TT ↔ E1	B14 - C24	Замок зажигания в положении "ON". Перемычка между выводами диагностического разъема установлена	не более 0,5 В→ 7,6 - 8,7 В
SL, S2 ↔ E1	C1, C15 - C24	Автомобиль стоит	0 - 1,5 В
VAVF ↔ E1	C6 - C24	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	-5 В ↔ 5 В

A540H (3S-FE) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Результат
SLD+ ↔ SLD-	C8 - C7	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E01 ↔ масса	C13 - масса	При любых условиях	проводимость
S1 ↔ E1	C14 - C24	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	0 - 1,5 В
		Автомобиль стоит. Селектор в положении "D"	9 - 14 В
VAVR ↔ E1	C23 - C24	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	-5 В ↔ 5 В
E1 ↔ масса	C24 - масса	При любых условиях	проводимость
E02 ↔ масса	C26 - масса	При любых условиях	проводимость

A243F.



Разъем A Разъем B Разъем C

Выводы		Состояние при измерении	Результат
NSW - E1	A1 - A14	Селектор в положении "P" или "N"	0 - 3 В
		Селектор в любом положении, кроме "P" или "N"	9 - 14 В
P - E1	A3 - A14	Режим работы АКПП "POWER" - ВКЛ	7,5 - 14 В
		Режим работы АКПП "POWER" - ВЫКЛ	0 - 1,5 В
E01 - масса	A13 - масса	При любых условиях	проводимость
E1 - масса	A14 - масса	При любых условиях	проводимость
M - E1	A18 - A14	Режим работы АКПП "MANU" - ВКЛ	7,5 - 14 В
		Режим работы АКПП "MANU" - ВЫКЛ	0 - 1,5 В
SL - E1	A21 - A14	Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	0 - 1,5 В
		Блокировка гидротрансформатора ВКЛ	9 - 14 В
S2 - E1	A22 - A14	Включена первая передача диапазона "D"	0 - 1,5 В
		Включена вторая или третья передача	9 - 14 В
S1 - E1	A23 - A14	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	0 - 1,5 В
		Автомобиль стоит. Селектор в положении "D"	9 - 14 В
E02 - масса	A26 - масса	При любых условиях	проводимость
VCC - E1	B1 - A14	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
THW - E1	B4 - A14	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
E2 - масса	B9 - масса	При любых условиях	проводимость
VTA - E1	B11 - A14	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,3 - 0,8 В
		Дроссельная заслонка полностью закрыта	3,2 - 4,9 В
BATT - E1	C1 - A14	При любых условиях	9 - 14 В
B/K - E1	C4 - A14	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
SPD - E1	C9 - A14	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
+B - E1	C12 - A14	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
R - E1	C13 - A14	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
2 - E1	C18 - A14	Селектор в положении "2"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5 В
L - E1	C19 - A14	Селектор в положении "L"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5 В
OD2 - E1	C22 - A14	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3 В

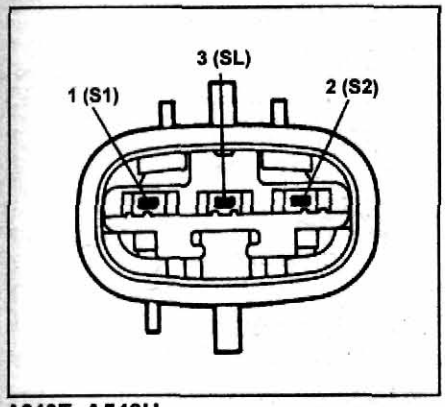
2. Проверьте электромагнитные клапаны.

а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов (на коробке передач).

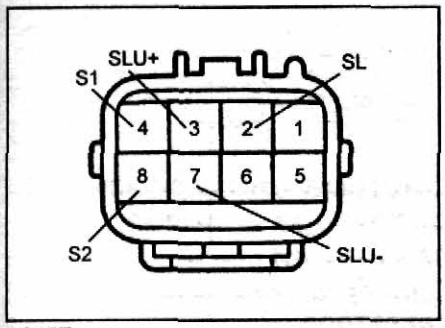
б) Измерьте сопротивление между выводами "S1", "S2", "SL" и массой.

Номинальное сопротивление .....11 - 15 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному значению, проверьте жгут проводов и электромагнитный клапан.



A246E, A540H.



A245E.

в) *(A245E)*

Измерьте сопротивление между выводами "SLU+" и "SLU-".

Номинальное сопротивление .....5,1 - 5,5 Ом

г) При необходимости снимите электромагнитные клапаны и измерьте сопротивление между выводом разъема каждого электромагнитного клапана и массой ("S1", "S2" и "SL").

Номинальное сопротивление .....11 - 15 Ом

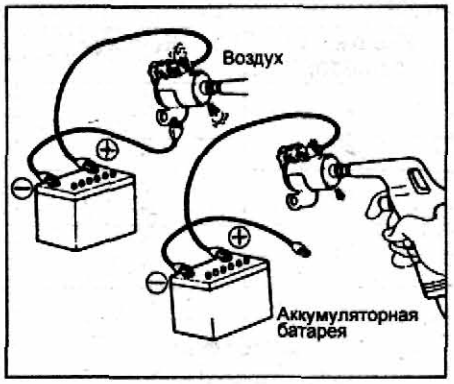
д) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу , а отрицательную - к корпусу электромагнитного клапана. Должен быть слышен щелчок срабатываемого клапана. Если щелчка нет, замените электромагнитный клапан.

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

3. Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов № 1, № 2 и клапана блокировки гидротрансформатора.

а) Используя сжатый воздух (давление 490 кПа), проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух).

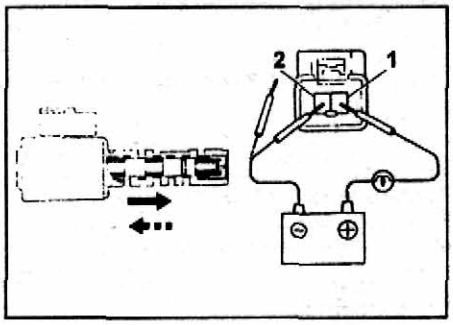
б) Подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора: клапан должен пропускать воздух.



4. *(A245E)*

Проверьте электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора.

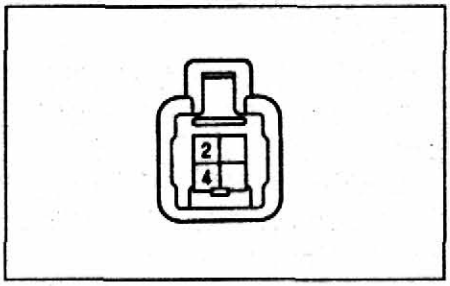
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через лампу 23 Вт к выводу "2" разъема электромагнитного клапана и отрицательную клемму - к выводу "1" и убедитесь, что клапан перемещается.



б) Измерьте сопротивление между выводами разъема электромагнитного клапана.

Номинальное сопротивление ..... 5,1 - 5,5 Ом

5. *При включенном режиме повышающей передачи* должна быть проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя повышающей передачи, при выключенном - проводимости быть не должно.



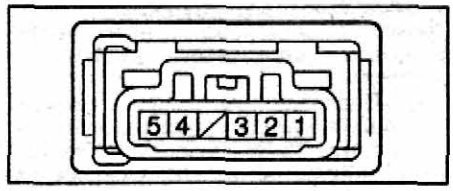
Если проводимость между выводами не соответствует указанной, замените выключатель.

6. Проверьте переключатель выбора режима работы АКПП.

Измерьте проводимость между выводами разъема датчика, указанными в таблице.

Положение выключателя	Выводы
PWR	2 - 3
MANU	3 - 4

Примечание: к выводам "1" - "5" подключена лампа подсветки.



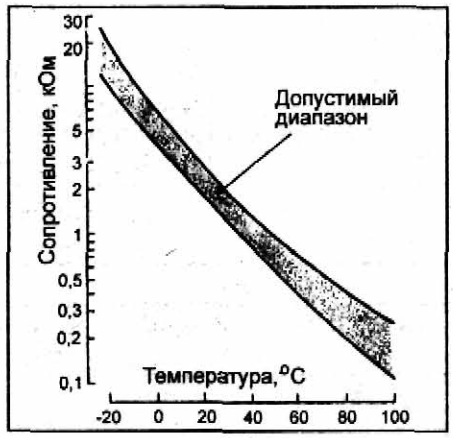
Если проводимости между указанными выводами нет, замените выключатель выбора режима работы АКПП.

7. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.

Номинальное сопротивление, при температуре:

20°C..... 2 - 3 кОм

80°C..... 0,2 - 0,4 кОм

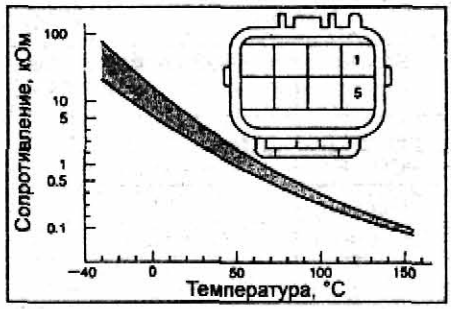


Если сопротивление не соответствует указанному, замените датчик.

8. *(A245E)*

Измерьте сопротивление датчика температуры рабочей жидкости АКПП между выводами "1" и "5" разъема электромагнитных клапанов.

Номинальное сопротивление (при температуре 25°C)..... 3,5 кОм



Если сопротивление не соответствует указанному, замените датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

9. *(A245E)*

Измерьте сопротивление между выводами датчика частоты вращения.

Номинальное сопротивление.....560 - 680 Ом

Если измеренное сопротивление отличается от номинального, замените датчик.

10. *(A540H)*

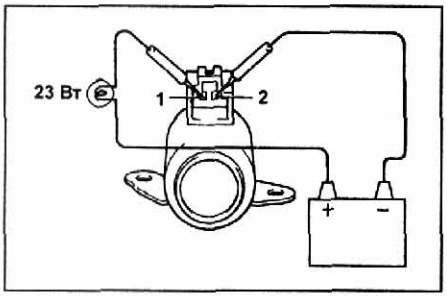
Проверьте датчики частоты вращения переднего и заднего выходных валов.

Номинальное сопротивление.....560 - 680 Ом

Если измеренное сопротивление отличается от номинального, замените датчики.

11. *(A540H)*
Проверьте электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала.

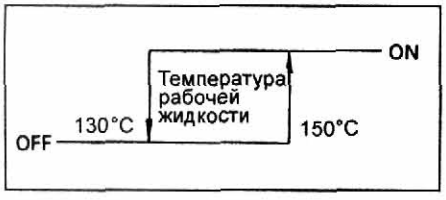
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через лампу 23 Вт к выводу "1" разъема электромагнитного клапана, а отрицательную клемму - к выводу "2" и убедитесь, что клапан перемещается.



б) Измерьте сопротивление между выводами разъема электромагнитного клапана.

Номинальное сопротивление.....5,1 - 5,5 Ом

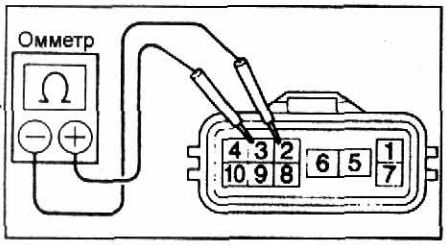
12. *(A540H)*
Проверьте датчик перегрева рабочей жидкости АКПП.
Убедитесь, что проводимость между выводом и корпусом датчика при изменении температуры рабочей жидкости соответствует рисунку.



Если проводимость не соответствует указанной, замените датчик перегрева рабочей жидкости АКПП.
13. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.

A245E, A246E, A540H.

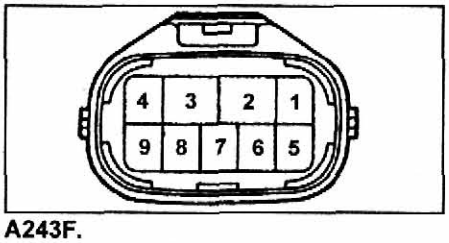
Положение селектора	Выводы
P	5 - 6 2 - 7
R	2 - 8
N	2 - 9 5 - 6
D	2 - 10
2	2 - 3
L	2 - 4



A245E, A246E, A540H.

A243F.

Положение селектора	Выводы
P	2 - 3 1 - 6
R	5 - 6
N	2 - 3 6 - 7
D	6 - 8
2	6 - 9
L	6 - 4



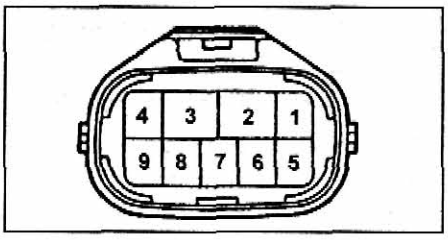
A243F.

Если проводимость между выводами не соответствует указанной, замените выключатель запрещения запуска двигателя.

Электрические элементы (A240L)

1. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице, в каждом положении селектора.

Положение селектора	Выводы
P	2 - 3 1 - 6
R	5 - 6
N	2 - 3 6 - 7
D	6 - 8
2	6 - 9
L	6 - 4

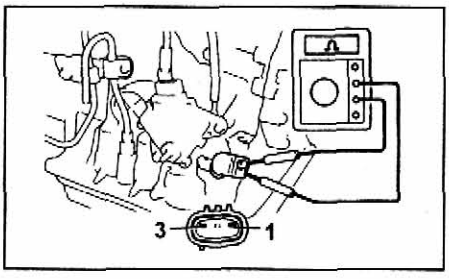


2. Проверьте электромагнитный клапан повышающей передачи.

а) Отсоедините разъем клапана.

б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3".

Номинальное сопротивление.....11 - 15 Ом



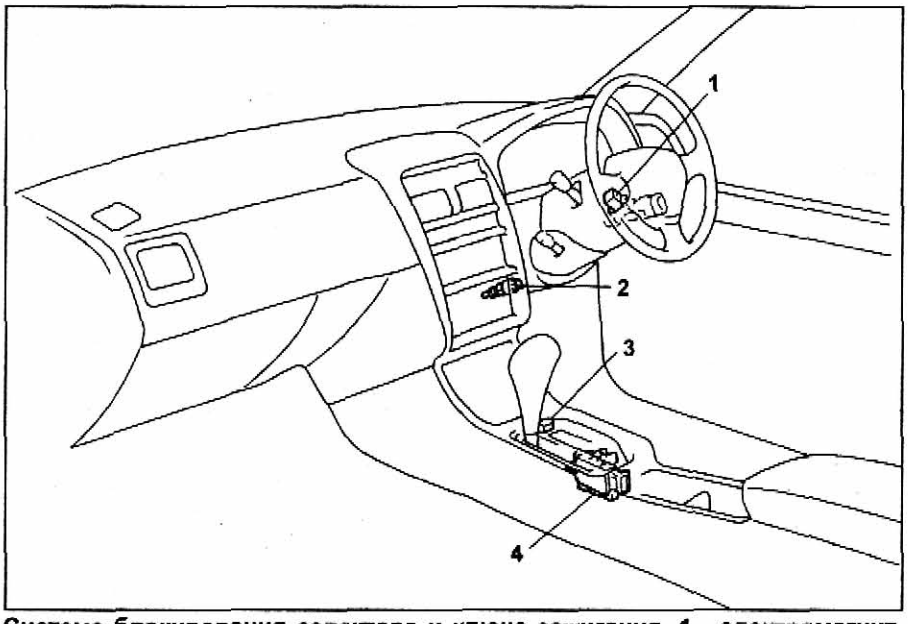
в) При подаче напряжения на выводы "1" и "3" разъема электромагнитного клапана аккумуляторной батареи должен быть слышен щелчок срабатываемого клапана. Если щелчка нет, то замените клапан.

г) Подсоедините разъем электромагнитного клапана.

Система блокирования селектора и ключа зажигания

Проверка блокировки селектора

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор селектора.



Система блокирования селектора и ключа зажигания. 1 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - выключатель разблокировки селектора, 4 - электронный блок управления системой блокирования селектора и ключа зажигания.

3. Убедитесь, что в этом положении селектор заблокирован.
4. Удерживая педаль тормоза нажатой, убедитесь, что селектор свободно перемещается во все положения.
5. При заблокированном селекторе нажмите на кнопку выключателя разблокировки селектора и убедитесь, что селектор разблокирован.

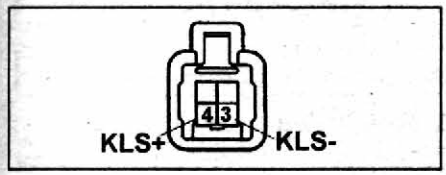
Проверка блокировки ключа зажигания

1. Переведите ключ зажигания в положение "ACC".
2. Разблокируйте селектор, нажав на кнопку выключателя разблокировки селектора, и переведите селектор в любое положение, кроме "P".
3. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
4. Переведите селектор в диапазон "P" и отпустите фиксатор на селекторе. Затем нажмите и удерживайте фиксатор на селекторе.
5. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
6. Отпустите фиксатор и убедитесь, что ключ зажигания свободно перемещается в положение "LOCK".

Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания

1. Отсоедините разъем и убедитесь, что электромагнитный клапан срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "KLS+" (+12 В) и "KLS-" (-12 В).

Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



Если клапан не срабатывает, замените его.

Проверка блока управления системой блокирования селектора и ключа зажигания

Проверьте напряжение на выводах разъема блока управления в соответствии с таблицей "Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора".

Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.

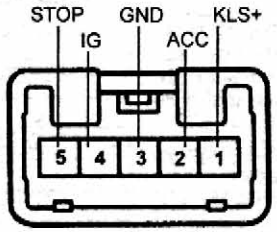
Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данный тест проверяет работоспособность КПП и двигателя путем измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя при максимальной нагрузке в диапазонах "D" и "R".

Примечание:
- Проверку проводите при рабочей температуре рабочей жидкости АКПП (50-80°С).

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора.



Вывод	Состояние при измерении	Результат
ACC - GND	Замок зажигания в положении "OFF" → "ACC"	0 В → 10 - 14 В
IG - GND	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
KLS+ - GND	Замок зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое	0 В→ 7,5 - 11,5 В
GND - масса	При всех условиях	проводимость
STOP - GND	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В

- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.
1. Измерьте частоту вращения.
а) Установите упоры под колеса.
б) Подсоедините тахометр.
в) Затяните стояночный тормоз.
г) Нажмите до упора на педаль тормоза.
д) Запустите двигатель.
е) Переведите селектор в положение "D". Нажмите до упора на педаль акселератора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с регламентированными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:
A240L..... 1900 - 2300 об/мин
A246E..... 2200 - 2500 об/мин
A245E..... 2300 - 2700 об/мин
A540H..... 2220 - 2520 об/мин
A243F..... 2200 - 2600 об/мин

Внимание: если задние колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения для этой проверки, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.
ж) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".
2. Анализ результатов проверки.
а) Если частота вращения в обоих случаях одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо неисправна муфта свободного хода реактора гидротрансформатора.

Примечание: если частота вращения более чем на 600 об/мин меньше указанного значения, то, возможно, неисправен гидротрансформатор.
б) Если частота вращения в диапазоне "D" выше указанной, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- имеется пробуксовка в муфте переднего хода;
- неисправна муфта свободного хода №2;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.
в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- имеется пробуксовка в муфте заднего хода;
- имеется пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.
г) Если частота вращения выше требуемой в обоих диапазонах, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- уровень рабочей жидкости в коробке передач не соответствует требуемому значению;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента, как вы почувствуете легкий толчок, должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности муфты переднего хода, муфты заднего хода, тормоза первой передачи и передачи заднего хода и муфты свободного хода повышающего планетарного ряда.

Примечание:
- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50-80°С).
- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.
- Между проверками должен быть интервал времени не менее одной минуты.
1. Измерьте время включения передачи.
а) Затяните стояночный тормоз.
б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" (при выключенном кондиционере).

в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки.... не более 1,2 секунды

г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки.... не более 1,5 секунды

2. Анализ результатов проверки.

а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.

б) Если время переключения "N→R" больше требуемого, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты заднего хода,
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Гидравлический тест

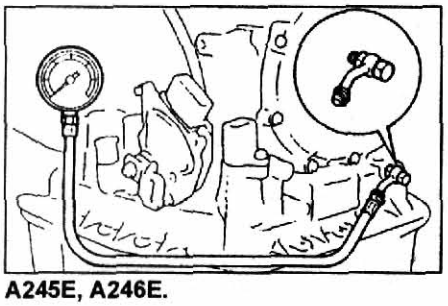
Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка.

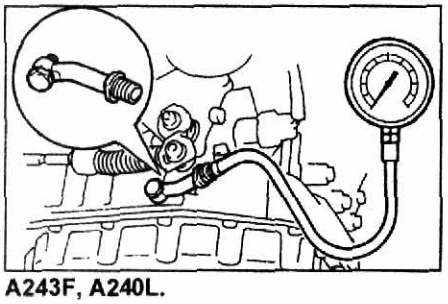
а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50 - 80°C).

б) Отверните заглушку и подсоедините на ее место манометр.

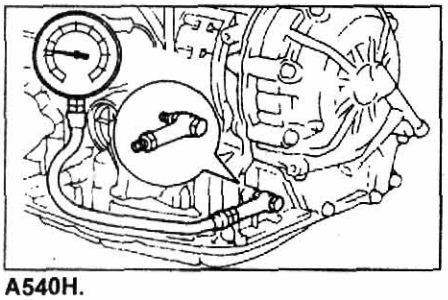
Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.



A245E, A246E.



A243F, A240L.



A540H.

Таблица. Давление в основной магистрали, кПа.

Диапазон "D"		Диапазон "R"	
Холостой ход	Максимальные обороты	Холостой ход	Максимальные обороты
A240L (5A-FE)			
370 - 420	900 - 1050	550 - 700	1410 - 1650
A246E (4A-GE)			
370 - 440	890 - 1050	600 - 710	1280 - 1600
A245E (7A-FE)			
370 - 440	1200 - 1360	600 - 710	1670 - 2000
A540H (3S-FE)			
370 - 420	740 - 860	530 - 700	1320 - 1550
A243F (3S-FE)			
370 - 420	720 - 860	640 - 790	1320 - 1580

2. Измерьте давление в основной магистрали.

а) Установите упоры под колеса 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 холостом ходу.

г) Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро измерьте давление в магистрали, когда частота вращения достигает максимального значения. Сравните полученные значения давления со значениями, приведенными в таблице "Давление в основной магистрали".

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

д) Повторите проверку в диапазоне "R".

е) Если давление не соответствует указанному - проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем и повторите тест.

3. Анализ результатов проверки:

а) Если на всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправен клапан-дроссель;
- неисправен регулятор давления.

б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправен клапан-дроссель;
- неисправен регулятор давления;
- неисправен насос коробки передач;
- неисправна муфта повышающего планетарного ряда.

в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- имеется утечка жидкости в контуре управления в диапазоне "D";
- неисправна муфта переднего хода.

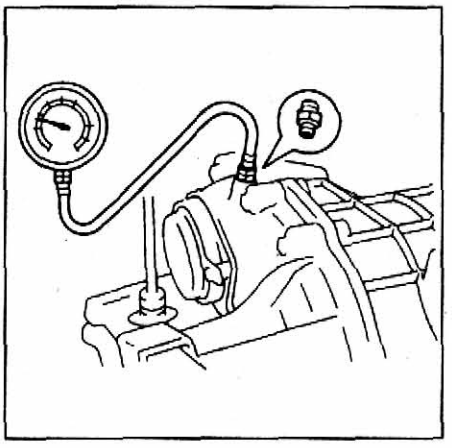
г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- имеется утечка рабочей жидкости в контуре управления в диапазоне "R";
- неисправна муфта заднего хода;
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Проверка давления скоростного регулятора (A240L)

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. Заведите двигатель.

Примечание: стояночный тормоз должен быть не затянутым.

4. Установите селектор в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора на скоростях, указанных в таблице "Давление скоростного регулятора".

Если полученные значения не соответствуют приведенным, то:
- утечка рабочей жидкости в контуре скоростного регулятора,
- неисправен скоростной регулятор.

Таблица. Давление скоростного регулятора (5A-FE).

Скорость автомобиля, км/ч	Давление скоростного регулятора, кПа
30	99 - 177
60	197 - 275
90	360 - 440

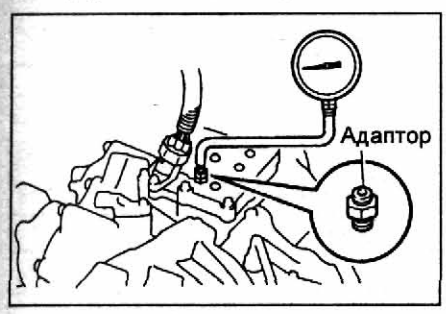
Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (A540H)

1. Подготовка.

а) Прогрейте рабочую жидкость АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C).

б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проводите проверку вдвоем - один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.



2. Измерьте давление муфты блокировки межосевого дифференциала.

а) Начните движение, нажав на педаль акселератора на половину хода или более. Измерьте давление в магистрали муфты.

Номинальное давление.....294 кПа

б) Отпустите педаль акселератора. Измерьте давление в магистрали муфты.

Номинальное давление..... 98 кПа или менее

Внимание:

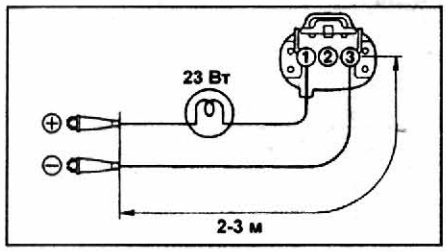
- Убедитесь в отсутствии проскальзывания колес при проведении проверки.

- Проводите проверку при рабочей температуре АКПП 50 - 80°С.

3. Измерьте давление в магистрали муфты, когда электромагнитный клапан открыт (подано напряжение).

а) Для измерения проведите дополнительные операции:

- подсоедините провода, длиной 2 - 3 м к выводам "1" и "3" разъема,
- подсоедините лампу 23 Вт, как показано на рисунке.



б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" (через лампу), а отрицательную клемму - к выводу "3".

в) Измерьте давление на частоте вращения холостого хода и максимальной частоте вращения.

4. Анализ результатов проверки:

а) Величина давления для всех состояний выше указанных в таблице "Давление в магистрали муфты блокировки межосевого дифференциала":

- неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.

б) Если измеренные значения для всех состояний меньше указанных, то:

- неисправен насос,
- неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.

в) Если измеренные значения ниже или выше указанных при подсоединенном переходнике, то:

- неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.

Таблица. Давление в магистрали муфты блокировки межосевого дифференциала.

Режим работы двигателя	Переходник	Давление в магистрали, кПа
Режим холостого хода	подсоединен	363 - 420
Максимальная частота вращения	подсоединен	735 - 862
Все режимы	не подсоединен	не более 10

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость АКПП до температуры 50 - 80° С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите до упора на педаль акселератора.

1. Проверьте наличие переключений 1→2, 2→3 и 3→4 и соответствие моментов переключения значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Примечание:

- Переключения на повышающую передачу не будет при температуре охлаждающей жидкости двигателя менее 50°С и при отличии в 10 км/ч между установленной скоростью (в системе поддержания постоянной скорости (cruise control)) и скоростью движения автомобиля.

- Блокировка гидротрансформатора не будет включаться при нажатой педали тормоза и температуре охлаждающей жидкости менее 50°С.

Анализ результатов.

а) Нет переключения 1→2:

- неисправен скоростной регулятор (A240L);
- неисправен клапан переключения 1→2.

б) Нет переключения 2→3:

- неисправен клапан переключения 2→3.

в) Моменты переключения не соответствуют приведенным в таблице "Моменты переключений":

- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.

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:

- давление в основной магистрали слишком высокое,
- неисправны гидроаккумуляторы,
- дефект обратного клапана.

3. При движении на третьей или четвертой передаче в диапазоне "D" проверьте отсутствие постороннего шума или вибрации.

Внимание: эту проверку следует проводить очень тщательно, поскольку появление шума и вибрации может быть вызвано нарушением балансировки карданного вала, дифференциала, трансформатора 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 переключений".

Анализ результатов.

Если измеренные значения скорости понижения передач не соответствуют таблице, то:

- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3 и т.д.

5. Убедитесь в отсутствии толчков и проскальзывания в элементах управления коробки передач при принудительном понижении передачи.

6. При движении на третьей передаче диапазона "D" со скоростью 40 - 50 км/час отпустите педаль акселератора и переведите селектор в положение "L". Определите скорость, на которой произошло переключение 2→1, и сравните ее со значением, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Проверка срабатывания блокировки гидротрансформатора

1. При движении на повышающей передаче с устойчивой скоростью блокировка должна происходить на скорости, указанной в таблице "Моменты переключений".

2. Слегка нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение, то блокировка отсутствует.

Проверка в диапазоне "2"

Переведите селектор в положение "2", нажмите до упора на педаль акселератора.

1. Во время движения на второй передаче диапазона "2"со скоростью 20 - 30 км/час, отпустите педаль акселератора и убедитесь в наличии торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

2. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка в 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) должен возникать режим торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.
3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка в диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите до упора на педаль акселератора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

Проверка в диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз. Фиксатор механизма блокировки выходного вала должен удерживать автомобиль на месте.

Таблица. Моменты переключений.

A240L (5A-FE).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	[3→4]	A	B	4→3	3→2	2→1
D	38 - 50	83 - 94	19 - 30	64 - 72	60 - 68	-	77 - 92	30 - 40
L	-	-	, -	-	-	-	-	50 - 60

A: блокировка гидротрансформатора "ВКЛ", дроссельная заслонка закрыта.
B: блокировка гидротрансформатора "ВЫКЛ", дроссельная заслонка закрыта.

A246E (4A-GE).

Положение селектора	Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	ECONOMY	57 - 64	106 - 112	180 - 190	34 - 40	11 - 16	160 - 170	98 - 103	40 - 46
	POWER	66 - 72	115 - 125	180 - 190	40 - 44	11 - 16	160 - 170	105 - 110	40 - 46
	MANU	42 - 48	78 - 84	108 - 117	34 - 40	11 - 16	102 - 108	70 - 76	34 - 40
2	все режимы	60 - 66	-	-	-	-	-	-	37 - 42
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	-

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 5%, диапазон "D"), км/ч	
	Блокировка гидротрансформатора включена	Блокировка гидротрансформатора выключена
ECONOMY	64 - 70	55 - 60
POWER и MANU	60 - 65	55 - 60

A245E (7A-FE).

Положение селектора	Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	ECONOMY, POWER	46 - 53	90 - 97	130 - 145	43 - 50	19 - 24	120 - 133 (125 - 137)	78 - 85 (80 - 90)	40 - 46
	MANU	36 - 43	70 - 78	105 - 113	32 - 38	19 - 24	97 - 105	60 - 67	30 - 36
2	все режимы	46 - 53	-	-	-	-	-	-	40 - 46
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	43 - 50

( ): для режима работы АКПП - "POWER".

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 5%, диапазон "D"), км/ч	
	Блокировка гидротрансформатора включена	Блокировка гидротрансформатора выключена
ECONOMY	55 - 60	52 - 60
POWER и MANU	65 - 72	60 - 68

Степень открытия дроссельной заслонки	Скорость автомобиля, км/ч			
	Частичная блокировка гидротрансформатора включена		Частичная блокировка гидротрансформатора выключена	
	3	4	3	4
3%	27 - 30	40 - 52	25 - 37	40 - 52
0%	33 - 45	50 - 63	25 - 37	40 - 52

Примечание: частичная блокировка гидротрансформатора проверяется в диапазоне "D".

A540H.

Положение селектора	Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM	42 - 47	80 - 90	107 - 116	24 - 28	18 - 22	100 - 108	74 - 82	38 - 43
	POWER	46 - 52	86 - 95	137 - 147	30 - 35	18 - 22	120 - 130	80 - 87	38 - 43
	MANU	37 - 42	70 - 75	100 - 110	27 - 30	16 - 20	90 - 100	62 - 68	30 - 35
2	все режимы	45 - 52	-	-	-	-	-	-	38 - 43
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	38 - 43

( ): для режима работы АКПП - "POWER".

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%, диапазон "D"), км/ч	
	Блокировка гидротрансформатора включена	Блокировка гидротрансформатора выключена
NORM	48 - 53	45 - 50
POWER и MANU	55 - 60	48 - 53

A243F.

Положение селектора	Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM, POWER	42 - 50	80 - 88	105 - 120 (110 - 123)	30 - 37 (45 - 50)	15 - 20	100 - 114 (105 - 117)	72 - 80	33 - 40
	MANU	37 - 44	66 - 74	100 - 110	32 - 38	15 - 20	93 - 100	60 - 66	30 - 36
2	все режимы	42 - 50	-	-	-	-	-	-	33 - 40
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	45 - 50

( ): для режима работы АКПП - "POWER".

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%, диапазон "D"), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (OD OFF)	4	3 (OD OFF)	4
NORM	53 - 60	58 - 65	55 - 60	50 - 58
POWER и MANU	67 - 75	67 - 75	53 - 60	53 - 60

Трос управления клапаном-дросселем

Снятие и установка (A240L, A245E, A246E)

Примечание:

- Установку производите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки приведены в тексте.

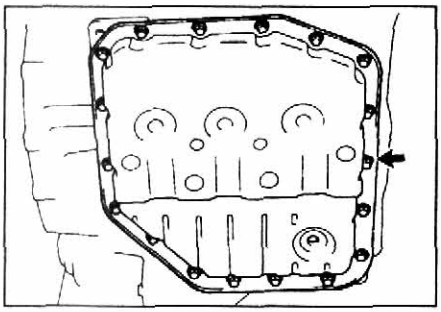
1. Промойте наружные поверхности картера коробки передач.
2. Отверните пробку сливного отверстия в поддоне коробки передач и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

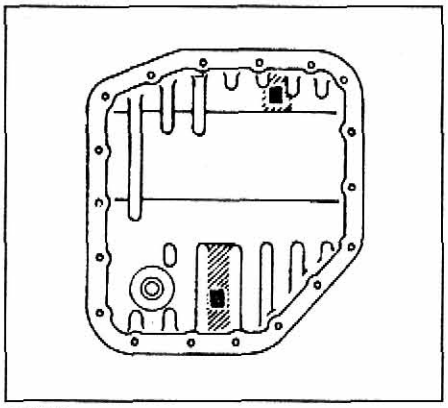
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.

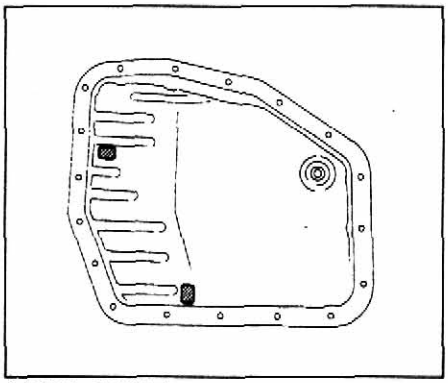
Момент затяжки ..... 5 Н·м



Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.

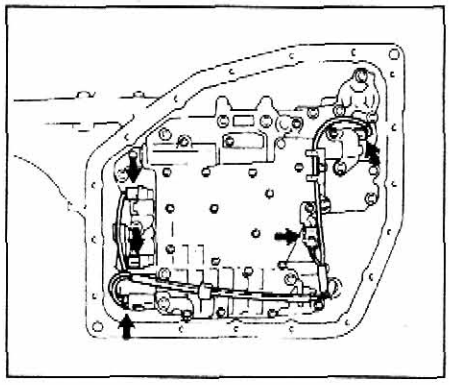


A240L.



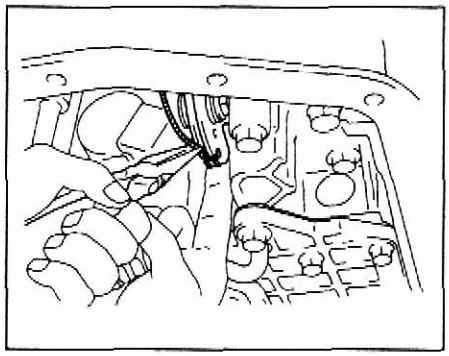
A245E, A246E.

4. Снимите фильтр.
5. Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов.



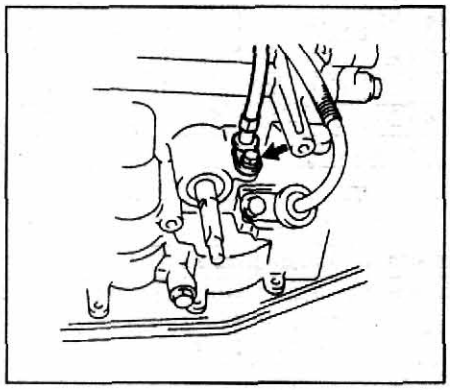
6. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.

а) Отсоедините трос от кулачка в коробке передач.



б) Отверните болт крепления фиксатора и извлеките трос.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

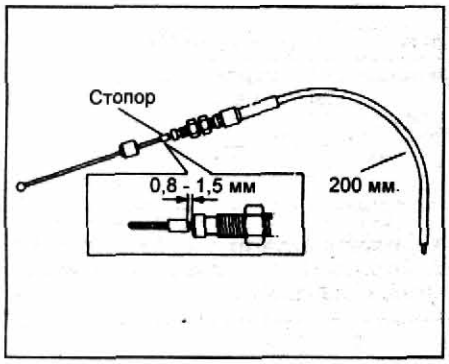


Указание для установки: если трос новый, установите стопор на внутренний трос.

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 расстоянии 0,8 - 1,5 мм от конца внешней оболочки, как показано на рисунке.



Примечание: после установки отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.

Снятие и установка (A540H)

Примечание:

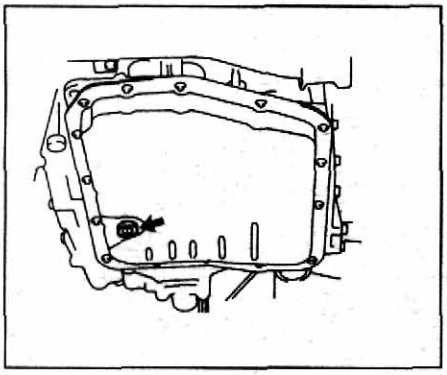
- Установку производите в порядке, обратном снятию.

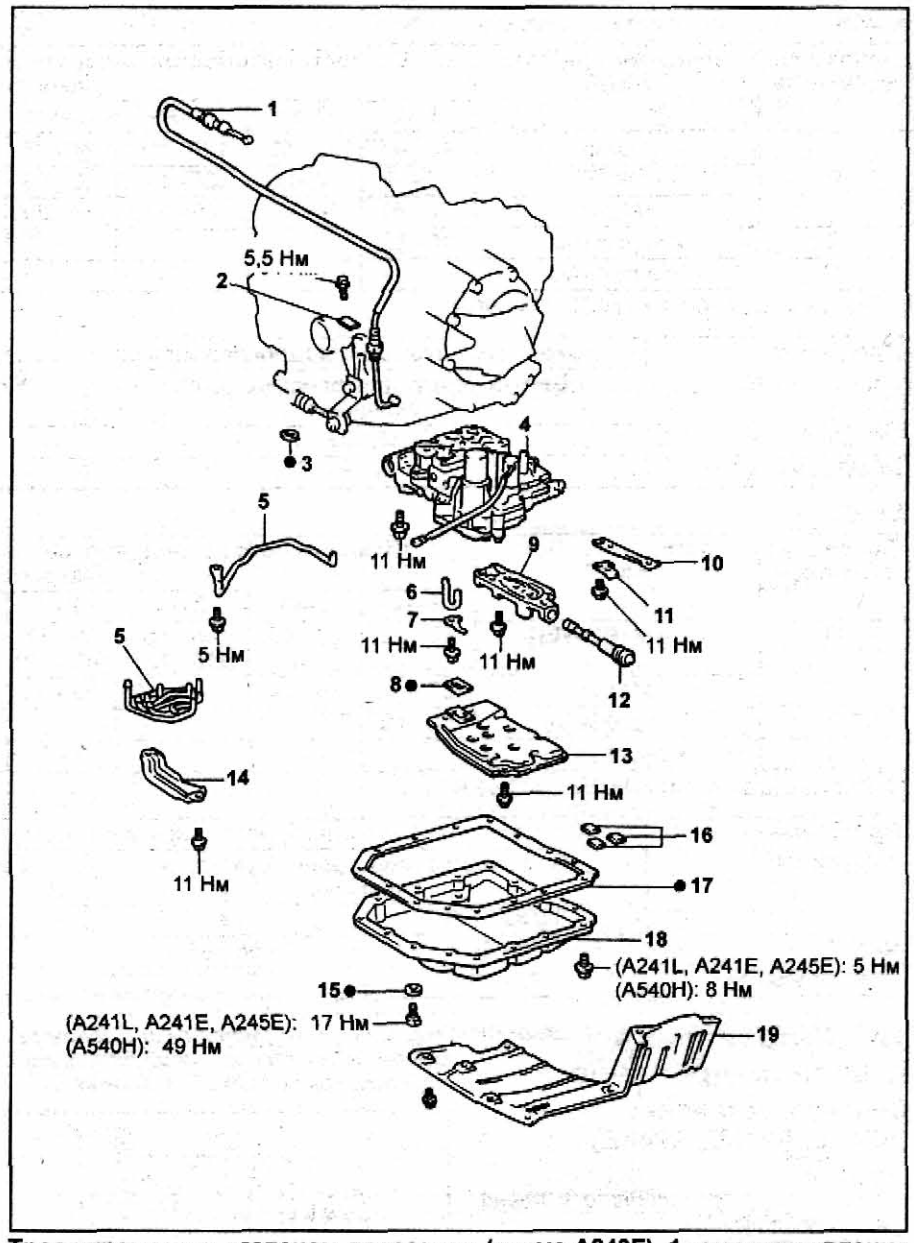
- Моменты затяжки приведены в тексте.

1. Промойте наружные поверхности картера коробки передач.

2. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки ..... 49 Н·м



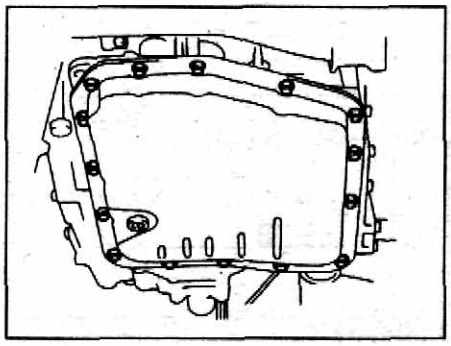


Трос управления клапаном-дросселем (кроме A243F). 1 - трос управления клапаном-дросселем, 2 - стопор, 3 - прокладка тормоза второй передачи (A540H), 4 - блок клапанов, 5 - трубка (A540H), 6 - трубка тормоза B3 (A540H), 7 - фиксатор, 8 - прокладка фильтра (A540H), 9 - корпус клапана выбора диапазона, 10 - фиксатор (A540H), 11 - упор (A540H), 12 - клапан выбора диапазона, 13 - фильтр, 14 - кронштейн (A540H), 15 - прокладка, 16 - магнит, 17 - прокладка, 18 - поддон, 19 - кожух защиты силового агрегата.

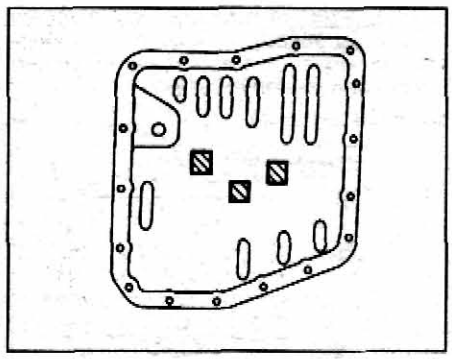
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.

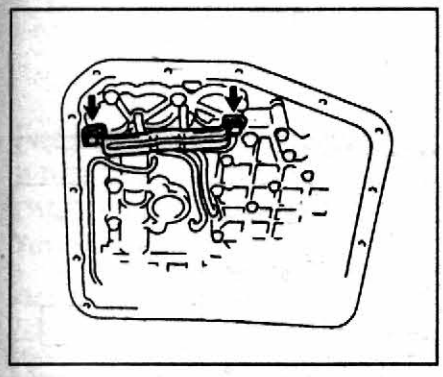


4. Снимите фильтр и кронштейн трубки.

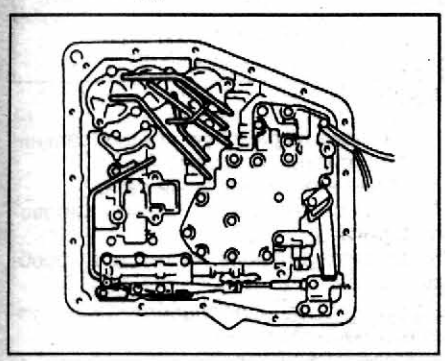
а) Отверните три болта и снимите фильтр.

б) Отверните два болта и снимите кронштейн.

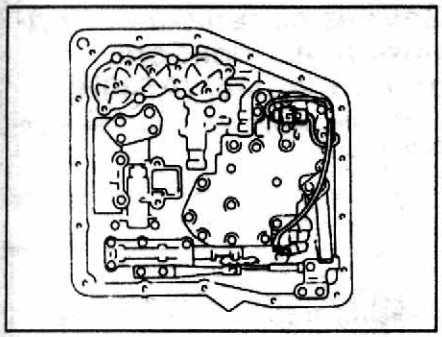
Момент затяжки при установке ..... 11 Н·м



5. Снимите трубки.



6. Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов.

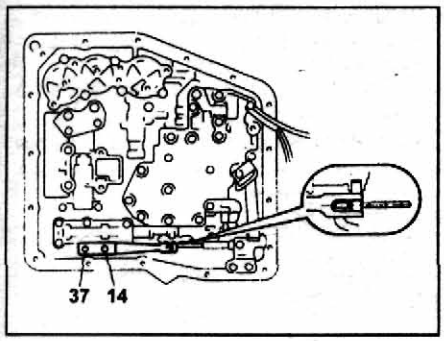


7. Снимите клапан выбора диапазона.

а) Отверните два болта и снимите фиксатор.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

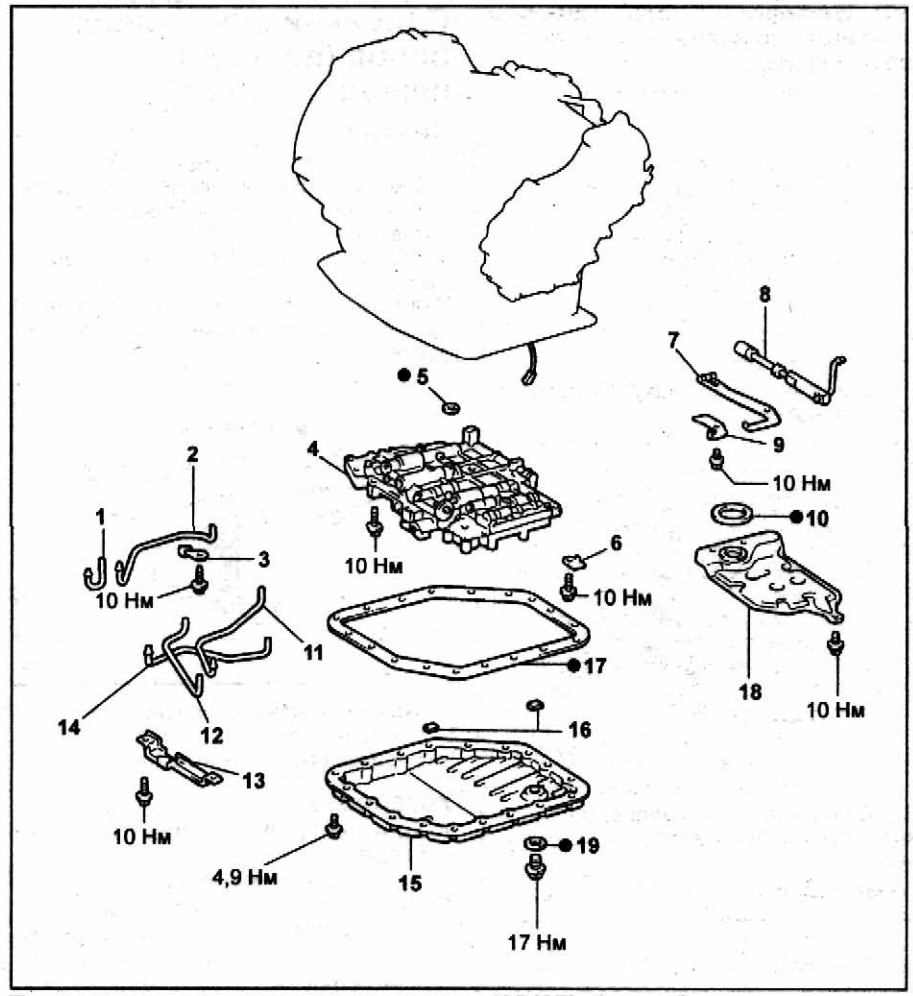
Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



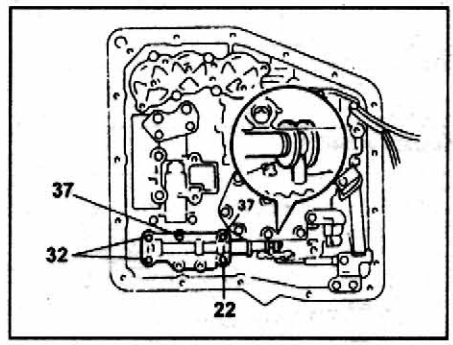
б) Отверните болты и снимите корпус клапана выбора диапазона.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



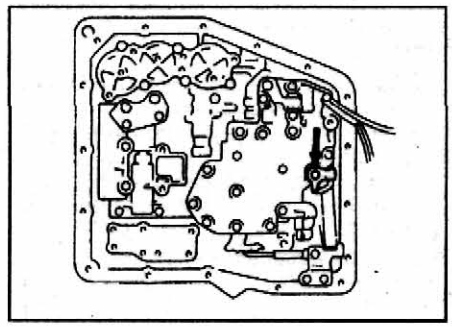
Трос управления клапаном-дросселем (A243F). 1 - трубка гидроаккумулятора муфты переднего хода, 2 - трубка гидроаккумулятора муфты прямой передачи, 3 - фиксатор трубок, 4 - блок клапанов, 5 - прокладка, 6 - фиксатор жгута проводов, 7 - фиксатор, 8 - клапан выбора диапазона, 9 - упор, 10 - прокладка фильтра, 11 - трубка гидроаккумулятора тормоза, 12 - трубка основной магистрали, 13 - кронштейн, 14 - трубка, 15 - поддон, 16 - магнит, 17 - прокладка, 18 - фильтр, 19 - прокладка.



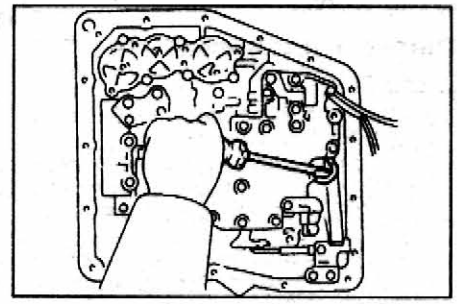
8. Снимите трубку тормоза B_3.

а) Отверните болт крепления трубки.

Момент затяжки ..... 11 Н·м



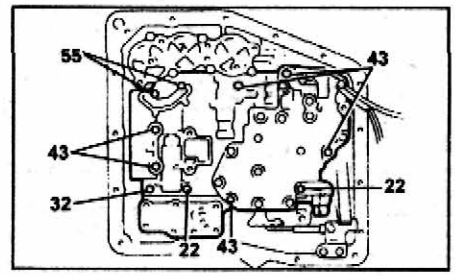
б) Извлеките трубку тормоза B_3.



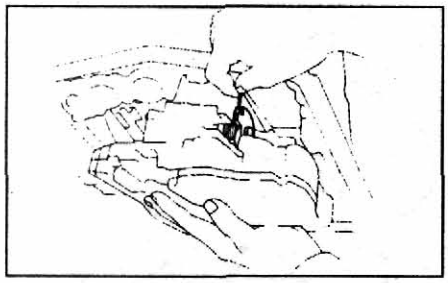
9. Отверните болты крепления и снимите блок клапанов.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

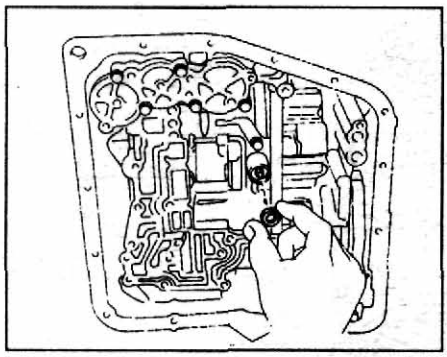
Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



10. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от кулачка в коробке передач.

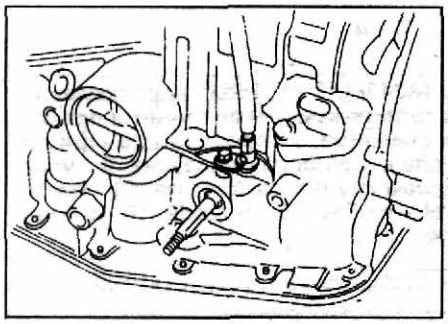


11. Извлеките прокладку тормоза второй передачи.



12. Отверните болт крепления троса к картеру коробки передач и извлеките трос.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

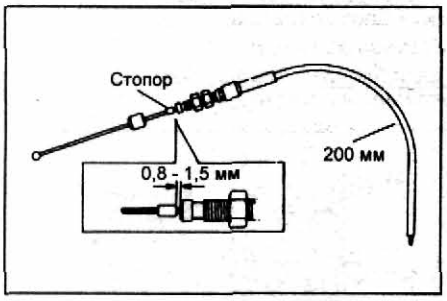


Указание для установки: если трос новый, установите стопор на внутренний трос.

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 расстоянии 0,8 - 1,5 мм от конца внешней оболочки, как показано на рисунке.



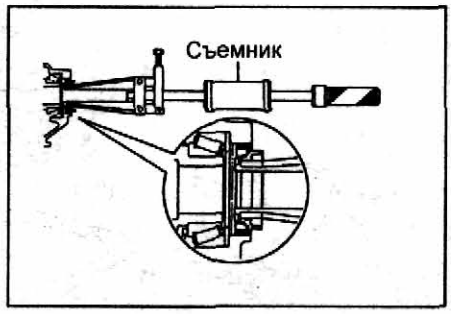
Примечание: после установки отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.

Сальники приводных валов (привода передних колес)

Снятие

1. Слейте рабочую жидкость АКПП.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. Снимите правый и левый приводные валы.
4. *(Кроме правого приводного вала A540H)*

Извлеките сальники левого и правого приводных валов при помощи съемника.



5. *(A540H, правый приводной вал)*

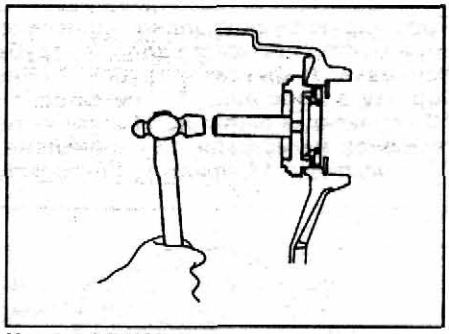
С помощью отвертки извлеките сальник правого приводного вала.

Установка

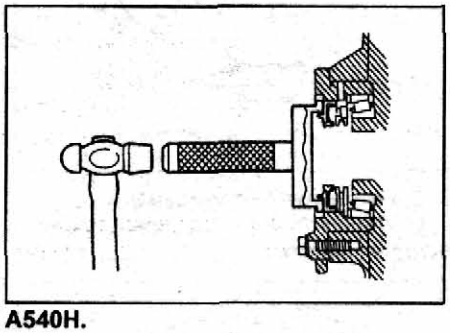
1. Установите сальник левого приводного вала.

а) Установите новый сальник.

Глубина запрессовки сальника:
кроме A540H ..... 5,3 ± 0,5 мм
A540H..... 0 ± 0,5 мм



Кроме A540H.



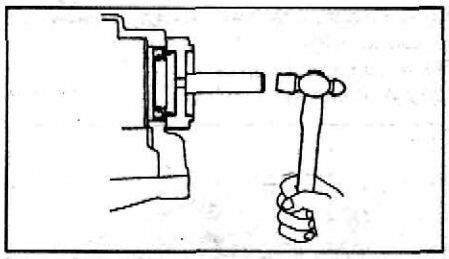
A540H.

б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

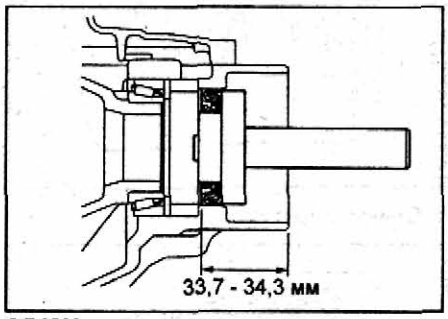
2. Установите сальник правого приводного вала.

а) При помощи оправки, запрессуйте новый сальник, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника:
кроме A540H ..... 3,1 ± 0,5 мм
A540H..... 33,7 - 34,3 мм



Кроме A504H.



A540H.

б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

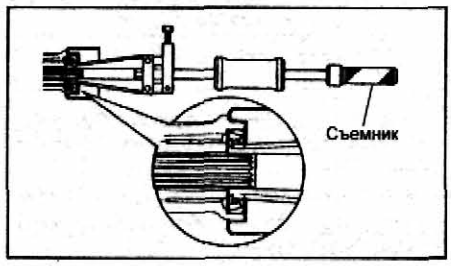
3. Установите приводные валы.
4. Установите кожух защиты силового агрегата.
5. Залейте рабочую жидкость в коробку передач.

Внимание: не переливайте выше установленного уровня.

6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Замена сальника выходного вала (привода задних колес) (A540H)

1. Слейте масло из раздаточной коробки.
2. Снимите карданный вал.
3. При помощи съемника извлеките сальник выходного вала.

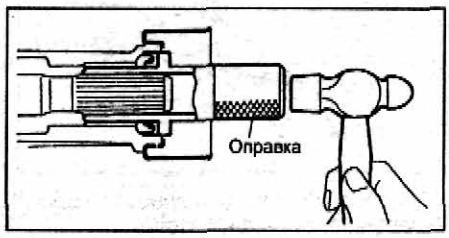


4. Установите сальник выходного вала.

а) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

б) При помощи оправки установите новый сальник.

Глубина установки ..... 1,5 ± 0,4 мм



5. Установите карданный вал.
6. Заполните раздаточную коробку маслом.

Коробка передач в сборе

Снятие и установка

Примечание:
- Снятие проводите, как показано на рисунках "Снятие коробки передач".
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

Гидротрансформатор и пластина привода гидротрансформатора

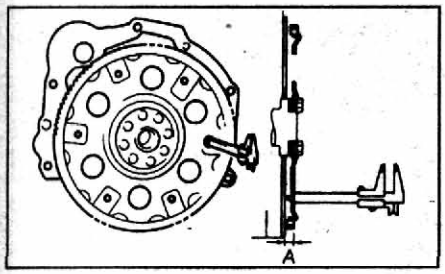
Установка

1. Установите гидротрансформатор в картер коробки передач.

Примечание: если гидротрансформатор был промыт, залейте в него новую рабочую жидкость АКПП.

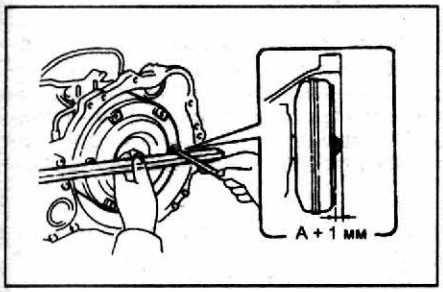
2. Проверьте установку гидротрансформатора.

а) Перед установкой гидротрансформатора измерьте расстояние "А", как показано на рисунке.



б) После установки гидротрансформатора при помощи штангенциркуля и линейки измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

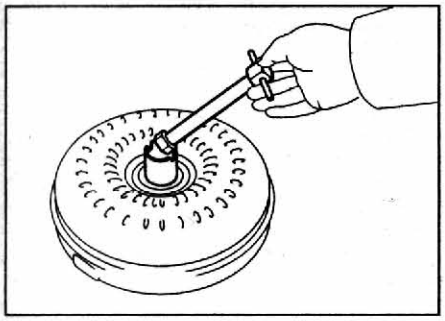
Номинальное расстояние.....А + 1 мм

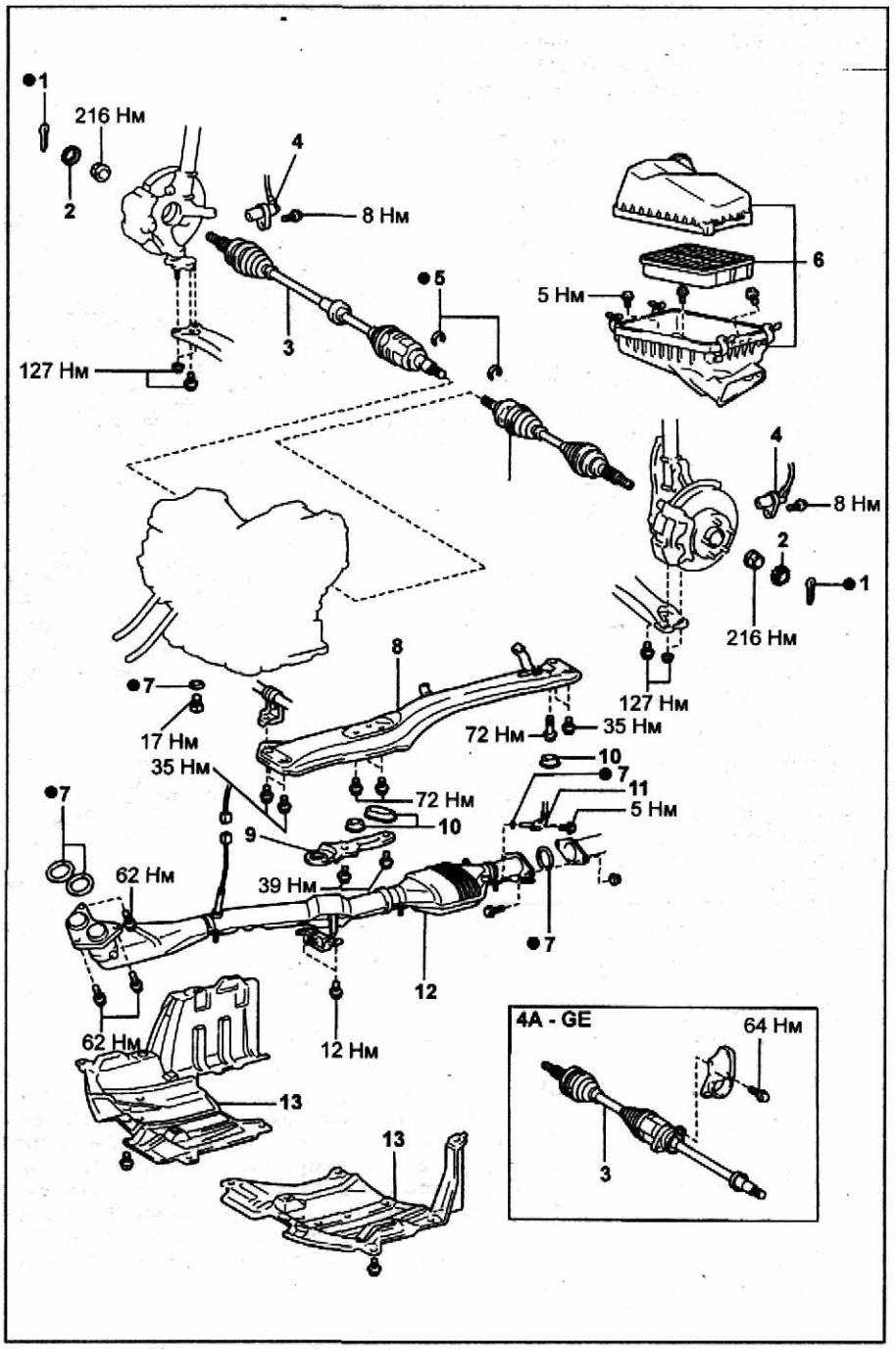


Проверка

1. Если рабочая жидкость АКПП загрязнена, промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.
2. Проверьте муфту свободного хода.

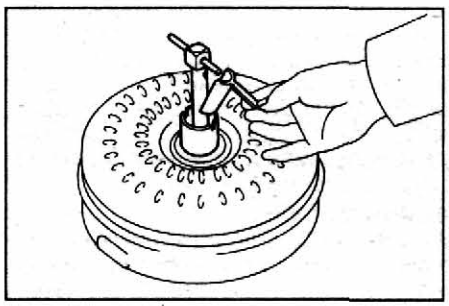
а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.





Снятие коробки передач. 1 - шплинт, 2 - колпачок контргайки, 3 - передний приводной вал, 4 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 5 - стопорное кольцо, 6 - воздушный фильтр в сборе, 7 - прокладка, 8 - продольная балка, 9 - передний буксировочный крюк, 10 - заглушки, 11 - датчик температуры отработавших газов, 12 - выхлопная труба, 13 - кожух защиты силового агрегата.

б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты.



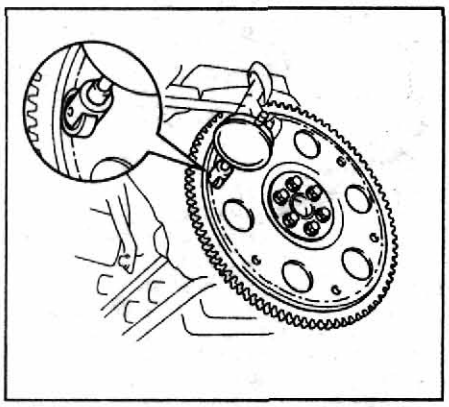
в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта должна свободно и плавно вращаться по часовой стрелке и не вращаться против часовой стрелки.



г) При необходимости промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, замените гидротрансформатор.

3. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.

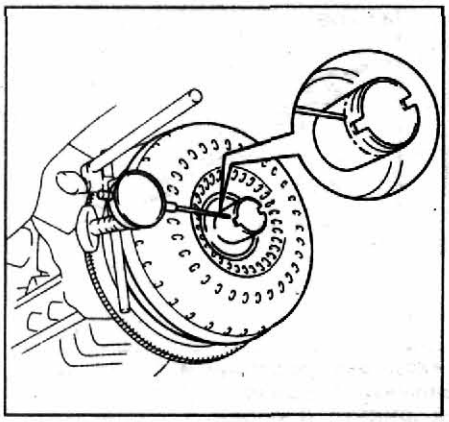
а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.



б) Если биение превышает 0,20 мм, то в случае повреждений зубчатого венца замените пластину привода гидротрансформатора. При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

4. Проверка биения втулки гидротрансформатора.

а) Временно прикрепите гидротрансформатор к пластине привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.



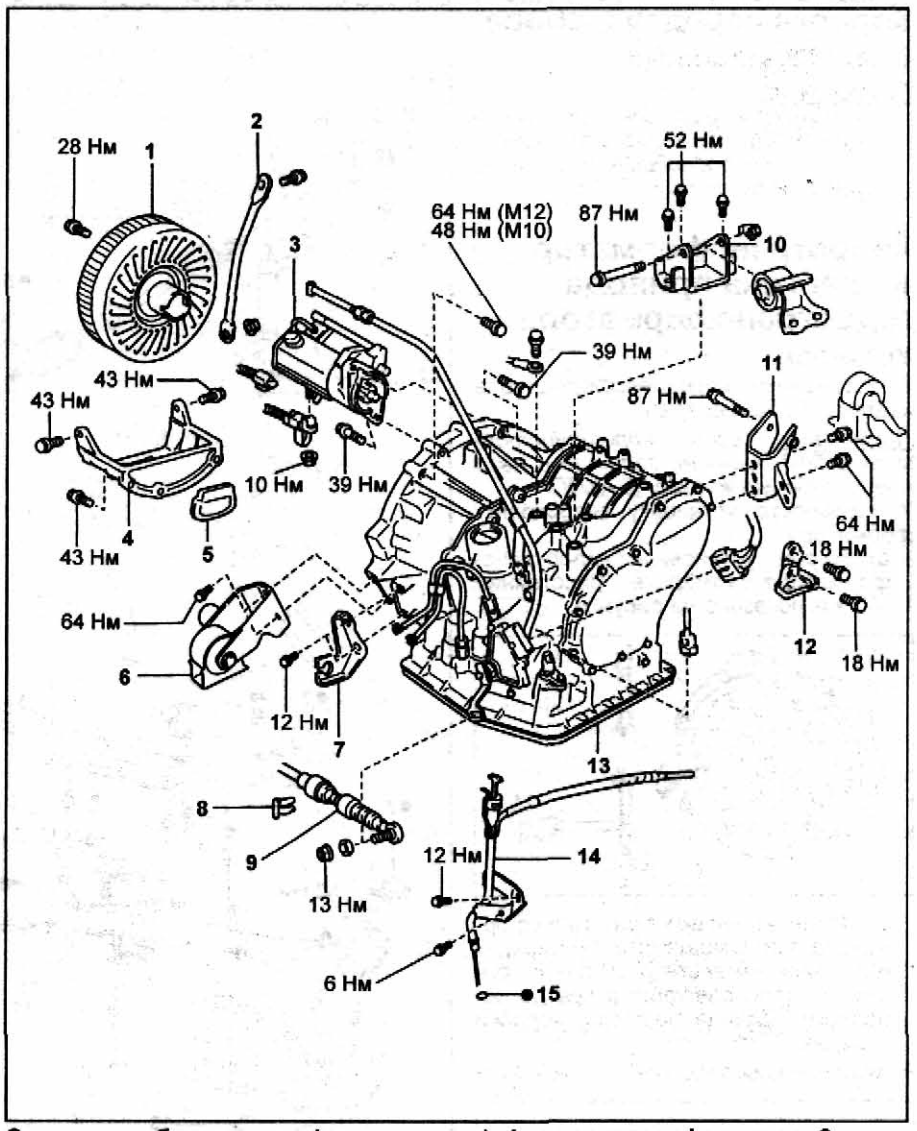
б) Если биение превышает 0,30 мм, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильности последующей установки гидротрансформатора.

в) Снимите гидротрансформатор.

Раздаточная коробка (модели 4WD)

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



Снятие коробки передач (продолжение). 1 - гидротрансформатор, 2 - опора, 3 - стартер, 4 - кронштейн гидротрансформатора, 5 - заглушка, 6 - передняя опора силового агрегата, 7 - кронштейн троса управления коробкой передач, 8 - стопор, 9 - трос управления коробкой передач, 10 - кронштейн левой опоры силового агрегата, 11 - кронштейн задней опоры силового агрегата, 12 - кронштейн, 13 - коробка передач в сборе, 14 - заливная трубка, 15 - кольцевое уплотнение.

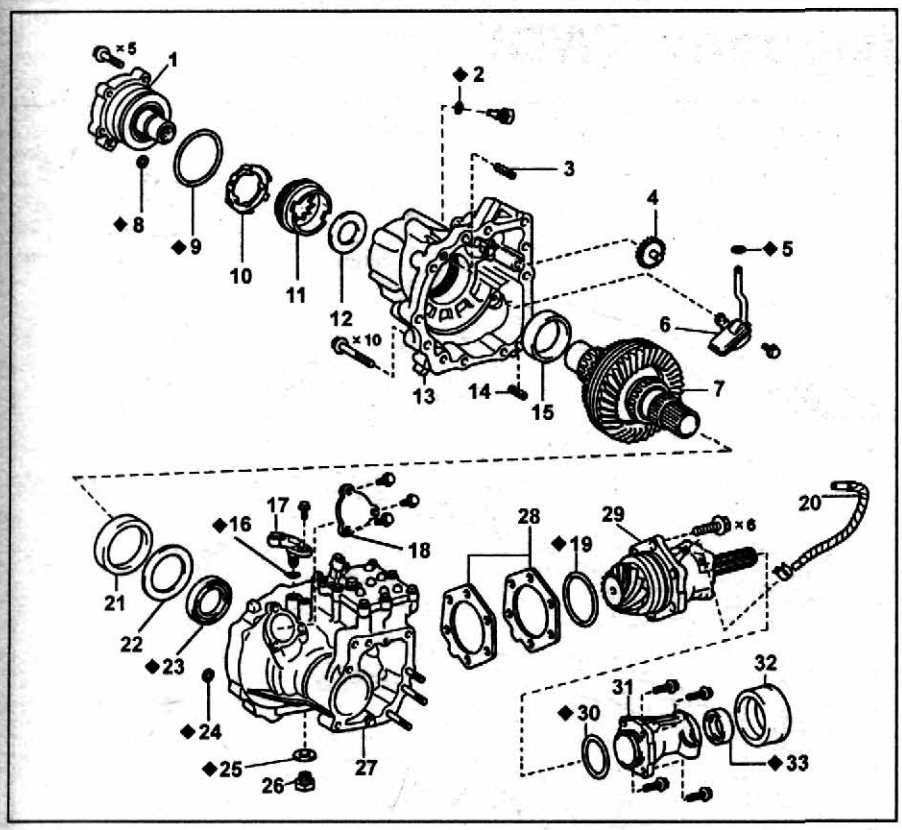
(Модели до 08.1998 г.)

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 этого предназначена блокировка межосевого дифференциала.

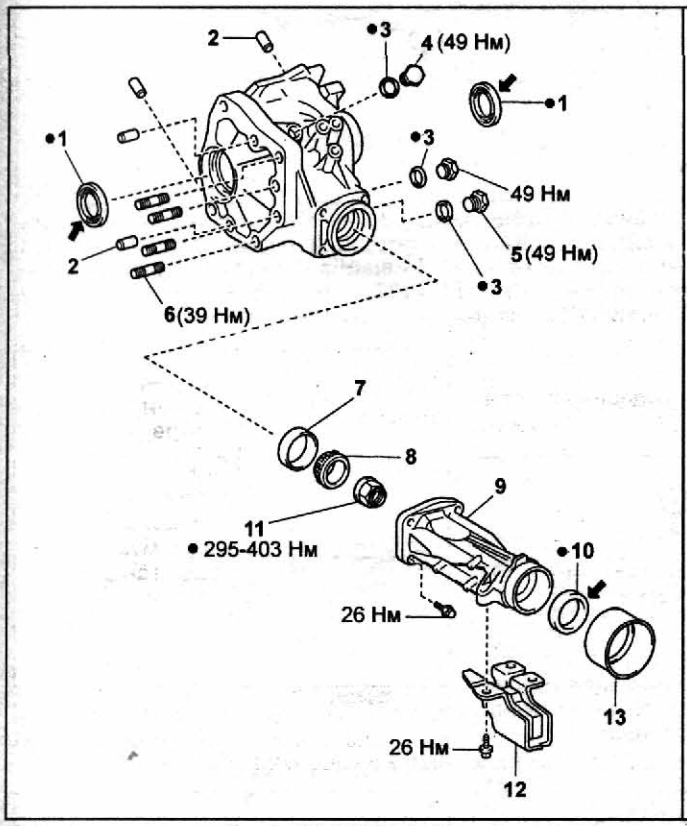
Автомобили оснащены системой автоматической блокировки межосевого дифференциала, но посредством гидропривода. Электронный блок по сигналам датчиков определяет момент необходимого включения блокировки дифференциала и посылает сигнал на исполнительный механизм.

(Модели с 08.1998 г.)

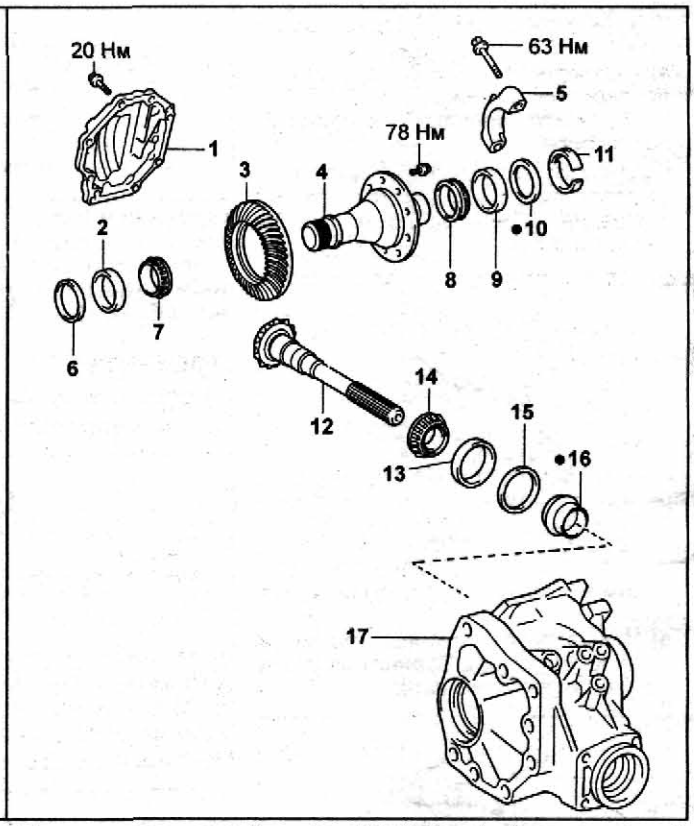
Модели 4WD имеют автоматически подключаемый полный привод, так называемый "V Flex Full time 4WD" (система без межосевого дифференциала). Подключение осуществляется при помощи вязкостной муфты, установленной на редукторе заднего моста. Подключение заднего моста происходит в случае, если частота вращения карданного вала отличается от частоты вращения вала редуктора заднего моста (например, при пробуксовке одного из передних колес). Однако следует учитывать, что вязкостная муфта не обеспечивает 100%-ную блокировку, и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.



Раздаточная коробка (до 08.1998 г.). 1 - держатель крышки картера раздаточной коробки, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - установочный штифт, 4 - ведомая шестерня привода насоса, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - фильтр, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе, 8 - прокладка, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - стопорная пластина регулировочной гайки, 11 - подшипник, 12 - маслосъемное кольцо, 13 - правая часть раздаточной коробки, 14 - установочный штифт, 15 - внешнее кольцо подшипника правой части раздаточной коробки, 16 - уплотнительное кольцо, 17 - датчик частоты вращения задних колес, 18 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 19 - уплотнительное кольцо, 20 - сапун, 21 - внешнее кольцо подшипника левой части раздаточной коробки, 22 - тарельчатая пружина, 23 - сальник, 24 - прокладка, 25 - прокладка, 26 - сливная пробка, 27 - картер раздаточной коробки, 28 - регулировочная прокладка, 29 - держатель подшипников ведомой шестерни, 30 - уплотнительное кольцо, 31 - удлинитель картера раздаточной коробки, 32 - пыльник, 33 - сальник.



Раздаточная коробка (с 08.1998 г.). 1 - сальник входного вала раздаточной коробки, 2 - штифт, 3 - прокладка, 4 - пробка №1, 5 - пробка №2, 6 - шпилька, 7 - наружное кольцо подшипника, 8 - подшипник удлинителя раздаточной коробки, 9 - удлинитель раздаточной коробки, 10 - сальник, 11 - гайка, 12 - демпфер раздаточной коробки, 13 - пыльник.



Раздаточная коробка (с 08.1998 г.) (продолжение). 1 - крышка раздаточной коробки, 2 - наружное кольцо подшипника, 3 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 4 - вал ведущей шестерни раздаточной коробки, 5 - держатель подшипника, 6 - шайба, 7 - левый подшипник ведущей шестерни раздаточной коробки, 8 - правый подшипник ведущей шестерни раздаточной коробки, 9 - наружное кольцо подшипника, 10 - шайба №2, 11 - втулка, 12 - ведомая шестерня, 13 - наружное кольцо подшипника, 14 - подшипник ведомой шестерни, 15 - шайба, 16 - распорная втулка, 17 - картер раздаточной коробки.

Карданный вал (модели 4WD)

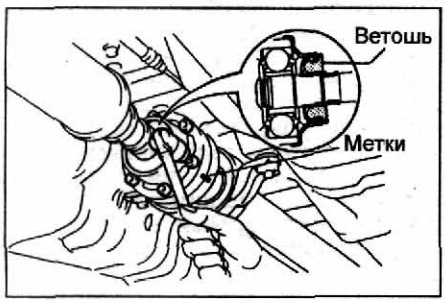
Снятие

1. Снимите выхлопную трубу.
2. Отсоедините передний карданный вал от заднего карданного вала.
   а) Затяните рычаг стояночного тормоза.
   б) Нанесите установочные метки на соединительной муфте и фланце.

Примечание: не повредите поверхность деталей при нанесении установочных меток.

   в) С помощью торцевого ключа отверните шесть болтов, снимите шайбы и отсоедините карданные валы.

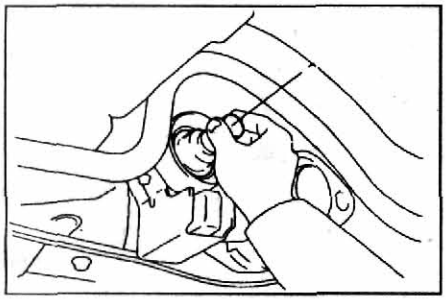
Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.



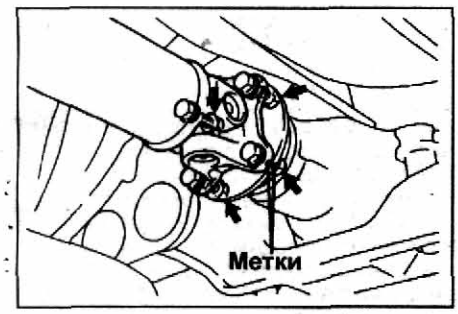
3. Снимите передний карданный вал в сборе.
   а) Отверните болты крепления опорного подшипника.
   б) Снимите передний карданный вал в сборе.

Примечание: не повредите сальник.

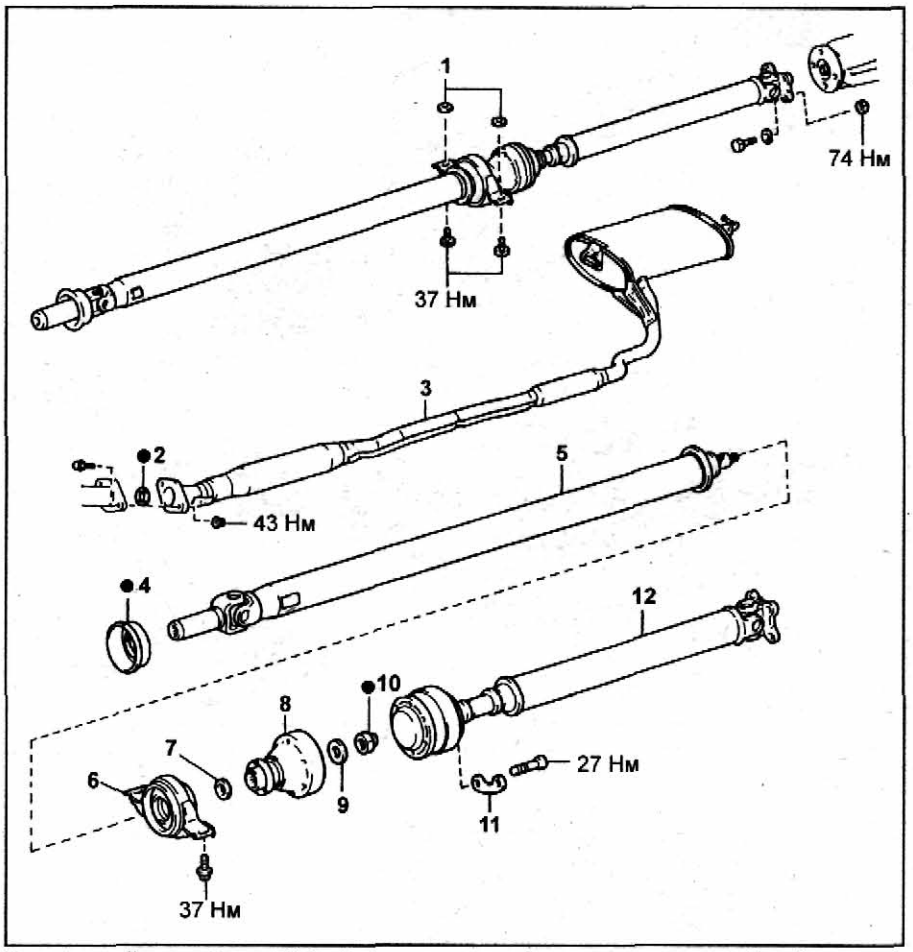
   в) Установите заглушку для предотвращения утечки масла из раздаточной коробки.



4. Снимите задний карданный вал в сборе.
   а) Нанесите установочные метки на фланец редуктора заднего моста и фланец карданного вала.



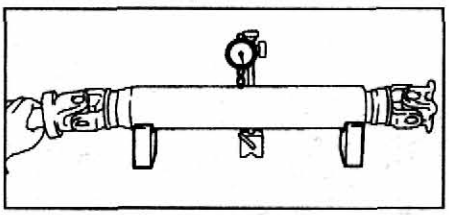
   б) Отверните четыре болта и отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.



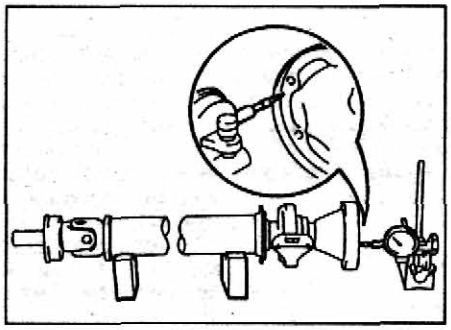
Карданный вал. 1 - шайба, 2 - прокладка, 3 - выхлопная труба, 4 - пыльник, 5 - передний карданный вал, 6 - опорный подшипник, 7 - шайба, 8 - фланец переднего карданного вала, 9 - шайба, 10 - гайка (затяжка гайки производится в три этапа: 1-й - МЗ=182 Н·м, 2-й - ослабить гайку, 3-й - МЗ=69 Н·м), 11 - шайба, 12 - задний карданный вал.

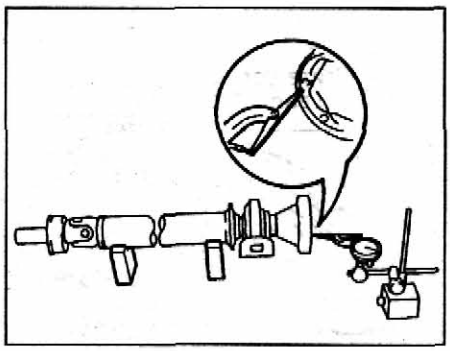
Проверка

1. Проверьте биение карданного вала.
Максимальное биение .....0,8 мм

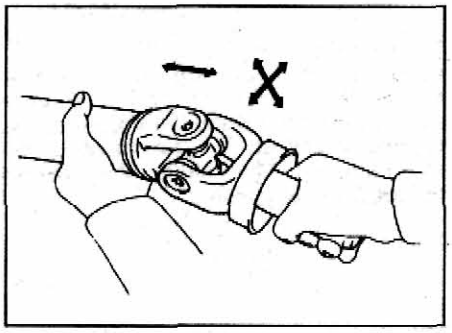


2. Проверьте биение фланца переднего карданного вала в горизонтальном и вертикальном направлениях.
Максимальное биение .....0,1 мм

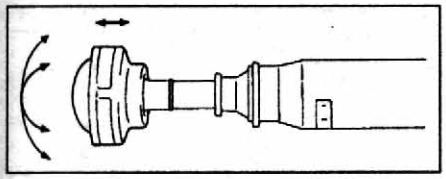




3. Проверьте осевой зазор подшипников крестовины, поворачивая рукой вилку и удерживая карданный вал.

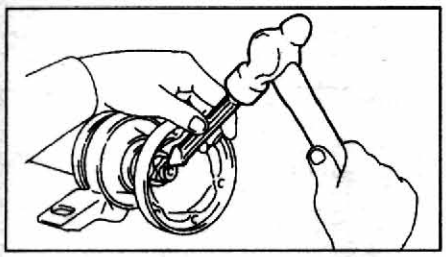


4. Убедитесь, что шарнир соединительной муфты двигается плавно, без заеданий и чрезмерного люфта.
Проверьте отсутствие повреждений и утечек смазки на соединительной муфте.
В случае обнаружения неисправностей или повреждений замените соединительную муфту.

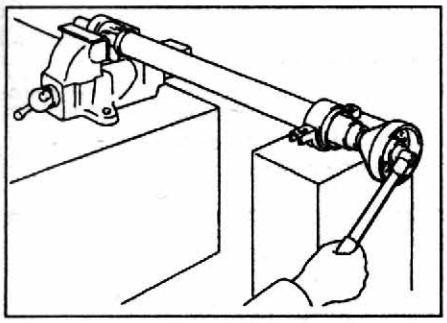


Разборка

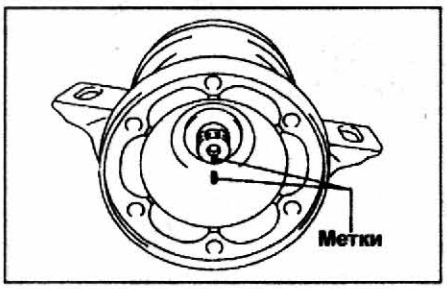
1. Снимите опорный подшипник.
а) С помощью молотка и зубила расконтрите гайку.



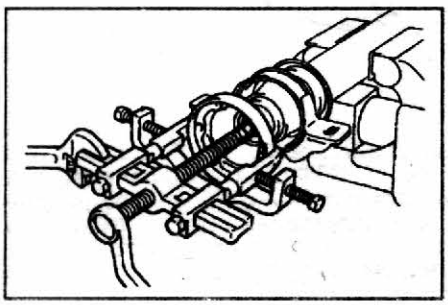
б) Удерживая передний фланец, отверните гайку и снимите шайбу.



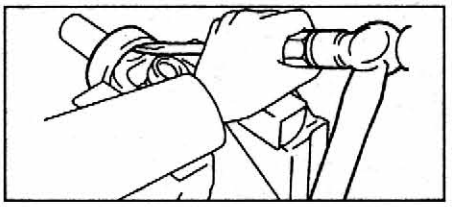
в) Нанесите установочные метки на фланец и вал.



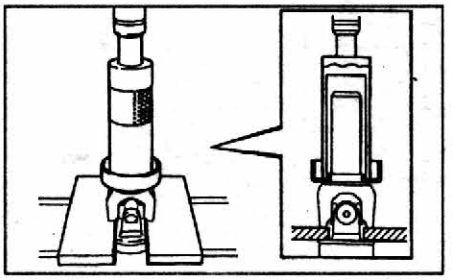
г) Используя съемник, снимите задний фланец.



д) Снимите опорный подшипник и шайбу.
2. Проверьте опорный подшипник.
а) Вращайте подшипник руками, прикладывая к нему усилие в направлении вращения. Убедитесь, что подшипник вращается плавно, без заеданий.
б) Убедитесь, что сальники не повреждены.
3. Замена пыльника.
а) С помощью отвертки и молотка снимите пыльник.

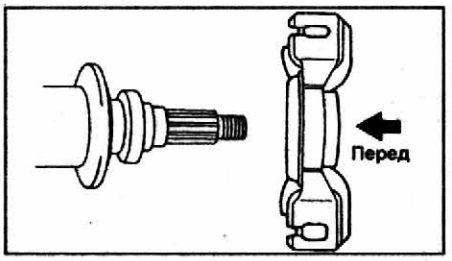


б) Используя подходящую оправку и пресс, установите новый пыльник.
Примечание: не повредите пыльник.



Сборка

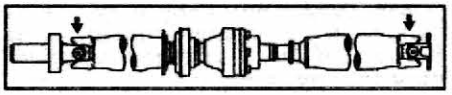
1. Установите опорный подшипник.
а) Установите опорный подшипник на передний карданный вал, сориентировав его, как показано на рисунке.



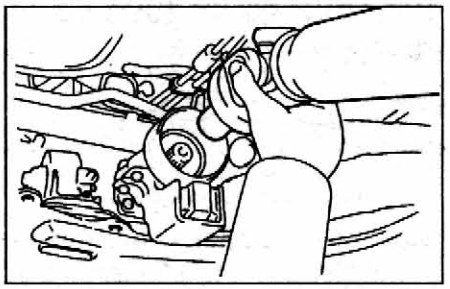
б) Установите шайбу.
в) Совместите установочные метки на фланце и валу и установите фланец.
г) Удерживая фланец, установите подшипник на место, закрепив его новой гайкой с шайбой.
Момент затяжки ..... 182 Н·м
д) Ослабьте гайку.
е) Затяните гайку снова.
Момент затяжки ..... 69 Н·м
ж) С помощью молотка и зубила законтрите гайку.

Установка

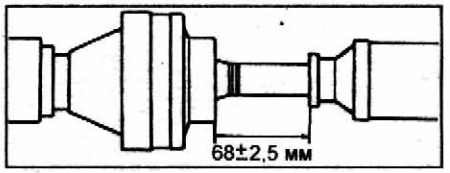
Примечание: при замене частей вала крестовины должны быть сориентированы, как показано на рисунке.



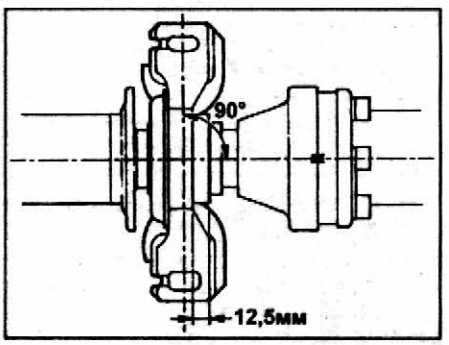
1. Установите передний карданный вал.
а) Извлеките заглушку из раздаточной коробки.
б) Установите вал в раздаточную коробку.



в) Временно затяните болты крепления опорного подшипника.
2. Подсоедините задний карданный вал к редуктору заднего моста.
а) Совместите установочные метки на фланцах и подсоедините вал.
б) Затяните болты крепления.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
3. Подсоедините задний карданный вал к переднему карданному валу.
а) Совместите метки, сделанные при снятии. Подсоедините передний и задний карданные валы. Используя торцевой ключ, временно затяните шесть болтов с шайбами.
б) Включите стояночный тормоз.
в) С помощью торцевого ключа затяните болты крепления соединительной муфты.
Момент затяжки ..... 27 Н·м
4. Затяните болты крепления опорного подшипника.
а) На незагруженном автомобиле отрегулируйте расстояние между задней стороной соединительной муфты и карданным валом, как показано на рисунке.



б) На незагруженном автомобиле отрегулируйте положение опорного подшипника, как показано на рисунке, и затем затяните болты крепления подшипника к кузову.
Момент затяжки ..... 37 Н·м



в) Убедитесь, что центральная линия кронштейна опорного подшипника перпендикулярна оси карданного вала.
5. Проверьте уровень масла в раздаточной коробке.

Редуктор заднего моста (модели 4WD)

Редуктор заднего моста (модели до 08.1998 г.)

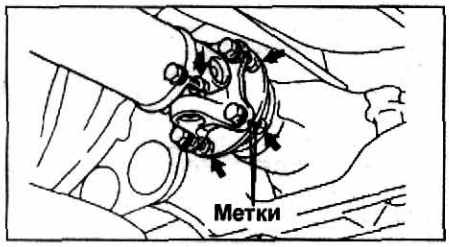
Примечание: модели 4WD до 08.1998 г. имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD" (система с межосевым дифференциалом). Блокировка межосевого дифференциала осуществляется автоматически, при помощи вязкостной муфты.

Замена переднего сальника

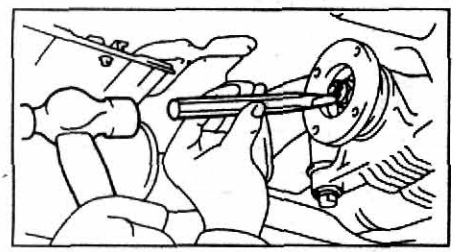
1. Снимите выхлопную трубу в сборе.
2. Слейте масло из картера редуктора.

Момент затяжки сливной пробки ..... 49 Н·м

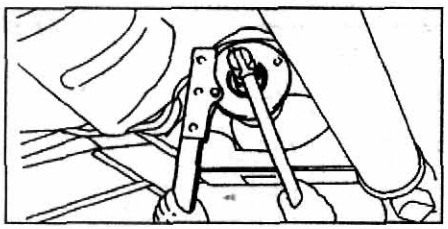
3. Отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.
   а) Нанесите установочные метки на фланец редуктора заднего моста и фланец карданного вала.
   б) Отверните четыре болта и отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.



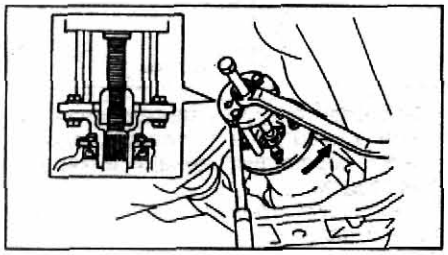
   в) Подвесьте карданный вал на проволоке.
4. Снимите соединительный фланец.
   а) Используя зубило и молоток, расконтрите гайку.



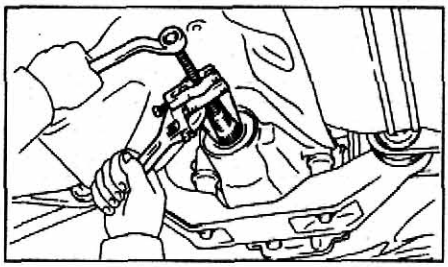
   б) Удерживая фланец, отверните гайку.



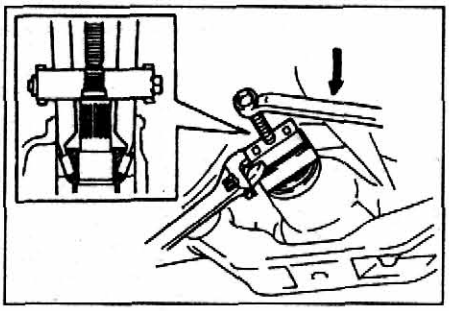
   в) С помощью съемника снимите соединительный фланец.



5. Снимите передний сальник и маслоотражатель.
   а) С помощью съемника снимите сальник.

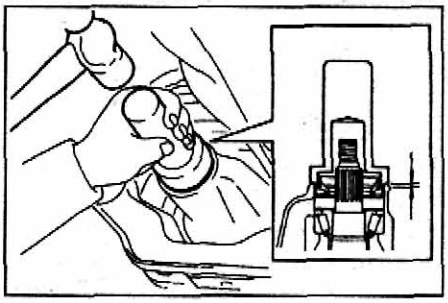


   б) Снимите маслоотражатель.
6. Снимите подшипник и распорную втулку.
   а) С помощью съемника снимите передний подшипник.

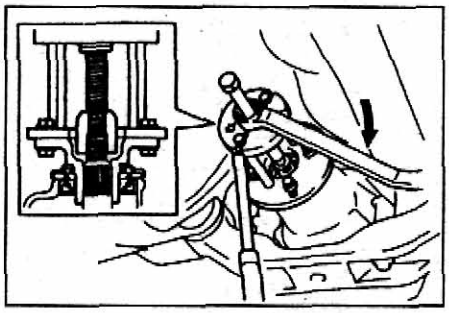


   б) Снимите распорную втулку.
7. Установите новую распорную втулку, подшипник и маслоотражатель.
   а) Установите новую распорную втулку на вал.
   б) Установите подшипник на вал.
   в) Установите маслоотражатель.
8. Используя оправку, установите новый сальник. Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Глубина установки ..... 1,7 - 2,3 мм

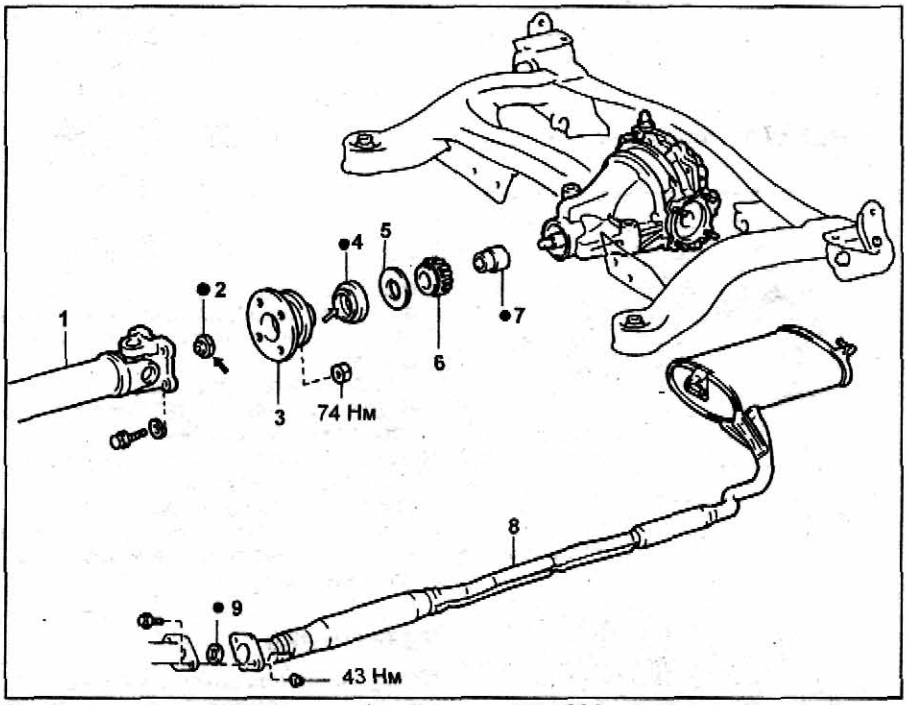


9. Установите соединительный фланец.
   а) С помощью специнструмента установите фланец на вал.



   б) Нанесите на резьбу новой гайки консистентную смазку.
   в) Удерживая фланец, затяните гайку.

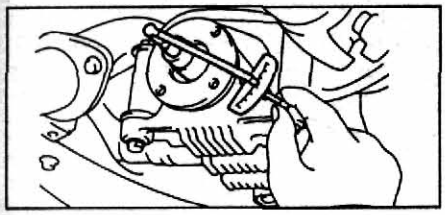
Момент затяжки ..... 108 Н·м



Замена переднего сальника (модели до 08.1998 г.). 1 - карданный вал, 2 - гайка соединительного фланца (момент затяжки и процедуру регулировки предварительного натяга см. в подразделе "Замена переднего сальника"), 3 - соединительный фланец, 4 - сальник, 5 - маслоотражатель, 6 - подшипник, 7 - распорная втулка подшипника, 8 - выхлопная труба в сборе, 9 - прокладка.

г) С помощью динамометрического ключа измерьте предварительный натяг подшипника ведущей шестерни главной передачи.

Предварительный натяг подшипника:
Нового ..... 0,98 - 1,57 Н·м
Бывшего в эксплуатации ..... 0,49 - 0,78 Н·м



Если преднатяг больше допустимого, замените распорную втулку.

Если преднатяг меньше допустимого значения, дозатягивайте гайку на 5 - 10° до тех пор, пока преднатяг не достигнет заданного значения.

Примечание: не превышайте момент затяжки 235 Н·м.

Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки.

Примечание: не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

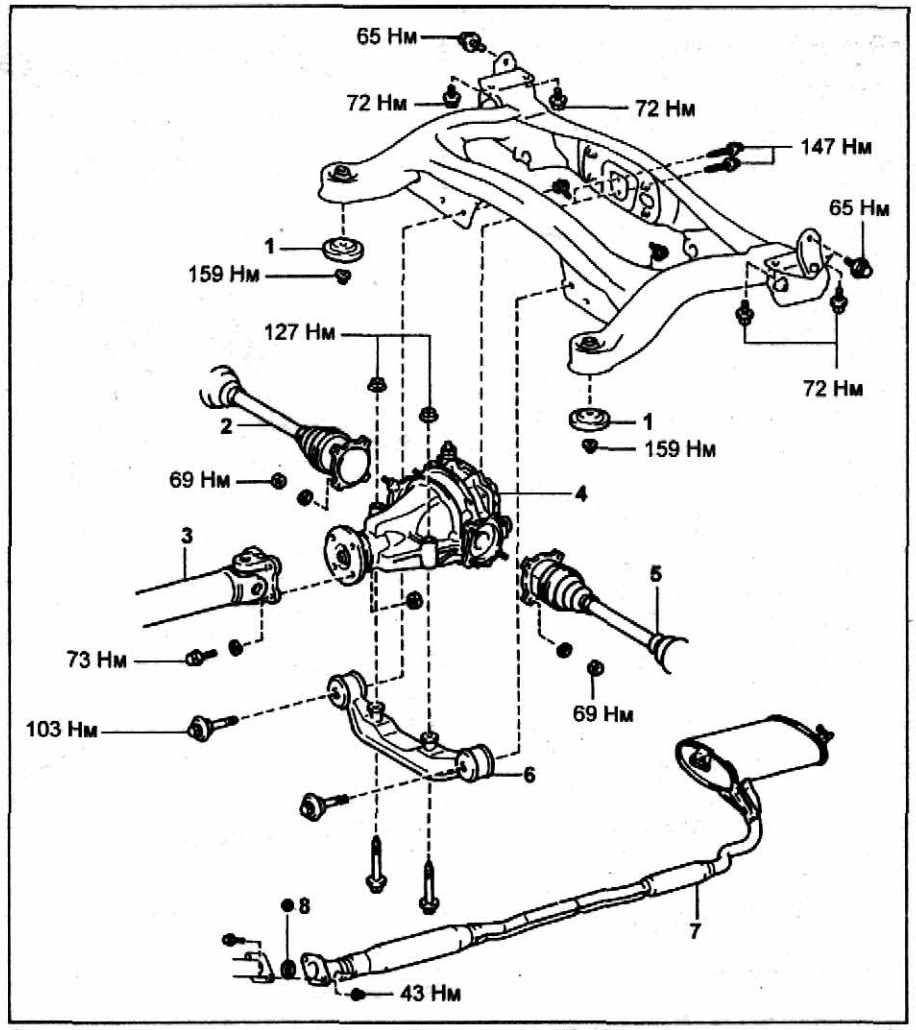
д) Законтрите гайку соединительного фланца.

10. Совместите установочные метки на фланцах и подсоедините карданный вал к редуктору заднего моста. Затяните болты крепления.

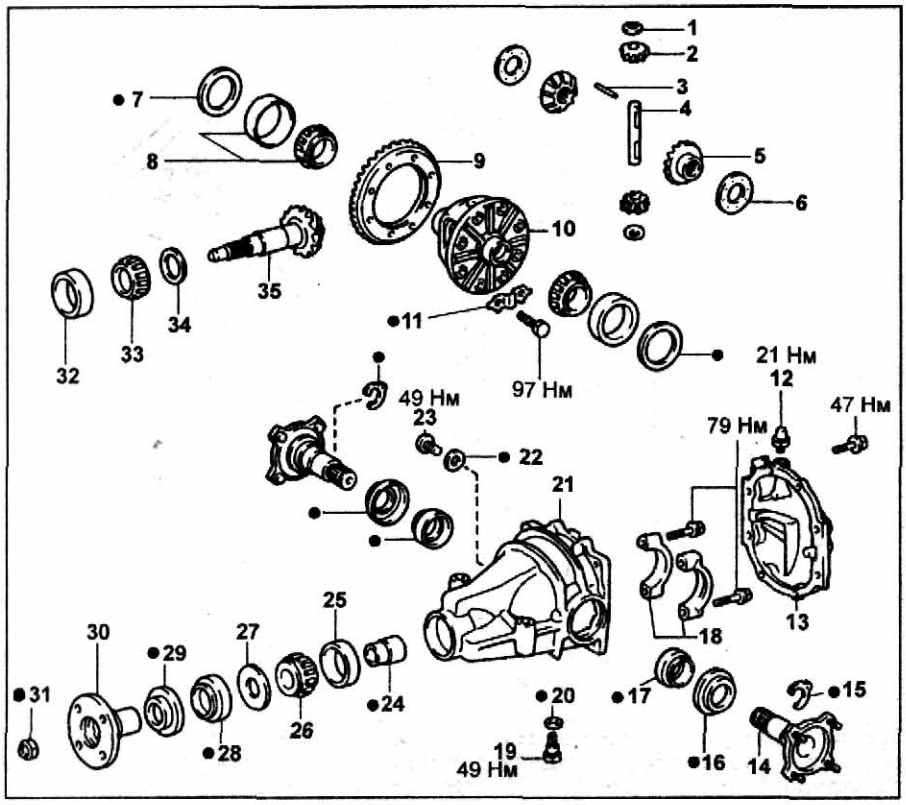
Момент затяжки ..... 74 Н·м

11. Залейте масло в редуктор.

Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90
Объем заправки ..... 0,9 л
Момент затяжки заливной пробки ..... 49 Н·м



Снятие редуктора заднего моста (модели до 08.1998 г.). 1 - втулка подрамника, 2 - правый приводной вал, 3 - карданный вал, 4 - редуктор в сборе, 5 - левый приводной вал, 6 - кронштейн крепления редуктора, 7 - выхлопная труба в сборе, 8 - прокладка.



Редуктор заднего моста (модели до 08.1998 г.). 1 - упорная шайба, 2 - сателлит, 3 - штифт, 4 - ось сателлитов, 5 - полуосевая шестерня, 6 - упорная шайба, 7 - шайба, 8 - подшипник выходного вала, 9 - ведомая шестерня, 10 - чашка дифференциала, 11 - стопорная пластина, 12 - сапун, 13 - крышка картера редуктора, 14 - выходной вал, 15 - стопорное кольцо, 16 - пыльник, 17 - сальник, 18 - крышка подшипника выходного вала, 19 - сливная пробка, 20 - прокладка, 21 - картер редуктора, 22 - прокладка, 23 - пробка заливного отверстия, 24 - распорная втулка подшипника, 25 - наружное кольцо переднего подшипника, 26 - передний подшипник, 27 - маслоотражатель, 28 - сальник, 29 - пыльник, 30 - соединительный фланец, 31 - гайка соединительного фланца (момент затяжки и процедуру регулировки предварительного натяга см. в разделе "Замена переднего сальника"), 32 - наружное кольцо подшипника, 33 - задний подшипник, 34 - шайба, 35 - ведущая шестерня главной передачи.

12. Установите новую прокладку и выхлопную трубу в сборе.

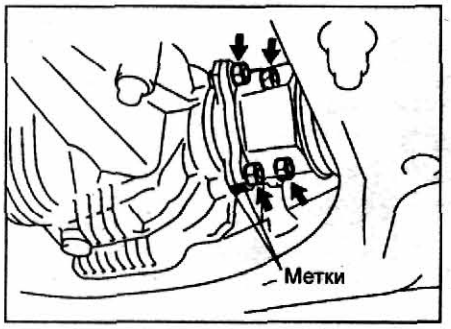
Снятие

1. Слейте масло из картера редуктора.

Момент затяжки сливной пробки ..... 49 Н·м

2. Отсоедините приводные валы от редуктора.
   а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и выходной вал.
   б) Отверните гайки и отсоедините приводной вал.

Момент затяжки ..... 69 Н·м



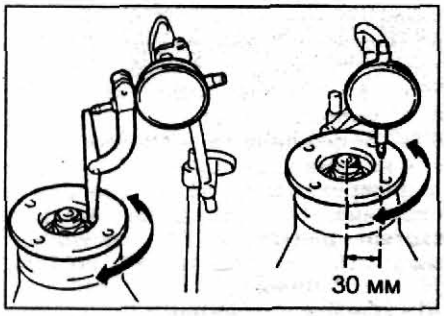
3. Отсоедините карданный вал от редуктора (см. подраздел "Замена переднего сальника").
4. Снимите редуктор.
   а) Подставьте домкрат под редуктор.
   б) Отверните болты крепления редуктора.
   в) Опустите домкрат и снимите редуктор в сборе.

Проверка фланца

Используя стрелочный индикатор, измерьте осевое и радиальное биение фланца.

Максимальное биение ..... 0,1 мм

Если биение больше указанного, замените фланец.



Установка

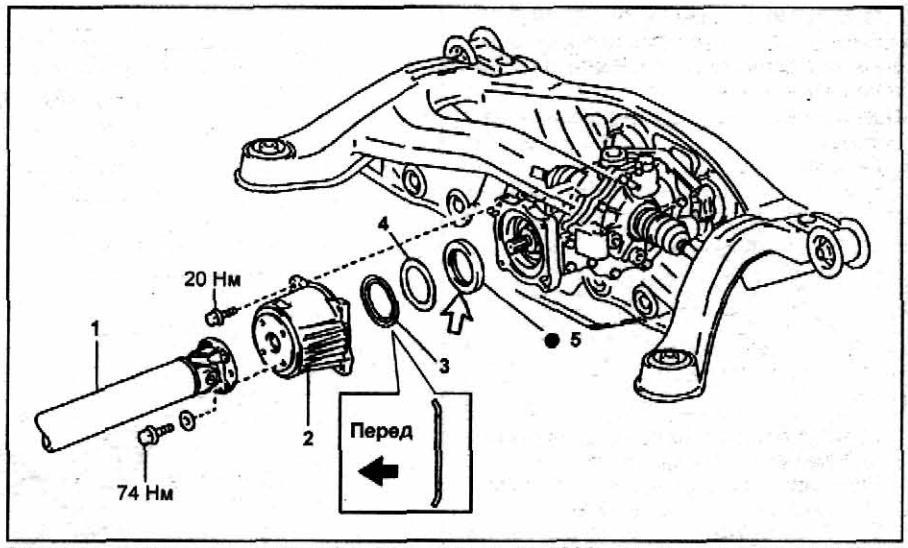
1. Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке "Снятие редуктора заднего моста (модели до 12.1997 г.)".

Примечание: при установке совместите метки, сделанные при снятии.

2. После установки залейте масло в редуктор (см. подраздел "Замена переднего сальника").

Редуктор заднего моста (модели с 08.1998 г.)

Примечание: модели 4WD с 1998 г. выпуска имеют автоматически подключаемый полный привод (без межосевого дифференциала). Подключение заднего моста осуществляется при помощи вязкостной муфты, установленной на редукторе заднего моста.



Замена переднего сальника (модели с 08.1998 г.). 1 - карданный вал, 2 - муфта автоматического включения полного привода, 3 - пружинная шайба, 4 - проставка, 5 - передний сальник редуктора.

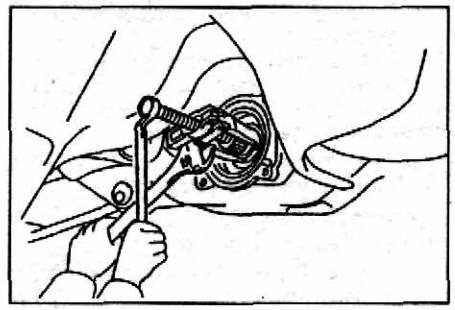
Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками нанесите консистентную смазку.

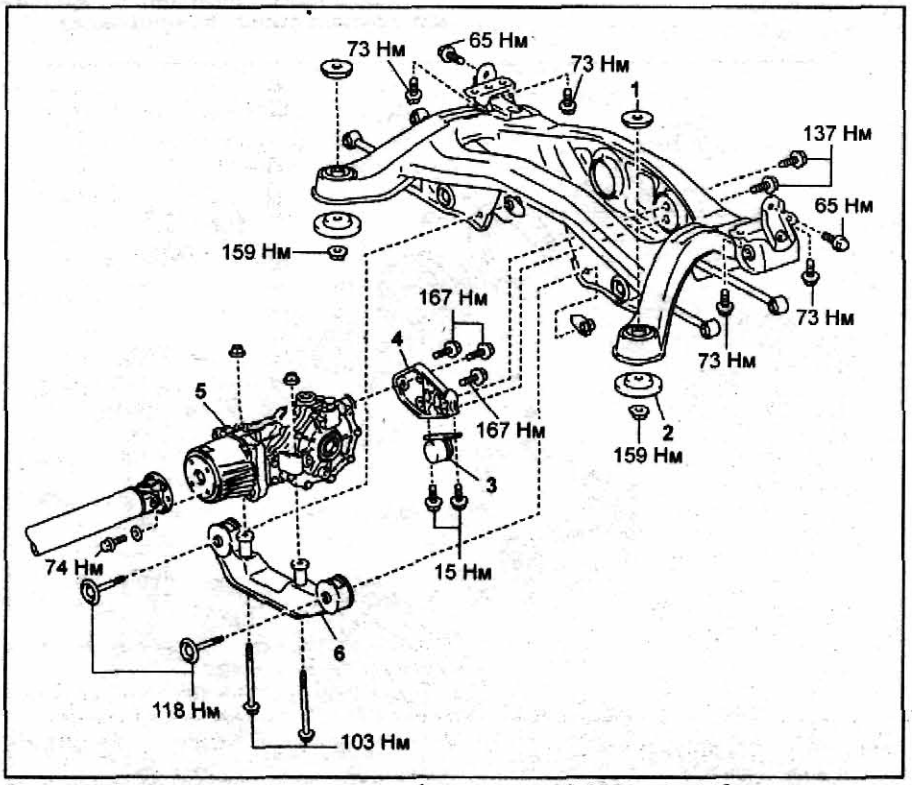
Замена переднего сальника

1. Снимите выхлопную трубу в сборе.
2. Снимите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
3. Слейте масло из картера редуктора.

Момент затяжки сливной пробки..... 49 Н·м

4. Снимите муфту автоматического включения полного привода.
5. Снимите пружинную шайбу.
6. Снимите проставку.
7. С помощью съемника снимите передний сальник.

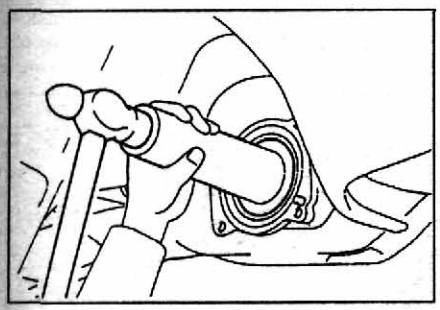




Снятие редуктора заднего моста (модели с 08.1998 г.). 1, 2 - втулка подрамника, 3 - демпфер, 4 - задний дополнительный кронштейн крепления редуктора, 5 - редуктор в сборе, 6 - кронштейн крепления редуктора.

8. Используя оправку, установите новый сальник. Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Глубина установки..... 20,1 ± 0,3 мм



9. Установите проставку.
10. Установите новую пружинную шайбу, сориентировав ее, как показано на сборочном рисунке "Замена переднего сальника".
11. Установите муфту автоматического включения полного привода.

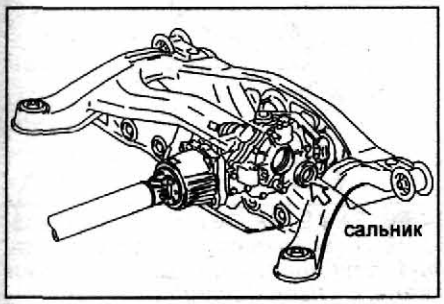
Момент затяжки ..... 20 Н·м

12. Установите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
13. Залейте масло в редуктор.

Качество масла по API..... GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90
Объем заправки..... 0,5 л
Момент затяжки заливной пробки ..... 98 Н·м

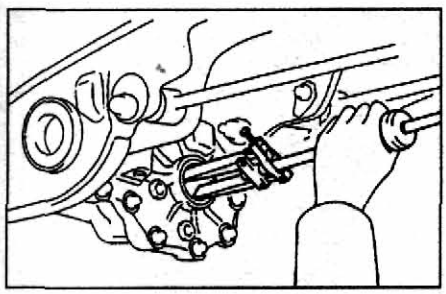
14. Установите новую прокладку и выхлопную трубу в сборе.

Замена бокового сальника редуктора



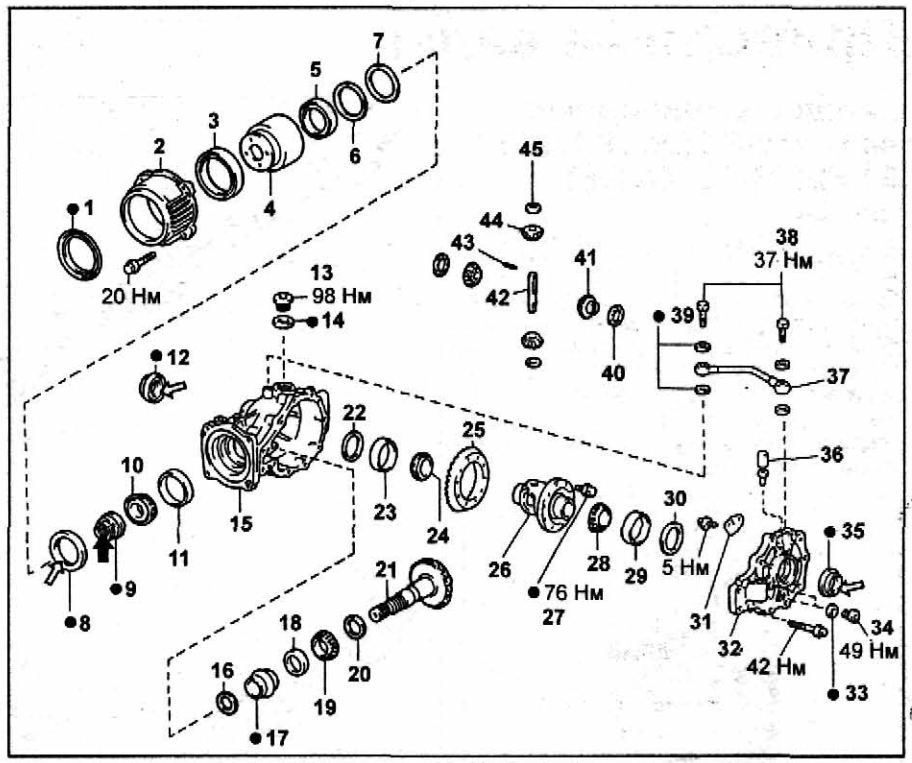
Замена бокового сальника редуктора (модели с 12.1997 г.).

1. *(Правый сальник)*
Снимите выхлопную трубу в сборе.
2. Снимите задний приводной вал (см. главу "Приводные валы").
3. С помощью съемника снимите сальник.



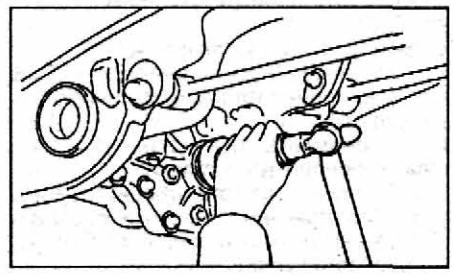
4. Используя оправку, установите новый сальник. Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Глубина установки..... 4,0 ± 0,3 мм



Редуктор заднего моста (модели с 08.1998 г.). 1 - пыльник, 2 - корпус муфты, 3 - передний подшипник муфты, 4 - муфта автоматического включения полного привода, 5 - задний подшипник муфты, 6 - пружинная шайба, 7 - проставка, 8 - передний сальник, 9 - гайка ведущей шестерни (затяжку гайки производите до достижения номинального преднатяга (новый подшипник = 0,69 - 1,27 Н·м, бывший в употреблении подшипник = 0,39 - 0,69 Н·м); не превышайте МЗ = 245 Н·м), 10 - передний подшипник ведущей шестерни, 11 - наружное кольцо переднего подшипника, 12 - боковой сальник редуктора, 13 - пробка заливного отверстия, 14 - прокладка, 15 - корпус редуктора, 16 - маслоотражательное кольцо, 17 - распорная втулка подшипников, 18 - наружное кольцо заднего подшипника, 19 - задний подшипник ведущей шестерни, 20 - шайба, 21 - ведущая шестерня главной передачи, 22 - шайба, 23 - наружное кольцо бокового подшипника, 24 - боковой подшипник, 25 - ведомая шестерня главной передачи, 26 - чашка дифференциала, 27 - болт, 28 - боковой подшипник, 29 - наружное кольцо бокового подшипника, 30 - шайба, 31 - маслоотражатель, 32 - крышка корпуса редуктора, 33 - прокладка, 34 - сливная пробка, 35 - боковой сальник, 36 - сапун, 37 - трубопровод перераспределения давления, 38 - перепускной болт, 39 - прокладка, 40 - упорная шайба, 41 - полуосевая шестерня, 42 - ось сателлитов, 43 - штифт, 44 - сателлит, 45 - упорная шайба.

***Примечание*: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:**
⬅ - трансмиссионное масло,
⇦ - консистентную смазку.



5. Установите задний приводной вал (см. главу "Приводные валы").
6. *(Правый сальник)*
Установите новую прокладку и выхлопную трубу в сборе.
7. Проверьте уровень масла в редукторе и долейте в случае необходимости.

Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90
Объем заправки .....0,6 л
Момент затяжки заливной пробки ..... 98 Н·м

Снятие и установка

1. При снятии и установке редуктора руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие редуктора заднего моста (модели с 08.1998 г.)".
2. Перед отсоединением карданного вала нанесите метки на вал и фланец муфты автоматического включения полного привода.
3. При снятии приводных валов руководствуйтесь рекомендациями соответствующей главы.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке совместите метки, сделанные при снятии.

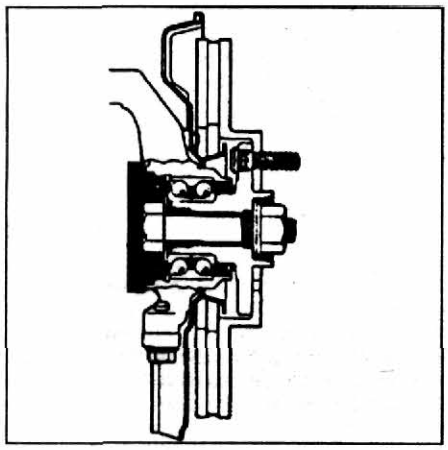
5. После установки проверьте уровень масла в редукторе и долейте в случае необходимости (см. подраздел "Замена переднего сальника").

Приводные валы

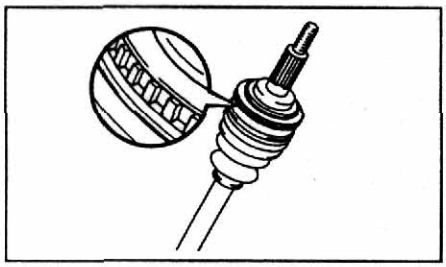
Передние приводные валы (3S-FE (до 08.1998 г.), 5A-FE, 7A-FE, 4A-GE)

Снятие

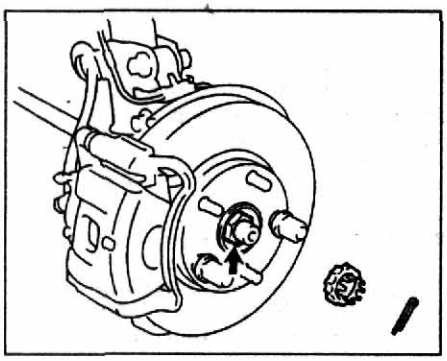
Внимание: подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.

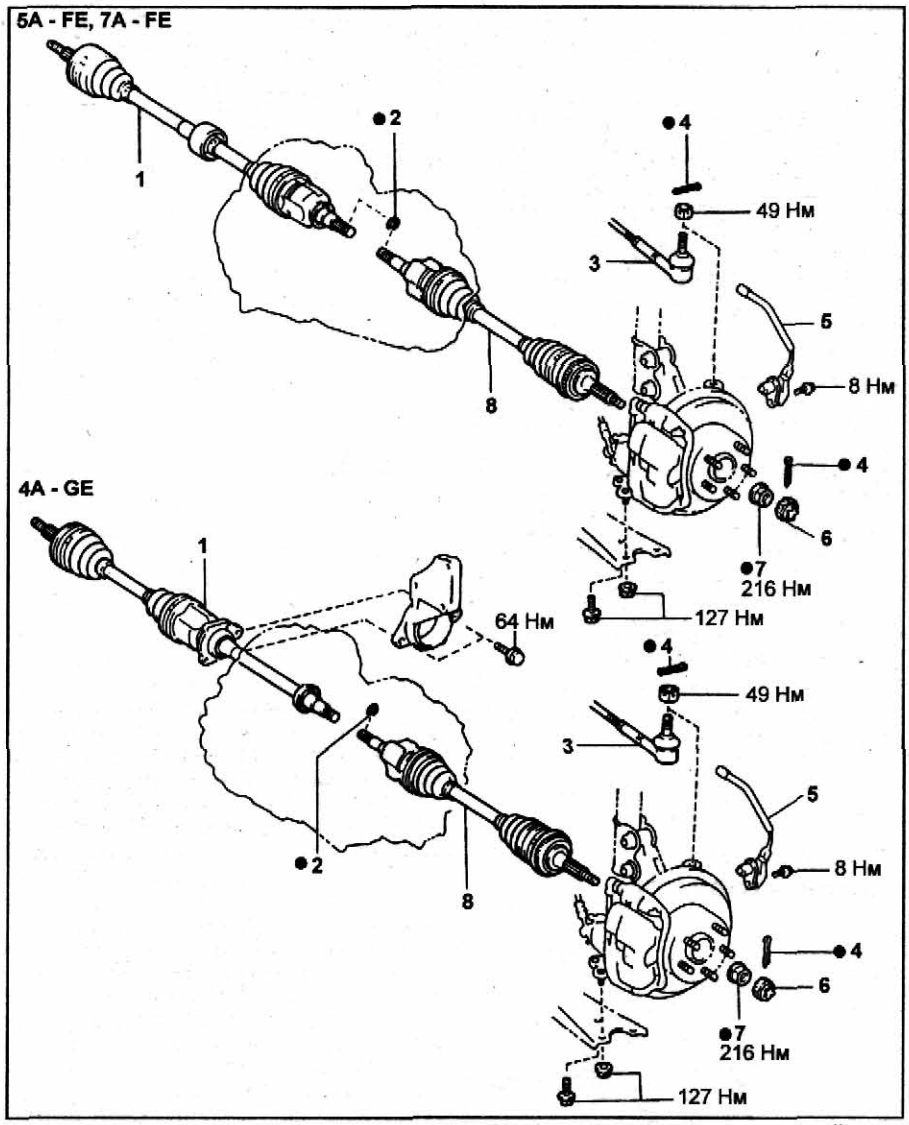


(Модели с ABS)
После разъединения приводного вала и ступицы работайте осторожно, чтобы не повредить зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.



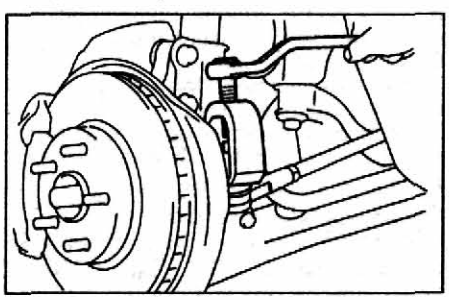
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Отверните контргайку приводного вала.
   а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   б) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза.





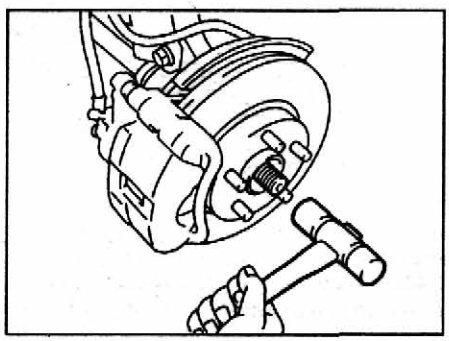
Снятие передних приводных валов (5A-FE, 7A-FE, 4A-GE). 1 - правый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - шплинт, 5 - датчик частоты вращения переднего колеса, 6 - колпачок контргайки, 7 - контргайка приводного вала, 8 - левый приводной вал.

3. *(МКПП)*
Слейте трансмиссионное масло.
(АКПП)
Слейте рабочую жидкость АКПП.
4. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS) с поворотного кулака.
5. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



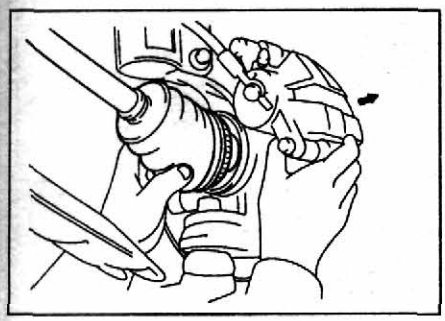
6. Отверните болт и гайки и отсоедините нижний рычаг подвески от нижней шаровой опоры.
7. Отсоедините приводной вал от ступицы передней оси.
   а) С помощью пластикового молотка отсоедините приводной вал от ступицы.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала и сальник ступицы.



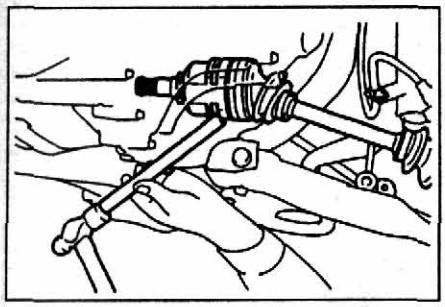
б) Потяните ступицу от себя, как показано на рисунке, и отсоедините приводной вал.

Примечание: будьте осторожны, не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения (ABS) на приводном валу.



8. Снимите левый приводной вал, как показано на рисунке.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить пыльник и картер коробки передач.

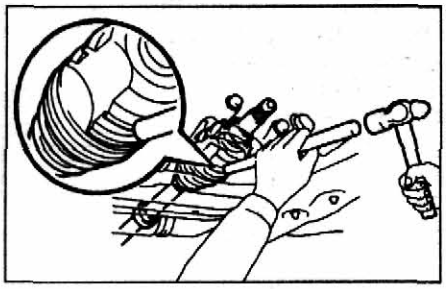


9. Снимите правый приводной вал.

(5A-FE, 7A-FE) (2WD)

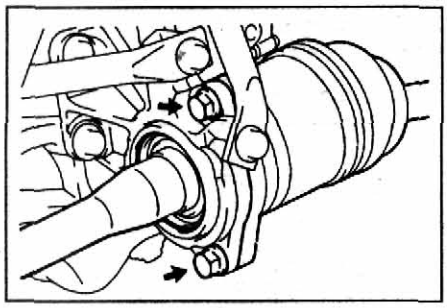
С помощью молотка и выколотки снимите приводной вал.

Примечание: не повредите сальник.



(4A-GE (2WD))

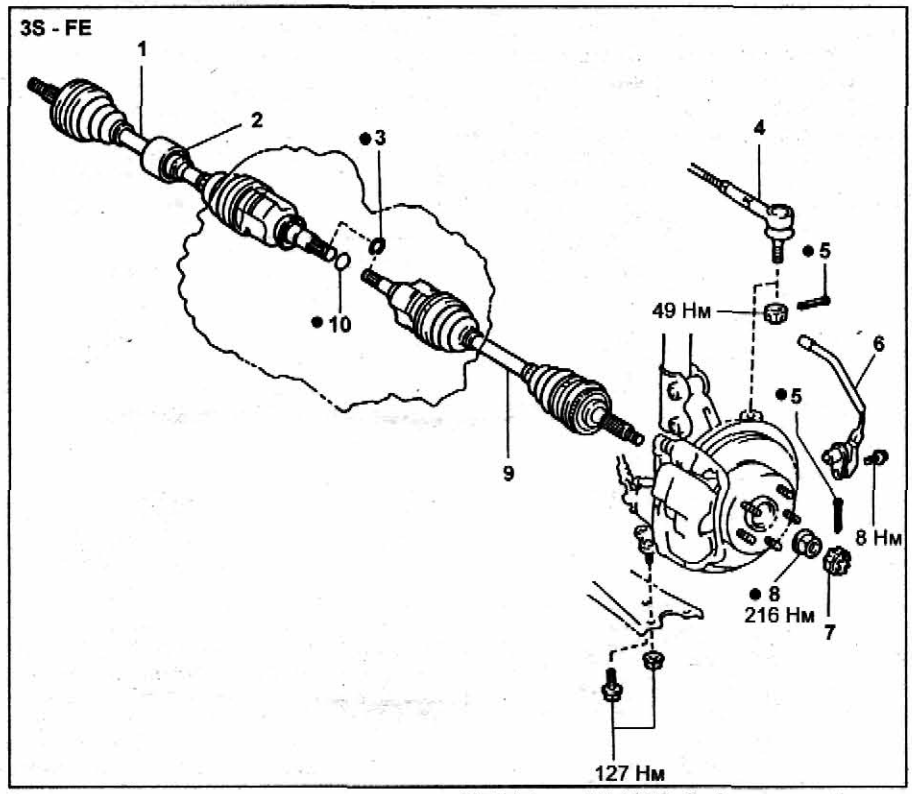
Отверните два болта крепления держателя подшипника к кронштейну и снимите правый приводной вал.



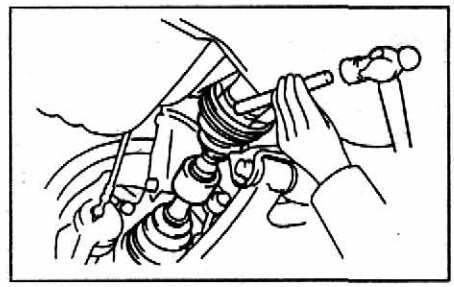
(4WD)

а) С помощью молотка и выколотки снимите приводной вал.

Примечание: не повредите сальник.



Снятие передних приводных валов (3S-FE до 08.1998г.). 1 - правый приводной вал, 2 - демпфер, 3 - стопорное кольцо, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - шплинт, 6 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 7 - колпачок контргайки, 8 - контргайка приводного вала, 9 - левый приводной вал, 10 - кольцевое уплотнение.



б) Снимите кольцевое уплотнение.

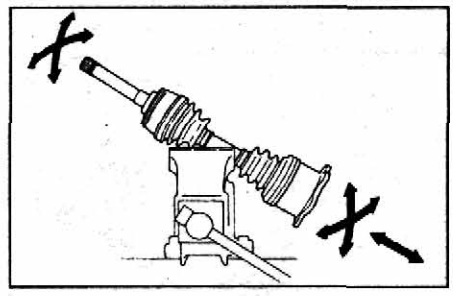
Разборка

1. Проверьте приводной вал.

а) Убедитесь, что нет зазоров во внутреннем и наружном шарнирах.

б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно перемещается в осевом направлении.

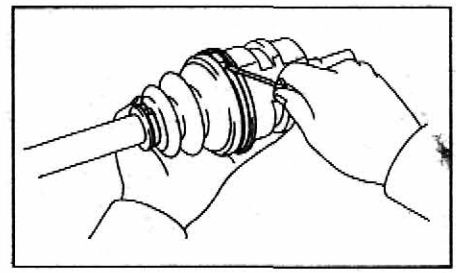
в) Убедитесь, что в шарнирах отсутствуют зазоры в радиальном направлении.

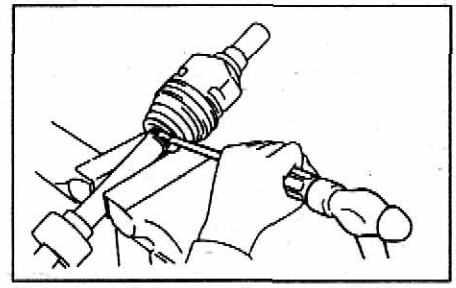


г) Проверьте отсутствие повреждений чехлов.

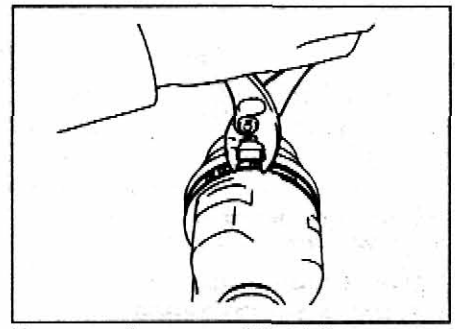
2. Снимите хомуты чехлов шарниров.

а) Снимите четыре хомута чехлов, как показано на рисунке.





Наружный шарнир (кроме 4A-GE).

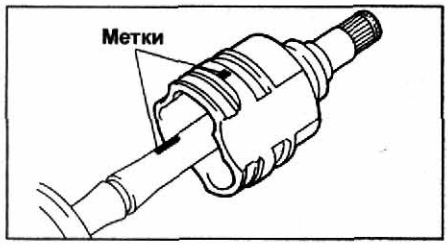


Наружный шарнир (4A-GE).

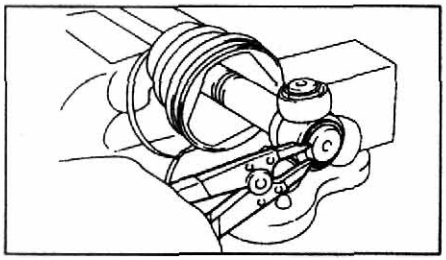
б) Сдвиньте чехлы навстречу друг другу.

3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

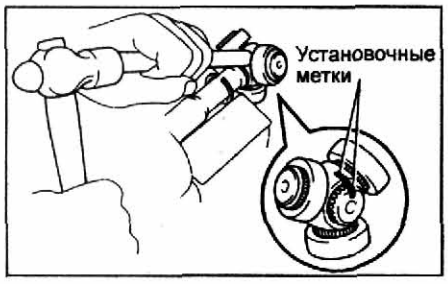


б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала.
4. Снимите тройной шарнир.
а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.

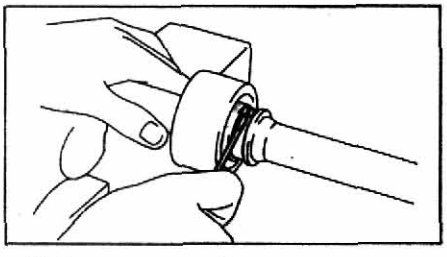
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



в) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.

Внимание: не уроните шарнир при снятии.

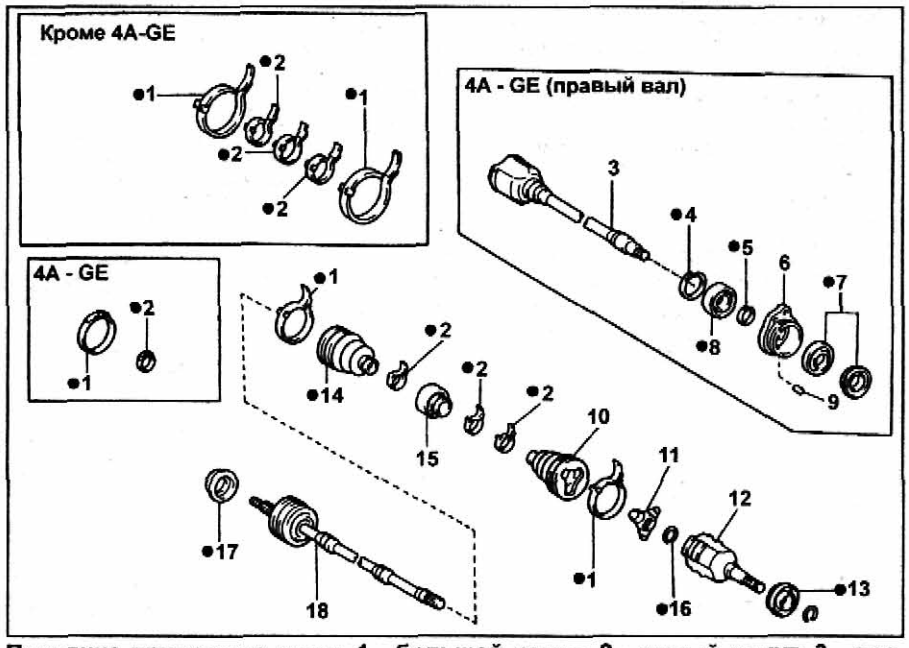
5. *(Правый вал, кроме 4A-GE)*
Снимите демпфер.
а) Снимите хомут демпфера, как показано на рисунке.



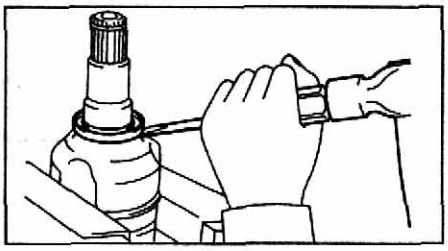
б) Снимите демпфер.
6. Снимите чехлы шарниров.

Замена пыльника внутреннего шарнира и стопорного кольца

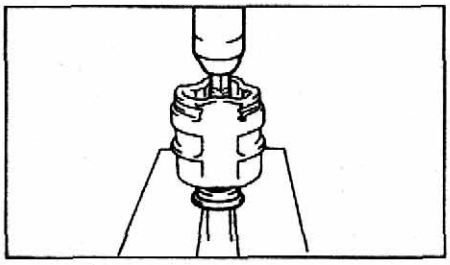
1. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.



Передние приводные валы. 1 - большой хомут, 2 - малый хомут, 3 - промежуточный вал с обоймой внутреннего шарнира, 4, 5 - стопорное кольцо, 6 - держатель подшипника, 7 - пыльник, 8 - подшипник, 9 - штифт, 10 - чехол, 11 - тройной шарнир, 12 - обойма внутреннего шарнира, 13 - пыльник, 14 - чехол, 15 - демпфер (правый вал, кроме 4A-GE), 16 - стопорное кольцо, 17 - пыльник №2, 18 - вал с наружным шарниром.



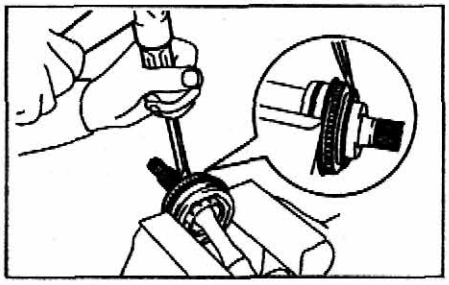
2. Используя пресс, установите новый пыльник.



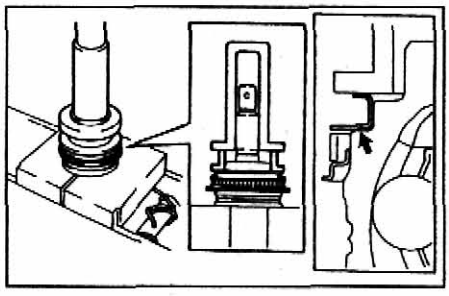
Замена пыльника наружного шарнира

1. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.

Примечание: будьте осторожны, не повредите ротор датчика частоты вращения (ABS) на приводном валу.

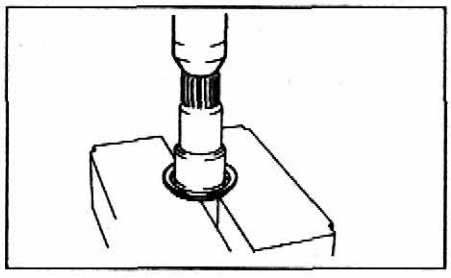


2. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый пыльник.

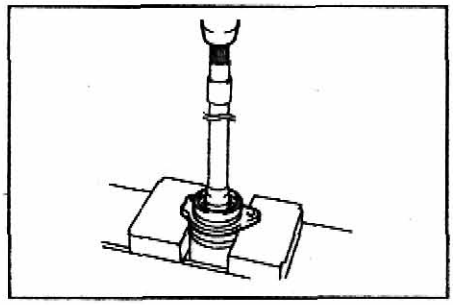


Замена подшипника (правый вал моделей 2WD с двигателем 4A-GE)

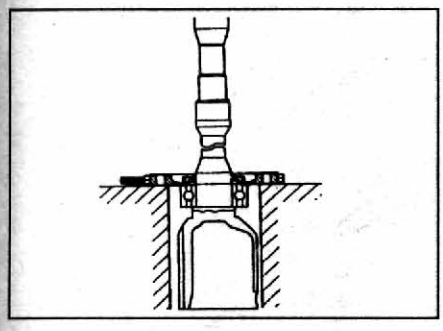
1. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник №1.



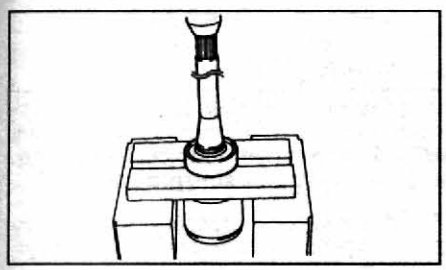
2. С помощью отвертки снимите стопорное кольцо.
3. Используя пресс, снимите держатель подшипника.



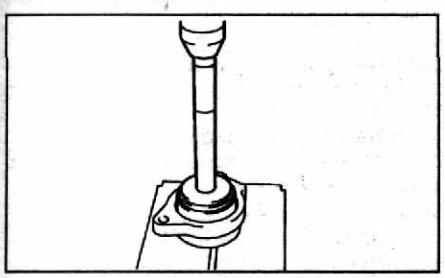
4. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник №2.



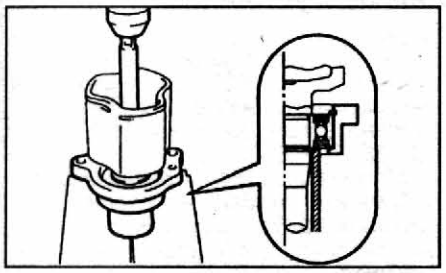
5. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
6. Используя пресс, снимите подшипник.



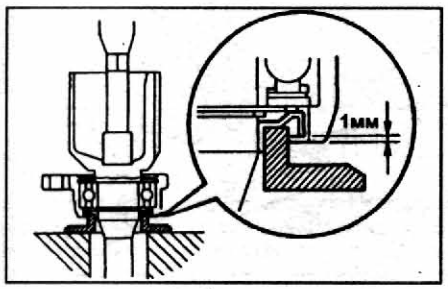
7. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник в держатель подшипника.



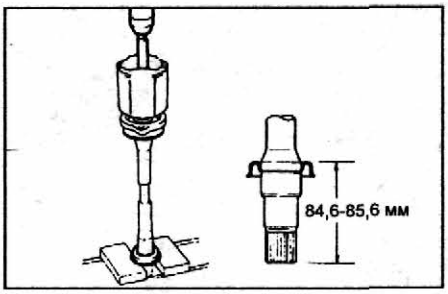
8. Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо.
9. Используя специнструмент и пресс, установите держатель подшипника в сборе на вал.



10. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
11. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый пыльник №2, как показано на рисунке.



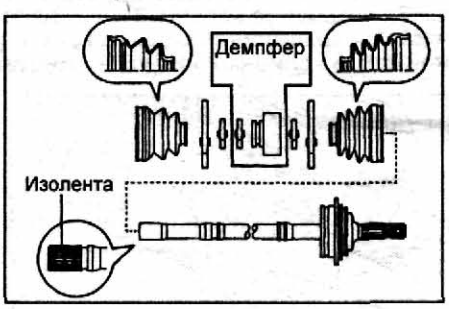
12. Установите новый пыльник №1, как показано на рисунке.



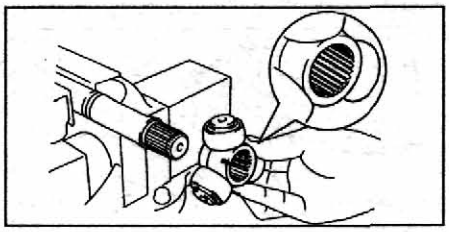
Сборка

1. Временно установите на вал чехлы шарниров и демпфер с хомутом в порядке, указанном на рисунке.

Примечание: перед установкой чехла оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.

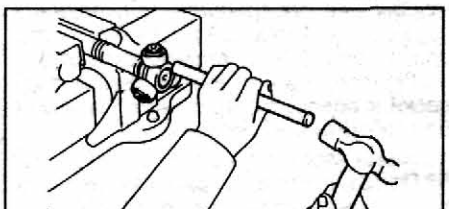


2. Установите тройной шарнир.
   а) Поверните тройной шарнир фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.
   б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.

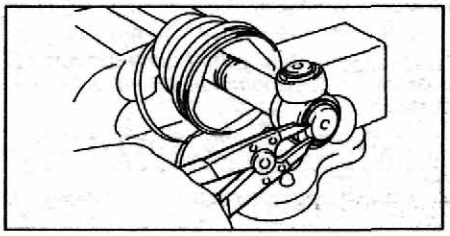


   в) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.

Внимание: не уроните шарнир.



   г) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.



3. Установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
   а) Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

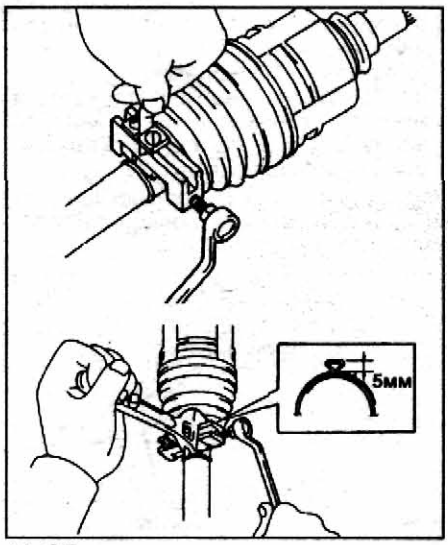
Количество смазки ..... 180 - 190 г

   б) Совместите установочные метки и установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
   в) Установите чехол на обойму внутреннего шарнира.
4. Установите чехол на наружный шарнир, предварительно заложив смазку в чехол.

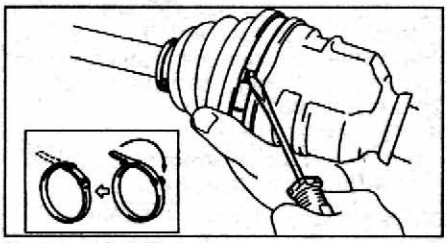
Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки ..... 120 - 130 г

5. Установите хомуты чехлов шарниров.
   а) Убедитесь, что чехол находится в проточке вала.
   б) Убедитесь, что при стандартной длине приводного вала чехол не был растянут или сжат.
   в) Зафиксируйте хомуты, как показано на рисунке.



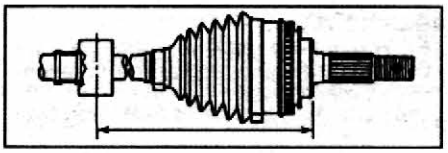
4A-GE.



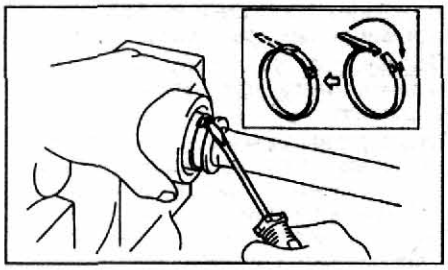
Кроме 4A-GE.

6. *(Правый вал, кроме 4A-GE)*
Установите хомут демпфера.
   а) Убедитесь, что демпфер находится в проточке вала.
   б) Проверьте расстояние до демпфера, как показано на рисунке.

Номинальное значение:
5A-FE, 7A-FE..... 431,6 мм
3S-FE..... 205,0 мм



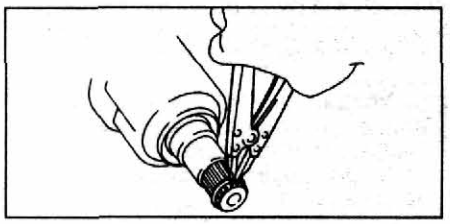
в) Зафиксируйте новый хомут, как показано на рисунке.



7. Проверьте приводной вал.

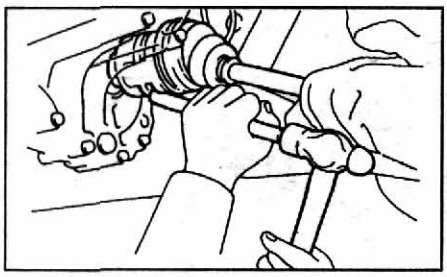
Установка

1. Установите левый приводной вал.
а) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.



б) Нанесите трансмиссионное масло (рабочую жидкость АКПП) на шлицы внутреннего шарнира.
в) Используя медный стержень и молоток, устанавливайте приводной вал до тех пор, пока он не зафиксируется стопорным кольцом.

Примечание: перед установкой поверните стопорное кольцо на приводном валу разрезом вниз.

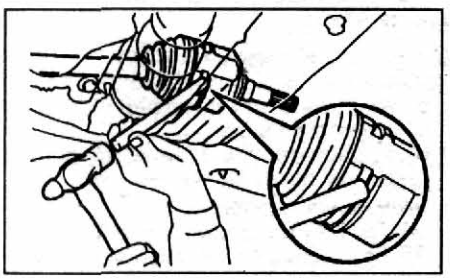


2. Установите правый приводной вал.
а) Нанесите трансмиссионное масло (рабочую жидкость АКПП) на шлицы внутреннего шарнира. Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

(5A-FE, 7A-FE) (2WD)

б) С помощью молотка и выколотки установите приводной вал.

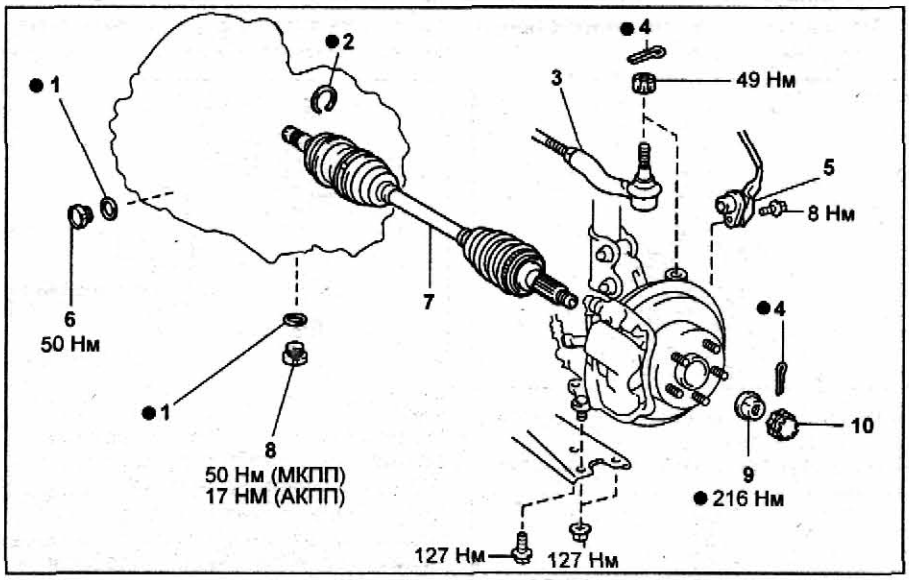
Примечание: не повредите сальник.



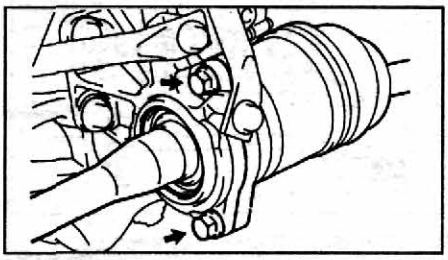
(4A-GE (2WD))

в) Установите вал и затяните два болта крепления держателя подшипника к кронштейну.

Момент затяжки ..... 64 Н·м



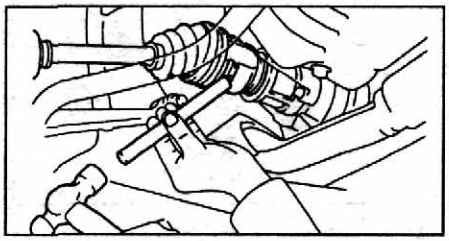
Снятие переднего левого приводного вала (3S-FE (с 08.1998 г.)). 1 - прокладка, 2 - стопорное кольцо, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - шплинт, 5 - датчик частоты вращения переднего колеса (ABS), 6 - заливная пробка, 7 - приводной вал, 8 - сливная пробка, 9 - контргайка, 10 - колпачок контргайки.



(Модели 4WD)

г) Установите кольцевое уплотнение.
д) С помощью молотка и выколотки установите приводной вал.

Примечание: не повредите сальник.



3. Подсоедините приводной вал к ступице.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить внутренний сальник и ротор датчика частоты вращения (ABS) на приводном валу.

4. Подсоедините нижний рычаг подвески к поворотному кулаку. Затяните болт и гайки крепления.

Момент затяжки ..... 127 Н·м

5. Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака.
а) Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

б) Установите новый шплинт.

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

6. Установите датчик частоты вращения (ABS) на поворотный кулак и затяните болт.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

7. Установите контргайку приводного вала, колпачок контргайки и новый шплинт.
а) Установите и затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 216 Н·м

б) Установите колпачок гайки и новый шплинт.

8. *(МКПП)*
Залейте трансмиссионное масло в коробку передач.
(АКПП)
Залейте рабочую жидкость АКПП.

9. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

10. Проверьте углы установки передних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Передние приводные валы (3S-FE (с 08.1998 г.))

Снятие и установка

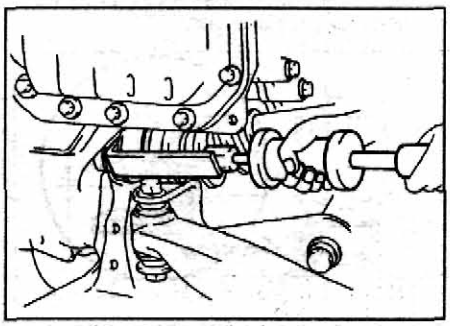
Примечание:

- Снятие передних приводных валов (3S-FE (с 08.1998 г.)) проводится аналогично снятию передних приводных валов (3S-FE (до 08.1998 г.), 5A-FE, 7A-FE, 4A-GE).

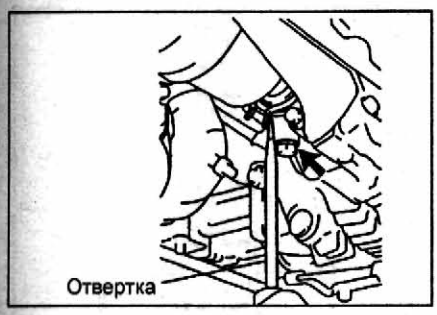
- Моменты затяжки резьбовых соединений указаны на соответствующем сборочном рисунке.

- При снятии обратите внимание на следующие отличия:

а) При снятии левого приводного вала используйте специнструмент, как показано на рисунке.

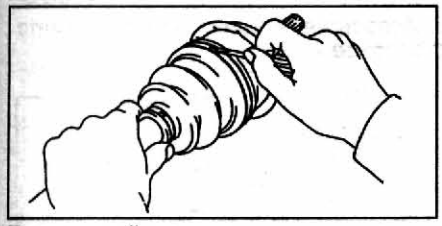


б) (4WD) При снятии правого приводного вала отверните фиксирующий болт и снимите стопорное кольцо.

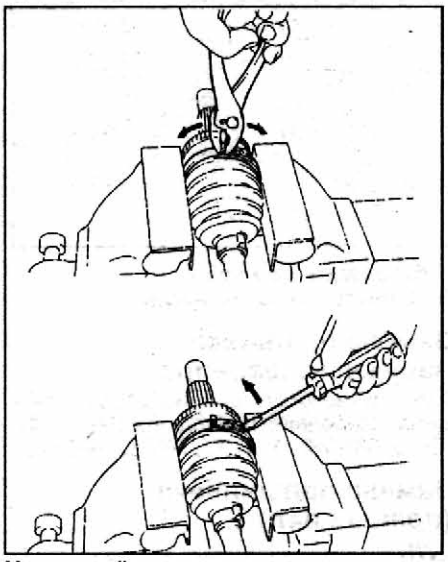


Разборка

1. Проверьте приводной вал.
   а) Убедитесь, что нет зазоров во внутреннем и наружном шарнирах.
   б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно перемещается в осевом направлении.
   в) Убедитесь, что в шарнирах отсутствуют зазоры в радиальном направлении.
   г) Проверьте отсутствие повреждений чехлов.
2. Снимите хомуты чехлов шарниров.
   а) Снимите четыре хомута чехлов, как показано на рисунке.



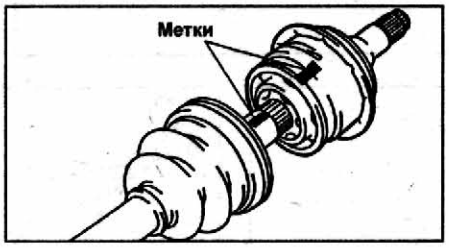
Внутренний шарнир.



Наружный шарнир.

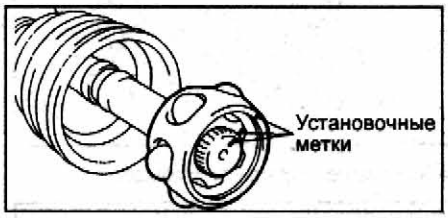
   б) Сдвиньте чехлы навстречу друг к другу.
3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
   а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

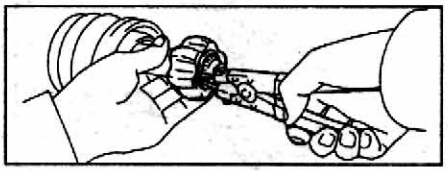


   б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала.
4. Снимите внутреннюю обойму внутреннего шарнира с приводного вала.
   а) Нанесите установочные метки на приводной вал, внутреннюю обойму и сепаратор.

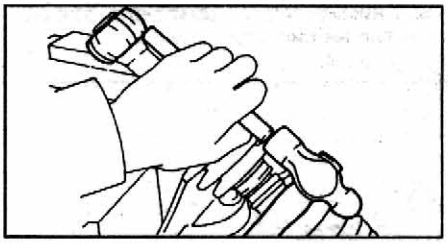
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

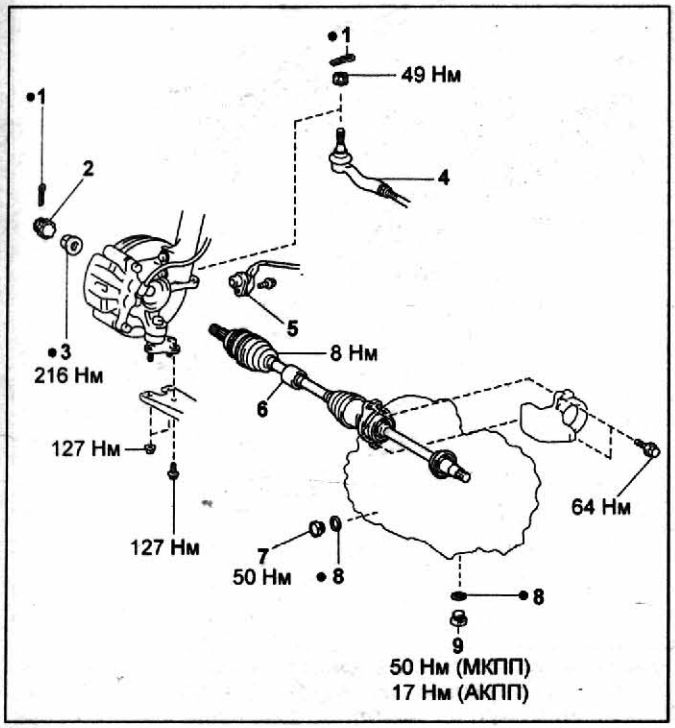


   б) Извлеките шесть шариков и сепаратор.
   в) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

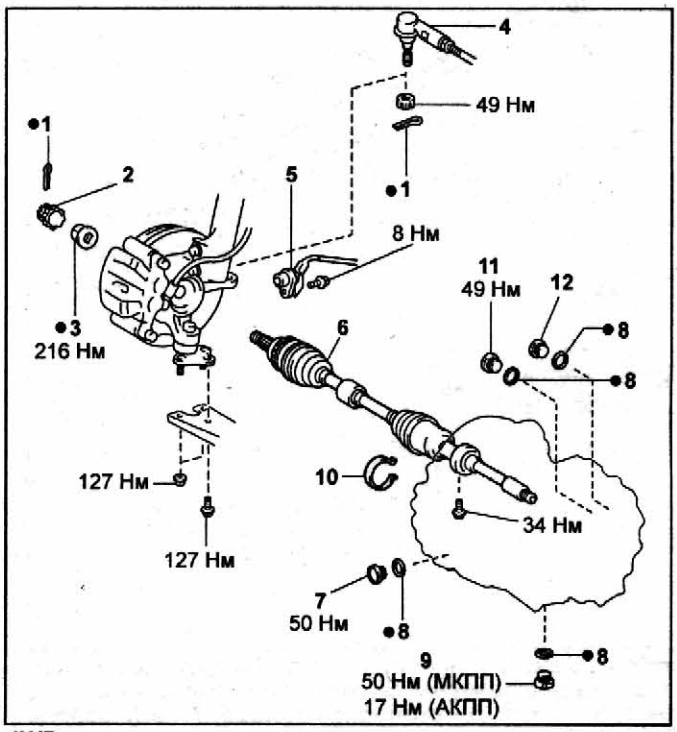


   г) Используя медный стержень и молоток, снимите внутреннюю обойму.





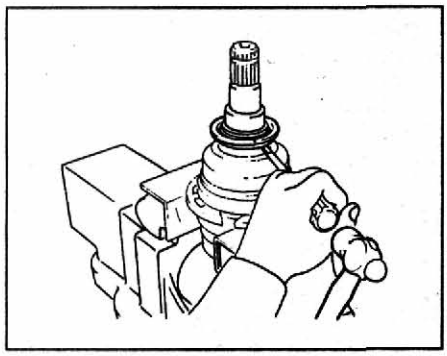
2WD.



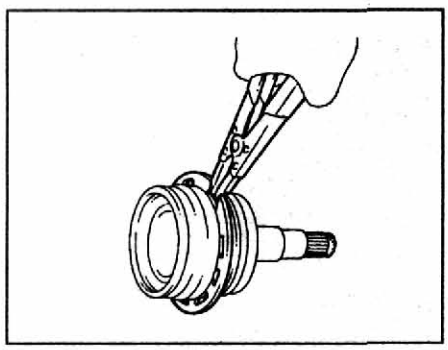
4WD.

Снятие переднего правого приводного вала (3S-FE (с 08.1998 г.)). 1 - шплинт, 2 - колпачок контргайки, 3 - контргайка, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - датчик частоты вращения переднего колеса, 6 - приводной вал, 7 - заливная пробка, 8 - прокладка, 9 - сливная пробка, 10 - стопорное кольцо, 11 - пробка №2 раздаточной коробки, 12 - сливная пробка раздаточной коробки.

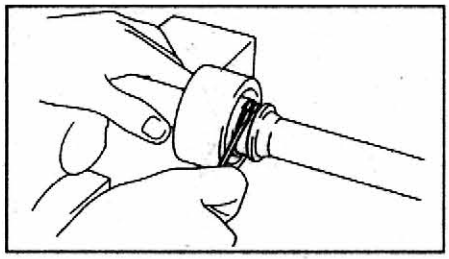
5. Снимите пыльник.



6. Снимите стопорное кольцо.



7. *(Правый вал)*
Снимите демпфер.
а) Снимите хомут демпфера, как показано на рисунке.



б) Снимите демпфер.
8. Снимите чехлы шарниров.

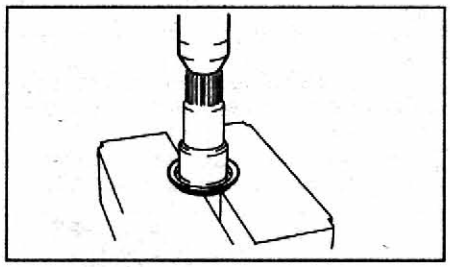
Замена пыльника наружного шарнира

См. соответствующий подраздел раздела "Передние приводные валы (3S-FE (до 08.1998 г.), 5A-FE, 7A-FE, 4A-GE)".

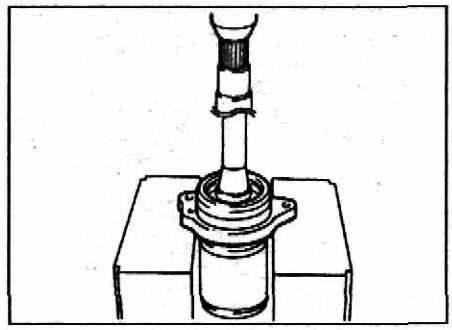
Замена подшипника (правый вал)

2WD

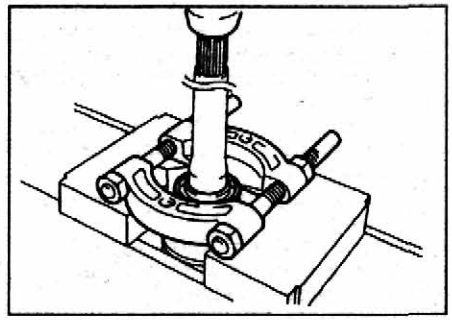
1. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник №1.



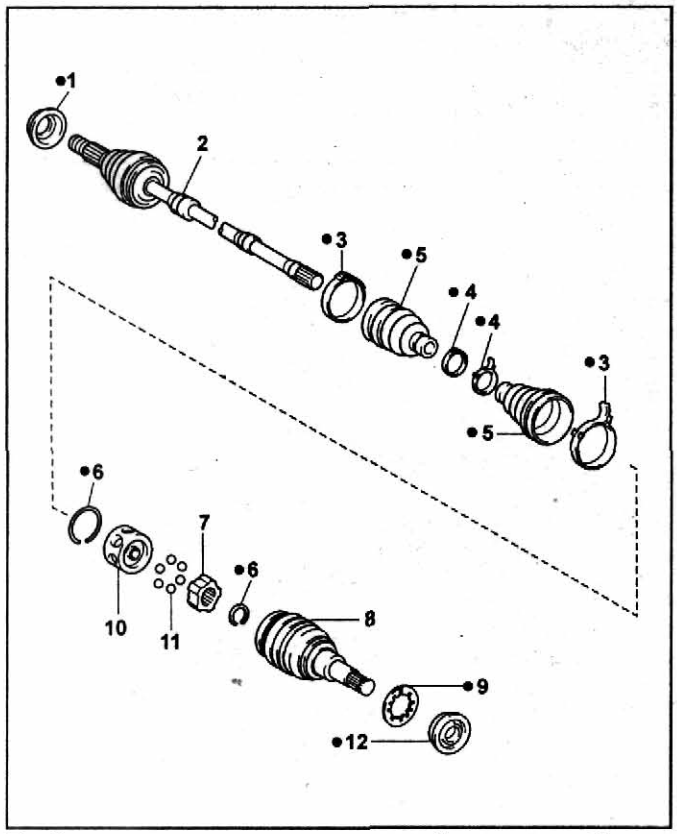
2. С помощью отвертки снимите стопорное кольцо.
3. Используя пресс, снимите держатель подшипника.



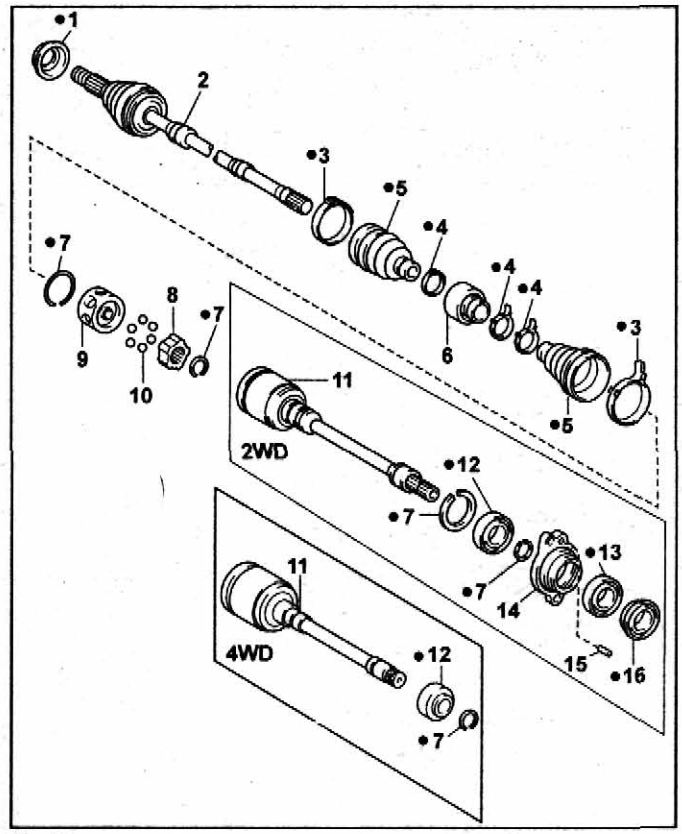
4. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник №2.



5. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

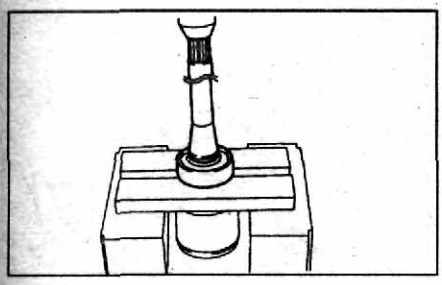


Разборка левого приводного вала. 1 - пыльник, 2 - вал с наружным шарниром, 3 - большой хомут, 4 - малый хомут, 5 - чехол, 6 - стопорное кольцо, 7 - внутренняя обойма внутреннего шарнира, 8 - наружная обойма внутреннего шарнира, 9 - стопорное кольцо (2WD), 10 - сепаратор, 11 - шарик, 12 - пыльник.

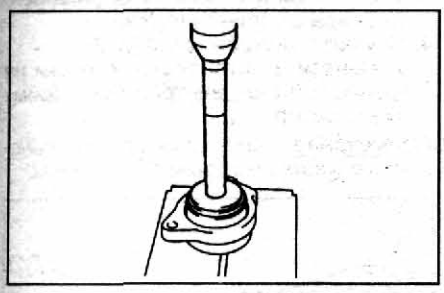


Разборка правого приводного вала. 1 - пыльник, 2 - вал с наружным шарниром, 3 - большой хомут, 4 - малый хомут, 5 - чехол, 6 - демпфер, 7 - стопорное кольцо, 8 - внутренняя обойма внутреннего шарнира, 9 - сепаратор, 10 - шарик, 11 - наружная обойма внутреннего шарнира, 12 - подшипник, 13 - пыльник подшипника, 14 - держатель подшипника, 15 - штифт, 16 - пыльник.

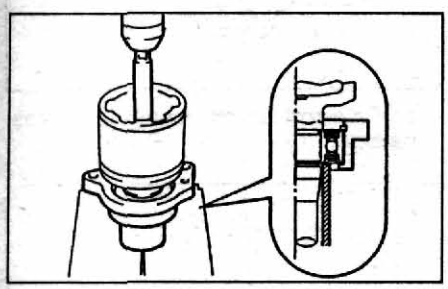
6. Используя пресс, снимите подшипник.



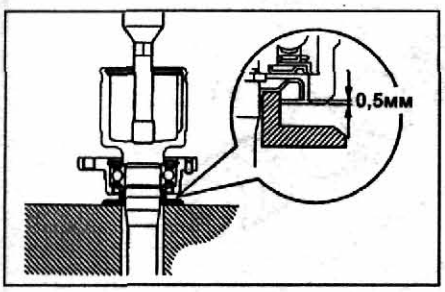
7. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник в держатель подшипника.



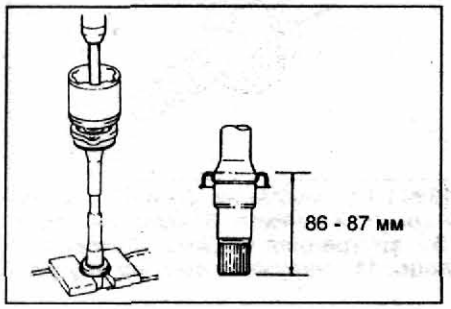
8. Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо.
9. Используя специнструмент и пресс, установите держатель подшипника в сборе на вал.



10. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
11. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый пыльник №2, как показано на рисунке.

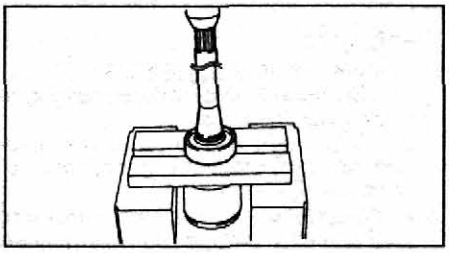


12. Установите новый пыльник №1, как показано на рисунке.

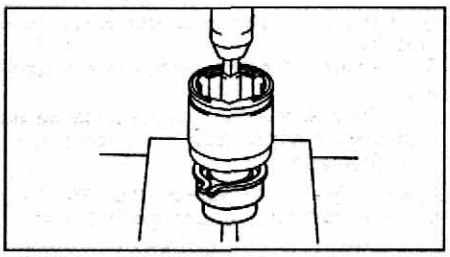


4WD

1. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
2. Используя пресс, снимите подшипник.



3. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник на вал, как показано на рисунке.

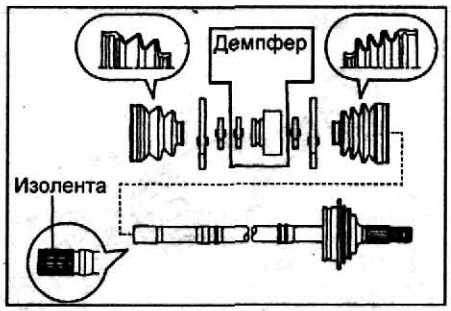


4. Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо.

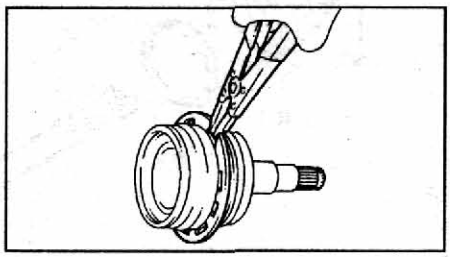
Сборка

1. Временно установите на вал чехлы шарниров и демпфер с хомутом в порядке, указанном на рисунке.

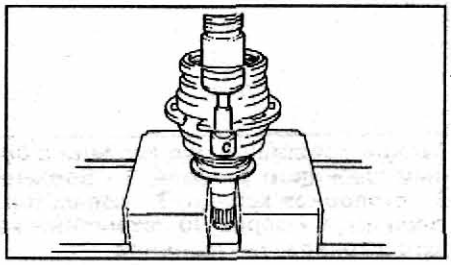
Примечание: перед установкой чехла оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.



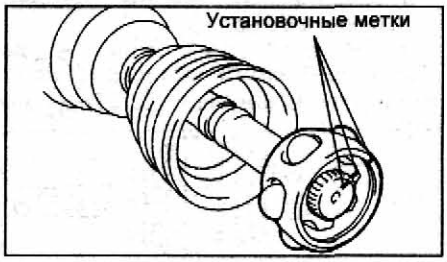
2. Установите стопорное кольцо.



3. Установите пыльник.



4. Установите стопорное кольцо.
5. Установите внутреннюю обойму внутреннего шарнира.
   а) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.
   б) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте внутреннюю обойму на приводной вал.
   в) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
   г) Установите шесть шариков и сепаратор, совместив установочные метки, сделанные перед разборкой.



6. Установите наружную обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
   а) Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

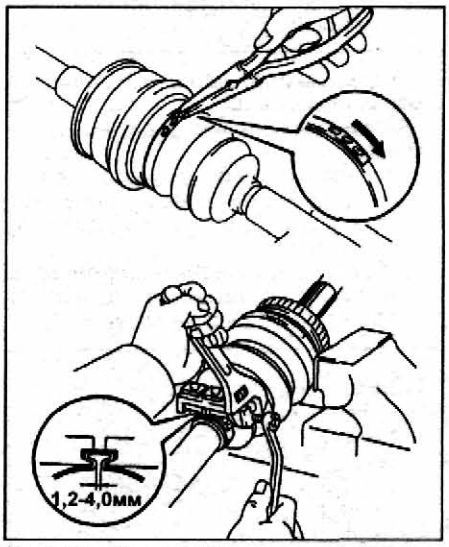
Количество смазки:
2WD ..... 100 - 120 г
4WD ..... 130 - 150 г

   б) Совместите установочные метки и установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
   в) Установите чехол на обойму внутреннего шарнира.
7. Установите чехол на наружный шарнир, предварительно заложив смазку в чехол.

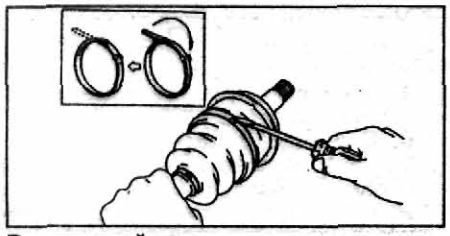
Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки ..... 115 - 135 г

8. Установите хомуты чехлов шарниров.
   а) Убедитесь, что чехол находится в проточке вала.
   б) Убедитесь, что при стандартной длине приводного вала чехол не был растянут или сжат.
   в) Зафиксируйте хомуты, как показано на рисунке.



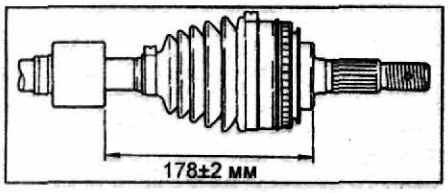
Наружный шарнир.



Внутренний шарнир.

9. *(Правый вал)*
Установите хомут демпфера.
а) Убедитесь, что демпфер находится в проточке вала.
б) Проверьте расстояние "А" до демпфера, показанное на рисунке.

Номинальное значение ..... 178 ± 2 мм

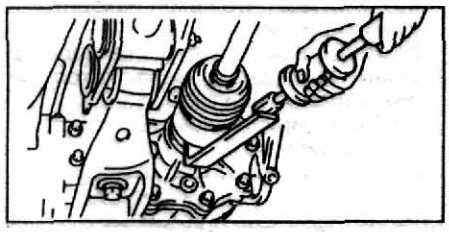


в) Зафиксируйте новый хомут.
10. Проверьте приводной вал.

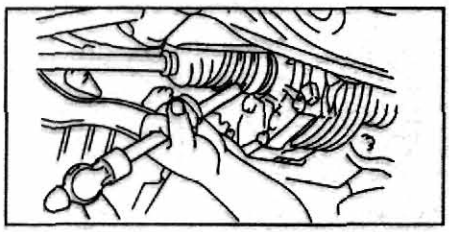
Задние приводные валы (модели 4WD с 08.1998 г.)

Снятие и установка

Примечание:
- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Снятие задних приводных валов (модели 4WD с 08.1998 г.)".
- Перед снятием слейте масло из редуктора заднего моста.
- При снятии приводного вала используйте съемник.
- При снятии не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу и боковой сальник редуктора.



- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны на рисунке.
- При установке приводного вала:
а) Установите новое стопорное кольцо и сориентируйте его разрезом вниз.
б) Используя медный стержень и молоток, установите приводной вал, как показано на рисунке.



- После установки приводного вала залейте масло в редуктор заднего моста (см. соответствующую главу), проверьте углы установки задних колес и работу антиблокировочной системы тормозов.

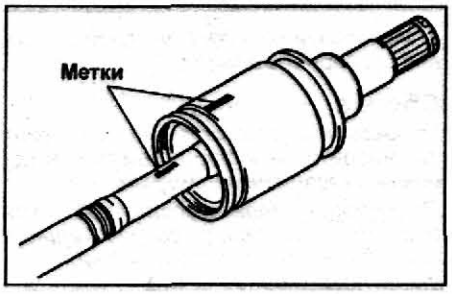
Разборка

1. Проверьте приводной вал.
а) Проверьте отсутствие зазора в наружном шарнире.
б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно скользит в осевом направлении.
в) Убедитесь в отсутствии заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.
г) Проверьте целостность чехлов.
2. Снимите хомуты чехлов шарниров. Сдвиньте чехлы навстречу друг другу.

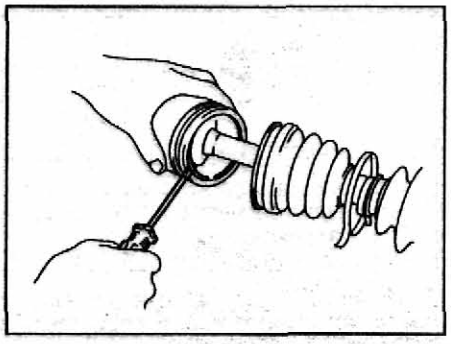
Внимание: не разбирайте наружный шарнир.

3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

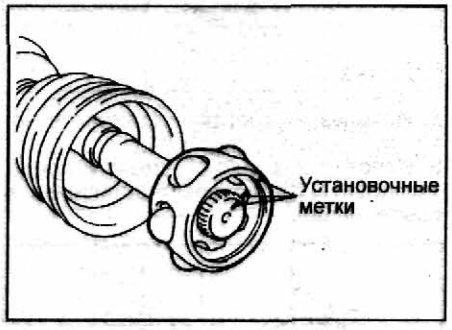


б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.

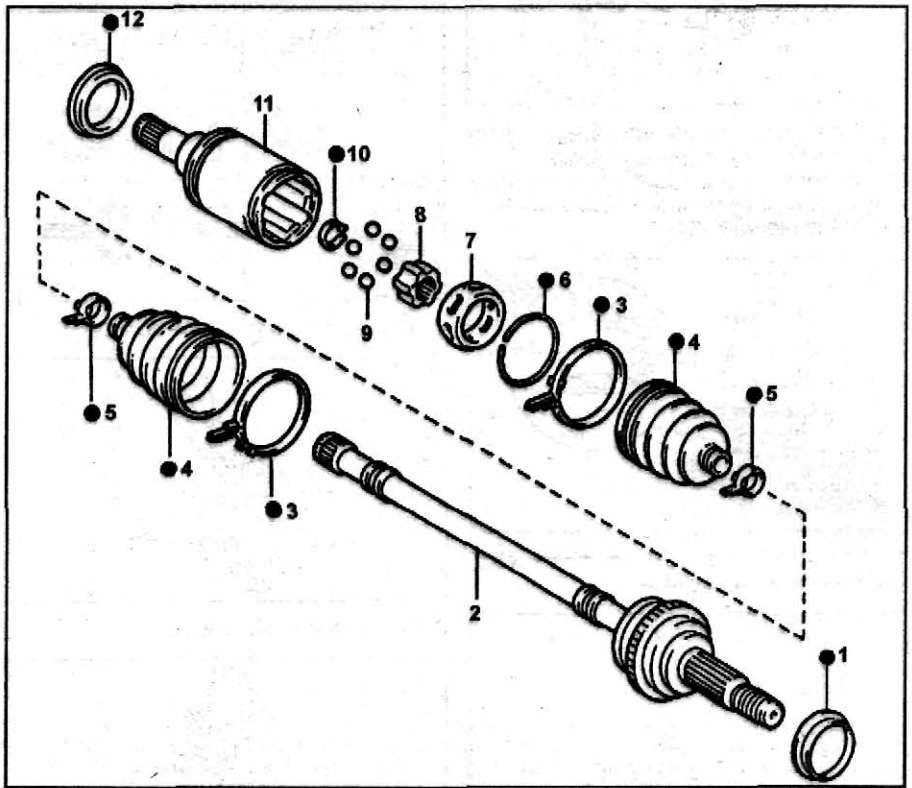


в) Отсоедините обойму внутреннего шарнира от приводного вала.
4. Снимите внутренний шарнир.
а) Нанесите установочные метки на приводной вал, внутреннюю обойму и сепаратор.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

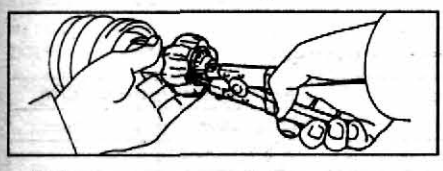


б) Снимите шесть шариков и сепаратор.



Задний приводной вал (модели с 08.1998 г.) 1 - пыльник, 2 - вал с наружным шарниром в сборе, 3 - большой хомут, 4 - чехол, 5 - малый хомут, 6 - стопорное кольцо, 7 - сепаратор, 8 - внутренняя обойма внутреннего шарнира, 9 - шарик, 10 - стопорное кольцо, 11 - наружная обойма внутреннего шарнира, 12 - пыльник.

в) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

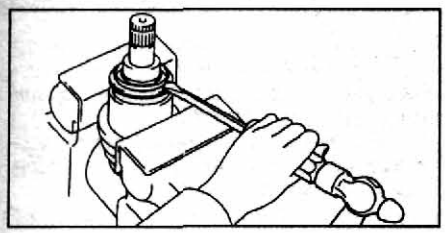


г) Используя медный стержень и молоток, снимите внутреннюю обойму.

5. Снимите чехлы.

6. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.

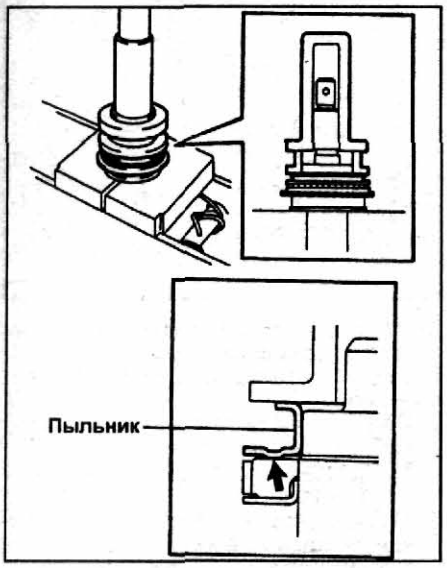
Внимание: не повредите ротор датчика частоты вращения (ABS).



Сборка

1. Используя специнструмент и пресс, установите новый пыльник.

Внимание: не повредите ротор датчика частоты вращения (ABS).



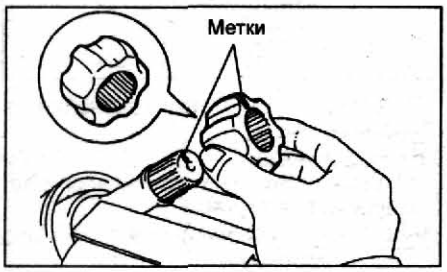
2. Установите на вал чехлы шарниров.

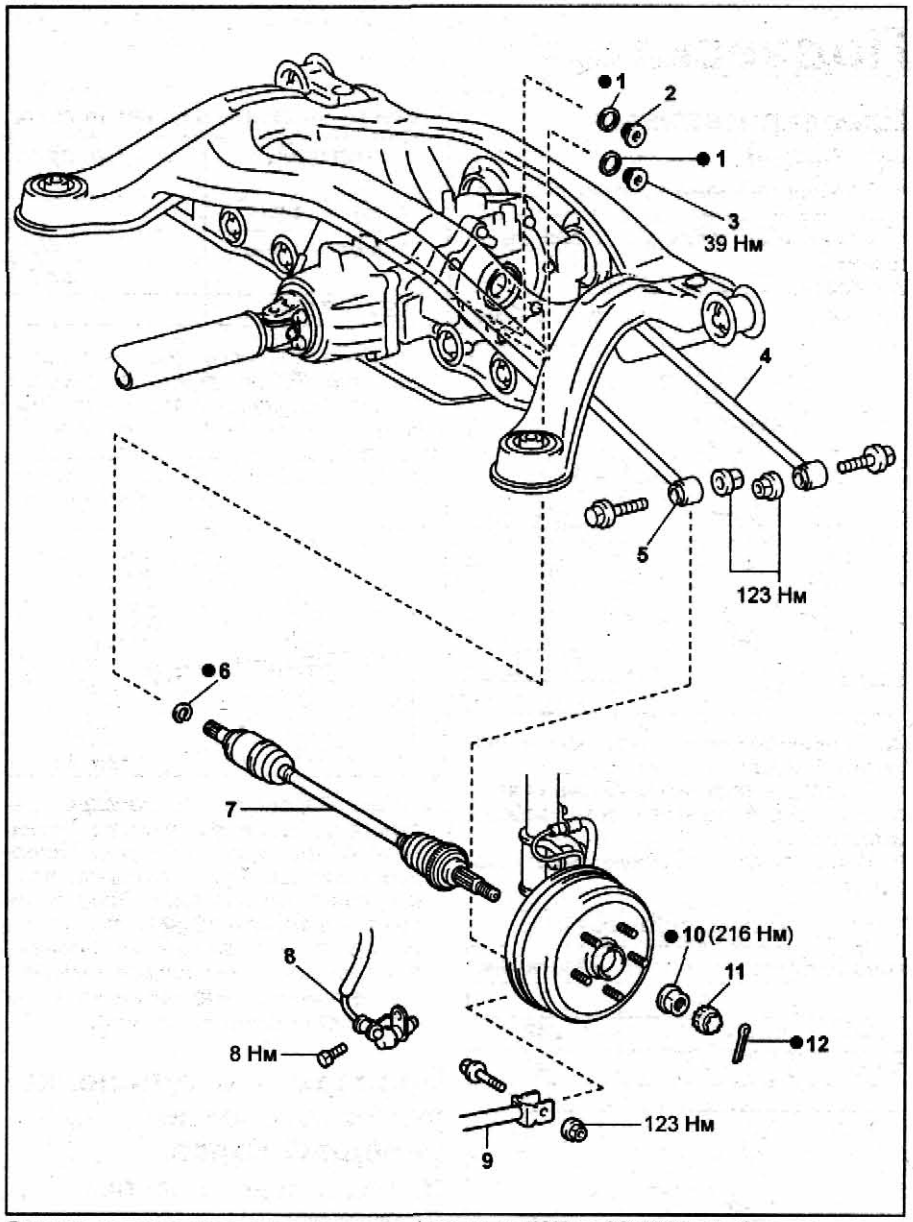
Примечание: перед установкой оберните шлицы приводного вала изолентой, чтобы не повредить чехлы.

3. Установите внутренний шарнир.

а) Совместите установочные метки и установите внутреннюю обойму на приводной вал, используя медный стержень и молоток.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить внутреннюю обойму.





Снятие задних приводных валов (модели 4WD с 08.1998 г.). 1 - прокладка, 2 - заливная пробка, 3 - сливная пробка, 4 - нижний рычаг подвески №2, 5 - нижний рычаг подвески №1, 6 - стопорное кольцо, 7 - приводной вал, 8 - датчик частоты вращения заднего колеса (ABS), 9 - продольный рычаг, 10 - контргайка, 11 - колпачок контргайки, 12 - шплинт.

б) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

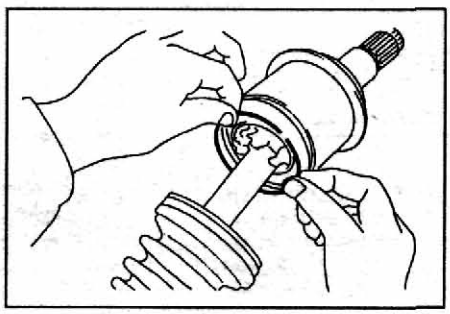
в) Совместите установочные метки и установите сепаратор на внутреннюю обойму.

г) Установите шесть шариков.

Примечание: нанесите смазку на шарики.

4. Установите обойму внутреннего шарнира.

а) Установите стопорное кольцо.



б) Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки ..... 119 - 129 г

в) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.

г) Установите обойму на вал.

5. Установите хомуты чехлов.

а) Заложите смазку в наружный шарнир и чехол наружного шарнира.

Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки ..... 71 - 81 г

б) Убедитесь, что чехлы находятся в проточках вала.

в) Зафиксируйте чехлы хомутами.

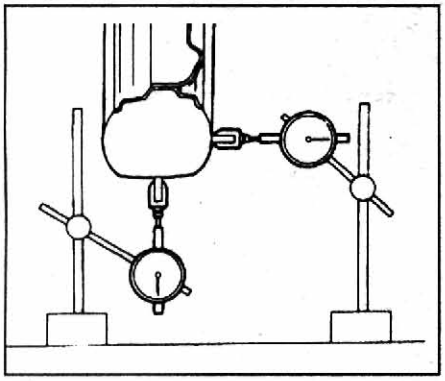
6. Проверьте приводной вал.

Подвеска

Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах (в холодном состоянии) (см. таблицу "Давление в шинах").
2. Проверьте биение колеса.

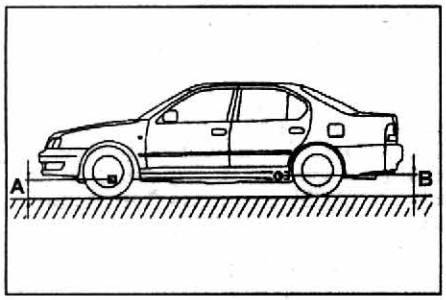
Биение ..... менее 3,0 мм



3. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
4. Проверьте состояние рулевых тяг.
5. Проверьте правильность работы амортизаторов.
6. Измерьте установочную высоту автомобиля.

Таблица. Установочная высота.

Модели	Установочная высота, мм	
	A	B
2WD	190	243
4WD	186	241



Примечание:

- Передняя подвеска: измерьте расстояние "A" от земли до центра переднего болта крепления нижнего рычага подвески.

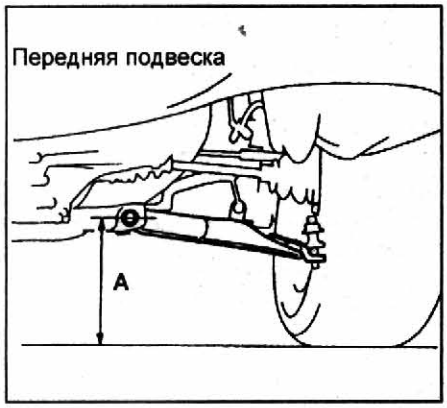
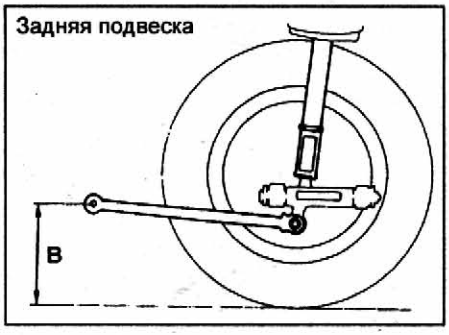


Таблица. Давление в шинах (в холодном состоянии).

Тип шин	Тип привода	Давление в шинах, кПа	
		Передние	Задние
175/70R14 84S	-	210	190
185/65R14 86S	2WD	200	
	4WD	220	
195/60R14 86H	-	230	210

- Задняя подвеска: измерьте расстояние "B" от земли до центра болта крепления продольного рычага.



- Перед проведением проверки регулировки углов установки колес необходимо отрегулировать установочную высоту в соответствии с принятыми нормами. Если величина установочной высоты не соответствует принятым нормам, то следует попытаться скорректировать ее, надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх.

Проверка и регулировка углов установки передних колес

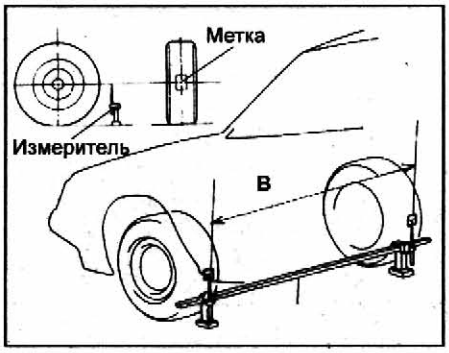
Проверка и регулировка схождения

1. Измерьте величину схождения передних колес.

а) Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.

б) Прокатите автомобиль вперед примерно на 5 метров по горизонтальной поверхности при положении передних колес, соответствующем прямолинейному направлению движения.

в) Пометьте середину протектора с задней стороны колес и измерьте расстояние "B" между метками на левой и правой шинах.



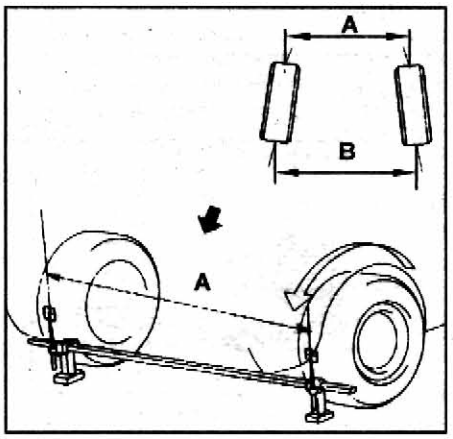
г) Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

Примечание: если при перекатывании автомобиля метки оказались ниже уровня измерителя, повторите процедуру с пункта (б).

д) Измерьте расстояние между метками правого и левого колес спереди и вычислите схождение.

Схождение = B - A

Номинальное значение ..... 1 ± 2 мм



Если величина схождения не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, вращая рулевые тяги.

2. Регулировка величины схождения.

а) Снимите хомуты чехлов.

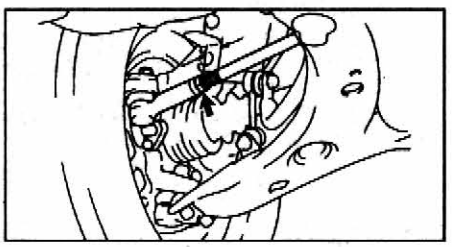
б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

в) Отрегулируйте величину схождения, вращая правую и левую тяги на одинаковое количество оборотов.

Номинальное значение ..... 1 ± 1 мм

Примечание: убедитесь в том, что длина правой и левой тяг одинакова.

Разница длин тяг..... менее 1 мм



г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки. ..... 74 Н·м

д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

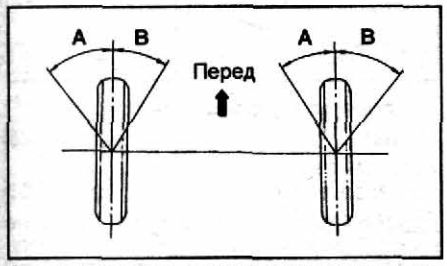
Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота колес

1. Установите автомобиль на поворотные блины.

Внимание:
- Проверка производится при нажатой педали тормоза.
- Снимите предохранитель стоп-сигналов.

2. Проверьте углы поворота колес.



A - внутреннее в повороте колесо, B - внешнее в повороте колесо.

Таблица. Углы поворота.

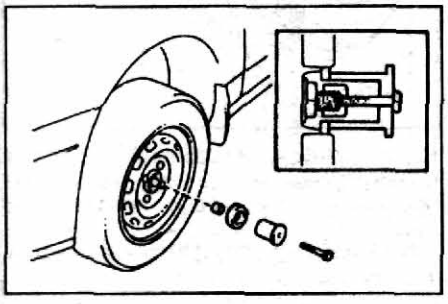
Двигатель	Углы поворота	
	Внутреннее "A"	Внешнее "B"
5A-FE (2WD)	40° ± 1°	33°
7A-FE (2WD) 4A-GE (2WD)	38° ± 1°	32°
3S-FE (4WD)	35° ± 1°	31°

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

1. *Снимите декоративный колпак.*
2. Снимите шплинт и колпачок.

Внимание: для проведения проверки колеса с литыми дисками следует заменить на колеса с обычными дисками.

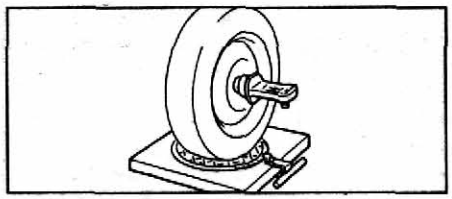
3. *Установите спецприспособление на* ступицу, как показано на рисунке.



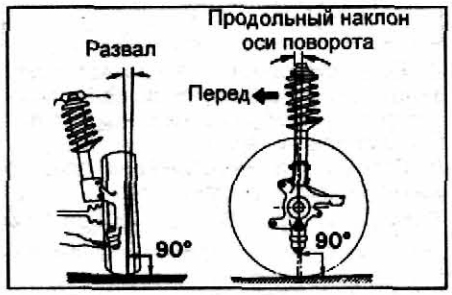
4. Установите прибор для измерения развала, продольного и поперечного наклона оси поворота.

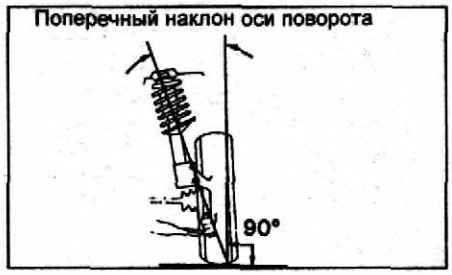
Таблица. Углы установки передних колес.

Модели	Углы установки передних колес		
	Развал	Продольный наклон оси поворота	Поперечный наклон оси поворота
2WD	-0°25' ± 45'	1°30' ± 45'	13°30' ± 45'
4WD	-0°20' ± 45'	1°15' ± 45'	13°20' ± 45'



5. Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон оси поворота (см. таблицу "Углы установки передних колес").

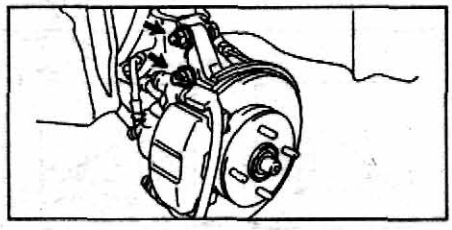




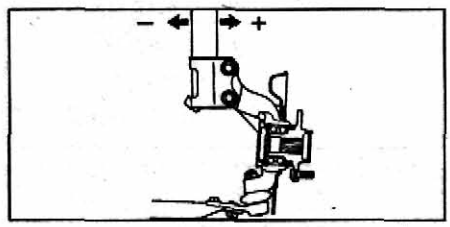
Примечание: разница развала, продольного и поперечного наклона оси поворота для правого и левого колес не более 0°30'.

Регулировка развала передних колес

1. Снимите передние колеса.
2. Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.



3. Отрегулируйте величину развала, перемещая нижнюю часть стойки.



Примечание: при использовании болта без метки регулировка величины развала возможна в диапазоне 0,1° - 0,5°.

4. Затяните болты.

Момент затяжки ..... 255 Н·м

5. Установите передние колеса.

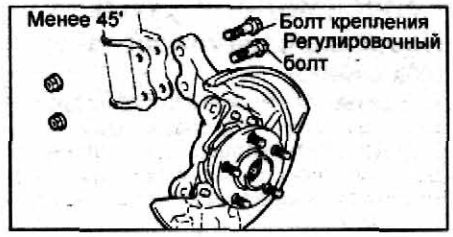
Момент затяжки ..... 103 Н·м

6. Проверьте развал.

Если развал не соответствует заданным условиям, то с помощью таблицы "Регулировка развала передних колес" подберите болт и произведите регулировку.

7. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.

Внимание:
- В случае, когда развал отличается от заданного на величину менее 45', верхний болт можно не заменять.



- В случае, когда развал отличается от заданного на величину более 45', верхний болт необходимо заменить на болт с минимальным диаметром.



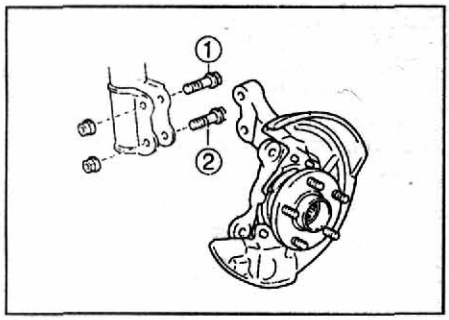
Таблица. Регулировочные болты.

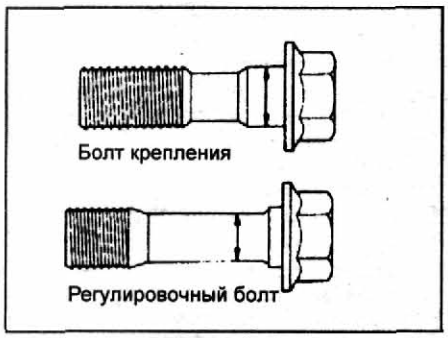
	Диаметр болта, мм	Угол	Тип болта
90105-15004	13,9	± 15'	1 метка
90105-15005	13,3	± 30'	2 метки
90105-15006	12,4	± 45'	3 метки

Таблица. Регулировка развала передних колес.

Угол \ Болт	Болт крепления		Регулировочный болт					
			90105-15004		90105-15005		90105-15006	
	1	2	1	2	1	2	1	2
0' ~ 15'	●			●				
15' ~ 30'	●					●		
30' ~ 45'	●							●
45' ~ 1°00'			●					●
1°00' ~ 1°15'					●			●
1°15' ~ 1°30'							●	●

8. С помощью таблицы "Регулировка развала передних колес" подберите болт и произведите регулировку.





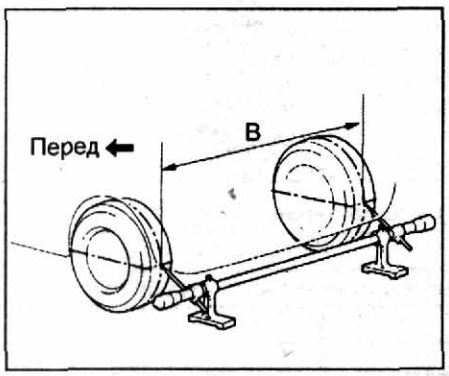
Внимание: если заменяются оба болта, не снимайте их одновременно.

Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

Проверка и регулировка углов установки задних колес (модели 2WD)

Проверка и регулировка схождения

1. В целях стабилизации подвески покачайте автомобиль вверх - вниз.
2. Установите колеса в направлении движения по прямой и прокатите автомобиль вперед примерно на пять метров.
3. Установите измерительную часть прибора по центру оси колеса.
4. Пометьте середину протектора с задней стороны колес и измерьте расстояние "B" между метками на левой и правой шинах.

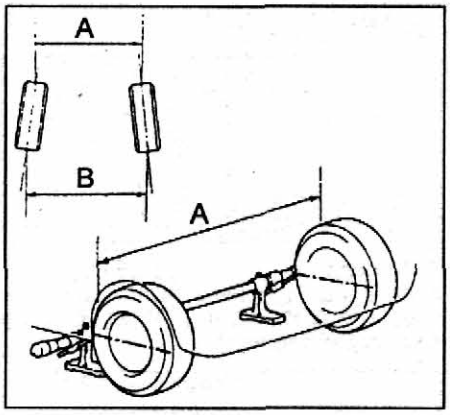


5. Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

Примечание: если при перекатывании автомобиля метки оказались ниже уровня измерителя, повторите процедуру с пункта "3".

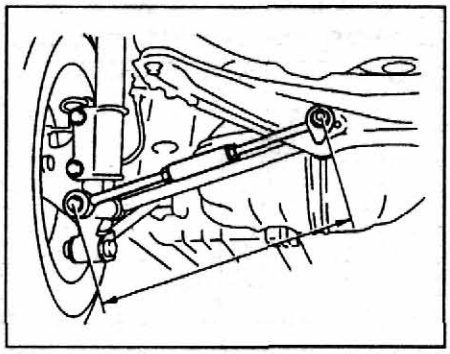
6. Измерьте расстояние "A" между метками.
7. Проверьте величину схождения.

Схождение
при проверке (B - A) ..... 2 ± 2 мм



8. Если схождение не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, изменяя длину нижних рычагов подвески №2.
9. Измерьте длину левого и правого нижних рычагов подвески №2.

Разница измерений ..... менее 1 мм

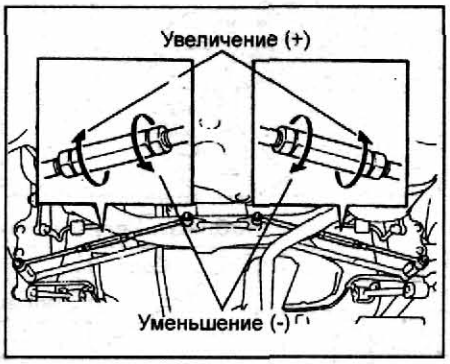


Если разница измерений справа и слева превышает 1 мм, выполните процедуру регулировки.

а) Ослабьте контргайки.

б) Регулируя схождение, поворачивайте левую и правую регулировочные трубки на одинаковое количество оборотов.

Схождение
при регулировке ..... 2 ± 1 мм

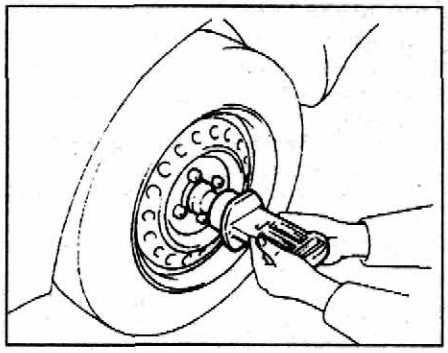


в) Затяните контргайки.

Момент затяжки ..... 56 Н·м

Проверка развала

1. Снимите декоративный колпак.
2. Установите прибор для измерения развала, продольного и поперечного наклона осей поворота.



3. Проверьте развал задних колес.

Развал ..... -0°40' ± 45'
Разница развала правого и левого колес ..... менее 30'

Примечание: развал задних колес не регулируется. Если величина развала отличается от указанной, проверьте и замените неисправные детали подвески.

Проверка и регулировка углов установки задних колес (модели 4WD)

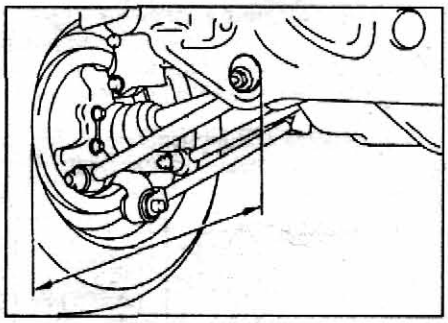
1. Проверьте величину схождения.

Схождение при проверке:
B - A = 4 ± 2 мм

2. Если схождение не соответствует заданным условиям, проведите регулировку.

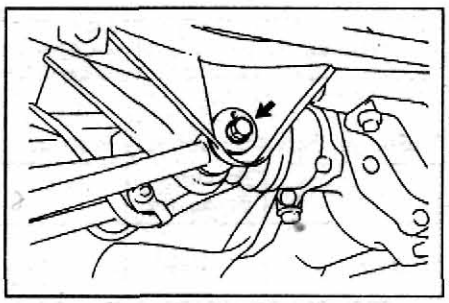
а) Измерьте расстояние от колеса до эксцентрика с правой и левой стороны, как показано на рисунке.

Разница измерений ..... менее 3 мм



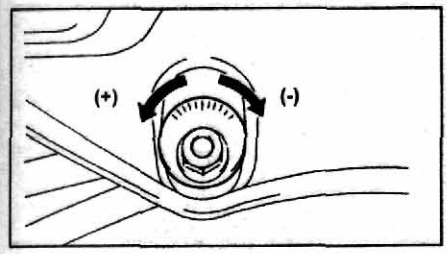
Если разница измерений справа и слева превышает 3 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.

б) Ослабьте болты крепления рычагов.



в) Регулируя схождение, поворачивайте эксцентрики в нужном направлении.

Примечание: схождение изменяется приблизительно на 3,3 мм при повороте эксцентрика с одной стороны на весь диапазон шкалы.



Схождение
при регулировке ..... 4 ± 1 мм
Примечание: попытайтесь установить среднее значение величины схождения.

г) Затяните болты крепления рычагов.

Момент затяжки ..... 113 Н·м

3. Проверьте развал задних колес.

Номинальный развал ..... -0°35' ± 45'
Разница развала правого и левого колес ..... менее 30'
Примечание: развал задних колес не регулируется, поэтому при несоответствии этой величины заданным условиям необходимо проверить состояние и заменить неисправные детали подвески.

Передняя подвеска

Стойка передней подвески

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки ..... 8 Н·м

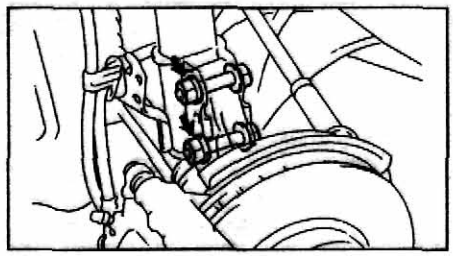
3. Снимите тормозной шланг и провод датчика частоты вращения (ABS) со стойки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

4. Снимите стойку.

а) Отверните гайки, снимите болты и отсоедините стойку от поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 255 Н·м



б) Снимите заглушку.

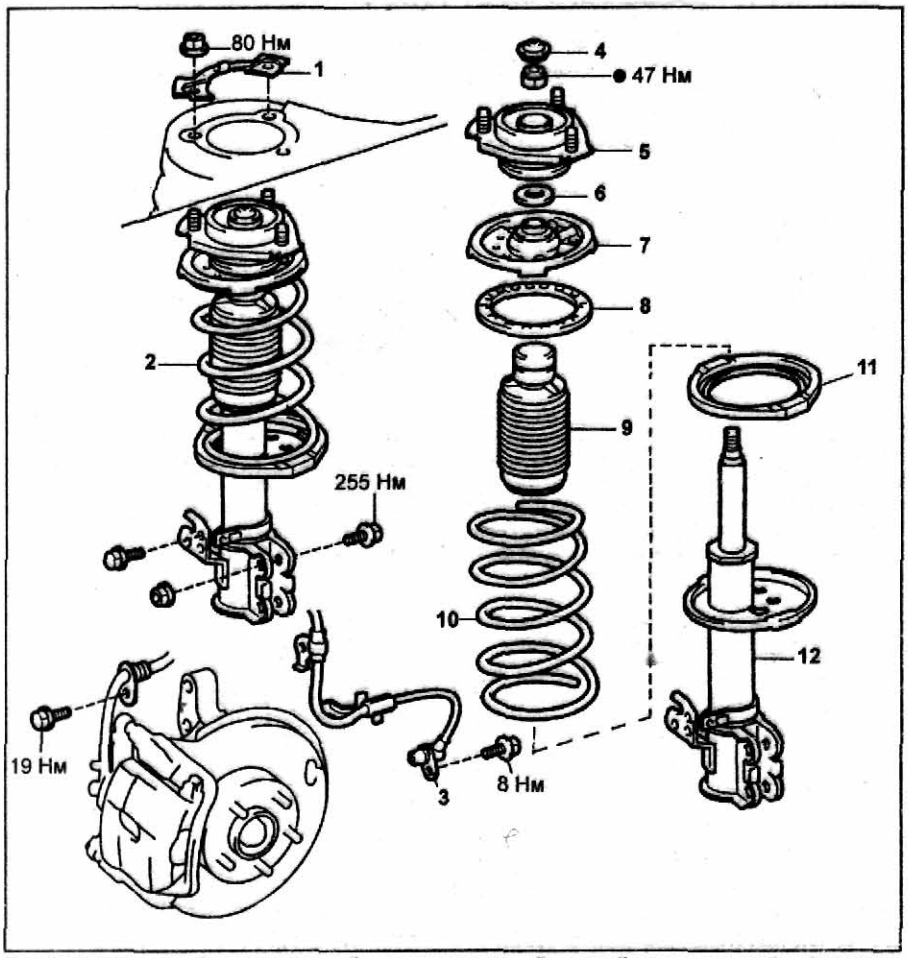
в) Ослабьте гайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

Примечание: не снимайте гайку.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

г) Отверните три гайки крепления стойки к кузову автомобиля, снимите усилитель и стойку в сборе.

Момент затяжки ..... 80 Н·м

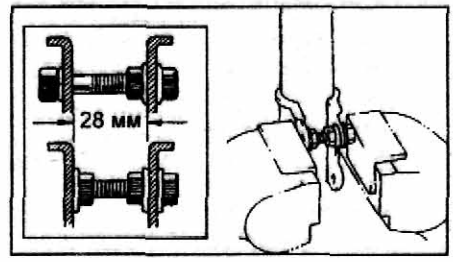


Стойка передней подвески. 1 - усилитель, 2 - стойка передней подвески в сборе, 3 - датчик частоты вращения (ABS), 4 - заглушка, 5 - верхняя опора стойки, 6 - пыльник, 7 - верхнее седло пружины, 8 - верхний виброизолятор, 9 - ограничитель хода сжатия пружины, 10 - пружина, 11 - нижний виброизолятор, 12 - амортизатор.

Разборка

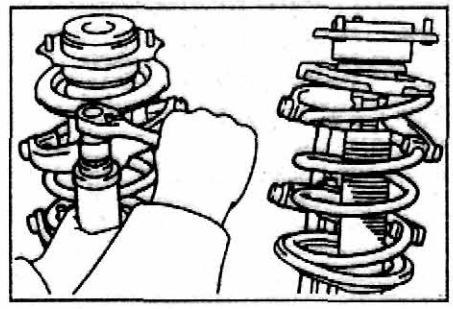
Снимите пружину.

а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.

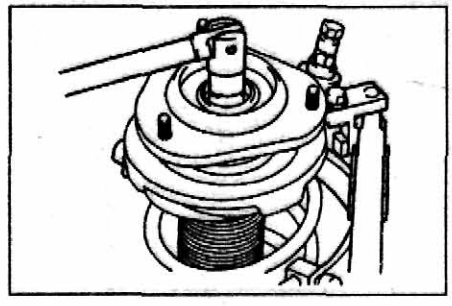


б) С помощью специнструмента сожмите пружину.

Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины. Не повредите нижнее седло пружины.



в) Отверните гайку.



г) Снимите:
- верхнюю опору стойки,
- пыльник,
- верхнее седло пружины,
- верхний виброизолятор,
- пружину,
- ограничитель хода сжатия,
- нижний виброизолятор.

Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствуют постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.

Сборка

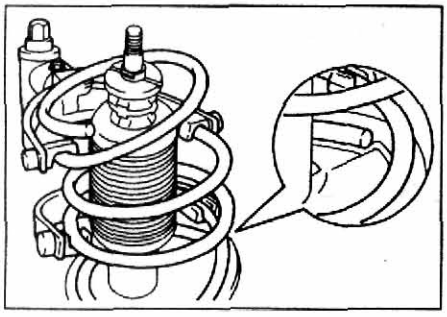
1. Установите нижний виброизолятор на стойку.
2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.
3. Установите пружину.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины.

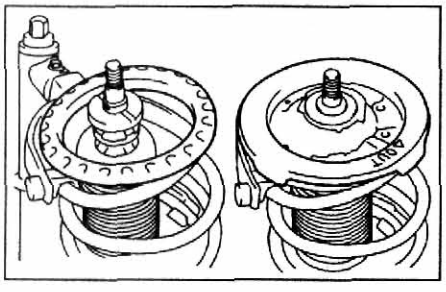
б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.

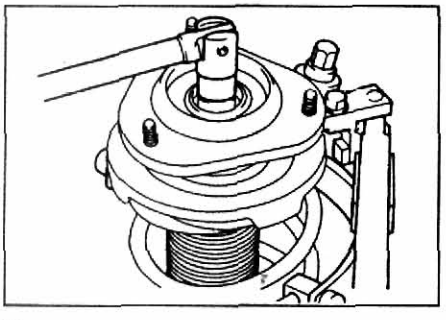


в) Установите верхний виброизолятор.

г) Установите верхнее седло пружины, сориентировав его меткой "OUT" к внешней стороне автомобиля (к нижнему кронштейну крепления стойки).



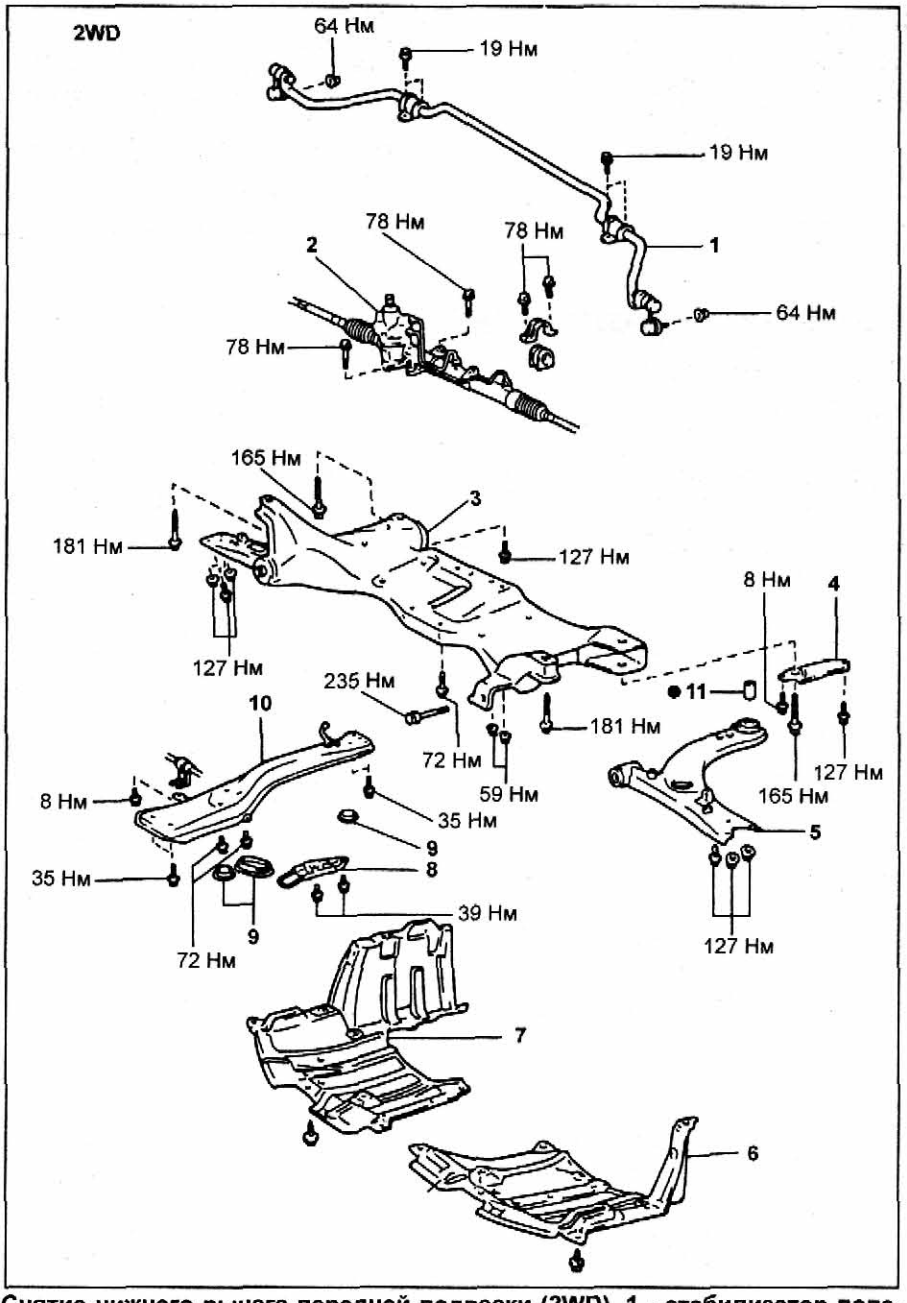
4. Установите верхнюю опору стойки и временно затяните гайку крепления. Снимите специнструмент с пружины.



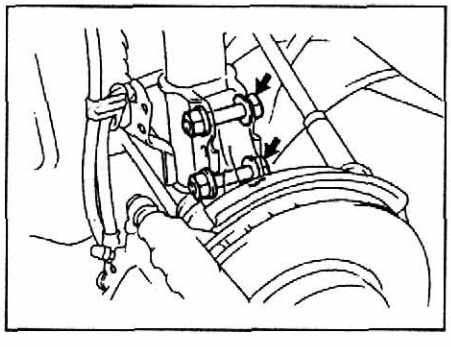
Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны в тексте и на сборочном рисунке "Стойка передней подвески".
3. При установке обратите внимание на следующие операции:

а) При подсоединении стойки к поворотному кулаку нанесите на резьбу болтов крепления моторное масло.



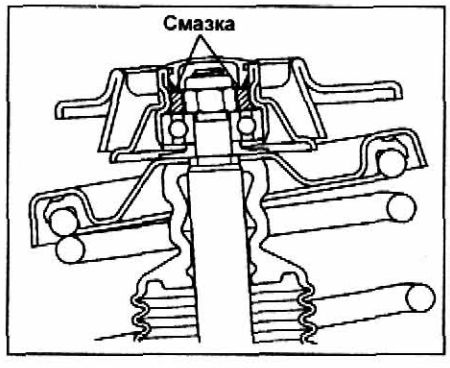
Снятие нижнего рычага передней подвески (2WD). 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - рулевой механизм в сборе, 3 - поперечная балка передней подвески, 4 - кронштейн крепления поперечной балки к кузову, 5 - нижний рычаг передней подвески, 6 - левая нижняя защита двигателя, 7 - правая нижняя защита двигателя, 8 - передний буксировочный крюк, 9 - заглушка, 10 - продольная балка передней подвески, 11 - втулка.



б) Окончательно затяните гайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

Момент затяжки.....47 Н·м

в) Набейте консистентную смазку в опору подвески.



г) Установите заглушку.

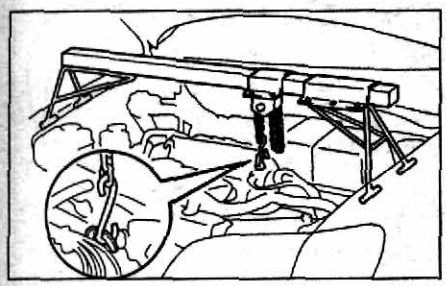
4. После установки стойки проверьте углы установки передних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Нижний рычаг передней подвески

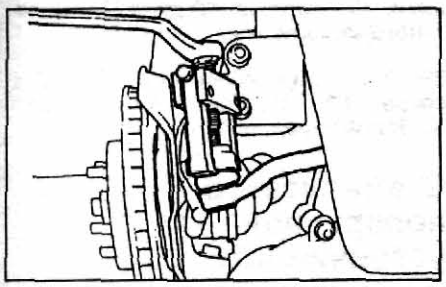
Снятие

1. При снятии руководствуйтесь соответствующим *сборочным рисунком* "Снятие нижнего рычага передней подвески".
2. Обратите внимание на следующие операции:

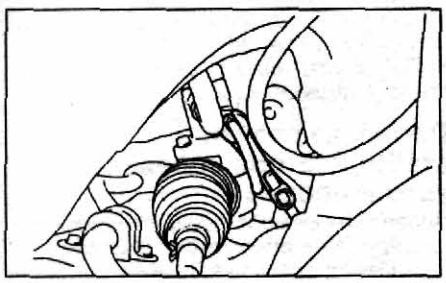
а) Используя подъемное оборудование, подвесьте двигатель.



б) При отсоединении наконечников рулевых тяг от рычагов поворотных кулаков используйте съемник.

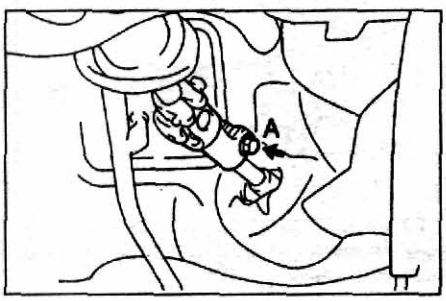


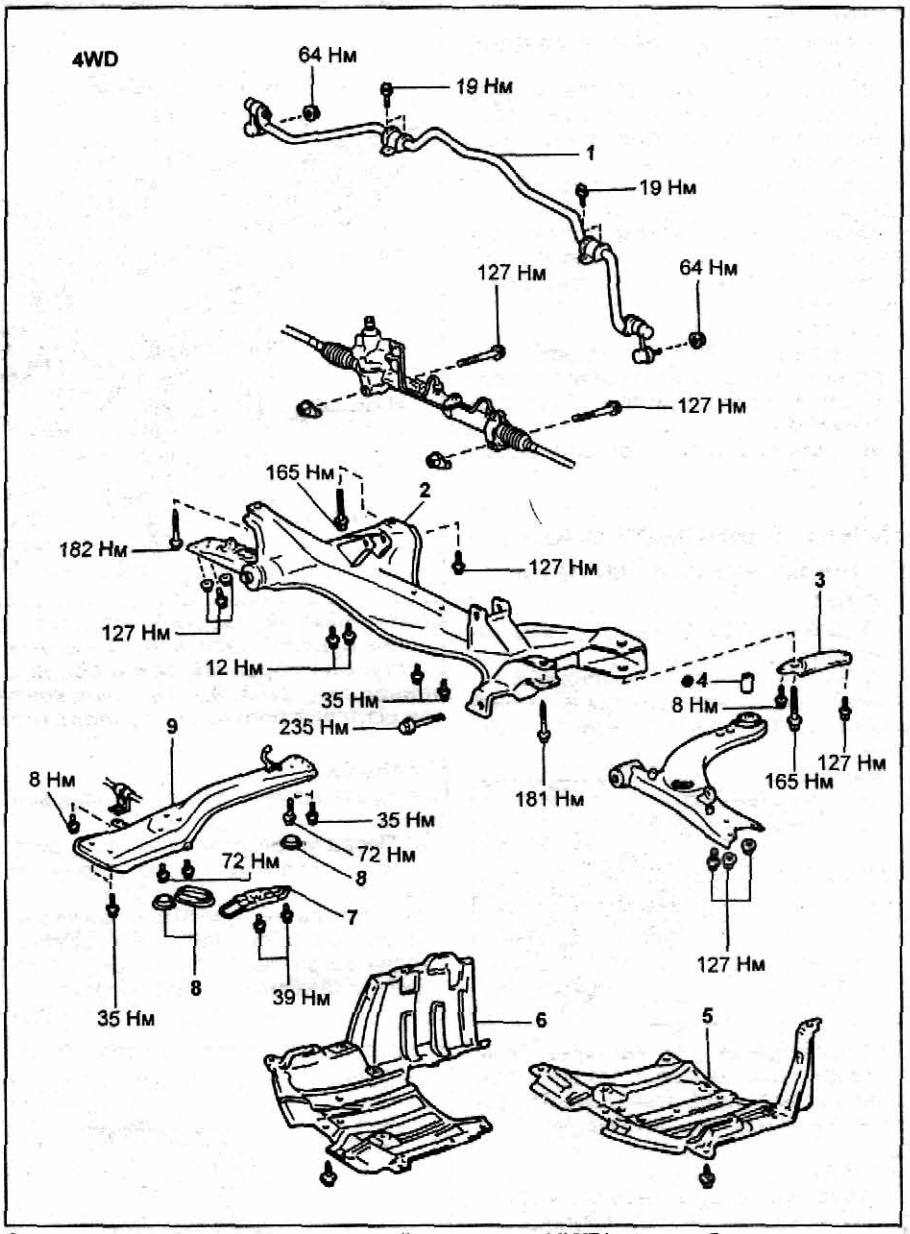
в) Перед снятием поперечной балки в сборе с рулевым механизмом отсоедините трубопроводы системы гидроусилителя рулевого управления.



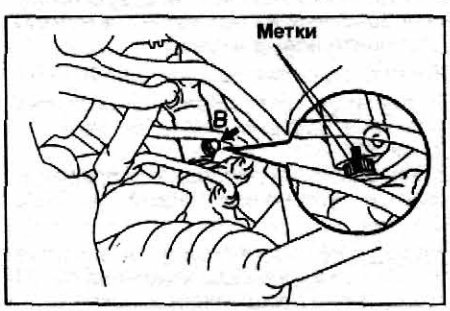
г) При отсоединении универсального шарнира от вала рулевого механизма:

- Нанесите метки на вал рулевого механизма и универсальный шарнир.
- Ослабьте болт "А", отверните болт "В" и отсоедините универсальный шарнир от вала рулевого механизма.





Снятие нижнего рычага передней подвески (4WD). 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - поперечная балка передней подвески, 3 - кронштейн крепления поперечной балки к кузову, 4 - втулка, 5 - левая нижняя защита двигателя, 6 - правая нижняя защита двигателя, 7 - передний буксировочный крюк, 8 - заглушка, 9 - продольная балка передней подвески.



д) При снятии поперечной балки в сборе:

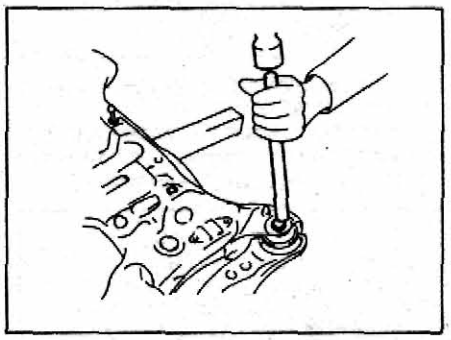
- Ослабьте передний болт крепления нижнего рычага к поперечной балке.

Внимание: не снимайте болт.

- Поддомкратьте поперечную балку передней подвески.
- Отверните болты крепления.
- Опустите домкрат и снимите поперечную балку в сборе.

е) Снимите нижний рычаг передней *подвески с поперечной балки.*

- Используя оправку и молоток, извлеките втулку.



- Отверните передний болт крепления нижнего рычага подвески.
- Отверните болт и отсоедините кронштейн задней опоры от нижнего рычага подвески.

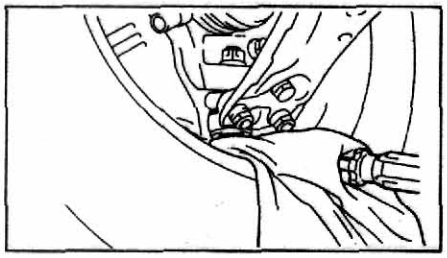
Установка

1. Установка проводится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны на сборочных рисунках "Снятие нижнего рычага передней подвески".
3. При установке совместите метки, сделанные при снятии.
4. Окончательная затяжка болтов крепления нижнего рычага к поперечной балке производится после стабилизации подвески.
5. После установки:
   а) Долейте рабочую жидкость усилителя рулевого управления и прокачайте систему (см. главу "Рулевое управление").
   б) Проверьте углы установки передних колес.

Нижняя шаровая опора

Проверка нижней шаровой опоры

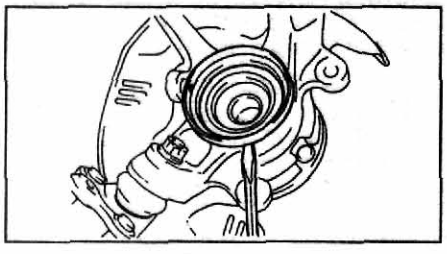
1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля.
2. Обмотайте отвертку ветошью и установите ее между колесом и нижней шаровой опорой, как показано на рисунке.



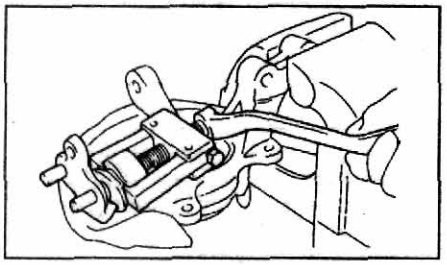
3. Прикладывая усилие, убедитесь, что перемещение опоры отсутствует. Если перемещение имеет место, замените нижнюю шаровую опору.

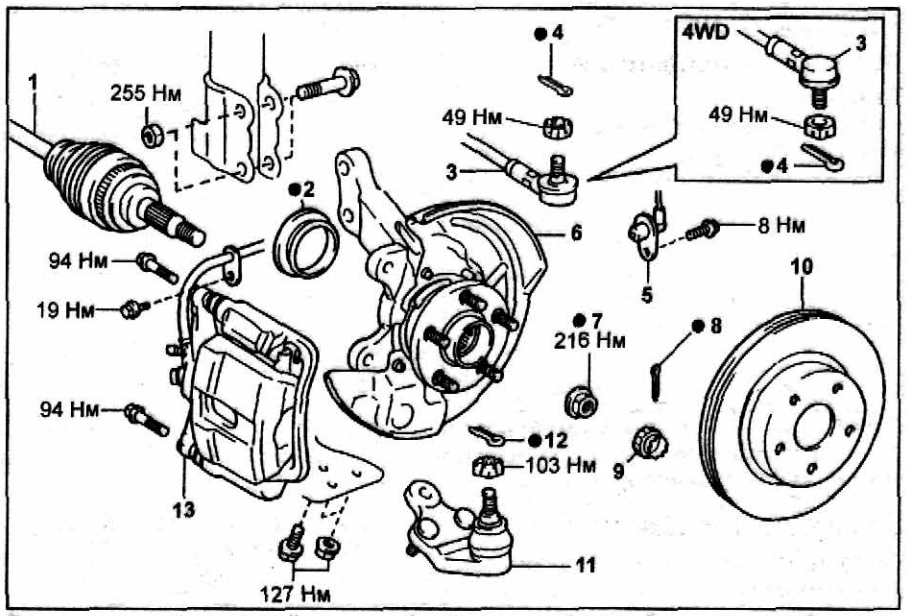
Снятие

1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. раздел "Ступица передней оси").
2. Снимите пыльник отверткой.



3. Снимите нижнюю шаровую опору с поворотного кулака.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) Используя съемник, отсоедините опору от поворотного кулака.



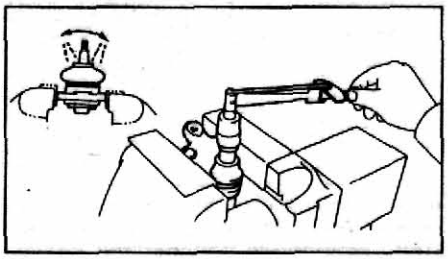


Снятие нижней шаровой опоры. 1 - приводной вал, 2 - пыльник, 3 - наконечник рулевой тяги, 4, 8, 12 - шплинт, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - ступица передней оси в сборе с поворотным кулаком, 7 - контргайка приводного вала, 9 - колпачок контргайки, 10 - тормозной диск, 11 - нижняя шаровая опора, 13 - суппорт тормозного механизма.

Проверка

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.
   а) Перед установкой гайки покачайте палец шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз.
   б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2 - 4 секунды) и снимите показания на пятом обороте.

Момент прокрутки ..... 0,05 - 1 Н·м



Установка

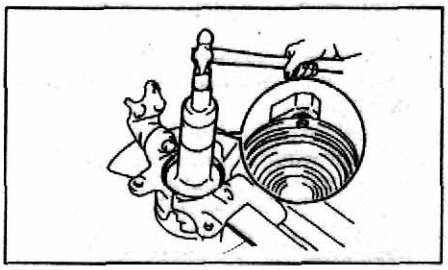
1. Установите нижнюю шаровую опору на поворотный кулак. Затяните гайку и установите новый шплинт.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

2. Используя подходящую оправку и молоток, установите новый пыльник на кулак.

Примечание: совместите отверстия для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и поворотном кулаке.



3. Установите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. раздел "Ступица передней оси").

Стабилизатор поперечной устойчивости

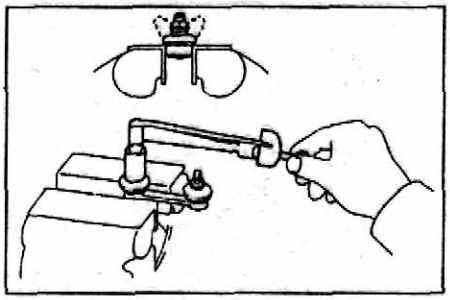
Снятие и установка

1. При снятии и установке стабилизатора руководствуйтесь сборочным рисунком "Стабилизатор поперечной устойчивости").
2. При снятии руководствуйтесь рекомендациями раздела "Нижний рычаг передней подвески".
3. После установки проверьте углы установки передних колес.

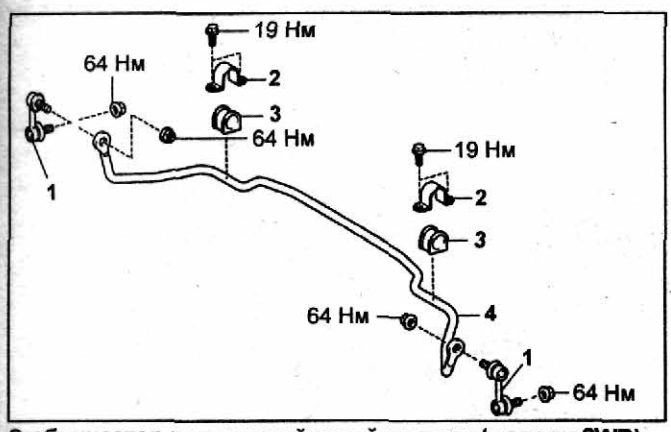
Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.
   а) Перед установкой гайки покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.
   б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2 - 4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

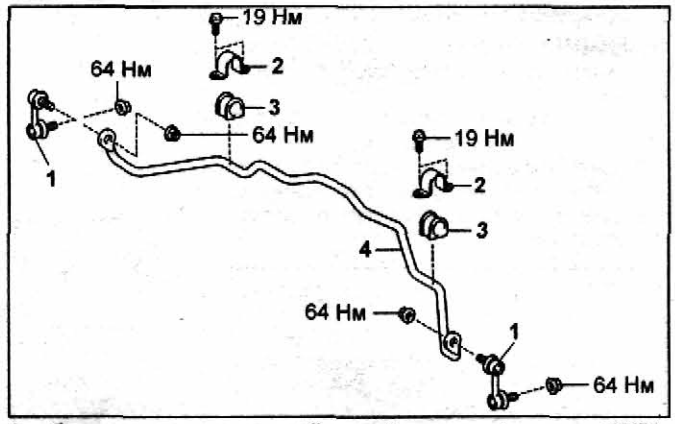
Момент прокрутки ..... 0,05 - 1 Н·м



Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.



Стабилизатор поперечной устойчивости (модели 2WD).



Стабилизатор поперечной устойчивости (модели 4WD).

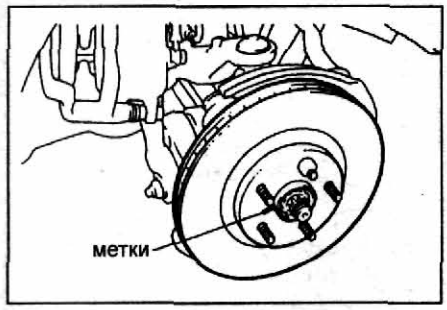
1 - стойка стабилизатора, 2 - кронштейн крепления стабилизатора, 3 - втулка, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески.

Ступица передней оси

Снятие поворотного кулака со ступицей

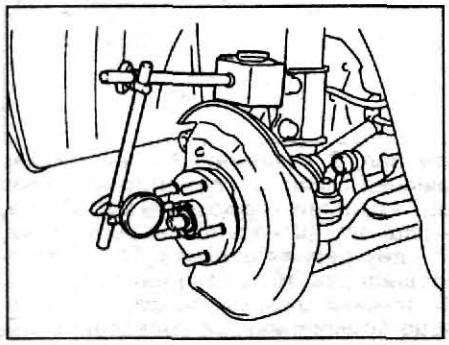
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения.
3. Отсоедините тормозной шланг от стойки.
4. Снимите суппорт тормозного механизма.
   а) Отверните два болта и снимите суппорт в сборе.
   б) Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.
5. Нанесите установочные метки на тормозной диск и ступицу, снимите тормозной диск.

Внимание: не уроните диск при снятии.



6. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
   а) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

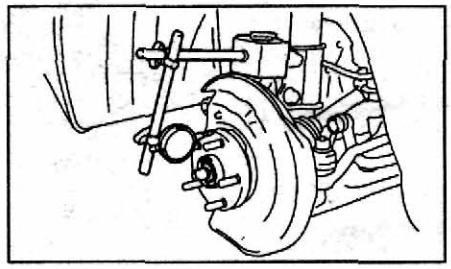
Максимальный зазор ..... 0,05 мм



Если зазор подшипника превышает указанную величину, замените подшипник.

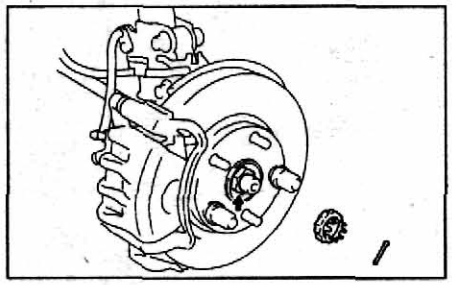
б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ..... 0,07 мм



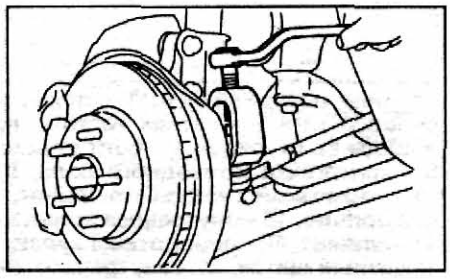
Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.

7. Отверните контргайку приводного вала.
   а) Установите диск и суппорт в сборе.
   б) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   в) Ослабьте контргайку при нажатой *педали тормоза и отверните ее.*



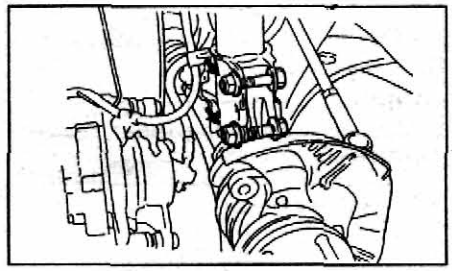
г) Снимите суппорт в сборе и диск.

8. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

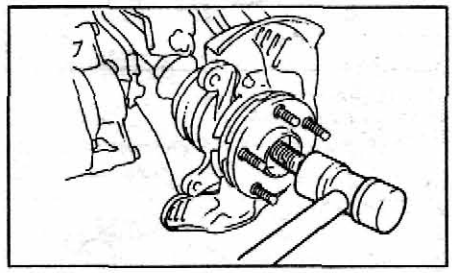


9. Ослабьте гайки на нижней части стойки.

Примечание: не снимайте болты.



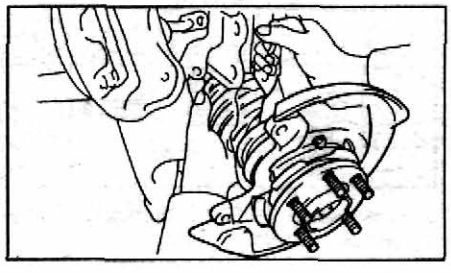
10. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.
11. *Снимите поворотный кулак в сборе* со ступицей.
    а) Постукивая по торцу приводного вала пластиковым молотком, отсоедините приводной вал от ступицы.



Примечание:
- *Чтобы не повредить сальник ступицы, обмотайте резьбовую часть вала изолентой.*
- *При необходимости используйте съемник для отсоединения приводного вала.*

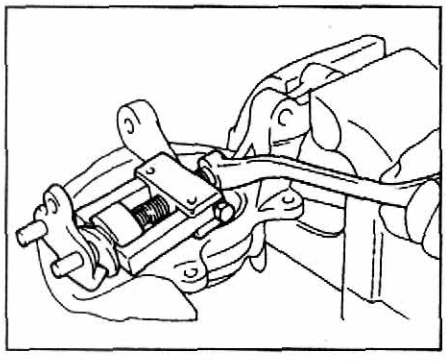
б) Снимите болты крепления нижней части стойки к поворотному кулаку.
в) Снимите поворотный кулак со ступицей.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала, внутренний сальник ступицы и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

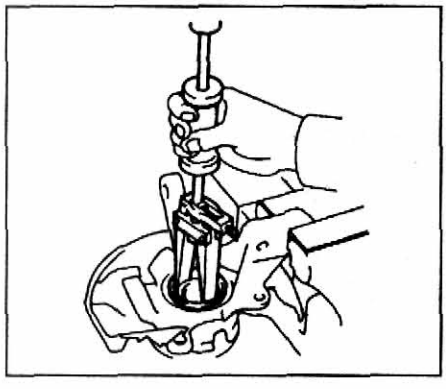


Разборка ступицы передней оси

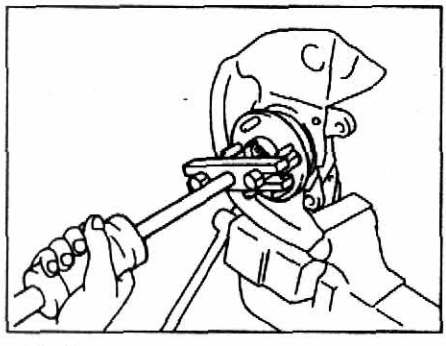
1. Используя отвертку, снимите пыльник.
2. Отсоедините нижнюю шаровую опору от поворотного кулака.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) Используя съемник, отсоедините нижнюю шаровую опору от поворотного кулака.



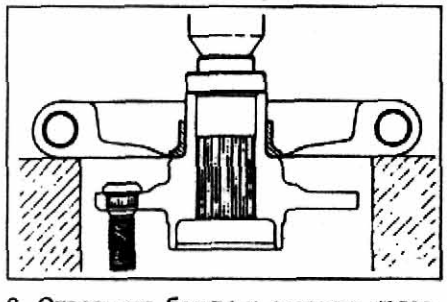
3. Используя специнструмент, снимите внутренний сальник.



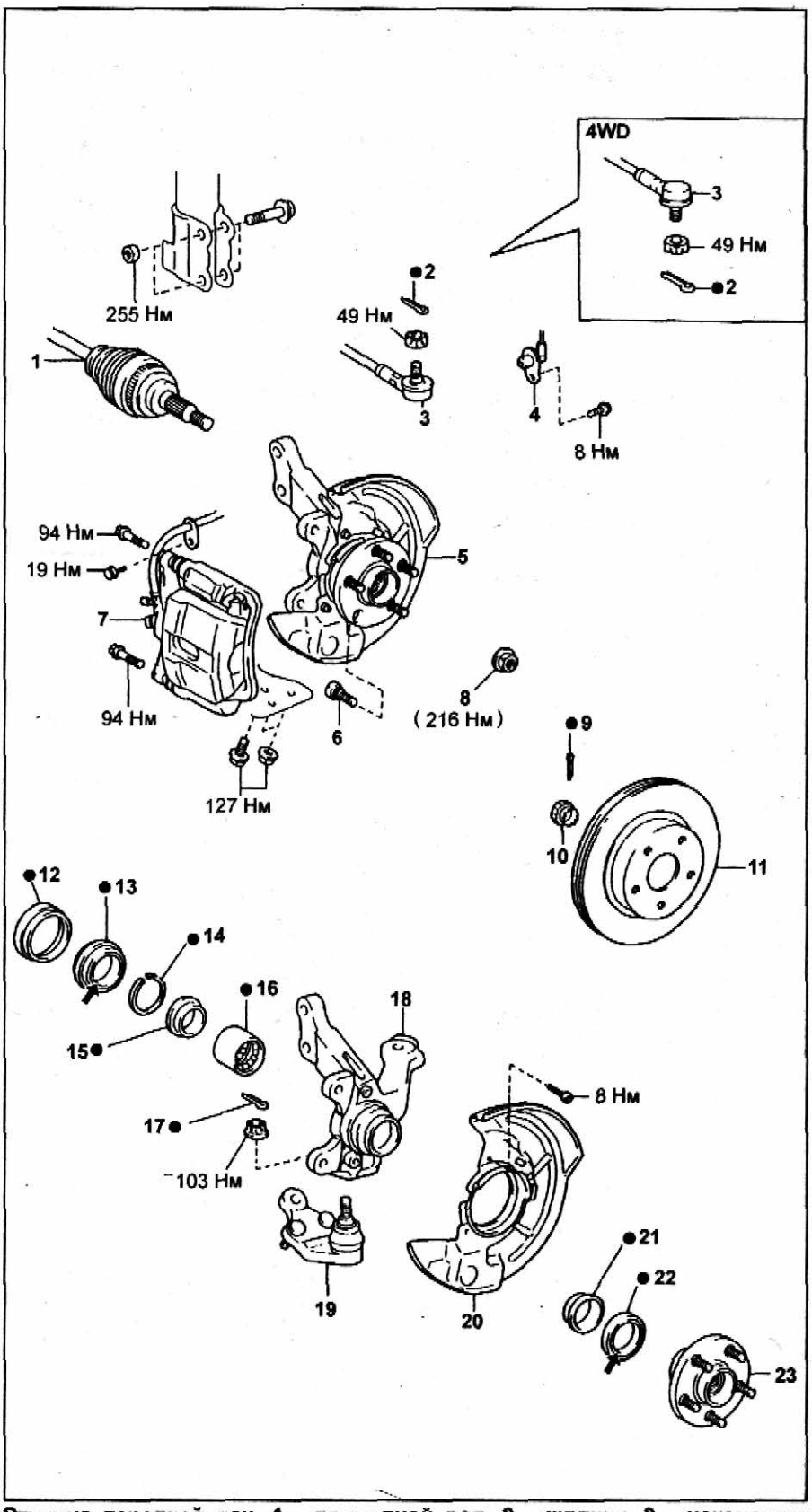
4. Снимите стопорное кольцо.
5. Снимите ступицу.
   а) Используя съемник, снимите ступицу с поворотного кулака.



б) Снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



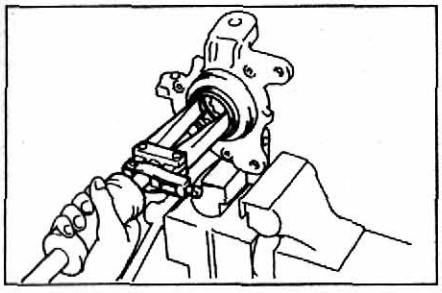
6. Отверните болты и снимите грязезащитный щиток.



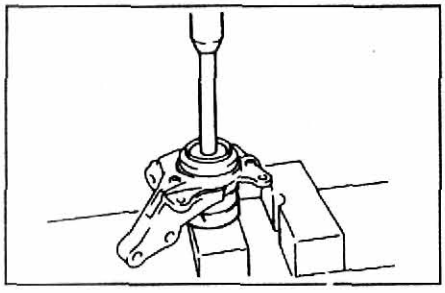
Ступица передней оси. 1 - приводной вал, 2 - шплинт, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - датчик частоты вращения (ABS), 5 - поворотный кулак в сборе со ступицей, 6 - болт ступицы, 7 - суппорт тормозного механизма, 8 - контргайка приводного вала, 9 - шплинт, 10 - колпачок контргайки, 11 - тормозной диск, 12 - пыльник, 13 - внутренний сальник, 14 - стопорное кольцо, 15 - внутреннее кольцо подшипника, 16 - подшипник ступицы, 17 - шплинт, 18 - поворотный кулак, 19 - нижняя шаровая опора, 20 - грязезащитный щиток, 21 - внутреннее кольцо подшипника, 22 - внешний сальник, 23 - ступица передней оси.

Примечание: на детали, показанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

7. Используя специнструмент, снимите внешний сальник.



8. Снимите подшипник ступицы.
а) Установите внутреннюю обойму в подшипник.
б) Используя подходящую оправку и пресс, извлеките подшипник из поворотного кулака.

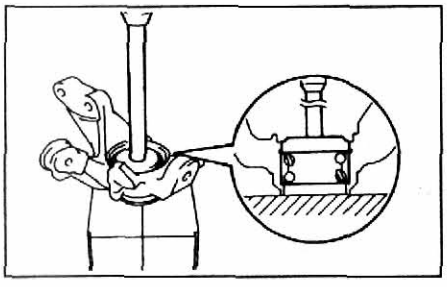


Сборка ступицы передней оси

1. Установите подшипник.

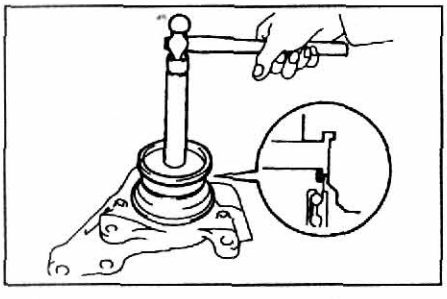
Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние кольца на те же места, что и до разборки.

а) Снимите внутренние кольца с нового подшипника.
б) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.



в) Установите внутренние кольца.
2. Используя подходящую оправку, установите новый внешний сальник.

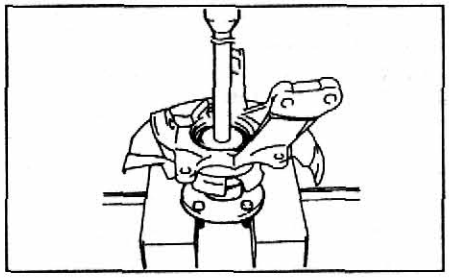
Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



3. Установите грязезащитный щиток и затяните три болта.

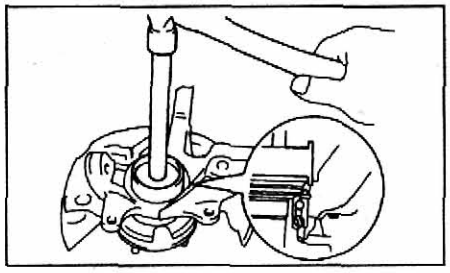
Момент затяжки ..... 8,3 Н·м

4. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.



5. Используя специнструмент, установите стопорное кольцо.
6. Используя подходящую оправку, установите новый внутренний сальник.

Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



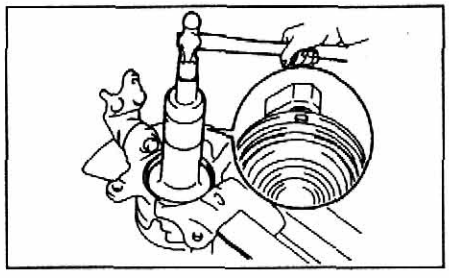
7. Установите нижнюю шаровую опору и затяните гайку. Установите новый шплинт.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

8. Используя оправку и молоток, установите новый пыльник.

Примечание: совместите отверстие в пыльнике с отверстием для датчика частоты вращения.



Установка поворотного кулака со ступицей

1. Установите поворотный кулак.
а) Подсоедините поворотный кулак к стойке передней подвески и временно затяните два болта.

Примечание: нанесите на резьбу болтов моторное масло.

б) Подсоедините нижнюю шаровую опору к нижнему рычагу и временно затяните болт и две гайки.
2. Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку и затяните гайку. Установите шплинт.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

3. Затяните болт и две гайки крепления шаровой опоры к нижнему рычагу.

Момент затяжки ..... 127 Н·м

4. Установите тормозной диск.

Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.

5. Установите суппорт тормозного механизма и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 94 Н·м

6. Затяните болты крепления нижней части стойки к поворотному кулаку.

Момент затяжки ..... 255 Н·м

7. При нажатой педали тормоза затяните контргайку приводного вала.

Момент затяжки ..... 216 Н·м

Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
8. Установите тормозной шланг на стойку.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

9. Установите датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки ..... 8 Н·м

10. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

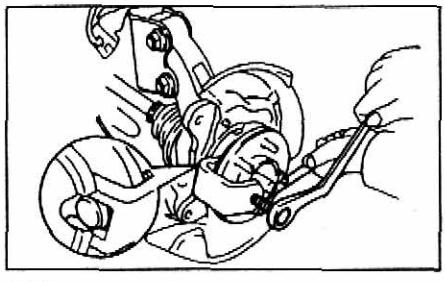
11. После установки проверьте углы установки передних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Замена болта ступицы

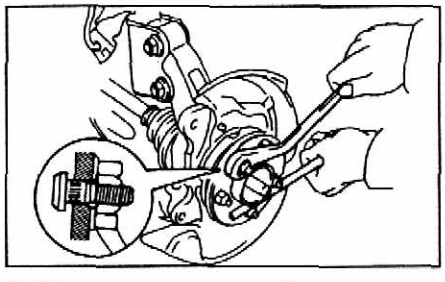
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите суппорт в сборе и тормозной диск.

Примечание:
- Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.
- Перед снятием тормозного диска нанесите установочные метки на тормозной диск и ступицу. Не уроните диск при снятии.

3. Используя специнструмент, отверните болт ступицы.



4. Установите болт ступицы.
а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.
б) Затягивая гайку, установите болт.



5. Установите тормозной диск и суппорт в сборе.

Момент затяжки ..... 94 Н·м

Примечание: при установке диска совместите метки, сделанные при снятии.

6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

Задняя подвеска

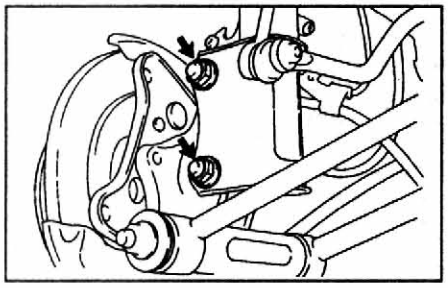
Стойка задней подвески

Снятие и установка

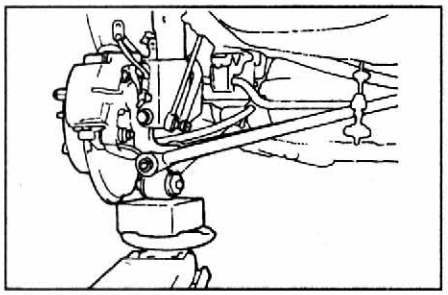
1. При снятии стойки задней подвески руководствуйтесь сборочным рисунком "Стойка задней подвески".
2. При снятии обратите внимание на следующие операции:
   а) Ослабьте две гайки крепления нижней части стойки к кулаку.

Момент затяжки ..... 255 Н·м

Примечание: не снимайте болты.



б) Подставьте домкрат под кулак.



в) Снимите заглушку и ослабьте гайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

Примечание: не снимайте гайку.

г) Отверните три гайки крепления верхней опоры стойки к кузову.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

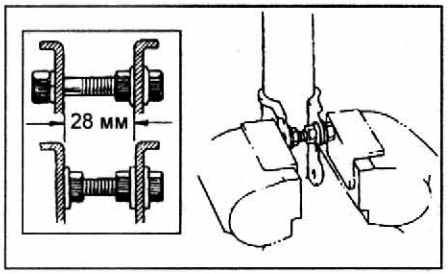
д) Опустите кулак, снимите болты крепления нижней части стойки к кулаку и стойку в сборе.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки болтов и гаек крепления указаны на сборочном рисунке.
4. После установки:
   а) Прокачайте тормозную систему.
   б) Проверьте углы установки задних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Разборка

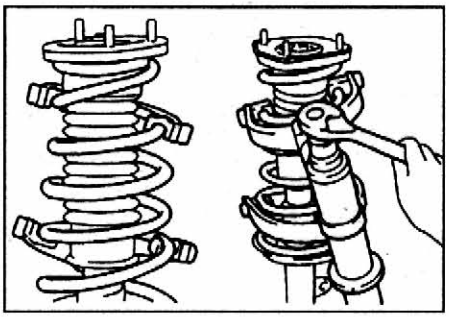
Снимите пружину.

а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.

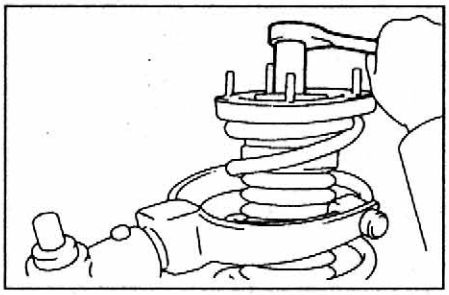


б) С помощью специнструмента сожмите пружину.

Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины. Также не повредите нижнее седло пружины.



в) Отверните гайку.



г) Снимите:
- втулку;
- верхнюю опору стойки;
- ограничитель хода сжатия;
- пружину;
- нижний виброизолятор.

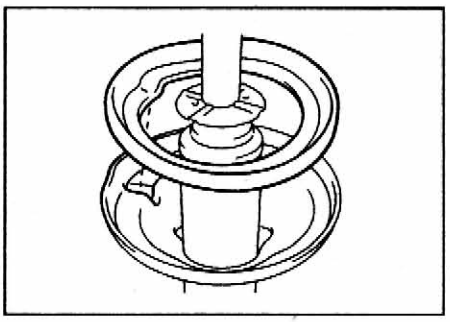
Проверка амортизатора

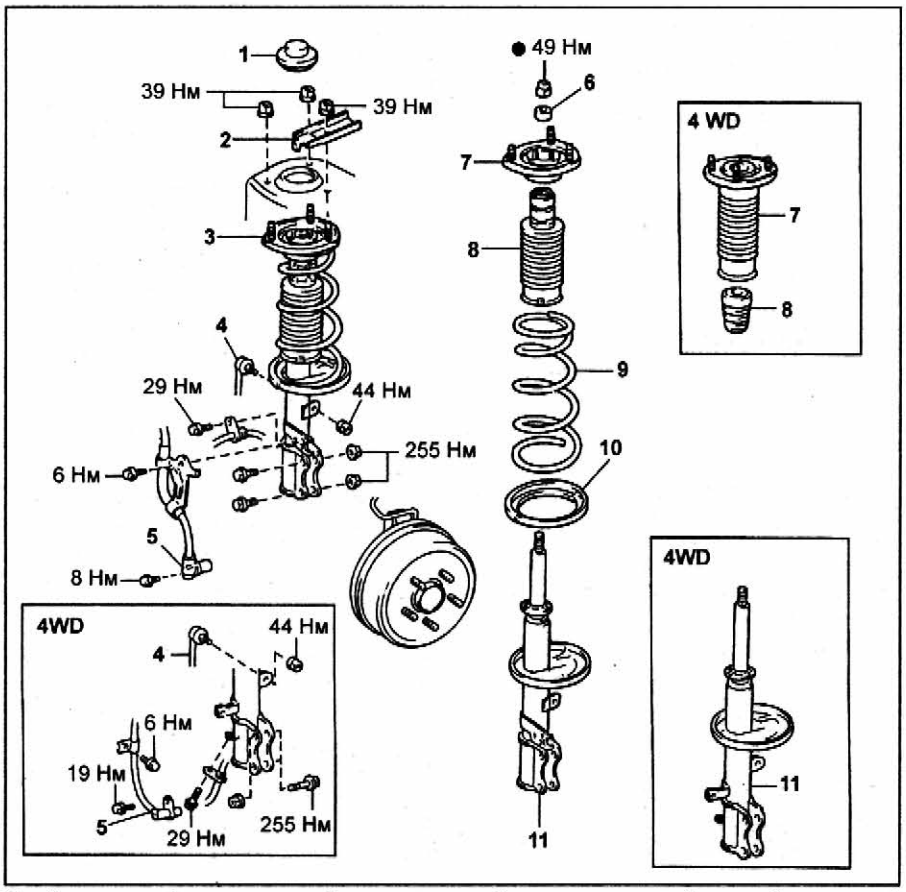
Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствуют постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.

Сборка

1. Установите нижний виброизолятор на стойку.

Примечание: установите нижний виброизолятор так, чтобы пазы нижнего седла пружины и виброизолятора совпали.





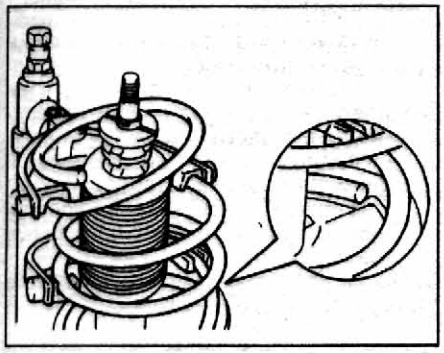
Стойка задней подвески. 1 - заглушка, 2 - усилитель, 3 - стойка задней подвески в сборе, 4 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - втулка, 7 - верхняя опора стойки, 8 - ограничитель хода сжатия пружины, 9 - пружина, 10 - нижний виброизолятор, 11 - амортизатор.

2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.
3. Установите пружину.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

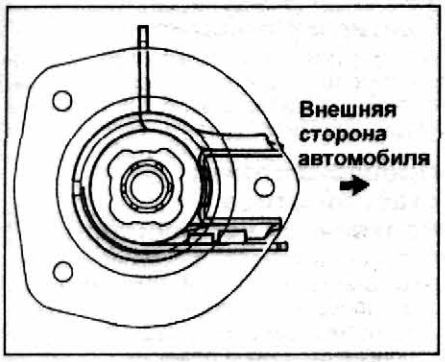
Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины.

   б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



в) Установите верхнюю опору стойки, сориентировав ее, как показано на рисунке.



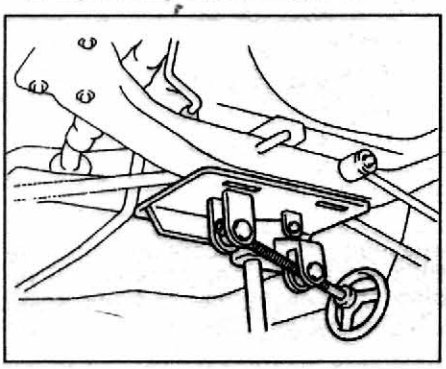
4. Установите втулку.
5. Установите и временно затяните гайку крепления верхней опоры. Снимите специнструмент с пружины.

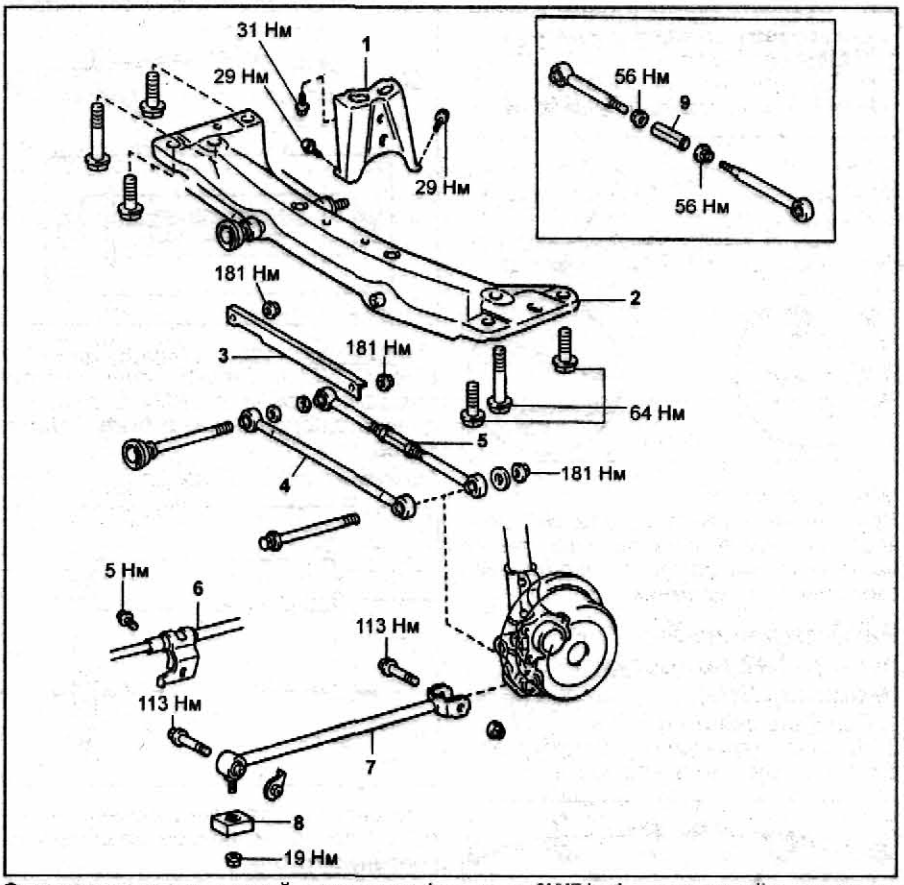
Рычаги задней подвески

Снятие

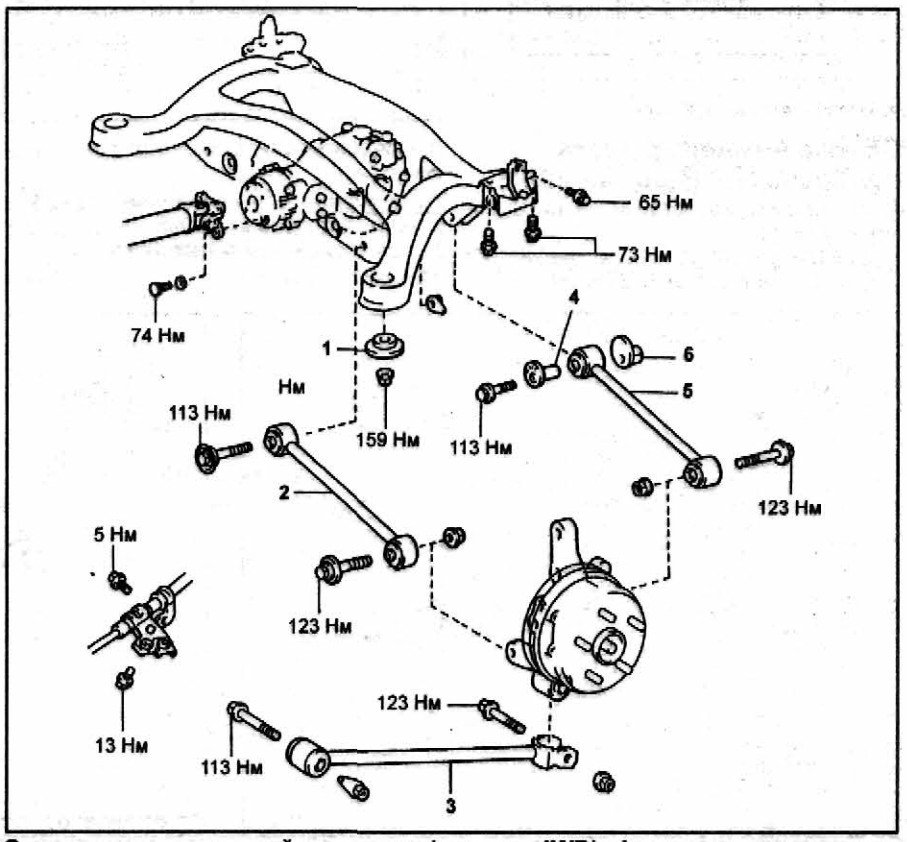
1. При снятии рычагов руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие рычагов задней подвески".
2. При снятии обратите внимание на следующие операции:

(Модели 2WD)
Снятие нижнего рычага №1 подвески.
   а) Подставьте домкрат под поперечную балку задней подвески.



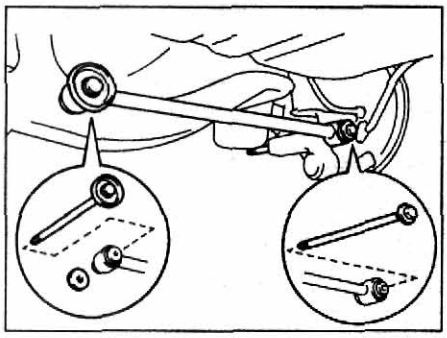


Снятие рычагов задней подвески (модели 2WD). 1 - кронштейн поперечной балки, 2 - поперечная балка задней подвески, 3 - распорная пластина (4A-GE), 4 - нижний рычаг №1 подвески, 5 - нижний рычаг №2 подвески, 6 - трос стояночного тормоза, 7 - продольный рычаг, 8 - демпфер, 9 - регулировочная трубка.



Снятие рычагов задней подвески (модели 4WD). 1 - втулка подрамника, 2 - нижний рычаг №1 подвески, 3 - продольный рычаг, 4 - втулка эксцентрика регулировки схождения, 5 - нижний рычаг №2 подвески, 6 - эксцентрик регулировки схождения.

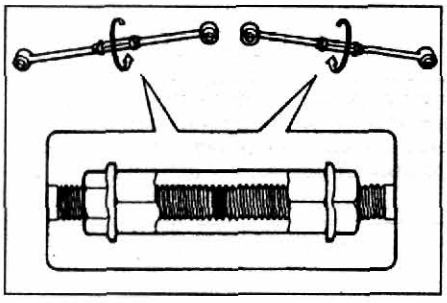
б) Отверните болты и гайки крепления поперечной балки.
в) Опустите балку.
г) Снимите нижний рычаг №1 подвески с двумя болтами и шайбой.



(Модели 4WD)
При снятии нижнего рычага №2 подвески нанесите установочные метки на втулку эксцентрика регулировки схождения и подрамник.

Разборка нижнего рычага №2 подвески (модели 2WD)

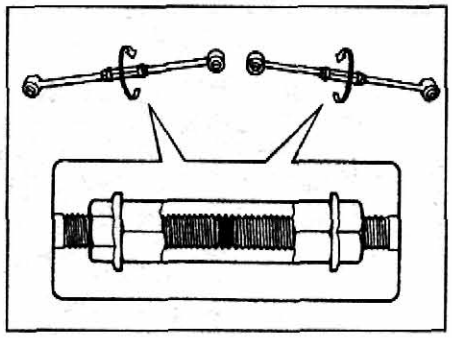
1. Ослабьте две контргайки.
2. Вращая регулировочную трубку, разберите нижний рычаг №2 подвески.



3. Отверните контргайки.

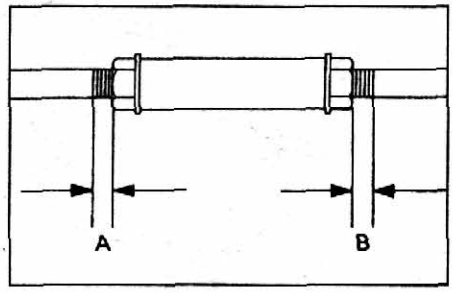
Сборка нижнего рычага подвески №2 (модели 2WD)

1. Установите контргайки на наконечники рычагов.
2. Вращая регулировочную трубку, соберите нижний рычаг №2 подвески.



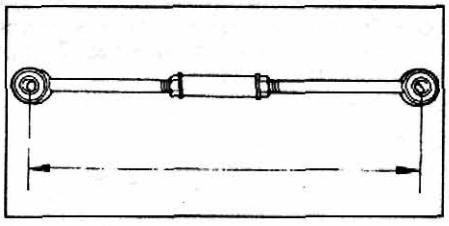
Примечание: при сборке нижнего рычага №2 подвески длина выступающих витков резьбы с левой и правой сторон должна быть одинаковой.

Максимальная разница.....3 мм



3. Отрегулируйте длину нижнего рычага №2 подвески, поворачивая регулировочную трубку.

Длина рычага .....412,2 - 414,2 мм



4. Предварительно затяните две контргайки.

Примечание: окончательная затяжка контргаек производится после регулировки схождения задних колес.

Момент затяжки.....56 Н·м

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки болтов и гаек крепления указаны на сборочном рисунке.
2. При установке обратите внимание на следующие операции:
   а) *(Модели 4WD)* При установке нижнего рычага №2 подвески совместите метки, сделанные при снятии.
   б) Окончательная затяжка болтов и гаек крепления рычагов производится после стабилизации подвески.
   Для этого:
   - установите заднее колесо и опустите автомобиль;
   - стабилизируйте подвеску, надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх;
   - поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо;
   - затяните болты и гайки крепления нижних и продольного рычагов подвески.
3. После установки рычагов проверьте углы установки задних колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости

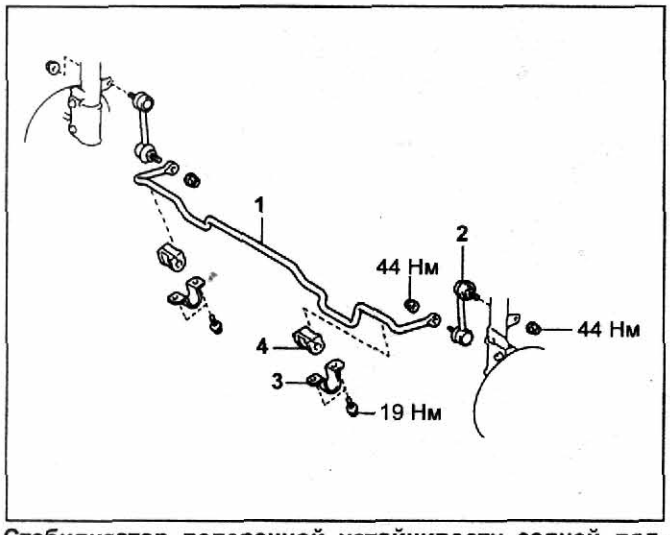
Снятие и установка

При снятии и установке стабилизатора руководствуйтесь сборочным рисунком "Стабилизатор поперечной устойчивости").

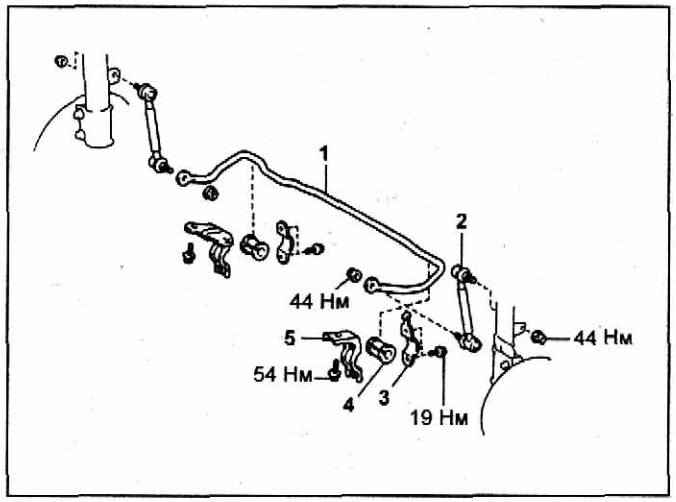
Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.
а) Перед установкой гайки покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.
б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2 - 4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 0,05 - 0,98 Н·м
Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.



Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески (модели 2WD). 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - стойка стабилизатора, 3 - кронштейн крепления стабилизатора, 4 - втулка.



Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески (модели 4WD). 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - стойка стабилизатора, 3 - скоба кронштейна, 4 - втулка, 5 - кронштейн крепления стабилизатора.

Ступица задней оси (модели 2WD)

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения (ABS) от кулака.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

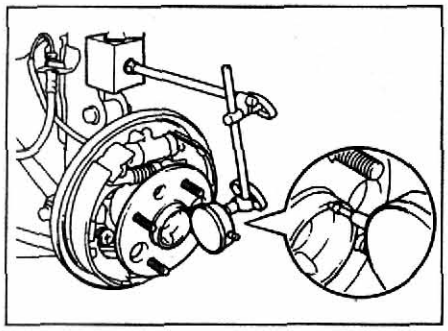
3. Снимите тормозной барабан.

Примечание: перед снятием тормозного барабана нанесите установочные метки на барабан и ступицу.

4. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

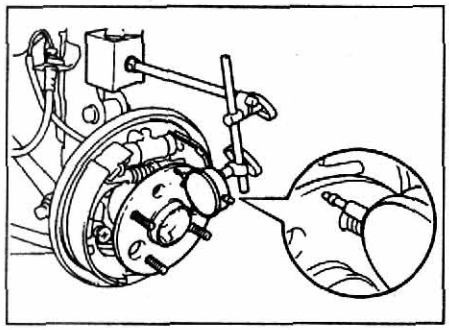
Максимальный зазор..... 0,05 мм



Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.

б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение..... 0,07 мм



Если биение не соответствует норме, то замените ступицу и подшипник.

5. Снимите ступицу задней оси.

а) Отверните четыре болта и снимите ступицу.

Момент затяжки ..... 80 Н·м

б) Снимите кольцевое уплотнение.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке обратите внимание на следующие операции:

а) При установке кольцевого уплотнения нанесите на него консистентную смазку.

б) При установке тормозного барабана совместите метки, сделанные при снятии.

3. После установки проверьте работу антиблокировочной системы тормозов.

Замена болта ступицы

См. соответствующий раздел в подглаве "Передняя подвеска".

Кулак (модели 2WD)

Снятие и установка

1. При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Кулак (модели 2WD)".
2. Окончательная затяжка болтов крепления рычагов к кулаку производится после стабилизации подвески (см. раздел "Рычаги задней подвески").
3. После установки кулака проверьте работу антиблокировочной системы тормозов.
4. Прокачайте тормозную систему.

Ступица задней оси и кулак (модели 4WD)

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.

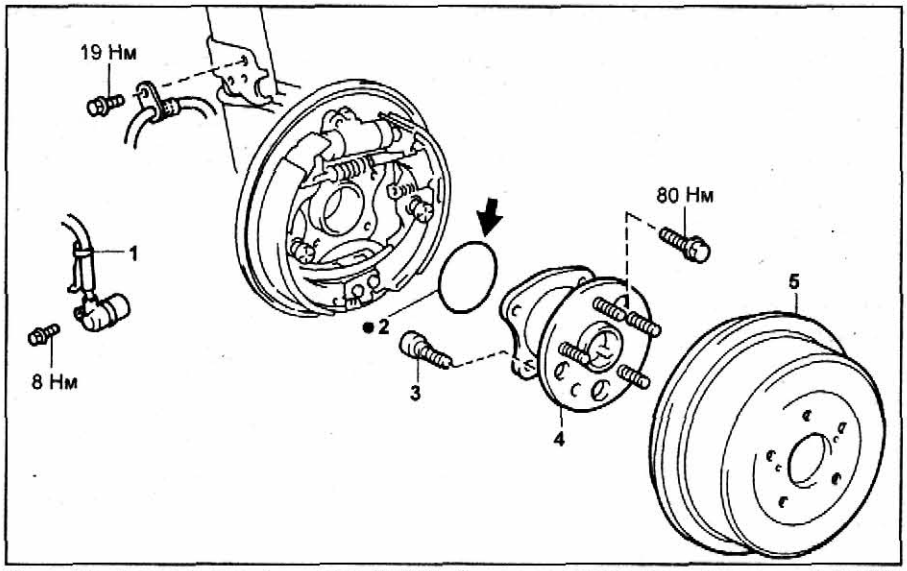
Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Отверните контргайку приводного вала.

а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

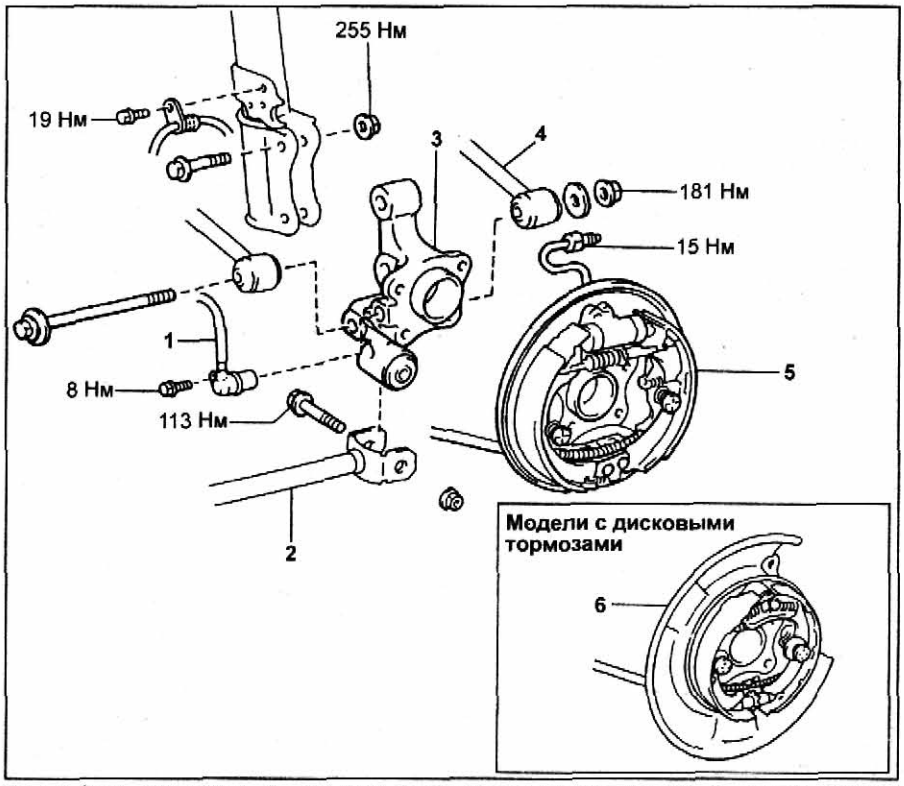
б) Отверните контргайку при нажатой педали тормоза.

Момент затяжки ..... 216 Н·м



Ступица задней оси (модели 2WD). 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - кольцевое уплотнение, 3 - болт ступицы, 4 - ступица задней оси, 5 - тормозной барабан.

Примечание: на деталь, показанную стрелкой, нанесите консистентную смазку.



Кулак (модели 2WD). 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - продольный рычаг, 3 - кулак, 4 - нижний рычаг №2 подвески, 5 - тормозной механизм в сборе, 6 - грязезащитный щиток.

3. Снимите тормозной барабан.

Примечание: перед снятием тормозного барабана нанесите установочные метки на барабан и ступицу.

4. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор ..... 0,05 мм

Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.

б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ..... 0,07 мм

Если биение не соответствует норме, замените ступицу.

5. Снимите задний тормозной механизм (см. соответствующий раздел в главе "Тормозная система").

6. Отверните два болта и отсоедините трос привода стояночного тормоза от тормозного щита.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

7. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS) с кулака.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

8. Отверните две гайки крепления нижней части стойки к кулаку.

Момент затяжки ..... 255 Н·м

Примечание: не снимайте болты.

9. Ослабьте болт крепления продольного рычага к кузову.

Момент затяжки ..... 113 Н·м

10. Отверните болт и отсоедините продольный рычаг подвески от кулака.

Момент затяжки ..... 123 Н·м

11. Отсоедините нижний рычаг №2 подвески от кулака.

а) Нанесите установочные метки на втулку эксцентрика регулировки схождения и подрамник.

б) Ослабьте болт крепления рычага №2 к подрамнику.

Момент затяжки ..... 113 Н·м

в) Отверните болт и отсоедините нижний рычаг №2 подвески от кулака.

Момент затяжки ..... 123 Н·м

12. Отсоедините нижний рычаг №2 подвески от кулака.

а) Ослабьте болт крепления рычага №2 к подрамнику.

Момент затяжки ..... 113 Н·м

б) Отверните болт и отсоедините нижний рычаг №2 подвески от кулака.

Момент затяжки ..... 123 Н·м

13. Снимите ступицу задней оси и кулак в сборе.

а) Постукивая по торцу приводного вала пластиковым молотком, отсоедините приводной вал от ступицы.

Примечание:

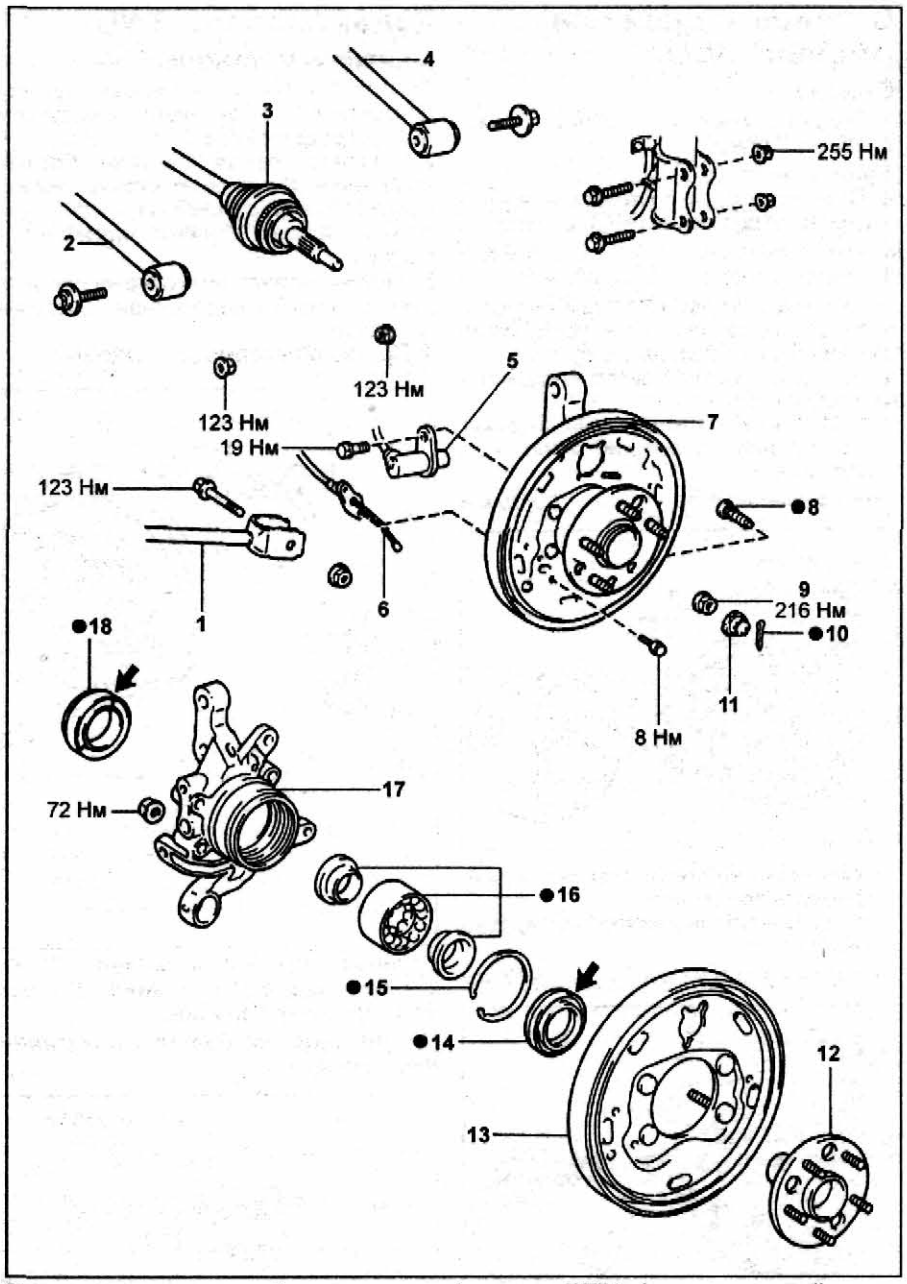
- Чтобы не повредить сальник ступицы, обмотайте резьбовую часть вала изолентой.

- При необходимости используйте съемник для отсоединения приводного вала.

б) Снимите болты крепления нижней части стойки к кулаку.

в) Снимите кулак со ступицей.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала, внутренний сальник ступицы и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.



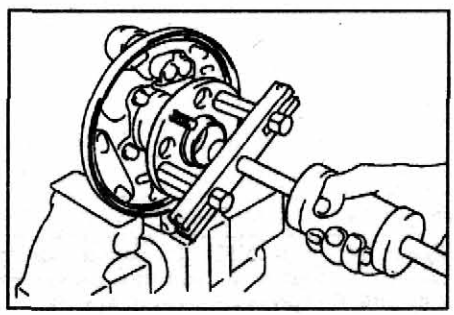
Снятие ступицы задней оси и кулака (модели 4WD). 1 - продольный рычаг подвески, 2 - нижний рычаг №2 подвески, 3 - приводной вал, 4 - нижний рычаг №2 подвески, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - трос стояночного тормоза, 7 - кулак в сборе со ступицей задней оси, 8 - болт ступицы, 9 - контргайка приводного вала, 10 - шплинт, 11 - колпачок контргайки, 12 - ступица, 13 - тормозной щит, 14 - внешний сальник, 15 - стопорное кольцо, 16 - подшипник ступицы, 17 - кулак, 18 - внутренний сальник.

Разборка

1. Отверните четыре гайки крепления тормозного щита.

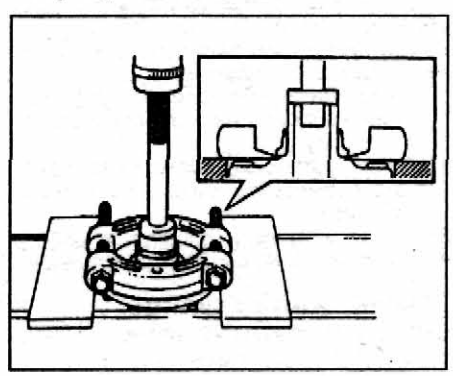
2. Снимите ступицу задней оси.

а) Используя съемник, отсоедините кулак от ступицы.

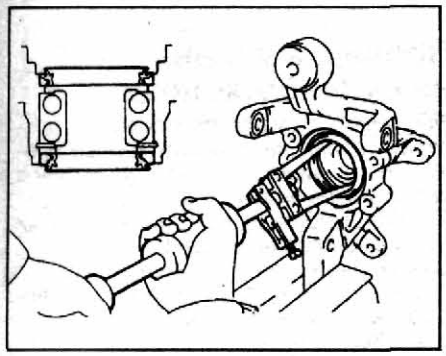


б) Снимите тормозной щит.

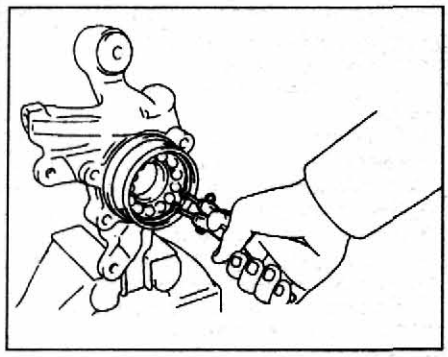
в) Используя съемник, снимите внешнюю обойму подшипника со ступицы.



3. С помощью специнструмента снимите внутренний и внешний сальники.



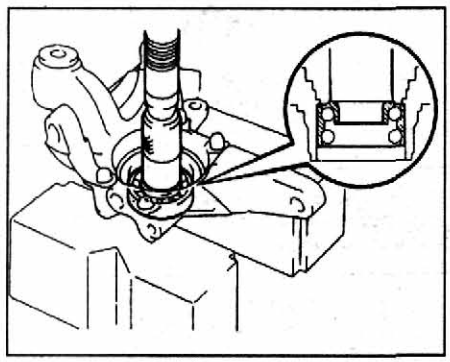
4. С помощью специнструмента снимите стопорное кольцо.



5. Снимите наружное кольцо подшипника с кулака.

а) Установите внутреннюю обойму в подшипник.

б) Используя подходящую оправку и пресс, извлеките наружное кольцо подшипника из кулака.



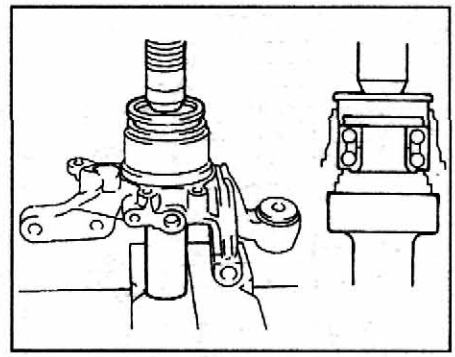
Сборка

1. Установите наружное кольцо подшипника в кулак.

Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние обоймы на те же места, что и до разборки.

а) Снимите внутренние обоймы с нового подшипника.

б) Используя специнструмент и пресс, установите наружное кольцо нового подшипника в кулак.

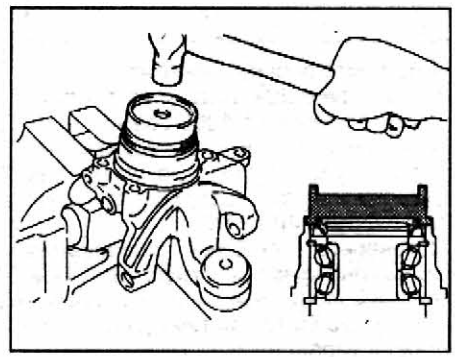


в) Установите внутренние обоймы.

2. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

3. Используя подходящую оправку и молоток, установите новый внешний сальник.

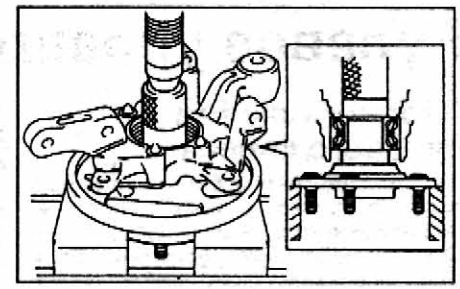
Примечание: нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.



4. Установите тормозной щит и затяните четыре гайки.

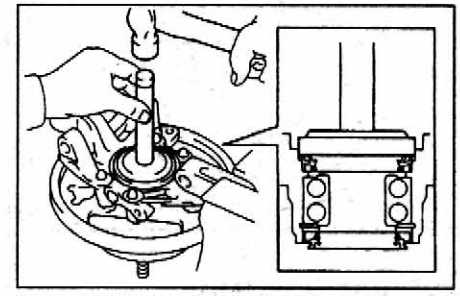
Момент затяжки ..... *72 Н·м*

5. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.



6. Используя подходящую оправку и молоток, установите новый внутренний сальник.

Примечание: нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.

2. При установке обратите внимание на следующие процедуры:

а) При установке тормозного барабана совместите метки, сделанные при снятии.

б) Окончательная затяжка болтов крепления нижних и продольного рычагов производится после стабилизации подвески.

Примечание: перед затяжкой болтов крепления нижнего рычага №2 подвески совместите метки, сделанные при снятии.

3. После установки:

а) Прокачайте тормозную систему.

б) Проверьте углы установки задних колес и работу антиблокировочной системы тормозов.

Замена болта ступицы

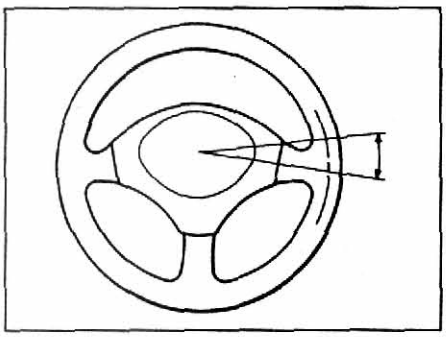
См. соответствующий раздел в подглаве "Передняя подвеска".

Рулевое управление

Проверка люфта рулевого колеса

На стоящем автомобиле, установив колеса в положение движения по прямой, покачайте руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.

Максимальный люфт ..... 30 мм



Проверка ремня привода насоса усилителя

Проверку ремня привода насоса см. в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке.
2. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

Примечание: постарайтесь не выплеснуть жидкость из бачка.

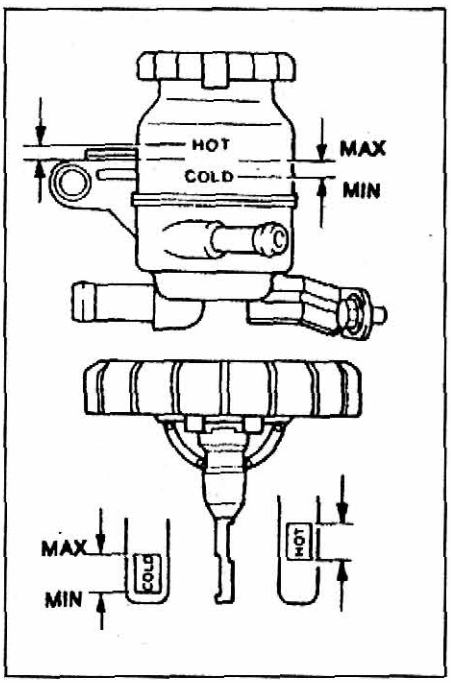
3. При выключенном двигателе поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора.
4. Опустите автомобиль.
5. Запустите двигатель и установите 1000 об/мин. Поверните рулевое колесо от упора до упора, удерживая его в крайнем положении две-три секунды. Повторите эту процедуру три-четыре раза.
6. Выключите двигатель.
7. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации проверьте отсутствие утечек в системе.
8. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Проверка уровня рабочей жидкости

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

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

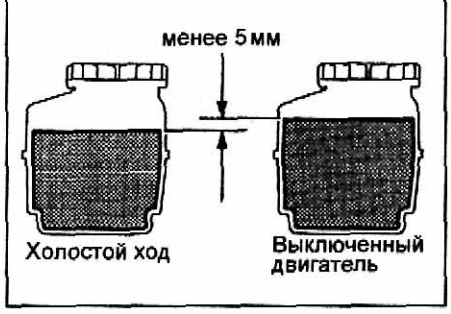
Примечание: если рабочая жидкость прогрета (40 - 80°С), уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная (около 20°С) - в интервале "COLD".



3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°С.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации прокачайте систему усилителя рулевого управления.
5. Проверьте повышение уровня рабочей жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости ..... 5 мм

Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.



6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Проверка усилия на рулевом колесе

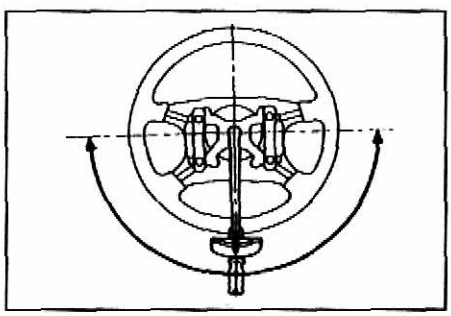
Примечание: перед проведением проверки усилия на рулевом колесе проверьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта шин.

1. *(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)*
Снимите накладку рулевого колеса.
   а) Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.
   б) Отсоедините разъем.
2. *(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности)*
Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").

Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.

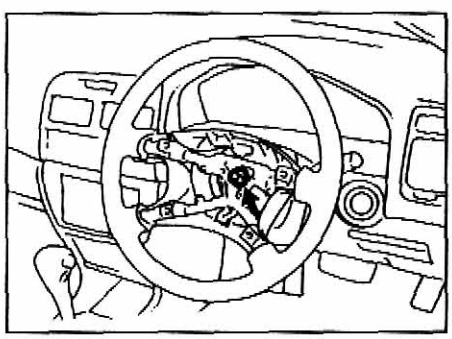
3. Определите усилие на рулевом колесе.
   а) Остановите автомобиль на ровной поверхности и установите рулевое колесо в центральное положение.
   б) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   в) Установите динамометрический ключ, как показано на рисунке.
   г) Измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие..... 7,8 Н·м



   д) Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

Момент затяжки ..... 35 Н·м



   е) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.
4. *(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)*
Установите накладку рулевого колеса.
   а) Подсоедините разъем.
   б) Установите накладку рулевого колеса и затяните болт.
5. *(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности)*
Установите накладку рулевого колеса. (см. главу "Система безопасности (SRS)").

Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. При помощи переходников подсоедините манометр, как показано на рисунке.

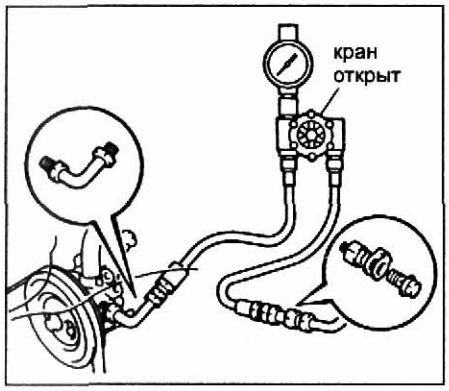
(3S-FE)

Снимите трубку измерительного щупа.

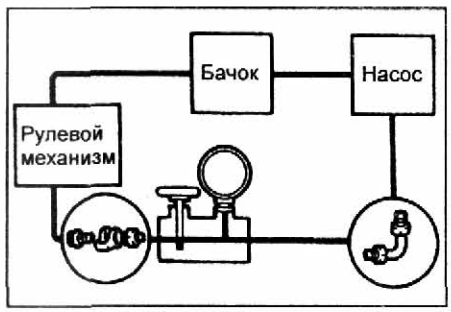
Внимание:

- При установке кран манометра должен быть открыт.

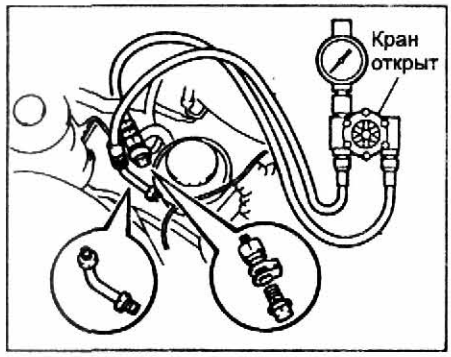
- При подсоединении переходников не прикладывайте большого усилия, чтобы не сорвать резьбу.



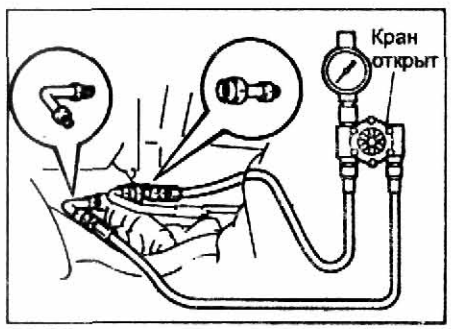
4A-GE.



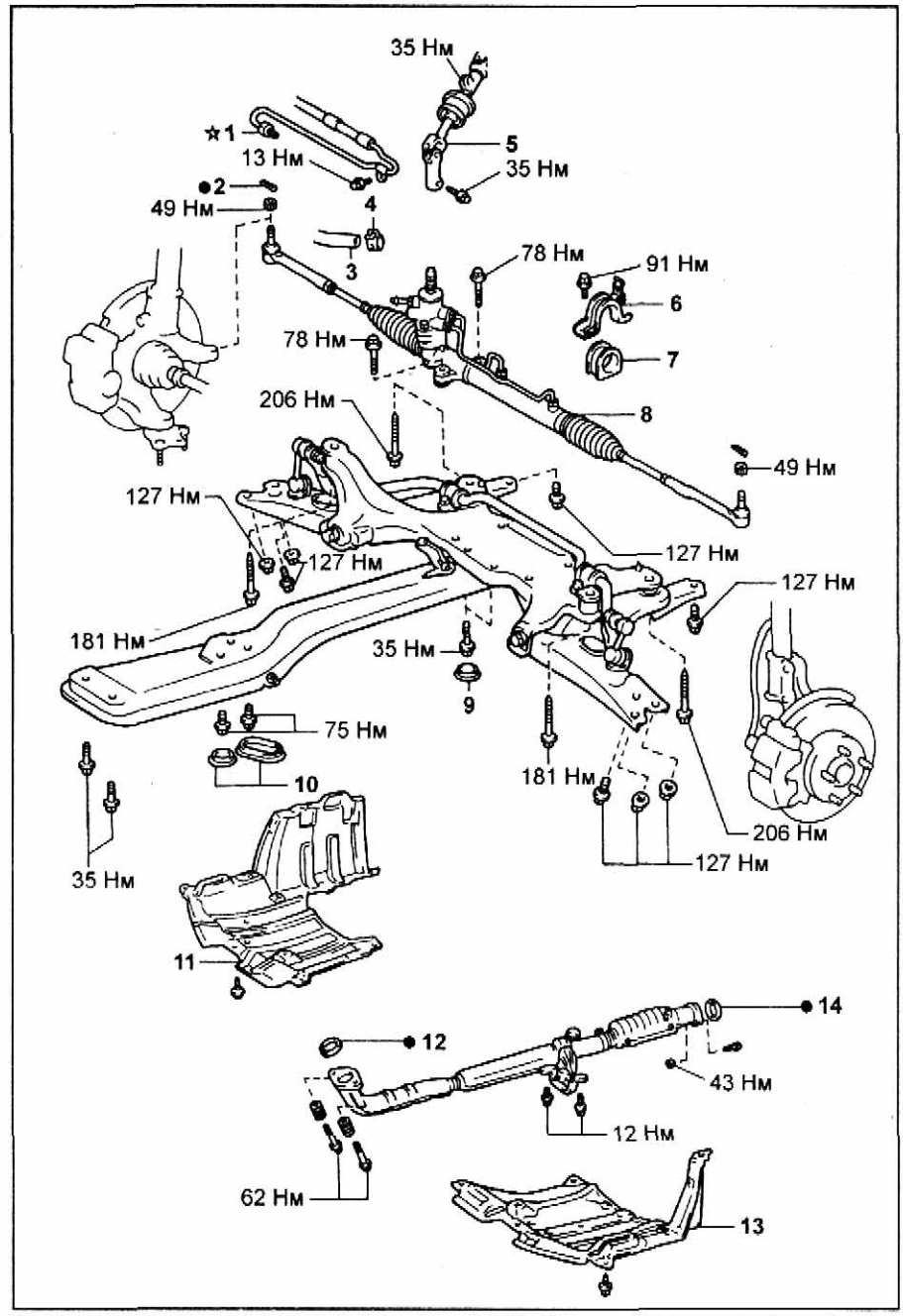
4A-GE, 5A-FE, 7A-FE.



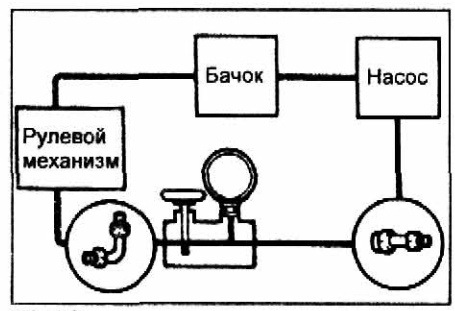
5A-FE, 7A-FE.



3S-FE.



Снятие рулевого механизма (модели 2WD). 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - шплинт, 3 - возвратный шланг, 4 - хомут, 5 - промежуточный вал в сборе с универсальным шарниром, 6 - кронштейн крепления рулевого механизма, 7 - втулка, 8 - рулевой механизм в сборе, 9, 10 - крышка технологического отверстия, 11 - правый нижний кожух защиты двигателя, 12 - прокладка, 13 - левый нижний кожух защиты двигателя, 14 - прокладка.



3S-FE.

2. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

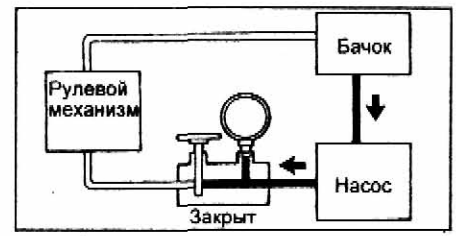
3. Прогрейте рабочую жидкость.

а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.

б) Поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза, чтобы прогреть рабочую жидкость.

Температура рабочей жидкости ..... 75 - 80°C

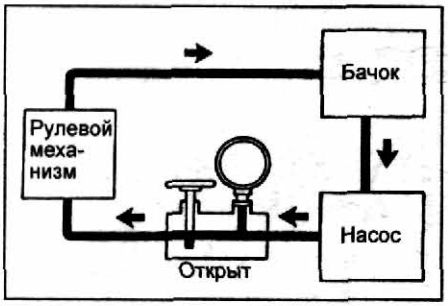
4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.



Минимально допустимое давление:
5A-FE, 7A-FE.....6400 - 6900 кПа
4A-GE .....6400 - 6900 кПа
3S-FE.....6900 - 7400 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.



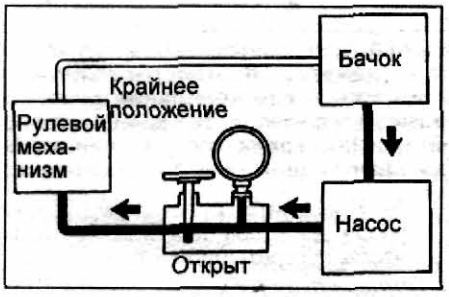
Максимально допустимая разница давлений.....500 кПа

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:
5A-FE, 7A-FE.....6400 - 6900 кПа
4A-GE .....6400 - 6900 кПа
3S-FE.....6900 - 7400 кПа

Внимание:
- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

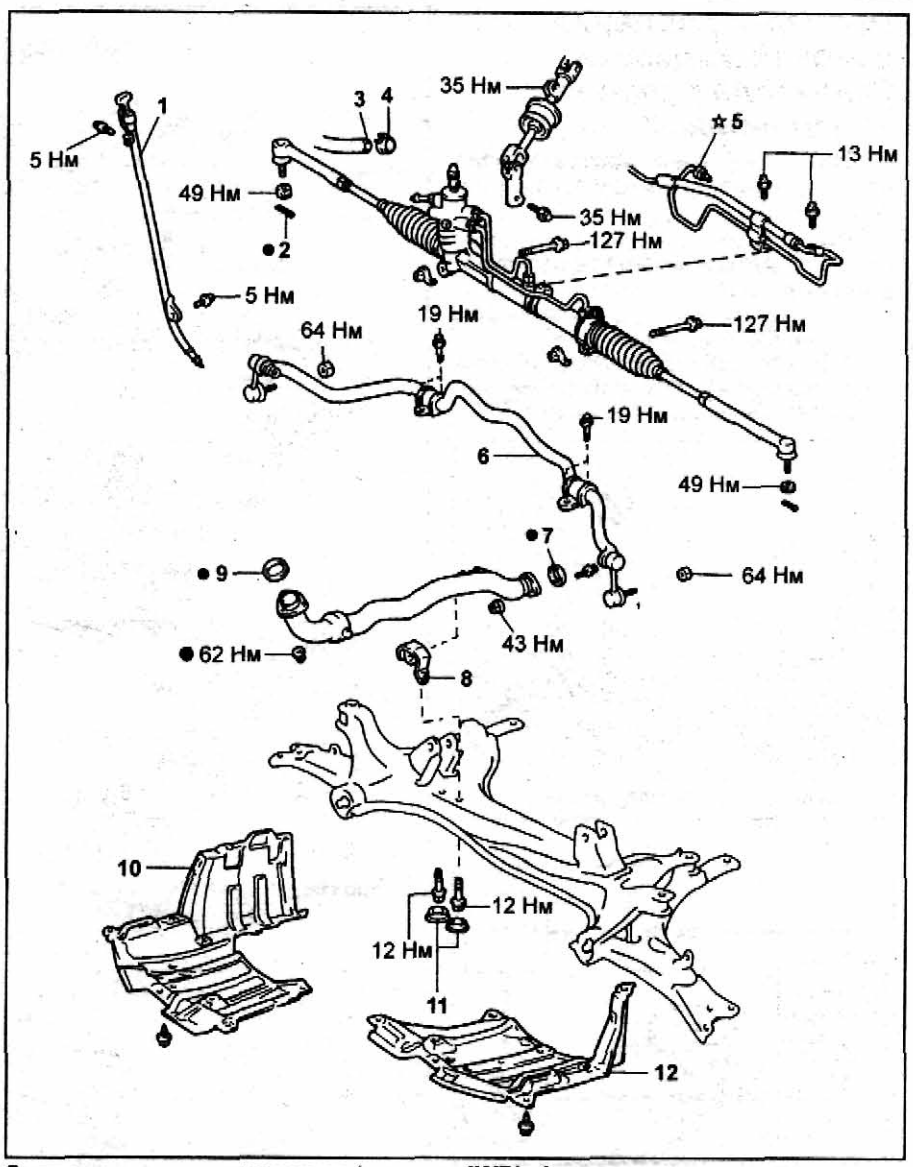


7. Подсоедините нагнетательный трубопровод.
а) Отсоедините манометр.
б) Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса.

Момент затяжки ..... 52 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.

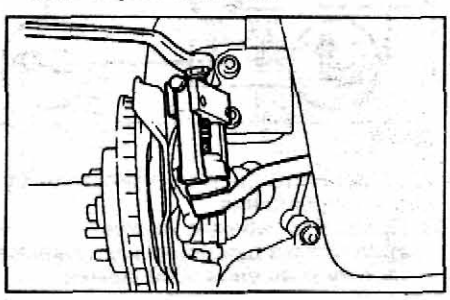


Снятие рулевого механизма (модели 4WD). 1 - щуп уровня масла в раздаточной коробке (модели с АКПП), 2 - шплинт, 3 - возвратный шланг, 4 - хомут, 5 - нагнетательный трубопровод, 6 - стабилизатор поперечной устойчивости, 7 - прокладка, 8 - кронштейн крепления приемной трубы системы выпуска, 9 - прокладка, 10 - правый нижний кожух защиты двигателя, 11 - крышка технологического отверстия, 12 - левый нижний кожух защиты двигателя.

Рулевой механизм

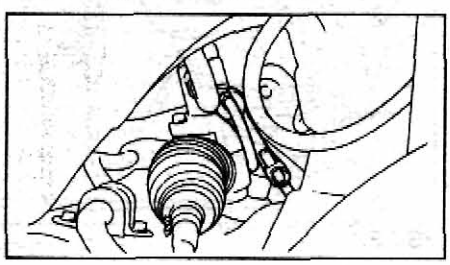
Снятие

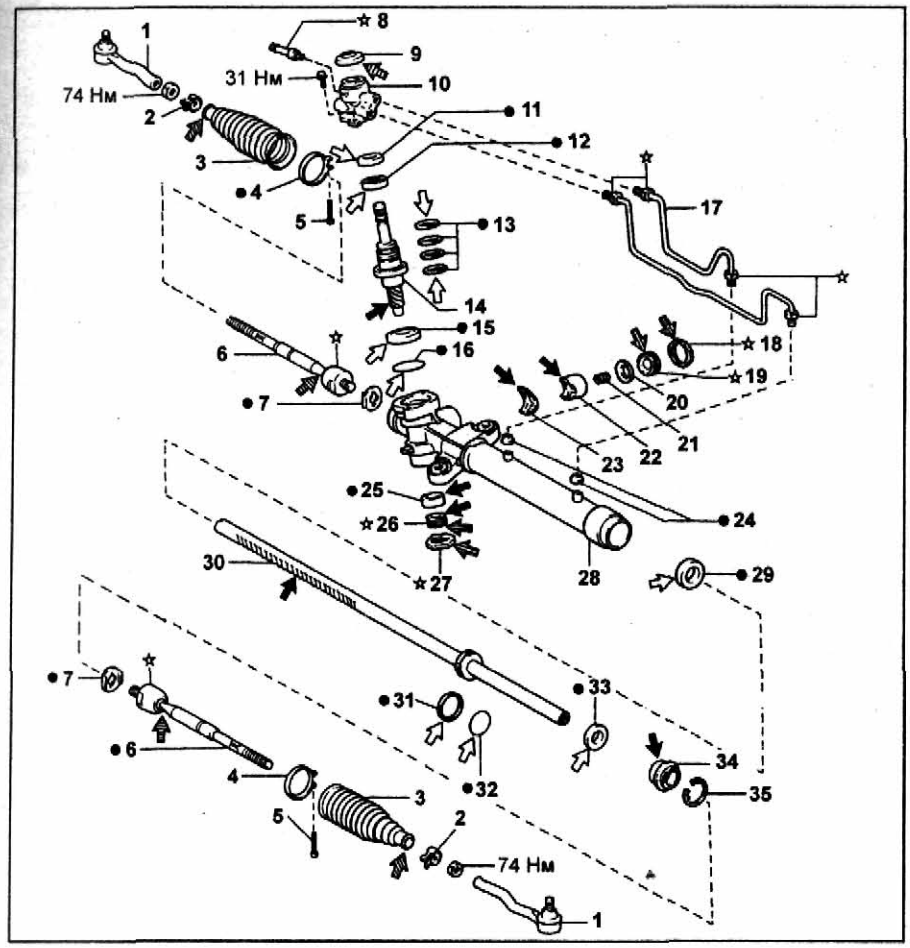
1. При снятии руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие рулевого механизма".
2. Обратите внимание на следующие операции:
а) Слейте рабочую жидкость гидроусилителя.
б) При отсоединении наконечников рулевых тяг от поворотных кулаков используйте съемник.



в) При отсоединении вала червяка от промежуточного вала нанесите метки на вал червяка и универсальный шарнир промежуточного вала.
г) *(Модели 4WD)*
Перед снятием поперечной балки задней подвески установите приспособление для поддерживания двигателя.
д) При отсоединении трубопроводов гидроусилителя используйте специнструмент.

Примечание: будьте осторожны, не повредите трубопроводы.





Рулевой механизм (модели 2WD (тип 1)). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол, 4 - хомут, 5 - винт хомута, 6 - рулевая тяга, 7 - стопорная шайба, 8 - штуцер возвратного шланга, 9 - пыльник, 10 - корпус червяка с управляющим клапаном, 11 - сальник, 12 - подшипник, 13 - тефлоновое кольцо, 14 - червяк с управляющим клапаном, 15 - сальник, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления, 18 - контргайка, 19 - крышка направляющей рейки, 20 - шайба, 21 - пружина, 22 - направляющая рейки, 23 - седло направляющей рейки, 24 - седло штуцера, 25 - подшипник, 26 - гайка направляющей подшипника, 27 - контргайка, 28 - картер рулевого механизма, 29 - сальник, 30 - рейка, 31 - тефлоновое кольцо, 32 - кольцевое уплотнение, 33 - сальник, 34 - ограничитель хода, 35 - стопорное кольцо.

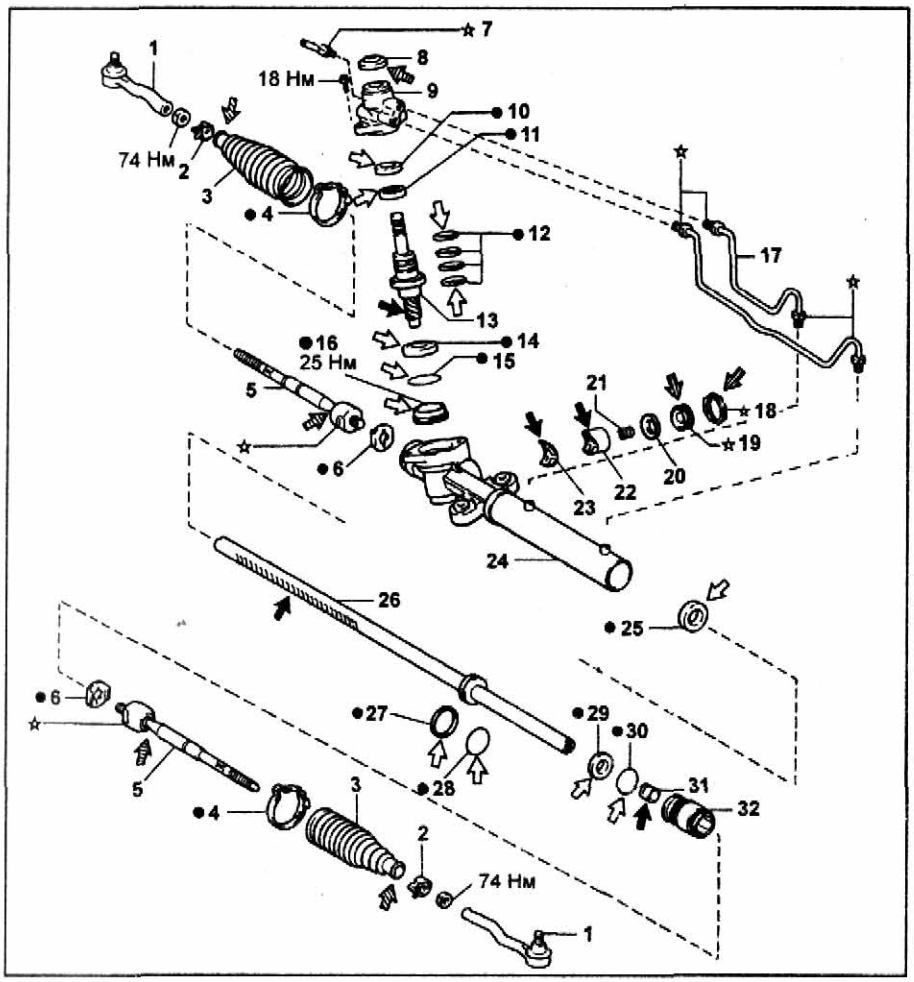
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

, - консистентную смазку,

- рабочую жидкость гидроусилителя,

- силиконовую консистентную смазку,

- герметик.



Рулевой механизм (модели 2WD (тип 2)). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол, 4 - хомут, 5 - рулевая тяга, 6 - стопорная шайба, 7 - штуцер возвратного шланга, 8 - пыльник, 9 - корпус червяка с управляющим клапаном, 10 - сальник, 11 - подшипник, 12 - тефлоновое кольцо, 13 - червяк с управляющим клапаном, 14 - сальник, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - гайка направляющей подшипника, 17 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления, 18 - контргайка, 19 - крышка направляющей рейки, 20 - шайба, 21 - пружина, 22 - направляющая рейки, 23 - седло направляющей рейки, 24 - картер рулевого механизма, 25 - сальник, 26 - рейка, 27 - тефлоновое кольцо, 28 - кольцевое уплотнение, 29 - сальник, 30 - кольцевое уплотнение, 31 - втулка ограничителя хода, 32 - ограничитель хода.

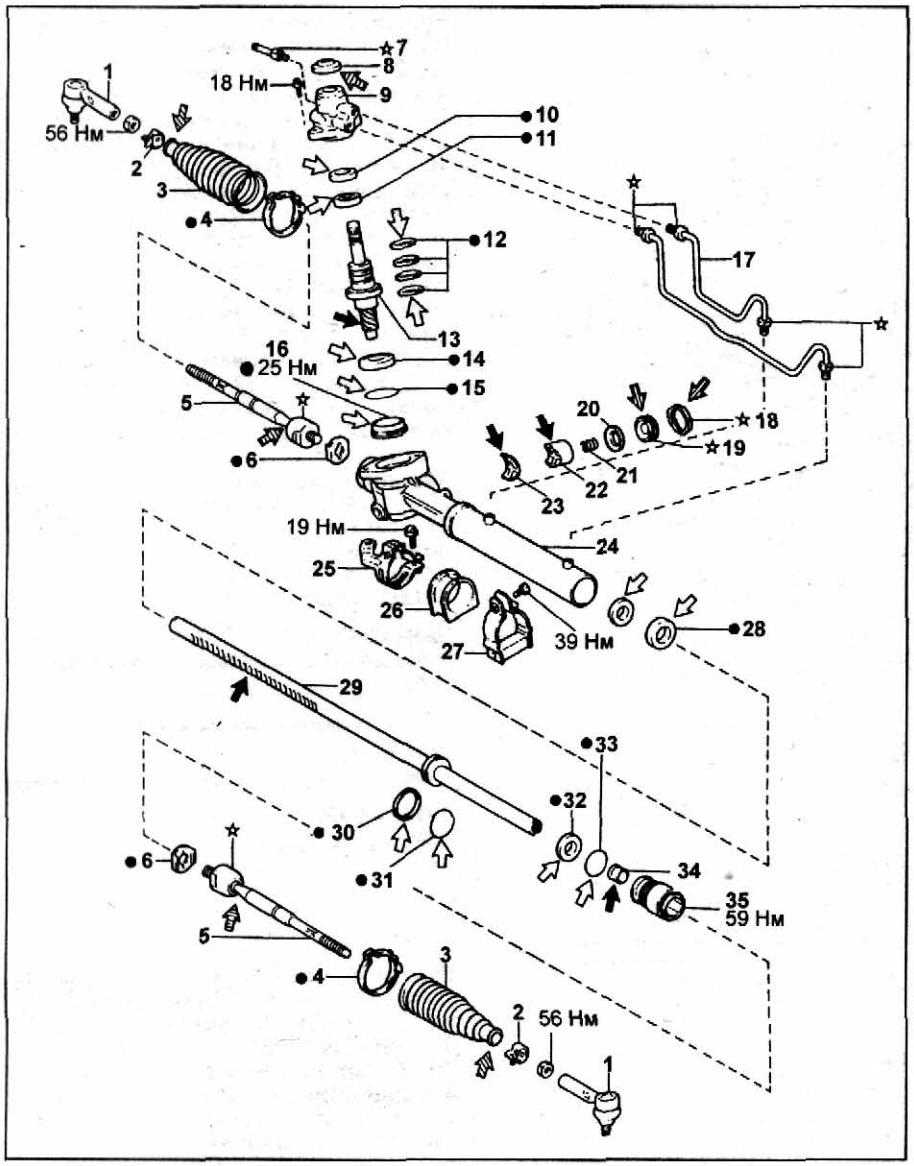
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

, - консистентную смазку,

- рабочую жидкость гидроусилителя,

- силиконовую консистентную смазку,

- герметик.



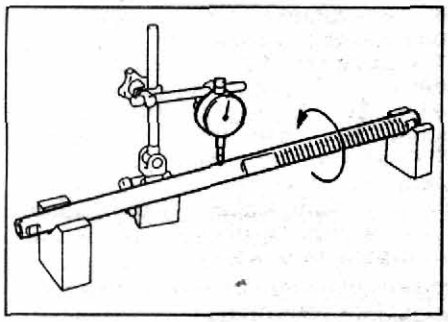
Рулевой механизм (модели 4WD).
1 - наконечник рулевой тяги,
2, 4 - хомут,
3 - чехол,
5 - рулевая тяга,
6 - стопорная шайба,
7 - штуцер возвратного шланга,
8 - пыльник,
9 - корпус червяка с управляющим клапаном,
10 - сальник,
11 - подшипник,
12 - тефлоновое кольцо,
13 - червяк с управляющим клапаном,
14 - сальник,
15 - кольцевое уплотнение,
16 - гайка направляющей подшипника,
17 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления,
18 - контргайка,
19 - крышка направляющей рейки,
20 - шайба,
21 - пружина,
22 - направляющая рейки,
23 - седло направляющей рейки,
24 - картер рулевого механизма,
25, 27 - кронштейн крепления рулевого механизма,
26 - втулка,
28 - сальник,
29 - рейка,
30 - тефлоновое кольцо,
31 - кольцевое уплотнение,
32 - сальник,
33 - кольцевое уплотнение,
34 - втулка ограничителя хода,
35 - ограничитель хода.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
- консистентную смазку,
- рабочую жидкость гидроусилителя,
- силиконовую консистентную смазку,
- герметик.

Проверка рейки

1. Используя индикатор, проверьте биение рейки.

Максимальное биение ..... 0,15 мм



2. Проверьте поверхность рейки на отсутствие износа и повреждений.

Примечание: не используйте железную щетку при очистке.

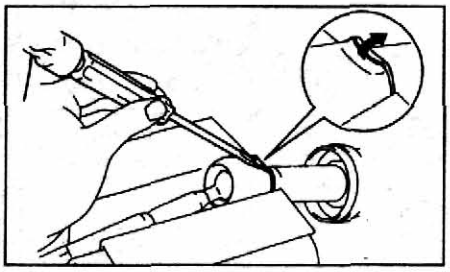
Замена рулевых тяг

1. Отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.
2. Ослабьте контргайку и отверните наконечник рулевой тяги.
3. Снимите рулевую тягу.
   а) Ослабьте хомуты и снимите чехол рулевой тяги.

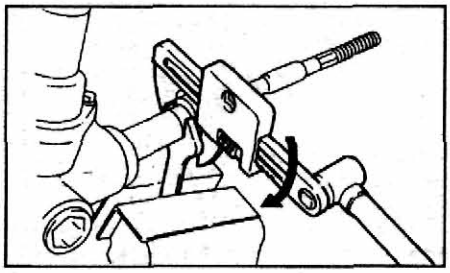
Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол.

   б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

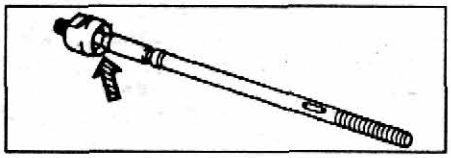
Внимание: не повредите рейку.



   в) Отверните рулевую тягу, как показано на рисунке. Снимите стопорную шайбу.

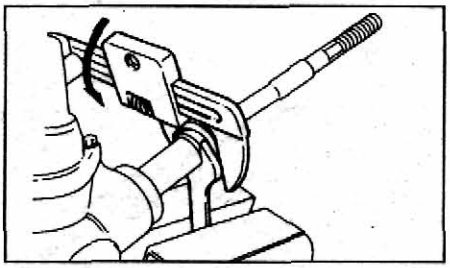


4. Установите новую рулевую тягу.
   а) Установите новую стопорную шайбу.
   б) Нанесите консистентную смазку на шаровой шарнир рулевой тяги (на рисунке показан стрелкой).



   в) Установите и затяните рулевую тягу.

Момент затяжки ..... 70 Н·м

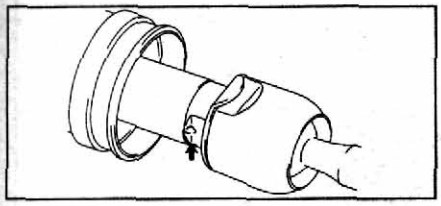


   г) Используя латунный стержень и молоток, загните стопорную шайбу.

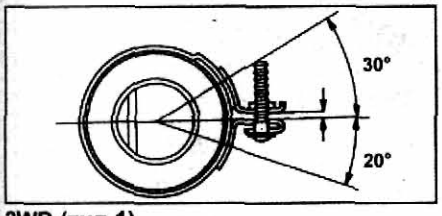
Внимание: не повредите рейку.

5. Установите чехол и хомуты.
а) Убедитесь, что отверстие в рейке не забито смазкой.

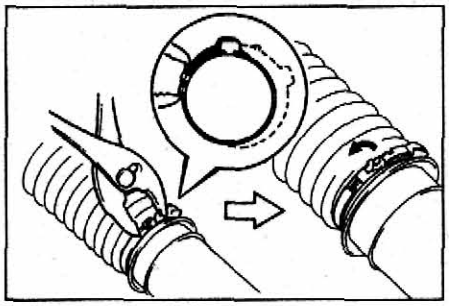
Примечание: если отверстие забито, то давление, возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса, может повредить чехол.



б) Установите чехол и хомуты. Закрепите чехол большим хомутом.



2WD (тип 1).



2WD (тип 2), 4WD.

6. Установите наконечник рулевой тяги.
а) Наверните контргайку и наконечник на рулевую тягу.

Момент затяжки:
2WD ..... 74 Н·м
4WD ..... 56 Н·м

б) Убедитесь, что чехол не перекручен, и закрепите его малым хомутом.

7. Подсоедините наконечники рулевых тяг к рычагам поворотного кулака.

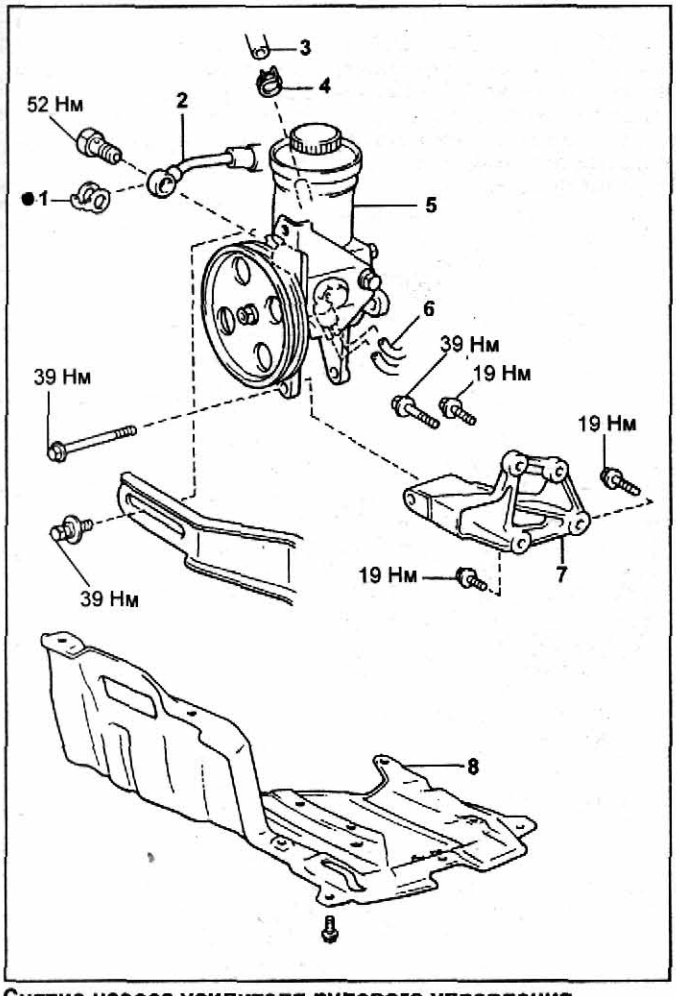
Внимание: после замены рулевых тяг отрегулируйте схождение передних колес.

Установка

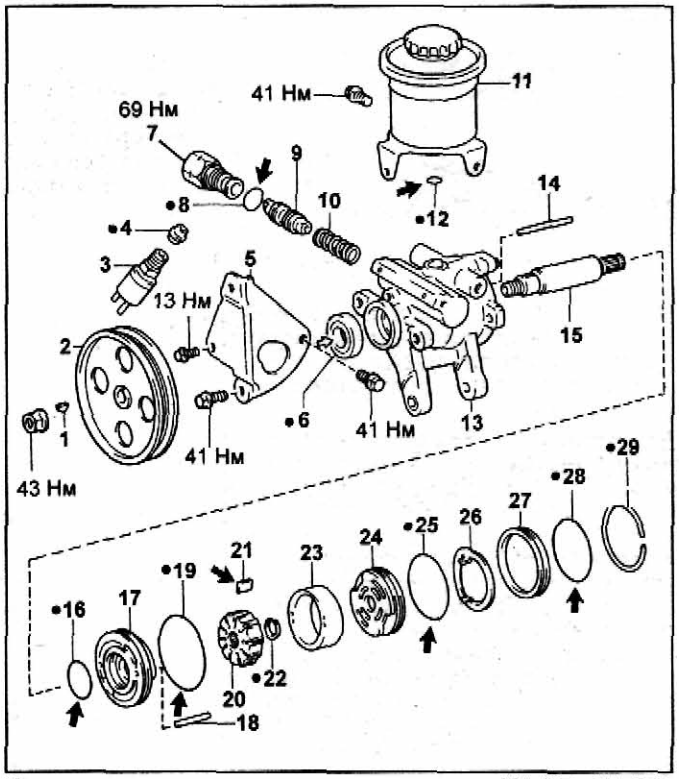
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны на соответствующем сборочном рисунке "Снятие рулевого механизма".
3. При установке обратите внимание на следующие операции.
а) Совместите метки, сделанные при снятии.
б) При установке шплинта на гайку крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку возможен доворот гайки на угол не более 60°.
в) При установке нагнетательного трубопровода используйте специнструмент.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

4. Долейте рабочую жидкость гидроусилителя.
5. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
6. Убедитесь в отсутствии утечек в системе.
7. Проверьте углы установки передних колес.



Снятие насоса усилителя рулевого управления (5A-FE, 7A-FE).
1 - прокладка,
2 - нагнетательный трубопровод,
3 - возвратный шланг,
4 - хомут,
5 - насос усилителя рулевого управления в сборе,
6 - вакуумные трубки,
7 - кронштейн крепления насоса,
8 - левый нижний кожух защиты двигателя.



Насос усилителя рулевого управления (5A-FE, 7A-FE).
1 - шпонка, 2 - шкив насоса, 3 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода, 4 - седло клапана, 5 - кронштейн, 6 - сальник, 7 - штуцер нагнетательного трубопровода, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - регулятор расхода, 10 - пружина, 11 - бачок, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - корпус насоса, 14 - длинный установочный штифт, 15 - вал насоса, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - передний диск, 18 - короткий установочный штифт, 19 - кольцевое уплотнение, 20 - ротор, 21 - лопасть, 22 - стопорное кольцо, 23 - статорное кольцо, 24 - задний диск, 25 - кольцевое уплотнение, 26 - волнистая шайба, 27 - крышка корпуса насоса, 28 - кольцевое уплотнение, 29 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇦ - консистентную смазку,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.

Насос усилителя рулевого управления

Снятие и установка

1. При снятии и установке насоса руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие насоса усилителя рулевого управления".
2. При снятии насоса обратите внимание на следующие моменты.

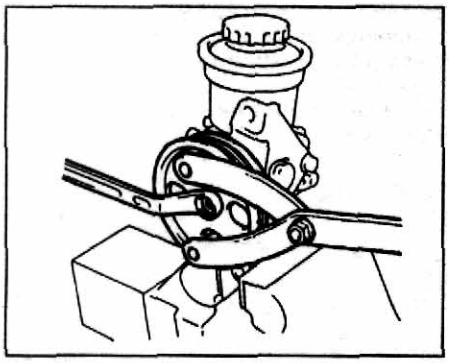
а) Перед снятием насоса слейте рабочую жидкость гидроусилителя.

Примечание: избегайте попадания рабочей жидкости на приводной ремень и окрашенные поверхности автомобиля.

б) При снятии ремня привода насоса см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

в) *(5A-FE, 7A-FE, 3S-FE)*

При отворачивании гайки крепления шкива насоса используйте специнструмент, как показано на рисунке.



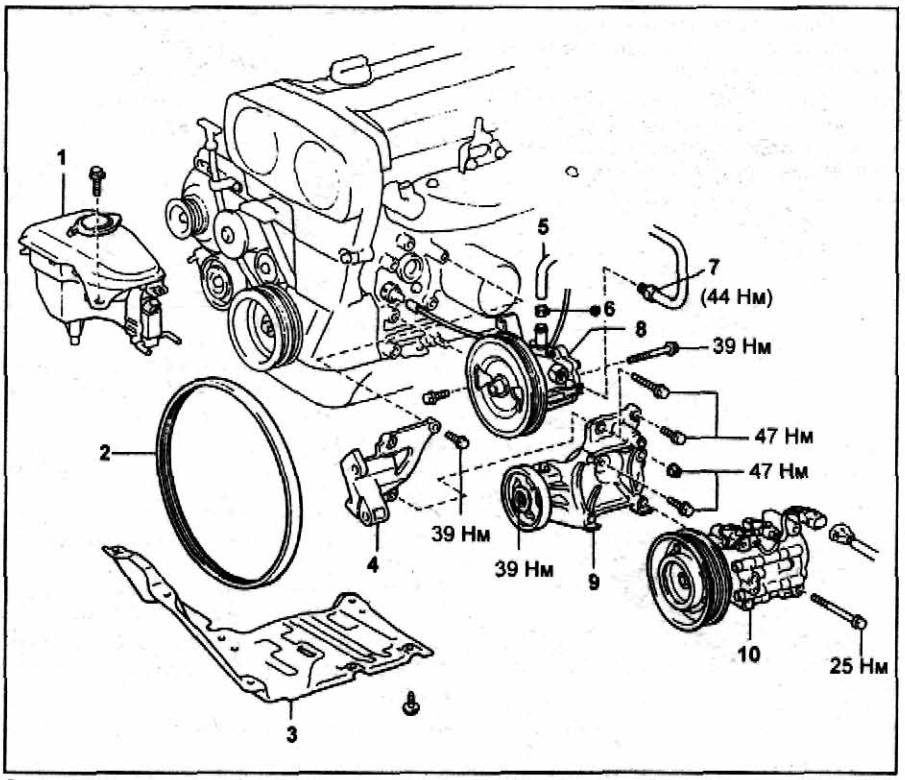
г) *(3S-FE)*

При снятии и установке приводного вала руководствуйтесь рекомендациями соответствующей главы.

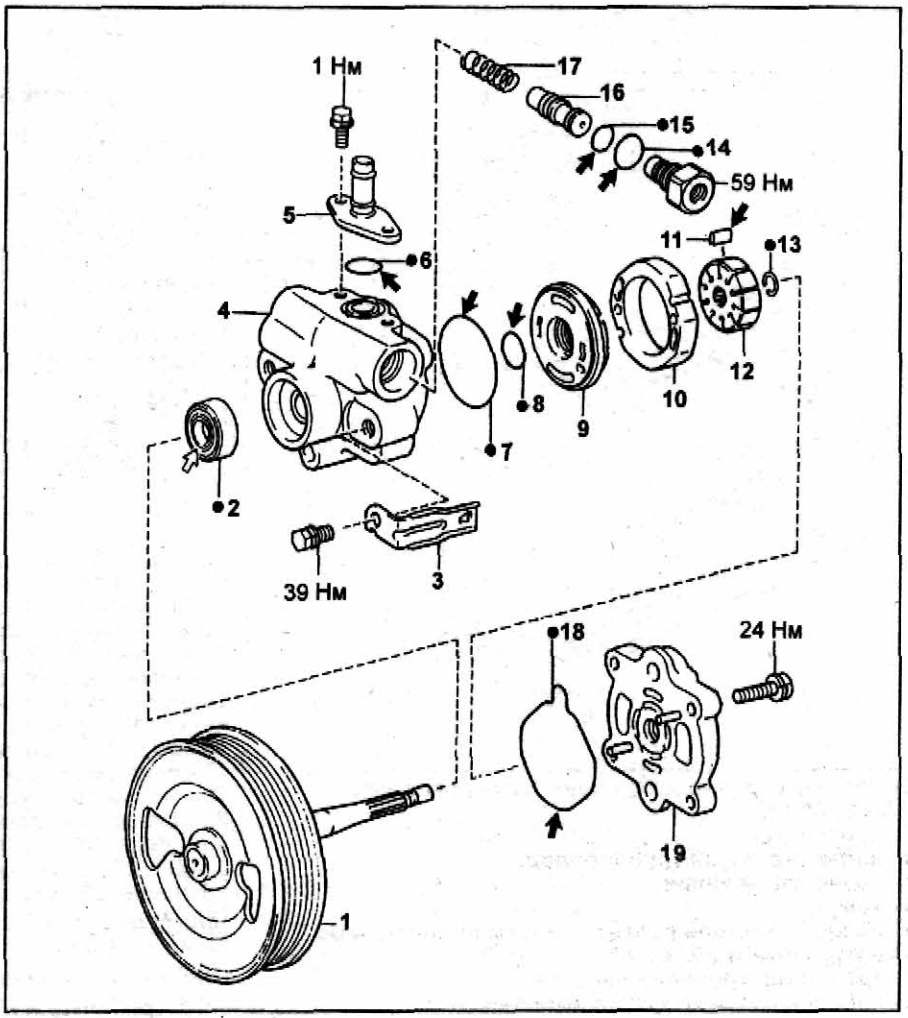
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при подсоединении нагнетательного трубопровода не прикладывайте излишних усилий, чтобы не повредить его.

4. После установки проверьте и при необходимости отрегулируйте натяжение ремня привода насоса.
5. Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
6. Прокачайте систему гидроусилителя и проверьте отсутствие утечек в системе.



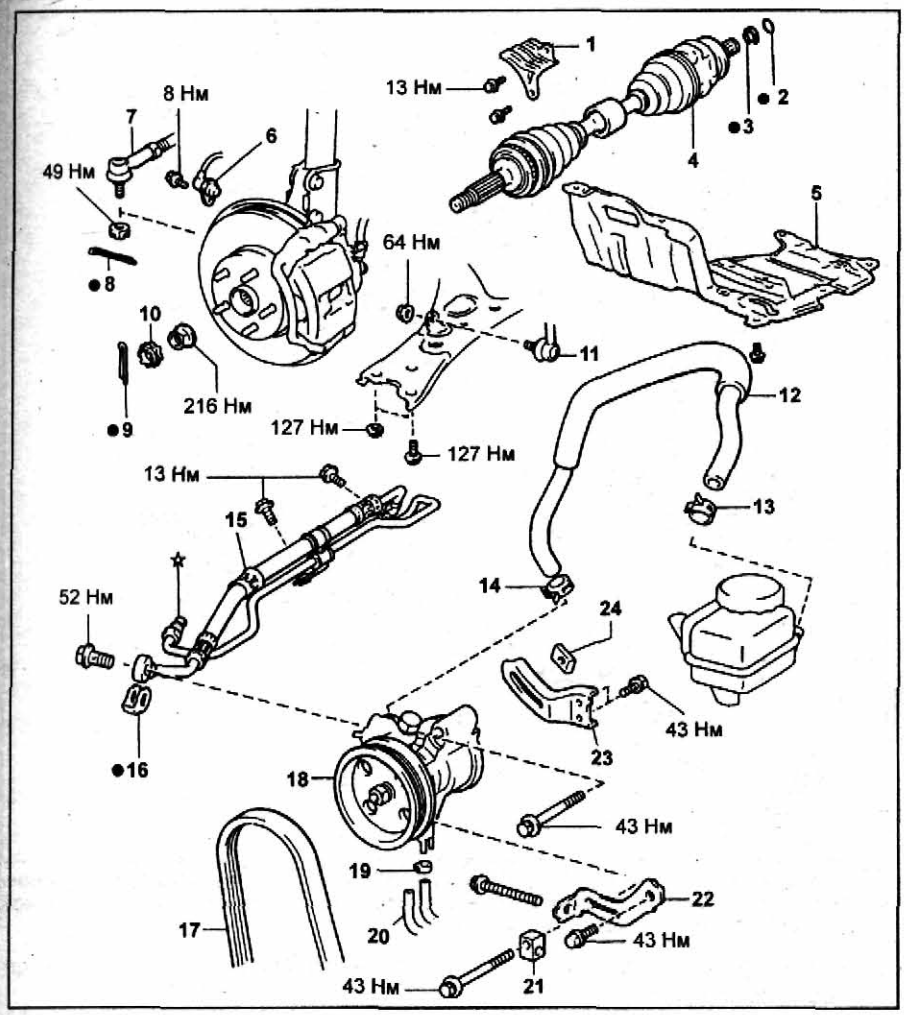
Снятие насоса усилителя рулевого управления для моделей с правым рулем (4A-GE). 1 - бачок омывателя, 2 - ремень привода насоса, 3 - правый нижний кожух защиты двигателя, 4 - кронштейн крепления насоса, 5 - возвратный шланг, 6 - хомут, 7 - нагнетательный трубопровод, 8 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 9 - ролик натяжителя в сборе с кронштейном, 10 - компрессор кондиционера.



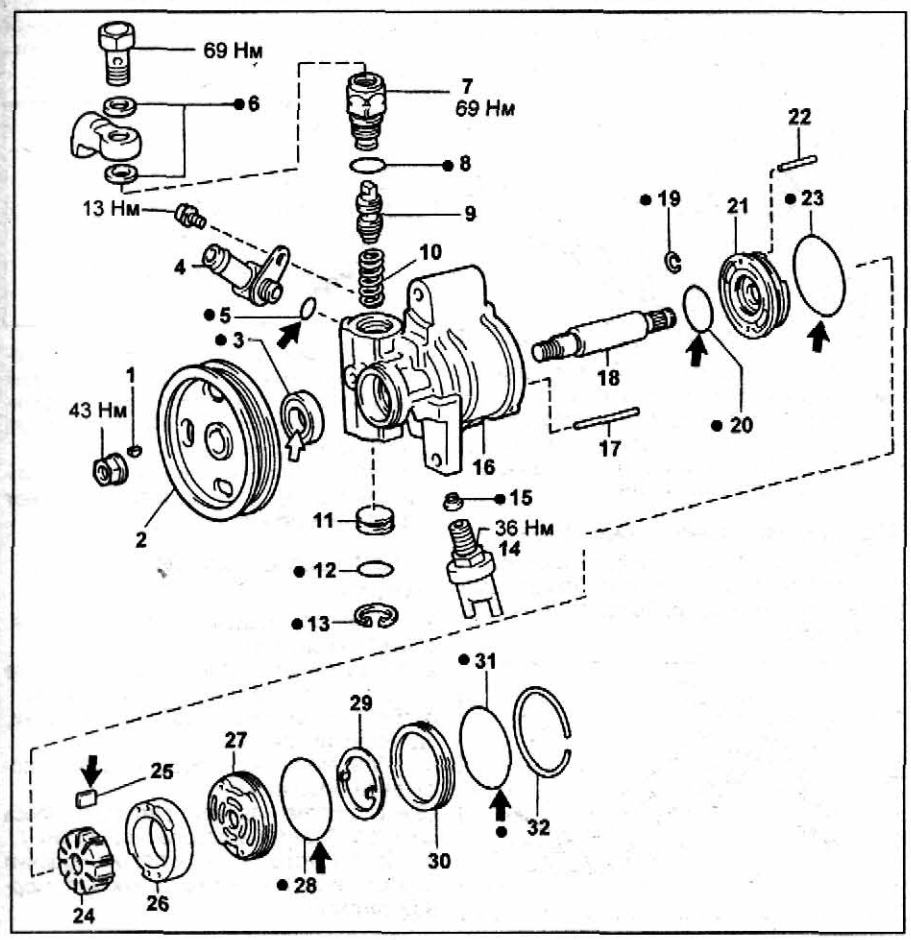
Насос усилителя рулевого управления (4A-GE). 1 - шкив насоса в сборе с валом, 2 - сальник, 3 - кронштейн, 4 - корпус насоса, 5 - штуцер возвратного шланга, 6, 7, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - передний диск, 10 - статорное кольцо, 11 - лопасть, 12 - ротор, 13 - стопорное кольцо, 14, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - регулятор расхода, 17 - пружина, 18 - прокладка, 19 - крышка корпуса насоса.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇦ - консистентную смазку,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.



Снятие насоса усилителя рулевого управления (3S-FE).
1 - защитный кожух трансмиссии,
2 - кольцевое уплотнение,
3 - стопорное кольцо,
4 - правый приводной вал,
5 - правый нижний кожух защиты двигателя,
6 - датчик частоты вращения (ABS),
7 - наконечник рулевой тяги,
8, 9 - шплинт,
10 - колпачок контргайки приводного вала,
11 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости,
12 - возвратный шланг,
13, 14 - хомут,
15 - нагнетательный трубопровод,
16 - прокладка,
17 - ремень привода насоса,
18 - насос усилителя рулевого управления в сборе,
19 - хомут,
20 - вакуумные трубки,
21 - гайка переднего регулировочного кронштейна,
22 - передний регулировочный кронштейн,
23 - задний регулировочный кронштейн,
24 - гайка заднего регулировочного кронштейна.



Насос усилителя рулевого управления (3S-FE).
1 - шпонка,
2 - шкив насоса,
3 - сальник,
4 - штуцер возвратного шланга,
5, 8, 12 - кольцевое уплотнение,
6 - прокладка,
7 - штуцер нагнетательного трубопровода,
9 - регулятор расхода,
10 - пружина,
11 - седло пружины,
13 - стопорное кольцо,
14 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода,
15 - седло клапана,
16 - корпус насоса,
17 - длинный установочный штифт,
18 - вал насоса,
19 - стопорное кольцо,
20, 23, 28 - кольцевое уплотнение,
21 - передний диск,
22 - короткий установочный штифт,
24 - ротор,
25 - лопасть,
26 - статорное кольцо,
27 - задний диск,
29 - волнистая шайба,
30 - крышка корпуса насоса,
31 - кольцевое уплотнение,
32 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇦ - консистентную смазку,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.

Рулевая колонка

Снятие

1. Отсоедините клеммы от аккумуляторной батареи.
2. При снятии рулевой колонки руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие рулевой колонки".
3. При снятии рулевой колонки обратите внимание на следующие моменты.

а) *(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)*

Снимите накладку рулевого колеса.

- Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.
- Отсоедините разъем.

б) *(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности)*

Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").

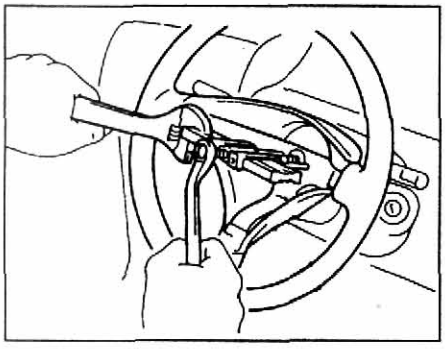
Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.

в) Снимите рулевое колесо.

- Отверните гайку.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

- Нанесите метки на главный вал и рулевое колесо.
- Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.



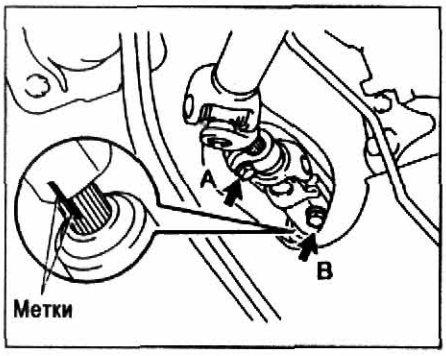
г) Отверните винты крепления и снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

д) Отверните винты крепления, отсоедините разъемы и снимите комбинированный переключатель.

е) При снятии рулевой колонки в сборе:

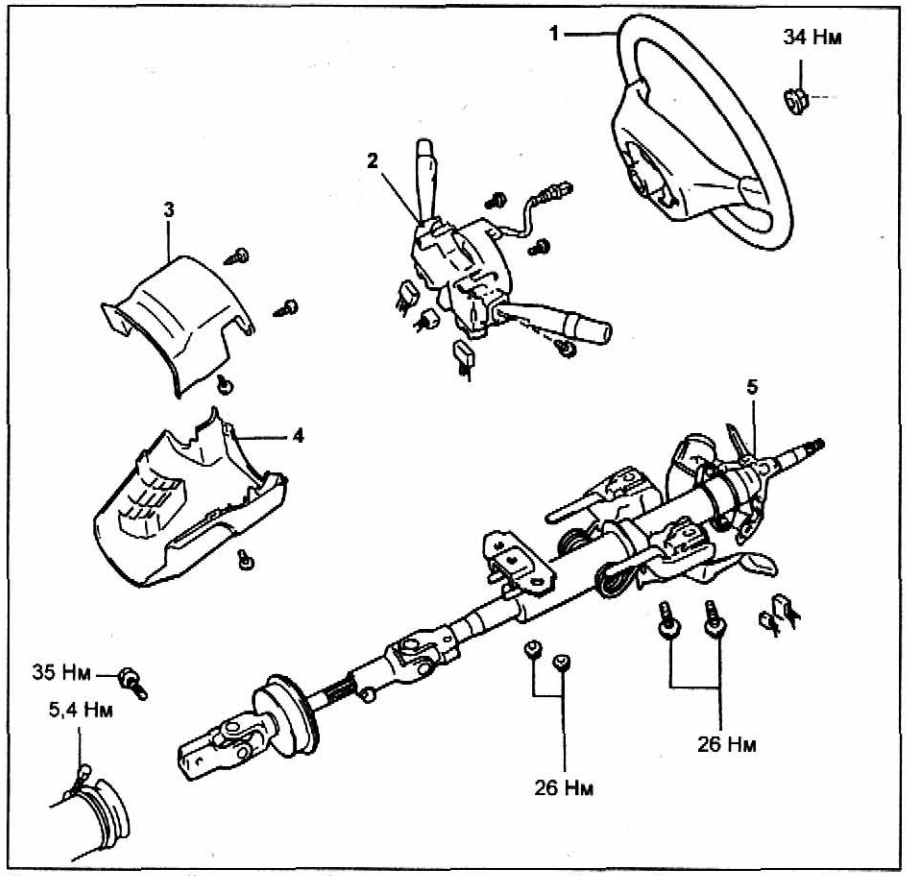
- Нанесите метки на шарнир и вал рулевого механизма.
- Ослабьте болт "A", отверните болт "B" и отсоедините шарнир от вала рулевого механизма.

Момент затяжки ..... 35 Н·м



- Отверните болты и гайки крепления и снимите рулевую колонку в сборе.

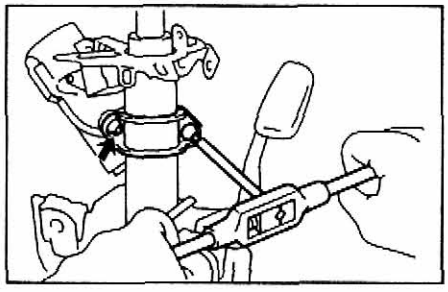
Момент затяжки ..... 26 Н·м



Снятие рулевой колонки. 1 - рулевое колесо, 2 - комбинированный переключатель, 3 - верхний кожух рулевой колонки, 4 - нижний кожух рулевой колонки, 5 - рулевая колонка в сборе.

Снятие и установка замка зажигания

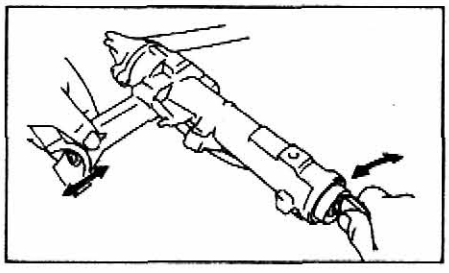
1. Высверлите болты с конической головкой и извлеките их из кронштейна.



2. Снимите кронштейн замка зажигания с трубы рулевой колонки.
3. При установке замка зажигания используйте новые болты с конической головкой. Затягивайте их до тех пор, пока головки не срежутся.

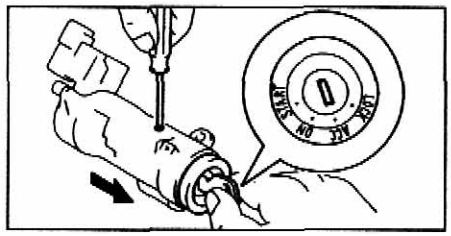
Проверка замка зажигания

1. Проверьте механизм блокировки. Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.



2. При необходимости замените цилиндр замка зажигания.

а) Установите ключ зажигания в положение "ACC". Утопите стопорный штифт тонким стержнем или отверткой и извлеките цилиндр замка.



б) Установите ключ зажигания в положение "ACC" и установите новый цилиндр замка зажигания в кронштейн. Убедитесь, что стопорный штифт встал на место.

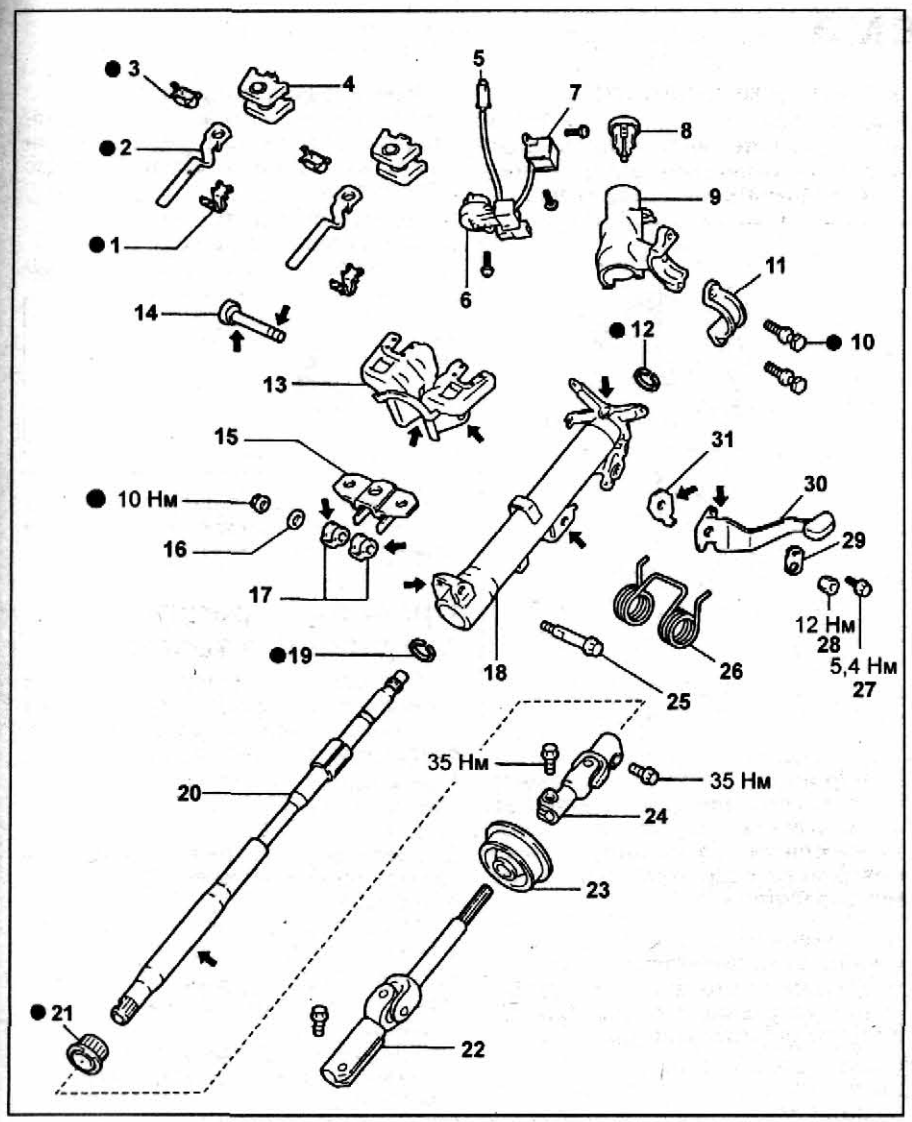
в) Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.

Установка рулевой колонки

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки указаны в тексте подраздела и на сборочном рисунке.
3. При установке совместите метки, сделанные при снятии.
4. *(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности)*

При установке накладки рулевого колеса см. главу "Система безопасности (SRS)".

5. После установки рулевой колонки подсоедините клеммы к аккумуляторной батарее.



Рулевая колонка.
1 - направляющая пластины системы пассивной безопасности,
2 - пластина системы пассивной безопасности,
3 - фиксатор направляющей,
4 - опорная вставка системы пассивной безопасности,
5 - датчик наличия ключа в замке зажигания,
6 - контактная группа замка *зажигания*,
7 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания,
8 - цилиндр замка зажигания,
9 - кронштейн замка зажигания,
10 - болт с конической головкой,
11 - хомут кронштейна замка зажигания,
12, 19 - стопорное кольцо,
13 - кронштейн системы пассивной безопасности,
14 - болт - ось,
15 - нижний кронштейн крепления рулевой колонки,
16 - шайба,
17, 21 - втулка,
18 - труба рулевой колонки,
20 - главный вал рулевой колонки,
22 - промежуточный вал в сборе с универсальным шарниром №1,
23 - крышка отверстия для рулевой колонки,
24 - универсальный шарнир №2,
25 - болт нижнего кронштейна крепления рулевой колонки,
26 - пружина,
27 - болт,
28 - гайка,
29 - пластина,
30 - рычаг регулировки угла наклона,
31 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.

***Примечание*: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.**

Тормозная система

Прокачка тормозной системы

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему, проводите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

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

2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.

в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.

г) Повторите операции пунктов (б) и (в) три - четыре раза.

3. Прокачайте тормозную систему.

Примечание: прокачку системы начинайте с самой длинной тормозной магистрали.

а) Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.

б) Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки.

в) Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.

г) Повторяйте операции пунктов (б) и (в) до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

4. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

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

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Снимите напольный коврик.

2. Убедитесь, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от покрытия пола ..... 149 - 159 мм

3. При необходимости отрегулируйте высоту педали.

а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

б) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигналов и снимите выключатель стоп-сигналов.

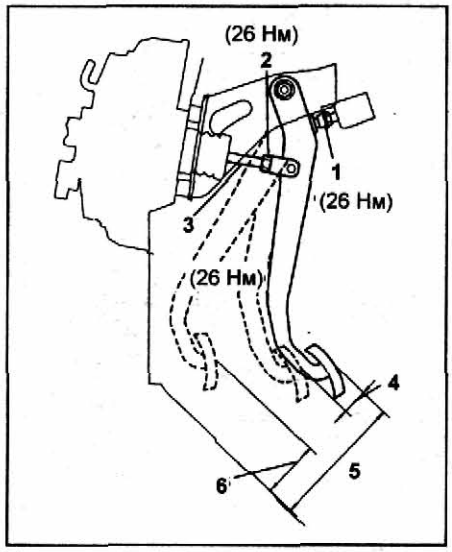
в) Ослабьте контргайку штока.

г) Отрегулируйте высоту педали поворачивая шток педали.

д) Затяните контргайку штока.

Момент затяжки.....26 Н·м

е) Установите выключатель стоп-сигналов и вращайте его до контакта с ограничителем хода педали.



Регулировка педали тормоза. 1 - выключатель стоп сигналов, 2 - контргайка штока, 3 - шток, 4 - свободный ход педали, 5 - высота педали от покрытия пола, 6 - запас хода педали.

ж) Отверните выключатель стоп-сигналов на один оборот.

з) Убедитесь, что ход педали до момента включения стоп-сигналов соответствует номинальному.

Номинальное значение хода педали .....0,5 - 2,4 мм

и) Затяните контргайку выключателя стоп-сигналов.

Момент затяжки.....26 Н·м

к) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

л) Убедитесь, что стоп-сигналы загораются, когда педаль тормоза нажата, и гаснут, когда педаль тормоза отпущена.

м) После регулировки высоты педали проверьте свободный ход педали.

Примечание: если расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза было отрегулировано правильно, свободный ход педали будет соответствовать номинальному значению.

4. Проверка свободного хода педали.

а) Остановите двигатель и нажмите на педаль несколько раз, чтобы ликвидировать разряжение в вакуумном усилителе.

б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

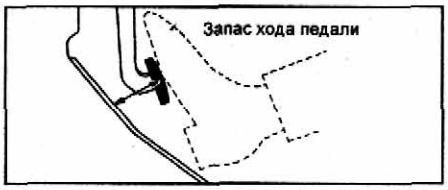
Свободный ход педали ..... 1 - 6 мм

Если свободный ход педали не соответствует указанному, то проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза. Если это расстояние соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

5. Проверка запаса хода педали.

Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 500 Н ..... не менее 75 мм



Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, то найдите неисправность тормозной системы.

Проверка и регулировка стояночного тормоза

1. Проверьте величину хода рычага стояночного тормоза. Потяните рычаг стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Номинальный ход рычага стояночного тормоза при усилии 196 Н .....4 - 7 щелчков

2. Убедитесь, что лампа индикатора загорается при включении стояночного тормоза.

3. Отрегулируйте зазор между тормозными колодками и барабаном.

(Модели 2WD с барабанными тормозами и модели с дисковыми тормозами)

а) *(Модели с дисковыми тормозами)* Снимите колесо и закрепите тормозной диск колесными гайками.

б) Снимите заглушку сервисного отверстия в тормозном щите (диске).

в) *(Модели с дисковыми тормозами)* Совместите сервисное отверстие с винтом регулятора.

г) Используя отвертки, вращайте винт регулятора, пока барабан (диск) не зафиксируется колодками.

д) Убедившись, что барабан (диск) надежно зафиксирован, отверните винт регулятора, пока барабан (диск) не будет вращаться свободно.

е) Установите заглушку сервисного отверстия.

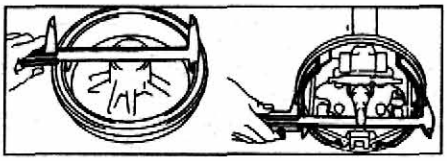
ж) *(Модели с дисковыми тормозами)* Установите колесо.

(Модели 4WD с барабанными тормозами)

а) Снимите задние колеса и тормозные барабаны.

б) Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и диаметр, образуемый накладками тормозных колодок. Убедитесь, что разность измеренных диаметров не превышает номинальное значение зазора.

Номинальный зазор ..... 0,6 мм



Если разница между измеренными диаметрами больше указанного значения, то отрегулируйте зазор, вращая регулировочный болт.
в) Установите тормозные барабаны и задние колеса.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

Проверка толщины накладок тормозных колодок

Дисковые тормоза

1. Снимите колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок..... 1,0 мм
Номинальная толщина:
Передние тормоза
до 08.1998 г ..... 12,0 мм
с 08.1998 г ..... 10,0 мм
Задние тормоза ..... 10,0 мм

При необходимости замените колодки.
3. Установите колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

Барабанные тормоза

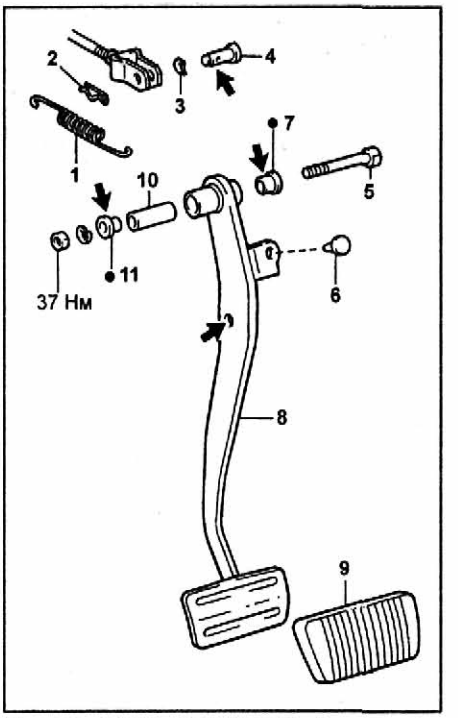
1. Снимите заглушку сервисного отверстия в тормозном щите и проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок..... 1,0 мм
Номинальная толщина:
2WD ..... 4,0 мм
4WD ..... 5,0 мм

2. Установите заглушку сервисного отверстия.

Педаль тормоза

Примечание:
- При снятии и установке педали тормоза руководствуйтесь рисунком "Снятие педали тормоза".
- При сборке на поверхности, указанные на сборочном рисунке стрелками, нанесите консистентную смазку.



Снятие педали тормоза. 1 - пружина, 2 - шплинт, 3 - шайба, 4 - ось вилки, 5 - болт, 6 - упор педали тормоза, 7, 11 - седло, 8 - педаль тормоза, 9 - накладка, 10 - втулка.

Главный тормозной цилиндр

Снятие и установка

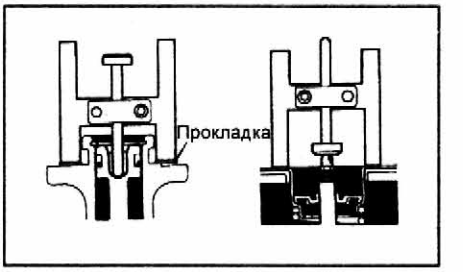
Примечание:
- При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие главного тормозного цилиндра".
- После установки выполните следующие операции:
а) Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
б) Проверьте отсутствие утечек.
в) Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

Разборка и сборка

Примечание: при разборке и сборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Главный тормозной цилиндр".

Регулировка длины штока вакуумного усилителя

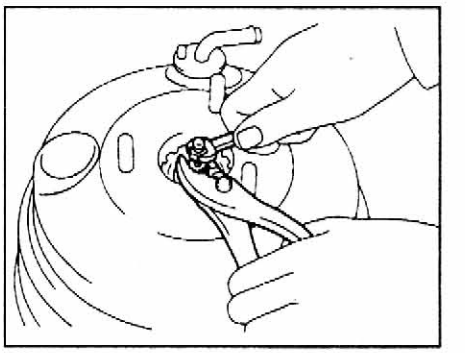
1. Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.
2. Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.

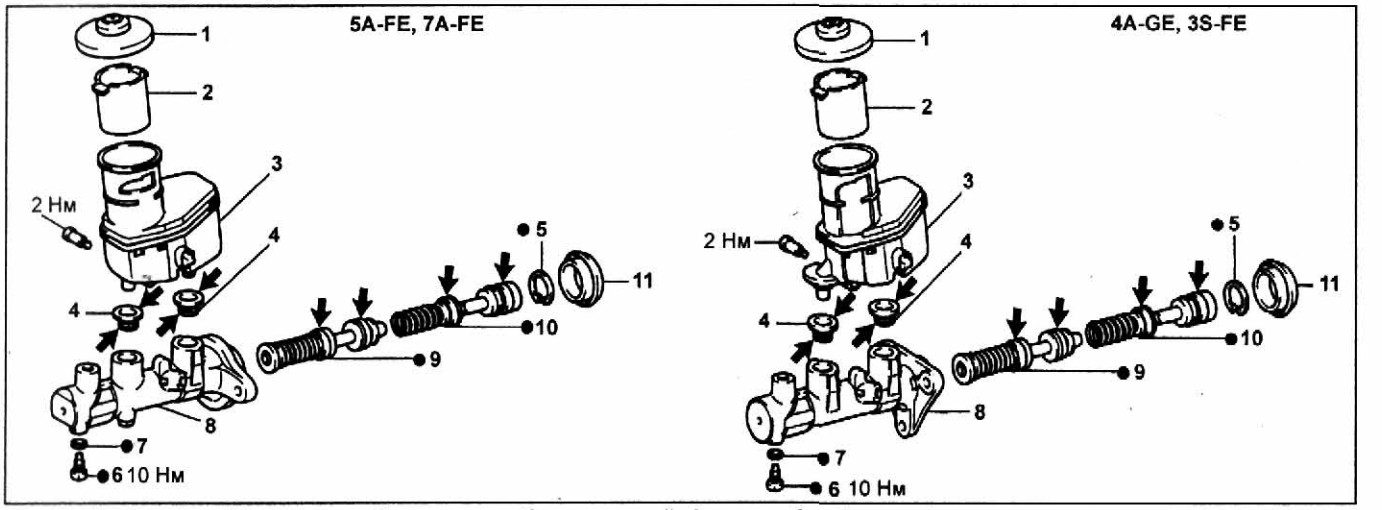


3. Переверните регулировочное приспособление и установите его на вакуумный усилитель.
4. Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

Номинальный зазор ..... 0 мм

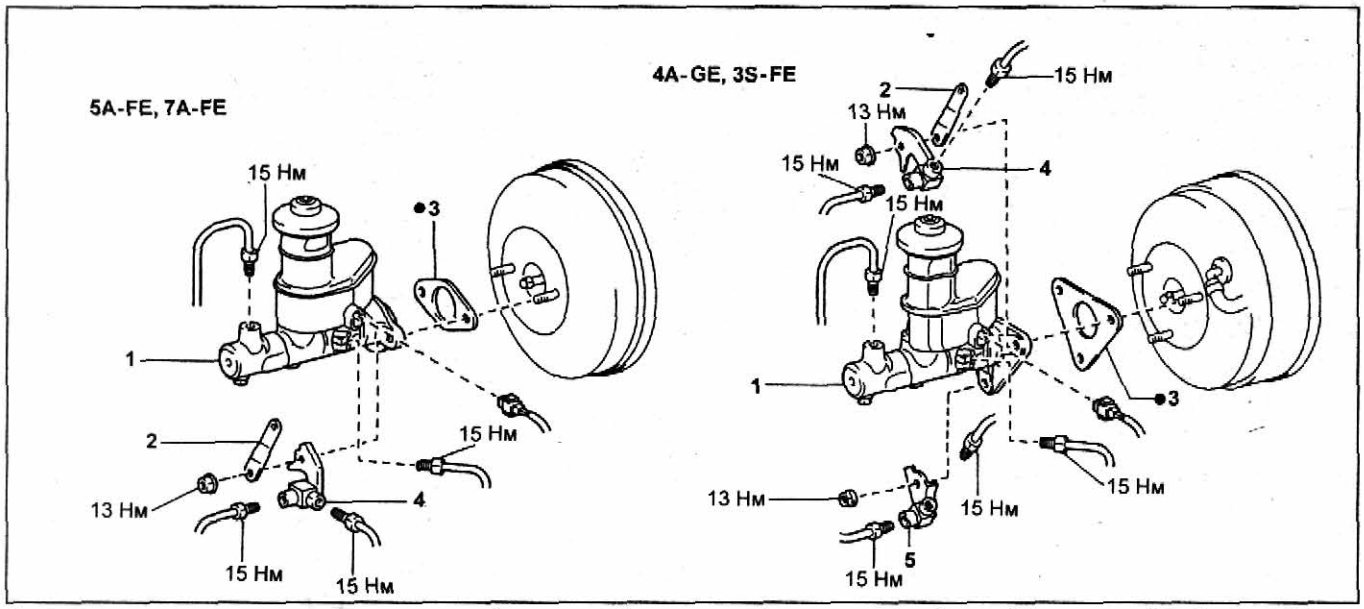
5. Если зазор не соответствует указанному, отрегулируйте длину штока, как показано на рисунке.





Главный тормозной цилиндр. 1 - крышка, 2 - сетчатый фильтр, 3 - бачок, 4 - резиновая втулка, 5 - стопорное кольцо, 6 - стопорный болт, 7 - прокладка, 8 - корпус главного тормозного цилиндра, 9 - поршень №2, 10 - поршень №1, 11 - пыльник.

Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками, нанесите специальную консистентную смазку не повреждающую резину.



Снятие главного тормозного цилиндра. 1 - главный тормозной цилиндр в сборе, 2 - кронштейн, 3 - прокладка, 4 - переходник, 5 - переходник (3S-FE).

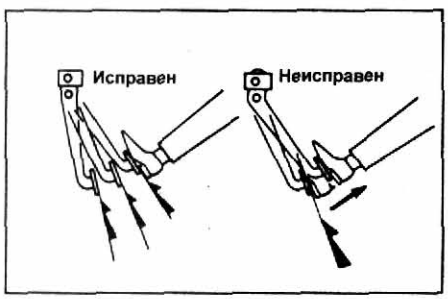
Вакуумный усилитель тормозов

Проверка вакуумного усилителя тормозов

1. Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и убедитесь, что запас хода педали не изменяется.
2. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, то вакуумный усилитель работоспособен.
3. Проверьте воздухонепроницаемость вакуумного усилителя.

а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз.

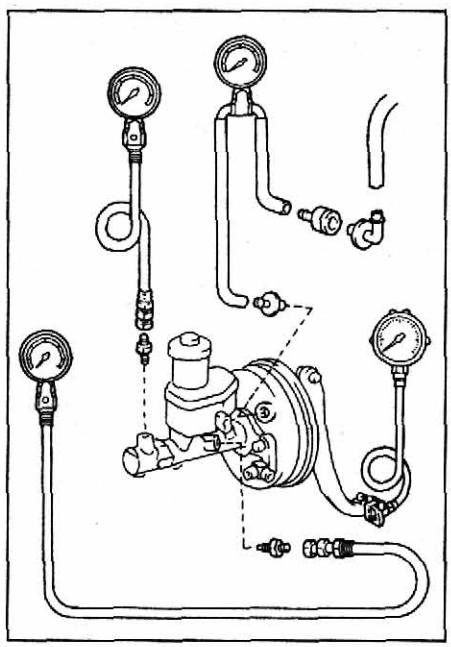
Если, при первом нажатии, педаль опустится ниже, чем при втором и третьем, вакуумный усилитель герметичен.



б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

4. Проверка с помощью манометров.

а) Подсоедините манометры и вакуумметр, как показано на рисунке, и удалите воздух из системы.



б) Проверьте герметичность.

Запустите двигатель. Остановите двигатель, когда разрежение будет равно примерно 500 мм рт. ст.

После остановки двигателя в течение 15 секунд падение разрежения составит не более 25 мм рт. ст.

в) Проверьте герметичность без нагрузки. Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза с усилием 200 Н. Остановите двигатель, когда разрежение будет равно примерно 500 мм рт. ст.

После остановки двигателя в течение 15 секунд падение разрежения составит не более 25 мм рт. ст.

г) Проверка при неработающем усилителе.

Остановите двигатель. Убедитесь, что разрежение составляет 0 кПа. Проверьте, соответствует ли давление тормозной жидкости допустимым значениям при усилии на педаль тормоза 196 Н и 294 Н (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном двигателе").

д) Проверка работы усилителя.

Запустите двигатель. Создайте разрежение 500 мм рт. ст. Проверьте давление при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном усилителе.

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов, МПа	Усилители 7 и 8 дюймов, МПа	Усилитель 7,5 дюймов, МПа
196	0,6 - 1,4	0,4 - 1,2	0,5 - 1,3
294	1,3 - 2,1	1,1 - 1,9	1,3 - 2,1

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе (модели 2WD, до 08.1998 г.).

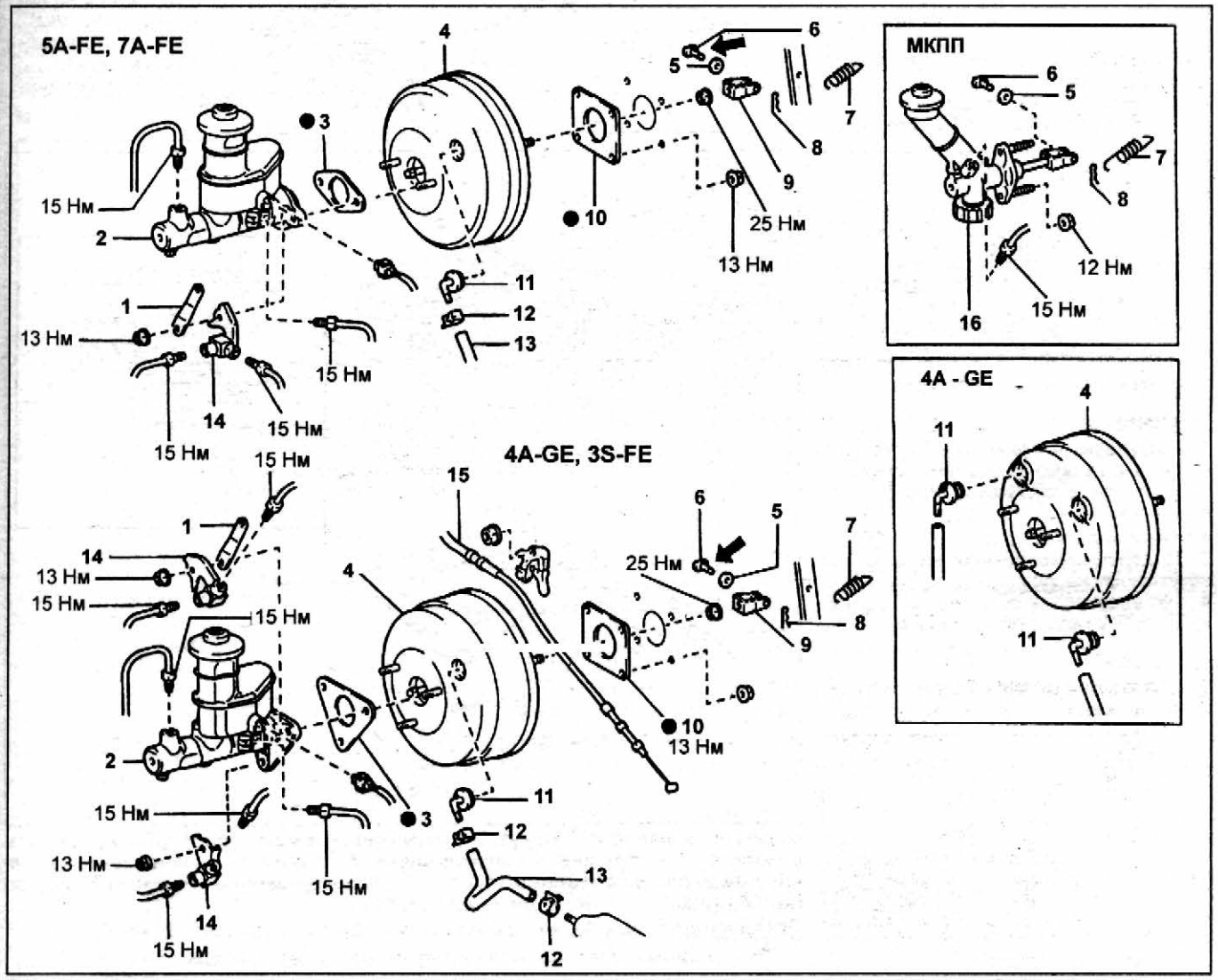
Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов, МПа	Усилители 7 + 8 дюймов, МПа
49	1,1 - 1,9	1,2 - 2,0
98	3,1 - 3,9	3,2 - 4,0
147	5,2 - 6,0	5,3 - 6,1
196	6,5 - 7,3	7,3 - 8,0

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе (модели 4WD, до 08.1998 г.).

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов, МПа	Усилители 7 + 8 дюймов, МПа
49	1,1 - 1,9	1,2 - 2,0
98	3,3 - 4,1	3,4 - 4,2
147	5,6 - 6,4	5,7 - 6,5
196	6,5 - 7,3	7,9 - 8,7

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе (модели с 08.1998 г.).

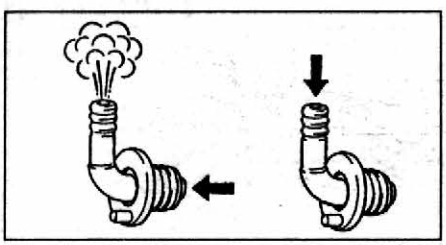
Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов (диск 13 дюймов), МПа	Усилитель 9 дюймов (диск 14 дюймов, 2WD), МПа	Усилитель 9 дюймов (диск 14 дюймов, 4WD), МПа	Усилители 7 + 8 дюймов (диск 15 дюймов), МПа	Усилитель 7,5 дюймов (диск 14 дюймов, 4WD), МПа
49	1,2 - 2,0	1,1 - 1,9	1,3 - 2,1	0,9 - 1,7	1,4 - 2,2
98	3,4 - 4,2	3,1 - 3,9	3,6 -4,4	2,9 - 3,7	3,6 - 4,4
147	5,7 - 6,5	5,2 - 6,0	6,1 - 6,9	4,5 - 5,3	5,8 - 6,6
196	6,5 - 7,3	6,5 - 7,3	7,6 - 8,4	6,1 - 6,9	8,0 - 8,8



Снятие вакуумного усилителя тормозов. 1 - кронштейн, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - прокладка, 4 - вакуумный усилитель тормозов, 5 - шайба, 6 - ось вилки, 7 - пружина, 8 - шплинт, 9 - вилка, 10 - прокладка, 11 - обратный клапан, 12 - хомут, 13 - шланг, 14 - переходник, 15 - трос управления клапаном-дросселем, 16 - главный цилиндр привода выключения сцепления.

Проверка обратного клапана

Снимите обратный клапан и убедитесь, что воздух проходит в сторону двигателя (для моделей с дизельным двигателем - в сторону вакуумного насоса) и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



Снятие и установка вакуумного усилителя тормозов

Примечание:

- При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие вакуумного усилителя тормозов".

- После установки выполните следующие операции:

а) Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.

б) Проверьте отсутствие утечек.

в) Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

Регулировка длины штока вакуумного усилителя

(См. раздел "Главный тормозной цилиндр").

Ресивер

Снятие и установка

Примечание:

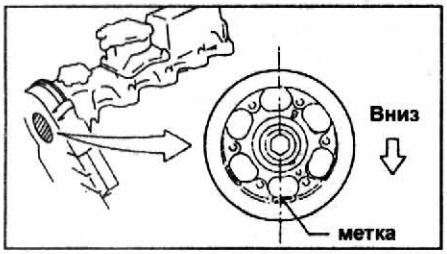
- При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие ресивера".

Вакуумный насос

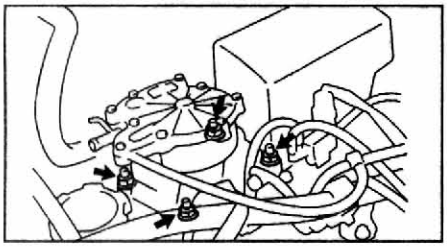
Снятие

1. Снимите пробку с защитной крышки №2 ремня привода ГРМ.

2. Установите шкив распредвала меткой вниз.



3. Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного насоса.
4. Снимите вакуумный насос.
а) Отверните четыре гайки крепления.



б) Снимите насос и прокладку.

Установка

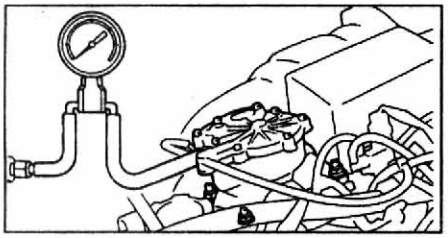
1. Убедитесь, что кулачок распредвала установлен в нижней мертвой точке.
2. Установите вакуумный насос с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

3. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному насосу.
4. Установите пробку на защитной крышке №2 ремня привода ГРМ.

Проверка

1. Подсоедините манометр к вакуумному насосу.



2. Запустите двигатель.
3. Снимите показания манометра на холостом ходу двигателя.

Разрежение ..... 650 мм рт. ст. при номинальном атмосферном давлении на уровне моря.

Передние тормоза

Снятие и установка

Примечание:

- При снятии руководствуйтесь сборочным рисунком "Передние тормоза".

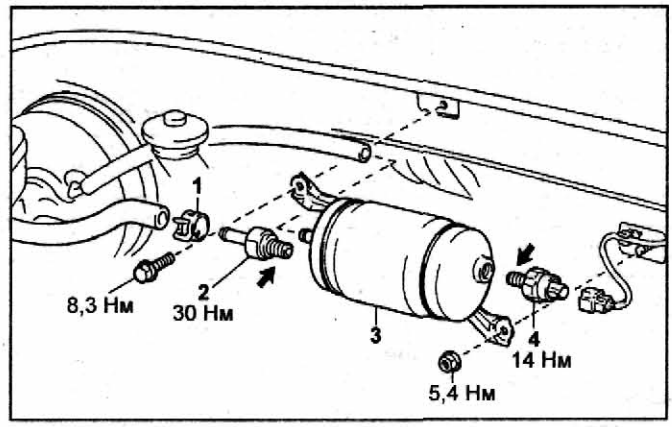
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- После установки выполните следующие операции:

а) Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.

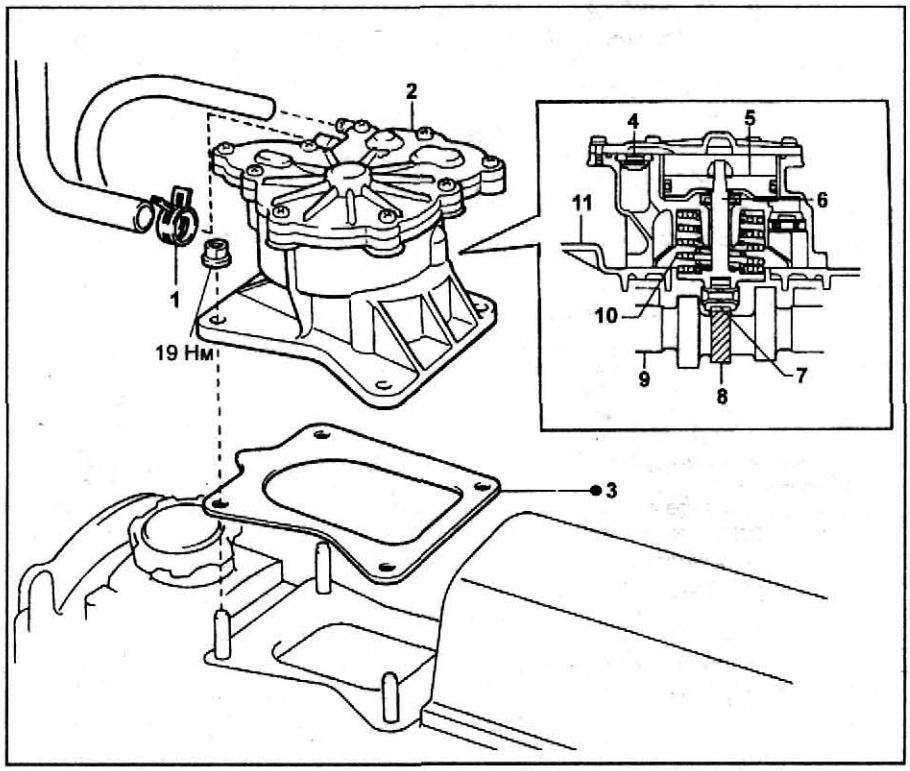
Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

б) Проверьте отсутствие утечек.



Снятие ресивера.
1 - хомут,
2 - обратный клапан,
3 - ресивер,
4 - выключатель по разрежению в системе усилителя.

Примечание: при установке на поверхности, указанные стрелками, нанесите клей - герметик.



Вакуумный насос. 1 - хомут, 2 - вакуумный насос в сборе, 3 - прокладка, 4 - клапан, 5 - поршень, 6 - шток поршня, 7 - ролик, 8 - кулачок привода насоса на распределительном валу, 9 - распределительный вал, 10 - пружина, 11 - крышка головки блока цилиндров.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - специальную консистентную смазку, не повреждающую резину,

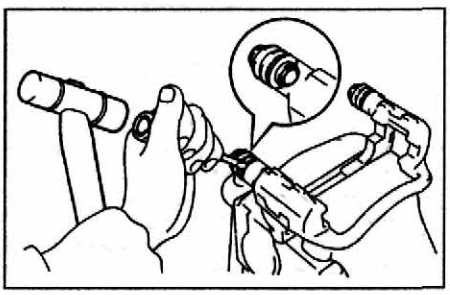
⇦ - специальную смазку для тормозных механизмов.

Замена пылезащитных чехлов

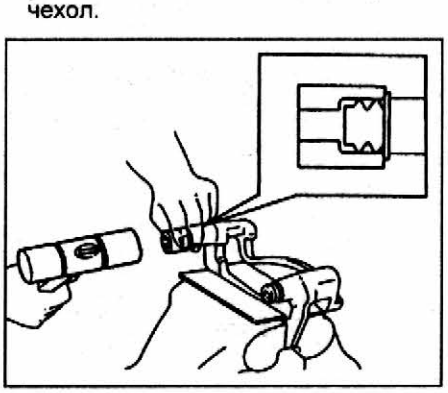
1. Установите скобу суппорта в тиски.

Внимание: при установке скобы в тиски используйте накладки из мягкого металла на губки тисков.

2. Используя отвертку и пластиковый молоток, снимите пылезащитный чехол, как показано на рисунке.



3. Установите новый пылезащитный чехол.
а) Нанесите консистентную смазку на внутреннюю поверхность чехла.
б) Используя подходящую оправку, установите новый пылезащитный чехол.

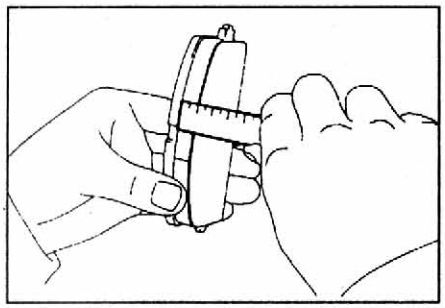


Проверка

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальное значение:
до 08.1998 г ..... 12,0 мм
с 08.1998 г..... 10,0 мм
Минимальное значение..... 1,0 мм
Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или если накладки неравномерно изношены.

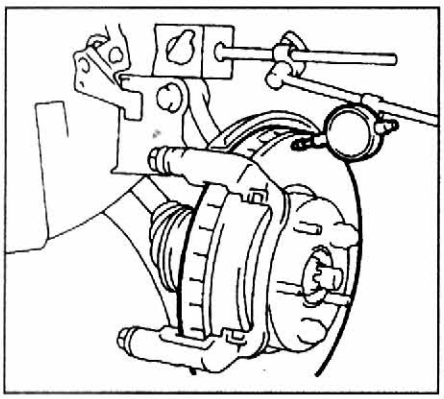
Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку, то заменяйте все для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.



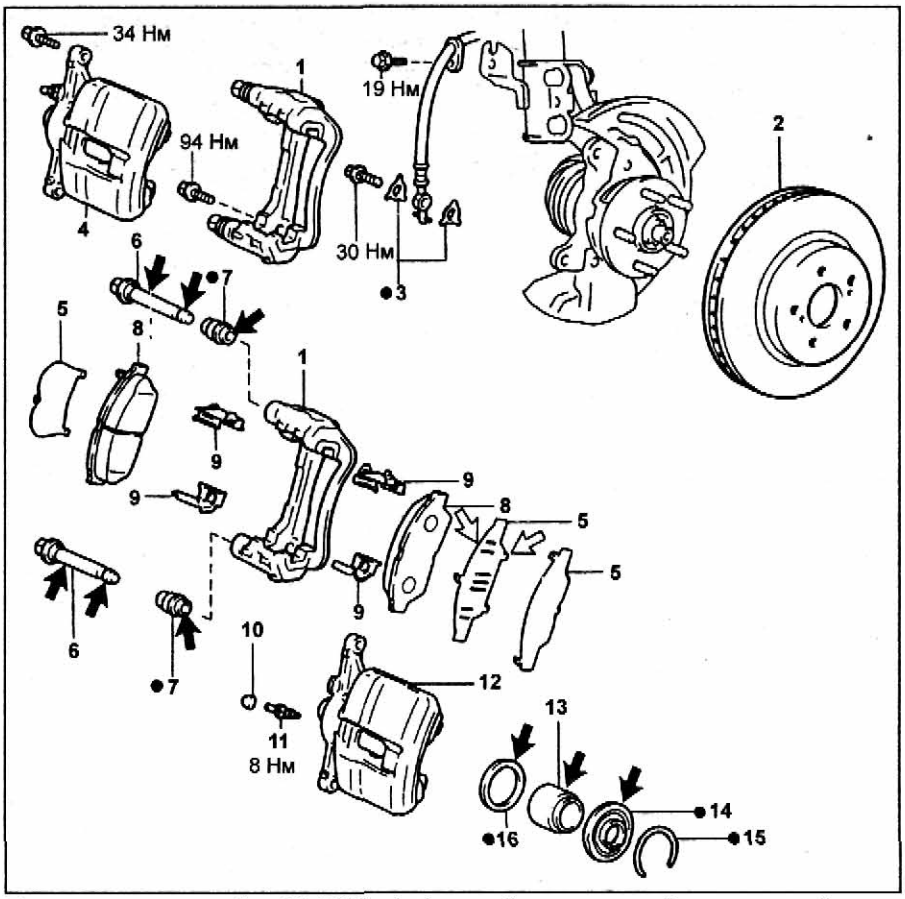
2. Проверьте пластинчатые вкладыши.
а) Очистите специальной жидкостью вкладыши и места их установки. Убедитесь, что вкладыши находятся в нормальном состоянии.
б) После установки пластинчатых вкладышей убедитесь, что они не выпадают.
3. Используя штангенциркуль, измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина тормозного диска:
до 08.1998 г. ..... 25 мм
с 08.1998 г..... 28 мм
Минимальная толщина тормозного диска:
до 08.1998 г ..... 23 мм
с 08.1998 г..... 26 мм
Если толщина диска меньше минимально допустимой, то замените диск.
4. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимальное биение..... 0,05 мм
Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, то проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

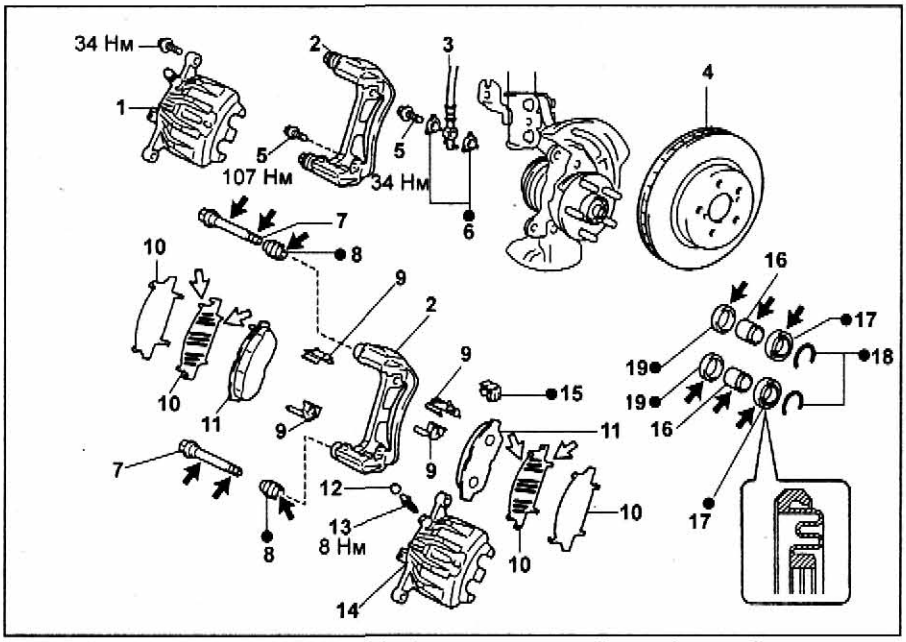


5. При необходимости отрегулируйте биение диска.
а) Отверните два болта и снимите скобу суппорта.



Передние тормоза (до 08.1998 г.). 1 - скоба суппорта, 2 - тормозной диск, 3 - прокладка, 4 - суппорт в сборе, 5 - антискрипная прокладка, 6 - направляющий палец, 7 - пыльник, 8 - колодка, 9 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 10 - колпачок штуцера прокачки, 11 - штуцер прокачки, 12 - суппорт, 13 - поршень, 14 - чехол, 15 - стопорное кольцо, 16 - манжета.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⬅ - специальную консистентную смазку, не повреждающую резину,
⇦ - специальную смазку для тормозных механизмов.



Передние тормоза (с 08.1998 г.). 1 - суппорт в сборе, 2 - скоба суппорта, 3 - тормозной шланг, 4 - тормозной диск, 5 - болт крепления скобы суппорта, 6 - прокладки, 7 - направляющий палец, 8 - пыльник, 9 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 10 - антискрипная прокладка, 11 - тормозная колодка, 12 - колпачок штуцера прокачки, 13 - штуцер прокачки, 14 - суппорт, 15 - индикатор износа накладки тормозной колодки, 16 - поршень, 17 - чехол, 18 - стопорное кольцо, 19 - манжета.

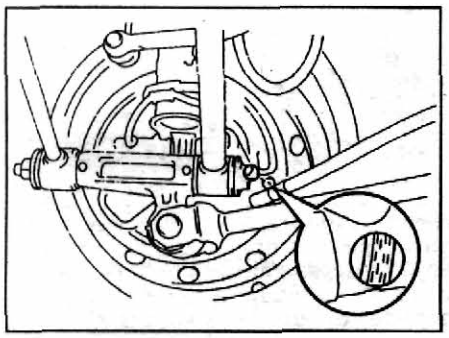
б) Отверните гайки и снимите тормозной диск.
в) Повторно установите диск, повернув его на 1/4 часть оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите наименьшее значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.
г) Если полученное значение меньше максимального, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.
д) Если полученное значение больше, замените диск и повторите пункты "в" и "г".

Задние барабанные тормоза

Снятие

1. Удалите пробку смотрового отверстия и проверьте через него толщину накладок тормозных колодок.

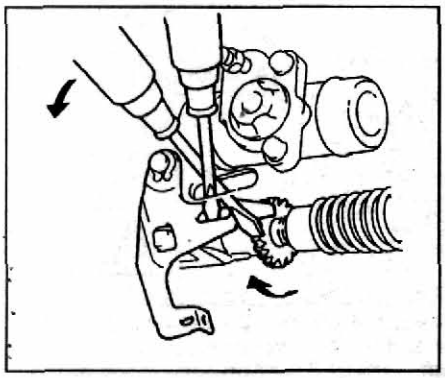
Минимальная толщина ..... 1,0 мм



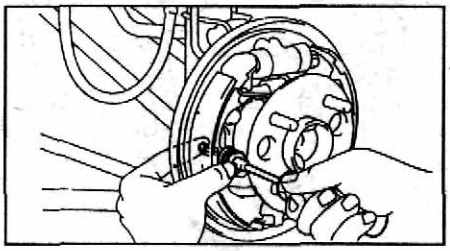
Если толщина накладок меньше минимально допустимой, замените тормозные колодки.
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан.

Примечание: если тормозной барабан не снимается легко, выполните следующие процедуры:

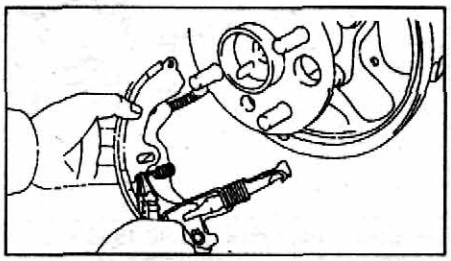
а) Снимите заглушку сервисного отверстия.
б) Вставьте отвертку в сервисное отверстие тормозного щита и отведите рычаг от автоматического регулятора.
в) Используя другую отвертку, вращайте автоматический регулятор для уменьшения его длины.



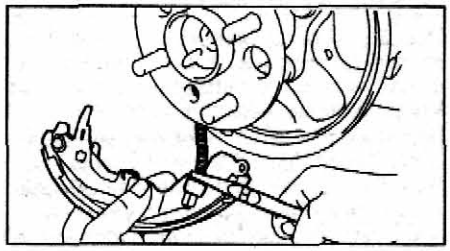
4. Снимите переднюю тормозную колодку.
а) С помощью специнструмента отсоедините возвратную пружину.
б) С помощью специнструмента снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.



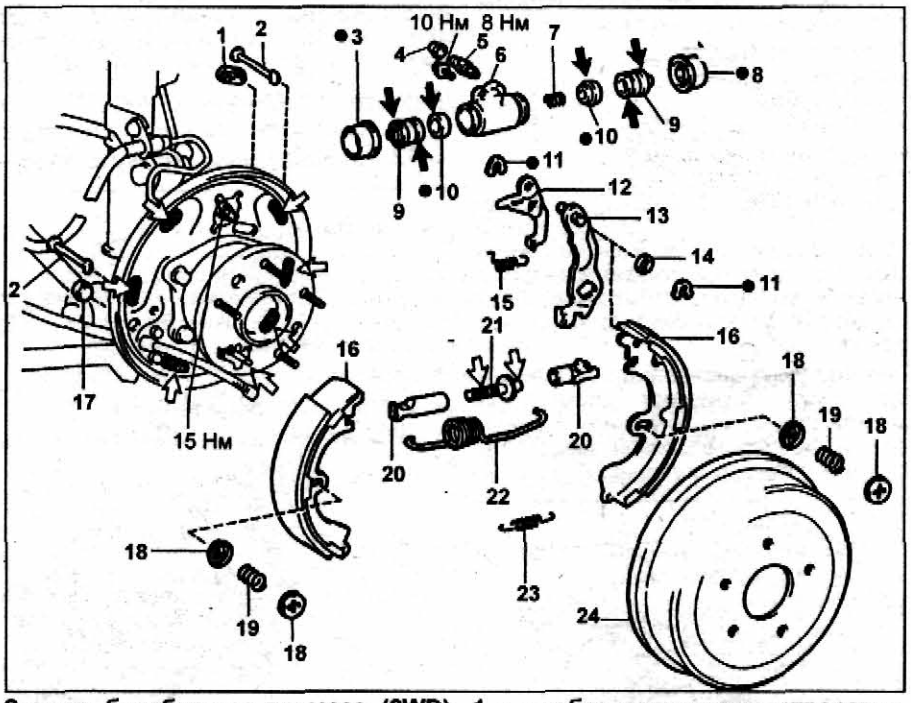
в) Отсоедините фиксирующую пружину от передней тормозной колодки и снимите переднюю тормозную колодку.
г) Снимите фиксирующую пружину с задней тормозной колодки.
5. Снятие задней тормозной колодки.
а) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.
б) Используя плоскогубцы, снимите пружину рычага автоматического регулятора.



в) Снимите автоматический регулятор.
г) Используя плоскогубцы, отсоедините трос от рычага стояночного тормоза и снимите заднюю колодку.



6. Снимите рычаги автоматического регулятора и стояночного тормоза.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) Снимите рычаг автоматического регулятора.
в) Снимите стопорное кольцо.
г) Снимите рычаг стояночного тормоза.
7. Снимите колесный тормозной цилиндр.
а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку. Слейте в емкость тормозную жидкость.
б) Отверните два болта и снимите колесный тормозной цилиндр.
8. Разберите колесный тормозной цилиндр.
Снимите следующие детали:
- два пыльника;
- два поршня;
- две манжеты;
- пружину.



Задние барабанные тормоза (2WD). 1 - пробка сервисного отверстия, 2 - держатель колодок, 3 - пыльник, 4 - колпачок штуцера прокачки, 5 - штуцер прокачки, 6 - колесный тормозной цилиндр, 7 - пружина, 8 - пыльник, 9 - поршень, 10 - манжета, 11 - стопорное кольцо, 12 - рычаг автоматического регулятора, 13 - рычаг стояночного тормоза, 14 - регулировочная шайба, 15 - пружина, 16 - тормозная колодка, 17 - пробка смотрового отверстия, 18 - седло пружины, 19 - пружина, 20 - опора автоматического регулятора, 21 - винт автоматического регулятора, 22 - возвратная пружина, 23 - фиксирующая пружина, 24 - тормозной барабан.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - специальную консистентную смазку, не повреждающую резину,

⇦ - специальную консистентную смазку для тормозных механизмов.

Проверка деталей

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины и повреждений.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимально допустимая ..... 1,0 мм

Номинальная толщина:
2WD ..... 4,0 мм
4WD ..... 5,0 мм

Если толщина накладок меньше минимальной или они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.

Примечание: если какая либо из тормозных колодок должна быть заменена, заменяйте все задние тормозные колодки.

3. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр:
2WD ..... 200,0 мм
4WD ..... 228,6 мм

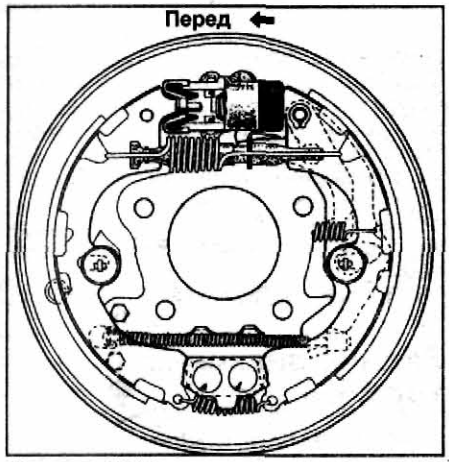
Максимально допустимый:
2WD ..... 201,0 мм
4WD ..... 230,6 мм

Если барабан изношен или поврежден, он может быть проточен до максимально допустимого внутреннего диаметра.

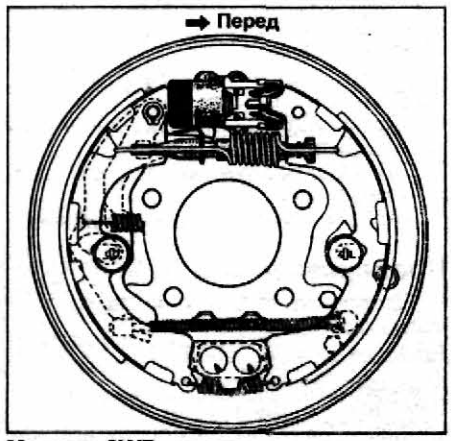
4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану. Если контакт между рабочими поверхностями плохой, замените тормозные колодки.

Установка

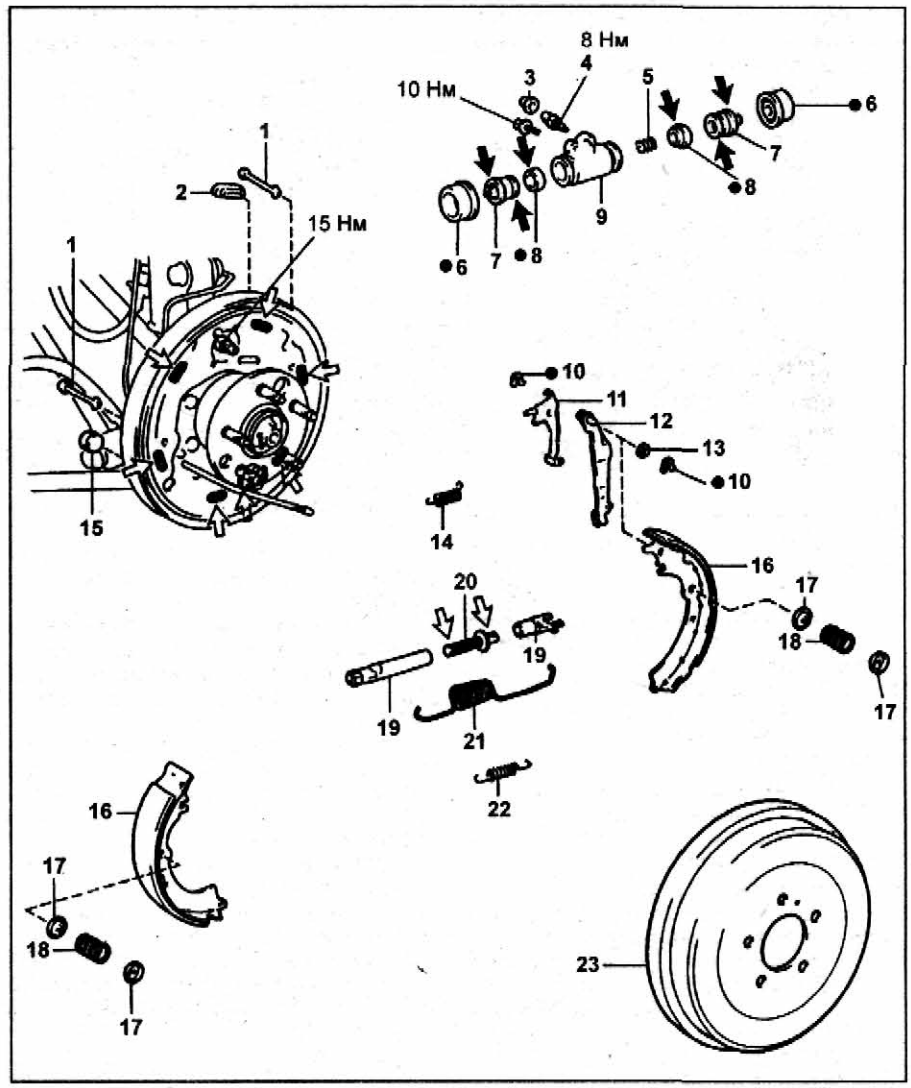
Примечание: устанавливайте детали, как показано на соответствующем рисунке.



Модели 2WD, левое колесо.

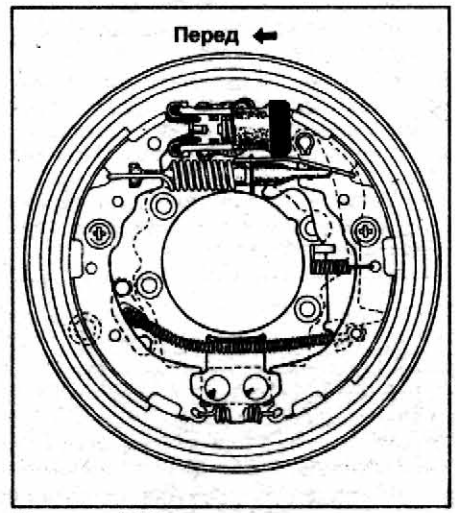


Модели 2WD, правое колесо.

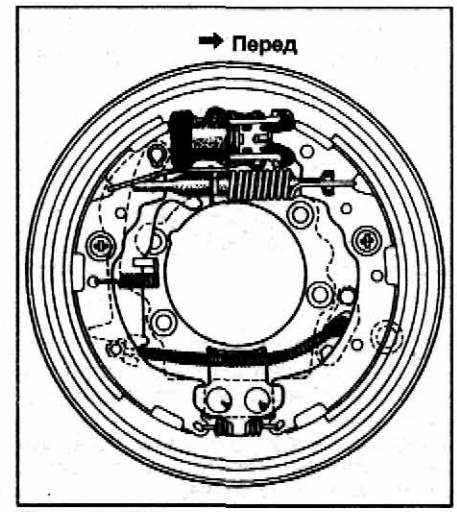


Задние барабанные тормоза (4WD). 1 - держатель колодок, 2 - пробка сервисного отверстия, 3 - колпачок штуцера прокачки, 4 - штуцер прокачки, 5 - пружина, 6 - пыльник, 7 - поршень, 8 - манжета, 9 - колесный тормозной цилиндр, 10 - стопорное кольцо, 11 - рычаг автоматического регулятора, 12 - рычаг стояночного тормоза, 13 - регулировочная шайба, 14 - пружина, 15 - пробка смотрового отверстия, 16 - тормозная колодка, 17 - седло пружины, 18 - пружина, 19 - опора автоматического регулятора, 20 - винт автоматического регулятора, 21 - возвратная пружина, 22 - фиксирующая пружина, 23 - тормозной барабан.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⬅ - специальную консистентную смазку, не повреждающую резину,
⇦ - специальную консистентную смазку для тормозных механизмов.

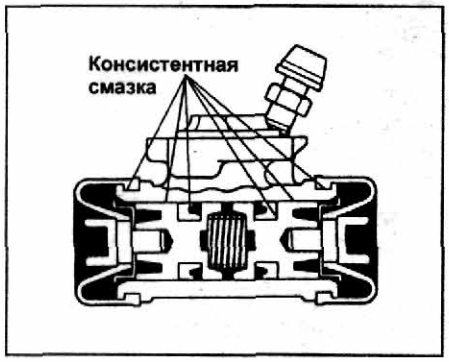


Модели 4WD, левое колесо.

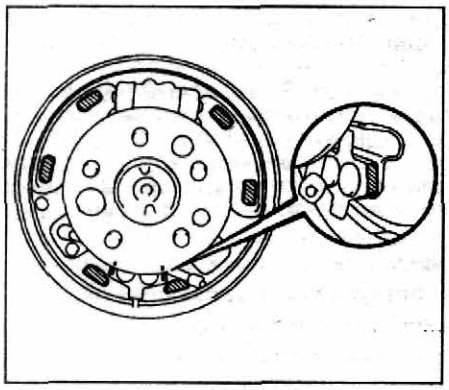


Модели 4WD, правое колесо.

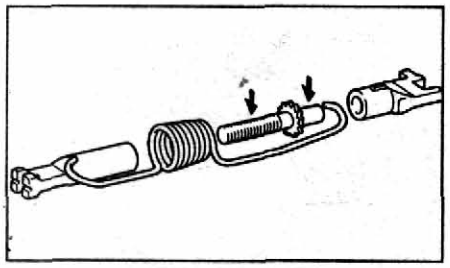
1. Нанесите специальную консистентную смазку, не повреждающую резину, на следующие детали:
- две манжеты;
- два поршня;
- два пыльника.



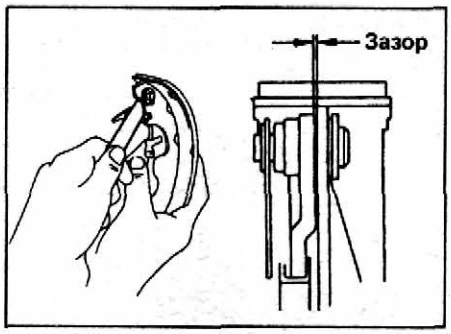
2. Соберите колесный тормозной цилиндр.
а) Установите две новых манжеты.
б) Установите пружину и два поршня в цилиндр. Убедитесь, что фланцы поршня направлены внутрь.
в) Установите два пыльника.
3. Установите колесный тормозной цилиндр на тормозном щите и затяните два болта.
Момент затяжки ..... 10 Н·м
4. Используя специнструмент, подсоедините тормозную трубку к колесному тормозному цилиндру.
Момент затяжки ..... 15 Н·м
5. Нанесите высокотемпературную смазку на следующие детали:
а) Поверхности контакта тормозной колодки и тормозного щита.
б) Поверхности контакта удерживающей пластины и тормозной колодки.



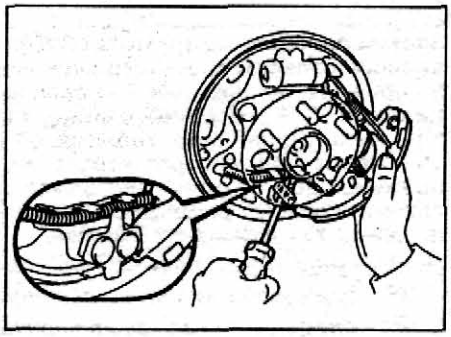
в) Болт автоматического регулятора.



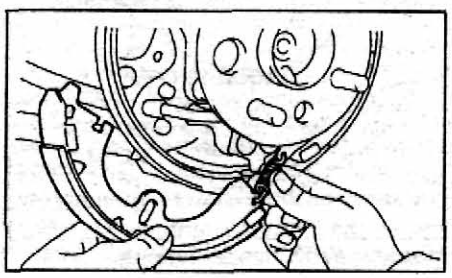
г) Поверхности контакта автоматического регулятора и тормозной колодки.
6. Используя щуп, измерьте зазор между тормозной колодкой и рычагом, как показано на рисунке.
Номинальный зазор..... 0 - 0,35 мм



Если зазор не соответствует номинальному, то подберите шайбу нужной толщины.
Регулировочные шайбы выпускаются толщиной 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6 и 0,9 мм.
7. Если необходимо, замените регулировочную шайбу.
а) Снимите рычаг стояночного тормоза и установите подобранную шайбу.
б) Установите рычаг стояночного тормоза и новое стопорное кольцо.
в) Установите рычаг автоматического регулятора и новое стопорное кольцо.
8. Установите автоматический регулятор и заднюю колодку.
а) Используя плоскогубцы, подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу.
б) Установите регулятор и возвратную пружину.
в) Установите пружину рычага автоматического регулятора.
г) Установите заднюю тормозную колодку одним концом в тормозной цилиндр, а другим - за удерживающую пластину.



д) Используя специнструмент, установите держатель, седла пружины и пружину держателя.
Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности колодок и барабана.
9. Установка передней тормозной колодки.
а) Установите фиксирующую пружину между задней и передней тормозными колодками.



б) Установите переднюю тормозную колодку одним концом в тормозной цилиндр и автоматический регулятор, а другим - за удерживающую пластину.
Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности колодок и барабана.
в) Используя специнструмент, установите держатель пружины, седла пружины и пружину держателя.
г) Используя специнструмент, подсоедините возвратную пружину.
10. Проверка работы механизма автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.
а) Подвигайте рычаг включения стояночного тормоза вверх - вниз. Убедитесь, что автоматический регулятор работает.
Если автоматический регулятор не работает, проверьте правильность сборки задних тормозов.
б) Установите минимально возможную длину автоматического регулятора.
в) Установите тормозной барабан.
г) Затяните рычаг включения стояночного тормоза на полный ход до тех пор, пока будут слышны щелчки срабатывания храпового механизма.
11. Проверка зазора между накладками тормозных колодок и барабаном.
а) Снимите тормозной барабан.
б) Измерьте внутренний диаметр барабана и диаметр, образуемый накладками тормозных колодок.
Проверьте соответствие полученной разности диаметров номинальному зазору.
Номинальный зазор ..... 0,6 мм
Если зазор между накладками и барабаном не соответствует номинальному, проверьте систему стояночного тормоза.
12. Установите тормозной барабан.
13. Установите заднее колесо.
14. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
15. Проверьте отсутствие утечек.

Задние дисковые тормоза

Снятие и установка

Примечание:
- При снятии руководствуйтесь сборочным рисунком "Задние дисковые тормоза".
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- После установки выполните следующие операции:
а) Прокачайте тормозную систему.
б) Проверьте отсутствие утечек.

Проверка

1. Проверьте толщину накладок тормозных колодок.
Номинальное значение ..... 10 мм
Минимальное значение..... 1 мм
Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или накладки неравномерно изношены.

Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку, то заменяйте все для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.

2. Проверьте толщину тормозного диска.

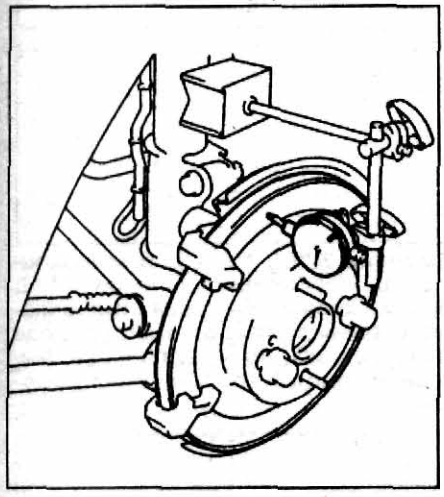
Номинальное значение ..... 9,0 мм

Минимальное значение ..... 7,5 мм

Если толщина диска меньше минимально допустимой, то замените диск.

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимально допустимое биение ..... 0,15 мм



4. Проверьте удерживающие пластинчатые вкладыши.

а) Очистите специальной жидкостью вкладыши и места их установки. Убедитесь, что вкладыши находятся в нормальном состоянии.

б) После установки пластинчатых вкладышей убедитесь, что они не выпадают.

Стояночный тормоз

Снятие и установка

Примечание:

- При снятии руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.

- После установки выполните следующие операции:

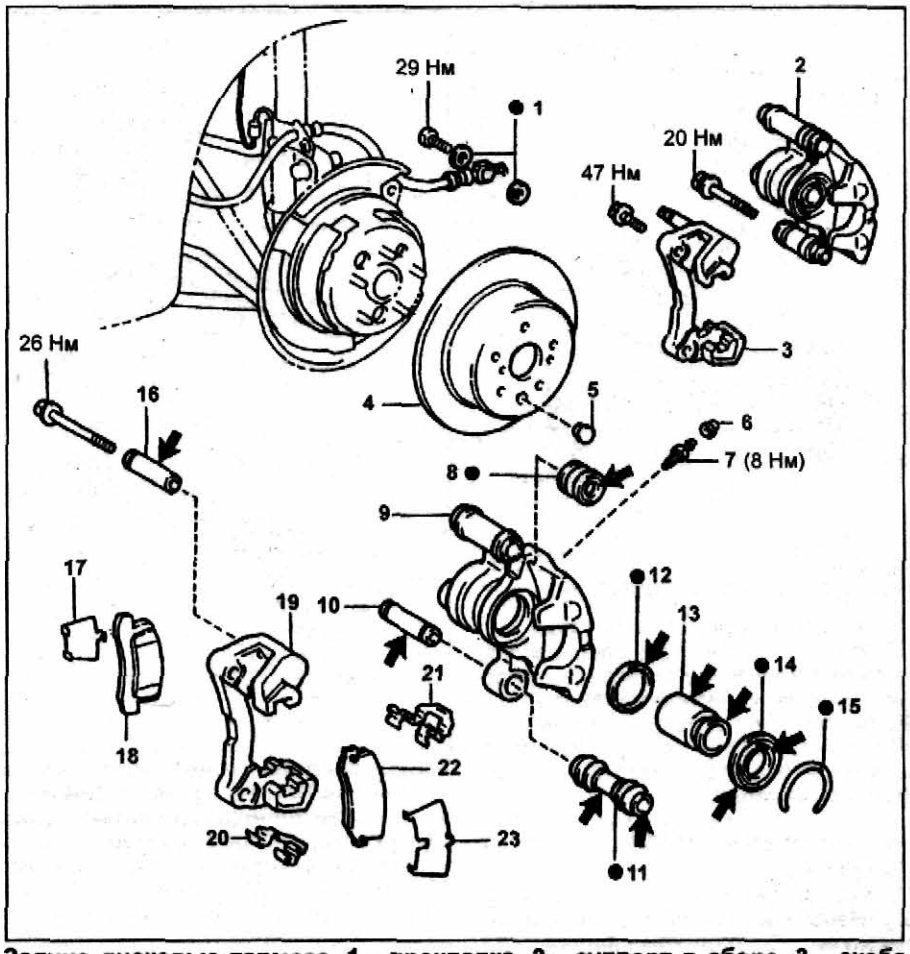
а) Прокачайте тормозную систему.

б) Проверьте отсутствие утечек.

Регулятор давления (P - valve)

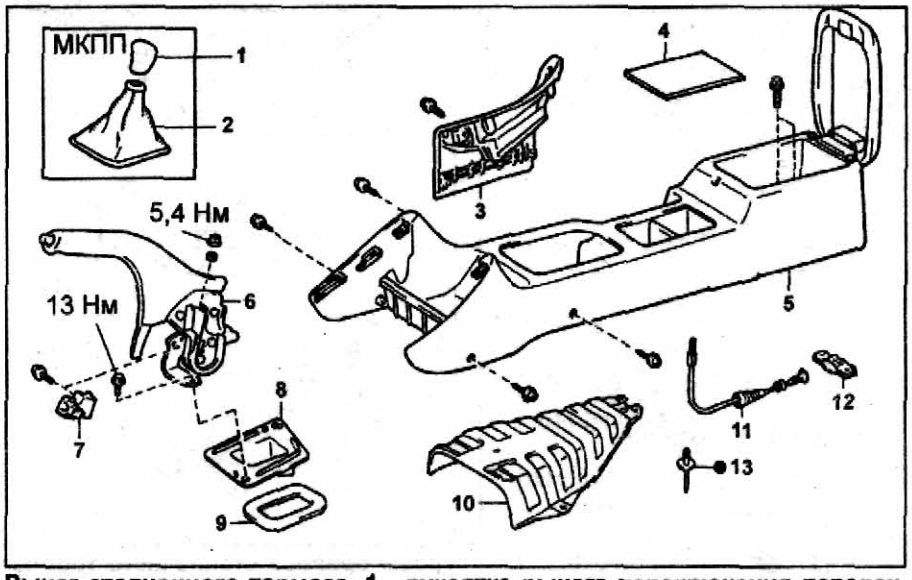
Проверка давления жидкости

1. Установите манометры, как показано на рисунке "Проверка давления жидкости".

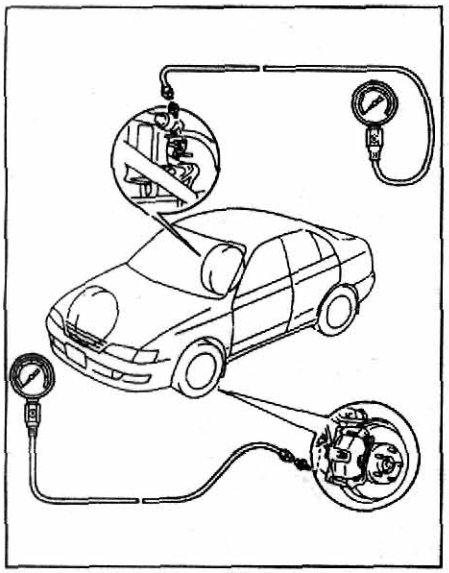


Задние дисковые тормоза. 1 - прокладка, 2 - суппорт в сборе, 3 - скоба суппорта, 4 - тормозной диск, 5 - заглушка сервисного отверстия, 6 - колпачок штуцера прокачки, 7 - штуцер прокачки, 8 - пыльник, 9 - суппорт, 10 - втулка №1, 11 - пыльник, 12 - манжета поршня, 13 - поршень, 14 - пыльник, 15 - стопорное кольцо, 16 - втулка №2, 17 - антискрипная прокладка, 18 - тормозная колодка, 19 - скоба суппорта, 20, 21 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 22 - тормозная колодка, 23 - антискрипная прокладка.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите специальную консистентную смазку, не повреждающую резину.



Рычаг стояночного тормоза. 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - кожух рычага переключения передач, 3 - отделка отверстия для рычага стояночного тормоза, 4 - дно вещевого ящика, 5 - задняя отделка центральной консоли, 6 - рычаг стояночного тормоза, 7 - датчик включения стояночного тормоза, 8 - кронштейн, 9 - уплотнение, 10 - теплоизоляционный кожух №1, 11 - трос привода стояночного тормоза №1, 12 - соединительный кронштейн тросов, 13 - заклепка (Ø4,8 мм).



Проверка давления жидкости.

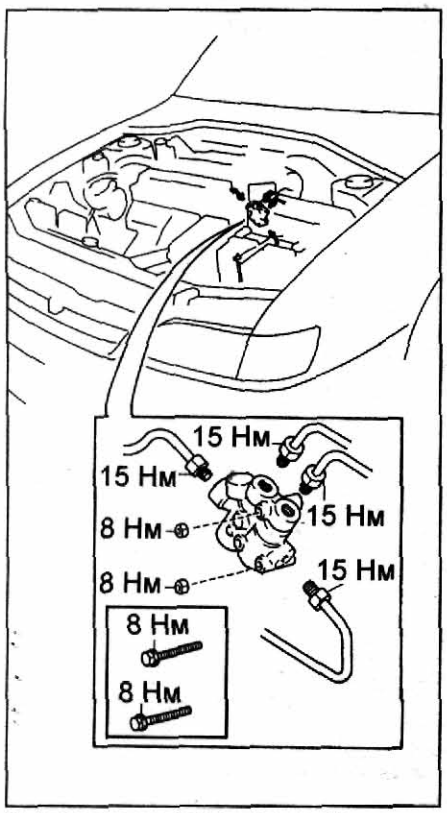
2. Удалите воздух из манометров.
3. Создайте давление в главном тормозном цилиндре и измерьте давление в заднем колесном цилиндре.

Если полученные результаты не совпадают с данными на графиках работы регулятора давления, замените регулятор давления.

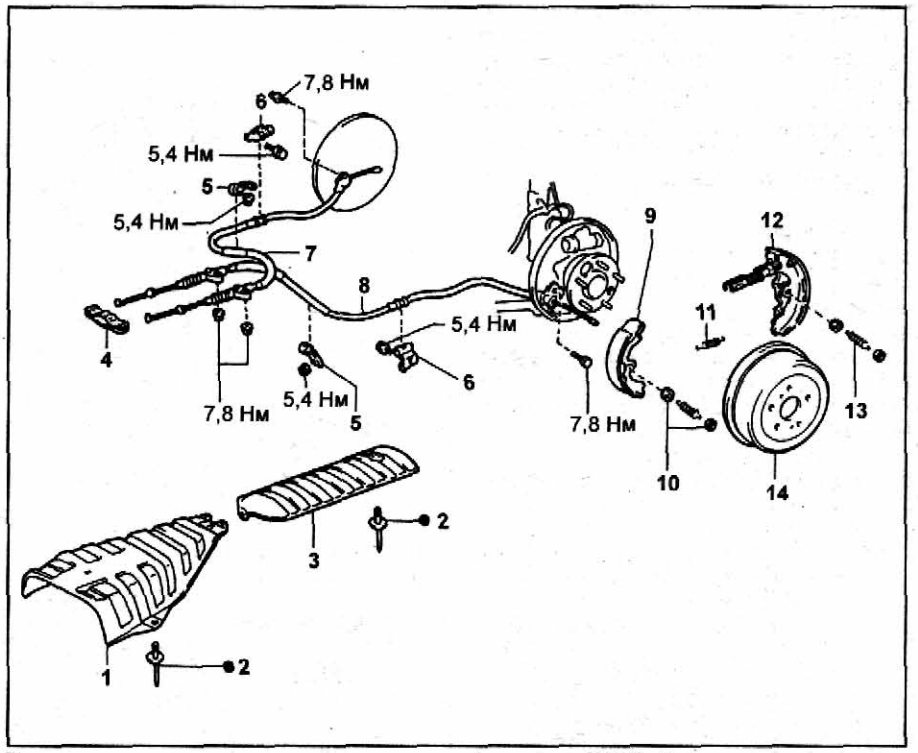
Снятие и установка

Примечание:

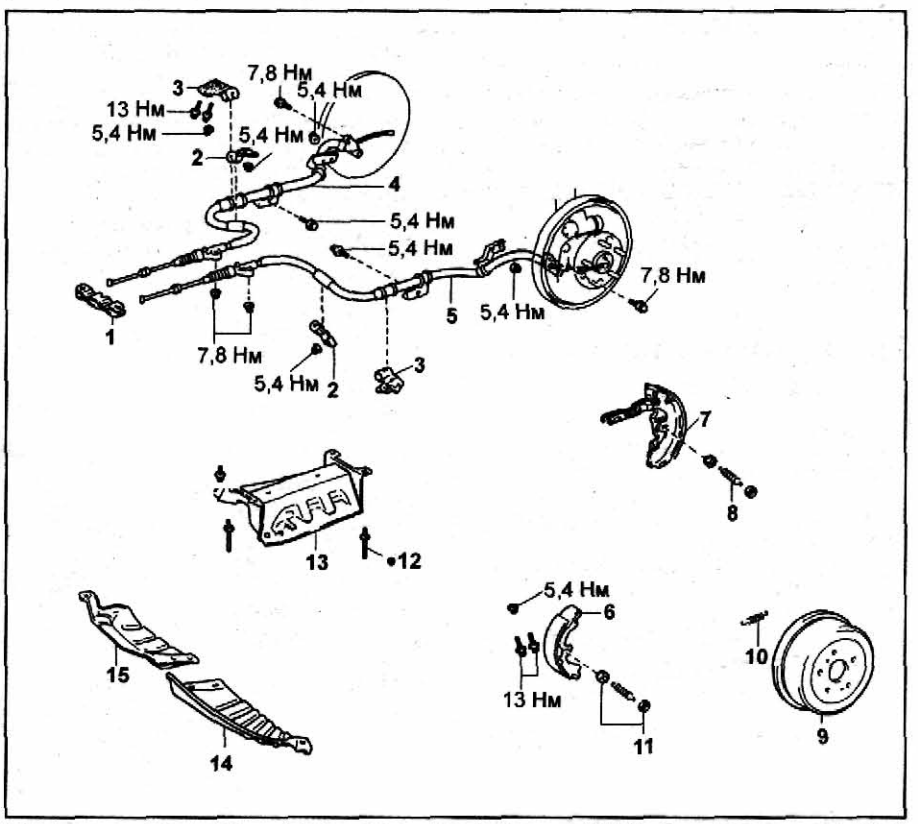
- *При снятии регулятора давления руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие регулятора давления".*
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*
- *После установки прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.*



Снятие регулятора давления.



Тросы привода стояночного тормоза (модели 2WD). 1 - теплоизоляционный кожух №1, 2 - заклепка (Ø4,8 мм), 3 - теплоизоляционный кожух №2, 4 - соединительный кронштейн тросов, 5, 6 - кронштейн троса стояночного тормоза, 7 - трос привода стояночного тормоза №2, 8 - трос привода стояночного тормоза №3, 9 - тормозная колодка, 10 - седло пружины, 11 - фиксирующая пружина, 12 - тормозная колодка в сборе с регулятором, 13 - пружина, 14 - тормозной барабан.



Тросы привода стояночного тормоза (модели 4WD). 1 - соединительный кронштейн тросов, 2, 3 - кронштейн троса стояночного тормоза, 4 - трос привода стояночного тормоза №2, 5 - трос привода стояночного тормоза №3, 6 - тормозная колодка, 7 - тормозная колодка в сборе с регулятором, 8 - пружина, 9 - тормозной барабан, 10 - фиксирующая пружина, 11 - седло пружины, 12 - заклепка (Ø4,8 мм), 13 - задний кожух защиты топливного бака, 14 - передний левый кожух защиты топливного бака, 15 - передний правый кожух защиты топливного бака.



График работы регулятора давления (5A-FE, 7A-FE).



График работы регулятора давления (4A-GE до 08.1998 г.).

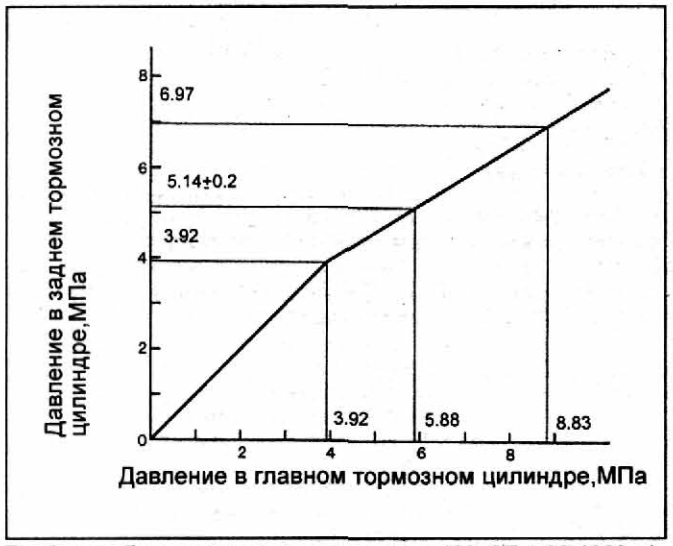


График работы регулятора давления (4A-GE с 08.1998 г.).



График работы регулятора давления (3S-FE).

Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели до 08.1998 г.)

Описание системы диагностики

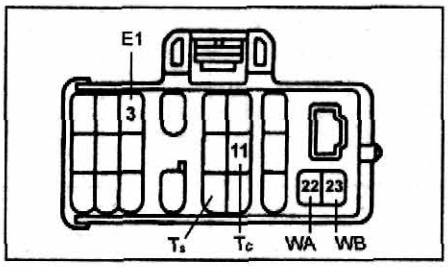
Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить неисправность в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS.

Проверка системы ABS

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

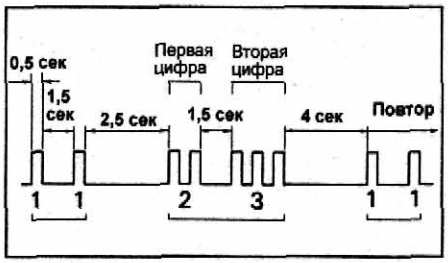
Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте код неисправности.
   а) Включите зажигание.
   б) Закоротите выводы "T_C" и "E1" диагностического разъема.
   в) Снимите перемычку на выводах "WA" и "WB" диагностического разъема.

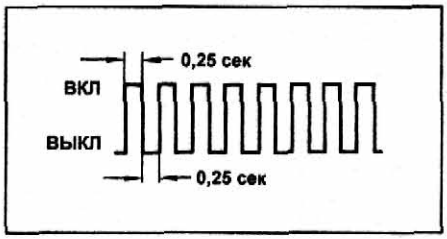


   г) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

Примечание:
- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по 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.



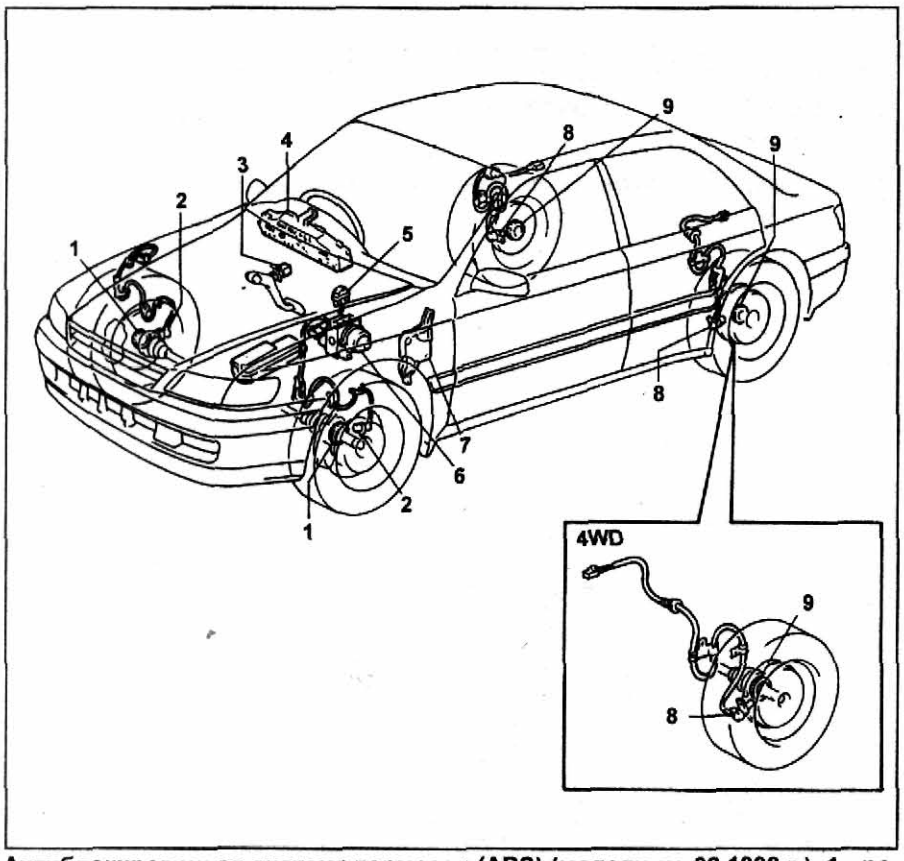
   д) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



   е) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в памяти электронного блока управления.

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности, хранящиеся в памяти электронного блока управления, сотрутся.

   ж) Разъедините выводы "T_C" и "E1" диагностического разъема.
   з) Установите перемычку на выводы "WA" и "WB".
   и) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор ABS загорается на три секунды и гаснет.



Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели до 08.1998 г.). 1 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса, 2 - датчик частоты вращения переднего колеса, 3 - выключатель стоп-сигналов, 4 - индикатор ABS, 5 - диагностический разъем, 6 - модулятор давления, 7 - электронный блок управления ABS, 8 - датчик частоты вращения заднего колеса, 9 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса.

Сброс кодов неисправности

С помощью педали тормоза

1. Включите зажигание.
2. Закоротите выводы "T_C" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.

3. Нажмите на педаль тормоза восемь или более раз в интервале пяти секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в памяти блока управления ABS.
4. Убедитесь, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправностей (интервал 0,5 секунды).
5. Выключите зажигание.
6. Разъедините выводы "T_C" и "E1" диагностического разъема.
7. Убедитесь, что индикатор ABS погас.

С помощью диагностического разъема

1. Включите зажигание.
2. Через три секунды после включения зажигания четыре раза закоротите и снимите перемычку между выводами "T_S" - "E1".

Примечание: данную операцию необходимо выполнить в течение восьми секунд.

3. После стирания кодов убедитесь, что появляются коды исправного состояния системы.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели до 08.1998 г.).

Код	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
11	Обрыв цепи реле электромагнитного клапана (SR, R+, AST)	(1) Реле электромагнитного клапана включено (на выводе "SR" напряжение менее 1,5 В) (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (сигнал на выводе "AST" - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 с	- Внутренняя проводка модулятора. - Реле электромагнитного клапана ABS. - Жгут проводов реле электромагнитного клапана
12	Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана (SR, AST)	(1) При включенном зажигании выключено реле электромагнитного клапана (на выводе "SR" напряжение 10 - 14 В) (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено (сигнал на выводе "AST" - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 с	- Внутренняя проводка модулятора. - Реле электромагнитного клапана ABS. - Жгут проводов реле электромагнитного клапана
13	Обрыв в цепи реле электронасоса (MR, R+, MT)	(1) При включенном зажигании реле электронасоса включено (напряжение на выводе "MR" не более 1,5 В) (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (сигнал на выводе "MT" - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 с	- Внутренняя проводка модулятора. - Реле электронасоса. - Жгут проводов реле электронасоса
14	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса (MR, MT)	(1) При включенном зажигании реле электронасоса выключено (напряжение на выводе "MR" 10 - 14 В) (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено (сигнал на выводе "MT" - 10 - 14 В) (3) Более 2,5 с	- Внутренняя проводка модулятора. - Реле электронасоса. - Жгут проводов реле электронасоса
21	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса (SFRH, SFRR)	(1) При включенном зажигании (2) Короткое замыкание в обмотке электромагнитного клапана или короткое замыкание между выводом другого электромагнитного клапана и массой (3) Более 0,02 с	- Электромагнитный клапан. - Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора
22	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса (SFLH, SFLR)		
23	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого колеса (SRRH, SRRR)		
24	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого колеса (SRLH, SRLR)		
31	Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса (FR+, FR-)	(1) Скорость автомобиля более 10 км/час (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 15 с	- Датчик частоты вращения. - Проводка и разъем датчика частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения
32	Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса (FL+, FL-)	(1) Скорость автомобиля более 15 км/час (2) Обрыв сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 7 раз	
33	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса (RR+, RR-)	(1) Скорость автомобиля более 20 км/час (2) Непрерывный неправильный сигнал от датчика (3) Более 75 раз за 5 с	
34	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса (RL+, RL-)	(1) Замок зажигания в положении "ON" (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика (3) Более 0,6 с	

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели до 08.1998 г.) (продолжение).

Код	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
37*1	Неисправность роторов датчиков частоты вращения задних колес	(1) Замок зажигания в положении "ON". Скорость передних колес 20 км/ч. Хотя бы один раз происходит пропуск более 8 сигналов от датчиков частоты вращения задних колес (2) Скорость передних колес больше скорости задних на 20 км/ч или более (3) Более 10 с	Роторы датчиков частоты вращения задних колес
41	Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи (IG1)	(1) Скорость более 3 км/час (2) Напряжение на выводе "IG1" блока менее 9 - 10 В или более 16 - 18 В (3) Более 10 с (1) При любой скорости (2) Напряжение на выводе "IG1" блока более 16 - 18 В (3) Более 0,6 с	- Аккумуляторная батарея. - Регулятор напряжения
51	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса (MT)	(1) Зажигание включено (2) Электронасос не работает	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея. - Проводка, разъем и болты, соединяющие с массой или схема электронасоса
-	Неисправность блока управления ABS	-	- Блок управления ABS

*1: *модели 2WD.*

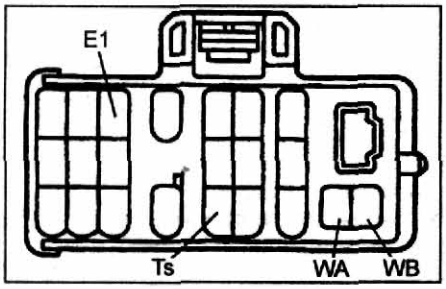
Диагностика датчиков частоты вращения

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

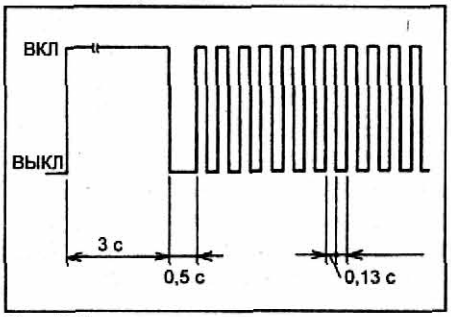
2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте коды неисправностей.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема и убедитесь, что перемычка на выводах "WA" и "WB" снята.



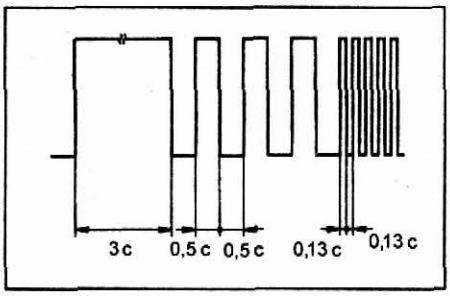
   в) Включите зажигание.
   г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.

Код нормального состояния системы ABS.

Модели 2WD	0
Модели 4WD	3



Код "0".



Код "3".

4. Проверка датчиков частоты вращения (ABS).

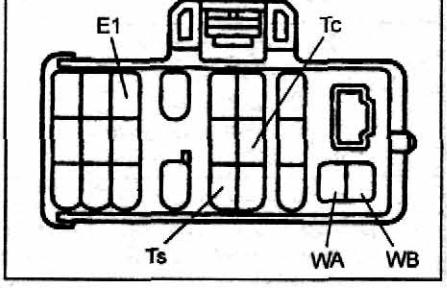
Проверка при движении автомобиля.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте состояние индикатора при различных скоростях движения.

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 исправна.

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/ч.
- Проверьте изменение напряжения датчика частоты вращения при скорости более 45 км/ч.

5. Считайте коды неисправностей.
   а) Остановите автомобиль. Индикатор ABS будет мигать.
   б) Закоротите выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "E1".

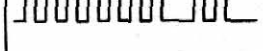
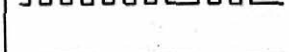
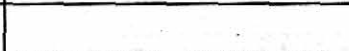
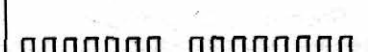


   в) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения").

Примечание:
- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.
- Если имеются два или более кода неисправности, то сначала будет выводиться наименьший.

6. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.
7. Разъедините выводы "Tc", "Ts" и "E1" диагностического разъема.

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения (модели до 08.1998 г.).

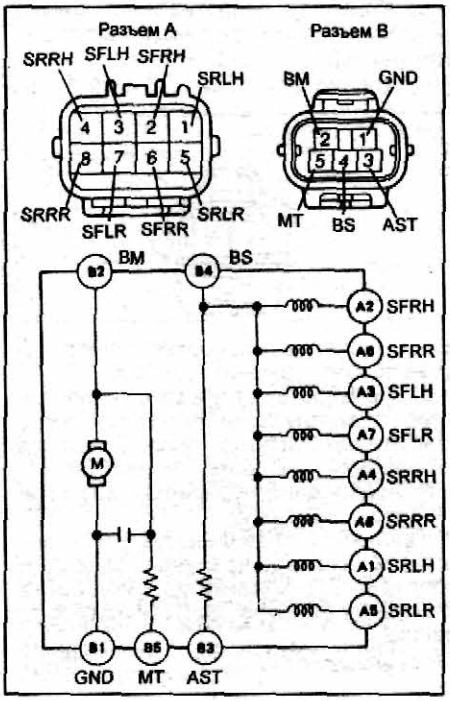
Код	Форма сигнала	Условия проверки	Неисправность	Причина неисправности
-		-	Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	
71		Автомобиль движется прямолинейно вперед, со скоростью 3 - 5 км/ч	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Датчик частоты вращения переднего правого колеса - Провод датчика - Установка датчика
72			Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса	- Датчик частоты вращения переднего левого колеса - Провод датчика - Установка датчика
73			Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса	- Датчик частоты вращения заднего правого колеса - Провод датчика - Установка датчика
74			Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	- Датчик частоты вращения заднего левого колеса - Провод датчика - Установка датчика
75		Автомобиль движется со скоростью 45 км/ч, более 1 секунды	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
76			Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса	- Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
77			Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса	- Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса
78			Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	- Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса

Модулятор давления

Проверка модулятора давления

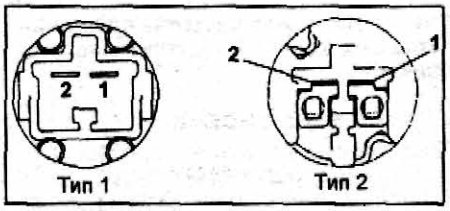
Проверьте проводимость и сопротивление между выводами разъемов модулятора, как показано в таблице.

Выводы разъемов (А и В)	Сопротивление, Ом
A1 - B4	около 5
A2 - B4	
A3 - B4	
A4 - B4	
A5 - B4	около 2,2
A6 - B4	
A7 - B4	
A8 - B4	
B2 - B5	около 33
B3 - B4	около 33
B1 - B2	-



Проверка выключателя стоп-сигналов

Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.



При нажатой педали проводимость должна быть, при отпущенной педали проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.

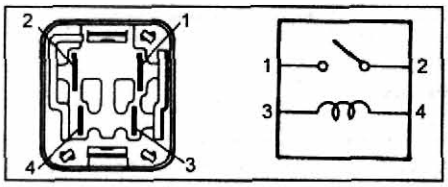
Управляющее реле

Проверка

1. Проверьте работу реле электрического насоса.

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" и в от-

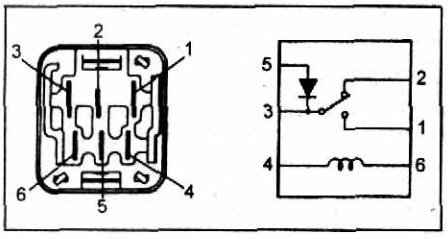
сутствии проводимости между выводами "1" и "2".



б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" и "4". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

2. Проверьте работу реле электромагнитного клапана.

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "3", "4" и "6" и отсутствии проводимости между выводами "1" и "3".

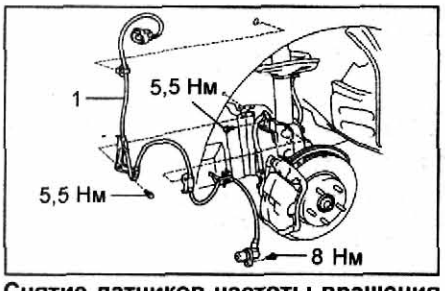


б) Проверьте наличие проводимости между выводами "5" (положительный щуп омметра) и "3" (отрицательный щуп омметра) и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.

в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "4" и "6".

г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3" и в отсутствии проводимости между выводами "2" и "3".

Датчики частоты вращения передних колес



Снятие датчиков частоты вращения передних колес. 1 - датчик частоты вращения.

Снятие и установка

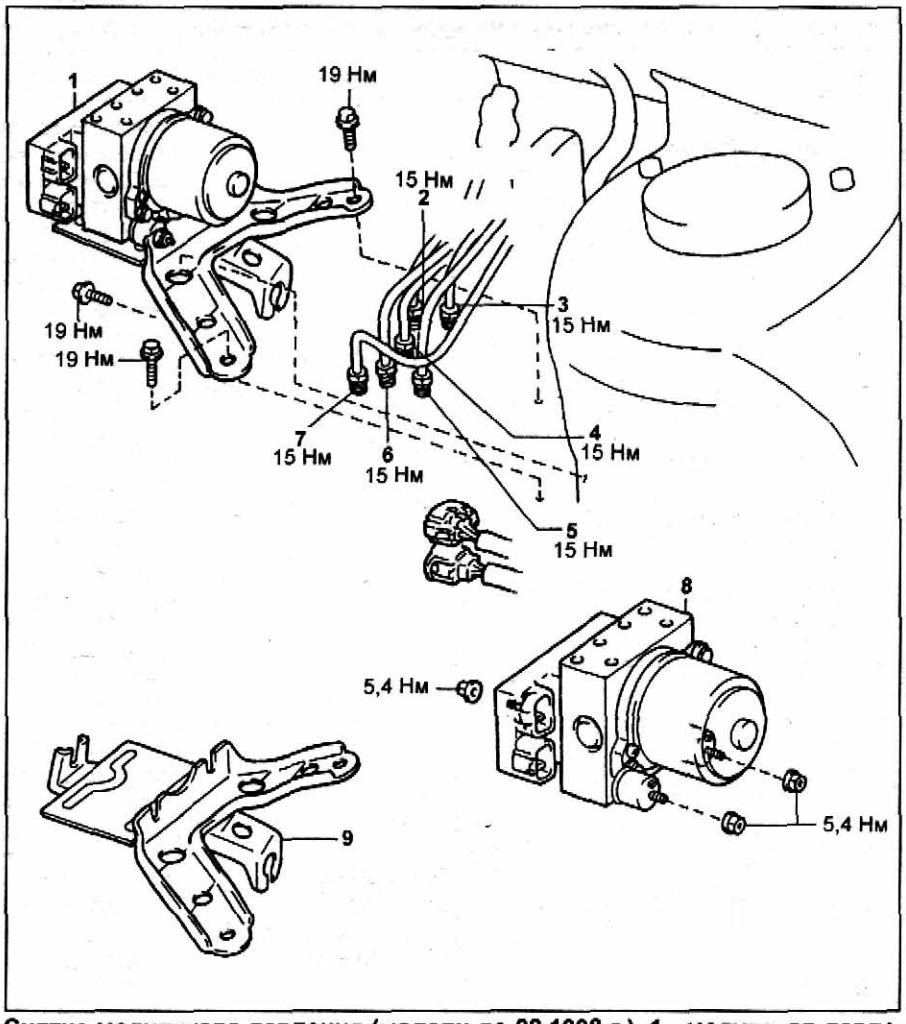
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   а) Снимите подкрылок.
   б) Отсоедините разъем.
2. Снимите датчик частоты вращения.
   а) Отверните болты крепления жгута проводов датчика.

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

   б) Снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

Момент затяжки при установке ..... 8 Н·м

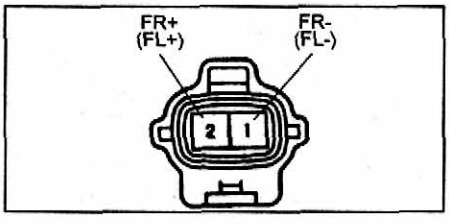


Снятие модулятора давления (модели до 08.1998 г.). 1 - модулятор давления в сборе с кронштейном, 2 - трубка №6, 3 - трубка №1, 4 - трубка №8, 5 - трубка №3, 6 - трубка №7, 7 - трубка №5, 8 - модулятор давления, 9 - кронштейн модулятора давления.

Проверка

1. Проверьте датчики частоты вращения передних колес.
   а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   б) Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

Номинальное сопротивление ..... 0,6 - 2,2 кОм



Если значение не соответствует номинальному, замените датчик.

   в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик.
   г) Подсоедините разъемы датчиков частоты вращения.

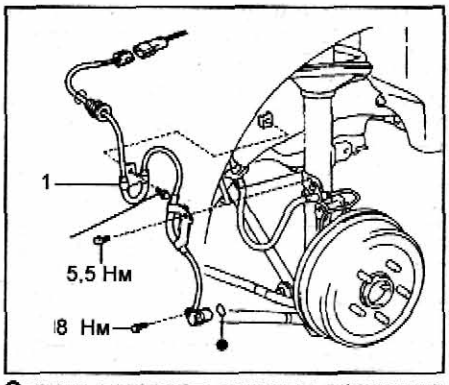
2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

3. Проверьте визуально зубцы ротора датчика частоты вращения колеса.
   а) Снимите приводной вал.
   б) Проверьте ротор датчика на отсутствие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.
   в) Установите приводной вал.

Внимание: для предотвращения повреждения зубцов ротора датчика не ударяйте приводной вал.

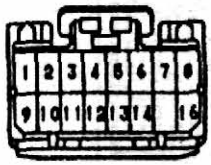
Датчики частоты вращения задних колес



Снятие датчиков частоты вращения задних колес (модели 2WD). 1 - датчик частоты вращения.

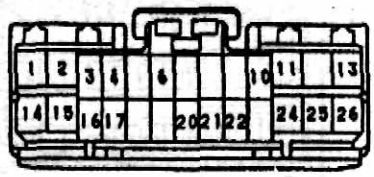
Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS (модели до 08.1998 г.).

Разъем А

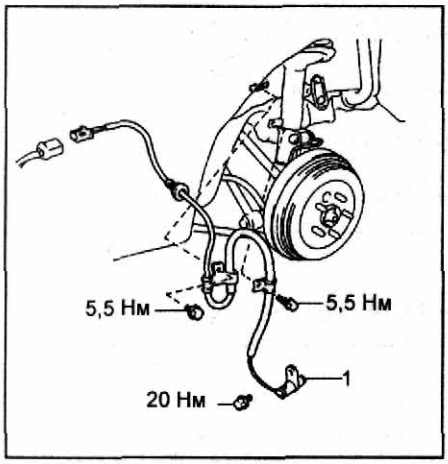


Выводы	Сопротивление, Ом
FL+ (A13) ↔ FL- (A14)	600 - 2200
FR+ (A6) ↔ FR- (A7)	600 - 2200
RL+ (B1) ↔ RL- (B2)	800 - 2050 (2WD) 650 - 1800 (4WD)
RR+ (B15) ↔ RR- (B16)	800 - 2050 (2WD) 650 - 1800 (4WD)
SFLR (A2) ↔ масса	около 2,2
SFRR (A16) ↔ масса	около 2,2
SRLR (B26) ↔ масса	около 2,2
SRRR (A10) ↔ масса	около 2,2

Разъем В



Выводы	Сопротивление, Ом
SFLH (A1) ↔ масса	около 5
SRRH (A9) ↔ масса	около 5
SRLH (B13) ↔ масса	около 5
SFRH (A8) ↔ масса	около 5
SR (A5) ↔ R+ (A3)	60 - 100
MR (A4) ↔ R+ (A3)	50 - 80
MT (A12) ↔ масса	около 33



Снятие датчиков частоты вращения задних колес (модели 4WD). 1 - датчик частоты вращения.

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите подушку и спинку сиденья при необходимости.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Снимите датчик.
   а) Отверните болты крепления жгута проводов.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

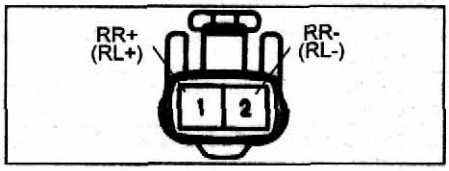
   б) Отверните болт крепления датчика.

Момент затяжки:
2WD ..... 8 Н·м
4WD ..... 20 Н·м

Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.
   а) При необходимости снимите подушку и спинку сиденья.
   б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   в) Измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление:
2WD ..... 0,8 - 2,05 кОм
4WD ..... 0,65 - 1,8 кОм



Если значение не соответствует номинальному, замените датчик.
   г) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если проводимость есть, замените датчик.
   д) Подсоедините разъем датчика.
   е) Установите спинку и подушку сидения.
2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки:
2WD ..... 8 Н·м
4WD ..... 20 Н·м

3. Визуально проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения.
   а) Снимите ступицу в сборе.
   б) Проверьте ротор датчика на наличие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.
   в) Установите ступицу в сборе.

Проверка цепи ABS

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи при выключенном зажигании.

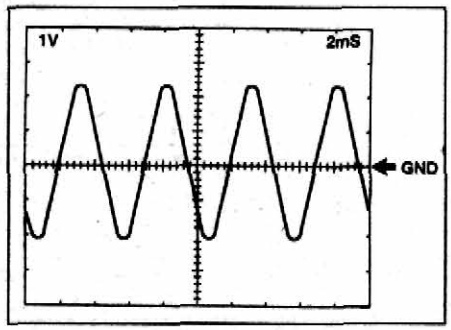
Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

2. При выключенном зажигании отсоедините разъем блока управления ABS и проверьте сопротивление и проводимость между выводами разъема блока управления ABS (см. таблицу "Сопротивление между выводами разъема электронного блока управления ABS").
3. Измерьте напряжение на выводах разъема блока управления ABS при включенном зажигании (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления ABS").

Примечание: перед измерениями проверьте напряжение аккумуляторной батареи (при включенном зажигании - 10 -14 В) и сопротивление между выводом масса разъема и кузовом (при выключенном зажигании - не более 5 Ом).

Форма сигнала между выводами "FL+" - "GND", "FR+" - "GND", "RL+" - "GND", "RR+" - "GND", "FL-" - "GND", "FR-" - "GND", "RL-" - "GND", "RR-" - "GND". Цена деления (клетки) 1 В и 2 мсек. При скорости автомобиля 30 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.



Форма сигнала между выводами "VAVF" - "GND", "VAVR" - "GND", "EXO" - "GND". Цена деления (клетки) 5 В и 0,1 с. Цена деления (клетки) 5 В и 2 мсек. При скорости автомобиля 30 км/ч.

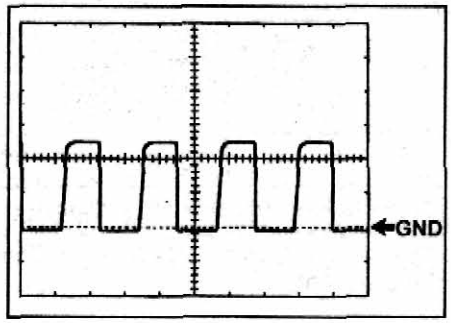
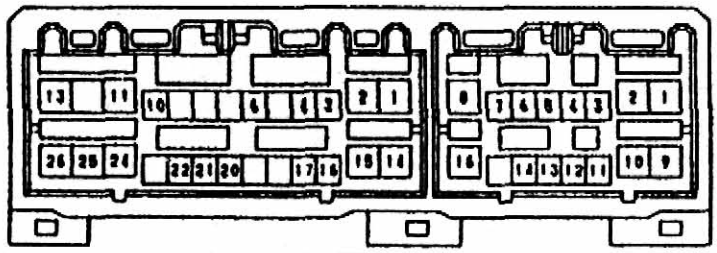


Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели до 08.1998 г.).

Разъем B Разъем A



Разъем	Вывод	Обозначение вывода	Состояние при измерении	Результат
A	1	SFLH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	2	SFLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	3	R+ ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
	4	MR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	5	SR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	не более 2 В
A	6	FR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	7	FR- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	8	SFRH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	9	SRRH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	10	SRRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	11	AST ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	12	MT ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	не более 1 В
	13	FL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	14	FL- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	16	SFRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
B	1	RL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	2	RL- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	3*2	VAVF ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	6	Ts ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1 В
			Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В
	10	IG1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
	11	GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	13	SRLH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	14	EXO ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	15	RR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	16	RR- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	17*2	VAVR ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	20	Tc ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 2 В
			Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В
	21	STP ↔ GND	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14 В
			Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	не более 2 В
	22	BAT ↔ GND	При всех условиях	10 - 14 В
	24	GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	25	WA ↔ GND	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 с.) → 10 - 14 В*1
	26	SRLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1

*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.*

Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели с 08.1998 г.)

Описание системы диагностики

Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить неисправность в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS. В моделях 4WD используется датчик замедления, который во время торможения посылает электрический сигнал в электронный блок управления ABS.

Проверка системы ABS

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

2. Проверьте индикатор ABS.

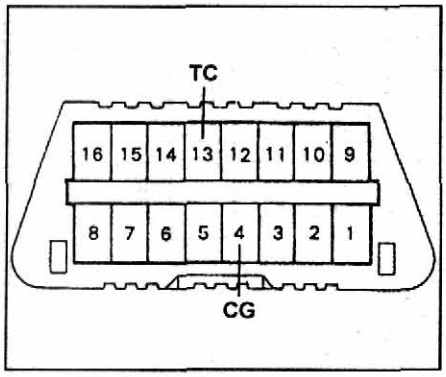
а) Включите зажигание.

б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.

3. Считайте код неисправности.

(При помощи индикатора ABS комбинации приборов)

а) Закоротите выводы (13) "Tc" и (4) "CG" разъема DLC3.



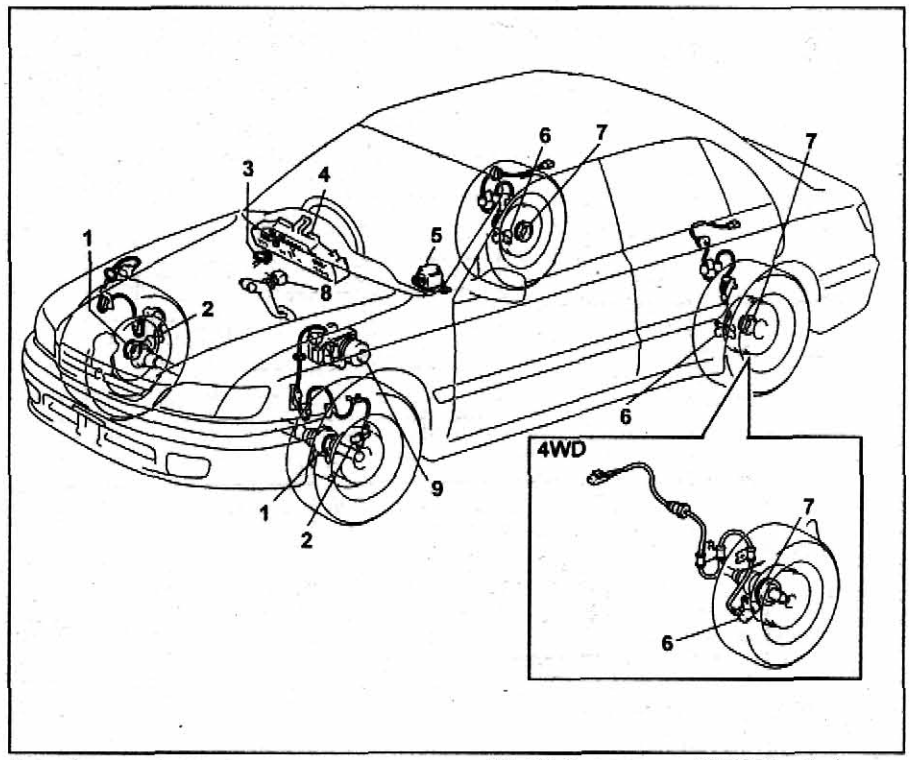
б) Включите зажигание.

в) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

Примечание:

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы 1,5 секунды следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

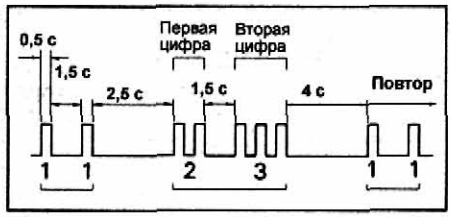
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза.



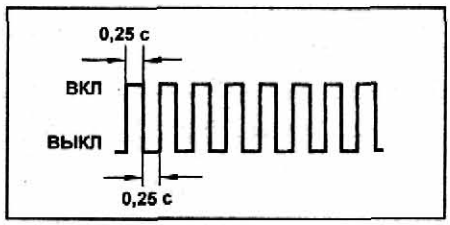
Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели с 08.1998 г.). 1 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса, 2 - датчик частоты вращения переднего колеса, 3 - диагностический разъем DLC3, 4 - комбинация приборов (индикатор ABS), 5 - датчик замедления (модели 4WD), 6 - датчик частоты вращения заднего колеса, 7 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса, 8 - выключатель стоп-сигналов, 9 - гидравлический блок системы ABS.

***1: аналоговая комбинация приборов.**

***2: цифровая комбинация приборов.**



г) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



д) Снимите перемычку с выводов (13) "Tc" и (4) "CG" разъема DLC3.

е) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в памяти электронного блока управления.

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности, хранящиеся в памяти электронного блока управления, сотрутся.

ж) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор ABS загорается на три секунды и гаснет.

(При помощи тестера)

а) Выключите зажигание и подсоедините тестер к разъему DLC3.

б) Включите зажигание и считайте коды неисправностей, пользуясь инструкцией к тестеру. Определите неисправность по таблице "Коды неисправностей системы ABS (модели с 08.1998 г.)".

Примечание:

- Для того, чтобы коды записались в память электронного блока управления ABS, необходимо проехать на автомобиле со скоростью более 6 км/ч.

- При определении неисправностей пользуйтесь соответствующими схемами электрооборудования.

Внимание: после устранения неисправностей по кодам "13", "31" - "34" и "51" возможна ситуация, когда индикатор ABS будет продолжать гореть. Для того, чтобы индикатор погас, необходимо включить зажигание и проехать на автомобиле со скоростью более 20 км/ч 30 секунд.

в) После устранения неисправности сотрите коды.

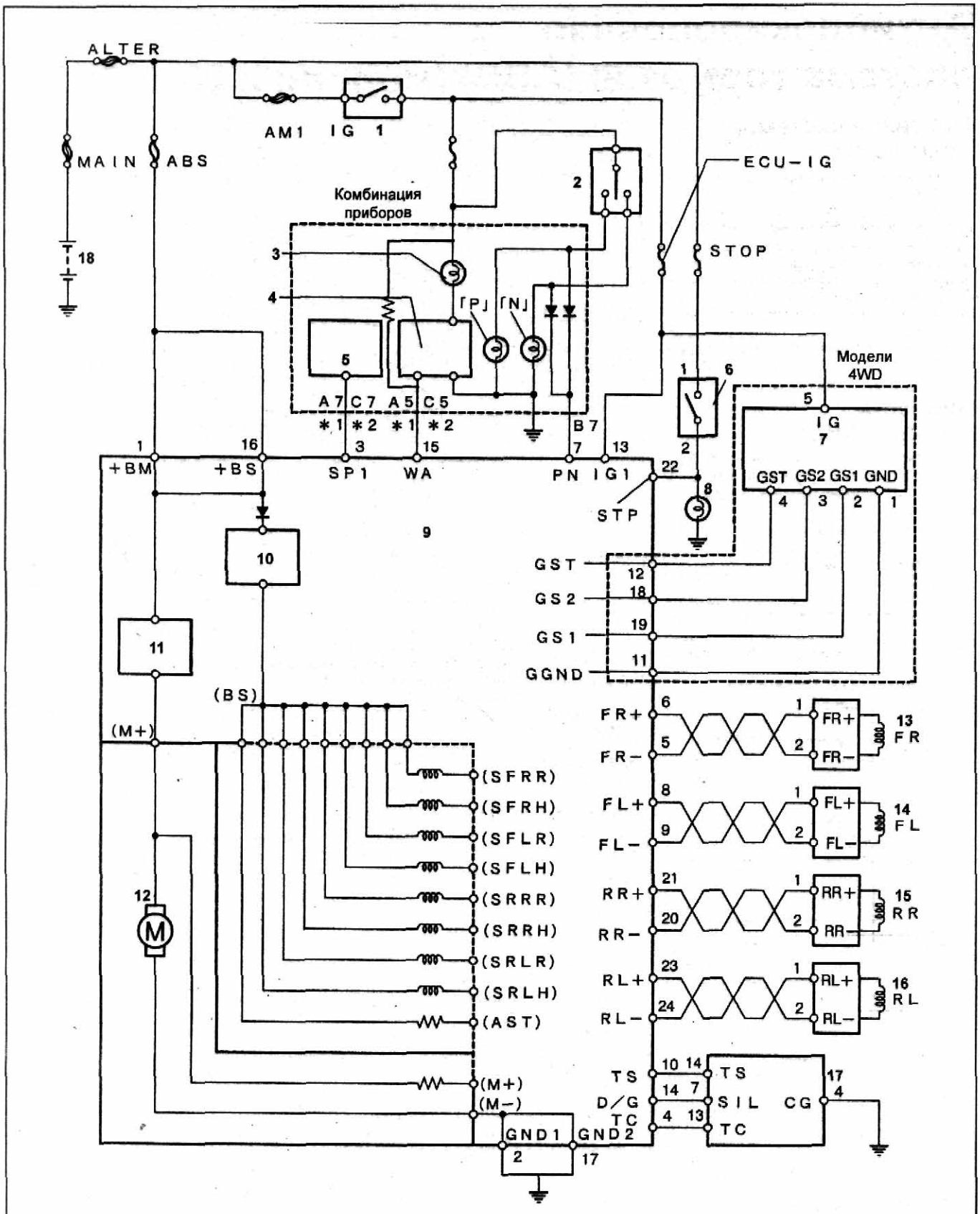


Схема антиблокировочной системы тормозов (ABS) (модели с 08.1998 г.). 1 - замок зажигания, 2 - выключатель запрещения запуска двигателя, 3 - индикатор ABS, 4 - реле проверки исправности ламп, 5 - спидометр, 6 - выключатель стоп-сигналов, 7 - датчик замедления (модели 4WD), 8 - стоп-сигналы, 9 - гидравлический блок системы ABS, 10 - реле электромагнитных клапанов, 11 - реле электронасоса, 12 - электронасос, 13 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 14 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 15 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 16 - датчик частоты вращения заднего левого колеса, 17 - диагностический разъем DLC3, 18 - аккумуляторная батарея.

Сброс кодов неисправности

1. *(При помощи педали тормоза)*
   а) Закоротите выводы "T_C" и "CG" разъема DLC3.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.

   б) Включите зажигание.
   в) Нажмите на педаль тормоза восемь или более раз в интервале пяти секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в памяти блока управления ABS.
   г) Убедитесь, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправностей (интервал 0,5 секунды).
   д) Выключите зажигание.
   е) Разъедините выводы "T_C" и "CG" разъема DLC3.
   ж) Убедитесь, что индикатор ABS погас.
2. *(При помощи тестера)*
   а) Выключите зажигание и подсоедините тестер к разъему DLC3.
   б) Включите зажигание. Пользуясь инструкцией к тестеру, сотрите коды неисправностей.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели с 08.1998 г.).

Код неисправности (индикатор ABS)	Код неисправности (OBD II)	Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
11	C0278	Обрыв цепи реле электромагнитного клапана	(1) Реле электромагнитного клапана включено (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (3) Более 0,2 с	- Внутренняя проводка гидравлического блока. - Реле электромагнитного клапана ABS. - Жгут проводов реле электромагнитного клапана. - Напряжение питания (12 В)
12	C0279	Короткое замыкание в цепи питания реле электромагнитного клапана	(1) При включенном зажигании выключено реле электромагнитного клапана (2) Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана (3) Более 0,2 с	
13	C0273	Обрыв в цепи реле электронасоса	(1) При включенном зажигании реле электронасоса включено (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (3) Более 0,2 с	- Внутренняя проводка гидравлического блока. - Реле электронасоса. - Жгут проводов реле электронасоса. - Напряжение питания (12 В)
14	C0274	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	(1) При включенном зажигании реле электронасоса выключено (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено (3) Более 2,5 с	
21	C0226	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	(1) При включенном зажигании (2) Короткое замыкание в обмотке электромагнитного клапана (3) Более 0,015 с	- Электромагнитный клапан. - Проводка и разъем электромагнитного клапана гидравлического блока
22	C0236	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса		
23	C0246	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого колеса		
24	C0256	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого колеса		
31	C0200	Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса (FR+, FR-)	(1) Скорость автомобиля более 10 км/ч (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 15 с	- Датчик частоты вращения. - Проводка и разъем датчика частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения
32	C0205	Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса (FL+, FL-)	(1) Скорость автомобиля более 15 км/ч (2) Обрыв сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 7 раз	
33	C0210	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса (RR+, RR-)	(1) Скорость автомобиля более 20 км/ч (2) Непрерывный неправильный сигнал от датчика (3) Более 75 раз за 5 с	
34	C0215	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса (RL+, RL-)	(1) Замок зажигания в положении "ON" (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика (3) Более 0,6 с	

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели с 08.1998 г.) (продолжение).

Код неисправности (индикатор ABS)	Код неисправности (OBD II)	Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
37*1	C1237	Неисправность роторов датчиков частоты вращения задних колес	(1) Замок зажигания в положении "ON". Скорость передних колес 20 км/ч. Хотя бы один раз происходит пропуск более 8 сигналов от датчиков частоты вращения задних колес (2) Скорость передних колес больше скорости задних на 20 км/ч или более (3) Более 10 с	Роторы датчиков частоты вращения задних колес
41	C1241	Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи (IG1)	(1) Скорость более 3 км/час (2) Напряжение менее 9 - 10 В (3) Более 10 с (1) Замок зажигания в положении "ON" (2) Напряжение более 16 - 17 В (3) Более 0,6 с	- Аккумуляторная батарея. - Регулятор напряжения
43*2	C1243	Неисправность в цепи датчика замедления (модели 4WD) (GS1, GS2)	(1) Автомобиль остановлен → движется со скоростью более 30 км/ч → автомобиль остановлен (2) Нет изменения в сигнале датчика (3) Более 16 раз	- Датчик замедления
44*2	C1244	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (модели 4WD) (GS1, GS2)	(1) Зажигание включено (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (3) Более 1 с	- Датчик замедления. - Жгут проводов или разъем датчика
49	C1249	Обрыв в цепи выключателя стоп-сигналов (STP)	(1) Напряжение на выводе "STP" 1,2 - 1,8 В (2) Более 0,3 с	- Жгут проводов или разъем выключателя стоп-сигналов
51	C1251	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	(1) Зажигание включено (2) Электронасос не работает	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея. - Проводка, разъем и болты, соединяющие с массой или схема электронасоса
-	-	Неисправность блока управления ABS	-	- Блок управления ABS

*1: *модели 2WD.*
*2: *модели 4WD.*

Диагностика датчиков частоты вращения и замедления

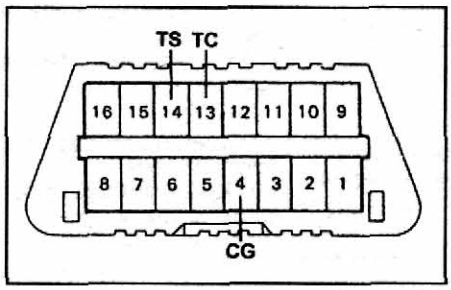
Диагностика датчиков частоты вращения

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

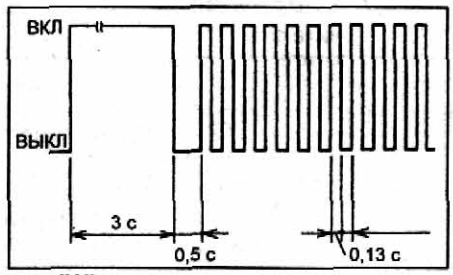
2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Выключите зажигание.
4. Закоротите выводы "Ts" - "CG" разъема DLC3.



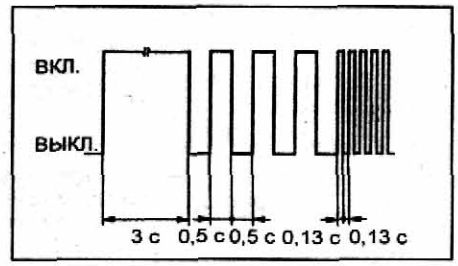
5. Включите зажигание. Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать показанным на рисунке.

Код нормального состояния системы ABS.

Модели 2WD	0
Модели 4WD	3



Код "0".



Код "3".

6. Проверка при движении автомобиля.
а) Запустите двигатель.
б) Проверьте состояние индикатора при различных скоростях движения.

Номинальное состояние индикатора:
При 0 - 45 км/ч:
- Индикатор мигает.

Примечание: на скорости около 20 км/ч слегка нажмите на педаль тормоза.

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 исправна.

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/ч.
- Проверьте изменение напряжения датчика частоты вращения при скорости более 45 км/ч.

7. Считайте коды неисправностей.
а) Остановите автомобиль. Индикатор ABS будет мигать.
б) Закоротите выводы "Tc" и "CG" разъема DLC3.

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "CG".

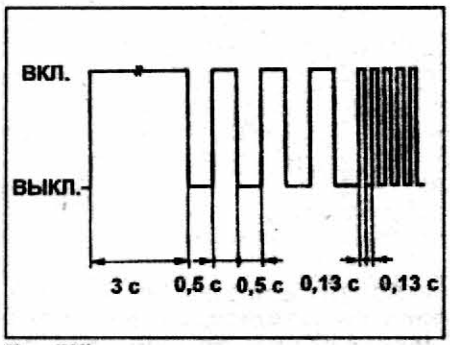
в) Включите зажигание.
г) Если в системе есть неисправность, то определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления").

Примечание: если имеются два или более кода неисправности, то сначала будет выводиться наименьший.

д) Выключите зажигание и снимите перемычки с выводов "Tc", "Ts" и "CG" разъема DLC3.

Диагностика датчика замедления (4WD)

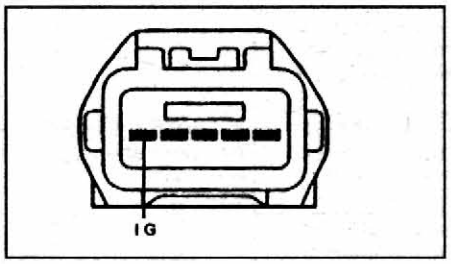
1. Выключите зажигание.
2. Закоротите выводы "Ts" - "CG" разъема DLC3.
3. Включите зажигание.
4. Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке (будет выводиться код "3").



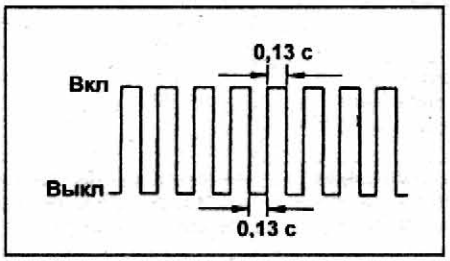
Код "3".

5. Убедитесь, что индикатор ABS мигает. Если индикатор горит постоянно, то проверьте напряжение между выводом "IG" (4) разъема датчика замедления и массой со стороны жгута проводов при подсоединенном разъеме.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В



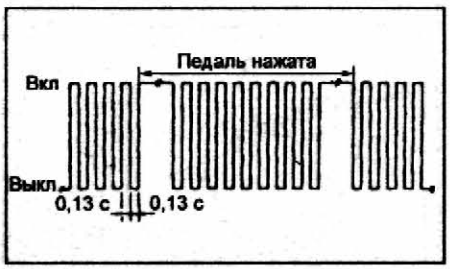
Если напряжение в норме, то замените датчик замедления.
6. На скорости около 20 км/ч слегка нажмите на педаль тормоза.
Убедитесь в отсутствии изменений в миганиях индикатора, как показано на рисунке.



7. На скорости около 20 км/ч, нажмите на педаль тормоза сильнее.
8. Убедитесь, что при нажатии на педаль индикатор мигает, как показано на рисунке.



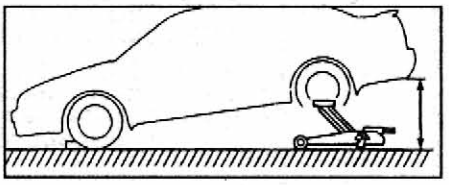
9. На скорости около 20 км/ч нажмите на педаль тормоза до упора.
10. Убедитесь, что индикатор мигает при нажатии педали тормоза, как показано на рисунке.



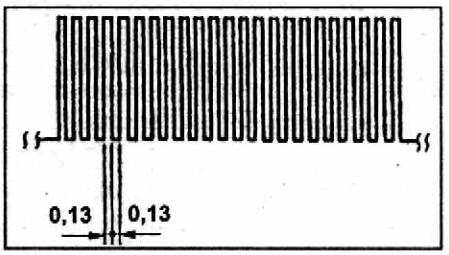
При несоответствии описанию миганий индикатора проверьте правильность установки датчика замедления. Если датчик замедления был установлен правильно, то замените его.
11. Проверьте высоту срабатывания датчика замедления.
а) Приподнимите заднюю часть автомобиля.

Высота подъема..... 650 мм

Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.

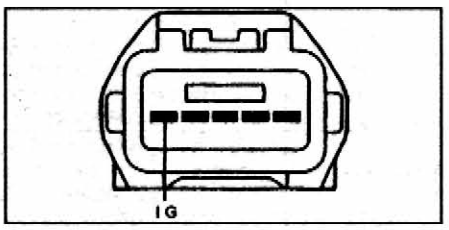


б) Убедитесь, что индикатор мигает, как показано на рисунке.



Если индикатор горит постоянно, то проверьте напряжение между выводом "IG" разъема датчика замедления и массой.

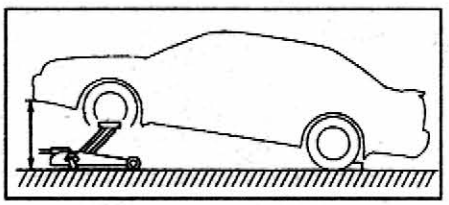
Номинальное напряжение .....10 - 14 В



Если напряжение в норме, то замените датчик замедления.
в) Опустите автомобиль.
г) Приподнимите переднюю часть автомобиля. Затем повторите пункты (б) и (в).

Высота подъема..... 590 мм

Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.



12. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.
13. Разъедините выводы "Tc", "Ts" и "CG" разъема DLC3.

Гидравлический блок ABS

Снятие и установка

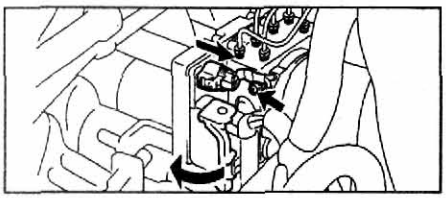
Примечание:
- При снятии руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие гидравлического блока системы ABS (модели с 08.1998 г.)".
- При снятии обратите внимание на отсоединение разъема:
а) Отверните болт крепления жгута проводов.

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и замедления (модели с 08.1998 г.).

Код неисправности (индикатор ABS)	Код неисправности (OBD II)	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
-	-	Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	Автомобиль движется прямолинейно вперед, со скоростью 3 - 5 км/ч	-
71	C1271	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса		- Датчик частоты вращения переднего правого колеса. - Жгут проводов датчика. - Установка датчика
72	C1272	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса		- Датчик частоты вращения переднего левого колеса. - Жгут проводов датчика. - Установка датчика
73	C1273	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса		- Датчик частоты вращения заднего правого колеса - Жгут проводов датчика. - Установка датчика
74	C1274	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса		- Датчик частоты вращения заднего левого колеса - Жгут проводов датчика. - Установка датчика
75	C1275	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется со скоростью 45 км/ч, более 1 секунды	- Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
76	C1276	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса		- Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
77	C1277	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса		- Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса
78	C1278	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса		- Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса
79*	C1279*	Неисправность датчика замедления	Автомобиль движется со скоростью около 20 км/час. С небольшим усилием нажимайте на педаль тормоза	- Неисправность датчика или его установки. - Жгут проводов датчика

**: модели 4WD.*

б) Потяните фиксатор разъема, как показано на рисунке, и отсоедините разъем гидравлического блока.



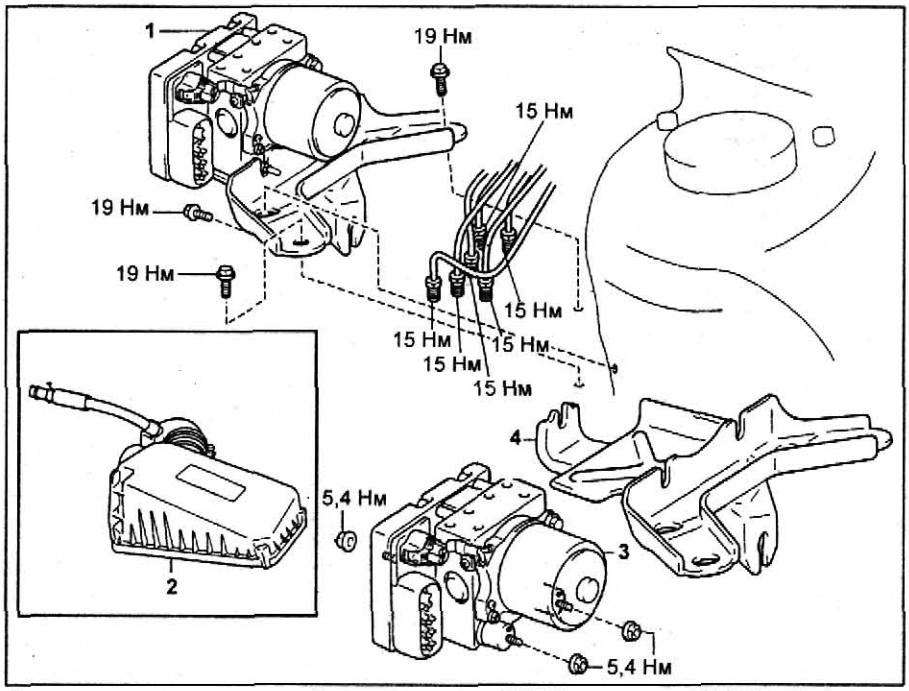
в) При отсоединении трубопроводов не прикладывайте излишних усилий, чтобы не сорвать резьбу.

Примечание: при отсоединении воспользуйтесь ветошью, чтобы избежать попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности.

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

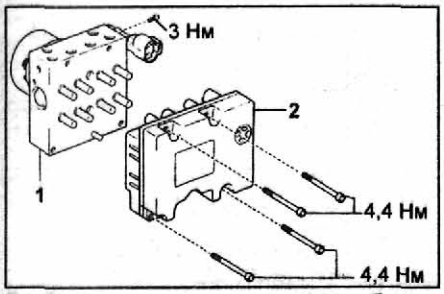
Примечание: при установке нового гидравлического блока не снимайте заглушки до подсоединения трубок, чтобы избежать попадания посторонних частиц, грязи и пыли в гидравлический блок.

- После установки прокачайте тормозную систему и убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов.



Снятие гидравлического блока системы ABS (модели с 08.1998 г.). 1 - гидравлический блок системы ABS в сборе с кронштейном, 2 - крышка воздушного фильтра, 3 - гидравлический блок, 4 - кронштейн крепления гидравлического блока.

Разборка и сборка



Разборка гидравлического блока системы ABS (модели с 08.1998 г.). 1 - модулятор давления, 2 - электронный блок управления ABS.

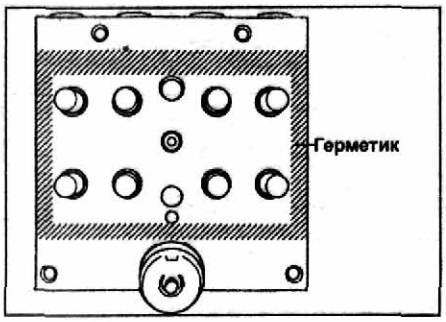
Примечание:

- При разборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка гидравлического блока системы ABS (модели с 08.1998 г.)".

- Перед установкой электронного блока управления ABS на модулятор давления выполните следующие операции:

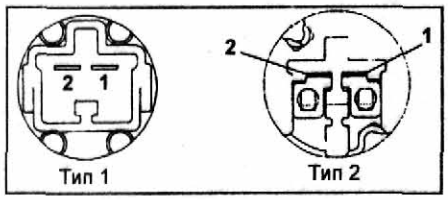
а) Очистите контактные поверхности блока управления и модулятора.

б) Нанесите герметик на контактную поверхность модулятора, как показано на рисунке.



Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.



При нажатой педали проводимость должна быть, при отпущенной педали проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.

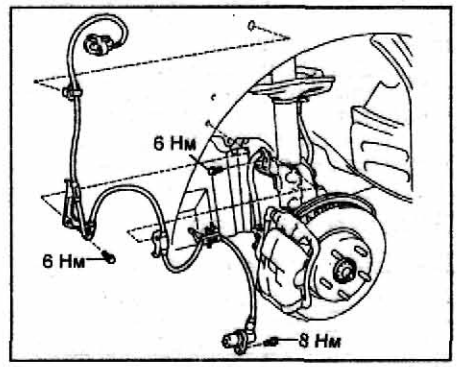
Датчики частоты вращения передних колес

Снятие и установка

Примечание:

- Снятие проводите в соответствии со сборочным рисунком "Снятие датчика частоты вращения переднего колеса".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

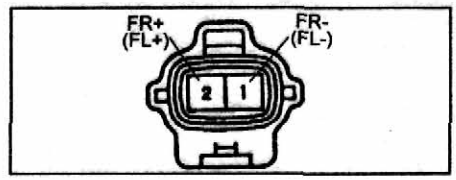


Снятие датчика частоты вращения переднего колеса.

Проверка

1. Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

Номинальное сопротивление ..... 0,6 - 2,2 кОм



Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

2. Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, то замените датчик.

3. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

4. Проверьте ротор датчика на отсутствие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

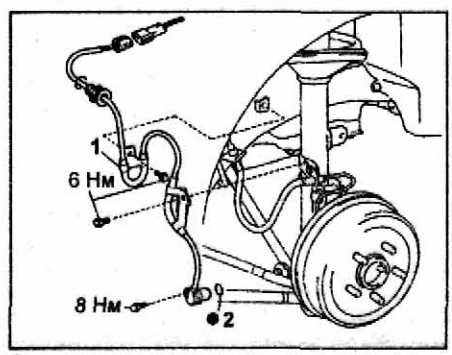
Датчики частоты вращения задних колес

Снятие и установка

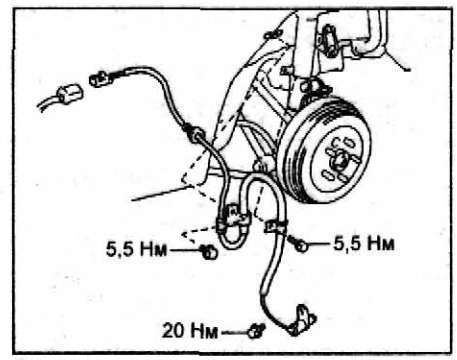
Примечание:

- Снятие проводите как показано на соответствующем сборочном рисунке "Снятие датчика частоты вращения заднего колеса".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.



Снятие датчика частоты вращения заднего колеса (модели 2WD). 1 - датчик, 2 - кольцевое уплотнение.



Снятие датчика частоты вращения заднего колеса (модели 4WD).

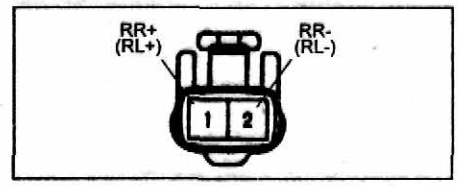
Проверка

1. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

Номинальное сопротивление:

2WD ..... 0,8 - 2,05 кОм

4WD ..... 0,65 - 1,8 кОм



Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

2. Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если проводимость есть, то замените датчик.

3. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки

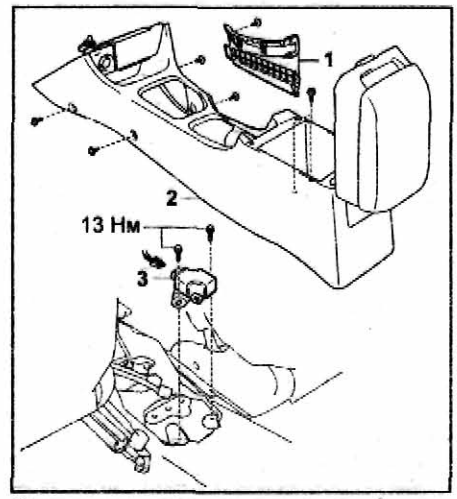
2WD ..... 8 Н·м

4WD ..... 20 Н·м

4. Проверьте ротор датчика на наличие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

Датчик замедления (модели 4WD)

При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие датчика замедления".



Снятие датчика замедления. 1 - отделка отверстия рычага стояночного тормоза, 2 - отделка центральной консоли, 3 - датчик замедления.

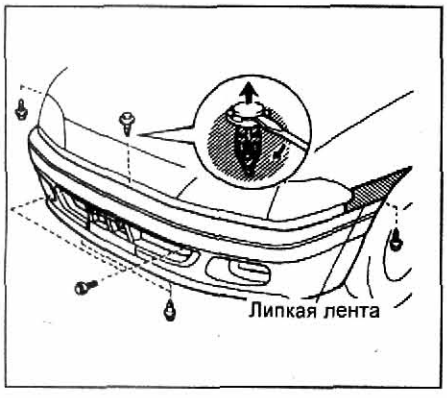
Кузов

Передний бампер

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите номерной знак.
2. *(Модификация)*
Снимите передний спойлер.
3. Отверните три винта и снимите решетку радиатора.
4. *(Модели до 08.1998 г.)*
Отверните восемь винтов и снимите кожухи защиты двигателя.
5. *(Модели до 08.1998 г.)*
Отверните винты и снимите подкрылки.
6. Снимите передний бампер.
(Модели до 08.1998 г.)
а) Заклейте липкой лентой переднее крыло, как показано на рисунке.
б) Отверните два винта и два болта.
в) При помощи отвертки отсоедините три пистона и снимите передний бампер.



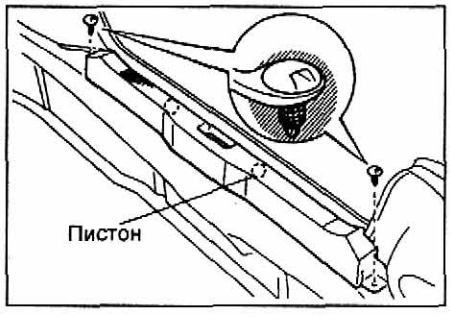
(Модели с 08.1998 г.)
а) Отсоедините три пистона.
б) Отверните два винта и снимите держатели накладки бампера.
в) Отверните два болта и девять винтов, снимите передний бампер.

Задний бампер

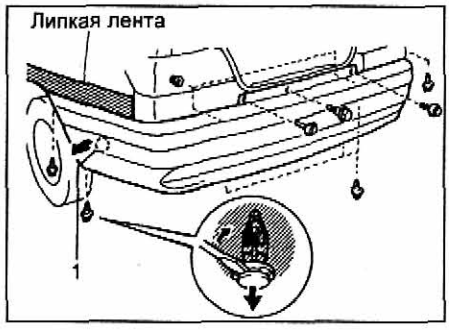
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

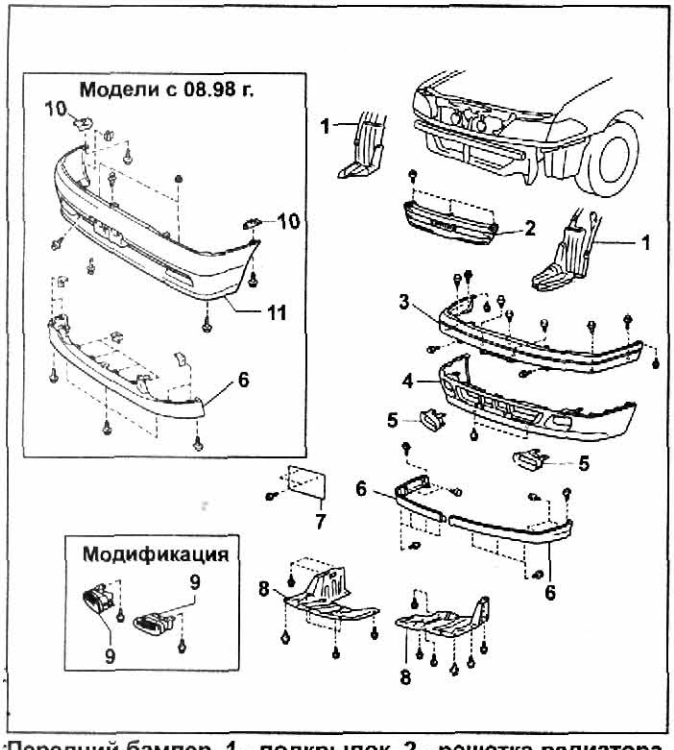
1. Снимите внутренние крышки задних комбинированных фонарей.
2. Снимите отделку порога крышки багажника.
а) При помощи специнструмента отсоедините два пистона.



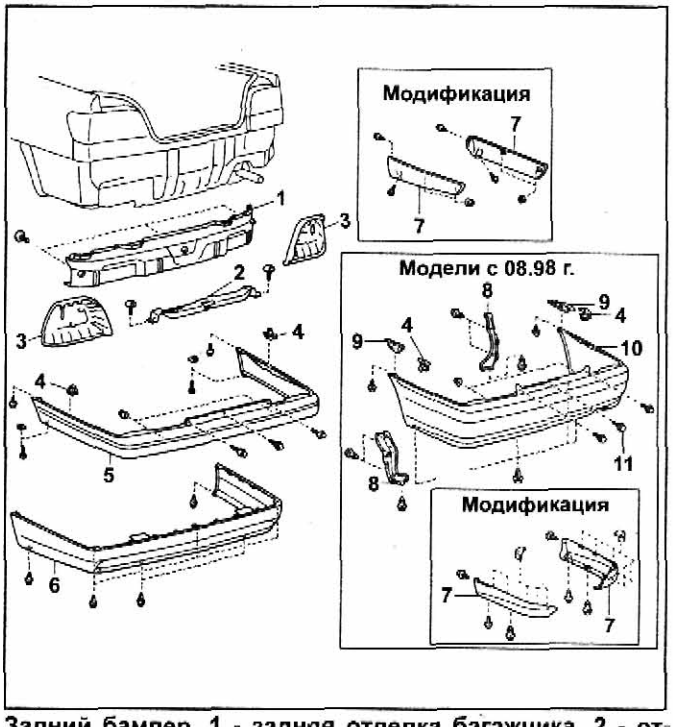
б) Отсоедините два пистона и снимите отделку порога крышки багажника.
3. Отсоедините три пистона и снимите заднюю отделку багажника.
4. *(Модели с 08.1998 г.)*
Отсоедините три пистона и снимите боковые усилители бампера.
5. Снимите задний бампер.
(Модели до 08.1998 г.)
а) Заклейте липкой лентой заднюю боковую панель, как показано на рисунке.
б) Отверните два болта, отсоедините пистон, отверните два винта и две гайки.
в) При помощи отвертки отсоедините четыре пистона.
г) Отсоедините пистон крепления боковой части бампера (1) и снимите задний бампер.



(Модели с 08.1998. г.)
а) Отверните два винта и снимите держатели накладки бампера.
б) Снимите пистон (см. позицию 11 сборочного рисунка "Задний бампер").
в) Отверните два болта, две гайки и снимите боковые держатели бампера.
г) Снимите задний бампер.
6. *(Модификация)*
Снимите задний спойлер.



Передний бампер. 1 - подкрылок, 2 - решетка радиатора, 3 - верхняя накладка бампера, 4 - нижняя накладка бампера, 5 - заглушка отверстия под противотуманную фару, 6 - передний спойлер, 7 - номерной знак, 8 - кожух защиты двигателя, 9 - противотуманная фара, 10 - держатель накладки бампера, 11 - накладка бампера.

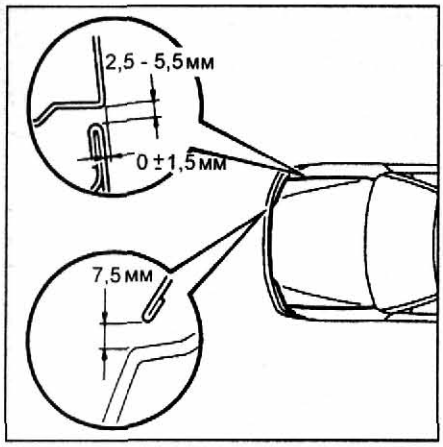


Задний бампер. 1 - задняя отделка багажника, 2 - отделка порога крышки багажника, 3 - внутренняя крышка заднего комбинированного фонаря, 4 - боковой кронштейн бампера, 5 - верхняя накладка бампера, 6 - нижняя накладка бампера, 7 - задний спойлер, 8 - боковой усилитель бампера, 9 - держатель накладки бампера, 10 - накладка бампера, 11 - пистон.

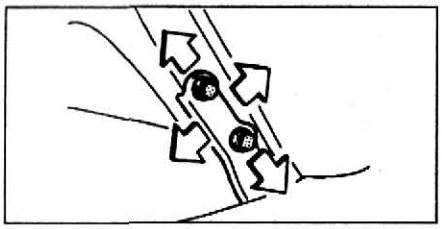
Капот

Регулировка

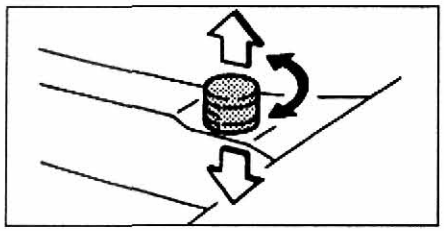
При необходимости отрегулируйте зазор между капотом и кузовом автомобиля.



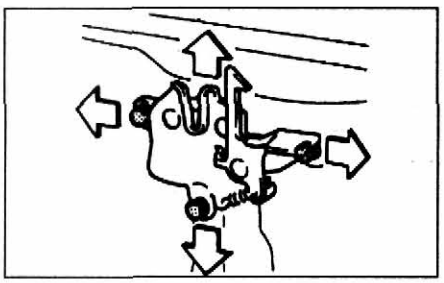
1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлениях.
Отрегулируйте положение капота в продольном и поперечном направлениях, ослабив болты крепления петель к капоту.



2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте положение переднего края капота, поворачивая подушки.



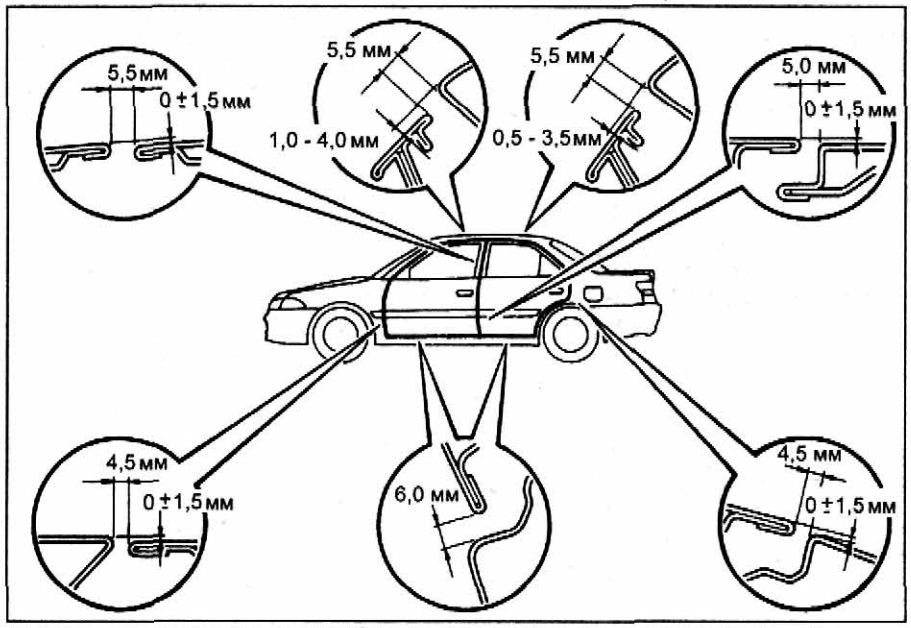
3. Регулировка замка капота.
Отрегулируйте положение замка капота, ослабив болты крепления.



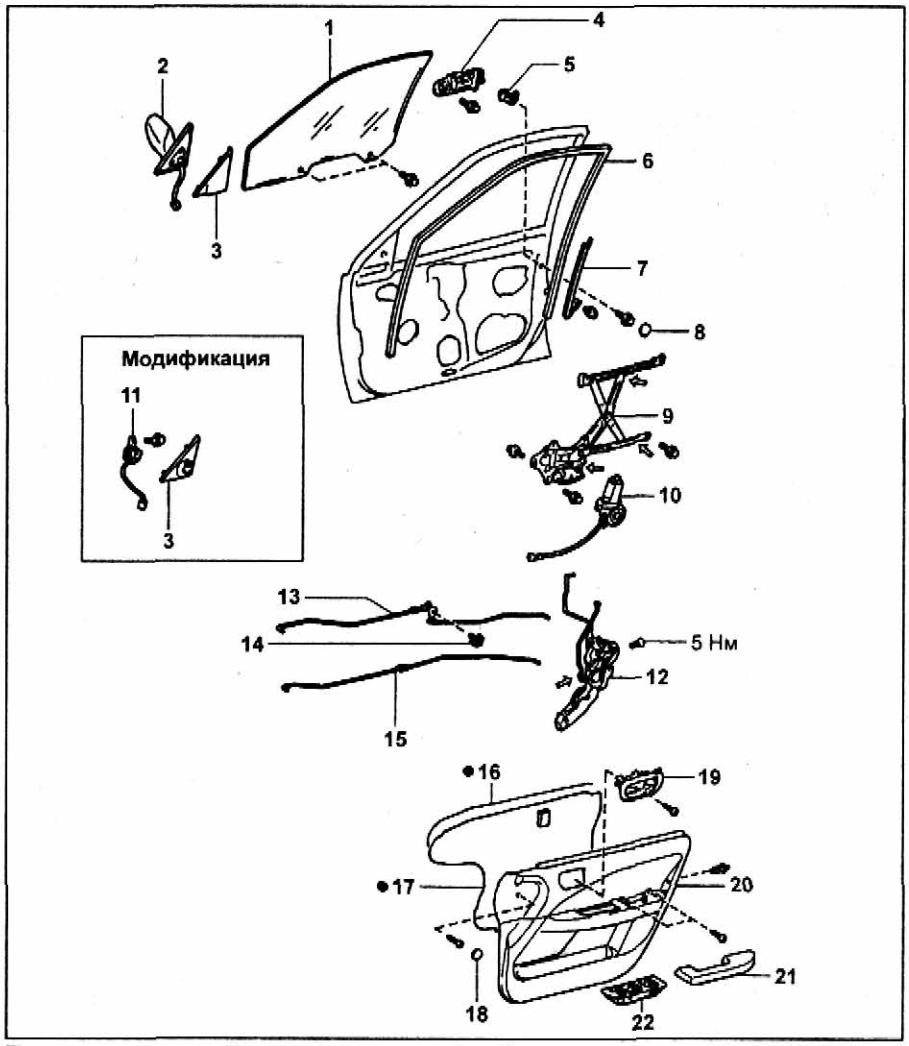
Боковые двери

Регулировка

Отрегулируйте зазоры между боковыми дверьми и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазоров между боковыми дверьми и кузовом автомобиля".

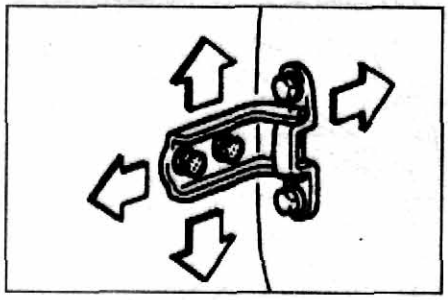


Регулировка зазоров между боковыми дверьми и кузовом автомобиля.

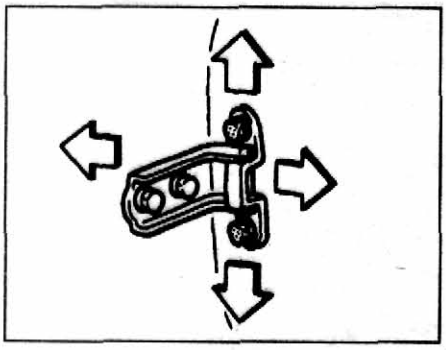


Передняя дверь. 1 - стекло двери, 2 - боковое зеркало, 3 - внутренняя крышка бокового зеркала, 4 - внешняя ручка открывания двери, 5 - цилиндр замка, 6 - уплотнитель стекла двери, 7 - направляющая стекла двери, 8, 18 - заглушка, 9 - механизм стеклоподъемника, 10 - электродвигатель стеклоподъемника, 11 - дополнительный динамик, 12 - дверной замок, 13 - внутренняя запорная тяга замка, 14 - соединительный кронштейн, 15 - внутренняя тяга открывания двери, 16 - клей, 17 - крышка технологического отверстия, 19 - внутренняя ручка открывания двери, 20 - отделочная панель двери, 21 - внутренняя ручка закрывания двери, 22 - панель управления стеклоподъемниками.

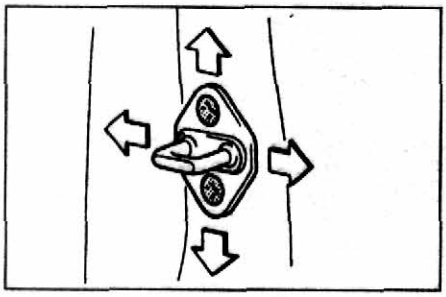
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и отрегулируйте положение двери.



2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.

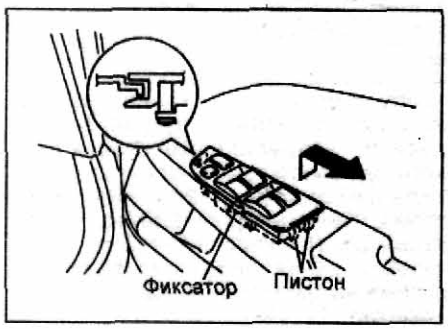


3. Регулировка скобы замка двери.
а) Убедитесь, что петли двери и тяги замка двери отрегулированы правильно.
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы и аккуратно постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.

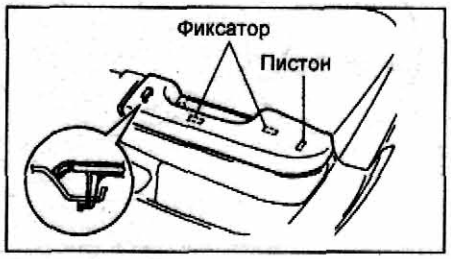


Разборка передней двери

1. Отверните винт, отсоедините тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.
2. Снимите панель управления стеклоподъемниками.



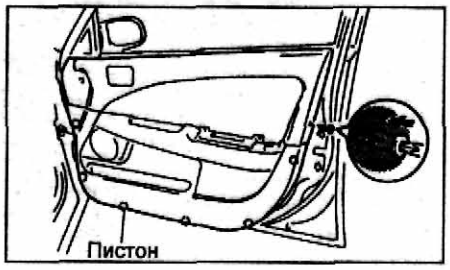
3. При помощи отвертки снимите внутреннюю ручку закрывания двери, как показано на рисунке.



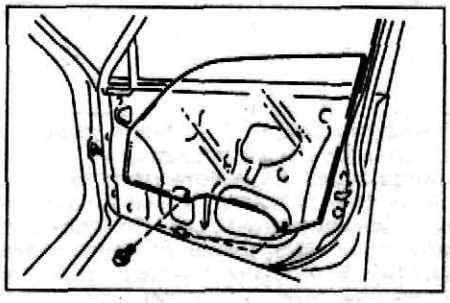
4. Снимите внутреннюю крышку.



5. Снимите отделочную панель двери.
а) Снимите заглушку.
б) При помощи отвертки отсоедините пистоны.
в) Отверните три винта и снимите отделочную панель двери.

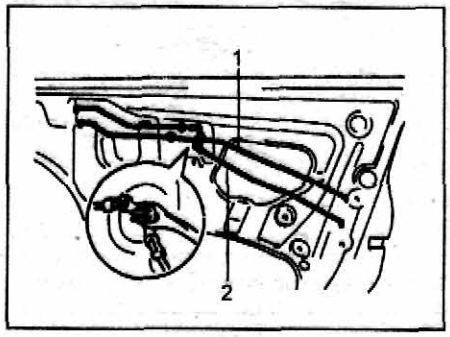


6. Снимите крышку технологического отверстия.
7. *(Модификация)* Снимите дополнительный динамик.
а) Отсоедините разъем.
б) Отверните болт и снимите дополнительный динамик.
8. Снимите боковое зеркало.
а) Отсоедините разъем.
б) *(Модели без дополнительного динамика)* Отверните три болта и снимите боковое зеркало.
в) *(Модели с дополнительным динамиком)* Отверните два болта и снимите боковое зеркало.
9. Снимите стекло двери.
а) Отпустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии.
б) Отверните два болта.



в) Снимите стекло, потянув его вверх.

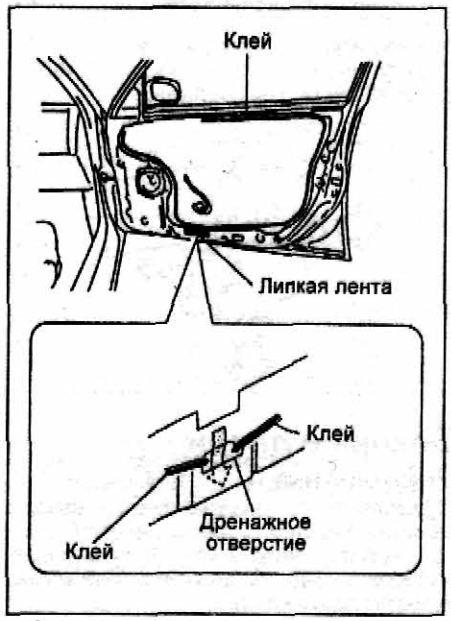
10. Снимите уплотнитель стекла двери.
11. Отсоедините разъем, отверните шесть болтов и снимите механизм стеклоподъемника.
12. Отверните три винта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.
13. Отверните болт и снимите направляющую стекла двери.
14. Снимите внутреннюю тягу открывания двери (1) (см. рис. ниже).
15. Отверните пистоны и при помощи специнструмента снимите соединительный кронштейн. Снимите внутреннюю запорную тягу замка (2).



16. Снимите дверной замок.
а) Отсоедините разъем.
б) Отсоедините внутренние тяги.
в) Отверните три винта и снимите дверной замок.
17. Снимите заглушку, отверните два болта и снимите внешнюю ручку открывания двери.
18. Снимите цилиндр замка.

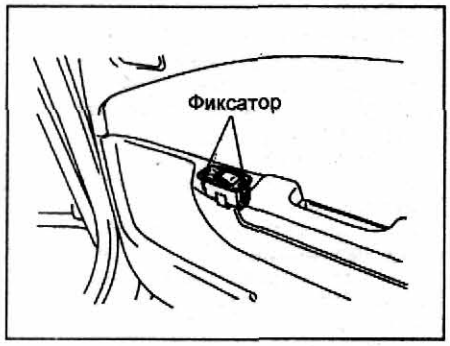
Сборка передней двери

1. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке "Передняя дверь".
2. Сборка передней двери производится в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:
а) Перед установкой механизма стеклоподъемника и дверного замка нанесите консистентную смазку в места, показанные стрелками на сборочном рисунке "Передняя дверь".
б) Установите крышку технологического отверстия при помощи клея и заклейте отверстие липкой лентой, как показано на рисунке.

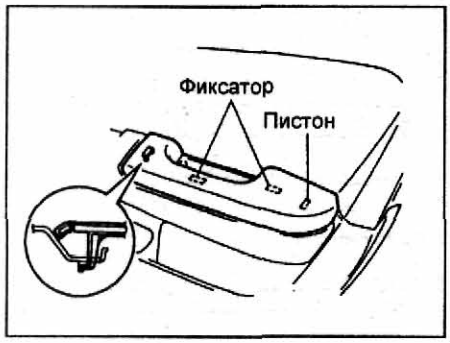


Разборка задней боковой двери

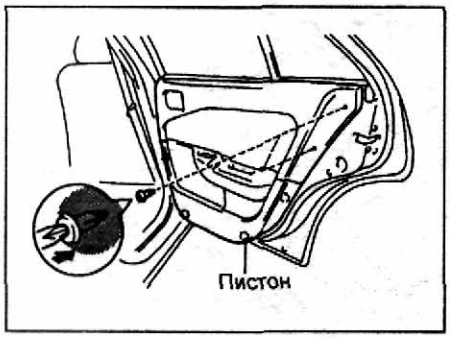
1. Отверните винт, отсоедините тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.
2. При помощи отвертки снимите панель управления стеклоподъемником и отсоедините разъем.



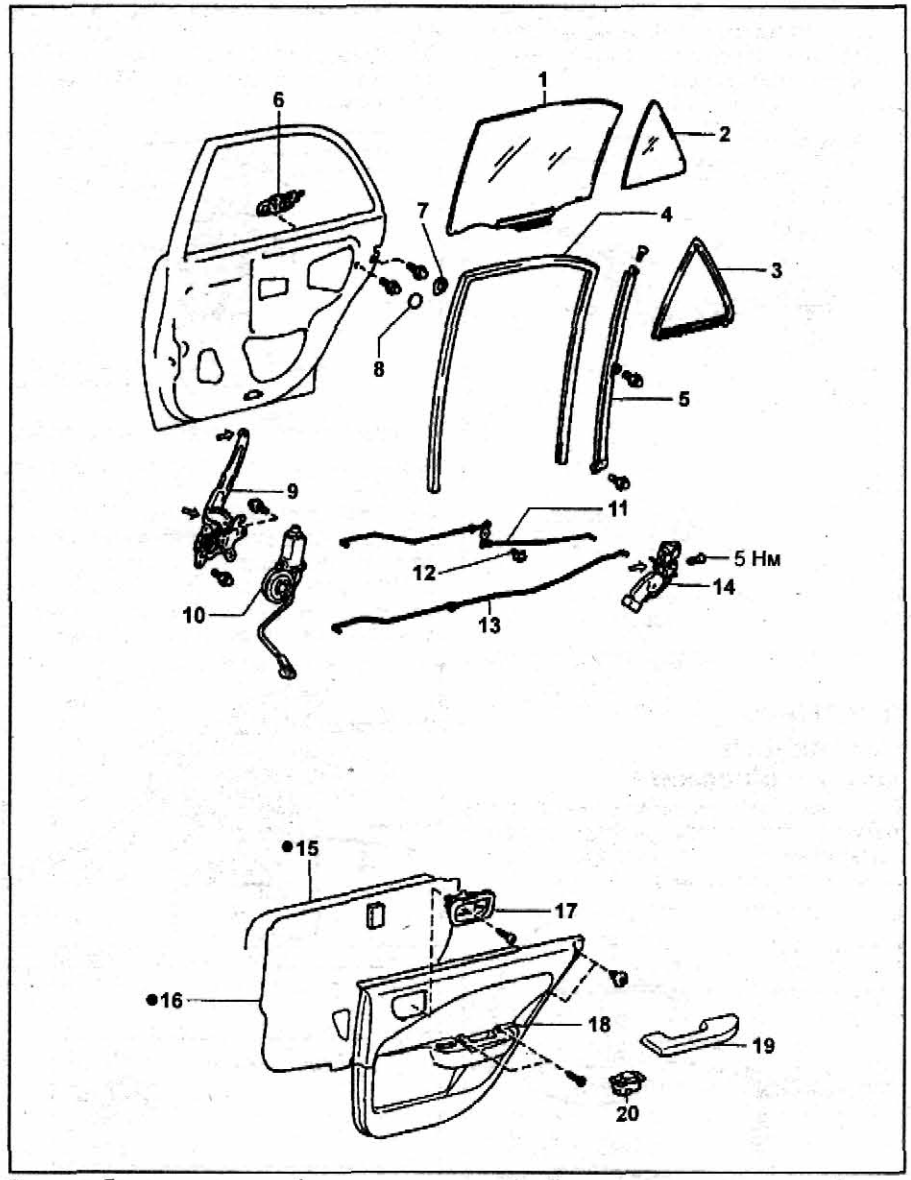
3. При помощи отвертки снимите внутреннюю ручку закрывания двери, как показано на рисунке.



4. Снимите отделочную панель двери.
   а) При помощи отвертки отверните пистон, отсоедините два пистона.
   б) Отверните два винта и снимите отделочную панель двери.

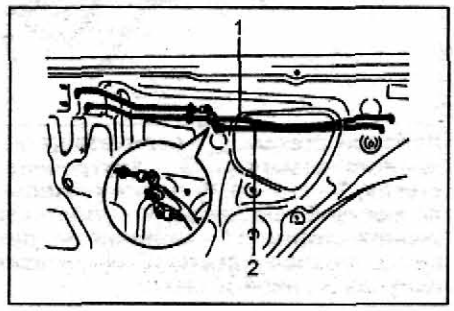


5. Снимите крышку технологического отверстия.
6. Снимите направляющую стекла.
   а) Отсоедините механизм стеклоподъемника.
   б) Отсоедините уплотнитель стекла.
   в) Отсоедините уплотнитель бокового заднего стекла.
   г) Отверните два болта, отсоедините пистон и снимите направляющую стекла.
7. Снимите стекло двери.
8. Снимите уплотнитель стекла.
9. Снимите боковое заднее стекло.
10. Снимите уплотнитель бокового заднего стекла.
11. Отсоедините разъем, отверните четыре болта и снимите механизм стеклоподъемника.



Задняя боковая дверь. 1 - стекло двери, 2 - боковое заднее стекло, 3 - уплотнитель бокового заднего стекла, 4 - уплотнитель стекла двери, 5 - направляющая стекла двери, 6 - внешняя ручка открывания двери, 7 - крышка, 8 - заглушка, 9 - механизм стеклоподъемника, 10 - электродвигатель стеклоподъемника, 11 - внутренняя запорная тяга замка, 12 - соединительный кронштейн, 13 - внутренняя тяга открывания двери, 14 - дверной замок, 15 - клей, 16 - крышка технологического отверстия, 17 - внутренняя ручка открывания двери, 18 - отделочная панель двери, 19 - внутренняя ручка закрывания двери, 20 - панель управления стеклоподъемником.

12. Отсоедините разъем, отверните три винта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.
13. Снимите внутреннюю тягу открывания двери (1) (см. рис. ниже).
14. Отсоедините пистоны и при помощи специнструмента снимите соединительный кронштейн. Снимите внутреннюю запорную тягу (2).

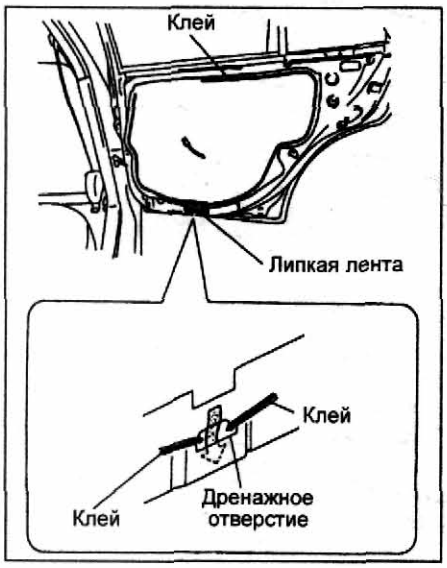


15. Отсоедините разъем, отверните три винта и снимите дверной замок.
16. Снимите внешнюю ручку открывания двери.
   а) Снимите заглушку и крышку.
   б) Отверните два болта и снимите внешнюю ручку открывания двери.

Сборка задней боковой двери

1. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке "Задняя боковая дверь".
2. Сборка задней боковой двери производится в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:
   а) Перед установкой механизма стеклоподъемника и дверного замка нанесите консистентную смазку в места, показанные стрелками на сборочном рисунке "Задняя боковая дверь".

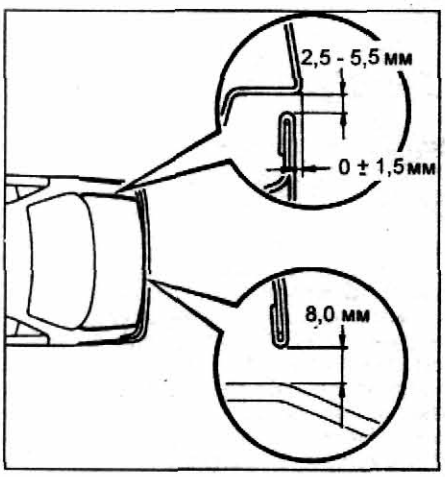
б) Установите крышку технологического отверстия при помощи клея и заклейте отверстие липкой лентой, как показано на рисунке.



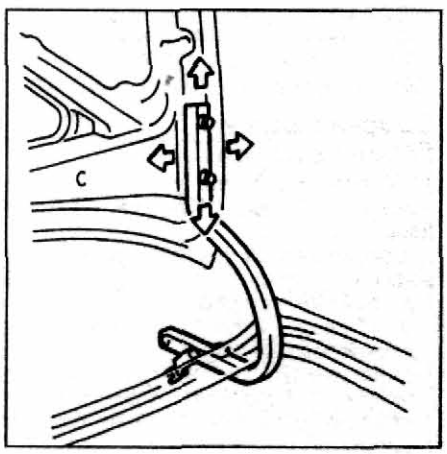
Багажник

Регулировка крышки багажника

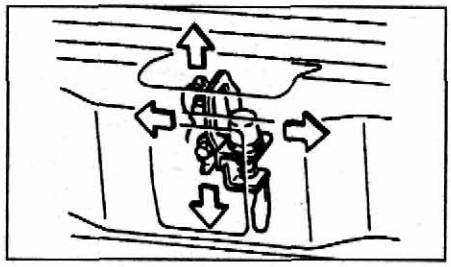
Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между крышкой багажника и кузовом автомобиля, как показано на рисунке.



1. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления петель и отрегулируйте положение двери.

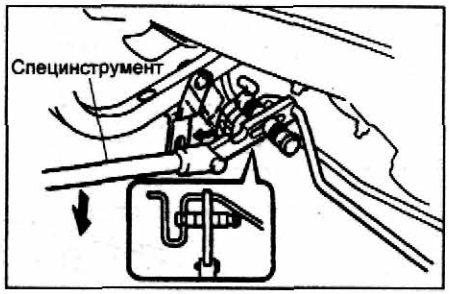


2. Регулировка замка крышки багажника.
Отрегулируйте положение замка крышки багажника, ослабив болты крепления.



Снятие и установка торсиона

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.
1. Снимите торсион с опор.
2. Установите специнструмент на торсион, как показано на рисунке.
3. Надавите на специнструмент и отсоедините петлю крышки багажника от торсиона, как показано на рисунке.

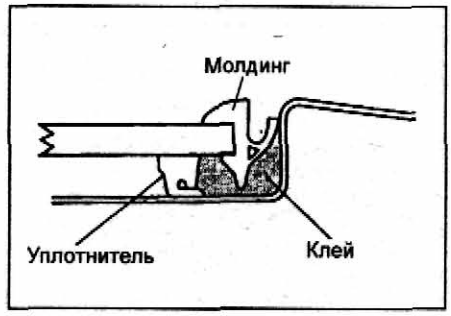


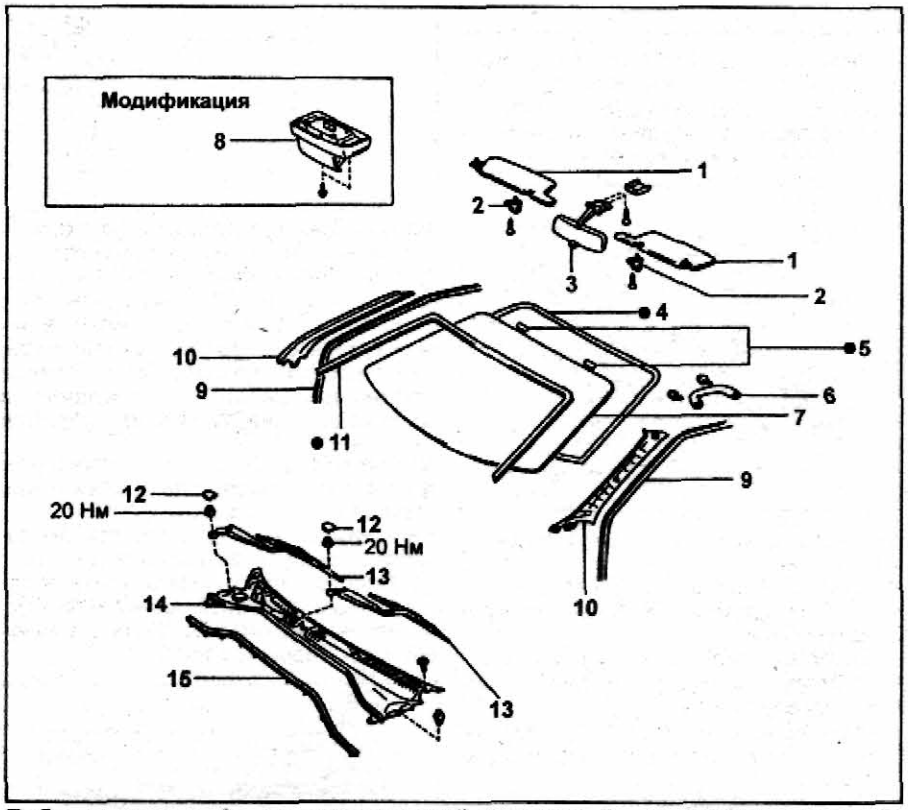
4. Медленно приподнимите специнструмент и снимите торсион с кронштейна.
5. Отсоедините торсион от кронштейна.
6. Проделайте те же операции с другой стороны.

Лобовое стекло

Снятие

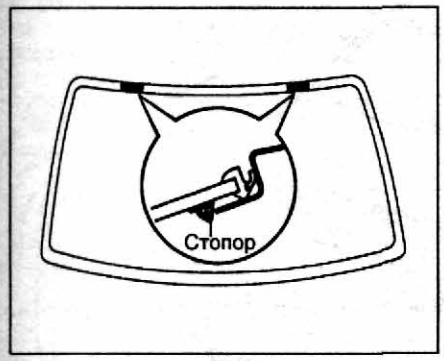
1. Снимите следующие детали:
а) Уплотнители передних дверей.
б) Отделки передних стоек.
в) *(Модификация)* Лампу местной подсветки.
г) Внутреннее зеркало.
д) Солнцезащитные козырьки и их держатели.
е) Вспомогательную ручку.
ж) Отделку крыши.
з) Рычаги и щетки стеклоочистителей.
и) Уплотнитель вентиляционной решетки.
к) Вентиляционную решетку.
2. С помощью ножа срежьте кромку молдинга лобового стекла.





Лобовое стекло. 1 - солнцезащитный козырек, 2 - держатель солнцезащитного козырька, 3 - внутреннее зеркало, 4 - уплотнитель лобового стекла, 5 - стопор, 6 - вспомогательная ручка, 7 - лобовое стекло, 8 - лампа местной подсветки, 9 - уплотнитель передней двери, 10 - отделка передней стойки, 11 - молдинг лобового стекла, 12 - крышка, 13 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 14 - вентиляционная решетка, 15 - уплотнитель вентиляционной решетки.

3. Снимите лобовое стекло.
(Снятие лобового стекла при помощи струны)



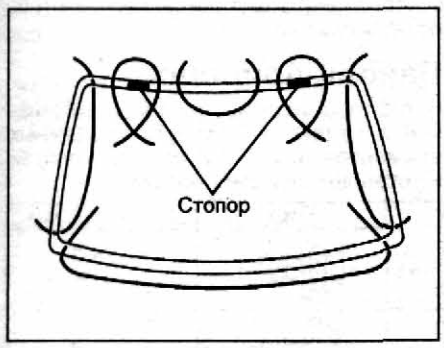
Примечание: наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность лобового стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.

а) Протяните струну из салона, как показано на рисунке ниже.
б) Закрепите концы струны на деревянных брусках.
в) При помощи струны срежьте слой клея, как показано на рисунке ниже.

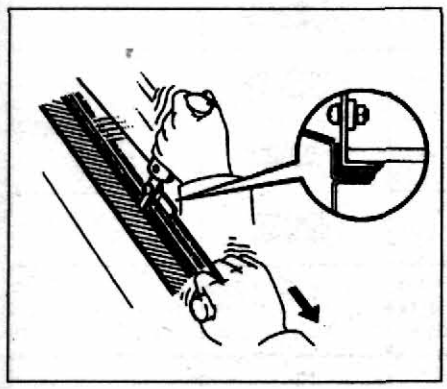
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

г) При помощи струны срежьте стопоры, как показано на рисунке, и снимите стекло.



(Снятие лобового стекла при помощи специнструмента)

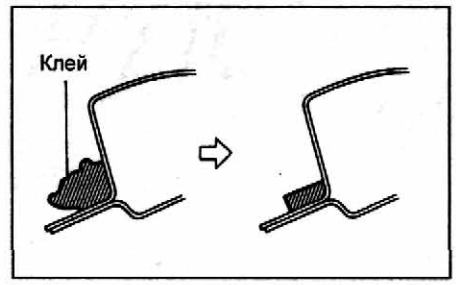
При помощи специнструмента срежьте слой клея, как показано на рисунке, и снимите стекло.



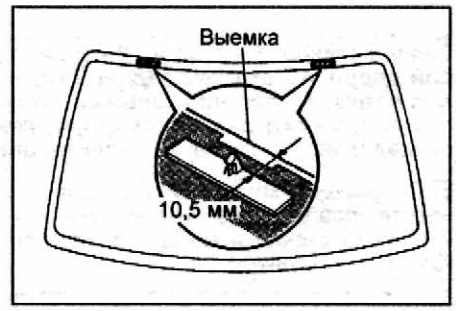
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

Установка

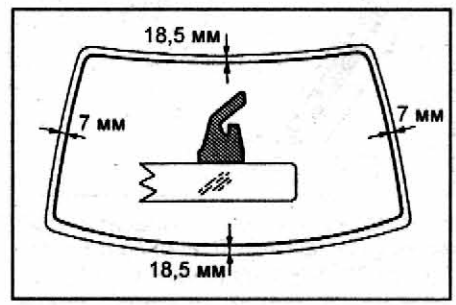
1. Очистите и выровняйте контактную поверхность кузова.
а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



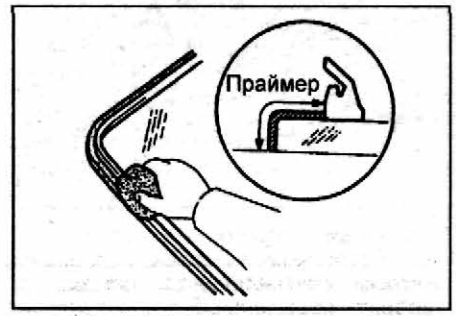
б) Очистите поверхность среза куском ткани, смоченным в растворителе.
2. Установите новые стопоры, как показано на рисунке.



3. Предварительно установите стекло, нанесите метки совмещения на стекло и кузов, снимите стекло.
4. Установите уплотнитель стекла, как показано на рисунке.

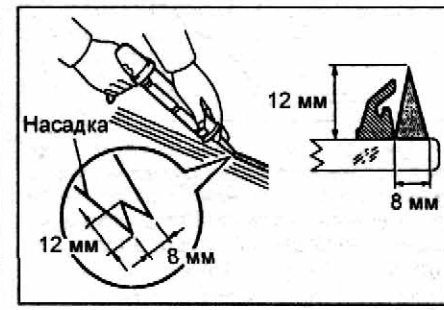


5. С помощью кисти или шпателя нанесите праймер на ребро и контактную поверхность стекла. Перед нанесением праймера протрите стекло.

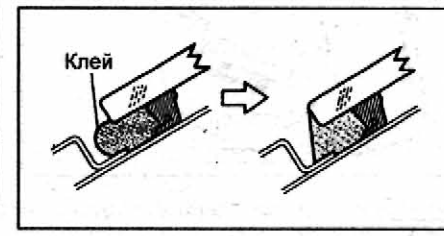


Внимание:
- Время высыхания праймера не менее 3 минут.
- Открытый праймер нельзя использовать повторно.

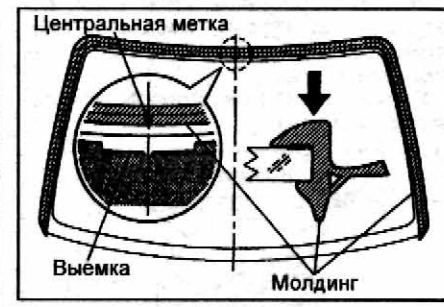
6. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.
Внимание: убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея.



7. Установите стекло.
а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.
б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.
в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.
г) Удалите избыток клея.



8. Установите молдинг лобового стекла, как показано на рисунке.



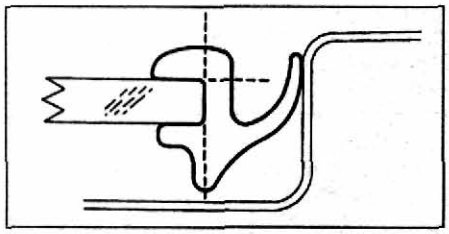
9. Проверка и устранение негерметичности соединения.
а) По истечении времени отвердения произведите проверку на герметичность соединения.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Заднее стекло

Снятие

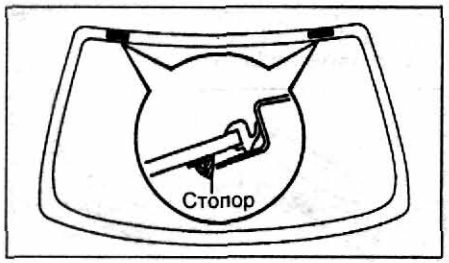
1. Снимите следующие детали:
а) Заднее сиденье.
б) Уплотнители задних боковых дверей.
в) Отделки задних стоек.
г) Дополнительный стоп-сигнал.
д) Заднюю полку.
е) Рычаг и щетку стеклоочистителя.
ж) Электродвигатель стеклоочистителя.
з) Форсунку омывателя.

2. С помощью ножа срежьте кромку молдинга заднего стекла, как показано на рисунке.



3. При помощи струны срежьте слой клея и старые стопоры, снимите стекло.
Примечание: наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность лобового стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

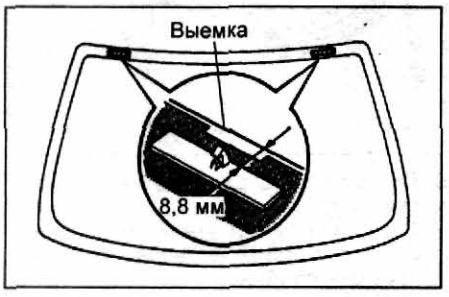
Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.



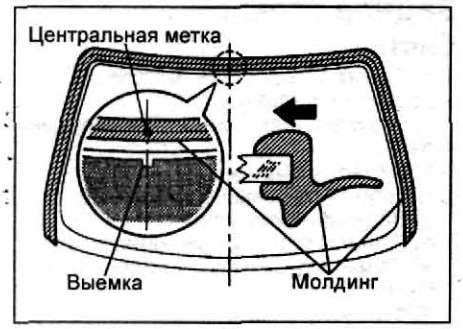
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

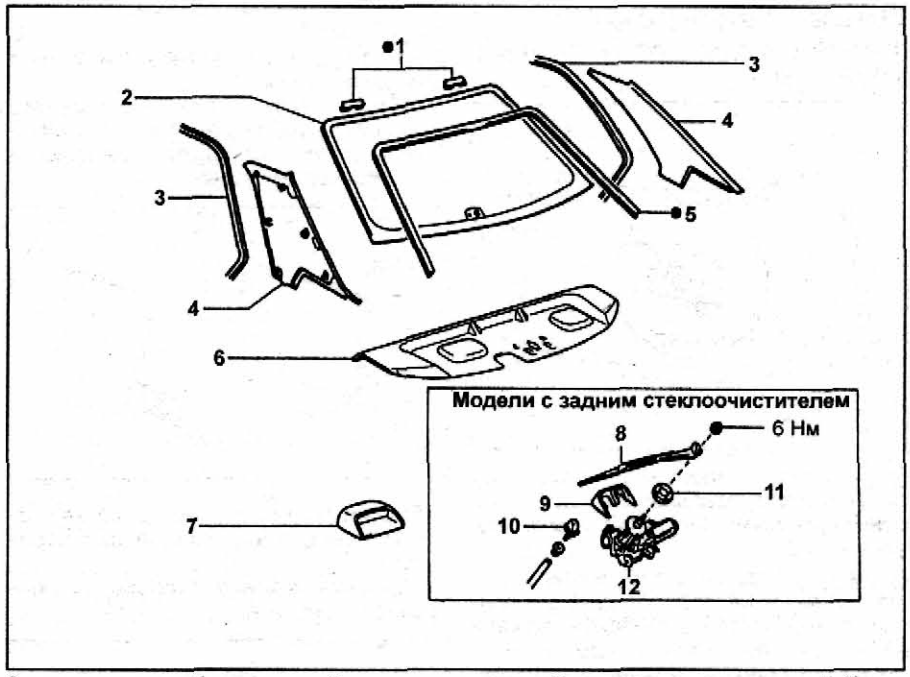
Установка

1. Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.
2. Установите новые стопоры, как показано на рисунке.



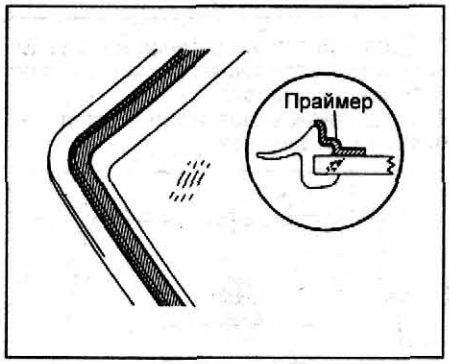
3. Предварительно установите стекло, нанесите метки совмещения на стекло и кузов, снимите стекло.
4. Установите молдинг заднего стекла, как показано на рисунке.



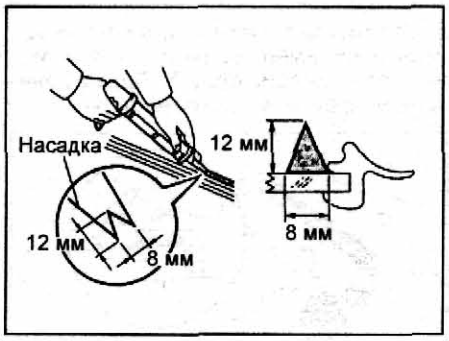


Заднее стекло. 1 - стопор, 2 - заднее стекло, 3 - уплотнитель задней боковой двери, 4 - отделка задней стойки, 5 - молдинг заднего стекла, 6 - задняя полка, 7 - дополнительный стоп-сигнал, 8 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 9 - отделка между форсункой и валом омывателя, 10 - форсунка омывателя, 11 - гайка, 12 - электродвигатель стеклоочистителя.

5. С помощью кисти или шпателя нанесите праймер на контактную поверхность стекла и молдинга, как показано на рисунке.



6. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.

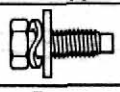
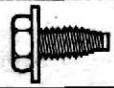
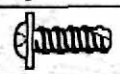


7. Установите стекло.
а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.
б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.
в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.
г) Удалите избыток клея.

8. Проверка и устранение негерметичности соединения.
а) По истечении времени отвердения произведите проверку на герметичность соединения.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Панель приборов

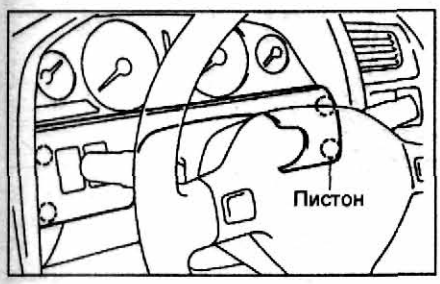
В таблице указаны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов, используемых при снятии и установке панели приборов.

	Вид	Размеры, мм
(A)		∅ = 6 L = 20
(B)		∅ = 6 L = 16
(C)		∅ = 7 L = 16
(D)		∅ = 5,22 L = 16
(E)		∅ = 5,22 L = 16
(F)		∅ = 5 L = 16
(G)		∅ = 5,22 L = 14
(H)		∅ = 6
(I)		∅ = 6

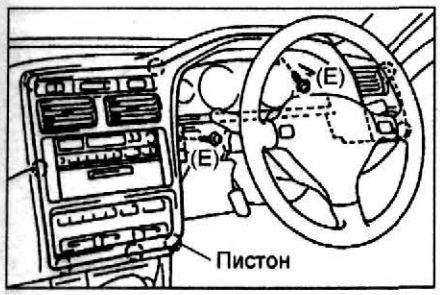
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

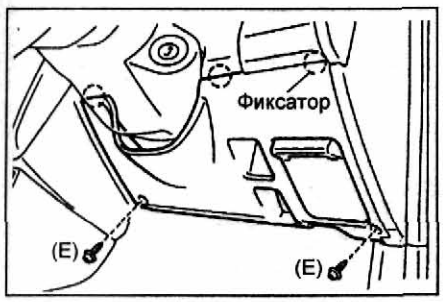
1. Отсоедините отделку центральной консоли и снимите левое переднее сиденье.
2. Отсоедините пистоны и снимите дополнительную отделку комбинации приборов.



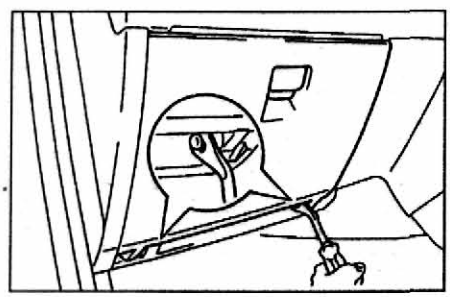
3. Снимите отделку комбинации приборов.
   а) Отверните два винта.
   б) При помощи специнструмента отсоедините пистоны.
   в) Отсоедините разъем и снимите отделку комбинации приборов.

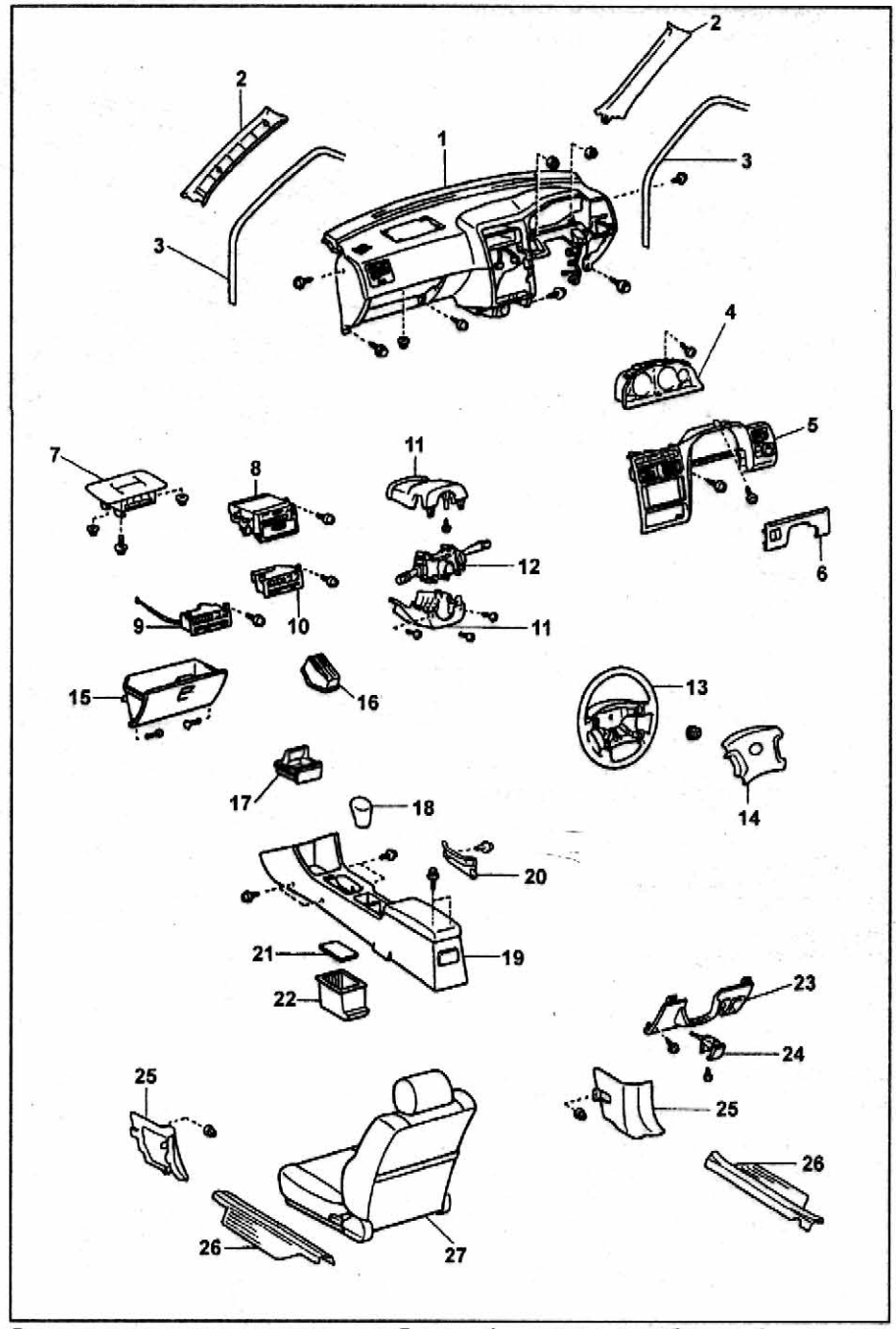


4. Отверните четыре винта, отсоедините разъем и снимите магнитолу.
5. Отверните три винта, отсоедините разъем и снимите комбинацию приборов.
6. Отверните два винта и снимите рычаг привода замка капота.
7. Отверните два винта, отсоедините фиксаторы и снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.



8. Снимите площадку для ноги.
9. Отверните два пистона и снимите вещевой ящик.

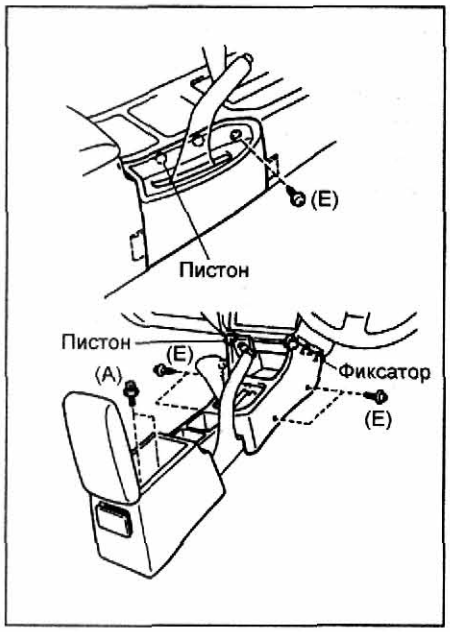




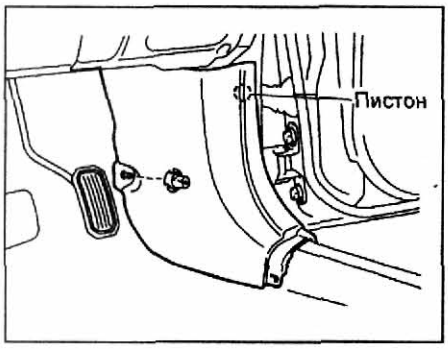
Снятие и установка панели приборов. 1 - панель приборов, 2 - отделка передней стойки, 3 - уплотнитель передней двери, 4 - комбинация приборов, 5 - отделка комбинации приборов, 6 - дополнительная отделка комбинации приборов, 7 - подушка безопасности пассажира, 8 - магнитола, 9 - панель управления кондиционером и отопителем (рычажный тип управления), 10 - панель управления кондиционером и отопителем (кнопочный тип управления), 11 - кожух рулевой колонки, 12 - комбинированный переключатель, 13 - рулевое колесо, 14 - накладка рулевого колеса, 15 - вещевой ящик, 16 - площадка для ноги, 17 - передняя пепельница, 18 - рукоятка рычага МКПП, 19 - отделка центральной консоли, 20 - отделка отверстия рычага стояночного тормоза, 21 - коврик центральной консоли, 22 - держатель компакт-дисков, 23 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 24 - рычаг привода замка капота, 25 - передняя боковая отделка салона, 26 - отделка порога передней двери, 27 - левое переднее сиденье.

10. Снимите панель управления кондиционером и отопителем.
11. Снимите подушку безопасности пассажира.
12. Снимите переднюю пепельницу.
13. Снимите рукоятку рычага МКПП.
14. *(Модификация)* Снимите держатель компакт-дисков.
15. Снимите отделку центральной консоли.
    а) Отверните винт, отсоедините пистоны и снимите отделку отверстия рычага стояночного тормоза.
    б) Снимите коврик отделки центральной консоли.
    в) Отверните два болта и четыре винта.

г) Отсоедините пистоны и фиксаторы, снимите отделку центральной консоли.



16. Снимите накладку рулевого колеса.
17. Снимите рулевое колесо.
18. Снимите кожухи рулевой колонки.
19. Снимите комбинированный переключатель.
20. Снимите уплотнители передних дверей.
21. Снимите отделки передних стоек.
22. Снимите отделки порогов передних дверей.
23. Снимите передние боковые отделки салона.

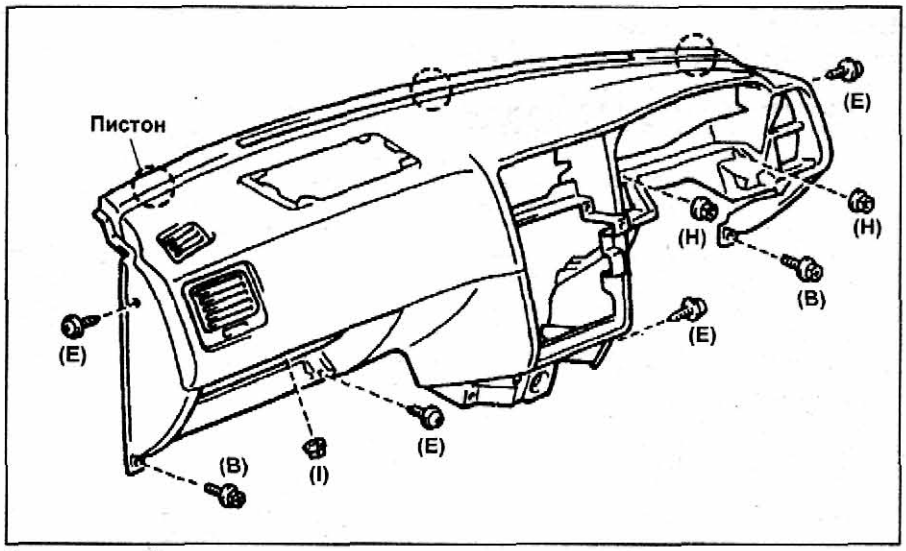


24. Снимите панель приборов.
   а) Отсоедините разъемы.
   б) Отверните шесть винтов и три гайки.
   в) Отсоедините пистоны и снимите панель приборов (смотрите рисунок "Панель приборов").

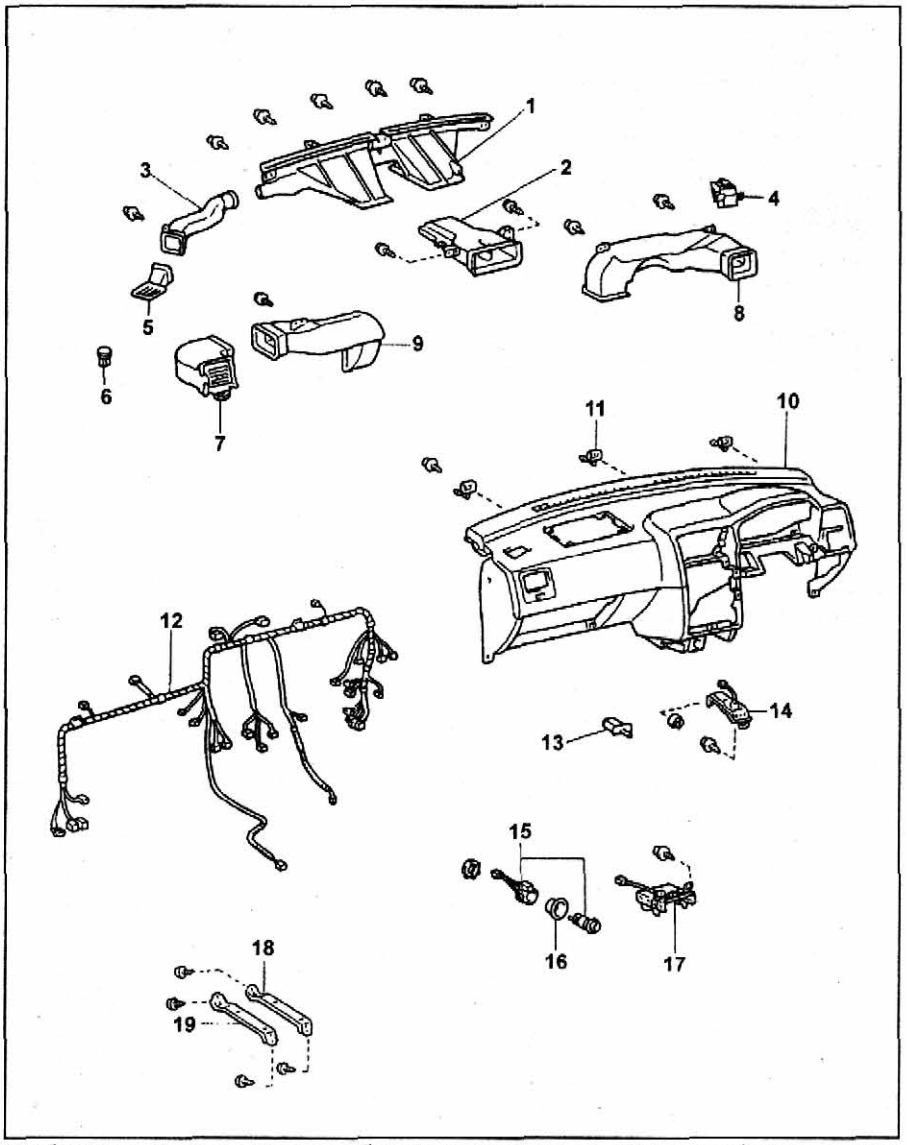
Разборка и сборка

Примечание: сборка производится в порядке, обратном разборке.

1. Отверните три винта и снимите держатель передней пепельницы.
2. Снимите прикуриватель и декоративную отделку прикуривателя.
3. Отверните винт и снимите кронштейн.
4. Снимите выключатель подсветки вещевого ящика.
5. Отверните винт и снимите соединительный воздуховод №2.
6. Отверните пять винтов и снимите дефлектор обдува лобового стекла.

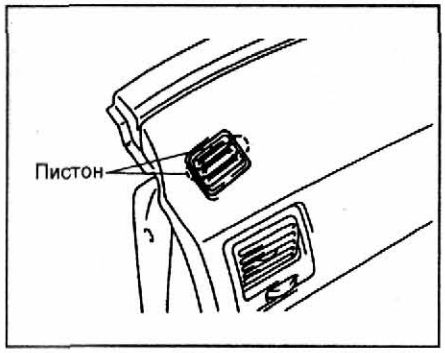


Панель приборов.



Разборка и сборка панели приборов. 1 - дефлектор обдува лобового стекла, 2 - воздуховод №3, 3 - соединительный воздуховод №2, 4 - датчик освещенности (модели с системой автоматического включения фар и габаритов), 5 - дефлектор №2, 6 - датчик солнечного света, 7 - дефлектор №3, 8 - воздуховод №1, 9 - воздуховод №2, 10 - панель приборов, 11 - кронштейн №1, 12 - жгут проводов, 13 - выключатель подсветки вещевого ящика, 14 - кронштейн, 15 - прикуриватель, 16 - декоративная отделка прикуривателя, 17 - держатель передней пепельницы, 18 - кронштейн подушки безопасности №1, 19 - кронштейн подушки безопасности №2.

7. При помощи специнструмента снимите дефлектор №2.



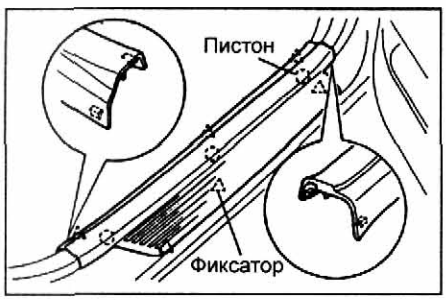
8. Отверните два винта и снимите воздуховод №3.
9. Отверните два винта и снимите воздуховод №2.
10. Снимите дефлектор №3.
11. Отверните два винта и снимите воздуховод №1.
12. Отверните два винта и снимите кронштейны подушки безопасности №1 и №2.
13. *(Модели с системой автоматического включения фар и габаритов)* Отверните винт и снимите датчик освещенности.
14. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)* Снимите датчик солнечного света.
15. Отверните винт и снимите кронштейн №1.
16. Снимите жгут проводов.

Отделка крыши

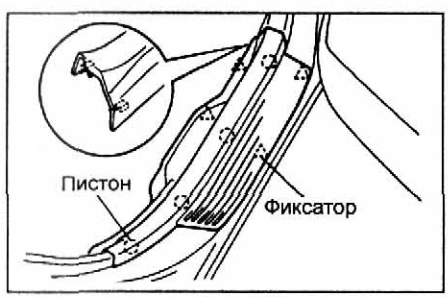
Снятие и установка

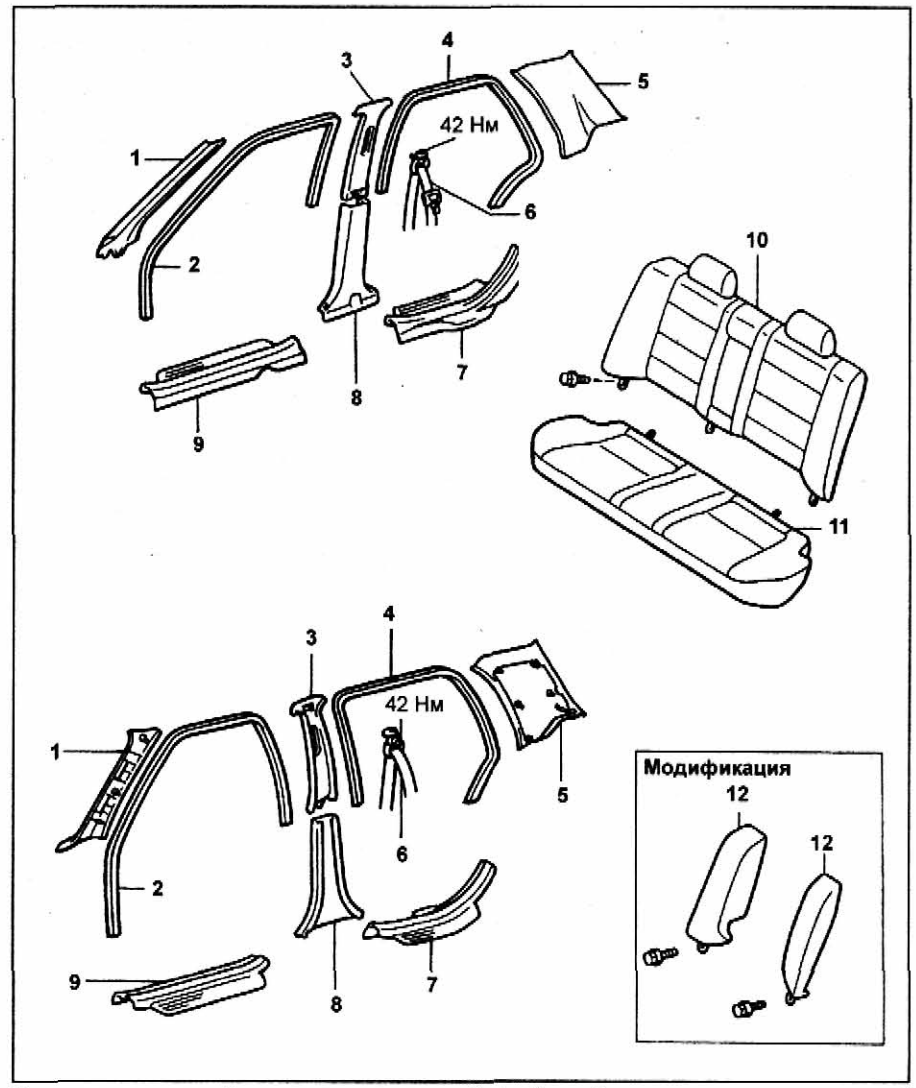
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите подушку заднего сиденья.
2. Снимите спинку заднего сиденья.
3. *(Модификация)* Снимите боковину спинки заднего сиденья.
4. Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите отделку порога передней двери.

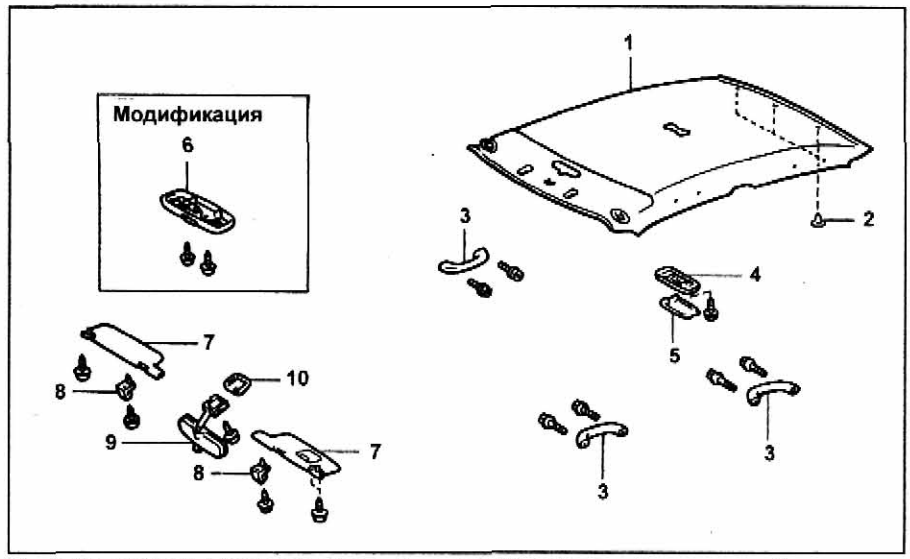


5. Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите отделку порога задней боковой двери.



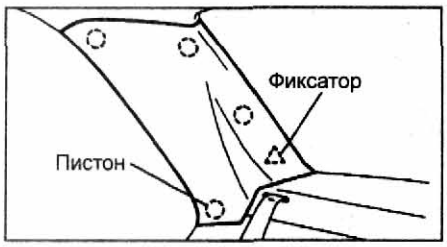


Отделка крыши. 1 - отделка передней стойки, 2 - уплотнитель передней двери, 3 - верхняя отделка центральной стойки, 4 - уплотнитель задней боковой двери, 5 - отделка задней стойки, 6 - верхнее крепление ремня безопасности переднего сиденья, 7 - отделка порога задней боковой двери, 8 - нижняя отделка центральной стойки, 9 - отделка порога передней двери, 10 - спинка заднего сиденья, 11 - подушка заднего сиденья, 12 - боковина спинки заднего сиденья.



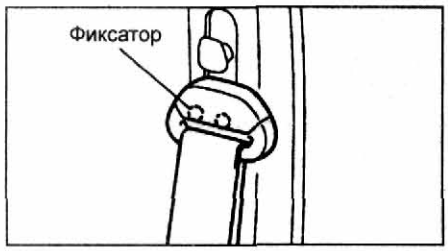
Отделка крыши (продолжение). 1 - отделка крыши, 2 - пистон, 3 - вспомогательная ручка, 4 - лампа освещения салона, 5 - плафон лампы освещения салона, 6 - лампа местной подсветки, 7 - солнцезащитный козырек, 8 - держатель солнцезащитного козырька, 9 - внутреннее зеркало, 10 - крышка внутреннего зеркала.

6. Снимите нижнюю отделку центральной стойки.
7. Снимите уплотнители задних боковых дверей.
8. Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите отделку задней стойки.

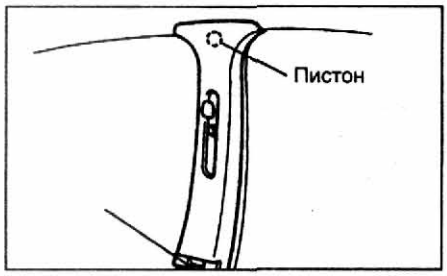


9. Снимите уплотнители передних дверей.
10. При помощи отвертки снимите крышку, отверните болт и снимите верхнее крепление ремня безопасности переднего сиденья.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

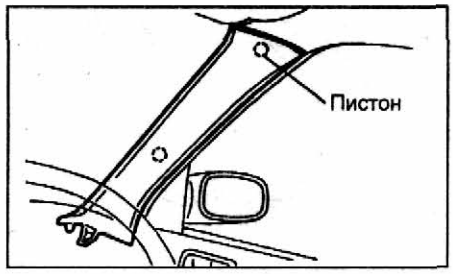


11. Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите верхнюю отделку центральной стойки.

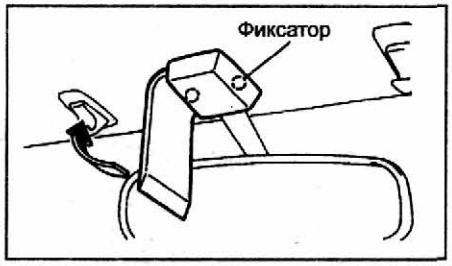


12. При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите отделку передней стойки.

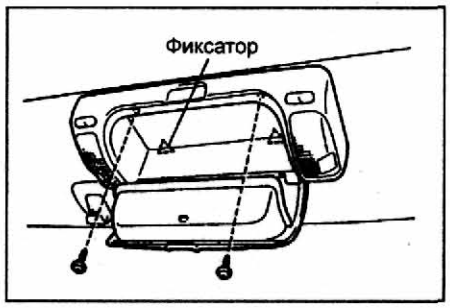
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



13. Снимите внутреннее зеркало.
а) При помощи специнструмента снимите крышку внутреннего зеркала.

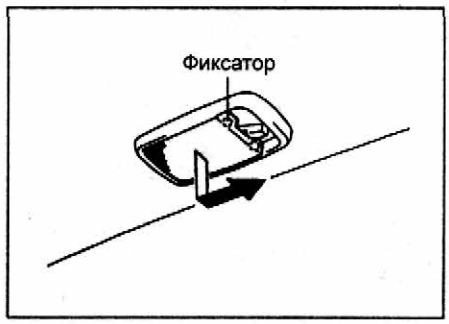


б) Отверните два винта и снимите внутреннее зеркало.
14. *(Модификация)* Отверните два винта, отсоедините фиксаторы, разъем и снимите лампу местной подсветки.

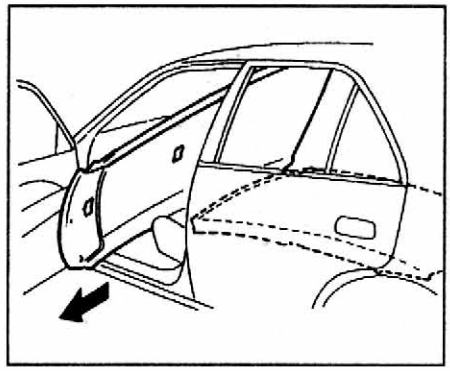


15. При помощи отвертки отсоедините плафон, отверните два винта, отсоедините разъем и снимите лампу освещения салона.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



16. Снимите вспомогательные ручки.
17. Снимите отделку крыши.
а) Отверните винты и снимите держатель солнцезащитного козырька.
б) При помощи специнструмента отсоедините три пистона.
в) Сдвиньте передние сиденья назад и разложите спинки сидений.
г) Включите стояночный тормоз.
д) Установите рычаг МКПП в положение пятой передачи или селектор АКПП в положение "P".
е) Снимите отделку крыши и вытащите ее через переднюю дверь, как показано на рисунке.



Кондиционер, отопление и вентиляция

Меры безопасности при работе с хладагентом

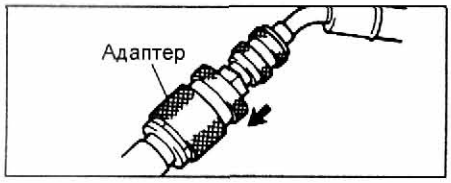
При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.

1. Запрещается работать 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 отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
5. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.
6. Оберегайте баллоны от падения и защищайте их от ударов.
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 и перегреву двигателя.

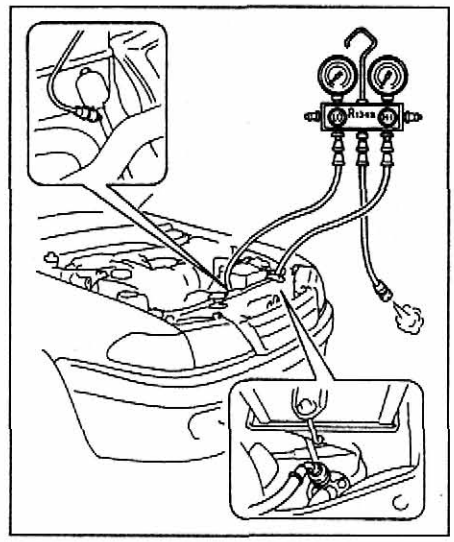
Вакуумирование, зарядка и проверка системы

Установка блока манометров и разрядка системы

1. Подсоедините зарядные шланги к блоку манометров. Затяните гайки рукой.
2. Подсоедините быстросъемный адаптер к зарядным шлангам. Затяните гайки рукой.
3. Закройте клапаны блока манометров.
4. Снимите заглушки с сервисных клапанов линий охлаждения.
5. Подсоедините быстросъемный адаптер к сервисным клапанам, как показано на рисунке.



6. Разрядите систему.
   а) Включите кондиционер.
   б) Двигатель работает в режиме 1000 об/мин в течение 5 - 6 минут.
   в) Заглушите двигатель.
   г) Откройте оба клапана блока манометров.
   д) Нажмите на сердечник клапана, расположенного сбоку блока манометров, и выпустите хладагент из системы кондиционирования.



Вакуумирование системы

Установите блок манометров.
   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 убедитесь, что манометр низкого давления показывает 100 кПа или выше.

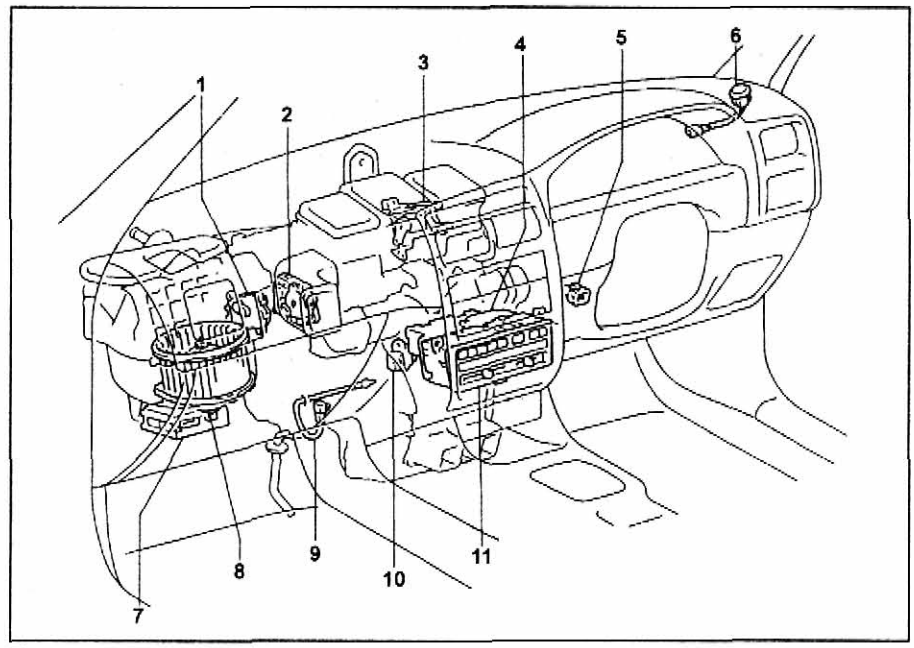
Примечание: если давление ниже, закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.

   Проверьте герметичность системы и устраните неполадки.
   д) Закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.
   е) Оставьте систему в таком состоянии не менее 5 минут, убедитесь, что показания приборов не изменяются.

Зарядка системы

Установите зарядный баллон.

Примечание: при работе с зарядным баллоном всегда выполняйте требования, описанные в инструкции к нему.



Расположение компонентов системы кондиционирования и отопления. 1 - привод заслонки забора, 2 - привод заслонки смешивания потоков воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером), 3 - привод заслонки направления потока, 4 - усилитель кондиционера (модели с автоматическим управлением кондиционером), 5 - датчик температуры воздуха в салоне (модели с автоматическим управлением кондиционером), 6 - датчик солнечного света (модели с автоматическим управлением кондиционером), 7 - усилитель кондиционера (модели с ручным управлением кондиционером), 8 - электродвигатель с вентилятором в сборе, 9 - датчик температуры воздуха за испарителем, 10 - блок управления вентилятором отопителя (модели с автоматическим управлением кондиционером), резистор вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером), 11 - панель управлением кондиционером и отопителем.

а) Заправьте зарядный баллон необходимым количеством хладагента.
б) Подсоедините центральный шланг к зарядному баллону.

Внимание: не открывайте клапаны на блоке манометров!

в) Откройте клапан на зарядном баллоне.
г) Нажмите на сердечник клапана, расположенного сбоку блока манометров, и выпустите воздух из центрального шланга.

Проверка герметичности системы

1. Откройте клапан высокого давления на блоке манометров и заправьте систему хладагентом.
2. Когда давление в стороне низкого давления достигнет 98 кПа, закройте клапан высокого давления.
3. Проверьте детектором утечек герметичность системы.
4. При обнаружении утечек после ремонта повторите процедуру вакуумирования.

Дозаправка хладагента

Дозаправьте 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.*

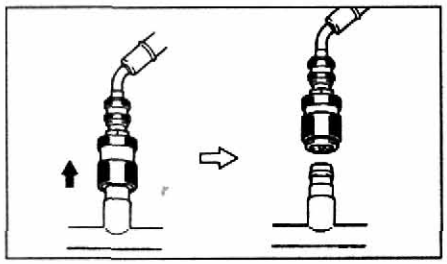
1. Полностью откройте клапан высокого давления блока манометров.
2. Полностью заправьте систему, после чего закройте клапан высокого давления.

Примечание: признаком полностью заряженной системы является отсутствие пузырьков в сервисном окне.

Количество хладагента..... 750 ± 50 г

Снятие блока манометров

1. Закройте оба клапана блока манометров.
2. Отсоедините быстросъемный адаптер от сервисных клапанов линий охлаждения, как показано на рисунке.



3. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

Проверка системы блоком манометров

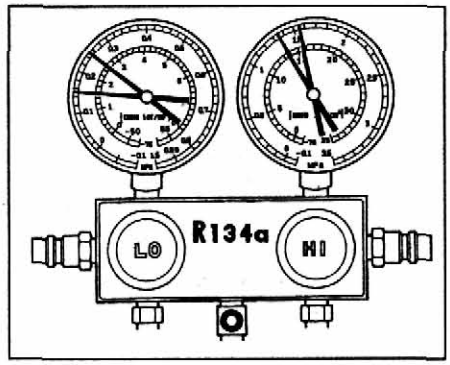
1. Подсоедините блок манометров.
2. Снимайте показания с манометров при следующих условиях:

а) Выключатель управления забором воздуха в положении "RECIRC" (температура воздуха в воздухозаборнике 30 - 35°C).
б) Двигатель работает в режиме 1500 об/мин.
в) Переключатель скорости вращения вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).
г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.

Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

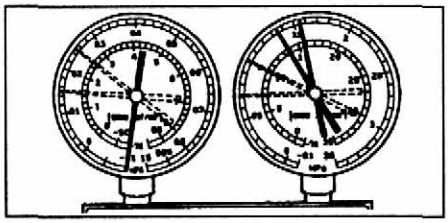
Нормальное функционирование системы

Низкое давление ..... 150 - 250 кПа
Высокое давление..... 1370 - 1570 кПа



Наличие воды в системе

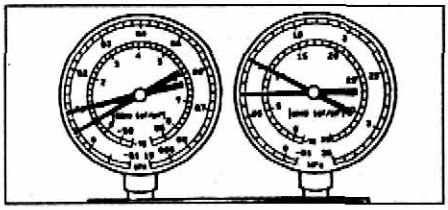
Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).



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

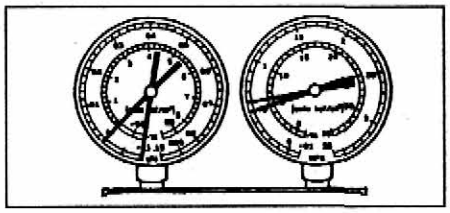
Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Постоянные пузырьки в сервисном окне.

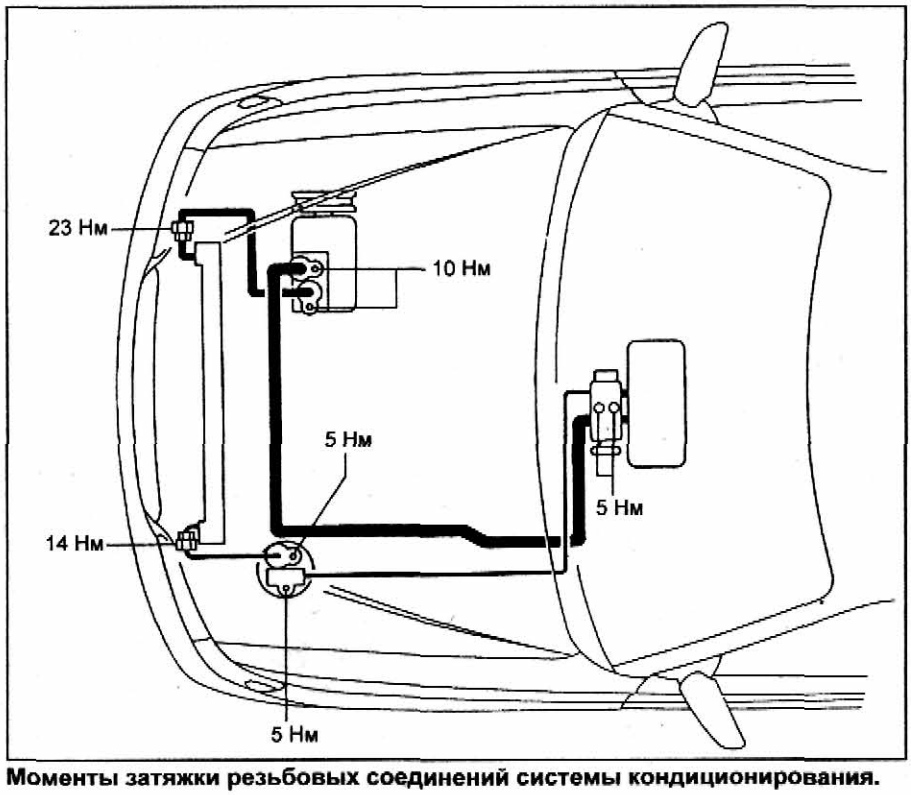


Причина:
Недостаток хладагента.
Способ устранения:
а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновение пузырьков в окне).

Плохая циркуляция хладагента

Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока системы кондиционирования. Недостаточное охлаждение.



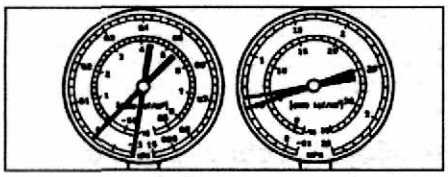


Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования.

Причина:
Циркуляция хладагента затруднена из-за засорения ресивера.
Способ устранения:
Замените ресивер.

Нет охлаждения или хладагент не циркулирует

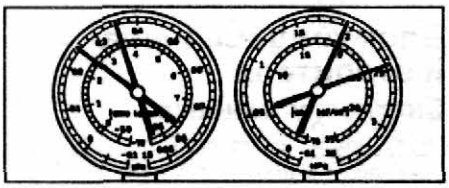
Разряжение в линии низкого давления, пониженное давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).



Причина:
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) Замените ресивер.
г) Вакуумируйте и заправьте систему. Если обнаружится утечка газа из термочувствительной трубки, то замените расширительный клапан.

Избыток хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора

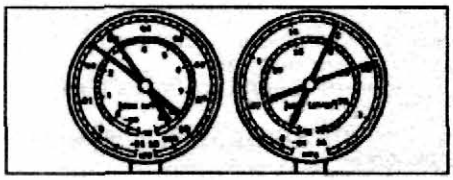
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Отсутствие пузырьков в сервисном окне, даже когда двигатель работает на низких оборотах.



Причины:
Недостаточная циркуляция хладагента. Недостаточное охлаждение конденсатора.
Способ устранения:
а) Прочистите пластины конденсатора.
б) Проверьте работу вентилятора.
в) Если пункты (а) и (б) выполнены, проверьте количество хладагента.

Наличие воздуха в системе охлаждения

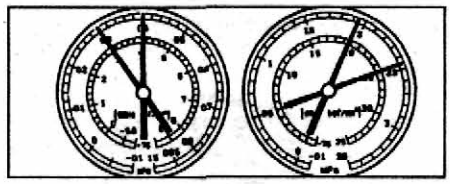
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Линия низкого давления горячая. Пузырьки в сервисном окне.



Причина:
Наличие воздуха в системе (возможно, перед зарядкой система не была вакуумирована).
Способ устранения:
а) Проверьте отсутствие загрязнения и количество компрессорного масла.
б) Вакуумируйте и заправьте систему.

Неправильная установка расширительного клапана и термочувствительной трубки

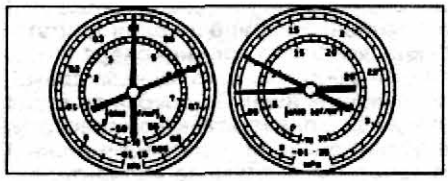
Повышенное давление во всей системе, недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления.



Причина:
а) Не отрегулирована термочувствительная трубка.
б) Неправильно установлен расширительный клапан.
Способ устранения:
Проверьте термочувствительную трубку; если она исправна, то проверьте расширительный клапан. Неисправные детали замените.

Неисправность компрессора

В линии низкого давления - повышенное давление, в линии высокого давления - пониженное давление. Нет охлаждения.

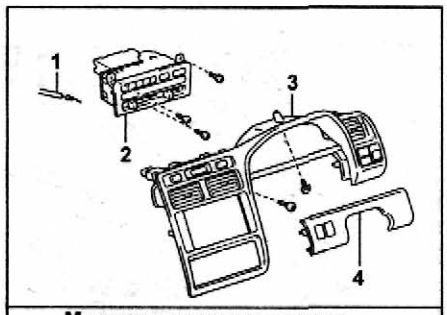


Причина:
Неисправен компрессор (утечки через клапан или износ деталей).
Способ устранения:
Отремонтируйте или замените компрессор.

Панель управления кондиционером и отопителем

Снятие и установка

При снятии и установке панели управления кондиционером и отопителем руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.



Модели с автоматическим управлением кондиционером

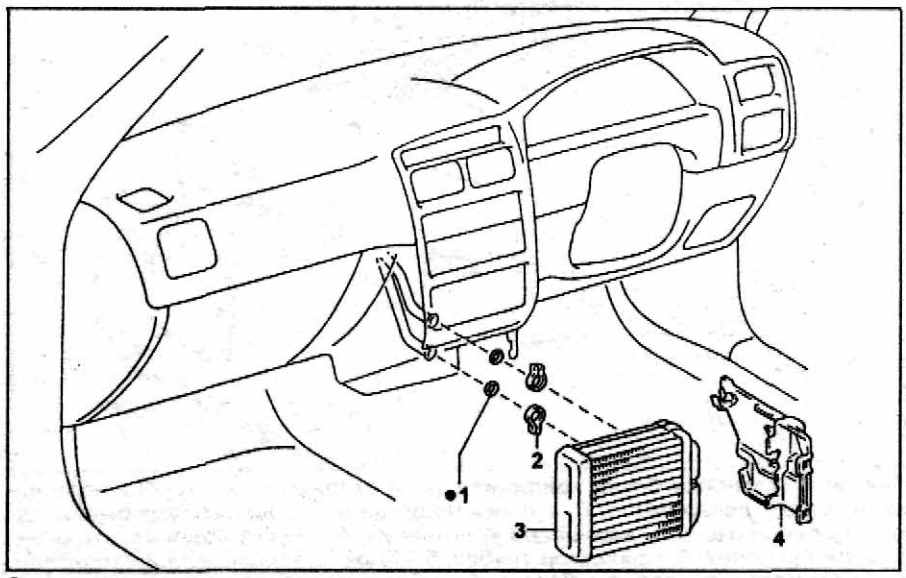


1 - трос управления заслонкой смешивания потоков воздуха (модели с ручным управлением кондиционером и отопителем), 2 - панель управления кондиционером и отопителем, 3 - центральная отделка панели приборов, 4 - дополнительная центральная отделка панели приборов, 5 - усилитель кондиционера, 6 - ручка.

Радиатор отопителя

Снятие и установка

При снятии и установке радиатора отопителя руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка радиатора отопителя".



Снятие и установка радиатора отопителя. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - зажим, 3 - радиатор отопителя, 4 - крышка радиатора отопителя.

Испаритель

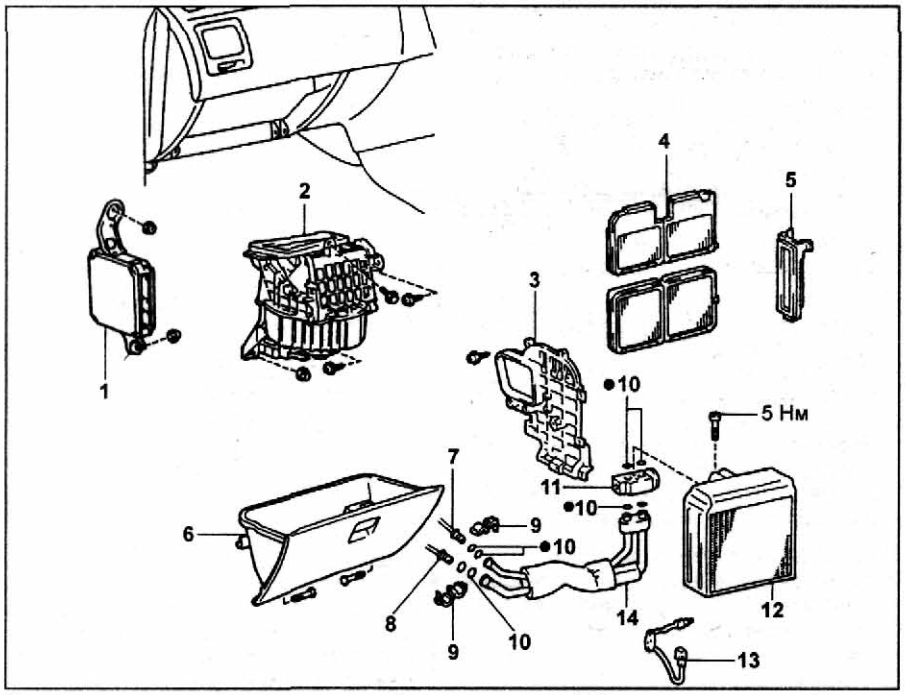
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

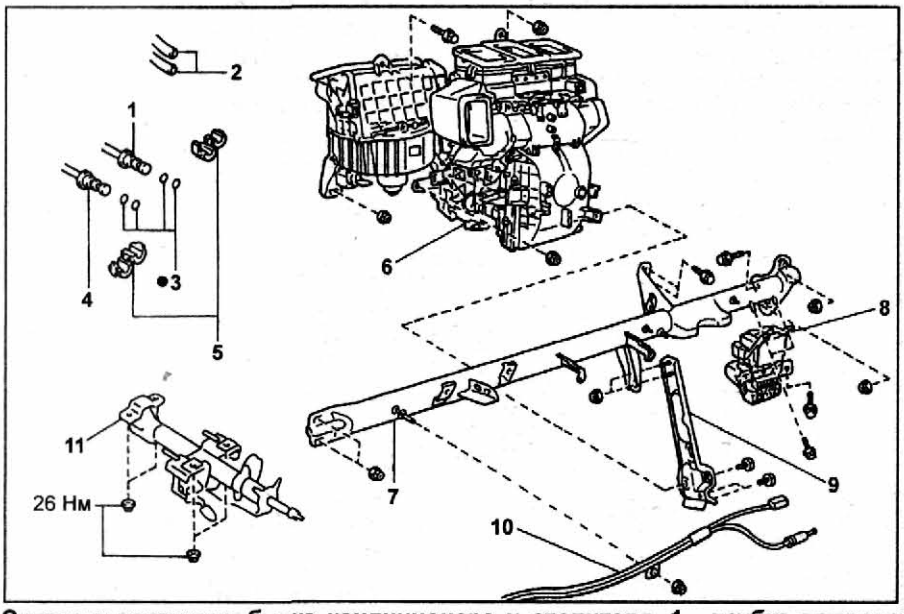
1. Удалите хладагент из системы.

Примечание: после установки вакуумируйте систему и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

2. Снимите вещевой ящик.
3. *(Модели для регионов с холодным климатом)*
Снимите воздушный фильтр.
4. Снимите блок вентилятора отопителя.
5. Снимите крышку испарителя и датчик температуры воздуха за испарителем.
6. Отсоедините трубки подвода хладагента к испарителю и компрессору.
   а) Снимите фиксаторы трубок.
   б) Отсоедините трубки.



Снятие и установка испарителя. 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - блок вентилятора отопителя, 3 - крышка блока кондиционера и отопителя, 4 - воздушный фильтр (модели для регионов с холодным климатом), 5 - крышка воздушного фильтра, 6 - вещевой ящик, 7 - трубка подвода хладагента к испарителю, 8 - трубка подвода хладагента к компрессору, 9 - фиксаторы трубок, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - расширительный клапан, 12 - испаритель, 13 - датчик температуры воздуха за испарителем, 14 - трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.



Снятие и установка блока кондиционера и отопителя. 1 - трубка подвода хладагента к испарителю, 2 - шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - трубка подвода хладагента к компрессору, 5 - фиксатор трубок, 6 - блок кондиционера и отопителя, 7 - усилитель панели приборов, 8 - блок предохранителей в салоне, 9 - стойка усилителя панели приборов, 10 - антенна, 11 - рулевая колонка.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

   в) Снимите кольцевые уплотнения.

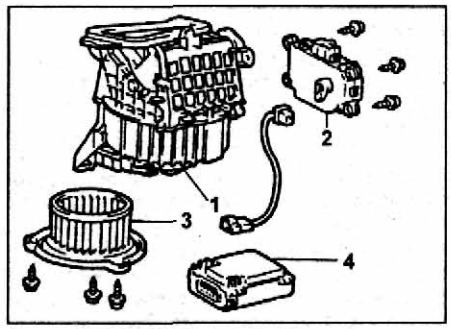
Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

7. Снимите испаритель.
8. Снимите расширительный клапан.
   а) Отверните два болта и снимите трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.
   б) Снимите расширительный клапан.
   в) Снимите кольцевые уплотнения.

Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом и установите на клапан.

Разборка и сборка блока вентилятора отопителя

При разборке и сборке блока вентилятора отопителя руководствуйтесь сборочным рисунком.



1 - корпус блока вентилятора отопителя, 2 - привод заслонки забора воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером), 3 - электродвигатель с вентилятором в сборе, 4 - усилитель кондиционера (модели с ручным управлением кондиционером).

Блок кондиционера и отопителя

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Удалите хладагент из системы.

Примечание: после установки вакуумируйте систему и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.
3. Снимите шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя.
4. Отсоедините трубки подвода хладагента к испарителю и компрессору.
   а) Снимите фиксаторы трубок.
   б) Отсоедините трубки.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

   в) Снимите кольцевые уплотнения.

Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

5. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").
6. Снимите стойку усилителя панели приборов.

7. Снимите рулевую колонку (см. главу "Рулевое управление").
8. Снимите антенну.
9. Снимите блок предохранителей в салоне.
10. Снимите усилитель панели приборов.
11. Снимите блок кондиционера и отопителя.

Разборка и сборка

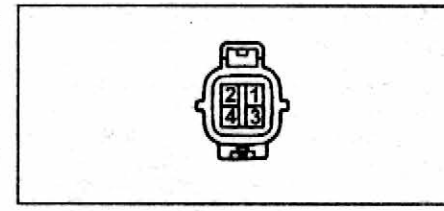
Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.

1. Снимите соединительный воздуховод.
2. Снимите блок вентилятора отопителя.
3. Снимите воздуховод №1.
4. Снимите привод заслонки направления потока воздуха.
5. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)*
Снимите привод заслонки смешивания потоков воздуха.
6. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)*
Снимите отводящую трубку.
7. *(Модели с ручным управлением кондиционером)*
Снимите резистор вентилятора отопителя.
8. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)*
Блок управления вентилятором отопителя.
9. Снимите радиатор отопителя и отсоедините трубки радиатора отопителя.
10. *(Модели для регионов с холодным климатом)*
Снимите воздушный фильтр.
11. Снимите испаритель.

Компрессор

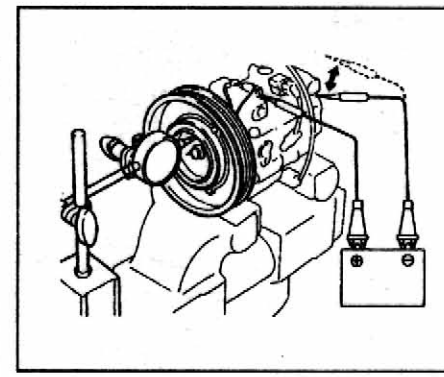
Проверка электромагнитной муфты компрессора

1. Визуальная проверка.
   а) Проверьте отсутствие утечек смазки у подшипников муфты.
   б) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
2. Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты, когда кондиционер выключен.
3. Проверка электромагнитной муфты.
   а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.



   б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" (5A-FE, 7A-FE), "4" (кроме 5A-FE, 7A-FE) разъема муфты, отрицательную клемму к корпусу муфты.
   в) Проверьте срабатывание муфты. Замените электромагнитную муфту, если она не работает.
4. Проверьте зазор между нажимной пластиной муфты и ротором, как показано на рисунке.

Номинальный зазор ..... 0,50 ± 0,15 мм



Проверка компрессора

1. Установите блок манометров.
2. Запустите двигатель.
3. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Замените компрессор, если звук присутствует.
4. Убедитесь, что показания манометров находятся в допустимых пределах (см. подраздел "Проверка системы блоком манометров").
5. Проверьте детектором утечек герметичность системы. При наличии утечек замените сальник вала и кольцевое уплотнение.

Снятие и установка компрессора

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке "Снятие и установка компрессора".

1. Удалите хладагент из системы.

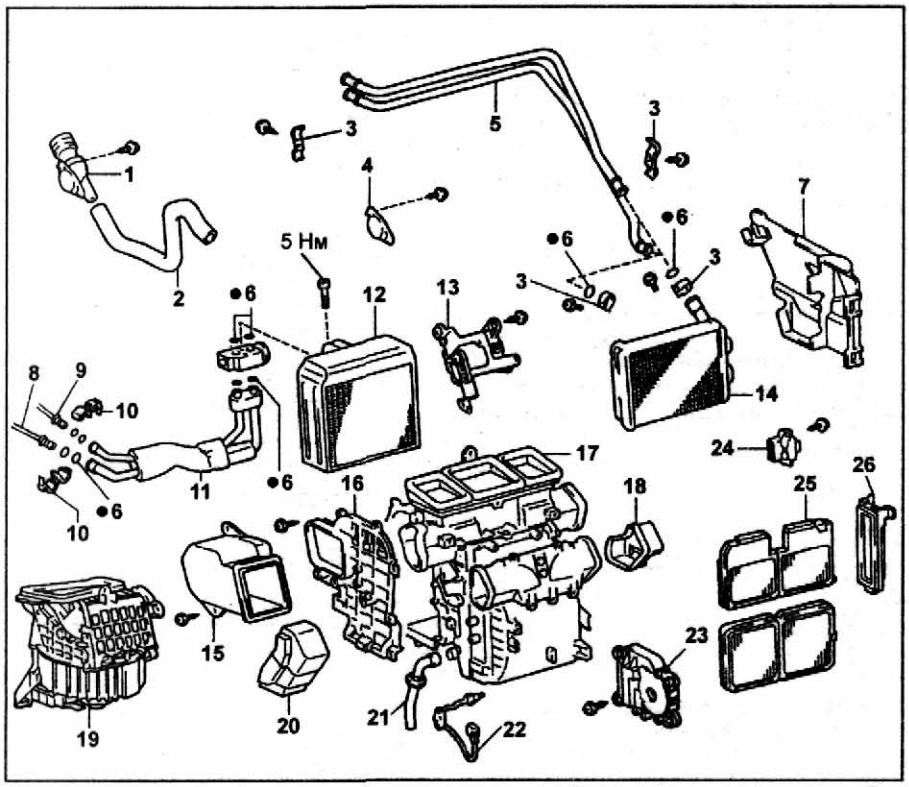
Примечание: после установки вакуумируйте и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

2. Снимите ремень привода компрессора.
3. Отверните два болта и снимите шланги подвода и отвода хладагента от компрессора.

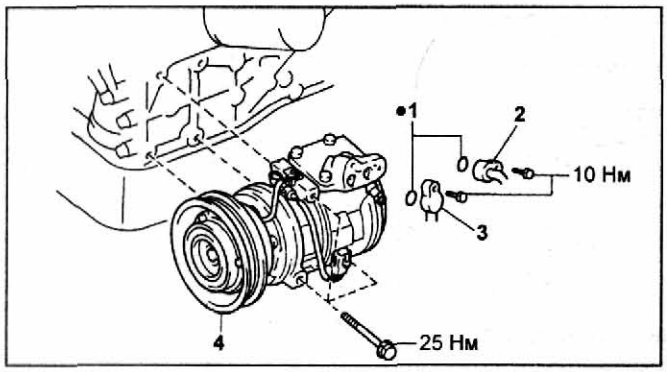
Внимание: после отсоединения шлангов, во избежание загрязнения системы, немедленно установите заглушки на трубки.

Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

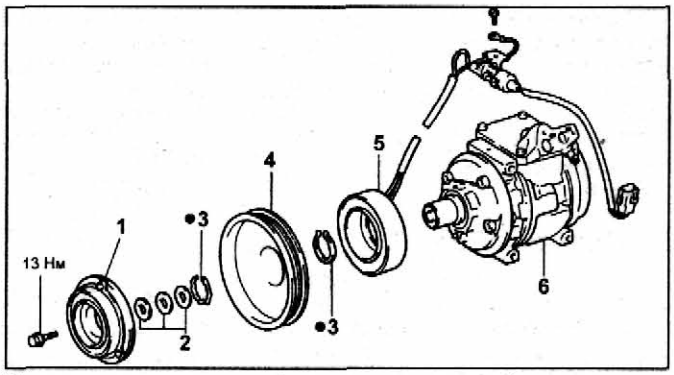
4. Снимите компрессор с электромагнитной муфтой в сборе.



Разборка и сборка блока кондиционера и отопителя. 1 - отводящая трубка (модели с автоматическим управлением кондиционером), 2 - отводящий шланг (модели с автоматическим управлением кондиционером), 3 - зажим, 4 - крышка, 5 - трубки радиатора отопителя, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - крышка радиатора отопителя, 8 - трубка подвода хладагента к компрессору, 9 - трубка подвода хладагента к испарителю, 10 - фиксатор трубок, 11 - трубки подвода и отвода хладагента от испарителя, 12 - испаритель, 13 - привод заслонки направления потока, 14 - радиатор отопителя, 15 - соединительный воздуховод, 16 - крышка блока кондиционера и отопителя, 17 - корпус блока отопителя и кондиционера, 18 - воздуховод №1, 19 - блок вентилятора отопителя, 20 - воздуховод №2, 21 - сливной шланг, 22 - датчик температуры воздуха за испарителем, 23 - привод заслонки смешивания потоков воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером), 24 - резистор вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером), блок управления вентилятором отопителя (модели с автоматическим управлением кондиционером), 25 - воздушный фильтр (модели для регионов с холодным климатом), 26 - крышка воздушного фильтра.



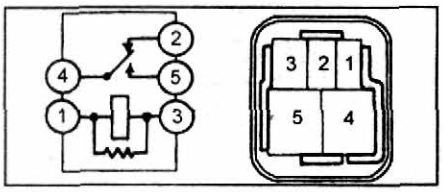
Снятие и установка компрессора. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - шланг отвода хладагента от компрессора, 3 - шланг подвода хладагента к компрессору, 4 - компрессор с электромагнитной муфтой в сборе.



Электромагнитная муфта компрессора. 1 - нажимная пластина муфты, 2 - регулировочные шайбы, 3 - стопорное кольцо, 4 - ротор муфты, 5 - обмотка муфты, 6 - компрессор.

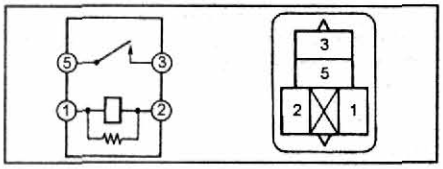
Проверка электрических элементов

Главное реле отопителя



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".
3. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "5".
4. При подаче напряжения на выводы "1" и "3" проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5", отсутствие проводимости между выводами "2" и "4".

Реле электромагнитной муфты



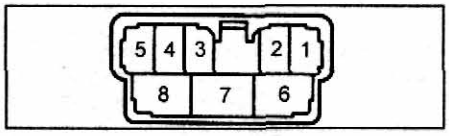
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".
3. При подаче напряжения на выводы "1" и "2" проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5".

Блок управления вентилятором отопителя (модели с автоматическим управлением кондиционером)

Проверьте проводимость между выводами разъема и массой, как показано в таблице "Проверка разъема блока управления вентилятором отопителя".

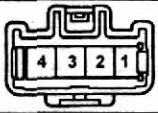
Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя

Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя.



Состояние переключателя	Выводы	Состояние цепи
OFF	-	Нет проводимости
LO	6 - 5	Проводимость
M1	6 - 5 - 1	Проводимость
M2	6 - 5 - 2	Проводимость
HI	6 - 5 - 8	Проводимость

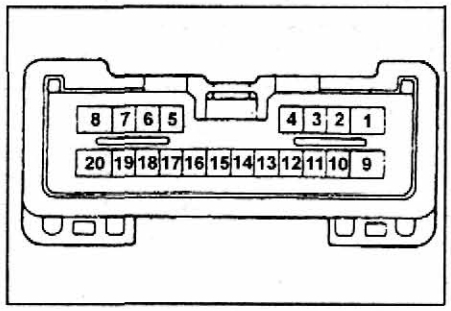
Таблица. Проверка разъема блока управления вентилятором отопителя (модели с автоматическим управлением кондиционером).



Выводы	Условия проверки	Номинальные значения
3 - масса	Ключ замка зажигания в положении "ON", переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "OFF" → "ON"	0 → 10 - 14 В
4 - масса	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "OFF" → "M1" → "HI" (ручное управление)	10 - 14 В → 6 В → 0
2 - масса	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "OFF" → "M1" → "HI" (ручное управление)	Скважность импульса 0 → 48,3 → 100(%)
1 - масса	Постоянно	Проводимость

Панель управления кондиционером и отопителем

(Модели с ручным управлением кондиционером)



1. Проверка выключателя кондиционера "A/C - ECON".
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема в различных положениях выключателя кондиционера "A/C - ECON".

Положение переключателя	Выводы
A/C	19 - 6
ECON	19 - 7

2. Проверка переключателя направления потока воздуха.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема в различных положениях переключателя направления потока воздуха.

Положение переключателя	Выводы
FACE	8 - 18
BI-LEVEL	8 - 17
FOOT	8 - 16
FOOT/DEF	8 - 15
DEF	8 - 14

3. Проверка переключателя забора воздуха.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема в различных положениях переключателя забора воздуха.

Положение переключателя	Выводы
FRESH	8 - 2
RECIRC	8 - 3

4. Проверка регулятора температуры.
а) Подсоедините разъем и проверьте напряжение между выводами "10" и "1" разъема при положениях "MAX HOT" и "MAX COOL" регулятора температуры.

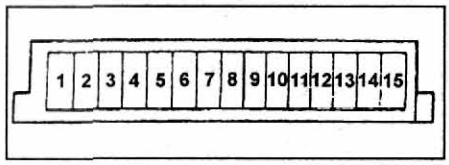
Номинальное напряжение:
MAX HOT.....не более 1 В
MAX COOL ..... 4,5 - 5,5 В

б) Убедитесь, что при переключении переключателя из положения "MAX COOL" в положении "MAX HOT" напряжение постепенно изменяется.

5. Проверка работы индикаторов.
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", отрицательную клемму - к выводам "8" и "5".
б) Убедитесь, что индикаторы загораются при включении кондиционера.

6. Проверка работы подсветки.
а) Не отключая напряжения от выводов указанных в подпункте (а) пункта "5", подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "9", отрицательную клемму - к выводу "20".
б) Убедитесь, что индикаторы зажигаются.

(Модели с автоматическим управлением кондиционером)



1. Проверка переключателя управления скоростью вращения вентилятора отопителя.
Подсоедините разъем и проверьте со стороны жгута проводов напряжение между выводами "11" и "1" разъема в различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Напряжение
OFF	не более 0,2 В
AUTO	1,6 - 2,0 В
LO	2,4 - 2,8 В
M1	3,2 - 3,6 В
M2	4,0 - 4,4 В
HI	не менее 4,8 В

2. Проверка выключателя кондиционера.
Проверьте наличие проводимости между выводами "14" и "13" разъема выключателя кондиционера при включенном кондиционере и отсутствие проводимости при выключенном кондиционере.

3. Проверка переключателя направления воздушного потока.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема в различных положениях переключателя направления воздушного потока.

Положение переключателя	Выводы
FACE	1 - 2
BI-LEVEL	1 - 3
FOOT	1 - 4
FOOT/DEF	1 - 5
DEF	1 - 6

4. Проверка переключателя забора воздуха.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема в различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Выводы
FRESH	1 - 7
RECIRC	1 - 8

5. Проверка регулятора температуры.
а) Подсоедините разъем и проверьте напряжение между выводами "10" и "1" разъема в положениях "MAX HOT" и "MAX COOL" регулятора температуры.

Номинальное напряжение:
MAX HOT ..... не более 1 В
MAX COOL..... 4,5 - 5,5 В

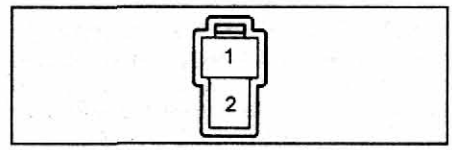
б) Убедитесь, что при переключении переключателя из положения "MAX COOL" в положении "MAX HOT" напряжение постепенно изменяется.

6. Проверка работы индикаторов.
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "14", отрицательную клемму - к выводам "1" и "12".
б) Убедитесь, что индикаторы загораются при включении кондиционера.

7. Проверка работы подсветки.
а) Не отключая напряжения от выводов, указанные в пункте (6) подпункт (а), подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "15".
б) Убедитесь, что индикаторы загораются.

Электродвигатель вентилятора отопителя

1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя, отрицательную клемму - к выводу "2".



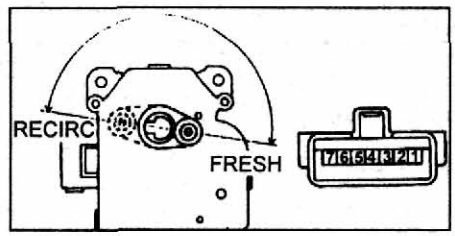
Проверьте плавность вращения электродвигателя вентилятора.

2. Измерьте силу тока в цепи электродвигателя.

Номинальная сила тока ..... не более 3 А

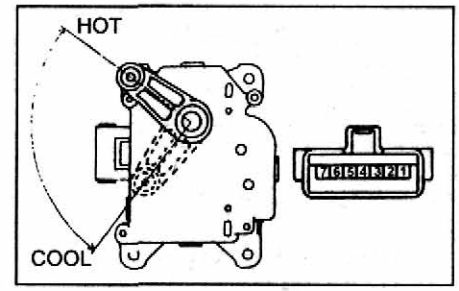
Приводы

1. Проверка привода заслонки забора воздуха.



а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "7", отрицательную клемму - к выводу "1", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "FRESH" в положение "RECIRC".
б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "7", отрицательную клемму - к выводу "3", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "RECIRC" в положение "FRESH".

2. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)*
Проверка привода заслонки смешивания потоков воздуха.

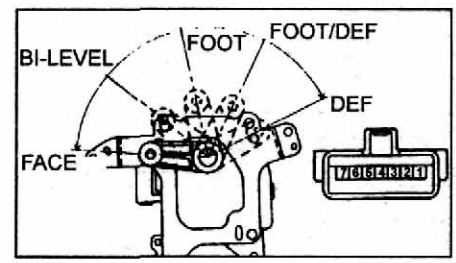


а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "7", отрицательную клемму - к выводу "6", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "COOL" в положение "HOT".
б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6", отрицательную клемму - к выводу "7", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "HOT" в положение "COOL".
в) Убедитесь, что сопротивление между выводами "3" и "1" находится в пределах 4,2 - 7,8 кОм.
г) Проверьте сопротивление между выводами "3" и "5" в различных положениях заслонки.

Сопротивление:
HOT ..... 0,8 - 0,6 кОм
COOL..... 3,3 - 6,3 кОм

д) Убедитесь, что при перемещении заслонки из положения "COOL" в положение "HOT" сопротивление между выводами "3" и "5" изменяется.

3. Проверка привода заслонки направления потока воздуха.



а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6", отрицательную клемму - к выводу "7".
б) Подключая каждый вывод разъема к отрицательной клемме аккумуляторной батареи, убедитесь, что рычаг перемещается в позицию, указанную в таблице.

Вывод	Положение
5	DEF
4	FOOT/DEF
3	FOOT
2	BI-LEVEL
1	FACE

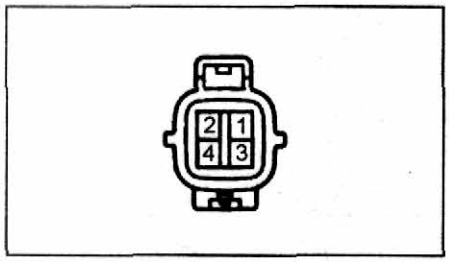
Электромагнитная муфта компрессора

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" (кроме 5A-FE, 7A-FE), "1" (5A-FE, 7A-FE) разъема муфты, отрицательную клемму - к корпусу муфты и проверьте срабатывание муфты.

Датчик блокировки компрессора (кроме 5A-FE, 7A-FE)

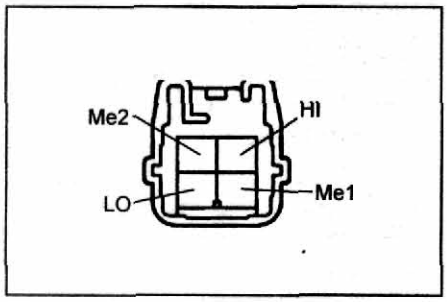
Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2".

Сопротивление ..... 185 Ом при 20°C



Резистор вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером)

Проверьте сопротивление между выводами резистора вентилятора.

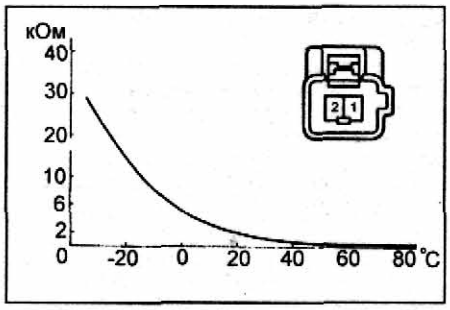


Выводы	Сопротивление
HI - Me2	0,37 - 0,43 Ом
HI - Me1	1,11 - 1,29 Ом
HI - LO	2,51 - 2,89 Ом

Датчики температуры воздуха в салоне и температуры наружного воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером)

Измерьте сопротивление датчиков между выводами и сравните с соответствующим значением на графике.

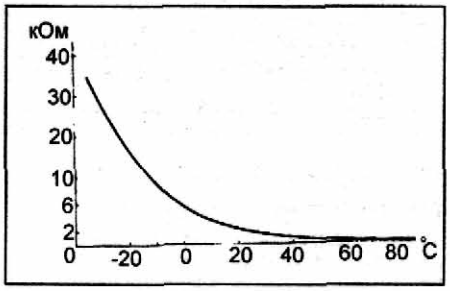
Номинальное сопротивление при 25°C ..... 1,6 - 1,8 кОм



Датчик температуры воздуха за испарителем

Измерьте сопротивление между выводами.

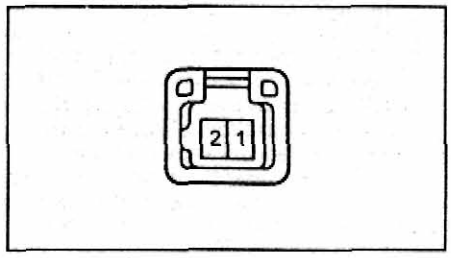
Номинальное сопротивление:
при 0°C ..... 4,6 - 5,1 кОм
при 15°C ..... 2,1 - 2,6 кОм



Датчик солнечного света (модели с автоматическим управлением кондиционером)

1. Подсоедините омметр с пределом шкалы 20 кОм к выводам разъема датчика (положительный щуп к выводу "1", отрицательный щуп к выводу "2") и убедитесь в отсутствии проводимости.

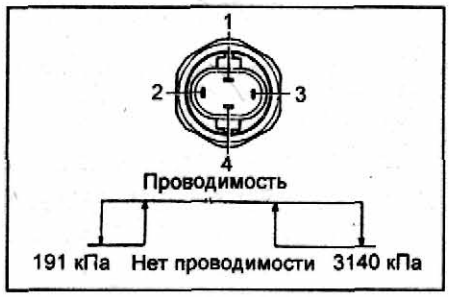
2. Подсоедините омметр к выводам разъема датчика (положительный щуп к выводу "2", отрицательный щуп к выводу "1") и убедитесь, что при отсутствии света проводимости нет. Осветите рабочую поверхность датчика и убедитесь, что проводимость появилась.



Выключатель по давлению

Управление электромагнитной муфтой

Убедитесь, что проводимость между выводами "1" и "4" при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



Управление вентилятором

Убедитесь, что проводимость между выводами "2" и "3" при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.

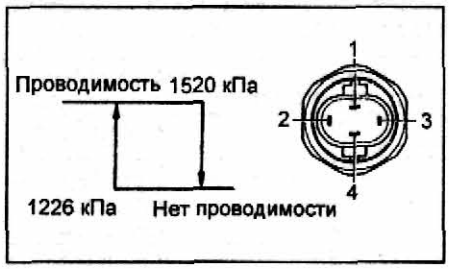
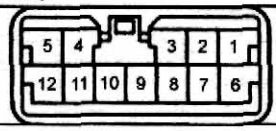


Таблица. Проверка усилителя кондиционера со стороны проводов при отсоединенном разъеме (модели с ручным управлением кондиционером).



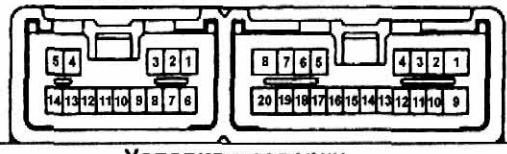
Выводы		Условия проверки	Номинальные значения
AC1	1 - 5	Выключатель "A/C" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
PRS	2 - 5	Стандартное давление хладагента → давление хладагента менее 190 кПа или более 3140 кПа	10 - 14 В → не более 1 В
ECON	3 - 5	Выключатель кондиционера "ECON" из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 10 - 14 В
TACO (кроме 5A-FE)	4 - 12	При работающем двигателе	Импульсы
GND	5 - масса	Постоянно	Проводимость
ACT	6 - 5	Двигатель работает на холостом ходу → повышение частоты вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1 В
A/C	7 - 5	Выключатель A/C из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 10 - 14 В
TE	8 - 12	Температура за испарителем 0°C	2,0 - 2,4 В
		Температура за испарителем 15°C	1,4 - 1,8 В

Таблица. Проверка усилителя кондиционера со стороны проводов при отсоединенном разъеме (модели с ручным управлением кондиционером) (продолжение).

Выводы		Условия проверки	Номинальные значения
LED	9 - 5	Выключатель кондиционера "A/C" или "ECON" из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 2,0 - 3,5 В
LOCK (кроме 5A-FE)	10 - 12	Компрессор включен	Импульсы
MGC	11 - 5	Компрессор включен	10 - 14 В → не более 1 В
SG	12 - 5	Постоянно	Проводимость

Таблица. Проверка усилителя кондиционера со стороны проводов при отсоединенном разъеме (модели с автоматическим кондиционером).

Разъем "B" Разъем "A"



Выводы		Условия проверки	Результат
IG	A1 - A20	Замок зажигания из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 10 - 14 В
AC1	A3 → A20	Выключатель кондиционера из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
S5	A5 → A8	Постоянно	4,5 - 5,5 В
TS	A6 → A8	Датчик солнечного света в тени	Не более 0,8 В
		Датчик солнечного света в тени → на свету	0,8 - 4,3 В
TW (5A-FE)	A7 → A8	Температура охлаждающей жидкости 40°C	1,8 - 2,2 В
		Температура охлаждающей жидкости 70°C	0,9 - 1,3 В
SG	A8 → A20	Постоянно	Проводимость
ILL+	A9 → A20	Переключатель освещения из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 10 - 14 В
TP	A10 → A8	Регулятор температуры из "MAX COOL" → "MAX HOT"	4,0 В → 1,0 В
PSW	A11 - A20	Стандартное давление хладагента → давление хладагента менее 190 кПа или более 3140 кПа	10 - 14 В → не более 1 В
ACT	A12 - A20	Двигатель работает на холостом ходу → повышение частоты вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1 В
TW (кроме 5A-FE)	A13 - A20	Замок зажигания в положении "ON"	Импульсы
NEG (3S-FE)	A14 - A20	При работающем двигателе	Импульсы
LOCK (3S-FE)	A16 - A8	Компрессор включен	Импульсы
TR	A17 - A8	Температура в салоне 25°C	1,8 - 2,2 В
		Температура в салоне 40°C	1,2 - 1,6 В
TAM	A18 - A8	Температура окружающего воздуха 25°C	1,35 - 1,75 В
		Температура окружающего воздуха 40°C	0,85 - 1,25 В
TE	A19 - A8	Температура за испарителем 0°C	2,0 - 2,4 В
		Температура за испарителем 15°C	1,4 - 1,8 В
GND	A20 - масса	Постоянно	Проводимость
MGC	B1 - A20	Выключатель кондиционера из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
AMC	B2 - A20	Регулятор температуры из "MAX HOT" → "MAX COOL"	Не более 1 В → 10 - 14 В
AMH	B3 - A20	Регулятор температуры из "MAX COOL" → "MAX HOT"	Не более 1 В → 10 - 14 В
REC	B4 - A20	Переключатель забора воздуха из "FRESH" → "RECIRC"	10 - 14 В → не более 1 В
FRS	B5 - A20	Переключатель забора воздуха из "RECIRC" → "FRESH"	10 - 14 В → не более 1 В
HR	B6 - A20	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
BLC	B9 - A20	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "OFF" → "LO" → "HI" → "M2" → "HI" (ручное управление)	Скважность импульса 0 → 26,2 → 45,8 → 70,5 → 100 (%)
DEF	B10 - A20	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме "DEF" → "DEF"	10 - 14 В → не более 1 В
F/D	B11 - A20	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме "FOOT/DEF" → "FOOT/DEF"	10 - 14 В → не более 1 В
FOOT	B12 - A20	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме "FOOT" → "FOOT"	10 - 14 В → не более 1 В
B/L	B13 - A20	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме "BI-LEVEL" → "BI-LEVEL"	10 - 14 В → не более 1 В
FACE	B14 - A20	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме "FACE" → "FACE"	10 - 14 В → не более 1 В

Система безопасности (SRS)

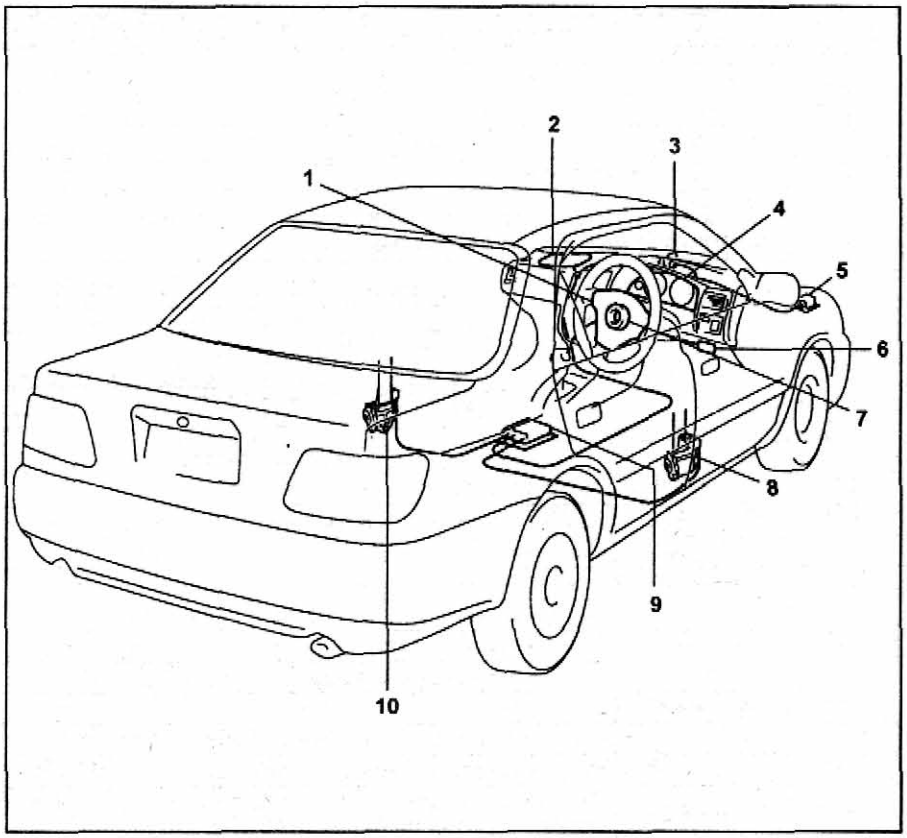
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

Ошибки, допущенные при обслуживании системы безопасности, могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

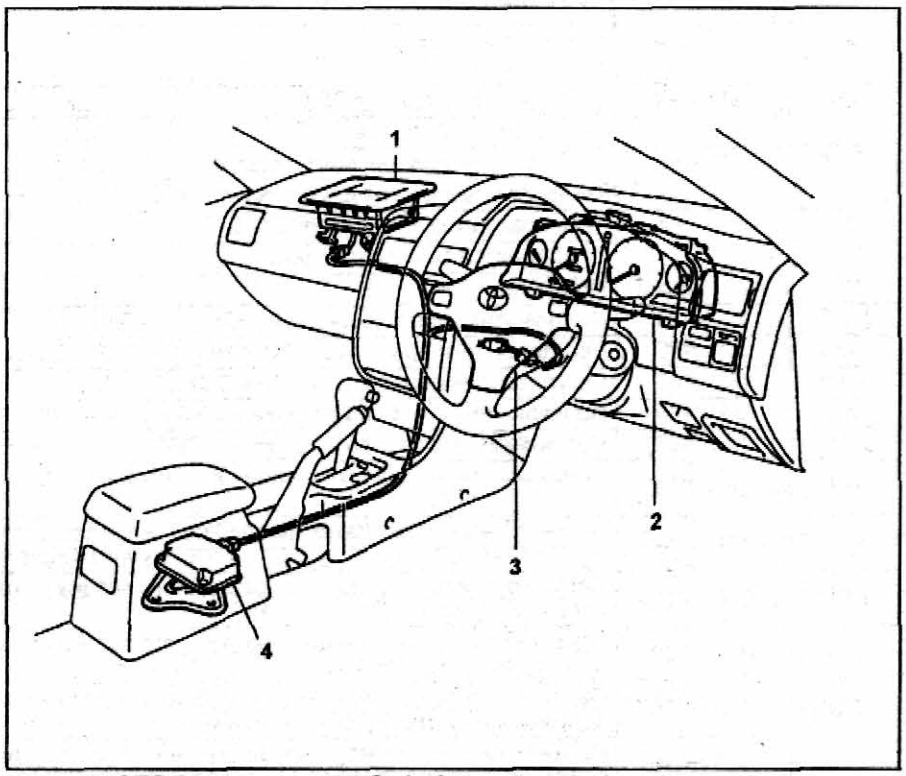
1. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
2. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.
3. Никогда не разбирайте узел подушки безопасности в рулевом колесе.
4. Не подвергайте накладку рулевого колеса ударам и воздействию сильных магнитных полей.
5. Не допускайте нагрева или воздействия пламени на накладку рулевого колеса.
6. Даже после несильного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте поверхность накладки и состояние датчиков. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т.д. замените блок подушки безопасности в сборе.
7. Никогда не устанавливайте элементы системы SRS с другого автомобиля, используйте только новые комплектующие.
8. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, сначала заблокируйте датчик.
9. Никогда не разбирайте элементы системы SRS.
10. Для проверки системы безопасности применяйте тестер с входным сопротивлением не менее 10 кОм/В.
11. На корпусах элементов системы SRS имеются информационные таблички. Следуйте приведенным на них инструкциям.
12. После завершения ремонтных работ проведите повторную диагностику системы.
13. При утилизации автомобиля или рулевого колеса всегда разряжайте подушку безопасности.
14. Внешняя поверхность узла подушки безопасности нагревается при срабатывании. Подождите пока узел остынет до нормальной температуры. Не применяйте для охлаждения воду!

Разъемы

Все разъемы проводки системы SRS окрашены в желтый цвет, контакты разъемов позолочены.

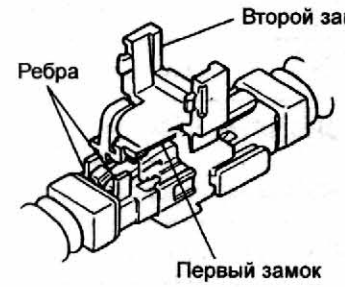


Система SRS (модели с 1998 г.). 1 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности водителя, 2 - подушка безопасности пассажира, 3 - передний левый датчик SRS, 4 - индикатор SRS (комбинация приборов), 5 - передний правый датчик SRS, 6 - диагностический разъем DLC3, 7 - спиральный провод, 8 - правый преднатяжитель ремня безопасности, 9 - блок управления SRS, 10 - левый преднатяжитель ремня безопасности.

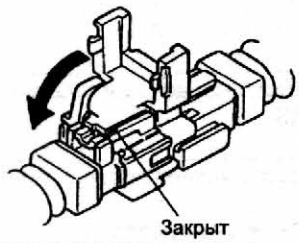


Система SRS (модели до 1998 г.). 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - индикатор SRS (комбинация приборов), 3 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности водителя, 4 - блок управления SRS.

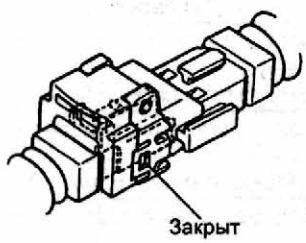
Конструкция разъемов обеспечивает безопасную работу системы и предусматривает диагностирование полного замыкания разъема. Для надежности соединения применены двойные замки.



● **Первый замок открыт (второй закрыть нельзя)**



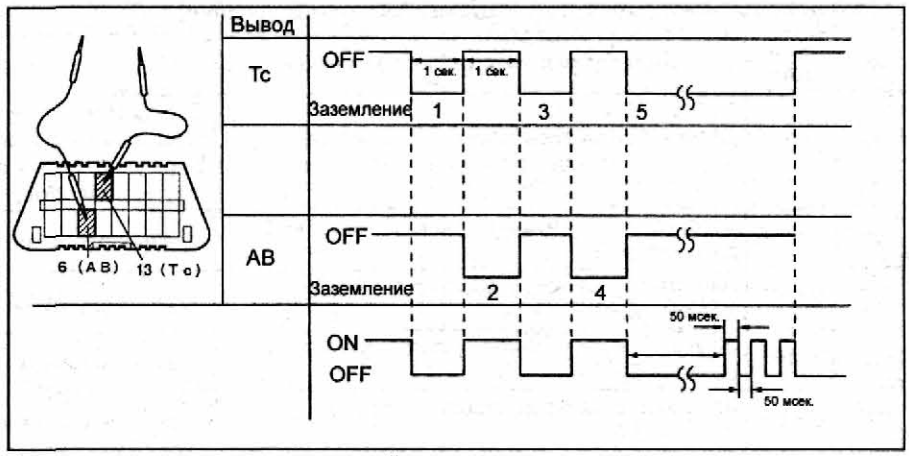
● **Первый замок закрыт (разрешение закрытия второго замка)**



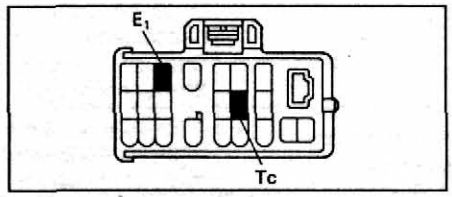
● **Замки полностью закрыты**

Диагностика системы

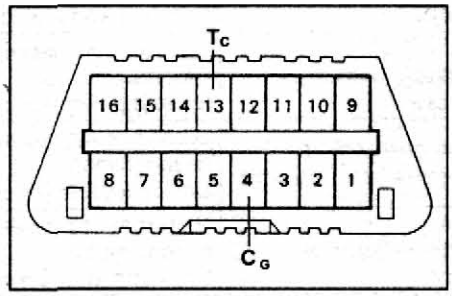
1. Проверка индикатором системы подушек безопасности.
Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте что индикатор загорится и погаснет примерно через 6 секунд.
2. Считывание кодов неисправностей. (через разъем DLC3).
а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.
б) Соедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.



Стирание кодов неисправностей.

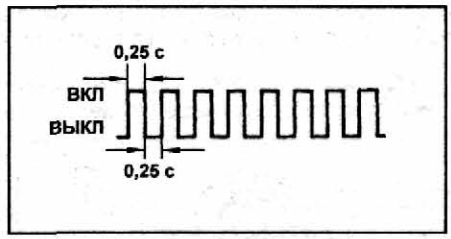


а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.
б) Соедините выводы "13(T_C)" и "4(C_G)" диагностического разъема.

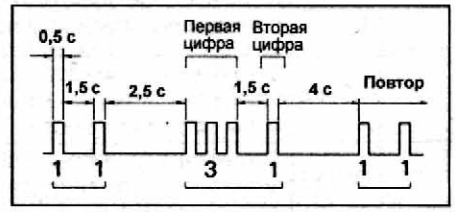


Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к выходу из строя системы.

в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 2 раза в секунду.



г) Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с переменной частотой. Определите коды неисправностей. На рисунке показан пример вывода кодов "11" и "31".



д) Коды неисправностей выводятся, начиная с наименьшего. Если коды не выводятся, проверьте цепь вывода Tc диагностического разъема.
е) Расшифровку кодов неисправностей смотрите в таблице "Коды неисправностей системы SRS".

3. Стирание кодов неисправностей.
Стирание кодов неисправностей происходит через некоторое время после выключения зажигания. Если коды не удалились, то проделайте следующие операции:
(1). Подсоедините провода к выводам "Tc" и "AB" основного диагностического разъема.
(2). Примерно на 6 секунд включите зажигание.
(3) Попеременно с частотой 1 раз в секунду заземляйте выводы "13(Tc)" и "6(AB)".
Пауза между заземлением выводов не должна превышать 0,2 секунды.
Через несколько секунд после третьего заземления вывода Tc индикатор SRS будет мигать с паузой 50 мс., что будет означать стирание кодов неисправностей (см. рисунок).

Таблица. Коды неисправностей системы SRS.

Код	Код SAE	Диагностируемая неисправность	Место неисправности
11	B0102	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Блок управления системы SRS Жгуты проводов
12	B0103	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Блок управления системы SRS Жгуты проводов
13	B0100	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Блок управления системы SRS Жгуты проводов

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Код SAE	Диагностируемая неисправность	Место неисправности
14	B0101	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Блок управления системы SRS Жгуты проводов
15	B1156	Замыкание на питание правого переднего датчика SRS	Правый передний датчик SRS, жгуты проводов
15	B1157	Замыкание на массу правого переднего датчика SRS	Правый передний датчик SRS, жгуты проводов
16	B1158	Замыкание на питание левого переднего датчика SRS	Левый передний датчик SRS, жгуты проводов
16	B1159	Замыкание на массу левого переднего датчика SRS	Левый передний датчик SRS, жгуты проводов
31	B1100	Неисправность блока управления SRS	Блок управления системы SRS
53	B0105	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира Блок управления системы SRS Жгуты проводов
54	B0106	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира Блок управления системы SRS Жгуты проводов
61	B0132	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
62	B0133	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
63	B0130	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
64	B0131	Обрыв в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
73	B0135	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
74	B0136	Обрыв в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов

Примечание:

– Если индикатор продолжает гореть после вывода кода нормального состояния системы, это означает падение напряжения питания.

– При наличии двух или более кодов неисправностей, они выводятся, начиная с меньшего номера.

– Если выводится код, не указанный в таблице, неисправен блок управления SRS.

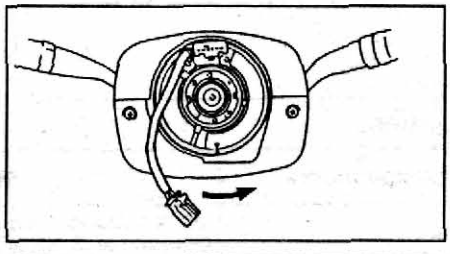
Компоненты системы SRS

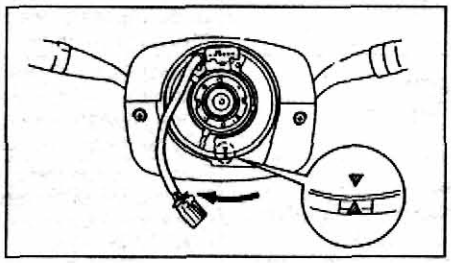
Снятие и установка подушки безопасности водителя и спирального провода

1. Произведите разборку согласно сборочному рисунку "Снятие и установка подушки безопасности водителя и спирального провода".

Примечание: при отсоединении разъемов системы SRS при положении замка зажигания "ON" или "ACC", в память будут записаны коды неисправностей.

2. Установку производите в порядке обратном снятию
3. При установке рулевого колеса выполните следующие процедуры:
   а) Заверните корпус спирального провода против часовой стрелки до упора.
   б) Поверните на 2,5 оборота по часовой стрелке до совмещения меток.

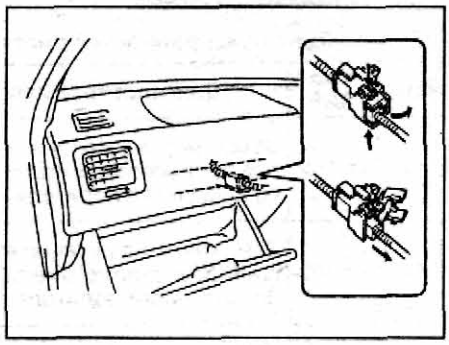




Снятие и установка подушки безопасности пассажира

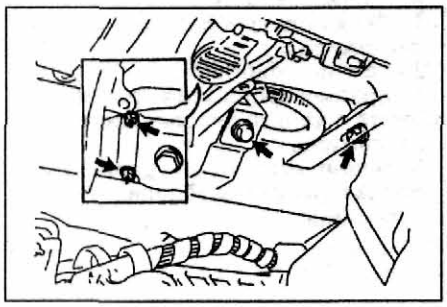
Модели до 1998 г.

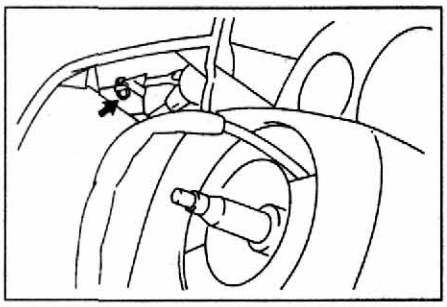
1. Отсоедините разъем подушки безопасности пассажира.



2. Снимите детали отделки согласно сборочному рисунку.
3. Снимите вещевой ящик.

4. Отверните два болта и три гайки крепления блока подушки.

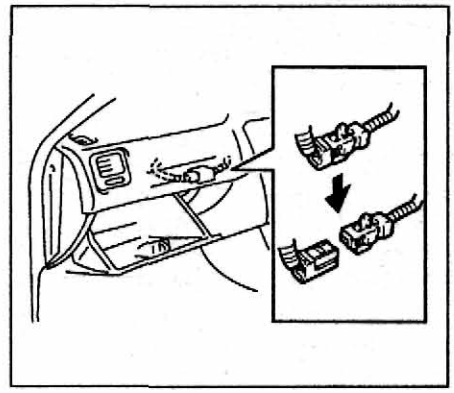




4. Установку производите в порядке обратном снятию.

Модели с 1998 г.

1. Отсоедините разъем подушки безопасности пассажира.



2. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").
3. Отверните левый и правый кронштейны крепления и снимите блок подушки безопасности пассажира.

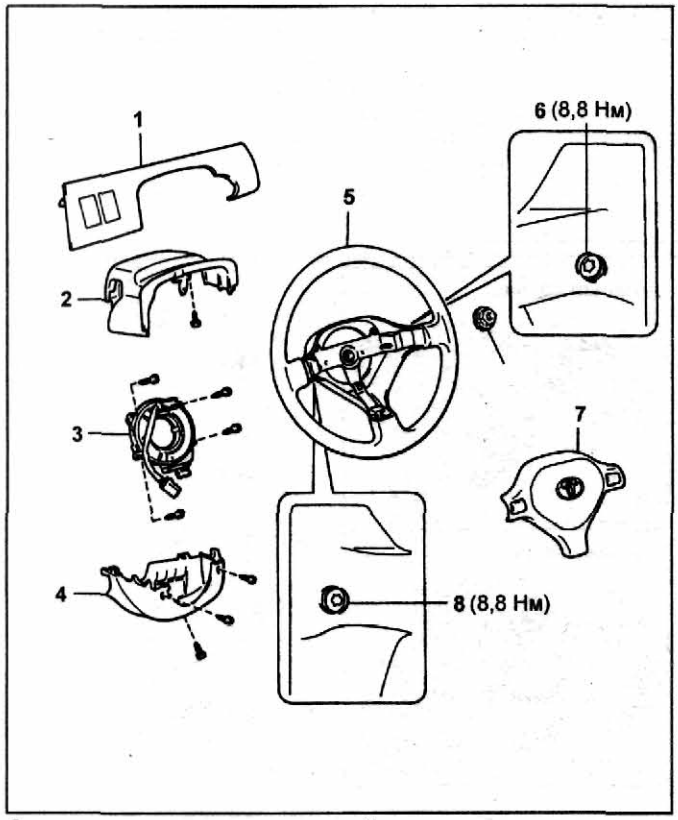
Снятие и установка блока управления системой SRS

Блок управления подушками безопасности смонтирован на полу под задней консолью. Блок состоит из датчика системы SRS, цепей диагностики и управления и т.д.

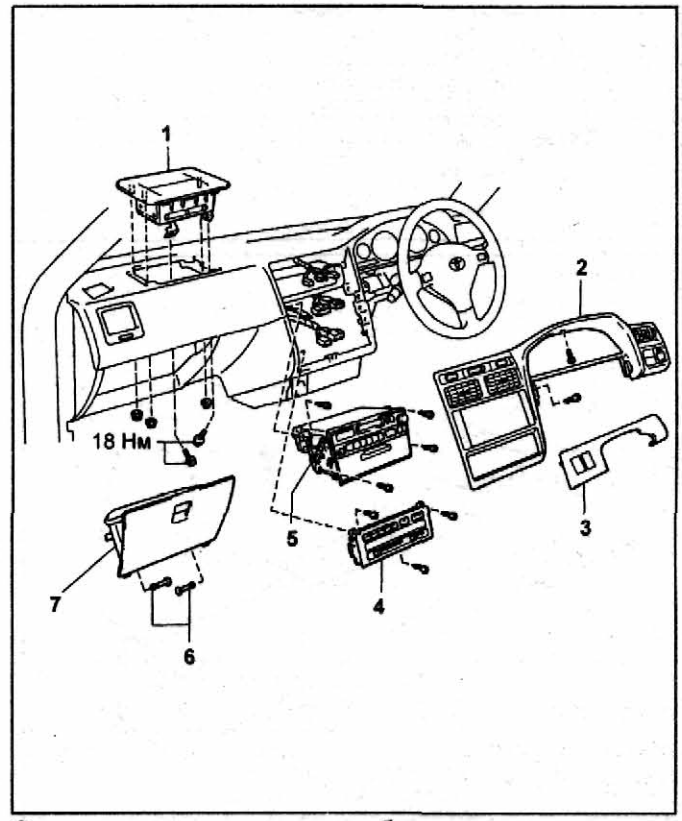
Разборку и сборку осуществляйте согласно сборочному рисунку "Блок управления системой SRS".

Снятие и установка передних датчиков SRS

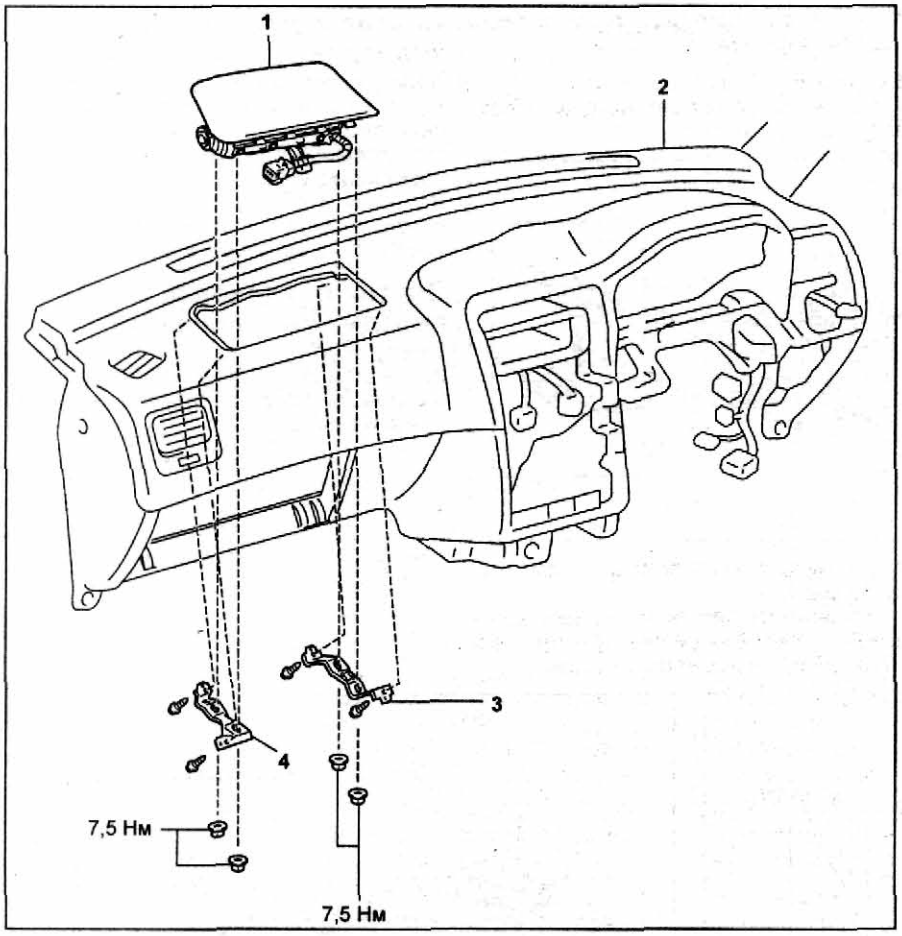
Снятие и установку передних датчиков осуществляйте согласно сборочному рисунку "Снятие и установка передних датчиков SRS".



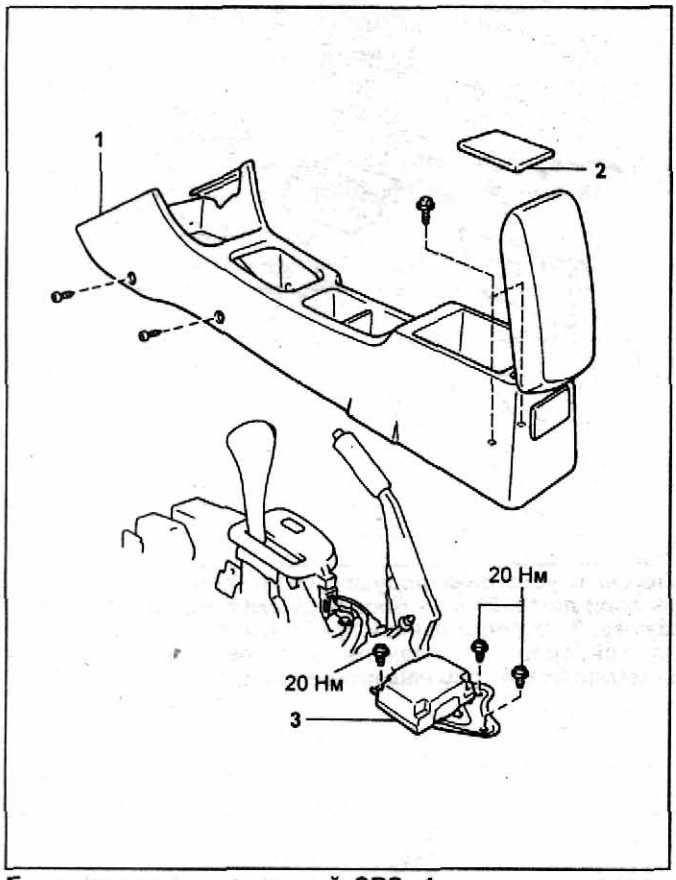
Снятие и установка подушки безопасности водителя и спирального провода. 1 - накладка панели приборов, 2 - верхний кожух рулевой колонки, 3 - спиральный провод, 4 - нижний кожух рулевой колонки, 5 - рулевое колесо, 6 - болт крепления накладки рулевого колеса.



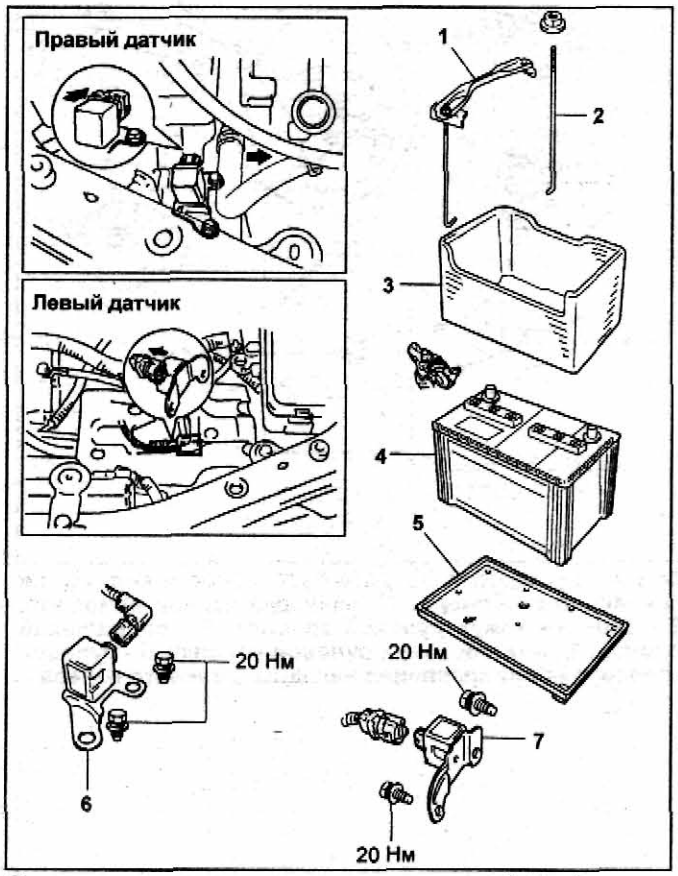
Снятие и установка подушки безопасности пассажира (модели до 1998 г.). 1 - блок подушки безопасности пассажира, 2 - отделка панели приборов, 3 - накладка панели приборов, 4 - панель управления отопителем, 5 - магнитола, 6 - ось вещевого ящика, 7 - вещевой ящик.



Снятие и установка подушки безопасности пассажира (модели с 1998 г.).
1 - блок подушки безопасности пассажира,
2 - панель приборов,
3 - правый кронштейн крепления блока подушки безопасности пассажира,
4 - левый кронштейн крепления блока подушки безопасности пассажира.



Блок управления системой SRS. 1 - задняя консоль, 2 - днище вещевого ящика, 3 - блок управления системой SRS.



Снятие и установка передних датчиков SRS. 1 - кронштейн крепления батареи, 2 - болт кронштейна, 3 - кожух батареи, 4 - аккумуляторная батарея, 5 - поддон, 6 - правый передний датчик SRS, 7 - левый передний датчик SRS.

Электрооборудование кузова

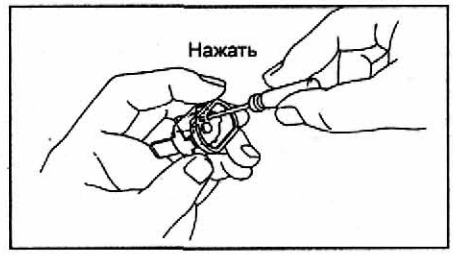
Общая информация

Меры предосторожности

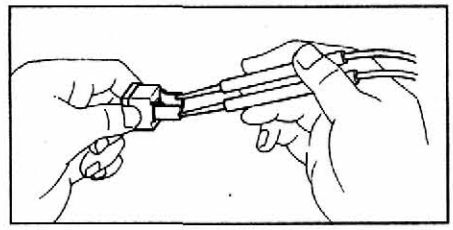
1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (–) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

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.

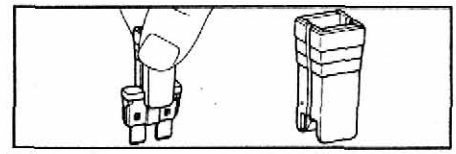
Примечание: если после замены предохранитель продолжает выключаться, проверьте защищаемую им цепь на короткое замыкание.

Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

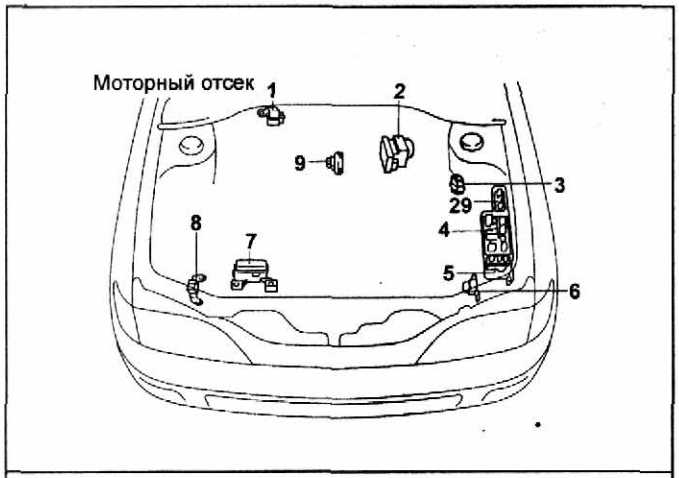
Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

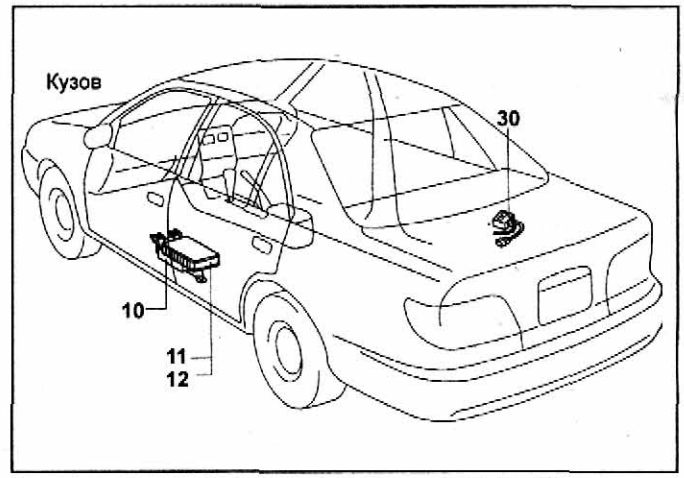
3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко, и предохранитель не будет в них держаться.

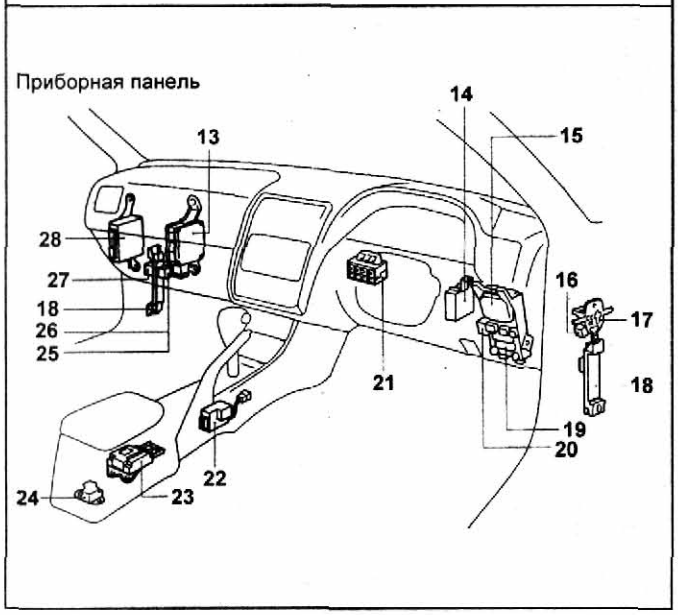


Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).

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





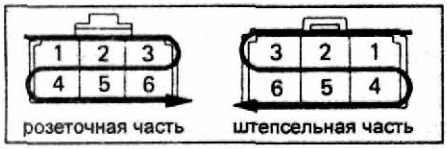


Расположение компонентов. 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 2 - электронный блок управления ABS и модулятор давления (модели с 08.1998 г.), 3 - реле свечей накаливания (дизель), 4 - монтажный блок №2, 5 - блок плавких вставок, 6 - передний левый датчик SRS (модели с 08.1998 г.), 7 - блок реле №5 (модели до 08.1998 г.), 8 - передний правый датчик SRS (модели с 08.1998 г.), 9 - датчик давления наддува (дизель), 10 - приемник навигационной системы (GPS) (модели с 08.1998 г.), 11 - усилитель аудиосистемы (модели до 08.1998 г.), 12 - TV-тюнер (модели с 08.1998 г.), 13 - электронный блок управления двигателем, 14 - реле управления замками дверей, 15 - интегрированное реле (модели с 08.1998 г.), 16 - реле обогревателя зеркал (модели с 08.1998 г.), 17 - блок реле №1, 18 - держатель разъемов, 19 - монтажный блок под приборной панелью, 20 - реле антиобледенителя щеток, 21 - центральный монтажный блок, 22 - блок управления блокировкой, 23 - электронный блок управления SRS, 24 - датчик замедления, 25 - реле топливного насоса (модели до 08.1998 г.), 26 - реле отопителя (модели с 08.1998 г.), 27 - реле топливного насоса (модели с 08.1998 г.), 28 - электронный блок управления ABS (модели до 08.1998 г.) 29 - блок реле №2, 30 - реле очистителя заднего стекла.

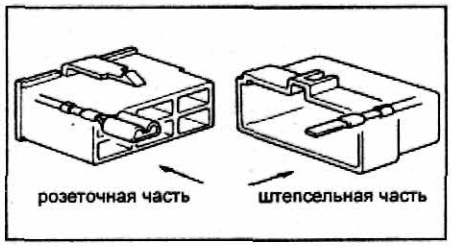
Идентификация разъемов

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.

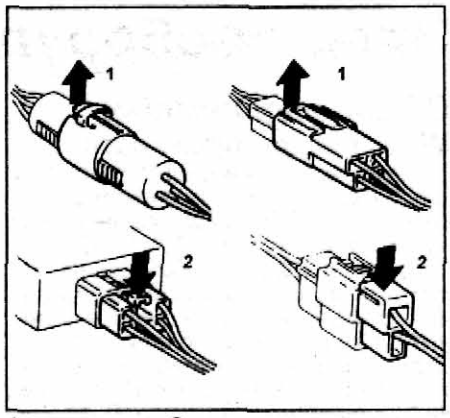
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком кверху.



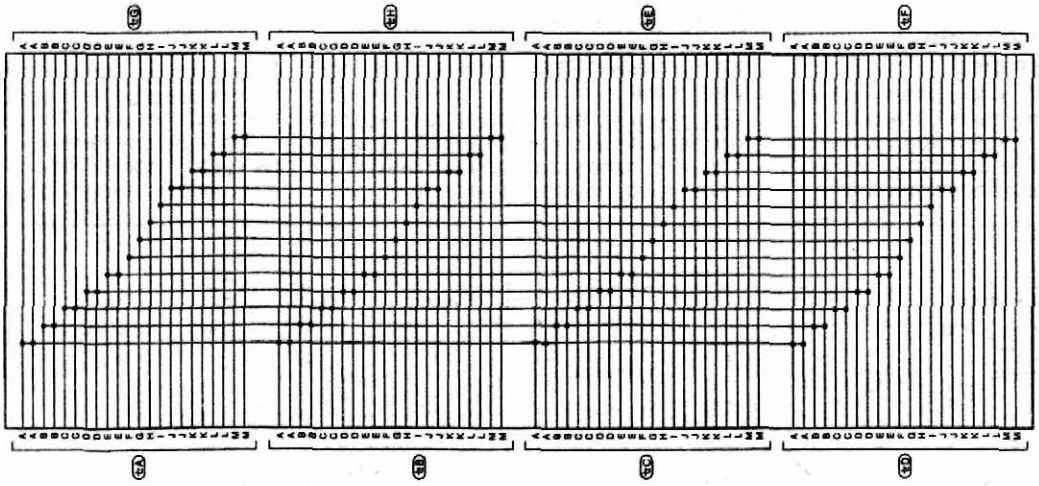
4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.



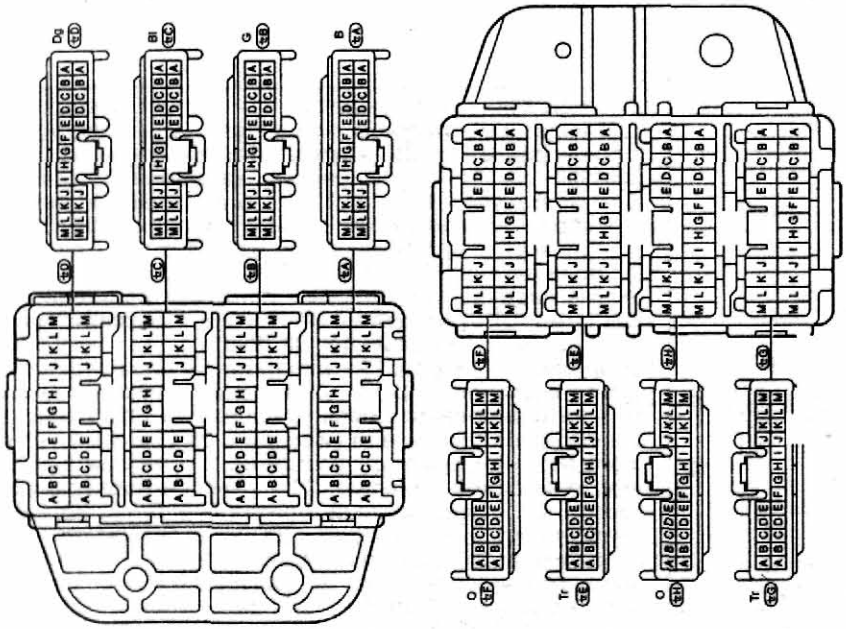
1 - отожмите, 2 - нажмите.

Реле и предохранители

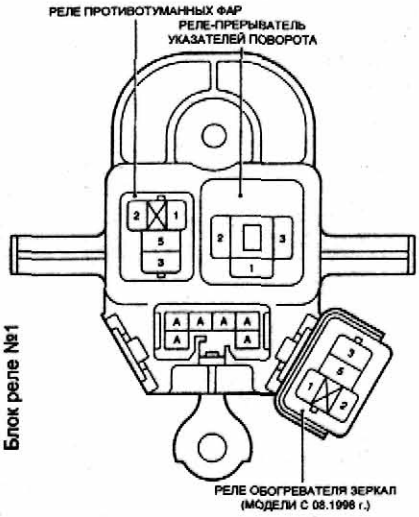
Внутренние цепи центрального монтажного блока

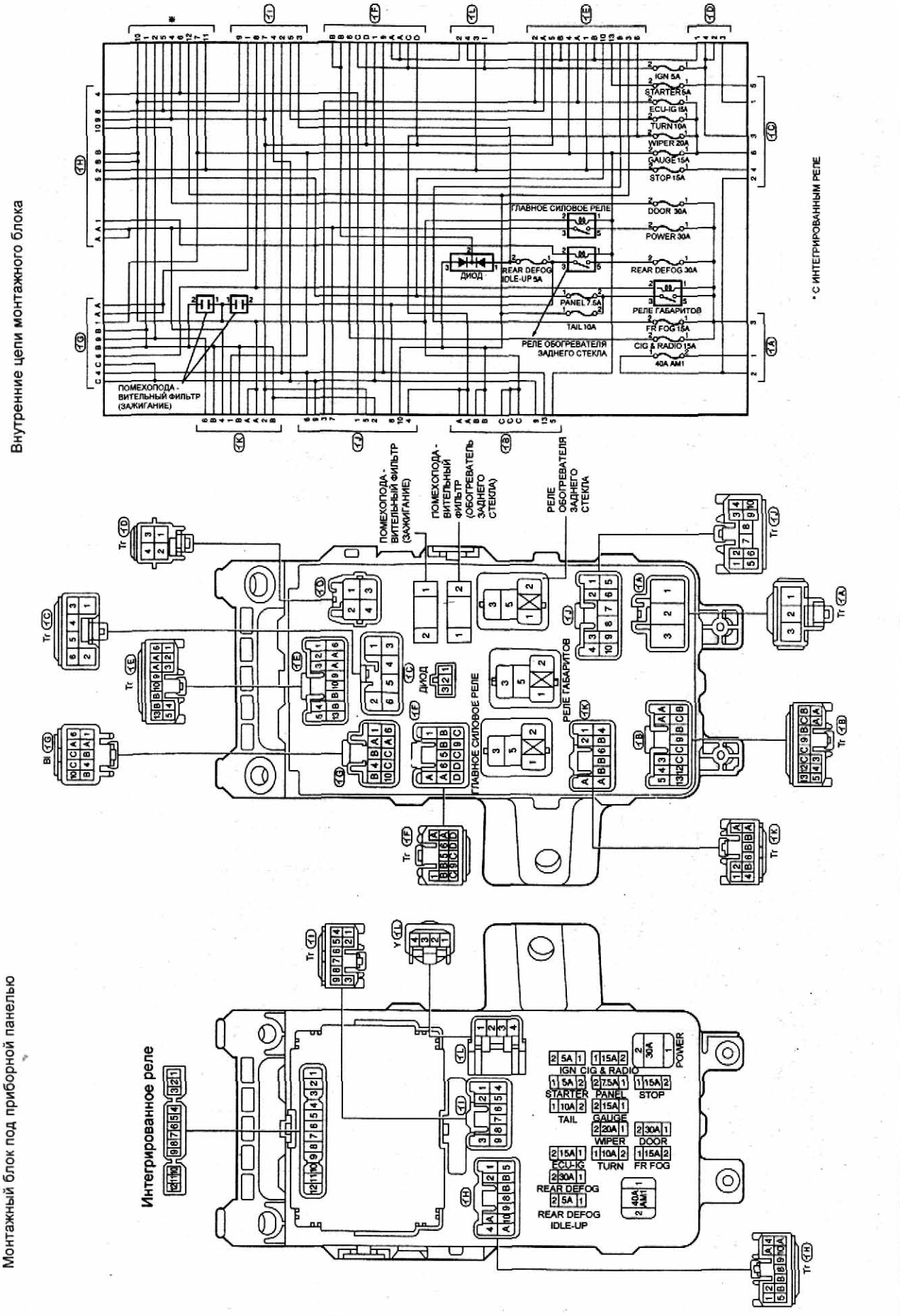


Центральный монтажный блок

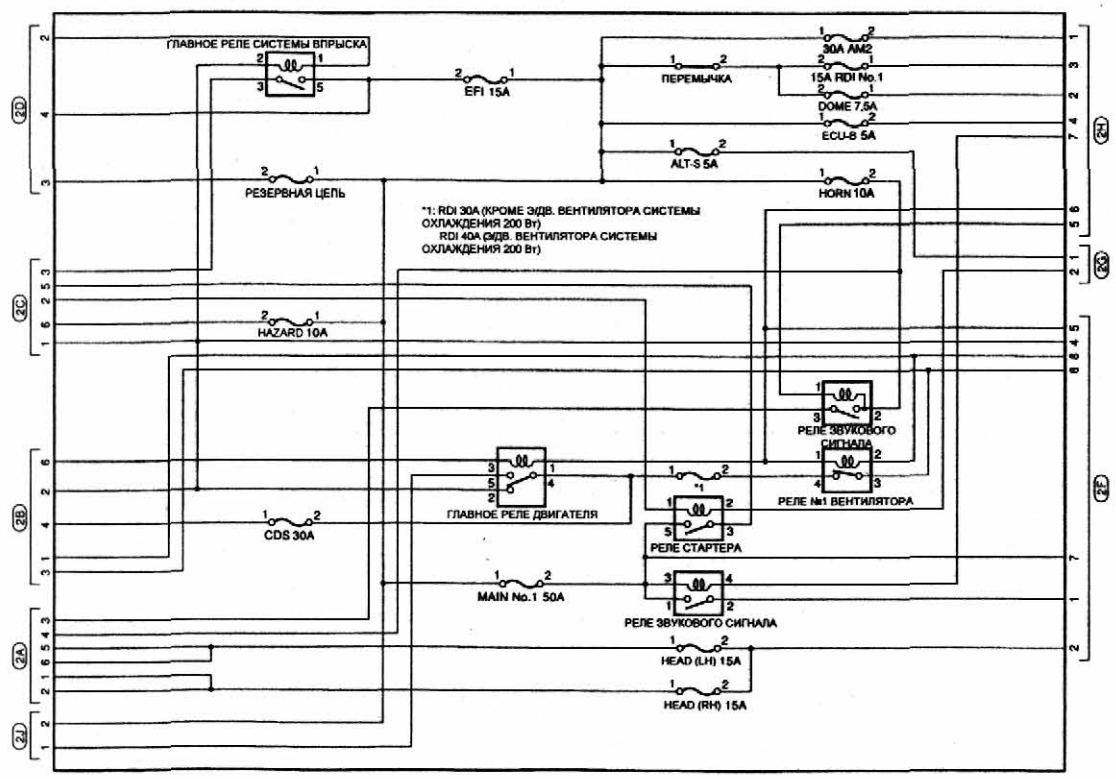


Блок реле №1

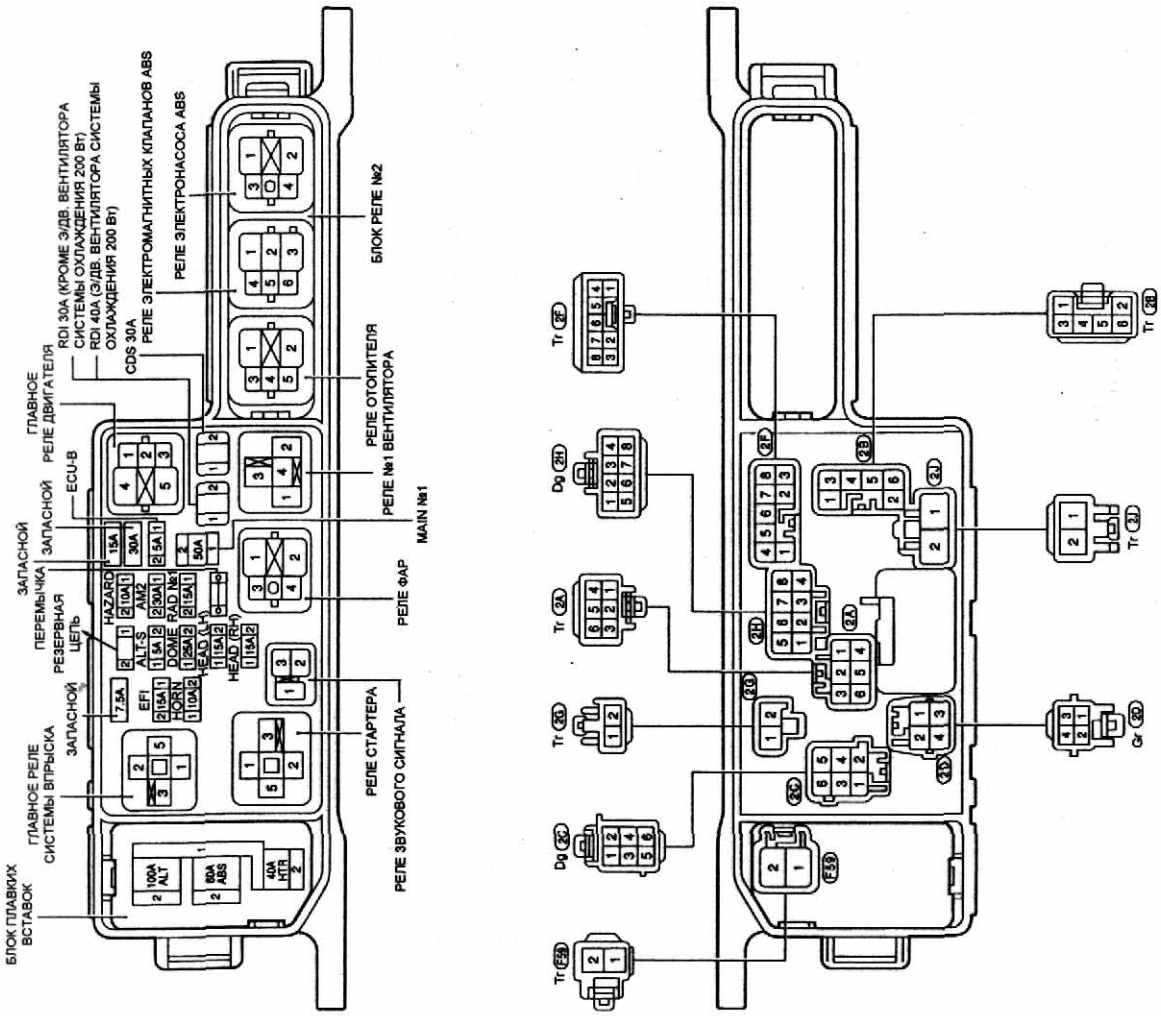



Внутренние цепи монтажного блока
* С ИНТЕГРИРОВАННЫМ РЕЛЕ
IGN 5A
STARTER 5A
ECU-IG 15A
TURN 10A
WIPER 20A
GAUGE 15A
STOP 15A
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
DOOR 30A
POWER 30A
ДИОД
REAR DEFOG IDLE-UP 5A
REAR DEFOG 30A
PANEL 7.5A
TAIL 10A
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
FR FOG 15A
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
CIG & RADIO 15A
40A AM1
ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР (ЗАЖИГАНИЕ)
ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР (ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА)
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
Монтажный блок под приборной панелью
Интегрированное реле
IGN CIG & RADIO
STARTER
PANEL
STOP
TAIL
GAUGE
WIPER
DOOR
ECU-IG
TURN
FR FOG
REAR DEFOG
REAR DEFOG IDLE-UP
POWER

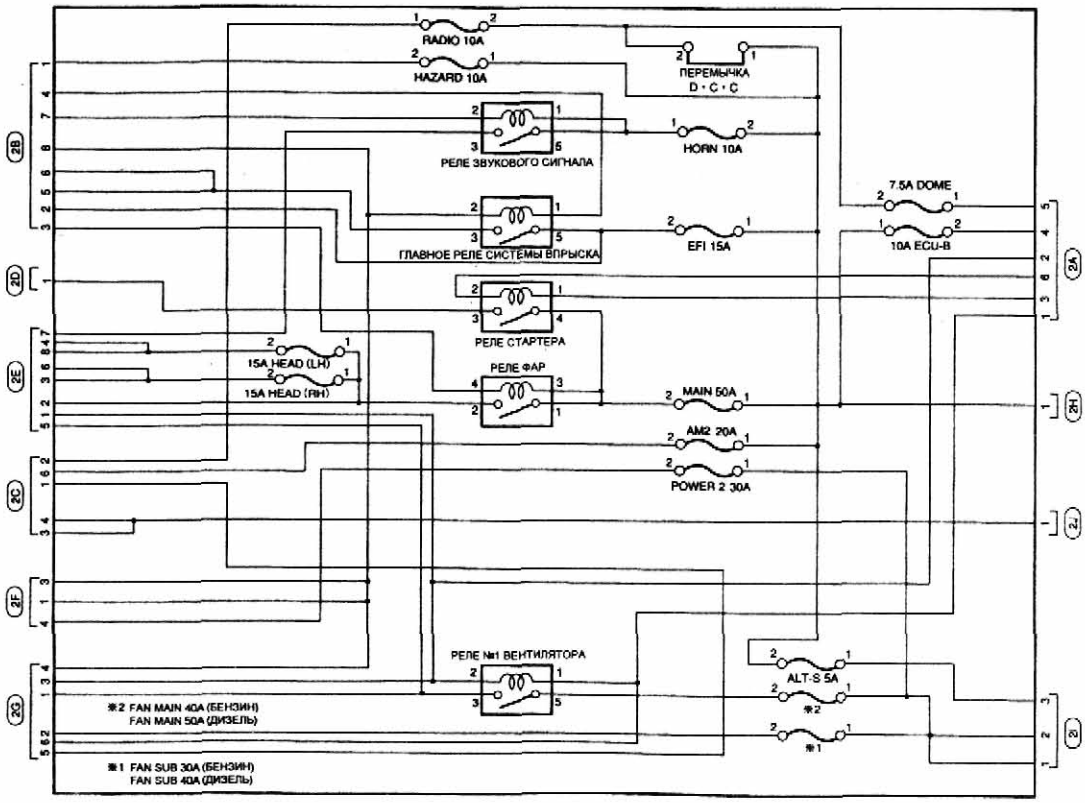
Внутренние цепи монтажного блока №2



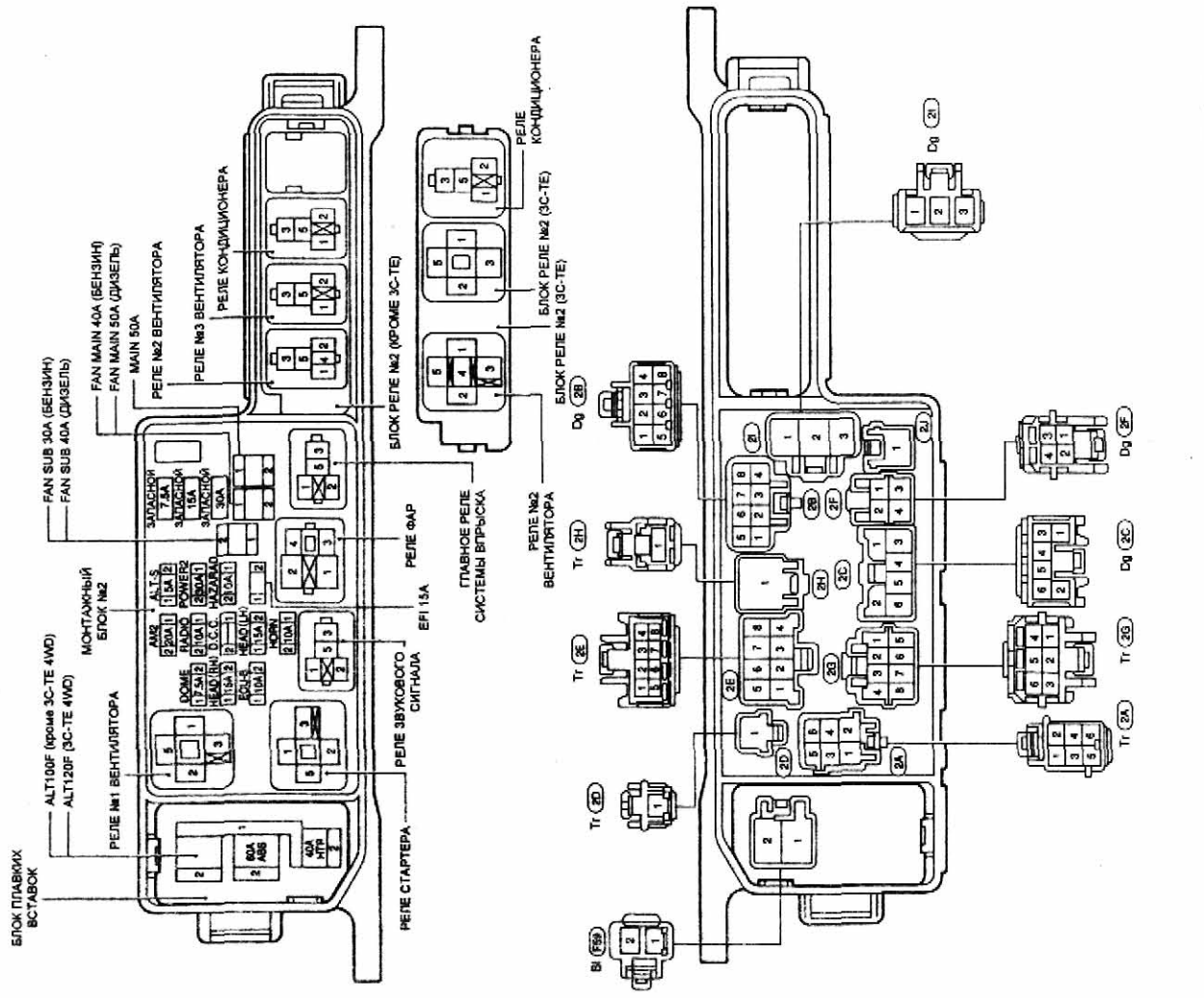
Монтажный блок №2, блок плавких вставок и блок реле №2 (модели до 08.1998 г.)



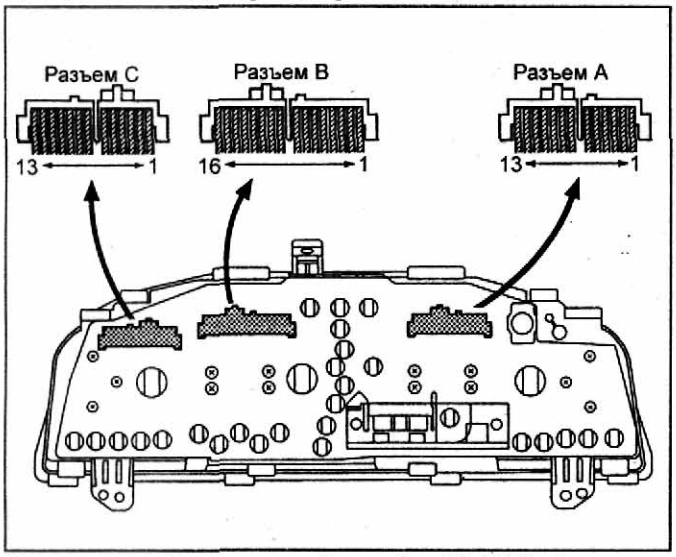
Внутренние цепи монтажного блока №2



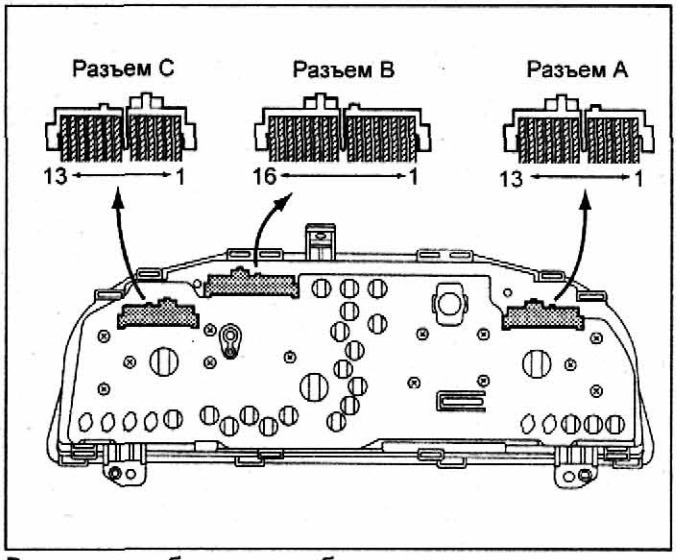
Монтажный блок №2, блок плавких вставок и блок реле №2 (модели с 08.1998 г.)



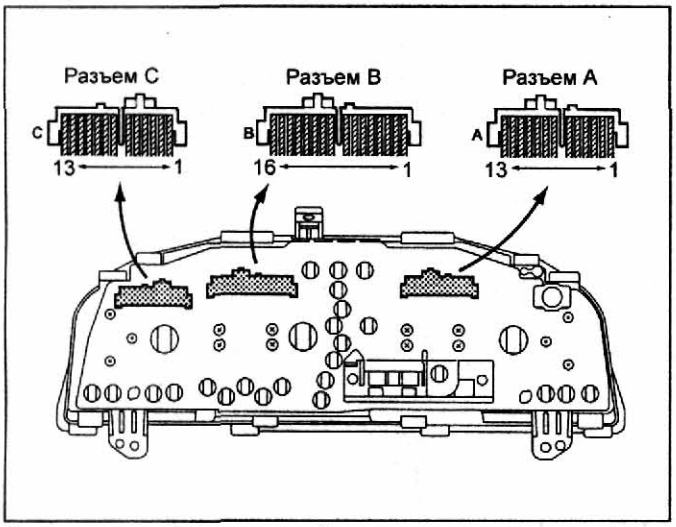
Комбинация приборов



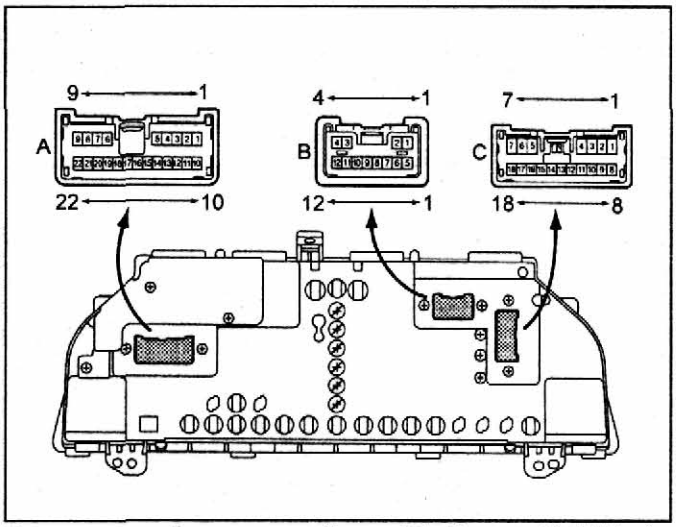
Разъемы комбинации приборов (до 08.1998 г.).



Разъемы комбинации приборов (аналоговая без тахометра, с 08.1998 г.).



Разъемы комбинации приборов (аналоговая с тахометром, с 08.1998 г.).



Разъемы комбинации приборов (Optitron, с 08.1998 г.).

Таблица. Проверка цепей цифровой комбинации приборов.

Вывод	Обозначение	I/O	Условия	Значение
A1	IGN+	I	Зажигание ВЫКЛ → ВКЛ	0 - 1 В → 10 - 14 В
A2	POWER EARTH	I	Постоянно	проводимость
A3	+B	I	Постоянно	10 - 14 В
A4	SIGNAL EARTH	I	Постоянно	проводимость
A5	TEMP-IN	I	Зажигание ВКЛ, температура охлаждающей жидкости 90°C	0,8 - 1,6 В
A6	TEMP EARTH	I	Постоянно	проводимость
A7	SEAT BELT	I	Зажигание включено, индикатор непристегнутого ремня безопасности горит → не горит	0-1 В ↔ 10-14 В → 10-14 В
A8	AIRBAG-	I	Индикатор SRS горит → не горит	0-1 В → 10-14 В
A9	BRAKE	I	Зажигание ВКЛ, индикатор тормозной системы горит → не горит	0-1 В → 10-14 В
A10	CHARGE-	I	Зажигание ВКЛ, двигатель не работает → двигатель работает	0-1 В → 10-14 В
A11	DOOR-	I	Дверь открыта → закрыта	0-1 В → 10-14 В
A12	OIL	I	Зажигание ВКЛ, двигатель не работает → двигатель работает	0-1 В → 10-14 В

Таблица. Проверка цепей цифровой комбинации приборов (продолжение).

Вывод	Обозначение	I/O	Условия	Значение
A13	O/D OFF (АКПП)	I	Зажигание ВКЛ выключатель повышающей передачи ВКЛ → ВЫКЛ	0-1 В → 10-14 В
A15	A/T OIL TEMP (4WD АКПП)	I	Зажигание ВКЛ, индикатор "A/T OIL TEMP" горит → не горит	0-1 В → 10-14 В
A15	ECONO (7A-FE, 3S-FSE)	I	Зажигание ВКЛ, индикатор горит → не горит	0-1 В → 10-14 В
A17	DOOR+	I	Постоянно	10-14 В
A18	CHARGE+	I	Постоянно	10-14 В
A19	AIRBAG+	I	Постоянно	10-14 В
A20	TURN L	I	Зажигание ВКЛ, указатели правого поворота не включены → включены	0-1 В → 0-1 В ↔ 10-14 В
A21	BEAM+	I	Переключатель управления освещением ВЫКЛ → HI	0-1 В → 10-14 В
A22	TURN R	I	Зажигание ВКЛ указатели левого поворота не включены → включены	0-1 В → 0-1 В ↔ 10-14 В
B1	A/T P (АКПП)	I	Зажигание ВКЛ, селектор АКПП кроме "P" → "P"	0-1 В → 10-14 В
B2	A/T R (АКПП)	I	Зажигание ВКЛ, селектор АКПП кроме "R" → "R"	0-1 В → 10-14 В
B3	A/T N (АКПП)	I	Зажигание ВКЛ, селектор АКПП кроме "N" → "N"	0-1 В → 10-14 В
B4	A/T D (АКПП)	I	Зажигание ВКЛ, селектор АКПП кроме "D" → "D"	0-1 В → 10-14 В
B5	A/T 2 (АКПП)	I	Зажигание ВКЛ, селектор АКПП кроме "2" → "2"	0-1 В → 10-14 В
B6	A/T L (АКПП)	I	Зажигание ВКЛ, селектор АКПП кроме "L" → "L"	0-1 В → 10-14 В
B7	P/N (АКПП)	I	Зажигание ВКЛ, селектор АКПП кроме P или N → P или N	0-1 В → 10-14 В
B8	4P OUT	O	Зажигание ВКЛ, Ведущие колеса медленно вращаются	0-1 В ↔ 10-14 В или 0-1 В ↔ 4,5-5,5 В
B9	ECT PWR (АКПП)	I	Зажигание ВКЛ, переключатель выбора режима работы АКПП кроме PWR → PWR	0-1 В → 10-14 В
B10	ECT MANU (АКПП)	I	Зажигание ВКЛ, переключатель выбора режима работы АКПП кроме MANU → MANU	0-1 В → 10-14 В
B11	BEAM-	I	Переключатель управления освещением HI → ВЫКЛ	0-1 В → 10-14 В
B12	LUGGAGE LAMP	I	Крышка багажника открыта → закрыта	0-1 В → 10-14 В
C1	FUEL	I	Зажигание ВКЛ индикатор "FUEL" горит → не горит	0-1 В → 10-14 В
C4	CHECK ENGINE	I	Зажигание ВКЛ, двигатель работает → заглушен	0-1 В → 10-14 В
C5	ABS	I	Зажигание ВКЛ, индикатор "ABS" горит → не горит	0-1 В → 10-14 В
C6	IGN+	I	Зажигание ВЫКЛ → ВКЛ	0-1 В → 10-14 В
C7	SPEED	I	Зажигание ВКЛ, ведущее колесо медленно вращается	0-1 В → 10-14 В
C8	SPEED EARTH	I	Постоянно	проводимость
C9	TM	I	Двигатель работает	импульсы
C11	FUEL-IN	I	Зажигание ВКЛ, топливный бак полный → пустой	5,5↔0,5 В
C12	FUEL EARTH	I	Постоянно	проводимость
C13	TAIL	I	Переключатель управления освещением ВКЛ → ВЫКЛ	0-1 В → 10-14 В
C16	ST	I	Зажигание START → OFF	0-1 В → 10-14 В
C18	D-DOOR	I	Дверь водителя открыта → закрыта	0-1 В → 10-14 В

Проверка спидометра

1. Проверка на автомобиле.

а) Подключите тестовый спидометр и убедитесь, что показания находятся в допустимых пределах, указанных в таблице.

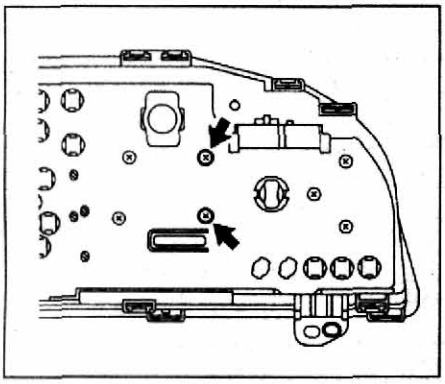
Показания спидометра, км/ч	Допустимый диапазон
40	36 - 46
60	54 - 69
80	72 - 92
100	90 - 115
120	108 - 138
140	126 - 161
160	144 - 184

б) Проверьте плавность хода стрелки, отсутствие посторонних шумов при работе спидометра.

Примечание: причиной неравномерности движения стрелки может являться ослабление троса спидометра.

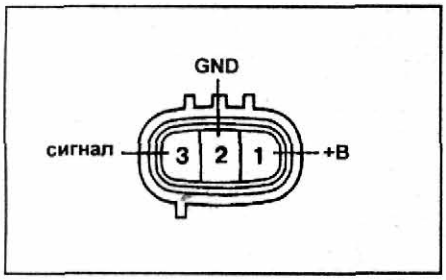
2. Проверьте датчик скорости (в комбинации приборов).

Убедитесь, что проводимость между выводами, показанными на рисунке, появляется и исчезает 7 раз за один оборот вала спидометра.



3. Проверка датчика скорости (4A-GE, с 08.1996 г.).

а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема датчика скорости, а отрицательную клемму - к выводу "2".

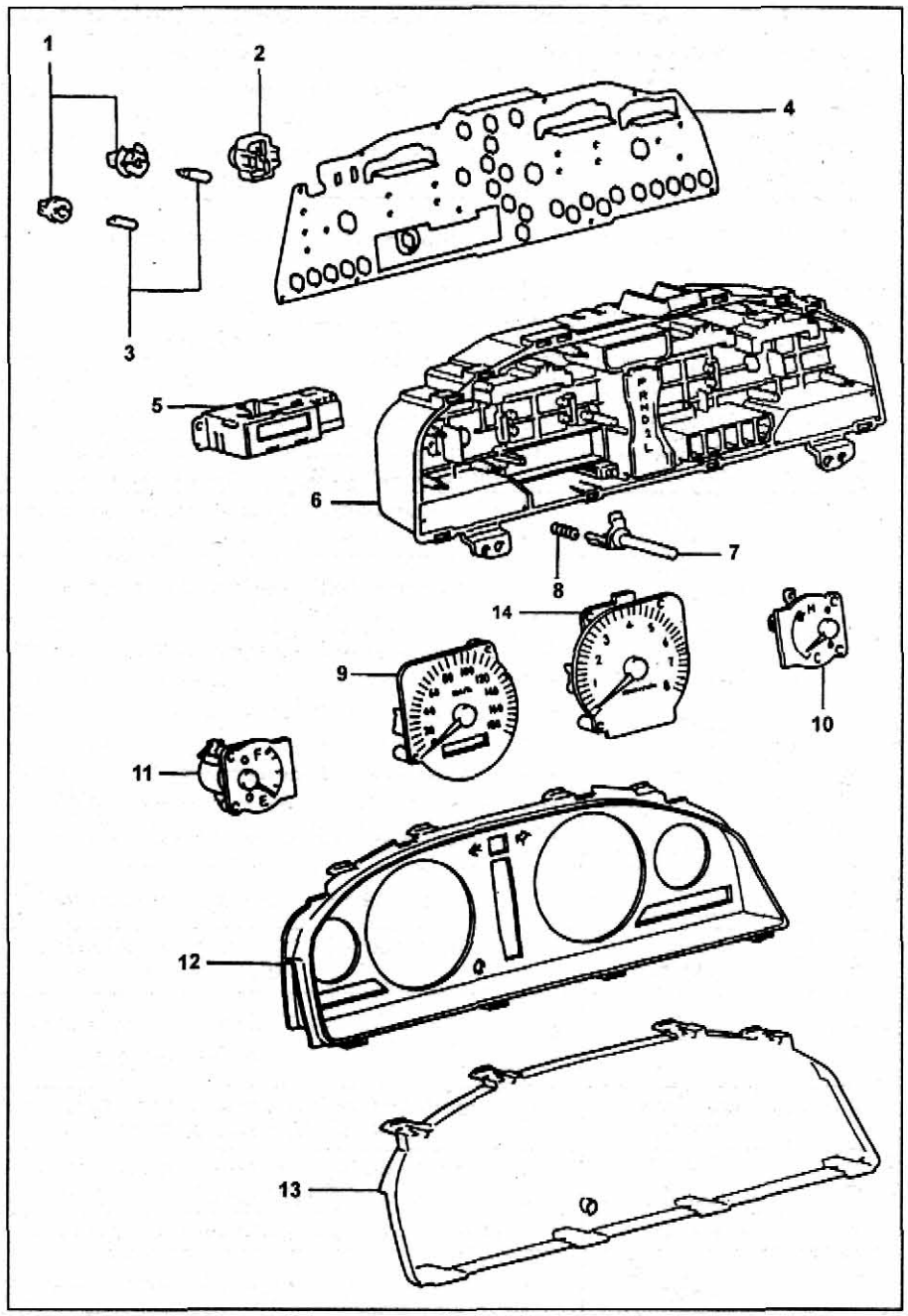


б) Убедитесь, что проводимость между выводами "3" и "2", указанными на рисунке появляется и исчезает 4 раза за один оборот вала спидометра.

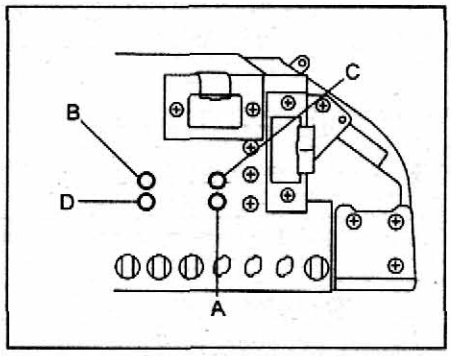
Если функционирование не соответствует указанному, то замените датчик скорости.

4. Проверка датчика скорости (модели с 08.1998 г.).

а) Проверьте сопротивление между выводами комбинации приборов.



Разборка и сборка комбинации приборов (модели до 08.1998 г. с аналоговой комбинацией приборов). 1 - патрон лампы, 2 - зуммер заднего хода, 3 - лампа подсветки, 4 - плата комбинации приборов, 5 - блок управления счетчиком пробега, 6 - корпус комбинации приборов, 7 - выключатель сброса показаний одометра, 8 - пружина, 9 - спидометр, 10 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 11 - указатель уровня топлива, 12 - отделка комбинации приборов, 13 - стекло, 14 - тахометр.

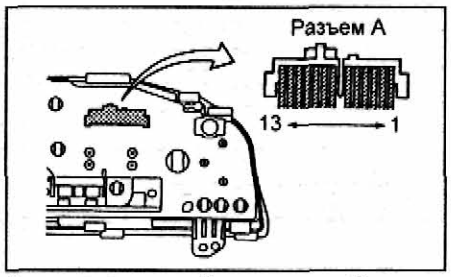


Сопротивление между выводами

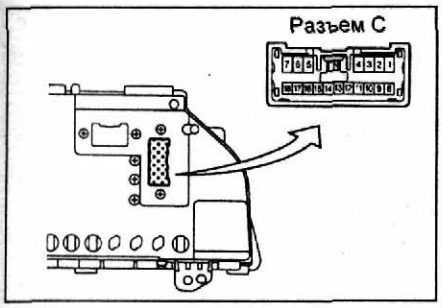
A - B ..... 160 Ом

C - D ..... 160 Ом

б) Проверка входного сигнала. На скорости около 10 км/ч убедитесь, что проводимость между выводами появляется и исчезает 7 раз за один оборот вала спидометра.



Аналоговая комбинация приборов.

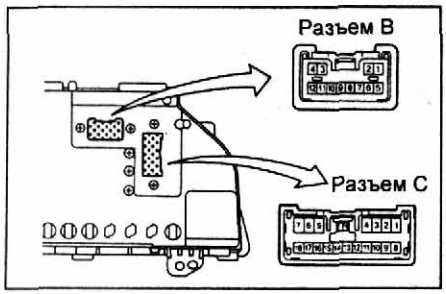


Optitron.

Выводы для проверки
аналоговая комбинация..... A9 - A10
OPTITRON..... C7 - C8

в) Проверка выходного сигнала. На скорости около 10 км/ч убедитесь, что проводимость между выводами появляется и исчезает 7 раз за один оборот вала спидометра.

Выводы для проверки
OPTITRON..... B8 - C8



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.

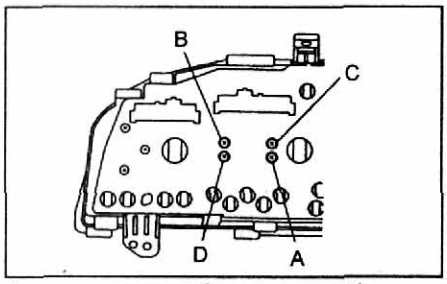
2. Сравните показания контрольного и штатного тахометров.

Условия проверки:
напряжение сети ..... 13,5 В
температура ..... 25°С

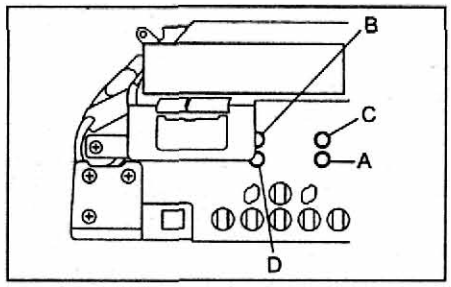
Показания тахометра, об/мин	Допустимый диапазон, об/мин
700	630 - 770
1000	900 - 1100
3000	2850 - 3150
5000	4850 - 5150
7000	6790 - 7210

При превышении уровня допустимой ошибки замените тахометр.

3. Проверка тахометра (модели с 08.1998 г.). Проверьте сопротивление между выводами комбинации приборов.



Аналоговая комбинация приборов.



Optitron.

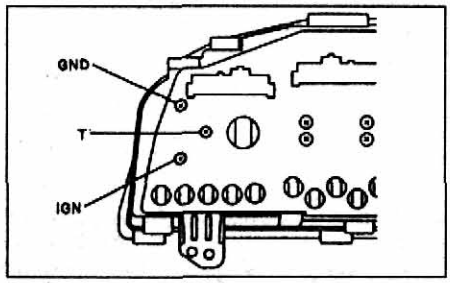
Сопротивление между выводами
A - B ..... 160 Ом
C - D ..... 160 Ом

Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости

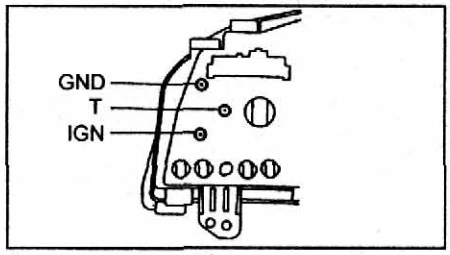
1. Отсоедините разъем от датчика температуры.
2. Включите зажигание. Стрелка указателя температуры должна указывать на положение "С".
3. Заземлите вывод датчика температуры охлаждающей жидкости, убедитесь, что стрелка указателя перемещается к отметке "Н".
4. Проверьте сопротивление указателя, если работа указателя отличается от описанной выше.
5. Измерьте сопротивление между указанными выводами указателя температуры охлаждающей жидкости.

Сопротивление между выводами:
"IGN" - "T" ..... 58,5 Ом
"IGN" - "GND" ..... 175 Ом
"T" - "GND" ..... 235 Ом

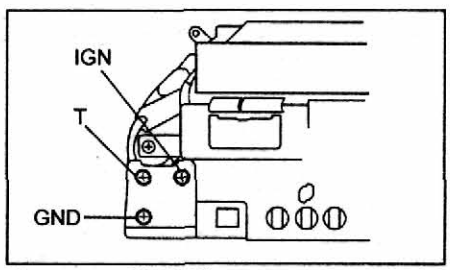
Примечание: схема содержит диод, поэтому соблюдайте полярность подключения омметра.



Модели до 08.1998 г.



Аналоговая комбинация приборов.



Модели с 08.1998 г.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя

Измерьте сопротивление датчика при указанных температурах.

Бензиновые модели.

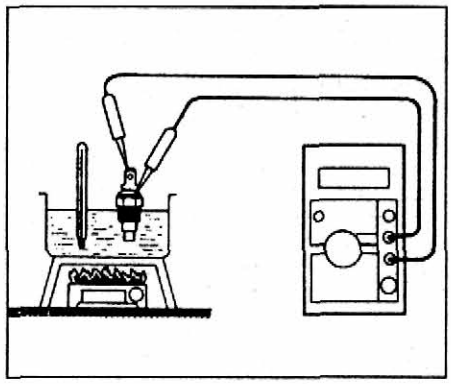
Температура	Сопротивление, Ом
50°С	160 - 240
120°С	17,1 - 21,2

Дизельные модели с датчиком Nippon Denso.

Температура	Сопротивление, Ом
50°С	190 - 260
115°С	24 - 28

Дизельные модели с датчиком Nippon Yasahi.

Температура	Сопротивление, Ом
60°С	143 - 173
115°С	22,5 - 26



Если сопротивление не соответствует указанному, замените датчик.

Проверка указателя уровня топлива

1. Измерения при работе.

а) Отсоедините разъем датчика (снимите разъемы с обоих датчиков).

б) Включите зажигание и убедитесь, что стрелка находится в положении "Е".

в) Из положения, указанного в пункте (б), закоротите выводы "1" и "2" (4WD – выводы "дополнительный 2" и "основной 1") разъема со стороны жгута проводов. Убедитесь, что стрелка перешла в положение "F".

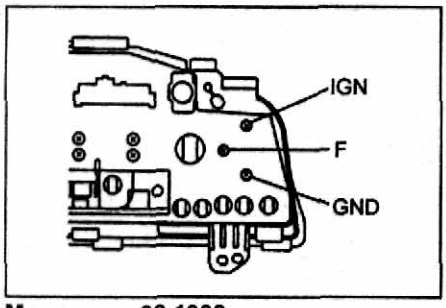


Если функционирование указателя не соответствует указанному, замените указатель уровня топлива или, при необходимости, жгут проводов.

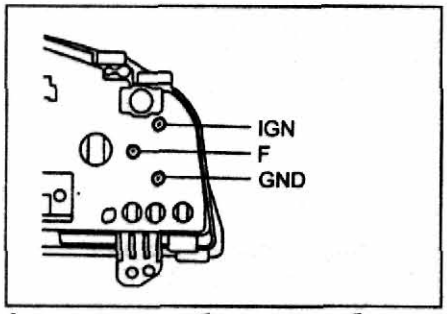
2. Проверьте сопротивление между выводами комбинации приборов.

Номинальное сопротивление между выводами:

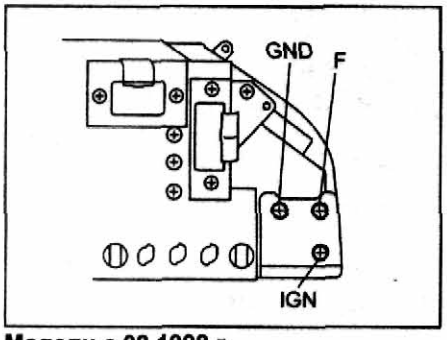
"IGN" - "F" ..... 252 Ом
"IGN" - "GND" ..... 355 Ом
"F" - "GND" ..... 103 Ом



Модели до 08.1998 г.



Аналоговая комбинация приборов.



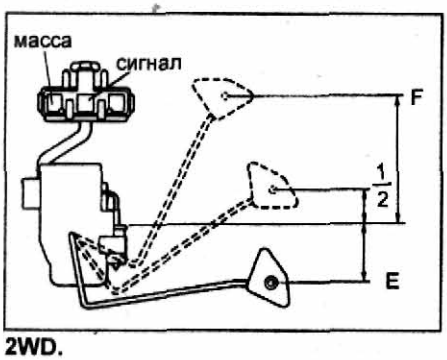
Модели с 08.1998 г.

Проверка датчика уровня топлива

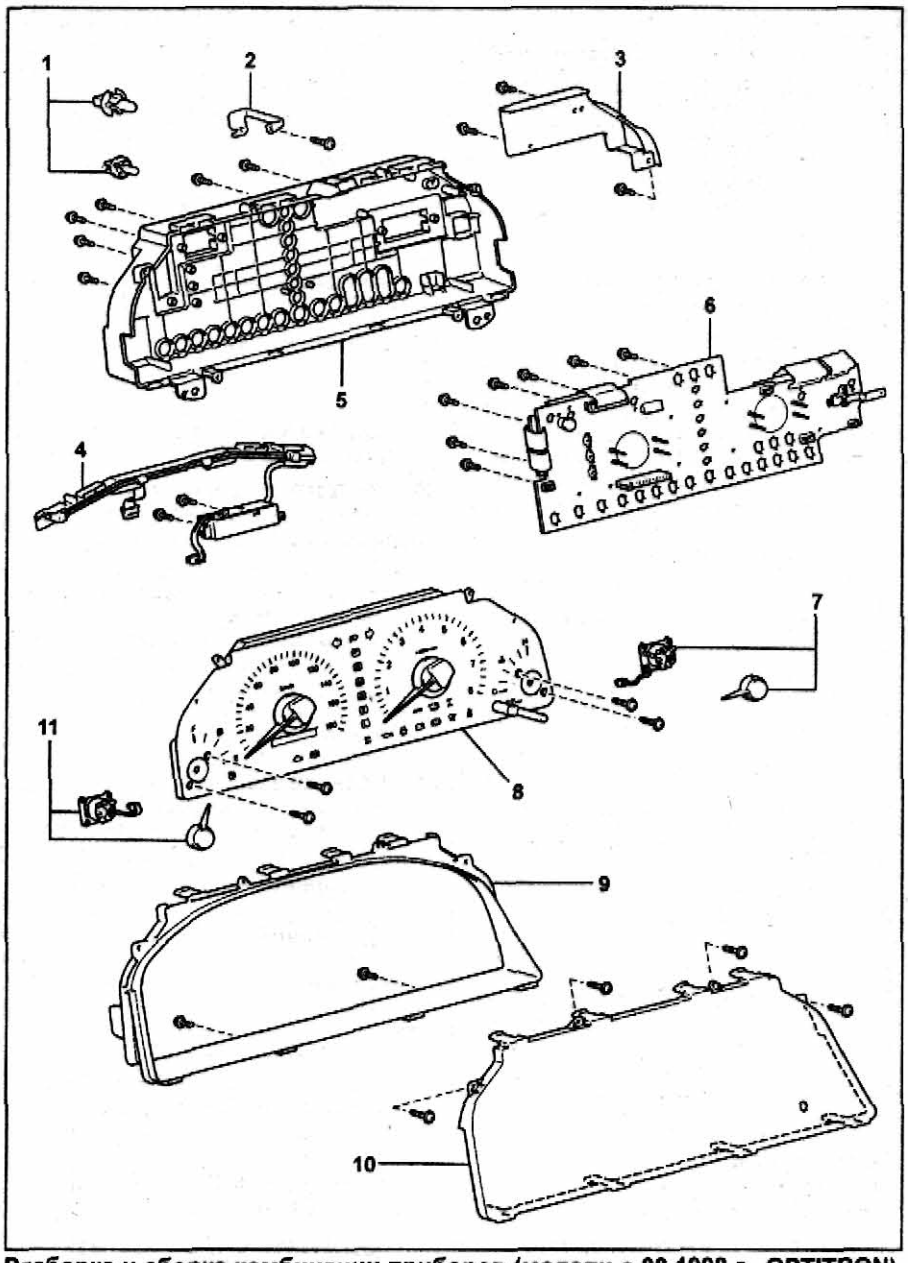
1. Измерьте сопротивление датчика уровня топлива.

а) Снимите датчик уровня топлива и убедитесь, что поплавок движется плавно.

б) Измерьте сопротивление между массой и сигнальным выводом датчика при перемещении поплавка из положения "E" в "F". Убедитесь, что сопротивление меняется плавно.



2WD.



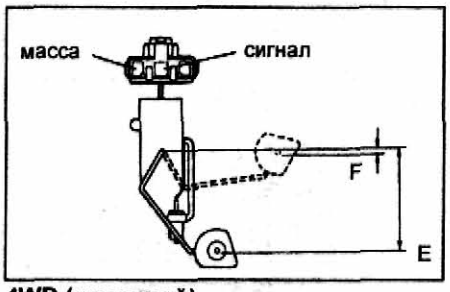
Разборка и сборка комбинации приборов (модели с 08.1998 г., OPTITRON). 1 - лампа, 2 - кронштейн №1, 3 - кронштейн №2, 4 - плата крепления разъемов №2, 5 - корпус комбинации приборов, 6 - блок управления комбинацией приборов, 7 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 8 - блок спидометра и тахометра, 9 - кожух, 10 - стекло, 11 - указатель уровня топлива.

2WD.

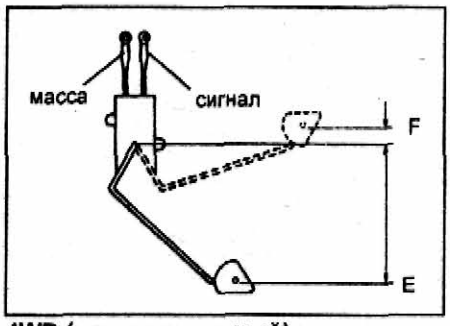
Положение поплавка, мм		Сопротивление, Ом
F	76,5	4±1
1/2	34	55±1,5
E	33,7	111±2,5

4WD (основной).

Положение поплавка, мм		Сопротивление, Ом
F	2,7	2±1
E	83,5	40±1



4WD (основной).



4WD (дополнительный).

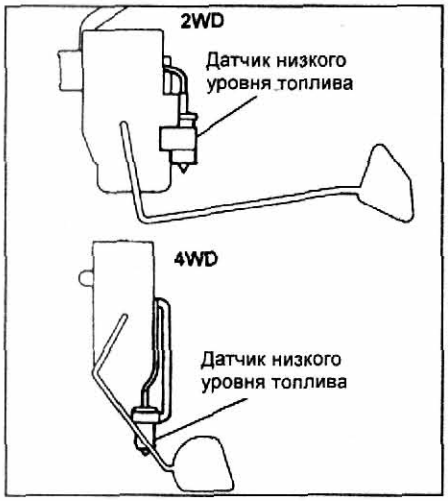
4WD (дополнительный).

Положение поплавка, мм		Сопротивление, Ом
F	15,2±3	2±1
E	122,8±3	66,9±1

Если сопротивление не соответствует указанному, замените датчик уровня топлива.

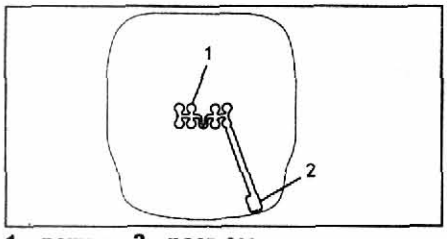
Проверка датчика низкого уровня топлива

1. Проверка датчика.
   а) Убедитесь, что индикатор низкого уровня топлива загорается при приближении уровня топлива к нулю.
   б) Снимите датчик уровня топлива.
   в) Включите зажигание и убедитесь, что при опускании датчика в бензин, как показано на рисунке, индикатор не горит.
   Если функционирование не соответствует описанию, замените датчик.



Проверка системы предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности

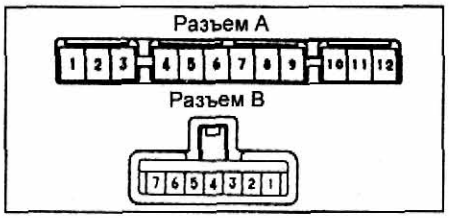
1. Проверьте датчик непристегнутого ремня безопасности.
   а) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами разъема датчика в положении "OFF" (ремень не пристегнут).
   б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема датчика в положении "ON" (ремень пристегнут).
2. Проверьте датчик наличия пассажира (модели с 08.1998 г.).
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Положите на сиденье пассажира груз более 15 кг., убедитесь, что между выводами разъема появляется проводимость.



1 - датчик, 2 - разъем.

3. Проверка интегрированного реле (модели с 08.1998 г.).
   а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводам "A7" и "B1", отрицательную - к выводу "A10".
   б) Убедитесь, что напряжение между выводами "B1" и "A10" периодически изменяется от 1 до 10...14 В.

Примечание: "+" тестера к выводу "B1", "-" к выводу "A10".



Проверка датчика аварийного давления моторного масла

1. Проверьте наличие проводимости между выводом и массой при неработающем двигателе.
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводом и массой при работающем двигателе.
Если работа отличается от описания, замените датчик.

Проверка датчика включения стояночного тормоза

1. Проверьте наличие проводимости между выводом и массой, когда датчик находится в положении "ON" (кнопка отпущена).
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводом и массой, когда датчик находится в положении "OFF" (кнопка нажата).

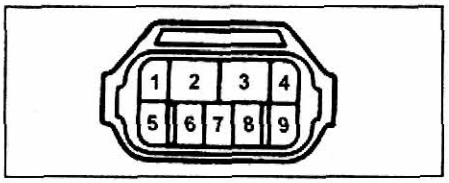
Проверка системы предупреждения о низком уровне тормозной жидкости

1. Проверка индикатора.
   а) Отсоедините разъемы от датчика низкого уровня тормозной жидкости.
   б) Перемкните выводы разъема датчика.
   в) Включите зажигание. Убедитесь, что индикатор загорелся.
   Если индикатор 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).

Проверка индикаторов положения селектора АКПП

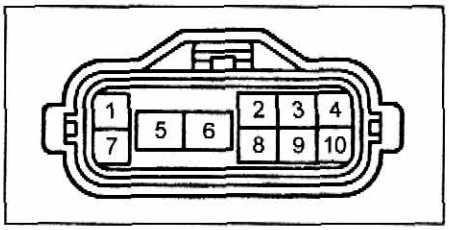
1. Отсоедините разъем от выключателя запрещения запуска.
2. Замыкая выводы разъема (см. таблицу) проверьте работу индикаторов.

2WD



Выводы	Индикатор
1 - 6	P
5 - 6	R
7 - 6	N
8 - 6	D
9 - 6	2
4 - 6	L

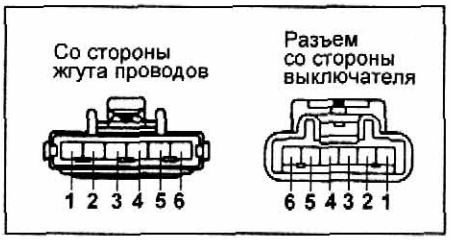
4WD



Выводы	Индикатор
7 - 2	P
8 - 2	R
9 - 2	N
10 - 2	D
3 - 2	2
4 - 2	L

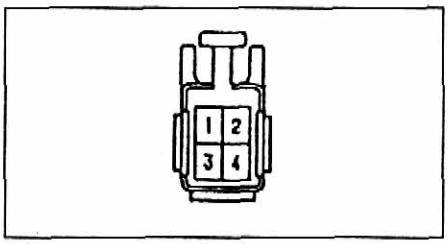
Проверка индикатора режима работы АКПП

1. Отсоедините разъем переключателя.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" со стороны жгута проводов и убедитесь, что горит индикатор "PWR".
3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5" со стороны жгута проводов и убедитесь, что горит индикатор "MANU".



Проверка выключателя повышающей передачи

1. Отсоедините разъем от выключателя повышающей передачи.
2. Проверьте проводимость между выводами разъема "2" и "4".
   а) При включенной повышенной передаче проводимости быть не должно (кнопка не нажата).

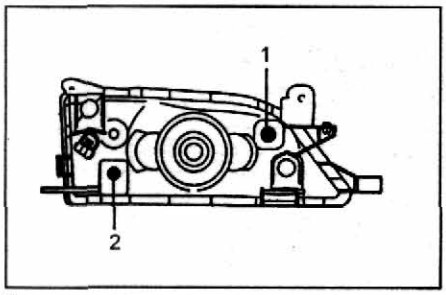


   б) При выключенной повышенной передаче проводимость должна быть (кнопка нажата).

Фары и освещение

Регулировка положения фар

1. Предварительные операции.
   а) Отрегулируйте давление в шинах.
   б) Посадите человека на место водителя.
   в) Аккумуляторная батарея при регулировке должна быть полностью заряжена.
2. Отрегулируйте положение фар, используя регулировочные винты.



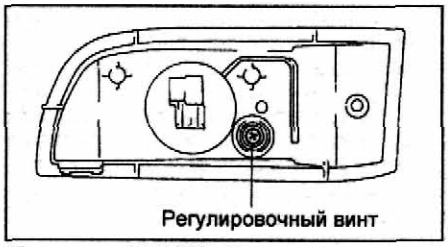
1 - горизонтальная регулировка, 2 - вертикальная регулировка.

Регулировка противотуманных фар

Регулировка пучка света противотуманных фар в вертикальной плоскости производится регулировочным винтом, показанным на рисунке.



Модели до 08.1998 г.



Модели с 08.1998 г.

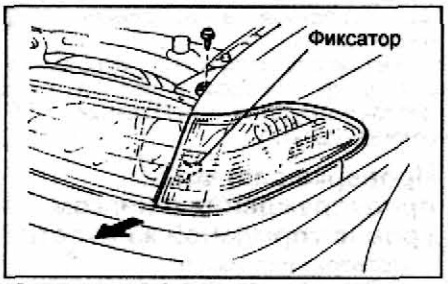
Снятие и установка фар и передних указателей поворота

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите передние указатели поворота в сборе.
   а) Отверните винт.
   б) Отожмите фиксаторы и потяните указатель поворота вперед.

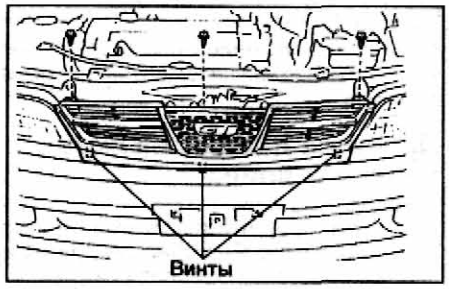


Модели до 08.1998 г.

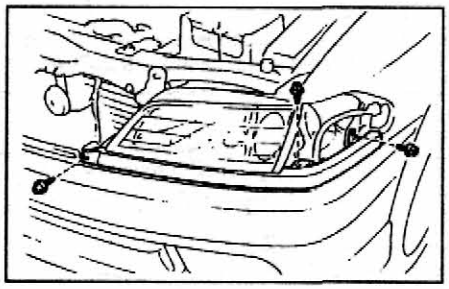


Модели с 08.1998 г.

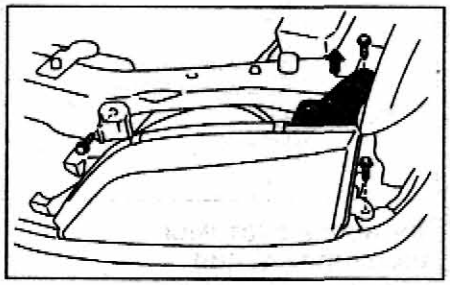
   в) Отсоедините разъем и снимите указатель поворота.
2. Снимите фару.
   а) Отверните 3 винта, отожмите три зажима, снимите решетку радиатора.

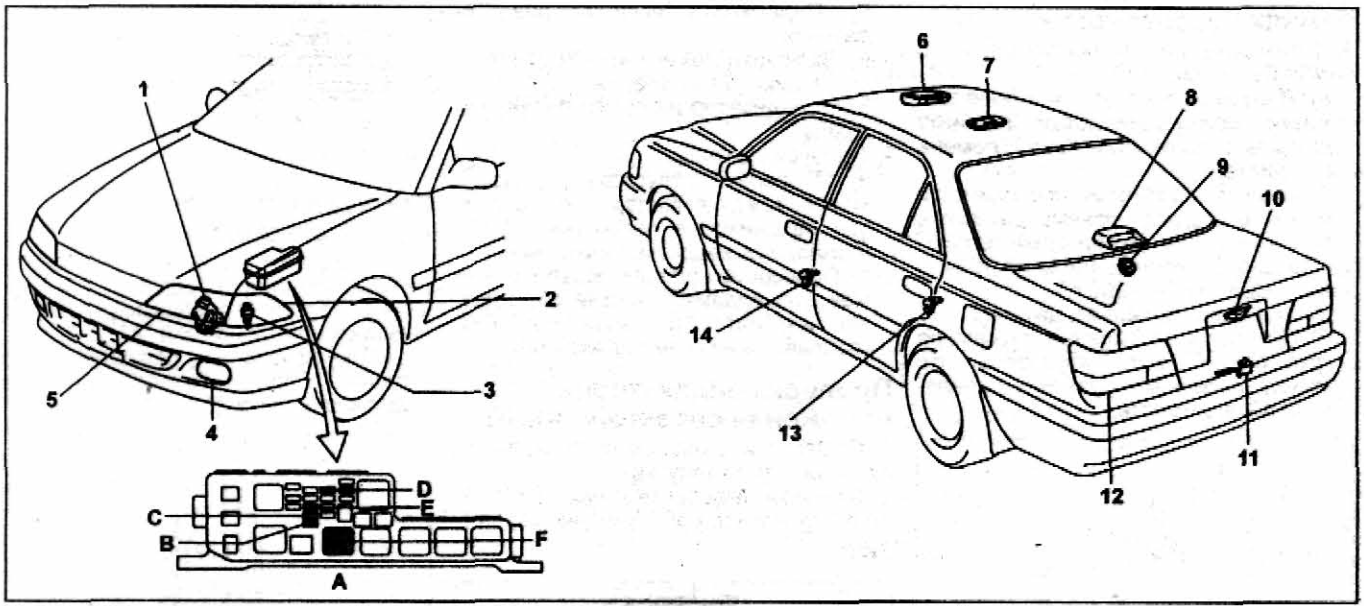


   б) (Модели с 08.1998 г.) Отверните винты и снимите нижнюю отделку фары.

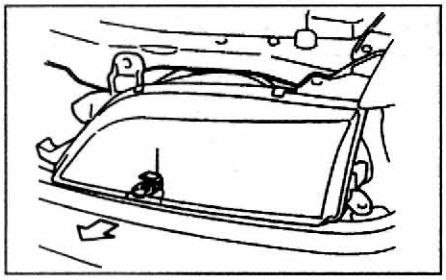


   в) (Модели до 08.1998 г.) Отверните 3 винта, затем потяните фару немного вверх, а затем на себя.

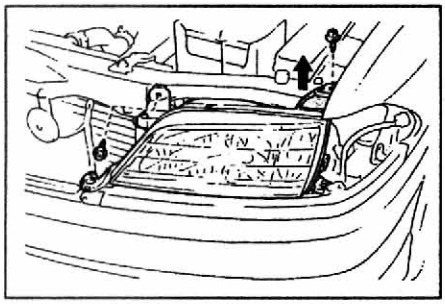




Расположение компонентов. 1 - выключатель запрещения запуска, 2 - передний указатель поворота, 3 - выключатель фонарей заднего хода, 4 - противотуманная фара, 5 - фара, 6 - лампа местной подсветки, 7 - лампа освещения салона, 8 - дополнительный стоп-сигнал, 9 - лампа подсветки багажника, 10 - подсветка номерного знака, 11 - выключатель подсветки багажника, 12 - задний комбинированный фонарь, 13 - концевой выключатель задней двери, 14 - концевой выключатель передней двери, A - монтажный блок в моторном отсеке, B - HEAD (RH) 15A, C - HEAD (LH) 15A, D - HAZARD 10A, E - DOME 7,5A, F - реле фар.



г) (Модели с 08.1998 г.) Отверните два винта, затем потяните фару немного вверх, а затем на себя.

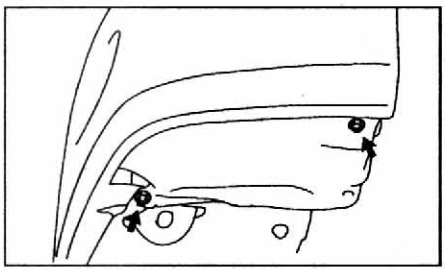


д) Отсоедините разъем.

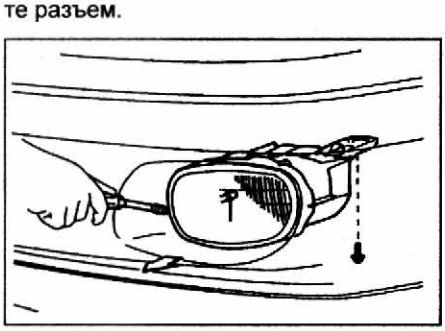
Снятие и установка противотуманных фар

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

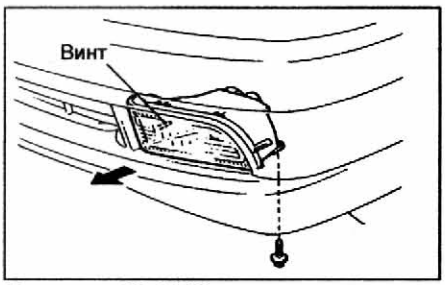
1. Отверните винты и отсоедините переднюю часть подкрылка.



2. Отверните нижний винт, отсоедините разъем.

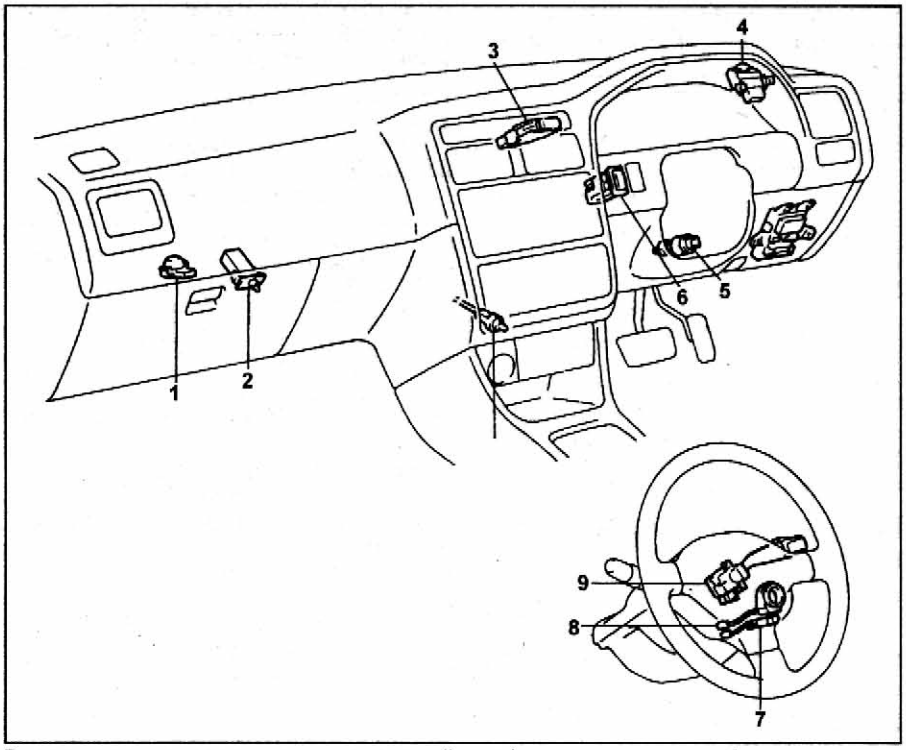


Модели до 08.1998 г.



Модели с 08.1998 г.

3. С помощью отвертки отожмите фиксатор и извлеките фару.

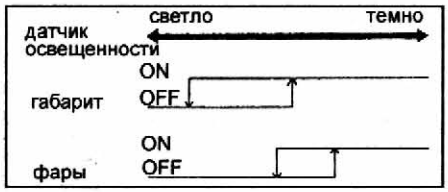


Расположение реле и выключателей системы освещения. 1 - лампа подсветки вещевого ящика, 2 - выключатель подсветки вещевого ящика, 3 - выключатель аварийной сигнализации, 4 - датчик освещенности, 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - выключатель задних противотуманных фонарей, 7 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 8 - подсветка замка зажигания, 9 - переключатель управления освещением.

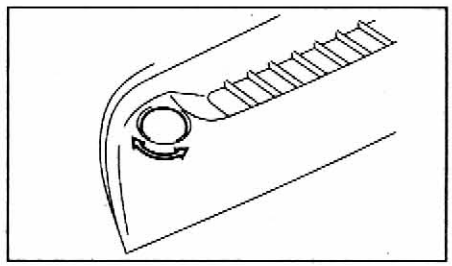
Проверка элементов системы управления освещением

Проверка системы автоматического управления освещением

1. Проверка автоматического включения.
   а) Включите зажигание.
   б) Поставьте переключатель управления освещением в положение "AUTO".
   в) Закройте доступ света к датчику освещенности и убедитесь что лампы загорелись в порядке, указанном на рисунке.

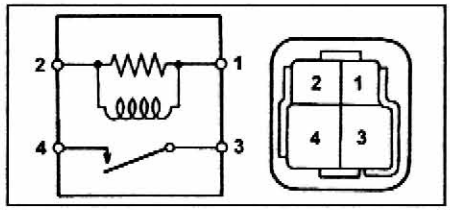


2. Проверка автоматического выключения.
   а) После включения ламп подайте свет на датчик освещенности.
   б) Убедитесь что сначала погасли фары, а затем габариты.
3. Проверка выключения ламп.
   а) Автоматически включите габариты и фары (как указано в п.1).
   б) Убедитесь, что лампы погасли при выполнении одного из условий:
   - выключатель управления освещением в положении "OFF";
   - подан свет на датчик освещенности;
   - выключено зажигание и открыта дверь водителя.
4. Проверка включения ламп.
   а) Автоматически включите габариты и фары (как указано в п.1).
   б) Выключите зажигание и откройте дверь водителя. При этом лампы должны погаснуть.
   в) Убедитесь, что при включении зажигания лампы повторно загораются.
5. Регулировка чувствительности датчика освещенности.
   Срабатывание выключения освещения регулируется поворотом фильтра датчика освещенности.



Проверка реле фар

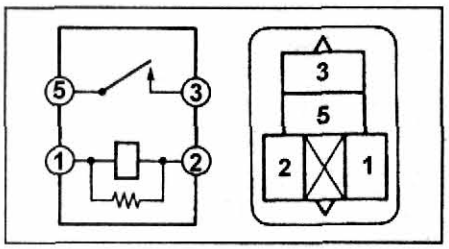
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Убедитесь, что проводимость есть между выводами "3" и "4" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

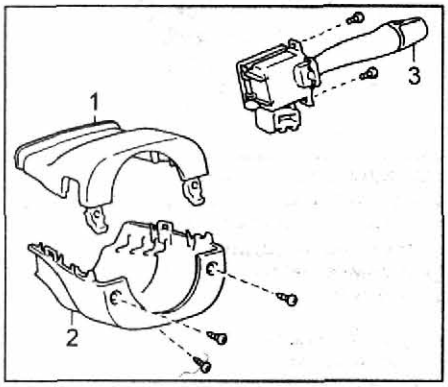
Проверка реле габаритов, реле противотуманных фар

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Убедитесь, что проводимость есть между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

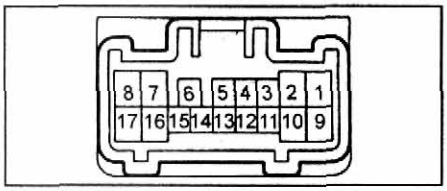
Проверка комбинированного переключателя



Комбинированный переключатель.
1 - верхний кожух рулевой колонки,
2 - верхний кожух рулевой колонки,
3 - переключатель управления освещением.

Проверка переключателя управления освещением

Проверьте проводимость между выводами разъемов при различных положениях переключателя.



Модели без автоматического управления освещением

Положение переключателя	Выводы
OFF	–
TAIL (габариты)	9(EL) - 15(T)
HEAD (фары)	9(EL) - 14(H)

Модели с автоматическим управлением освещением

Положение переключателя	Выводы
OFF	–
TAIL (габариты)	9(EL) - 15(T)
HEAD (фары)	9(EL) - 15(T) - 14(H)
AUTO (автомат.)	9(EL) - 13(A)

Если проводимость не соответствует указанной, замените переключатель управления освещением.

Проверка переключателя света фар

Проверьте проводимость между выводами разъемов при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Выводы
FLASH (мигание)	9 - 2 - 1
LOW BEAM (ближний свет)	9 - 10
HI BEAM (дальний свет)	9 - 2

Если проводимость не соответствует указанной, замените переключатель света фар.

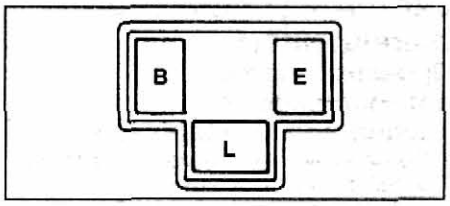
Проверка переключателя указателей поворота

Проверьте проводимость между выводами разъемов при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Выводы
ВЫКЛ	–
Левый поворот	7 - 6
Правый поворот	7 - 8

Проверка реле-прерывателя указателей поворота

1. Проверьте проводимость между массой и выводом "E" со стороны базы реле.
2. Подсоедините реле-прерыватель.
3. Измерьте напряжение между массой и выводами, указанными в таблице.

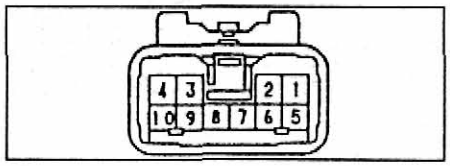


Вывод	Условие	Напряжение
B	Выключатель аварийной сигнализации в положении "OFF" → "ON"	0 В → 9 В
	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 9 В
L	Замок зажигания "ON", переключатель указателей поворота или выключатель аварийной сигнализации "OFF"→"ON"	0 ↔ 9 В с частотой 60 - 120 раз/с.

Если напряжение не соответствует указанному, замените реле-прерыватель указателей поворота.

Проверка выключателя аварийной сигнализации

1. Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.



Положение выключателя	Выводы
OFF	7 - 5
ON	6 - 5, 1 - 2 - 4 - 3

2. Проверьте проводимость между выводами "8" и "9" (цепь подсветки выключателя).

Проверка системы автоматического включения освещения

1. Снимите комбинацию приборов.
2. Отсоедините разъем датчика освещенности.



3. Заземлите вывод "5" разъема со стороны жгута проводов, убедитесь, что загорелись фары.
4. Заземлите вывод "7" разъема со стороны жгута проводов, убедитесь, что загорелись габаритные фонари.
5. Проверьте работу системы по соответствующей таблице.

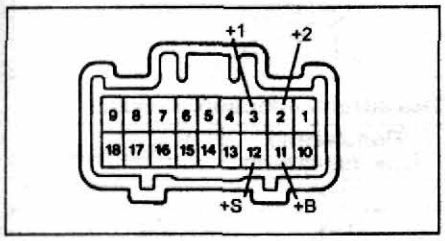
Таблица. Проверка системы автоматического включения освещения.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
6 - масса	Переключатель управления освещением в положении "AUTO"	проводимость
2 - масса	Постоянно	10-14 В
1 - масса	Зажигание ВЫКЛ → ВКЛ	0 В → 10-14 В
7 - масса	Переключатель управления освещением из "TAIL" или "HEAD" в "OFF" или "AUTO"	0 В → 10-14 В
5 - масса	Переключатель управления освещением из "HEAD" в любое другое положение	0 В → 10-14 В
3 - масса	Дверь водителя закрыта → открыта	более 9 В → 0 В
Разъем подсоединен		
	1) Зажигание ВКЛ 2) Переключатель управления освещением в "AUTO" 3) Постепенно закрывайте датчик освещенности	Включаются габариты, затем фары

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Проверка переключателя очистителя лобового стекла

1. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя, указанными в таблице.

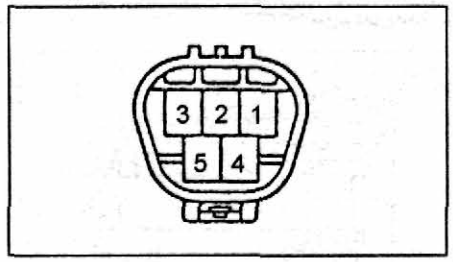


Положение переключателя	Выводы
OFF	"+1" - "+S"
INT	"+1" - "+S"
LO	"+B" - "+1"
HI	"+B" - "+2"

Если проводимость не соответствует указанной, замените переключатель управления стеклоочистителем.

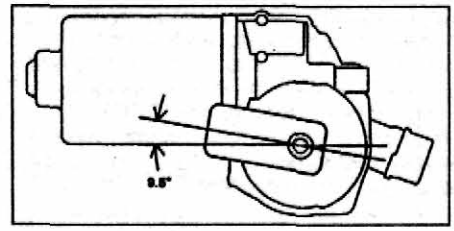
Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла

1. Проверка работы на низкой скорости. Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", отрицательную клемму – к выводу "5". Электродвигатель стеклоочистителя должен заработать на низкой скорости.



2. Проверка работы на высокой скорости.
Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4", отрицательную клемму – к выводу "5". Электродвигатель стеклоочистителя должен заработать на высокой скорости.
3. *Проверка остановки поводка стеклоочистителя в крайнем положении (положение останова).*
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", отрицательную клемму - к выводу "5". Двигатель заработает на низкой скорости.
б) Отсоедините питание от вывода "1". Электродвигатель должен остановиться.
в) Замкните выводы "1" и "3".
г) Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" – двигатель должен начать работу на низкой скорости и после этого остановиться в крайнем положении.

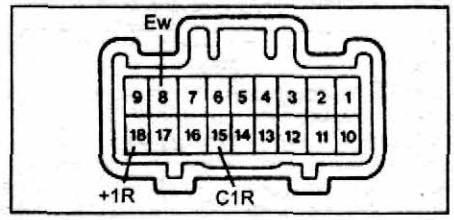
Примечание: положение останова показано на рисунке.



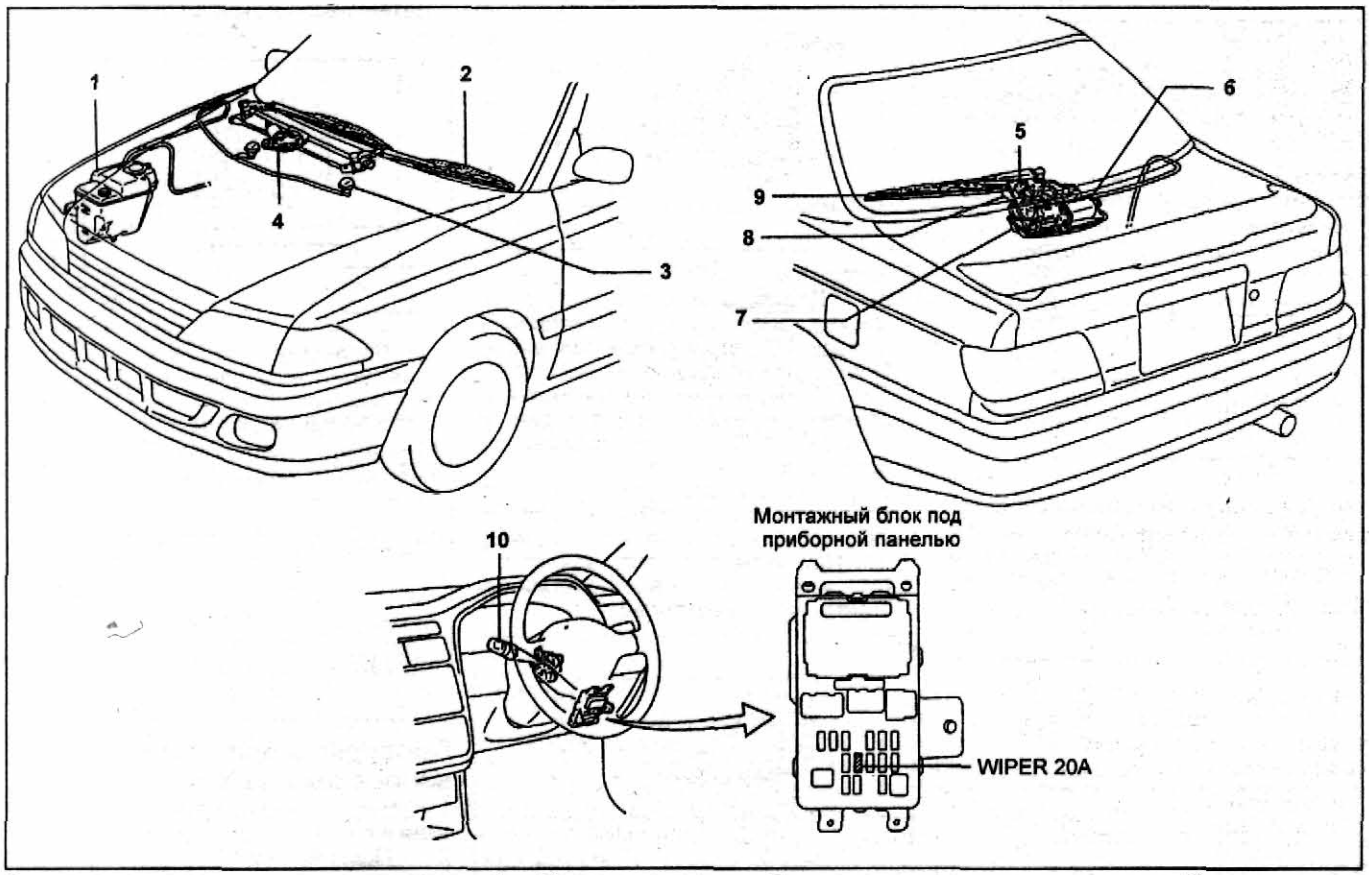
Проверка переключателя очистителя заднего стекла

Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя, как показано в таблице.

Положение выключателя	Выводы
OFF	-
INT	"Ew" - "C1R"
ON	"Ew" - "+1R"



Если проводимость не соответствует указанной, замените переключатель очистителя заднего стекла.

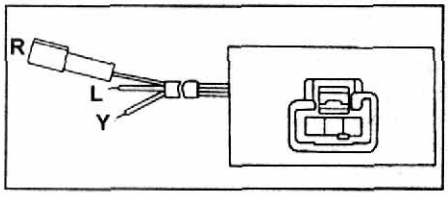


Стеклоочистители и стеклоомыватели. 1 - бачок омывателя, 2 - рычаг и щетка очистителя лобового стекла, 3 - форсунка, 4 - электродвигатель очистителя лобового стекла, 5 - форсунка, 6 - электродвигатель очистителя заднего стекла с реле управления, 7 - кожух электродвигателя очистителя заднего стекла, 8 - крышка рычага стеклоочистителя, 9 - рычаг и щетка очистителя заднего стекла, 10 - переключатель управления очистителем и омывателем.

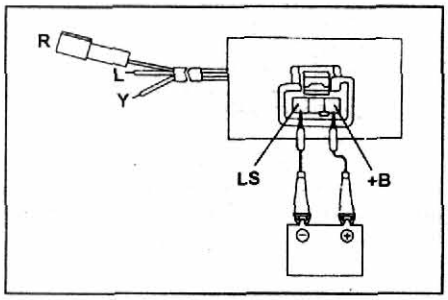
Проверка реле очистителя заднего стекла

Примечание: на нижеприведенных рисунках, цвета проводов обозначаются следующими сокращениями: L - синий, Y - желтый, R - красный.

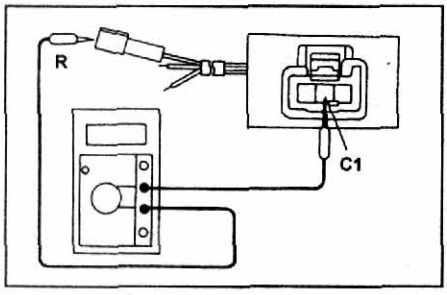
1. Проверка в положении "OFF".
Проверьте отсутствие проводимости между выводами "R" и "L" и проводимость между выводами "Y" и "R".



2. Проверка в положении "ON".
Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+B", отрицательную клемму – к выводу "LS". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "L" и "R" и в отсутствии проводимости между выводами "Y" и "R".

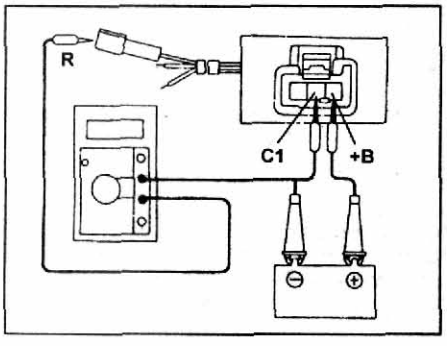


3. Проверка в режиме изменения интервала (INT).
а) Установите вольтметр в диапазон DC (постоянный ток). Подсоедините положительный щуп вольтметра к выводу "R", отрицательный щуп – к выводу "C1".

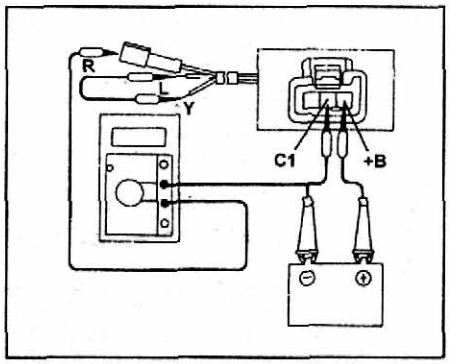


б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+B", отрицательную – к выводу "C1". Реле должно включиться.

Номинальное напряжение между выводами "R" и "C1".... 10 - 14 В



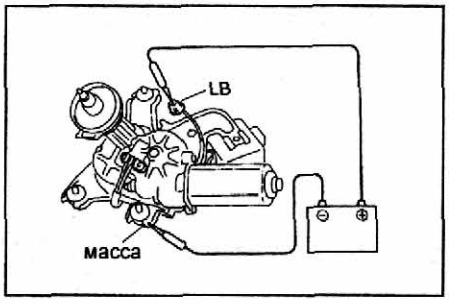
в) Из положения, указанного в пункте (б), в течение 5 секунд замкните выводы "Y" и "L", и реле из положения "ON" должно переключиться в положение "OFF".



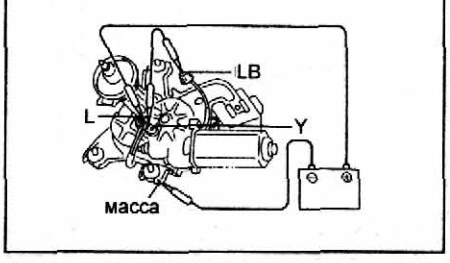
г) При снятии перемычки с выводов "Y" и "L" убедитесь, что напряжение между выводами "R" и "C1" меняется (от не более 1 В при снятии перемычки и до 10 - 14 В через 9 - 15 сек.).
Замените реле очистителя, если его работа не соответствует указанной.

Проверка электродвигателя очистителя заднего стекла

1. В положении "ON".
Отсоедините вывод "LB". Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "LB", а отрицательную – к массе. Убедитесь, что электродвигатель работает.



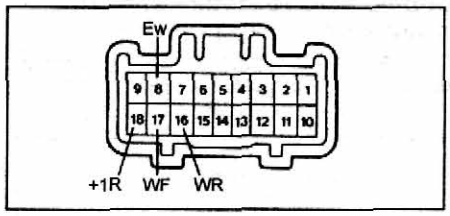
2. В положении "OFF".
а) Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "LB", отрицательную к массе. Электродвигатель должен работать.
б) Отсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи от вывода "LB". Электродвигатель должен остановиться.
в) Замкните выводы "LB" и "Y", подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "L". При этом двигатель начнет работу и остановится в положении автоматического останова.



Если работа электродвигателя очистителя заднего стекла не соответствует описанной, замените его.

Проверка переключателя омывателей стекол

1. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя.



Омыватель лобового стекла.

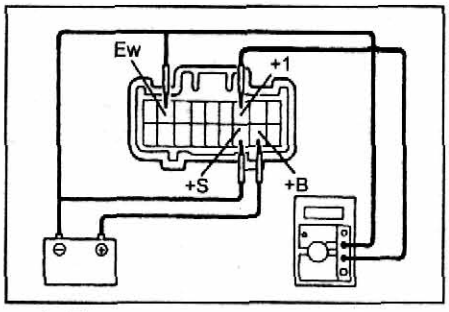
Положение переключателя	Выводы
OFF	–
ON	"WF" - "Ew"

Омыватель заднего стекла.

Положение переключателя	Выводы
ON (OFF)	"Ew" - "WR"
OFF	–
ON (ON)	"Ew" - "WR" - "+1R"

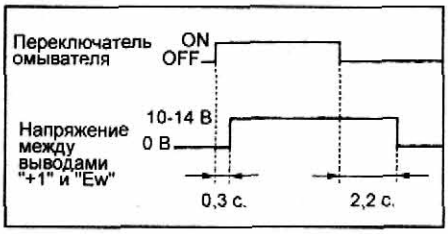
( ): положение выключателя омывателя лобового стекла.

2. Проверка работы реле омывателя лобового стекла.
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+B", отрицательную – к выводу "+S" и "Ew".
б) Подсоедините положительный щуп тестера к выводу "+1", а отрицательный – к выводу "Ew".



в) Проверьте изменение напряжения между выводами "+1" и "Ew" при включенном и выключенном омывателе лобового стекла.

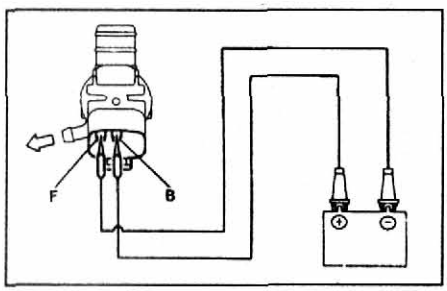
Примечание: напряжение должно изменяться согласно рисунку.



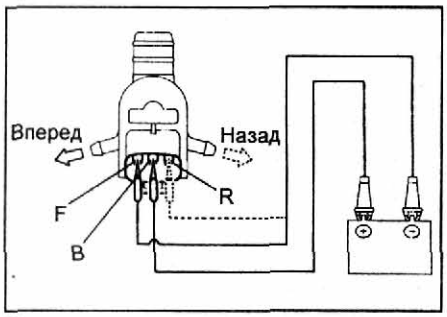
Проверка электродвигателя насоса омывателя

1. Опустите электродвигатель омывателя в бачок с водой.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, а отрицательную - к выводу "F" и убедитесь, что из штуцера (омывателя лобового стекла) пошла вода.

3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, а отрицательную - к выводу "R" и убедитесь, что из штуцера (омывателя заднего стекла) пошла вода.



Модели без очистителя заднего стекла.

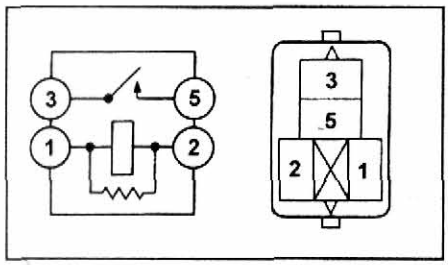


Модели с очистителем заднего стекла.

Электропривод стеклоподъемников

Проверка главного силового реле

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 работы стеклоподъемников

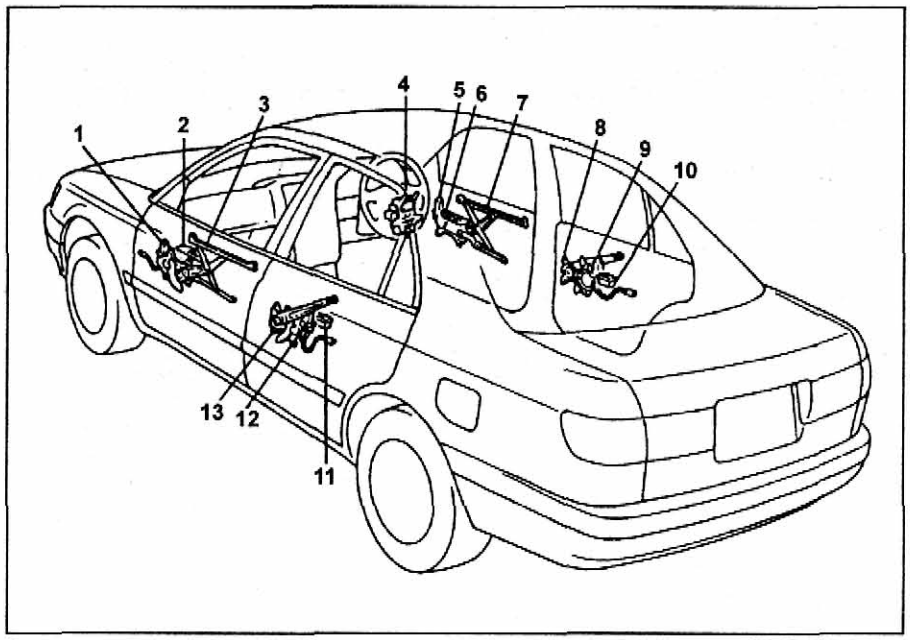
1. Проверка функционирования (режим MANUAL).

а) Включите зажигание (ON).

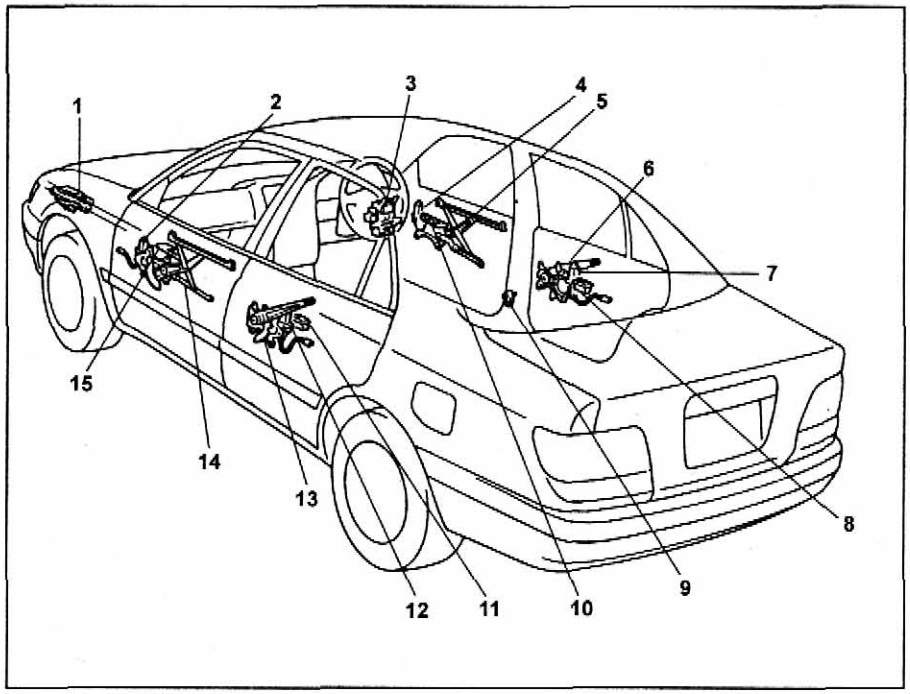
б) Проверьте главный переключатель управления стеклоподъемниками, открывая и закрывая каждое из стекол.

в) Проверьте переключатели управления стеклоподъемниками на дверях, открывая и закрывая каждое из стекол.

г) Установите выключатель блокировки стеклоподъемников в положение LOCK и убедитесь, что стекла открываются и закрываются только с помощью главного переключателя на двери водителя.



Электропривод стеклоподъемников (модели до 08.1998 г.). 1 - э/двигатель стеклоподъемника левой передней двери, 2 - переключатель управления стеклоподъемником левой передней двери, 3 - механизм стеклоподъемника левой передней двери, 4 - монтажный блок в салоне, 5 - э/двигатель стеклоподъемника правой передней двери, 6 - главный переключатель управления стеклоподъемниками, 7 - механизм стеклоподъемника правой передней двери, 8 - механизм стеклоподъемника правой задней двери, 9 - э/двигатель стеклоподъемника правой задней двери, 10 - переключатель управления стеклоподъемником правой задней двери, 11 - переключатель управления стеклоподъемником левой задней двери, 12 - э/двигатель стеклоподъемника левой задней двери, 13 - механизм стеклоподъемника левой задней двери.



Электропривод стеклоподъемников (модели с 08.1998 г.). 1 - монтажный блок в моторном отсеке, 2 - электродвигатель стеклоподъемника левой передней двери, 3 - монтажный блок под приборной панелью, 4 - электродвигатель стеклоподъемника правой передней двери, 5 - механизм стеклоподъемника правой передней двери, 6 - механизм стеклоподъемника правой задней двери, 7 - электродвигатель стеклоподъемника правой задней двери, 8 - выключатель стеклоподъемника правой задней двери, 9 - концевой выключатель двери, 10 - главный переключатель управления стеклоподъемниками, 11 - выключатель стеклоподъемника левой задней двери, 12 - электродвигатель стеклоподъемника левой задней двери, 13 - механизм стеклоподъемника левой задней двери, 14 - механизм стеклоподъемника левой передней двери, 15 - выключатель стеклоподъемника левой передней двери.

2. Проверка функционирования (режим AUTO).

а) Включите зажигание (ON).

б) Переведите кнопку стеклоподъемника двери водителя на главном переключателе в положение AUTODOWN и убедитесь, что стекло полностью открывается.

в) Переведите кнопку стеклоподъемника двери водителя на главном переключателе в положение AUTOUP и убедитесь, что стекло полностью закрывается.

г) Во время работы режима AUTODOWN переведите кнопку стеклоподъемника двери водителя в положение UP и убедитесь, что стекло остановилось.

д) Во время работы режима AUTOUP переведите кнопку стеклоподъемника двери водителя в положение DOWN и убедитесь, что стекло остановилось.

3. Функционирование при выключенном зажигании.

а) Переведите ключ из положения ON в положение OFF и убедитесь, что с главного переключателя управляются стеклоподъемники всех дверей.

Откройте и закройте дверь водителя и убедитесь, что переключатель не действует.

б) Переведите ключ из положения ON в положение OFF и убедитесь, что по истечении примерно 45 секунд стеклоподъемник двери водителя не управляется.

в) Переведите ключ из положения ON в положение OFF, откройте дверь водителя, переведите кнопку стеклоподъемника на главном переключателе в положение AUTOUP или AUTODOWN, закройте дверь водителя и убедитесь, что стекло полностью закрывается или открывается в автоматическом режиме.

Повторно откройте дверь водителя и убедитесь, что стеклоподъемник не управляется.

4. Проверка функции предотвращения защемления (стеклоподъемник двери водителя).

Примечания:

- при проверке не защемите руки или тело не используйте для проверки неподходящие предметы,

- после регулировки положения концевого выключателя несколько раз переведите стекло в верхнее и нижнее положения в режиме AUTO.

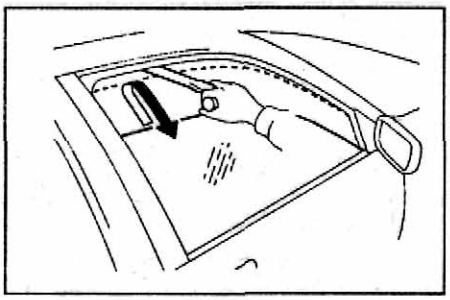
Примечание: функция предотвращения защемления действует в режимах AUTOUP закрытия при выключенном зажигании.

а) Полностью откройте стекло.

б) Установите рукоятку молотка в положение полного закрытия у рамки двери.

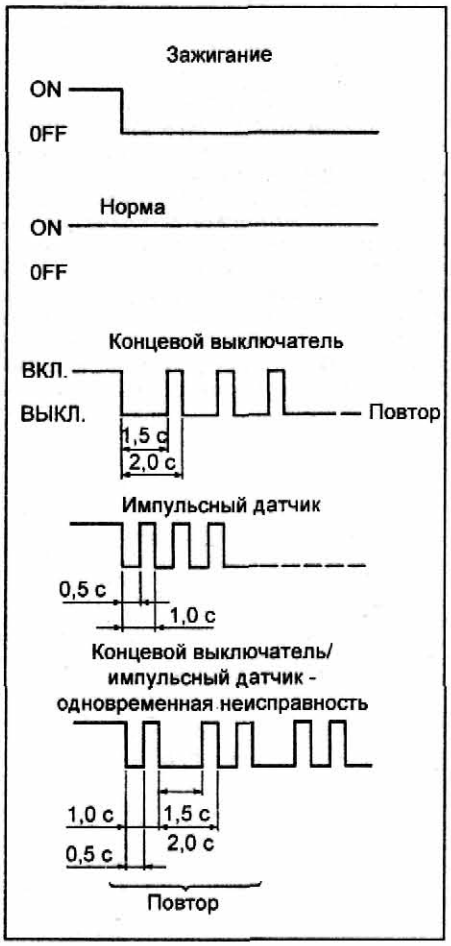
в) Полностью закройте стекло в режиме AUTOUP - стекло после касания рукоятки должно, не защемляя ее, начать двигаться вниз (примерно на 200 мм).

г) При движении стекла вниз переведите кнопку в положение UP и убедитесь, что стекло не закрывается.



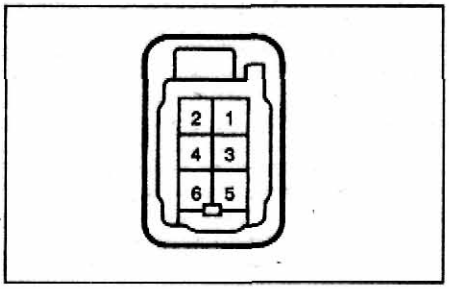
Проверка цепей системы управления стеклоподъемниками

Выключите зажигание, извлеките ключ и проверьте состояние индикатора AUTO на главном переключателе управления стеклоподъемниками.



2. Проверка концевого выключателя. Проверьте проводимость между выводами "4" - "5" электродвигателя при перемещении стекла из полностью открытого в полностью закрытое положение.

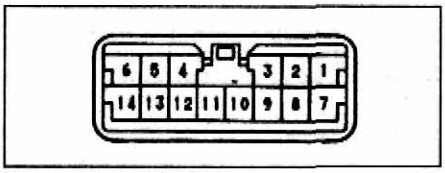
Норма.....0 В→ 10-14 В



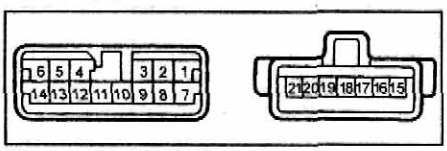
Проверка главного переключателя управления стеклоподъемниками

1. Проверка работы подсветки. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводам "10" и "11", "–" к выводам "3" и "4", проверьте работу подсветки переключателя.

2. Проверка главного переключателя. Проверьте цепь главного переключателя по соответствующим таблицам "Проверка работы главного переключателя стеклоподъемников" и таблицам ниже.



Модели до 08.1998 г.



Модели с 08.1998 г.

(Модели до 08.1998 г.)

Дверь водителя.

Положение переключателя	Выводы
Вверх	10 - 11 - 6, 2 - 3 - 4
ВЫКЛ.	10 - 11, 6 - 2 - 3 - 4
Вниз	10 - 11 - 2, 6 - 3 - 4

Дверь пассажира (стеклоподъемники разблокир.).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	10 - 11 - 7, 1 - 3 - 4
ВЫКЛ.	10 - 11, 7 - 1 - 3 - 4
Вниз	10 - 11 - 1, 7 - 3 - 4

Дверь пассажира (стеклоподъемники заблокированы).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	10 - 11 - 7, 3 - 4
ВЫКЛ.	10 - 11, 7 - 1, 3 - 4
Вниз	10 - 11 - 1, 3 - 4

Задняя правая дверь (стеклоподъемники разблокир.).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	10 - 11 - 12, 9 - 3 - 4
ВЫКЛ.	10 - 11, 12 - 9 - 3 - 4
Вниз	10 - 11 - 9, 12 - 3 - 4

Задняя правая дверь (стеклоподъемники заблокированы).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	10 - 11 - 12, 3 - 4
ВЫКЛ.	10 - 11, 12 - 9, 3 - 4
Вниз	10 - 11 - 9, 3 - 4

Задняя левая дверь (стеклоподъемники разблокир.).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	10 - 11 - 13, 8 - 3 - 4
ВЫКЛ.	10 - 11, 13 - 8 - 3 - 4
Вниз	10 - 11 - 8, 13 - 3 - 4

Задняя левая дверь (стеклоподъемники заблокированы).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	10 - 11 - 13, 3 - 4
ВЫКЛ.	10 - 11, 13 - 8, 3 - 4
Вниз	10 - 11 - 8, 3 - 4

(Модели с 08.1998 г.)

Дверь водителя.

Положение переключателя	Выводы
Вверх	2 - 4 - 5
ВЫКЛ.	1 - 4 - 5, 2 - 4 - 5
Вниз	1 - 4 - 5

Дверь пассажира (стеклоподъемники разблокир.).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	7 - 10, 4 - 5 - 8
ВЫКЛ.	4 - 5 - 7 - 8
Вниз	8 - 10, 4 - 5 - 7

Дверь пассажира (стеклоподъемники заблокированы).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	7 - 10
ВЫКЛ.	7 - 8
Вниз	8 - 10

Задняя правая дверь (стеклоподъемники разблокир.).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	10 - 13, 4 - 5 - 14
ВЫКЛ.	4 - 5 - 13 - 14
Вниз	10 - 14, 4 - 5 - 13

Задняя правая дверь (стеклоподъемники заблокированы).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	10 - 13
ВЫКЛ.	13 - 14
Вниз	10 - 14

Задняя левая дверь (стеклоподъемники разблокир.).

Положение переключателя	Выводы
Вверх	9 - 10, 4 - 5 - 11
ВЫКЛ.	4 - 5 - 9 - 11
Вниз	10 - 11, 4 - 5 - 9

Задняя левая дверь (стеклоподъемники заблокированы).

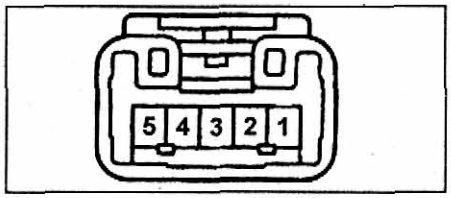
Положение переключателя	Выводы
Вверх	9 - 10
ВЫКЛ.	9 - 11
Вниз	10 - 11

3. Проверка работы главного переключателя. Проверьте цепь главного переключателя по соответствующей таблице.

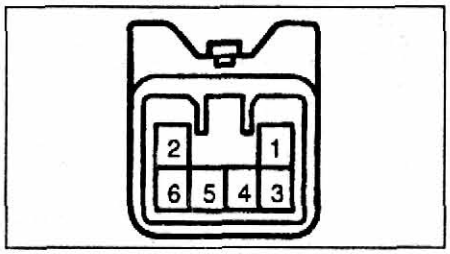
Проверка переключателей управления стеклоподъемниками

Проверьте каждый переключатель согласно таблице.

Положение переключателя	Выводы
Вверх	1 - 2, 3 - 4
ВЫКЛ.	1 - 2, 3 - 5
Вниз	1 - 4, 3 - 5



Модели выпуска до 08.1998 г.



Модели выпуска с 08.1998 г.

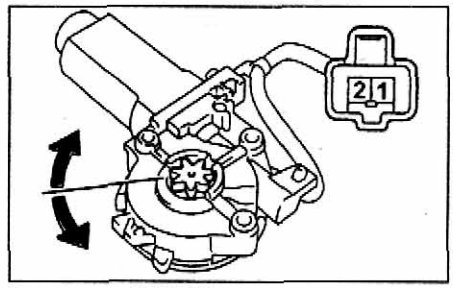
Если проводимость не соответствует приведенной, замените переключатель.

Проверка электродвигателей стеклоподъемников

1. Подключите аккумулятор к выводам, указанным в таблице и проверьте работу электродвигателя.

Модели до 08.1998 г.

Выводы	Направление вращения
"1" → (+) "2" → (–)	По часовой стрелке
"2" → (+) "1" → (–)	Против часовой стрелки



Модели с 08.1998 г.

Дверь водителя.

Выводы	Направление вращения
"1" → (+) "2" → (–)	По часовой стрелке
"2" → (+) "1" → (–)	Против часовой стрелки

Остальные двери.

Выводы	Направление вращения
"2" → (+) "1" → (-)	По часовой стрелке
"1" → (+) "2" → (-)	Против часовой стрелки

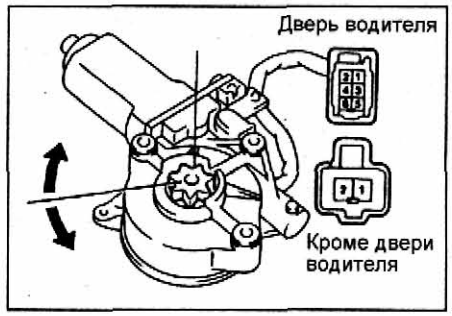


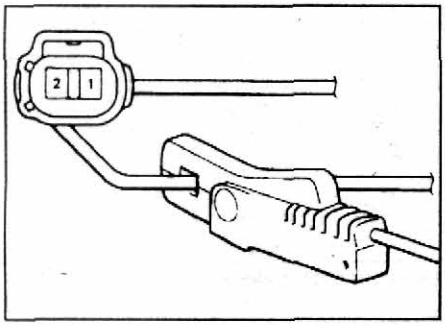
Таблица. Проверка работы главного переключателя стеклоподъемников (модели до 08.1998 г.).

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
4 - масса	Постоянно	Проводимость
11 - масса	Зажигание ВЫКЛ → ВКЛ	0 В → 10-14 В
Разъем подсоединен		
2 - масса	Зажигание ВКЛ, выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "UP" (ручной режим)	0 В → 9 В или более
2 - масса	Зажигание ВКЛ, стекло двери водителя опущено → выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "UP" (авто) → стекло полностью поднято	0 В → 9 В или более → 0 В
6 - масса	Зажигание ВКЛ, выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "DOWN" (ручной режим)	0 В → 9 В или более
6 - масса	Зажигание ВКЛ, стекло двери водителя поднято → выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "DOWN" (авто) → стекло полностью опущено	0 В → 9 В или более → 0 В

Проверка тепловых предохранителей

1. Подключите амперметр к выводу "2" или "1".
2. Полностью закройте стекло.
3. Убедитесь, что когда стекло опустится полностью, сила тока будет соответствовать указанному значению.

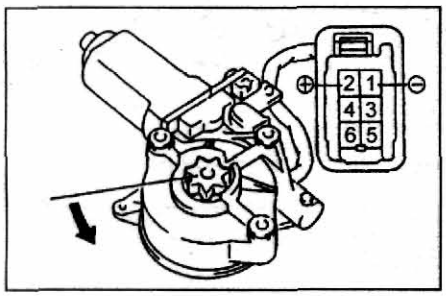
Номинальный ток: ..... 16 - 34 А



4. Поднимите стекло до полностью закрытого положения. Продолжая удерживать выключатель стеклоподъемника, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 90 секунд (при срабатывании предохранитель издает характерный звук).
5. После этого переведите выключатель в положение "ВНИЗ", электродвигатель должен заработать в течение 60 секунд.

Регулировка стеклоподъемника двери водителя (модели выпуска с 08.1998 г.)

Примечание: это необходимо для выполнения перезагрузки электропривода (для установки нового положения ограничителя) после отделения регулятора (редуктора стеклоподъемника) от электродвигателя или работы стеклоподъемника со стеклом, снятыми с автомобиля.



1. Снимите электродвигатель стеклоподъемника и главный переключатель управления стеклоподъемниками.
2. Включите зажигание. Нажмите на выключатель и дайте сделать электродвигателю более 6 оборотов в направлении "UP" (на это нужно примерно 4 секунды).

Примечание: при снятом электродвигателе напряжение аккумуляторной батареи должно быть подано на выводы (2) (+) и (1) (-).

Внимание: при подаче напряжения на выводы (3), (4), (5) может быть поврежден импульсный датчик и концевой выключатель.

3. Установите электродвигатель на регулятор (редуктор).

Таблица. Проверка работы главного переключателя стеклоподъемников (модели с 08.1998 г.).

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
3 - масса	Постоянно	10-14 В
4 - масса	Постоянно	Проводимость
5 - масса	Постоянно	Проводимость
10 - масса	Зажигание ВЫКЛ → ВКЛ	0 В → 10-14 В
18 - масса	Концевой выключатель ВКЛ → ВЫКЛ	0 В → 10-14 В
Разъем подсоединен		
1 - масса	Зажигание ВКЛ, выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "UP" (ручной режим)	0 В → 9 В или более
1 - масса	Зажигание ВКЛ, стекло двери водителя опущено → выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "UP" (авто) → стекло полностью поднято	0 В → 9 В или более → 0 В
2 - масса	Зажигание ВКЛ, выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "DOWN" (ручной режим)	0 В → 9 В или более
2 - масса	Зажигание ВКЛ, стекло двери водителя поднято → выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "DOWN" (авто) → стекло полностью опущено	0 В → 9 В или более → 0 В

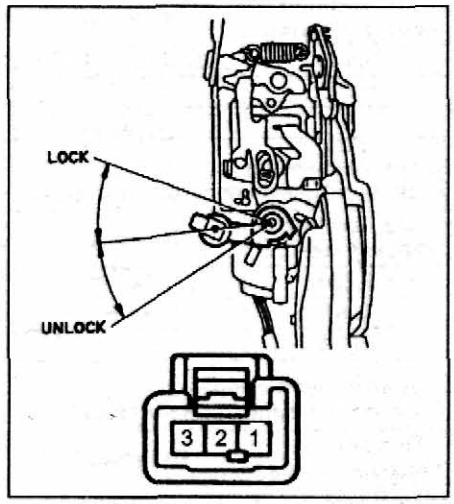
Примечание: устанавливайте электродвигатель при положении рычага регулятора подъема ниже средней позиции.

4. Установите стекло на регулятор.
5. Подсоедините выключатель управления стеклоподъемником к проводке автомобиля и включите зажигание.
6. Убедитесь, что работают функции "AUTO UP" - "AUTO DOWN".

Примечание:

- Не допускайте осуществления функции противозащемления при регулировке.

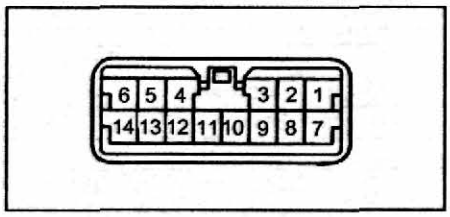
- Если после полного закрытия стекла в режиме "AUTO UP" стекло начинает двигаться вниз, повторите процедуру регулировки.



Центральный замок

Проверка выключателя центрального замка (на двери)

Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.



Положение выключателя	Выводы
LOCK	3 - 4 - 5
OFF	3 - 4
UNLOCK	3 - 4 - 14

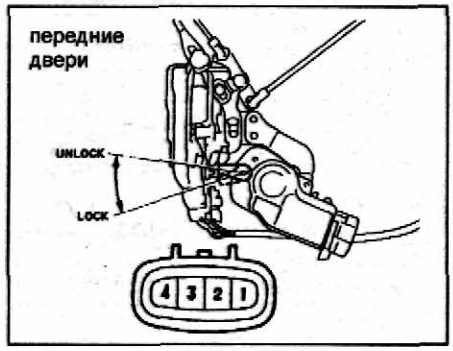
Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)

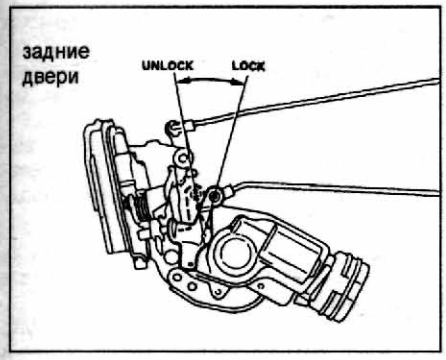
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" разъема в положении защелки "UNLOCK".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" разъема в положении защелки "LOCK".

Проверка электропривода замка двери

1. Проверьте работу электропривода замков дверей.

а) Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", отрицательную – к выводу "3" и убедитесь, что защелка перемещается в положение "заблокировано" ("LOCK").





б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи. Защелка замка двери должна переместиться в положение "разблокировано" ("UNLOCK").

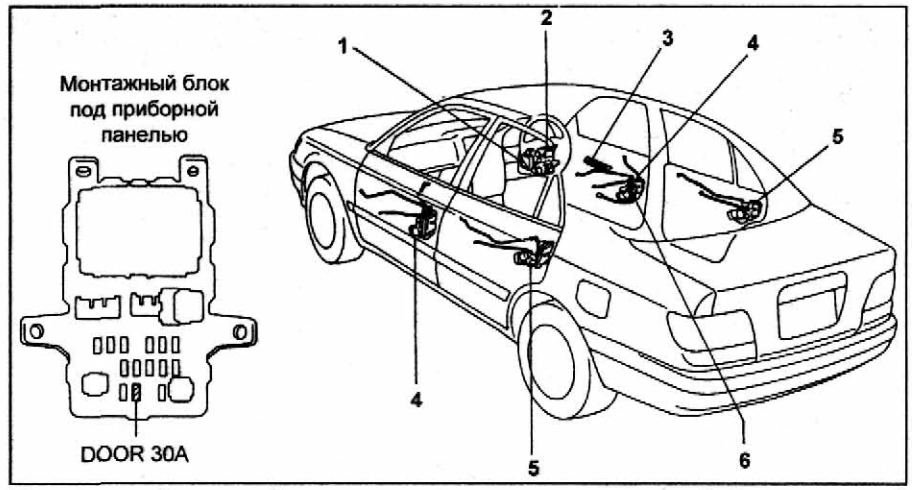
Проверка реле управления замками дверей

Проверьте реле по таблице "Проверка цепи реле управления замками дверей".
Если работа реле не соответствует таблице, то замените реле.

Система дистанционного управления центральным замком

Проверка функционирования дистанционного замка

1. Проверка срабатывания.
   а) Находясь в зоне действия передатчика, убедитесь, что при однократном нажатии кнопок LOCK и UNLOCK все двери запираются и отпираются.
   б) Нажмите 3 раза кнопки LOCK и UNLOCK с интервалом в 1 секунду и убедитесь, что двери 3 раза запираются и отпираются.
2. Проверка функции автоматического запирания.
   а) Убедитесь, что если после отпирания ни одна дверь не была открыта в течение 30 секунд, то все двери запираются автоматически (центральный замок срабатывает 2 раза).
   б) Убедитесь, что двери не запираются автоматически, если в течение 30 секунд после отпирания:
   - открыта любая из дверей;
   - ключ вставлен в замок зажигания;
   - дверь водителя отпирается или запирается при помощи ключа;
   - задействован выключатель управления центральным замком (на двери водителя).
3. Проверка функции предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе.
   Убедитесь, что если ключ вставлен в замок зажигания, то при нажатии кнопки пульта система дистанционного управления центральным замком не срабатывает (за исключением процедуры регистрации ключей).
4. Проверка функции защиты от повторного нажатия.
   Убедитесь, что при нажатии кнопки пульта замок срабатывает только один раз. Повторное срабатывание возможно только через 1 секунду после отпускания кнопки.

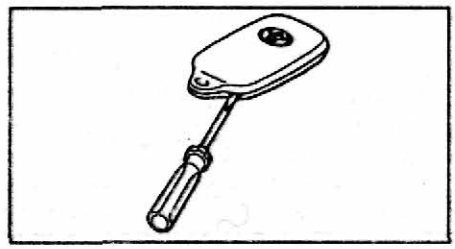


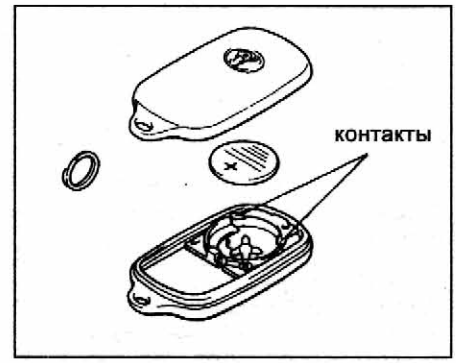
Центральный замок. 1 - реле управления замками дверей, 2 - монтажный блок под приборной панелью, 3 - выключатель центрального замка, 4,5 - электропривод замка двери, 6 - выключатель центрального замка (в замке двери).

5. Проверка функции защиты от ложного срабатывания.
   Убедитесь, что если все двери не закрыты полностью, то при нажатии кнопки пульта система дистанционного управления центральным замком не срабатывает.
6. Проверка функции безопасности.
   При приеме 10 сигналов незарегистрированного ключа аналогичного типа приемник отключается на 10 минут. Функция безопасности отключается при отпирании двери водителя, открывании любой из дверей или при установке ключа в замок зажигания.
7. Режим самодиагностики
   а) Откройте дверь водителя.
   б) Нажмите позицию LOCK переключателя управления центральным замком (на двери водителя).
   в) Вставьте ключ в замок зажигания и извлеките его.
   г) В течение 30 секунд 10 раз нажмите позиции LOCK / UNLOCK переключателя управления центральным замком с интервалом в 1 секунду.
   д) Для подтверждения режима самодиагностики система в течение 3 секунд должна запереть и отпереть замки.
   е) В течение 5 секунд после входа в режим самодиагностики, нажимайте кнопку пульта в течение 1 секунды и проверьте работу системы. При приеме правильного сигнала система запрет и отопрет замки в течение 10 секунд.

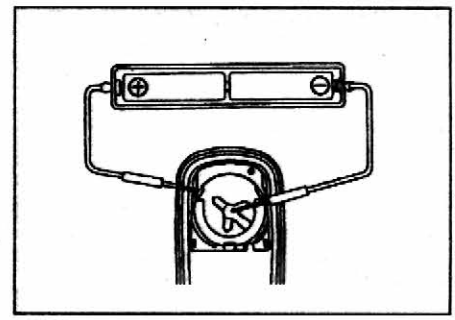
Приемник и передатчик

1. Замена батареи передатчика.
   а) Вставьте отвертку с плоским шлицем и снимите крышку.
   б) Установите новую батарею (тип CR2016) и закройте крышку.





2. Проверка передатчика.
   а) Извлеките батарею из брелка.
   б) Подайте напряжение 3 В, например, два заведомо исправных элемента питания на контакты брелка ("+" к боковому контакту, "–" к центральному).



в) Убедитесь, что центральный замок срабатывает на расстоянии 1 м передатчика от ручки водительской двери.

Регистрация ключей

Примечание:

1) Режим добавления предназначен для записи кода дополнительного ключа при сохранении старых кодов. Используется при добавлении нового передатчика. При записи более чем 4 кодов, записанный первым код стирается.

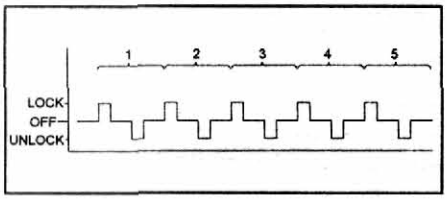
2) Режим перезаписи предназначен для удаления старых и записи кодов новых ключей. Используется при замене передатчика или приемника.

3) Режим стирания предназначен для стирания кодов ключей и запрещения работы дистанционного замка. Используется при утере передатчика.

4) Режим подтверждения предназначен для уточнения зарегистрированных кодов и определения их количества после окончания процедуры добавления.

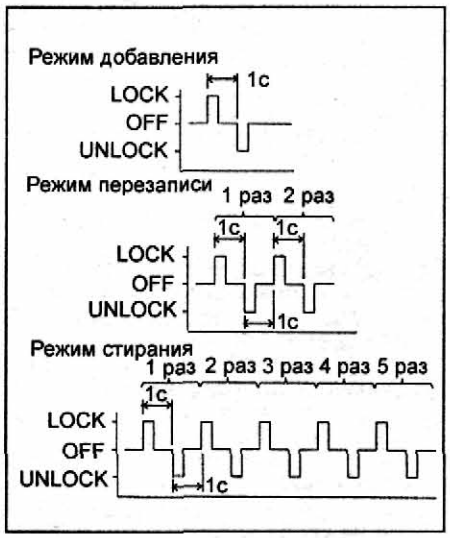
Регистрация проводится по следующей методике:

1. Выполните начальные условия:
   а) Ключ не вставлен в замок зажигания.
   б) Дверь водителя открыта, остальные двери закрыты.
   в) Замок двери водителя в положении "UNLOCK".
2. Вставьте ключ в замок зажигания, затем извлеките его.
3. В течение 40 секунд 5 раз переведите замок двери водителя из положения "LOCK" в положение "UNLOCK".

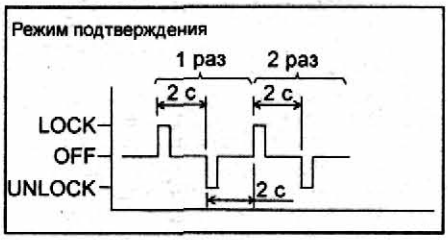


Затем закройте и откройте дверь водителя.

4. В течении 40 секунд 5 раз переведите замок двери водителя из положения "LOCK" в положение "UNLOCK".
5. Вставьте ключ в замок зажигания.
6. Переведите ключ из положения "LOCK" в положение "ON" от 1 до 5 раз, в зависимости от требуемого режима:
   1 раз - режим добавления;
   2 раза - режим перезаписи;
   3 раза - режим подтверждения;
   5 раз - режим стирания.
7. Извлеките ключ из замка.
8. Если был выбран режим добавления, перезаписи или стирания, система автоматически заблокирует и разблокирует замки 1, 2 или 5 раз с интервалом 1 секунду для подтверждения активизации выбранного режима:
   1 раз - режим добавления;
   2 раза - режим перезаписи;
   5 раз - режим стирания.



Если был выбран режим подтверждения, система автоматически заблокирует и разблокирует замки с интервалом в 2 секунды от 0 до 4 раз, показывая, сколько кодов уже зарегистрировано.



Примечание: при выборе режима стирания или подтверждения работа системы на этом завершается. Для регистрации новых кодов начните процедуру с начала.

9. Для регистрации ключа после выбора режима добавления или перезаписи, нажмите и удерживайте кнопку пульта не менее 1 секунды.

Примечание: операция должна быть выполнена в течение 20 секунд после завершения предыдущего пункта.

10. После этого в течение 3 секунд система автоматически заблокирует и разблокирует замки один или два раза для подтверждения получения сигнала от передатчика:

1 раз - регистрация кода завершена;

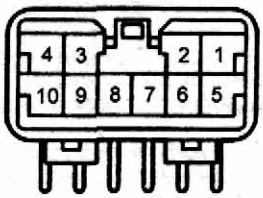
2 раза - регистрация не завершена.

11. Система автоматически перейдет в нормальный режим при одном из следующих условий:
   - нет сигнала от приемника в течение 20 секунд;
   - дверь водителя была закрыта;
   - ключ был вставлен в замок зажигания;
   - 4 кода были зарегистрированы за один сеанс.

Проверьте реле управления центральным замком

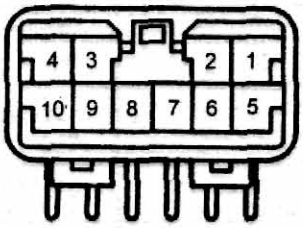
Проверьте реле управления центральным замком по таблице "Проверка реле управления замками дверей (для системы дистанционного управления центральным замком)".

Таблица. Проверка цепи реле управления замками дверей.



Выводы "+" - "–"	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
1- масса	Постоянно	10 - 14 В
5 - масса	Выключатель центрального замка в положении "OFF" → "LOCK"	нет проводимости → проводимость
5 - масса	Ключ в замке двери водителя в положении "LOCK" → любое другое положение	проводимость → нет проводимости
6 - масса	Выключатель центрального замка в положении "OFF" → "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
6 - масса	Ключ в замке двери водителя в положении "UNLOCK" → любое другое положение	проводимость → нет проводимости
7 - 8	Постоянно	проводимость
10 - масса	Постоянно	проводимость
Разъем подсоединен		
7 - масса	Выключатель центрального замка в положении "OFF" → "LOCK"	0 В → 10 - 14 В → 0 В
8 - масса	Выключатель центрального замка в положении "OFF" → "UNLOCK"	0 В → 10 - 14 В → 0 В

Таблица. Проверка реле управления замками дверей (для системы дистанционного управления центральным замком).



Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
2 - масса	Зажигание ВЫКЛ → ВКЛ	0 В → 10-14 В
3 - масса	Все двери закрыты → любая дверь открыта	10-14 В → 0 В
9 - масса	Ключ зажигания вставлен → вынут	0 В → 10-14 В
	Разъем подсоединен	
7 - масса	Выключатель LOCK на передатчике отпущен → нажат (в течение 1 секунды)	0 В → 10 - 14 В → 0 В
8 - масса	Выключатель UNLOCK на передатчике отпущен → нажат (в течение 1 секунды)	0 В → 10 - 14 В → 0 В

Система регулировки положения наружных зеркал

Проверка работы механизма складывания

Проверьте работу системы складывания при различных положениях зеркал (ключ зажигания в положении ACC).

Таблица. Проверка работы механизма складывания зеркал.

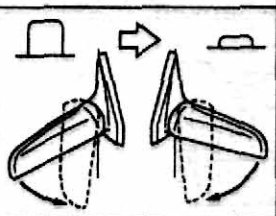
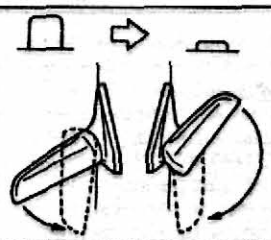
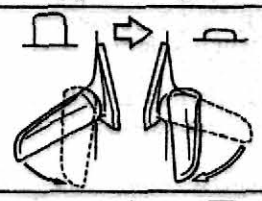
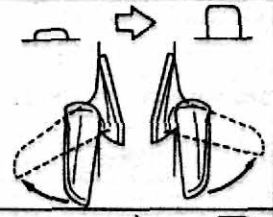
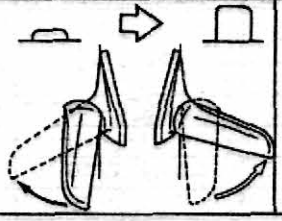
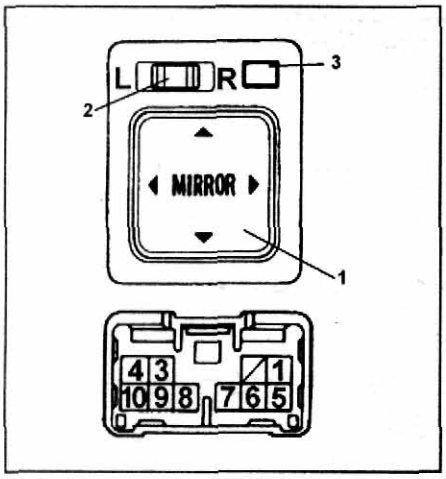
Положение зеркал		Положение выключателя	Направление движения зеркал
1. Левое и правое зеркала в рабочем положении		Рабочее → сложенное	Сложенное положение
2. Одно из зеркал в рабочем положении, другое - в обратном		Рабочее → сложенное	Сложенное положение
3. Одно из зеркал в рабочем положении, другое - в сложенном		Рабочее → сложенное	Сложенное положение (для зеркала, находившегося в рабочем положении)
4. Левое и правое зеркала в сложенном положении		Сложенное →рабочее	Рабочее положение
5. Одно из зеркал в рабочем положении, другое - в сложенном		Сложенное → рабочее	Рабочее положение (для зеркала, находившегося в сложенном положении)

Таблица. Проверка работы механизма складывания зеркал (продолжение).

Положение зеркал		Положение выключателя	Направление движения зеркал
Зеркало складывается из рабочего положения	-	Зажигание ACC → OFF	Складывание прекращается, зеркало останавливается в промежуточном положении
Зеркало раскладывается в рабочее положение	-	Зажигание ACC → OFF	Раскладывание прекращается, зеркало останавливается в промежуточном положении
Зеркало остановлено в процессе складывания	-	Зажигание OFF → ACC	Складывание продолжается
Зеркало остановлено в процессе раскладывания	-	Зажигание OFF → ACC	Раскладывание продолжается
При складывании зеркала возникает дополнительное сопротивление	-	Сложенное	Складывание зеркала прекращается (срабатывает функция защиты)
Складывание зеркала было прекращено (сработала функция защиты)	-	Сложенное → рабочее	Рабочее положение
При раскладывании зеркала возникает дополнительное сопротивление	-	рабочее	Раскладывание зеркала прекращается (срабатывает функция защиты)
Раскладывание зеркала было прекращено (сработала функция защиты)	-	Рабочее → сложенное	Сложенное положение

Проверка переключателя регулировки положения зеркал

1. Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами, указанными в таблице.

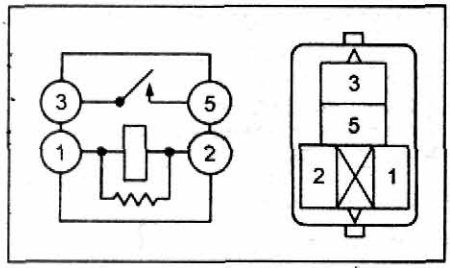


1 - регулятор положения зеркал, 2 - переключатель выбора зеркала, 3 - переключатель складывания зеркал.

2. Проверка переключателя складывания зеркал.

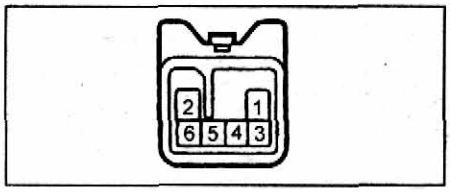
Положение переключателя	Выводы
ВЫКЛ	4 - 10, 3 - 9
ВКЛ	4 - 9, 3 - 10

Проверка реле обогревателя зеркал



1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.
2. Убедитесь, что между выводами "3" и "5" нет проводимости в нормальном состоянии, и есть проводимость при подключении аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2".

Проверка выключателя обогревателя зеркал

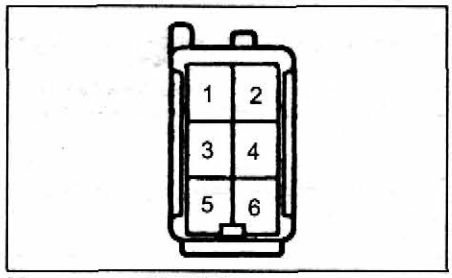


1. Переведите выключатель в положение "ON", убедитесь, что есть проводимость между выводами "2" и "3" разъема со стороны жгута проводов.
2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "3" (–), убедитесь, что индикатор загорелся.
3. Проверка подсветки выключателя. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "4" (–), убедитесь, что загорелась лампа подсветки.

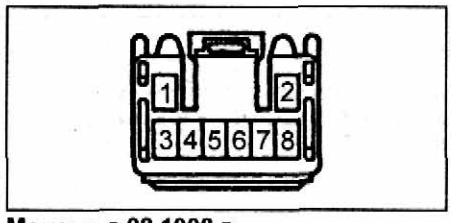
Проверка электропривода регулировки положения зеркал

Примечание: в скобках даны номера выводов для моделей выпуска с 08.1998 г.

1. Проверка привода регулировки зеркал.
а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "5 (3)" (+) и "3 (4)" (–) разъема и убедитесь, что зеркало поворачивается вверх.



Модели до 08.1998 г.



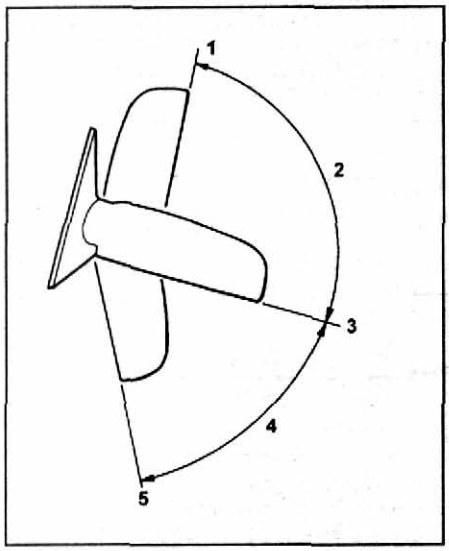
Модели с 08.1998 г.

б) Поменяйте полярность напряжения и убедитесь, что зеркало поворачивается вниз.
в) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1 (5)" (+) и "3 (4)" (–) разъема и убедитесь, что зеркало поворачивается влево.
г) Поменяйте полярность напряжения и убедитесь, что зеркало поворачивается вправо.

Таблица. Проверка переключателя регулировки положения зеркал.

Положение переключателя выбора зеркала	Левое зеркало	Центральное положение	Правое зеркало
Положение регулятора	Выводы		
ВЫКЛ	–	–	–
Вверх	1 - 9, 6 - 10	6 - 10	7 - 9, 6 - 10
Вниз	6 - 9, 1 - 10	6 - 9	6 - 9, 7 - 10
Влево	5 - 9, 6 - 10	6 - 10	6 - 10, 8 - 9
Вправо	6 - 9, 5 - 10	6 - 9	6 - 9, 8 - 10

2. Проверьте функционирование привода, подавая напряжение аккумуляторной батареи на выводы привода при различном положении зеркала.



Обратное положение (1)

Выводы	Зеркало
"+" АКБ к выводу "2(8)" "–" АКБ к выводу "6(7)"	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
"+" АКБ к выводу "6(7)" "–" АКБ к выводу "2(8)"	Неподвижно

Промежуточное (2) положение между обратным (1) и рабочим (3)

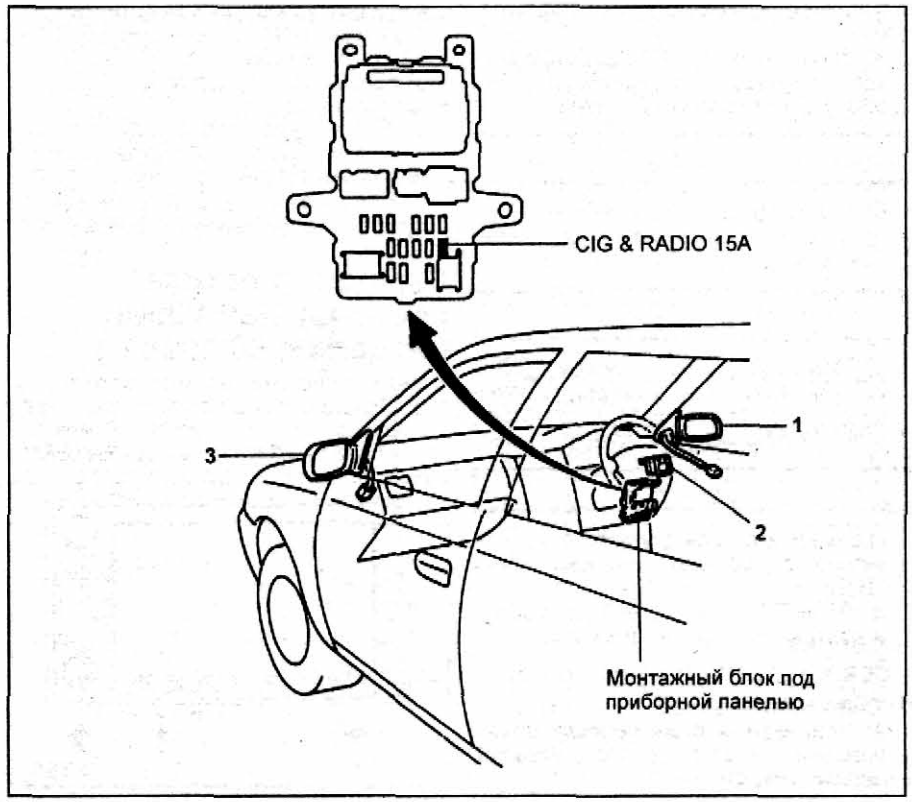
Выводы	Зеркало
"+" АКБ к выводу "2(8)" "–" АКБ к выводу "6(7)"	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
"+" АКБ к выводу "6(7)" "–" АКБ к выводу "2(8)"	Перемещается в (1) (останавливается в (1))

Рабочее положение (3)

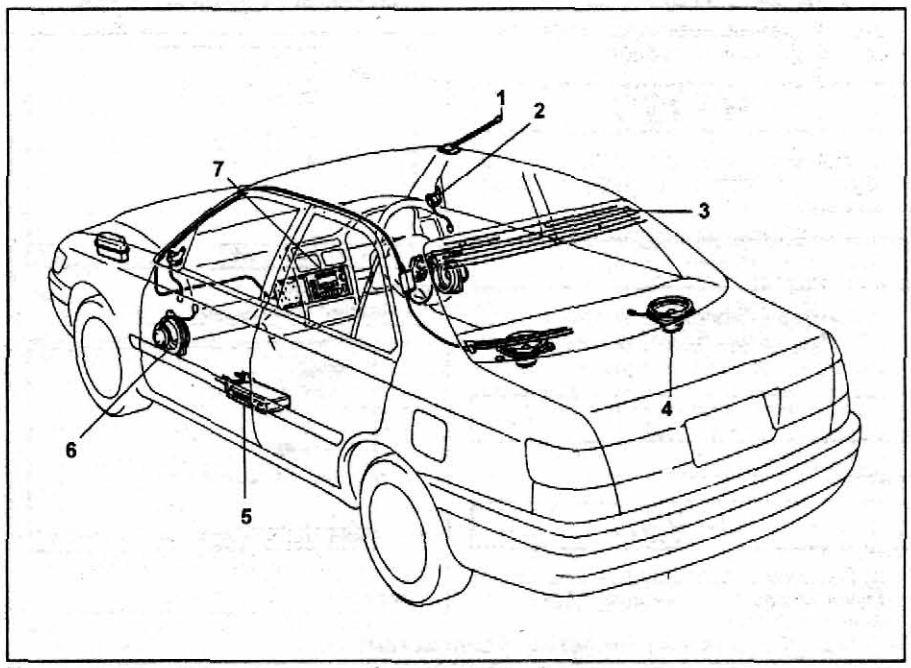
Выводы	Зеркало
"+" АКБ к выводу "2(8)" "–" АКБ к выводу "6(7)"	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
"+" АКБ к выводу "6(7)" "–" АКБ к выводу "2(8)"	Неподвижно

Промежуточное (4) положение между рабочим (3) и сложенным (5)

Выводы	Зеркало
"+" АКБ к выводу "2(8)" "–" АКБ к выводу "6(7)"	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
"+" АКБ к выводу "6(7)" "–" АКБ к выводу "2(8)"	Перемещается в (3) (останавливается в (3))



Система регулировки положения наружных зеркал. 1 - электропривод правого зеркала, 2 - переключатель регулировки положения зеркал, 3 - электропривод левого зеркала.



Компоненты аудиосистемы. 1 - антенна, 2 - динамик высоких частот, 3 - обогреватель заднего стекла, 4 - задний динамик, 5 - усилитель, 6 - передний динамик, 7 - магнитола.

Сложенное положение (5)

Выводы	Зеркало
"+" АКБ к выводу "2(8)" "–" АКБ к выводу "6(7)"	Неподвижно
"+" АКБ к выводу "6(7)" "–" АКБ к выводу "2(8)"	Перемещается в (3) (останавливается в (3))

Аудиосистема (модели до 08.1998 г.)

Самодиагностика аудиосистемы

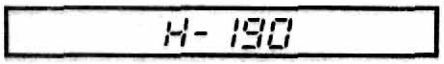
1. Включите режим диагностики.

а) Выключите магнитолу.

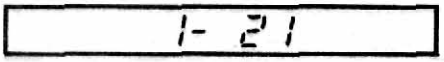
б) Поверните ключ зажигания в положение "ACC".

в) Нажимая кнопки "1" и "6" пульта управления магнитолой, три раза нажмите кнопку "CD" (на дисплее должна отобразиться надпись "1 - 190").

2. Считывание кодов (текущая диагностика).
а) Нажмите кнопку "1", при этом система переходит в режим текущей диагностики (около 40 секунд).



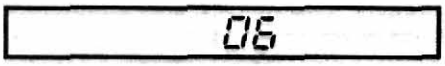
б) Нажмите кнопку "TUNE ∧". При наличии неисправности будет выведен ее код.



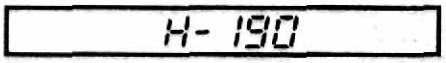
в) Повторно нажмите кнопку "TUNE ∧". При этом будет выведен следующий код неисправности, а при отсутствии - отображено состояние нормы.



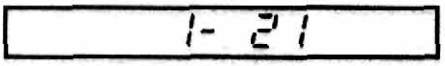
г) Перейти в предыдущее состояние можно с помощью кнопки кнопку "TUNE ∨".
д) Вернуться в исходный режим диагностики можно, нажав кнопку "6".
е) Удалите коды.
ж) Выключите зажигание.
3. Считывание кодов (из памяти).
а) В исходном режиме диагностики нажмите кнопку "2" (отобразится надпись "CODE").



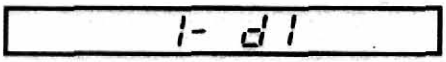
б) Нажмите кнопку "TUNE ∧". При этом будет осуществлен переход в режим считывания кодов.



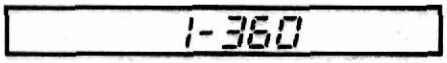
в) Нажмите кнопку "TUNE ∧". При наличии неисправности будет выведен ее код.



г) Повторно нажмите кнопку "TUNE ∧". При этом будет выведен следующий код неисправности:



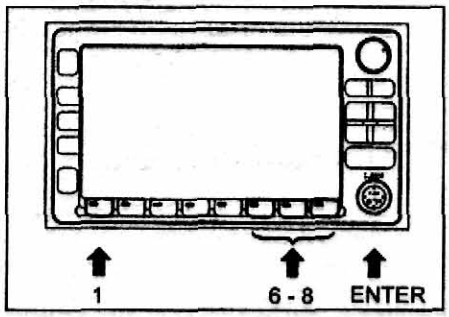
или дополнительный код:



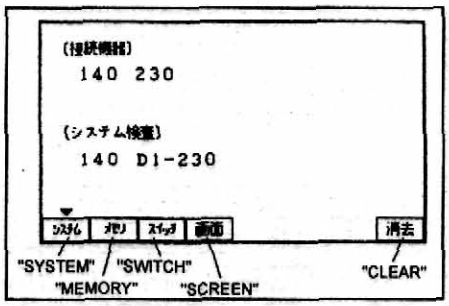
д) Перейти в предыдущее состояние можно с помощью кнопки "TUNE ∨".
е) Вернуться в исходный режим диагностики можно, нажав кнопку "6".
ж) Удалите коды.
з) Выключите зажигание.
4. Стирание кодов.
а) В исходном режиме диагностики нажимайте кнопку "5" с интервалом 2 секунды (отобразится надпись "CLr").
б) Нажмите кнопку "2" и проверьте отсутствие кодов неисправностей ("00").

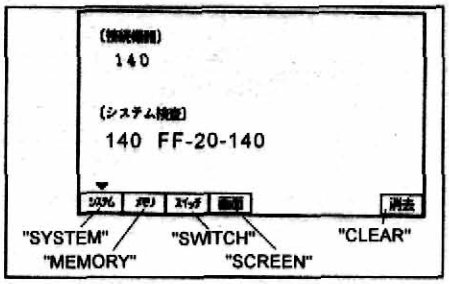
Самодиагностика системы MultiVision (модели с 08.1998 г.)

1. Включение режима диагностики.
а) Одновременно нажав и удерживая клавиши "1" и "одну из "6", "7" или "8", три раза нажмите клавишу "ENTER".

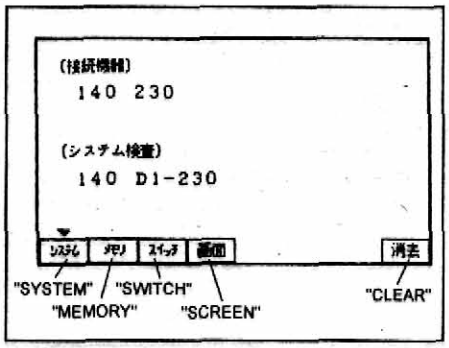


Для подтверждения включения режима диагностики раздастся трехкратный звуковой сигнал и появится экран диагностики с кодами неисправности.

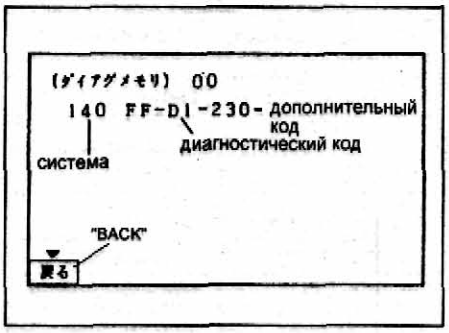




в) Для выхода из режима диагностики, в течение 2 секунд нажимайте клавишу "ENTER".
2. Режим проверки системы.
а) Включите режим диагностики.
б) На появившемся экране будет указана тестируемая система (140 - радиоресивер, 230 - телевизионный приемник) и коды неисправностей.



в) Может быть указано не более 6 кодов. Если имеется более 2 кодов, высвечивается символ ▼. Следующие коды можно считать, нажимая функциональную клавишу. При отсутствии кодов высвечивается "OK".
3. Режим проверки памяти.
а) Включите режим диагностики.
б) Выберите позицию "MEMORY" (с помощью функциональной клавиши).
в) На появившемся экране будет указана система и соответствующие коды неисправностей. Может быть указано не более 6 кодов. Если имеется более 2 кодов, высвечивается символ ▼. Следующие коды можно считать, нажимая функциональную клавишу. При отсутствии кодов высвечивается "OK".

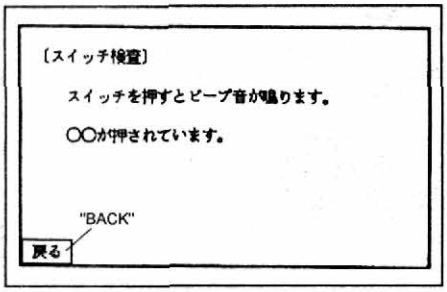


4. Режим проверки выключателей.
а) Включите режим диагностики.

Таблица. Коды неисправностей аудиосистемы.

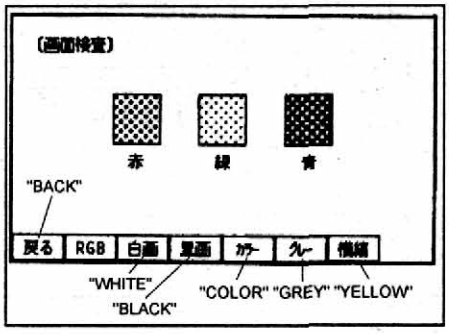
Код	Неисправность	Состояние	Система
D1	Неисправность передачи	Возникновение ошибки в передаче	Проводка и соответствующие элементы
D2	Нет ответа на периодические запросы	Нет подтверждения о связи	
D4	Неисправность связи	Нет подтверждения о связи	
FF	Нет ответа на диагностический запрос	Указанная система не отвечает на диагностические запросы	
21	Неисправность ROM	Неисправность ROM в модуле управления	Радиоресивер
22	Неисправность RAM	Неисправность RAM в модуле управления	
41	Неисправность тюнера AM	Невозможно завершить настройку AM	
42	Неисправность тюнера FM	Невозможно завершить настройку FM	
50	Неисправность кассетной деки	Неисправность кассетной деки	
60	Неисправность CD-проигрывателя	Ошибки при диагностике CD-проигрывателя	

б) Выберите позицию "SWITCH". После этого должен загрузиться экран проверки выключателей.



в) Нажимайте поочередно выключатели и убедитесь, что раздается подтверждающий звуковой сигнал.
г) Чтобы вернуться в режим проверки системы, выберите позицию "BACK".
д) Для полного выхода из режима диагностики в течение 2 секунд нажимайте клавишу "ENTER".

5. Режим проверки экрана.
а) Включите режим диагностики.
б) Выберите позицию "SCREEN". После этого должен загрузиться экран проверки дисплея.



в) Поочередно выбирайте позиции "WHITE", "BLACK", "COLOR", "GREY", "YELLOW" и убедитесь, что экран соответственно изменяется - на белый, черный, цветной растр, растр оттенков серого, желтую сетку.
г) Чтобы вернуться в режим проверки системы, выберите позицию "BACK".
д) Для полного выхода из режима диагностики в течение 2 секунд нажимайте клавишу "ENTER".

6. Режим очистки памяти.
а) Включите режим диагностики.
б) Выберите позицию "CLEAR".
в) Для подтверждения успешной очистки памяти раздается трехкратный звуковой сигнал.
г) Для полного выхода из режима диагностики в течение 2 секунд нажимайте клавишу "ENTER".

Проверьте напряжение между выводами разъемов системы MV и массой.

Таблица. Коды неисправности системы MultiVision (140).

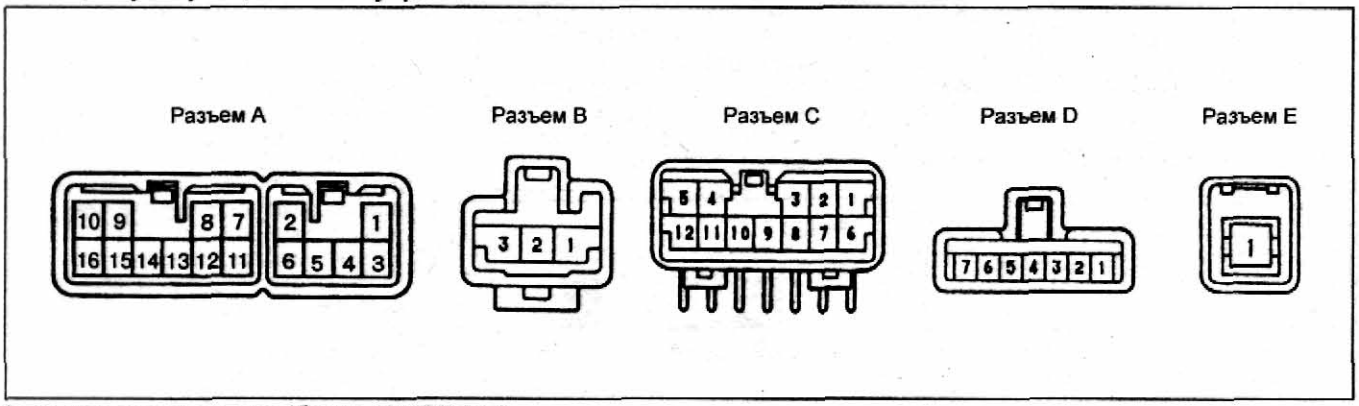
Код	Неисправность	Состояние	Система
D1	Неисправность передачи	Возникновение ошибки в передаче на указанную систему	Радиоресивер (MultiAV station II)
D2	Нет ответа на периодические запросы	Указанная система не отвечает на периодические запросы	
FF	Нет ответа на диагностический запрос	Указанная система не отвечает на диагностические запросы	
20	Неисправность модуля управления	Внутренняя неисправность модуля управления (перезагрузка системы и др.)	
21	Неисправность ROM	Неправильная контрольная сумма	
22	Неисправность RAM	Ошибка в модуле RAM	
23	Неисправность шины	Неисправность шины передачи данных	
41	Неисправность тюнера AM	Неисправность тюнера AM (не фиксируется PLL)	
42	Неисправность тюнера FM	Неисправность тюнера FM (не фиксируется PLL)	
4B	Неисправность электронного блока системы VICS *	–	
50	Неисправность кассетной деки	Неисправность кассетной деки	Радиоресивер
54	Неисправность CD-ROM	Неисправность диска с картой	Диск с картой
61	Неисправность GPS (контакт в антенне)	Не подсоединена антенна системы навигации	Антенна
63	Неисправность GPS	Неисправность приемника GPS	Антенна
70	Некорректный сигнал скорости	Неисправность цепи передачи сигнала скорости	
74	Неисправность монитора	Неисправность ЖК-панели	
75	Неисправность обогревателя	Неисправность обогревателя заднего стекла	
88	Нет связи с системой CARNET	Нет связи с системой CARNET	–
89	Некорректная связь системы CARNET	Неисправность в системе CARNET	
8A	Нет ответа на периодический запрос CARNET		

*Примечание: * - VICS - комплекс контроля и информации о дорожном движении. Он включает в себя отслеживание текущего состояния дорожного движения, его анализ в центре управления и трансляцию результатов для автомобилистов. Передача осуществляется при помощи ретрансляторов (передатчиков) - инфракрасных (установлены на основных городских артериях), микроволновых (установлены на автомагистралях) и передающих FM-станций широкого охвата. На блок VICS автомобиля передаются сведения о текущей дорожной ситуации и данные по оптимизации маршрута следования с ее учетом, которые выводятся на дисплей системы MultiVision в графической или текстовой форме. За пределами Японии система VICS неработоспособна.*

Таблица. Коды неисправности системы MultiVision (230).

Код	Неисправность	Состояние	Система
D1	Неисправность передачи	Возникновение ошибки в передаче на указанную систему	TV-тюнер
D4	Неисправность связи	Возникновение повторяющейся ошибки в передаче на указанную систему	
45	Неисправность TV-тюнера	Неисправен TV-тюнер	

Таблица. Проверка цепи блока управления системы MultiVision.



Разъем радиоресивера (блока MultiVision).

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	RR +	O	A1↔A13	При распознавании звука	5-7 В	O: Нет звука S: Тихий звук
2	RL +	O	A2↔A13	При распознавании звука	5-7 В	O: Нет звука S: Тихий звук
3	RR -	I	A3↔A13	При распознавании звука	проводимость	O: Нет звука S: Тихий звук
6	RL -	I	A6↔A13	При распознавании звука	проводимость	O: Нет звука S: Тихий звук
7	FR +	O	A7↔A13	При распознавании звука	5-7 В	O: Нет звука S: Тихий звук
8	FL +	O	A8↔A13	При распознавании звука	5-7 В	O: нет звука S: тихий звук
9	ACC	I	A9↔A13	Ключ зажигания "ACC"	10-14 В	O: система не функционирует S: перегорел предохранитель
10	+B	I	A10↔A13	Постоянно	10-14 В	O: система не функционирует S: перегорел предохранитель
11	FR-	I	A11↔A13	При распознавании звука	проводимость	O: нет звука S: тихий звук
12	FL-	I	A12↔A13	При распознавании звука	проводимость	O: нет звука S: тихий звук
13	GND	O	A13↔масса	Постоянно	проводимость	Система не функционирует
16	ILL+	I	A16↔A13	Выключатель освещения ON	менее 9 В	Нет переключения на ночной режим

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
2	SPD	I	B2↔A13	Зажигание ВКЛ, ведущее колесо медленно вращается	колебания 9В ↔ 0-1 В	Может возникать при движении по сложному маршруту, отображенному на карте
3	REV	I	B3↔A13	Селектор АКПП в "R"	10-14 В	Смещение вперед при включенном заднем ходе

Разъем "C"

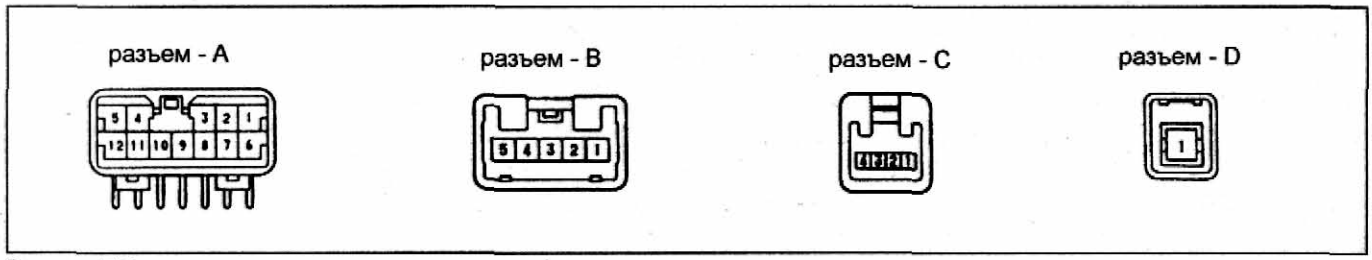
№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	AR+	I	C1↔A13]	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет TV звука
2	AL+	I	C2↔A13]	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет TV звука
3	SGND	I	C3↔масса	Постоянно	проводимость	O: падение чувствительности приема
4	MUTE	O	C4↔A13]	При распознавании звука	0-1 В	Тихий звук
6	AR-	I	C6↔A13]	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет TV звука
7	AL-	I	C7↔A13]	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет TV звука
8	AGND	I	C8↔масса	Постоянно	проводимость	TV-тюнер не функционирует
9	TX+	-	-	Проверка системы	-	TV-тюнер не функционирует
10	TX-	-	-	Проверка системы	-	TV-тюнер не функционирует

Разъем "D"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
2	VV+	I	D2↔D3	При приеме TV-сигнала	график (около 0,7 В)	Нет TV изображения
3	VV-	I	D3↔A13	Постоянно	проводимость	Нет TV изображения

Разъем "E"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	GPS	I	E1↔масса	Постоянно	нет проводимости	Нет приема



Разъем ТВ-тюнера.

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	AR +	O	A1↔A8	При приеме звуковой составляющей TV сигнала	около 0,7 В	Нет звука TV (справа)
2	AL +	O	A2↔A8	При приеме звуковой составляющей TV сигнала	около 0,7 В	Нет звука TV (слева)

Разъем "A" (продолжение)

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
3	SGND	O	A3↔масса	Постоянно	проводимость	O: падение чувствительности приема
4	MUTE	I	A4↔A8	При приеме звуковой составляющей ТВ сигнала	0-1 В	Тихий звук
5	+B	I	A5↔A8	Постоянно	10-14 В	Настройки не сохраняются
6	AR -	I	A6↔A8	При приеме звуковой составляющей ТВ сигнала	около 0,7 В	Нет звука TV (справа)
7	AL-	I	A7↔A8	При приеме звуковой составляющей ТВ сигнала	около 0,7 В	Нет звука TV (слева)
8	GND	O	A8↔масса	Постоянно	проводимость	TV-тюнер не функционирует
9	TX+	входной/выходной (I/O)	-	Проверка системы	-	TV-тюнер не функционирует
10	TX-	входной/выходной (I/O)	-	Проверка системы	-	TV-тюнер не функционирует
12	ACC	I	A12↔A8	Ключ зажигания "ACC"	10-14 В	O: система не функционирует S: перегорел предохранитель

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
2	SPD	I	A2↔масса	Зажигание ВКЛ. Карданный вал медленно вращается	колебания 9В ↔ 0-1В	Может возникать при движении по сложному маршруту, отображенному на карте
1	NTSC	O	B1↔B2	При приеме TV-сигнала	график (около 0,7 В)	TV изображение не выводится
2	SG	O	B2↔A8	Постоянно	проводимость	TV изображение не выводится
4	PKB	I	B4↔A8	Стояночный тормоз не включен	0-1 В	0: изображение не выводится при включенном стояночном тормозе
5	SPD	I	B5↔A8	Зажигание ВКЛ, ведущее колесо медленно вращается	колебания 9 В ↔ 0-1 В	TV изображение выводится при движении

Разъем "C"

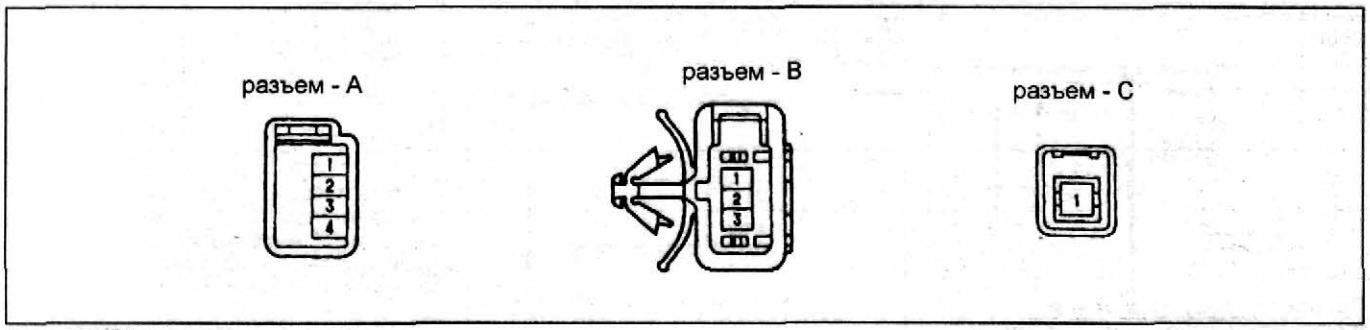
№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	ACC +B	O	C1↔A8	При выводе TV изображения	10-14 В	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала
2	GND	O	C2↔масса	Постоянно	проводимость	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала
3	TVD2	I	C3↔A8	При выводе TV изображения	колебания 0-1 В ↔ более 3 В	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала

Разъем "C" (продолжение)

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
4	TVD1	I	C4↔A8	При выводе TV изображения	колебания 0-1 В ↔ более 3 В	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала

Разъем "D"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	TV-ANT	I	D1↔масса	Постоянно	нет проводимости	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала



Разъем TV-антенны.

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	ACC	I	A1↔A2	При приеме звуковой составляющей TV-сигнала	10-14 В	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала
2	GND	I	A2↔масса	Постоянно	проводимость	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала
3	TVD2	O	A3↔A2	При приеме звуковой составляющей TV-сигнала	колебания 0-1 В ↔ более 3 В	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала
4	TVD1	O	A4↔A2	При приеме звуковой составляющей TV-сигнала	колебания 0-1 В ↔ более 3 В	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	ANT3	I	B1↔масса	Постоянно	00	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала
2	ANT2	I	B2↔масса	Постоянно	00	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала
3	ANT1	I	B3↔масса	Постоянно	00	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала

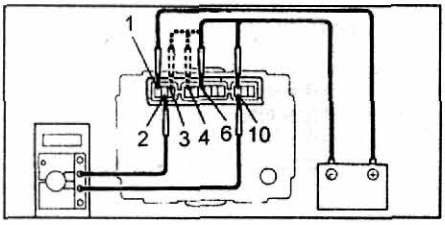
Разъем "C"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	ANT	O	C1↔масса	Постоянно	00	Уменьшение чувствительности приема TV-сигнала

Проверка интегрированного реле

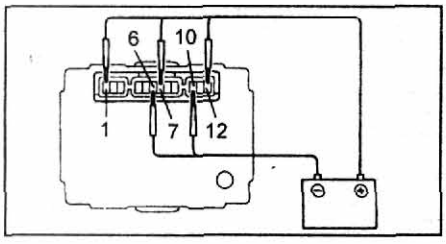
Система блокировки ключа зажигания

1. Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", отрицательную – к выводу "10".
2. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к одному из выводов "3", "4" или "6" более чем на 0,5 секунды и тут же отсоедините. Убедитесь, что есть проводимость между выводами "2" - "10" в течение 4 - 6 секунд.



Система предупреждения о невыключенном освещении

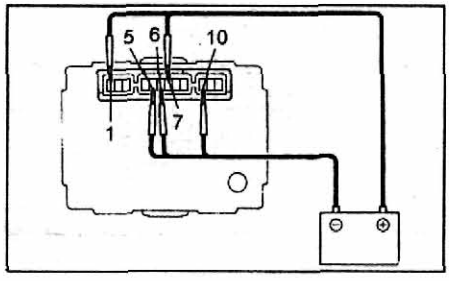
1. Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", отрицательную – к выводу "10".
2. После этого подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "12", отрицательную – к выводу "6" и убедитесь, что раздастся звук зуммера.



2. Убедитесь, что звук зуммера прекратится при:
- отсоединении провода от вывода "12";
- отсоединении провода от вывода "6";
- подсоединении положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "7".

Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания

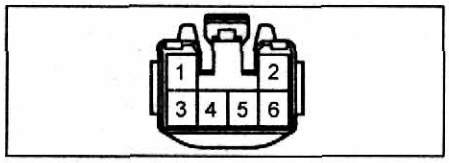
1. Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", отрицательную – к выводу "10".
После этого подключите отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "5" и "6" и убедитесь, что раздастся звук зуммера.



2. Убедитесь, что звук зуммера прекратится при:
- отсоединении провода от вывода "5";
- отсоединении провода от вывода "6";
- подсоединении положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "7".

Обогреватели стекол

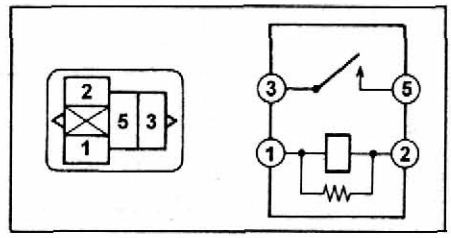
Проверка выключателя обогревателей



Проверьте состояние цепи выключателя, руководствуясь соответствующей таблицей.

Проверка реле обогревателей стекол

1. Убедитесь, что проводимость между выводами "1" и "2" реле есть при всех условиях.



2. Убедитесь, что при подаче напряжения на выводы "1" и "2" между выводами "3" и "5" появляется проводимость; если напряжение на выводы "1" и "2" не подается, то проводимости нет.

Проверка и ремонт проводов обогревателя заднего стекла

Примечание:

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

- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.

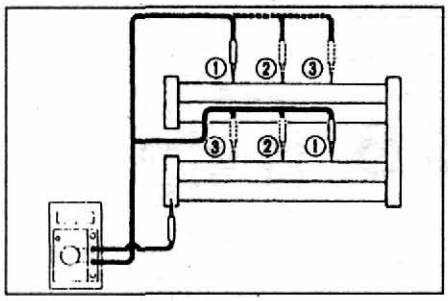
- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.



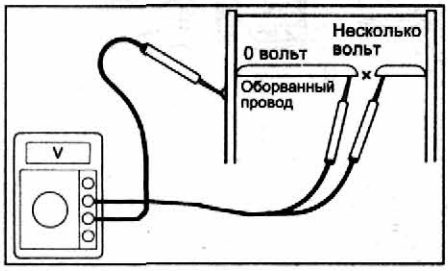
Таблица. Проверка цепи выключателя обогревателя заднего стекла и антиобледенителя щеток.

Выводы "+" - "–"	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
3 - масса	Постоянно	проводимость
4 - масса	Постоянно	проводимость
2 - масса	Зажигание ВЫКЛ → ВКЛ	0 В → около 12 В
1 - масса	Переключатель управления освещением "OFF" → "ON"	0 В → около 12 В
Разъем подсоединен		
6 - масса	Зажигание включено, выключатель обогревателя заднего стекла в положении "ON"	около 12 В → 0 В в течении 12 - 18 мин → около 12 В
6 - масса	Зажигание включено, выключатель обогревателя заднего стекла из "ON" в "OFF	около 12 В → 0 В → около 12 В
5 - масса	Зажигание включено, выключатель обогревателя лобового стекла в положении "ON"	около 12 В → 0 В в течении 12 - 18 мин → около 12 В
5 - масса	Зажигание включено, выключатель антиобледенителя щеток из "ON" в "OFF	около 12 В → 0 В → около 12 В

1. Проверьте отсутствие обрыва проводов.
   а) Включите зажигание и обогреватель заднего стекла.
   б) Измерьте напряжение на каждом проводе термоэлемента, как показано на рисунке.

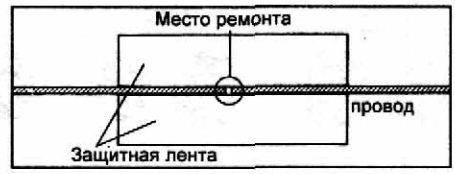


   в) Если напряжение увеличивается при удалении щупов вольтметра, то провод в норме.
   г) Если напряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода.
2. Поиск места обрыва на проводе.
   а) Подсоедините положительный щуп вольтметра к боковой шине (+) термоэлемента.
   б) Оберните отрицательный щуп вольтметра фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины (+) и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к отрицательной шине (–) термоэлемента).
   в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклонится от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.

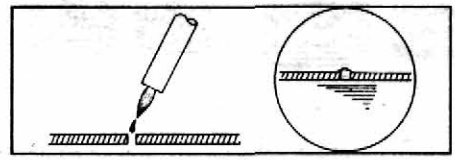


Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает 0 В у боковой шины (+) термоэлемента и при перемещении отрицательного щупа вольтметра к противоположному концу провода напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

3. Ремонт проводов.
   а) Очистите концы провода в месте обрыва при помощи растворителя и наклейте защитную ленту с обоих сторон провода.



   б) Тщательно перемешайте состав для ремонта и при помощи кисти с тонким концом нанесите каплю вещества на провод.



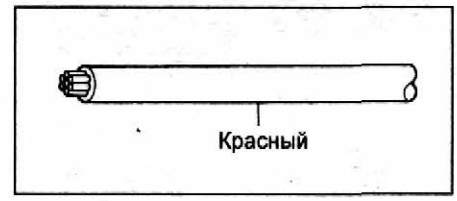
Состав для ремонта.... DUPONT PASTE №4817 или аналогичный

   в) Через несколько минут удалите защитную ленту и оставьте затвердеть в течение 24 часов.

Коды цветов проводов

Цвета проводов указаны заглавными латинскими буквами. Первая буква обозначает основной цвет провода, вторая буква указывает цвет полосы.

B (BLACK)	черный
O (ORANGE)	оранжевый
Br (BROWN)	коричневый
P (PINK)	розовый
G (GREEN)	зеленый
Dg (DARK GREY)	темно-серый
YGR	ядовито-зеленый
R (RED)	красный
Gr (GRAY)	серый
V (VIOLET)	фиолетовый
Bl (BLUE)	синий
W (WHITE)	белый
Lg (LIGHT GREEN)	светло-зеленый
Y (YELLOW)	желтый
Sb	бесцветный
Tr (TRANSPARENT)	прозрачный

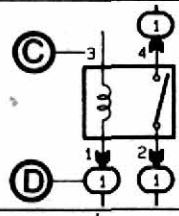


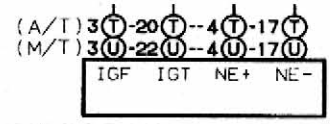
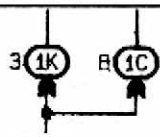


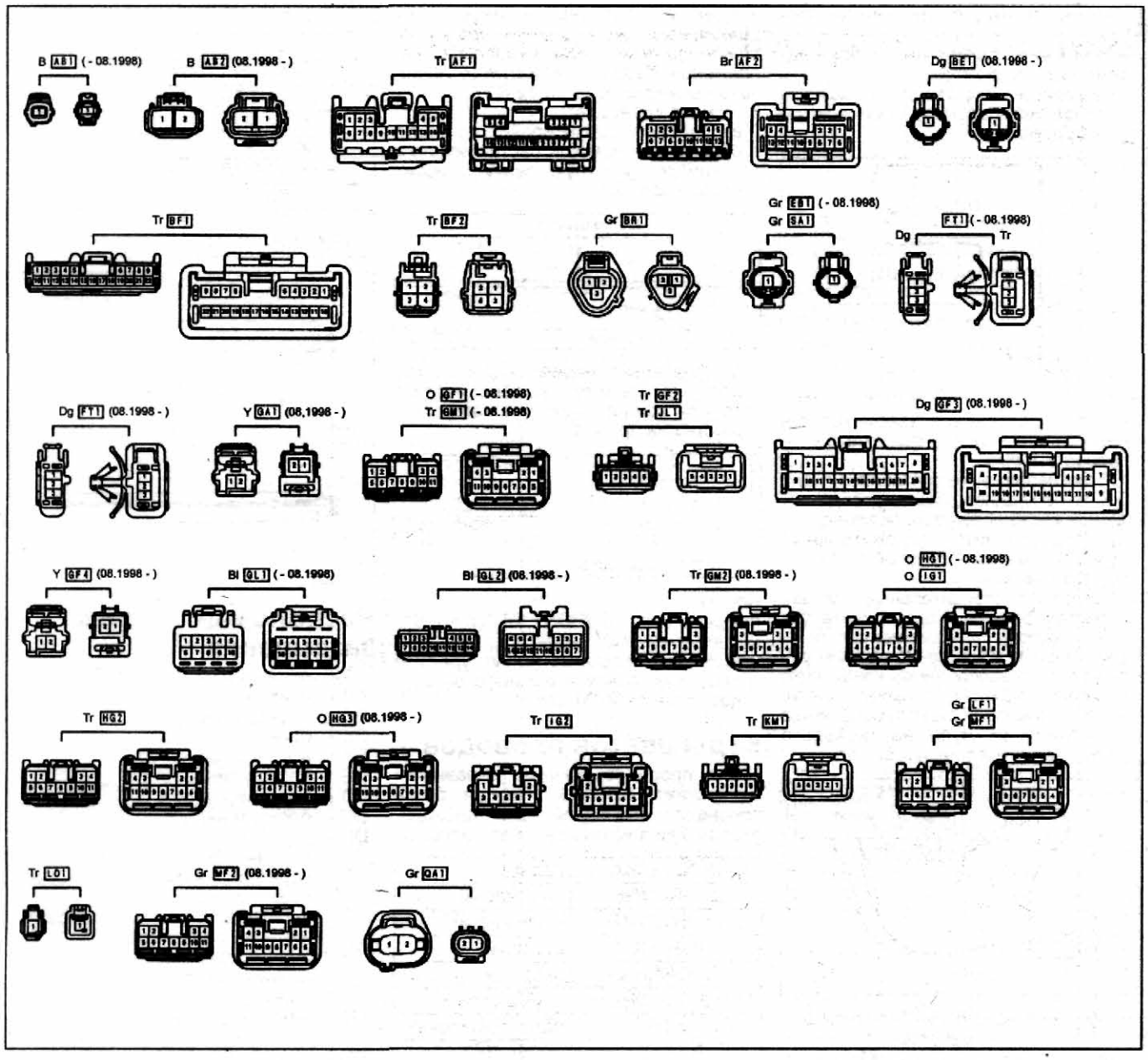
Расположение точек заземления

AA - левая опора радиатора
AB - правая опора радиатора
BC - блок цилиндров
BE - блок цилиндров
BF - впускной коллектор
BG - блок цилиндров
BD - блок цилиндров
BQ - блок цилиндров
DH - коробка передач
FK - верхняя правая часть перегородки моторного отсека
FY - верхняя левая часть перегородки моторного отсека
GL - нижняя левая часть перегородки моторного отсека
GM - нижняя правая часть перегородки моторного отсека
LN - нижняя часть задней панели
LP - правая центральная стойка
PO - левая задняя четверть кузова

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

Ⓐ Ⓑ R-B (12.1999-)	**A** - цвет провода **B** - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.
	**C** - номер вывода разъема. **D** - номер монтажного блока.
	Показывает разъем и номер вывода разъема штепсельная часть показана стрелками.
Ⓠ КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ	

	Код разъема элемента и номера вывода разъема. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.
	Код точки заземления.
	Номер монтажного блока и номер вывода разъема.
Название и код разъема элемента. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.	


B AB1 (- 08.1998)
B AB2 (08.1998 -)
Tr AF1
Br AF2
Dg BE1 (08.1998 -)
Tr BF1
Tr BF2
Gr BR1
Gr EB1 (- 08.1998)
Gr SA1
Dg FT1 (- 08.1998)
Tr
Dg FT1 (08.1998 -)
Y GA1 (08.1998 -)
O GF1 (- 08.1998)
Tr GM1 (- 08.1998)
Tr GF2
Tr JL1
Dg GF3 (08.1998 -)
Y GF4 (08.1998 -)
Bl GL1 (- 08.1998)
Bl GL2 (08.1998 -)
Tr GM2 (08.1998 -)
O HG1 (- 08.1998)
O IG1
Tr HG2
O HG3 (08.1998 -)
Tr IG2
Tr KM1
Gr LF1
Gr MF1
Tr LO1
Gr MF2 (08.1998 -)
Gr QA1

Схемы электрооборудования

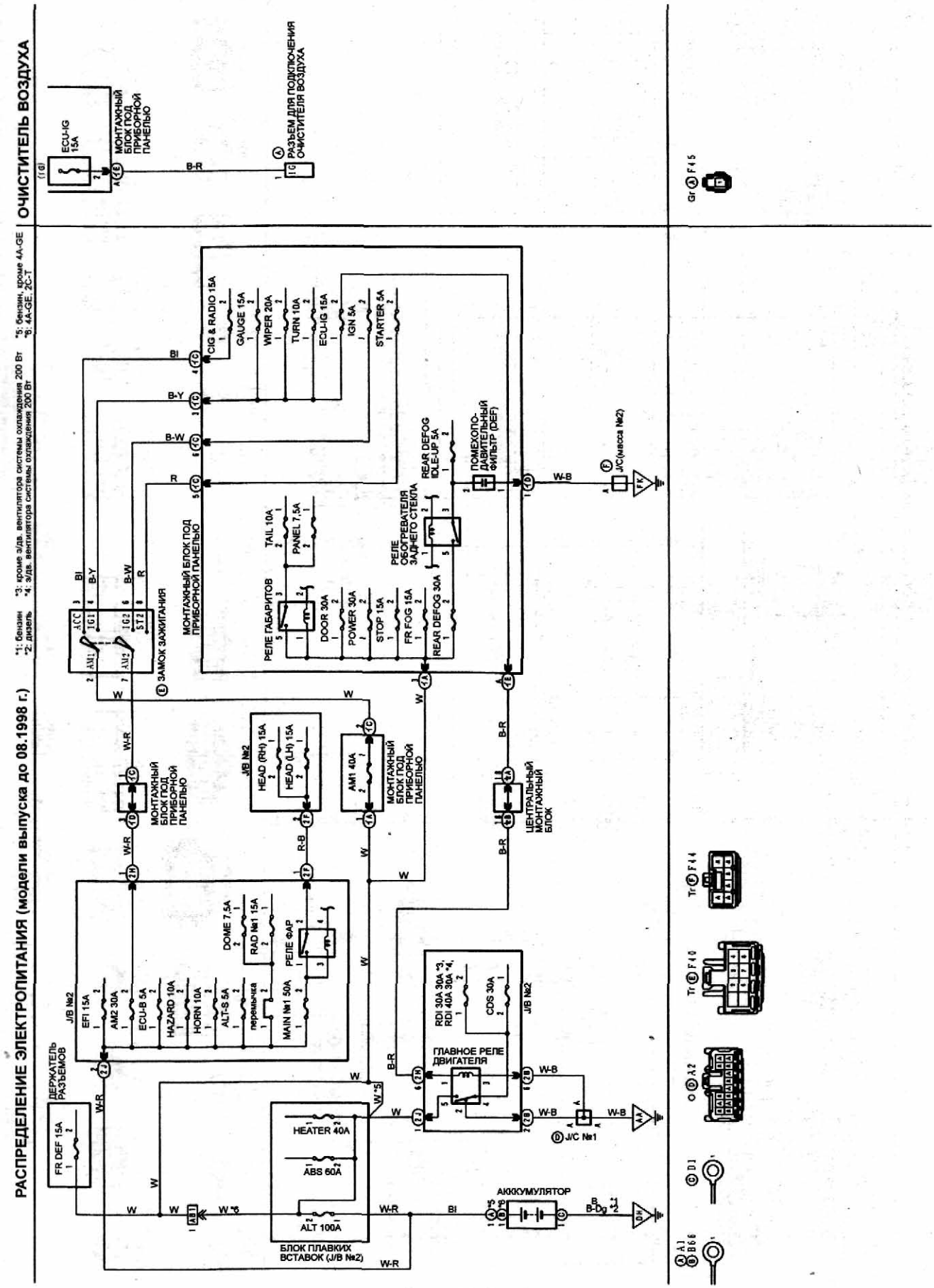


Схема № 1.

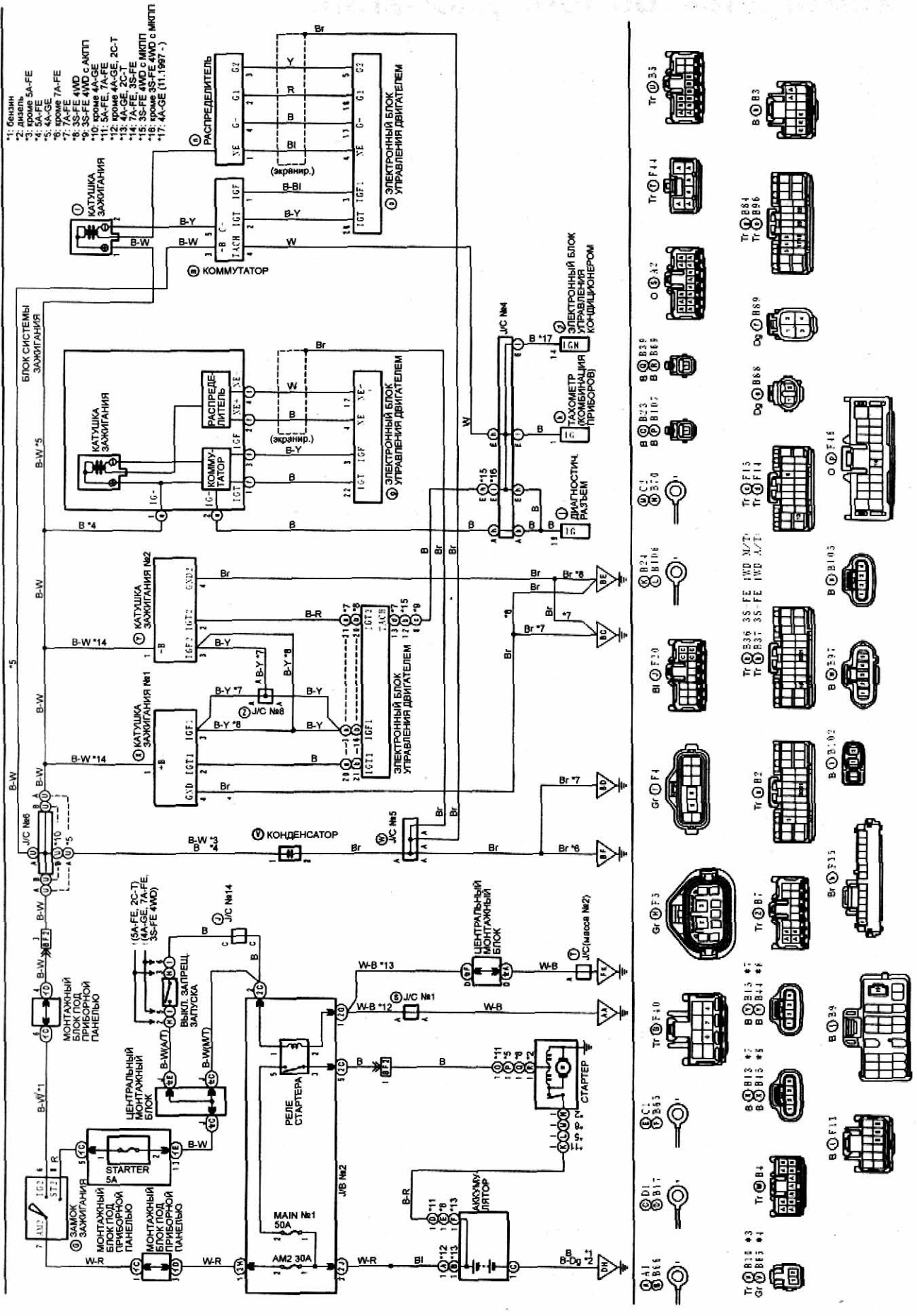

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ (модели выпуска до 08.1998 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: кроме 5A-FE
*4: 5A-FE
*5: 4A-GE
*6: кроме 7A-FE
*7: 7A-FE
*8: 3S-FE 4WD
*9: 3S-FE 4WD с АКПП
*10: кроме 4A-GE
*11: 5A-FE, 7A-FE
*12: кроме 4A-GE, 2C-T
*13: 4A-GE
*14: 7A-FE, 3S-FE
*15: 3S-FE 4WD с МКПП
*16: кроме 3S-FE 4WD с МКПП
*17: 4A-GE (11.1997 -)
БЛОК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КОММУТАТОР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(экранир.)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ТАХОМЕТР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДИАГНОСТИЧ. РАЗЪЕМ
J/C №4
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №2
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №1
J/C №8
КОНДЕНСАТОР
J/C №5
J/C №6
J/C №14
J/C №1
J/C(масса №2)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
РЕЛЕ СТАРТЕРА
СТАРТЕР
STARTER 5A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
АККУМУЛЯТОР
MAIN №1 50A
AM2 30A
J/B №2
(5A-FE, 2C-T) (4A-GE, 7A-FE, 3S-FE 4WD)
B-W(A/T)
B-W(M/T)

Схема № 2.

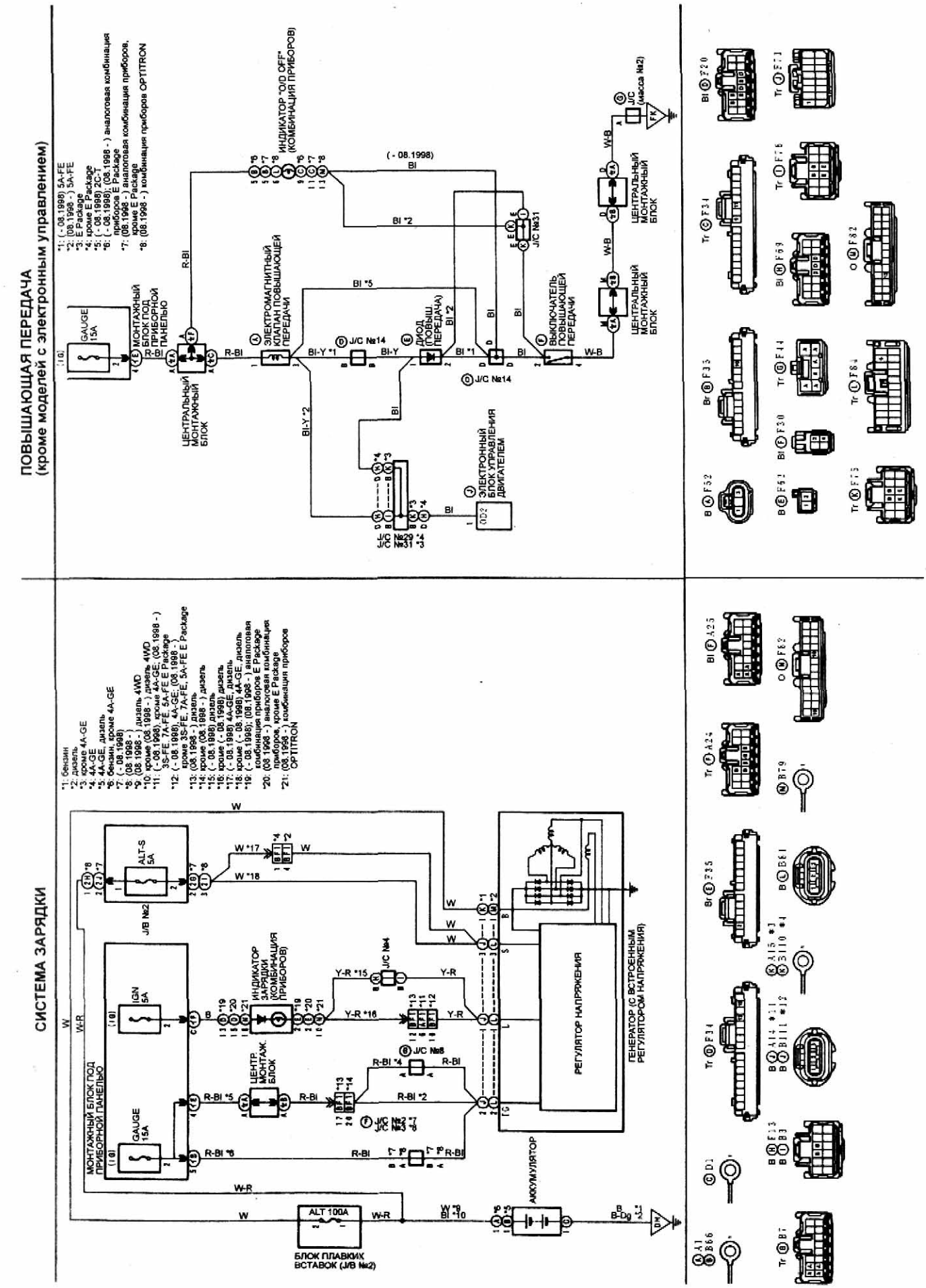

ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА
(кроме моделей с электронным управлением)
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ДИОД (ПОВЫШ. ПЕРЕДАЧА)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ИНДИКАТОР "O/D OFF" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (масса №2)
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЦЕНТР МОНТАЖ. БЛОК
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ
ГЕНЕРАТОР (С ВСТРОЕННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ НАПРЯЖЕНИЯ)
АККУМУЛЯТОР
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)

Схема № 3.

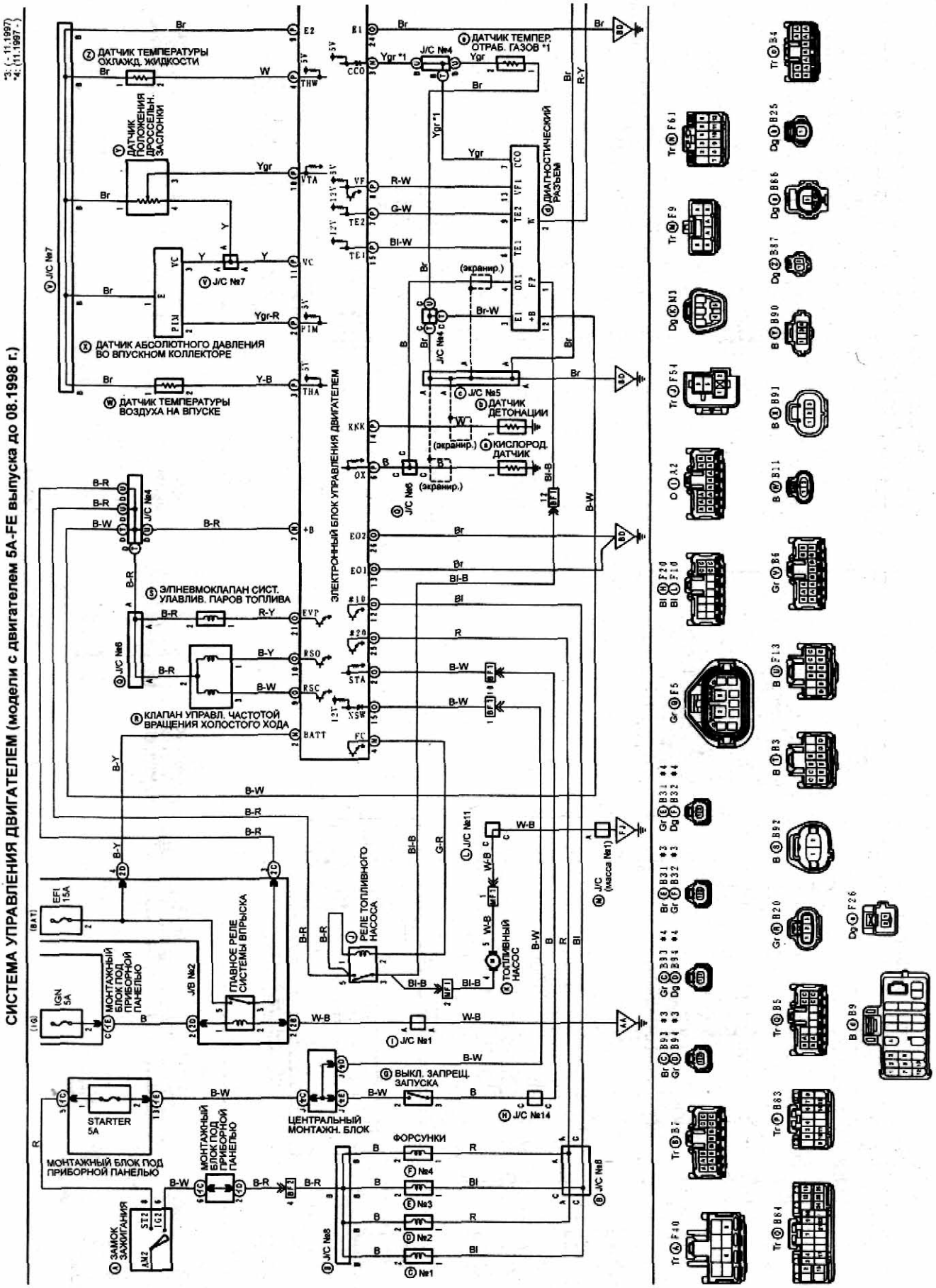

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 5A-FE выпуска до 08.1998 г.)
*3: (- 11.1997)
*4: (11.1997 -)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕР. ОТРАБ. ГАЗОВ *1
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬН. ЗАСЛОНКИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОД. ДАТЧИК
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТ. УЛАВЛИВ. ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛ. ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖН. БЛОК
ФОРСУНКИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
STARTER 5A
EFI 15A
IGN 5A
J/B №2
J/C (масса №1)

Схема № 4.

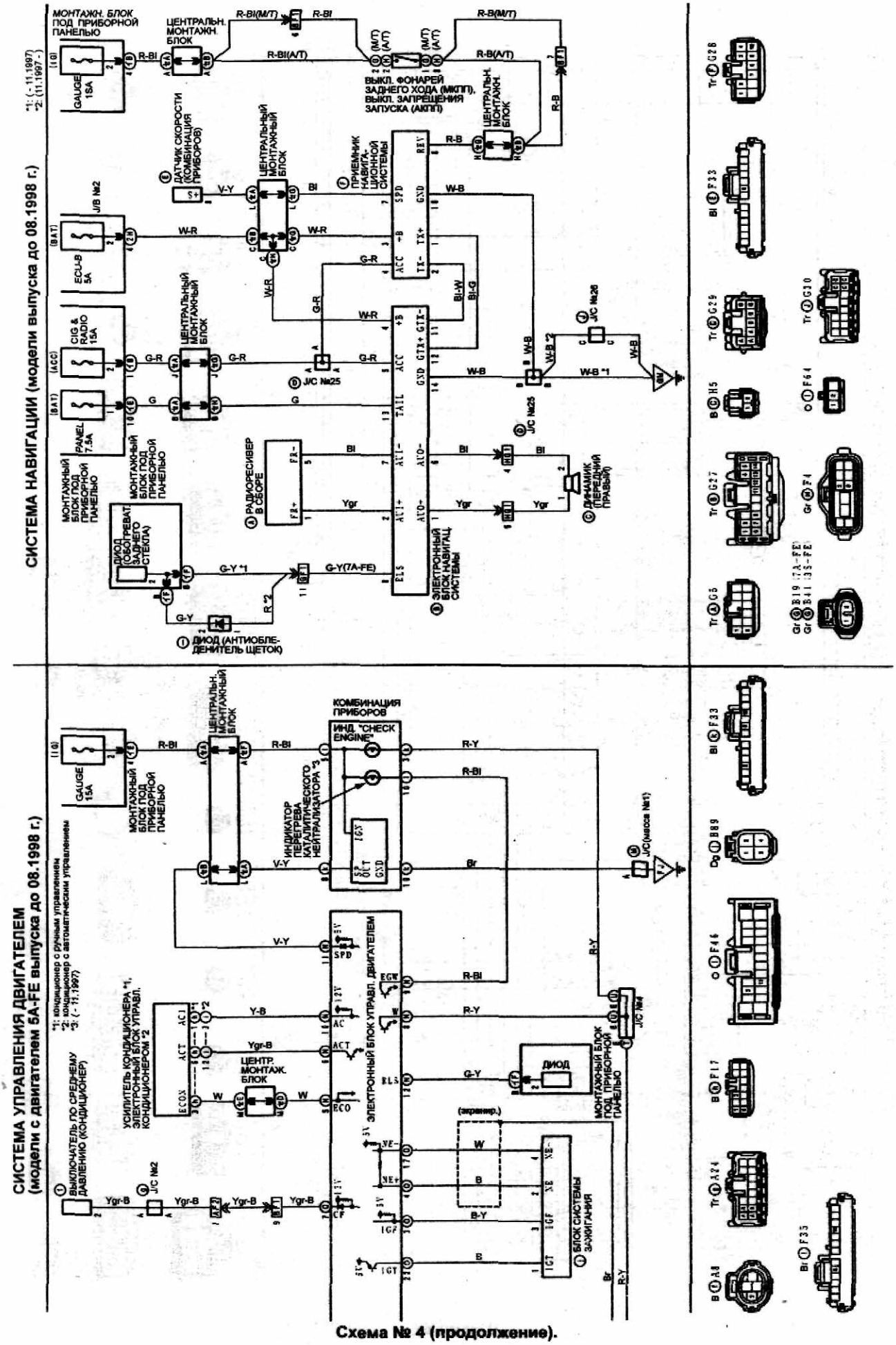


Схема № 4 (продолжение).

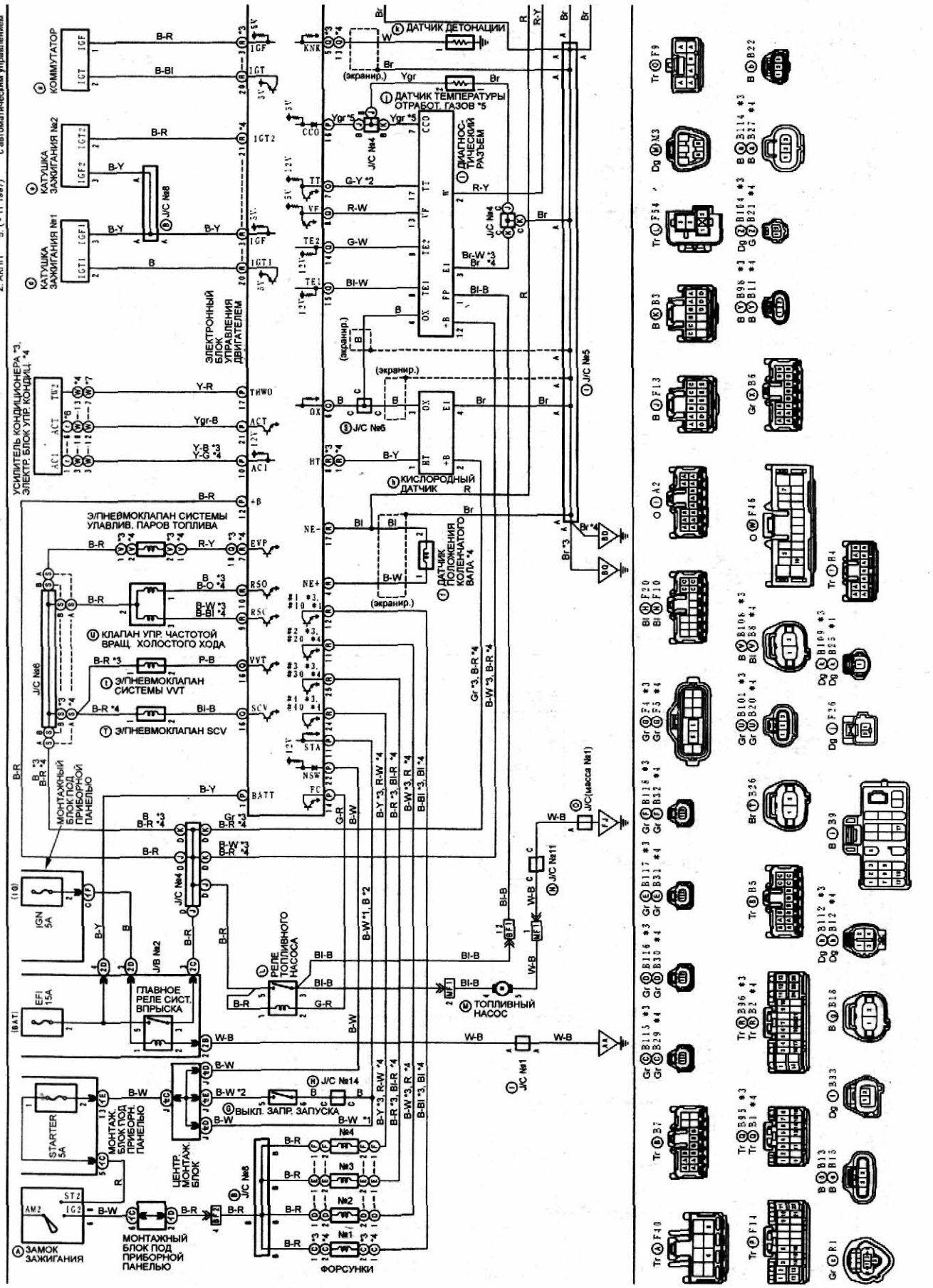

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска до 08.1998 г.)
*1: МКПП *2: АКПП
*3: 4A-GE *4: 7A-FE *5: (- 11 1997)
*6: 4A-GE, кондиционер с ручным управлением *7: 4A-GE, кондиционер с автоматическим управлением
A ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
B МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
C ЦЕНТР. МОНТАЖ. БЛОК
D МОНТАЖ. БЛОК ПОД ПРИБОРН. ПАНЕЛЬЮ
E ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТ. ВПРЫСКА
F РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
G ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
H ФОРСУНКИ
I ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА *4
J ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
K ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТ. ГАЗОВ *5
L КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
M КЛАПАН УПР. ЧАСТОТОЙ ВРАЩ. ХОЛОСТОГО ХОДА
N ЭЛПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ VVT
O ЭЛПНЕВМОКЛАПАН SCV
P ЭЛПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УПАВЛИВ. ПАРОВ ТОПЛИВА
Q ВЫКЛ. ЗАПР. ЗАПУСКА
R КОММУТАТОР
S КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №1
T КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №2
U ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
V ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
W УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА *3, ЭЛЕКТР. БЛОК УПР. КОНДИЦ. *4
J/C №1
J/C №2
J/C №3
J/C №4
J/C №5
J/C №6
J/C №8
J/C №11
J/C №14
J/C(масса №1)
J/B №2
IGN 5A
EFI 15A
STARTER 5A
(экранир.)

Схема № 5.

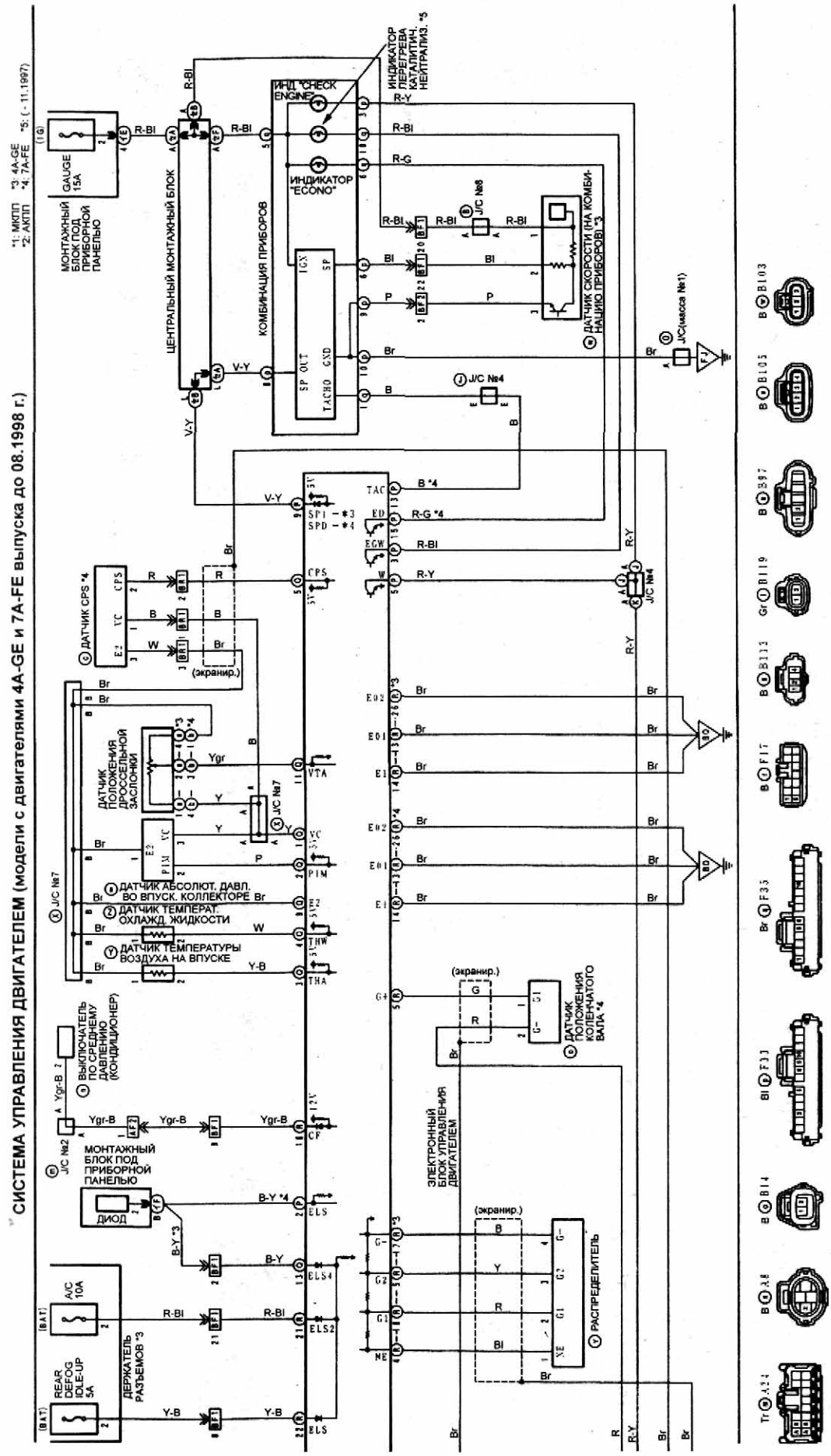


Схема № 5 (продолжение).

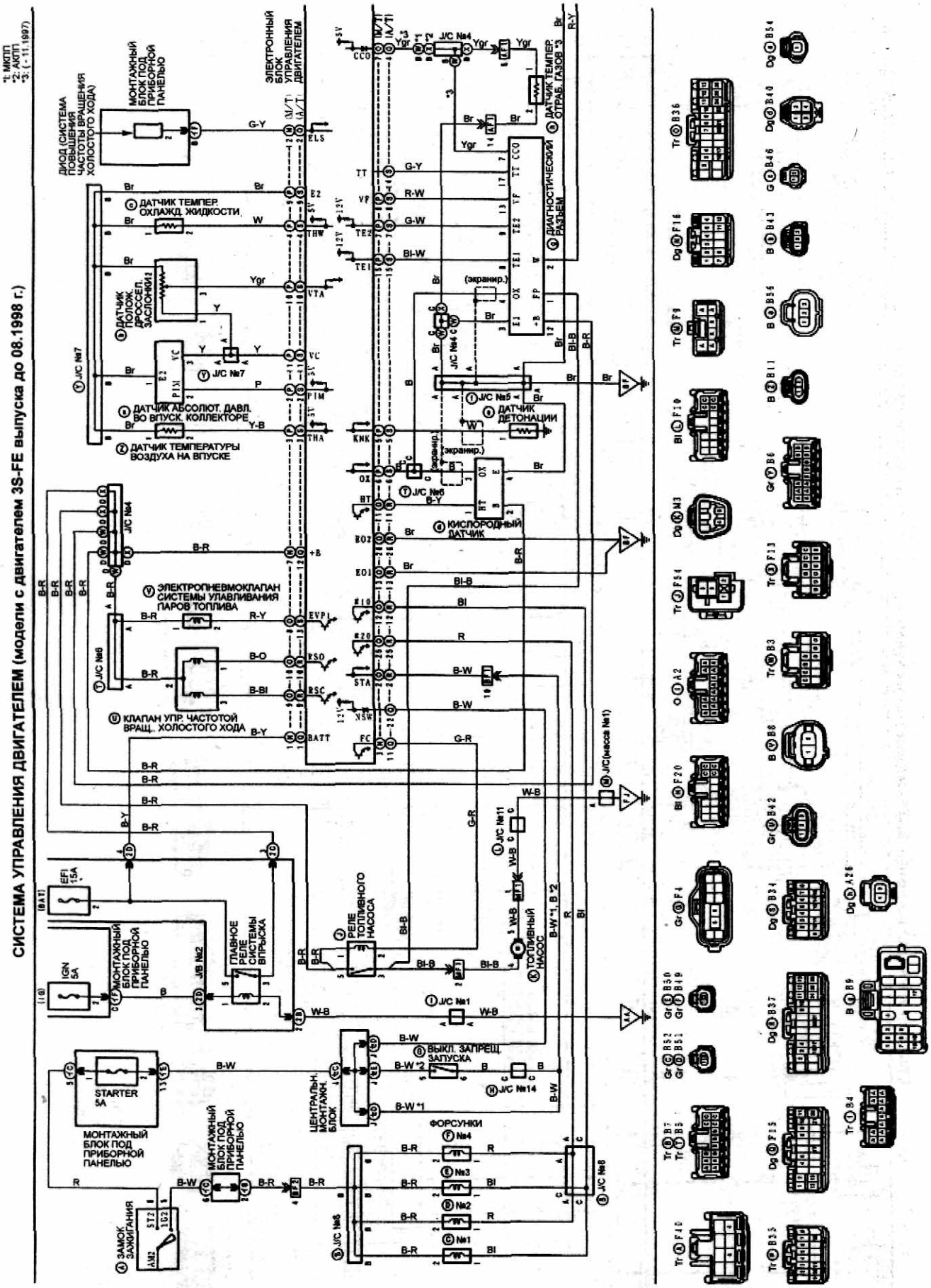

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 08.1998 г.)
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: (- 11.1997)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ДИОД (СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА)
ДАТЧИК ТЕМПЕР. ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖ. ДРОССЕЛ. ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБСОЛЮТ. ДАВЛ. ВО ВПУСК. КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ТЕМПЕР. ОТРАБ. ГАЗОВ *3
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПР. ЧАСТОТОЙ ВРАЩ. ХОЛОСТОГО ХОДА
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ЦЕНТРАЛЬН. МОНТАЖН. БЛОК
ФОРСУНКИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
J/C (масса №1)
J/C №1
J/C №2
J/C №3
J/C №4
J/C №5
J/C №6
J/C №7
J/C №8
J/C №11
J/C №14
EFI 15A
IGN 5A
STARTER 5A
J/B №2
(экранир.)

Схема № 6.

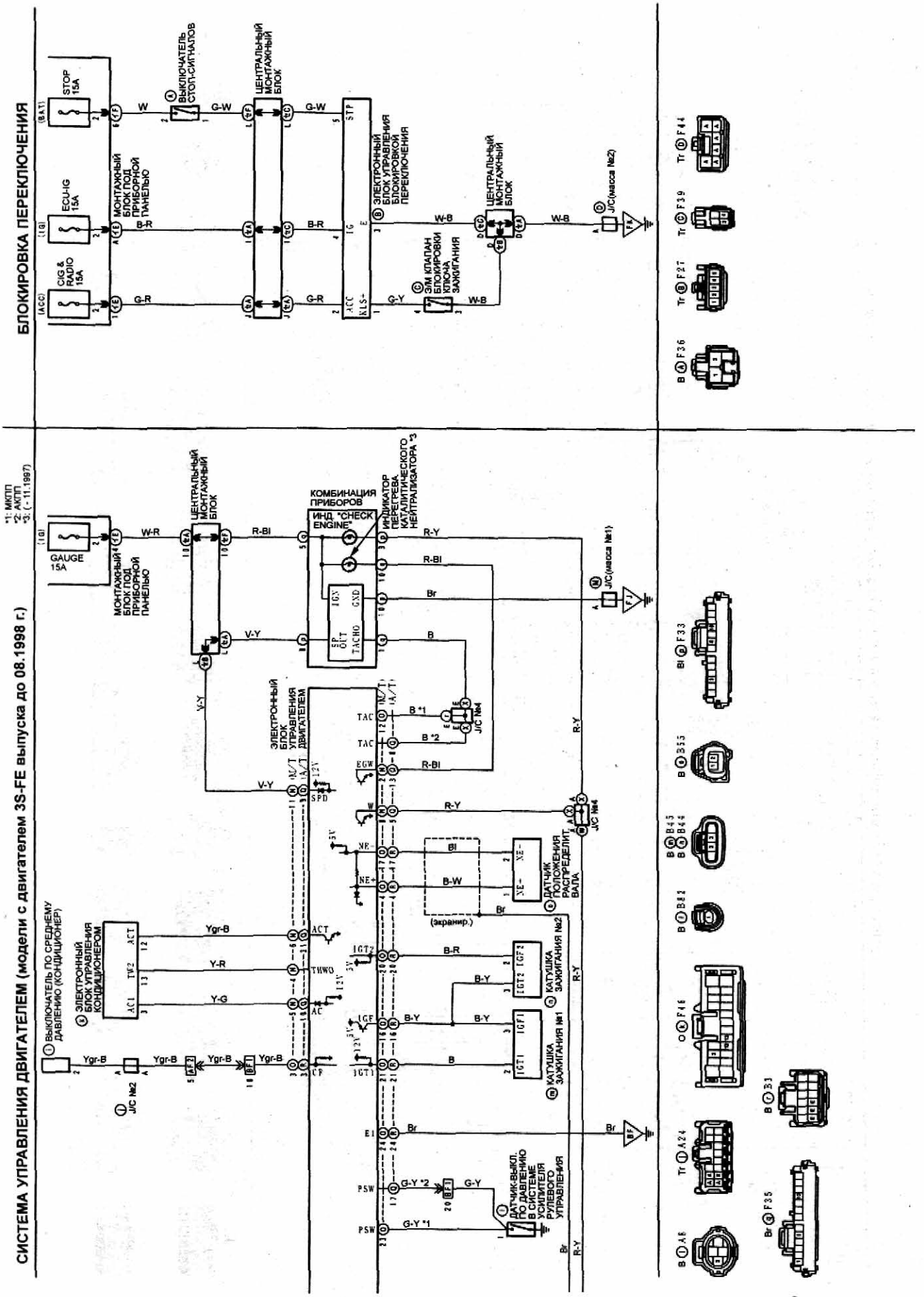


Схема № 6 (продолжение).

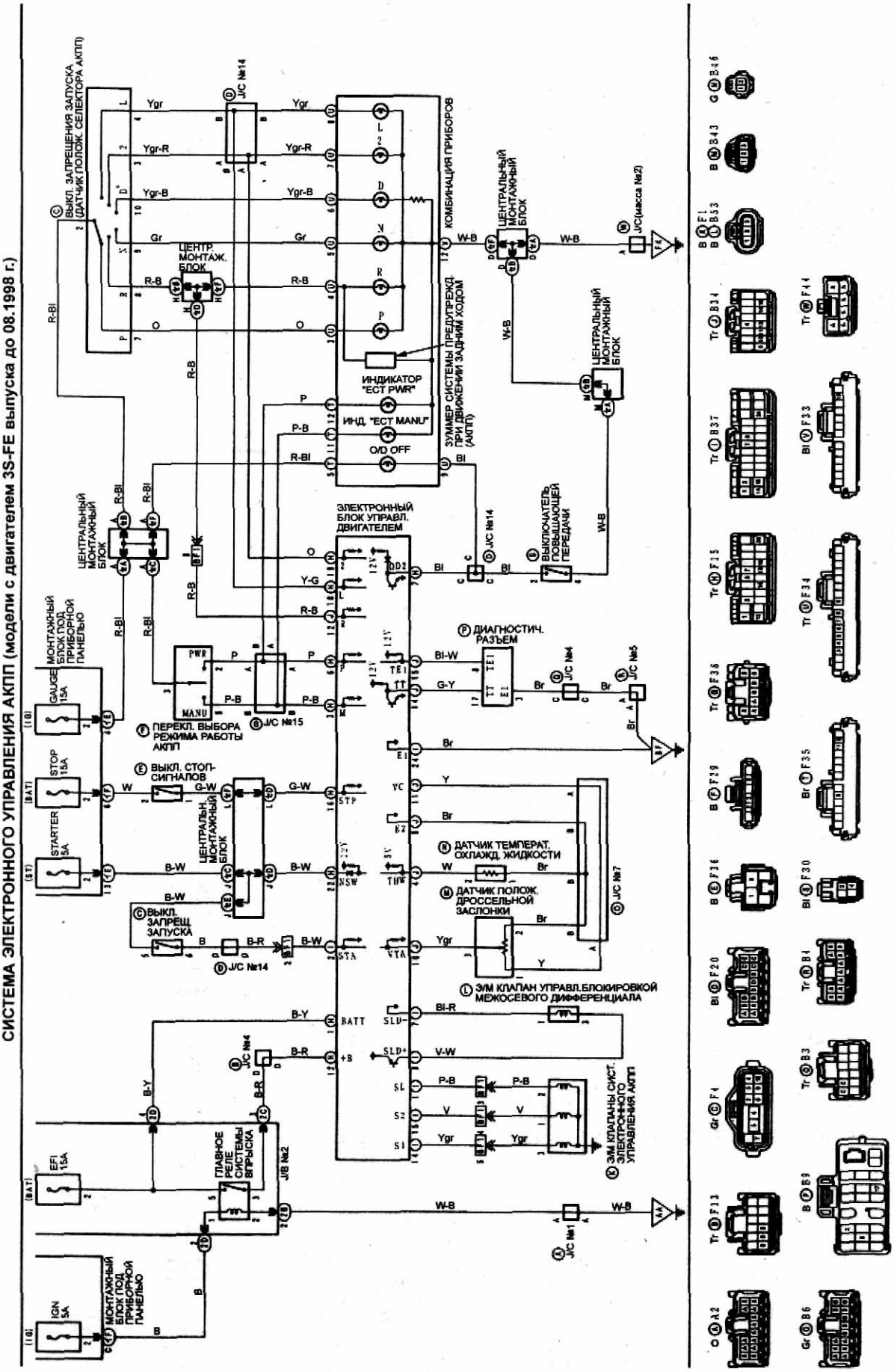

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 08.1998 г.)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛ. ДВИГАТЕЛЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТР. МОНТАЖ. БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (ДАТЧИК ПОЛОЖ. СЕЛЕКТОРА АКПП)
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНД. "ECT MANU"
O/D OFF
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖД. ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ (АКПП)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ДИАГНОСТИЧ. РАЗЪЕМ
ПЕРЕКЛ. ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ВЫКЛ. СТОП-СИГНАЛОВ
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТ. ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖ. ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ЭМ КЛАПАН УПРАВЛ.БЛОКИРОВКОЙ МЕЖОСЕВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА
ЭМ КЛАПАНЫ СИСТ. ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
J/C №1
J/C №2
J/C №4
J/C №5
J/C №7
J/C №14
J/C №15
J/C(масса №2)
GAUGE 15A
STOP 15A
STARTER 5A
EFI 15A
IGN 5A

Схема № 7.

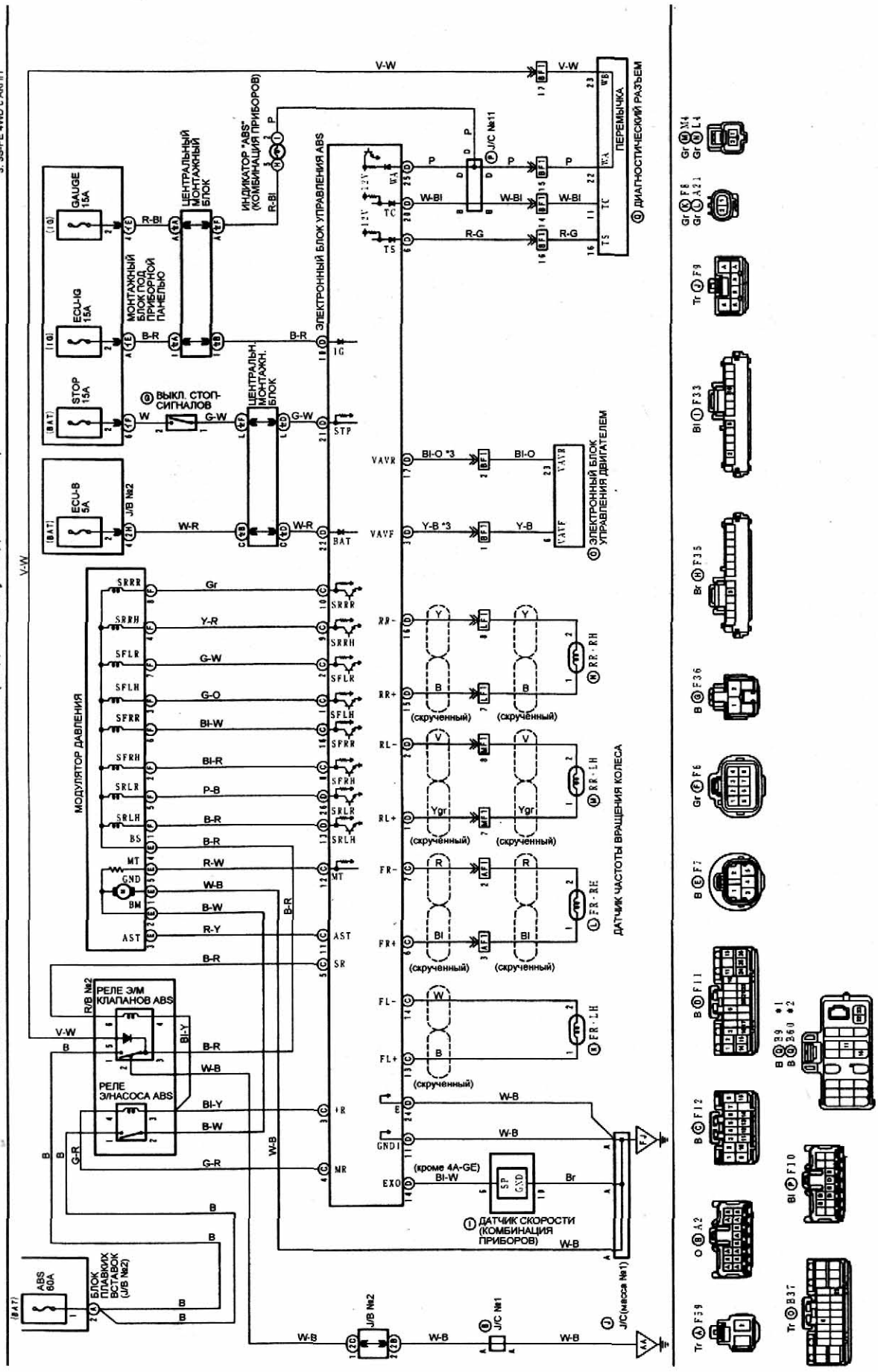

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (модели выпуска до 08.1998 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: 3S-FE 4WD с АКПП
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА
ДАТЧИК СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ПЕРЕМЫЧКА
ИНДИКАТОР "ABS" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛ. СТОП-СИГНАЛОВ
РЕЛЕ ЭЛМ КЛАПАНОВ ABS
РЕЛЕ ЭЛНАСОСА ABS
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
J/C №1
J/C №11
J/C(насоса №1)
(кроме 4A-GE)
(скрученный)
GAUGE 15A
ECU-IG 15A
STOP 15A
ECU-B 5A
ABS 60A

Схема № 8.

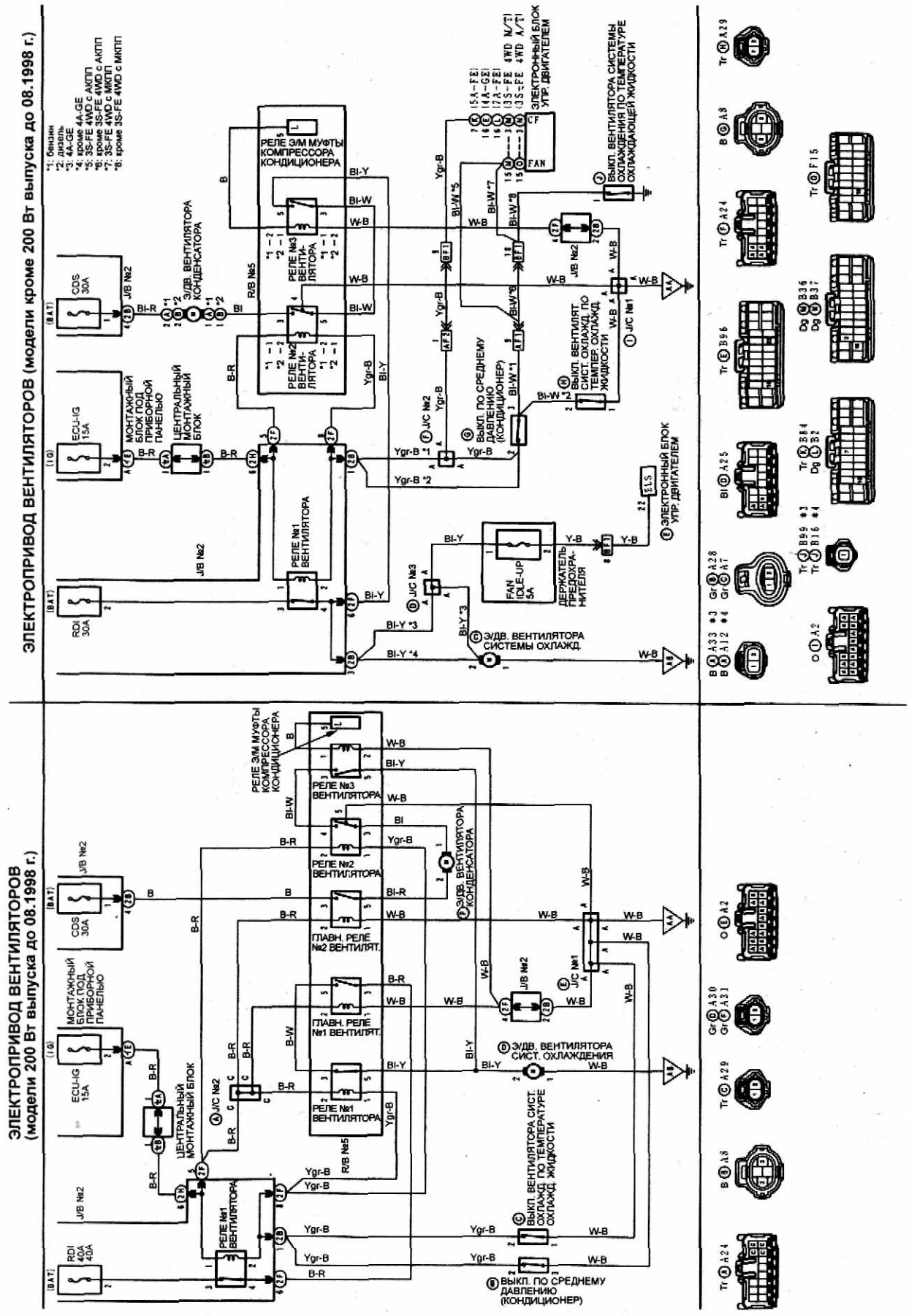

ЭЛЕКТРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРОВ (модели кроме 200 Вт выпуска до 08.1998 г.)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРОВ (модели 200 Вт выпуска до 08.1998 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: 4A-GE
*4: кроме 4A-GE
*5: 3S-FE 4WD с АКПП
*6: кроме 3S-FE 4WD с АКПП
*7: 3S-FE 4WD с МКПП
*8: кроме 3S-FE 4WD с МКПП
(BAT)
(IG)
CDS 30A
RDI 30A
RDI 40A
ECU-IG 15A
J/B №2
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
R/B №5
РЕЛЕ №1 ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ №2 ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ №3 ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ ЭЛ/М МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ГЛАВН. РЕЛЕ №1 ВЕНТИЛЯТ.
ГЛАВН. РЕЛЕ №2 ВЕНТИЛЯТ.
Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖД.
Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТОРА СИСТ. ОХЛАЖДЕНИЯ
ВЫКЛ. ПО СРЕДНЕМУ ДАВЛЕНИЮ (КОНДИЦИОНЕР)
ВЫКЛ. ВЕНТИЛЯТ. СИСТ. ОХЛАЖД. ПО ТЕМПЕР. ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ВЫКЛ. ВЕНТИЛЯТОРА СИСТ. ОХЛАЖД. ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПР. ДВИГАТЕЛЕМ
ДЕРЖАТЕЛЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ
FAN IDLE-UP 5A
J/C №1
J/C №2
J/C №3
Tr A24
Tr A29
Tr A33
Tr A12
Tr A28
Tr A1
Tr A25
Tr B96
Tr B84
Tr B2
Tr B99
Tr B16
Tr A2
Tr A30
Tr A31
Tr A3
Tr A39
Tr A24
Tr B35
Tr B37
Tr F15

Схема № 9.

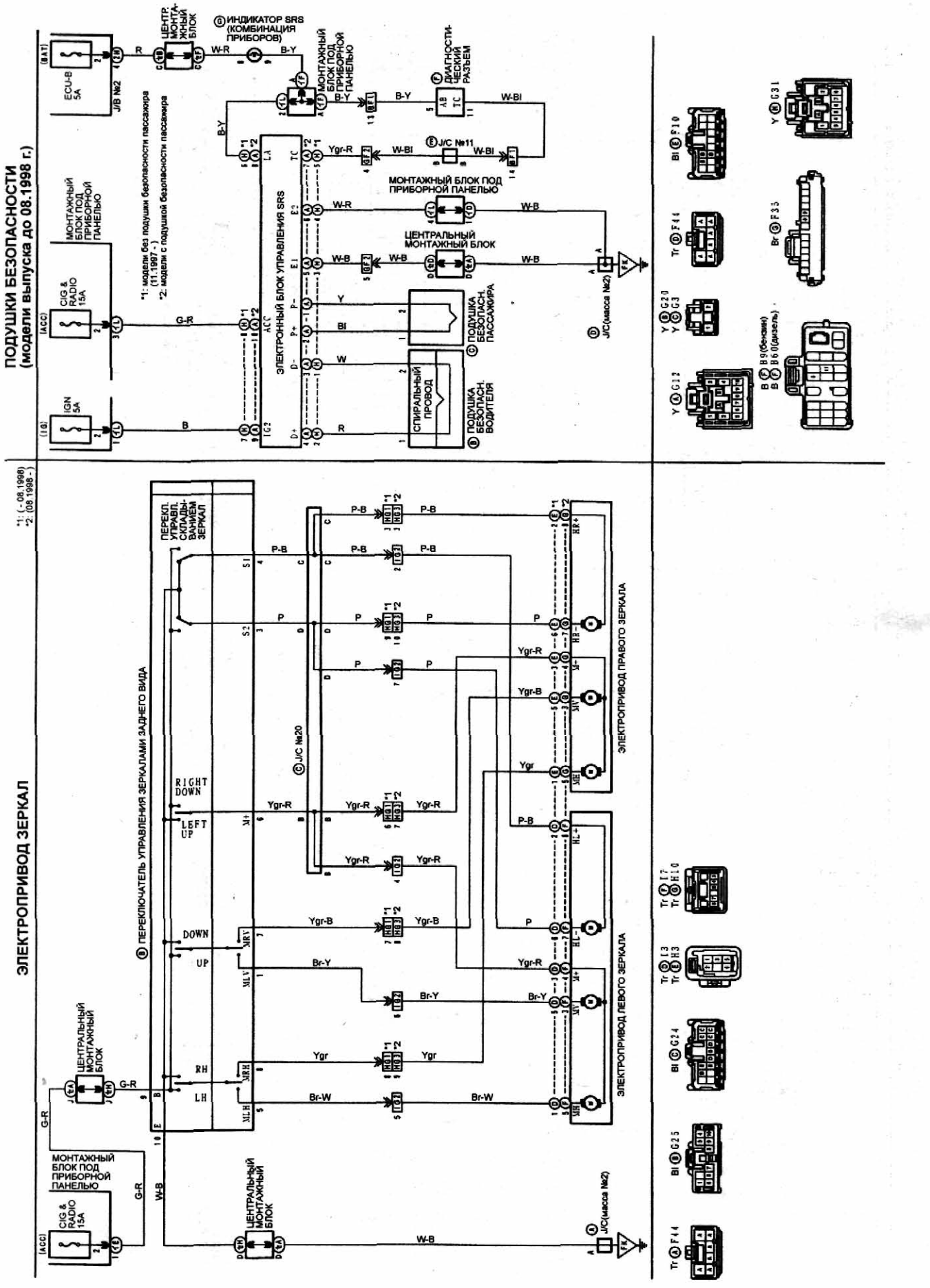

ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ
(модели выпуска до 08.1998 г.)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ
*1: (-08.1998)
*2: (08.1998 -)
*1: модели без подушки безопасности пассажира (11.1997 -)
*2: модели с подушкой безопасности пассажира
ECU-B 5A
IGN 5A
CIG & RADIO 15A
ЦЕНТР. МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОР SRS (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
J/C №11
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ SRS
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C(масса №2)
ПОДУШКА БЕЗОПАСН. ПАССАЖИРА
ПОДУШКА БЕЗОПАСН. ВОДИТЕЛЯ
СПИРАЛЬНЫЙ ПРОВОД
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ ЗАДНЕГО ВИДА
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛ. ЗЕРКАЛАМИ ЗАДНЕГО ВИДА
J/C №20
RIGHT
LEFT
DOWN
UP
RH
LH
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА

Схема № 10.

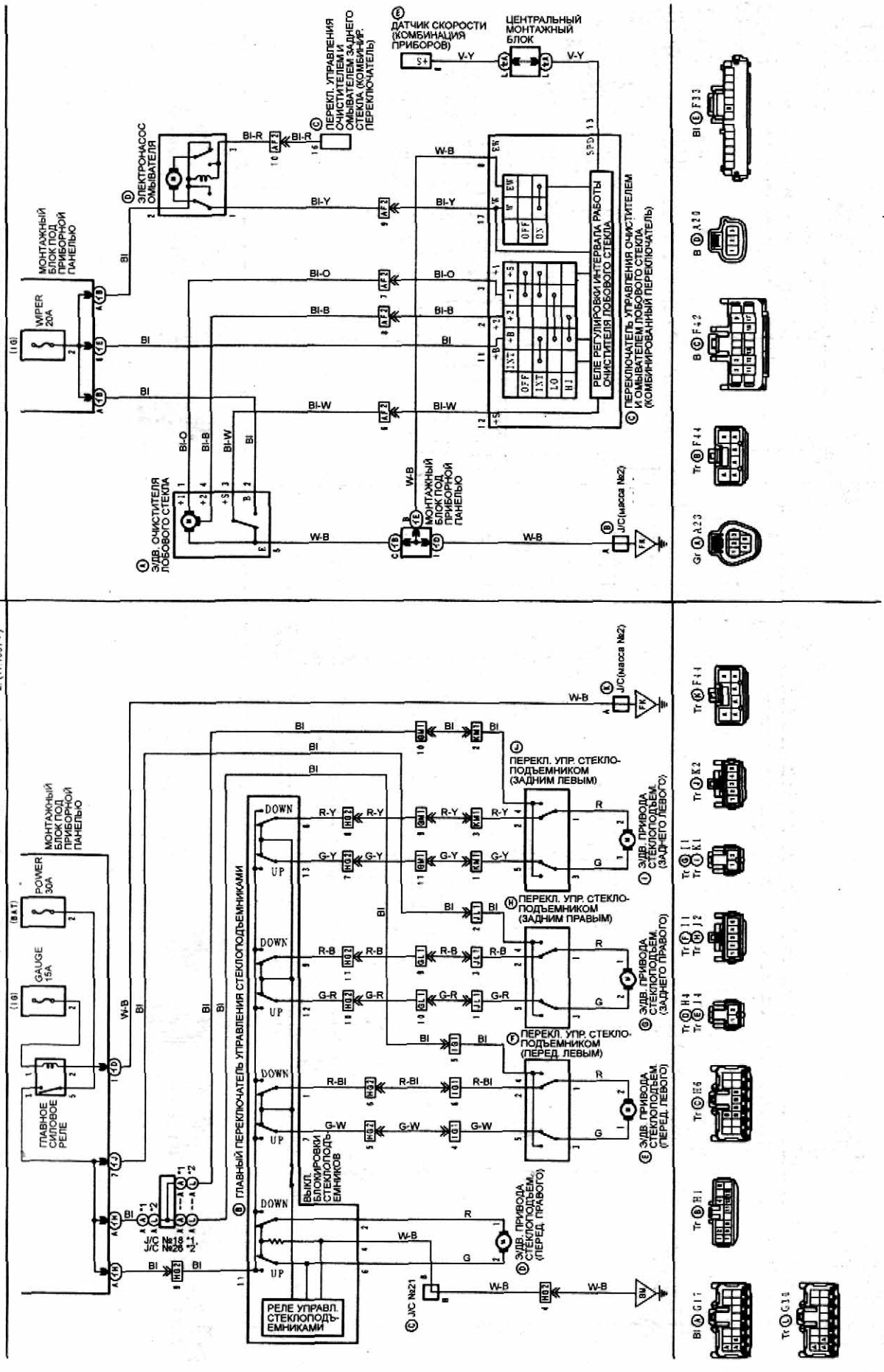

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (модели выпуска до 08.1998 г.)
*1: (- 11.1997)
*2: (11.1997 -)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
WIPER 20A
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ
ДАТЧИК СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (КОМБИНИР. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
РЕЛЕ РЕГУЛИРОВКИ ИНТЕРВАЛА РАБОТЫ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ЭЛДВ. ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
J/C(масса №2)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
POWER 30A
GAUGE 15A
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ
ВЫКЛ. БЛОКИРОВКИ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
РЕЛЕ УПРАВЛ. СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ
ПЕРЕКЛ. УПР. СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ (ЗАДНИМ ЛЕВЫМ)
ПЕРЕКЛ. УПР. СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ (ЗАДНИМ ПРАВЫМ)
ПЕРЕКЛ. УПР. СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ (ПЕРЕД. ЛЕВЫМ)
ЭЛДВ. ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМ. (ЗАДНЕГО ЛЕВОГО)
ЭЛДВ. ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМ. (ЗАДНЕГО ПРАВОГО)
ЭЛДВ. ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМ. (ПЕРЕД. ЛЕВОГО)
ЭЛДВ. ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМ. (ПЕРЕД. ПРАВОГО)
J/C №18 *1, №26 *2
J/C №21
DOWN
UP
OFF
INT
LO
HI

Схема № 11.

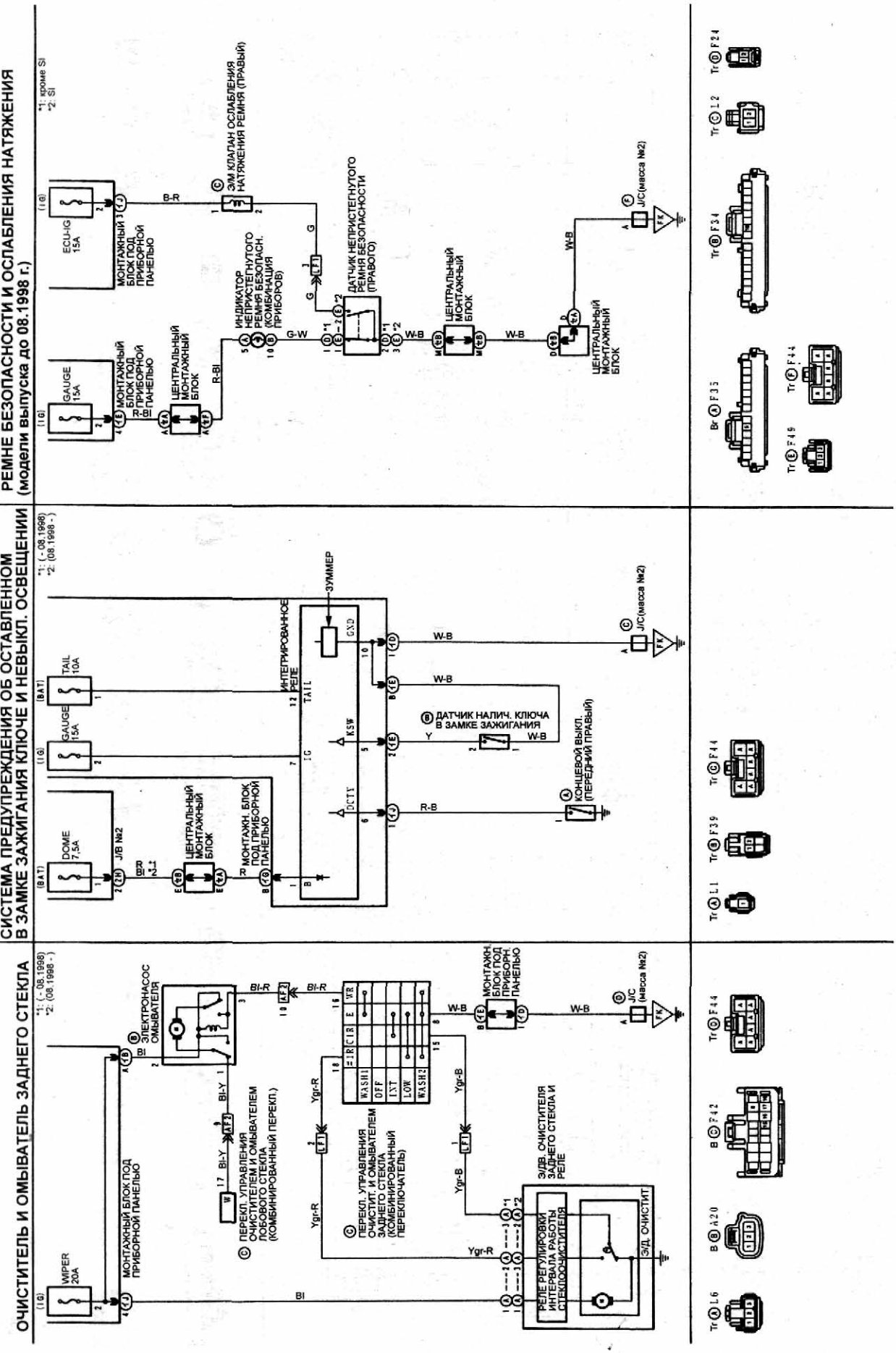

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТОМ РЕМНЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ (модели выпуска до 08.1998 г.)
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ И НЕВЫКЛ. ОСВЕЩЕНИИ
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ECU-IG 15A
GAUGE 15A
DOME 7.5A
TAIL 10A
WIPER 20A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/B №2
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСН. (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (ПРАВОГО)
ЭЛМ КЛАПАН ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ (ПРАВЫЙ)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЗУММЕР
ДАТЧИК НАЛИЧ. КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛ. (ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ)
J/C (масса №2)
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТ. И ОМЫВАТЕЛЕМ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛ.)
РЕЛЕ РЕГУЛИРОВКИ ИНТЕРВАЛА РАБОТЫ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ
ЭЛД. ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И РЕЛЕ
ЭЛД. ОЧИСТИТ.
МОНТАЖН. БЛОК ПОД ПРИБОРН. ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖН. БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
*1: кроме SI
*2: SI
*1: (- 08.1998)
*2: (08.1998 -)
B-R
R-Bl
G-W
G
W-B
R-B
Bl-R
Bl-Y
Ygr-R
Ygr-B
Bl
Y
WASH1
INT
OFF
LOW
WASH2
Br F35
Tr F49
Tr F44
Tr L2
Tr F34
Tr F24
Tr L1
Tr F39
Tr F44
Tr L6
B A20
B F42
Tr F44

Схема № 12.

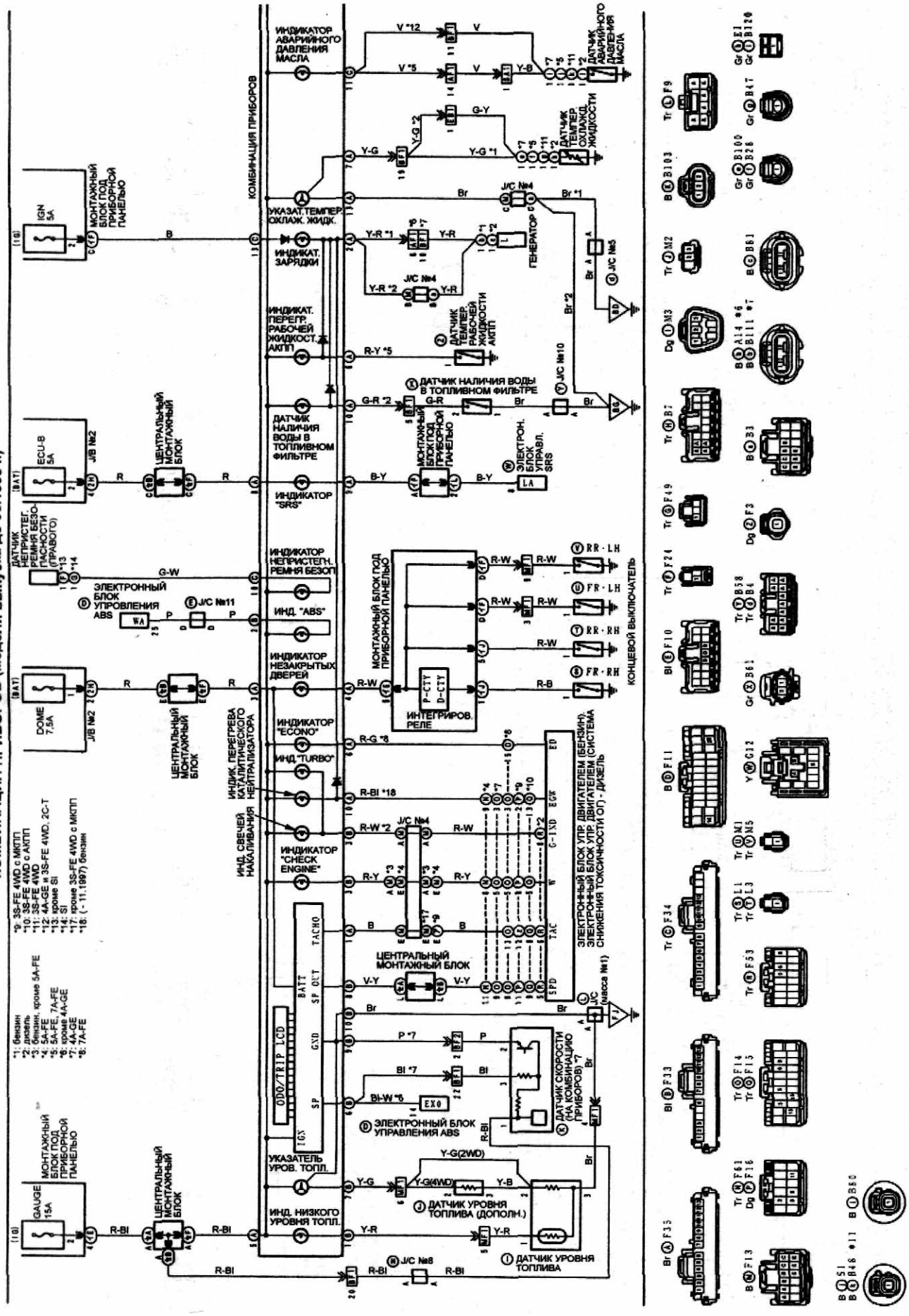

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска до 08.1998 г.)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК ТЕМПЕР. ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
УКАЗАТ. ТЕМПЕР. ОХЛАЖ. ЖИДК.
ИНДИКАТ. ЗАРЯДКИ
ГЕНЕРАТОР
ИНДИКАТ. ПЕРЕГР. РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТ. АКПП
ДАТЧИК ТЕМПЕР. РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ИНДИКАТОР "SRS"
ЭЛЕКТРОН. БЛОК УПРАВЛ. SRS
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГН. РЕМНЯ БЕЗОП.
ИНД. "ABS"
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ
ИНДИКАТОР "ECONO"
ИНД. "TURBO"
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
ИНД. ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА
ИНД. СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
УКАЗАТЕЛЬ УРОВ. ТОПЛ.
ИНД. НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛ.
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ДОПОЛН.)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК СКОРОСТИ (НА КОМБИНАЦИЮ ПРИБОРОВ)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПР. ДВИГАТЕЛЕМ (БЕНЗИН). ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПР. ДВИГАТЕЛЕМ (СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОГ) - ДИЗЕЛЬ
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГ. РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (ПРАВОГО)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ИНТЕГРИРОВ. РЕЛЕ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
IGN 5A
ECU-B 5A
DOME 7.5A
GAUGE 15A
J/B №2
J/C №4
J/C №5
J/C №8
J/C №10
J/C №11
J/C (масса №1)
*1: бензин
*2: дизель
*3: бензин, кроме 5A-FE
*4: 5A-FE
*5: 5A-FE, 7A-FE
*6: кроме 4A-GE
*7: 4A-GE
*8: 7A-FE
*9: 3S-FE 4WD с МКПП
*10: 3S-FE 4WD с АКПП
*11: 3S-FE 4WD
*12: 4A-GE и 3S-FE 4WD, 2C-T
*13: кроме SI
*14: SI
*17: кроме 3S-FE 4WD с МКПП
*18: (- 11.1997) бензин

Схема № 13.

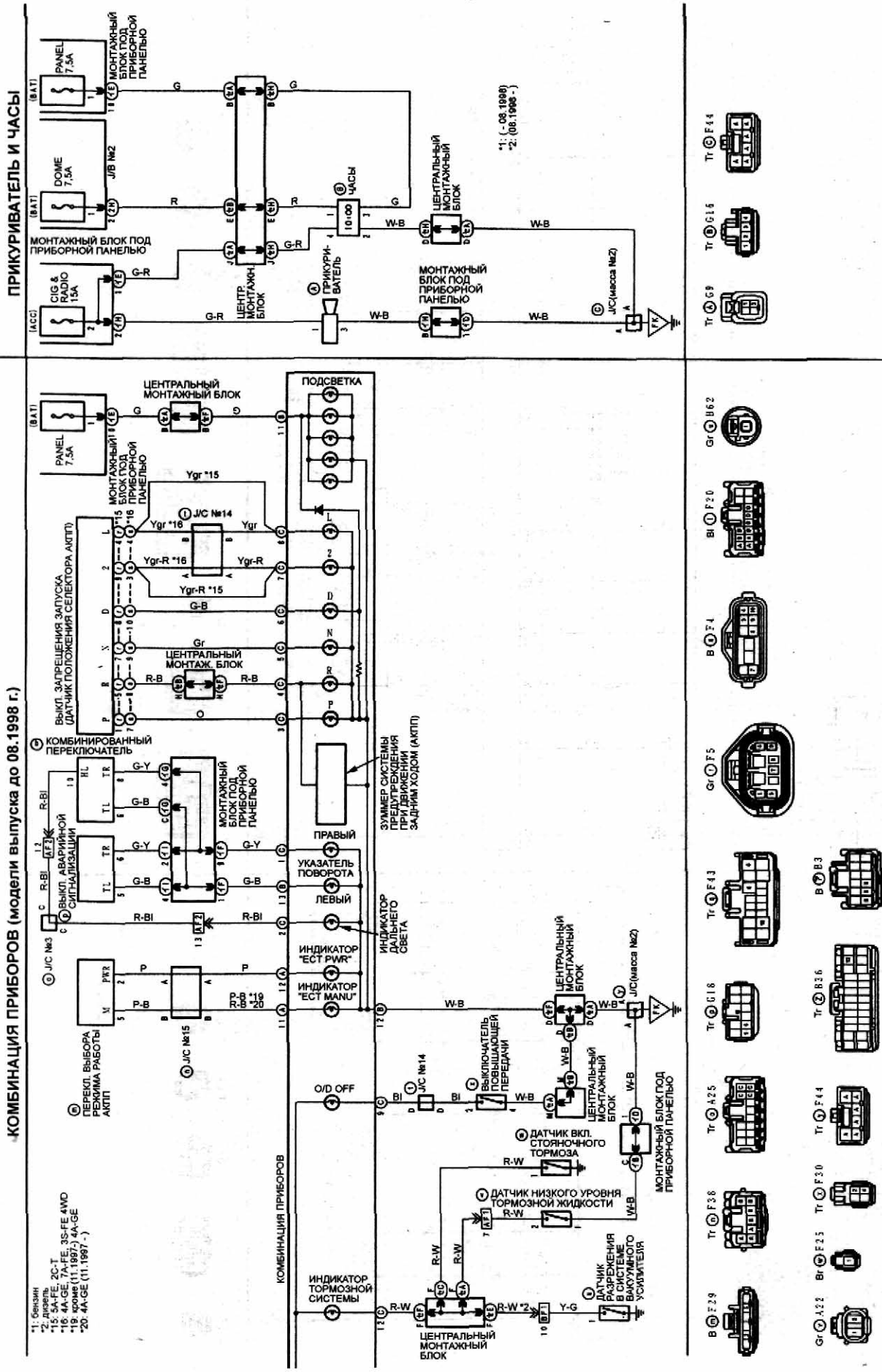


Схема №13 (продолжение).

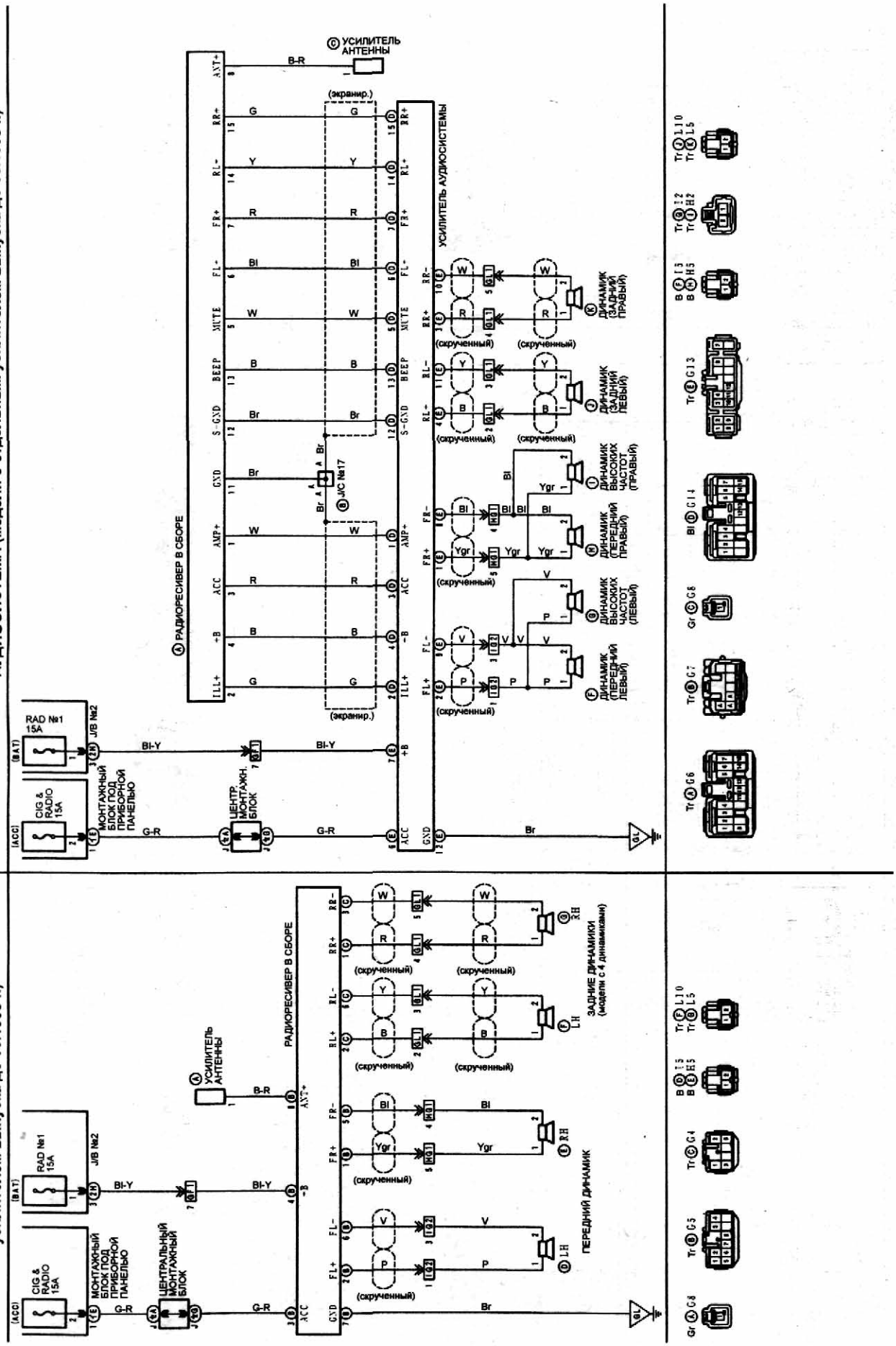

АУДИОСИСТЕМА (модели с отдельным усилителем выпуска до 08.1998 г.)
АУДИОСИСТЕМА (модели с встроенным усилителем выпуска до 08.1998 г.)
УСИЛИТЕЛЬ АНТЕННЫ
РАДИОРЕСИВЕР В СБОРЕ
УСИЛИТЕЛЬ АУДИОСИСТЕМЫ
ПЕРЕДНИЙ ДИНАМИК
ЗАДНИЙ ДИНАМИК (модели с 4 динамиками)
ДИНАМИК (ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ)
ДИНАМИК (ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ)
ДИНАМИК ВЫСОКИХ ЧАСТОТ (ПРАВЫЙ)
ДИНАМИК (ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ)
ДИНАМИК ВЫСОКИХ ЧАСТОТ (ЛЕВЫЙ)
ДИНАМИК (ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТР. МОНТАЖН. БЛОК
RAD №1 15A
CIG & RADIO 15A
J/B №2
(скрученный)
(экранир.)

Схема № 14.

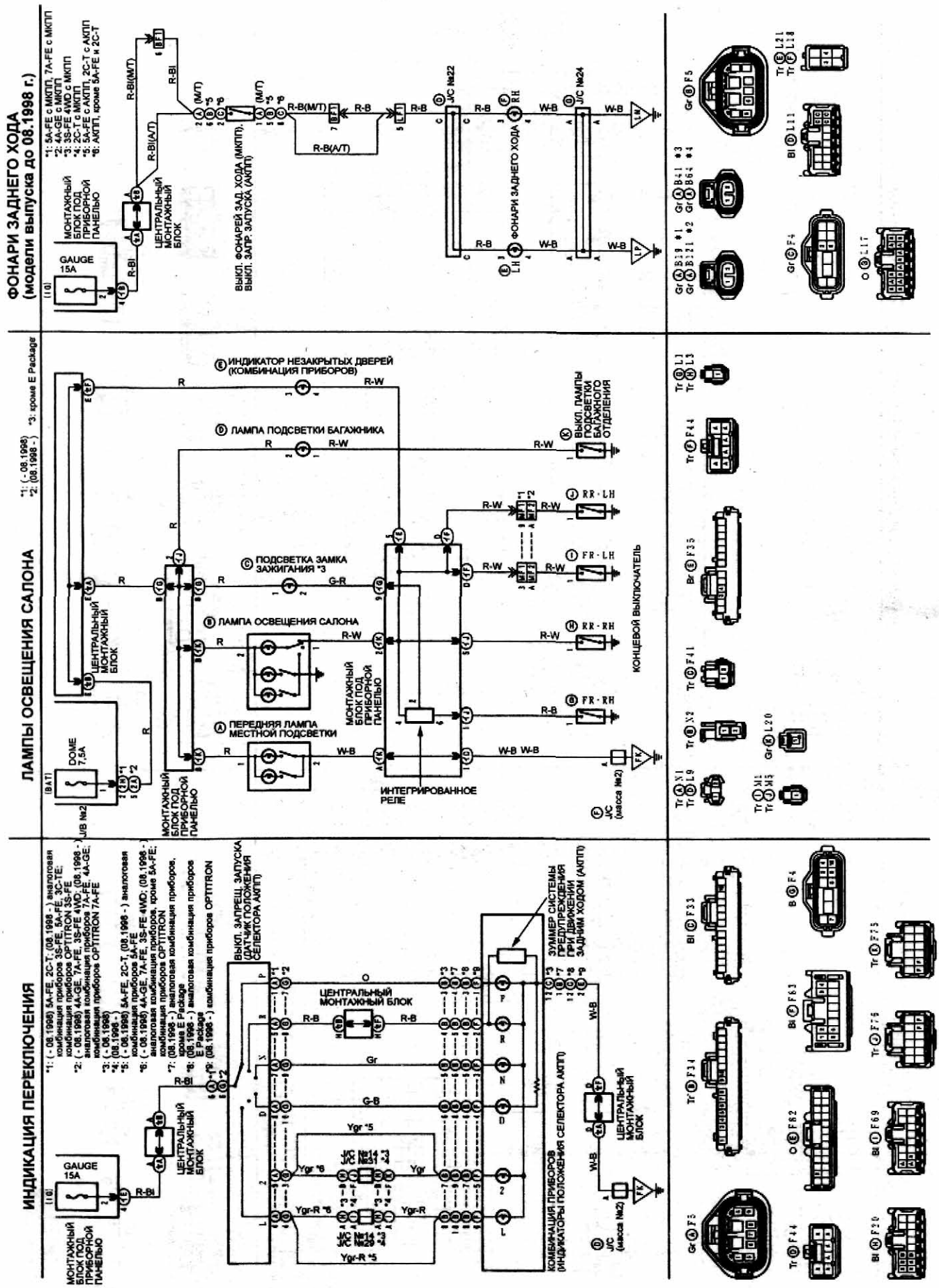

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
(модели выпуска до 08.1998 г.)
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
ИНДИКАЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
ФОНАРЯ ЗАДНЕГО ХОДА
ВЫКЛ. ФОНАРЕЙ ЗАД. ХОДА (МКПП).
ВЫКЛ. ЗАПР. ЗАПУСКА (АКПП)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
GAUGE 15A
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
ВЫКЛ. ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ *3
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
ПЕРЕДНЯЯ ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
DOME 7,5A
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА (ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП)
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ (АКПП)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ИНДИКАТОРЫ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП)
J/C (масса №2)

Схема № 15.

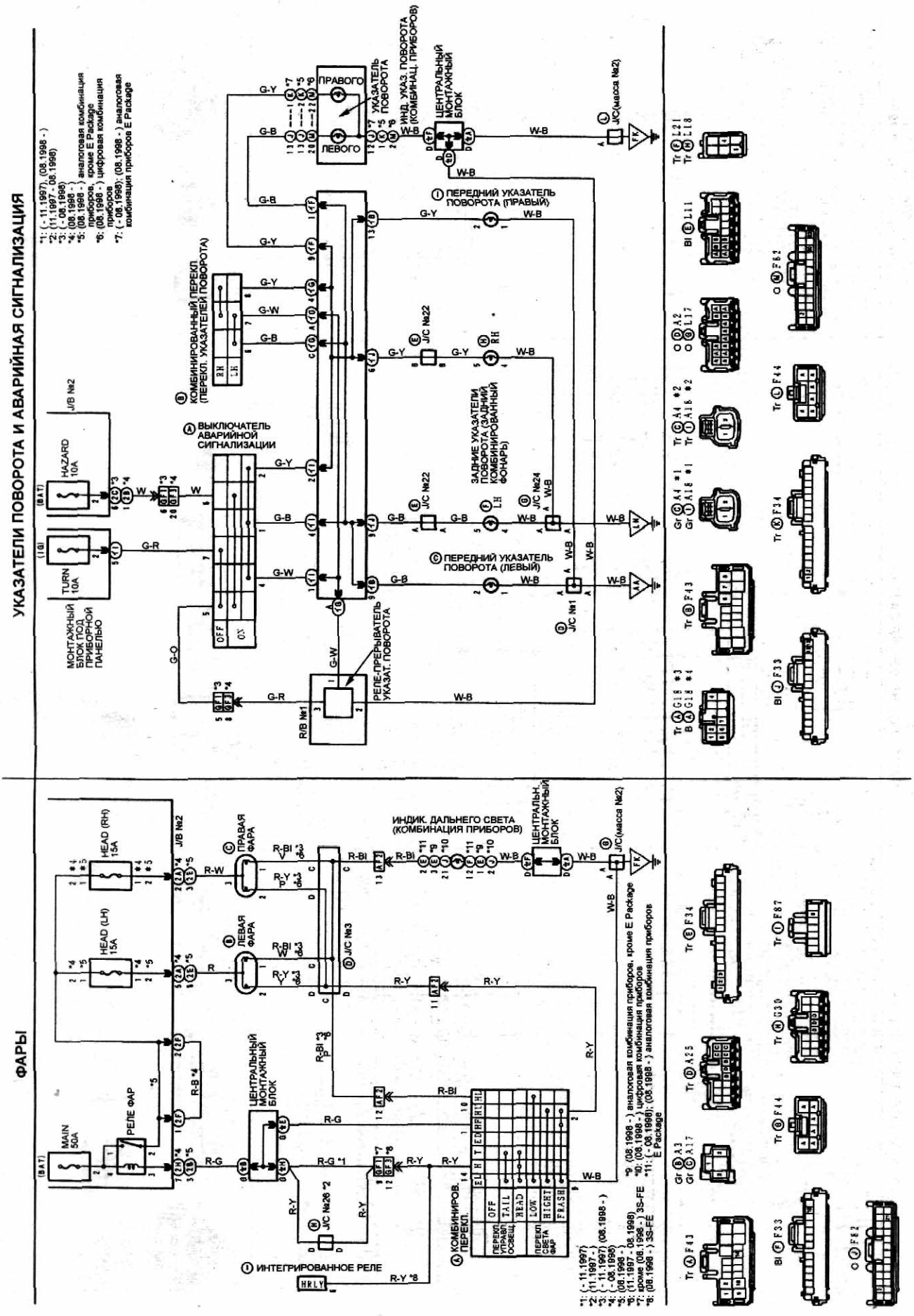

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
ФАРЫ
*1: (- 11.1997), (08.1998 -)
*2: (11.1997 - 08.1998)
*3: (- 08.1998)
*4: (08.1998 -)
*5: (08.1998 -) аналоговая комбинация приборов, кроме E Package
*6: (08.1998 -) цифровая комбинация приборов
*7: (- 08.1998); (08.1998 -) аналоговая комбинация приборов E Package
*9: (08.1998 -) аналоговая комбинация приборов, кроме E Package
*10: (08.1998 -) цифровая комбинация приборов
*11: (- 08.1998); (08.1998 -) аналоговая комбинация приборов E Package
(BAT)
(IG)
HAZARD 10A
TURN 10A
J/B №2
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
A ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
B КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛ. (ПЕРЕКЛ. УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА)
RH
LH
OFF
ON
J/C №22
J/C №24
J/C №1
ЗАДНИЕ УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
① ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ПРАВЫЙ)
C ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ)
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТ. ПОВОРОТА
R/B №1
ПРАВОГО
ЛЕВОГО
УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ИНД. УКАЗ. ПОВОРОТА (КОМБИНАЦ. ПРИБОРОВ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C(масса №2)
MAIN 50A
РЕЛЕ ФАР
HEAD (RH) 15A
HEAD (LH) 15A
ПРАВАЯ ФАРА
ЛЕВАЯ ФАРА
J/C №3
ИНДИК. ДАЛЬНЕГО СВЕТА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЦЕНТРАЛЬН. МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C №26
① ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
HRLY
K КОМБИНИРОВ. ПЕРЕКЛ.
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛ. ОСВЕЩ.
ПЕРЕКЛ. СВЕТА ФАР
OFF
TAIL
HEAD
LOW
HIGH
PASS
Tr A G18 *3
Tr B G18 *4
Tr A A4 *1
Tr A A18 *1
Tr C A4 *2
Tr C A18 *2
Tr A A3
Tr C A17
Tr D A25
Tr E F34
Tr F F43
Tr G F44
Tr H G30
Tr I F87
Bl C F33
O C F82
Bl B L11
O B A2
O B L17
Tr B L21
Tr B L18

Схема № 16.

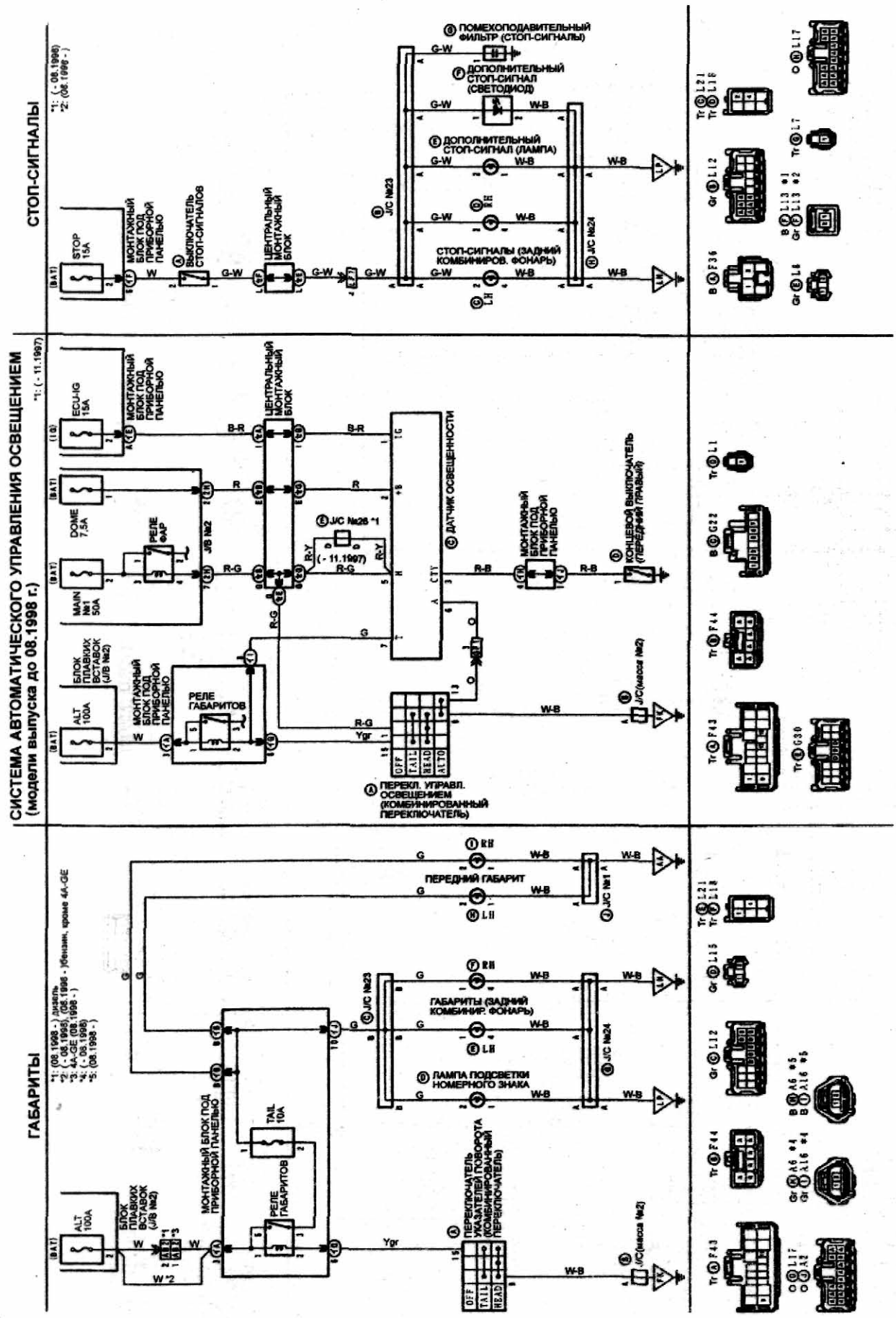

СТОП-СИГНАЛЫ
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
(модели выпуска до 08.1998 г.)
ГАБАРИТЫ
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛ. ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ДАТЧИК ОСВЕЩЕННОСТИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ПЕРЕДНИЙ ГАБАРИТ
ГАБАРИТЫ (ЗАДНИЙ КОМБИНИР. ФОНАРЬ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА
СТОП-СИГНАЛЫ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВ. ФОНАРЬ)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ (ЛАМПА)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ (СВЕТОДИОД)
ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР (СТОП-СИГНАЛЫ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
РЕЛЕ ФАР
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
J/C №23
J/C №24
J/C №28 *1
J/C (масса №2)
STOP 15A
ECU-IG 15A
DOME 7.5A
MAIN №1 50A
ALT 100A
TAIL 10A
*1: (- 08.1998)
*2: (08.1998 -)
*1: (- 11.1997)
*1: (08.1998 -) дизель
*2: (- 08.1995), (05.1996 -) бензин, кроме 4A-GE
*3: 4A-GE (08.1998 -)
*4: (- 08.1998)
*5: (08.1998 -)

Схема № 17.

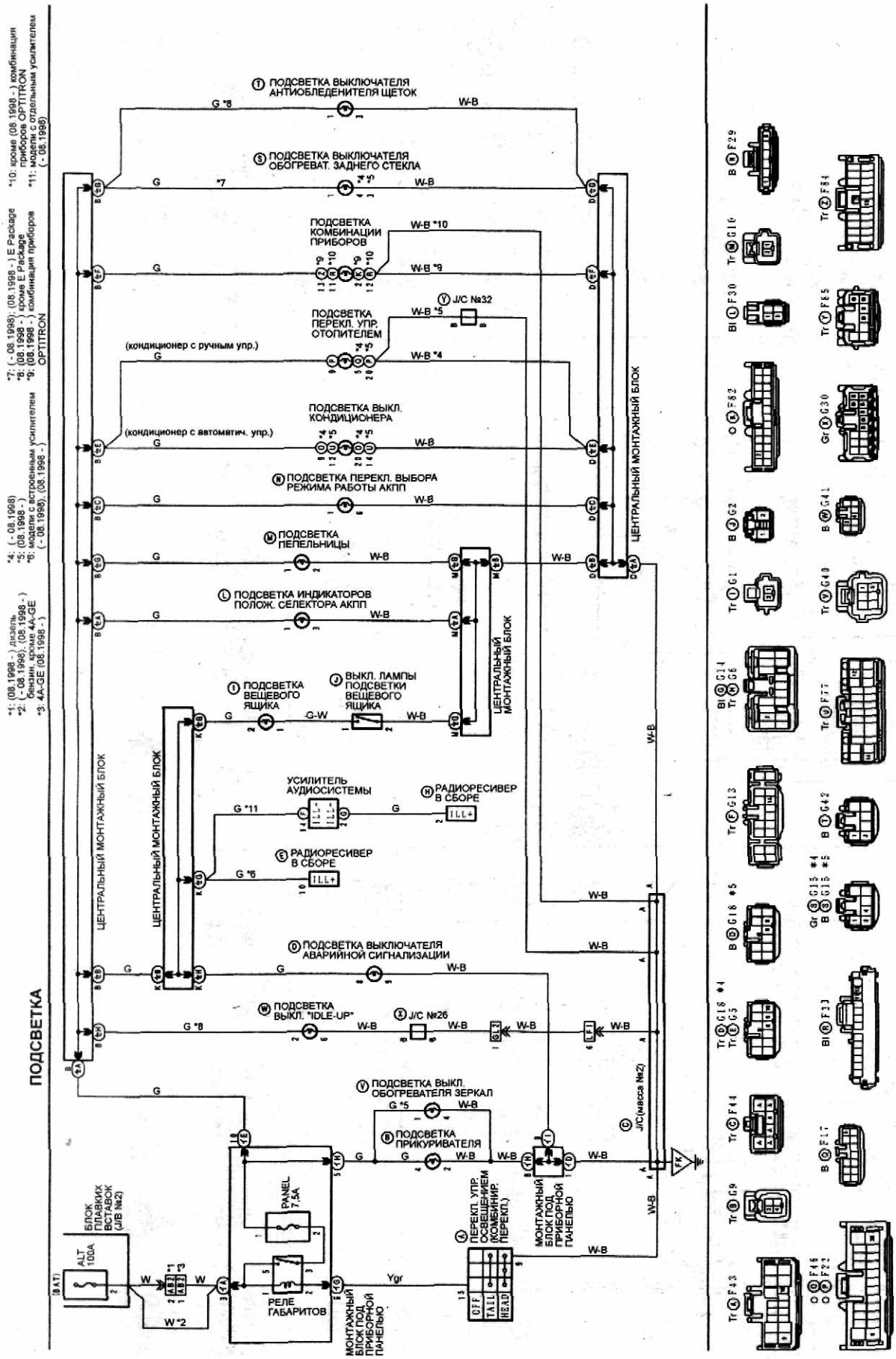

ПОДСВЕТКА
*1: (08.1998 -) дизель
*2: (- 08.1998), (08.1998 -) бензин, кроме 4A-GE
*3: 4A-GE (08.1998 -)
*4: (- 08.1998)
*5: (08.1998 -)
*6: модели с встроенным усилителем (- 08.1998), (08.1998 -)
*7: (- 08.1998), (08.1998 -) E Package
*8: (08.1998 -), кроме E Package
*9: (08.1998 -) комбинация приборов OPTITRON
*10: кроме (08.1998 -) комбинация приборов OPTITRON
*11: модели с отдельным усилителем (- 08.1998)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОБОГРЕВАТ. ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
J/C №32
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛ. УПР. ОТОПИТЕЛЕМ
(кондиционер с ручным упр.)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛ. КОНДИЦИОНЕРА
(кондиционер с автомат. упр.)
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛ. ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ
ПОДСВЕТКА ИНДИКАТОРОВ ПОЛОЖ. СЕЛЕКТОРА АКПП
ПОДСВЕТКА ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
ВЫКЛ. ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
УСИЛИТЕЛЬ АУДИОСИСТЕМЫ
РАДИОРЕСИВЕР В СБОРЕ
РАДИОРЕСИВЕР В СБОРЕ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛ. "IDLE-UP"
J/C №26
ПОДСВЕТКА ВЫКЛ. ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗЕРКАЛ
ПОДСВЕТКА ПРИКУРИВАТЕЛЯ
J/C(масса №2)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
ALT 100A
PANEL 7.5A
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
ПЕРЕКЛ. УПР. ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИР. ПЕРЕКЛ.)
OFF
TAIL
HEAD
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ

Схема № 18.

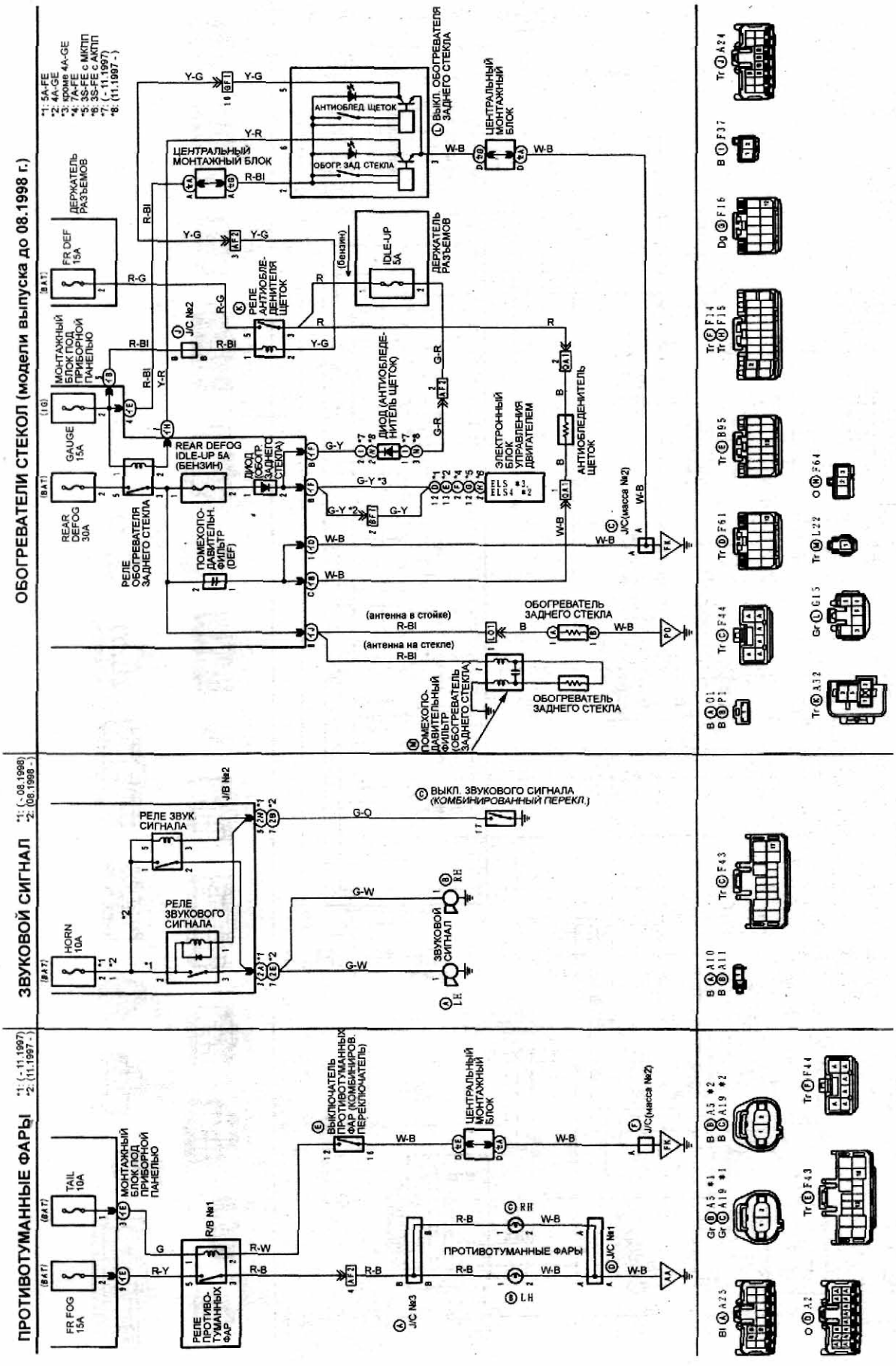

ОБОГРЕВАТЕЛИ СТЕКОЛ (модели выпуска до 08.1998 г.)
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДЕРЖАТЕЛЬ РАЗЪЕМОВ
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
РЕЛЕ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ВЫКЛ. ЗВУКОВОГО СИГНАЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛ.)
ВЫКЛ. ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР (ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА)
ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР (DEF)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК
ДИОД (АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК)
ДИОД (ОБОГР. ЗАДНЕГО СТЕКЛА)
РЕЛЕ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
J/C №1
J/C №2
J/C №3
J/C (масса №2)
REAR DEFOG 30A
GAUGE 15A
FR DEF 15A
IDLE-UP 5A
REAR DEFOG IDLE-UP 5A (БЕНЗИН)
HORN 10A
FR FOG 15A
TAIL 10A
R/B №1
J/B №2
(антенна в стойке)
(антенна на стекле)
(Бензин)
*1: 5A-FE
*2: 4A-GE
*3: кроме 4A-GE
*4: 7A-FE
*5: 3S-FE с МКПП
*6: 3S-FE с АКПП
*7: (- 11.1997)
*8: (11.1997 -)
*1: (- 08.1998)
*2: (08.1998 -)
*1: (- 11.1997)
*2: (11.1997 -)

Схема № 19.

КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска до 08.1998 г.)

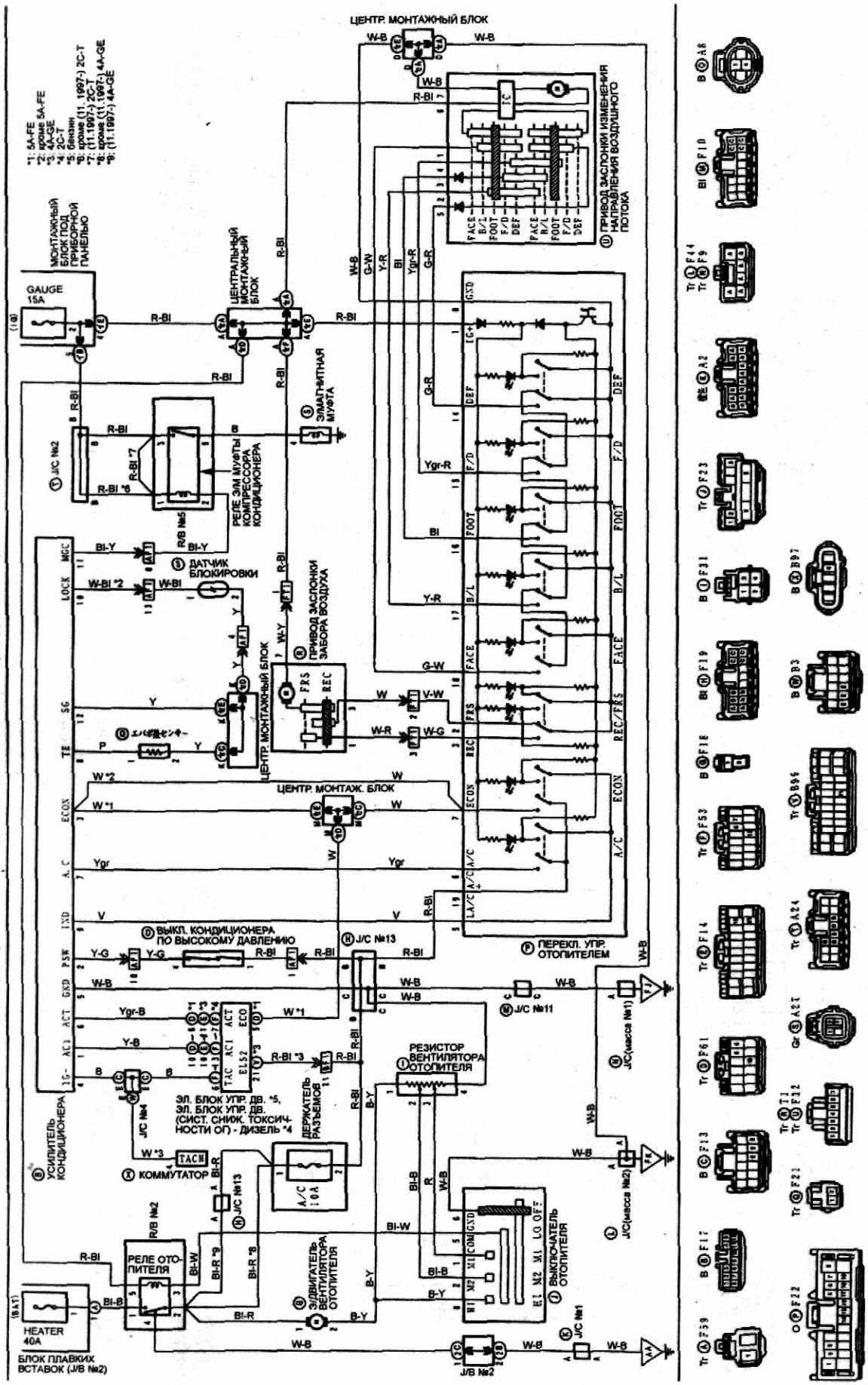


Схема № 20.

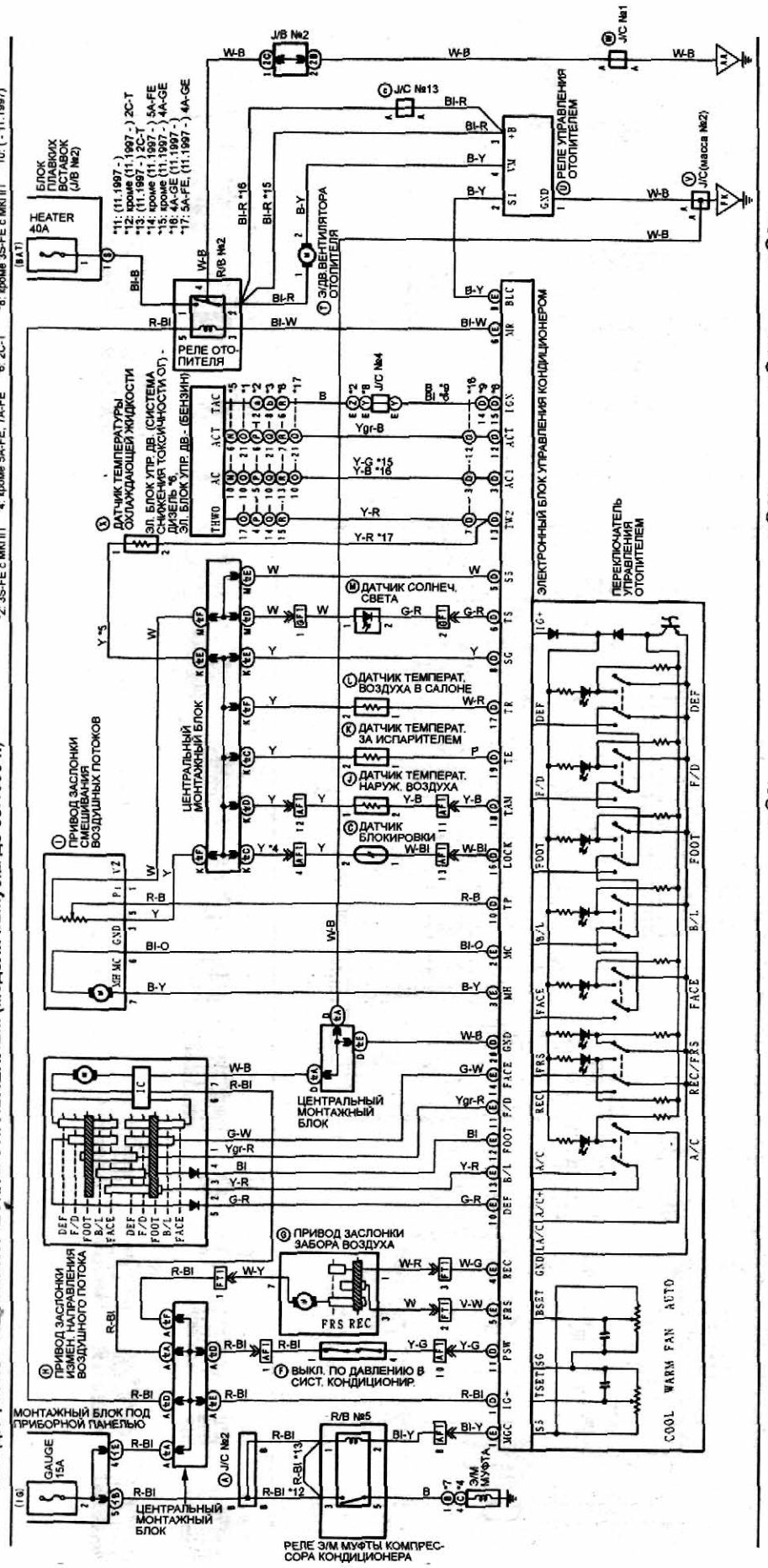

КОНДИЦИОНЕР АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска до 08.1998 г.)
*1: 7A-FE
*2: 3S-FE с МКПП
*3: 3S-FE с АКПП
*4: кроме 5A-FE, 7A-FE
*5: 5A-FE
*6: 2C-T
*7: 5A-FE, 7A-FE
*8: кроме 3S-FE с МКПП
*9: 3S-FE
*10: (- 11.1997)
*11: (11.1997 -)
*12: кроме (11.1997 -) 2C-T
*13: (11.1997 -) 2C-T
*14: кроме (11.1997 -) 5A-FE
*15: кроме (11.1997 -) 4A-GE
*16: 4A-GE (11.1997 -)
*17: 5A-FE, (11.1997 -) 4A-GE
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
HEATER 40A
J/B №2
J/C №1
J/C №13
J/C №4
J/C №2
J/C (масса №2)
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
R/B №2
R/B №5
Э/ДВ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЭЛ. БЛОК УПР. ДВ. (СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОГ) - ДИЗЕЛЬ *6,
ЭЛ. БЛОК УПР. ДВ. - (БЕНЗИН)
ДАТЧИК СОЛНЕЧ. СВЕТА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТ. ВОЗДУХА В САЛОНЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТ. ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТ. НАРУЖ. ВОЗДУХА
ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ИЗМЕН. НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
ВЫКЛ. ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТ. КОНДИЦИОНИР.
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЭЛМ. МУФТА
РЕЛЕ Э/М МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
GAUGE 15A
COOL WARM FAN AUTO

Схема № 21.

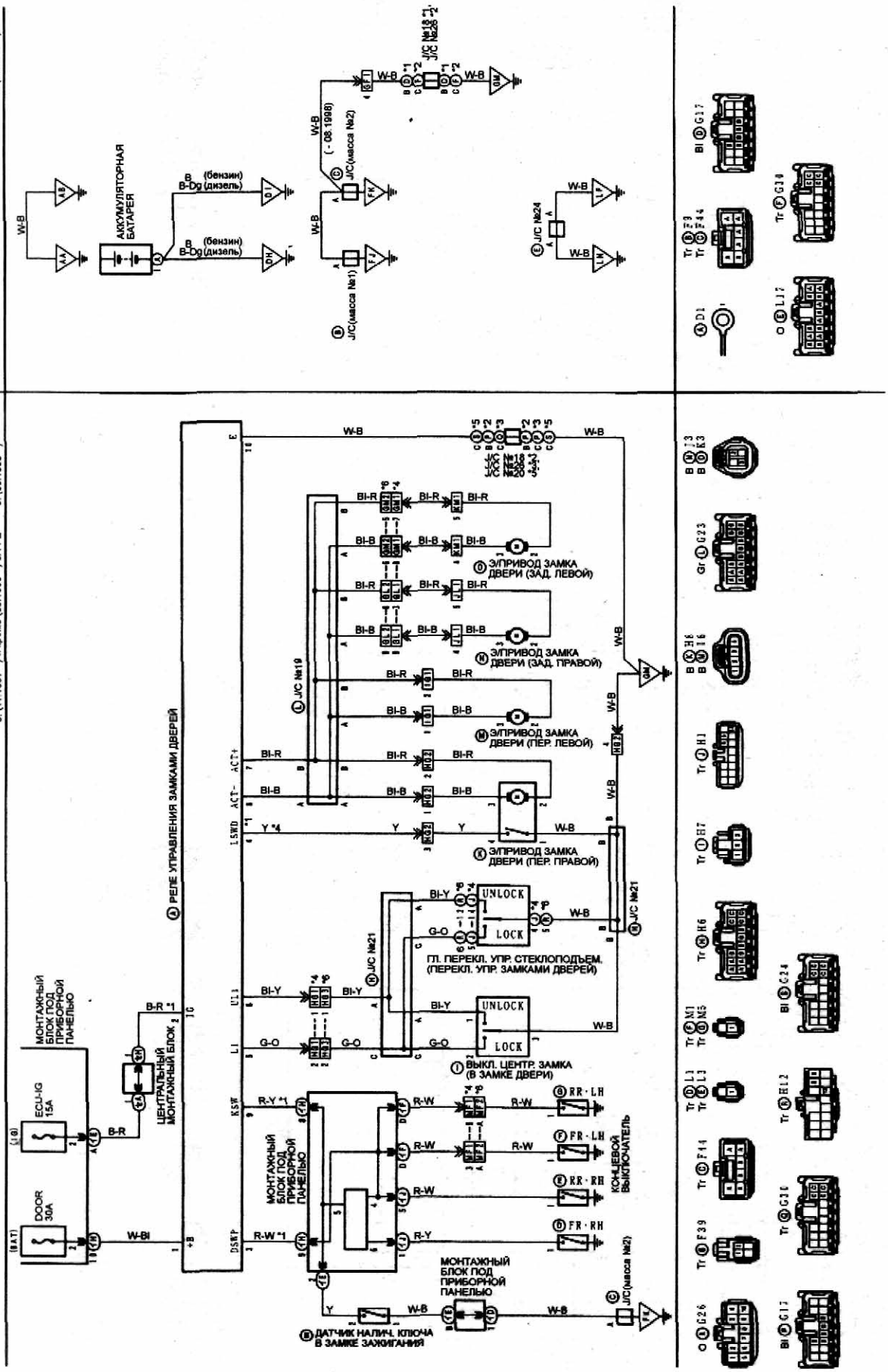

ЦЕПЬ МАССЫ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
*1: модели с дистанционным управлением центральным замком
*2: (- 11.1997)
*3: (11.1997 -) и кроме (08.1998 -) 5A-FE
*4: (- 08.1998)
*5: (08.1998 -) 5A-FE
*6: (08.1998 -)
*1: (- 11.1997)
*2: (11.1997 -)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
(бензин)
B-Dg (дизель)
J/C (масса №1)
J/C (масса №2)
J/C №24
J/C №18
J/C №28
J/C №19
J/C №21
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ECU-IG 15A
DOOR 30A
Э/ПРИВОД ЗАМКА ДВЕРИ (ЗАД. ЛЕВОЙ)
Э/ПРИВОД ЗАМКА ДВЕРИ (ЗАД. ПРАВОЙ)
Э/ПРИВОД ЗАМКА ДВЕРИ (ПЕР. ЛЕВОЙ)
Э/ПРИВОД ЗАМКА ДВЕРИ (ПЕР. ПРАВОЙ)
ГЛ. ПЕРЕКЛ. УПР. СТЕКЛОПОДЪЕМ. (ПЕРЕКЛ. УПР. ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ)
ВЫКЛ. ЦЕНТР. ЗАМКА (В ЗАМКЕ ДВЕРИ)
ДАТЧИК НАЛИЧ. КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
UNLOCK
LOCK

Схема № 22.

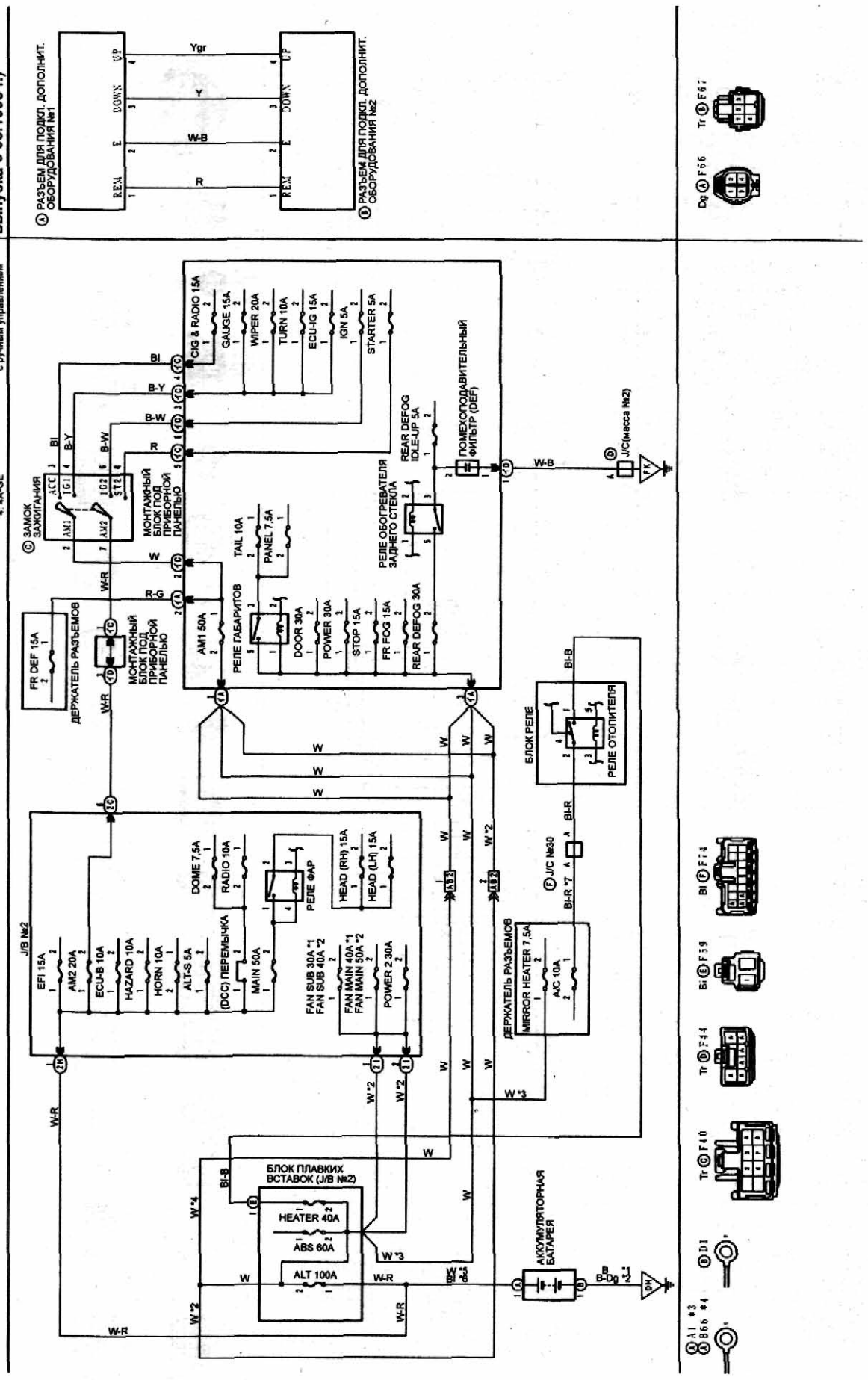

РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛ. ДОП. ОБОРУД.(модели Выпуска с 08.1998 г.)
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (модели Выпуска с 08.1998 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: дизель кроме 4A-GE
*4: 4A-GE
*5: дизель 4WD
*6: кроме дизель 4WD
*7: 4A-GE комплектации с ручным управлением
РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛ. ДОПОЛНИТ. ОБОРУДОВАНИЯ №1
РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛ. ДОПОЛНИТ. ОБОРУДОВАНИЯ №2
REM
E
DOWN
UP
Ygr
Y
W-B
R
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
IG2
ST1
AM1
AM2
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ДЕРЖАТЕЛЬ РАЗЪЕМОВ
FR DEF 15A
CIG & RADIO 15A
GAUGE 15A
WIPER 20A
TURN 10A
ECU-IG 15A
IGN 5A
STARTER 5A
TAIL 10A
PANEL 7.5A
AM1 50A
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
DOOR 30A
POWER 30A
STOP 15A
FR FOG 15A
REAR DEFOG 30A
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
REAR DEFOG IDLE-UP 5A
ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР (DEF)
J/C(масса №2)
J/B №2
EFI 15A
AM2 20A
ECU-B 10A
HAZARD 10A
HORN 10A
ALT-S 5A
(DCC) ПЕРЕМЫЧКА
MAIN 50A
DOME 7.5A
RADIO 10A
РЕЛЕ ФАР
HEAD (RH) 15A
HEAD (LH) 15A
FAN SUB 30A *1
FAN SUB 40A *2
FAN MAIN 40A *1
FAN MAIN 50A *2
POWER 2 30A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
HEATER 40A
ABS 60A
ALT 100A
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
J/C №30
ДЕРЖАТЕЛЬ РАЗЪЕМОВ
MIRROR HEATER 7.5A
A/C 10A
БЛОК РЕЛЕ
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
Dg A F66
Tr B F67
Bl F74
Bl B F59
Tr B F44
Tr C F40
B D1
Bl #3
B66 #4

Схема № 23.

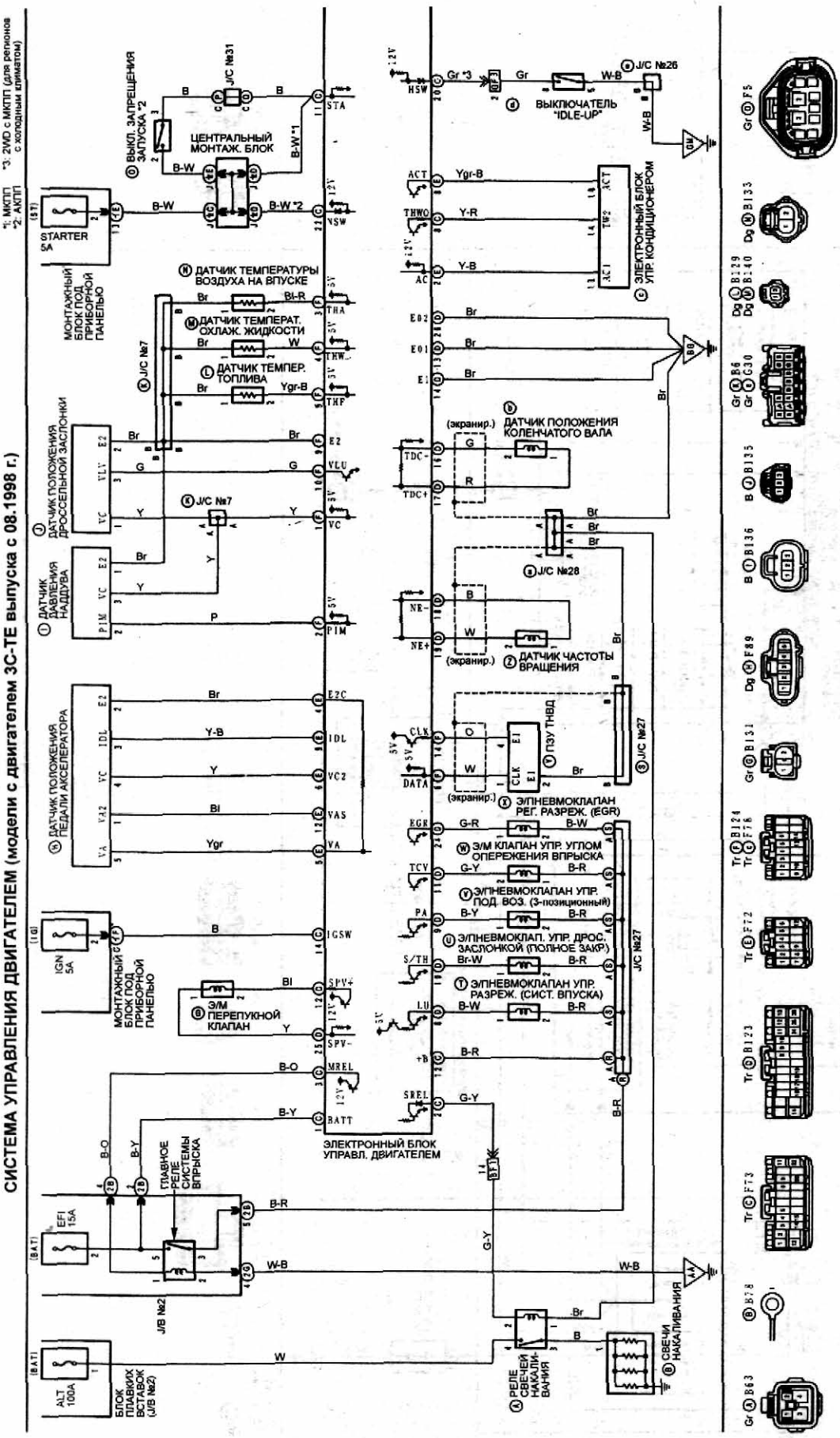

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3C-TE выпуска с 08.1998 г.)
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: 2WD с МКПП (для регионов с холодным климатом)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛ. ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПР. КОНДИЦИОНЕРОМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ "IDLE-UP"
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖ. БЛОК
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА *2
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТ. ОХЛАЖ. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕР. ТОПЛИВА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
ПЗУ ТНВД
ЭЛПНЕВМОКЛАПАН РЕГ. РАЗРЕЖ. (EGR)
Э/М КЛАПАН УПР. УГЛОМ ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА
ЭЛПНЕВМОКЛАПАН УПР. ПОД. ВОЗ. (3-позиционный)
ЭЛПНЕВМОКЛАП. УПР. ДРОС. ЗАСЛОНКОЙ (ПОЛНОЕ ЗАКР.)
ЭЛПНЕВМОКЛАПАН УПР. РАЗРЕЖ. (СИСТ. ВПУСКА)
Э/М ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
STARTER 5A
IGN 5A
EFI 15A
ALT 100A
J/B №2
J/C №7
J/C №26
J/C №27
J/C №28
J/C №31

Схема № 24.

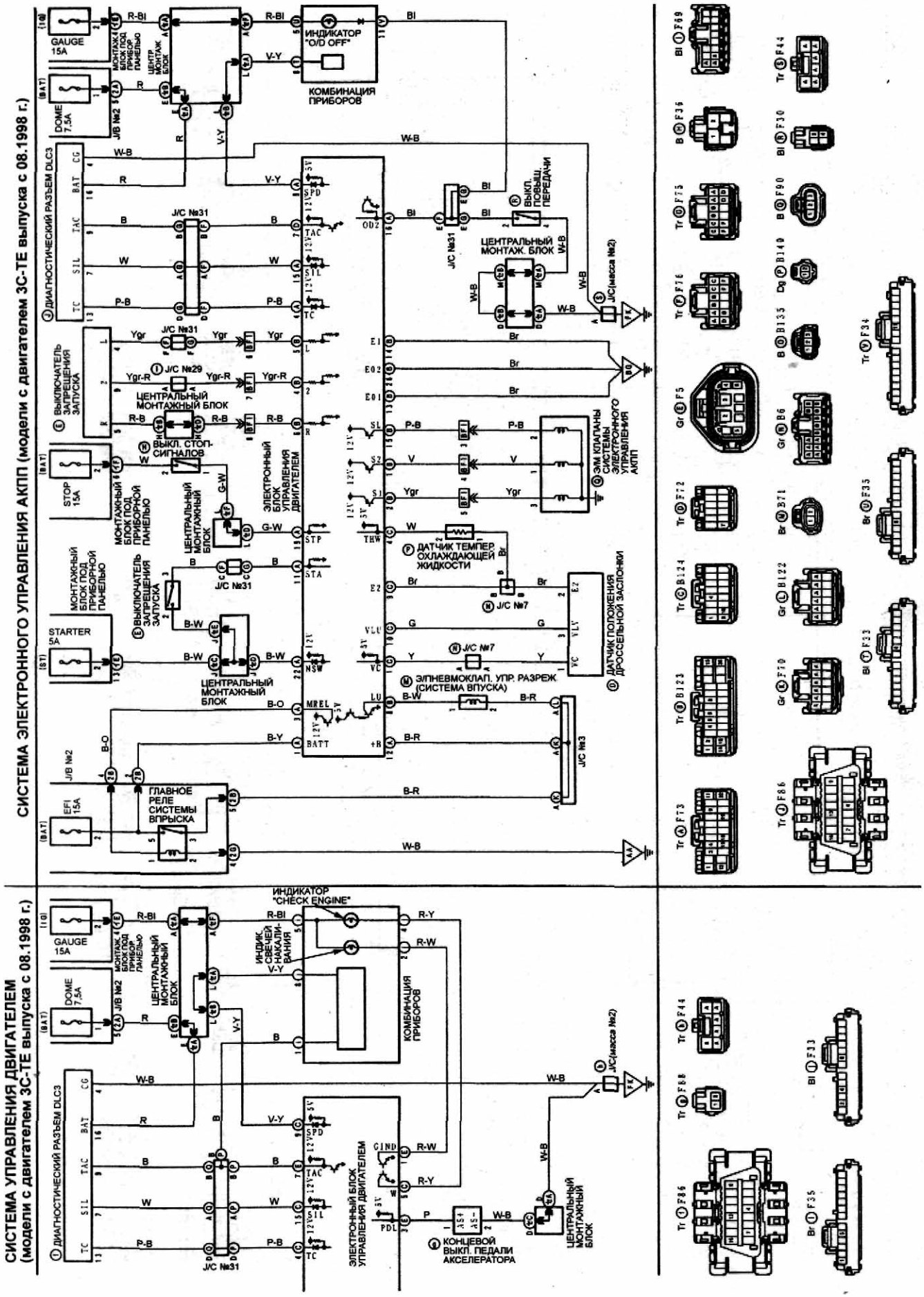


Схема № 24 (продолжение).

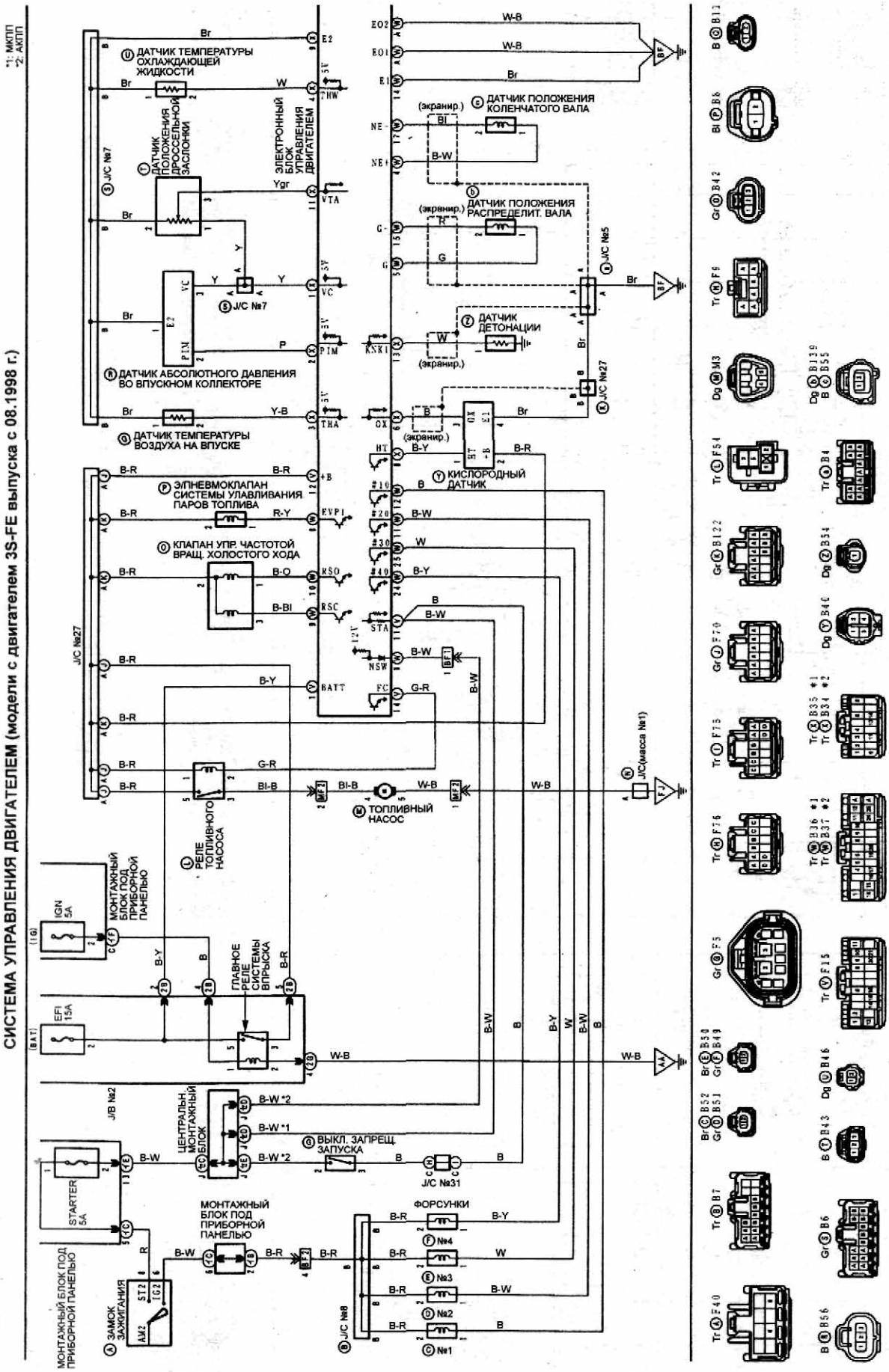

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 08.1998 г.)
*1: МКПП
*2: АКПП
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТ. ВАЛА
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЭЛПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПР. ЧАСТОТОЙ ВРАЩ. ХОЛОСТОГО ХОДА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ЦЕНТРАЛЬН. МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C №27
J/C №31
J/C №8
J/C(масса №1)
J/B №2

Схема № 25.

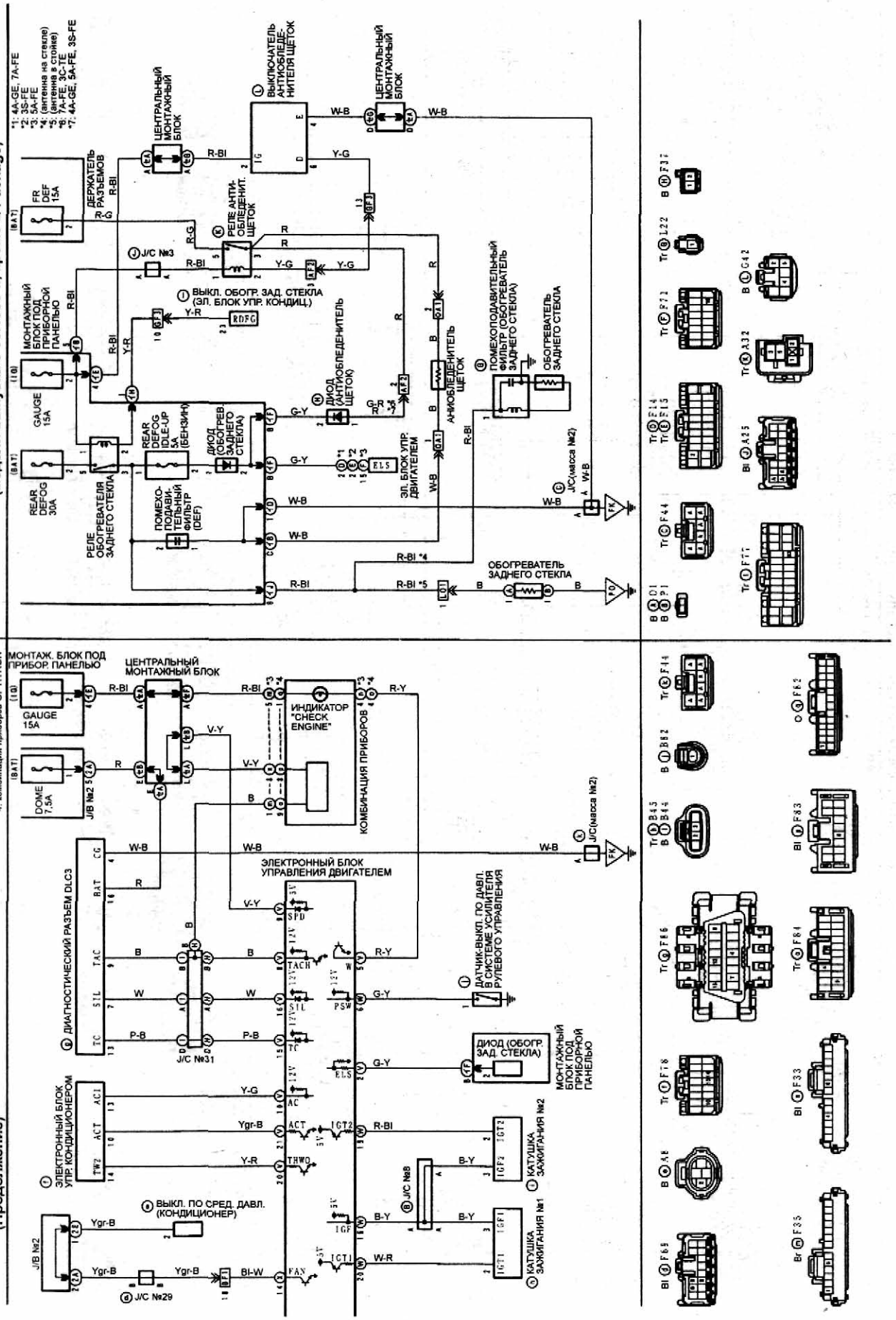


Схема № 25 (продолжение).

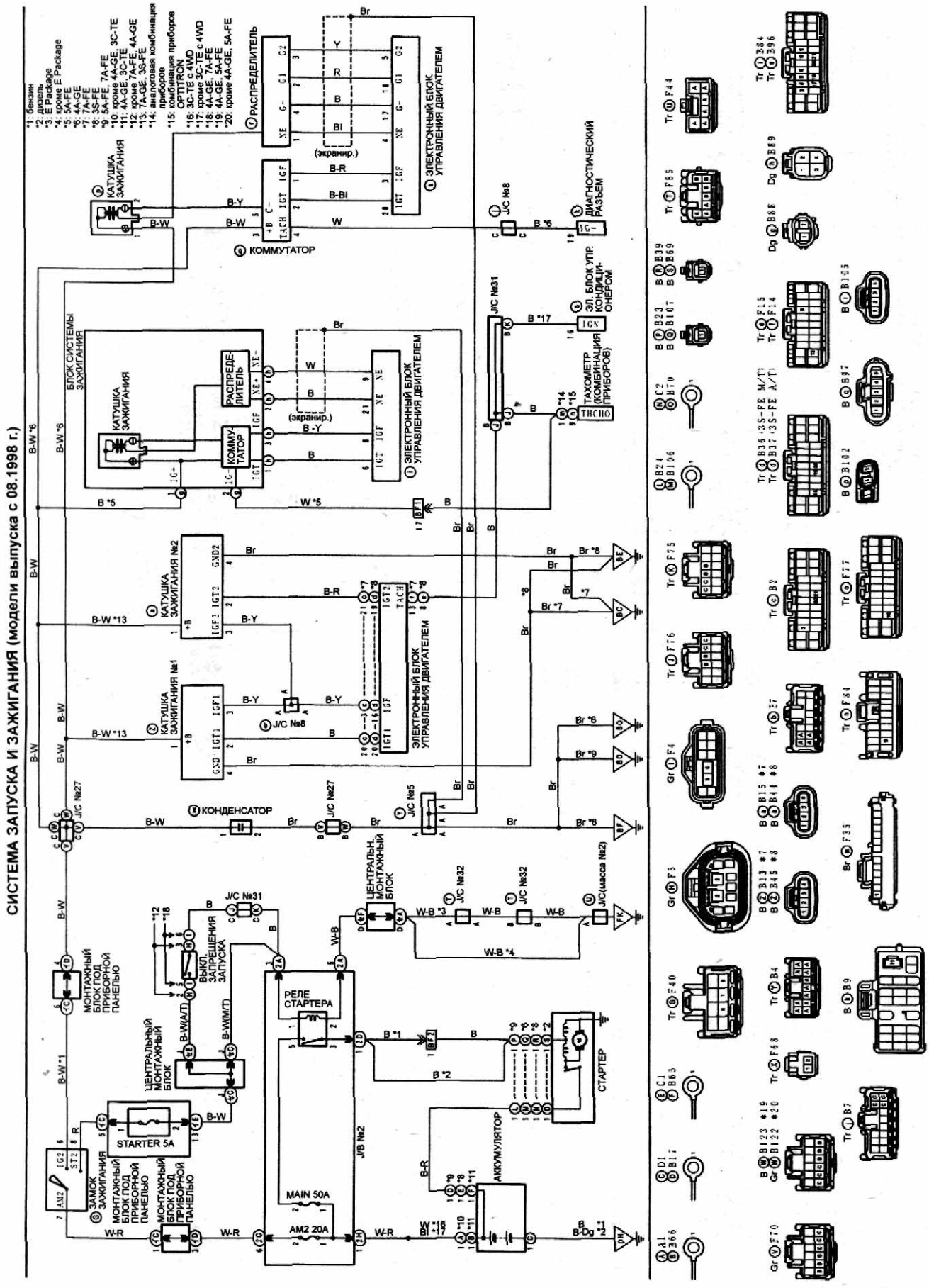

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ (модели выпуска с 08.1998 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: E Package
*4: кроме E Package
*5: 5A-FE
*6: 4A-GE
*7: 7A-FE
*8: 3S-FE
*9: 5A-FE, 7A-FE
*10: кроме 4A-GE, 3C-TE
*11: 4A-GE, 3C-TE
*12: кроме 7A-FE, 4A-GE
*13: 7A-GE, 3S-FE
*14: аналоговая комбинация приборов
*15: цифровая комбинация приборов COMPTTROL
*16: 3C-TE с 4WD
*17: кроме 3C-TE с 4WD
*18: 4A-GE, 7A-FE
*19: 4A-GE, 5A-FE
*20: кроме 4A-GE, 5A-FE
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
(экранир.)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОММУТАТОР
J/C №8
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
БЛОК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ
J/C №31
ЭЛ. БЛОК УПР. КОНДИЦИОНЕРОМ
ТАХОМЕТР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №2
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №1
КОНДЕНСАТОР
J/C №27
J/C №5
ЦЕНТРАЛЬН. МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C №32
J/C(масса №2)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
РЕЛЕ СТАРТЕРА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
STARTER 5A
J/B №2
MAIN 50A
AM2 20A
СТАРТЕР
АККУМУЛЯТОР

Схема № 26.

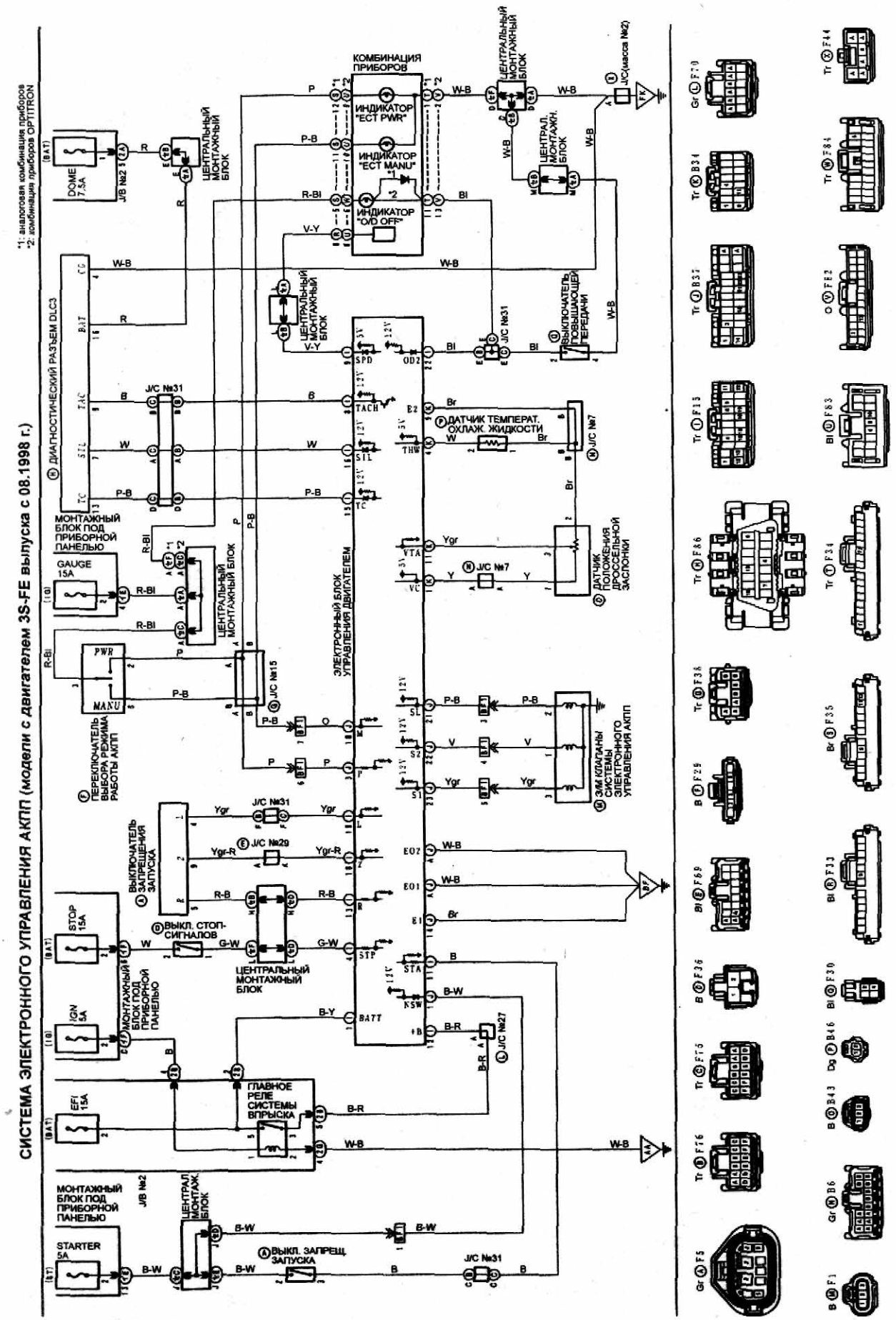

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 08.1998 г.)
*1: аналоговая комбинация приборов
*2: комбинация приборов OPTITRON
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛ. МОНТАЖН. БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТ. ОХЛАЖ. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ЭМ КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ВЫКЛ. СТОП-СИГНАЛОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
J/C(масса №2)
J/C №31
J/C №7
J/C №15
J/C №29
J/C №27
DOME 7.5A
GAUGE 15A
STOP 15A
IGN 5A
EFI 15A
STARTER 5A
J/B №2
J/B №2 3
(BAT)
(IG)
(ST)

Схема № 27.

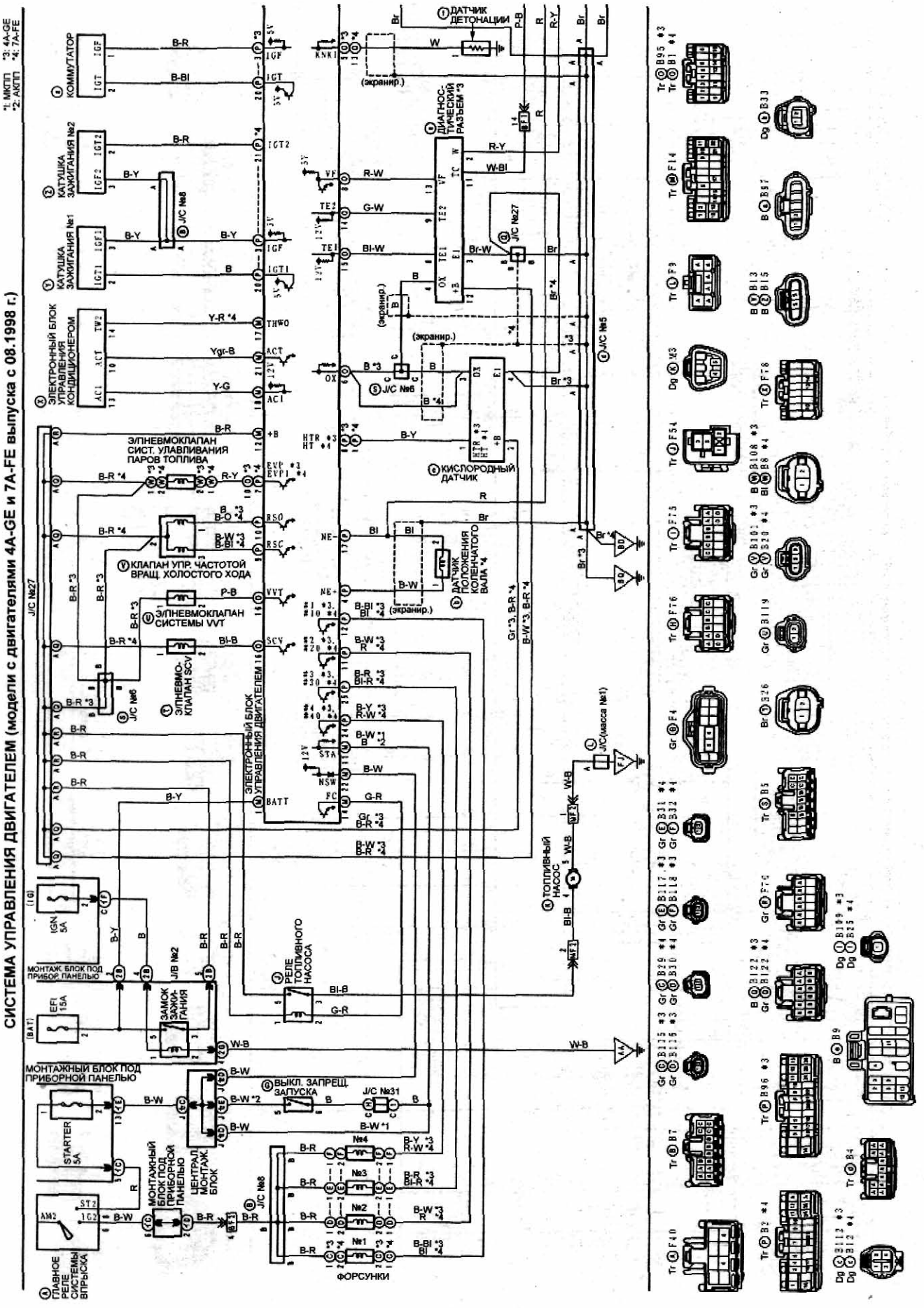

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска с 08.1998 г.)
*1: МКПП *3: 4A-GE
*2: АКПП *4: 7A-FE
КОММУТАТОР
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №2
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №1
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ *3
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА *4
КЛАПАН УПР. ЧАСТОТОЙ ВРАЩ. ХОЛОСТОГО ХОДА
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТ. УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ VVT
Э/ПНЕВМО-КЛАПАН SCV
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
ПЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ФОРСУНКИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C №27
J/C №6
J/C №8
J/C №5
J/C №31
J/C №9
J/C(масса №1)
J/B №2
IGN 5A
EFI 15A
STARTER 5A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
(экранир.)

Схема № 28.

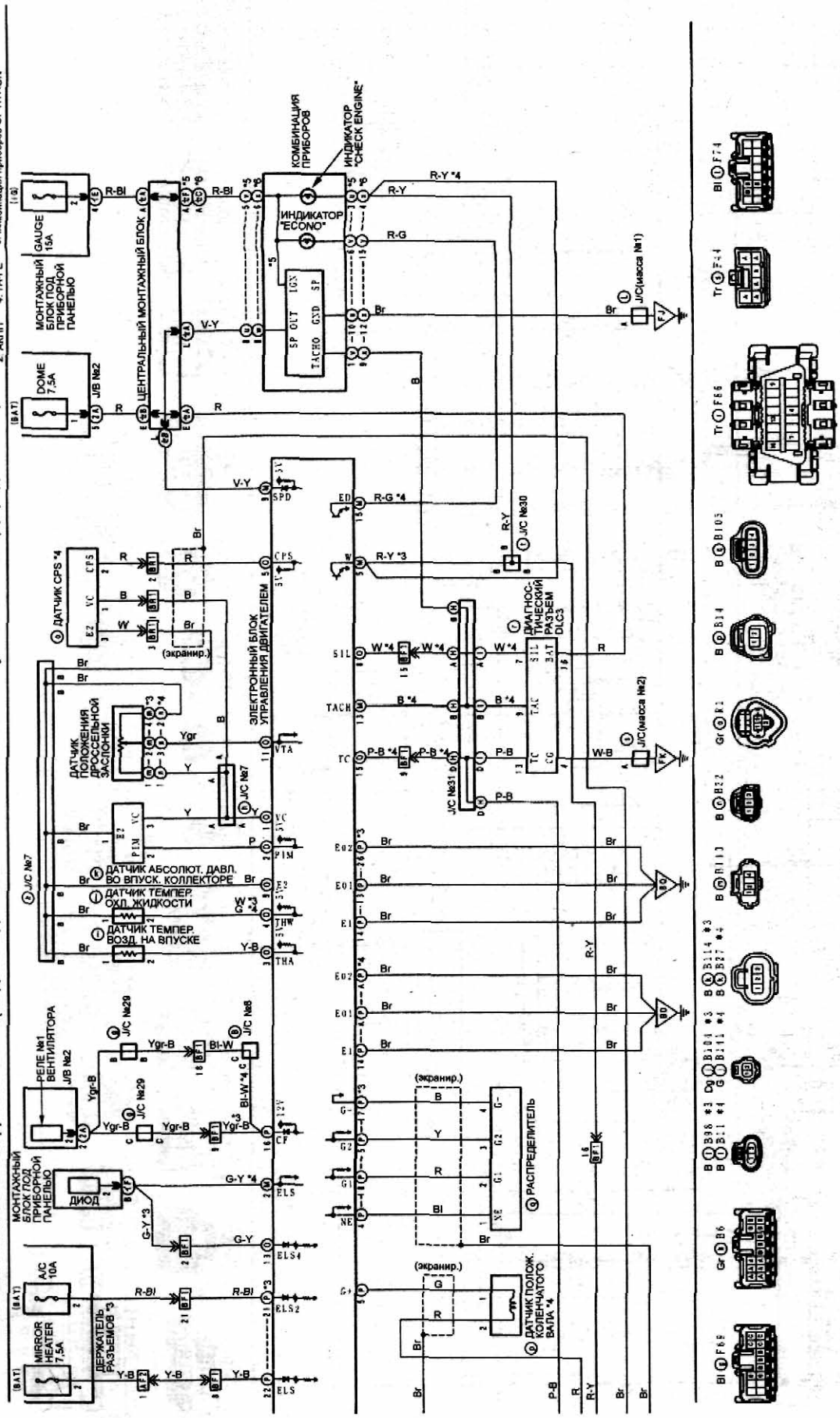


Схема № 28 (продолжение).

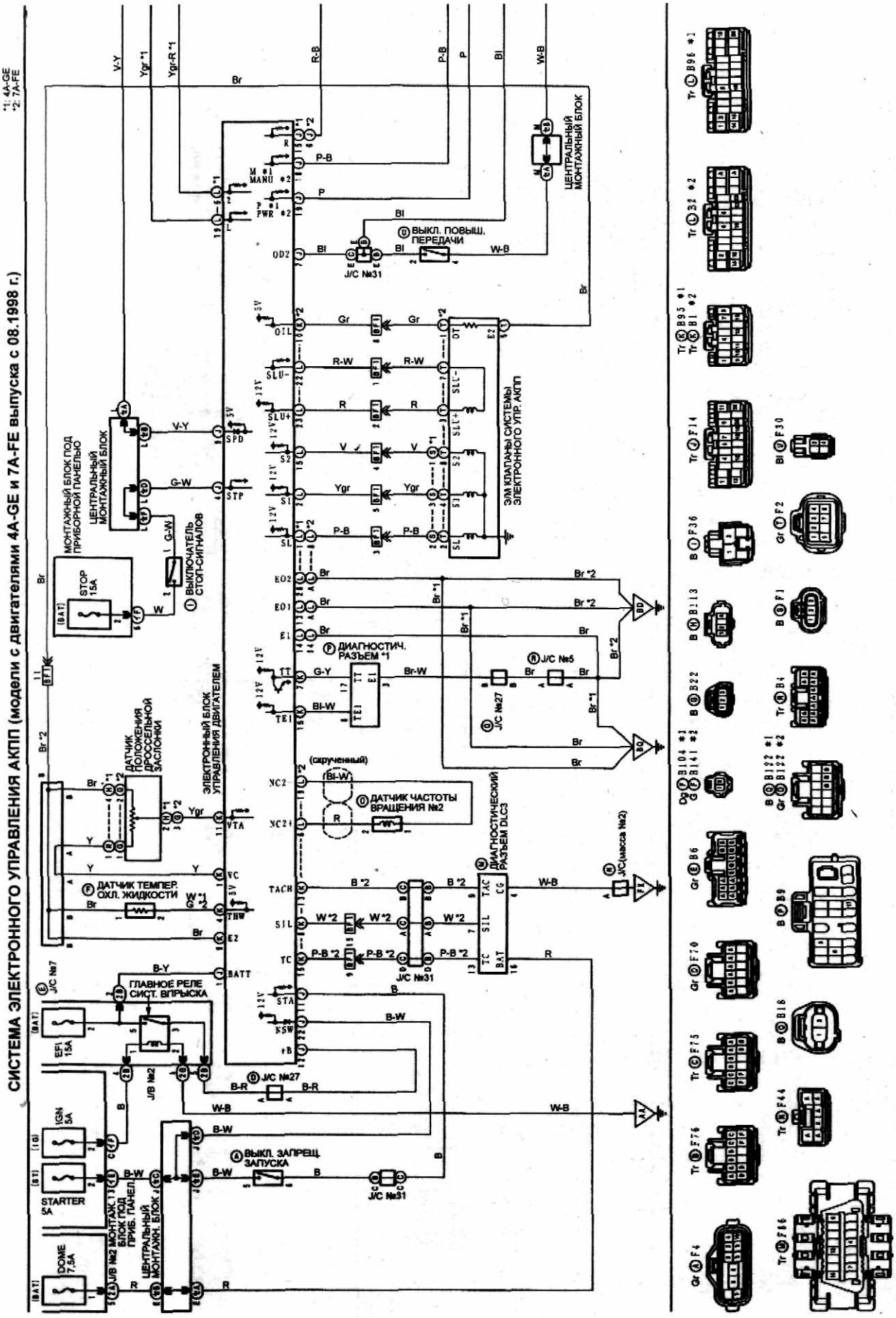

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска с 08.1998 г.)
*1: 4A-GE
*2: 7A-FE
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПР. АКПП
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕР. ОХЛ. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ №2
ДИАГНОСТИЧ. РАЗЪЕМ *1
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ВЫКЛ. ПОВЫШ. ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТ. ВПРЫСКА
J/C №31
J/C №27
J/C №5
J/C(масса №2)
J/B №2
STOP 15A
EFI 15A
IGN 5A
STARTER 5A
DOME 7.5A

Схема № 29.

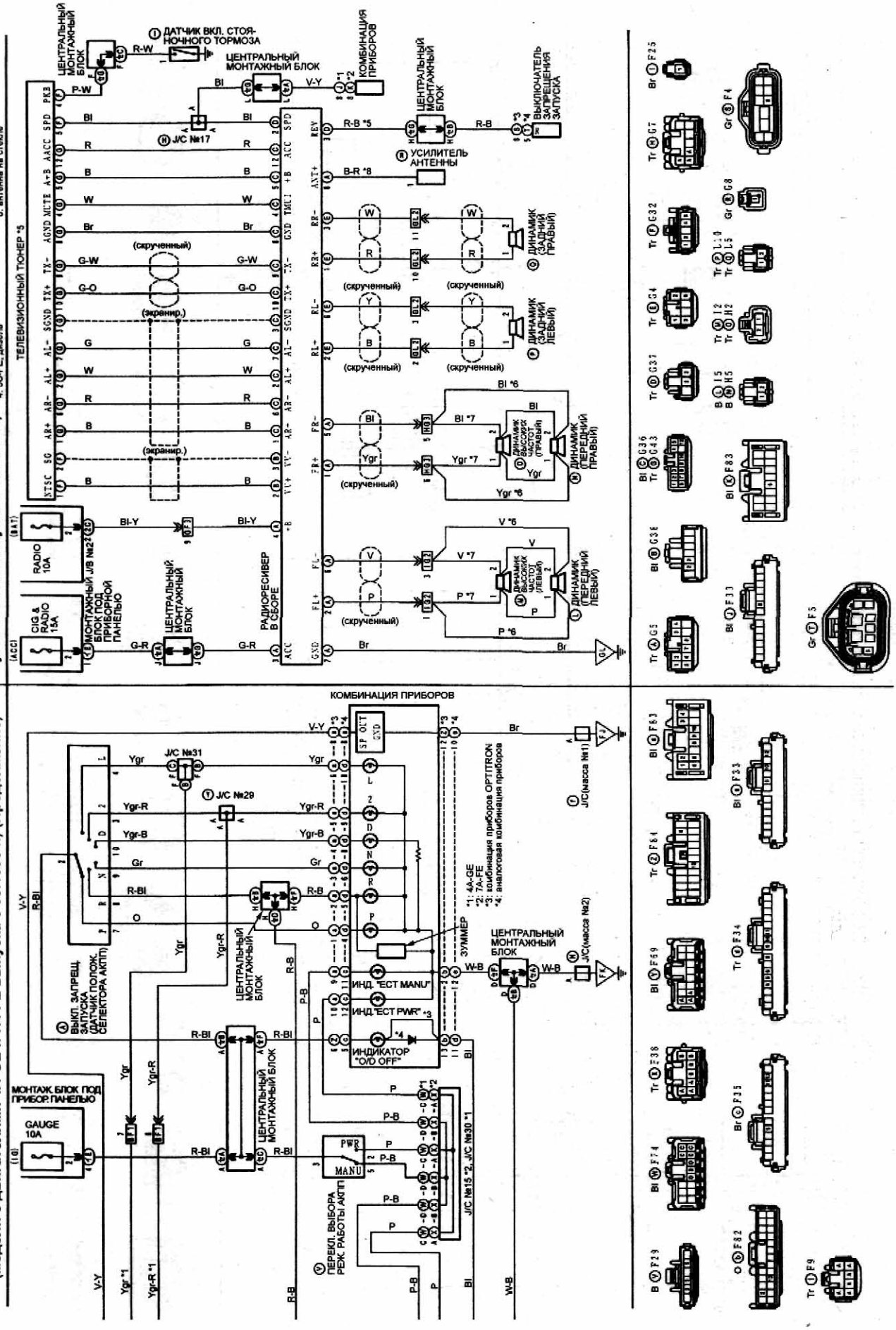


Схема № 29 (продолжение).

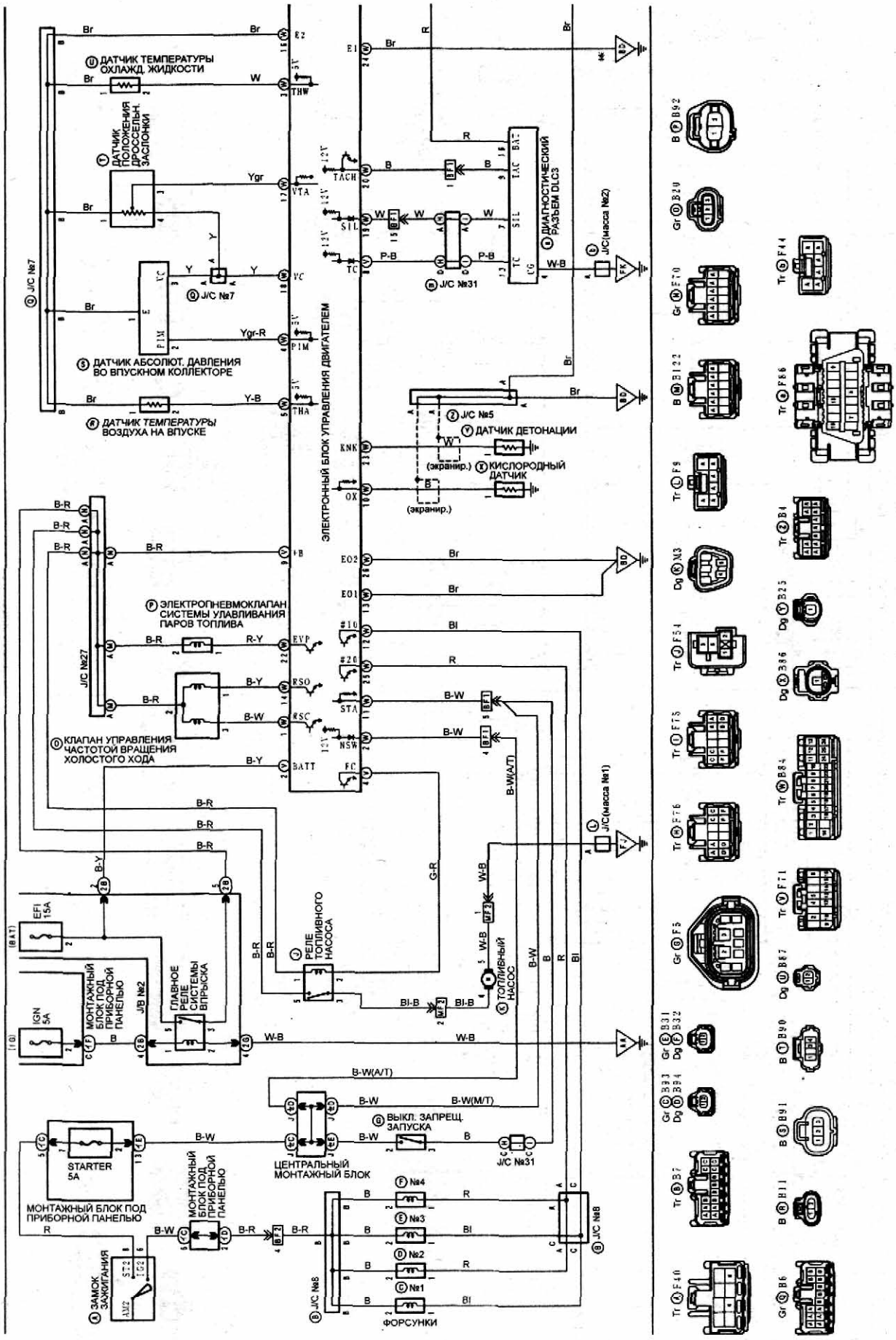

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 5A-FE выпуска с 08.1998 г.)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬН. ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБСОЛЮТ. ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
J/C №31
J/C №7
J/C №5
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
(экранир.)
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
J/C №27
J/C(масса №1)
J/C(масса №2)
EFI 15A
IGN 5A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
J/B №2
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
STARTER 5A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
№1
№2
№3
№4
J/C №8

Схема № 30.

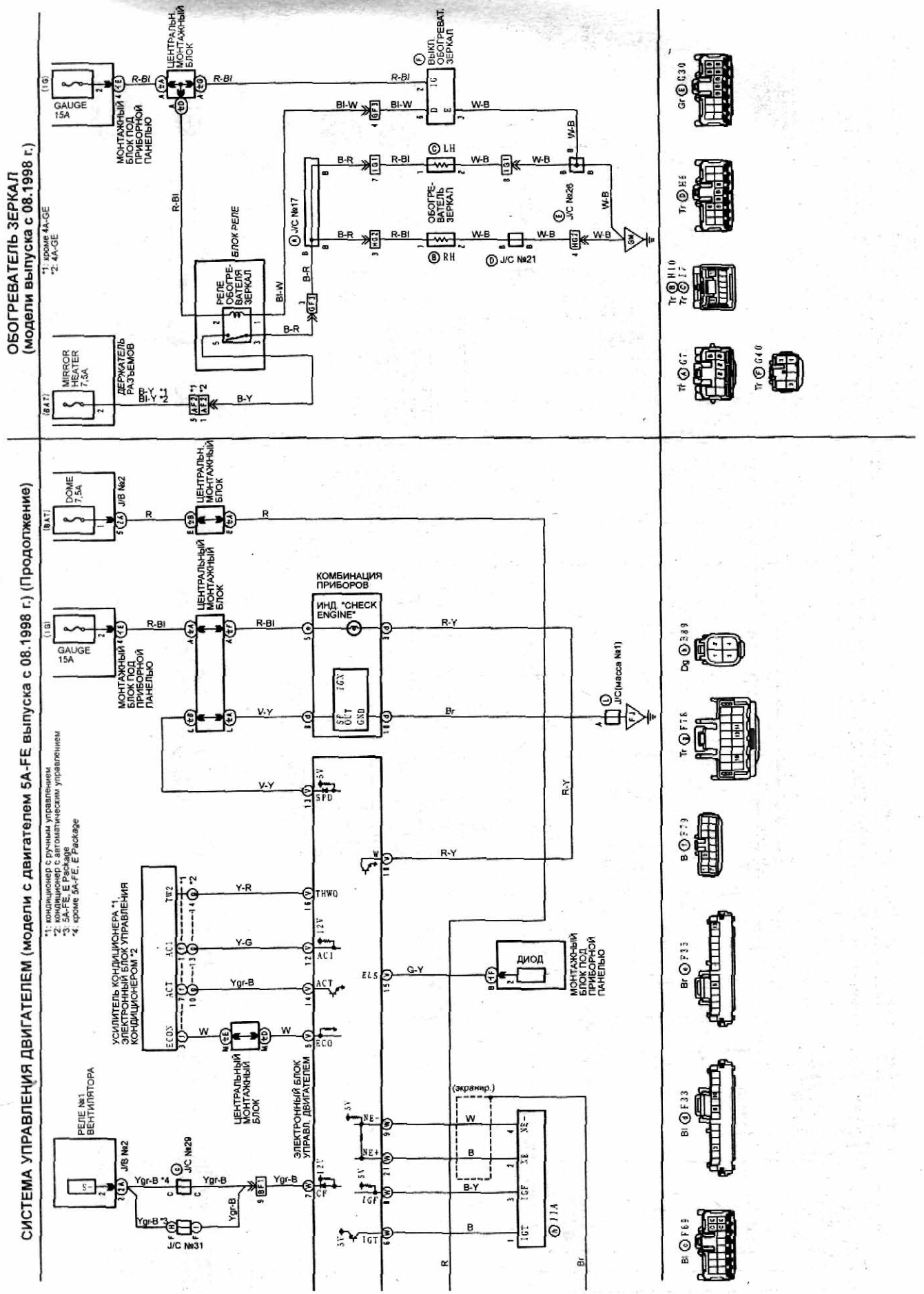


Схема № 30 (продолжение).

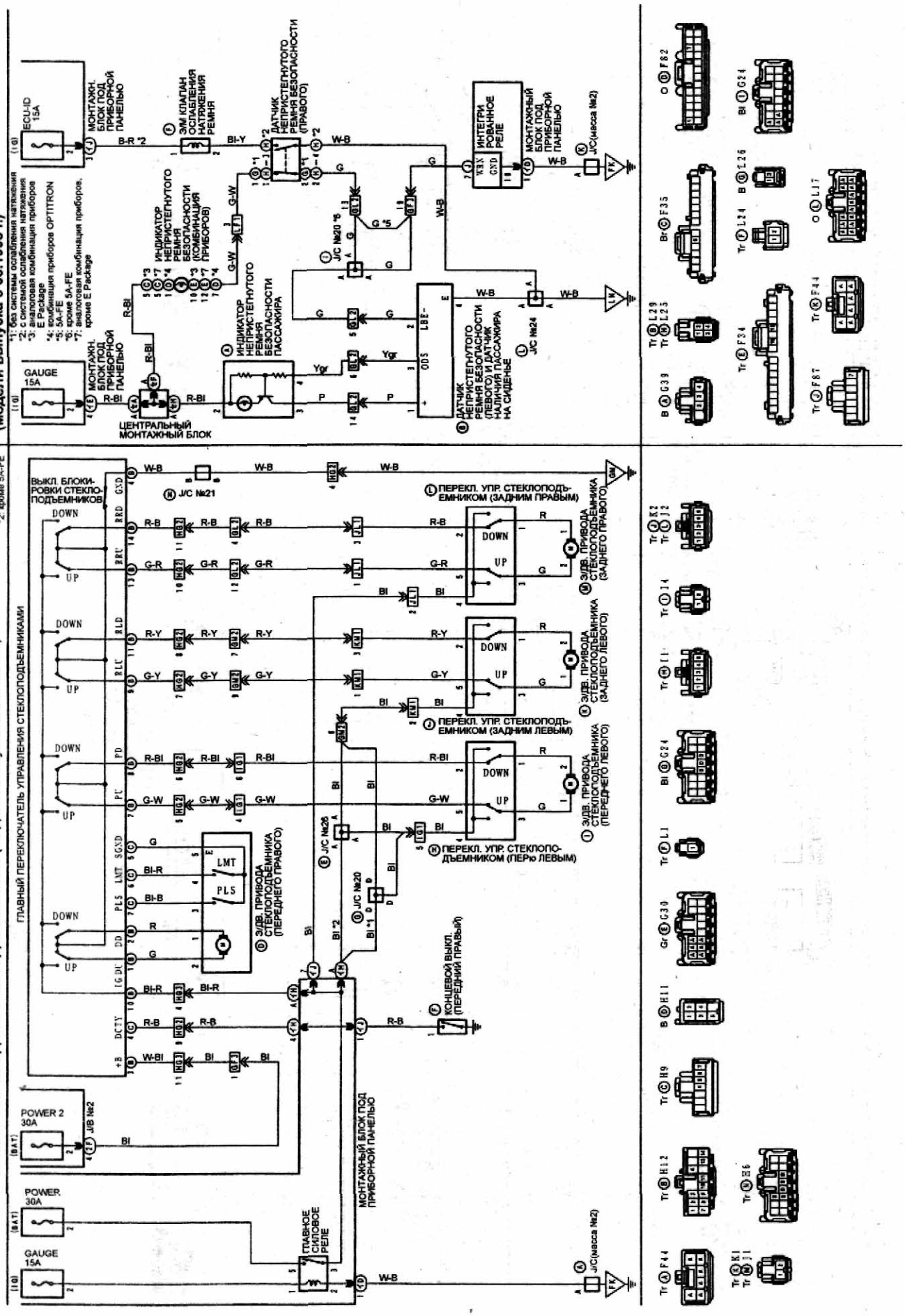

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТОМ РЕМНЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ (модели выпуска с 08.1998 г.)
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (модели выпуска с 08.1998 г.)
*1: 5A-FE
*2: кроме 5A-FE
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ
ВЫКЛ. БЛОКИРОВКИ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ЭЛДВ. ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА (ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО)
ЭЛДВ. ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА (ПЕРЕДНЕГО ЛЕВОГО)
ЭЛДВ. ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА (ЗАДНЕГО ЛЕВОГО)
ЭЛДВ. ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА (ЗАДНЕГО ПРАВОГО)
ПЕРЕКЛ. УПР. СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ (ПЕРЮ ЛЕВЫМ)
ПЕРЕКЛ. УПР. СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ (ЗАДНИМ ЛЕВЫМ)
ПЕРЕКЛ. УПР. СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ (ЗАДНИМ ПРАВЫМ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛ. (ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
J/C(масса №2)
J/B №2
POWER 2 30A
POWER 30A
GAUGE 15A
ECU-ID 15A
ЭМ КЛАПАН ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (ПРАВОГО)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (ЛЕВОГО) И ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ПАССАЖИРА НА СИДЕНЬЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C №20
J/C №21
J/C №24
J/C №26
*1: без системы ослабления натяжения
*2: с системой ослабления натяжения
*3: аналоговая комбинация приборов E Package
*4: комбинация приборов OPTITRON
*5: 5A-FE
*6: кроме 5A-FE
*7: аналоговая комбинация приборов, кроме E Package

Схема № 31.

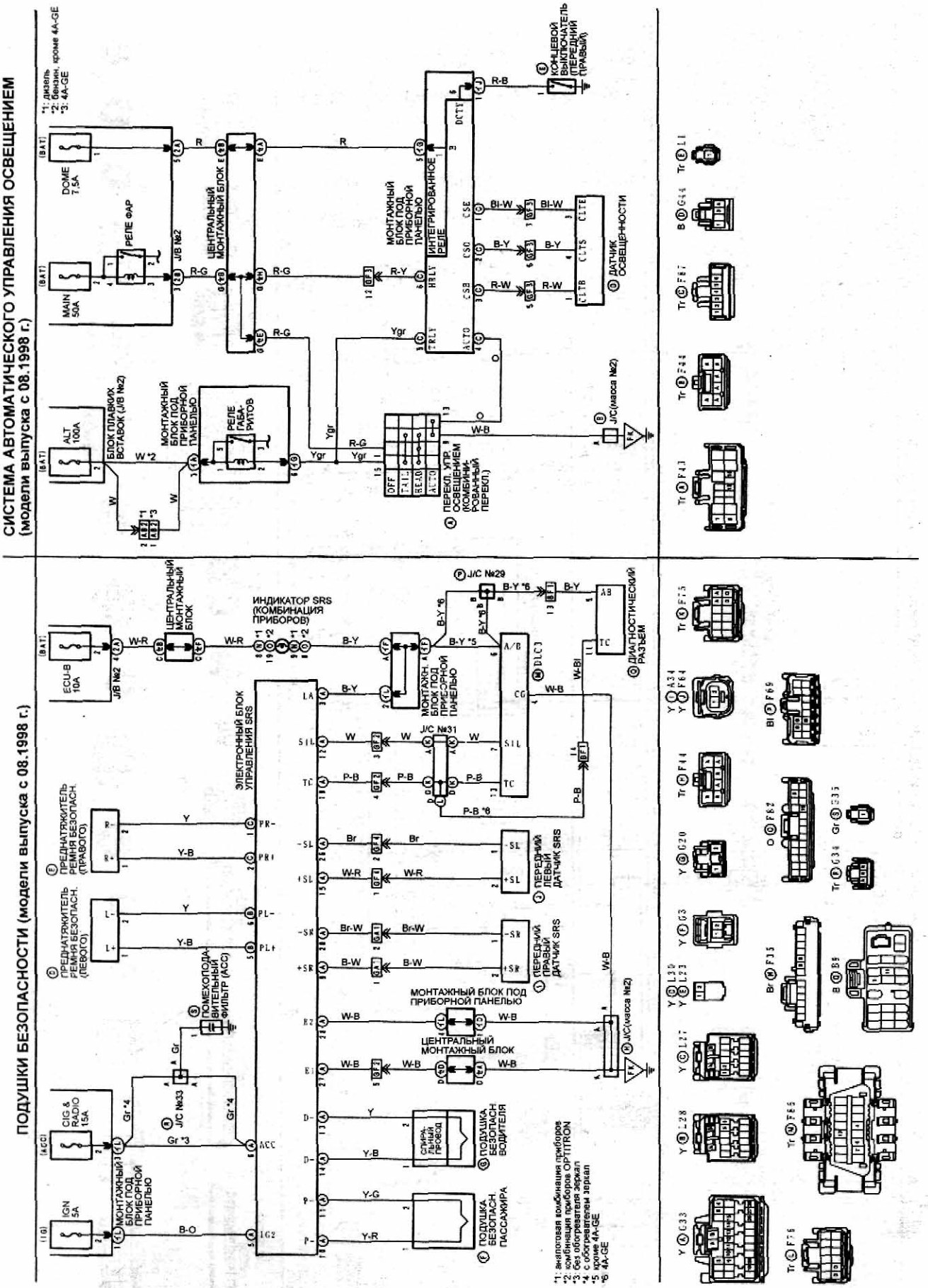

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
(модели выпуска с 08.1998 г.)
ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ (модели выпуска с 08.1998 г.)
*1: дизель
*2: бензин, кроме 4A-GE
*3: 4A-GE
ALT 100A
BLOCK ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
РЕЛЕ ГАБ. ГИТ.
ПЕРЕКЛ. УПР. ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛ.)
J/C(масса №2)
DOME 7.5A
MAIN 50A
РЕЛЕ ФАР
J/B №2
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ)
ДАТЧИК ОСВЕЩЕННОСТИ
ECU-B 10A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОР SRS (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
J/C №29
МОНТАЖН. БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ SRS
J/C №31
ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ БЕЗОПАСН. (ПРАВОГО)
ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ БЕЗОПАСН. (ЛЕВОГО)
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ ДАТЧИК SRS
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ ДАТЧИК SRS
ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР (ACC)
IGN 5A
CIG & RADIO 15A
J/C №33
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
СПИРАЛЬНЫЙ ПРОВОД
ПОДУШКА БЕЗОПАСН. ВОДИТЕЛЯ
ПОДУШКА БЕЗОПАСН. ПАССАЖИРА
*1: аналоговая комбинация приборов
*2: комбинация приборов OPTITRON
*3: без обогревателя зеркал
*4: с обогревателем зеркал
*5: кроме 4A-GE
*6: 4A-GE

Схема № 32.

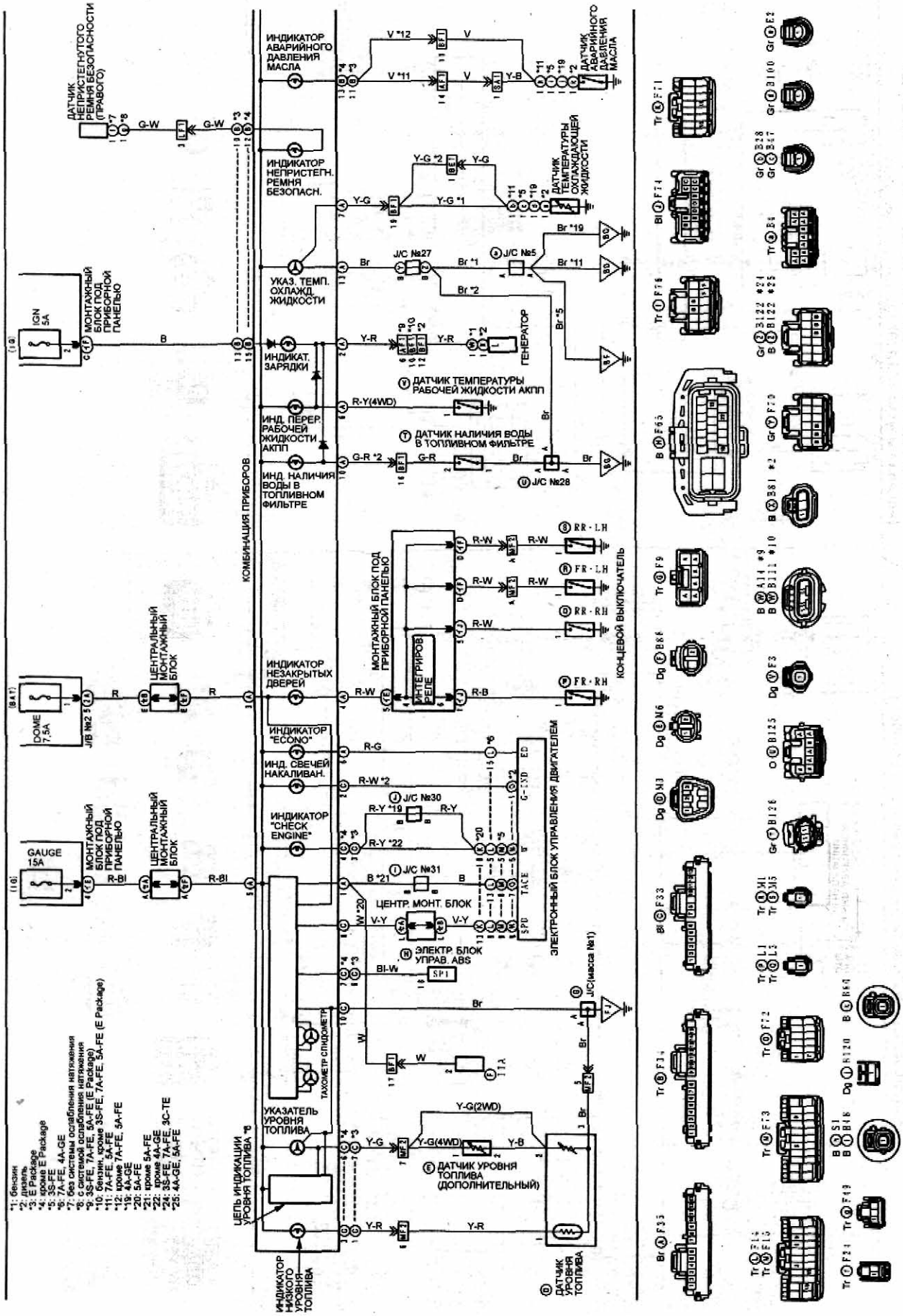

АНАЛОГОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска с 08.1998 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: E Package
*4: кроме E Package
*5: 3S-FE
*6: 7A-FE, 4A-GE
*7: без системы ослабления натяжения
*8: с системой ослабления натяжения
*9: 3S-FE, 7A-FE, 5A-FE (E Package)
*10: бензин, кроме 3S-FE, 7A-FE, 5A-FE (E Package)
*11: 7A-FE, 5A-FE
*12: кроме 7A-FE, 5A-FE
*19: 4A-GE
*20: 5A-FE
*21: кроме 5A-FE
*22: кроме 4A-GE
*24: 3S-FE, 7A-FE, 3C-TE
*25: 4A-GE, 5A-FE
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (ПРАВОГО)
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГН. РЕМНЯ БЕЗОПАСН.
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
УКАЗ. ТЕМП. ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ГЕНЕРАТОР
ИНДИКАТ. ЗАРЯДКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ИНД. ПЕРЕР. РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ИНД. НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНТЕГРИРОВ РЕЛЕ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОР "ECONO"
ИНД. СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАН.
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЦЕНТР. МОНТ. БЛОК
ЭЛЕКТР. БЛОК УПРАВ. ABS
ТАХОМЕТР СПИДОМЕТР
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
ЦЕПЬ ИНДИКАЦИИ УРОВНЯ ТОПЛИВА *6
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)
ИНДИКАТОР НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
IGN 5A
DOME 7.5A
GAUGE 15A
J/B №2
J/C №27
J/C №5
J/C №28
J/C №30
J/C №31
J/C(масса №1)

Схема № 33.

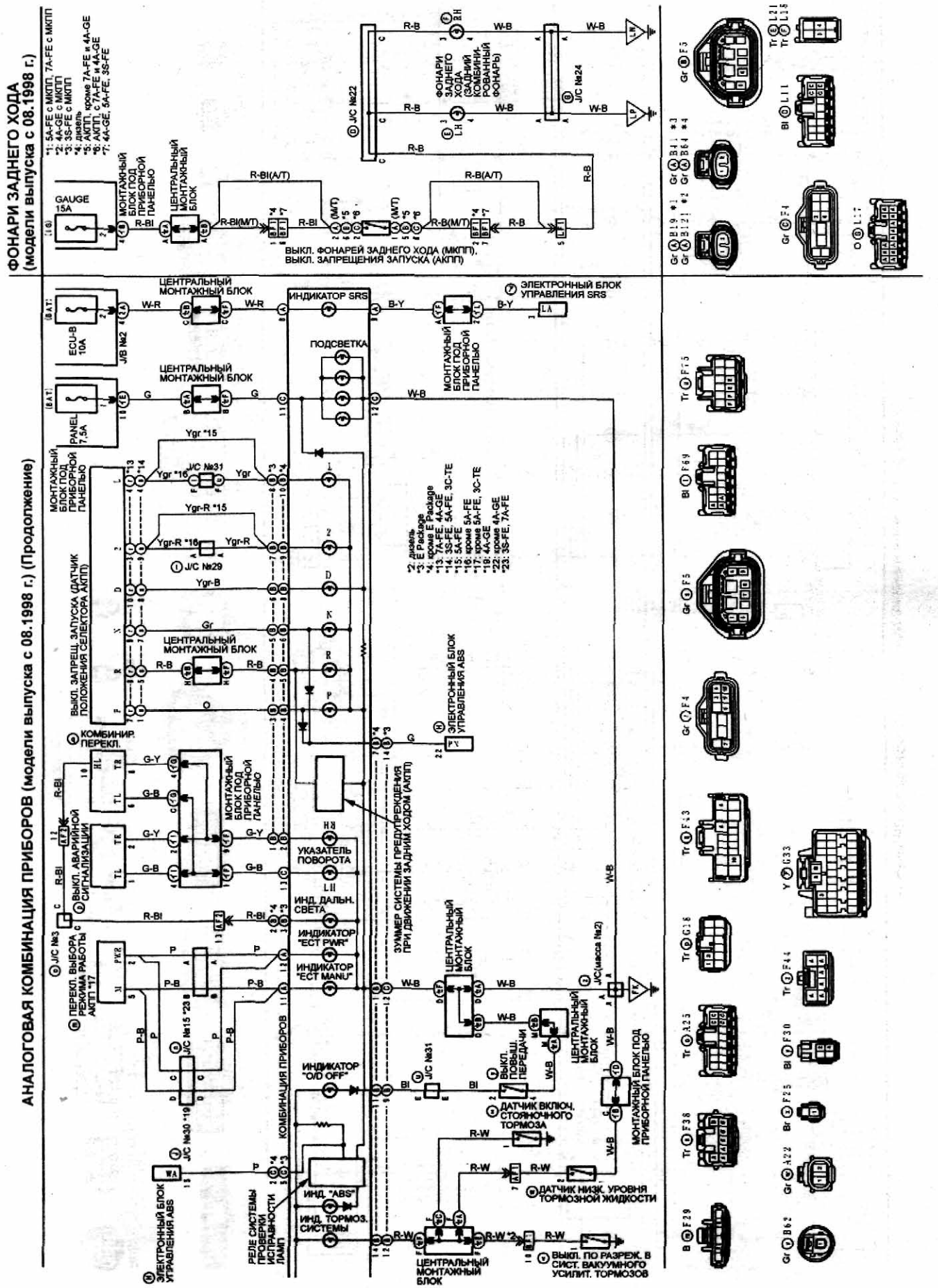


Схема № 33 (продолжение).

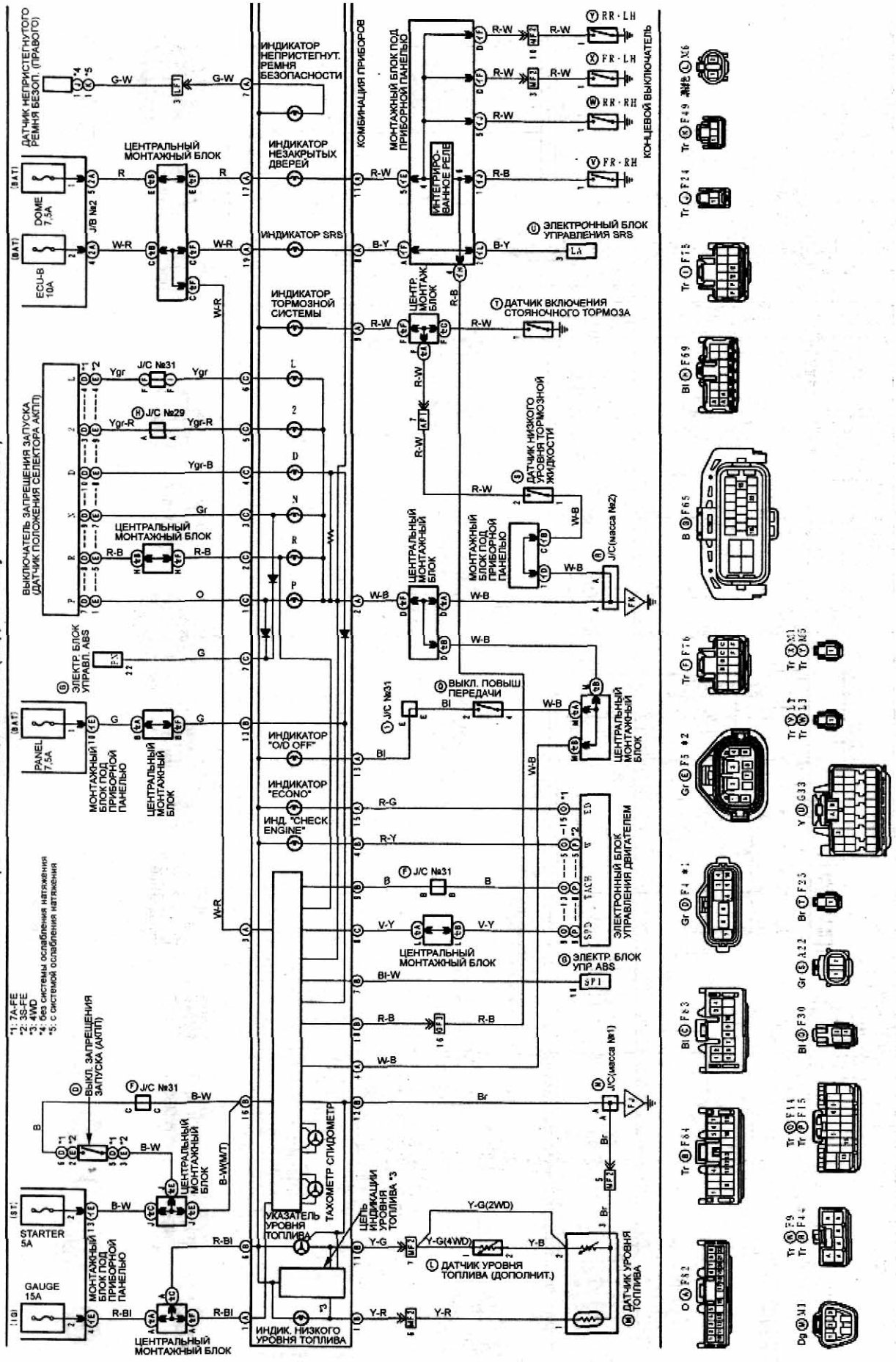

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ OPTITRON (модели выпуска с 08.1998 г.)
*1: 7A-FE
*2: 3S-FE
*3: 4WD
*4: без системы ослабления натяжения
*5: с системой ослабления натяжения
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОП. (ПРАВОГО)
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТ. РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ИНДИКАТОР SRS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ SRS
ИНДИКАТОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП)
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ЭЛЕКТР. БЛОК УПРАВЛ. ABS
ВЫКЛ. ПОВЫШ ПЕРЕДАЧИ
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ИНДИКАТОР "ECONO"
ИНД. "CHECK ENGINE"
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТР. БЛОК УПР ABS
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (АКПП)
ТАХОМЕТР СПИДОМЕТР
ЦЕПЬ ИНДИКАЦИИ УРОВНЯ ТОПЛИВА *3
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ДОПОЛНИТ.)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ИНДИК. НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА
DOME 7.5A
ECU-B 10A
PANEL 7.5A
STARTER 5A
GAUGE 15A
J/B №2
J/C №31
J/C №29
J/C(масса №1)
J/C(масса №2)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
RR - LH
FR - LH
RR - RH
FR - RH

Схема № 34.

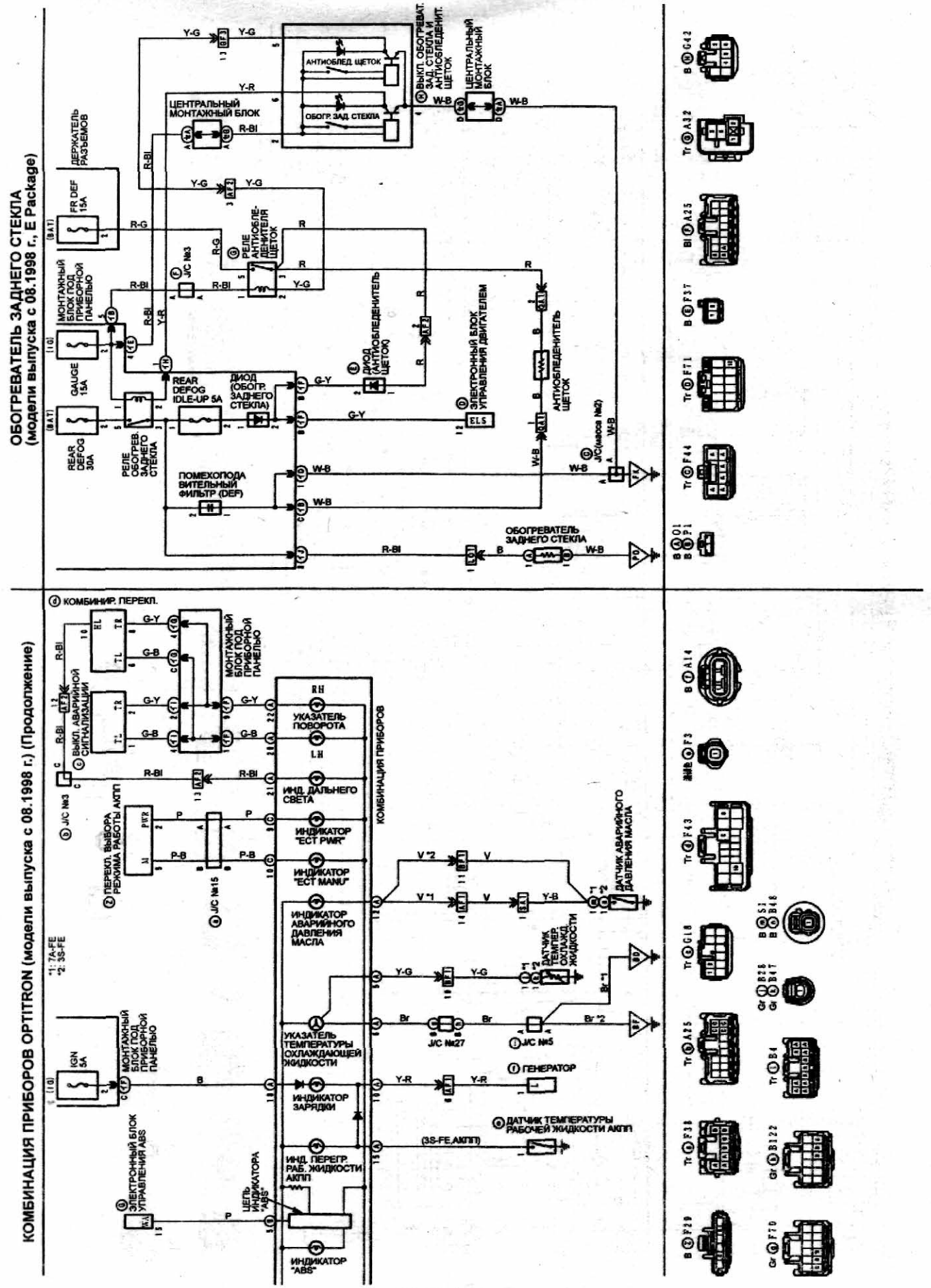


Схема № 34 (продолжение).

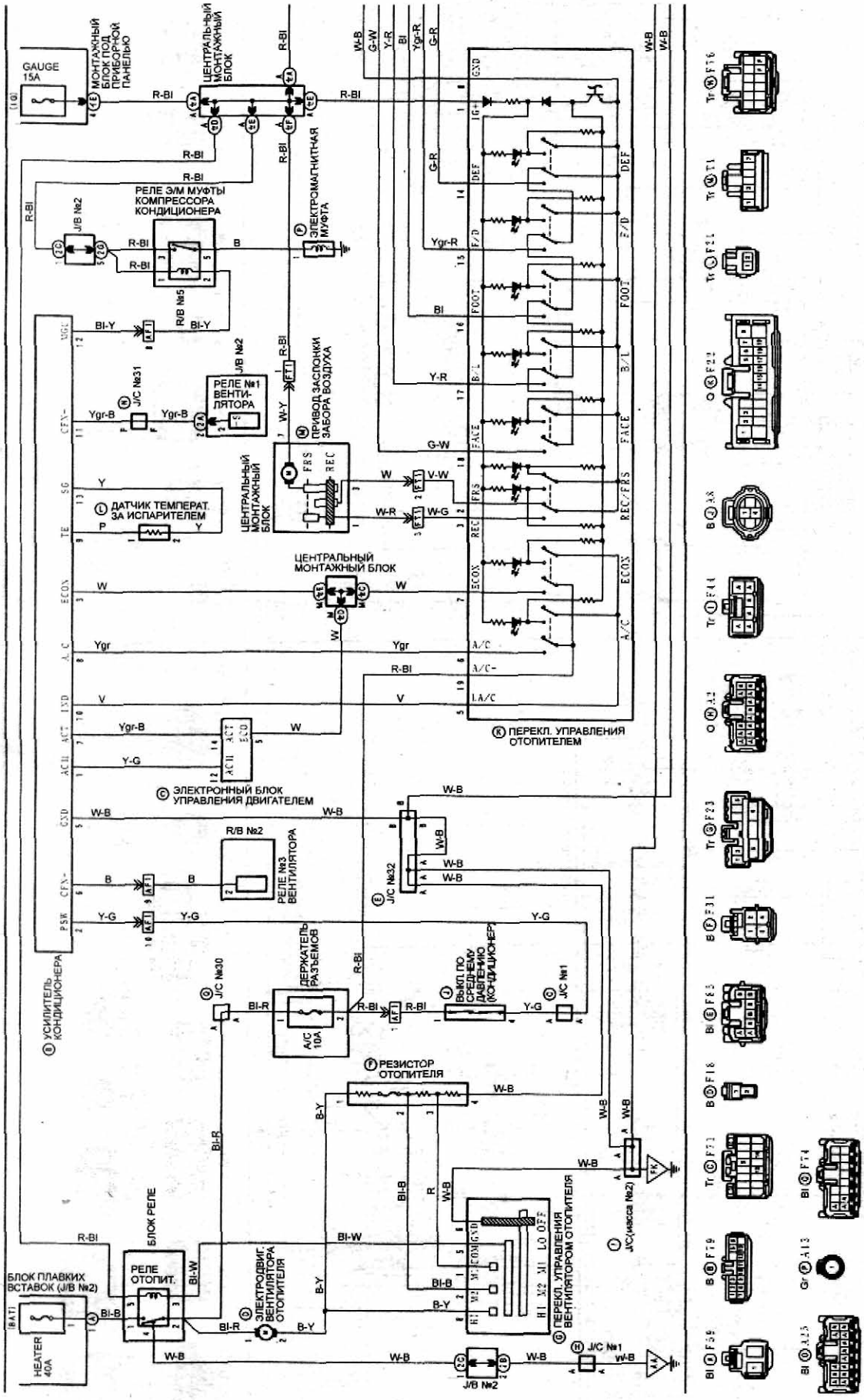

КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска с 08.1998 г.)
GAUGE 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РЕЛЕ Э/М МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
J/B №2
R/B №5
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА
РЕЛЕ №1 ВЕНТИЛЯТОРА
J/C №31
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТ. ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
R/B №2
РЕЛЕ №3 ВЕНТИЛЯТОРА
J/C №32
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
J/C №30
ДЕРЖАТЕЛЬ РАЗЪЕМОВ
A/C 10A
ВЫКЛ. ПО СРЕДНЕМУ ДАВЛЕНИЮ (КОНДИЦИОНЕР)
J/C №1
РЕЗИСТОР ОТОПИТЕЛЯ
БЛОК РЕЛЕ
РЕЛЕ ОТОПИТ.
ЭЛЕКТРОДВИГ. ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОМ ОТОПИТЕЛЯ
J/C(масса №2)
J/C №1
J/B №2
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
HEATER 40A

Схема № 35.

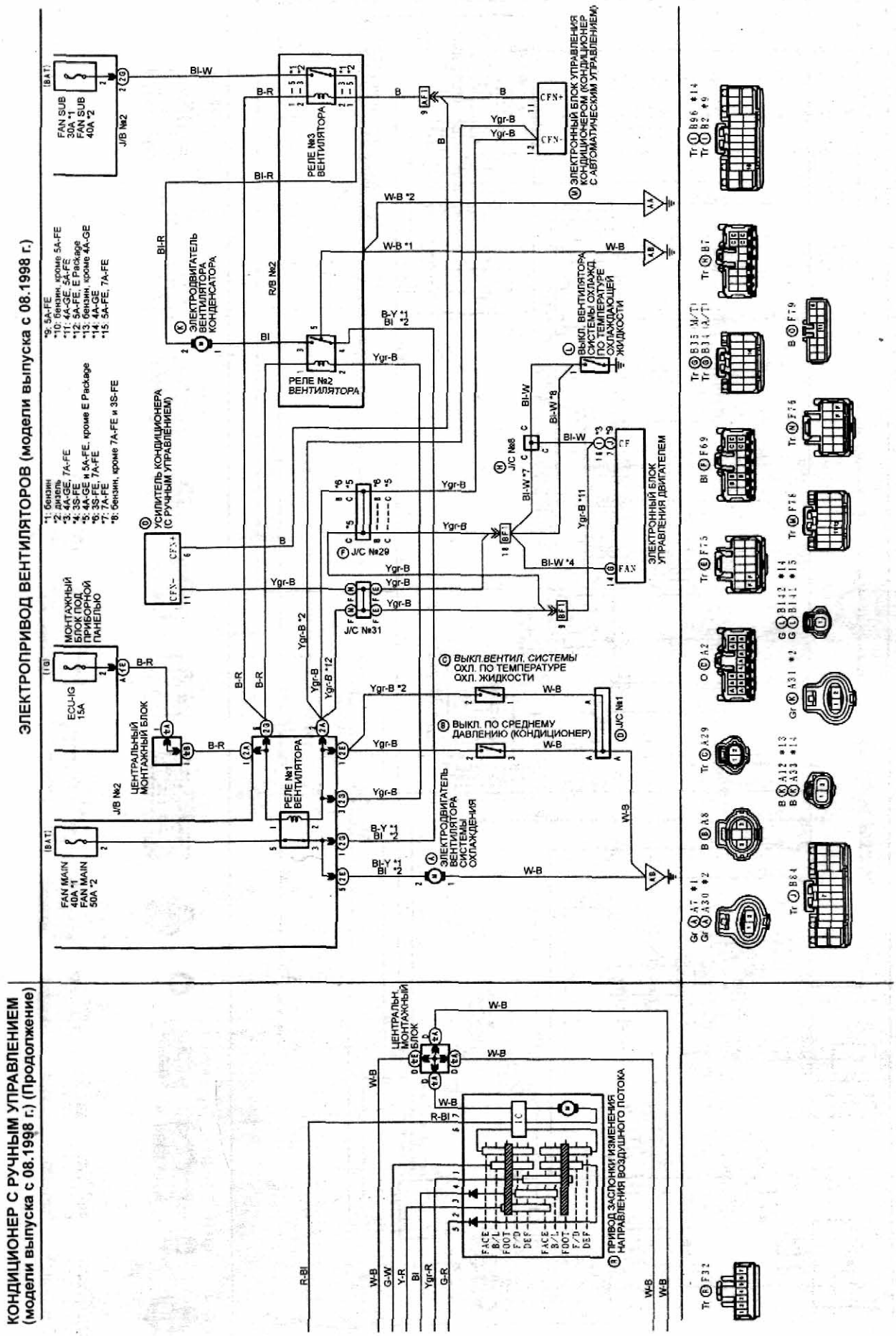


Схема № 35 (продолжение).

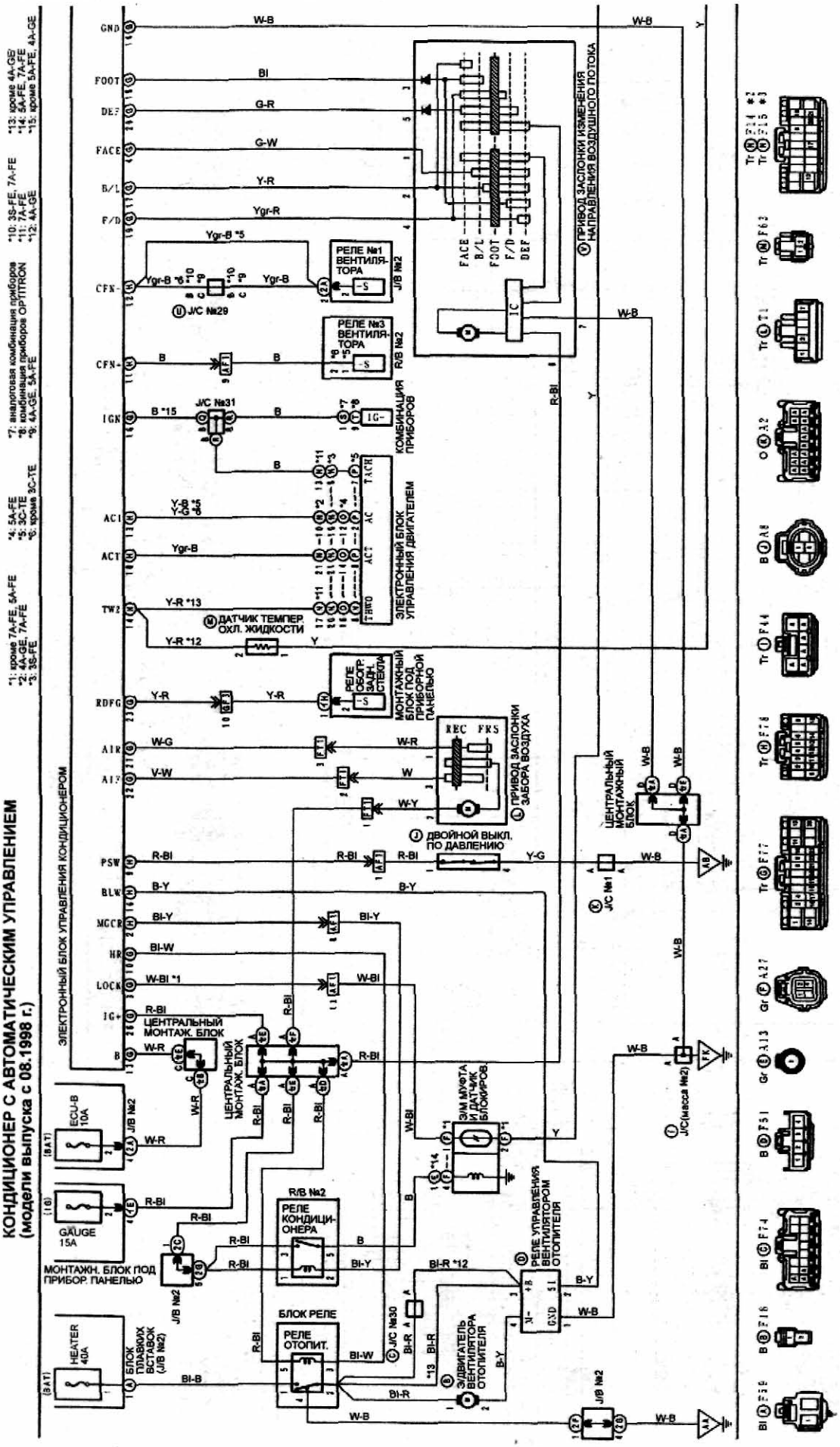

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ
(модели выпуска с 08.1998 г.)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
РЕЛЕ №1 ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ №3 ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ ОТОПИТ.
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОМ ОТОПИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА И ДАТЧИК БЛОКИРОВ.
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕР. ОХЛ. ЖИДКОСТИ
ДВОЙНОЙ ВЫКЛ. ПО ДАВЛЕНИЮ
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖ. БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
GAUGE 15A
HEATER 40A
ECU-B 10A
GND
FOOT
DEF
FACE
B/L
F/D
CFN-
IGN
ACT
TW2
RDFG
AIR
AIF
PSW
BLW
MGCR
HR
LOCK
IG+
B
W-B
Bl
G-R
G-W
Y-R
Ygr-R
Ygr-B
B
R-Bl
W-G
W-R
V-W
W
W-Y
Y-G
B-Y
Bl-Y
Bl-W
W-Bl
Y
Bl-R
Bl-B
Br
Gr
Tr
O
Bl
Y
*1: кроме 7A-FE, 5A-FE
*2: 4A-GE, 7A-FE
*3: 3S-FE
*4: 5A-FE
*5: 3C-TE
*6: кроме 3C-TE
*7: аналоговая комбинация приборов
*8: комбинация приборов OPTITRON
*9: 4A-GE, 5A-FE
*10: 3S-FE, 7A-FE
*11: 7A-FE
*12: 4A-GE
*13: кроме 4A-GE
*14: 5A-FE, 7A-FE
*15: кроме 5A-FE, 4A-GE

Схема № 36.

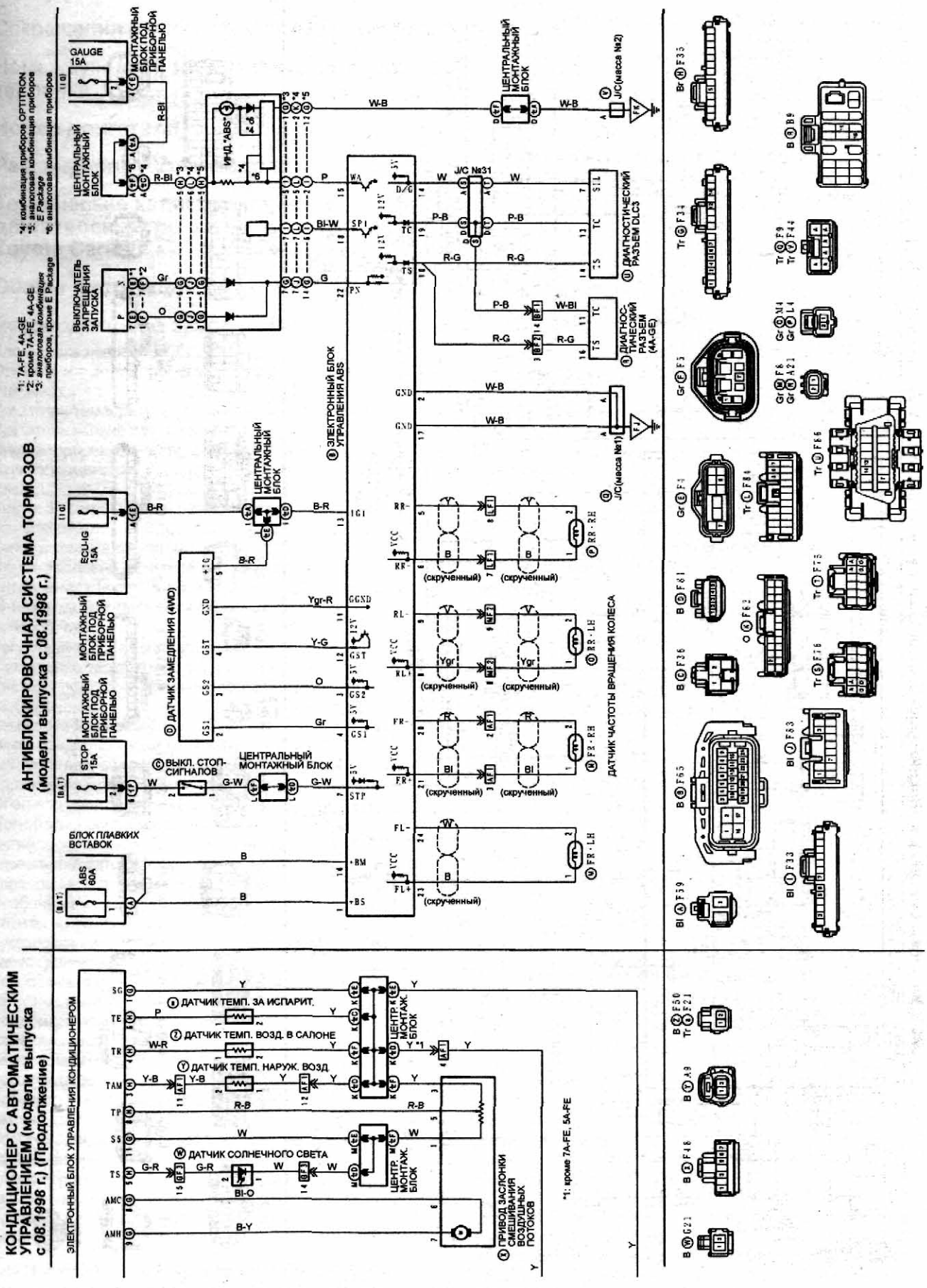

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ
(модели выпуска с 08.1998 г.)
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска с 08.1998 г.) (Продолжение)
*1: 7A-FE, 4A-GE
*2: кроме 7A-FE, 4A-GE
*3: аналоговая комбинация приборов, кроме E Package
*4: комбинация приборов OPTITRON
*5: E Package
*6: аналоговая комбинация приборов
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ДАТЧИК ТЕМП. ЗА ИСПАРИТ.
ДАТЧИК ТЕМП. ВОЗД. В САЛОНЕ
ДАТЧИК ТЕМП. НАРУЖ. ВОЗД.
ДАТЧИК СОЛНЕЧНОГО СВЕТА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ
ЦЕНТР. МОНТАЖ. БЛОК
*1: кроме 7A-FE, 5A-FE
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ДАТЧИК ЗАМЕДЛЕНИЯ (4WD)
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА
ВЫКЛ. СТОП-СИГНАЛОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (4A-GE)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
J/C(масса №1)
J/C(масса №2)
J/C №31
ИНД. "ABS"
GAUGE 15A
ECU-IG 15A
STOP 15A
ABS 60A
RR - RH
RR - LH
FR - RH
FR - LH

Схема № 37.

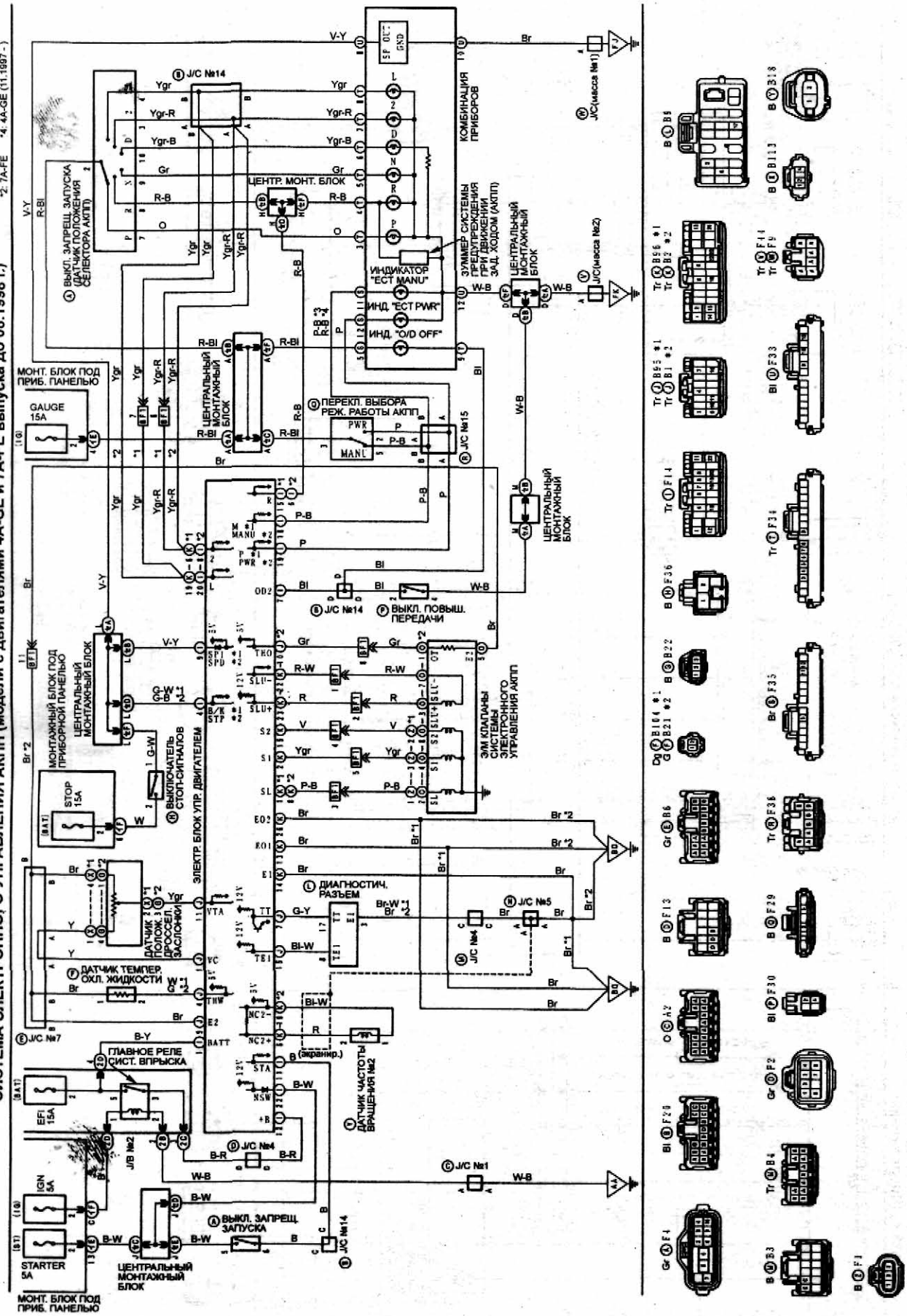

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска до 08.1998 г.)
*1: 4A-GE
*2: 7A-FE
*3: кроме (11.1997-) 4A-GE
*4: 4A-GE (11.1997-)
J/C №14
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА (ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП)
ЦЕНТР. МОНТ. БЛОК
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
J/C(масса №1)
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАД. ХОДОМ (АКПП)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C(масса №2)
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНД. "ECT PWR"
ИНД. "O/D OFF"
МОНТ. БЛОК ПОД ПРИБ. ПАНЕЛЬЮ
GAUGE 15A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПЕРЕКЛ. ВЫБОРА РЕЖ. РАБОТЫ АКПП
J/C №15
ЭЛЕКТР. БЛОК УПР. ДВИГАТЕЛЕМ
ЭМ КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ВЫКЛ. ПОВЫШ. ПЕРЕДАЧИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
STOP 15A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ДИАГНОСТИЧ. РАЗЪЕМ
J/C №5
J/C №4
J/C №7
ДАТЧИК ПОЛОЖ. ДРОССЕЛ. ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕР. ОХЛ. ЖИДКОСТИ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТ. ВПРЫСКА
EFI 15A
J/B №2
J/C №4
J/C №1
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ №2
(экранир.)
IGN 5A
STARTER 5A
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
J/C №14
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТ. БЛОК ПОД ПРИБ. ПАНЕЛЬЮ

Схема № 38.

Содержание

Сокращения и условные обозначения.....3

Номер кузова и идентификационная табличка 3

Номер двигателя.....3

Расшифровка кода модели.....3

Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на Toyota Carina.....4

Общие инструкции по ремонту.....4

Руководство по эксплуатации.....6

Блокировка дверей 6
Одометр и счетчик пробега.....6
Тахометр 7
Указатель температуры охлаждающей жидкости 7
Указатель количества топлива 7
Индикаторы комбинации приборов 7
Стеклоподъемники 9
Часы.....9
Световая сигнализация на автомобиле 9
Фальшфейер 10
Капот и крышка багажника 10
Лючок топливно-заливной горловины 10
Управление стеклоочистителем и омывателем 11
Антиобледенитель щеток стеклоочистителя лобового стекла 11
Регулировка положения рулевого колеса 11
Управление зеркалами.....11
Система подогрева боковых зеркал 11
Сиденья 12
Ремни безопасности 12
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS 13
Управление отопителем и кондиционером.....13
Обогреватель заднего стекла 15
Магнитола - основные моменты эксплуатации 15
Антиблокировочная тормозная система (ABS) 16
Управление автомобилем с АКПП 17
Управление автомобилем с МКПП.....18
Особенности трансмиссии моделей 4WD.....18
Советы по вождению в различных условиях.....18
Буксировка автомобиля.....19
Запуск двигателя 19
Неисправности двигателя во время движения.....20
Запасное колесо, домкрат и инструменты.....21
Поддомкрачивание автомобиля 21
Замена колеса 21
Замена на "докатку" 22
Рекомендации по выбору шин 22
Проверка давления и состояния шин.....23
Замена шин 23
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 23
Замена дисков колес 23
Индикаторы износа накладок тормозных колодок 24
Каталитический нейтрализатор и система выпуска.....24
Проверка и замена предохранителей 24
Замена ламп 25

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 28

Интервалы обслуживания.....28
Моторное масло и фильтр 28
Проверка и замена охлаждающей жидкости.....29
Проверка и очистка воздушного фильтра 30
Проверка состояния аккумуляторной батареи.....30
Проверка ремней привода навесных агрегатов.....30
Проверка ремня привода ГРМ.....31
Проверка высоковольтных проводов.....32
Проверка свечей зажигания 32
Проверка и регулировка угла опережения зажигания.....32
Проверка частоты вращения холостого хода.....33
Проверка давления конца такта сжатия 33
Замена топливного фильтра 33
Проверка уровня тормозной жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы 33
Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке (4WD) 33
Проверка рабочей жидкости в АКПП 34
Замена рабочей жидкости в АКПП.....34
Проверка масла в раздаточной коробке (АКПП).....34
Замена масла в раздаточной коробке (АКПП) 34
Замена фильтра.....34
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста (4WD).....35
Проверка уровня рабочей жидкости усилителя рулевого управления 35
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления 36

Двигатели 5A-FE и 7A-FE. Механическая часть.....37

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ... 37
Ремень привода ГРМ 39
Головка блока цилиндров.....41
Блок цилиндров.....46

Двигатель 4A-GE. Механическая часть.....49

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ... 49
Ремень привода ГРМ 50
Головка блока цилиндров.....52
Блок цилиндров.....54

Двигатель 3S-FE. Механическая часть.....55

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 55
Ремень привода ГРМ 56
Головка блока цилиндров.....58
Блок цилиндров.....62

Двигатель - общие процедуры ремонта 63

Головка блока цилиндров.....63
Блок цилиндров.....71

Система охлаждения 81

Насос охлаждающей жидкости 81
Термостат 82
Радиатор.....82
Электровентилятор системы охлаждения.....83
Проверка датчиков и реле.....83

Система смазки 84

Проверка давления масла.....84
Масляный насос и масляный поддон (5A-FE).....84
Масляный насос и масляный поддон (7A-FE).....85
Масляный насос и масляный поддон (4A-GE) 87
Масляный насос и масляный поддон (3S-FE).....88
Проверка масляного насоса.....89

Система впрыска топлива 91
Описание 91
Меры предосторожности 91
Система диагностирования 93
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 94
Выводы электронного блока управления 100
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа 104
Топливная система 106
Система подачи воздуха 111
Система электронного управления 118

Система зажигания 123
Меры предосторожности 123
Проверка элементов системы зажигания 123
Система зажигания DIS-2 (7A-FE и 3S-FE) 124
Объединенный узел зажигания 124
Распределитель 125

Система запуска 127
Стартер 127
Реле стартера 133

Система зарядки 134
Меры предосторожности 134
Проверки на автомобиле 134
Разборка генератора 134
Проверка генератора 135
Сборка генератора 137

Сцепление 138
Прокачка гидропривода сцепления 138
Педаль сцепления 138
Главный цилиндр привода выключения сцепления 139
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления 139
Сцепление 140

Механическая коробка передач 142
Замена сальников передних приводных валов 142
Замена сальника выходного вала раздаточной коробки (4WD) 142
Рычаг переключения передач 143
Снятие и установка коробки передач в сборе 143
Трансмиссия моделей 4WD 152
Раздаточная коробка 152

Автоматическая коробка передач 154
Общая информация (кроме A540H) 154
Общая информация (A540H) 155
Предварительные проверки 156
Диагностика коробки передач 156
Система самодиагностики (A246E, A245E, A243F и A540H) 157
Блок управления АКПП и двигателем 159
Проверка элементов электрической части системы управления (A245E, A246E и A540H) 161
Электрические элементы (A240L) 168
Система блокирования селектора и ключа зажигания 168
Проверка механических систем КПП 169
Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test) 169
Проверка времени включения передачи 169
Гидравлический тест 170
Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (A540H) 170
Дорожный тест 171
Трос управления клапаном-дросселем 173
Сальники приводных валов (привода передних колес) 176
Замена сальника выходного вала (привода задних колес) (A540H) 176
Коробка передач в сборе 177
Гидротрансформатор и пластина привода гидротрансформатора 177
Раздаточная коробка (модели 4WD) 178

Карданный вал (модели 4WD) 180
Снятие 180
Проверка 180
Разборка 181
Сборка 181
Установка 181

Редуктор заднего моста (модели 4WD) 182
Редуктор заднего моста (модели до 08.1998 г.) 182
Редуктор заднего моста (модели с 08.1998 г.) 184

Приводные валы 186
Передние приводные валы (3S-FE (до 08.1998 г.), 5A-FE, 7A-FE, 4A-GE) 186
Передние приводные валы (3S-FE (с 08.1998 г.)) 190
Задние приводные валы (модели 4WD с 08.1998 г.) 194

Подвеска 196
Предварительные проверки 196
Проверка и регулировка углов установки передних колес 196
Проверка и регулировка углов установки задних колес (модели 2WD) 198
Проверка и регулировка углов установки задних колес (модели 4WD) 198
Передняя подвеска 199
Стойка передней подвески 199
Нижний рычаг передней подвески 201
Нижняя шаровая опора 202
Стабилизатор поперечной устойчивости 202
Ступица передней оси 203
Задняя подвеска 206
Стойка задней подвески 206
Рычаги задней подвески 207
Стабилизатор поперечной устойчивости 208
Ступица задней оси (модели 2WD) 209
Кулак (модели 2WD) 209
Ступица задней оси и кулак (модели 4WD) 209

Рулевое управление 212
Проверка люфта рулевого колеса 212
Проверка ремня привода насоса усилителя 212
Прокачка системы усилителя рулевого управления 212
Проверка уровня рабочей жидкости 212
Проверка усилия на рулевом колесе 212
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления 213
Рулевой механизм 214
Насос усилителя рулевого управления 218
Рулевая колонка 220

Тормозная система 222
Прокачка тормозной системы 222
Проверка и регулировка педали тормоза 222
Проверка и регулировка стояночного тормоза 222
Проверка толщины накладок тормозных колодок 223
Педаль тормоза 223
Главный тормозной цилиндр 223
Вакуумный усилитель тормозов 224
Ресивер 225
Вакуумный насос 225

Передние тормоза 226
Задние барабанные тормоза 228
Задние дисковые тормоза 230
Стояночный тормоз 231
Регулятор давления (P - valve) 231

Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели до 08.1998 г.) 234

Описание системы диагностики 234
Модулятор давления 237
Проверка выключателя стоп-сигналов 237
Управляющее реле 237
Датчики частоты вращения передних колес 238
Датчики частоты вращения задних колес 238
Проверка цепи ABS 239

Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели с 08.1998 г.) 241

Описание системы диагностики 241
Проверка системы ABS 241
Сброс кодов неисправности 243
Диагностика датчиков частоты вращения и замедления 244
Гидравлический блок ABS 245
Датчики частоты вращения передних колес 247
Датчики частоты вращения задних колес 247
Датчик замедления (модели 4WD) 247

Кузов 248

Передний бампер 248
Задний бампер 248
Капот 249
Боковые двери 249
Багажник 252
Лобовое стекло 252
Заднее стекло 253
Панель приборов 254
Отделка крыши 257

Кондиционер, отопление и вентиляция 259

Меры безопасности при работе с хладагентом 259
Вакуумирование, зарядка и проверка системы 259
Панель управления кондиционером и отопителем 261
Радиатор отопителя 261
Испаритель 262
Блок кондиционера и отопителя 262
Компрессор 263
Проверка электрических элементов 264

Система безопасности (SRS) 268

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ 268
Разъемы 268
Диагностика системы 269
Компоненты системы SRS 270

Электрооборудование кузова 273

Общая информация 273
Комбинация приборов 278
Фары и освещение 284
Проверка элементов системы управления освещением 285
Стеклоочистители и стеклоомыватели 287
Электропривод стеклоподъемников 289
Центральный замок 292
Система дистанционного управления центральным замком 293
Система регулировки положения наружных зеркал 295
Аудиосистема (модели до 08.1998 г.) 297
Самодиагностика системы MultiVision (модели с 08.1998 г.) 298
Обогреватели стекол 304
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования 305
Коды цветов проводов 305
Расположение точек заземления 305

Схемы электрооборудования 307

Схема №1 307
- Распределение электропитания (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема №2 308
- Система запуска и зажигания (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема №3 309
- Система зарядки
- Повышающая передача (кроме моделей с электронным управлением)

Схема № 4 310
- Система управления двигателем (модели с двигателем 5A-FE выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 4 (продолжение) 311
- Система управления двигателем (модели с двигателем 5A-FE выпуска до 08.1998 г.)
- Система навигации (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 5 312
- Система управления двигателем (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 5 (продолжение) 313
- Система управления двигателем (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 6 314
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 6 (продолжение) 315
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 08.1998 г.)
- Блокировка переключения

Схема № 7 316
- Система электронного управления АКПП (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 8 317
- Антиблокировочная система тормозов (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 9 318
- Электропривод вентиляторов (модели 200 Вт выпуска до 08.1998 г.)
- Электропривод вентиляторов (модели кроме 200 Вт выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 10 319
- Электропривод зеркал
- Подушки безопасности (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 11 320
- Электропривод стеклоподъемников (модели выпуска до 08.1998 г.)
- Очиститель и омыватель лобового стекла

Схема № 12 321
- Очиститель и омыватель заднего стекла
- Система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и невыключенном освещении
- Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности и ослабления натяжения (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 13 322
- Комбинация приборов (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема №13 (продолжение) 323
- Комбинация приборов (модели выпуска до 08.1998 г.)
- Прикуриватель и часы

Схема № 14 324
- Аудиосистема (модели с встроенным усилителем выпуска до 08.1998 г.)
- Аудиосистема (модели с отдельным усилителем выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 15 325
- Индикация переключения
- Лампы освещения салона
- Фонари заднего хода (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 16 326
- Фары
- Указатели поворота и аварийная сигнализация

Схема № 17 327
- Габариты
- Система автоматического управления освещением (модели выпуска до 08.1998 г.)
- Стоп-сигналы

Схема № 18 328
- Подсветка

Схема № 19 329
- Противотуманные фары
- Звуковой сигнал
- Обогреватели стекол (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 20 330
- Кондиционер с ручным управлением (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 21 331
- Кондиционер с ручным управлением (модели выпуска до 08.1998 г.)

Схема № 22 332
- Центральный замок
- Цепь массы

Схема № 23 333
- Распределение электропитания (модели выпуска с 08.1998 г.)
- Разъем для подключения дополнительного оборудования (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 24 334
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3C-TE выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 24 (продолжение) 335
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3C-TE выпуска с 08.1998 г.)
- Система электронного управления АКПП (модели с двигателем 3C-TE выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 25 336
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 25 (продолжение) 337
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 08.1998 г.) (Продолжение)
- Обогреватель заднего стекла (модели выпуска с 08.1998 г., кроме E Package)

Схема № 26 338
- Система запуска и зажигания (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 27 339
- Система электронного управления АКПП (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 28 340
- Система управления двигателем (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 28 (продолжение) 341
- Система управления двигателем (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска с 08.1998 г.) (Продолжение)

Схема № 29 342
- Система электронного управления АКПП (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 29 (продолжение) 343
- Система электронного управления АКПП (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска с 08.1998 г.) (Продолжение)
- Аудиосистема (модели со встроенным усилителем выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 30 344
- Система управления двигателем (модели с двигателем 5A-FE выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 30 (продолжение) 345
- Система управления двигателем (модели с двигателем 5A-FE выпуска с 08.1998 г.) (Продолжение)
- Обогреватель зеркал (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 31 346
- Электропривод стеклоподъемников (модели выпуска с 08.1998 г.)
- Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности и ослабления натяжения (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 32 347
- Подушки безопасности (модели выпуска с 08.1998 г.)
- Система автоматического управления освещением (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 33 348
- Аналоговая комбинация приборов (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 33 (продолжение) 349
- Аналоговая комбинация приборов (модели выпуска с 08.1998 г.) (Продолжение)
- Фонари заднего хода (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 34 350
- Комбинация приборов OPTITRON (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 34 (продолжение) 351
- Комбинация приборов OPTITRON (модели выпуска с 08.1998 г.) (Продолжение)
- Обогреватель заднего стекла (модели выпуска с 08.1998 г., E Package)

Схема № 35 352
- Кондиционер с ручным управлением (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 35 (продолжение) 353
- Кондиционер с ручным управлением (модели выпуска с 08.1998 г.) (Продолжение)
- Электропривод вентиляторов (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 36 354
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 37 355
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска с 08.1998 г.) (Продолжение)
- Антиблокировочная система тормозов (модели выпуска с 08.1998 г.)

Схема № 38 356
- Система электронного управления АКПП (модели с двигателями 4A-GE и 7A-FE выпуска до 08.1998 г.)

Содержание **357**