TOYOTA

CORONA PREMIO

Модели 2WD & 4WD 1996-2001 гг. выпуска с бензиновыми и дизельными двигателями





УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

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
D4 ..... система непосредственного впрыска бензина Toyota
EDU ..... блок управления форсунками высокого давления
EFI ..... электронная система впрыска топлива
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
ETCS ..... система электронного управления дроссельной заслонкой
EVRV ..... клапан регулировки разрежения системы EGR
J/B ..... монтажный блок
LeanBurn ..... система обеспечения работы двигателя на обедненных смесях
LH ..... левый (с левой стороны)
MT (M/T) ..... механическая коробка передач
OFF ..... выключено
ON ..... включено
PCV ..... система принудительной вентиляции картера
R/B ..... блок реле
RH ..... правый (с правой стороны)
SCV ..... клапан регулируемой впускной системы
SRS ..... система подушек безопасности
STD ..... стандартное исполнение
WT ..... система изменения фаз газораспределения
АКПП ..... автоматическая коробка передач
АКБ ..... аккумуляторная батарея
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
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

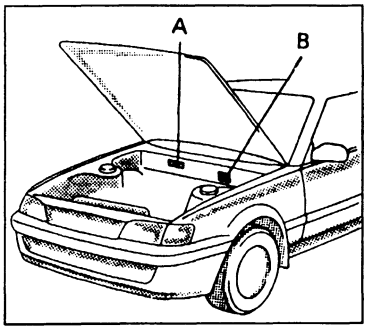
Условные обозначения

•, · ..... 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

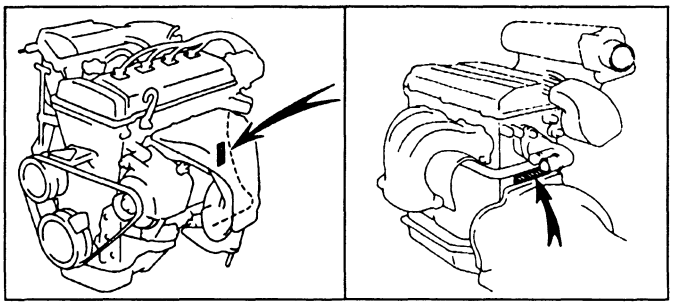
Номер кузова и идентификационная табличка расположены на перегородке моторного отсека.



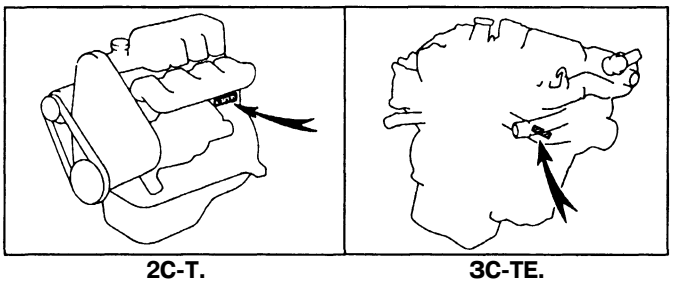
A - номер кузова,
B - идентификационная табличка.

Номер двигателя

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



4A-FE, 7A-FE. **3S-FE, 3S-FSE.**



2C-T. **3C-TE.**

Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на Toyota Corona Premio

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

Двигатель	Рабочий объем, см3	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Нм при об/мин
4A-FE	1587	105/5600	139/4400
7A-FE	1762	110/5800	155/2800
3S-FE	1998	128/5400	178/4400
3S-FSE	1998	145/6000	196/4400
2C-T	1975	85 / 4500	175/2000
3C-TE	2184	94 /4000	206 / 2200

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

Расшифровка кода модели

E	**-**	**A**	**T**	**210**	**-**	**A**	**E**	**M**	**M**	**K**	**-**	**L**
D		A	B	C		1	2	3	4	5		6

A. Серия двигателя.

A - двигатели серии "A" (4A-FE, 7A-FE).
S - двигатели серии "S" (3S-FE, 3S-FSE).
C - двигатели серии "C" (2C-T, 3C-TE).

B. Модель Toyota.

T - семейство Carina / Corona.

C. Поколение модели, двигатель, привод.

	Двигатель	Привод	Исполнение	Код	Выпуск
AT210	4A-FE	2WD	Premio	AEMMK AEPMK	01.96-12.01
AT211	7A-FE	2WD	Premio E	AEMEK AEPEK	01.96-12.01
ST210	3S-FE	2WD	Premio G	AEPGK	01.96-12.96
ST210	3S-FSE	2WD	Premio G	AEPGH	12.96-12.01
CT210	2C-T	2WD	Premio	AEMMX AEPMX	01.96-12.01
CT211	3C-TE	2WD	Premio	AEMMT AEPMT	01.96-12.01
ST215	3S-FE	4WD	Premio E	AEMEK AEPEK	01.96-12.01
CT215	2C-T	4WD	Premio	AEMMX	01.96-12.97
CT216	3C-TE	4WD	Premio	AEPMT	12.96-12.01

D. Сертификация (соответствие стандартам и экологическим нормам).

GF - для бензиновых двигателей, с 1998 г.
E - для бензиновых двигателей, до 1998 г.
KE - для дизельных двигателей, с 1998 г.
KH, KD - для дизельных двигателей, с 1998 г.

1. Наименование модели.

A - Corona

2. Тип кузова.

E - Седан (4 двери).

3. Тип КПП.

	Двигатель	Тип КПП	Количество передач	Модель КПП
M	4A-FE	мех.	5	C58
M	7A-FE	мех.	5	C57
M	3S-FE	мех.	5	E56F, S55F (4WD)
M	2C-T	мех.	5	S51
M	2C-T	мех.	5	E57F (4WD)
M	3C-TE	мех.	5	S51
P	4A-FE	авт.	4	A245E
P	7A-FE	авт.	4	A245E
P	3S-FE	авт.	4	A241E
P	3S-FE	авт.	4	A540H, A243F (4WD)
P	3S-FSE	авт.	4	A247E
P	2C-T	авт.	4	A241L
P	3C-TE	авт.	4	A241E
P	3C-TE	авт.	4	A241F(4WD)

4. Комплектация, исполнение.

	Исполнение
M	Premio
E	Premio E
G	Premio G

5. Тип двигателя.

K - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC (4A-FE, 7A-FE, 3S-FE).
H - бензиновый двигатель с непосредственным впрыском топлива, DOHC (3S-FSE).
T - дизельный двигатель, ТНВД с электронным управлением (3C-TE).
X - дизельный двигатель с турбонаддувом (2C-T).

6. Особенности комплектации

	Комплектация
C	C package
L	L package
G	G package
S	S package

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.

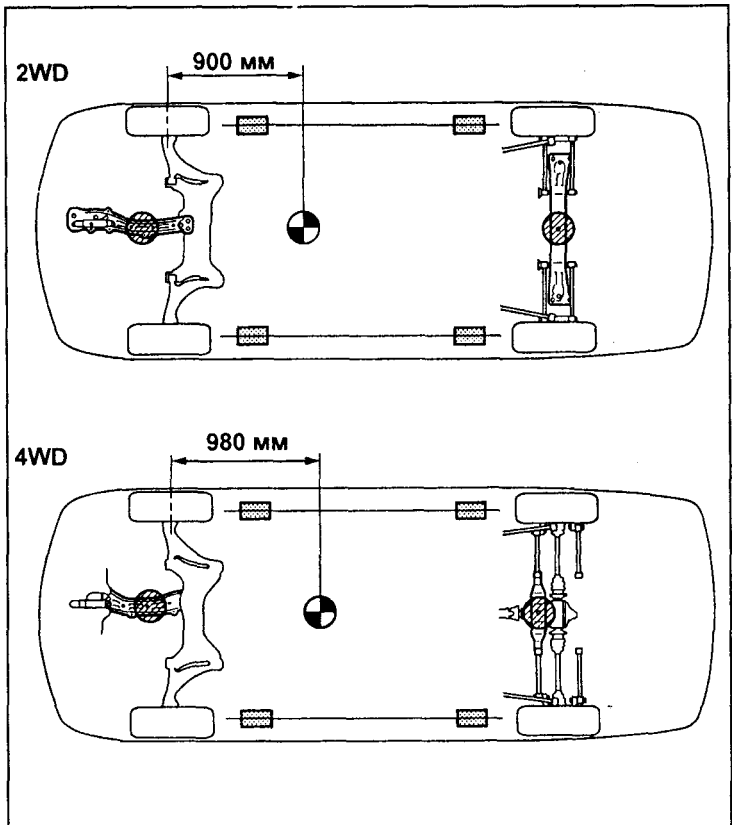
Внимание:

• Продолжительный и часто повторяющийся контакт масла с кожей вызывает ее сухость, раздражение и дерматит, а в отдельных случаях отработанное масло может вызвать рак кожи.

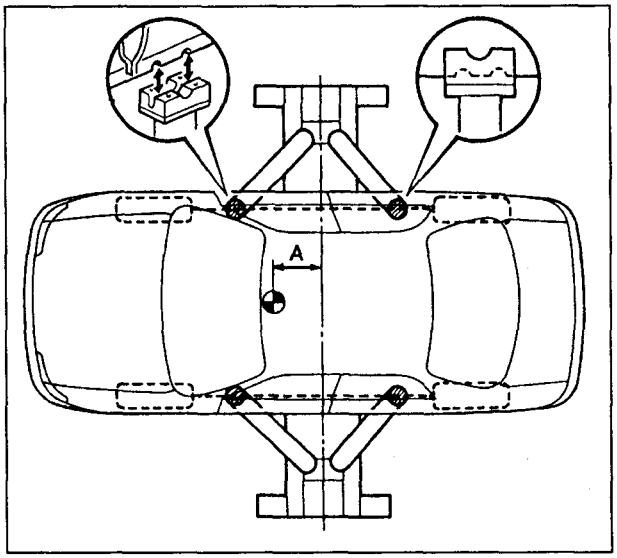
• При замене масла во избежание контакта с ним рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.

• Отработанное масло и использованные фильтры должны собираться в специально подготовленные емкости.

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника

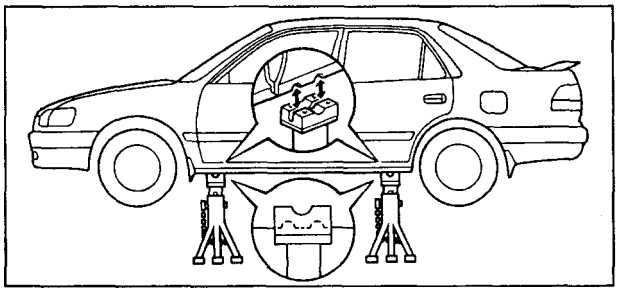


- точки установки гаражного домкрата.
- точки установки подставок.
- центр масс автомобиля.



Точки установки лап подъемника.

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



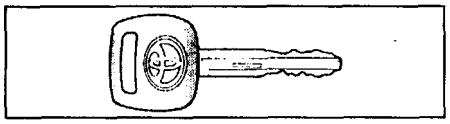
Точки установки подставок.

Руководство по эксплуатации

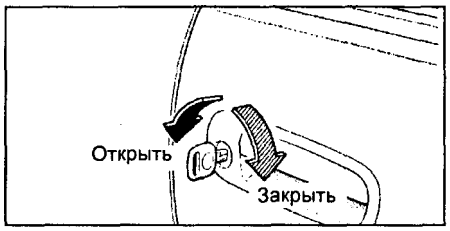
ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система SRS), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы SRS. Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней, 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

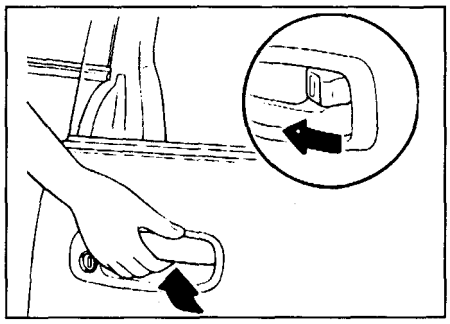
1. В комплект входит 3 ключа. Любым ключом можно запустить двигатель, открыть боковые двери и крышку багажника.



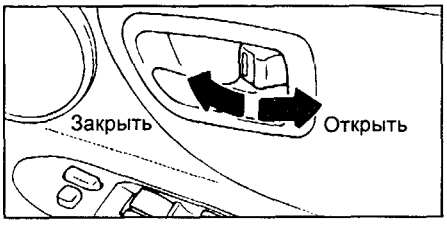
2. Для открытия/закрытия замка водительской двери и двери переднего пассажира снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его влево/вправо.



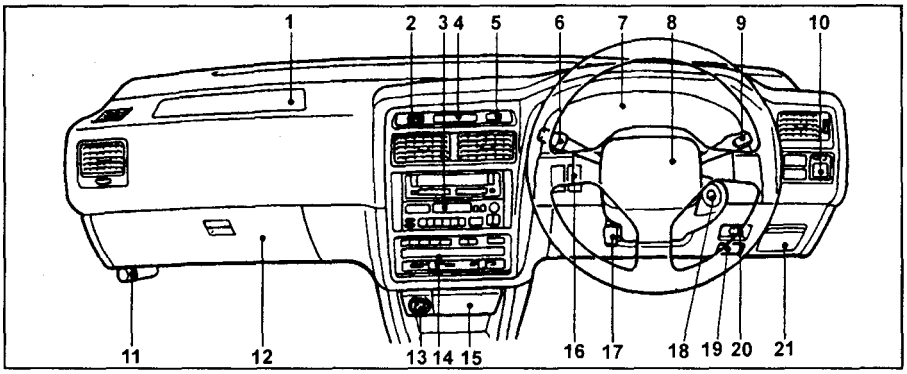
Передние двери можно закрыть без ключа. Для этого нажмите на кнопку блокировки замка двери вперед, как показано на рисунке, потяните ручку открытия двери вверх и, удерживая ручку, закройте дверь.



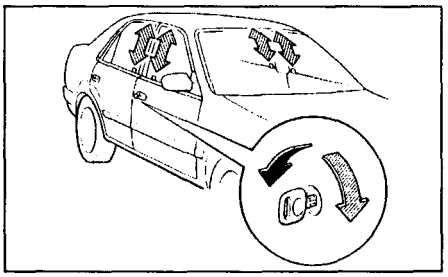
Для открытия/закрытия замков дверей изнутри переведите кнопку блокировки замка двери в соответствующее положение, как показано на рисунке.



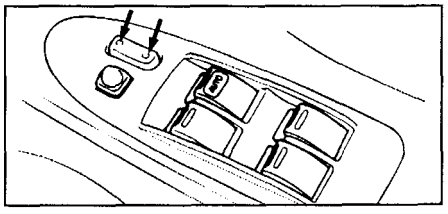
3. На моделях с центральным замком при открытии/закрытии ключом снаружи двери водителя автоматически разблокируются/блокируются замки всех дверей.



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 поворота, 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 - выключатель повышения частоты вращения холостого хода (модели с дизельным двигателем), 21 - крышка блока предохранителей.

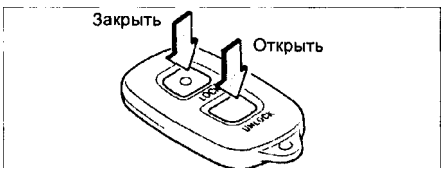


В салоне автомобиля на панели двери водителя установлен главный выключатель центрального замка, расположенный, как показано на рисунке. При нажатии на переднюю часть выключателя происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, так что двери не могут быть открыты изнутри и снаружи автомобиля.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



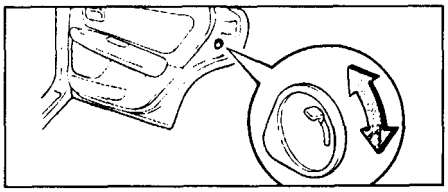
4. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления замками дверей.

Отпирание и запирание дверей осуществляется нажатием кнопки на брелке. 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.

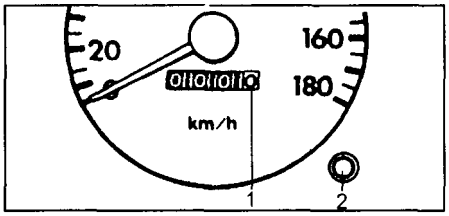


Одометр и счетчик пробега

Одометр показывает общий пробег автомобиля.

Счетчик пробега (1) показывает расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

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



Тахометр

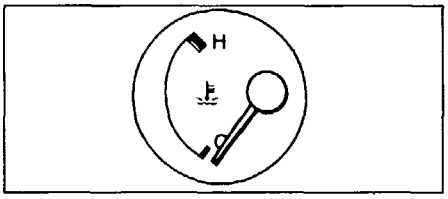
Тахометр показывает число оборотов коленчатого вала двигателя в минуту (об/мин).

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

Указатель температуры охлаждающей жидкости

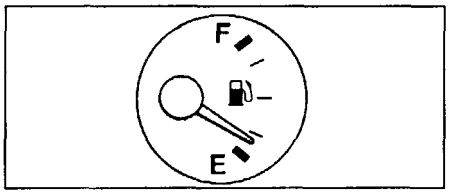
Указатель показывает температуру охлаждающей жидкости в двигателе, когда ключ зажигания находится в положении "ON".

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.



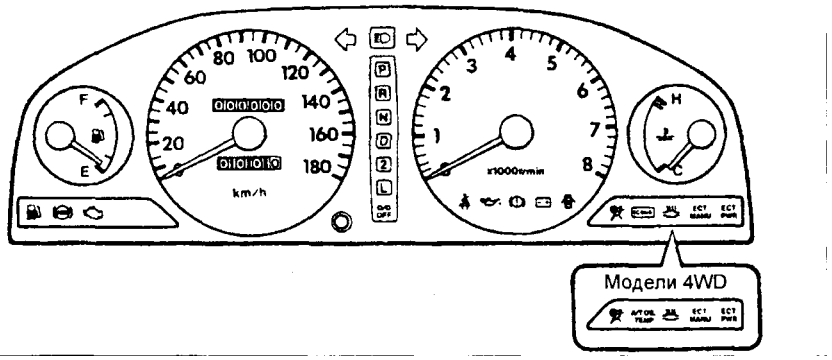
Указатель количества топлива

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

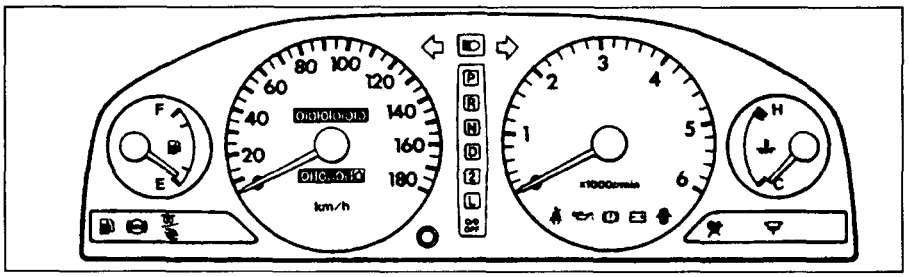


Примечание: после дозаправки указатель покажет правильный уровень топлива в баке через 30 - 40 секунд после включения зажигания.

Емкость топливного бака.....60 л



Один из вариантов комбинации приборов (модели с бензиновым двигателем).



Один из вариантов комбинации приборов (модели с дизельным двигателем).

Индикаторы комбинации приборов

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

а) Индикатор загорается, если:

- включен стояночный тормоз;
- низкий уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то замедлите скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль.

Замедлить скорость можно торможением двигателя и применением стояночного тормоза, но не забудьте при этом нажать на тормозную педаль для включения стоп-сигналов, чтобы предупредить о торможении водителей, едущих сзади.

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

Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

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

Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

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

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

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

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

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

3. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.

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

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

4. Индикатор низкого давления моторного масла.

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

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

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

- Индикатор может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если индикатор гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.
- Индикатор может загореться, когда уровень масла в двигателе слишком низок.

Но данный индикатор не предназначен для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень с помощью щупа.

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

6. Индикатор низкого уровня топлива.
Индикатор загорается, когда уровень топлива в баке менее 9 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 закрыты полностью.

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

10. Индикаторы указателей поворота.
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 (бензиновые двигатели).
Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. Если индикатор загорелся при движении автомобиля, сбросьте скорость и подождите, пока он погаснет (около 30 секунд). Если индикатор не погас, остановите автомобиль и заглушите двигатель.
Внимание: если индикатор не гаснет, произведите диагностику и ремонт в специализированном центре.

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

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

14. Индикатор системы облегчения запуска (дизельные двигатели) сообщает водителю о начале работы системы облегчения запуска свечей накаливания. Система начинает работать после того, как ключ зажигания установлен в положение "ON". Запускать двигатель рекомендуется только после того, как индикатор погаснет.
Индикатор системы превышения давления наддува.
Индикатор загорается в случае превышения давления наддува, в этом случае необходимо снизить скорость или переключиться на следующую передачу (уменьшить обороты двигателя).

15. 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 на режиме холостого хода, пока индикатор не погаснет. Если индикатор не гаснет, произведите диагностику и ремонт в автосервисе.

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

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

18. 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".

19. Индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF" информирует водителя о запрещении использования повышающей передачи АКПП. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

20. Индикатор повышенной температуры охлаждающей жидкости двигателя.
Индикатор повышенной температуры охлаждающей жидкости двигателя загорается при приближении температуры к критической отметке, что указывает на перегрев двигателя.

Таблица. Индикаторы комбинации приборов и звуковые сигналы.

	Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости		Индикатор системы подушек безопасности (SRS)
	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизельные двигатели)
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор системы облегчения запуска/ индикатор системы превышения давления наддува (дизельные двигатели)
	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		Индикатор повышенной температуры охлаждающей жидкости двигателя
	Индикаторы указателей поворота	ECONO	Индикатор "ECONO"
	Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора (бензиновые двигатели)	звук. сигнал	Оставленный в замке ключ зажигания, или невыключенные осветительные приборы, или движение задним ходом

В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и выполните процедуры, описанные в разделе "Перегрев двигателя" данной главы. Устраните причину перегрева.

21. Индикатор "ECONO" (модели с двигателями 4A-FE, 7A-FE).

При движении автомобиля в режиме сгорания бедной смеси на комбинации приборов загорается индикатор "ECONO". Он информирует о экономичном расходе топлива при движении.

Индикатор гаснет в следующих случаях:

- резкое ускорение или движение под высокой нагрузкой;
- автомобиль неподвижен (холостой ход);
- двигатель не прогрет до оптимальной рабочей температуры;
- селектор АКПП в положении "L" или "2" (кроме торможения);
- включен режим "O/D OFF".

22. Звуковая сигнализация на автомобиле ("зуммер").

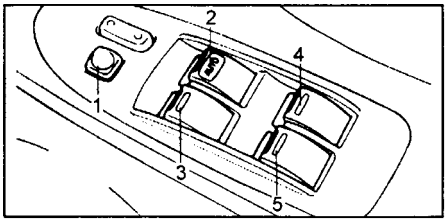
а) Звуковой сигнал звучит, если дверь водителя открыта, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" или "ACC".

б) Звуковой сигнал звучит при включенных фарах и ключе зажигания в положении "LOCK". Данный сигнал информирует водителя о возможности разрядки аккумуляторной батареи.

Стеклоподъемники

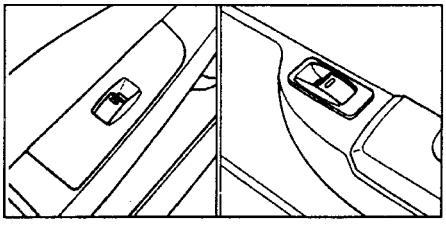
На моделях с электроприводом стеклоподъемников регулировка положения стекол дверей осуществляется нажатием на соответствующий выключатель. При этом ключ замка зажигания должен быть установлен в положение "ON".

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



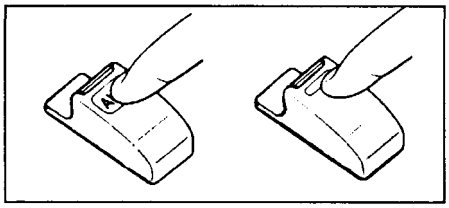
1 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 2 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 3 - выключатель стеклоподъемника передней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 5 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери.

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

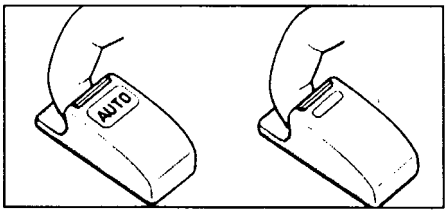


При легком нажатии на выключатель стеклоподъемника двери водителя вниз стекло будет опускаться до тех пор, пока выключатель будет удерживаться. Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть за выключатель вверх и удерживать в таком положении пока стекло полностью не поднимется.

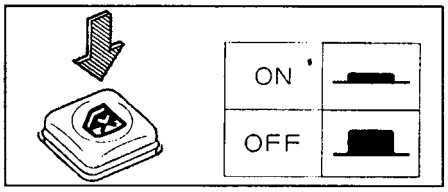
У выключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное закрытие стекла водителя ("AUTO"), при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.



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



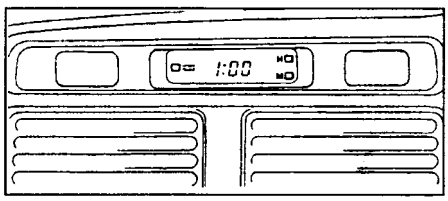
На панели управления стеклоподъемниками находится выключатель блокировки стеклоподъемников "WINDOW LOCK". При его нажатом положении опускание стекол невозможно.



Часы

При настройке времени ключ замка зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".

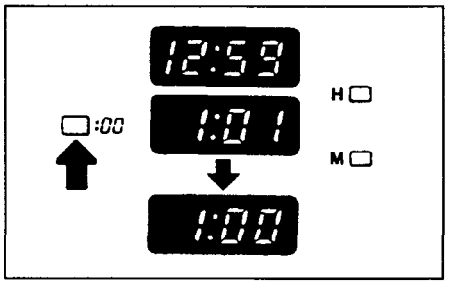
Настройка времени осуществляется нажатием на кнопки управления, расположенные на панели дисплея:



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

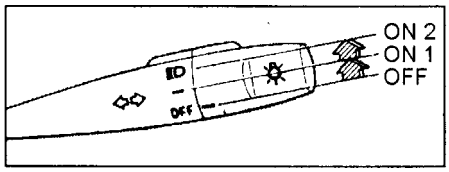
1. Включение габаритов, фар, указателей поворота и подсветки номерного знака.

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

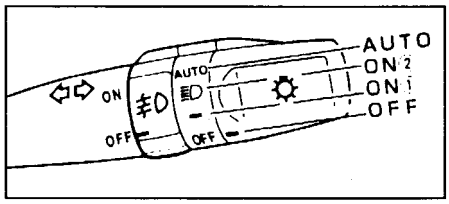
а) При повороте ручки до первого щелчка "ON1" включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка комбинации приборов.

б) При повороте ручки до второго щелчка "ON2" включается ближний свет фар.

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



Тип 1.

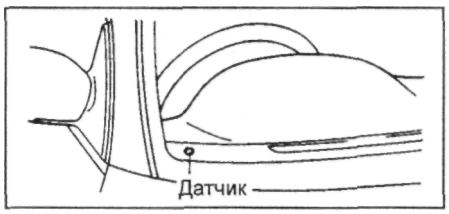


Тип 2.

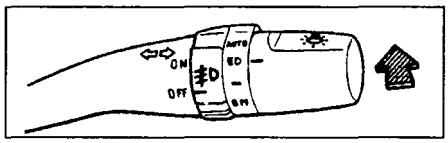
в) *(Тип 2)*

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 замка зажигания в положение "ON" система продолжает работать автоматически, в зависимости от освещенности.

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

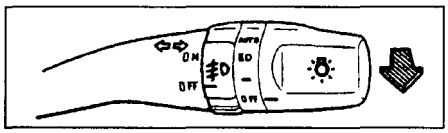


2. Для включения дальнего света фар нажмите на переключатель, как показано на рисунке (от себя). Работа фар дальнего света сопровождается высвечиванием на комбинации приборов соответствующего индикатора.

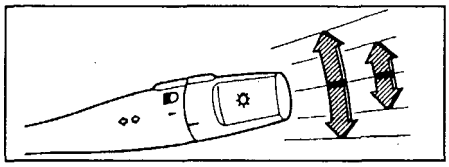


Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите переключатель в' исходное положение (на себя).

3. Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до упора, затем отпустите рычаг.



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

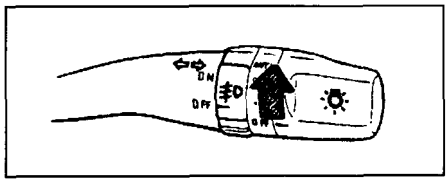


Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг в верхнее или нижнее положение до момента возникновения сопротивления перемещению и установите его в этом положении.

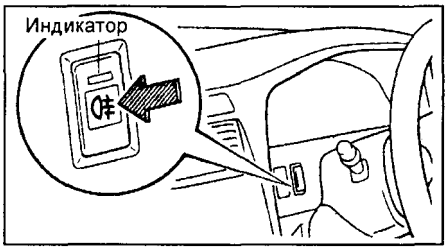
Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.

5. Передние противотуманные фары работают только при переключателе света фар в положении "ON2" или "ON1".

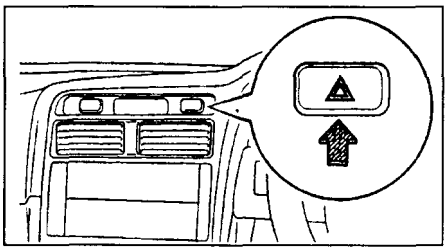
Включение передних противотуманных фар осуществляется поворотом ручки, как показано на рисунке.



6. Задние противотуманные фонари можно включить только при работе передних противотуманных фар или передних фар. Выключатель задних противотуманных фонарей находится, в месте, показанном на рисунке. Работа задних противотуманных фонарей сопровождается горением индикатора на выключателе.



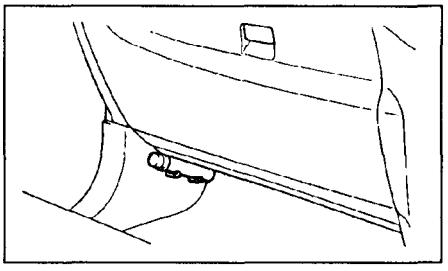
7. Аварийная сигнализация включается нажатием на выключатель, расположенный как показано на рисунке.



Фальшфейер

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

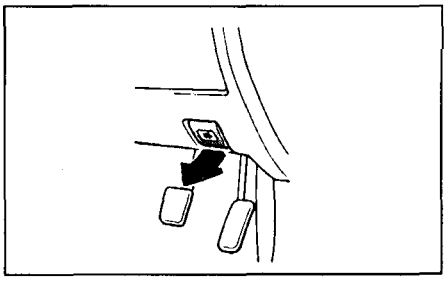
Примечание: по истечении срока годности фальшфейер следует утилизировать, так как его внезапное срабатывание может повредить вашему здоровью и создать аварийную ситуацию на дороге.



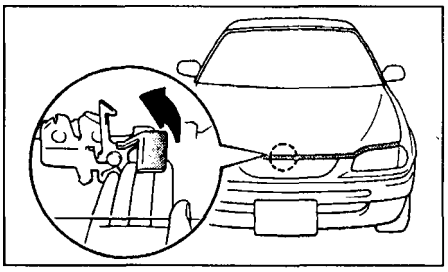
Капот и крышка багажника

1. Для открытия капота необходимо произвести следующие процедуры:

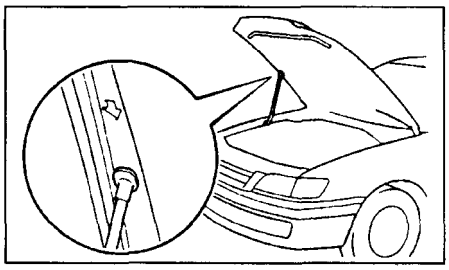
а) Потяните вверх рычаг привода замка капота, как показано на рисунке.



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

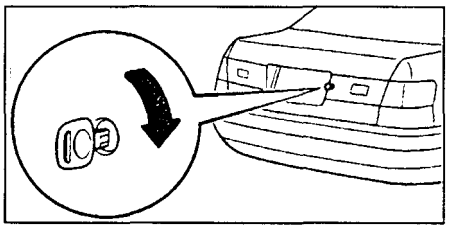


в) Поднимите капот и зафиксируйте его на стойке, как показано на рисунке.

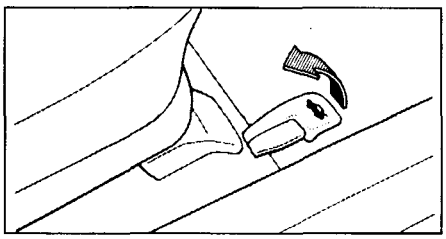


2. Для того чтобы закрыть капот, необходимо освободить стойку капота, уложить ее в штатное место и закрыть капот.

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

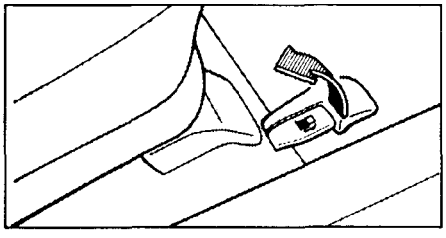


Для того чтобы открыть крышку багажника из салона автомобиля, потяните вверх за рычаг, расположенный с правой стороны сиденья водителя.



Лючок топливно-заливной горловины

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

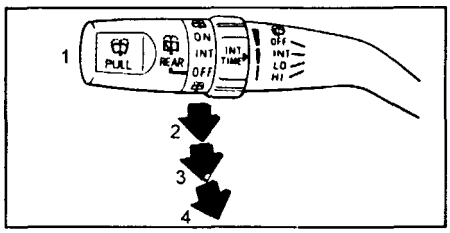


Переключатель стеклоочистителя и омывателя

Переключатель стеклоочистителя и омывателя работает, когда ключ зажигания находится в положении "ON".

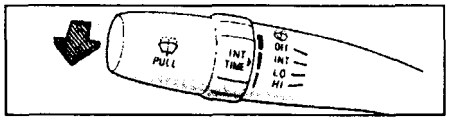
1. Для включения и остановки очистителя необходимо перевести переключатель в одно из положений:

1-е положение - полная остановка;
2-е положение - прерывистый режим (через 2-12 секунд);
3-е положение - работа на низкой скорости;
4-е положение - работа на высокой скорости.

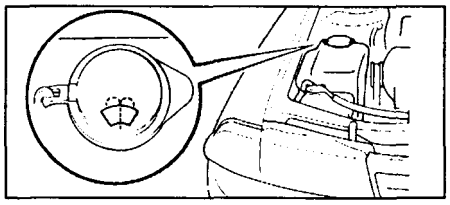


При вращении регулятора "INT TIME" (выключатель во 2-м положении) можно изменить интервал времени работы стеклоочистителя от 3 до 12 секунд.

2. Для включения омывателя лобового стекла потяните выключатель на себя, и через 1 секунду включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.

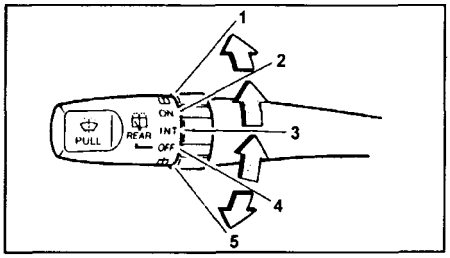


Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя и наличие жидкости в бачке омывателя.



3. *(Модификации)* Для включения и остановки очистителя заднего стекла необходимо перевести выключатель в одно из положений:

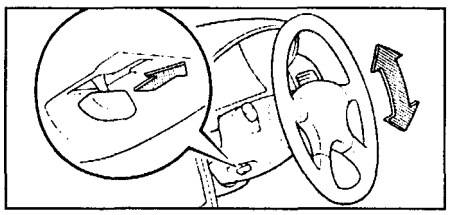
1-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя;
2-е положение - работа на низкой скорости;
3-е положение - прерывистый режим (через 10-15 сек);
4-е положение - полная остановка;
5-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя.



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.

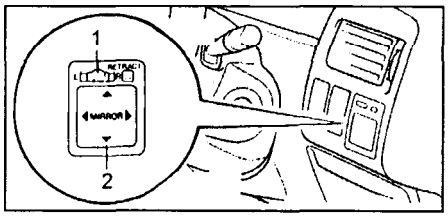


Внимание: перед началом движения убедитесь, что рулевое колесо надежно зафиксировано.

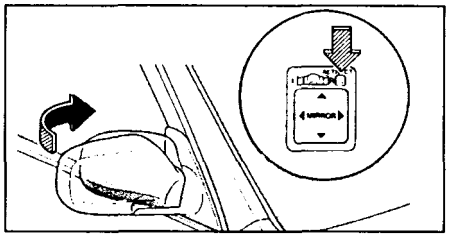
Управление зеркалами

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

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



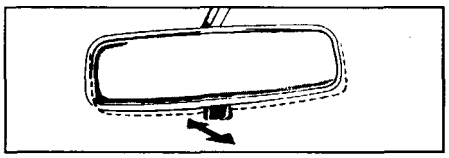
После установки зеркал в необходимое положение переведите переключатель выбора зеркала (1) в среднее положение. Автоматическое складывание зеркал производится нажатием на выключатель "RETRACT", как показано на рисунке. Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.



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

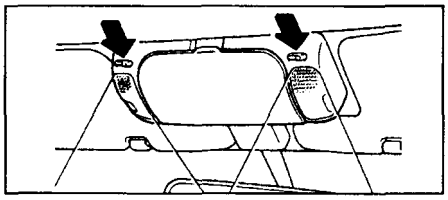
Регулировка положения внутреннего зеркала

В нижней части зеркала имеется рычаг, позволяющий регулировать положение зеркала для уменьшения ослепляющего действия от фар идущих сзади автомобилей в ночное время. Чтобы уменьшить ослепляющее действие, потяните за рычаг на себя.



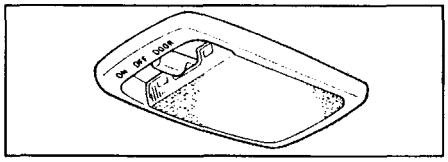
Освещение салона

1. При нажатии на выключатель местной подсветки, с правой или с левой стороны, загорается соответствующая лампа.



2. Переключатель лампы освещения салона имеет три позиции:

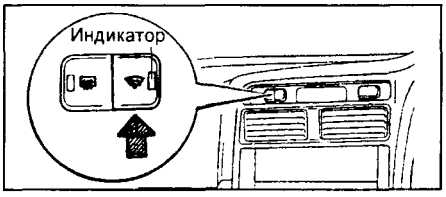
- в позиции "DOOR" лампа загорается при открывании боковых дверей;
- в позиции "ON" лампа горит в независимости от того, открыты боковые двери или нет;
- в позиции "OFF" лампа не горит в независимости от того, открыты боковые двери или нет.



Выключатель антиобледенителя щеток стеклоочистителя лобового стекла

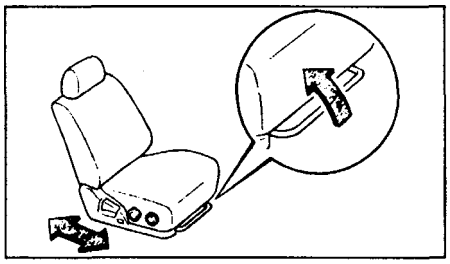
Антиобледенитель стеклоочистителя лобового стекла подогревает верхнюю часть поверхности лобового стекла и снимает обледенение с щеток.

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.

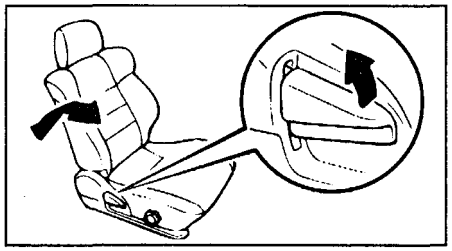


Регулировка положения сидений

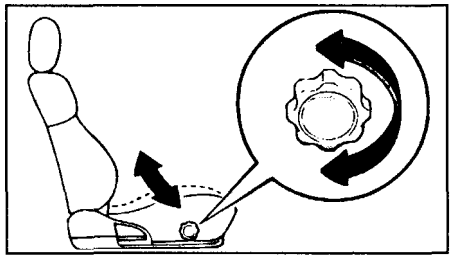
1. Регулировка продольного положения передних сидений.
Для регулировки продольного положения передних сидений переведите рычаг вверх и передвиньте сиденье в требуемое положение. После регулировки установите регулировочный рычаг в исходное положение.



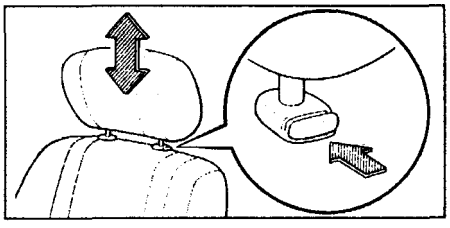
2. Регулировка положения спинки передних сидений.
Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.



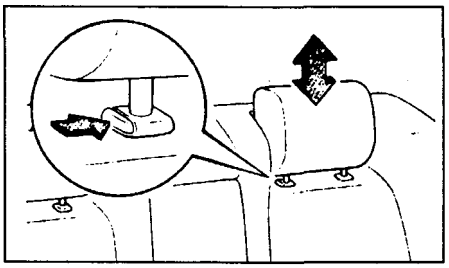
3. *(Сиденье водителя)* Регулировка высоты передней части подушки сиденья.
Высота передней части подушки сиденья водителя может быть отрегулирована вращением регулировочного колеса.



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

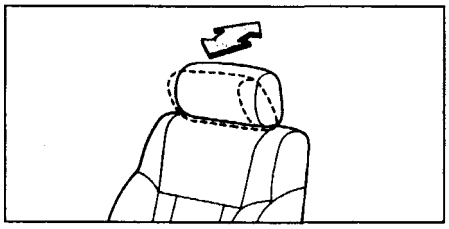


Переднее сиденье.



Заднее сиденье.

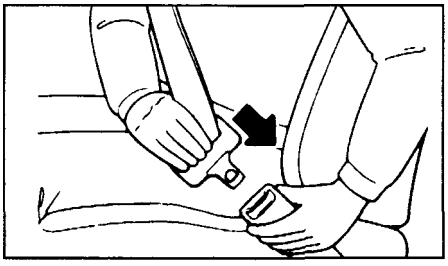
(Переднее сиденье)
Подголовник можно отрегулировать, перемещая его вперед или назад, как показано на рисунке.



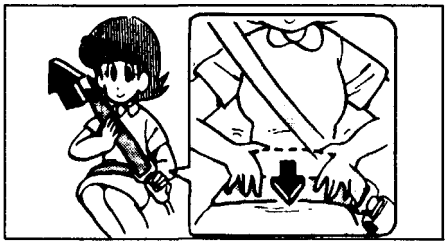
Ремни безопасности

Чтобы защитить Вас и Ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия, рекомендуется, чтобы все люди, находящиеся в автомобиле, были пристегнуты ремнями безопасности.
Внимание:
- *Не надевайте плечевую часть ремня так, чтобы она проходила под мышкой или располагалась в каком-либо другом неправильном положении.*
- *Следите за тем, чтобы ремень не перекручивался.*
- *Ремень обеспечивает наибольшую защиту, когда спинка сиденья находится в вертикальном положении. Когда спинка наклонена, повышается опасность того, что пассажир выскользнет из-под ремня, особенно в лобовом столкновении, и получит травму от ремня или от удара о приборную панель или спинку сиденья.*

Для застегивания ремня медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в защелку так, чтобы раздался щелчок.
Примечание: если ремень заблокирован и не выходит из катушки, сильно потяните за ремень, после чего отпустите его. Затем снова медленно вытяните ремень.



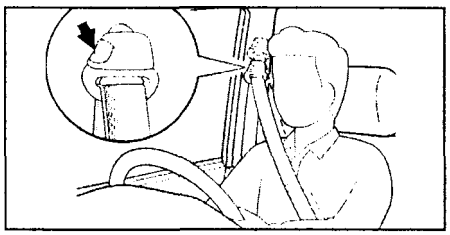
Слегка вытяните ремень для регулирования желаемого натяжения.
Внимание: беременным женщинам рекомендуется пользоваться имеющимися ремнями безопасности после консультации с врачом. Это уменьшит вероятность травмирования как самой женщины, так и ее неродившегося ребенка. Поясной ремень должен располагаться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



Для отстегивания ремня нажмите на кнопку в пряжке, удерживая планку.
Примечание: так как ремень убирается автоматически, удерживайте его за планку, чтобы втягивание ремня происходило не слишком быстро. Иначе Вы можете повредить автомобиль.

Регулирование высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья)

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



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

Детские сиденья

При перевозке в своем автомобиле детей всегда следует использовать удерживающие устройства того или иного типа, в зависимости от веса и возраста ребенка.
Внимание:
- *Рекомендуется перевозить детей только на заднем сиденье и использовать для них удерживающие устройства.*
- *Держание ребенка на руках не заменит удерживающего устройства.*

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

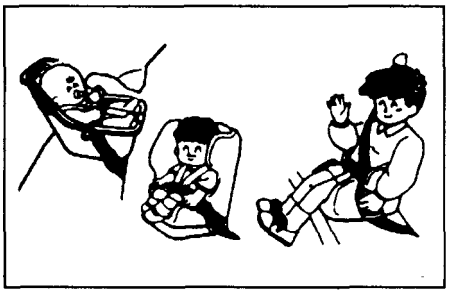
Знак, показанный на рисунке, прикрепляется на автомобилях, имеющих подушку безопасности для пассажира.



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

Младенцы и дети младшего возраста

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



При установке детского сиденья руководствуйтесь инструкциями изготовителя данного устройства. Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезной и даже смертельной травме Вашего ребенка.
Когда детское сиденье не используется, закрепите его ремнем безопасности или уберите из автомобиля, чтобы оно случайно не травмировало Вашего ребенка.
Примечание: прежде чем покупать детское сиденье, проверьте, хорошо ли оно устанавливается на заднем сиденье. Иногда пряжки ремней безопасности, находящиеся на подушке сиденья, могут затруднять надежную установку некоторых видов детских сидений. Если детское сиденье после затягивания его ремня можно сдвинуть вперед на подушке сиденья, то выберите другое детское сиденье.

Подростки

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

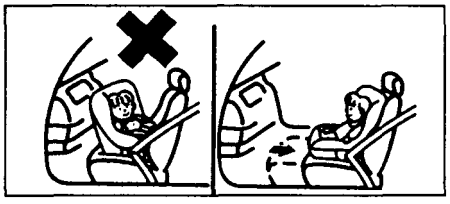
Внимание: дети, не пристегнутые ремнями, в случае транспортного происшествия могут быть выброшены из автомобиля.

Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS

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

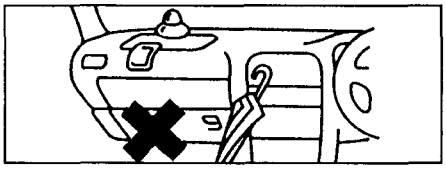


Водителю и впереди сидящему пассажиру следует помнить, что если они не будут надлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при надувании пневмоподушки они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. При неожиданном торможении перед столкновением водитель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



Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Пневмоподушка надувается со значительной скоростью и силой; ребенок может получить серьезную травму.

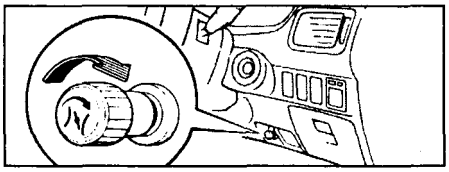
Не держите ребенка на коленях или на руках.
Не сидите на краю сиденья и не наклоняйтесь над приборным щитком при движении автомобиля.
Не кладите предметы и Ваших животных на или напротив приборного щитка или подушки рулевого колеса, в которых расположена система пневмоподушек. Они могут помешать надуванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад силой развертывающихся пневмоподушек. Более того, водитель и впереди сидящий пассажир не должны держать вещей в руках или на коленях.



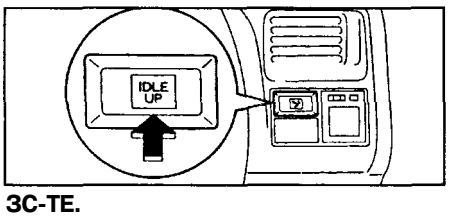
Не модифицируйте, не снимайте, не ударяйте и не открывайте какие - либо компоненты, как, например, накладку рулевого колеса, рулевое колесо, кожух рулевой колонки, крышку пневмоподушки впереди сидящего пассажира или устройство датчиков пневмоподушки. Подобные действия могут привести к внезапному надуванию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

Управление частотой вращения холостого хода

На моделях (для регионов с холодным климатом) с дизельным двигателем установлена система увеличения частоты вращения холостого хода, которая включается при помощи ручки (2C-T) или кнопки (3C-TE) расположенной, как показано на рисунке.



2C-T.



3C-TE.

Рекомендуется увеличивать частоту вращения холостого хода для увеличения интенсивности обогрева салона автомобиля, т.е. при включении отопителя на холостом ходу.

(2C-T)
При повороте ручки направо система увеличивает частоту вращения холостого хода при прогреве. Для возвращения двигателя на номинальную частоту вращения холостого хода установите ручку в крайнее левое положение. Перед началом движения необходимо отключить систему увеличения частоты вращения холостого хода.

Примечание: данную систему также можно использовать при включении кондиционера.

(3С-ТЕ)

При нажатии на кнопку "IDLE UP" электронный блок управления двигателем включает систему повышения частоты вращения холостого хода. Частота вращения изменяется в зависимости от условий работы двигателя.

При прогреве двигателя (температура охлаждающей жидкости менее 85°С) нажмите выключатель "IDLE UP" (повышения частоты вращения холостого хода при включении отопителя).

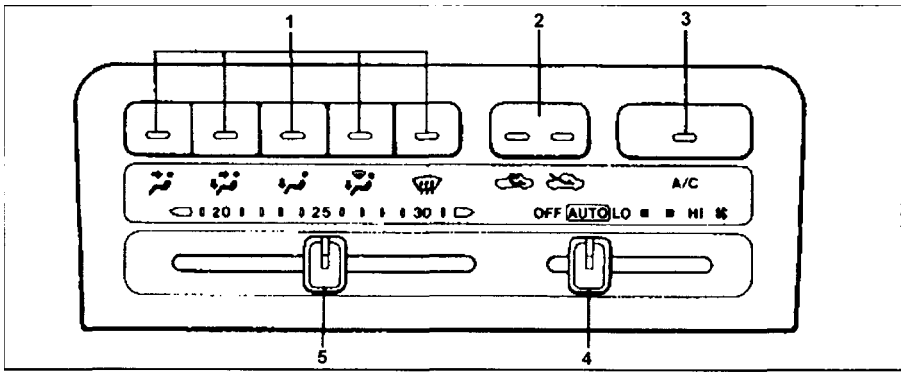
Частота вращения должна измениться с 700-800 об/мин до 1150-1250 об/мин

Управление отопителем и кондиционером

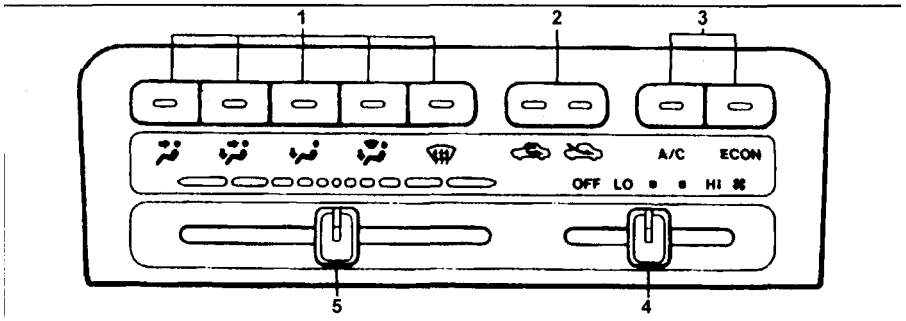
Работа кондиционера и отопителя осуществляется с панели управления.

(Тип 1 и тип 2)

1. Для включения отопителя необходимо перевести переключатель управления скоростью вращения вентилятора отопителя из положения "OFF" в любое другое. Для включения кондиционера необходимо привести в действие выключатель "A/C". При его включении загорается индикатор. Если режим кондиционера был включен перед последним выключением, то при перемещении рычажка управления силы потока из положения "OFF" сразу начнет работать режим кондиционирования.

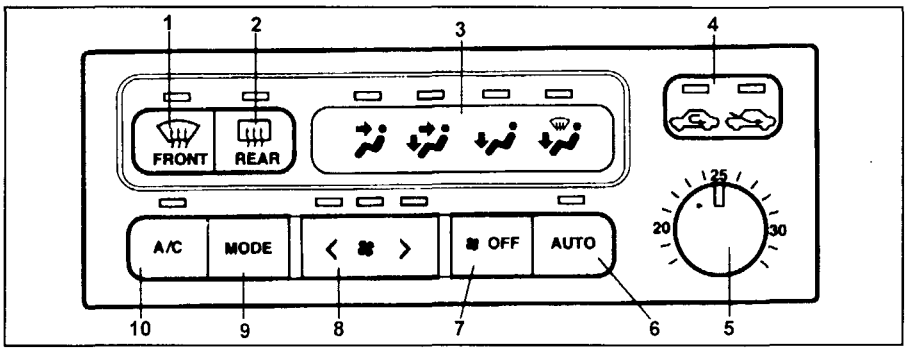


Тип 1.



Тип 2.

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



Тип 3.

Возможный вариант панели управления отопителем и кондиционером. 1 - выключатель обогрева 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, 7 - выключатель отопителя и кондиционера, 8 - переключатель управления скоростью вращения вентилятора отопителя, 9 - переключатель направления потока воздуха, 10 - выключатель кондиционера.

При повторном нажатии на выключатель "A/C" выключится режим кондиционирования и будет работать отопитель.

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, значит нарушена работа системы кондиционирования.

(Тип 3)

1. Для включения кондиционера или отопителя необходимо нажать выключатель "AUTO". Для включения кондиционера необходимо нажать на выключатель "A/C". При включении кондиционера загорается индикатор. Если режим кондиционера был включен перед последним выключением, то при включении сразу начнет работать режим кондиционирования.

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

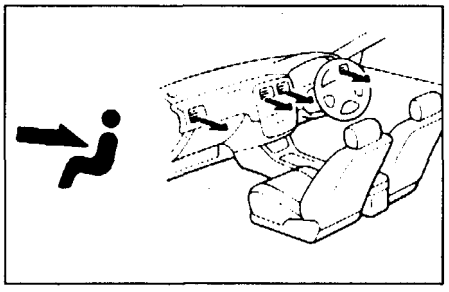
Для выключения кондиционера повторно нажмите на выключатель "A/C", в этом случае будет работать отопитель. Если нажать на выключатель "OFF" (7), то отопитель выключится.

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

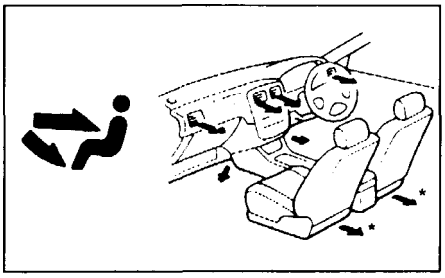
(Тип 1 и тип 2) Нажмите на необходимый переключатель (1), и загорится соответствующий индикатор.

(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.

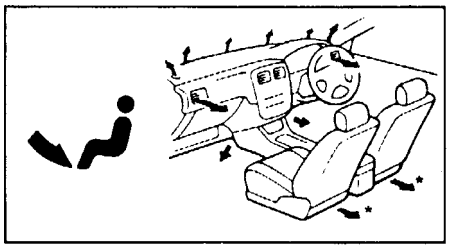


- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



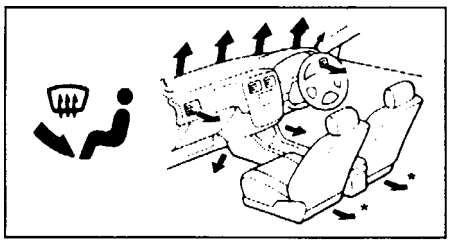
* - **модели для регионов с холодным климатом.**

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



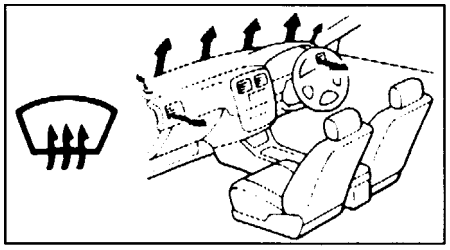
*** - модели для регионов с холодным климатом.**

- 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.

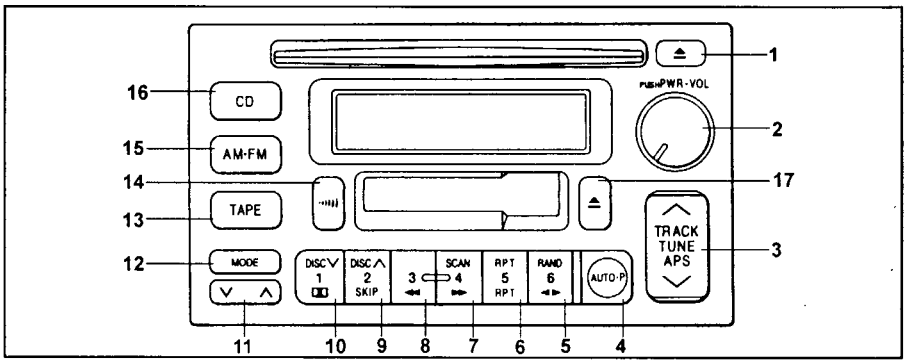


*** - модели для регионов с холодным климатом.**

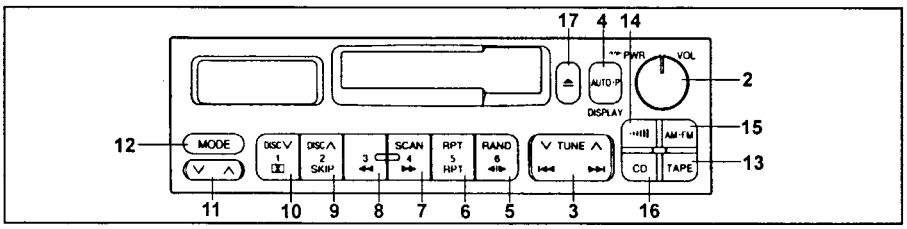
- *(Кроме типа 3)* В этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло и используется в случае запотевания лобового стекла.



3. Переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.
4. Управление силой потока осуществляется переключателем. 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 регулируется сила потока и направление воздушного потока. При работе в данном режиме возможно задавать температуру поступающего воздуха, при этом кондиционер/отопитель будет работать в режиме "AUTO". Если нажать на любой другой выключатель, то работа в режиме "AUTO" прекратится.

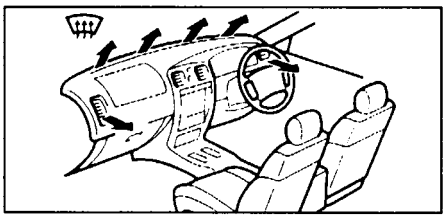


Тип 1.

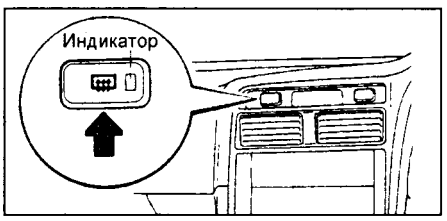


Тип 2.

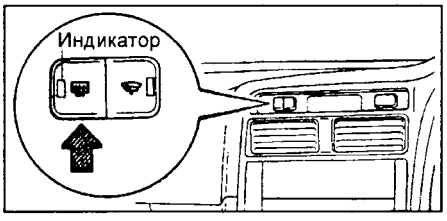
7. *(Тип 3)* При запотевании лобового стекла необходимо нажать на выключатель (1) обогревателя лобового стекла "FRONT". Отключается обогреватель переднего стекла повторным нажатием на выключатель. Работа обогревателя сопровождается горением индикатора на кнопке.



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



Тип 1.



Тип 2.

Внимание:

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

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

- Обогреватель заднего стекла не предназначен для удаления снега или воды со стекла.

Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

Качество приема радиосигнала 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 вставке кассеты. При выталкивании кассеты аудиосистема вернется в исходное состояние - выключится или перейдет в режим радио.

Регулировка громкости

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

Регулировка тембра и баланса

Регулировка осуществляется кнопкой (11) (v или Л). 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 (тип 1).

MID (тембр средних частот) - от MID -5 до MID +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 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 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), 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) (выбора диска с меньшим номером).

Выбор записи и ускоренное воспроизведение

Для ускоренного воспроизведения текущей дорожки нажмите и удерживайте кнопку • • (назад) или • • (вперед) для магнитолы типа 1, или кнопку "TRACK" (• или •) для типа 2. Перемотка остановится при отпускании кнопки.

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 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 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 звукового сигнала.

На дисплее высветится надпись "RAND DISK". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND" до 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.

Особенности эксплуатации двигателя с непосредственным впрыском бензина "D4".

Соблюдайте осторожность при работе с форсунками и блоком управления форсунками. На них подается высокое напряжение, которое может стать причиной травмы или смерти при неосторожном обращении. При мойке автомобиля не допускайте попадания жидкости на блок управления форсунками и линии высокого напряжения.

Регулярно проверяйте уровень моторного масла. Особенное внимание следует обращать на повышение уровня моторного масла. Распространенная причина этого - попадание топлива в масло при износе топливного насоса высокого давления. Вследствие разжижения масла топливом двигатель может быть очень быстро серьезно поврежден, вплоть до заклинивания.

Обычные симптомы износа ТНВД: холодный двигатель запускается нормально, но по мере прогрева до рабочей температуры появляется нестабильность в работе на режиме холостого хода. Если же на прогретом двигателе попытаться увеличить частоту вращения, нажав на педаль акселератора, то частота вращения возрастает до определенного предела, а затем резко падает. При этом длительность импульса управления форсунками остается в норме, система рециркуляции тоже работает нормально. При диагностике система кодов неисправностей не выдает. Устранение неисправности обычно заключается в замене ТНВД и, конечно же, замене масла.

По возможности, заправляйтесь на проверенных заправках, особенно в зимний период. Попадание грязного топлива и воды в ТНВД может привести к его интенсивному износу, при долговременной стоянке (несколько месяцев) - к коррозии его элементов. Ну, а если вода замерзнет в ТНВД, то его повреждение гарантировано.

Устанавливайте на автомобиль топливные фильтры только хорошего качества, желательно оригинальные (фирмы Toyota). Плохой топливный фильтр и отечественный некачественный бензин приведут к быстрому повреждению ТНВД.

Дистрибьютор Mitsubishi в России компания "Рольф", продающая в России автомобили с аналогичной системой впрыска (GDI) и некоторые владельцы для лучшей очистки топлива ставят дополнительный фильтр, но и к его установке нужно относиться взвешенно. Возникающее чрезмерное сопротивление при неправильно установленном фильтре может стать причиной некорректной работы двигателя из-за "топливного голодания".

Для повышения смазочных свойств бензина некоторые производители автохимии рекомендуют добавлять в топливо соответствующие присадки. Однозначного ответа об эффективности их использования у нас нет.

Каталитический нейтрализатор NO_x на двигателе "D4" будет неизбежно поврежден - это вопрос времени, ввиду повышенного содержания серы в отечественном бензине, не соответствующем японскому стандарту.

Если же все попытки ремонта двигателя ни к чему не привели, но Вы не хотите "расставаться" с автомобилем, то есть два варианта: установить на автомобиль газобаллонное оборудование или перевести автомобиль на обычный впрыск (путем замены силового агрегата в сборе с элементами системы управления).

Антиблокировочная тормозная система (ABS)

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

1. Антиблокировочная тормозная система (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.
2. Антиблокировочная тормозная система (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час, и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.
3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

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

б) Эффективность торможения зависит от сцепления шин с дорожным покрытием. На скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ABS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости или при выполнении маневров.

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

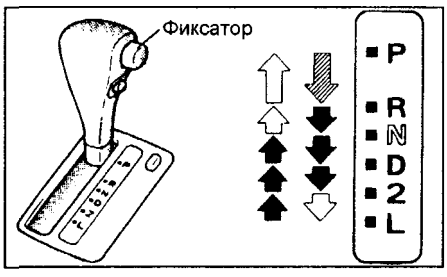
- При движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
- При движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.

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

Управление автомобилем с АКПП

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

4A-FE	7A-FE	3S-FE		2C-T, 3C-TE
		2WD	4WD	
90	90	100	85	65

Позиция "L"

Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем.

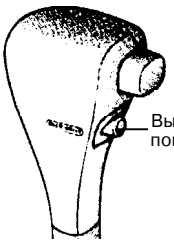
Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и бездорожье. При движении на данном режиме не превышайте скорость выше указанных в таблице значений.

При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

4A-FE	7A-FE	3S-FE		2C-T, 3C-TE
		2WD	4WD	
50	45	55	45	30

Режим "O/D"

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

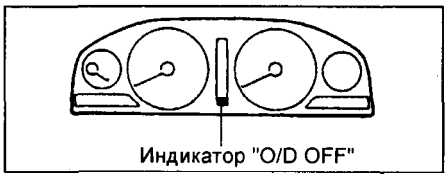


Если она находится в утопленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой, повышающей, передачи запрещено. Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF".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

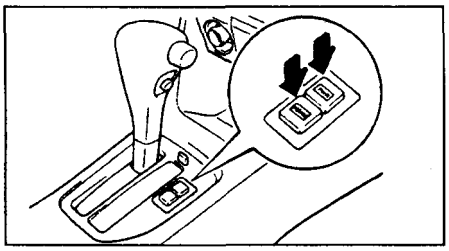


Специальные программы

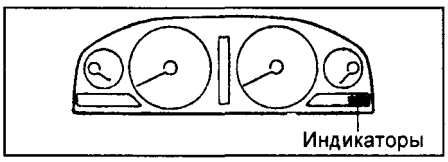
В систему управления заложено несколько программ: "спортивная" "ECT PWR", экономичная "NORMAL", зимняя "ECT MANU".

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.

Программа "ECT MANU" ("зимняя")

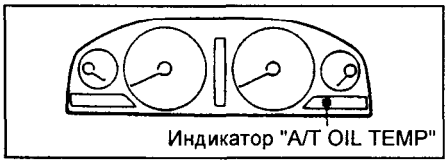
Программа предназначена для облегчения зимней езды, трогание автомобиля в этом режиме происходит со второй передачи.

Для включения этой программы служит выключатель "ECT MANU". Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор.

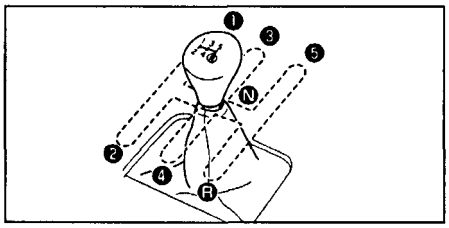
"Экономичная" программа

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.

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



Управление автомобилем с МКПП



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

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

Передача	4A-FE	7A-FE
1	40	40
2	80	75
3	120	120
4	150	150

Передача	2C-T		3S-FE
	2WD	4WD	
1	30	25	45
2	60	50	80
3	90	80	120
4	120	120	160

Особенности трансмиссии моделей 4WD

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

(Модели до 12.1997 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% 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 12.1997 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% 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.

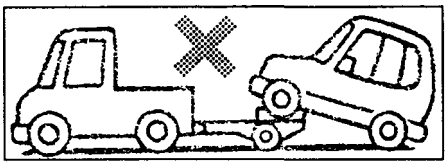
- Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение двигателем может привести к буксованию или заносу автомобиля.

- 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 при задействованном стояночном тормозе. Если тормоза все еще не работают надежно, то обратитесь в сервис.
3. Медленно заезжайте на бордюр и, если возможно, под прямым углом.
4. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в склон и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг переключения передач в положение первой передачи или передачи заднего хода. Если вы находитесь на склоне, подложите под колеса упоры.
5. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение. При парковке установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг переключения передач в положение первой передачи или передачи заднего хода и подложите упоры под задние колеса.
6. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившийся там лед и снег.

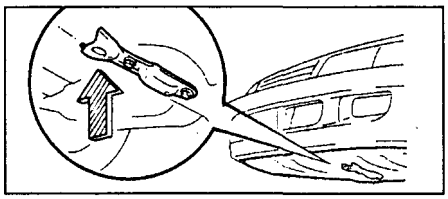
Буксировка автомобиля

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



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

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

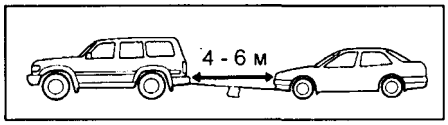


При буксировке автомобиля выполните следующие операции:

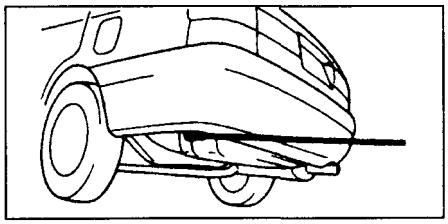
1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".
3. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

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



Запуск двигателя

Замок зажигания

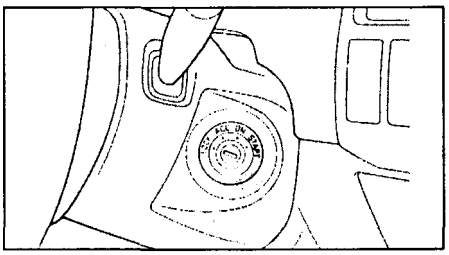
Существует четыре фиксированных положения замка зажигания:

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

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

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

START: В этом положении осуществляется запуск двигателя.



Запуск двигателя

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

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

(Бензиновые двигатели)

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

(Дизельные двигатели)

Поверните ключ зажигания в положение "ON" и убедитесь, что индикатор системы облегчения запуска загорелся. Удерживайте ключ в положении "ON" до тех пор, пока индикатор не погаснет. Не нажимая на педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.

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

Внимание: при очень холодной погоде перед запуском двигателя нажмите на педаль акселератора и, переведя ключ зажигания в положение "START", запустите двигатель. Если двигатель не запускается в течение 30 секунд, то установите ключ в положение "ACC", и повторите запуск через 20 секунд.

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

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

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий раздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.

2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:

а) Проверьте, чтобы клеммы аккумуляторной батареи были надежно 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 толканием (буксировкой). Автомобиль с дизельным двигателем не может быть запущен толканием (буксировкой), если аккумуляторная батарея разряжена слишком сильно.

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

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки или толкания. 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: (бензиновые двигатели) соединения свечей зажигания, катушек зажигания; (дизельные двигатели) соединения свечей накаливания, клапана отсечки топлива).

б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты" из-за многократного проворачивания коленчатого вала двигателя (бензиновые двигатели).

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

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

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

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

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

а) Выверните свечи зажигания и высушите мокрые электроды.

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

в) Установите свечи зажигания.

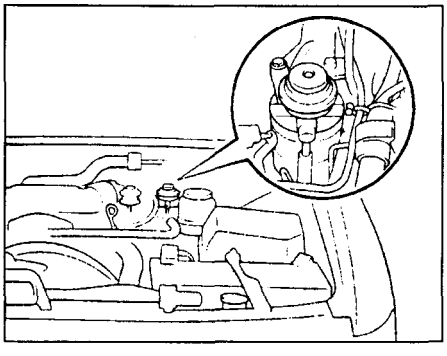
5. Попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.

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

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

Удаление воздуха и воды из топливной системы (дизельные двигатели)

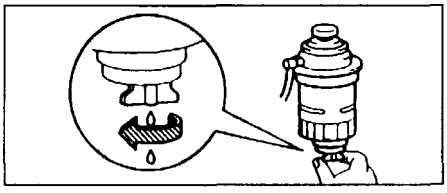
1. Удаление воздуха из топливной системы. Если у Вас кончилось топливо и двигатель заглох, то двигатель может не запускаться после заправки топливом. В этом случае подкачивайте топливо с помощью насоса ручной подкачки до тех пор, пока Вы не почувствуете большее сопротивление.



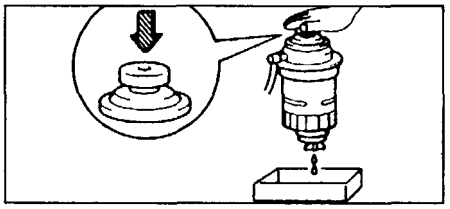
2. Если загорелся индикатор и сработала звуковая сигнализация наличия воды в топливном фильтре:

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

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



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



г) После слива воды затяните сливную пробку от руки.

Внимание: при затяжке сливной пробки не используйте инструмент.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

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

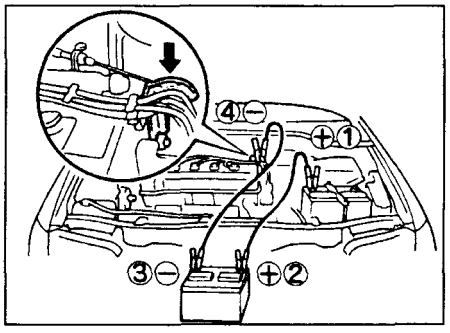
1. Выключите все ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.

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

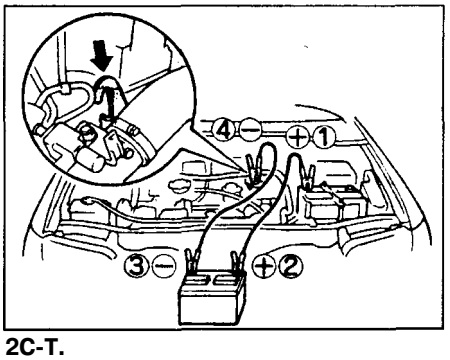
3. Если двигатель автомобиля с добавочной аккумуляторной батареей не работает, то запустите его и дайте ему поработать несколько минут. Во время запуска с помощью добавочной аккумуляторной батареи двигатель должен работать приблизительно в режиме 2000 об/мин.

4. Подсоединение кабелей.

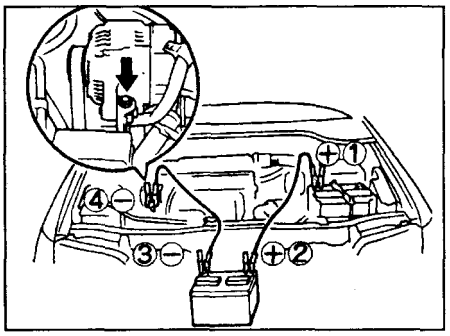
а) Выполните соединения кабелей в последовательности, указанной на рисунке.



4A-FE, 7A-FE.



2C-T.



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 рисунке.

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

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

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

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

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

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

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

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

Перегрев двигателя

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

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

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

Внимание:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Остановка двигателя (модели с турбонаддувом)

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

Внимание:

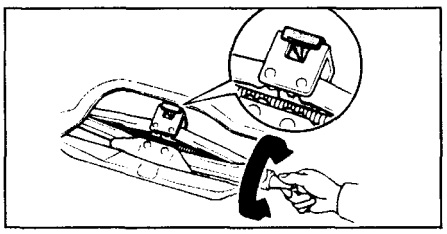
- Никогда не выключайте двигатель сразу после тяжелой нагрузки (особенно после высокоскоростной езды).

- Для предотвращения остановки двигателя сразу после окончания поездки предназначен "турботаймер" - недорогой прибор, позволяющий продлить срок службы турбокомпрессора.

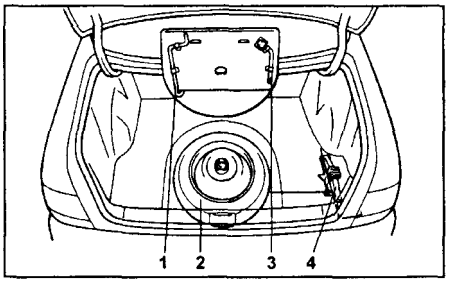
Запасное колесо, домкрат и инструменты

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

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



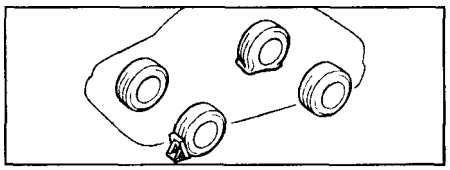
Для установки домкрата необходимо сначала привести его в сложенное состояние вращением ручки против часовой стрелки. Затем вставьте домкрат в установочное крепление и немного поверните ручку в обратную сторону для надежной фиксации в креплении.



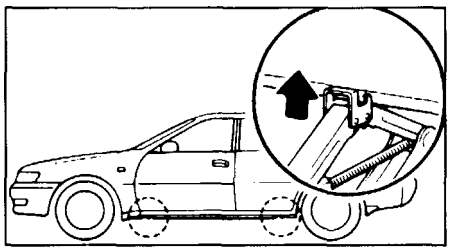
1 - рукоятка домкрата, 2 - запасное колесо (докатка), 3 - баллонный ключ, 4 - домкрат.

Поддомкрачивание автомобиля

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



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



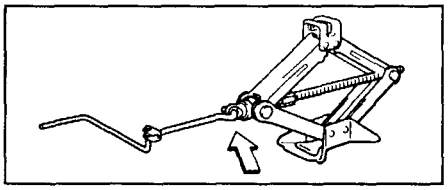
Внимание:

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

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

Всегда устанавливайте домкрат на плоской твердой поверхности.
- Перед установкой домкрата убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней.

4. Соберите рукоятку домкрата, как показано на рисунке.



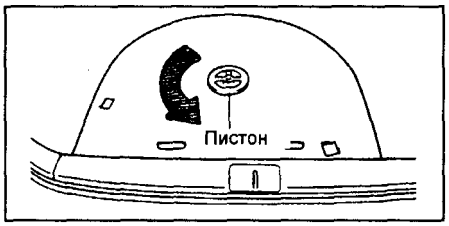
5. Вращая рукоятку вправо, поддомкратьте автомобиль.
6. После проведения работ опустите автомобиль и сложите домкрат.

Замена колеса

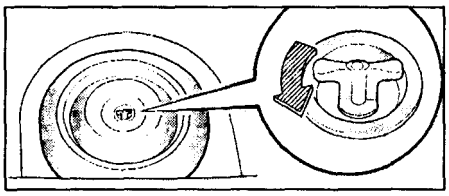
1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения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

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

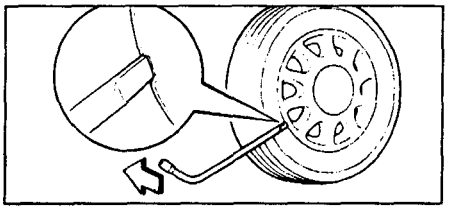
5. Снимите запасное колесо.
- Отверните пистон и снимите крышку.



- Отверните фиксатор и снимите запасное колесо, как показано на рисунке.



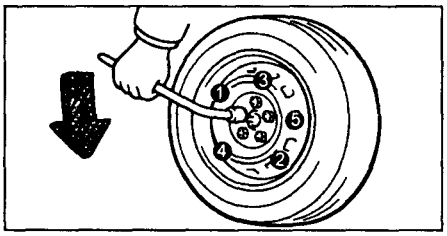
6. Замените колесо,
а) Снимите декоративный колпак, как показано на рисунке.



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.

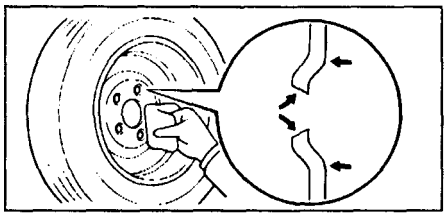
г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса в последовательности, указанной на рисунке, и снимите колесо.

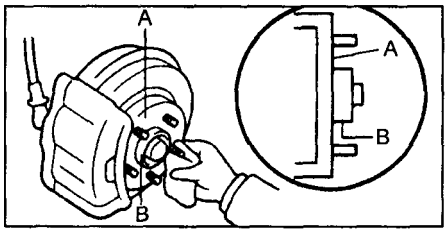


Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.

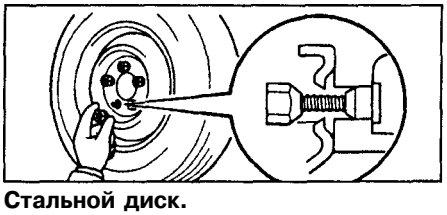
д) Перед установкой колеса удалите ржавчину с монтажной поверхности "A" и "B" с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения.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

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

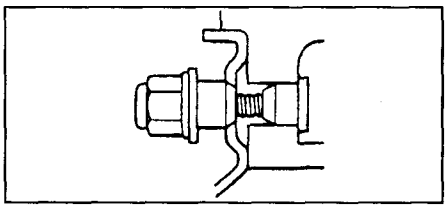




е) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки.

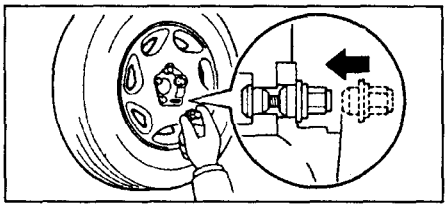


Стальной диск.

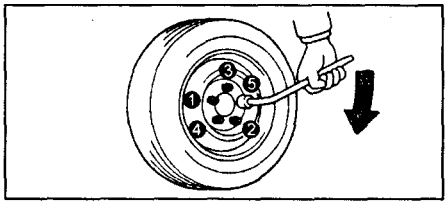


Алюминиевый диск.

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



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



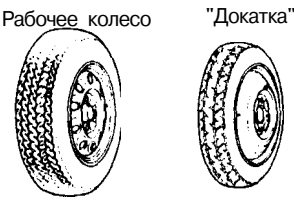
7. Проверьте давление воздуха в установленной шине.

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

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

Замена на "докатку"

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

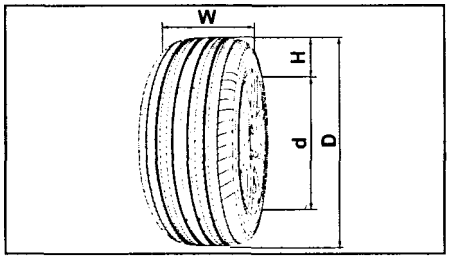


Внимание:
- При использовании "докатки" воздержитесь от движения со скоростью выше 100 км/час и по возможности быстрее замените его на стандартное колесо.
- При использовании "докатки" уменьшается дорожный просвет.
- Проверьте давление в "докатке". Номинальное давление: (в холодном состоянии) 4,2 бар.

2. Снимите проколотое колесо и установите "докатку" (см. раздел "Замена колеса").
3. Перед началом движения убедитесь, что все инструменты, домкрат и проколотое колесо надежно установлены в местах их хранения для уменьшения возможности травм во время столкновения или внезапного торможения.

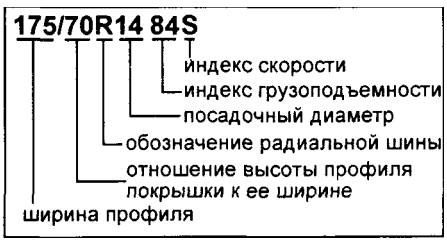
Рекомендации по выбору шин

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



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

При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с рекомендованными шинами для Вашего автомобиля и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, экономичность, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.
Внимание: не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.



В маркировке возможны следующие обозначения:

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.

Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

Размер шин	Модели	Давление в шинах, кПа	
		Передние	Задние
175/70R14 84S	с бензиновыми двигателями	210	190
	с дизельными двигателями	220	190
185/65R14 86S	2WD с бензиновыми двигателями	200	190
	4WD с бензиновыми двигателями	220	190

Таблица. Соответствие размеров шин параметрам дисков колес.
Рекомендованные шины и диски.

Тип шин	Диск	Вылет, мм	PCD	DIA
185/65R14 86S	6J	45	100	54
185/65R14 86S	5.5J	45	100	54
175/70R14 84S	5.5J	45	100	54
175/70R14 84S	5.5JJ	45	100	54
185/65R14 86S	5.5JJ	45	100	54

Допускаемые к установке шины и диски.

Диск / Тип шин	Вылет, мм				PCD	DIA
	5.5JJ	6JJ	6.5JJ	7JJ		
175/70R14	45-35	45-35	-	-	100	54
185/65R14	45-35	45-35	-	-	100	54
205/55R15	-	45-36	40-35	40-35	100	54
205/50R16	-	-	40-35	40-35	100	54
215/40R17	-	-	-	40-35	100	54

Таблица. Индексы грузоподъемности шин.

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

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

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

Если это обозначение отсутствует, то отношение равно 80...82%. Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.
R - обозначение радиальной шины;
B - обозначение диагональной шины.
Радиальные и диагональные шины отличаются по расположению нитей корда.

Радиальные шины имеют меньшее сопротивление качению и 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 "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать индексу грузоподъемности шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

S - индекс скорости шины.
Он выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать индексу скорости шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

Таблица. Индексы скорости шин.

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

Проверка давления и состояния шин

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

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

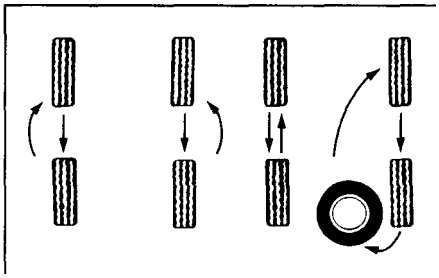
- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей чем 4 мм.
- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем становится менее безопасным.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

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

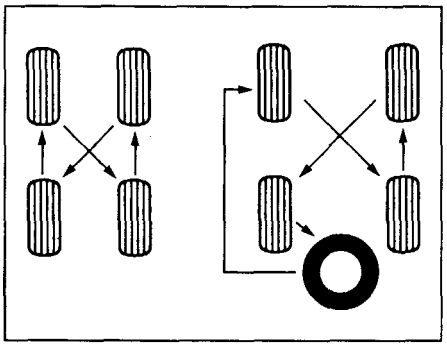
Внимание:
- Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.
- Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

Замена шин

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



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



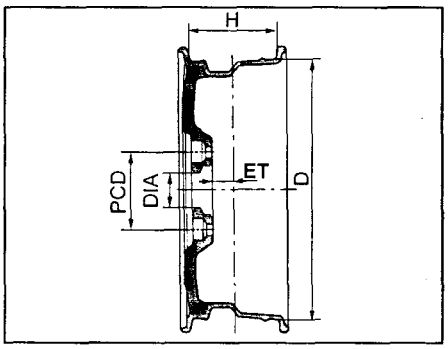
При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Внимание: во избежание повреждения слоя защитного лака не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.
1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.
2. Используйте гайки крепления колес и ключ Toyota, специально предназначенные для алюминиевых дисков.
3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

Замена дисков колес

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



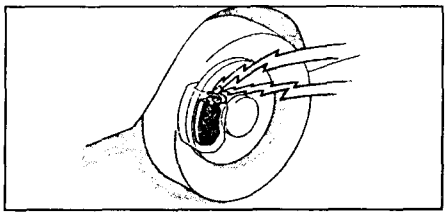
Выбор дисков колес должен соответствовать рекомендациям завода-изготовителя. Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.
В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице "Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес". Для примера приведена возможная маркировка:

6Jx14H5 ET45 PCD100 DIA54

В маркировке дисков колес первая цифра **"6"** обозначает ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующие 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 кольцевых выступов на ободе, цифры после обозначения "DIA" - диаметр центрального отверстия, "PCD" - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Индикаторы износа накладок тормозных колодок

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



Каталитический нейтрализатор и система выпуска

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

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

б) Используйте только неэтилированный бензин.

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

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

д) Не запускайте автомобиль методом буксировки.

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

3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

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

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

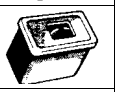
в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.

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

Проверка и замена предохранителей

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

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

Тип	Исправен	Перегорел
А(малые токи, 5 - 20 А)		
В (средние токи, 30 - 50 А)		
С (высокие токи, 50-100 А)		

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

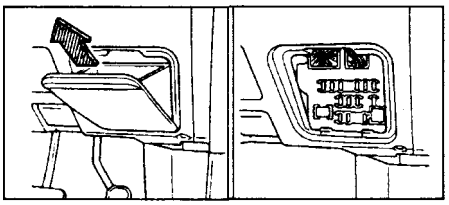
Примечание: перед заменой предохранителей определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

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

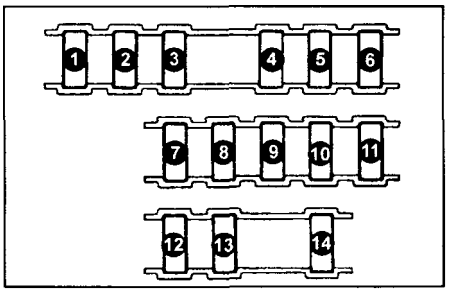
1. Для смены предохранителя выключите зажигание.

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

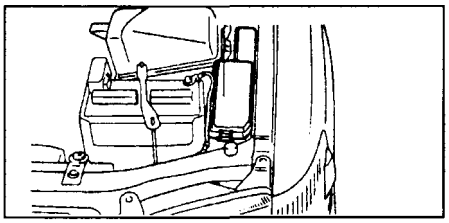
Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может несколько отличаться от приведенного на рисунках.



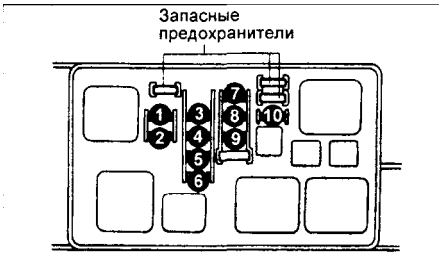
Расположение блока предохранителей в салоне автомобиля.



Расположение предохранителей (блок в салоне автомобиля).



Расположение блока предохранителей в моторном отсеке автомобиля.



Расположение предохранителей (блок в моторном отсеке автомобиля).

Предохранители блока, расположенного в салоне автомобиля.

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

Предохранители блока, расположенного в моторном отсеке автомобиля.

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

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

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

4. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкие предохранители из позиций "LIGHTER/RADIO", которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля, и использовать их, 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 близким к номинальному.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

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

Замена ламп

При замене лампы убедитесь, что зажигание и все осветительные приборы выключены.

Используйте только лампы с номинальной мощностью, приведенной в таблице.

Внимание:

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

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

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

Назначение лампы	Вт
Лампы фар	60/55
Лампы передних противотуманных фар*	55
Лампы передних указателей поворотов, повторителей указателей поворотов	21
Лампы передних габаритов	21
Лампы задних указателей поворота	21
Лампы стоп-сигналов и задних габаритов	21/5
Лампы фонарей заднего хода	21
Лампы подсветки номерного знака	5
Лампы задних противотуманных фар*	21
Лампы задних габаритов	5
Лампы местной подсветки	8
Лампы освещения салона	8
Лампы освещения багажника	5
Лампа освещения вещевого ящика*	1,2
Лампы дополнительного стоп-сигнала*	18

* - *модификации.*

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.
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.

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

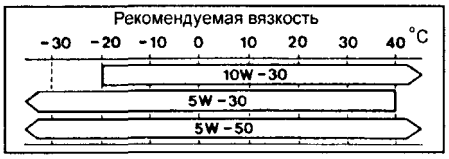
Объекты обслуживания	Периодичность(пробег или время в месяцах - что наступит раньше)									Рекомендации
	x1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	
Ремень привода ГРМ	замена каждые 100000 км										-
Зазоры в клапанах (бензиновые двигатели)		-	п	-	п	-	п	-	п	24	-
Зазоры в клапанах (дизельные двигатели)		-	-	-	п	-	-	-	п	24	
Ремни привода навесных агрегатов		-	п	-	п	-	3	-	п	24	-
Моторное масло		3	3	3	3	3	3	3	3	12	Примечание 2
Масляный фильтр		3	3	3	3	3	3	3	3	12	Примечание 2
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	п	-	-	-	п	24	Примечание 1
Охлаждающая жидкость		-	-	-	3	-	-	-	3	24	-
Приемная труба системы выпуска и крепление		-	п	-	п	-	п	-	п	12	-
Свечи зажигания (обычный тип свечей зажигания)		П	3	п	3	п	3	п	3	12/24	-
Свечи зажигания (платиновые свечи зажигания)									3	72	-
Аккумуляторная батарея		П	п	п	п	п	п	п	п	12	-
Топливный фильтр (бензиновые двигатели)		-	-	-	3	-	-	-	3	48	Примечание 2
Топливный фильтр (дизельные двигатели)		-	3	-	3	-	3	-	3	24	Примечание 2
Водоотстойник (дизельные двигатели)		п	п	п	п	п	п	п	п	6	Примечание 2
Воздушный фильтр		п	п	п	3	п	п	п	3	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	3	п	п	п	3	6/24	-
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	3	п	п	п	3	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	-	-	-	3	24/48	Примечание 2
Рабочая жидкость АКПП		п	п	3	п	п	3	п	п	12/36	
Фильтр АКПП		-	-	-	-	-	3	-	-		Примечание 2
Масло в редукторе заднего моста (4WD)		-	п	-	п	-	п	-	3	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;
МЗ - затяжка до регламентированного момента.
24/48- время в месяцах: 24 - периодичность проверки, 48 - периодичность замены.

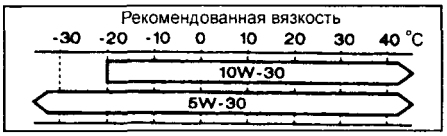
1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).
2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес).
4. Проверка работоспособности и при необходимости замена каждые 100000 км.

Выбор моторного масла

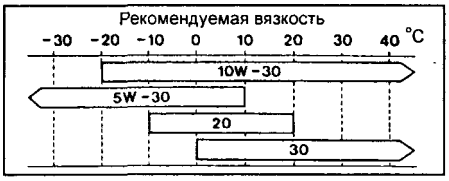
1. Используйте масло по классификации API - не ниже SH (SJ, SH) (бензиновые двигатели) или CD (CFI-4, CD) (дизельный двигатель).
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



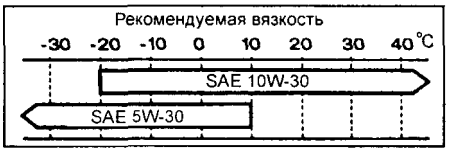
Бензиновые двигатели (с 01.1996 г.).



Бензиновые двигатели (с 12.1997 г.).



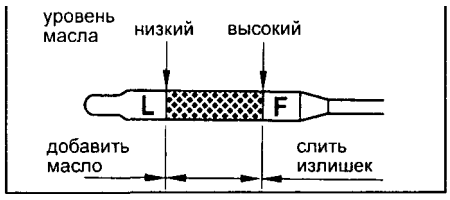
Дизельные двигатели (с 01.1996 г.).



Дизельные двигатели (с 12.1997 г.).

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:

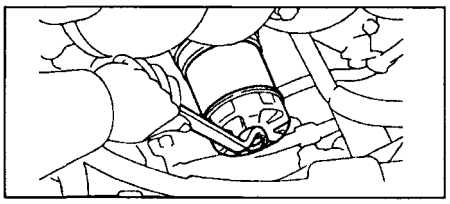
- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

в) Установите крышку маслозаливной горловины.

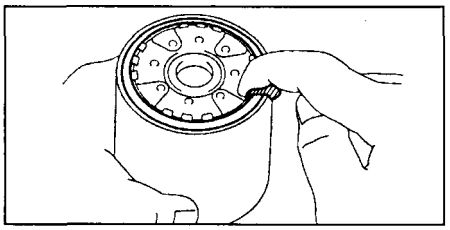
Замена моторного масла и фильтра

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

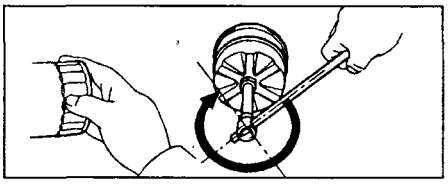
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Отверните сливную пробку и слейте масло в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



5. 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.

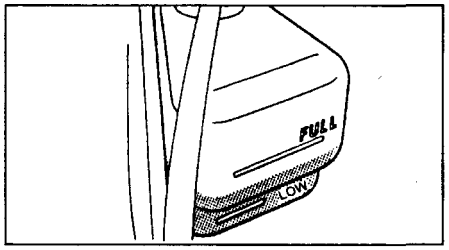
Заправочная емкость.

Двигатель	без замены фильтра	с заменой фильтра
4A-FE	2,8 л	3,0 л
7A-FE	3,5 л	3,7 л
3S-FE	3,7 л	3,9 л
2C-T (2WD)	4,4 л	5,1 л
2C-T (4WD)	4,2 л	4,9 л
3C-TE (2WD)	4,4 л	5,1 л
3C-TE (4WD)	4,2 л	4,9 л

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

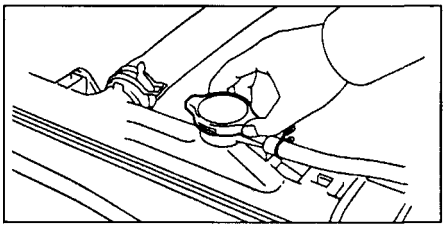
Проверка и замена охлаждающей жидкости

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" (при прогретом двигателе) и метки "LOW" (при холодном двигателе).



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

Внимание: 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 должна 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.

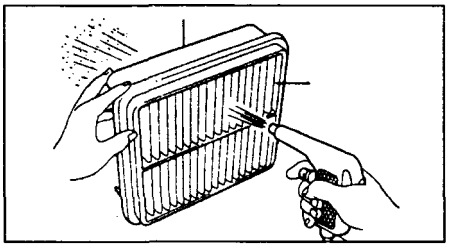
Заправочная емкость.

Двигатель	Объем
4A-FE, МКПП	5,4 л
4A-FE, АКПП	5,3 л
7A-FE, МКПП	5,6 л
7A-FE, АКПП	5,5 л
3S-FE, 2WD	6,5 л
3S-FE, 4WD, АКПП	6,6 л
3S-FE, 4WD, АКПП	6,8 л
2C-T	7,0 л
3C-TE	7,0 л

д) Установите крышку радиатора.
е) Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
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.

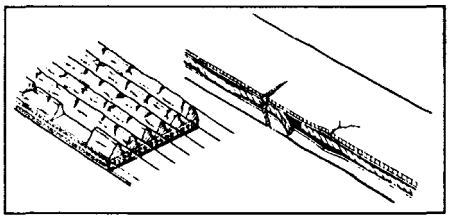
Проверка ремней привода навесных агрегатов

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

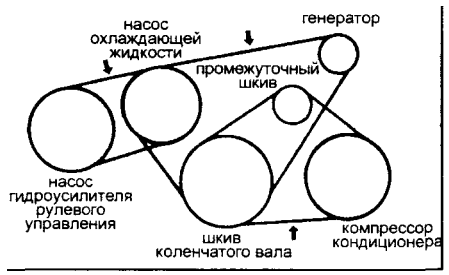
Проверка ремней привода навесных агрегатов.

Двигатель и агрегат, приводимый ремнем	Прогиб ремня, мм	
	нового	бывшего в эксплуатации
4A-FE, 7A-FE (генератор)	7 - 9	11,5-13,5
4A-FE, 7A-FE (насос гидроусилителя рулевого управления)	5 - 6	6 - 8
4A-FE, 7A-FE (компрессор кондиционера)	6 - 7	8,5-9,5
3S-FE (генератор и компрессор кондиционера)	6 - 9	9 - 11
3S-FE (насос гидроусилителя рулевого управления)	8 - 10	10 - 13
3S-FSE (генератор и компрессор кондиционера с 12.1996 г.)	9 - 11	13 - 16
3S-FSE (генератор и компрессор кондиционера с 12.1997 г.)	6 - 9	9 - 11
3S-FSE (насос гидроусилителя рулевого управления)	8 - 10	10 - 13
2C-T, 3C-TE (генератор)	9 - 11	12 - 14
2C-T, 3C-TE (насос гидроусилителя рулевого управления и компрессор кондиционера)	11 - 14	15 - 18

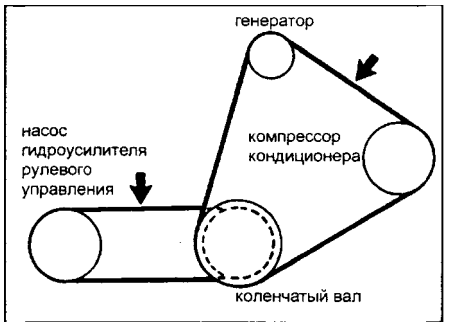
Примечание: не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При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



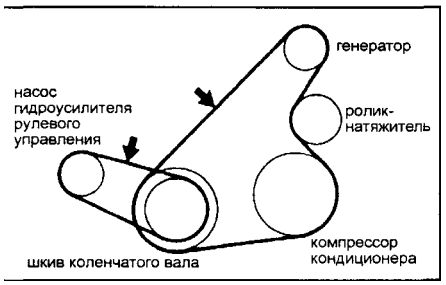
2. Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов. Приложите усилие 98 Н (10 кг) в точках, указанных на соответствующих рисунках, и измерьте прогиб ремней.



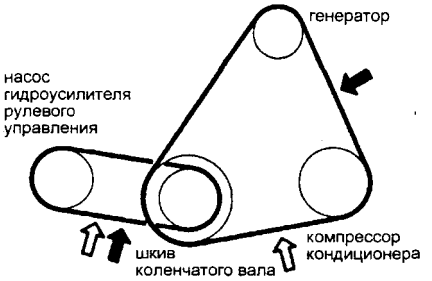
4A-FE, 7A-FE.



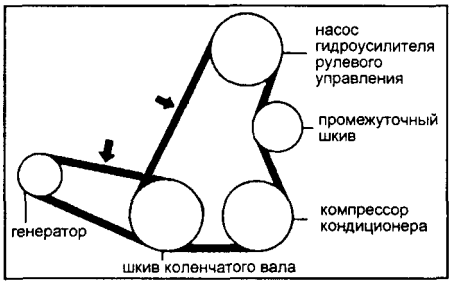
3S-FE.



3S-FSE(с12.1996г).



3S-FSE(с12.1997г.).

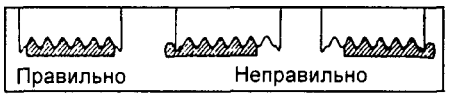


2C-T, 3C-TE.

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.

3. *(4A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

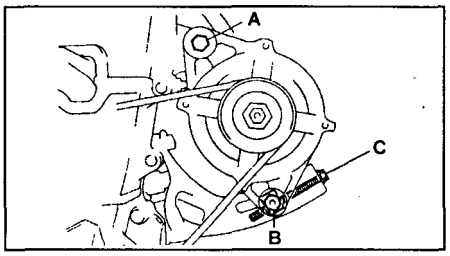
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

б) С помощью регулировочного болта "C" отрегулируйте натяжение ремня.

в) По окончании регулировки затяните болты крепления "A" и "B".

Момент затяжки:

болт "A"..... 60Нм
болт "B"..... 19Нм



4. *(4A-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.

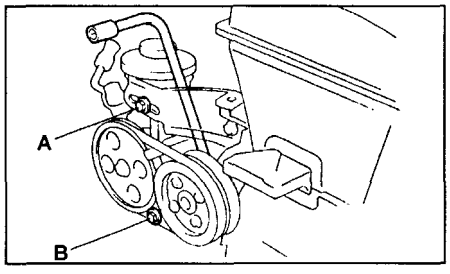
г) Затяните болт "A".

Момент затяжки..... 40 Нм

д) Затяните болт крепления "B".

Момент затяжки..... 40 Нм

е) Установите правую часть защиты двигателя.



5. *(4A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (при необходимости).

а) Снимите правую часть защиты двигателя.

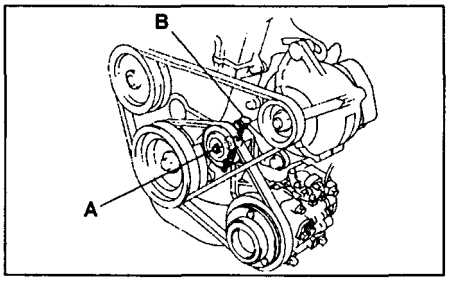
б) Ослабьте гайку крепления "A".

в) С помощью регулировочного болта "B" отрегулируйте натяжение ремня.

г) Затяните гайку крепления "A".

Момент затяжки..... 40 Нм

д) Установите правую часть защиты двигателя.



6. *(3S-FE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

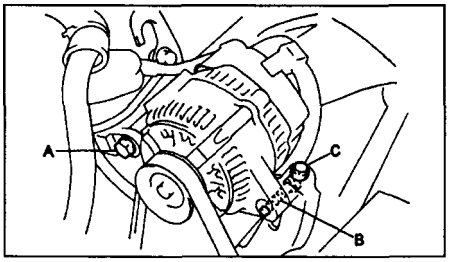
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

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 Нм



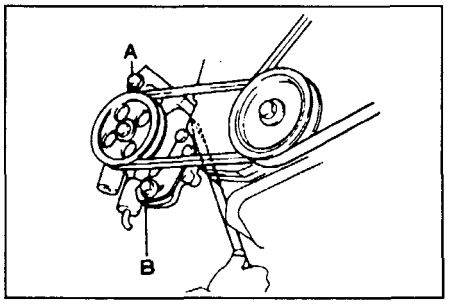
7. *(3S-FE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).

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"..... 40Нм
болт "B"..... 44Нм



8. *(3S-FSE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

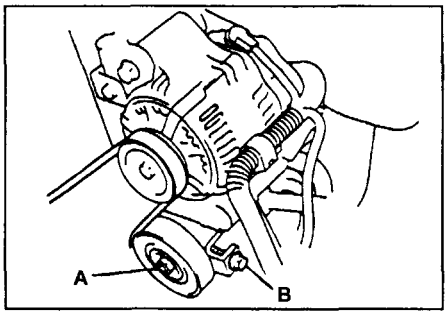
(С 12.1996 г.)

а) Ослабьте стопорную гайку "A", указанную на рисунке.

б) Регулировочным болтом "B" отрегулируйте натяжение ремня.

в) По окончании регулировки затяните гайку "A".

Момент затяжки..... 37 Нм



(С 12.1997 г.)

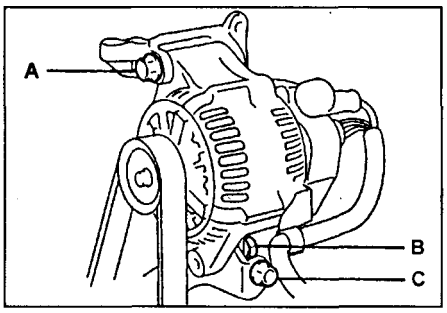
а) Ослабьте болты крепления "A", и "B", указанные на рисунке.

б) Регулировочным болтом "C" отрегулируйте натяжение ремня.

в) По окончании регулировки затяните болты крепления "A" и "B".

Момент затяжки:

болт "A"..... 54 Нм
болт "B"..... 19 Нм



9. *(3S-FSE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости) (см. аналогичную процедуру для моделей с двигателем 3S-FE).

10. *(2C-T, 3C-TE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

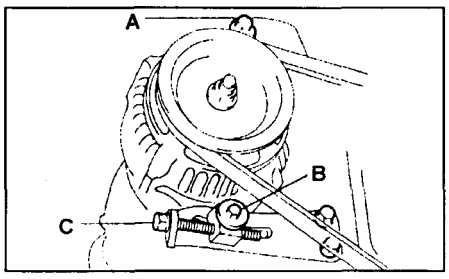
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

б) Регулировочным болтом "C" отрегулируйте натяжение ремня.

в) По окончании регулировки затяните болты крепления "A" и "B".

Момент затяжки:

болт "A"..... 48 Нм
болт "B"..... 19 Нм



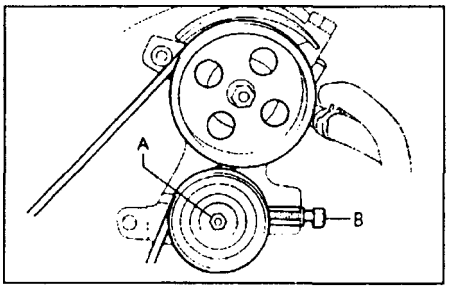
11. *(2C-T, 3C-TE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и кондиционера (при необходимости).

а) Ослабьте болт крепления "A", указанный на рисунке.

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "B".

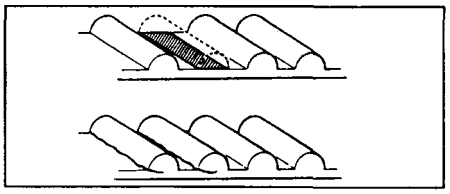
в) Затяните болт крепления "А".

Момент затяжки.....39 Нм

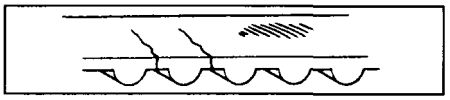


Проверка ремня привода ГРМ

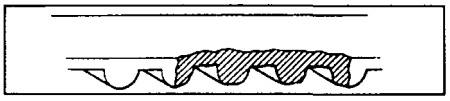
1. Проверьте ремень привода ГРМ:
   - Не сгибайте и не перекручивайте ремень привода ГРМ.
   - Не допускайте контакта ремня с маслом или водой.
   - Не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.
2. Проверьте ремень привода ГРМ на наличие 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 убедитесь, что распределительный вал и насос охлаждающей жидкости не заклинивают.



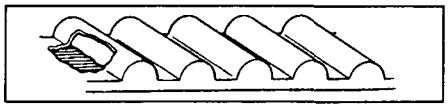
в) Если наблюдается значительный износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на рабочей поверхности натяжного ролика.



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



д) Если имеется значительный 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.

Особенности технического обслуживания бензиновых двигателей

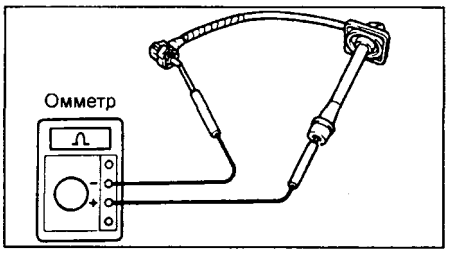
Проверка высоковольтных проводов

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

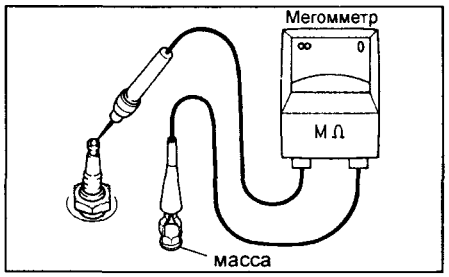
Примечание (обычные свечи):
- *При необходимости зазор может быть отрегулирован подгибанием бокового электрода.*
- *Свечи могут быть очищены металлической щеткой или в пескоструйном аппарате.*

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:
4A-FE, 7A-FE:
ND.....PK16TR-13
NGK.....BKR5EKPB13
3S-FE:
ND.....K20TR-11
NGK.....BKR6EKB11
3S-FSE:
ND.....PK20GR8
NGK.....BKR6EPA8

3. Проверьте зазор между электродами.

Номинальный зазор:
3S-FE.....1,0-1,1 мм
4A-FE, 7A-FE.....1,2-1,3 мм
3S-FSE.....0,7-0,8 мм
Максимальный зазор:
3S-FE.....1,3 мм
4A-FE, 7A-FE.....1,5 мм
3S-FSE.....1,0 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.

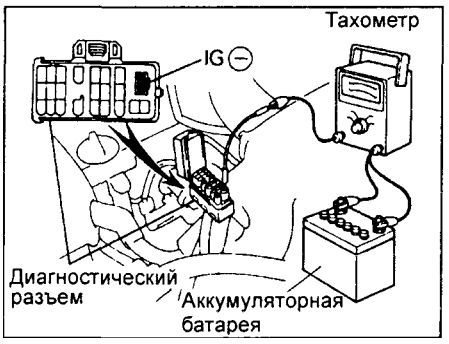
Момент затяжки.....18 Нм

6. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Проверка угла опережения зажигания

(4A-FE, 7A-FE, 3S-FE (с 01.1996 г.))

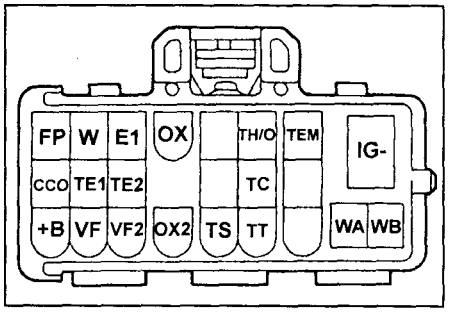
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG" (-) диагностического разъема.



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

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

Примечание: после перемыкания контактов частота вращения увеличивается до 1000-1500 об/мин (4A-FE, 7A-FE) или на 150-300 об/мин (3S-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 ходу.....8 - 12° до ВМТ (при замкнутых выводах "TE1" и "E1").

г) Снимите перемычку и повторно проверьте угол опережения зажигания.

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

4. Снимите стробоскоп.

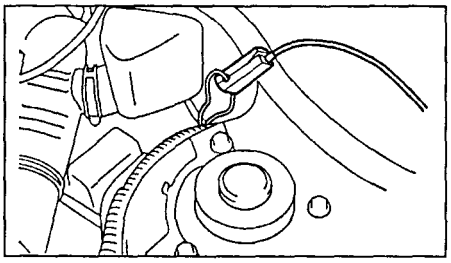
(3S-FSE (с 12.1996 г.))

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте угол опережения зажигания.
а) С помощью перемычки замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: после перемыкания контактов частота вращения увеличивается на 100-200 об/мин, а затем в течение 5 секунд возвращается на режим холостого хода. Если этого не происходит, возможны неполадки в системе управления частотой вращения холостого хода.

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

Примечание: подключайте стробоскоп, как показано на рисунке.



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

г) Убедитесь, что давление во впускном коллекторе менее 450 мм рт.ст.
д) Снимите перемычку и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу.....20 - 24° до ВМТ

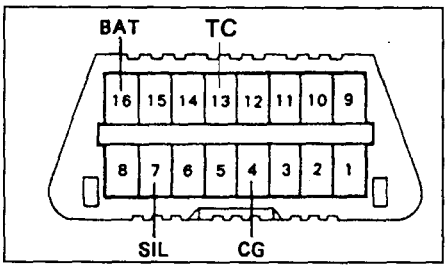
3. Снимите стробоскоп.

(4A-FE, 7A-FE, 3S-FE (с 12.1997 г.))

Проверка угла опережения зажигания может производиться при помощи сканера, подсоединенного к разъему DLC3.

1. Перемкните выводы "TC" (13) и "CG" (4) разъема DLC3.

Примечание: после перемыкания контактов частота вращения увеличивается до 1000-1500 об/мин.



2. Подсоедините стробоскоп к высоковольтному проводу 1-го цилиндра.
3. Проверьте угол опережения зажигания на холостом ходу (электровентилятор выключен).

Номинальный УОЗ.....8 - 12°

4. Снимите перемычку с выводов "TC"-"CG".
5. Повторно проверьте угол опережения зажигания.

Номинальный УОЗ:
4A-FE, 7A-FE.....8 - 23°
3S-FE.....10-20°

6. Убедитесь, что при увеличении частоты вращения угол опережения зажигания растет.

(3S-FSE (с 12.1997 г.))

Проверка угла опережения зажигания может производиться при помощи сканера, подсоединенного к разъему DLC3.

1. Перемкните выводы "TC" (13) и "CG" (4) разъема DLC3.
2. Подсоедините стробоскоп к проводу катушки зажигания.
3. Проверьте угол опережения зажигания на холостом ходу (электровентилятор выключен).

Номинальный УОЗ.....8- 12°

4. Снимите перемычку с выводов "TC"-"CG".
5. Повторно проверьте угол опережения зажигания.

Номинальный УОЗ.....10-21°

6. Убедитесь, что при увеличении частоты вращения угол опережения зажигания растет.

Проверка частоты вращения холостого хода

(4A-FE, 7A-FE, 3S-FE (с 10.1996 г.))

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

Частота вращения холостого хода:
4A-FE,
7A-FE (МКПП).....570 ±50 об/мин
5A-FE, 7A-FE (АКПП),
3S-FE.....650 ± 50 об/мин

(3S-FSE(с 01.1996 г.))

1. Проверьте частоту вращения холостого хода при стандартных условиях.

Частота вращения холостого хода.....650 ± 50 об/мин

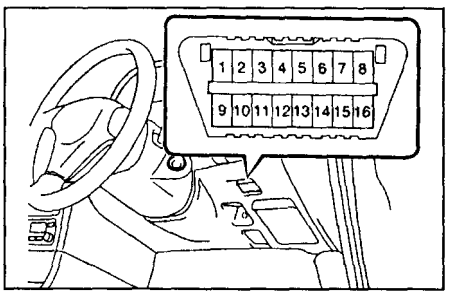
2. Убедитесь, что разрежение во впускном коллекторе более 350 мм рт.ст.

(4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 3S-FSE (с 12.1997 г.))

Проверка частоты вращения холостого хода может производиться при помощи сканера, подсоединенного к разъему DLC3.

Подсоедините сигнальный провод тахометра к выводу "TAC" (9) разъема DLC3 и проверьте частоту вращения холостого хода (электровентилятор выключен, диапазоны "N" или "P" АКПП).

Номинальная частота вращения:
4A-FE,
7A-FE (МКПП).....570 ± 50 об/мин
4A-FE, 7A-FE (АКПП),
3S-FE.....650 ±50 об/мин
3S-FSE.....700 ±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 столь короткое время, насколько это возможно.

Давление конца такта сжатия:

4A-FE, 7A-FE:
номинальное.....13,5 кг/см
минимальное.....10,0 кг/см
3S-FE:
номинальное.....12,5 кг/см
минимальное.....10,0 кг/см
3S-FSE:
номинальное.....13,5 кг/см
минимальное.....10,0 кг/см

Различия давления между цилиндрами..... не больше 1,0 кг/см

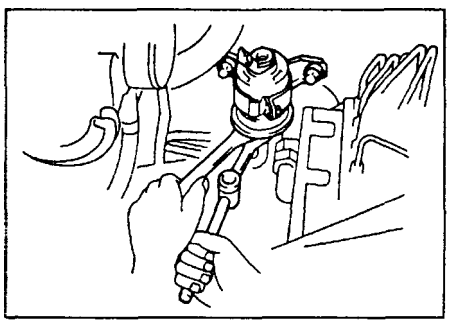
д) Если давление конца такта сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением конца такта сжатия.

- 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 (бензиновые двигатели)

1. Сбросьте остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:
- снимите подушку заднего сиденья;
- снимите крышку сервисного люка;
- отсоедините разъем топливного насоса;
- отключите разъем топливного насоса;
- запустите двигатель и выработайте оставшееся в магистрали топливо;

2. Отсоедините топливные трубки от фильтра в соответствии с рисунком.

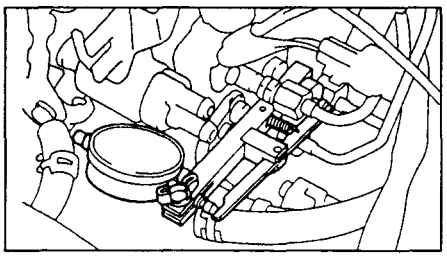


3. Снимите топливный фильтр, отверн-ув болт крепления.
4. Установите новый фильтр.
5. Подсоедините топливные трубки.
5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Особенности технического обслуживания дизельного двигателя

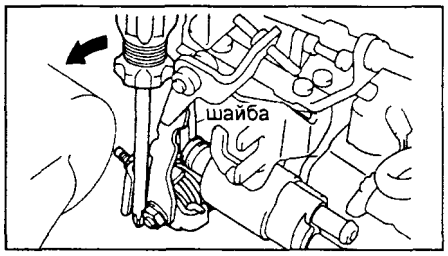
Проверка и регулировка угла опережения впрыска (2C-T)

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости.
4. Выверните заглушку распределительной головки и снимите прокладку.
5. Установите стрелочный индикатор через переходник в отверстие распределительной головки.



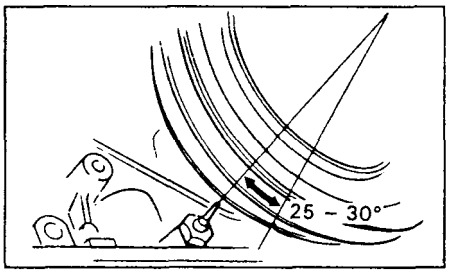
6. Отсоедините автомат изменения опережения при холодном пуске:

а) При помощи отвертки поверните рычаг управления приблизительно на 20° против часовой стрелки.



б) Установите металлическую пластинку толщиной около 10 мм между рычагом и толкателем термостата системы холодного пуска.

7. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ, совместив установочную метку шкива коленчатого вала с указателем ВМТ на корпусе масляного насоса.
8. Поверните коленчатый вал против часовой стрелки, так чтобы метка на шкиве не доходила до метки на корпусе масляного насоса на 25 - 30°.



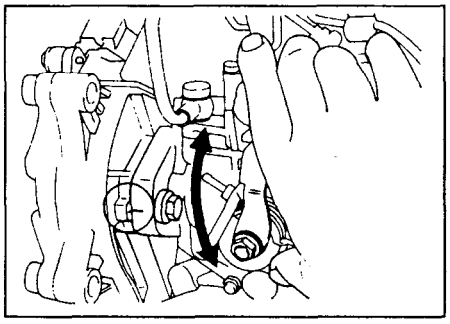
9. Слегка поворачивая коленчатый вал влево и вправо убедитесь, что стрелка индикатора не отходит от нуля.
10. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке и, когда поршень 1-го цилиндра достигнет ВМТ, считайте показания прибора.

Ход плунжера.....0,55 - 0,61 мм/до ВМТ

В случае несоответствия - отрегулируйте.

11. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один полный оборот и повторите пункты с 7-го по 10-ый.
12. Ослабьте четыре гайки крепления трубок высокого давления со стороны ТНВД.
13. Ослабьте две гайки ТНВД и один болт крепления стойки крепления ТНВД. (Не ослабляйте гайки более чем на 1/4 оборота).
14. Установите требуемый ход плунжера, слегка поворачивая корпус ТНВД, как показано на рисунке.

Ход плунжера ....0,58 ±0,03 мм/до ВМТ



Если ход плунжера меньше рекомендованного - поверните ТНВД к двигателю и наоборот.
15. Затяните гайки крепления ТНВД и болт крепления стойки ТНВД, после чего повторите пункты с 7-го по 10-ый.
16. Уберите стрелочный индикатор и переходник.
17. Установите новую прокладку и заверните болт распределительной головки.

Момент затяжки.....17 Нм

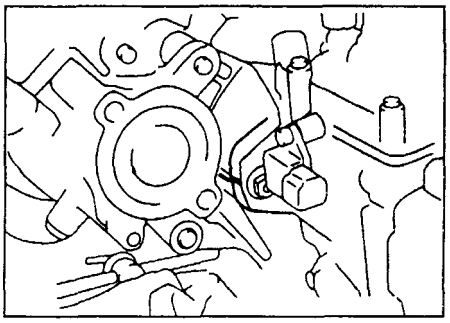
18. Затяните четыре гайки крепления трубок высокого давления со стороны ТНВД.

Момент затяжки.....30 Нм

19. Установите перепускной шланг охлаждающей жидкости.
20. Залейте охлаждающую жидкость.
21. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
22. Запустите двигатель, проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости и топлива.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска (3C-TE)

1. Отверните две гайки крепления корпуса ТНВД к фланцу.
2. Вращая корпус ТНВД в необходимую сторону, совместите метки на ТНВД и на насосе охлаждающей жидкости.

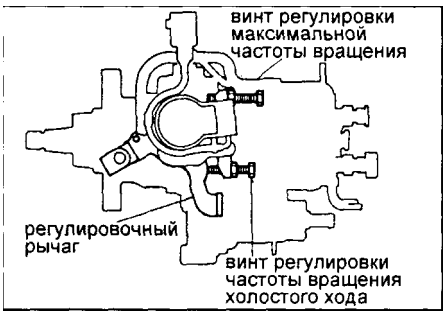


3. Затяните гайки и болты крепления.

Момент затяжки:
гайка.....18 Нм
болт.....47 Нм

Проверка и регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения (2С-Т)

1. Проверьте, что трос акселератора возвращается в исходное положение и убедитесь, что винт регулировки холостого хода соприкасается с регулировочным рычагом.



2. Измерьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения... 750 - 850 об/мин

3. В случае несоответствия отрегулируйте.

а) Ослабьте контргайку.

б) Поворачивая винт регулировки холостого хода, установите номинальное значение.

Номинальное значение.....800 об/мин

4. Измерьте максимальную частоту вращения без нагрузки.

Номинальная частота вращения.....5100 - 5200 об/мин

5. В случае несоответствия отрегулируйте.

а) Удалите метку максимальной частоты вращения.

б) Поворачивая винт регулировки, установите максимальную частоту вращения.

Максимальная частота вращения.....5200 об/мин

в) После регулировки установите метку.

Проверка частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения (3С-ТЕ)

1. Прогрейте двигатель.
2. Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода.....700 - 800 об/мин

3. Проверьте максимальную частоту вращения.

Максимальная частота вращения на холостом ходу..... 4900 -5100 об/мин

Для регулировки необходимо ослабить стопорную гайку, повернуть регулировочный винт и затем затянуть стопорную гайку.

Проверка давления впрыска

Используя специальное оборудование, измерьте давление впрыска.

Номинальное значение.....13,2 -15,2 МПа

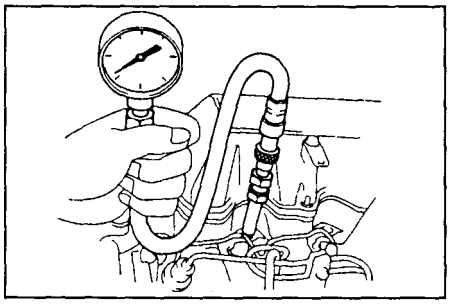
Проверка давления конца такта сжатия

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

1. Прогрейте двигатель, затем остановите его.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем свечей накаливания.
4. Выверните свечи накаливания.
5. Отсоедините разъем клапана отсечки подачи топлива.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
7. Измерьте давление в цилиндрах двигателя.

а) Установите компрессометр.

б) Проворачивая коленчатый вал стартером, измерьте давление конца такта сжатия.



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

в) Повторите измерения для каждого цилиндра.

Внимание: эти измерения необходимо выполнять как можно быстрее.

Давление конца такта сжатия.....не менее 30 бар

Минимальное давление.....не менее 25 бар

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

г) Если в одном или нескольких цилиндрах обнаруживается низкое давление, то залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие для свечи накаливания, затем снова повторите проверку для этого цилиндра.

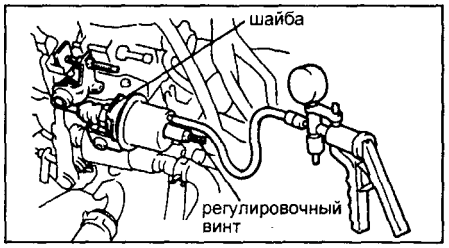
- Если добавление масла повышает давление конца такта сжатия, то изношены или повреждены поршневые кольца и/или цилиндр.
- Если давление остается низким, то возможно зависание или неправильная посадка клапана, а также утечка через прокладку.

8. Снимите компрессометр.
9. Установите свечи накаливания.
10. Подключите разъем клапана отсечки подачи топлива.
11. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера/отопителя (2С-Т)

1. Подайте разряжение 300 мм.рт.ст. в привод регулятора частоты вращения холостого хода при включении кондиционера/отопителя.

Номинальная частота вращения.....850- 950 об/мин



В случае несоответствия указанным значениям поверните регулировочный винт привода и установите частоту вращения 900 об/мин.

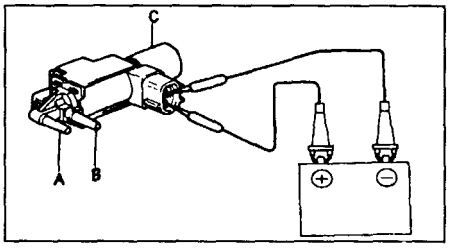
В случае невозможности регулировки винтом передвиньте регулировочную шайбу с обратной стороны привода.

2. Проверьте электропневмоклапан системы повышения частоты вращения холостого хода.

а) Убдитесь, что воздух проходит из порта "B" в порт "C" и не проходит из порта "A" в порт "B".

б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана.

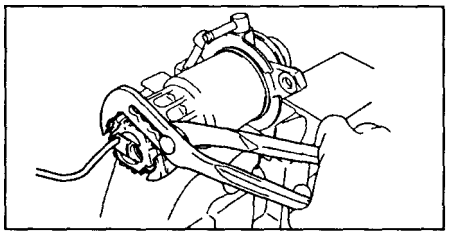
в) Убедитесь, что воздух проходит из порта "A" в порт "B" и не проходит из порта "B" в порт "C".



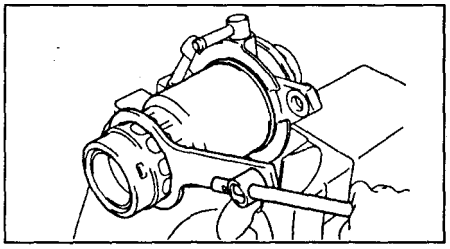
Замена топливного фильтра (дизельные двигатели)

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

Примечание: не повредите датчик при снятии.



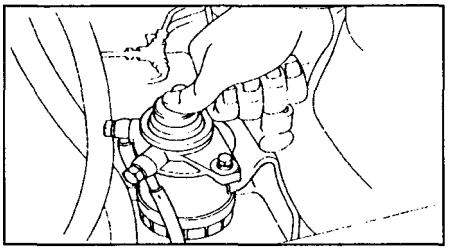
4. При помощи специального приспособления снимите топливный фильтр и прокладку.



5. Установите топливный фильтр.

а) Проверьте и очистите привалочную поверхность топливного фильтра.

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



10- Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Проверка рабочей жидкости в АКПП

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

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Во время работы двигателя на холостом ходу переведите селектор 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:
Кроме A245E, A540H..... DEXRON III или эквивалент
A540H.....Тип T
A245E, A247E.....Тип T-IV

Примечание: более подробную информацию о рабочей жидкости Toyota "Тип Т" смотрите в разделе "Замена рабочей жидкости в АКПП".
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



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

Замена рабочей жидкости в АКПП

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

Рабочая жидкость:
Кроме A245E, A540H.....DEXRON III или эквивалент
A540H.....ТипT
A245E, A247E.....Тип T-IV

Примечание: рабочая жидкость АКПП Toyota "Тип Т" предназначена для обеспечения частичной блокировки гидротрансформатора: система обеспечения частичной блокировки гидротрансформатора точно определяет моменты включения всех трех режимов работы гидротрансформатора в соответствии с параметрами движения автомобиля, таким образом обеспечивается более экономичный расход топлива.
Примечание редакции: единственной рабочей жидкостью, являющейся аналогом Toyota "Тип V и представленной на нашем рынке, является Castrol TRANSMAX 2. Это синтетическое масло, и цена его довольно высока.
При крайней необходимости (только на Ваше усмотрение), Вы можете использовать DEXRON III или эквивалент. Какие - либо серьезные причины, препятствующие этой замене, нам не известны.

Объем заливаемой жидкости:
A245E.....7,6л
A247E.....8,0 л
A241E, A241L.....8,0л
A540H.....7,0л
A243F, A241F.....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°С и долейте, если потребуется.

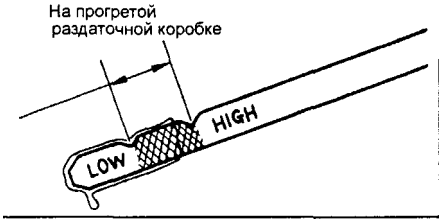
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

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)".

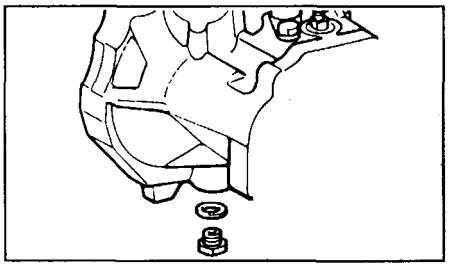
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Извлеките щуп и протрите его.
3. Полностью вставьте щуп в патрубок.
4. Извлеките щуп: уровень масла должен находиться между метками "LOW" и "HIGH".

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:
дляA540H.....0,7 л
дляA243E,A241P.....0,9 л

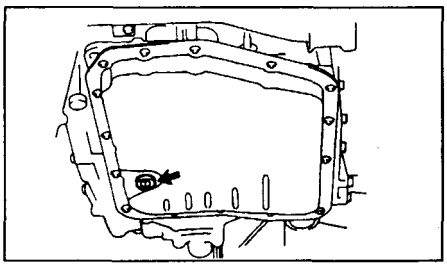
4. Проверьте уровень масла и долейте, если потребуется.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

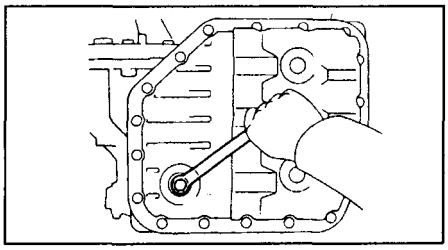
Замена фильтра

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

Момент затяжки:
A241L, A241E, A245E.....18 Нм
A540H.....50 Нм

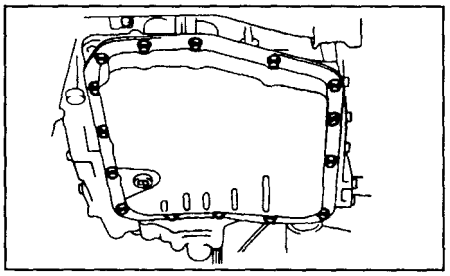


A540H.

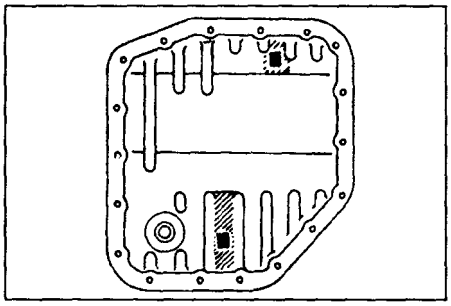


Кроме A540H.

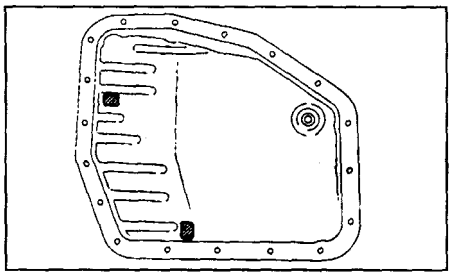
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.
Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.
Момент затяжки.....5 Нм



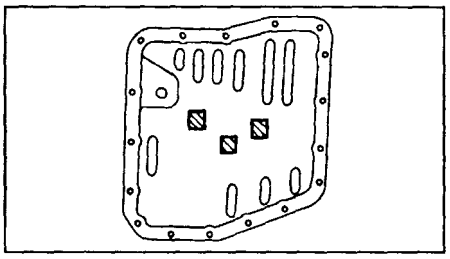
Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.



A241E, A241L.

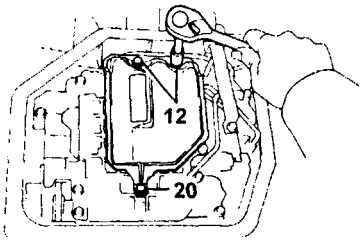


A245E.

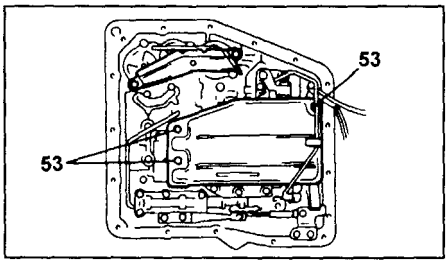


A540H.

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

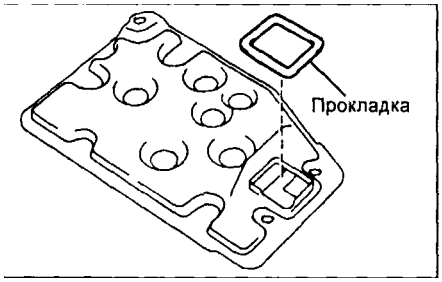


Кроме A540H.



A540H.

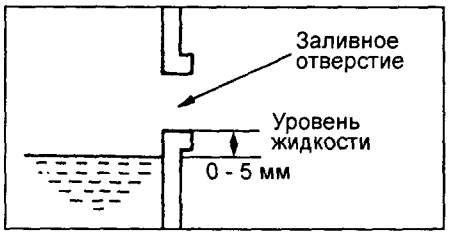
Указание для установки: установите в фильтр прокладку.



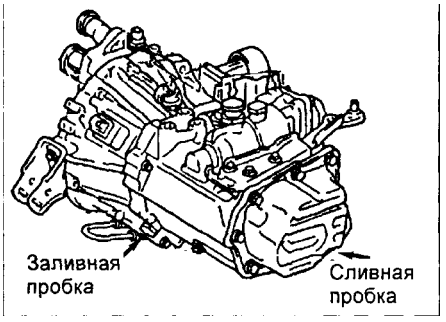
A540H.

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.

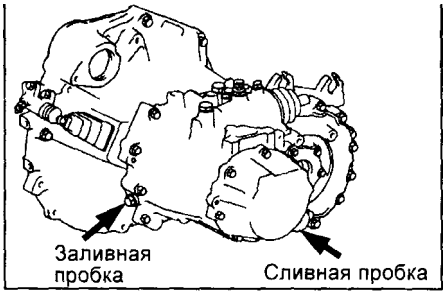


3. Для слива масла открутите заливную и сливную пробки. Коробка передач должна быть прогрета (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом). После слива масла заверните и затяните сливную пробку.
Примечание: тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS/AXLE".
КПП C57, C58:
Качество масла по API.....GL-3
Вязкость масла по SAE.....75W-90
Заправочная емкость.....1,9 л



КПП серии "C".

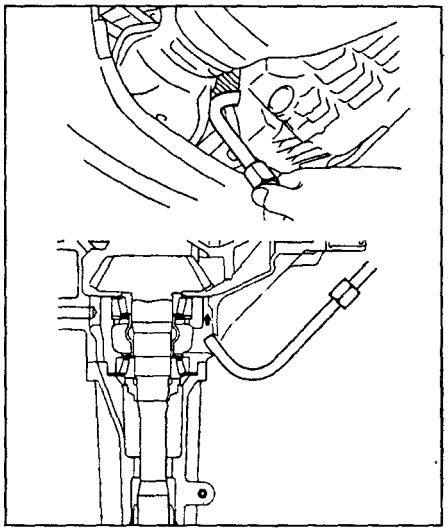
КПП S51:
Качество масла по API.....GL-3
Вязкость масла по SAE.....75W-90
Заправочная емкость.....2,6 л
КПП S55F с раздаточной коробкой MF1A:
Качество масла по API:
Коробка передач.....GL-3
Раздаточная коробка.....GL-5
Вязкость масла по SAE.....75W-90
Заправочная емкость:
Коробка передач.....2,1 л
Раздаточная коробка.....0,9 л



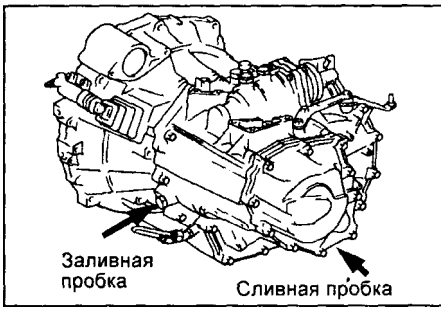
КПП серии "S".

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.....4,5л



КПП серии "E".

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

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

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.

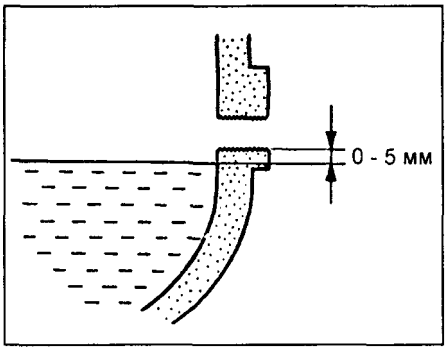
Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере может быть горячим.

Модели до 12.1997 г.:

Качество масла по API	*GL-5*
Рекомендуемая вязкость масла по SAE	*85W-90*
Объем заправки	*0,9 л*
Момент затяжки пробок	*49 Нм*

Модели с 12.1997 г.:

Качество масла по API	*GL-5*
Рекомендуемая вязкость масла по SAE	*85W-90*
Объем заправки	*0,6 л*
Момент затяжки сливной пробки	*49 Нм*
Момент затяжки заливной пробки	*98 Нм*



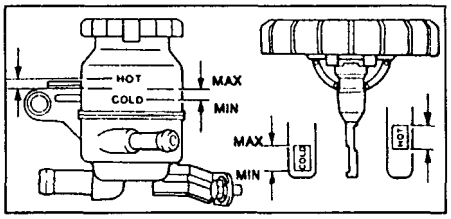
3. После установки заливной пробки проверьте картер редуктора и мост на отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

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

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

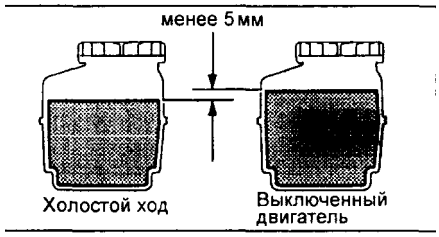
Примечание: если рабочая жидкость прогрета (40 - 80°С), уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная (около 20°С) - в интервале "COLD".



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

Максимальное увеличение уровня жидкости.....5 мм

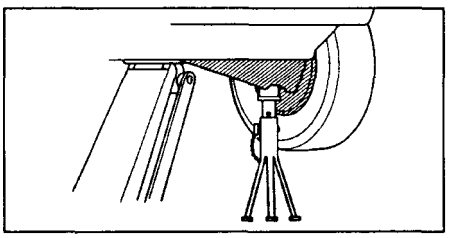
Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.



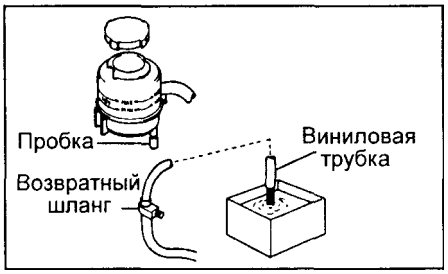
6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

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



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



5. Заполните бачок новой рабочей жидкостью.

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

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

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

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

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

Проверка уровня 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

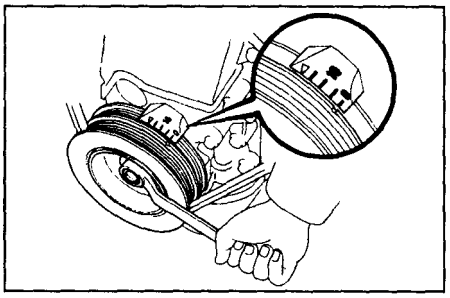
Бензиновые двигатели 4A-FE и 7A-FE

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

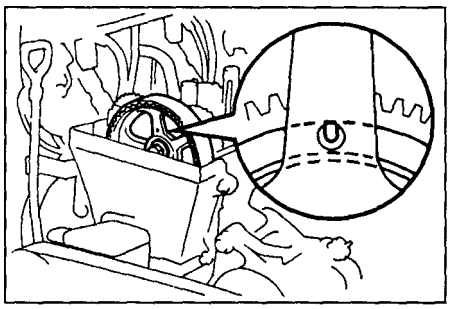
Внимание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов проводится на холодном двигателе.

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

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

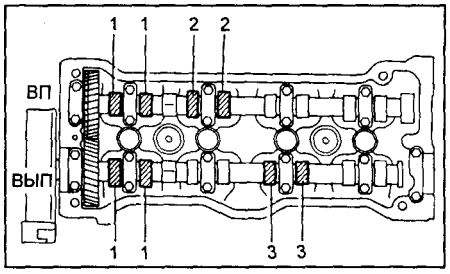


б) Убедитесь, что отверстие на шкиве привода распределительного вала совпало с меткой на крышке подшипника.



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.

6. Проверьте зазор в приводе клапанов, отмеченных на рисунке.



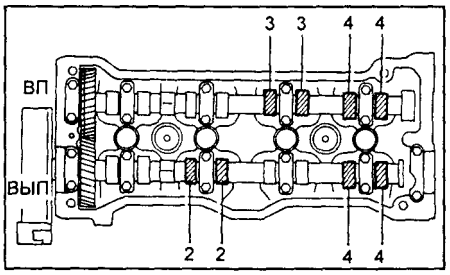
а) С помощью щупа измерьте зазор между толкателем клапана и затылком кулачка распределительного вала.

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

Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):

впускных.....0,15 - 0,25 мм
выпускных.....0,25-0,35 мм

7. Поверните коленчатый вал на один оборот (360˚) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой, как это указано в пункте 5, и проверьте зазоры в приводе клапанов, отмеченных на рисунке, повторив процедуру пункта 6.



8. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

Примечания:

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

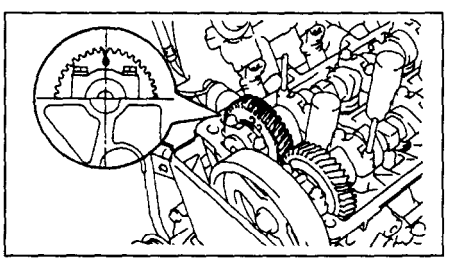
- Поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то при демонтаже вала его следует удерживать в горизонтальном положении. В противном случае возможно повреждение посадочного места упорной шайбы распределительного вала в головке блока цилиндров, что может вызвать заедание или поломку распределительного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

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

8.1. Отрегулируйте тепловые зазоры во впускных клапанах.

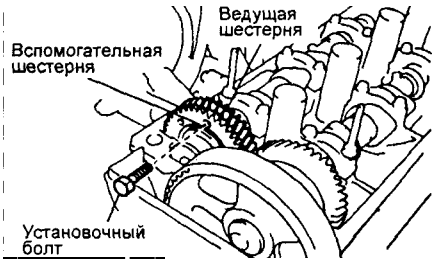
8.1.1. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

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 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.

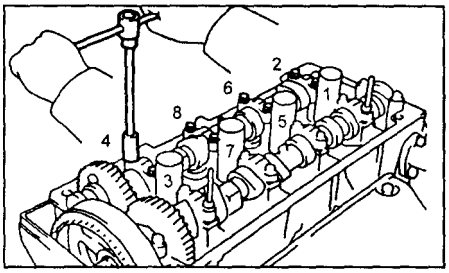
в) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала к ведущей шестерне при помощи установочного болта.



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

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

г) Равномерно отпустите и снимите 8 болтов крышек подшипников распределительного вала за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке. Затем снимите крышки подшипников и распределительный вал.



Внимание:

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

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

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

8.1.2. Удалите регулировочную шайбу с помощью небольшой отвертки.

8.1.3. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающий зазор в соответствии с техническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый зазор в приводе клапанов.

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.

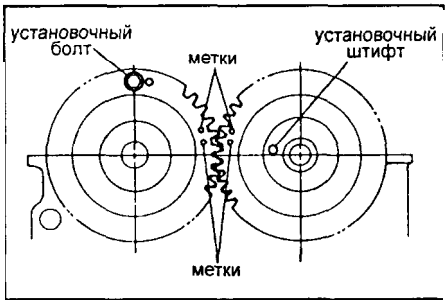
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

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

8.1.4. Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.

8.1.5. 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.

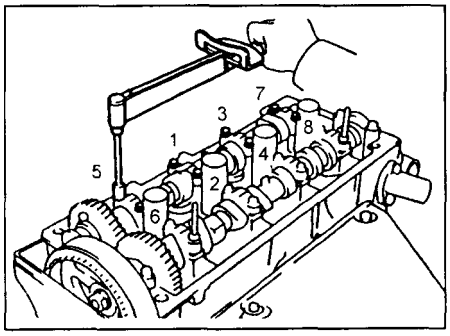
Внимание: такое положение распределительного вала позволяет кулачкам первого и третьего цилиндров равномерно нажать на толкатели соответствующих клапанов.

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 8 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....13 Нм



з) Снимите установочный болт.

и) Установите крышку 1-го подшипника меткой вперед.

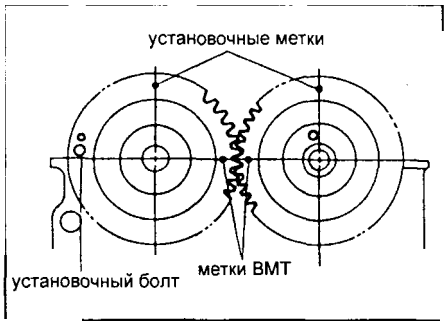
Внимание: если крышка 1-го подшипника не встает на место, то с помощью отвертки переместите распределительный вал назад.

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

л) Установите и равномерно затяните 2 болта крышки переднего подшипника за несколько проходов.

Момент затяжки.....13 Нм

м) Проверните коленчатый вал и проверьте совмещение меток.



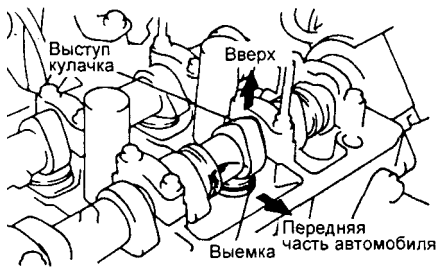
8.1.6. Проверьте зазоры в клапанах.

8.2. Отрегулируйте тепловые зазоры в выпускных клапанах.

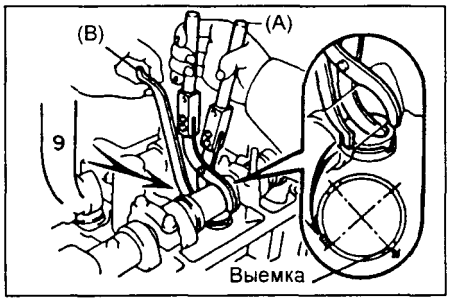
8.2.1. Снимите регулировочные шайбы.

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

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



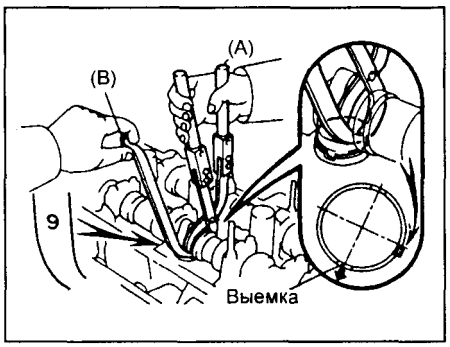
в) Используя приспособление (А), нажмите на толкатель и установите приспособление (В) между кулачковым валом и толкателем. После этого снимите приспособление (А).



Внимание:

- Введите приспособление (В) под небольшим углом со стороны, обозначенной цифрой "9", как показано на рисунке.

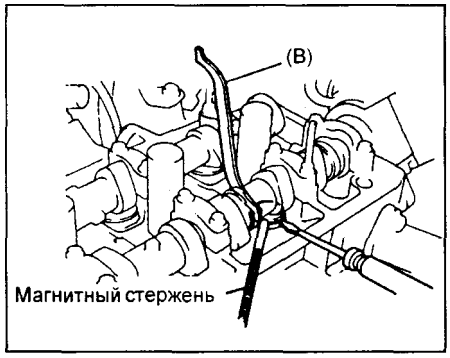
- При этом выемка должна находиться в положении, показанном на рисунке.



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

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

г) Удалите регулировочную шайбу небольшой отверткой и магнитным стержнем.



8.2.2. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающий зазор в соответствии с техническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

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

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.

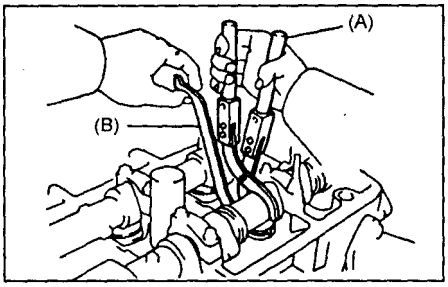
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

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

8.2.3. Установите новую регулировочную шайбу.

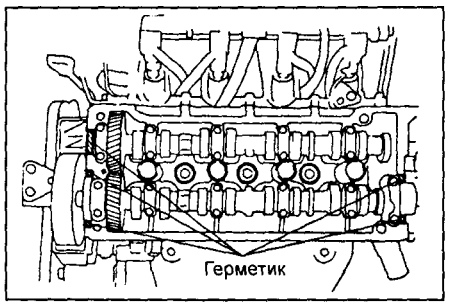
а) Установите шайбу на толкатель клапана.

б) Приспособлением (А) нажмите на толкатель и удалите приспособление (В).



8.2.4. Проверьте зазор в приводе клапанов.

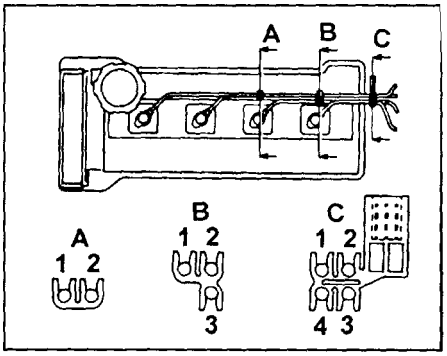
9. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите слой герметика в места, показанные на рисунке.



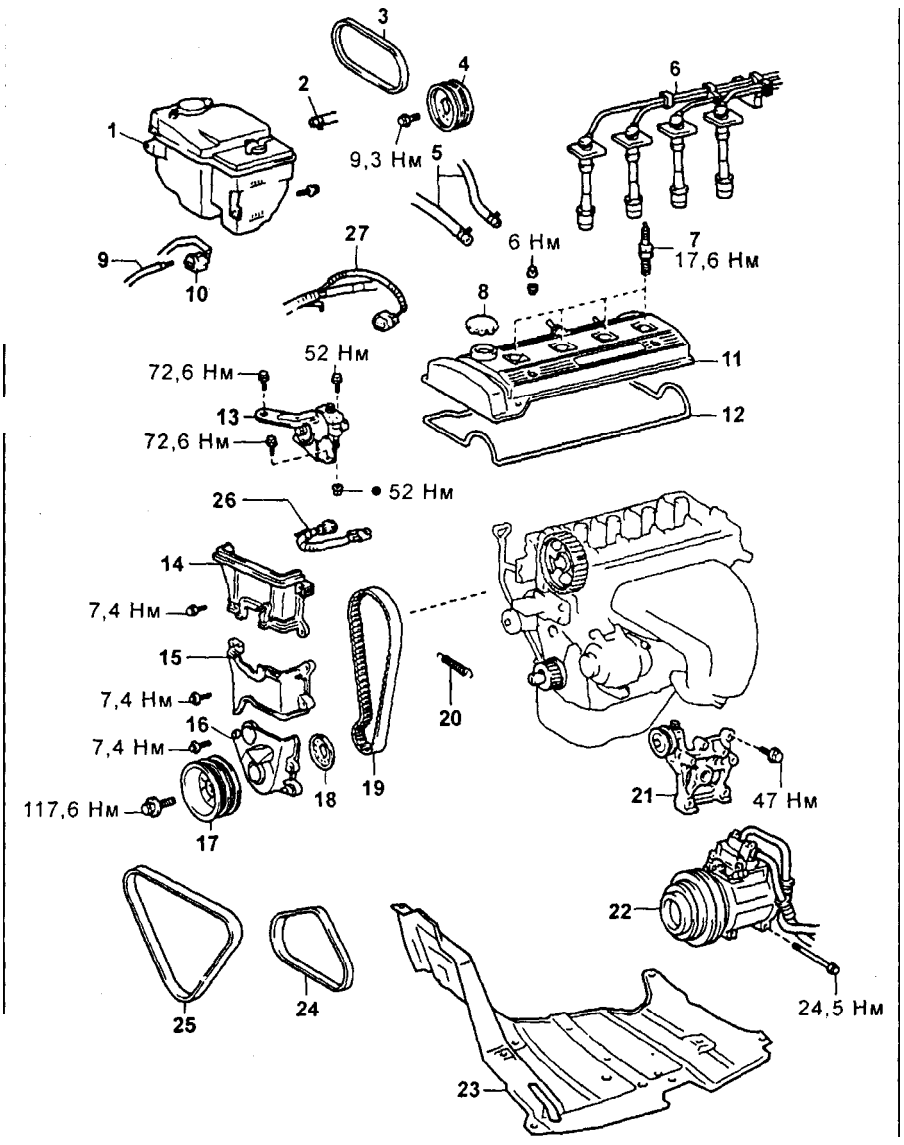
в) Установите прокладку под крышк; головки блока цилиндров.
г) Установите крышку головки блока закрепив ее 4-мя гайками, установленными на уплотняющие шайбы.

Момент затяжки.....6 НМ

10. Установите зажимы проводов. Подсоедините высоковольтные провода.



11. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
12. Подсоедините жгут проводов двигателя.



Снятие и установка ремня ГРМ (4A-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 ремня привода ГРМ №3, 15 - крышка ремня привода ГРМ №2, 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 генератора, 26 - разъем датчика CPS, 27 - жгут проводов.

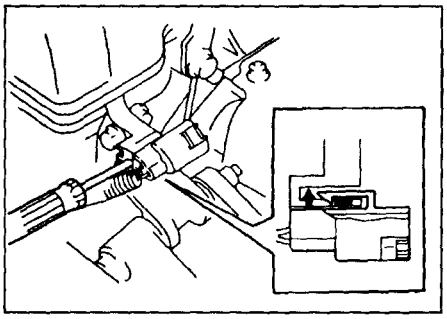
Ремень привода ГРМ

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите правую часть защиты двигателя.
3. Снимите бачок омывателя.
4. Ослабьте 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 держатели проводов и высоковольтные провода.
10. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
11. Снимите крышку головки блока цилиндров.
12. Снимите компрессор кондиционера.

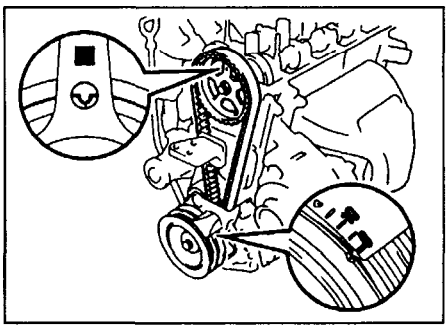
Примечание: не отсоединяя шланги от компрессора, снимите его и закрепите в моторном отсеке таким образом, чтобы он не помешал проведению последующих операций.

13. Снимите кронштейн компрессора кондиционера.
14. Снимите крышку ремня привода ГРМ №3, отсоединив перед этим разъем датчика CPS.

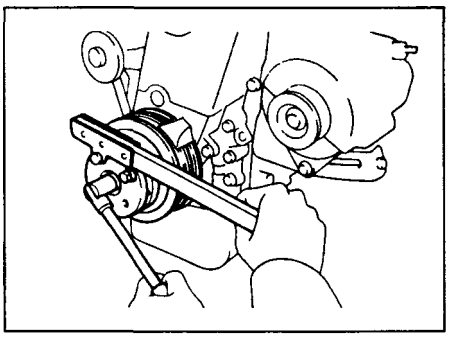


15. Снимите крышку ремня привода ГРМ №2.
16. Выверните свечи зажигания.

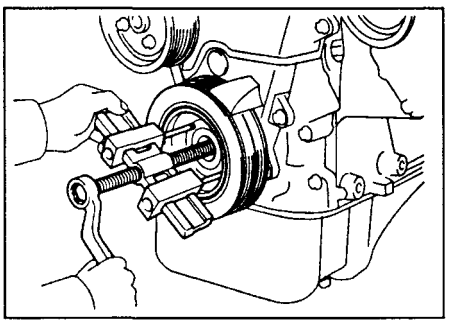
17. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия,
а) Проверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с меткой "О" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.



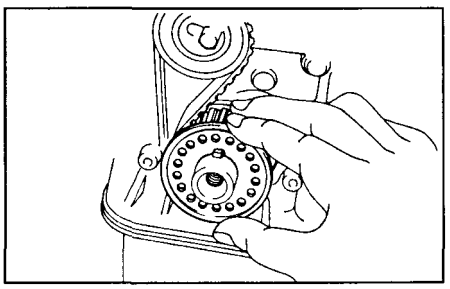
б) Убедитесь, что отверстие или метка шкива привода распределительного вала совместилось с меткой на крышке его подшипника.
В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).
18. Снимите шкив коленчатого вала,
а) Используя подходящее приспособление, отверните фиксирующий болт шкива.



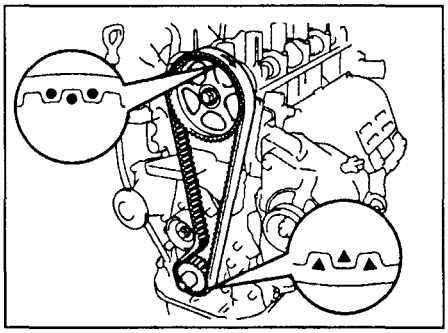
б) С помощью съемника снимите (выпрессуйте) шкив коленчатого вала.



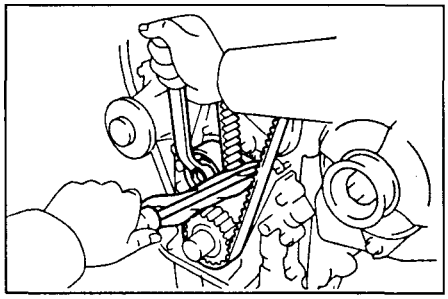
19. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
20. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



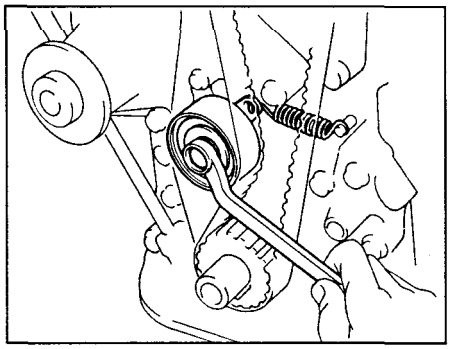
21. Отсоедините кронштейн правой опоры двигателя.
22. Снимите ремень привода ГРМ.
<u>Внимание</u>: в случае повторного использования ремня нарисуйте стрелку направления движения ремня (в сторону вращения коленчатого вала двигателя) и сделайте метки на ремне и шкивах, как показано на рисунках.



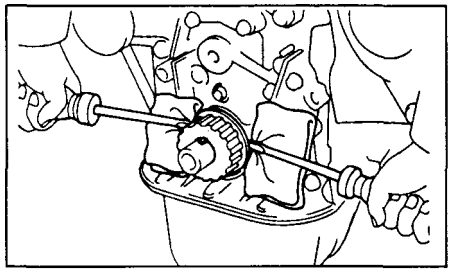
а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика, переместите его до упора влево и затем временно зафиксируйте его в этом положении тем же болтом крепления.



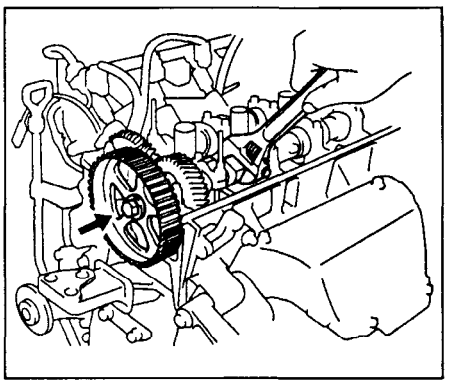
б) Снимите ремень привода ГРМ.
23. При необходимости снимите натяжной ролик и натяжную пружину, вывернув полностью болт крепления натяжного ролика.



24. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. В случае затруднений используйте 2 отвертки.
<u>Внимание</u>: для предотвращения повреждения элементов блока цилиндров подложите ветошь, как показано на рисунке.



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

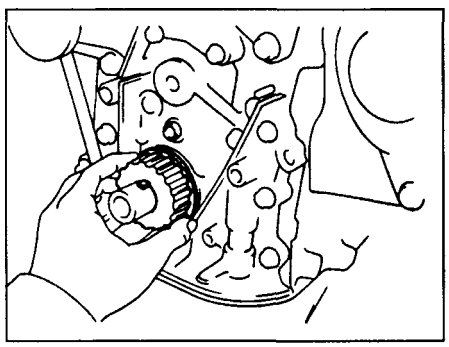


<u>Внимание</u>: при выполнении этой операции не повредите разводным ключом головку блока.

Установка

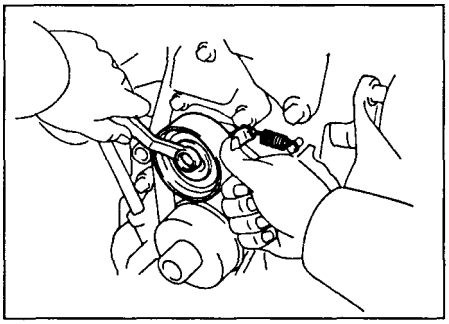
<u>Примечание</u>: не допускайте попадания воды или масла на зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов и держите их в чистоте.
1. Установите зубчатый шкив распределительного вала (если был снят).
а) Совместите установочный штифт на носке распределительного вала с канавкой зубчатого шкива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

<u>Внимание</u>: 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 вовнутрь.



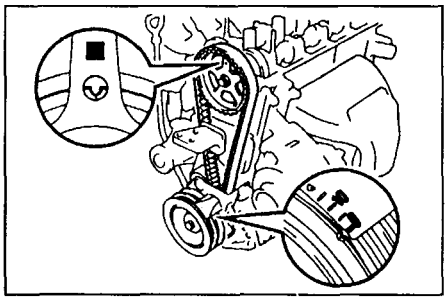
3. Временно установите натяжной ролик и натяжную пружину.
а) Закрепите ролик болтом, не затягивая последний.
б) Установите натяжную пружину.

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:

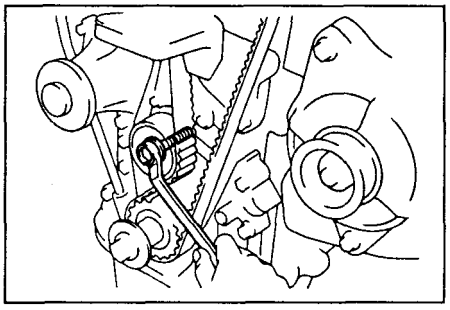
- Двигатель должен быть холодным.

- 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.

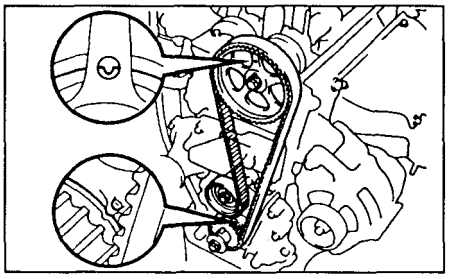
6. Проверьте правильность установки ремня (фазы газораспределения).

а) Медленно отпустите болт крепления натяжного ролика.



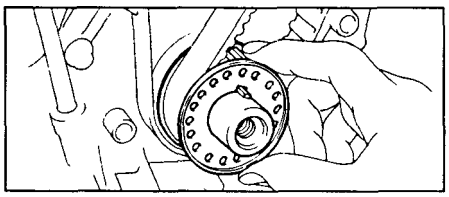
б) Медленно по часовой стрелке поверните коленчатый вал на два оборота от ВМТ до ВМТ, предварительно установив болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

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 рисунке.



г) Затяните болт крепления натяжного ролика.

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



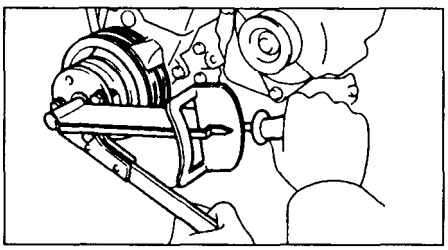
8. Установите правую опору двигателя.

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

10. Установите шкив коленчатого вала.

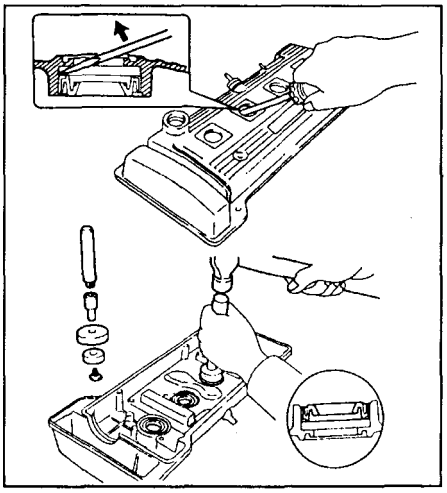
а) Совместите шпонку на коленчатом валу с пазом шкива и насадите шкив на вал.

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



11. Установите крышку головки блока цилиндров.

Примечание: при необходимости замените уплотнители свечей зажигания, как показано на рисунке.



12. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

13. Установите ремень привода компрессора кондиционера.

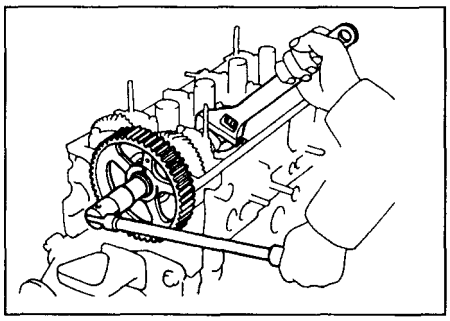
14. Установите ремень привода генератора.

15. Заверните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

Головка блока цилиндров

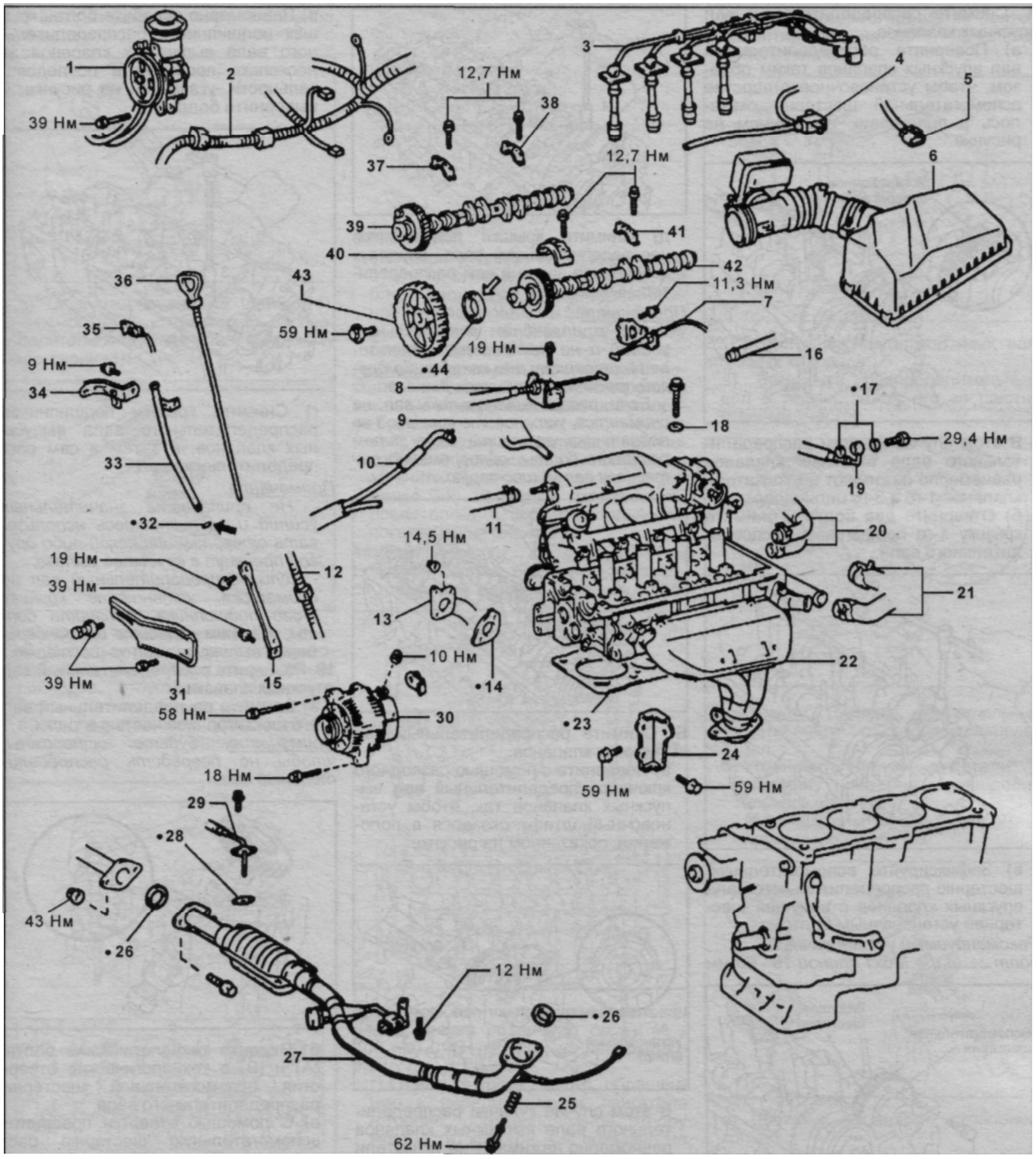
Снятие

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 топлива.
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 распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

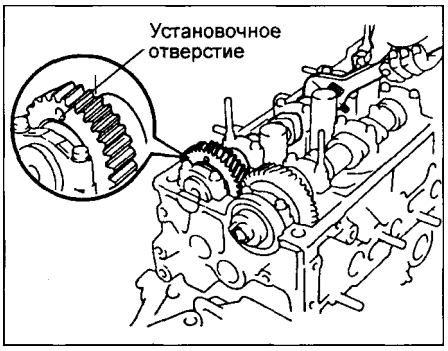
Внимание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.



Снятие и установка головки блока цилиндров (4A-FE, 7A-FE). 1 - насос гидроусилителя рулевого управления, 2, 12 - жгут проводов, 3 - высоковольтные провода, 4 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 5 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 6 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 7 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 8 - трос акселератора, 9 - вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, 10 - вакуумный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления, 11 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 13 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 14, 17, 23, 26, 28 - прокладка, 15 - стойка коллектора №2, 16 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 18 - уплотнительная шайба, 19 - шланг подачи топлива, 20 - шланги отопителя, 21 - шланг радиатора, 22 - головка блока цилиндров в сборе с впускным коллектором, 24 - стойка впускного коллектора, 25 - пружина, 27 - приемная труба системы выпуска, 29 - датчик температуры отработавших газов, 30 - генератор, 31 - регулировочная планка, 32 - кольцевое уплотнение, 33 - направляющая масляного щупа, 34 -держатель разъема, 35 - разъем датчика положения коленчатого вала, 36 - масляный щуп, 37 - крышка подшипника распределительного вала (впускных клапанов) №1, 38 - крышка подшипника распределительного вала (впускных клапанов) №3, 39 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 40 - крышка подшипника распределительного вала (выпускных клапанов) №2, 41 - крышка подшипника распределительного вала (выпускных клапанов) №3, 42 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 43 - шкив распределительного вала, 44 - сальник.

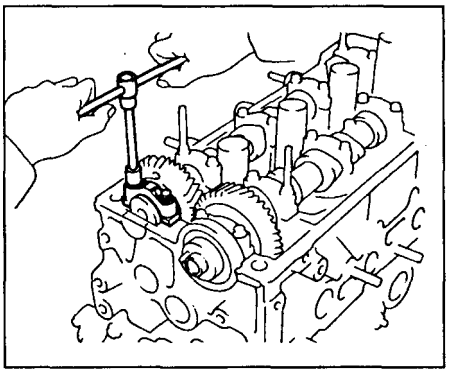
А. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

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



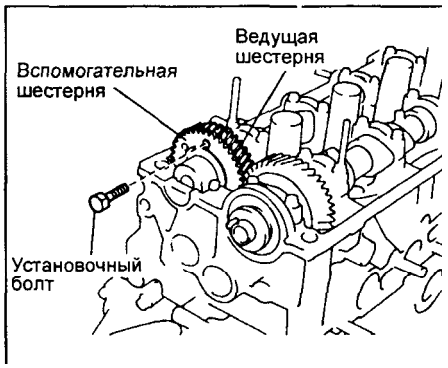
В этом случае кулачки распределительного вала впускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров,

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



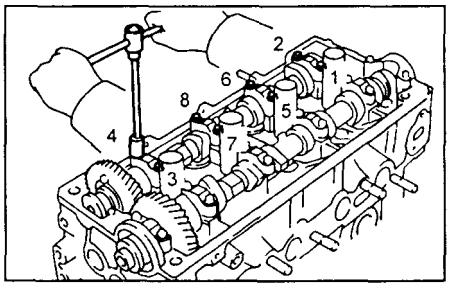
в) Зафиксируйте вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов с ведущей шестерней установочным болтом.

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



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

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

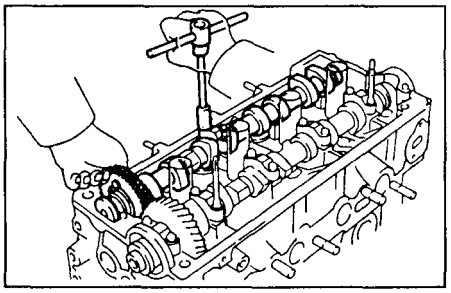


д) Снимите крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

<u>Примечание</u>:

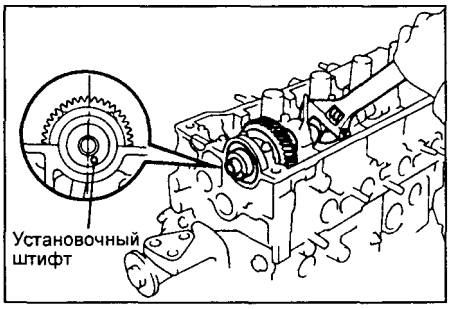
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

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



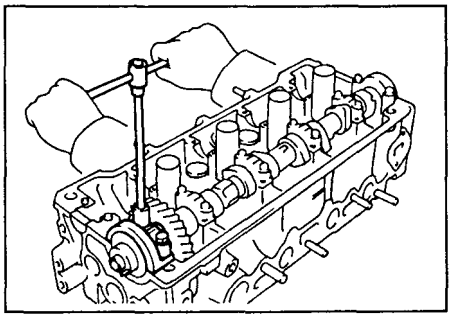
Б. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

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

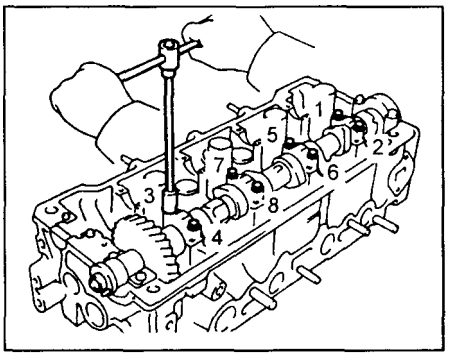


В этом случае кулачки распределительного вала выпускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-ого и 3-его цилиндров,

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



в) Равномерно ослабьте 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.

<u>Примечание</u>:

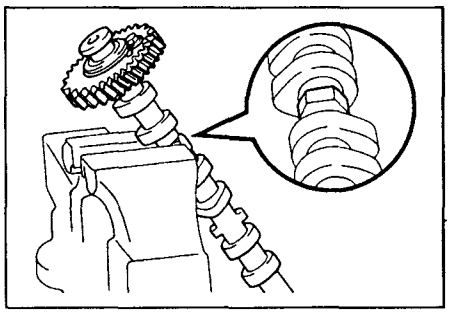
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-его подшипника, затяните болты, а затем ослабьте их, одновременно вытягивая вал за шестерню.

19. Разберите распределительный вал впускных клапанов.

а) Зажмите распределительный вал его шестигранной частью в тиски.

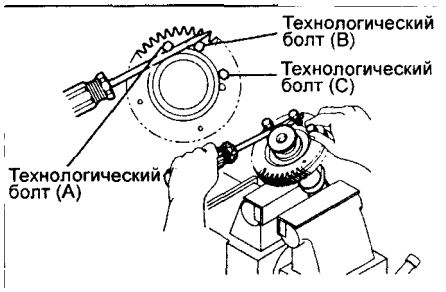
<u>Примечание</u>: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



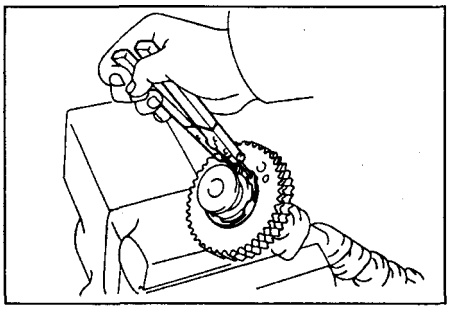
б) Введите технологические болты (А) и (В) в технологические отверстия вспомогательной шестерни распределительного вала.

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

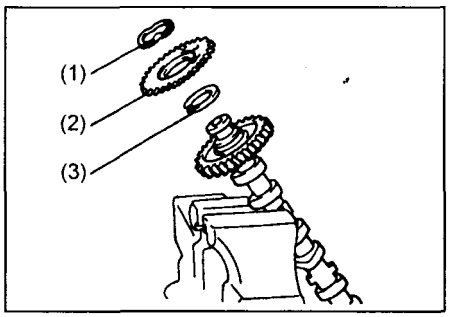
<u>Примечание</u>: не повредите распределительный вал.



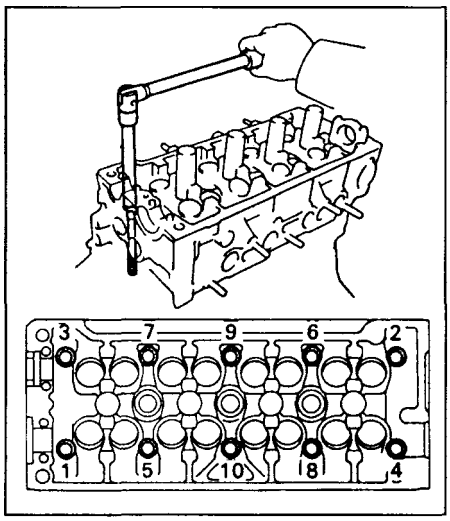
г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.



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



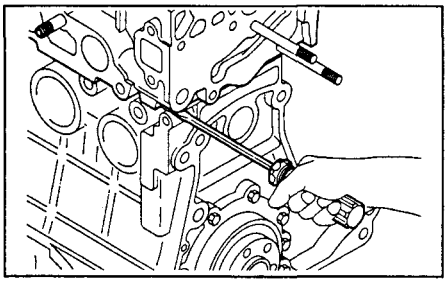
20. Снимите головку блока цилиндров,
а) Используя подходящее приспособление, равномерно, за несколько проходов, отпустите и выверните болты головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке, а затем снимите десять шайб.



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

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

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



Установка

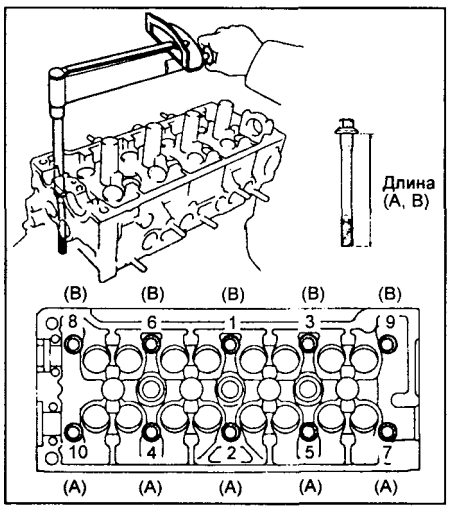
1. Установите головку блока цилиндров.
а) Уложите новую прокладку головки блока цилиндров, учитывая положение направляющих на блоке.
б) Опустите на прокладку головку блока цилиндров.

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.

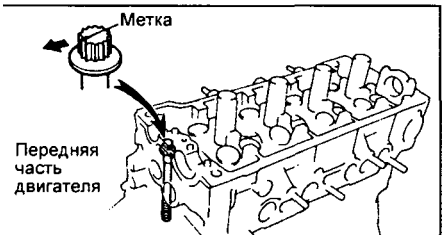
Момент затяжки.....29,4 Нм

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



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

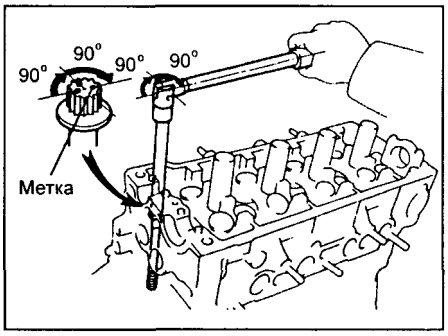
г) Отметьте кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, противоположной отбору мощности) краской, как показано на рисунке.



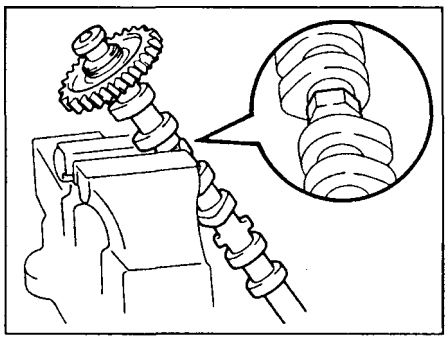
д) Затяните все болты в отмеченной выше последовательности, повернув их на 90°.

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

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

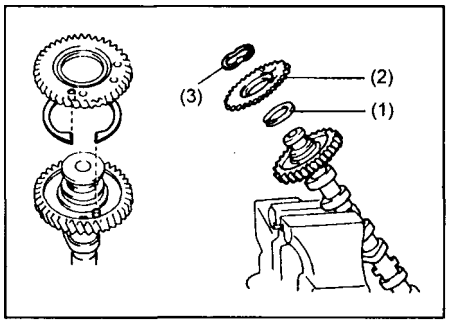


2. Соберите распределительный вал впускных клапанов,
а) Закрепите распределительный вал в тисках, зажав его за шестигранный участок.

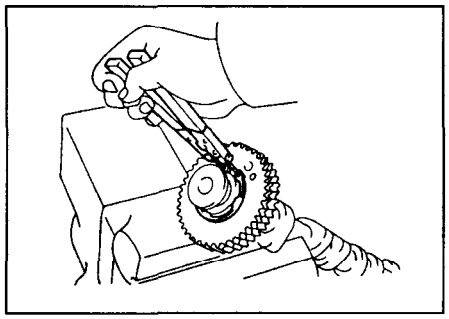


Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.

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



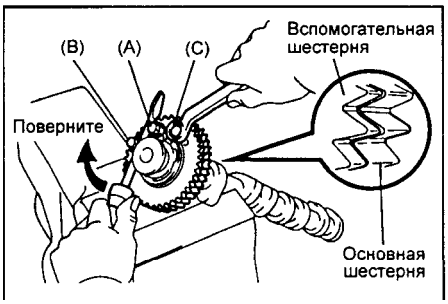
в) Щипцами установите стопорное кольцо.



г) Введите технологические болты (А) и (В) в установочное отверстие вспомогательной шестерни распределительного вала.

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

Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.



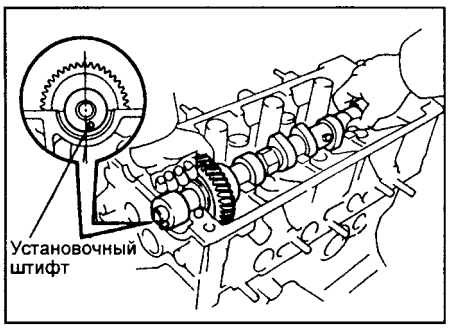
3. Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

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

3.1 Установите распределительный вал выпускных клапанов.

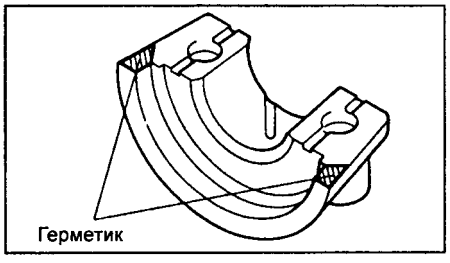
а) Нанесите консистентную смазку на торцевые поверхности распределительного вала.

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

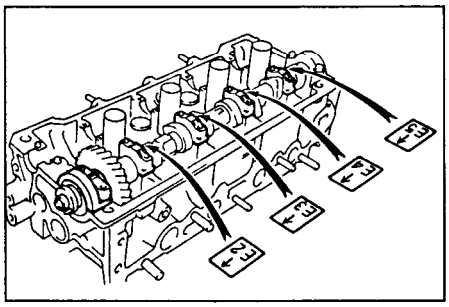


в) Удалите остатки старого герметика.

г) Нанесите герметик на крышку №1 подшипника распределительного вала, как показано на рисунке.



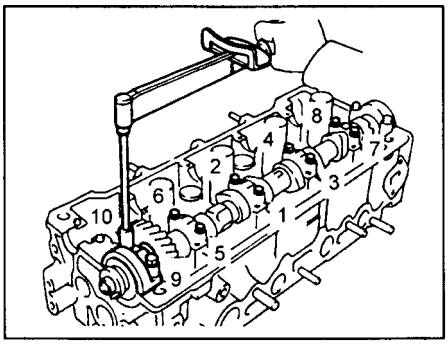
д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).



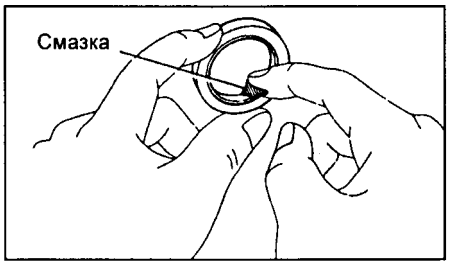
е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов.

ж) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке.

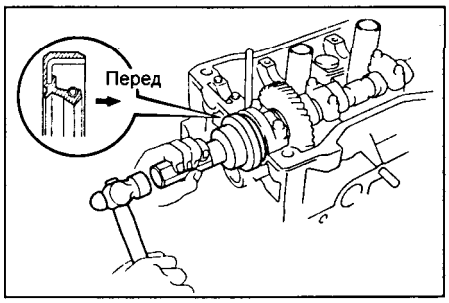
Момент затяжки.....13 Нм



з) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



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



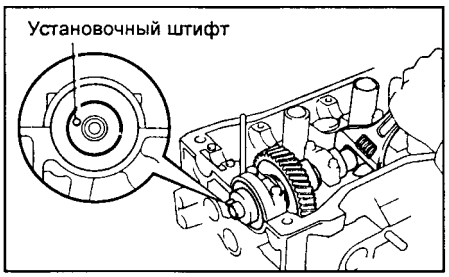
Внимание:

- Сальник должен быть установлен, как показано на рисунке.

- Сальник устанавливается в расточку головки блока до упора.

3.2 Установите распределительный вал впускных клапанов.

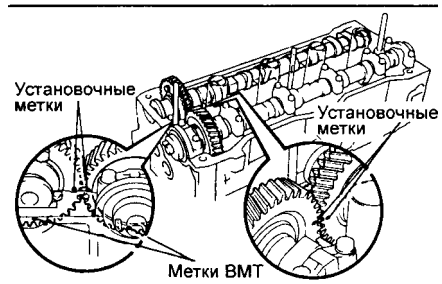
а) Установите технологический штифт распределительного вала выпускных клапанов таким образом, чтобы он находился чуть выше кромки головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Нанесите консистентную смазку на упорные (торцевые) поверхности распределительного вала.

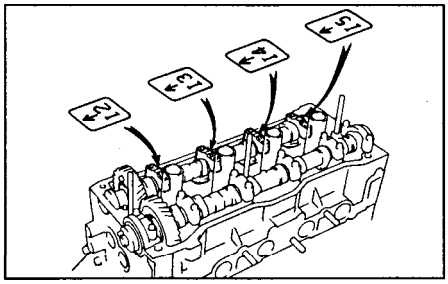
в) Введите в зацепление шестерни распределительных валов впускных и выпускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на этих шестернях.

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



г) Удерживая шестерни в зацепленном виде, уложите распределительный вал впускных клапанов в постели опор. В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндров равномерно нажимают на толкатели соответствующих клапанов, что облегчает монтаж распределительного вала.

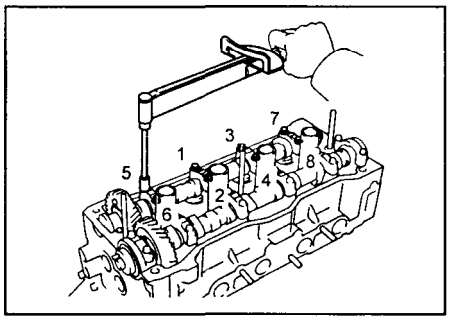
д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).



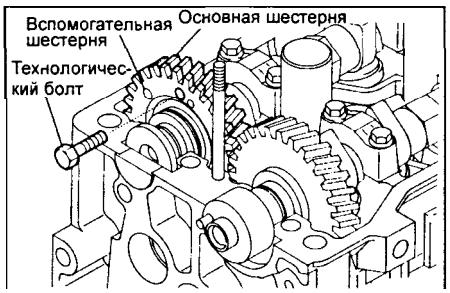
е) Нанесите свежее моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов крышек подшипников распределительного вала.

ж) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке.

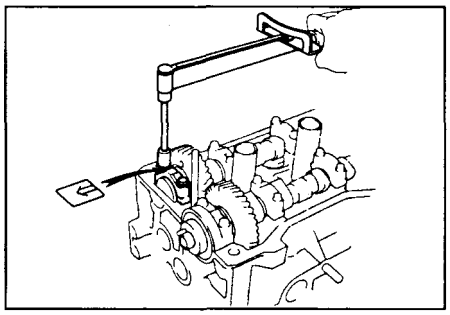
Момент затяжки.....13 Нм



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).

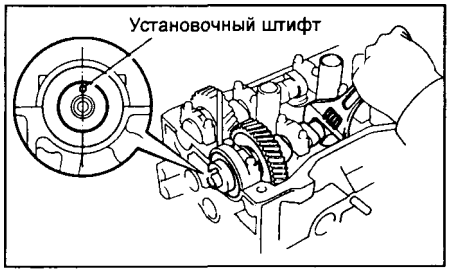


Внимание: если крышка 1-го подшипника не садится на место, отверткой переместите распределительный вал вперед-назад вдоль его оси.

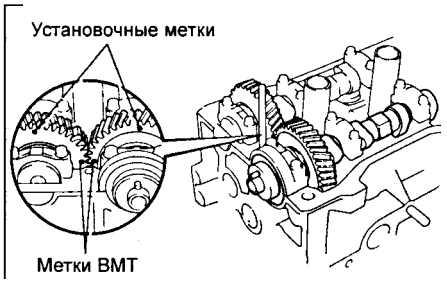
к) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов.

Момент затяжки.....13 Нм

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 зазоров в приводе клапанов").

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

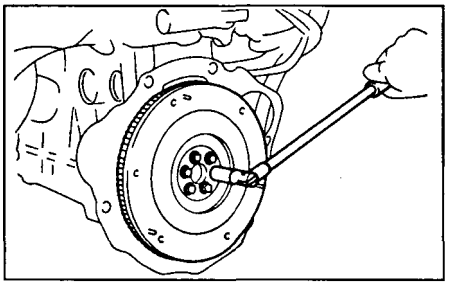
Блок цилиндров

Предварительная разборка

1. (Модели с МКПП)

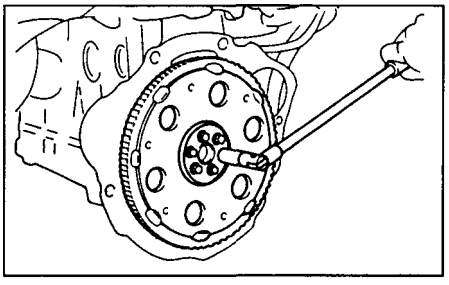
а) Снимите кожух сцепления и диск сцепления.

б) Снимите маховик, отвернув шесть болтов.

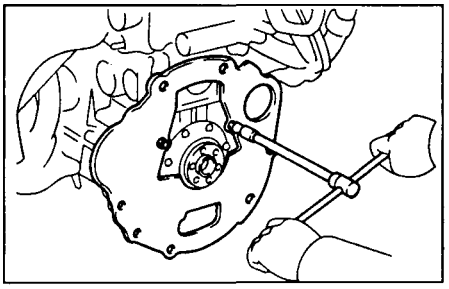


(Модели с АКПП)

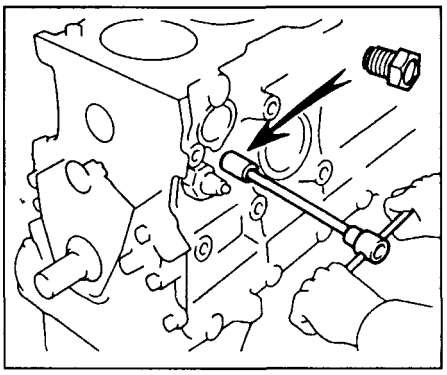
Снимите ведущую пластину гидротрансформатора вместе с передней и задней распорными втулками, отвернув шесть болтов.



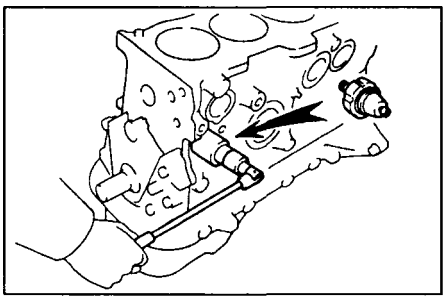
2. Снимите заднюю пластину блока цилиндров, отвернув два болта.



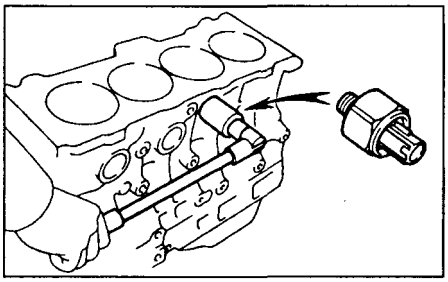
3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите компрессор кондиционера.
5. Снимите ремень привода ГРМ.
6. Снимите головку блока цилиндров.
7. Снимите регулировочный кронштейн генератора.
8. Снимите правую опору двигателя.
9. Снимите насос охлаждающей жидкости.
10. Снимите масляный фильтр.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



12. Снимите датчик аварийного давления масла.



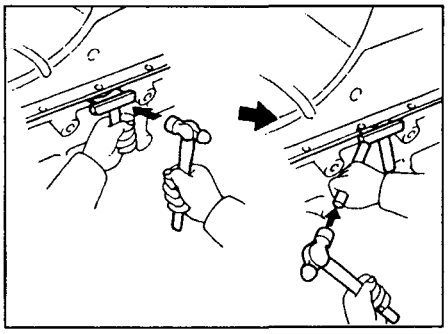
13. Снимите датчик детонации.



14. Снимите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром.

а) Отверните 19 болтов и 2 гайки крепления поддона.

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

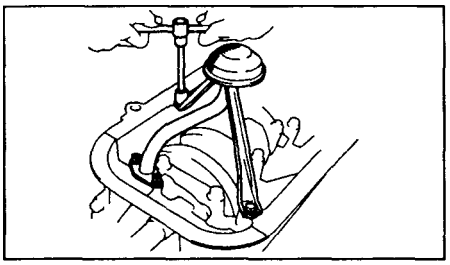


Примечания:

- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.

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

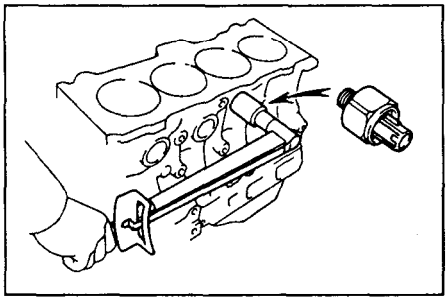
в) Отвернув два болта и две гайки, снимите маслоприемник с сетчатым фильтром.

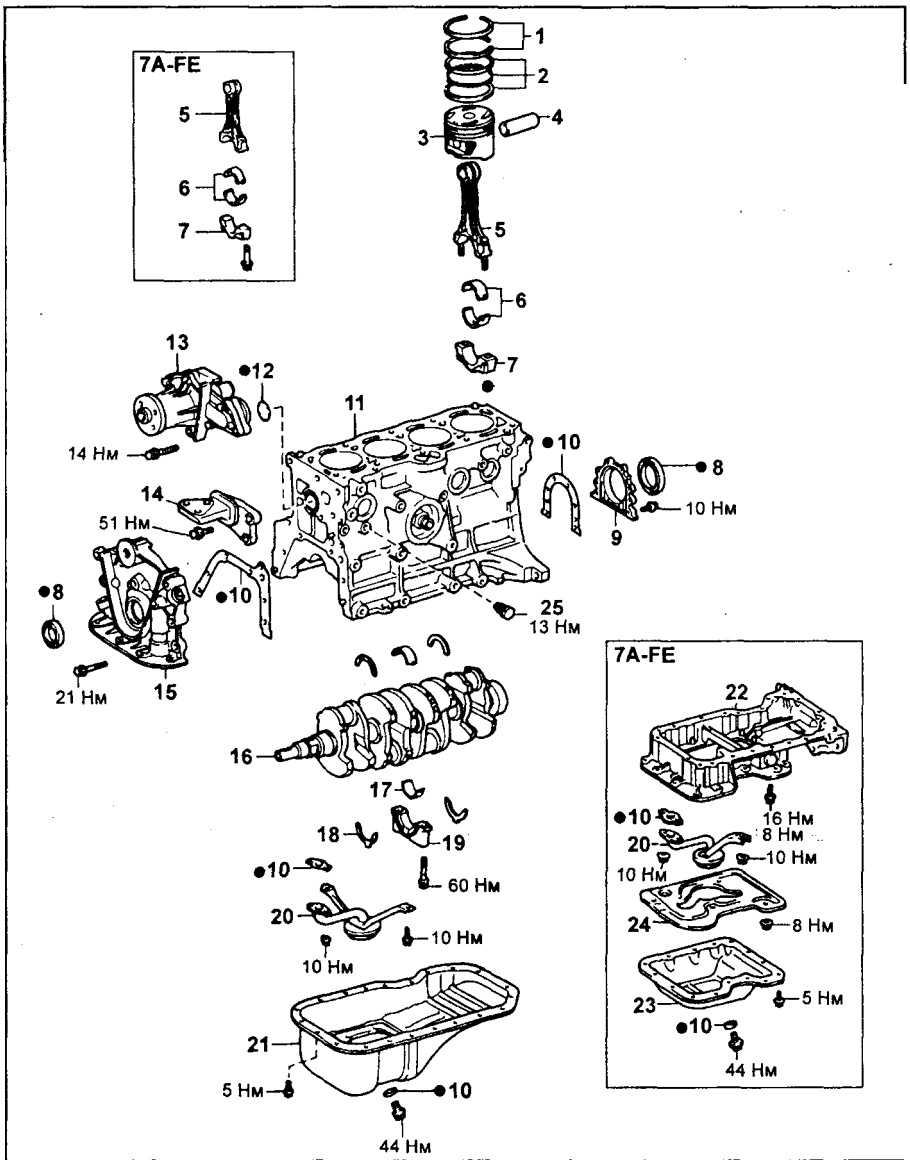


Окончательная сборка

1. Установите масляный насос.
2. Установите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром (см. главу "Система смазки").
3. Установите датчик детонации, используя подходящий инструмент.

Момент затяжки.....37 Нм





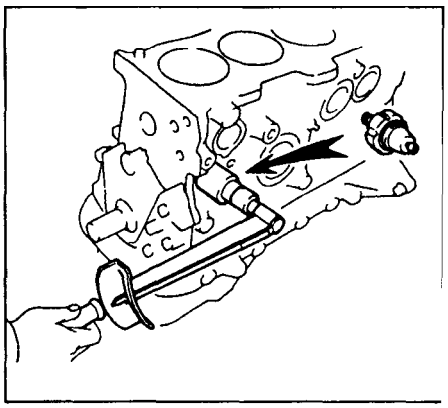
Блок цилиндров (4A-FE, 7A-FE). 1 - компрессионные кольца, 2 - маслосъемное кольцо, 3 - поршень, 4 - поршневой палец, 5 - шатун, 6 - вкладыши шатунных подшипников, 7 - крышка шатуна, 8 - сальник, 9 - держатель заднего сальника, 10 - прокладка, 11 - блок цилиндров, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - насос 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.

4. Установите датчик аварийного давления масла.

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

Клей.....LOCTITE 242 или эквивалент

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

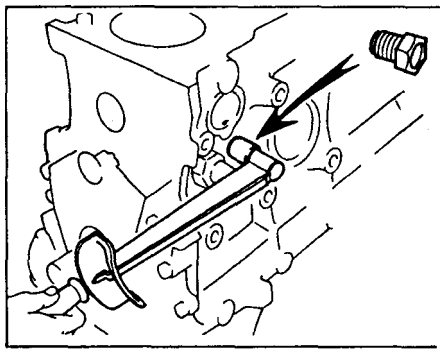


5. Установите пробку для слива охлаждающей жидкости.

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

б) Заверните пробку.

Момент затяжки.....13 НМ



6. Установите масляный фильтр.

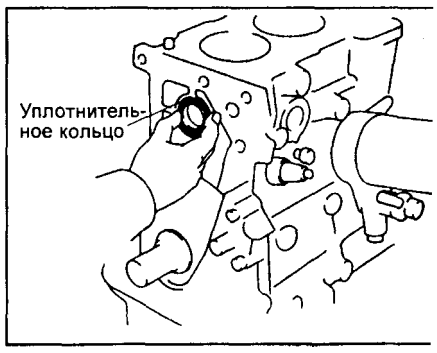
а) Очистите контактную поверхность, на которую устанавливается масляный фильтр.

б) Смажьте резиновую прокладку фильтра свежим моторным маслом.

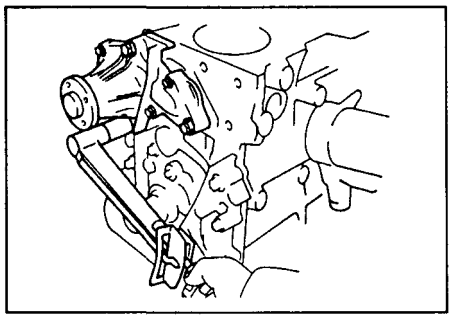
в) Заверните фильтр вручную до тех пор, пока его прокладка не коснется посадочной плоскости. Затем с помощью подходящего приспособления заверните фильтр дополнительно на 3/4 оборота.

7. Установите насос охлаждающей жидкости.

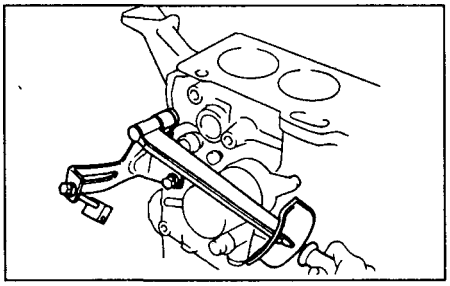
а) Установите новое уплотнительное кольцо в блок цилиндров, как показано на рисунке.



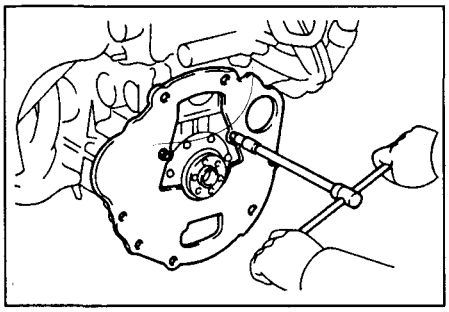
б) Закрепите насос охлаждающей жидкости болтами.
Момент затяжки.....14 Нм



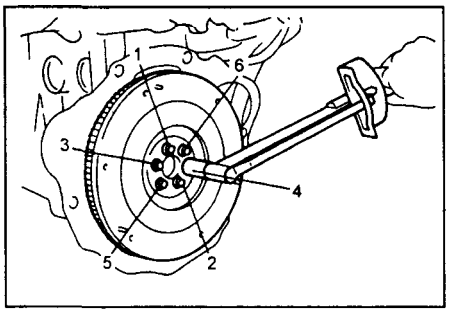
8. Установите правую опору двигателя.
9. Установите регулировочный кронштейн генератора.



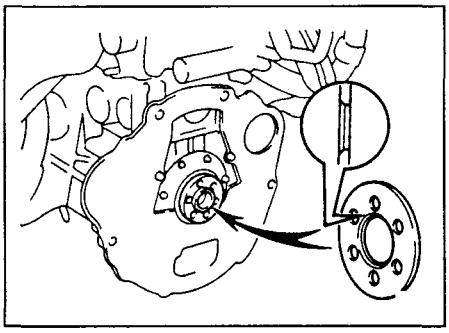
10. Установите головку блока цилиндров.
11. Установите ремень привода ГРМ.
12. Установите катушки зажигания.
13. Установите кронштейн компрессора кондиционера.
14. Снимите двигатель с монтажного стенда.
15. Установите заднюю пластину двигателя.



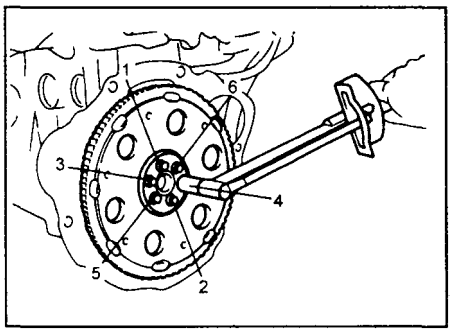
16. *(Для моделей с МКПП)*
Установите маховик и равномерно, за несколько проходов, затяните болты крепления маховика в последовательности, указанной на рисунке.
Момент затяжки.....78 Нм



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.
Момент затяжки.....64 Нм



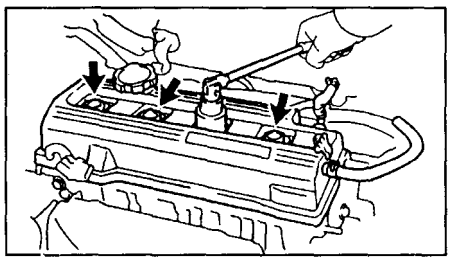
18. *(Для моделей с МКПП)*
Установите диск и кожух сцепления.
Примечание: при необходимости проверьте узел сцепления перед установкой.

Бензиновый двигатель 3S-FE

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

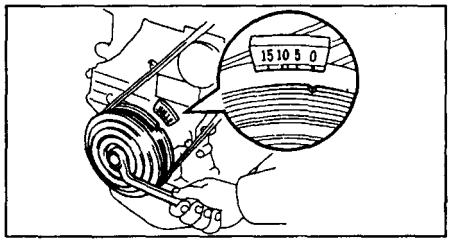
Примечание: проверку и регулировку зазора в приводе клапанов производите на холодном двигателе.

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 крышку головки блока цилиндров с прокладкой, отвернув четыре гайки и сняв уплотнения трубок свечей зажигания.

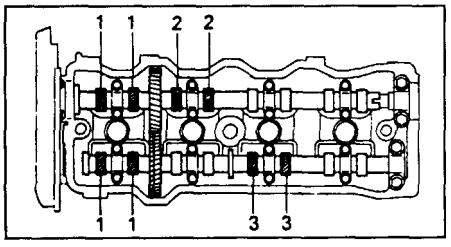


Примечание: расположите уплотнения трубок свечей зажигания в последовательности снятия для правильной их установки, чтобы минимизировать возможность утечки масла.

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.



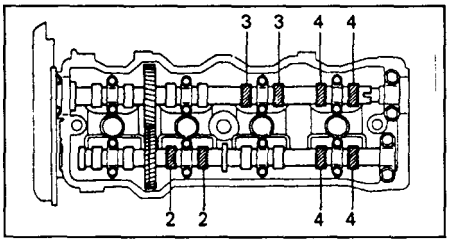
   б) Проверьте, чтобы толкатели клапанов цилиндра №1 были свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты.
   Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указывалось выше.
9. Проверьте зазор в приводе клапанов,
   а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных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



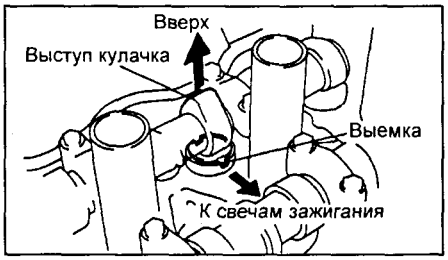
   - Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
   - Запишите результаты измерений. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

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

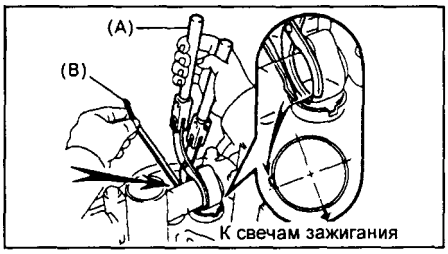
   б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.
   в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



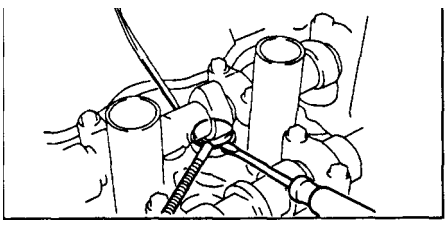
10. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.
   а) Снимите регулировочную шайбу.
   - Поверните коленчатый вал так, чтобы рабочий выступ кулачка распределительного вала находился наверху.
   - Расположите толкатель, как показано на рисунке.



   - 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.



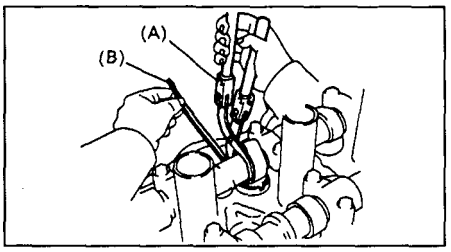
   б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:
   - Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
   - Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

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

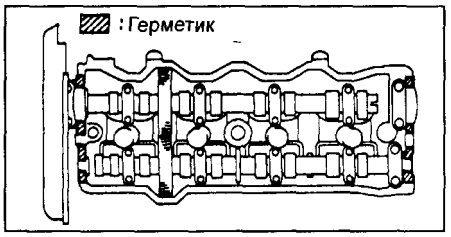
   - Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной, наиболее близкой к расчетному значению.

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

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

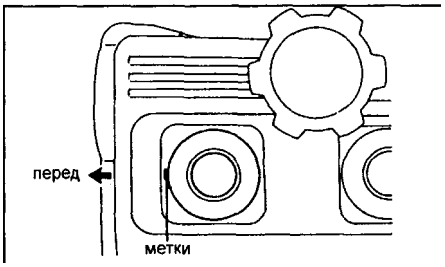


   г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.
11. Установите крышку головки блока цилиндров.
   а) Удалите старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



   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 Нм

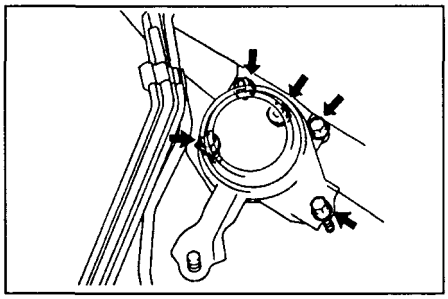


12. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
13. Установите кронштейн акселератора.
14. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
15. Подсоедините трос акселератора.
16. Подсоедините высоковольтные провода.
17. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

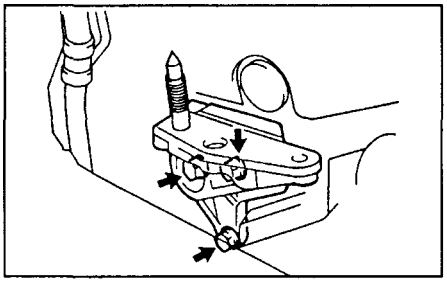
Ремень привода ГРМ

Снятие

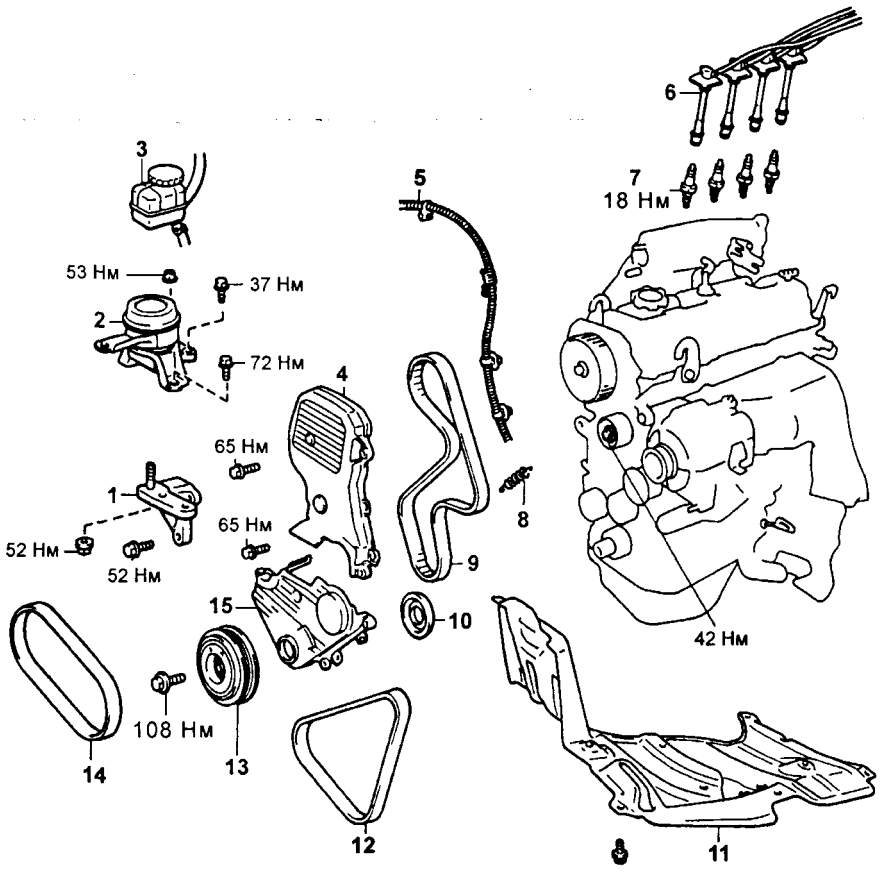
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода генератора.
3. Снимите правую часть кожуха защиты двигателя.
4. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
5. Снимите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.
6. Снимите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



в) Отверните 3 болта и снимите кронштейн опоры.

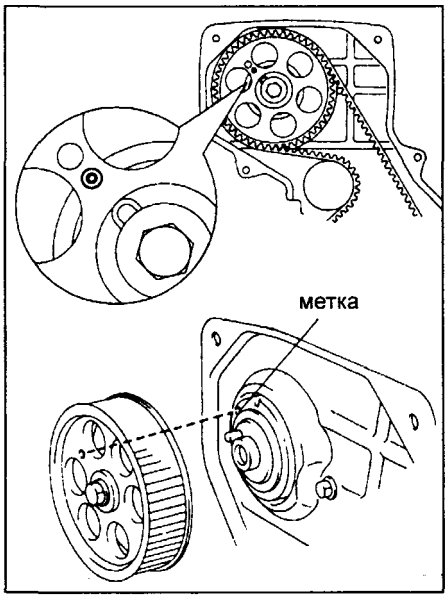


7. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.

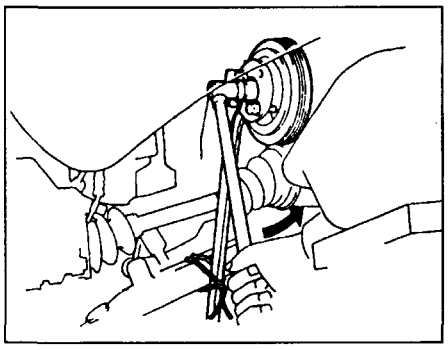


Снятие и установка ремня привода ГРМ (3S-FE). 1 - кронштейн правой опоры двигателя, 2 - правая опора двигателя, 3 - расширительный бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления, 4 - крышка ремня привода ГРМ №2, 5 - жгут проводов, 6 - высоковольтные провода, 7 - свеча зажигания, 8 - пружина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

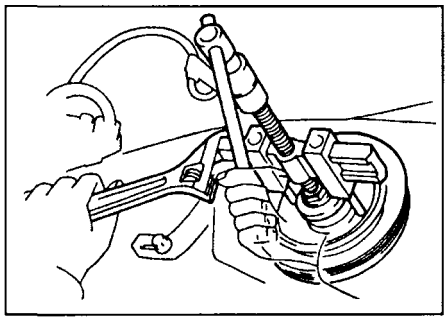
8. Выверните свечи зажигания.
9. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала до совмещения его риски с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.
   б) Убедитесь, что отверстие в зубчатом шкиве распределительного вала совпало с установочной меткой на крышке подшипника.
   Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°).



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



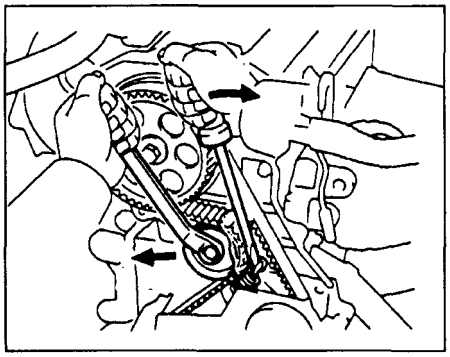
б) Снимите шкив с помощью спецприспособления.



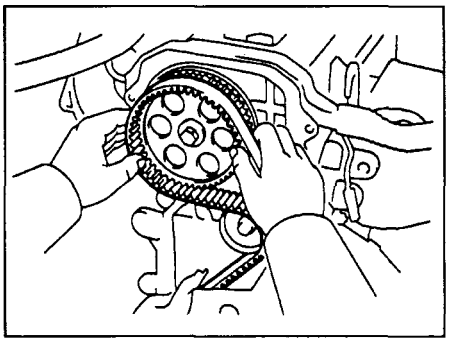
Примечание: после снятия шкива коленчатого вала проверьте, что метки на зубчатом шкиве распределительного вала и крышке подшипника по-прежнему совмещены.

11. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.

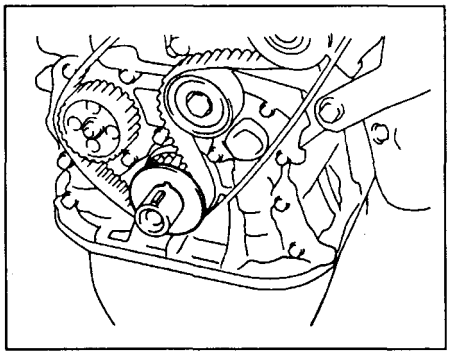
12. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: если предполагается снимаемый ремень использовать повторно, нанесите стрелку направления движения ремня в сторону вращения коленчатого вала, а также метки на шкивы и ремень.
а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и, стараясь не повредить ремень, отожмите ролик влево, насколько возможно, и временно затяните болт.



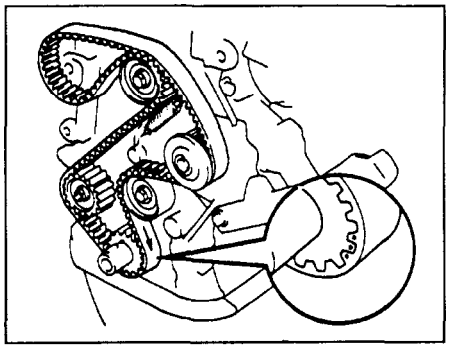
б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.



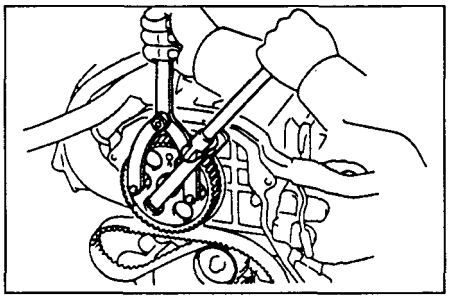
в) Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



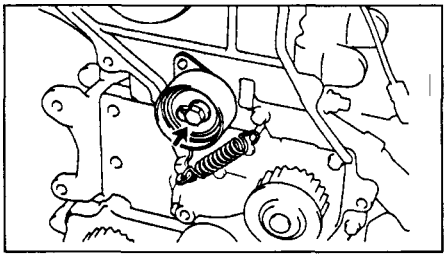
г) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива коленчатого вала.



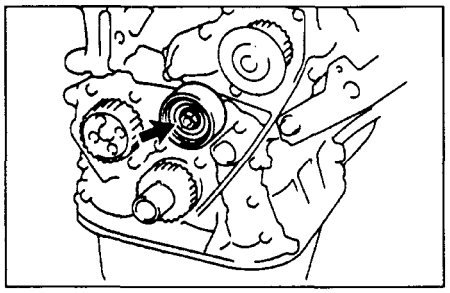
13. При необходимости снимите зубчатый шкив распределительного вала, отвернув болт крепления.



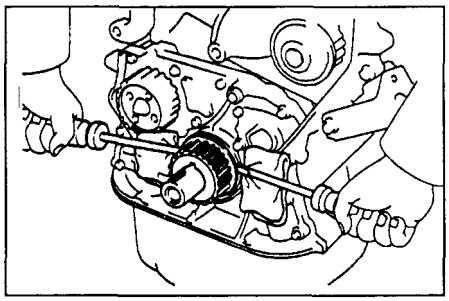
14. Снимите натяжной ролик и пружину, отвернув болт.



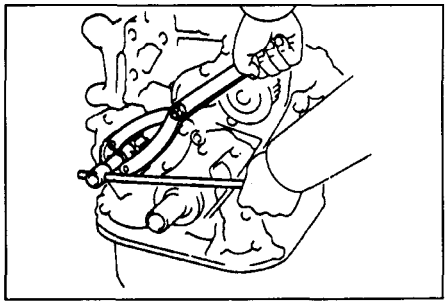
15. При необходимости снимите промежуточный шкив, отвернув болт.



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

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 Нм

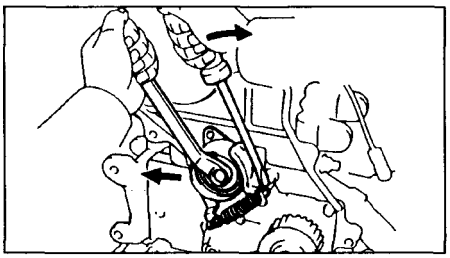
2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).
а) Совместите установочную шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом в шкиве.
б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь.

3. Установите промежуточный шкив (если был снят).
а) Установите шкив и затяните болт.

Момент затяжки.....42 Нм
Примечание: используйте болт длиной 35 мм.
б) Проверьте, что шкив вращается свободно.

4. Временно установите натяжной ролик 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.

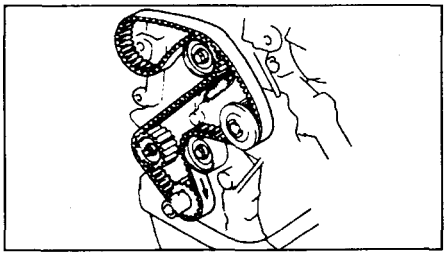


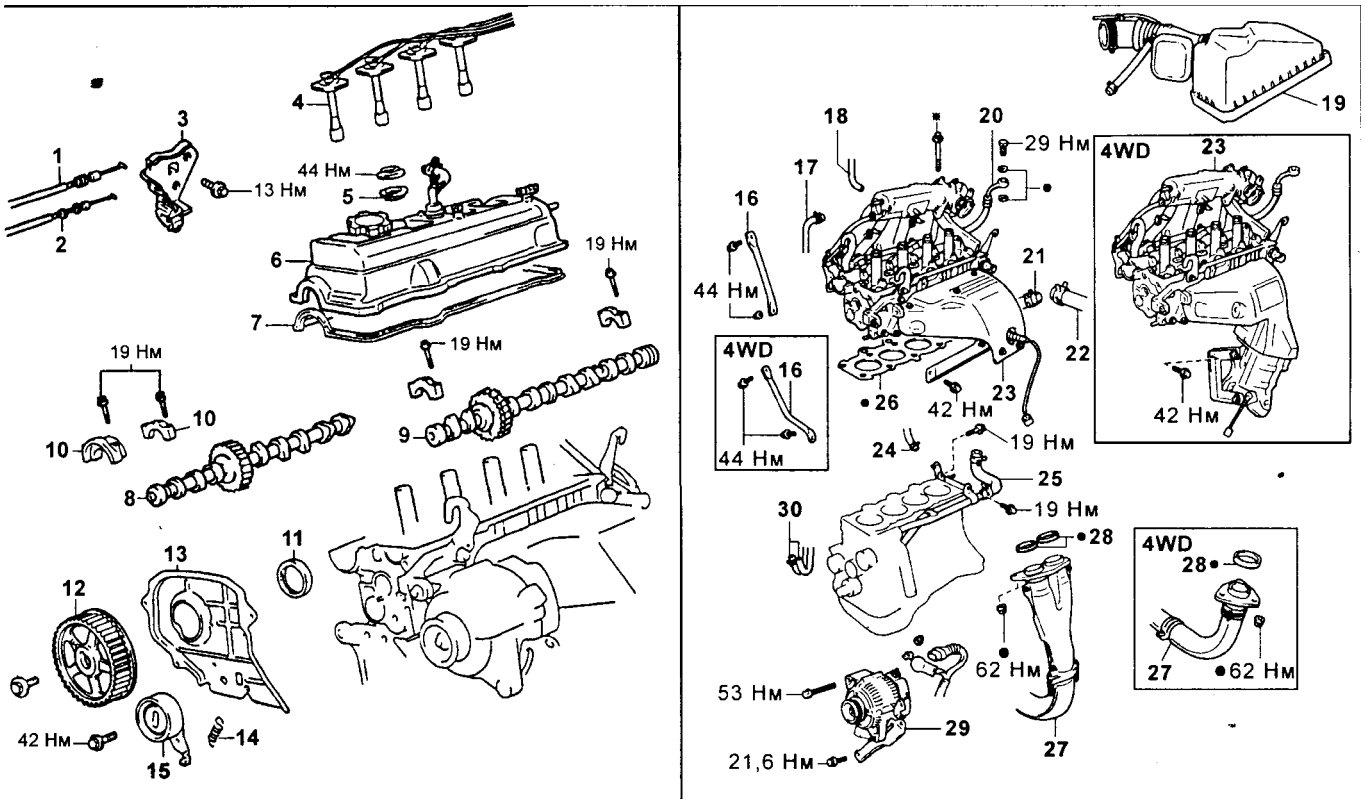
д) Убедитесь, что натяжной ролик вращается свободно.

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 Нм

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.





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 - натяжной ролик, 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 №2, 26 - прокладка, 27 - приемная труба системы выпуска, 28 - прокладка, 29 - генератор, 30 - вакуумный шланг (усилителя рулевого управления).

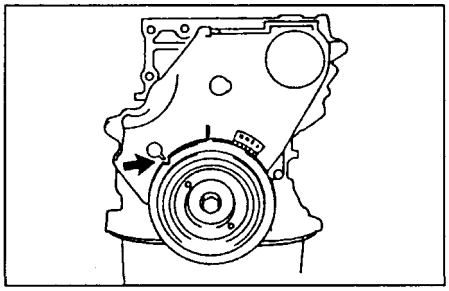
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки, нанесенные при снятии, и установите ремень в соответствии со стрелкой, указывающей направление вращения коленчатого вала двигателя.

д) Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.

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

Момент затяжки.....7 Нм

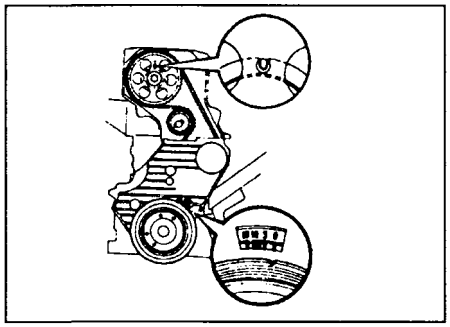
ж) Установите шкив коленчатого вала, совместив метку на шкиве и метку на крышке ремня, как показано на рисунке.



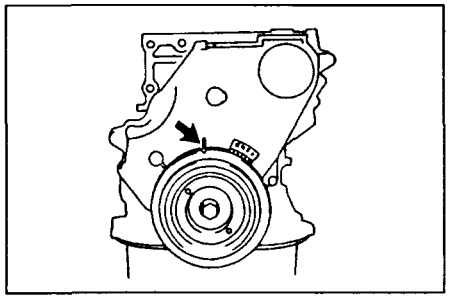
з) Установите ремень на шкив распределительного вала, ослабьте болт крепления ролика-натяжителя.

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 натяжного ролика.

Момент затяжки.....43 Нм

м) Проверьте совмещение меток, как показано выше.

7. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки.....18 Нм

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

9. Затяните болт крепления шкива коленчатого вала.

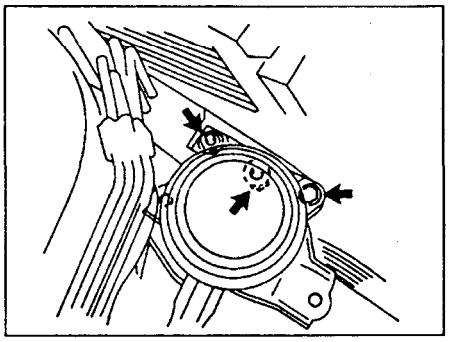
Момент затяжки.....110 Нм

10. Установите кронштейн правой опоры двигателя.

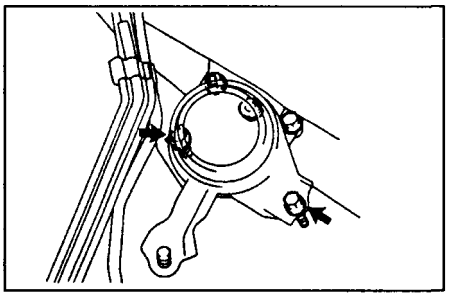
Момент затяжки.....52 Нм

11. Установите амортизатор правой опоры.

а) Поддомкратьте двигатель, установите опору двигателя на кронштейн и временно заверните болт и гайки крепления.



б) Затяните болты крепления.
Момент затяжки.....64 Нм

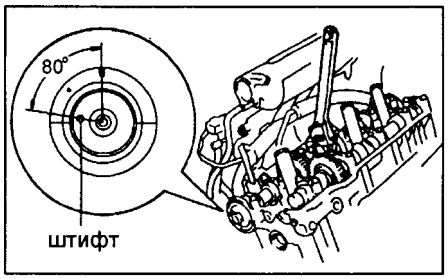


в) Снимите домкрат, заверните болты и гайки крепления.
Момент затяжки:
болт М8.....37Нм
гайка.....52 Нм
12. Установите кронштейн бачка рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.
Момент затяжки:
болт.....9 Нм
гайка.....28 Нм
13. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
14. Установите ремень привода генератора.
15. Установите правую часть кожуха защиты двигателя.
16. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

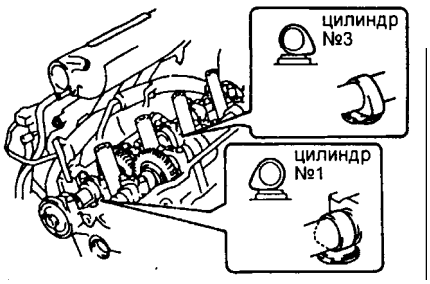
Головка блока цилиндров

Снятие

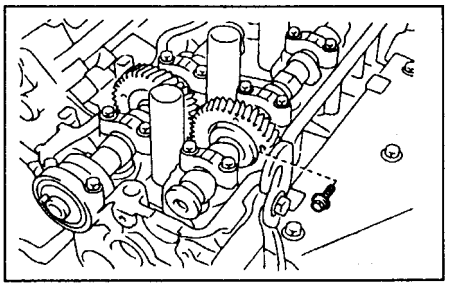
См. также главу "Система впрыска топлива"
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Отсоедините трос акселератора.
5. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
6. Снимите кронштейн троса акселератора.
7. Отсоедините шланги вентиляции картера.
8. Снимите крышку головки блока цилиндров.
9. Снимите шкив распределительного вала.
10. Снимите натяжной ролик.
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 шланги перепуска охлаждающей жидкости.
17. Отсоедините зпускной шланг отопителя.
18. Отсоедините жгут проводки.
19. Снимите генератор.
20. Отсоедините входной топливный шланг и шланг возврата топлива.
21. Снимите стойку впускного коллектора.
22. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
23. Снимите кронштейн коллектора.
24. 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.



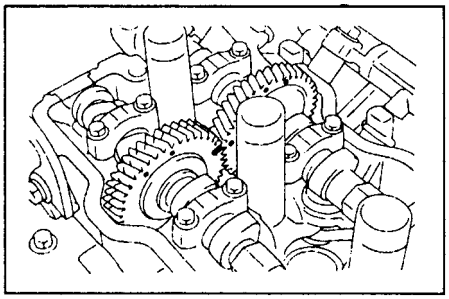
Примечание: в этом положении выступы кулачков распределительного вала выпускных клапанов цилиндров №2 и №4 равномерно воздействуют на толкатели клапанов.



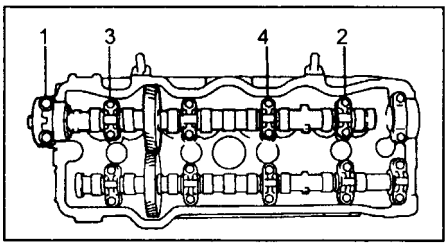
б) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.
Рекомендуемый технологический болт:
диаметр резьбы.....6,0 мм
шаг резьбы.....1,0 мм
длина болта.....16 - 20 мм
Момент затяжки.....6 Нм
Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пластинчатой шайбы вспомогательной шестерни.



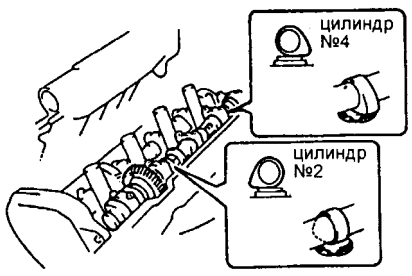
в) Нанесите краской на распределительные валы метки для их последующего совмещения при установке.



г) Равномерно ослабьте и снимите болты крышек подшипников за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке (1(№1) - 2(№5) - 3(№2) - 4(№4)).
Примечание: не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №3 на этой операции.



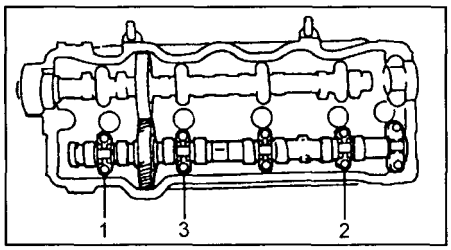
д) Снимите крышки подшипников №1, №2, №4 и №5.
е) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №3.
ж) Снимите крышку подшипника №3 и распределительный вал впускных клапанов.
Примечание:
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки 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(№1) - 2(№4) - 3(№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:

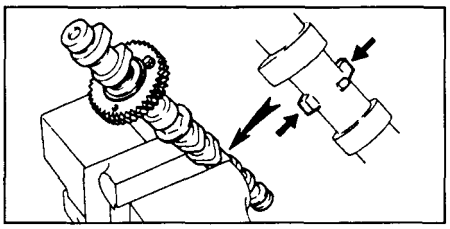
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №2 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

25. При необходимости разберите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал в тиски, как показано на рисунке.

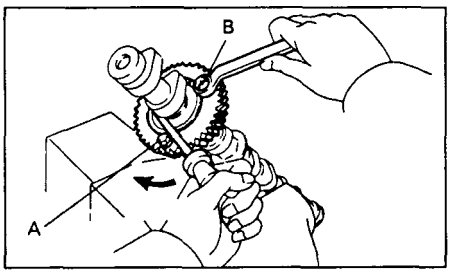
Примечание: не повредите распределительный вал, так как он хрупкий.



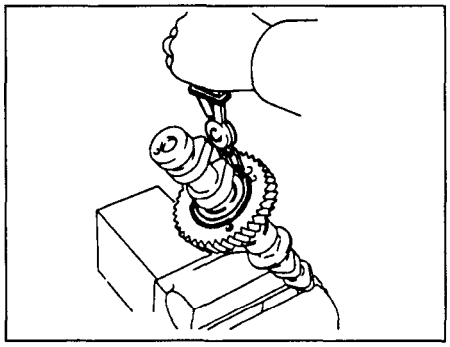
б) Вставьте технологический болт (A) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

в) Отверткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт (B).

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

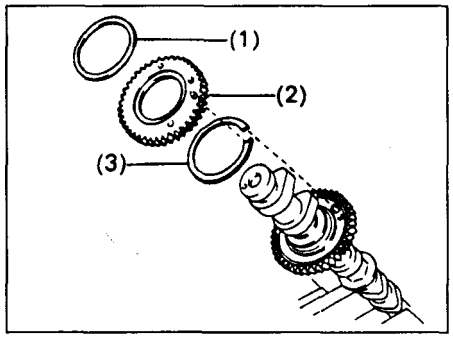


д) Снимите:

(1) Пружинную шайбу;

(2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала;

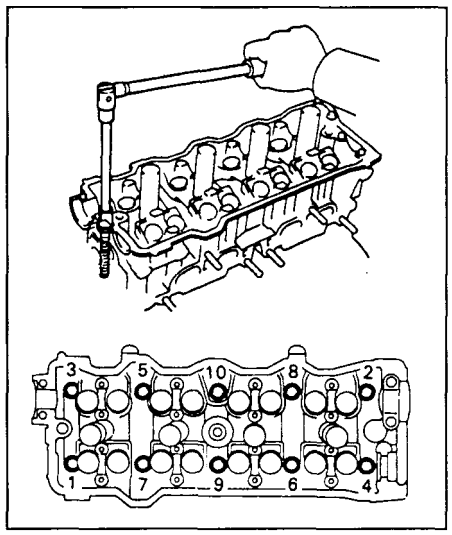
(3) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.



26. Снимите головку блока цилиндров,

а) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

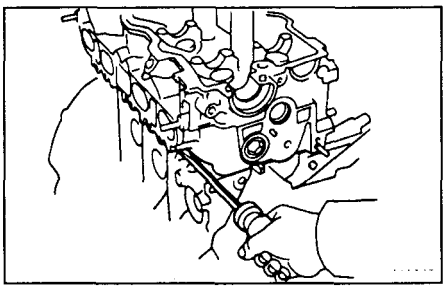
Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.



б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски и тряпки.

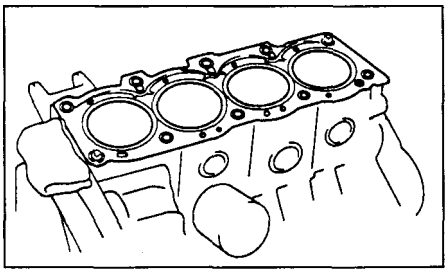
Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке.

Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



Установка

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.

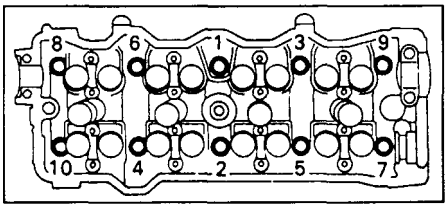
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.

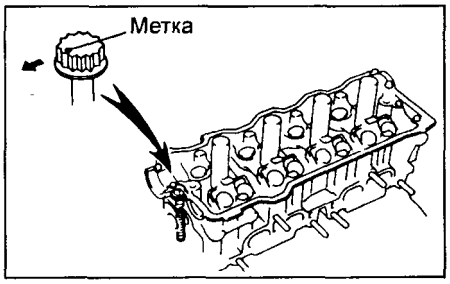
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....49 Нм

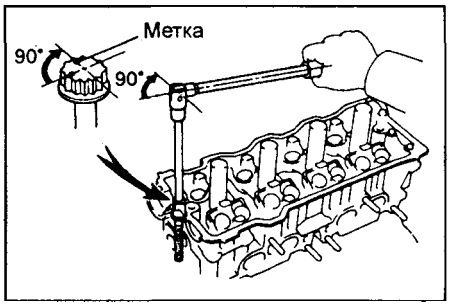
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.



в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



г) Доверните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.



д) Проверьте, что нанесенная краской метка повернута 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.

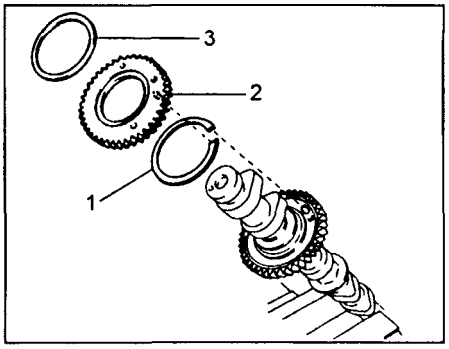
б) Установите следующие детали:

(1) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.

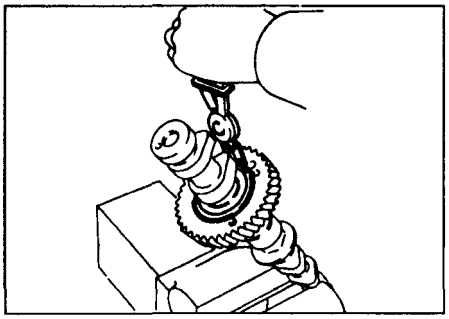
(2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала.

(3) Пружинную шайбу.

Примечание: совместите направляющие штифты на шестернях с концами пружины.



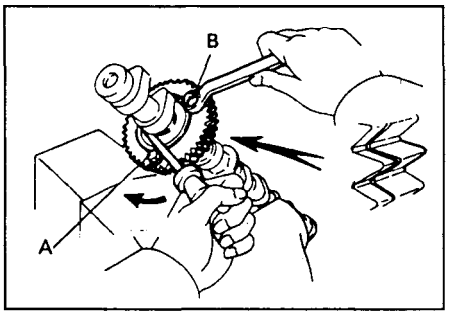
в) Используя инструмент, установите стопорные кольца.



г) Вставьте технологический болт "A" 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 (B).

Примечание: не повредите распределительный вал.



е) Совместите зубья главной и вспомогательной шестерни и затяните технологический болт (B).

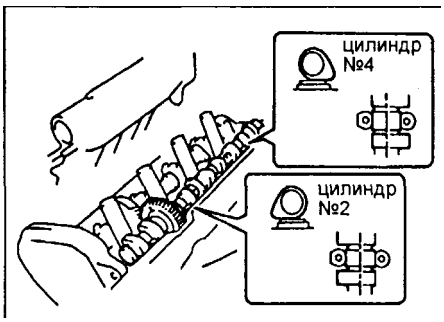
5. Установите распределительные валы.

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.

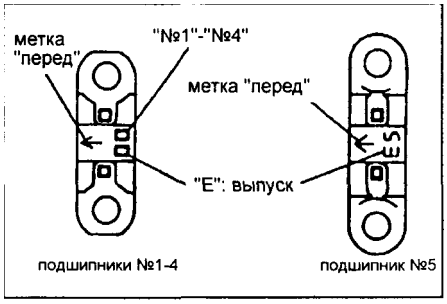
а) Нанесите слой моторного масла на торцовые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал выпускных клапанов так, чтобы выступы кулачков цилиндров №2 и №4 распределительного вала нажимали на толкатели.



в) Установите крышку подшипника №3 и равномерно затяните болты крепления.

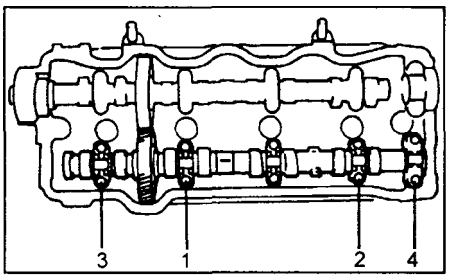
г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

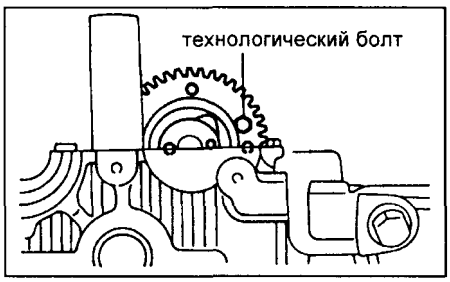
е) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в указанной последовательности.

Момент затяжки.....19 Нм



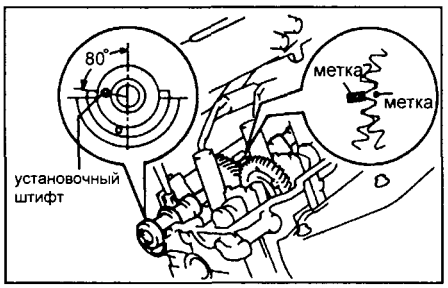
Б. Установите распределительный вал впускных клапанов,

а) Установите распределительный вал выпускных клапанов как показано на рисунке.

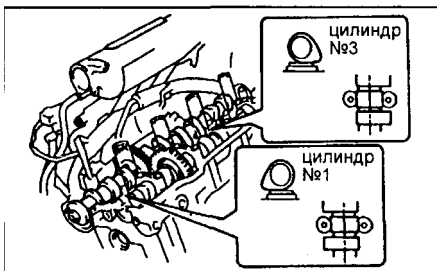


б) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на шестернях.

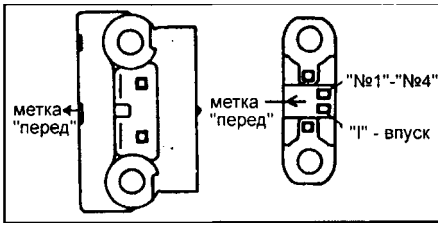
в) Сохраняя зацепление шестерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек на головке блока цилиндров.



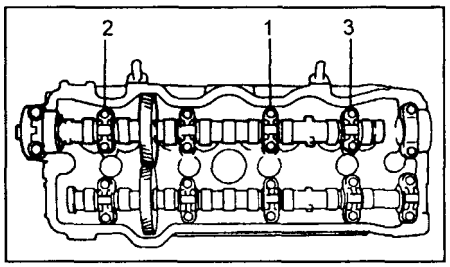
г) Убедитесь, что при этом выступы кулачков №1 и №3 цилиндров распределительного вала впускных клапанов равномерно нажимают на толкатели.



д) Установите крышки подшипников.



е) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
ж) Установите крышку подшипника №3 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.

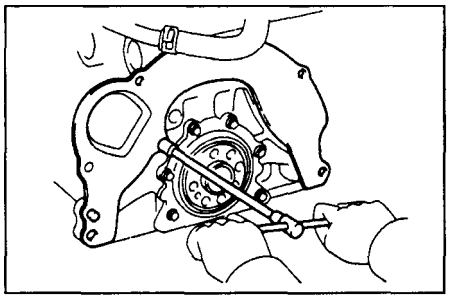
Блок цилиндров

Предварительная разборка

1. Снимите маховик (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

Примечание: перед снятием маховика или пластины привода гидротрансформатора нанесите метки на коленчатый вал и маховик (или пластину привода гидротрансформатора), 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

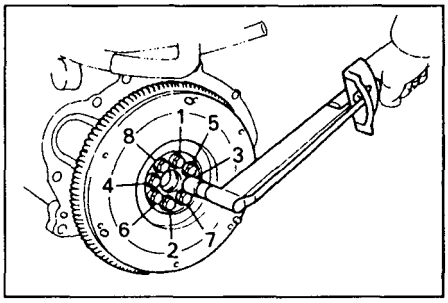
1. Установите датчик детонации.
2. Установите масляный фильтр.
3. Установите насос охлаждающей жидкости.
4. Установите масляный насос и масляный поддон.
5. Установите головку блока цилиндров.
6. Установите ремень привода ГРМ и шкивы.
7. Установите правую опору двигателя.
8. Установите кронштейн насоса 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.

Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.

в) Установите и равномерно затяните 8 болтов за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

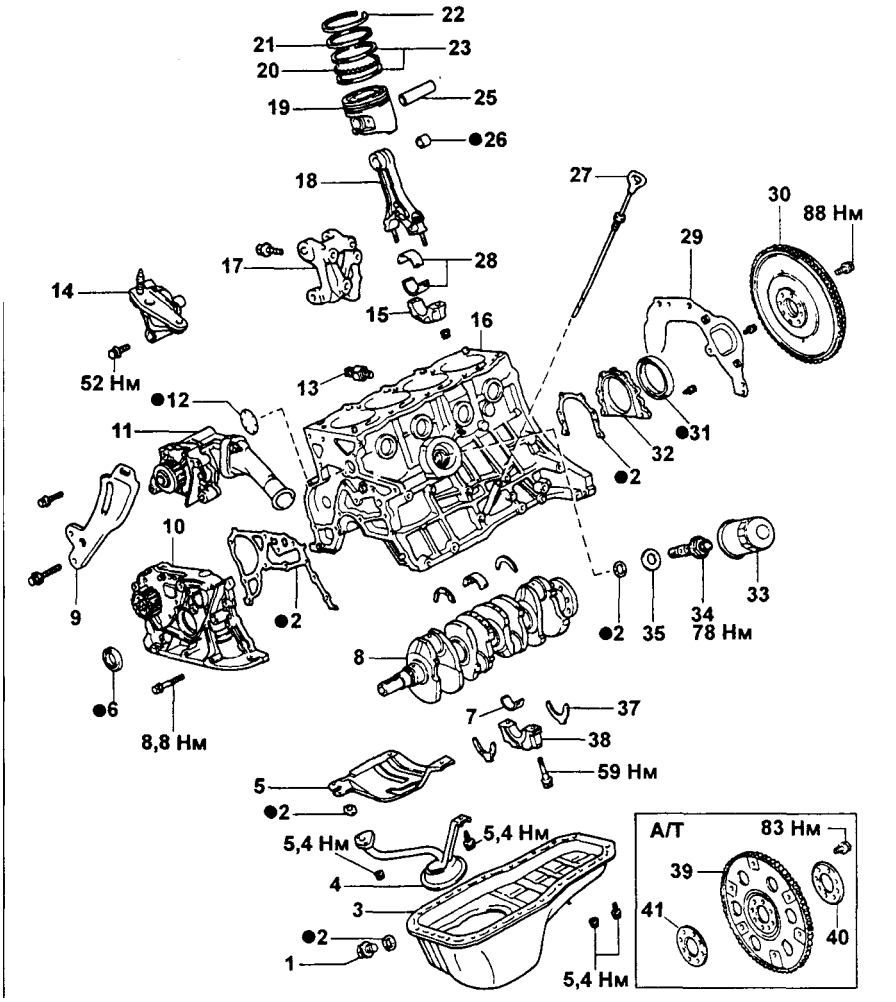
Момент затяжки.....90 Нм



12. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.

Момент затяжки.....85 Нм

Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.



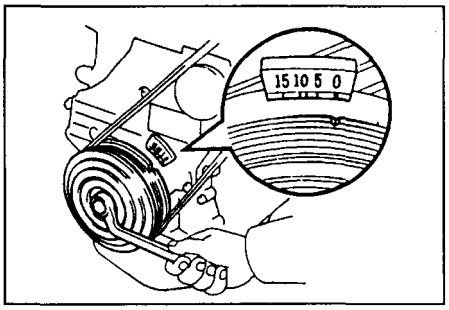
Блок цилиндров (3S-FE). 1 - сливная пробка, 2 - прокладка, 3 - масляный поддон, 4 - маслоприемник 5 - маслоуспокоитель, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7 - коренной подшипник, 8 - коленчатый вал, 9 - регулировочная планка, 10 - масляный насос, 11 - насос охлаждающей жидкости в сборе, 12 - кольцевое 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, 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.

Бензиновый двигатель 3S-FSE

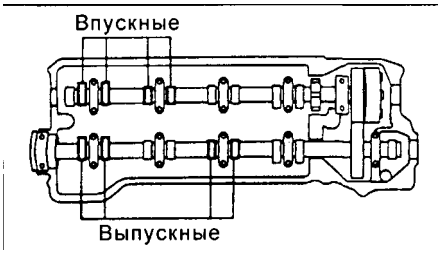
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

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

1. Сбросьте давление топлива в магистрали (см. главу "Система непосредственного впрыска топлива (D4)").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
5. Отсоедините трос акселератора и трос управления клапаном-дросселем.
6. Отсоедините топливную трубку форсунки холодного пуска.
7. Снимите верхнюю часть впускного коллектора в сборе.
   а) Отверните 4 болта и отсоедините две стойки верхней части впускного коллектора.
   б) Отверните 4 болта и 2 гайки, снимите верхнюю часть впускного коллектора, отсоединив 2 шланга охлаждающей жидкости.
8. Снимите катушки зажигания.
9. Снимите ТНВД (см. главу "Система непосредственного впрыска топлива (D4)").
10. Снимите крышки головки блока цилиндров.
    а) Отверните гайки крепления крышки головки блока цилиндров.
    б) Отверткой извлеките уплотнения и снимите крышку головки блока цилиндров.
11. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



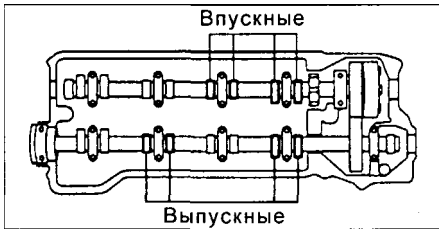
12. Проверьте зазор в приводе клапанов,
    а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



- 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

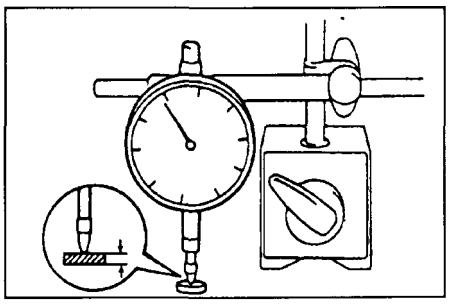
б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.
в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



13. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.
    а) Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
    б) Снимите распределительный вал впускных клапанов (см. раздел "Головка блока цилиндров").
    в) Снимите распределительный вал выпускных клапанов (см. раздел "Головка блока цилиндров").
    г) Извлеките из головки блока цилиндров толкатели и регулировочные шайбы.



д) При помощи стрелочного индикатора измерьте толщину регулировочной шайбы.



е) Определите размер новой регулировочной шайбы так, чтобы зазор находился в пределах указанных значений.

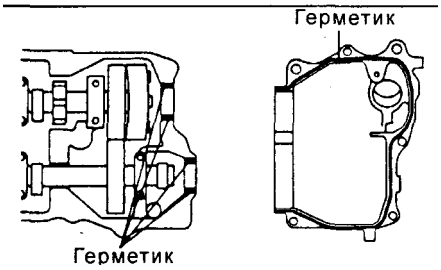
Толщина снятой регулировочной шайбы.....T
Измеренный зазор в приводе клапанов.....A
Толщина новой регулировочной шайбы.....N
впускной.....N= T + A (- 0,24 мм)
выпускной.....N = T + A (- 0,33 мм)

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

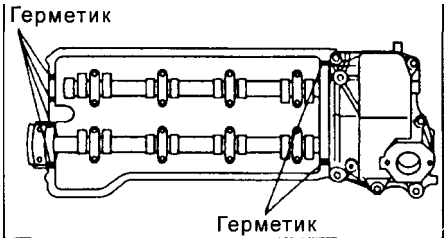
Примечание: регулировочные шайбы выпускаются 41 размера (значений толщины) от 2,0 мм до 2,8 мм с шагом 0,02 мм.

ж) Установите новую регулировочную шайбу и толкатель в головку блока цилиндров.
з) Установите распределительный вал выпускных клапанов (см. раздел "Головка блока цилиндров").
и) Установите распределительный вал впускных клапанов (см. раздел "Головка блока цилиндров").
к) Установите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
л) Проверьте зазор в приводе клапанов.

14. Установите крышки головки блока цилиндров №1 и №2.
    а) Нанесите герметик толщиной 3 мм на крышку головки блока цилиндров №2 в места, показанные на рисунке. Установите крышку головки блока №2.



б) Нанесите герметик на крышку головки блока цилиндров в места, показанные на рисунке. Установите крышку головки блока.



в) Установите 4 изолятора и заверните 4 гайки крепления крышки головки блока цилиндров.

15. Установите ТНВД (см. главу "Система непосредственного впрыска топлива (D4)").
16. Установите катушки зажигания.
17. Установите верхнюю часть впускного коллектора.
    а) Подсоедините два шланга охлаждающей жидкости, установите верхнюю часть впускного коллектора и заверните 4 болта и 2 гайки.
    б) Установите 2 стойки верхней части впускного коллектора и заверните 4 болта крепления.
18. Подсоедините топливную трубку форсунки холодного пуска.

Момент затяжки.....15 Нм

19. Подсоедините трос акселератора и трос управления клапаном-дросселем.
20. Установите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
21. Проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости и топлива.
22. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Ремень привода ГРМ

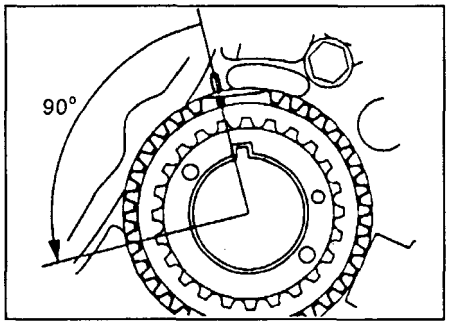
Снятие

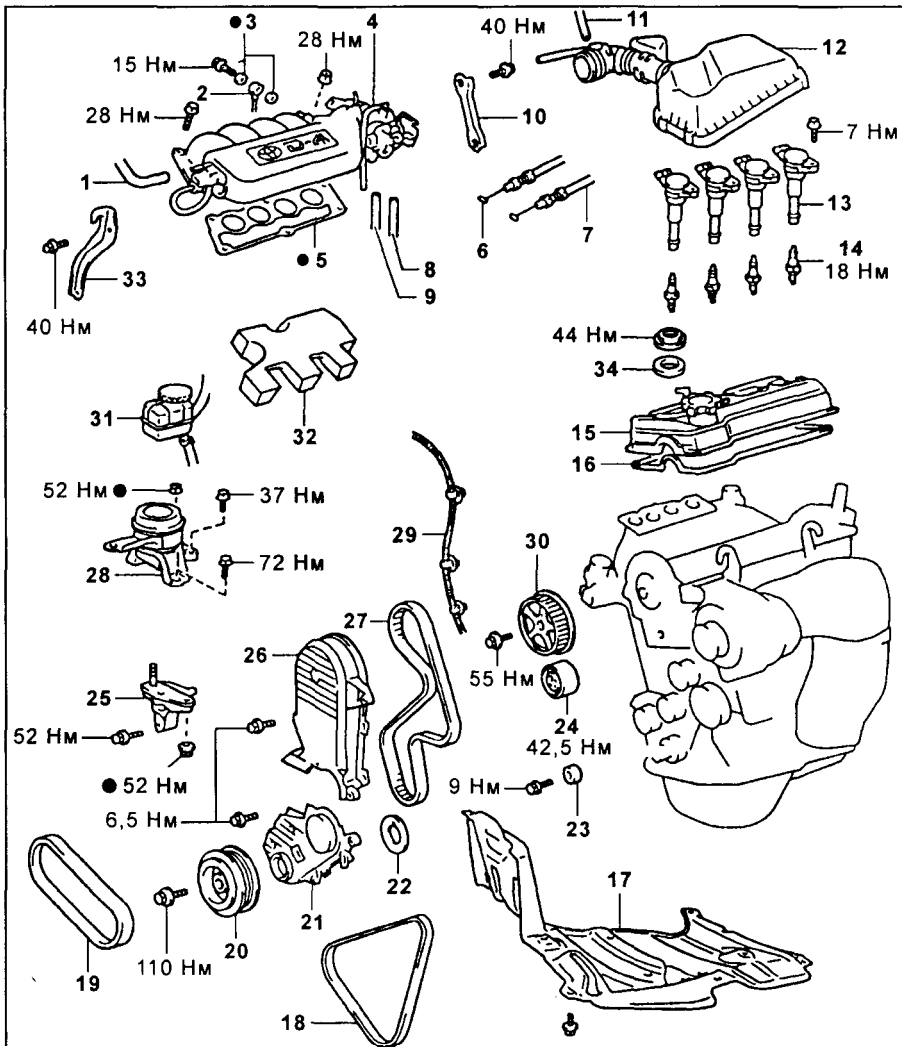
Внимание:

- При снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительный вал, чтобы избежать соударения поршней и клапанов.

- После снятия ремня поверните коленчатый вал на 90° против часовой стрелки, как показано на рисунке.

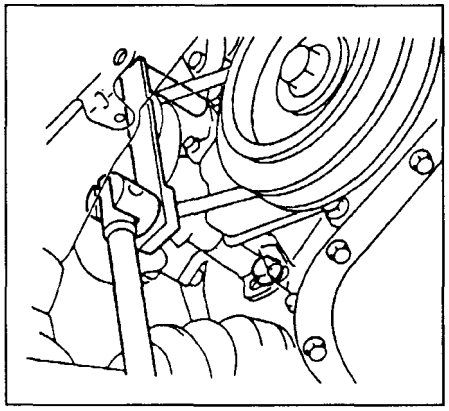
- Перед установкой ремня поверните коленчатый вал по часовой стрелке.





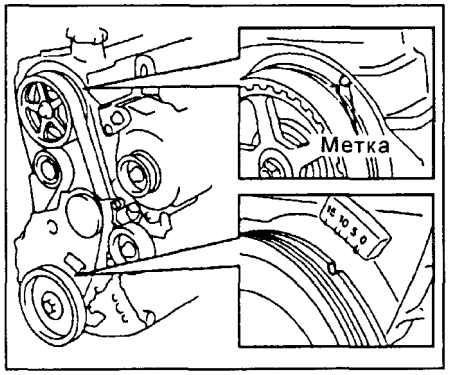
Снятие и установка ремня привода ГРМ (3S-FSE). 1 , 1 1 - вакуумный шланг, 2 - топливная трубка, 3, 5, 16 - прокладка, 4 - верхняя часть впускного коллектора в сборе, 6 - трос управления клапаном-дросселем, 7 - трос акселератора, 8 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2, 9 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №3, 10 - стойка верхней части впускного коллектора №1, 12 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 13 - катушка зажигания, 14 - свеча зажигания, 15 - крышка головки блока цилиндров, 17 - правая часть кожуха защиты двигателя, 18 - ремень привода генератора, 19 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 20 - шкив коленчатого вала, 21 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 22 - направляющая ремня привода ГРМ, 23 - втулка, 24 - ролик-натяжитель, 25 - кронштейн правой опоры двигателя, 26 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 27 - ремень привода ГРМ, 28 - правая опора двигателя, 29 - жгут проводов, 30 - шкив распределительного вала, 31 - бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления, 32 - вставка крышки головки блока цилиндров, 33 - стойка верхней части впускного коллектора №2, 34 - уплотнение свечей зажигания.

1. Сбросьте давление топлива в магистрали.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите ремень привода генератора.
4. Снимите правую часть кожуха защиты двигателя.
5. Снимите ремень привода гидроусилителя рулевого управления при помощи спецприспособления.

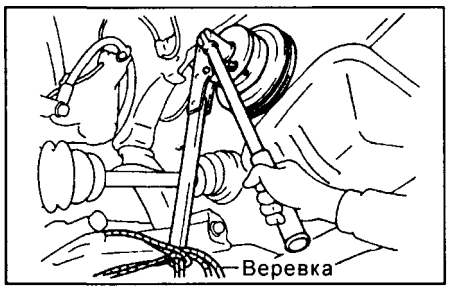


6. Снимите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.
7. Отсоедините правую опору двигателя.
   а) Вывесите двигатель.
   б) Отверните 4 болта и 2 гайки, отсоедините амортизатор правой опоры двигателя.
8. Отсоедините кронштейн правой опоры двигателя.
9. Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
10. Слейте охлаждающую жидкость.
11. Снимите верхнюю часть впускного коллектора в сборе.
   а) Отсоедините трос акселератора и трос управления клапаном-дросселем.
   б) Снимите стойки верхней части впускного коллектора №1 и №2.
   в) Выверните перепускной болт топливной трубки.
   г) Отверните 4 болта и 2 гайки, снимите верхнюю часть впускного коллектора в сборе.
12. Снимите катушки зажигания и выверните свечи зажигания.
13. Снимите крышку ремня привода ГРМ №2.
14. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

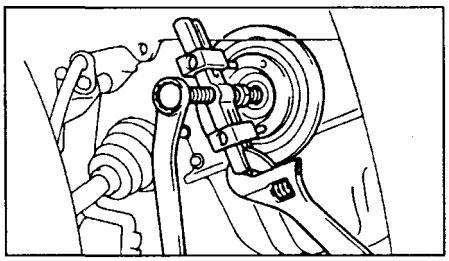
Проверните шкив коленчатого вала, чтобы совместить установочную выемку на зубчатом шкиве распределительного вала с установочной меткой на крышке №3 ремня привода ГРМ.



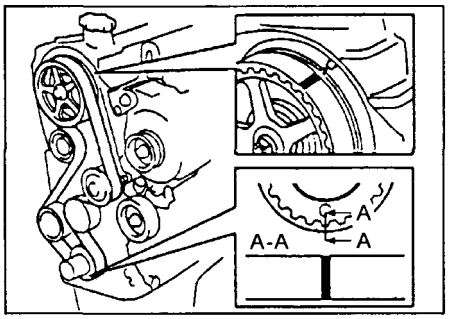
15. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя спецприспособление, ослабьте болт шкива.



б) Снимите шкив с помощью съемника.

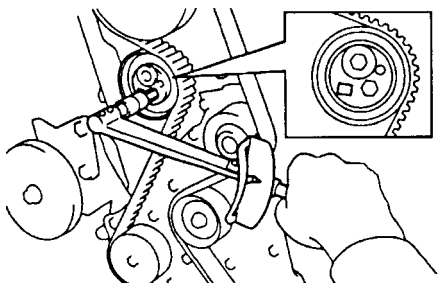


Примечание: после снятия шкива коленчатого вала проверьте, что метки на зубчатом шкиве распределительного вала и крышке подшипника по-прежнему совмещены.
16. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
17. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: если предполагается повторно использовать снимаемый ремень, нанесите метки на тыльную сторону ремня и на шкивы распределительного и коленчатого валов.



а) Установите инструмент в сервисное отверстие натяжного ролика и отожмите его, поворачивая моментом 2,5 Нм по часовой стрелке до упора. Затем вставьте в другое отверстие шестигранник (на 5 мм), отверните болт крепления и снимите натяжной ролик.

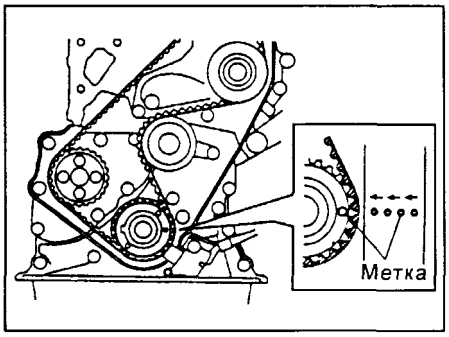
Примечание: не превышайте установленный момент при вращении ролика. Снимайте натяжитель в сборе.



б) Снимите направляющую ремня привода ГРМ, а затем ремень привода ГРМ.
18. Снимите крышку головки блока цилиндров.
19. Снимите шкив распределительного вала.

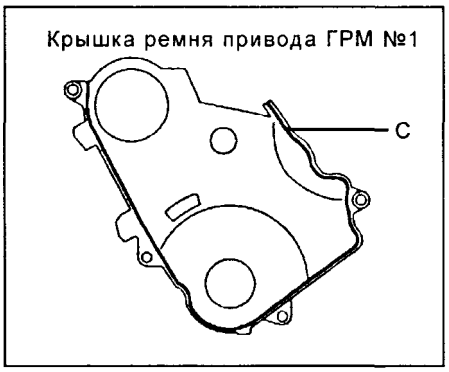
Установка

1. Поверните коленчатый вал и установите его в положение, необходимое для установки ремня привода ГРМ (см. примечание к снятию ремня).
2. Установите ремень привода ГРМ.
а) Совместите метку на зубчатом шкиве коленчатого вала с меткой на ремне привода ГРМ. Установите ремень последовательно на шкив привода масляного насоса, промежуточный ролик ремня привода ГРМ и шкив насоса охлаждающей жидкости, соблюдая направление вращения.

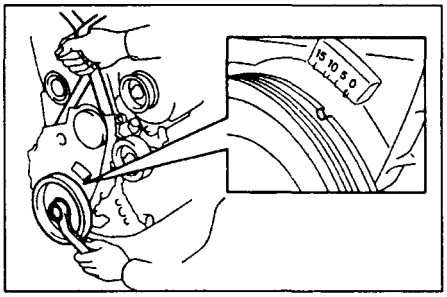


б) Установите направляющую ремня привода ГРМ.
в) Удалите старую прокладку из крышки ремня привода ГРМ и установите новую. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

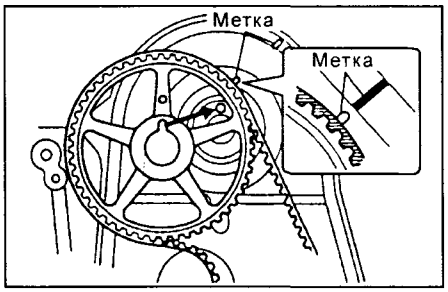
Длина прокладки "С"..... 735 мм



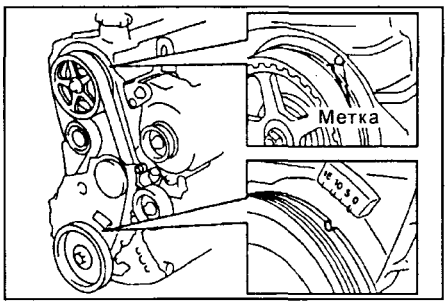
г) Установите натяжной ролик вместе с шестигранником.
д) С помощью спецприспособления установите шкив коленчатого вала.
е) Временно установите шкив распределительного вала.
ж) Совместите метки на шкиве распределительного вала и на крышке №3 ремня привода ГРМ. При необходимости, совместите метки при помощи шестигранника.
з) Снимите шкив распределительного вала.
и) Натягивая рукой ремень, поверните шкив коленчатого вала до совмещения его выемки с меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.
Примечание: чтобы не допустить перескакивание ремня не ослабляйте его натяжение.



к) Совместите метки на шкиве распределительного вала и на ремне привода ГРМ, установите ремень на шкив.
л) Совместите метку на шкиве распределительного вала с меткой на крышке №3 ремня привода ГРМ.

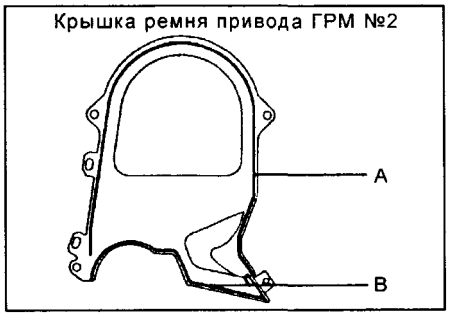


м) Извлеките шестигранник на 5 мм из натяжного ролика.
н) Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов").
о) Два раза проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ и проверьте совмещение метки шкива распределительного вала с меткой крышки №3 ремня привода ГРМ.



п) Удалите старые прокладки из крышки ремня привода ГРМ и установите новые. Установите крышку ремня привода ГРМ №2.

Длина прокладки:
"А"..... 620 мм
"В"..... 230 мм



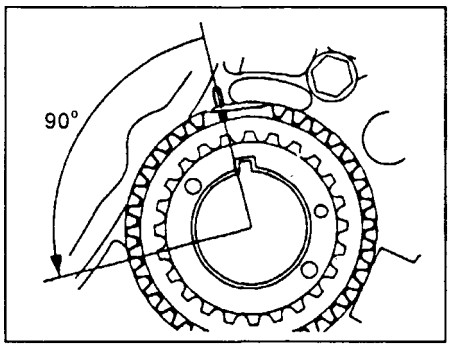
3. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
4. Установите ремень привода генератора.

Примечание: далее установка производится в порядке, обратном снятию.

Головка блока цилиндров

Снятие

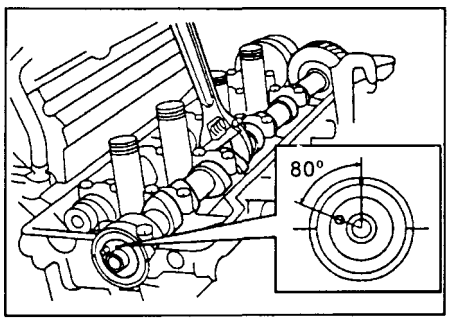
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Отсоедините ТНВД.
4. Отсоедините топливный шланг №2.
5. Отсоедините топливную трубку №2.
6. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
7. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
8. Отсоедините впускной шланг радиатора.
9. Отсоедините впускной шланг отопителя.
10. Отсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости №1.
11. Отсоедините жгут проводов.
12. Снимите генератор.
13. Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости №4.
14. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
15. Поверните коленчатый вал на 90° против часовой стрелки, как показано на рисунке.

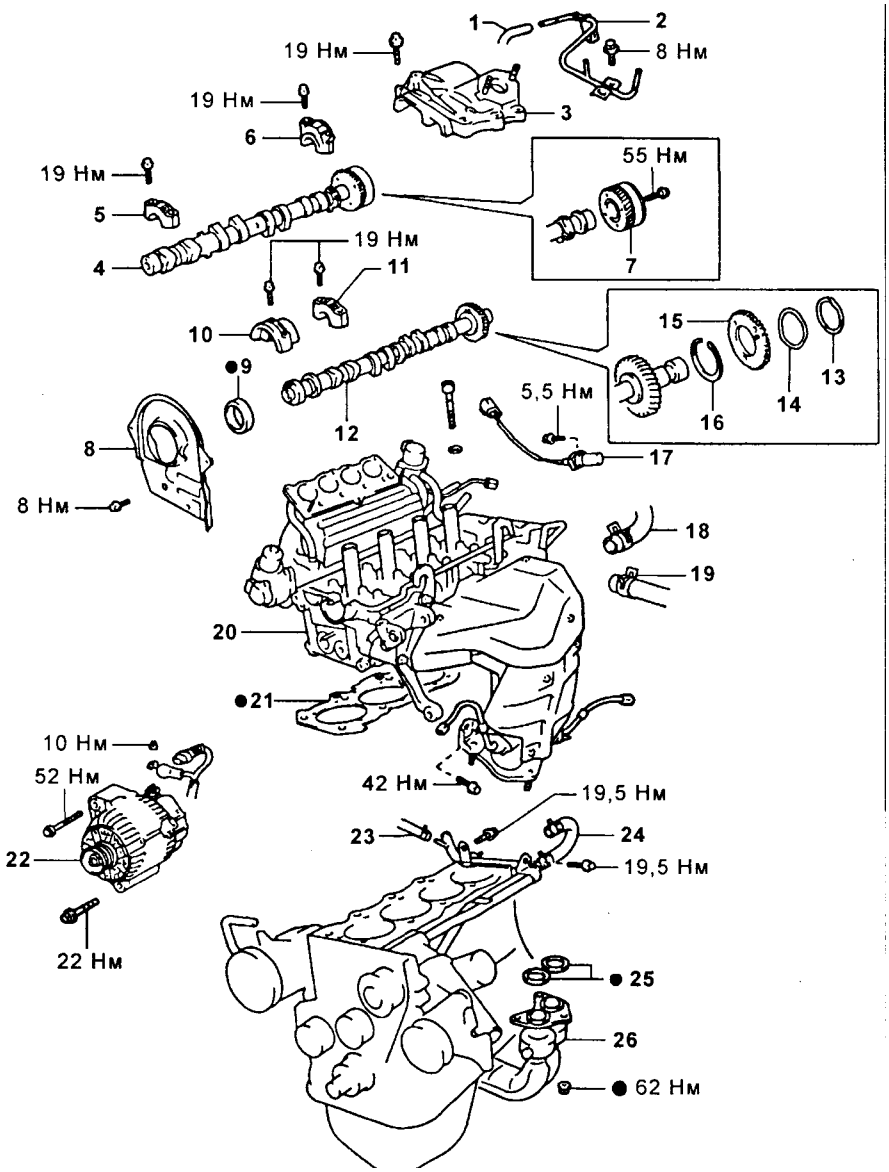


16. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

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) Поверните распределительный вал привода выпускных клапанов так, чтобы его установочный штифт был на 80° до установки в ВМТ, как показано на рисунке.



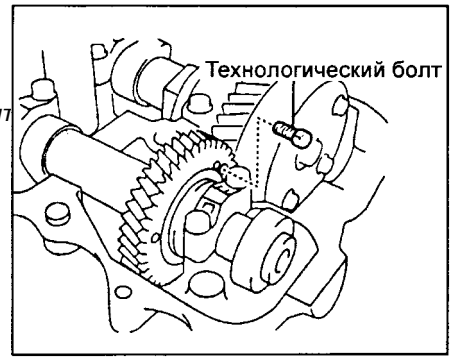


Снятие и установка головки блока цилиндров (3S-FSE). 1 - топливный шланг №2, 2 - топливная трубка №2, 3 - крышка №2 головки блока цилиндров, 4 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 5 - крышка подшипника №2 распределительного вала впускных клапанов, 6 - крышка подшипника №3 распределительного вала впускных клапанов, 7 - шестерня системы VVT, 8 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 9 - сальник, 10 - крышка подшипника №1 распределительного вала выпускных клапанов, 11 - крышка подшипника №2 распределительного вала выпускных клапанов, 12 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 13 - стопорное кольцо, 14 - пружинная шайба, 15 - вспомогательная шестерня распределительного вала выпускных клапанов, 16 - пружинное кольцо, 17 - датчик положения распределительного вала, 18 - впускной шланг отопителя, 19 - впускной шланг радиатора, 20 - головка блока цилиндров в сборе, 21, 25 - прокладка, 22 - генератор, 23 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №4, 24 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №1, 26 - приемная труба системы выпуска.

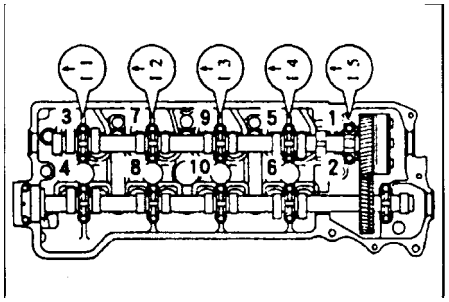
б) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.

Рекомендуемый технологический болт
диаметр резьбы.....6,0 мм
шаг резьбы.....1,0 мм
Момент затяжки.....5,5 Нм

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



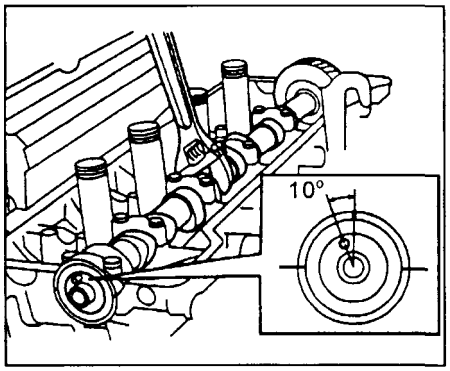
в) Равномерно ослабьте и выверните болты крышек подшипников за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке.



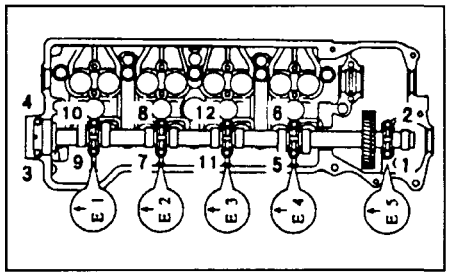
г) Снимите распределительный вал впускных клапанов.

17. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Поверните распределительный вал привода выпускных клапанов так, чтобы его установочный штифт был на 10° до установки в ВМТ, как показано на рисунке.



б) Равномерно ослабьте и снимите болты крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

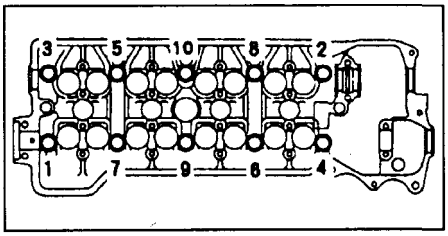


в) Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

18. Снимите головку блока цилиндров.

а) Снимите датчик положения распределительного вала.

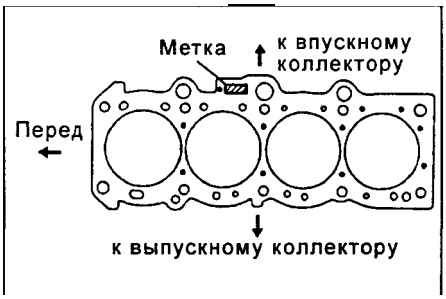
б) Отверните 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



в) Снимите прокладку головки блока цилиндров.

Установка

1. Установите прокладку головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



2. Установите головку блока цилиндров.

Примечание:

- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.

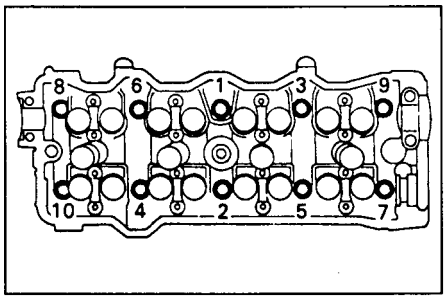
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.

б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

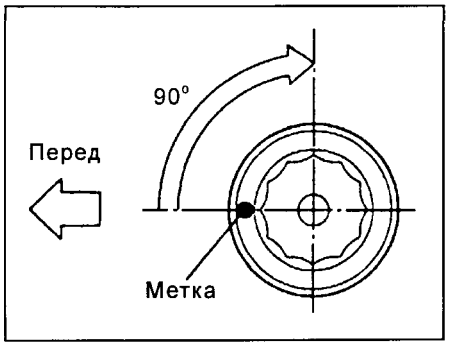
Момент затяжки.....49 Нм

Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.



в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.

г) Доверните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.



д) Проверьте, что нанесенная краской метка повернута на 90° от первоначального положения.

3. Установите датчик положения распределительного вала.

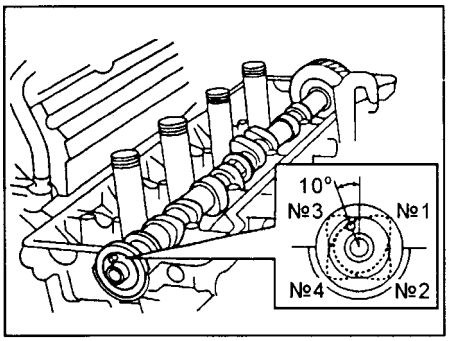
4. Установите распределительные валы.

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

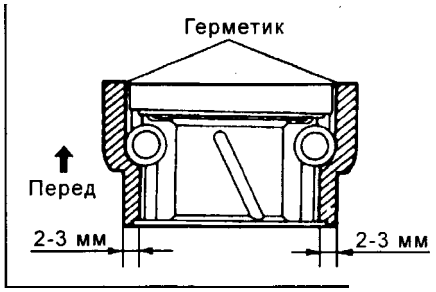
А. Установите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Нанесите слой моторного масла на упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал выпускных клапанов так, чтобы установочный штифт находился за 10° до ВМТ.

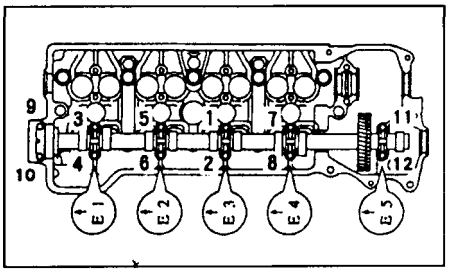


в) Нанесите герметик на крышку подшипника распределительного вала выпускных клапанов №1 в места, показанные на рисунке.



г) Установите крышки подшипников распределительного вала. Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

д) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников распределительного вала в порядке, указанном на рисунке.

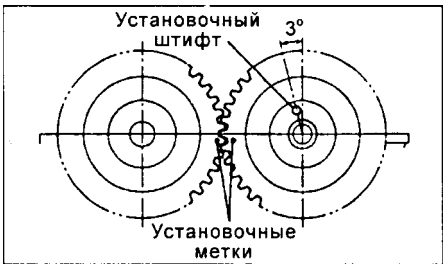


Б. Установите распределительный вал впускных клапанов.

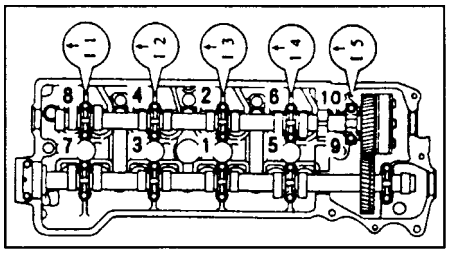
а) Смажьте моторным маслом шейки, шестерни и посадочные места распределительного вала.

б) Установите распределительный вал выпускных клапанов в положение, соответствующее ВМТ.

в) Введите в зацепление шестерни распределительных валов, совместив установочные метки.
г) Установите распределительный вал впускных клапанов в головку блока цилиндров, поворачивая распределительный вал выпускных клапанов и сохраняя зацепление шестерен.



д) Установите крышки подшипников распределительного вала.

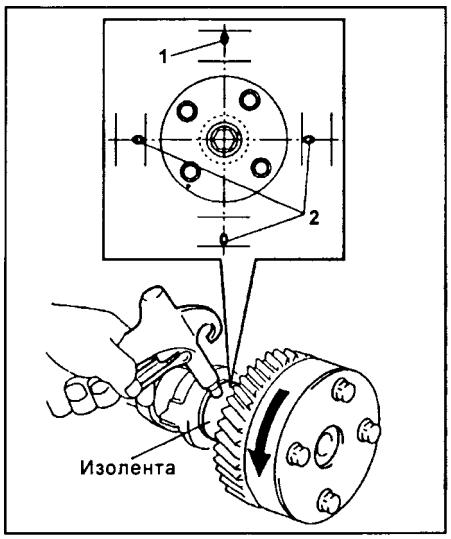


е) Снимите технологический болт вспомогательной шестерни распределительного вала.
5. Установите крышку №2 головки блока цилиндров.
6. Перед установкой ТНВД залейте около 20 мл моторного масла под крышку №2 головки блока цилиндров.
7. Установите ремень привода ГРМ.

Проверка элементов системы VVT-i

Проверка

1. Зажмите распределительный вал впускных клапанов в тиски за шестигранную часть.
2. Убедитесь, что шестерня не вращается.
3. Заклейте с помощью изоленты отверстия на распределительном валу, кроме указанного на рисунке.



1 - отверстие для воздуха, 2 - заклеить.

4. Подайте воздух под давлением (около 1,5 кг/см) к отверстию в распределительном валу.

Примечание: при этом возможно разбрызгивание масла.

В результате фиксатор должен освободить механизм, установленный на угол поворота, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки).
5. При условиях, указанных в п.4, убедитесь, что шестерня привода вращается в направлении, указанном на рисунке.

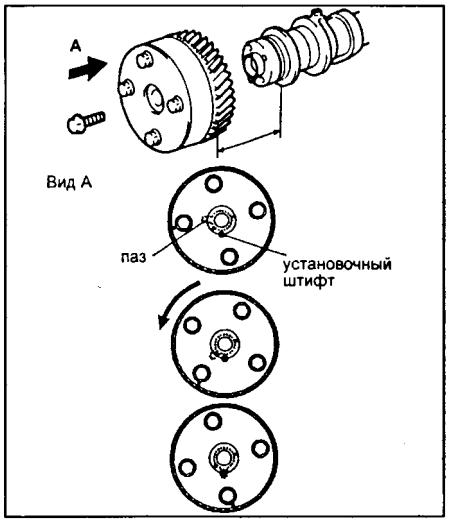
Примечание: в зависимости от подведенного давления, поворот шестерни механизма осуществляется без приложения дополнительных^ усилий (без проворачивания его рукой) или наоборот, с чрезмерным усилием. Однако при наличии утечек воздуха фиксатор может не срабатывать правильно.

Снятие

Примечание: не снимайте без необходимости шестерню распределительного вала.
Отверните центральный болт крепления и снимите шестерню привода распределительного вала в сборе.
Примечание: не отворачивайте болты (винты) крепления шестерни к механизму системы VVT.
При повторном использовании снимите стопорный штифт.

Установка

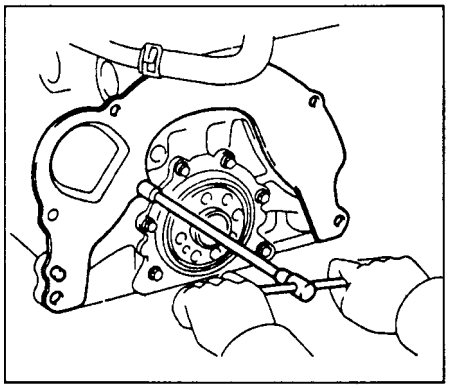
1. При взгляде со стороны шкива VVT (вид А) паз повернут на 90° по часовой стрелке по отношению к установочному штифту.
2. Зафиксируйте в этом положении шкив VVT.
3. Слегка нажимая шкив, поверните его против часовой стрелки (вид А), и когда паз и установочный штифт совпадут, установите шкив VVT.
Не поворачивайте шкив по часовой стрелке.
4. Убедитесь в отсутствии зазора между фланцем распределительного вала и шкивом VVT.
5. Не допуская проворачивания шкива, затяните установочный болт.
6. После установки поверните шкив по часовой стрелке и убедитесь, что шкив заблокирован.
Момент затяжки.....55 Нм



Блок цилиндров

Предварительная разборка

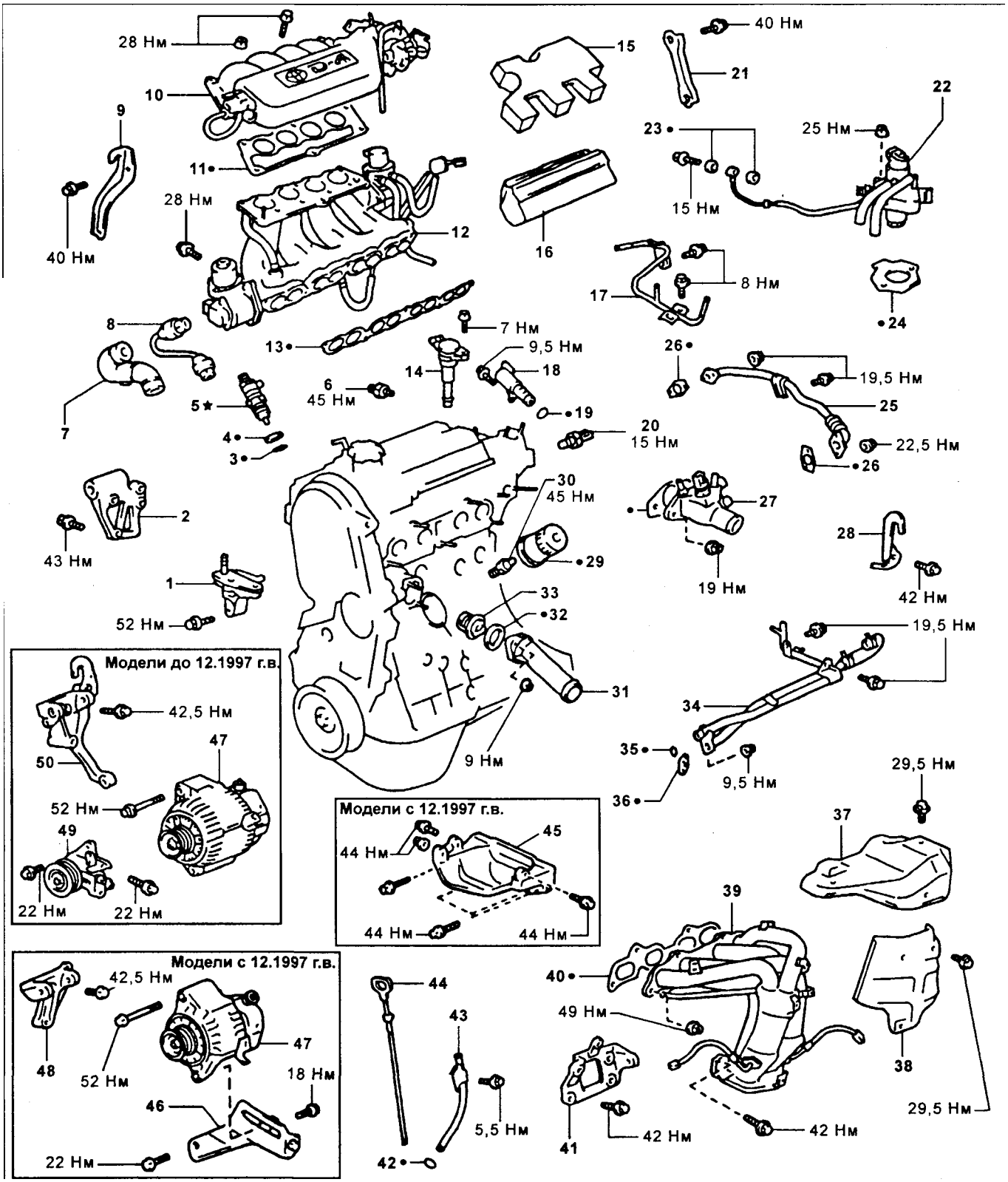
1. Снимите пластину привода гидротрансформатора.
Примечание: перед снятием пластины привода гидротрансформатора нанесите метки на коленчатый вал и пластину, чтобы не нарушить балансировки при их установке.
2. Снимите заднюю пластину, отвернув болт.



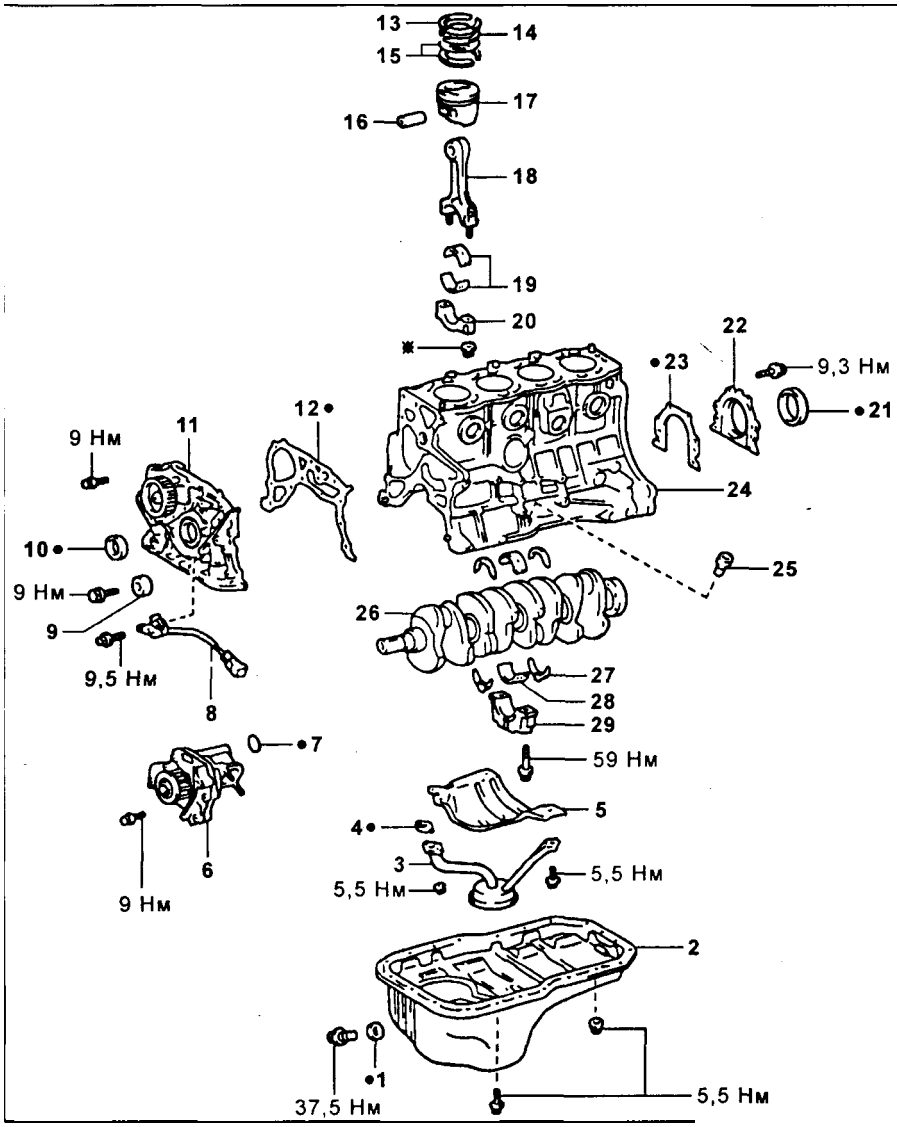
3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите навесное оборудование двигателя (см. рисунок "Двигатель 3S-FSE. Снятие и установка").
5. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
6. Снимите головку блока цилиндров.
7. Снимите масляный поддон и масляный насос.
8. Снимите насос охлаждающей жидкости.

Окончательная сборка

1. Установите насос охлаждающей жидкости.
2. Установите масляный насос и масляный поддон.
3. Установите головку блока цилиндров.
4. Установите ремень привода ГРМ и шкивы.
5. Установите навесное оборудование двигателя (см. рисунок "Двигатель 3S-FSE. Снятие и установка").
6. Снимите двигатель со стенда.
7. Установите заднюю пластину, затянув болт.
8. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.
Момент затяжки.....85 Нм



Двигатель 3S-FSE. Снятие и установка. 1 - кронштейн правой опоры двигателя, 2 - кронштейн насоса усилителя рулевого управления, 3, 4, 11, 13, 23, 26, 32, 36, 40 - прокладка, 5 - форсунка, 6 - датчик детонации, 7 - кожух топливной трубки высокого давления, 8 - топливная трубка высокого давления №3, 9 - стойка №2 верхней части впускного коллектора, 10 - верхняя часть впускного коллектора в сборе, 12 - впускной коллектор, 14 - катушка зажигания, 15 - вставка крышки головки блока цилиндров, 16 - кожух впускного коллектора, 17 - топливная трубка №2, 18 - клапан системы WT, 19, 35, 42 - кольцевое уплотнение, 20 - датчик аварийного давления масла, 21 - стойка №1 верхней части впускного коллектора, 22 - ТНВД, 24 - проставка, 25 - трубка системы EGR, 27 - выпускной патрубок охлаждающей жидкости, 28 - транспортировочный крюк №1, 29 - масляный фильтр, 30 - штуцер масляного фильтра, 31 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 33 - термостат, 34 - трубка перепуска охлаждающей жидкости №1, 37 - теплозащитный кожух №1 выпускного коллектора, 38 - теплозащитный кожух №3 выпускного коллектора, 39 - выпускной коллектор, 41 - стойка выпускного коллектора, 43 - направляющая масляного щупа, 44 - масляный щуп, 45 - усилитель жесткости, 46 - регулировочная планка генератора, 47 - генератор, 48, 50 - кронштейн генератора, 49 - кронштейн промежуточного ролика.



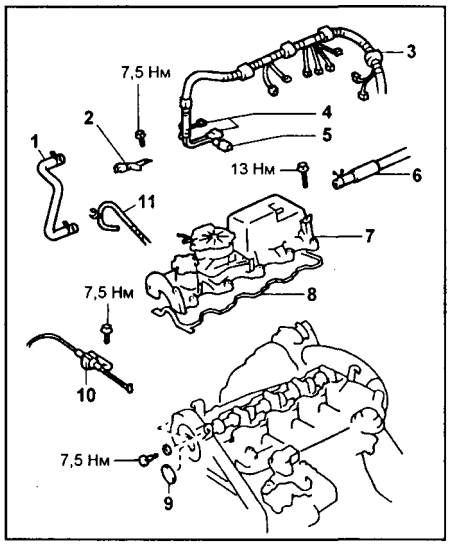
Блок цилиндров (3S-FSE).
1 - сливная пробка,
2 - масляный поддон,
3 - маслоприемник,
4, 12, 23 - прокладка,
5 - маслоуспокоитель,
6 - насос охлаждающей жидкости,
7 - кольцевое уплотнение,
8 - датчик положения коленчатого вала,
9 - втулка,
10 - передний сальник коленчатого вала,
11 - масляный насос,
13 - компрессионное кольцо №1,
14 - компрессионное кольцо №2,
15 - скребки маслосъемного кольца,
16 - поршневой палец,
17 - поршень,
18 - шатун,
19 - вкладыши шатунного подшипника,
20 - крышка шатуна,
21 - задний сальник коленчатого вала,
22 - держатель заднего сальника,
24 - блок цилиндров,
25 - штуцер направляющей масляного щупа,
26 - коленчатый вал,
27 - упорное полукольцо,
28 - коренной подшипник,
29 - крышка коренного подшипника.

Дизельный двигатель 2С-Т

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

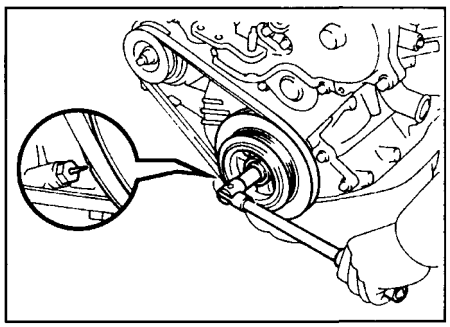
Примечание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов осуществляется на холодном двигателе.

1. Отсоедините вакуумные шланги.
2. Снимите вакуумные трубки.
3. Снимите крышку головки блока цилиндров.

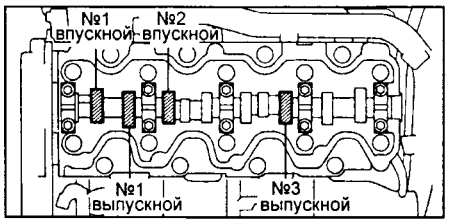


Крышка головки блока цилиндров. 1 - вакуумный шланг, *2* - зажим, 3 - жгут проводов, 4 - разъем генератора, 5 - разъем датчика давления масла, 6 - шланг системы вентиляции картера, 7 - крышка головки блока цилиндров (в сборе с вакуумным насосом), 8 - прокладка, 9 - заглушка, 10 - трос акселератора с кронштейном.

4. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.
   б) Убедитесь, что толкатели клапанов цилиндра №1 свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 зажаты. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите установочные метки, как описано выше.



5. Проверьте зазор в приводе клапанов.
   а) Используя плоский щуп, измерьте зазоры между толкателем клапана и кулачком распределительного вала, указанных на рисунке.

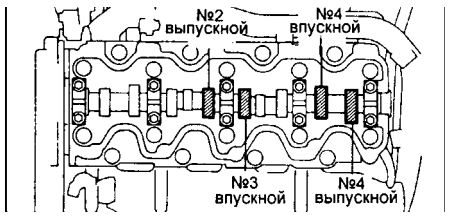


Запишите результаты измерений. Позже они будут использованы при определении требуемой толщины новой регулировочной шайбы.

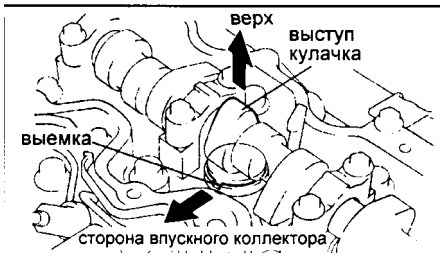
Зазор в приводе клапанов (измеряются на холодном двигателе):
впускной клапан.....0,20- 0,30 мм
выпускной клапан.....0,25 - 0,35 мм

б) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°) до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.

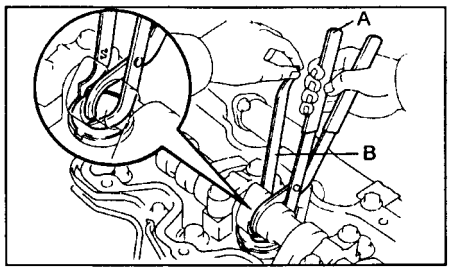
в) Используя плоский щуп, измерьте зазор между толкателем клапана и кулачком распределительного вала. Проверяйте только те клапаны, которые показаны на рисунке.



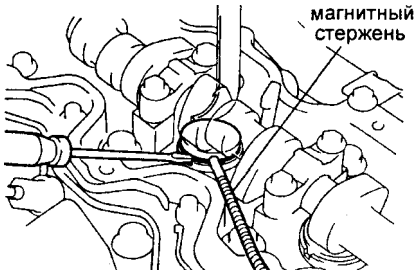
6. Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.
   а) Удалите регулировочную шайбу.
   - Поверните коленчатый вал так, чтобы выступ кулачка распределительного вала был направлен вверх.
   - Расположите выемку в толкателе клапана так, чтобы она была обращена в сторону впускного коллектора.



б) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и установите специальное приспособление (В) между распределительным валом и толкателем клапана.



в) С помощью маленькой отвертки и магнитного стержня удалите старую регулировочную шайбу.



г) Измерьте микрометром толщину снятой регулировочной шайбы.

Подсчитайте толщину новой регулировочной шайбы таким образом, чтобы расчетный зазор удовлетворял приведенным в технических условиях значениям:

T.....толщина снятой шайбы, мм
A.....измеренный зазор, мм
N.....толщина новой шайбы, мм
Впускной клапан.....N =T + [A - 0,25 мм]
Выпускной клапан.....N =T + [A- 0,30 мм]

Подберите регулировочную шайбу толщиной, наиболее близкой к расчетной.

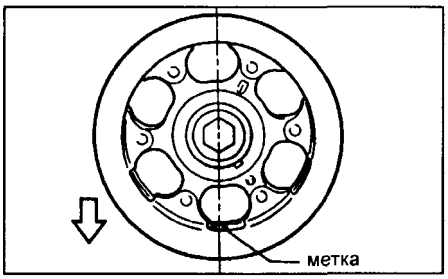
Примечание: регулировочные шайбы бывают 25 размеров, от 2,20 мм до 3,40 мм с шагом 0,05 мм. Толщина отштампована на шайбе.

д) Установите новую регулировочную шайбу в толкателе клапана.

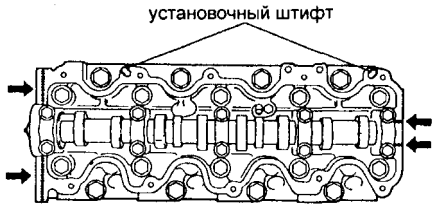
е) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и снимите приспособление (В).

Снова проверьте зазор в приводе клапана.

7. Установите крышку головки блока цилиндров.
   а) Извлеките заглушку из крышки ремня привода ГРМ и поверните коленчатый вал так, чтобы метки на шкиве распределительного вала располагались, как показано на рисунке.

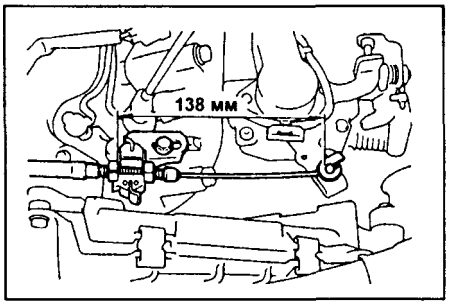


б) Нанесите герметик в места, указанные на рисунке стрелками.



в) Установите крышку головки блока цилиндров.

8. Установите трос акселератора с кронштейном, отрегулировав его, как показано на рисунке.



9. Установите вакуумные трубки.

10. Подсоедините вакуумные шланги.

Ремень привода ГРМ

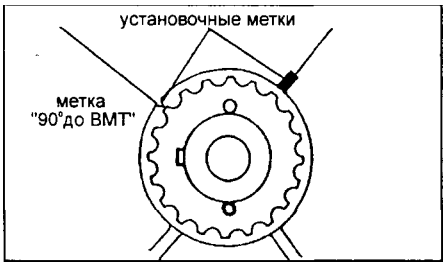
Снятие

Внимание.

- При снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительный вал, чтобы избежать соударения поршней и клапанов.

- После снятия ремня поверните коленчатый вал на 90° против часовой стрелки, как показано на рисунке.

- Перед установкой ремня поверните коленчатый вал по часовой стрелке.



1. Снимите правую часть кожуха защиты двигателя.

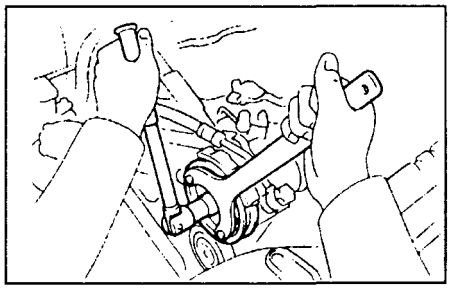
2. Снимите бачок омывателя.

3. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

4. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.

а) Отсоедините зажим гидравлической трубки.

б) Снимите шкив насоса гидроусилителя рулевого управления.



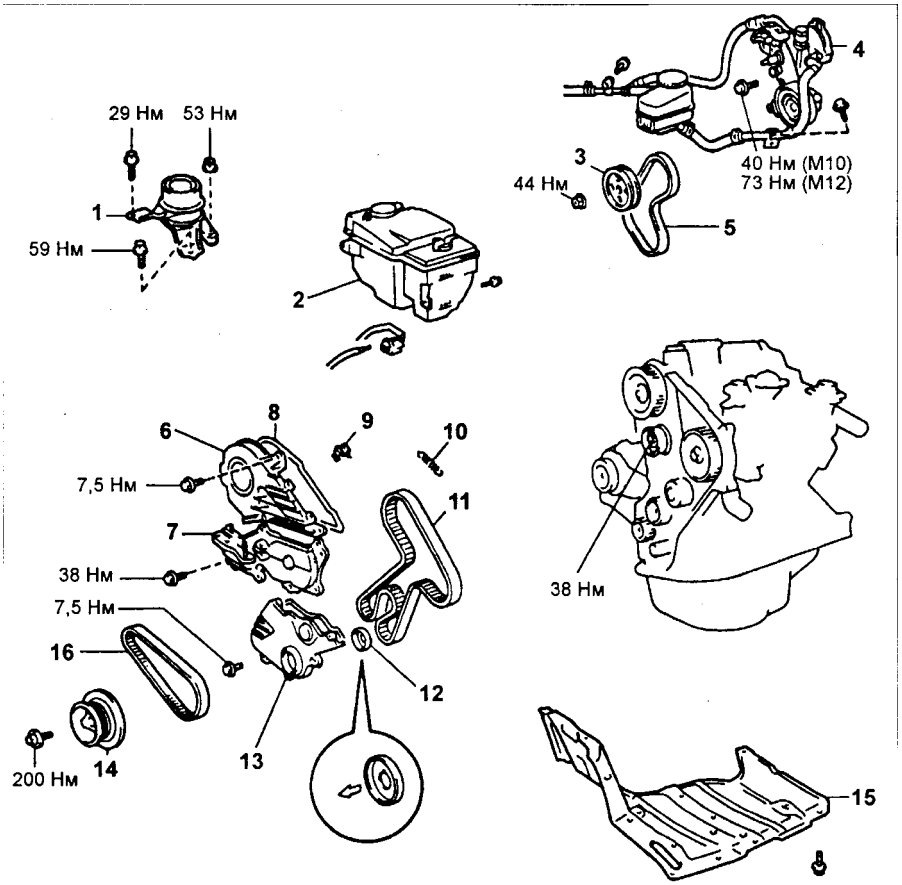
в) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.

5. Снимите ремень привода генератора.

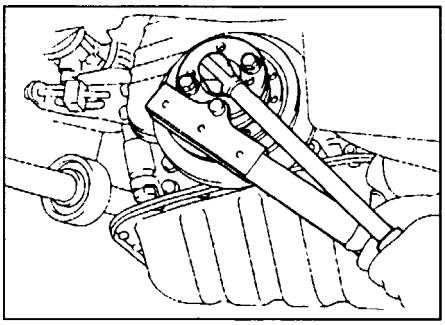
6. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Установите специальное приспособление на шкив коленчатого вала.

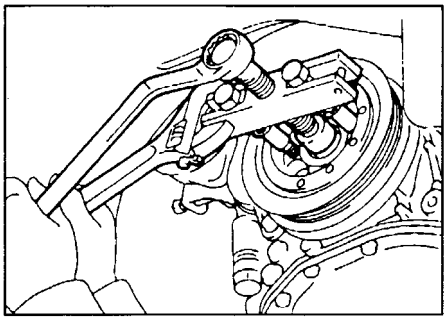
б) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива коленчатого вала.



Ремень привода ГРМ (2С-Т). 1 - правая опора двигателя, 2 - бачок омывателя, 3 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления, 5 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера, 6 - крышка ремня привода ГРМ №2, 7 - кронштейн правой опоры двигателя, 8 - прокладка, 9 - зажим, 10 - пружина натяжителя, 11 - ремень привода ГРМ, 12 - направляющая ремня привода ГРМ, 13 - крышка ремня привода ГРМ №1, 14 - шкив коленчатого вала, 15 - правая часть кожуха защиты двигателя, 16 - ремень привода генератора.



в) С помощью специального съемника снимите шкив коленчатого вала.



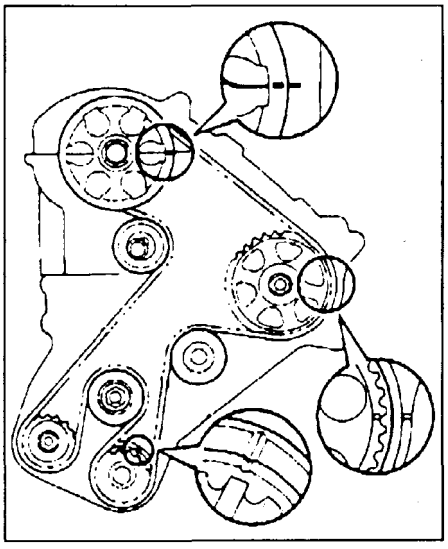
7. Снимите правую опору двигателя.

8. Снимите крышки ремня привода ГРМ.

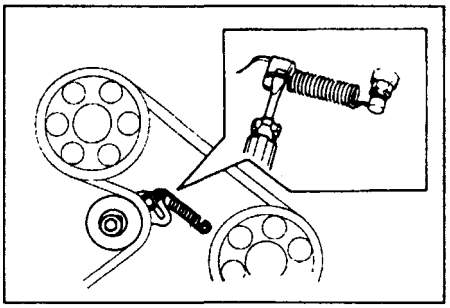
9. Снимите кронштейн правой опоры двигателя.

10. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

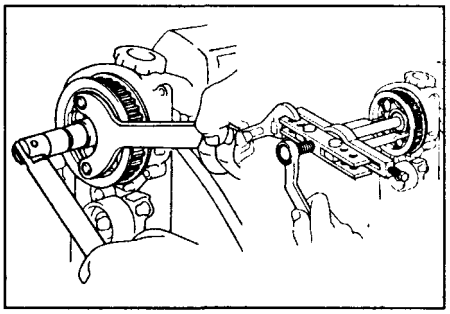
Совместите метку на шкиве распределительного вала с линией разъема головки блока цилиндров и крышкой головки блока цилиндров, поворачивая шкив коленчатого вала по ходу часовой стрелки.



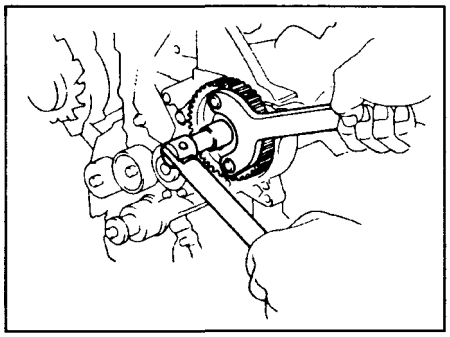
11. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: если снимаемый ремень предполагается использовать повторно, нанесите стрелку направления движения ремня в сторону вращения коленчатого вала, а также метки на шкивах и ремне.
а) Используя отвертку, снимите пружину натяжного ролика ремня привода ГРМ.



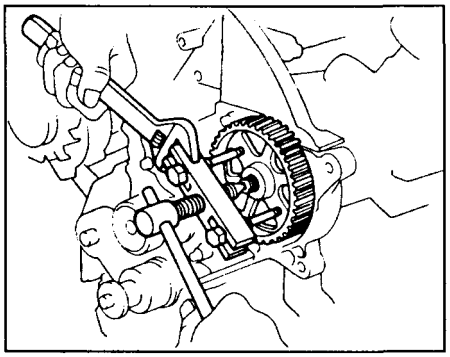
Внимание: при снятии пружины не используйте плоскогубцы и т. п.
б) Ослабьте болт крепления натяжного ролика.
в) Снимите ремень привода ГРМ.
12. Снимите шкив распределительного вала (при необходимости).
а) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива распределительного вала.
Примечание: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание ударов клапанов с днищами поршней.
б) Используя специальное приспособление, снимите шкив распределительного вала.



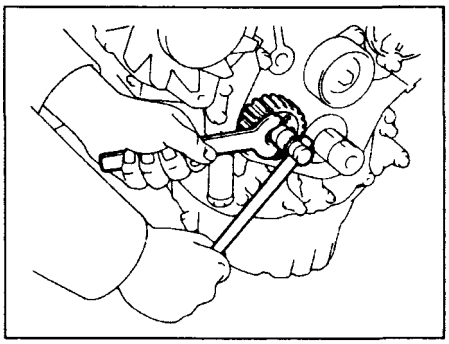
13. Снимите ролик-натяжитель (при необходимости).
14. Снимите зубчатый шкив привода ТНВД (при необходимости).
а) Удерживая специальным приспособлением шкив привода ТНВД от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.
Примечание: при отворачивании гайки не используйте инерционный съемник.



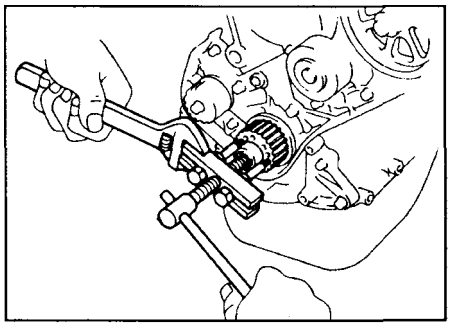
б) Используя специальное приспособление, снимите шкив привода ТНВД.
Примечание: шкив подпружинен, поэтому придерживайте его при снятии.



15. Снимите промежуточный шкив (при необходимости).
16. Снимите шкив привода масляного насоса (при необходимости).
а) Удерживая специальным приспособлением шкив масляного насоса от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.

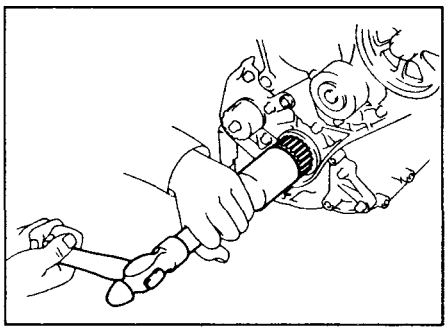


б) Снимите шкив масляного насоса.
17. Используя специальное приспособление, снимите зубчатый шкив коленчатого вала (при необходимости).
Внимание: при этой операции коленчатый вал может повернуться, а поскольку он не синхронизирован с распределительным валом, при определенных обстоятельствах может погнуть клапаны.

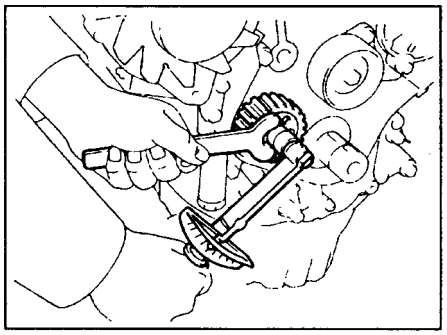


Установка

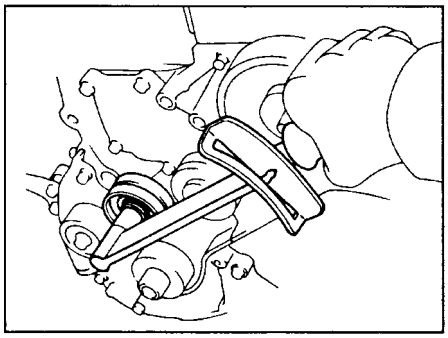
1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).
а) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на переднем носке коленчатого вала.
б) Используя специальное оправку (или трубку подходящего диаметра) и молоток, посадите зубчатый шкив на коленчатый вал.



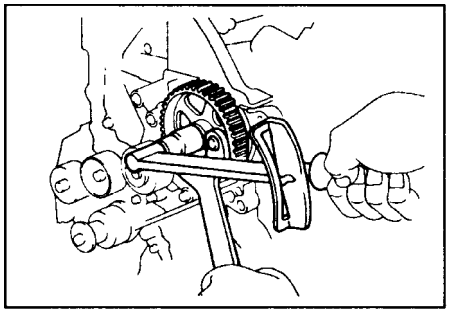
в) Удерживая зубчатый шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.
Момент затяжки.....47Нм



2. Установите промежуточный шкив (если был снят).
Момент затяжки.....37 Нм



Примечание: проверьте плавность вращения шкива.
3. Установите зубчатый шкив привода ТНВД (если был снят).
а) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на носке вала привода ТНВД.
б) Удерживая шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.
Момент затяжки.....64 Нм



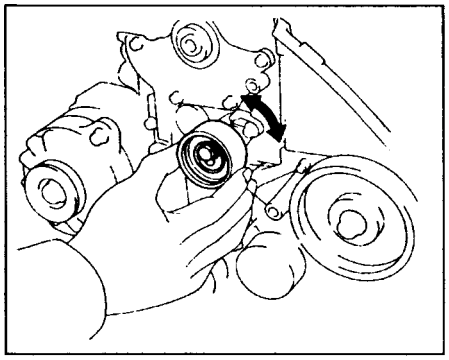
Внимание: гайку нужно затягивать плавно, без рывков.

4. Предварительно установите натяжной ролик.

а) Установите натяжной ролик на головку блока цилиндров и закрутите вручную болт крепления кронштейна ролика так, чтобы ролик свободно перемещался.

б) Установите и затяните указанным моментом болт крепления ролика.

Момент затяжки.....8 *Нм*



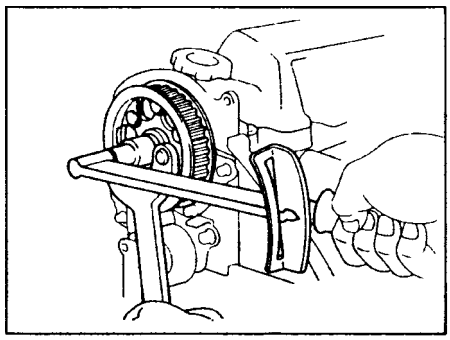
в) Проверьте, чтобы кронштейн натяжного ролика свободно перемещался влево и вправо от руки.

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

а) Совместите отверстие под установочный штифт на шкиве со штифтом не переднем носке распределительного вала.

б) Удерживая специальным приспособлением шкив распределительного вала, установите болт крепления вместе с шайбой и затяните его указанным моментом.

Момент затяжки.....*88 Нм*



Примечание: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание удара клапанов о *днища поршней.*

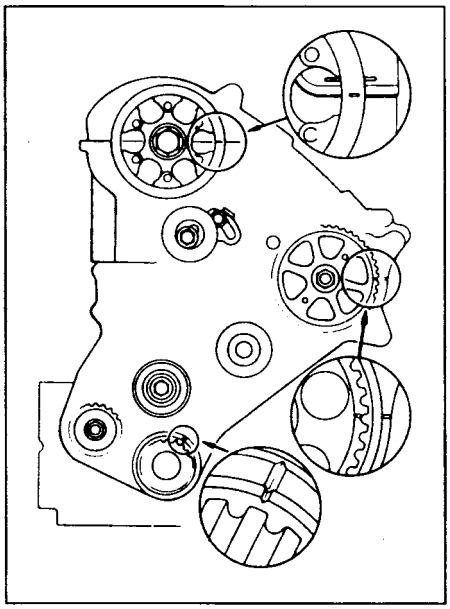
6. Совместите установочные метки на шкивах распределительного вала, вала привода ТНВД и коленчатого вала с соответствующими метками.

а) Совместите метку на шкиве распределительного вала с плоскостью разъема крышки головки блока цилиндров и головки блока цилиндров.

б) Совместите установочную метку (канавку) на шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса.

Примечание: совмещая метки на шкивах коленчатого и распределительного вала, избегайте излишнего поворота шкивов во избежание соударения клапанов с днищами поршней.

в) Совместите метку на шкиве ТНВД с меткой на поверхности насоса охлаждающей жидкости.



7. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание:

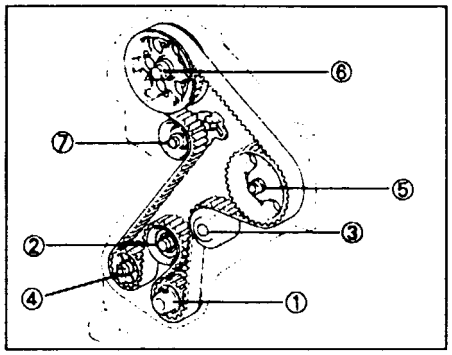
- Установка производится на холодном двигателе.

- При повторном использовании ремня совместите установочные метки, нанесенные при снятии ремня, и установите ремень ГРМ так, чтобы стрелка, указывающая направление вращения, совпала с направлением вращения коленчатого вала.

- Устанавливая новый ремень ГРМ, проверьте, чтобы цифры и буквы маркировки читались, если смотреть с задней стороны двигателя,

а) Наденьте ремень привода ГРМ на шкивы в следующем порядке:

(1) зубчатый шкив коленчатого вала,
(2) промежуточный шкив,
(3) шкив насоса охлаждающей жидкости,
(4) шкив масляного насоса,
(5) шкив ТНВД,
(6) шкив распределительного вала,
(7) ролик-натяжитель ремня привода ГРМ.



б) Используя отвертку, установите пружину натяжного ролика.

Примечание: не используйте плоскогубцы при натяжении пружины натяжного ролика.

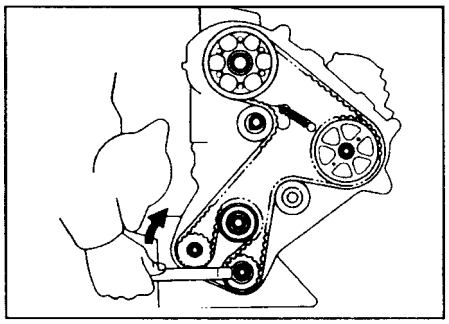
в) Ослабляйте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока пружина не натянет ремень ГРМ.

8. Проверьте правильность установки фаз газораспределения.

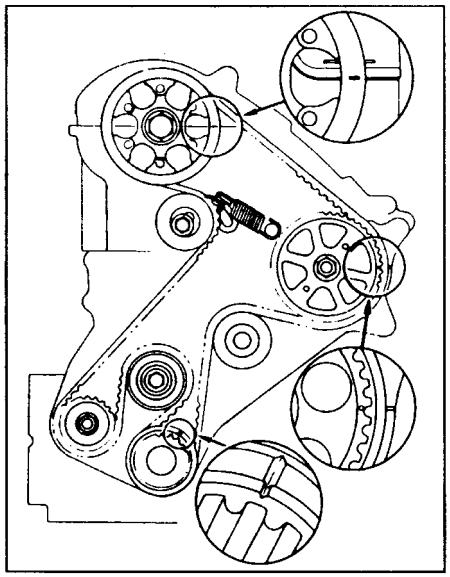
а) Временно установите болт крепления шкива коленчатого вала.

б) Поверните коленчатый вал на два оборота до совмещения установочной метки на шкиве распределительного вала с верхней плоскостью головки блока цилиндров.

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке. В случае неправильного направления вращения возможен выход зубцов ремня из зацепления из-за изменения натяжения пружины.



в) Убедитесь в совпадении установочных меток на других шкивах, как показано на рисунке.



При несовпадении меток, повторите процедуру с пункта 6.

г) Отверните болт крепления шкива коленчатого вала.

9. Затяните болт крепления роликанатяжителя.

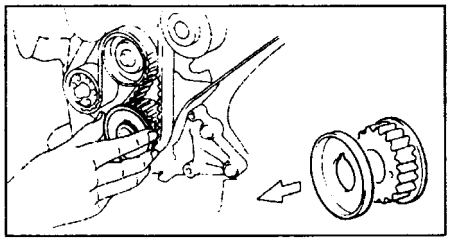
Момент затяжки.....*38 Нм*

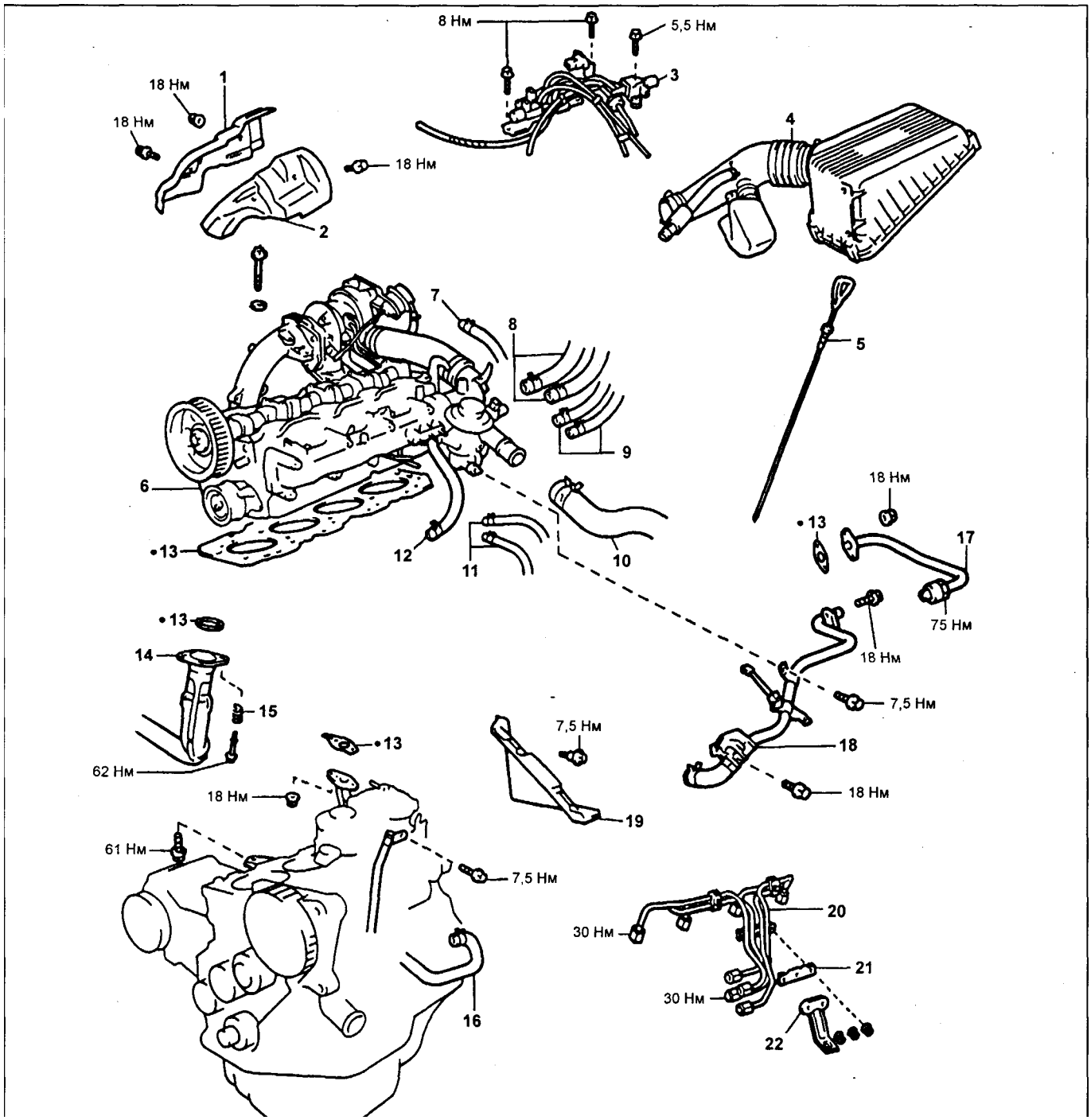
Примечание: затягивая болт, не сдвигайте кронштейн натяжного ролика.

10. Установите кронштейн правой опоры двигателя, завернув 4 болта крепления.

Момент затяжки.....*38 Нм*

11. Установите направляющую ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.





Головка блока цилиндров (2С-Т). 1 - теплозащитный кожух турбокомпрессора №2, 2 - теплозащитный кожух турбокомпрессора №1, 3 - электропневмоклапан, 4 - крышка воздушного фильтра и воздуховод, 5 - масляный щуп, 6 - головка блока цилиндров, 7 - шланг №2 охлаждающей жидкости (турбокомпрессора), 8 - шланги отопителя, 9 - топливные шланги, 10 - впускной шланг радиатора, 11 - топливные шланги, 12 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 13 - прокладка, 14 - приемная труба системы выпуска, 15 - пружина, 16 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 17 - трубка системы EGR, 18 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 19 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 20 - топливные трубки высокого давления, 21 - зажим топливных трубок, 22 - кронштейн топливных трубок.

12. Установите крышки ремня привода ГРМ.
13. Установите правую опору двигателя.
14. Установите шкив коленчатого вала.
15. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.
16. Установите шкив насоса гидроусилителя рулевого управления.
17. Установите ремень привода генератора.
18. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
19. Установите правую часть кожуха защиты двигателя.
20. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска.

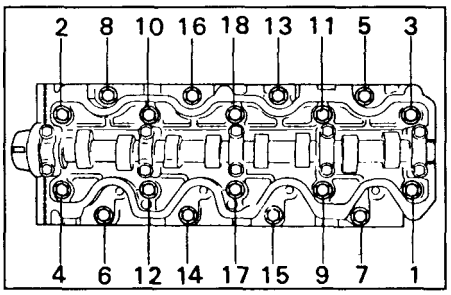
Головка блока цилиндров

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отверните болты, снимите пружины и отсоедините приемную трубу системы выпуска.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (модели с АКПП).
5 Снимите крышку головки блока с вакуумным насосом.
6. Снимите ремень привода ГРМ.
7. Отсоедините шланги и трубки системы охлаждения.
8. Отсоедините топливные трубки высокого давления.

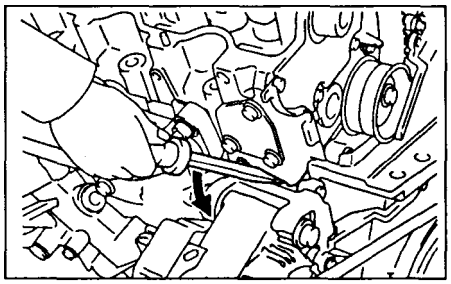
9. Снимите головку блока цилиндров.
а) Постепенно отверните в несколько приемов 18 болтов головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке.

Предупреждение: при несоблюдении правильного порядка снятия болтов возможно коробление или растрескивание головки блока цилиндров.



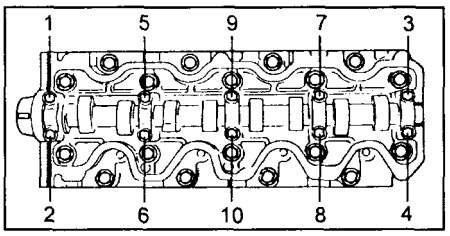
б) Снимите 18 пластинчатых шайб.
в) Поднимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите на верстак на деревянные бруски.

Примечание:
- Если имеются трудности при подъеме головки блока цилиндров, то действуйте с помощью рычага между выходным патрубком охлаждающей жидкости и кронштейном генератора.
- Будьте осторожны, чтобы не повредить прилегающие плоскости головки блока цилиндров и блока цилиндров.



10. Снимите распределительный вал.
а) Постепенно, за несколько проходов (не менее трех), ослабьте и снимите болты крепления крышек подшипников распределительного вала, как показано на рисунке.

Предупреждение: ослабляйте болты крышек подшипников распределительного вала постепенно, без рывков.

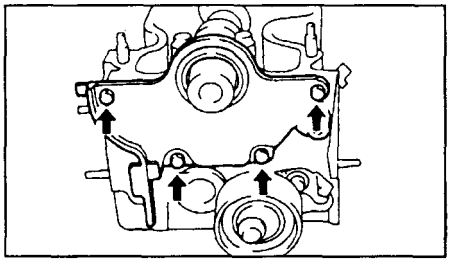


б) Снимите крышки подшипников и распределительный вал.

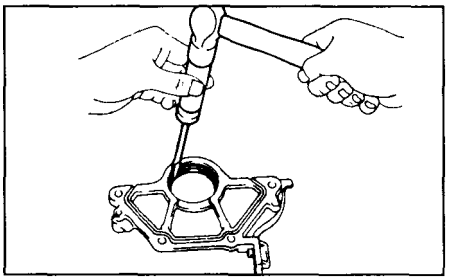
Замена сальников распределительного вала

Примечание: различают два способа замены сальника, в зависимости от того, снят корпус сальника распределительного вала или нет.

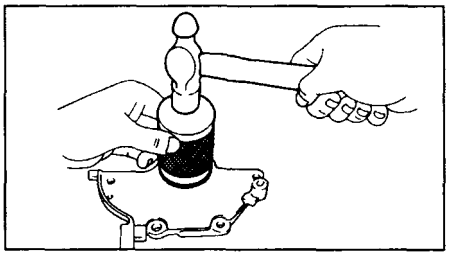
1. Со снятием корпуса сальника распределительного вала с головки блока цилиндров.
а) Отверните 4 болта крепления и снимите корпус сальника.



б) Используя отвертку и молоток, удалите сальник.

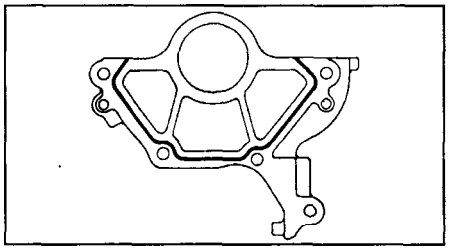


в) Смажьте новый сальник консистентной смазкой.
г) Используя оправку (трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте новый сальник в корпус заподлицо с краем корпуса.

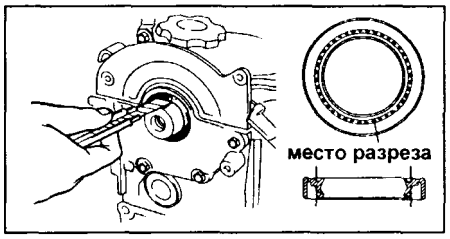


д) Нанесите на крышку сальника герметик, как показано на рисунке, и установите ее, завернув болты крепления.

Момент затяжки.....8 Нм

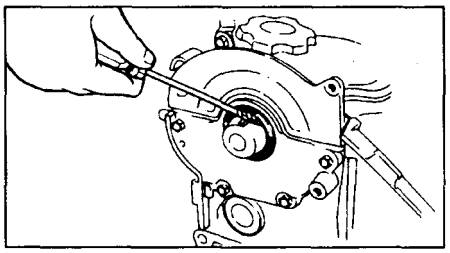


2. Без снятия корпуса сальника распределительного вала с головки блока цилиндров.
а) Используя нож, обрежьте кромку сальника как показано на рисунке.

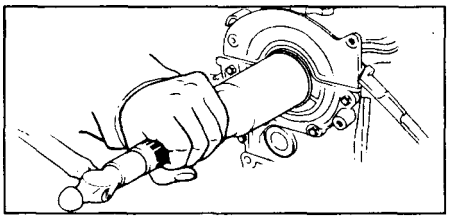


б) Используя отвертку, извлеките сальник из крышки.

Примечание: обмотайте конец отвертки изоляционной лентой и будьте осторожны при извлечении сальника, чтобы не повредить распределительный вал.



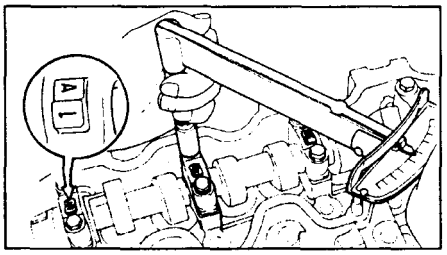
в) Смажьте новый сальник консистентной смазкой.
г) Используя оправу (или трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте сальник в гнездо корпуса сальника распределительного вала.



Установка

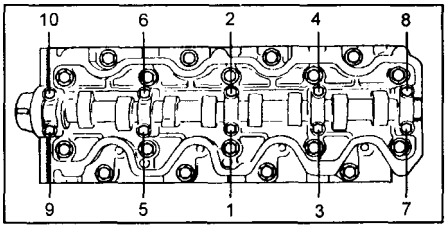
Примечание:
- Тщательно очистите все детали, предназначенные для установки.
Перед установкой деталей смажьте маслом все вращающиеся и скользящие поверхности.
- Замените все прокладки и сальники на новые.

1. Установите распределительный вал.
а) Установите распределительный вал на головку блока цилиндров.
б) Установите крышки подшипников распределительного вала в соответствии с нумерацией цилиндров и расположением меток, как показано на рисунке.



в) Установите болты крепления крышек подшипников распределительного вала и равномерно затяните их за три приема, в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки.....18 Нм

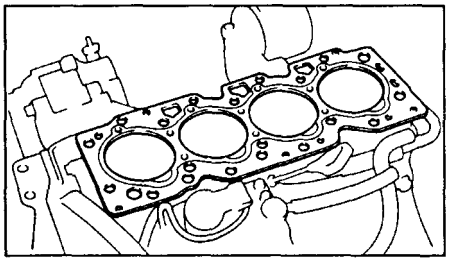


г) Проверьте зазоры в приводе клапанов и при необходимости отрегулируйте их.

2. Установите головку блока цилиндров.

А. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров,

а) Положите новую прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.



Примечание: соблюдайте правильное расположение при установке прокладки.

б) Поставьте головку блока цилиндров на прокладку.

Б. Установите болты головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты головки блока цилиндров затягиваются в три последовательных приема.

- Если какой-либо болт сломан или деформирован, замените его.

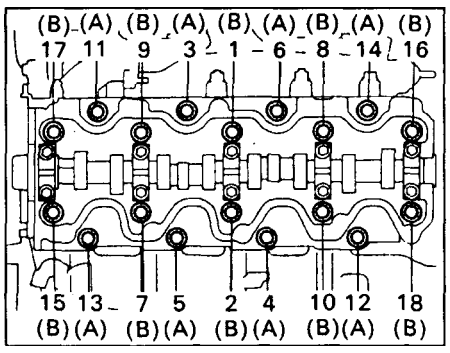
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.

б) Установите пластинчатые шайбы под каждый болт головки блока цилиндров.

в) Установите и равномерно затяните болты крепления за несколько проходов в указанной на рисунке последовательности.

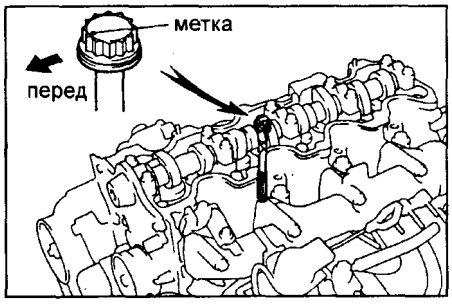
Момент затяжки:.....45 Нм

Примечание: показанные на рисунке болты отличаются по длине - "А" (123 мм) и "В" (145 мм).



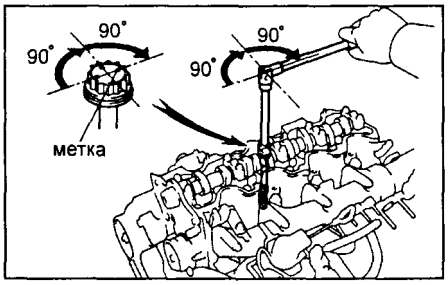
Если любой из болтов не соответствует указанным значениям, замените его.

г) Пометьте переднюю часть головки болта головки блока цилиндров краской.



д) Поверните болты головки блока цилиндров на 90 , в указанной выше последовательности.

е) Дотяните болты головки блока цилиндров еще на 90°.



ж) Убедитесь, что метка повернута на 180° от первоначального положения.

3. Подсоедините топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки.....30 Нм

4. Подсоедините шланги и трубки охлаждающей жидкости.

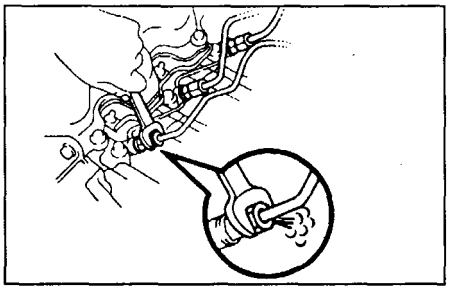
5. Установите ремень привода ГРМ.

6. Установите крышку головки блока цилиндров.

7. Подсоедините приемную трубу системы выпуска.

8. Установите жгут проводов.

9. Удалите воздух из топливной магистрали высокого давления.



10. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).

11. Установите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.

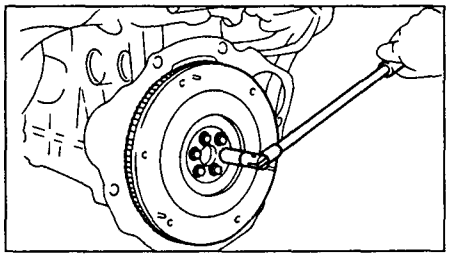
12. Залейте охлаждающую жидкость.

13. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек масла или охлаждающей жидкости.

Блок цилиндров

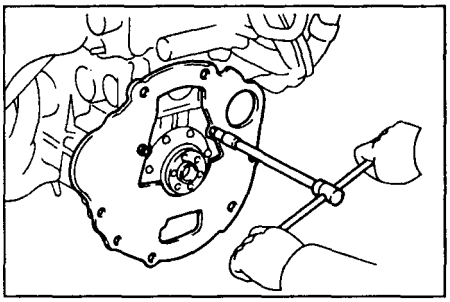
Предварительная разборка

1. Снимите маховик (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП).



Примечание: перед снятием маховика или пластины привода гидротрансформатора нанесите метки на коленчатый вал и маховик (или пластину привода гидротрансформатора), чтобы не нарушить балансировки при их установке.

2. Снимите заднюю пластину блока цилиндров, отвернув болты.



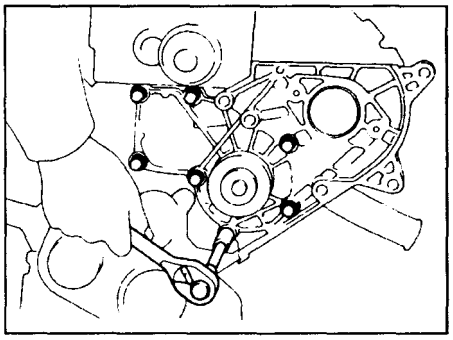
3. Установите двигатель на стенд для разборки.

4. Снимите ремень и шкивы привода ГРМ.

5. Снимите головку блока цилиндров.

6. Снимите ТНВД.

7. Снимите насос охлаждающей жидкости, вывернув болты.



8. Снимите генератор, кронштейн генератора и регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня.

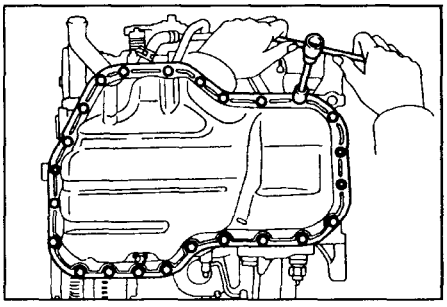
9. Снимите датчик уровня масла.

а) Отверните 4 болта и снимите датчик.

б) Снимите прокладку с датчика уровня масла.

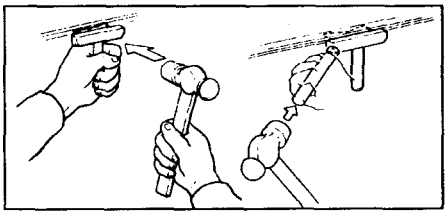
10. Снимите масляный поддон и масляный насос.

а) Отверните болты и гайки крепления поддона.

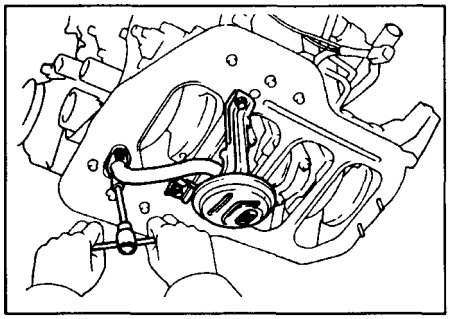


б) Вставьте лезвие между маслоуспокоителем и масляным поддоном, срежьте герметик и снимите масляный поддон.

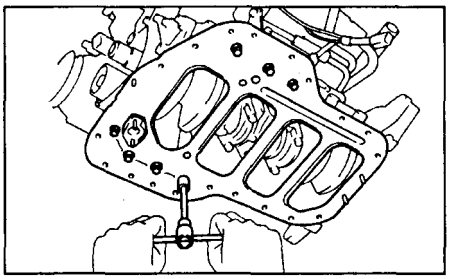
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.



в) Открутите два болта, две гайки, снимите маслоприемник и прокладку.

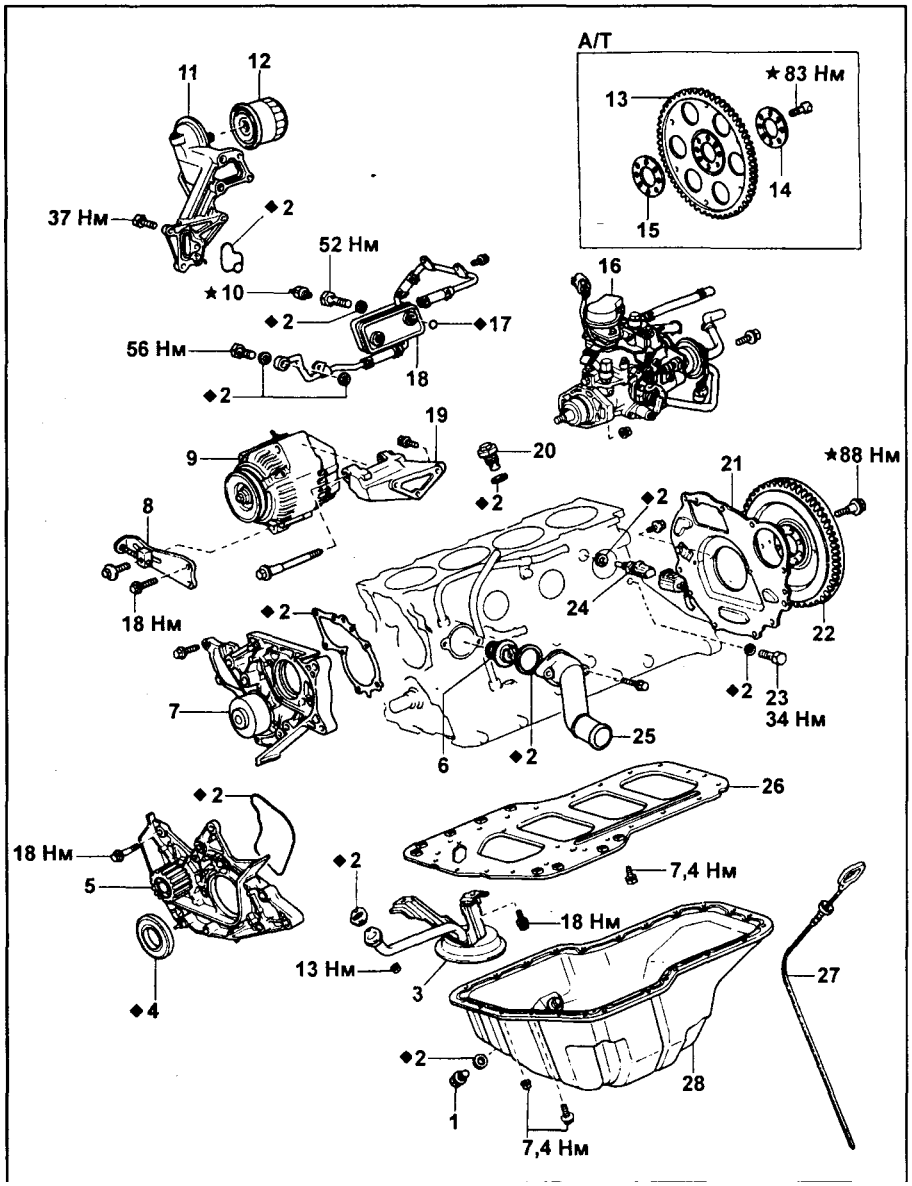


г) Открутите болты крепления маслоуспокоителя.



д) Вставьте лезвие между блоком цилиндров, срежьте герметик и снимите маслоуспокоитель.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.



Блок цилиндров. Предварительные операции (2С-Т). 1 - сливная пробка, 2 - прокладка, 3 - маслоприемник, 4 - передний сальник коленчатого вала, 5 - масляный насос, 6 - термостат, 7 - насос охлаждающей жидкости, 8 - регулировочная планка, 9 - генератор, 10 - датчик давления масла, 11 - кронштейн масляного фильтра, 12 - масляный фильтр, 13 - пластина привода гидротрансформатора (АКПП), 14 - задняя пластина, 15 - распорная втулка, 16 - ТНВД , 17 - уплотнительное кольцо, 18 - масляный охладитель, 19 - кронштейн генератора, 20 - предохранительный клапан маслоохладителя, 21 - задняя пластина, 22 - маховик (МКПП), 23 - обратный клапан, 24 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 25 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 26 - маслоуспокоитель, 27 - масляный щуп и направляющая, 28 - масляный поддон.

е) Снимите масляный насос, отвернув болты.

Окончательная сборка

1. Отверните болты, отсоедините трубки и шланги, снимите кронштейн масляного фильтра и фильтр.
2. Установите масляный насос и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....31 Нм

3. Установите маслоуспокоитель.

а) Удалите остатки старого герметика; не допускайте попадания капель масла на контактные поверхности блока цилиндра и маслоуспокоителя.

Используя лезвие бритвы и скребок, снимите старый уплотнительный материал с контактирующих поверхностей и из уплотняющих канавок.

Используя растворитель, очистите обе уплотняющие поверхности.

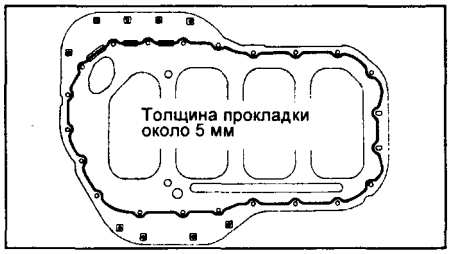
Примечание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на маслоуспокоитель, как показано на рисунке.

Примечание:

- Наносите слой герметика толщиной 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем нанесен вновь.



в) Установите маслоуспокоитель, равномерно затяните болты за несколько проходов.

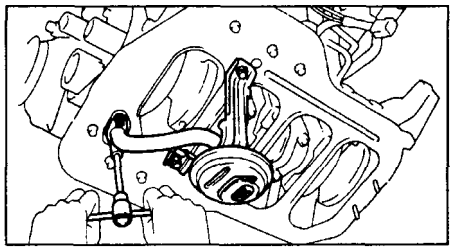
Момент затяжки.....7,4 Нм

г) Установите маслозаборник с новой прокладкой.

Момент затяжки:

гаек.....13 Нм

болтов.....18 Нм



4. Установите масляный поддон,

а) Удалите остатки старого герметика соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания капель масла на контактные поверхности масляного поддона и маслоуспокоителя.

Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с поверхностей прокладок и из уплотняющих канавок.

Используя растворитель, очистите обе уплотняющие поверхности.

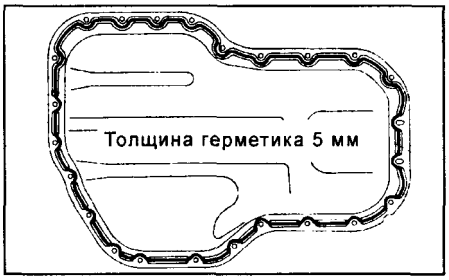
Внимание: не применяйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

Примечание:

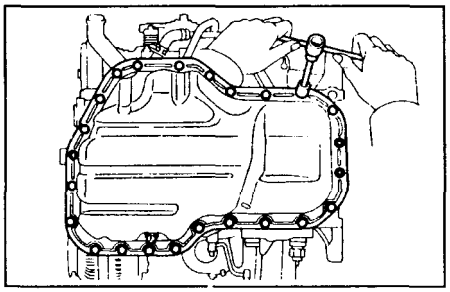
- Нанесите слой герметика толщиной 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем наложен вновь.



в) Установите масляный поддон, затянув болты и гайки за несколько проходов.

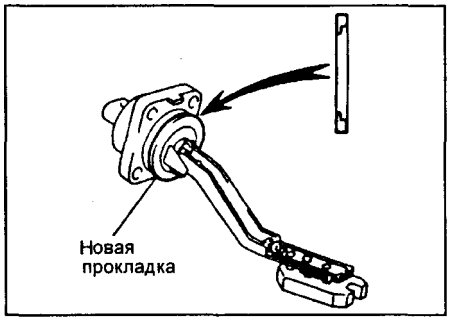
Момент затяжки.....7,4 Нм



5. Установите датчик уровня масла.

а) Установите новую прокладку на датчик уровня масла.

Примечание: установите прокладку, той стороной, как показано на рисунке.



б) Установите датчик уровня масла, закрепив его болтами.

Момент затяжки.....5 Нм

в) Подсоедините разъем датчика уровня масла.

6. Снимите генератор, кронштейн генератора и регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня.

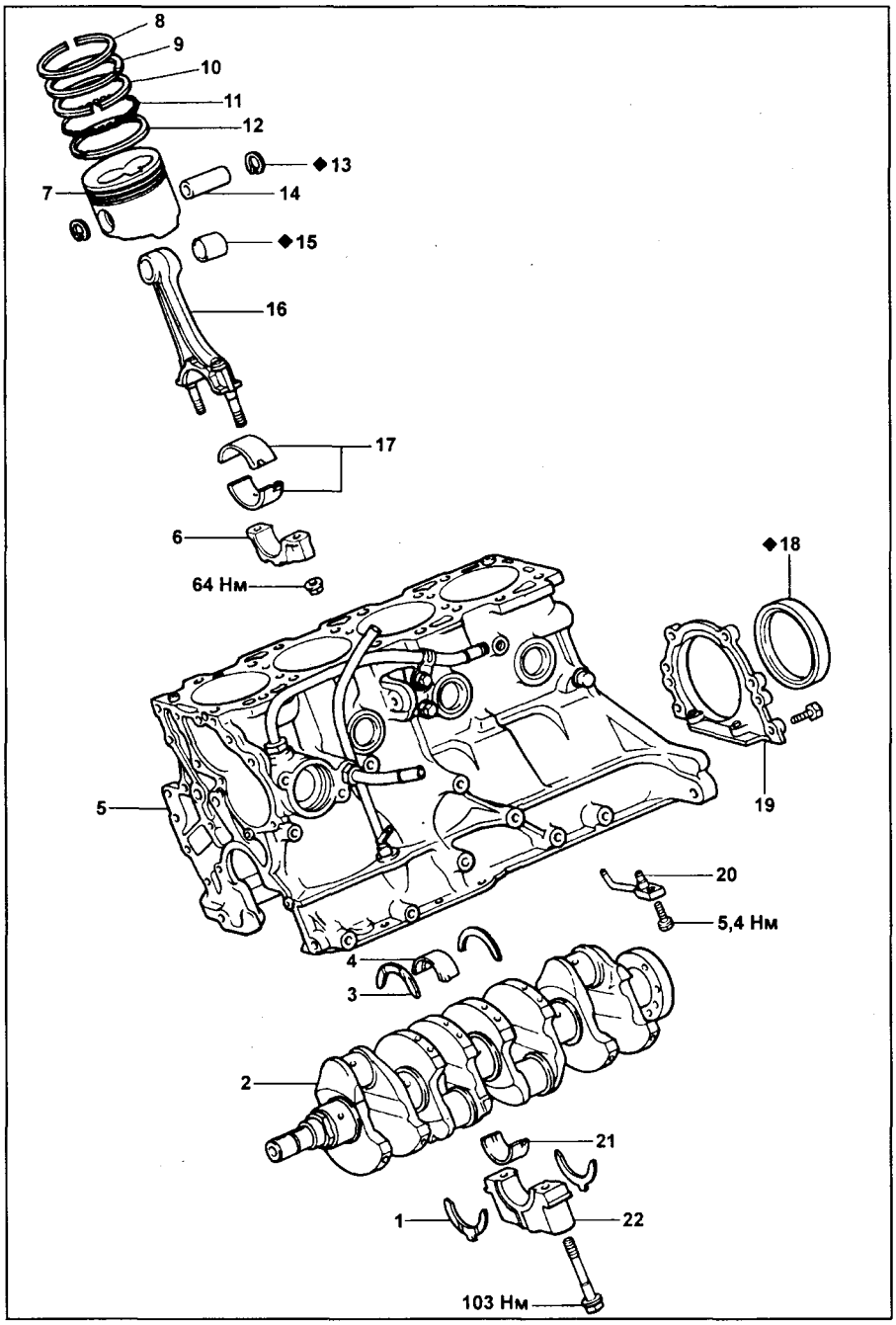
7. Установите насос охлаждающей жидкости.

8. Установите ТНВД.

9. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

10. Установите шкивы привода ГРМ.

11. Снимите двигатель со стенда для разборки.



Блок цилиндров (2С-Т). 1 - упорное полукольцо (нижнее), 2 - коленчатый вал, 3 - упорное полукольцо (верхнее), 4 - верхний вкладыш коренного подшипника, 5 - блок цилиндров, 6 - крышка шатуна, 7 - поршень, 8 - компрессионное кольцо №1, 9 - компрессионное кольцо №2, 10 и 12 - скребки маслосъемного кольца, 11 - расширитель маслосъемного кольца, 13 - стопорное кольцо, 14 - поршневой палец, 15 - втулка верхней головки шатуна, 16 - шатун, 17 - вкладыши шатунного подшипника, 18 - задний сальник коленчатого вала, 19 - корпус заднего сальника, 20 - масляная форсунка, 21 - нижний вкладыш коренного подшипника, 22 - крышка коренного подшипника.

12. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.

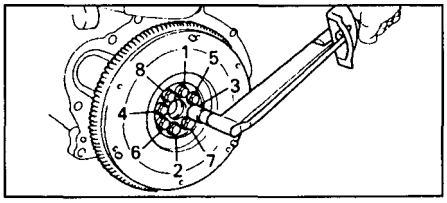
а) Нанесите специальный фиксирующий клей на 2 - 3 витка резьбы болтов.

б) Установите маховик на коленчатый вал.

Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.

в) Установите и равномерно затяните 8 болтов за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....88 Нм



13. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.

Момент затяжки.....83 Нм

Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.

Дизельный двигатель 3C-TE

Внимание: часть операций для двигателя 3C-TE аналогична таковым для двигателя 2C-T. Ниже приведены особенности ремонта и конструктивные отличия.

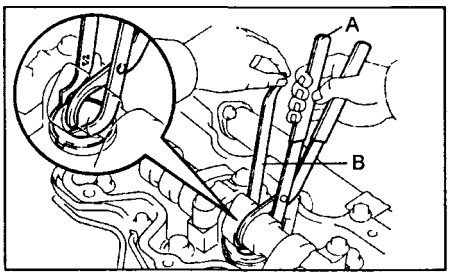
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

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

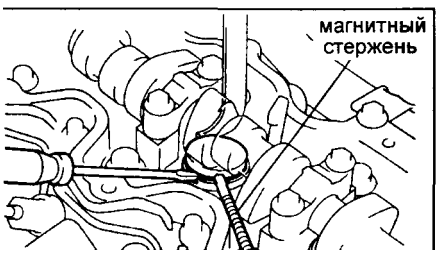
1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Измерьте зазоры в приводе клапанов.

Номинальный зазор в приводе клапанов:
впускных.....0,20 - 0,30 мм
выпускных.....0,25 - 0,35 мм

3. Регулировка тепловых зазоров в приводе клапанов.
   а) Поверните коленчатый вал так, чтобы выступ кулачка распределительного вала был направлен вверх.
   б) Расположите выемку в толкателе клапана так, чтобы она была обращена в сторону впускного коллектора.
   в) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и установите специальное приспособление (В) между распределительным валом и толкателем клапана.



   г) С помощью маленькой отвертки и магнитного стержня удалите старую регулировочную шайбу.



   д) Измерьте микрометром толщину снятой регулировочной шайбы.
   Подсчитайте толщину новой регулировочной шайбы таким образом, чтобы расчетный зазор удовлетворял приведенным в технических условиях значениям:

T.....толщина снятой шайбы, мм
A.....измеренный зазор, мм
N.....толщина новой шайбы, мм
Впускной клапан.....N = T + [A -0,25 мм]
Выпускной клапан.....N=T + [A- 0,30 мм]

   Подберите регулировочную шайбу толщиной, наиболее близкой к расчетной.

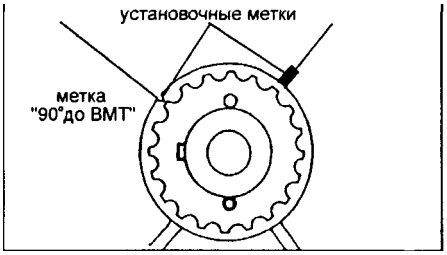
Примечание: регулировочные шайбы выпускаются 25 размеров, от 2,20 мм до 3,40 мм с шагом 0,05 мм. Толщина отштамповывается на шайбе.

   е) Установите новую регулировочную шайбу в толкателе клапана.
   ж) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и снимите приспособление (В).
   Снова проверьте зазор в клапане.
4. Установите крышку головки блока цилиндров.

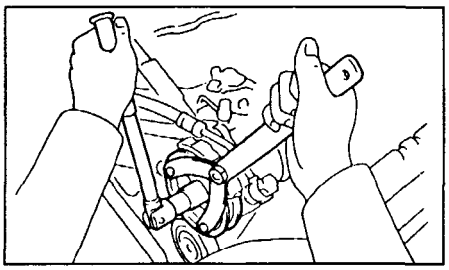
Ремень привода ГРМ

Снятие

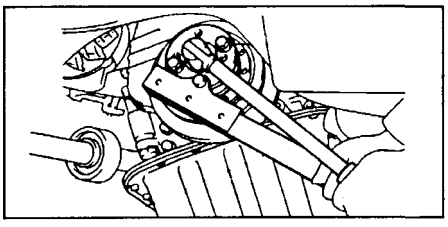
Примечание:
- При снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительный вал, чтобы избежать соударения поршней и клапанов.
- После снятия ремня поверните коленчатый вал на 90° против часовой стрелки, как показано на рисунке.
- Перед установкой ремня поверните коленчатый вал по часовой стрелке.



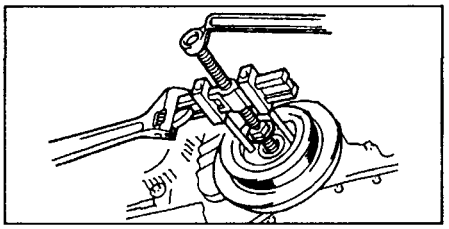
1. Снимите правую часть кожуха защиты двигателя.
2. Снимите бачок омывателя.
3. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
4. Снимите ремень привода генератора.
5. Снимите шкив насоса гидроусилителя рулевого управления.



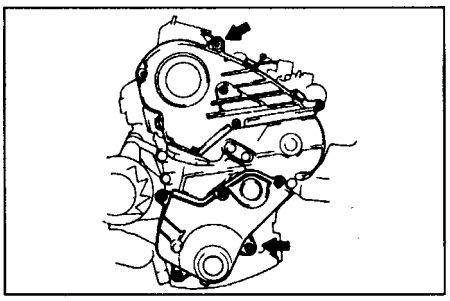
6. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления и подвесьте его на шнуре, не отсоединяя шлангов.
7. Ослабьте болт шкива коленчатого вала и снимите шкив.



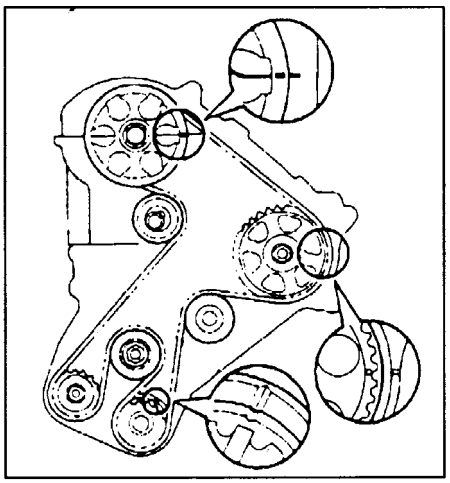
Примечание: при необходимости используйте съемник для снятия шкива.



8. Снимите правую опору двигателя.
9. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.



10. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
11. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.
12. Снимите кронштейн опоры.
13. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ конца такта сжатия.



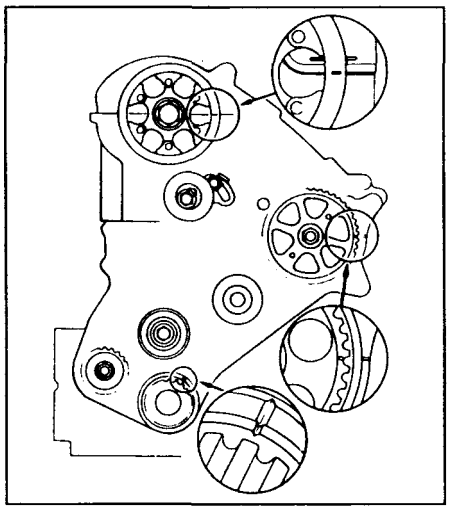
14. Снимите ремень привода ГРМ.

Установка

1. Совместите установочные метки на шкивах распределительного вала, вала привода ТНВД и коленчатого вала с соответствующими метками.
   а) Совместите метку на шкиве распределительного вала с плоскостью разъема крышки головки блока цилиндров и головки блока цилиндров.
   б) Совместите установочную метку (канавку) на шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса.

Примечание: совмещая метки на шкивах коленчатого и распределительного вала, избегайте чрезмерного поворота шкивов во избежание соударения клапанов с днищами поршней.

в) Совместите метку на шкиве ТНВД с меткой на поверхности насоса охлаждающей жидкости.



2. Установите ремень привода ГРМ.

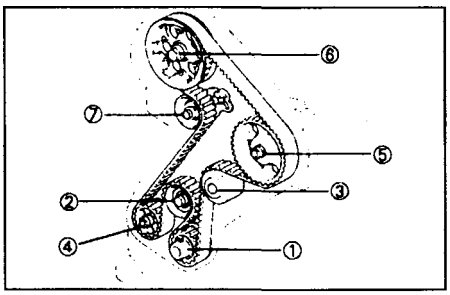
Примечание:

- Установка производится на холодном двигателе.

- При повторном использовании ремня совместите установочные метки, нанесенные при снятии ремня, и установите ремень ГРМ так, чтобы стрелка, указывающая направление вращения совпала с направлением вращения коленчатого вала.

- Устанавливая новый ремень ГРМ, проверьте, чтобы цифры и буквы маркировки читались, если смотреть с задней стороны двигателя.

а) Наденьте ремень привода ГРМ на шкивы в следующем порядке:
(1) зубчатый шкив коленчатого вала,
(2) промежуточный шкив,
(3) шкив насоса охлаждающей жидкости,
4) шкив масляного насоса,
5) шкив ТНВД,
(6) шкив распределительного вала,
(7) ролик-натяжитель ремня привода ГРМ.



б) Используя отвертку, установите пружину натяжного ролика.

Примечание: не используйте плоскогубцы при натяжке пружины натяжного ролика.

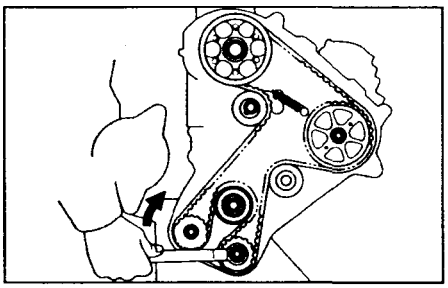
в) Ослабляйте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока пружина не натянет ремень ГРМ.

3. Проверьте правильность установки фаз газораспределения.

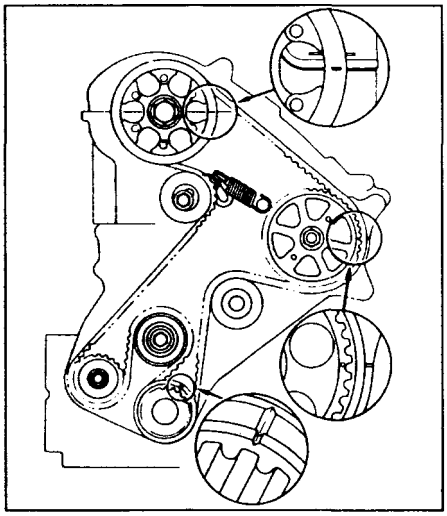
а) Временно установите болт крепления шкива коленчатого вала.

б) Поверните коленчатый вал на два оборота до совмещения установочной метки на шкиве распределительного вала с верхней плоскостью головки блока цилиндров.

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке. В случае неправильного направления вращения возможен выход зубцов ремня из зацепления из-за изменения натяжения пружины.



в) Убедитесь в совпадении установочных меток на других шкивах, как показано на рисунке.



При несовпадении меток, повторите процедуру с пункта 2.

4. Установите шкив коленчатого вала.

а) При помощи оправки установите шкив коленчатого вала.

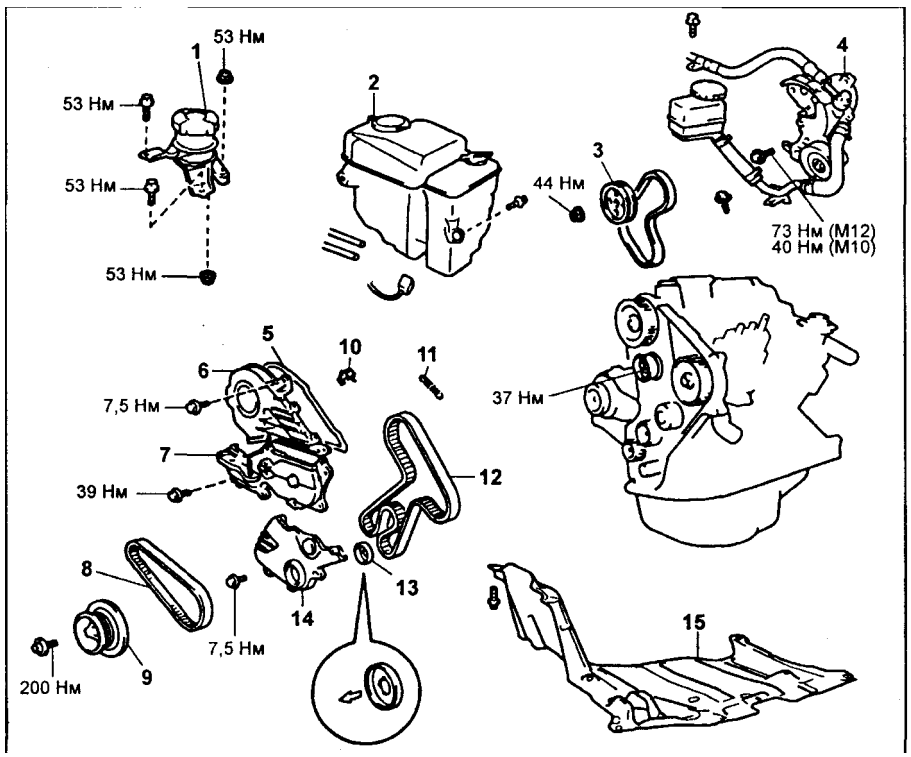
б) Заверните болт крепления шкива коленчатого вала.

5. Установите ремень привода генератора.

6. Установите ремень привода насоса усилителя рулевого управления.

7. Установите бачок омывателя.

8. Установите правую часть кожуха защиты двигателя.



Ремень привода ГРМ (3C-TE). 1 - правая опора двигателя, 2 - бачок омывателя, 3 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления, 5 - прокладка, 6 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 7 - кронштейн опоры, 8 - ремень привода генератора, 9 - шкив коленчатого вала, 10 - зажим, 11 - пружина натяжителя, 12 - ремень привода ГРМ, 13 - направляющая ремня привода ГРМ, 14 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 15 - правая часть кожуха защиты двигателя.

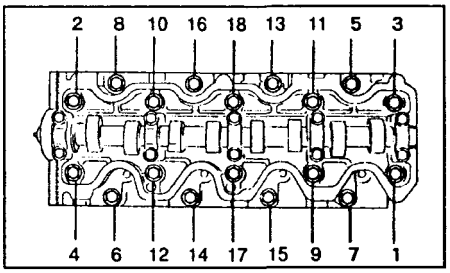
Головка блока цилиндров

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите крышку головки блока цилиндров.
5. Отсоедините топливные трубки высокого давления.
6. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
7. Отсоедините воздуховод №1.
8. Снимите клапаны системы EGR.
9. Снимите трубку №1 системы EGR.
10 Отсоедините перепускную трубку охлаждающей жидкости.
11. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.

12. Отсоедините впускной шланг радиатора.
13. Отсоедините топливные шланги ТНВД.
14. Отсоедините топливные шланги.
15. Отсоедините впускной и выпускной шланги отопителя.
16. Отсоедините шланг №2 охлаждающей жидкости (турбокомпрессора).
17. Снимите теплозащитный экран турбокомпрессора №1
18. Снимите теплозащитный экран коллектора.
19. Отсоедините жгут проводки.
20. Снимите головку блока цилиндров,
а) Постепенно отверните за несколько проходов 18 болтов крепления головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.

Предупреждение: при несоблюдении правильного порядка снятия болтов возможно коробление или растрескивание головки блока цилиндров.



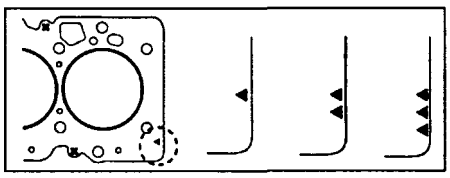
б) Снимите 18 пластинчатых шайб.
в) Снимите головку блока цилиндров с направляющих.

Установка

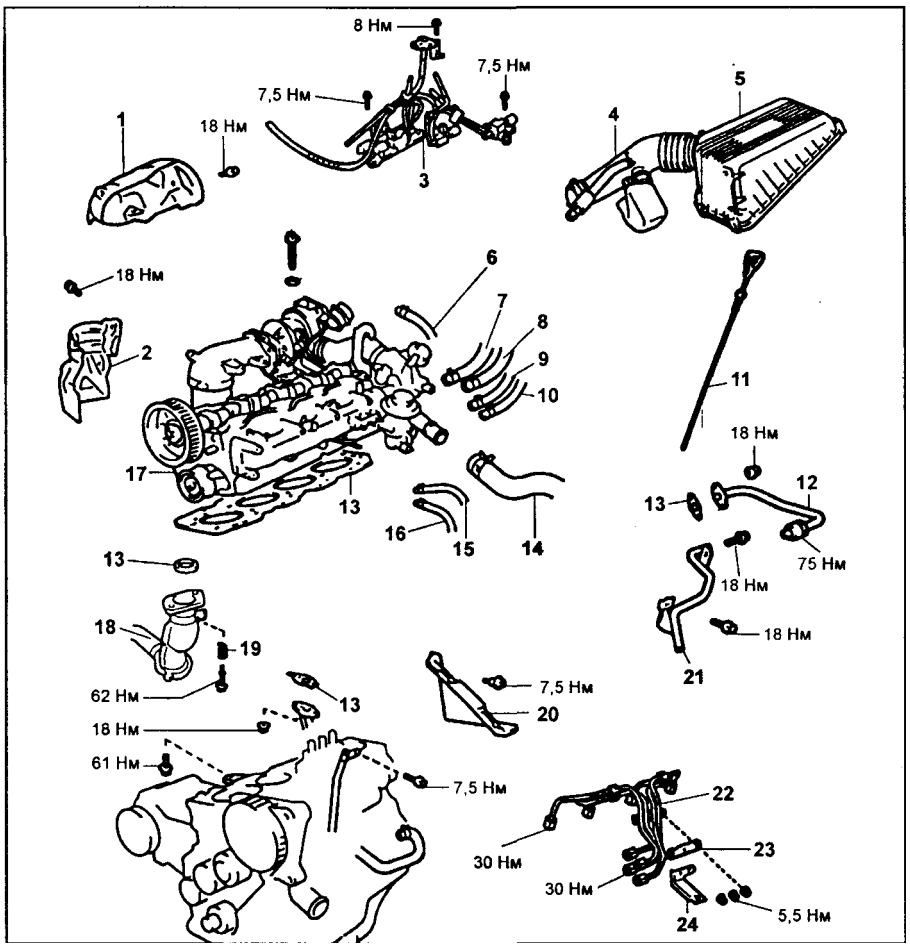
Примечание:
- Тщательно очистите все детали, предназначенные для установки.
- Перед установкой деталей смажьте маслом все вращающиеся и скользящие поверхности.
- Замените все прокладки и сальники на новые.

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.
а) Положите новую прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.

Примечание: соблюдайте правильное расположение при установке прокладки.



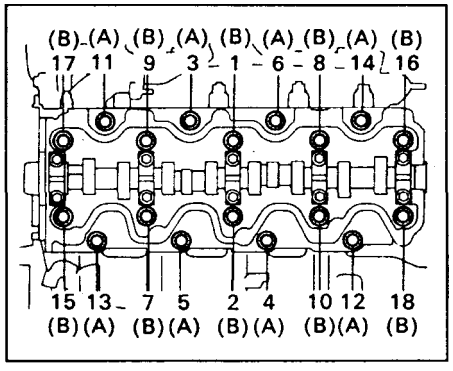
б) Поставьте головку блока цилиндров на прокладку головки блока цилиндров.
2. Установите болты головки блока цилиндров.
Примечание:
- Болты головки блока цилиндров затягиваются в три этапа.
- Если какой-либо болт сломан или деформирован, замените его.
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.
б) Установите пластинчатые шайбы под каждый болт головки блока цилиндров.



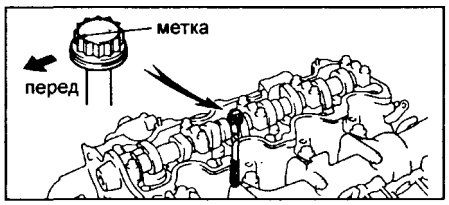
Головка блока цилиндров (3С-ТЕ). 1 - теплозащитный экран турбокомпрессора №1, 2 - теплозащитный экран коллектора №1, 3 - клапаны системы улавливания паров топлива, 4 - воздуховод №1, 5 - корпус воздушного фильтра, 6 - шланг охлаждающей жидкости №2 (турбокомпрессора), 7 - впускной шланг отопителя, 8 - выпускной шланг отопителя, 9 - топливный шланг №2, 10 - топливный шланг, 11 - масляный щуп, 12 - трубка №1 системы EGR, 13 - прокладка, 14 - впускной шланг радиатора, 15 - топливный шланг (от фильтра к ТНВД), 16 - топливный шланг (от топливной трубки к ТНВД), 17 - головка блока цилиндров, 18 - приемная труба системы выпуска, 19 - пружина, 20 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 21 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 22 - топливные трубки высокого давления, 23 - зажим топливных трубок, 24 - кронштейн.

в) Установите и равномерно затяните 18 болтов головки блока цилиндров в несколько приемов в указанной на рисунке последовательности.

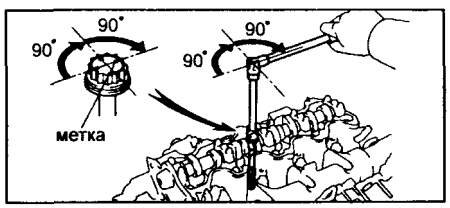
Момент затяжки.....45 Нм
Длины болтов "А" и "В":
"А".....123 мм
"В".....145 мм



Если любой из болтов не затягивается указанным моментом, замените его.
г) Пометьте переднюю часть головки болта краской.



д) Поверните болты головки блока цилиндров на 90°, в указанной выше последовательности.
е) Доверните болты головки блока цилиндров еще на 90°.



ж) Проверьте, что метка повернута на 180° от первоначального положения.

Далее установка головки блока цилиндров осуществляется в порядке, обратном ее снятию.

Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

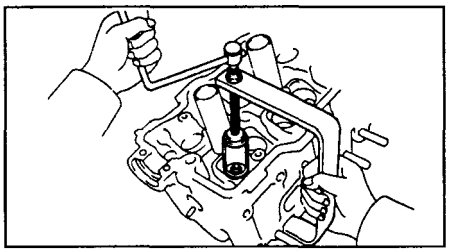
Разборка

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 пружину клапана и снимите два сухаря.

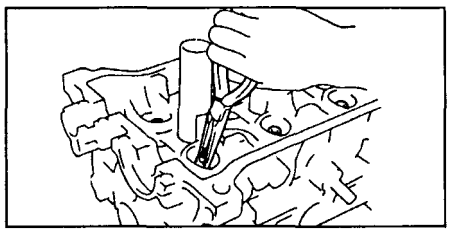


б) Снимите тарелку пружины, пружину клапана, клапан, седло пружины.

Примечание: расположите клапаны, пружины клапанов, 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 даже одна царапина не позволит толкателю сесть на место или толкатель будет подклинивать.



3. *(2C-T, 3C-TE)* Снимите камеры сгорания. Воспользуйтесь латунным стержнем, как показано на рисунке, и выбейте камеры сгорания.



Сборка

Примечание:

- Полностью очистите все детали перед установкой.

- 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.

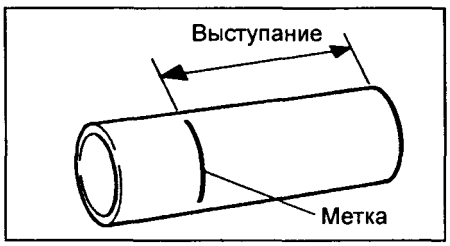
Внимание: при использовании новой головки блока цилиндров защитные трубки свечей зажигания должны быть заранее установлены.

а) Нанесите на трубку метку, определяющую нормальное выступание трубки из головки блока цилиндров.

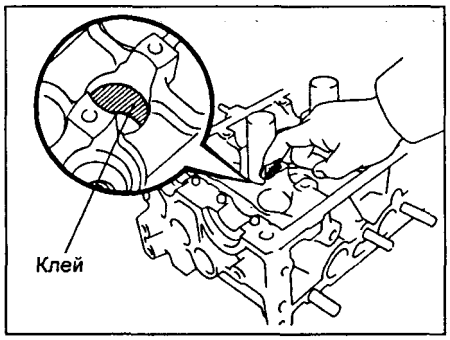
Величина выступания:

7A-FE.....46,8 - 47,6 мм

б) Запрессуйте новую защитную трубку свечи зажигания, обеспечив ее выступание на необходимую величину от поверхности разъема крышки подшипника распределительного вала головки блока цилиндров.

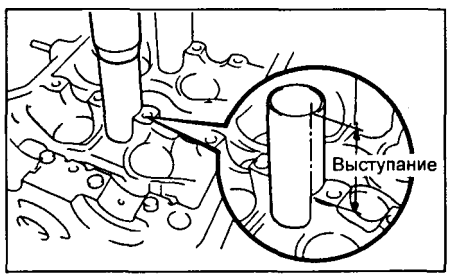


в) Нанесите клей на поверхность отверстия для установки трубки свечи зажигания.



Клей: Клей 1324, Three bond 1324 или эквивалент.

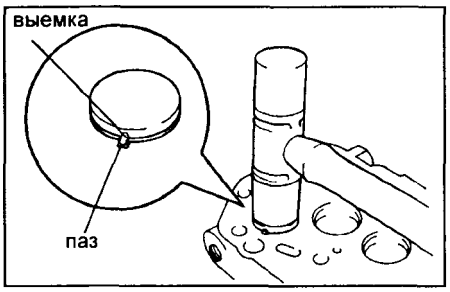
г) Используя пресс, запрессуйте новую защитную трубку свечи зажигания, обеспечив ее выступание на заданную техническими условиями величину от поверхности разъема крышки подшипника распределительного вала головки блока цилиндров.



Внимание: не запрессовывайте трубку больше, чем нужно.

2. *(2C-T, 3C-TE)* Установите вставки камер сгорания.

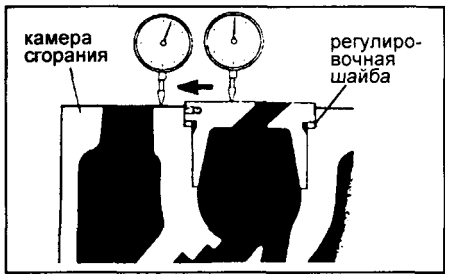
а) Совместите установочную выемку камеры сгорания с пазом в головке блока цилиндров.



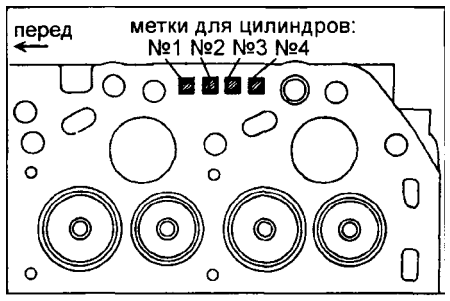
б) Молотком с пластиковым бойком запрессуйте камеры сгорания в головку блока цилиндров.

в) Проверьте правильность установки камер сгорания, используя стрелочный индикатор. Убедитесь, что выступание камеры сгорания не выходит за указанные пределы.

Выступание.....-0,03- +0,02 мм



Если величина выступания камеры сгорания не соответствует техническим требованиям, отрегулируйте величину выступания камеры сгорания с помощью регулировочных шайб. На головке блока нанесены метки для каждого цилиндра, метки указывают, какой толщины необходимо использовать регулировочные шайбы.



Существуют три размера регулировочных шайб.

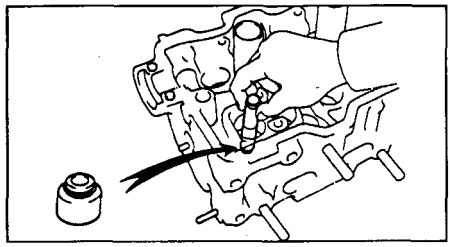
метка "1".....не используется

метка "2".....не используется или 0,05 мм

метка "3".....0,05 или 0,10 мм

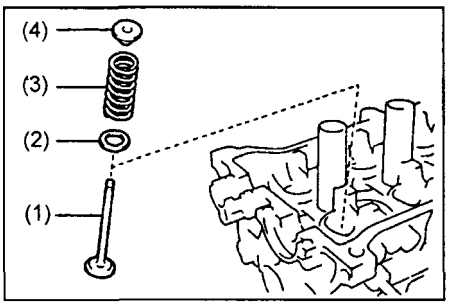
3. Установите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.

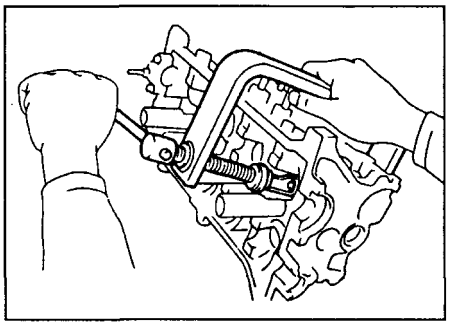


Примечание: маслосъемные колпачки впускных клапанов окрашены в серый или коричневый цвет, а маслосъемные колпачки выпускных клапанов - в зеленый или черный цвет.

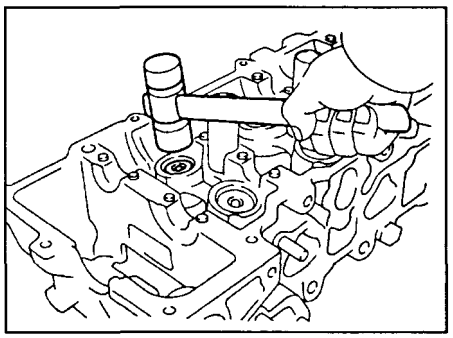
б) Установите следующие детали:
(1) клапан;
(2) седло пружины;
(3) клапанную пружину;
(4) тарелку пружины.



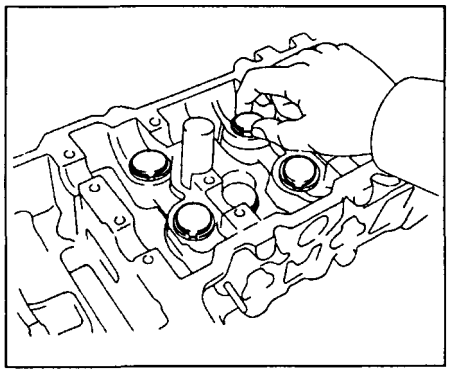
в) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



г) Молотком с пластиковой головкой, слегка ударьте по торцу стержня клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.



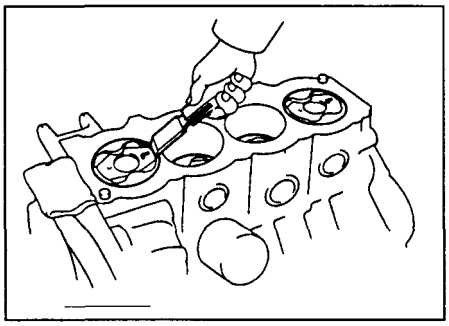
4. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.



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.

Предупреждение: используя сжатый воздух, берегите глаза.

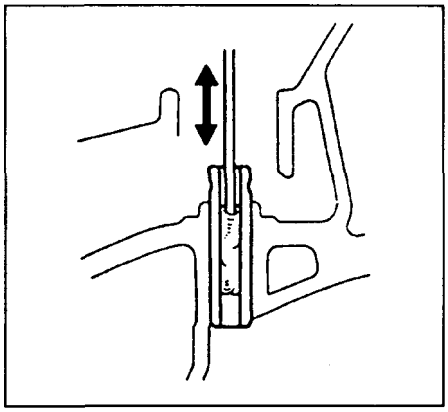
2. Очистите головку блока цилиндров.

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.

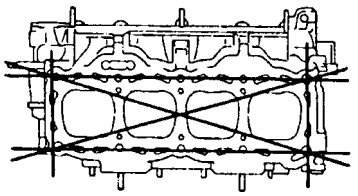
в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.

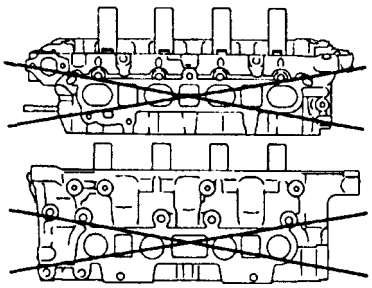


г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.

. 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.

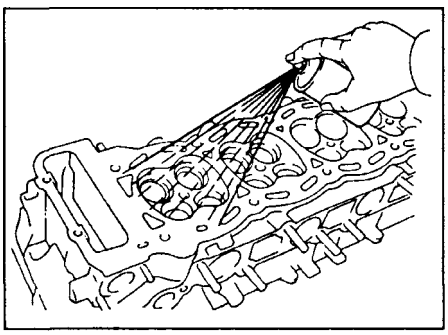




Максимально допустимая неплоскостность поверхности:
газового стыка:
4A-FE, 7A-FE ..... 0,05 мм
3S-FE, 3S-FSE ..... 0,05 мм
2C-T, 3C-TE ..... 0,20 мм
привалочной коллекторов:
4A-FE, 7A-FE ..... 0,10 мм
3S-FE, 3S-FSE ..... 0,08 мм
2C-T, 3C-TE ..... 0,20 мм

Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров.

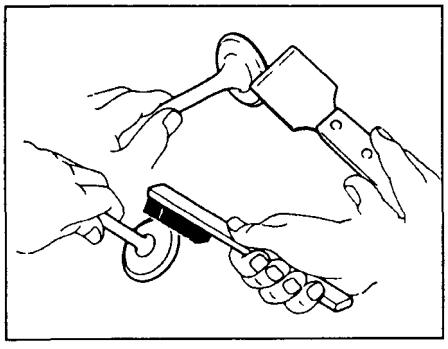
б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин замените головку блока цилиндров.



4. Очистите клапаны.

а) Шабером или скребком снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.

б) Щеткой окончательно очистите клапан.

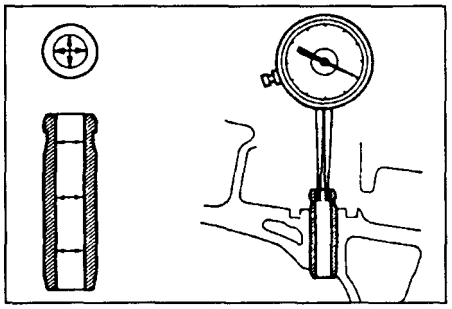


5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

а) С помощью нутромера измерьте внутренние диаметры направляющих клапанов (на 3-х уровнях, как показано на рисунке).

Внутренний диаметр втулки:

4A-FE, 7A-FE.....6,010 - 6,030 мм
3S-FE.....6,010 - 6,030 мм
3S-FSE.....5,510 - 5,530 мм
2C-T, 3C-TE.....8,010 - 8,030 мм



б) Микрометром измерьте диаметр стержня клапана.

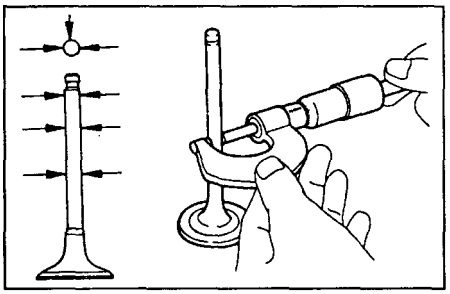
Диаметр стержня клапана:

впускной клапан:

4A-FE, 7A-FE.....5,970 - 5,985 мм
3S-FE.....5,970 - 5,985 мм
3S-FSE.....5,470 - 5,485 мм
2C-T, 3C-TE.....7,975-7,990 мм

выпускной клапан:

4A-FE, 7A-FE.....5,965 - 5,980 мм
3S-FE.....5,965 - 5,980 мм
3S-FSE.....5,465 - 5,480 мм
2C-T, 3C-TE.....7,960-7,975 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:

4A-FE, 7A-FE.....0,025 - 0,060 мм
3S-FE, 3S-FSE.....0,025- 0,060 мм
2C-T, 3C-TE.....0,020 - 0,055 мм

выпускной клапан:

4A-FE, 7A-FE.....0,030 - 0,065 мм
3S-FE, 3S-FSE.....0,030- 0,065 мм
2C-T, 3C-TE.....0,035 - 0,070 мм

Максимально допустимый зазор между направляющей и стержнем клапана:

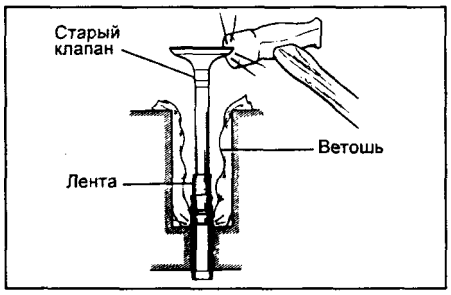
впускного.....0,08 мм
выпускного.....0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените клапан и направляющую втулку.

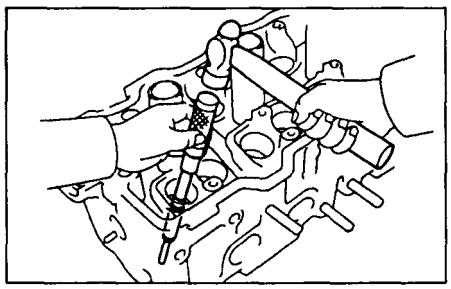
6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

а) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

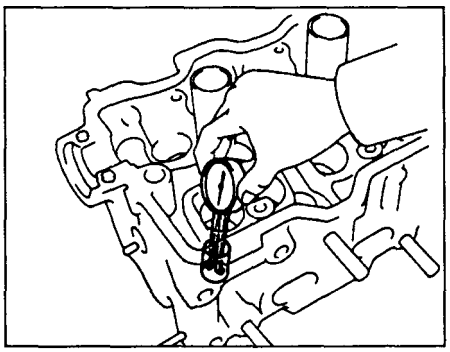
Примечание: если на направляющей втулке установлено стопорное кольцо, то рекомендуется до нагревания сломать старую втулку, используя старый клапан, обмотанный изолентой, и молоток. Для предохранения поверхности расточек под толкатели используйте ветошь. Направляющая втулка сломается по канавке под стопорное 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:

4A-FE, 7A-FE.....11,000 - 11,027 мм
3S-FE.....10,985- 11,012 мм
3S-FSE.....10,285-10,306 мм
2C-T, 3C-TE.....13,000-13,027мм

то расточите отверстие под направляющую до соответствующего диаметра:

4A-FE, 7A-FE.....11,050 - 11,077 мм
3S-FE.....11,035-11,062 мм
3S-FSE.....10,335-10,356 мм
2C-T, 3C-TE.....13,050-13,077мм

и используйте втулку ремонтного размера (+ 0,05 мм).

Диаметр направляющих втулок:

Номинальный:

4A-FE, 7A-FE.....11,050- 11,077мм
3S-FE.....11,033-11,044 мм
3S-FSE.....10,333-10,344 мм
2C-T, 3C-TE.....13,040 - 13,051 мм

Ремонтный (0,05):

4A-FE, 7A-FE.....11,100 - 11,127 мм
3S-FE.....11,083-11,094 мм
3S-FSE.....10,383-10,394 мм
2C-T, 3C-TE.....13,090- 13,101 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:

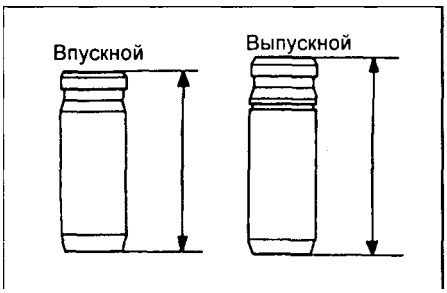
Примечание: на двигателях 2C-T, 3C-TE и 3S-FSE направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют различную длину:

Впускных клапанов:

2C-T, 3C-TE.....46,0 мм
3S-FSE.....34,5 мм

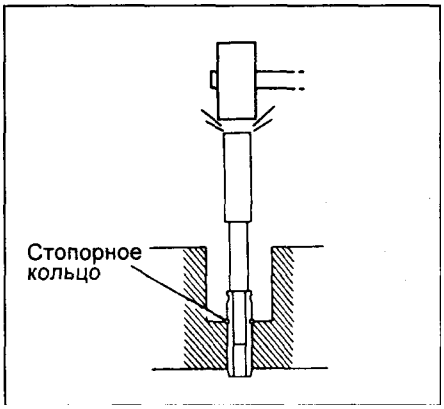
Выпускных клапанов:

2C-T, 3C-TE.....50,0 мм
3S-FSE.....40,5 мм



д) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80-100°C.

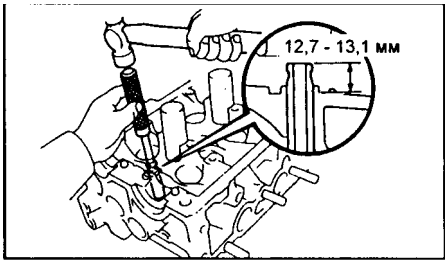
е) С помощью выколотки и молотка запрессуйте направляющую до тех пор, пока стопорное кольцо, установленное в канавке направляющей, не коснется поверхности головки блока цилиндров.



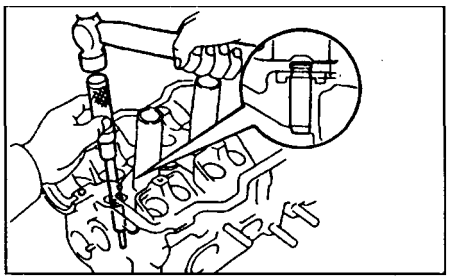
Примечание: если не применяется стопорное кольцо, рекомендуется запрессовывать направляющую до тех пор, пока она не будет возвышаться над поверхностью головки блока на:

4A-FE, 7A-FE.....12,7-13,1 мм
3S-FE.....8,0 - 8,8 мм
3S-FSE (вп.).....10,9 - 11,7 мм
3S-FSE (вып.).....10,5 - 11,3 мм

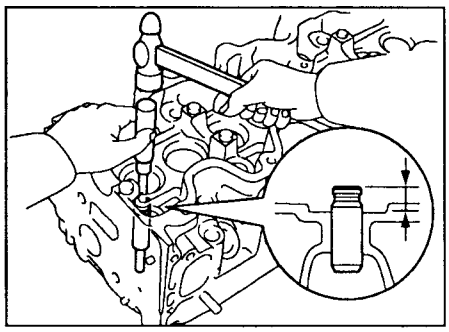
2C-T.....17,3-18,1 мм
3C-TE (вп.).....16,8-17,6 мм
3C-TE (вып.).....17,3- 18,1 мм



7A-FE.

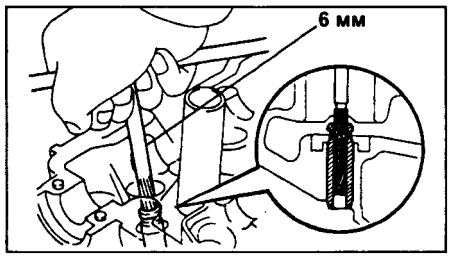


3S-FE.

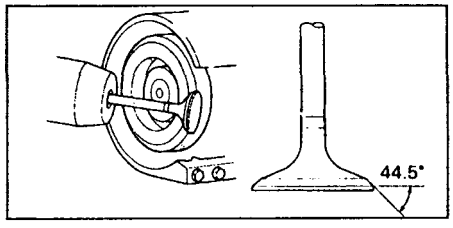


2C-T, 3C-TE.

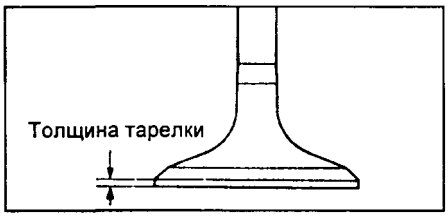
ж) Используя развертку на 5,5 мм (3S-FSE), 6 мм (4A-FE, 7A-FE, 3S-FE) или 8 мм (2C-T, 3C-TE) разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. пункт "5", шаг "в").



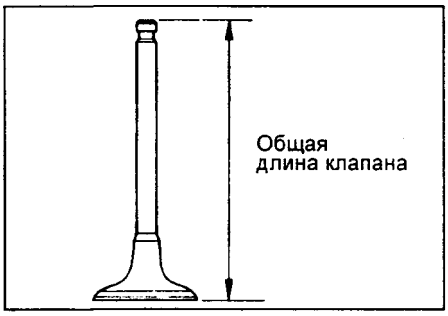
7. Проверьте и притрите клапаны.
а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



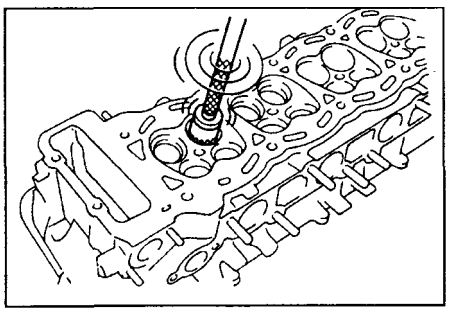
в) Проверьте толщину тарелки клапана.
Стандартная толщина тарелки:
4A-FE, 7A-FE, 3S-FSE....0,8-1,2 мм
Минимальная толщина тарелки:
4A-FE, 7A-FE, 3S-FSE.....0,5 мм
Если толщина цилиндрической части тарелки меньше минимально допустимого значения, замените клапан.



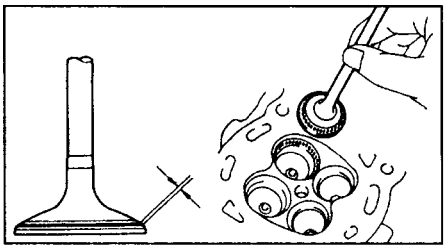
г) Проверьте общую длину клапана.
Номинальная длина:
Впускной клапан:
4A-FE, 7A-FE.....87,45 мм
3S-FE.....97,60 мм
3S-FSE.....97,10 мм
2C-T, 3C-TE.....105,70мм
Выпускной клапан:
4A-FE, 7A-FE.....87,84 мм
3S-FE.....98,45 мм
3S-FSE.....97,36 мм
2C-T, 3C-TE.....105,35 мм
Минимальная общая длина:
Впускной клапан:
4A-FE, 7A-FE.....86,95 мм
3S-FE.....97,10 мм
Выпускной клапан:
7A-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 седел.

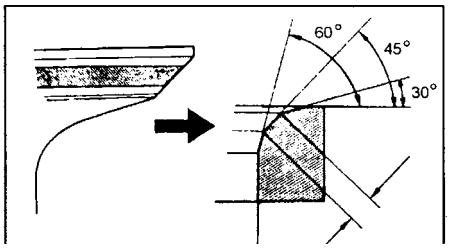


б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.
- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.

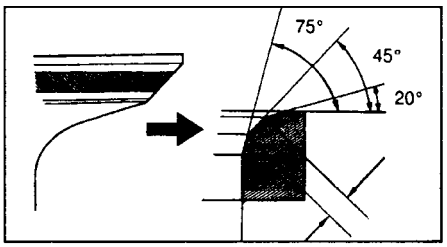


- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину:

4A-FE, 7A-FE.3S-FE, 3S-FSE.....1,0 - 1,4 мм
2C-T, 3C-TE:
впуск.....1,2 -1,6 мм
выпуск.....1,6 - 2,0 мм
В противном случае скорректируйте фаску, перешлифовав ее с помощью фрез с углом конуса 60°, 30°, 45° (4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 3S-FSE, 2C-T) или 20°, 45°, 75° (3C-TE).

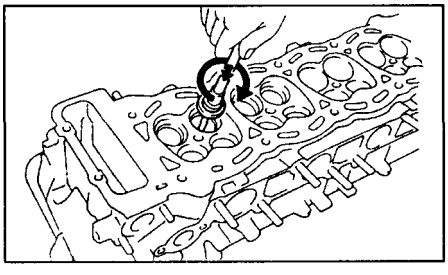


4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 3S-FSE, 2C-T.



3C-TE.

в) Вручную притрите клапан к седлу с использованием абразивной пасты.

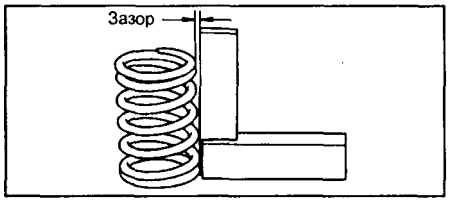


г) После притирки очистите клапан и седло клапана.

9. Проверьте клапанные пружины.

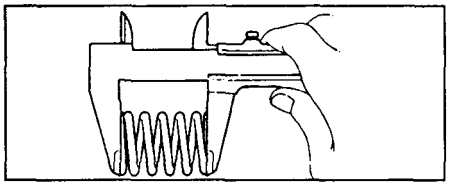
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана.

Максимально допустимая неперпендикулярность составляет.....2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте длину пружины в свободном состоянии:

Длина пружины клапана:
4A-FE, 7A-FE.....42,40 мм
3S-FE.....41,96 мм
3S-FSE.....46,78 мм
2C-T, 3C-TE.....47,50 мм



Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

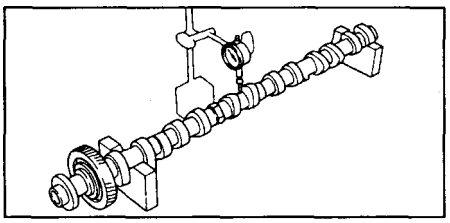
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.

а) Уложите распределительный вал на призмы.

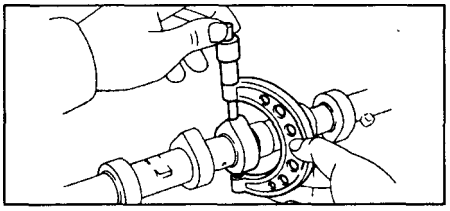
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение:
4A-FE, 7A-FE,
3S-FE, 3S-FSE.....0,04 мм
2C-T, 3C-TE.....0,06 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.

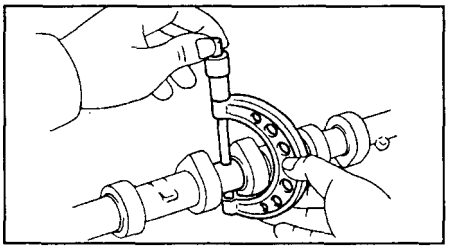


Высота кулачков:
4A-FE, 7A-FE:
впускных клапанов:
номинальная.....41,91 - 42,01 мм
минимальная.....41,50 мм
выпускных клапанов:
номинальная.....41,96 - 42,06 мм
минимальная.....41,55 мм
3S-FE:
впускных клапанов:
номинальная.....42,01 -42,11 мм
минимальная.....41,86 мм
выпускных клапанов:
номинальная.....40,06- 40,16 мм
минимальная.....39,91 мм
3S-FSE:
впускных клапанов:
номинальная.....43,97 - 44,07 мм
минимальная.....43,77 мм
выпускных клапанов:
номинальная.....43,42 - 43,52 мм
минимальная.....43,17 мм
2C-T:
впускных клапанов.....47,40 мм
выпускных клапанов.....47,31 мм
3C-TE:
впускных клапанов.....47,34 мм
выпускных клапанов.....48,35 мм

Если высота кулачков меньше допустимой, замените распределительный вал.

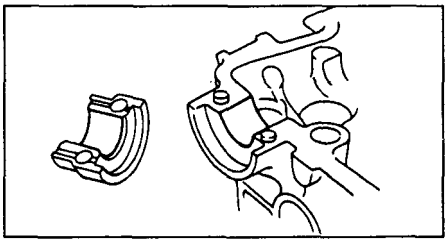
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек распределительных валов:
4A-FE, 7A-FE:
1-й опорной шейки распределительного вала выпускных клапанов.....24,949 - 24,965 мм
остальных.....22,949- 22,965 мм
3S-FE, 3S-FSE.....26,959 - 26,975 мм
2C-T, 3C-TE.....27,979 - 27,995 мм



Если диаметр шейки не соответствует техническим условиям, проверьте зазор между шейкой и подшипником.

Г. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на наличие выкрашивания и царапин на их поверхностях. При наличии перечисленных дефектов 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:

- (4A-FE, 7A-FE) стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя.

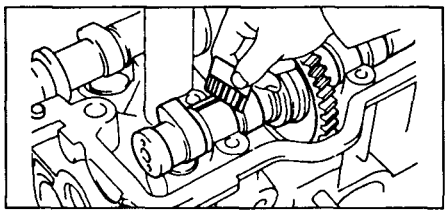
- (2C-T, 3C-TE) затяните болты в три приёма, начиная с внутренней стороны.

г) Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек, как указано 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:
4A-FE, 7A-FE.....0,035-0,072 мм
3S-FE, 3S-FSE.....0,025 - 0,062 мм
2C-T, 3C-TE.....0,037 - 0,073 мм
Максимально допустимый:
3S-FSE.....0,08 мм
кроме 3S-FSE.....0,10 мм



Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал.

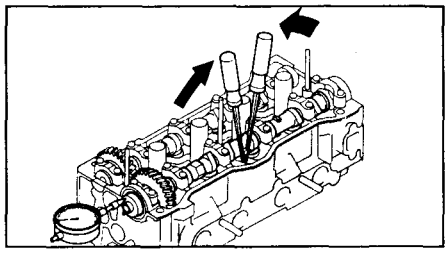
При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

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:
4A-FE, 7A-FE:
Номинальный:
впускных.....0,030 - 0,085 мм
выпускных.....0,035 - 0,090 мм
Максимально допустимый... 0,11 мм

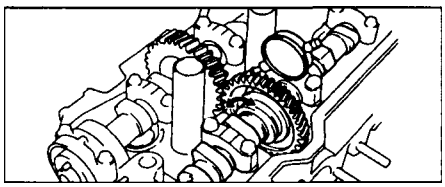
3S-FE:
номинальный:
впуск.....0,045-0,100 мм
выпуск.....0,030 - 0,085 мм
максимально допустимый:
впуск.....0,12 мм
выпуск.....0,10 мм
3S-FSE:
номинальный:
впуск.....0,030 - 0,085 мм
выпуск.....0,045-0,100 мм
максимально допустимый:
впуск.....0,10 мм
выпуск.....0,12 мм
2C-T, 3C-TE:
номинальный.....0,080- 0,18 мм
максимально допустимый....0,25 мм
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

Ж. *(4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 3S-FSE)* 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.

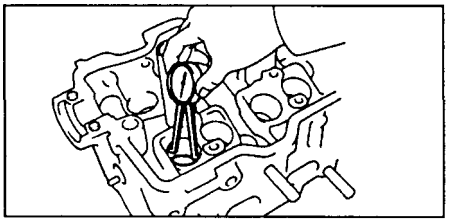
Номинальный зазор.....0,02 - 0,20 мм
Максимальный зазор.....0,30 мм



Если зазор больше максимального, замените распределительные валы.

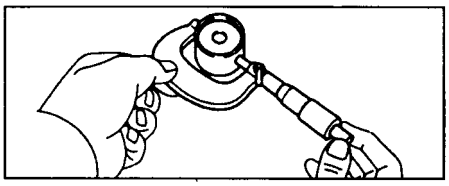
11. Проверьте толкатели и расточки под толкатели в корпусе головки блока.

а) Индикатором - нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.



Диаметр расточки под толкатель в головке блока:
4A-FE, 7A-FE.....31,000 - 31,025 мм
3S-FE.....31,000 - 31,021 мм
3S-FSE.....31,000 - 31,016 мм
2C-T, 3C-TE.....37,960 - 37,975 мм

б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.



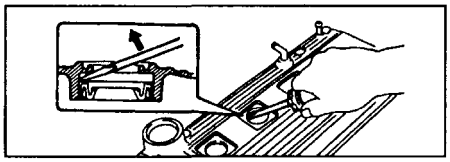
Диаметр толкателя:
4A-FE, 7A-FE,
3S-FE, 3S-FSE.....30,966 - 30,976 мм
2C-T, 3C-TE.....37,922 - 37,932 мм

в) Вычтите значение диаметра толкателя из значения диаметра расточки под толкатель в корпусе головки и определите зазор.

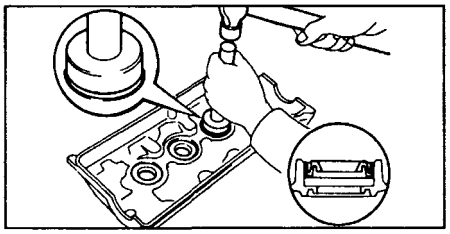
Зазор между толкателем и стенкой расточки под толкатель:
Номинальный:
4A-FE, 7A-FE.....0,024 - 0,059 мм
3S-FE, 3S-FSE.....0,024-0,050 мм
2C-T, 3C-TE.....0,028 - 0,053 мм
Максимальный:
4A-FE, 7A-FE,
3S-FE,3S-FSE.....0,07 мм
2C-T, 3C-TE.....0,10 мм
Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

12. *(4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 3S-FSE)* Если необходимо, замените прокладки трубок свечей зажигания,

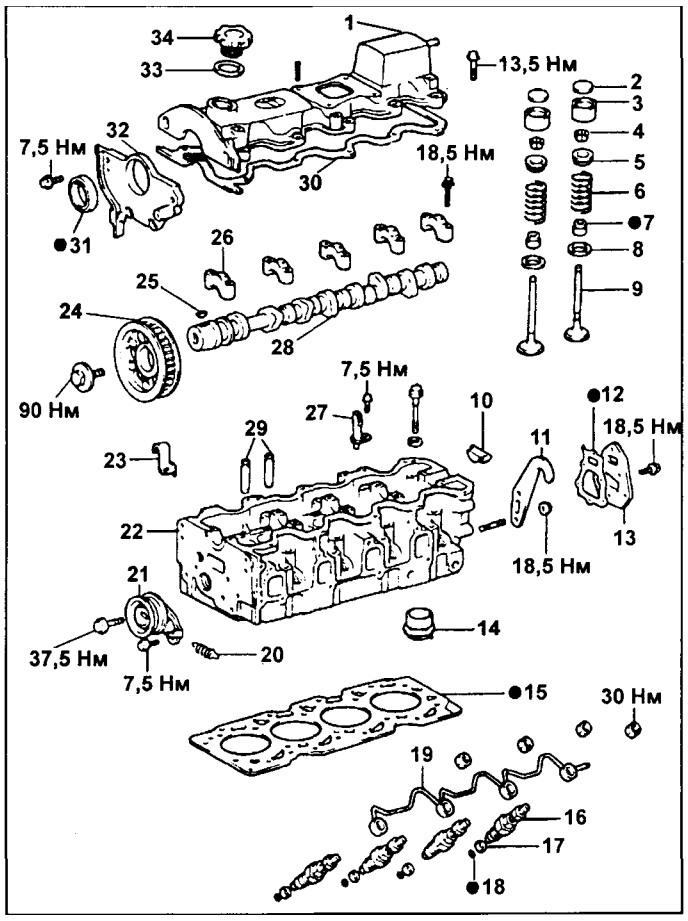
а) Используя отвертку, снимите прокладку.



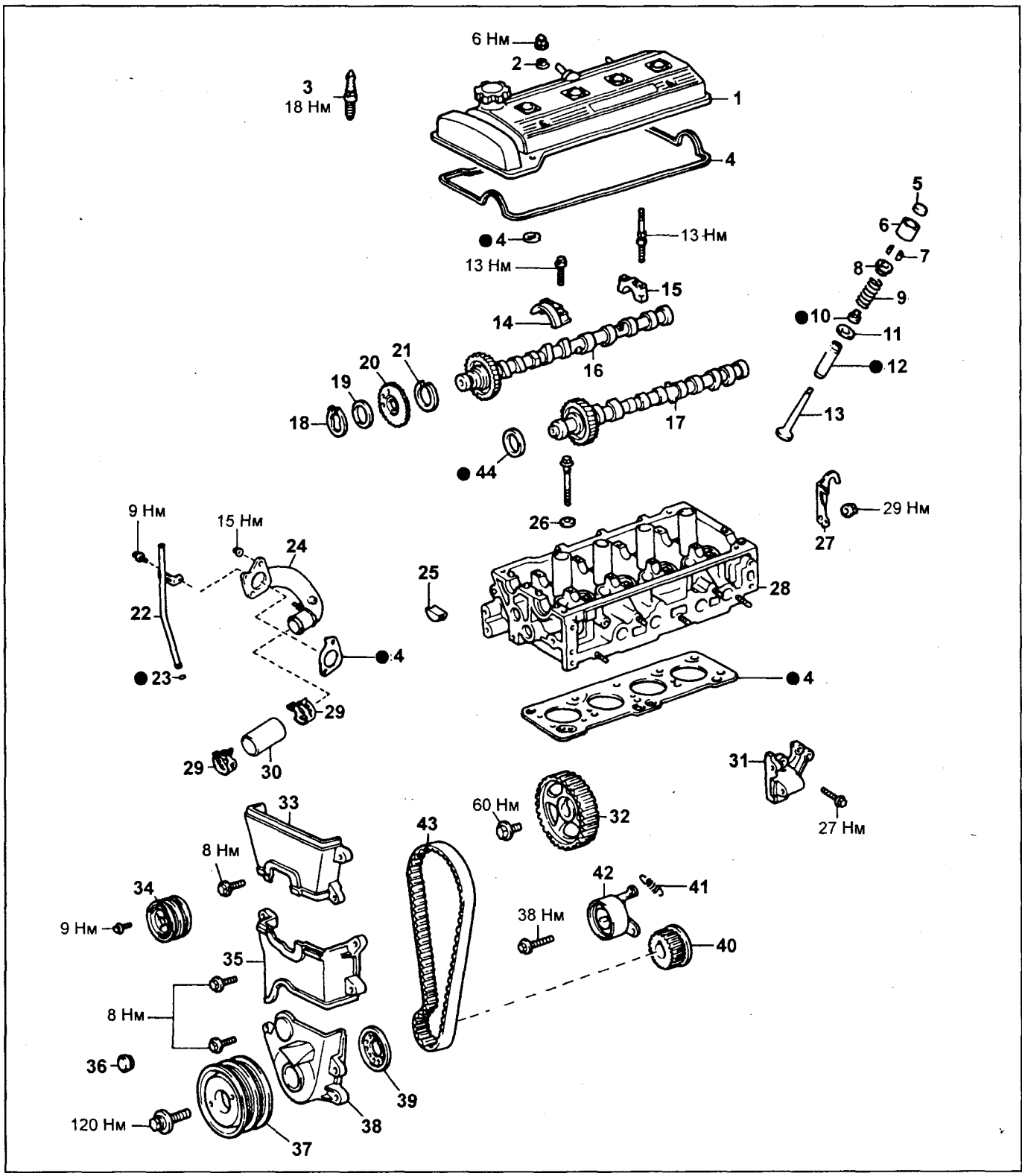
б) Запрессуйте прокладки трубок свечей зажигания заподлицо с крышкой головки блока цилиндров.



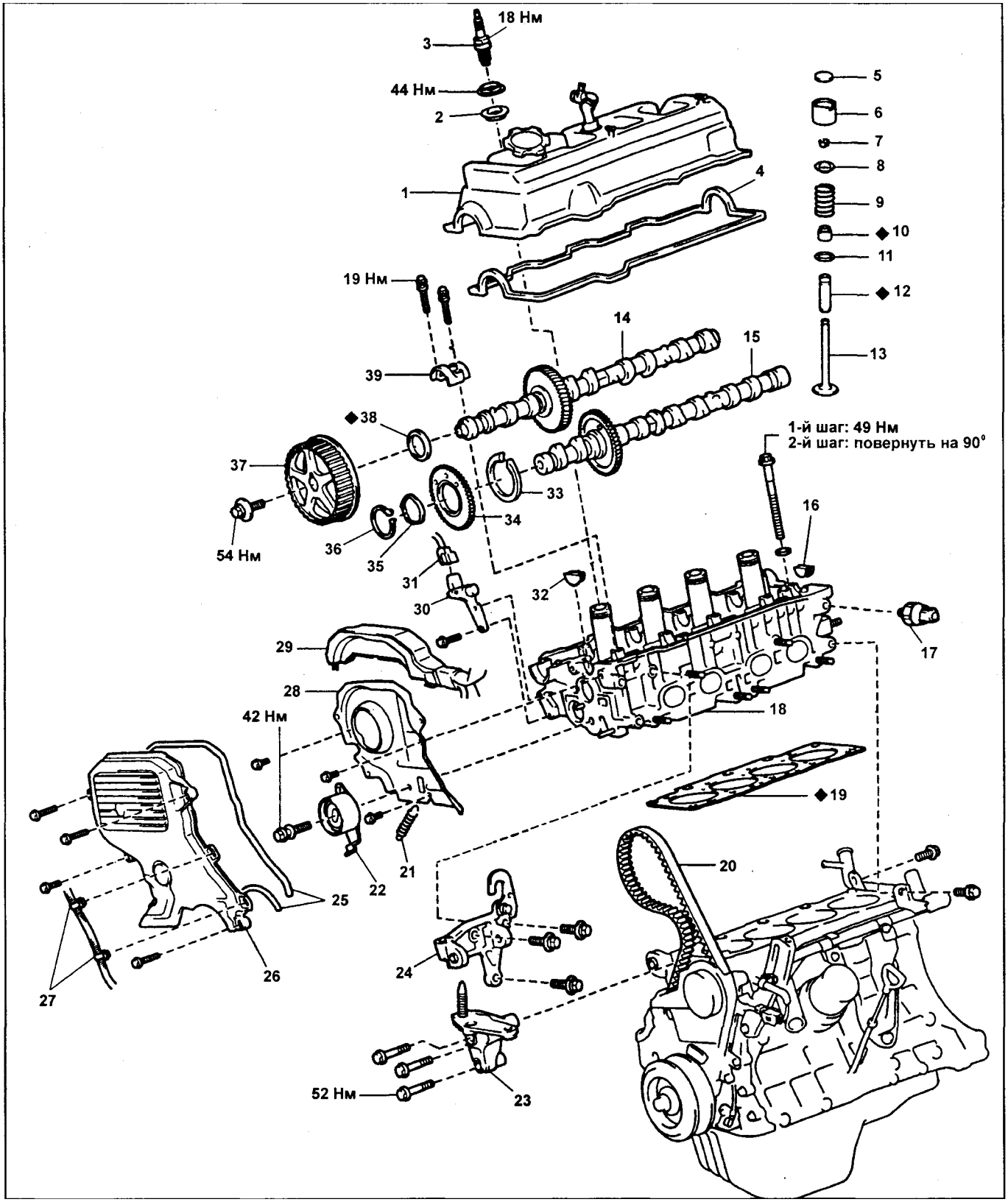
в) Нанесите тонкий слой смазки на рабочую кромку прокладки.



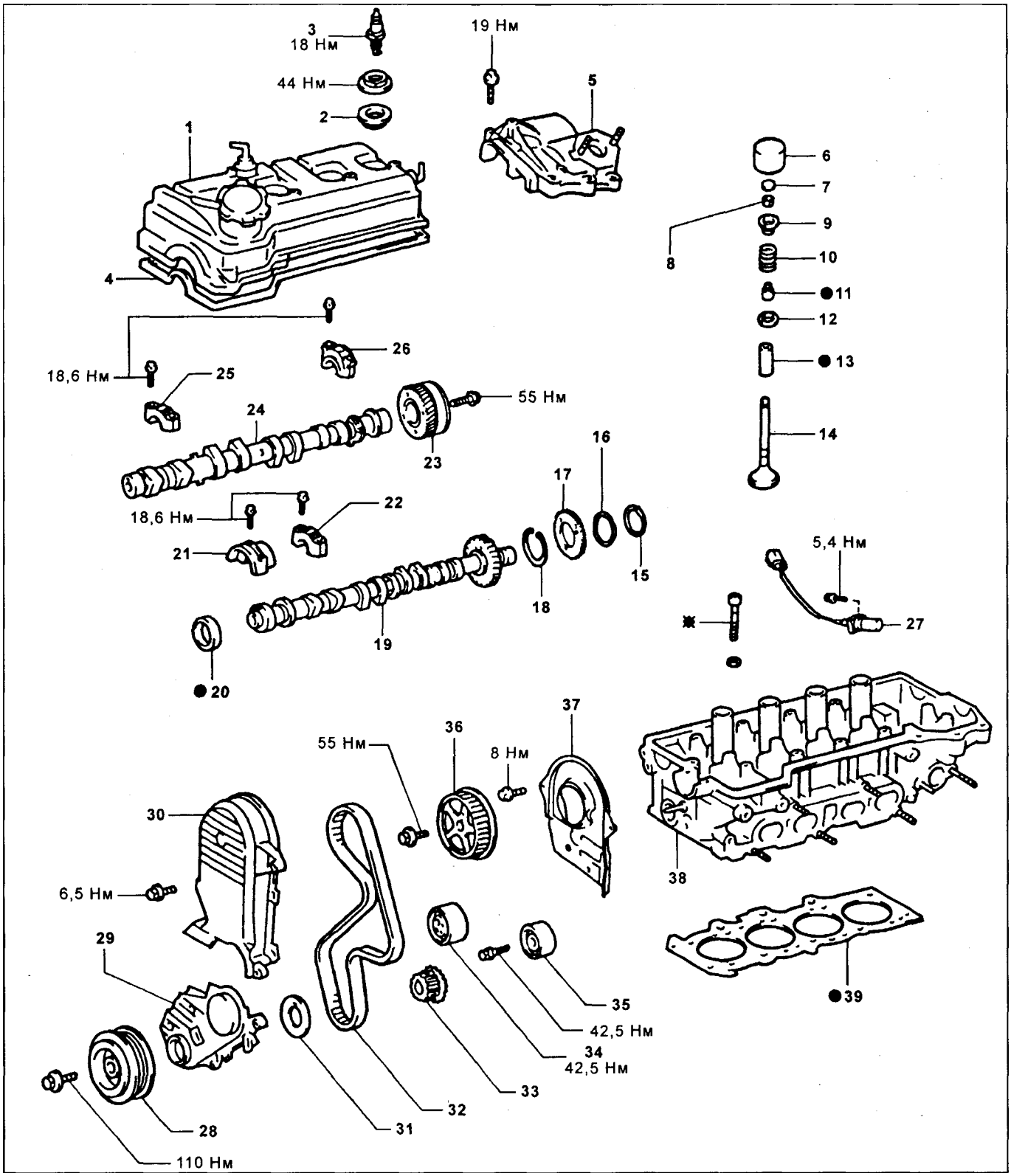
Разборка и сборка головки блока цилиндров (2C-T, 3C-TE).
1 - крышка головки блока цилиндров,
2 - регулировочная шайба,
3 - толкатель клапана,
4 - сухари,
5 - тарелка клапана,
6 - пружина клапана,
7 - маслосъемный колпачок,
8 - седло пружины,
9 - клапан,
10 - сегментная пробка,
11, 23 - рым для подъема двигателя,
12 -прокладка,
13 - выходной патрубок системы охлаждения,
14 - камера сгорания,
15 - прокладка головки блока цилиндров,
16 -форсунка,
17 - седло форсунки,
18 - прокладка,
19 - трубка отвода топлива,
20 - пружина ролика-натяжителя,
21 - ролик-натяжитель,
22 - головка блока цилиндров,
24 - шкив распределительного вала,
25 - шпонка,
26 - крышка подшипника распределительного вала,
27 - масляная форсунка головки блока цилиндров,
28 - распределительный вал,
29 - втулка,
30 - прокладка крышки головки блока цилиндров,
31 -сальник,
32 - корпус сальника распределительного вала,
33 - прокладка,
34 - пробка маслоналивного отверстия.



Разборка и сборка головки блока цилиндров (4A-FE, 7A-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 шайба, 20 - вспомогательная шестерня, 21 - пружинное кольцо, 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, 44 - сальник распредвала.



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 ролика-натяжителя, 22 - ролик-натяжитель, 23 - правая опора двигателя, 24 - кронштейн генератора и правый крюк 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.

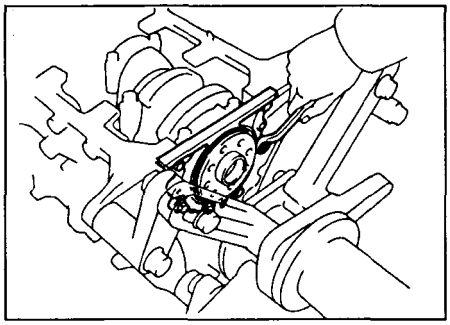


Разборка и сборка головки блока цилиндров (3S-FSE). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - уплотнение трубок свечей зажигания, 3 - свеча зажигания, 4 - прокладка, 5 - крышка головки блока цилиндров №2, 6 - толкатель, 7 - регулировочная шайба, 8 - сухари, 9 - тарелка пружины клапана, 10 - пружина клапана, 11 - маслосъемный колпачок, 12 - седло пружины, 13 - направляющая клапана, 14 - клапан, 15 - стопорное кольцо, 16 - пружинная шайба, 17 - вспомогательная шестерня распределительного вала выпускных клапанов, 18 - пружинное кольцо, 19 - распределительный вал выпускных клапанов, 20 - сальник, 21 - крышка подшипника распределительного вала выпускных клапанов №1, 22 - крышка подшипника распределительного вала выпускных клапанов №2, 23 - шкив системы WT, 24 - распределительный вал впускных клапанов, 25 - крышка подшипника распределительного вала впускных клапанов №2, 26 - крышка подшипника распределительного вала впускных клапанов №3, 27 - датчик положения распределительного вала, 28 - шкив коленчатого вала, 29 - крышка ремня привода ГРМ №1, 30 - крышка ремня привода ГРМ №2, 31 - направляющая ремня привода ГРМ, 32 - ремень привода ГРМ, 33 - зубчатый шкив коленчатого вала, 34 - промежуточный шкив, 35 - ролик-натяжитель, 36 - зубчатый шкив распределительного вала, 37 - крышка ремня привода ГРМ №3, 38 - головка блока цилиндров, 39 - прокладка головки блока цилиндров.

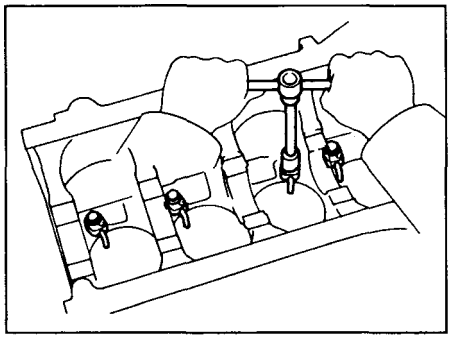
Блок цилиндров

Разборка

1. Отверните болты и снимите держатель заднего сальника и прокладку.



2. *(2C-T, 3C-TE)* Снимите масляные форсунки.

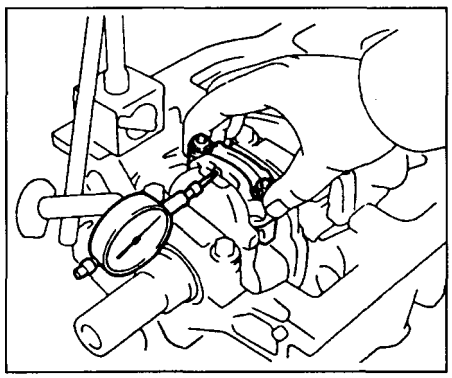


3. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника. Часовым индикатором измерьте осевой зазор кривошипной головки шатуна, перемещая головку вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

Стандартный осевой зазор:
4A-FE, 7A-FE.....0,150 - 0,250 мм
3S-FE, 3S-FSE.....0,160 - 0,312 мм
2C-T, 3C-TE.....0,080 - 0,300 мм

Максимальный осевой зазор:
4A-FE, 7A-FE.....0,30 мм
3S-FE, 3S-FSE.....0,35 мм
2C-T, 3C-TE.....0,40 мм

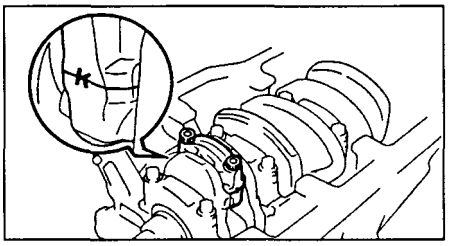
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



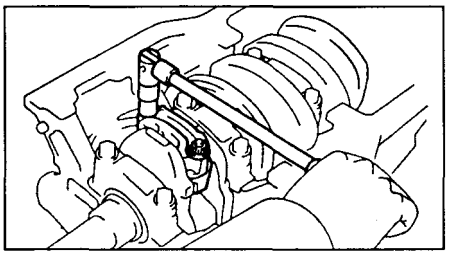
4. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильность сборки.

Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и на шатуны.



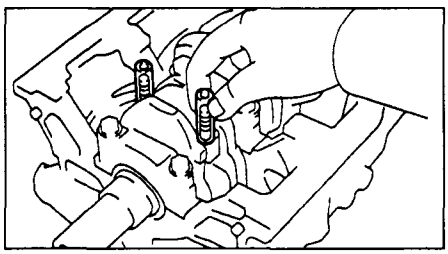
б) Отверните гайки *(кроме 7A-FE)* или болты *(7A-FE)* крепления крышки шатуна.



в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите крышку шатуна.

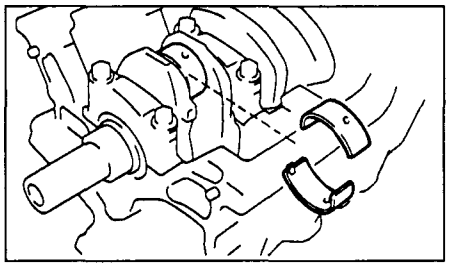
Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

г) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.

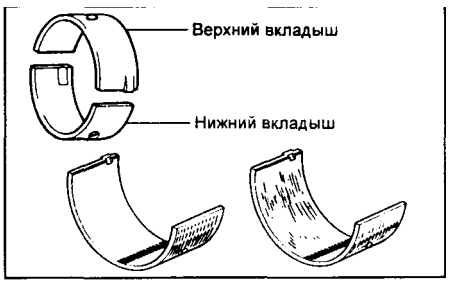


д) Очистите шатунную шейку и вкладыши.

е) Проверьте состояние рабочих поверхностей шатунной шейки и вкладышей. При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.



Примечание: не перепутайте верхний и нижний вкладыши подшипников.



ж) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперёк шатунной шейки.



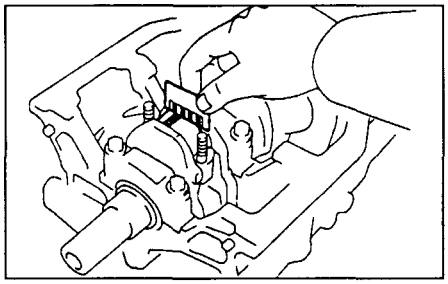
з) Установите крышку шатуна, совместив установочные метки, и затяните попеременно гайки *(кроме 7A-FE)* или болты *(7A-FE).*

Момент затяжки:
4A-FE:
1-й этап.....29,4 Нм
2-й этап.....повернуть на 90°
7A-FE:
1-й этап.....25 Нм
2-й этап.....повернуть на 90°
3S-FE, 3S-FSE:
1-й этап.....25 Нм
2-й этап.....повернуть на 90°
2C-T, 3C-TE.....66 Нм

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-FE:
номинальный.....0,020 -0,051 мм
максимальный.....0,08 мм
7A-FE:
номинальный.....0,020 -0,044 мм
максимальный.....0,08 мм
3S-FE, 3S-FSE:
номинальный.....0,024 - 0,055 мм
рем. (0,25).....0,025 - 0,089 мм
максимальный.....0,08 мм
2C-T:
номинальный.....0,044 -0,072 мм
рем. (0,25).....0,043 - 0,089 мм
максимальный.....0,10 мм
3C-TE:
номинальный.....0,034 - 0,058 мм
рем. (0,25).....0,035-0,081 мм
максимальный.....0,10 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:

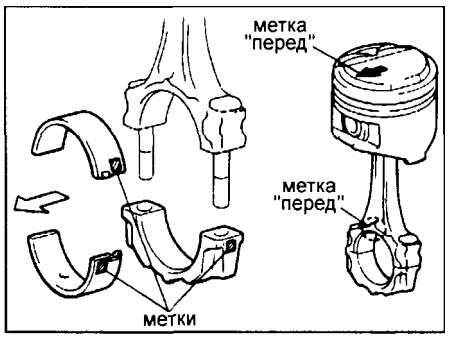
4A-FE:
номинальный.... 39,985 - 40,000 мм
рем. (0,25)..... 39,745 - 39,755 мм
7A-FE:
номинальный.... 47,988 - 48,000 мм
рем. (0,25)..... 47,745 - 47,755 мм
3S-FE, 3S-FSE:
номинальный.... 51,985 - 52,000 мм
рем. (0,25)..... 51,735 - 51,755 мм
2C-T:
номинальный.... 50,483 - 50,500 мм
рем. (0,25)..... 50,245 - 50,255 мм
3C-TE:
метка "1"..... 50,495 - 50,500 мм
метка "2"..... 50,489 - 50,494 мм
метка "3"..... 50,482 - 50,488 мм
рем. (0,25)..... 50,245 - 50,255 мм

Диаметр нижней головки шатуна:

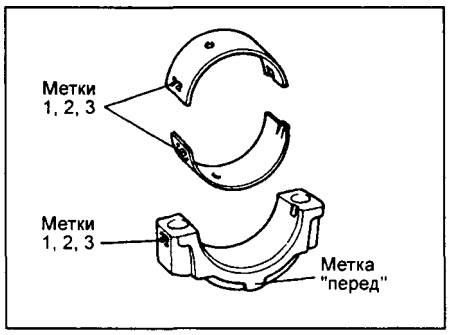
4A-FE:
метка "l"..... 43,000 - 43,008 мм
метка "2"..... 43,008 - 43,016 мм
метка "3"..... 43,016 - 43,024 мм
рем. (0,25)..... 43,000 - 43,024 мм
7A-FE:
метка "1"..... 51,000 - 51,008 мм
метка "2"..... 51,008 - 51,016 мм
метка "3"..... 51,016 - 51,024 мм
рем. (0,25)..... 51,000 - 51,024 мм
3S-FE, 3S-FSE:
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
2C-T:
метка "1"..... 53,500 - 53,008 мм
метка "2"..... 53,508 - 53,016 мм
метка "3"..... 53,576 - 53,024 мм
рем. (0,25)..... 53,500 - 53,024 мм
3C-TE:
метка "1"..... 53,500 - 53,008 мм
метка "2"..... 53,503 - 53,016 мм
метка "3"..... 53,517 - 53,024 мм
рем. (0,25)..... 53,500 - 53,024 мм

Номинальные размеры вкладышей по их толщине:

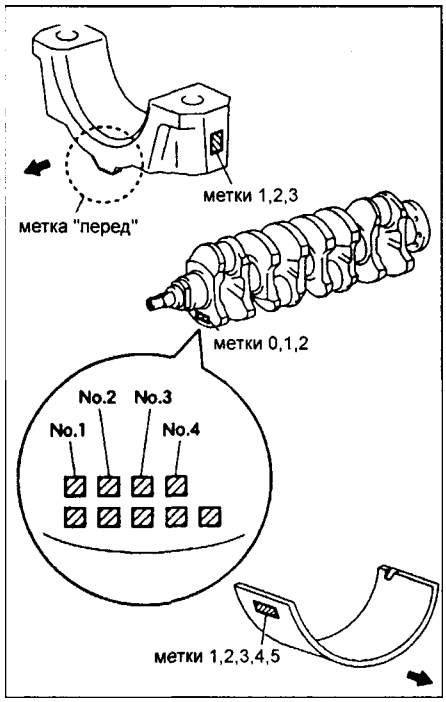
4A-FE, 7A-FE:
метка "1"..... 1,486 - 1,490 мм
метка "2"..... 1,490 - 1,494 мм
метка "3"..... 1,494 - 1,498 мм
рем. (0,25)..... 1,607 - 1,613 мм
рем. (0,25)..... 1,603 - 1,613 мм
3S-FE, 3S-FSE:
метка "1"..... 1,484 - 1,488 мм
метка "2"..... 1,488 - 1,492 мм
метка "3"..... 1,492 - 1,496 мм
рем. (0,25)..... 1,600 - 1,610 мм
2C-T:
метка "1"..... 1,474 - 1,478 мм
метка "2"..... 1,478 - 1,482 мм
метка "3"..... 1,482 - 1,486 мм
рем. (0,25)..... 1,595 - 1,601 мм
3C-TE:
метка "1"..... 1,478 - 1,482 мм
метка "2"..... 1,483 - 1,486 мм
метка "3"..... 1,487 - 1,489 мм
метка "4"..... 1,490 - 1,493 мм
метка "5"..... 1,494 - 1,497 мм
рем. (0,25)..... 1,599 - 1,605 мм



4A-FE.



3S-FE, 2C-T.

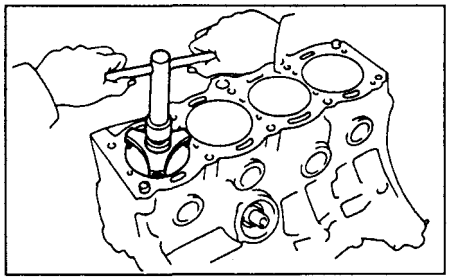


3C-TE.

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) *(кроме 7A-FE)* Наденьте на резьбовые части болтов шатуна куски шланга для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.

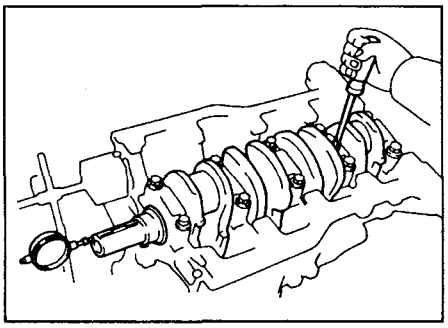
в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:

- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.

- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определённом порядке.

6. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний назад - вперёд с помощью отвертки.



Стандартный осевой зазор:
4A-FE, 7A-FE,
3S-FE, 3S-FSE..... 0,02 - 0,22 мм
2C-T, 3C-TE..... 0,04 - 0,24 мм

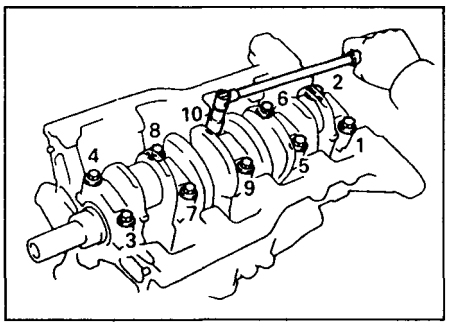
Максимальный осевой зазор ... 0,30 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец:
4A-FE, 7A-FE,
3S-FE, 3S-FSE..... 2,44 - 2,49 мм
2C-T, 3C-TE:
номинальная..... 2,680 - 2,730 мм
рем. (0,125)..... 2,743 - 2,793 мм
рем. (0,250)..... 2,805 - 2,855 мм

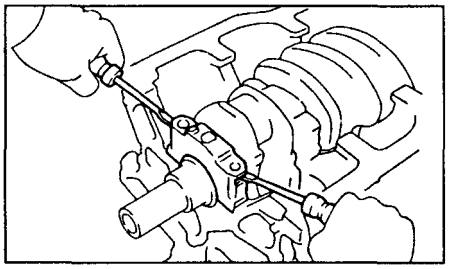
7. Снимите крышки коренных подшипников и измерьте радиальный зазор в коренных подшипниках.

а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов, как показано на рисунке.



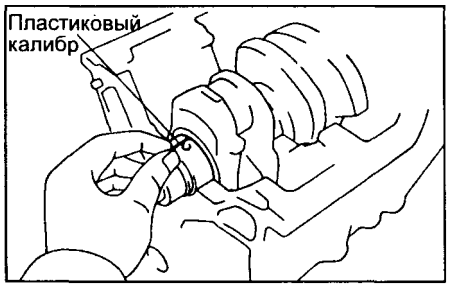
б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами, установленными только в зоне средней (третьей) коренной шейки. Соберите вместе крышки подшипников и вкладыши. Разложите снятые крышки и упорные полукольца в требуемом порядке.

Примечание:
- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.
- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в определённом порядке.

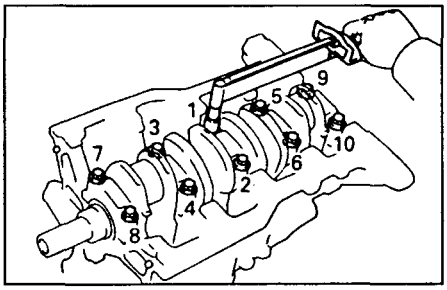


в) Снимите коленчатый вал.
Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

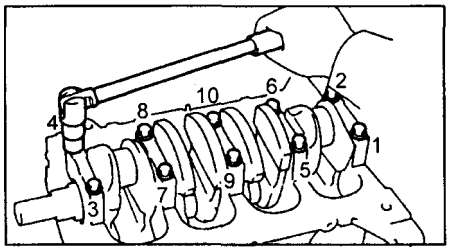
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.
д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на наличие точечной коррозии и царапин. Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.
е) Уложите коленчатый вал в постели блока цилиндров.
ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



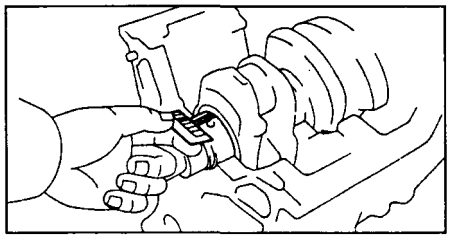
з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.
Момент затяжки:
4A-FE, 7A-FE,
3S-FE, 3S-FSE.....60 Нм
2C-T.....105 Н-м
3C-TE.....115 Нм
Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.



и) Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).

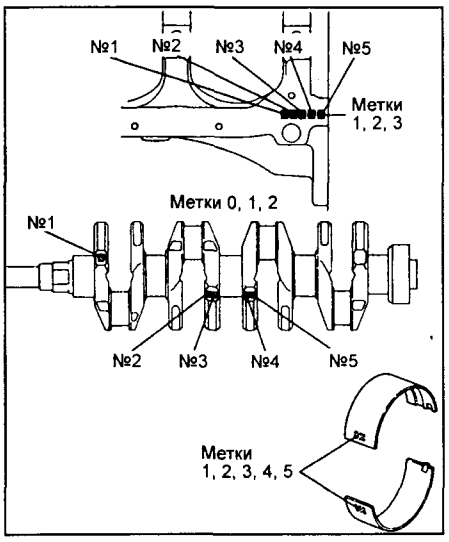


к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.

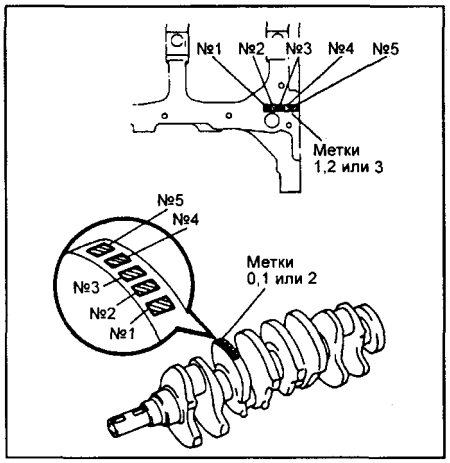


Зазор коренного подшипника:
4A-FE, 7A-FE:
номинальный.....0,015 - 0,033 мм
рем. (0,25).....0,015 - 0,053 мм
максимальный.....0,080 мм
3S-FE, 3S-FSE:
подшипник №3
номинальный.....0,025 - 0,044 мм
рем. (0,25).....0,027 - 0,067 мм
остальные
номинальный.....0,015 - 0,034 мм
рем. (0,25).....0,019 - 0,059 мм
максимальный.....0,080 мм
2C-T:
номинальный.....0,034 - 0,065 мм
максимальный.....0,100 мм
3C-TE:
номинальный.....0,042 - 0,060 мм
рем. (0,25).....0,045 - 0,085 мм
максимальный.....0,100 мм

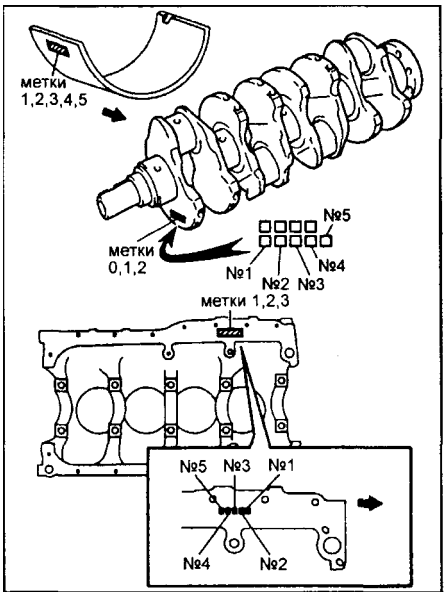
Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.
Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Существует несколько стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4", "5", "U/S 0,25".



4A-FE, 7A-FE.



3S-FE, 3S-FSE.



2C-T, 3C-TE.

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

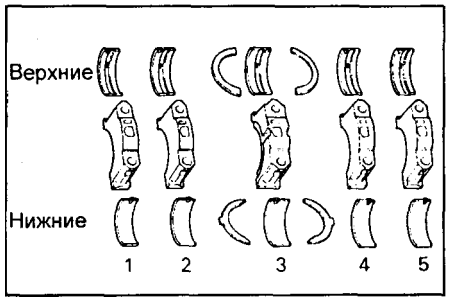
Пример: Метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (необходимого вкладыша №3).
Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:
4A-FE, 7A-FE:
метка "1".....52,025 - 52,031 мм
метка "2".....52,031 - 52,037 мм
метка "3".....52,037 - 52,043 мм
3S-FE 3S-FSE'
метка "1".....59,020 - 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
2C-T:
метка "1".....61,000 - 61,008 мм
метка "2".....61,008 - 61,016 мм
метка "3".....61,016 - 61,024 мм
рем. (0,25).....61,000 - 61,024 мм
3C-TE:
метка "1".....61,000 - 61,006 мм
метка "2".....61,007 - 61,012 мм
метка "3".....61,013 - 61,018 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
4A-FE, 7A-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, 3S-FSE:
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
2C-T..... 56,985 - 57,000 мм
метка "0"..... 56,994 - 57,000 мм
метка "1"..... 56,988 - 56,994 мм
метка "2"..... 56,982 - 56,988 мм
3C-TE:
метка "0"..... 56,994 - 57,000 мм
метка "1"..... 56,989 - 56,994 мм
метка "2"..... 56,983 - 56,988 мм
рем. (0,25)..... 56,745 - 56,755 мм
Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
4A-FE, 7A-FE:
метка "1"..... 2,002 - 2,005 мм
метка "2"..... 2,005 - 2,008 мм
метка "3"..... 2,008 - 2,011 мм
метка "4"..... 2,011 - 2,014 мм
метка "5"..... 2,014 - 2,017мм
рем. (0,25)..... 2,121 - 2,126 мм
3S-FE, 3S-FSE:
вкладыш №3
метка "1"..... 1,992 - 1,995 мм
метка "2"..... 7,995 - 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
2C-T:
метка "1"..... 1,979 - 1,983 мм
метка "2"..... 7,983 - 1,987 мм
метка "3"..... 1,987 - 1,991 мм
рем. (0,25)..... 2,100 - 2,106 мм
3C-TE:
метка "1"..... 1,977 - 1,979 мм
метка "2"..... 1,980 - 1,982 мм
метка "3"..... 1,983 - 1,985 мм
метка "4"..... 1,986 - 1,988 мм
метка "5"..... 1,989 - 1,991 мм
рем. (0,25)..... 2,094 - 2,150 мм

л) Окончательно снимите остатки калибра с рабочих поверхностей коренной шейки и вкладыша.

8. Снимите коленчатый вал.
а) Поднимите коленчатый вал.
б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

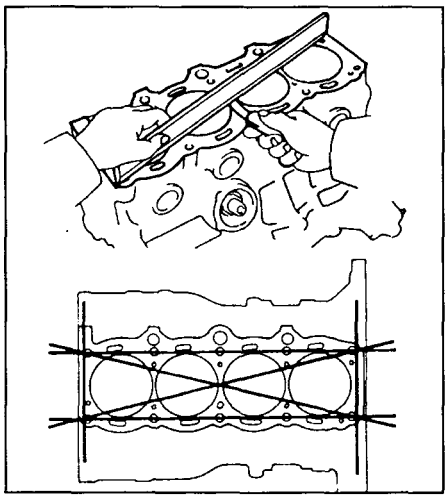
Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определённом порядке.



Проверка

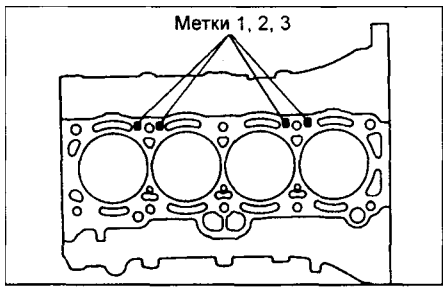
1. Очистите блок цилиндров.
а) Удалите остатки прокладок с привалочных поверхностей блока.
б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.

2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.
Максимальная неплоскостность:
4A-FE, 7A-FE, 3S-FE..... 0,05 мм
2C-T, 3C-TE, 3S-FSE..... 0,20 мм
Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.

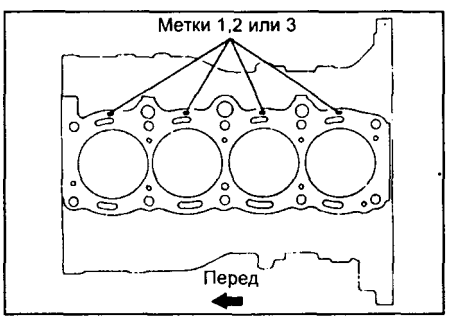


3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных рисок. При наличии глубоких рисок расточите все гильзы цилиндров на ближайший ремонтный размер. При необходимости замените блок цилиндров.

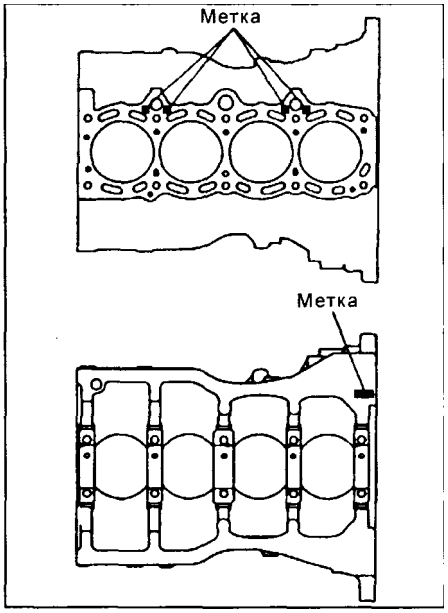
4. Проверьте диаметр цилиндра.
Примечание: имеются три размерные группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенных метками "1", "2" и "3"соответственно. Метка нанесена на поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



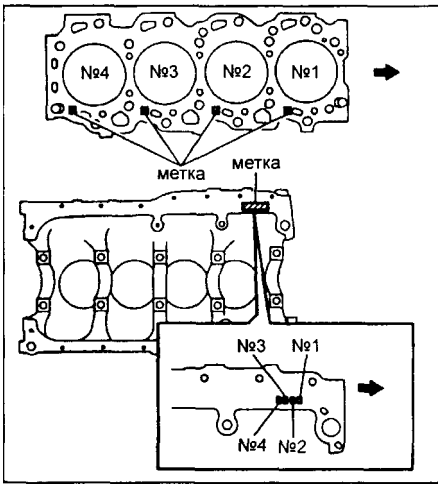
4A-FE, 7A-FE.



3S-FE.

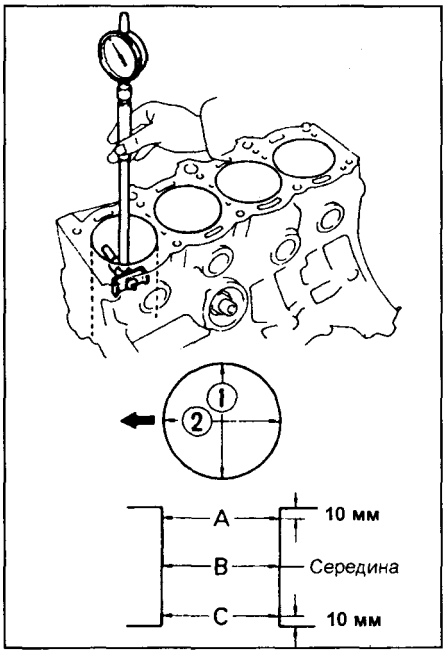


3S-FSE.



2C-T, 3C-TE.

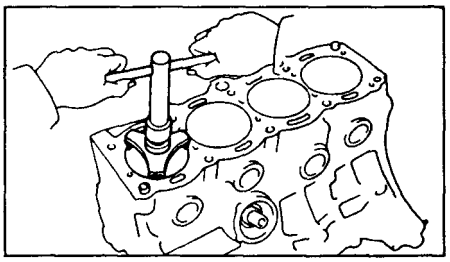
Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях A, B и C в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.



4A-FE, 7A-FE:
метка "1" ..... 81,00 - 81,01 мм
метка "2" ..... 81,01 - 81,02 мм
метка "3" ..... 81,02 - 81,03 мм
рем. (0,50) ..... 87,50 - 81,53 мм
3S-FE, 3S-FSE:
метка "1" ..... 86,00 - 86,01 мм
метка "2" ..... 86,01 - 86,02 мм
метка "3" ..... 86,02 - 86,03 мм
рем. (0,50) ..... 86,50 - 86,53 мм
2C-T:
Номинальный диаметр:
метка "1" ..... 86,00 - 86,01 мм
метка "2" ..... 86,01 - 86,02 мм
метка "3" ..... 86,02 - 86,03 мм
Ремонтный:
метка "1" ..... 86,50-86,51 мм
метка "2" ..... 86,51 - 86,52 мм
метка "3" ..... 86,52 - 86,53 мм
3C-TE:
метка "1" ..... 86,00 - 86,01 мм
метка "2" ..... 86,01 - 86,02 мм
метка "3" ..... 86,02 - 86,03 мм
рем. (0,50) ..... 86,375 - 86,405 мм

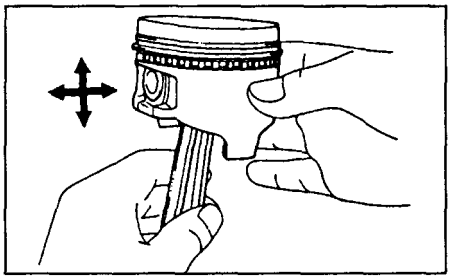
Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

5. Снимите развёрткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.



Разборка узла "поршень-шатун"

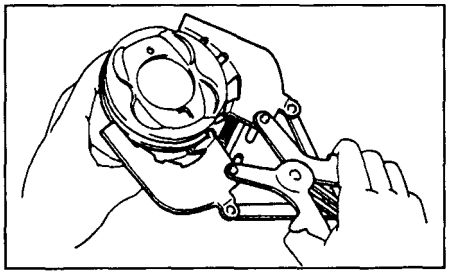
1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень вперёд - назад на поршневом пальце и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.



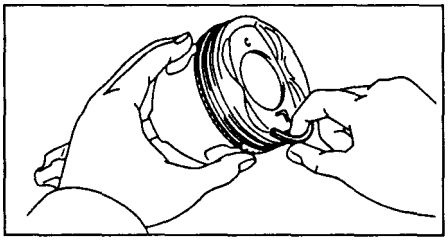
При наличии заметного люфта замените весь узел.

2. Снимите поршневые кольца.

а) Экспандером снимите оба компрессионных кольца.



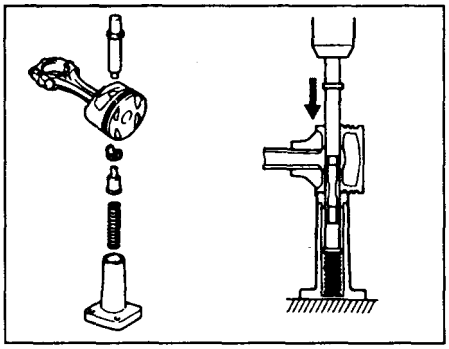
б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).



Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

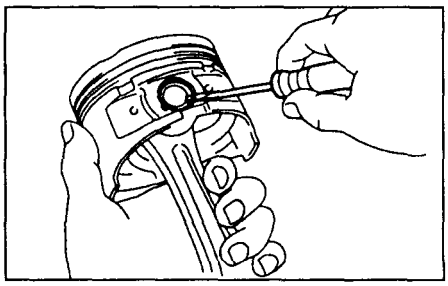
3. Отсоедините шатун от поршня.

(4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 3S-FSE) Подходящим приспособлением выпрессуйте поршневой палец из бобышек поршня и поршневой головки шатуна. Снимите шатун.



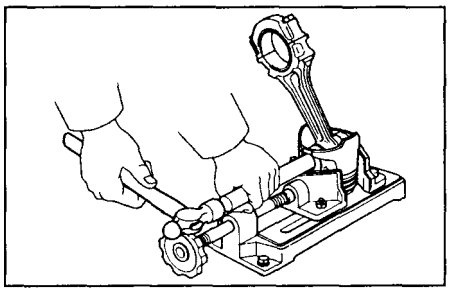
(2C-T, 3C-TE)

а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



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.

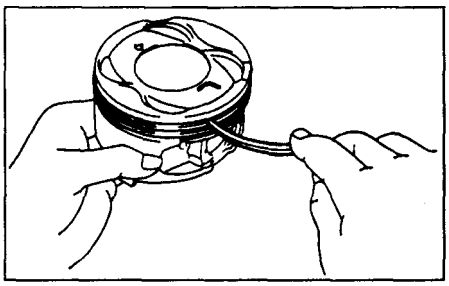
- Разложите детали поршневой группы покомплектно.

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.



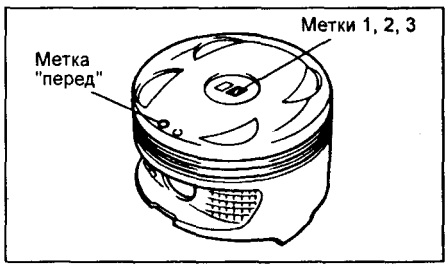
в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

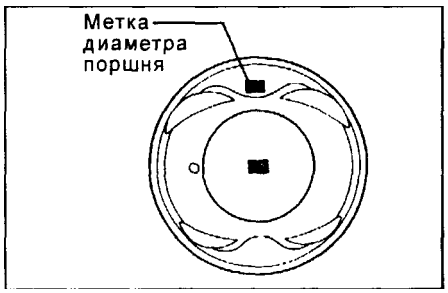
2. Проверьте поршень и поршневые кольца.

А. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

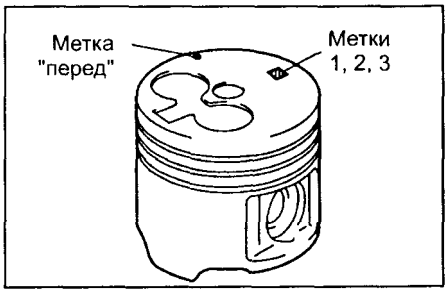
Примечание: имеются три размерных группы номинального диаметра поршня, обозначенные метками (цифрами) "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на днище поршня с краю в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца или на днище поршня в центре. Обратите внимание на метку (выемку) "перед", по которой поршень должен устанавливаться в цилиндр.



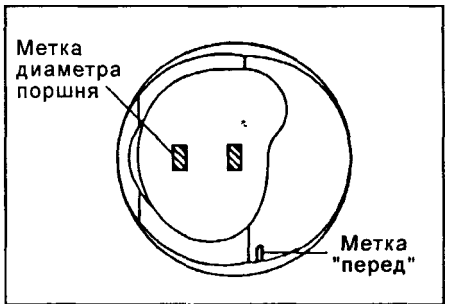
4A-FE, 7A-FE.



3S-FE.

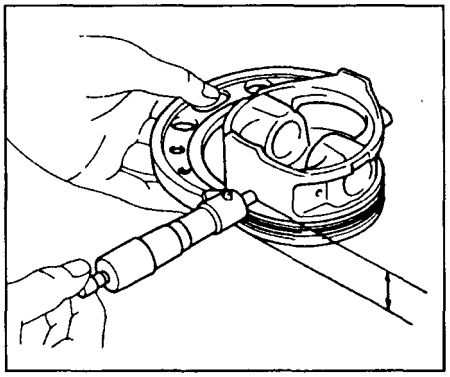


2C-T, 3C-TE.

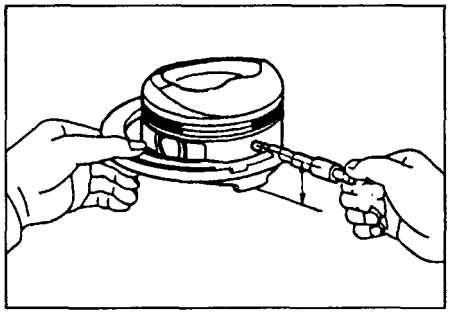


3S-FSE.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 24,5 мм (4A-FE, 7A-FE); 26 мм (3S-FE); 55 мм (2C-T), 31,95 мм (3C-TE) от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) или 36 мм (3S-FSE) от нижней части юбки поршня и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 2C-T, 3C-TE.



3S-FSE.

Номинальный диаметр поршня:
4A-FE, 7A-FE:
метка "1"..... 80,905 - 80,915 мм
метка "2"..... 80,915 - 80,925 мм
метка "3"..... 80,925 - 80,935 мм
рем. (0,50)..... 81,430 - 81,460 мм
3S-FE:
метка "1"..... 85,847 - 85,857мм
метка "2"..... 85,857 - 85,867мм
метка "3"..... 85,867 - 85,977 мм
рем. (0,50)..... 86,347 - 86,377 мм
3S-FSE:
метка "1"..... 85,841 - 85,851 мм
метка "2"..... 85,851 - 85,861 мм
метка "3"..... 85,861 - 85,871 мм
рем. (0,50)..... 86,341 - 86,371 мм
2C-T:
метка "1"..... 85,945 - 85,955 мм
метка "2"..... 85,955 - 85,965 мм
метка "3"..... 85,965 - 85,975 мм
3C-TE:
метка "1"..... 85,883 - 85,893 мм
метка "2"..... 85,893 - 85,903 мм
метка "3"..... 85,903 - 85,913 мм

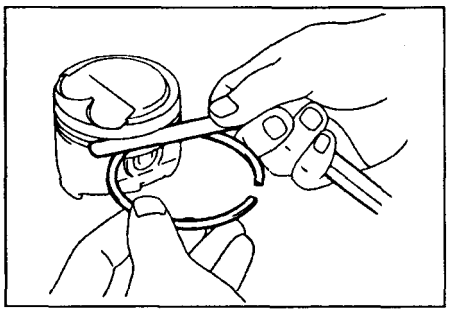
б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.
в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:
4A-FE, 7A-FE:
номинальный..... 0,085 - 0,105 мм
максимальный..... 0,13 мм
3S-FE:
номинальный..... 0,153 - 0,173 мм
максимальный..... 0,190 мм
3S-FSE:
номинальный..... 0,149 - 0,169 мм
максимальный..... 0,189 мм
2C-T:
номинальный..... 0,045 - 0,065 мм
максимальный..... 0,150 мм
3C-TE:
номинальный..... 0,107 - 0,127 мм
максимальный..... 0,150 мм

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

<u>Примечание</u>: 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.

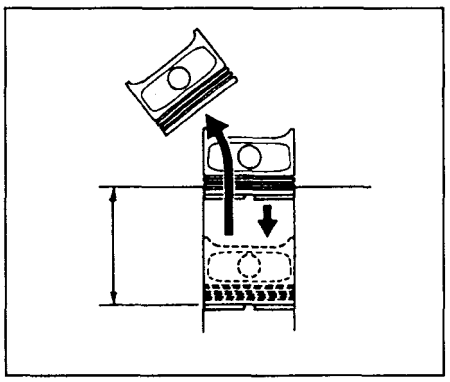


Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1:
4A-FE, 7A-FE..... 0,045 - 0,085 мм
3S-FE..... 0,030 - 0,070 мм
3S-FSE..... 0,030 - 0,060 мм
2C-T..... 0,050 - 0,090 мм
3C-TE..... 0,062 - 0,104 мм
компрессионное кольцо №2:
4A-FE, 7A-FE,
3S-FE..... 0,030 - 0,070 мм
3S-FSE..... 0,030 - 0,060 мм
2C-T..... 0,060 - 0,100 мм
3C-TE..... 0,070 - 0,110 мм
маслосъемное кольцо:
4A-FE, 7A-FE..... 0,020 - 0,160 мм
2C-T, 3C-TE..... 0,030 - 0,070 мм

<u>Примечание</u>: 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 100 мм *(4A-FE),* 110 мм *(3S-FE);* 107 мм *(7A-FE),* 120 мм *(2C-T, 3C-TE)* 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.

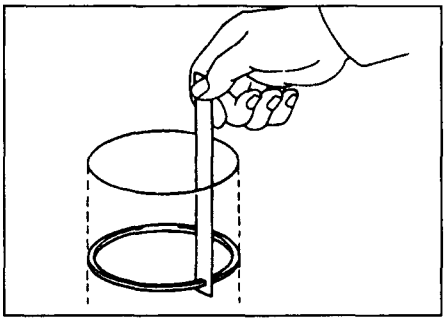


Таблица. Зазоры в замках поршневых колец, (мм).

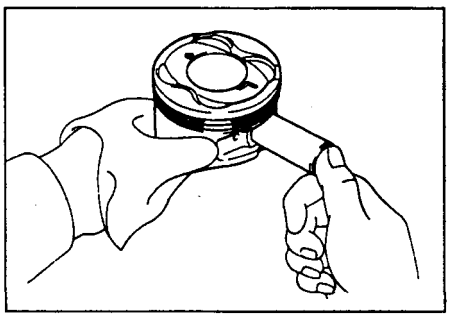
Двигатель	Компрессионное кольцо №1	Компрессионное кольцо №2	Маслосъемное кольцо*
7A-FE:			
номинальный	0,25-0,35	0,35 - 0,50	0,15-0,40
максимальный	1,07	1,02	1,62
3S-FE:			
номинальный	0,27 - 0,40	0,27-0,41	0,20 - 0,70
максимальный	1,00	1,01	1,30
3S-FSE:			
номинальный	0,21 -0,30	0,37 - 0,47	0,10-0,40
максимальный	1,05	1,15	1,10
2C-T:			
номинальный	0,27 - 0,37	0,34 - 0,47	0,20 - 0,40
максимальный			
3C-TE:			
номинальный	0,27 - 0,39	0,40 - 0,55	0,20 - 0,40
максимальный	0,83	0,85	0,70

** <u>Примечание</u>: для маслосъемного кольца зазор определяется между скребками.*

3. Проверьте посадку поршневого пальца.

А. Проверьте поршневой палец (кроме 2С-Т, 3С-ТЕ).

При поршне нагретом до 80°С поршневой палец должен перемещаться в поршне без значительных усилий. После проверки извлеките поршневой палец.



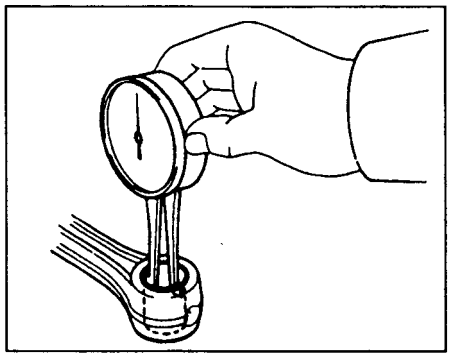
Б. *(2С-Т, 3С-ТЕ)* Проверьте посадку поршневого пальца в головке шатуна.

а) Нутромером измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:

2С-Т, 3С-ТЕ

метка "А"..... 27,077 - 27,015 мм
метка "В"..... 27,015 - 27,019 мм
метка "С"..... 27,019 - 27,023 мм

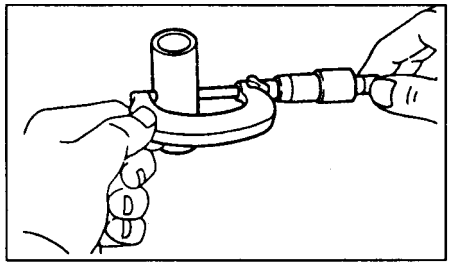


б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:

2С-Т, 3С-ТЕ

метка "1"..... 27,000 - 27,004 мм
метка "2"..... 27,004 - 27,008 мм
метка "3"..... 27,008 - 27,012 мм



в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

Масляный зазор:

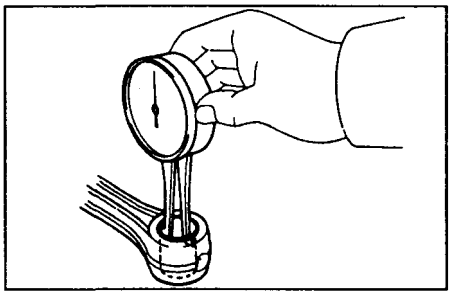
2С-Т, 3С-ТЕ:

номинальный..... 0,007 - 0,015 мм
максимальный..... 0,05 мм

Если масляный зазор больше максимального, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

В. *(4А-FE, 7А-FE, 3S-FE, 3S-FSE)* Проверьте посадку поршневого пальца в головке шатуна.

а) Нутромером измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:

7А-FE:

метка "А"..... 20,004 - 20,006 мм
метка "В"..... 20,006 - 20,008 мм
метка "С"..... 20,008 - 20,010 мм
метка "D"..... 20,010 - 20,012 мм
метка "Е"..... 20,012 - 20,014 мм
метка "F"..... 20,014 - 20,016 мм

3S-FE, 3S-FSE:

метка "А"..... 21,997 - 21,000 мм
метка "В"..... 21,000 - 22,003 мм
метка "С"..... 22,003 - 22,006 мм
метка "D"..... 22,006 - 22,009 мм

Диаметр втулки:

4А-FE, 7А-FE:

метка "А"..... 20,013 - 20,015 мм
метка "В"..... 20,015 - 20,017 мм
метка "С"..... 20,017 - 20,019 мм
метка "D"..... 20,019 - 20,021 мм
метка "Е"..... 20,021 - 20,023 мм
метка "F"..... 20,023 - 20,025 мм

3S-FE, 3S-FSE:

метка "А"..... 22,006 - 22,009 мм
метка "В"..... 22,009 - 22,012 мм
метка "С"..... 22,012 - 22,015 мм
метка "D"..... 22,015 - 22,018 мм

в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

Номинальный зазор:

7А-FE..... 0,007 - 0,011 мм

3S-FE:

номинальный..... 0,005 - 0,011 мм
максимальный..... 0,05 мм

Если масляный зазор больше, чем максимальный, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

Г. *(3S-FE)* Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.

б) Совместите смазочные отверстия новой втулки и шатуна и запрессуйте втулку.



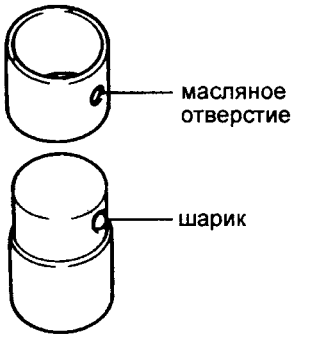
в) Измерьте масляный зазор поршневого пальца и, если необходимо, отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.

г) Убедитесь, что поршневой палец (предварительно слегка смазанный моторным маслом) входит в запрессованную втулку шатуна при комнатной температуре под усилием большого пальца.

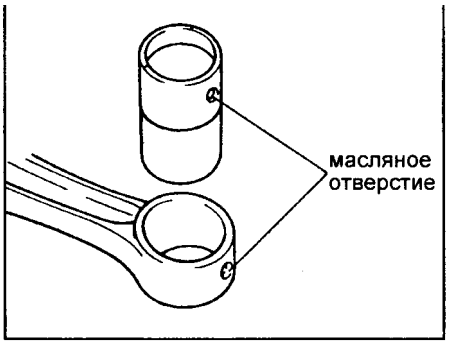
Д. *(2С-Т, 3С-ТЕ)* Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.

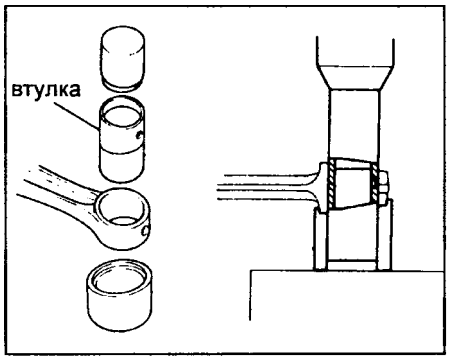
б) Установите втулку на специальное приспособление, зафиксировав её шариком в масляном (смазочном) отверстии втулки.



- Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.



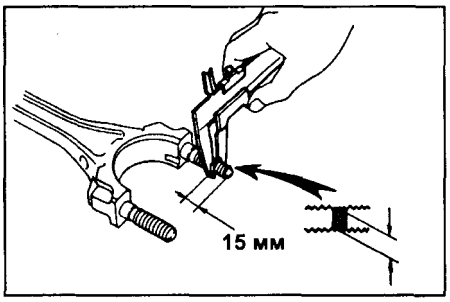
- Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте втулку.



Е. *(3S-FE, 3S-FSE)* 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:
3S-FE, 3S-FSE
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:
4A-FE, 7A-FE.....81,430 - 81,460 мм
3S-FE.....86,347 - 86,377 мм
3S-FSE.....86,341-86,371 мм
2C-T
метка "1".....86,445 - 86,455 мм
метка "2".....86,455 - 86,465 мм
метка "3".....86,465 - 86,475 мм
3C-TE.....86,375 - 86,405 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 между поршнем и цилиндром, мм
H = припуск на хонингование .....0,02 мм или меньше

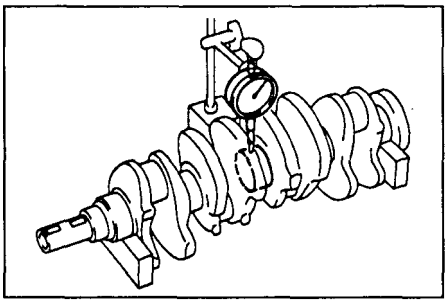
3. Расточите и отхонингуйте цилиндр до требуемых размеров.
Максимальный допуск на хонингование.....0,02 мм

Внимание: излишнее хонингование нарушает окружность цилиндра.

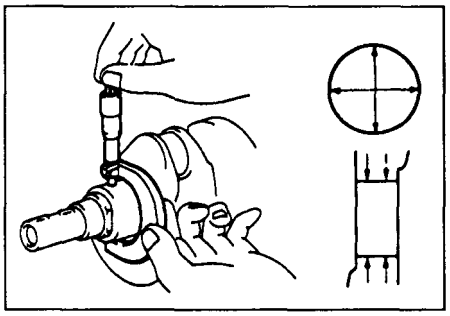
Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.
а) Уложите коленчатый вал на призмы.
б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

Максимальное биение:
4A-FE, 7A-FE.....0,06 мм
3S-FE,3S-FSE.....0,06 мм
2C-T, 3C-TE.....0,05 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:
4A-FE, 7A-FE:
метка "0".....47,994 - 48,000 мм
метка "1".....47,988 - 47,994 мм
метка "2".....47,982 - 47,988 мм
3S-FE:
номинальный.... 54,988 - 55,003 мм
ремонтный.....54,745 - 54,755 мм
3S-FSE:
номинальный.... 55,003 - 55,012 мм
2C-T:
номинальный.... 56,985 - 57,000 мм
3C-TE:
номинальный.... 56,982 - 57,000 мм
рем. (0,25).....56,745 - 56,755 мм

Диаметр шатунной шейки:
4A-FE:
номинальный.... 39,085 - 40,000 мм
7A-FE:
номинальный.... 47,088 - 48,000 мм
3S-FE:
номинальный.... 47,985 - 48,000 мм
ремонтный.....47,745 - 47,755 мм
3S-FSE:
номинальный.... 51,985 - 52,000 мм
2C-T:
номинальный.... 50,488 - 50,500 мм
3C-TE:
номинальный.... 50,482 - 50,500 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 овальность, как показано на предыдущем рисунке.

Максимальная конусность и овальность.....0,02 мм

Если конусность или овальность больше допустимой, замените коленчатый вал.

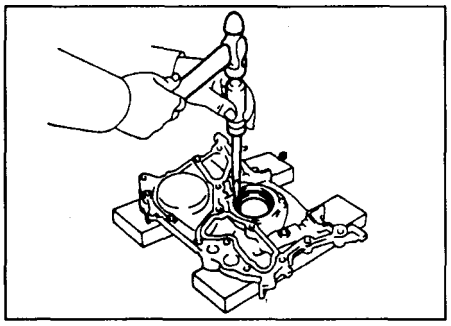
При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного (уменьшенного на 0,25 мм) размера.

Замена сальников коленчатого вала

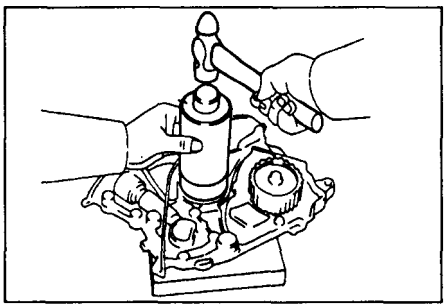
Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом с блока цилиндров масляном насосе.
а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник, как показано на рисунке.



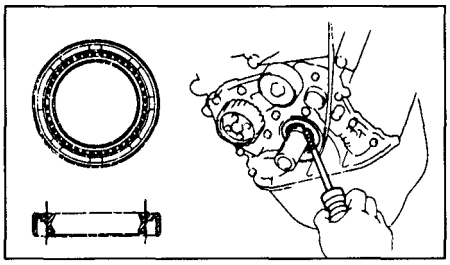
б) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом масляного насоса.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. При установленном на блок цилиндров масляном насосе:
а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.
б) Отвёрткой, предварительно обмотав её изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.

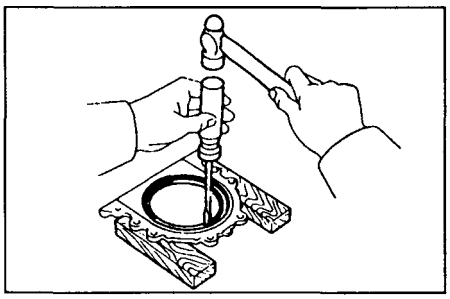


в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.
г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

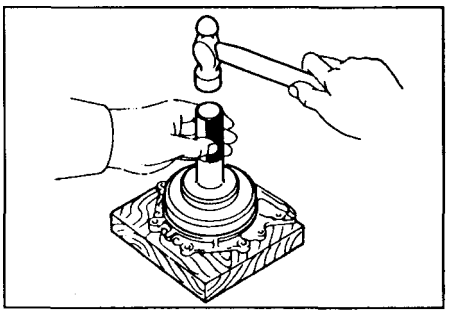
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, не пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



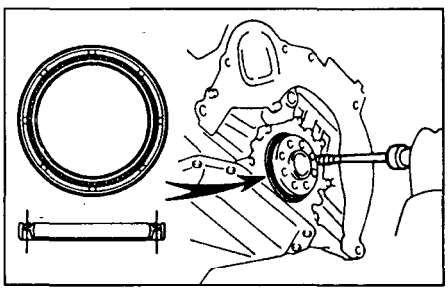
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Ножом отрежьте кромку сальника.

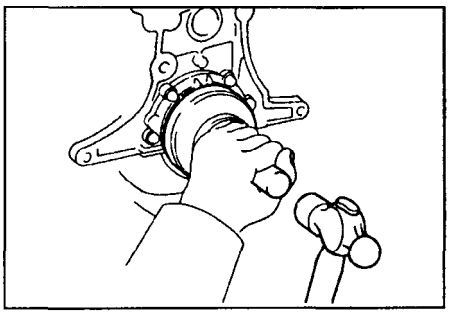
б) Отвёрткой (предварительно обмотав её изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



Сборка узла "поршень - шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.

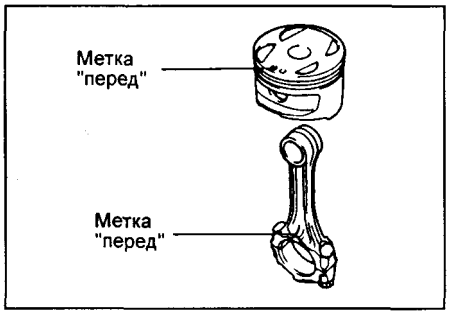
(2C-T, 3C-TE)

а) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо одной стороны в отверстие бобышки поршня.

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.

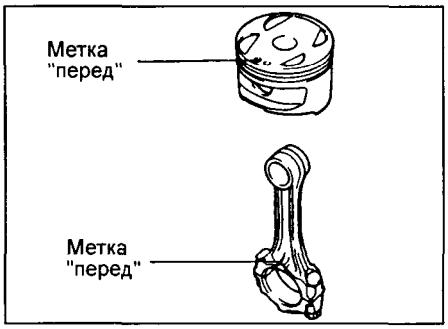


д) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.

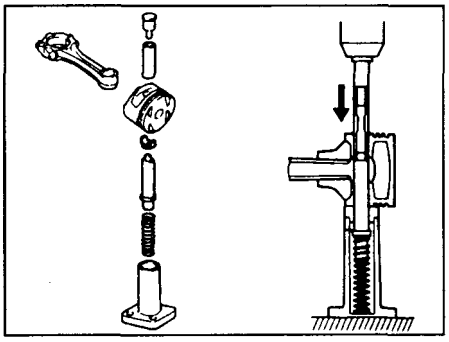
(4A-FE, 5A-FE, 3S-FE, 3S-FSE)

а) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

б) Совместите метки "перед": поршня (выемка) и шатуна (выступ).

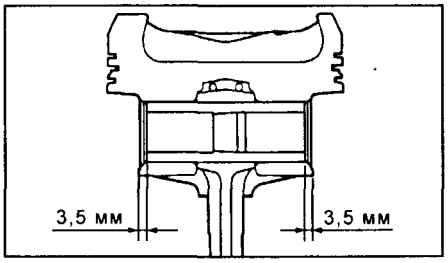


в) С помощью пресса и приспособлений, показанных на рисунке, соедините поршень и шатун поршневым пальцем.



г) Убедитесь, что поршень свободно поворачивается на поршневом пальце.

д) *(3S-FSE)* Убедитесь, что поршневой палец запрессован, как показано на рисунке.



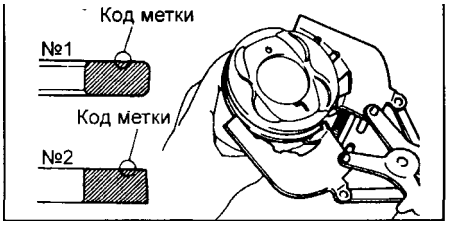
2. Установите поршневые кольца.

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.

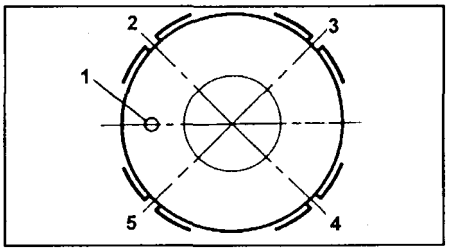
Код метки:

4A-FE, 7A-FE:
компрессионное кольцо №2.....2R или T
3S-FE:
компрессионное кольцо №1.....1N или T
компрессионное кольцо №2.....2N или 2T
3S-FSE:
компрессионное кольцо №1.....Г
компрессионное кольцо №2.....2T
2C-T:
компрессионное кольцо №1.....1R или T1
компрессионное кольцо №2.....2R или 2T
3C-TE:
компрессионное кольцо №1.....T
компрессионное кольцо №2.....2T

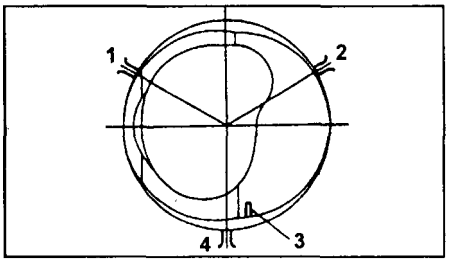


в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

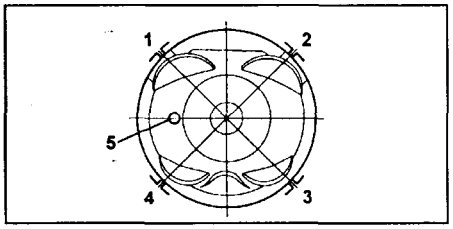
Примечание: не совмещайте замки поршневых колец.



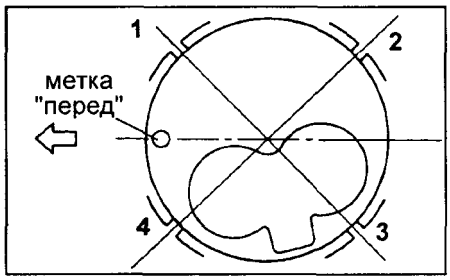
4A-FE, 7A-FE. 1 - метка "перед", 2 - верхний скребок маслосъемного кольца, 3 - нижнее компрессионное кольцо, 4 - нижний скребок маслосъемного кольца, 5 - верхнее компрессионное кольцо и расширитель маслосъемного кольца.



3S-FSE. 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - компрессионное кольцо №2, 3 - замок маслосъемного кольца, 4 - метка "перед".



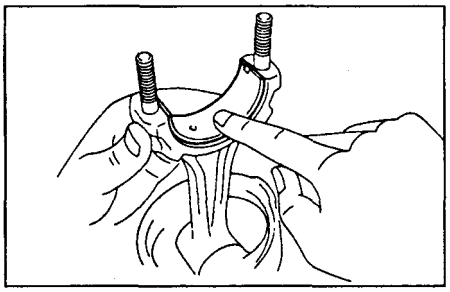
3S-FE. 1 - нижний скребок маслосъемного кольца, 2 - компрессионное кольцо №1 и расширитель маслосъемного кольца, 3 - верхний скребок маслосъемного кольца, 4 - компрессионное кольцо №2, 5 - метка "перед".



2C-T, 3C-TE. 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - расширитель маслосъемного кольца, 3 - компрессионное кольцо №2, 4 - маслосъемное кольцо.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головке шатуна и с его крышкой.



б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.

Сборка блока цилиндров

Примечание:

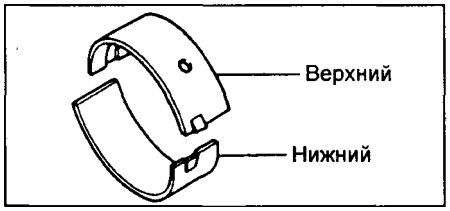
- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.

- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.

- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

1. Установите вкладыши коренных подшипников.

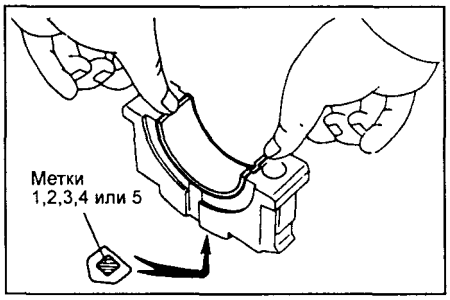
Примечание: верхние половинки вкладышей (устанавливаемые в расточку блока цилиндров) имеют масляные канавки или отверстия, а нижние (устанавливаемые в крышки коренных подшипников) - нет.



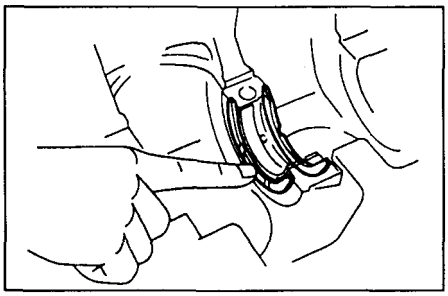
а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.



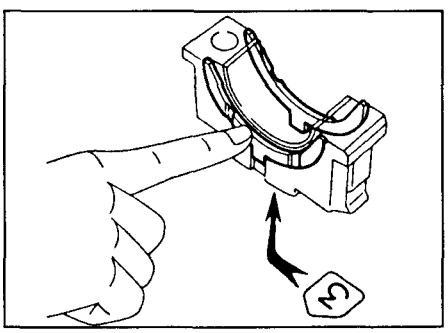
2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3 смазочными канавками, направленными наружу.



3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

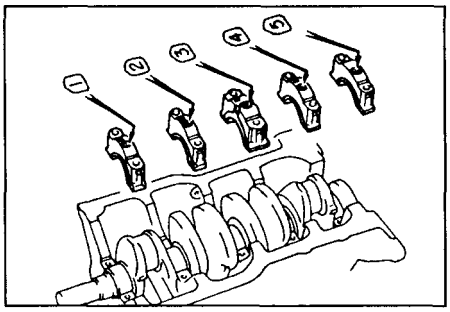
4. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

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".

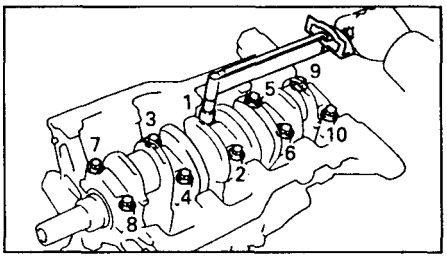


в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:

4A-FE, 7A-FE,
3S-FE, 3S-FSE.....60 Нм
2C-T.....105 Нм
3C-TE.....115 Нм



д) Ввернув болт шкива и используя динамометрический ключ, проверьте, чтобы усилие проворачивания коленчатого вала было меньше 20 Нм и вал вращался равномерно.

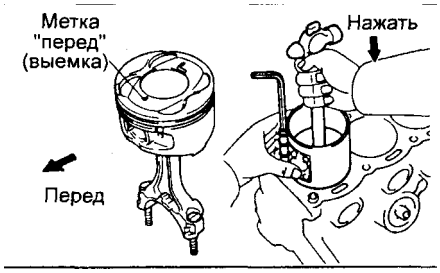
е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой (см. выше).

Если осевой зазор больше максимального, замените упорные полукольца.

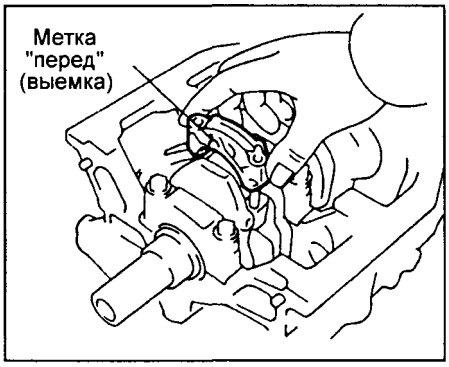
5. Установите поршень и шатун в сборе.

а) *(кроме 7A-FE)* 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.



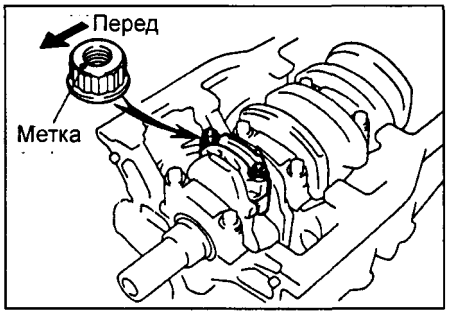
6. Установите нижние крышки шатунов.
А. Установите нижние крышки шатунов на шатуны.
а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.
б) Установите нижние крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.



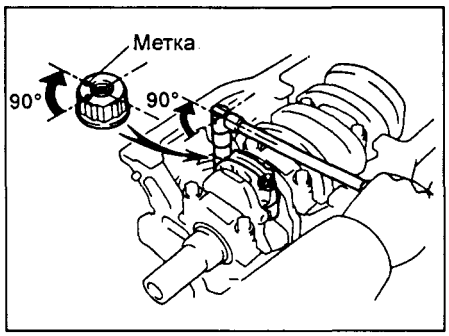
Б. Установите гайки или шатунные болты (7A-FE).
Примечание:
- Гайки (болты) затягиваются в два этапа.
. - Если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.
а) Нанесите слой моторного масла на резьбу болтов, под гайки крышек шатунов или под головки болтов

Момент затяжки:
4A-FE, 7A-FE,
3S-FE, 3S-FSE.....25 Нм
2C-T, 3C-TE.....66 Нм

Если какая-либо гайка (болт) не затягиваются указанным моментом, замените болт и гайку.
б) *(7A-FE, 3S-FE)* Пометьте краской болты и гайки, как показано на рисунках.



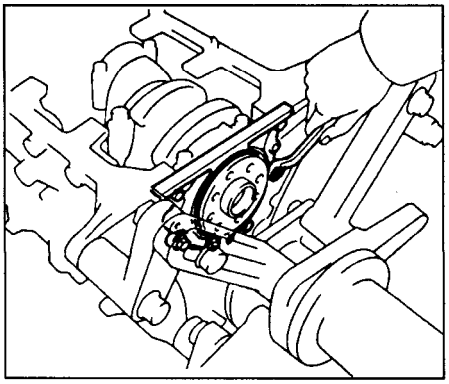
в) *(4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 3S-FSE)* Доверните гайки (болты) на 90°, как показано на рисунке.



г) Убедитесь, что метки на гайках (болтах) теперь расположены под 90° по отношению к первоначальному положению.

(Все двигатели)
д) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно, а усилие проворачивания было не больше 120 Нм.
е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед.
(см. выше.)
Если осевой зазор больше максимального, замените шатун в сборе.
Если необходимо, замените коленчатый вал.
7. Установите новую прокладку и держатель заднего сальника, затянув болты.

Момент затяжки:
4A-FE, 7A-FE.....9,0 Нм
3S-FE, 3S-FSE.....9,5 Нм
2C-T, 3C-TE.....7,5 Нм



Система охлаждения

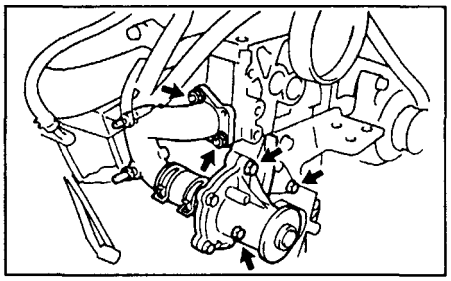
Насос охлаждающей жидкости

Снятие и установка

4A-FE, 7A-FE

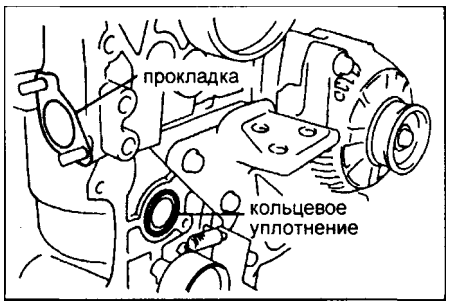
См. также раздел "Ремень привода ГРМ" главы "Двигатели 4A-FE и 7A-FE".

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 3 болта крепления.
5. Снимите кронштейн разъема датчика положения коленчатого вала и масляный щуп с направляющей.
6. Снимите защиту жгута проводов.
7. Снимите насос охлаждающей жидкости вместе со впускным патрубком, отвернув 3 болта и 2 гайки крепления.

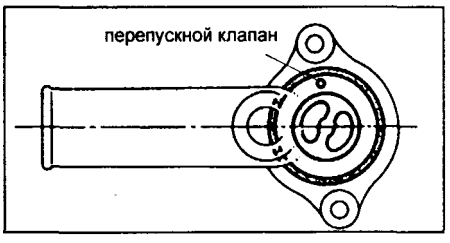


8. Отсоедините зажимы крепления и снимите впускной патрубок.

Примечание: установка насоса охлаждающей жидкости производится в порядке, обратном его снятию, при этом следует установить в блок новое кольцевое уплотнение и прокладку.

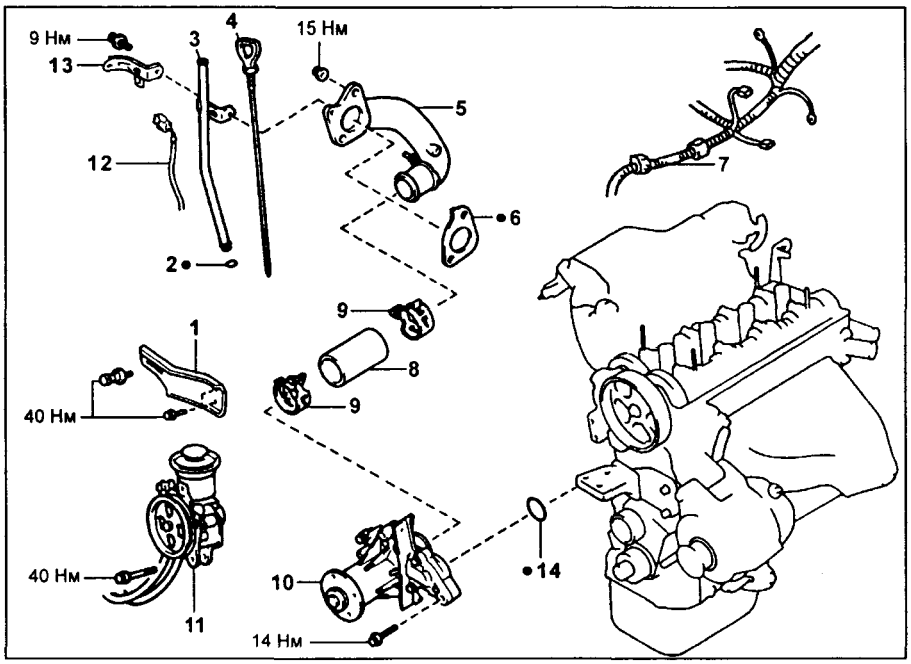


При установке термостата, перепускной клапан должен быть сориентирован так, как показано на рисунке.



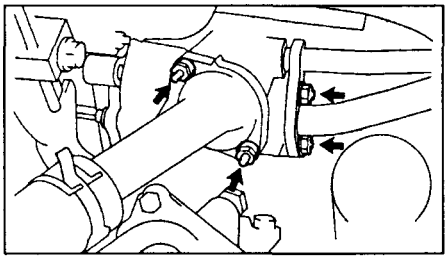
3S-FE (снятие)

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.

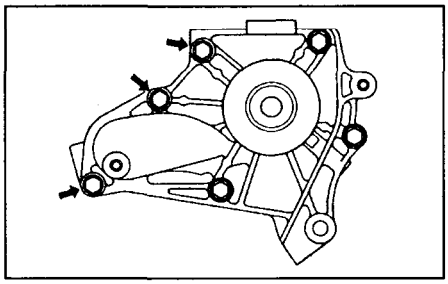


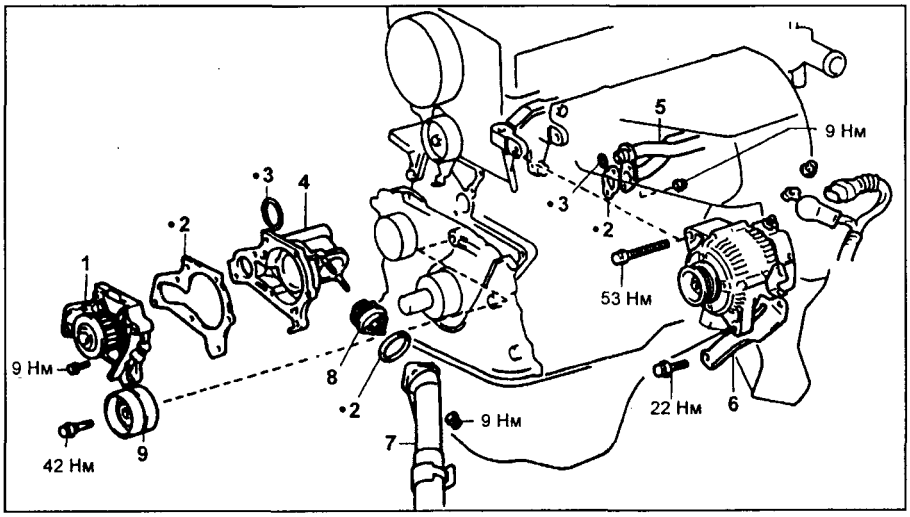
Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (4A-FE, 7A-FE). 1 - регулировочная планка, 2, 14 - кольцевое уплотнение, 3 - направляющая масляного щупа, 4 - масляный щуп, 5 - впускной патрубок системы охлаждения, 6 - прокладка, 7 - жгут проводов, 8 - впускной шланг, 9 - хомут, 10 - насос охлаждающей жидкости, 11 - насос гидроусилителя рулевого управления, 12 - разъем датчика положения коленчатого вала, 13 - кронштейн разъема.

5. Снимите впускной патрубок системы охлаждения.
6. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости №1.



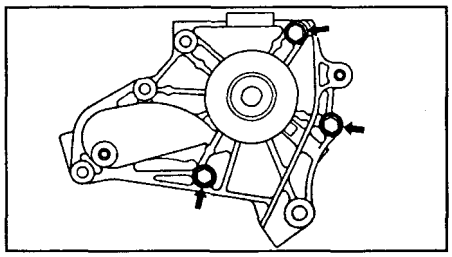
7. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув 3 болта крепления и сняв кольцевые уплотнения.





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.

8. Снимите крышку насоса охлаждающей жидкости, отвернув 3 болта крепления.



3S-FE (установка)

1. Установите крышку насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки.....9 Нм

2. Установите насос охлаждающей жидкости.

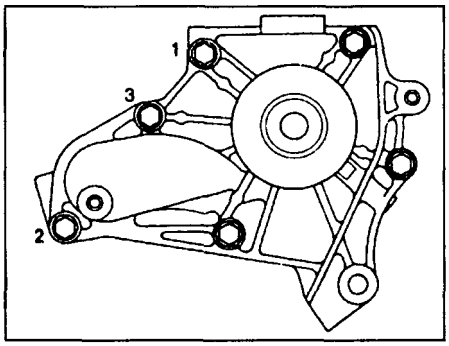
а) Установите новые кольцевые уплотнения.

б) Установите насос, временно затянув болты крепления.

в) Установите генератор и регулировочную планку.

г) Затяните болты крепления в указанном порядке.

Момент затяжки.....9 Нм



3. Подсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости №1.

Момент затяжки.....10 Нм

4. Установите впускной патрубок системы охлаждения.

Момент затяжки.....9 Нм

5. Установите промежуточный шкив.

Момент затяжки.....43 Нм

6. Установите генератор.

Моменты затяжки:

болты крепления к кронштейну.....53 Нм

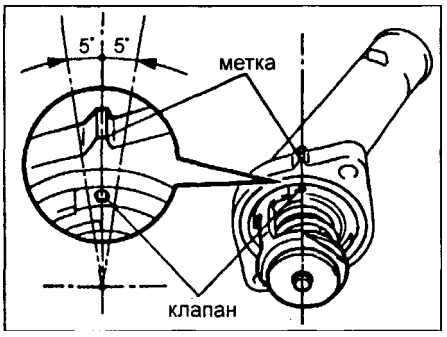
болты крепления к насосу.....22 Нм

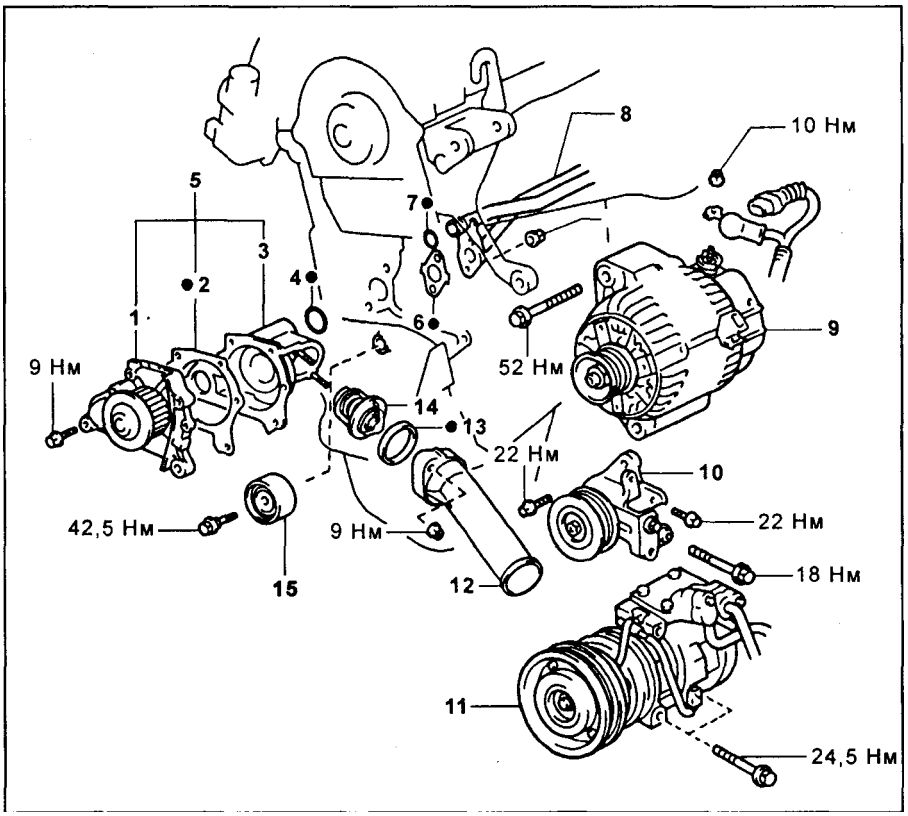
7. Установите ремень привода ГРМ.

8. Залейте охлаждающую жидкость.

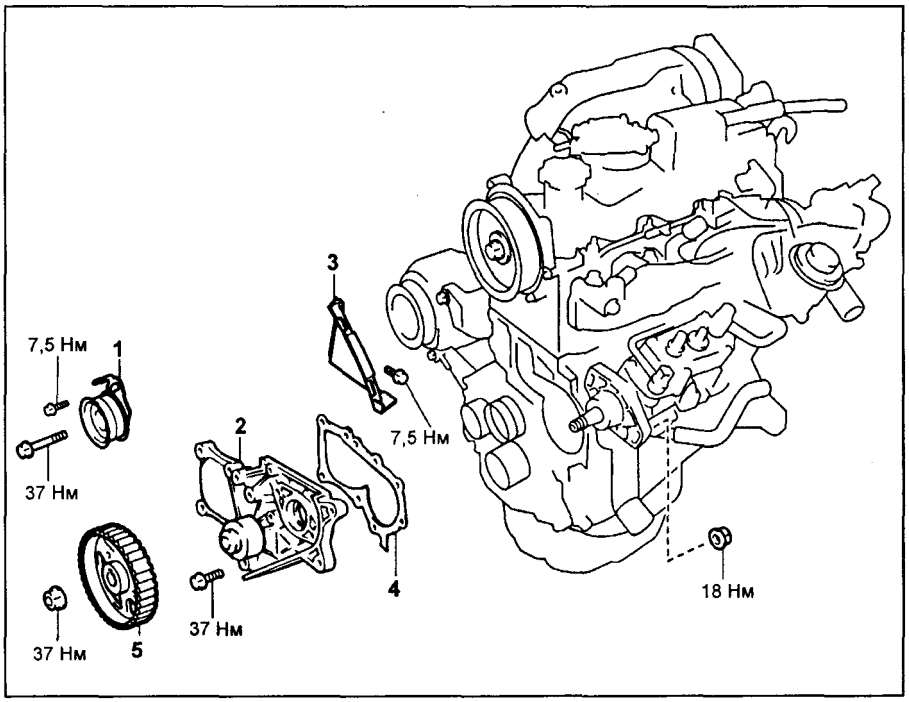
9. Проверьте отсутствие утечек.

Примечание: при установке термостата, перепускной клапан должен быть ориентирован так, как показано на рисунке.





Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (3S-FSE). 1 - насос охлаждающей жидкости, 2, 6, 13 - прокладка, 3 - крышка насоса охлаждающей жидкости, 4, 7 - кольцевое уплотнение, 5 - насос охлаждающей жидкости в сборе, 8 - трубка перепуска охлаждающей жидкости №1, 9 - генератор, 10 - промежуточный шкив с кронштейном, 11 - компрессор кондиционера, 12 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 14 - термостат, 15 - промежуточный ролик.



Насос охлаждающей жидкости (2С-Т, 3С-ТЕ). 1 - ролик-натяжитель, 2 - насос охлаждающей жидкости, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - шкив ТНВД.

3S-FSE

1. При снятии и установке насоса руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

2. Перед снятием:

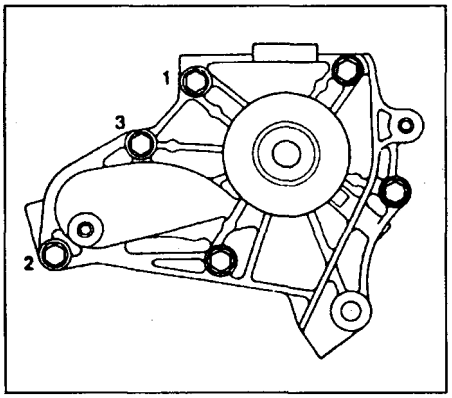
а) Слейте охлаждающую жидкость.

б) Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ" соответствующей главы).

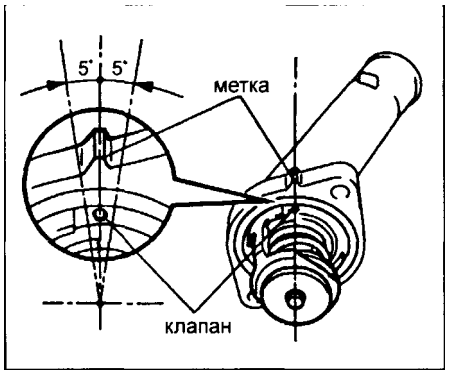
в) Снимите компрессор кондиционера (см. главу "Кондиционер, отопление и вентиляция").

3. Установка насоса производится в порядке, обратном снятию.
4. При установке обратите внимание на следующие операции:
а) Затяните три болта крепления насоса в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки.....9 Нм



б) Установите термостат, как показано на рисунке.

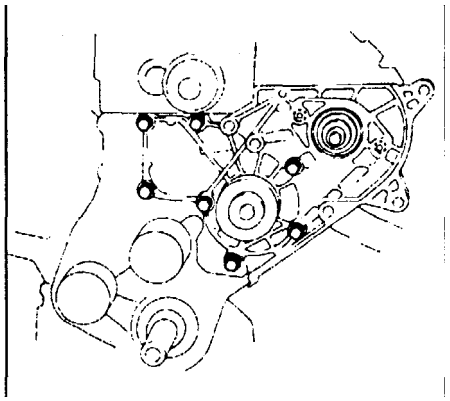


5. После установки насоса залейте охлаждающую жидкость и убедитесь в отсутствии утечек в системе.

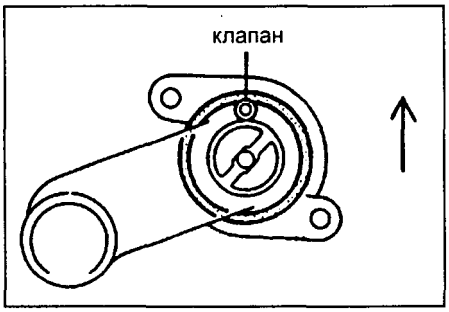
2C-T, 3C-TE

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите шкив ТНВД.
4. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув 7 болтов крепления.

Момент затяжки.....32 Нм



Примечание:
- Установка насоса производится в порядке, обратном его снятию.
- При установке термостата, перепускной клапан должен быть сориентирован так, как показано на рисунке.



Проверка

1. Проверьте, что подшипник насоса охлаждающей жидкости работает ровно и нешумно. При необходимости замените насос.
2. Проверьте, что вязкостная муфта не повреждена, утечек из нее нет. При необходимости замените насос.

Термостат

Примечание:
- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.
- При снятом термостате двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°C.

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отверните две гайки крепления и отсоедините впускной патрубок от насоса охлаждающей жидкости.
3. Снимите термостат.
4. Снимите прокладку с термостата.

Установка

1. Установите термостат во входной патрубок.
а) Установите новую прокладку на термостат.
б) Установите термостат на патрубок, сориентировав его как показано на соответствующем рисунке в разделе "Насос охлаждающей жидкости".
2. Установите входной патрубок и затяните две гайки.
3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Проверка

1. Проверьте термостат.

Примечание: как правило, на корпус термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

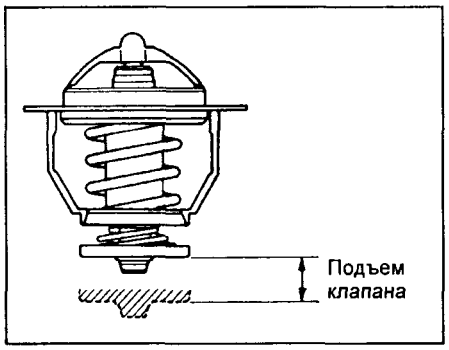
а) Опустите термостат в воду и медленно нагрейте.
б) Проверьте температуру открытия клапана термостата.

Температура открытия.....80 - 84°C
Максимально допустимая температура открытия.....95°C

в) Проверьте подъем клапана.

Подъем клапана.....8,0 мм

г) Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии.



При несоответствии результатов проверки требуемым выше 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.

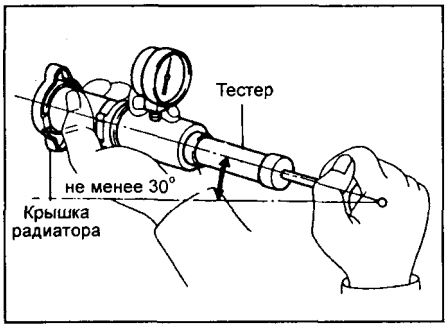
Проверка

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.

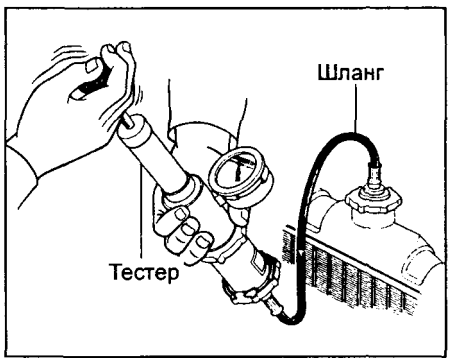
Давление открытия клапана:
номинальное:
кроме 3C-TE.....0,75 - 1,05 бар
3C-TE.....0,95 - 1,25 бар
минимально допустимое.....0,6 бар

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 предмет наличия утечек.

Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.

4. Установите крышку радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения

Проверка на двигателе

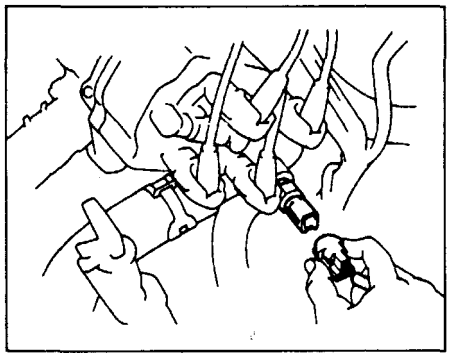
(4A-FE, 7A-FE, 2C-T, 3C-TE)

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.



4A-FE, 7A-FE.

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 нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

(3S-FE, 3S-FSE)

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

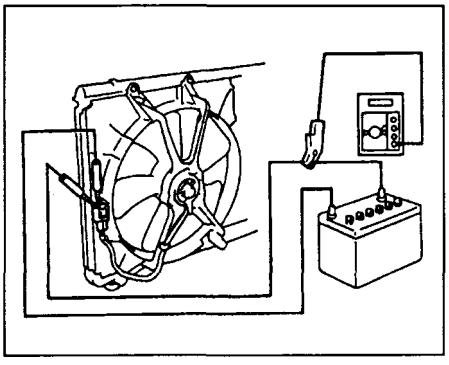
Примечание: в зависимости от конструкции могут быть установлены два типа электровентиляторов.

1. Отсоедините разъемы электровентилятора.

2. Проверьте электровентилятор.

а) Подключите аккумулятор и амперметр к разъему электровентилятора.

б) Проверьте, что вентилятор вращается плавно, и снимите показания с амперметра.



Номинальная сила тока:

4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 3S-FSE.....менее 10 A

2C-T, 3C-TE:

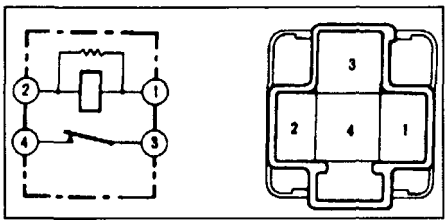
№1.....12,1 -15,1 A

№2(МКПП).....8,8 -10,8 A

№2 (АКПП или 4WD)... 14,4 - 18,4 A

Проверка датчиков и реле

Реле электровентилятора

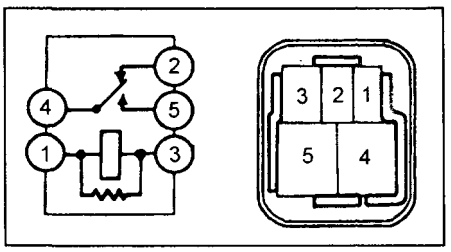


1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "2"	62-91
"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 (4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 3S-FSE, 2C-T (2WD МКПП))



1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "3"	62-91
"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 (4A-FE, 7A-FE, 2C-T)

Проверьте сопротивление датчика при различной температуре.

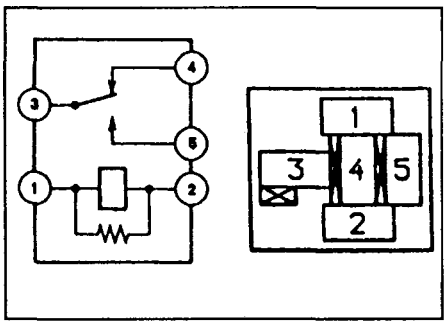
4A-FE, 7A-FE, 2C-T (2WD, МКПП).

Температура	Проводимость
менее 83°C	есть
более 93°C	нет

2С-Т (4WD, АКПП).

Температура	Проводимость
менее 83°С	нет
более 93°С	есть

Реле №2 вентилятора (2С-Т, 3С-ТЕ)



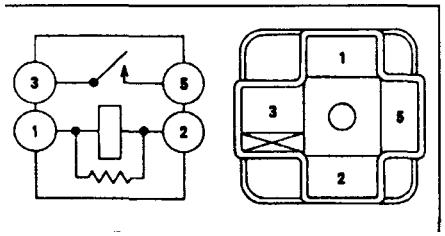
1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "2"	63-91
"3" - "4"	0
"3" - "5"	бесконечность

2. Подведите напряжение от АКБ к выводам "1" и "2" реле и проверьте наличие проводимости между выводами.

Выводы	Проводимость
"3" - "4"	нет
"3" - "5"	есть

Реле №3 вентилятора (2С-Т) или №1 вентилятора, главное реле №1, главное реле №2 (2С-Т, АКПП или 4WD)

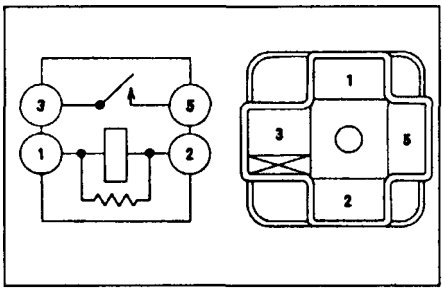


1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "2"	63-91
"3" - "5"	бесконечность

2. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" реле и убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Реле №1 и №3 вентилятора (3С-ТЕ)



1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "2"	60-100
"3" - "5"	бесконечность

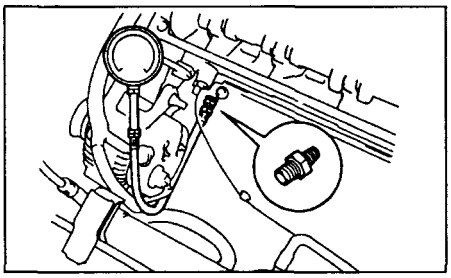
2. Подведите напряжение АКБ к выводам "1" и "2" реле и убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Система смазки

Проверка давления масла

4A-FE, 7A-FE

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите правую часть кожуха защиты двигателя.
4. Подсоедините манометр. Для этого:
   а) Снимите генератор.
   б) Снимите компрессор кондиционера.
   в) Отверните датчик давления масла и при помощи переходника установите на его место манометр.



4A-FE, 7A-FE.

Примечание: после подсоединения манометра установите снятые ранее детали и подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

5. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
6. Проверьте давление масла.

Давление масла:
обороты холостого хода ... 0,3 кг/см
5000 об/мин ... 3,0 кг/см

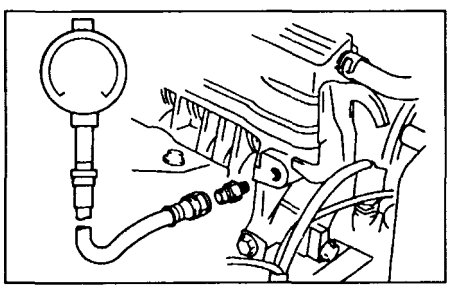
7. Снимите манометр и установите датчик давления масла.
   а) Снимите манометр и переходник (сняв детали, как показано выше).
   б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы датчика давления масла.
   в) Установите датчик давления масла.

Момент затяжки ... 15 Нм

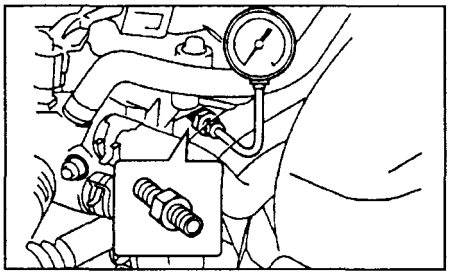
8. Установите ранее снятые детали.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

3S-FE, 3S-FSE

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отверните датчик давления масла и при помощи переходника установите на его место манометр.



3S-FE.



3S-FSE.

4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
5. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
6. Проверьте давление масла.

Давление масла:
обороты холостого хода ... 0,3 кг/см
3000 об/мин ... 2,5 кг/см

7. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
8. Снимите манометр и установите датчик давления масла.
   а) Снимите манометр и переходник.
   б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы датчика давления масла.



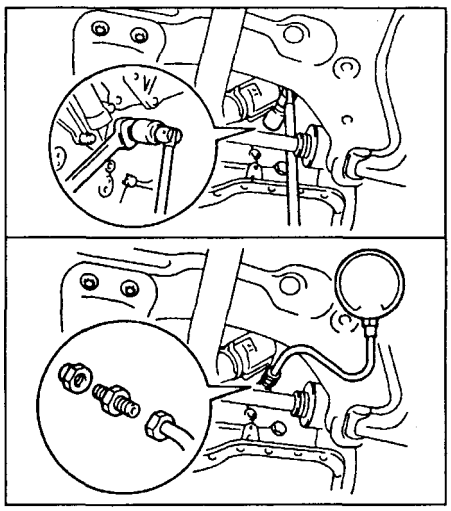
   в) Установите датчик давления масла.

Момент затяжки ... 15 Нм

9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

2C-T, 3C-TE

1. Отверните датчик давления масла и при помощи переходника установите на его место манометр.



2C-T, 3C-TE.

2. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
3. Проверьте давление масла.

Давление масла:
холостой ход ... 0,3 кг/см
4500 об/мин ... 2,5-6,0 кг/см

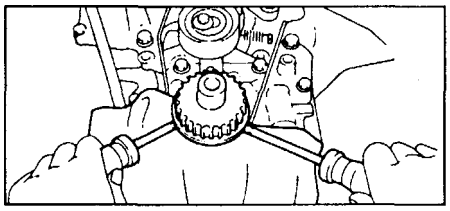
4. Снимите манометр и установите датчик давления масла.
   а) Снимите манометр и переходник.
   б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы датчика давления масла.
   в) Установите датчик давления масла.

Момент затяжки ... 15 Нм

Масляный насос и масляный поддон (4A-FE, 7A-FE)

Снятие

1. Снимите левую часть кожуха защиты двигателя.
2. Слейте масло из двигателя.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите регулировочную планку.
5. Снимите масляный щуп с направляющей.
6. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



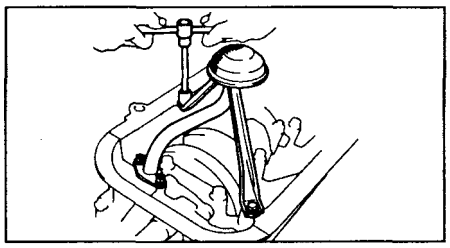
7. Снимите ролик-натяжитель.
8. Снимите правую опору двигателя.
9. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
10. Снимите продольную балку.

4A-FE

11. Снимите масляный поддон.
   а) Отверните 19 болтов и 2 гайки крепления масляного поддона.
   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.

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



7A-FE

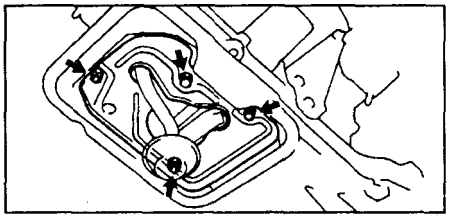
11. Снимите нижнюю часть масляного поддона.
   а) Отверните 13 болтов и 2 гайки крепления поддона.
   б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.

Примечание:

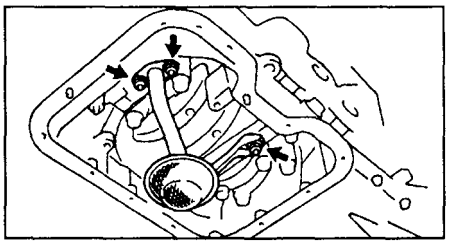
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.

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

12. Снимите маслоуспокоитель, отвернув 2 гайки и 2 болта.



13. Снимите маслоприемник с сетчатым фильтром, отвернув 3 гайки.

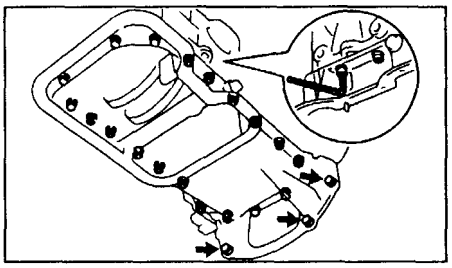


14. Снимите верхнюю часть масляного поддона.

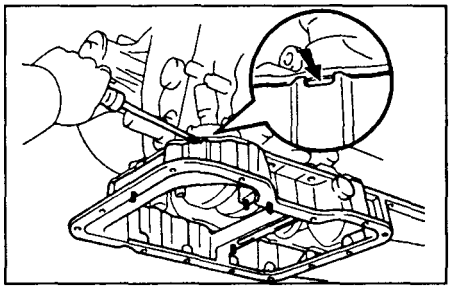
а) Отверните 3 болта крепления верхней части масляного насоса к корпусу коробки передач.

б) Отверните 6 болтов.

в) Используя специнструмент, отверните 14 болтов и снимите верхнюю часть масляного поддона.

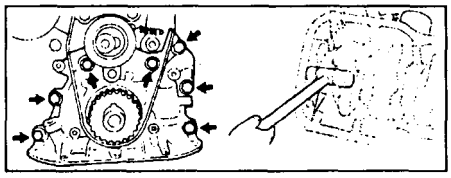


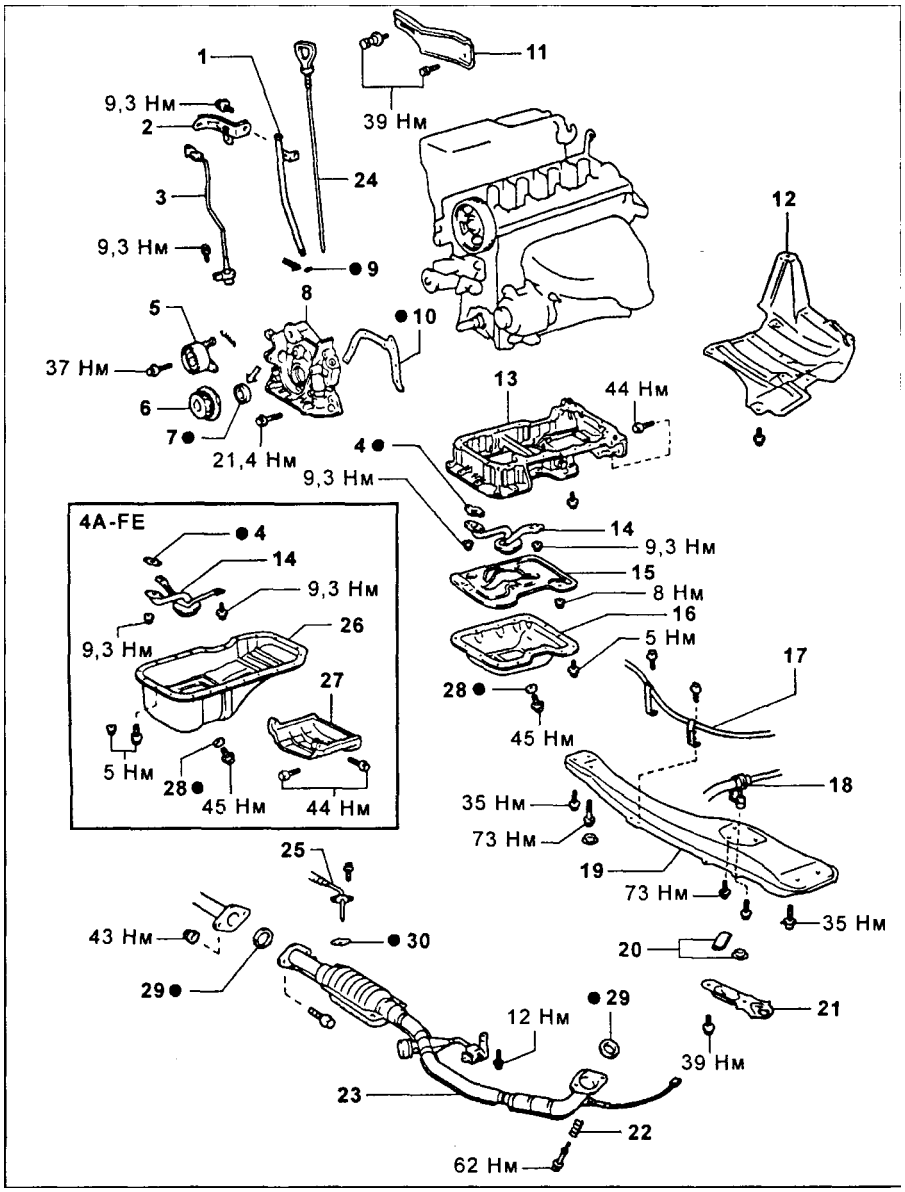
г) Если верхняя часть масляного поддона не снимается, используйте отвертку в качестве рычага, как показано на рисунке.



(все двигатели)

15. Снимите масляный насос.





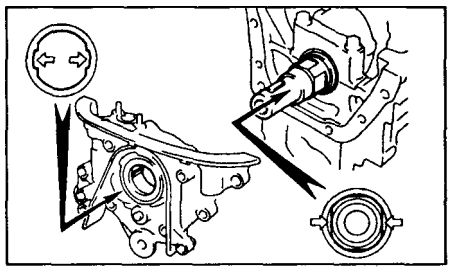
Масляный поддон и масляный насос (4A-FE, 7A-FE). 1 - направляющая масляного щупа, 2 - кронштейн, 3 - датчик положения коленчатого вала, 4, 10, 28, 29, 30 - прокладка, 5 - ролик-натяжитель, 6 - зубчатый шкив коленчатого вала, 7 - сальник, 8 - масляный насос, 9 - кольцевое уплотнение, 11 - регулировочная планка, 12 - левая часть кожуха 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 - передний буксировочный крюк, 22 - пружина, 23 - приемная труба системы выпуска, 24 - масляный щуп, 25 - датчик температуры отработавших газов, 26 - масляный поддон, 27 - усилитель жесткости.

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 7 болтов крепления.

Момент затяжки.....21 Нм

4A-FE

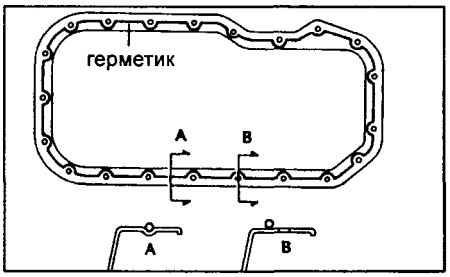
2. Установите масляный поддон.

а) Установите маслоприемник с сетчатым фильтром, заверните два болта и две гайки.

б) 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.

в) Нанесите герметик на масляный поддон в места, указанные на рисунке.



г) Заверните 19 болтов и 2 гайки крепления масляного поддона.

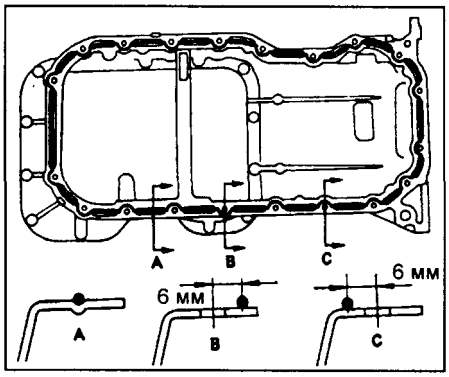
7A-FE

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 герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3-5мм.

- Детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

в) Заверните 14 болтов крепления.

Момент затяжки.....17 Нм

г) Заверните 6 болтов крепления (под шестигранник).

Момент затяжки.....8 Н-м

д) Заверните 3 болта крепления к корпусу коробки передач.

Момент затяжки.....23 Нм

3. Установите маслоприемник с новой прокладкой, завернув 3 гайки крепления.

Момент затяжки.....10 Нм

4. Установите маслоуспокоитель, завернув 2 болта и 2 гайки крепления.

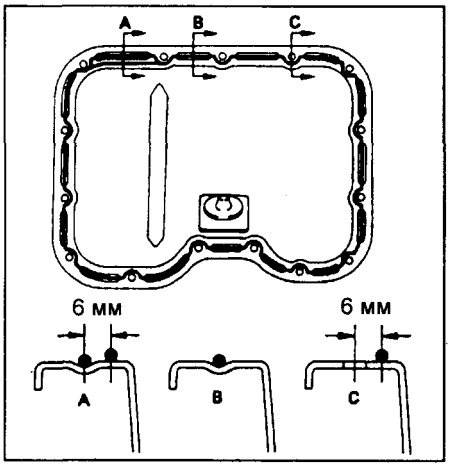
Момент затяжки.....8 Нм

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.



в) Заверните 13 болтов крепления.

Момент затяжки.....5 Нм

(все двигатели)

6. Установите продольную балку.

а) Заверните 7 болтов крепления.

Момент затяжки:

Болт крепления к кузову.....35 Нм

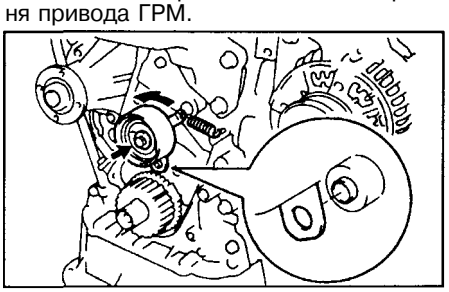
Болт крепления амортизатора.....73 Нм

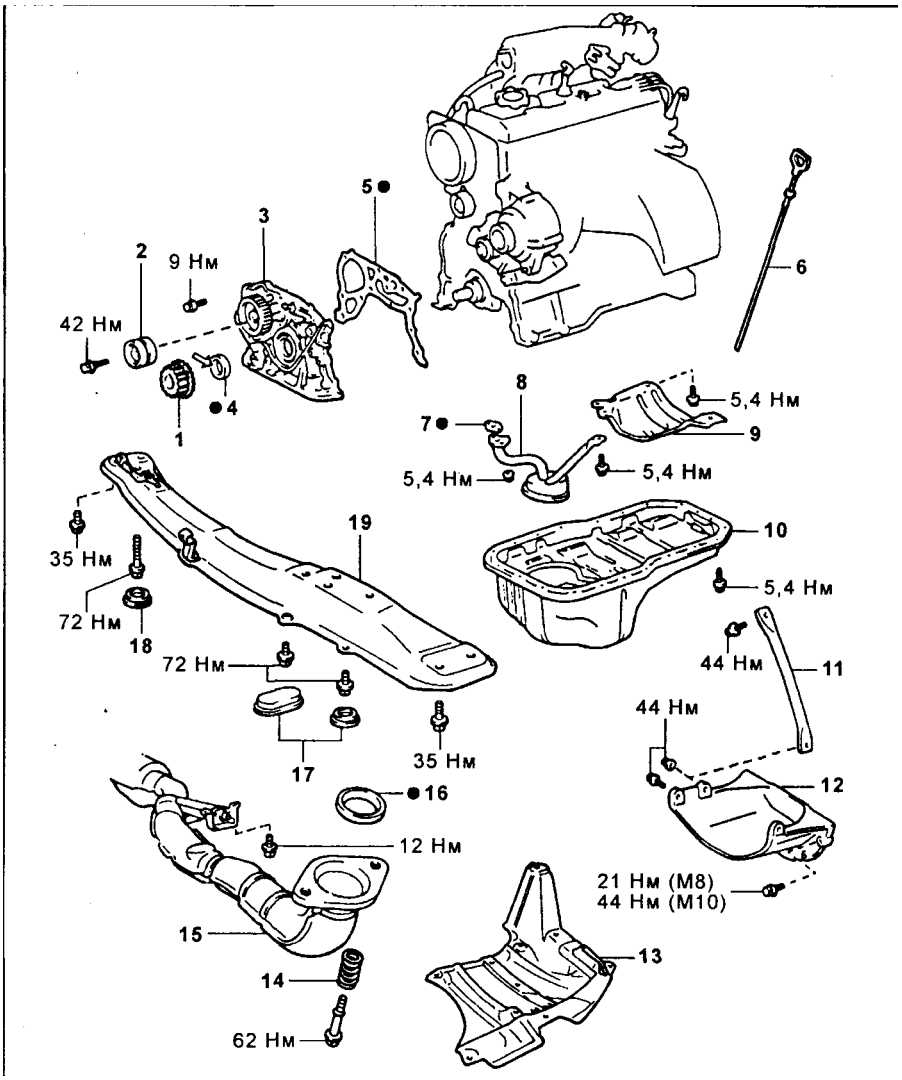
б) Установите заглушки.

7. Установите приемную трубу системы выпуска

8. Установите правую опору двигателя.

9. Установите ролик-натяжитель ремня привода ГРМ.





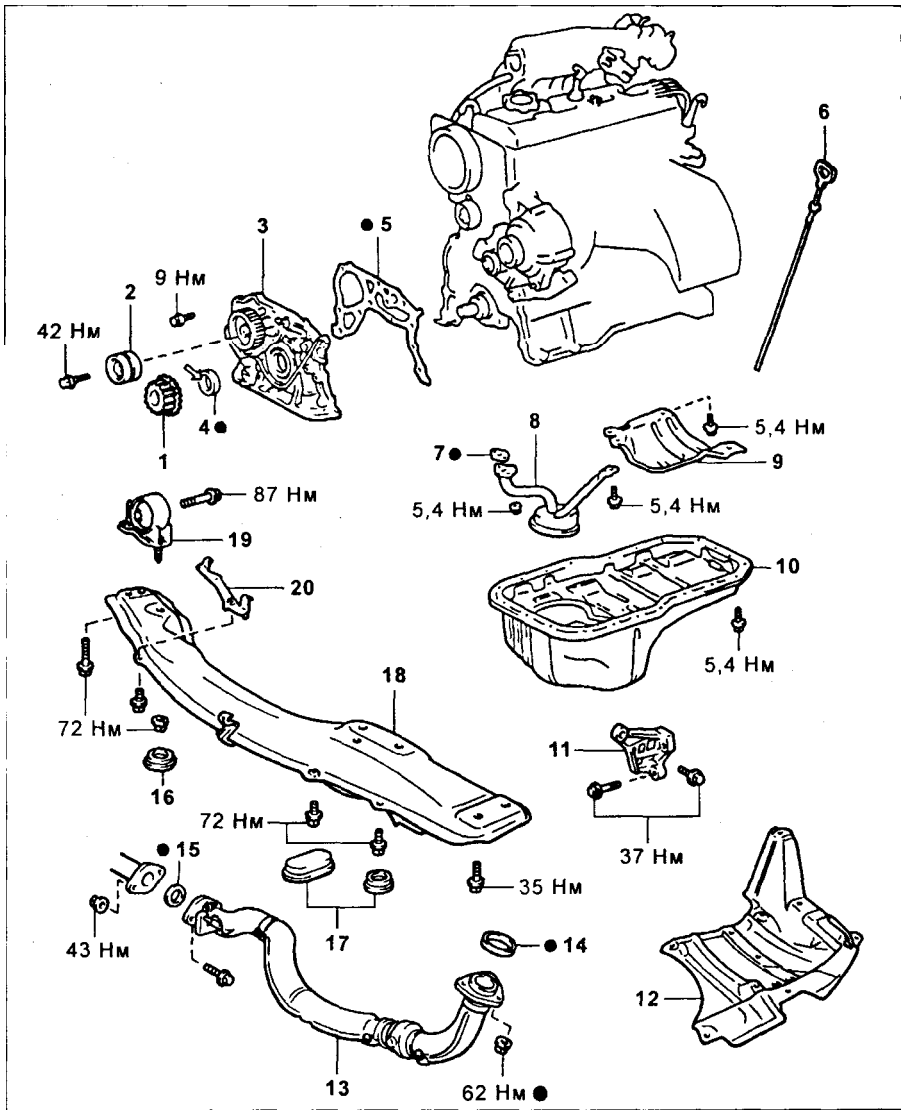
Масляный насос и масляный поддон (3S-FE) (модели 2WD). 1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - промежуточный шкив, 3 - масляный насос, 4 - сальник, 5, 7, 16 - прокладка, 6 - масляный щуп, 8 - маслоприемник, 9 - маслоуспокоитель, 10 - масляный поддон, 11 - стойка, 12 - усилитель жесткости, 13 - левая часть кожуха защиты двигателя, 14 - пружина, 15 - приемная труба системы выпуска, 17, 18 - заглушка, 19 - продольная балка.

10. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.
11. Установите масляный щуп и направляющую, завернув болт крепления.
Момент затяжки.....10 Нм
12. Установите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
13. Установите левую часть кожуха защиты двигателя.
14. Заполните систему маслом.
15. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
16. Проверьте уровень масла.

Масляный насос и масляный поддон (3S-FE)

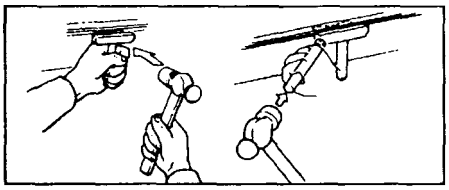
Снятие

1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите промежуточный шкив.
4. Снимите масляный щуп.
5.Снимите левую часть кожуха защиты двигателя.
6. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
7. Снимите приемную трубу системы выпуска.
8. *(Модели 2WD)*
Снимите стойку.
9. Вывесите двигатель.
10. Снимите продольную балку.
(Модели 2WD)
а) Снимите зажим кронштейна троса управления клапаном - дросселем.
б) Отверните 7 болтов и снимите продольную балку.
(Модели 4WD)
а) Отсоедините зажим кронштейна троса управления клапаном - дросселем №1 (АКПП).
б) Отсоедините зажим кронштейна троса управления клапаном - дросселем №2 (АКПП).
в) Отверните 3 болта и гайку и отсоедините правую (заднюю) опору двигателя.
г) Отверните 4 болта и снимите продольную балку.
11. Снимите усилитель жесткости.

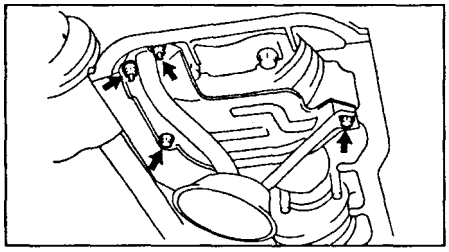


Масляный насос и масляный поддон (3S-FE) (модели 4WD). 1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - промежуточный шкив, 3 - масляный насос, 4 - сальник, 5, 7, 14, 15 - прокладка, 6 - масляный щуп, 8 - маслоприемник, 9 - маслоуспокоитель, 10 - масляный поддон, 11 - усилитель жесткости, 12 - левая часть кожуха защиты двигателя, 13 - приемная труба системы выпуска, 16, 17 - заглушка, 18 - продольная балка, 19 - правая опора двигателя, 20 - кронштейн троса управления клапаном -дросселем (АКПП).

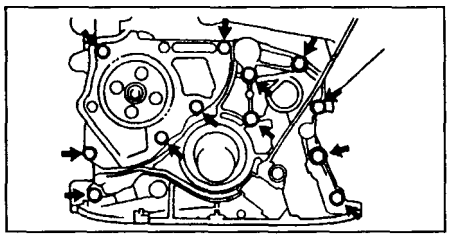
12. Снимите масляный поддон и масляный насос.
а) Отверните 17 болтов и 2 гайки.
б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.



Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.
13. Снимите маслоуспокоитель и маслоприемник с сетчатым фильтром.



14. Отверните 12 болтов и снимите масляный насос.

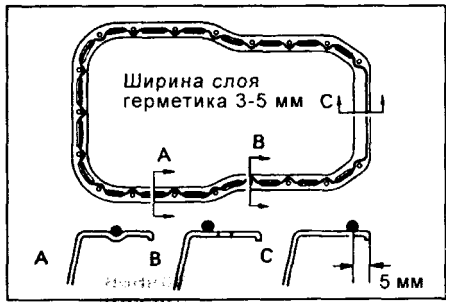


Установка

1. Установите масляный насос, завернув 12 болтов.
Момент затяжки.....9 Нм
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 герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3-5мм.

- Детали должны быть соединены в течение времени указанного в инструкции по применению герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

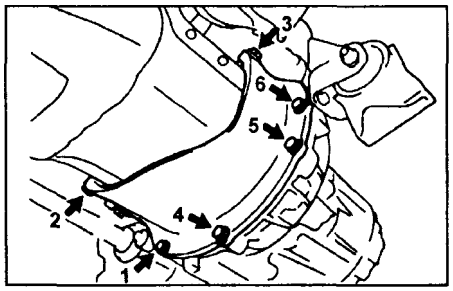
- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

в) Заверните 2 гайки и 17 болтов крепления.

Момент затяжки.....5,4 Нм

4. Установите усилитель жесткости.

Примечание для моделей 2WD: затягивайте болты крепления усилителя в порядке, указанном на рисунке.

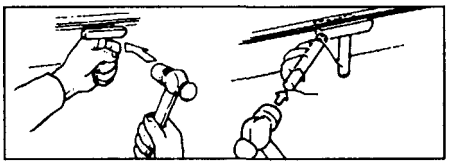


5. Установите продольную балку.
6. Установите приемную трубу системы выпуска.
7. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.
8. Установите промежуточный шкив.
9. Установите ремень привода ГРМ.
10. Установите масляный щуп.
11. Заполните систему маслом.
12. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
13. Проверьте уровень масла.

Масляный насос и масляный поддон (3S-FSE)

Снятие

1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите промежуточный шкив.
4. Снимите масляный щуп.
5. Съемником снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
6. Снимите левую часть кожуха Защиты двигателя.
7. Снимите приемную трубу системы выпуска.
8. Вывесите двигатель.
   а) Снимите капот.
   б) Подцепите двигатель за транспортировочные крюки и вывесите его.
9. Снимите продольную балку.
   а) Отверните два болта и снимите передний буксировочный крюк.
   б) Отверните гайку и отсоедините шланг кондиционера.
   в) Отсоедините трос АКПП.
   г) Отверните 7 болтов и снимите продольную балку.
10. Снимите усилитель жесткости.
11. Снимите масляный поддон.
   а) Отверните 17 болтов и 2 гайки.
   б) 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.

12. Снимите маслоуспокоитель и маслоприемник с сетчатым фильтром.
13. Снимите масляный насос.
14. Снимите передний сальник коленчатого вала.

Установка

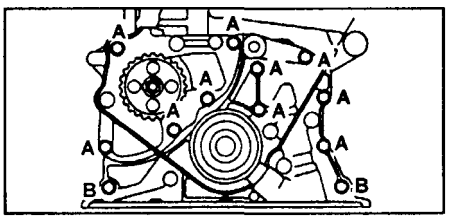
Примечание:

- Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей см. на сборочном рисунке "Снятие и установка масляного насоса (3S-FSE)"

- Ниже приведены основные процедуры установки масляного насоса.

1. Установите масляный насос и заверните 12 болтов.

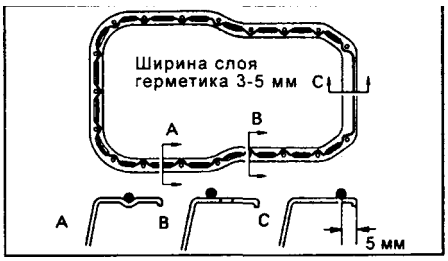
Болт "A" (M6).....25 мм
Болт "B" (M6).....35 мм

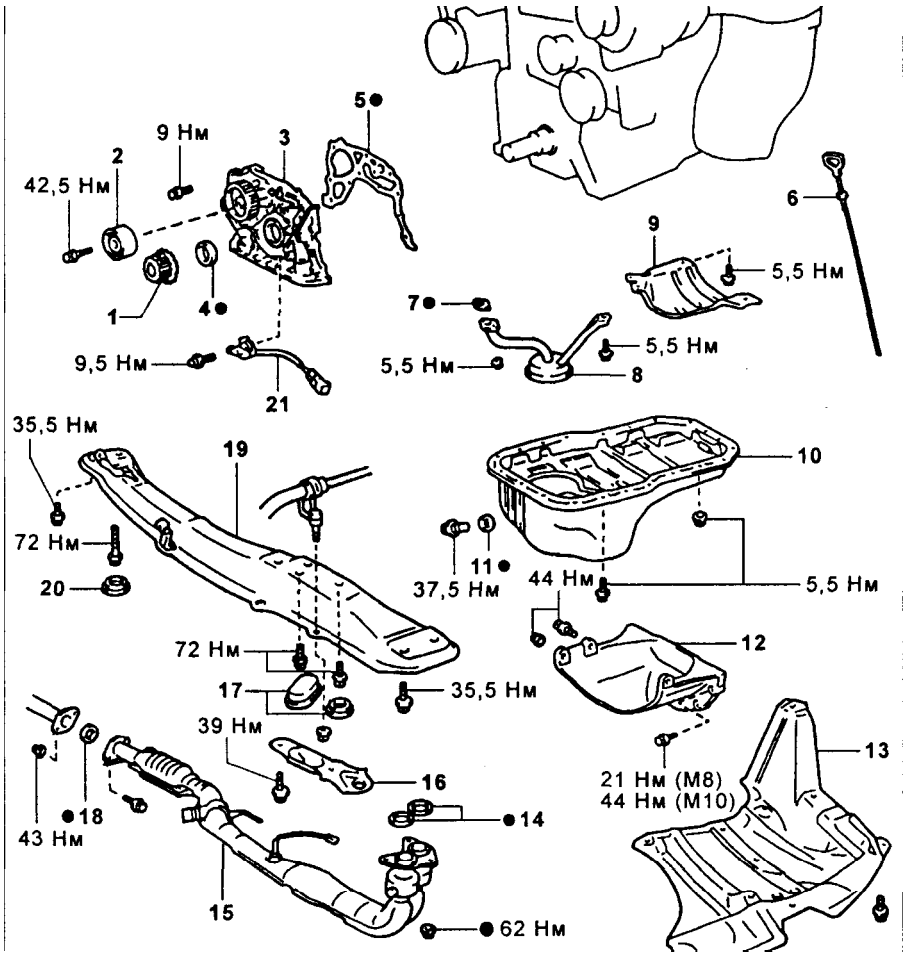


2. Установите масляный поддон.
   а) Удалите старый герметик **с** поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

   б) Нанесите герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.





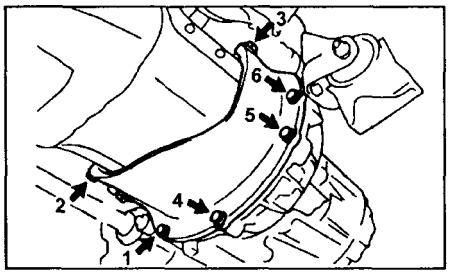
Снятие и установка масляного насоса (3S-FSE). 1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - промежуточный шкив, 3 - масляный насос, 4 - сальник, 5, 7, 11, 14, 18 - прокладка, 6 - масляный щуп, 8 - маслоприемник, 9 - маслоуспокоитель, 10 - масляный поддон, 12 - усилитель жесткости, 13 - левая часть кожуха защиты двигателя, 15 - приемная труба системы выпуска, 16 - передний буксировочный крюк, 17, 20 - заглушка, 19 - центральная балка, 21 -датчик положения коленчатого вала.

Примечания:
- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3-5 мм.
- Детали должны быть соединены в течение времени указанного в инструкции по применению герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.
- 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.

3. Установите усилитель жесткости.

Примечание: затягивайте болты крепления усилителя в порядке, указанном на рисунке.



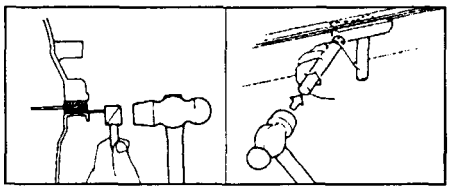
4. Снимите двигатель с подвеса.
5. Установите ремень привода ГРМ.

Масляный насос и масляный поддон (2C-T, 3C-TE)

Снятие

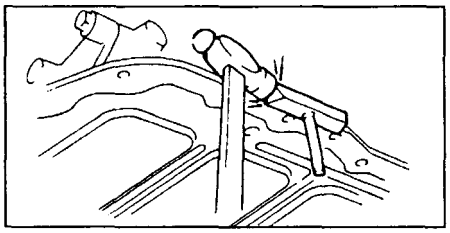
1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите масляный щуп.
4. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
5. Снимите масляный поддон.
   а) Отверните болты и гайки крепления масляного поддона.
   б) Вставьте лезвие между маслоуспокоителем и масляным поддоном, срежьте герметик и снимите масляный поддон.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.

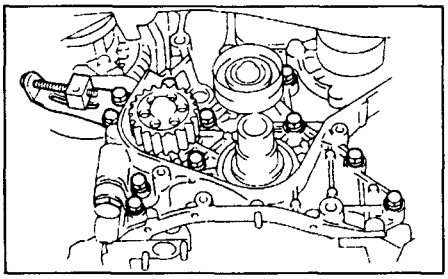


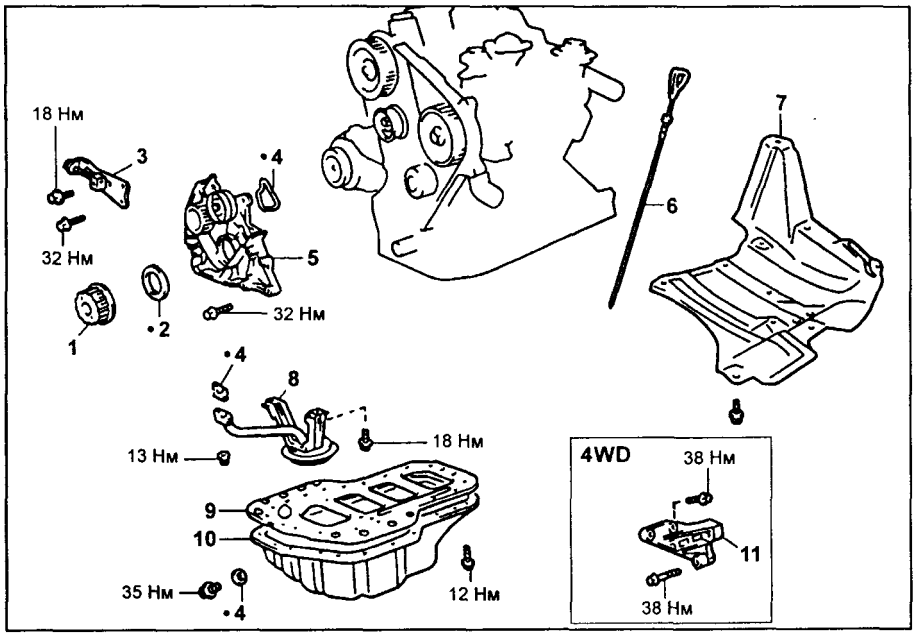
6. Снимите маслоуспокоитель.
   а) Отверните болты крепления.
   б) Вставьте лезвие между блоком цилиндров и маслоуспокоителем, срежьте герметик и снимите маслоуспокоитель.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить маслоуспокоитель.



7. Снимите регулировочный кронштейн.
8. Снимите масляный насос.





Масляный насос и масляный поддон (2C-T, 3C-TE). 1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - сальник, 3 - регулировочный кронштейн генератора, 4 - прокладка, 5 - масляный насос, 6 - масляный щуп, 7 - левая часть кожуха защиты двигателя, 8 - маслоприемник, 9 - маслоуспокоитель, 10 - масляный поддон, 11 - усилитель жесткости.

Установка

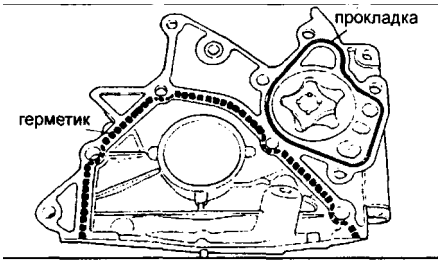
1. Нанесите консистентную смазку (0,5 - 1 см) в места, показанные на рисунке.



2. Установите новую прокладку в канавку корпуса масляного насоса. Нанесите герметик толщиной 2-3 мм на участки корпуса масляного насоса, помеченные пунктирной линией на рисунке.

Примечание: около отверстий под болты слой герметика должен быть небольшим. Установка масляного насоса должна быть проведена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

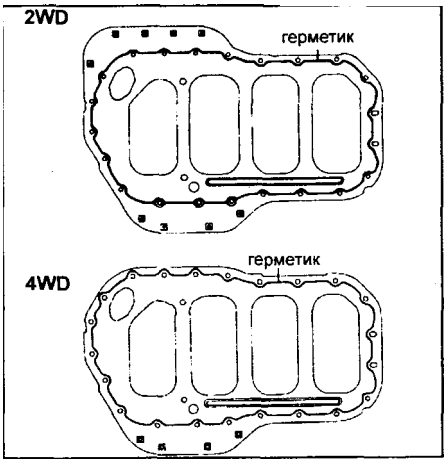
Внимание: при установке масляного насоса не повредите сальник и не уроните ведомую шестерню масляного насоса.



3. Установите насос и заверните 9 болтов крепления.
4. Установите регулировочный кронштейн генератора.
5. Установите маслоуспокоитель.
   а) Удалите остатки старого герметика; соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания масла на контактные поверхности блока цилиндров и маслоуспокоителя.
   Используя растворитель, очистите обе контактные поверхности.

Примечание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

   б) Нанесите герметик на маслоуспокоитель, как показано на рисунке.



Примечание:
- Наносите слой герметика толщиной 4-5 мм.
- Сборка должна быть выполнена не позднее пяти минут после нанесения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем наложен вновь.

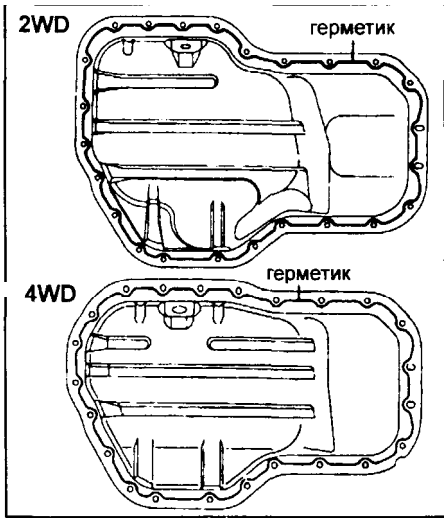
в) Установите маслоуспокоитель, равномерно затяните болты крепления за несколько проходов.

6. Установите маслоприемник с новой прокладкой.
7. Установите масляный поддон.
а) Удалите остатки старого герметика; соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания масла на контактные поверхности масляного поддона и маслоуспокоителя.
Используя растворитель, очистите обе контактные поверхности.

Внимание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

Примечание:
- Наносите слой герметика толщиной 4-5 мм.
- Сборка должна быть выполнена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.



в) Установите масляный поддон, затянув болты и гайки крепления за несколько проходов.

Момент затяжки.....8 Нм

8. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.
9. Установите масляный щуп.
10. Установите ремень привода ГРМ.
11. Заполните систему маслом.
12. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
13. Проверьте уровень масла.

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.

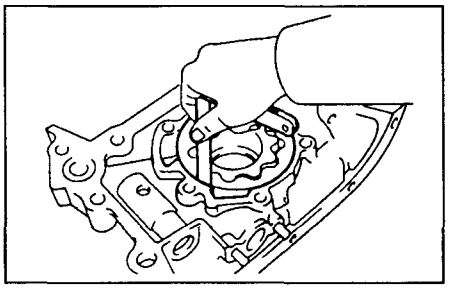
Примечание: нанесите установочные метки на ведущий и ведомый роторы.

Проверка

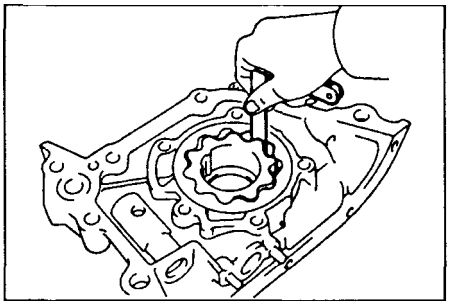
Тип 1

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:

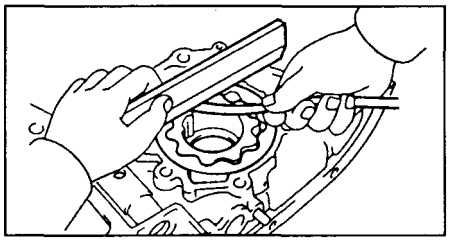
Радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом:
номинальный.....0,08 - 0,18 мм
максимально допустимый.....0,20 мм



Радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов:
номинальный.....0,025 - 0,085 мм
максимально допустимый.....0,35 мм



Торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса:
номинальный.....0,025 - 0,085 мм
максимально допустимый.....0,100 мм



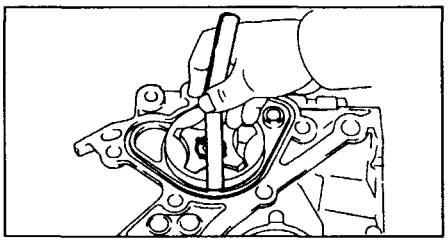
Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените обе шестерни. В случае необходимости замените весь насос.

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.

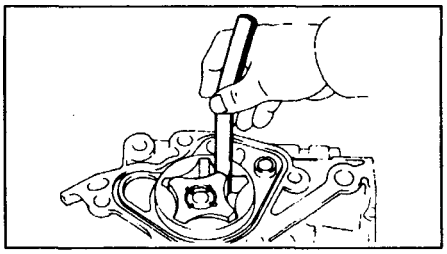
2. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

Радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом:
номинальный.....0,10- 0,17 мм
максимально допустимый.....0,20 мм



3. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

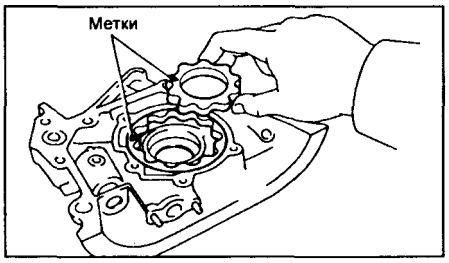
Радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов:
номинальный.....0,04 - 0,16 мм
максимально допустимый.....0,20 мм



Сборка

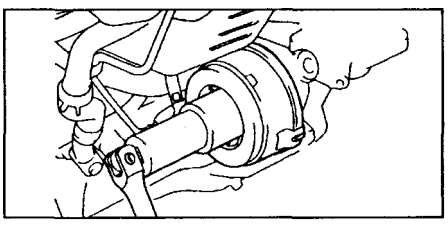
1. Установите ведущий и ведомый роторы как показано на рисунке.

Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.



Установите крышку корпуса насоса и закрепите ее винтами, затянув их.
2. Установите редукционный клапан в порядке, обратном его снятию.

Маслоохладитель (2C-T, 3C-TE)



1. Снимите масляный фильтр.
2. Снимите маслоохладитель, отвернув перепускной клапан.

Момент затяжки.....59 Нм

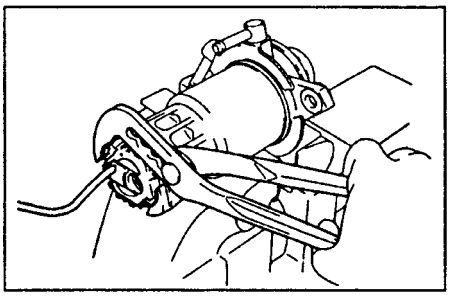
Примечание: установка маслоохладителя производится в порядке, обратном его снятию.

Топливная система дизельных двигателей

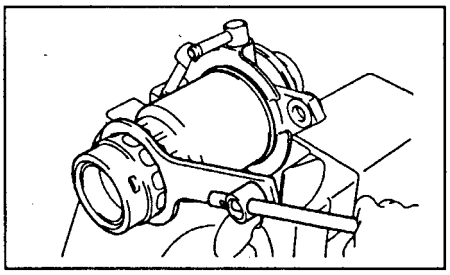
Замена топливного фильтра

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

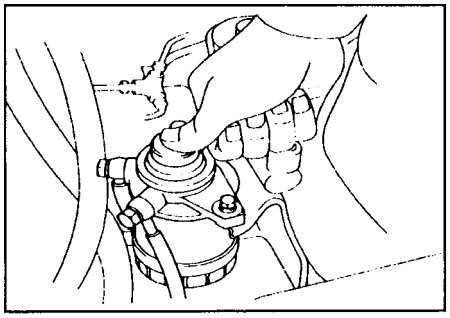
Примечание: не повредите датчик при снятии.



4. При помощи специального приспособления снимите топливный фильтр.



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



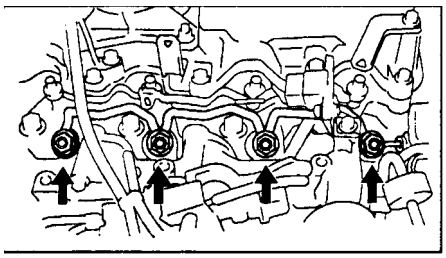
9. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

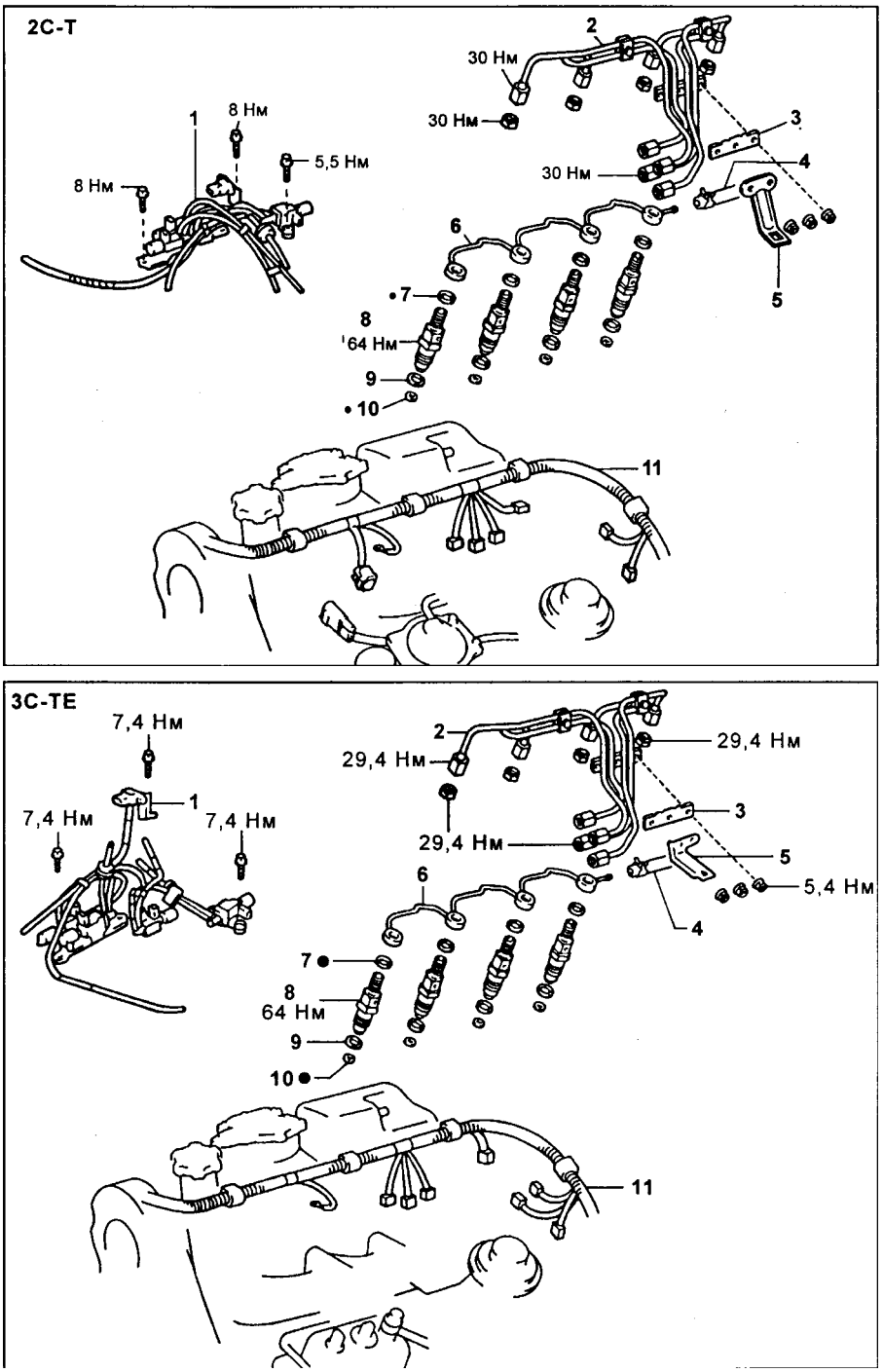
Форсунки

Снятие и установка

Примечание: установка форсунок производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите кронштейн и электропневмоклапаны.
2. Отсоедините топливные трубки высокого давления.
3. Снимите дренажную трубку.
   а) Отсоедините шланг возврата от трубки.
   б) Отверните 4 гайки, снимите дренажную трубку и 4 шайбы.



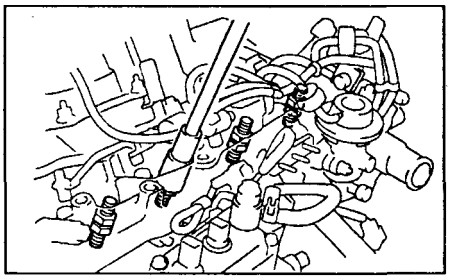


Снятие и установка форсунок. 1 - электропневмоклапан, 2 - топливные трубки высокого давления, 3 - зажим топливных трубок, 4 - шланг возврата топлива, 5 - кронштейн топливных трубок, 6 - дренажная трубка, 7 - шайба, 8 - форсунка, 9 - седло форсунки, 10 - прокладка, 11 - жгут проводов.

4. Используя спецприспособление, выверните 4 форсунки, снимите 4 седла форсунок и 4 прокладки.

Момент затяжки.....64 Нм

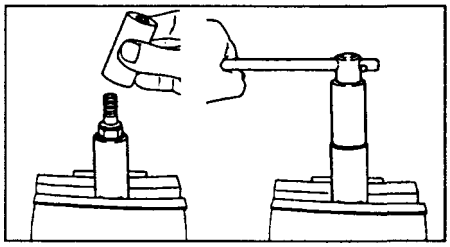
Примечание: расположите форсунки в порядке установки.



Разборка

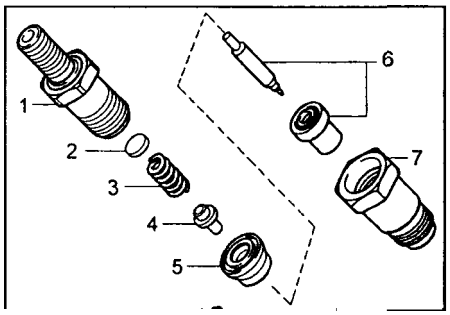
1. Разборка форсунки,

а) Отверните стяжную гайку форсунки.



Примечание: при разборке форсунки не допускайте выпадения из нее внутренних деталей.

б) Выньте все детали из форсунки.



Разборка форсунки. 1 - корпус форсунки, 2 - регулировочная шайба, 3 - пружина, 4 - толкатель, 5 - проставка, 6 - распылитель в сборе, 7 - стяжная гайка.

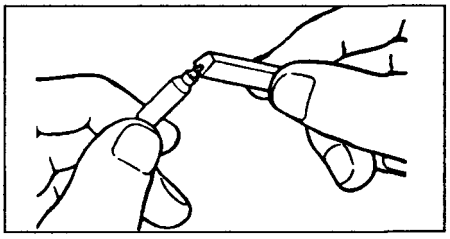
Очистка и проверка форсунок

1. Очистка распылителя.

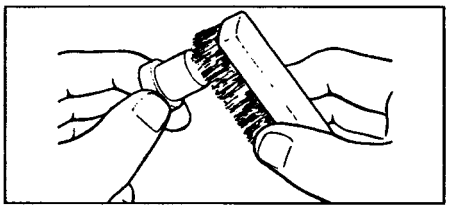
а) При помощи деревянной палочки, латунной (или медной) щетки очистите и промойте корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

Примечание: не дотрагивайтесь до рабочих поверхностей деталей.

б) При помощи деревянного стержня очистите от отложений наконечник иглы распылителя.



в) Очистите с помощью латунной (медной) щетки внешние поверхности корпуса распылителя (за исключением рабочей поверхности).



г) Проверьте, нет ли очагов коррозии на опорной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения очагов коррозии замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

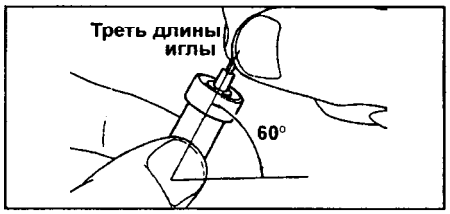
2. Проверьте распылитель.

а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.

б) Наклоните корпус распылителя на 60° к горизонту.

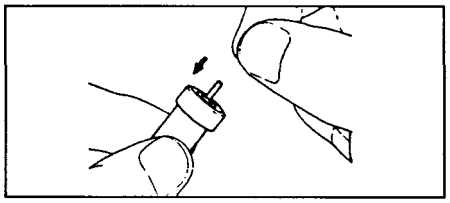
Примечание: не трогайте прецизионные поверхности руками.

Выдвиньте иглу распылителя из корпуса на одну треть ее длины и отпустите ее.



в) Под действием собственного веса игла распылителя должна плавно опуститься в отверстие корпуса распылителя.

г) Повторите проверку, каждый раз слегка поворачивая иглу относительно корпуса. Если игла не опускается или опускается рывками - замените распылитель.



Сборка

Соберите форсунки.

а) Установите в корпус регулировочную шайбу, пружину, толкатель, проставку и распылитель. От руки затяните стяжную гайку крепления распылителя.

б) Используя специнструмент, затяните гайку.

Момент затяжки.....46,6 Нм

Внимание: превышение момента затяжки может вызвать деформацию форсунки и зависание иглы распылителя.

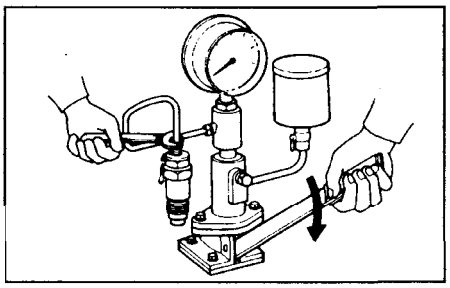
в) Проверьте давление открытия и форму распыления.

Проверка форсунок

1. Проверьте давление впрыска,

а) Установите форсунку на стенд для проверки.

б) Несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива, создав давление, для очистки отверстия распылителя.



в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

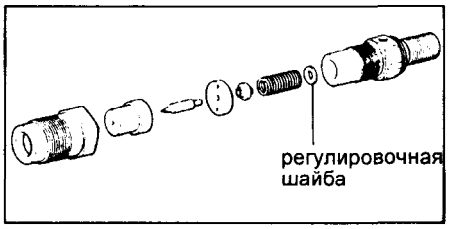
Давление начала подъема иглы:

используемая форсунка.....135 -160 бар

новая форсунка.....150 -160 бар

Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.

Если давление начала подъема иглы не соответствует указанным значениям, отрегулируйте его с помощью подбора регулировочной шайбы необходимой толщины.



Примечание:

- Регулировочные шайбы имеют 22 размера (значения толщины) от 0,900 мм до 1,950 мм с шагом 0,05 мм.

- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,05 мм приводит к изменению давления впрыска приблизцтельно на 6,4 бар.

- Необходимо использовать только одну регулировочную шайбу.

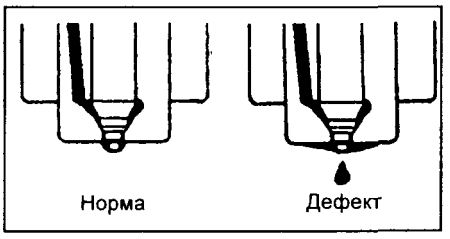
- При регулировании давления впрыска используйте данные для новых форсунок.

г) После окончания впрыска не должно наблюдаться подтекания топлива.

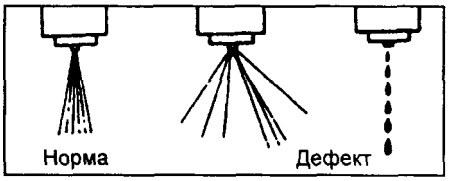
2. Проверьте на герметичность иглу форсунки.

Создайте давление перед форсункой на 10-20 бар ниже давления открытия иглы форсунки (регулируют перемещением рукоятки стенда). При этом не должно наблюдаться подтекания топлива из отверстия распылителя или вокруг стяжной гайки форсунки в течение 10 секунд.

Если видны подтеки топлива, замените или отремонтируйте форсунку.



3. Проверьте форму распыливания.
а) Проверка проводится при перемещении рукоятки стенда со скоростью 30 - 60 качков в минуту.
б) Струя топлива должна быть симметрична, не иметь явно выраженных капель и отдельных струй.
Если форма распыливания не соответствует норме - переберите форсунку или замените распылитель.



Топливный насос высокого давления (ТНВД)

Проверка на двигателе

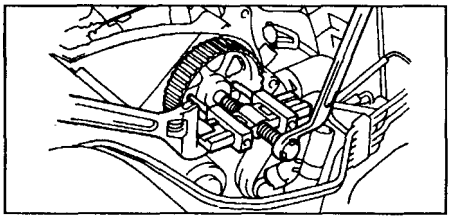
Проверьте сопротивление датчика частоты вращения вала ТНВД и сопротивление электромагнитного перепускного клапана.

Снятие и установка

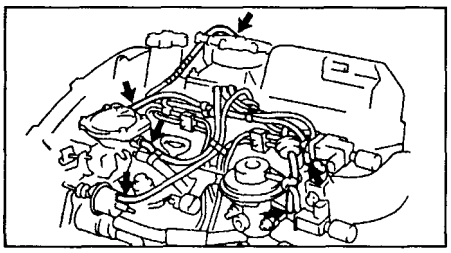
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки см. на соответствующем сборочном рисунке.

(2С-Т)

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите шкив ТНВД.

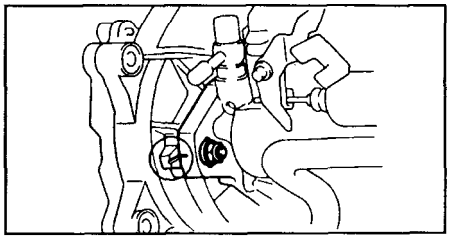


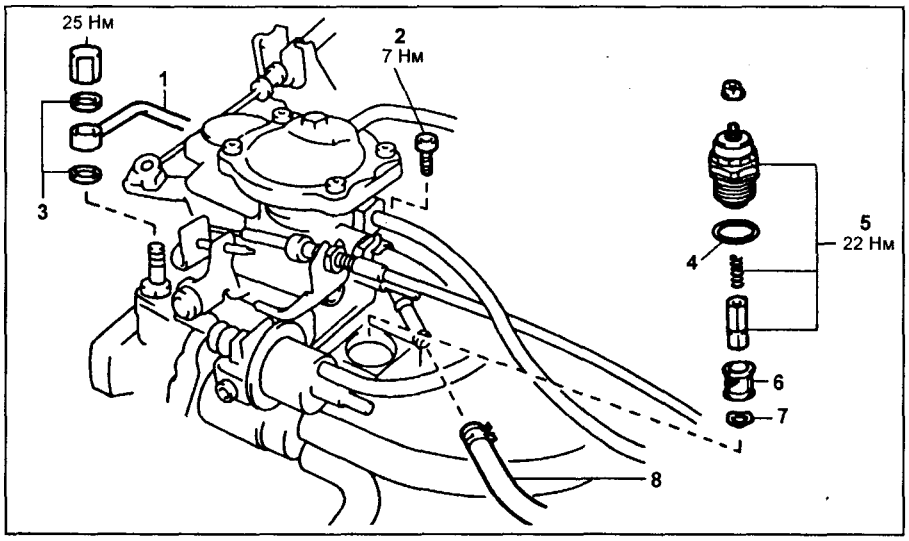
4. Снимите электропневмоклапаны, отсоединив вакуумные шланги, в местах, указанных на рисунке.



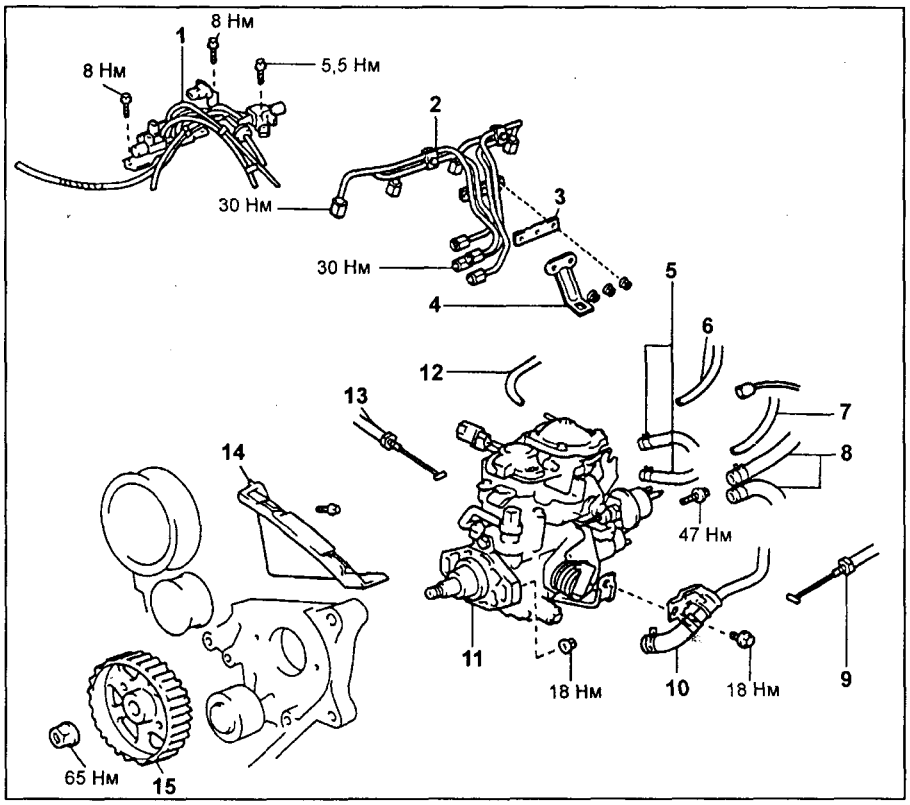
5. Снимите топливные трубки высокого давления.
6. Снимите ТНВД.

Примечание: перед снятием ТНВД убедитесь, что установочные метки фланца ТНВД и насоса охлаждающей жидкости совмещены. При необходимости нанесите метки.





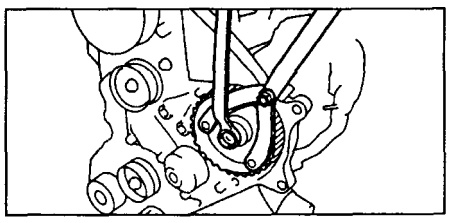
Электромагнитный клапан отсечки топлива (2С-Т). 1 - шарнирный штуцер, 2 - установочный болт, 3 - прокладка, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - клапан отсечки топлива, 6 - фильтр, 7 - пружинная шайба, 8 - топливный шланг.



Снятие и установка топливного насоса высокого давления (2С-Т). 1 - электропневмоклапан, 2 - топливные трубки высокого давления, 3 - зажим топливных трубок, 4 - кронштейн топливных трубок, 5 - топливные шланги, 6 - вакуумный шланг, 7 - вакуумный шланг, 8 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 9 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 10 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 11 - ТНВД, 12 - вакуумный шланг, 13 - трос акселератора, 14 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 15 - шкив привода ТНВД.

(3С-ТЕ)

1. Снимите ремень привода ГРМ.
2. Снимите шкив ТНВД.



3. Снимите топливные трубки высокого давления.
4. Снимите ТНВД.

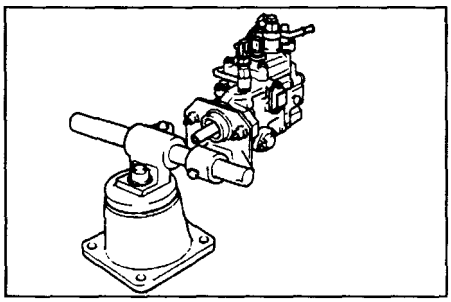
Примечание: перед снятием ТНВД убедитесь, что установочные метки фланца ТНВД и насоса охлаждающей жидкости совмещены. При необходимости нанесите метки.

Примечание: при установке ТНВД удалите воздух из топливной магистрали и проверьте угол опережения впрыска.

Предварительные процедуры разборки ТНВД (ЗС-ТЕ)

Примечание: сборка осуществляется в порядке, обратном разборке. Руководствуйтесь сборочным рисунком.

1. Установите на стенд насос в сборе.

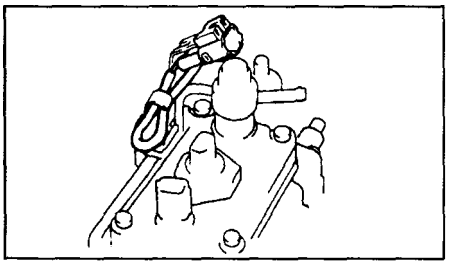


2. Удалите шпонку зубчатого шкива из вала.

3. Снимите топливную трубку и штуцер подвода топлива.

а) Освободите вывод и разъем из зажима проводов.

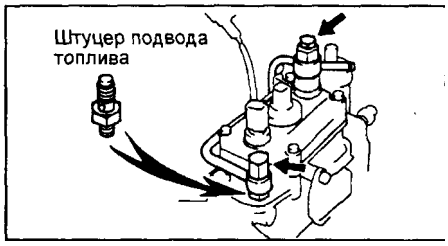
б) Используя 6-мм шестигранник, выверните болт и снимите зажим проводов.



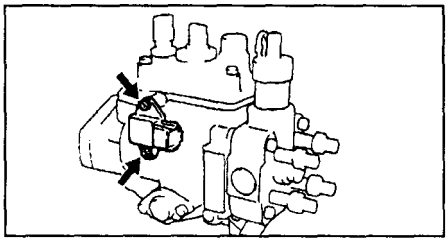
в) Выверните штуцер дренажа топлива из корректора, снимите трубку отвода топлива и 2 прокладки.

г) Выверните колпачок, снимите трубку подвода топлива и 2 прокладки.

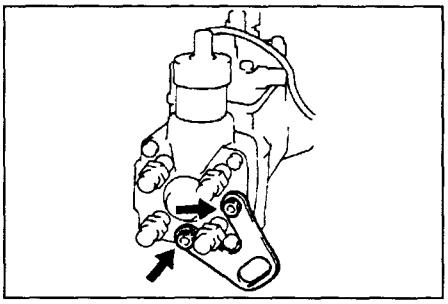
д) Снимите штуцер подвода топлива и прокладку.

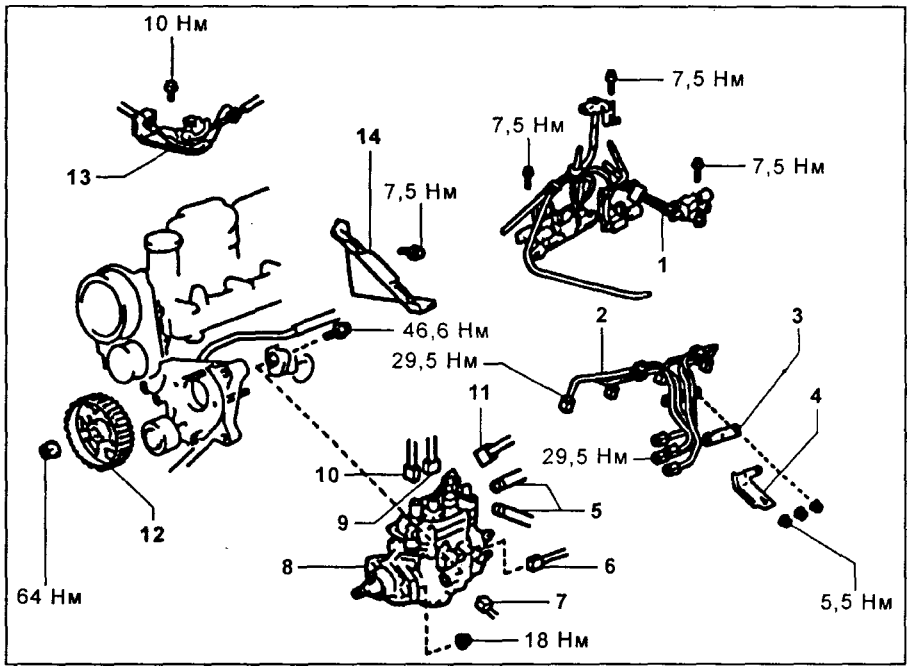


4. Используя 6-мм шестигранник, выверните 2 болта и снимите ПЗУ ТНВД.



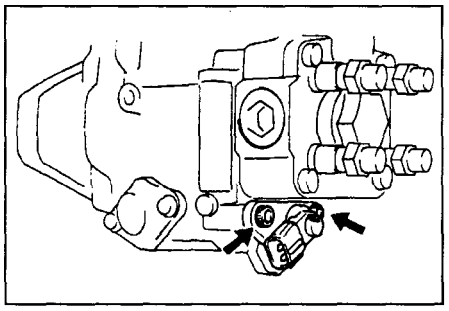
5. Используя 8-мм шестигранник, выверните 2 болта и снимите кронштейн ТНВД.



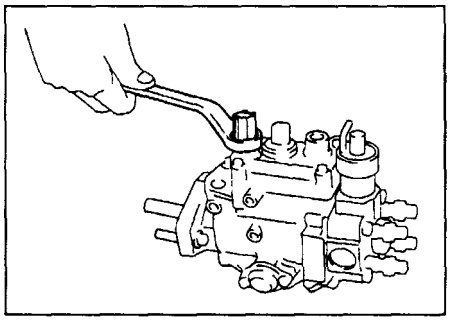


Снятие и установка топливного насоса (ЗС-ТЕ). 1 - электропневмоклапан, 2 - топливные трубки высокого давления, 3 - зажим топливных трубок, 4 - кронштейн топливных трубок, 5 - топливные шланги, 6 - разъем корректирующих резисторов, 7 - разъем электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска, 8 - ТНВД, 9 - разъем датчика частоты вращения, 10 - разъем датчика температуры топлива, 11 - разъем электромагнитного перепускного клапана, 12 - шкив привода ТНВД, 13 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 14 - крышка №3 ремня привода ГРМ.

6. Используя 6-мм шестигранник, выверните 2 болта и снимите электромагнитный клапан угла опережения впрыска.

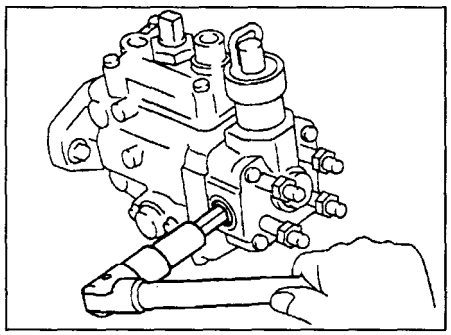


7. Снимите датчик температуры топлива.



8. Выверните пробку распределительной головки №2.

а) Используя 12-мм шестигранник, выверните пробку распределительной головки.



б) Снимите фильтр и шайбу.

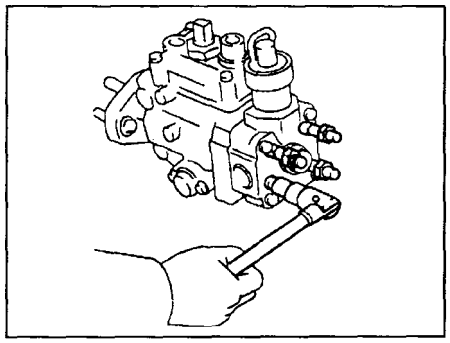
9. Выверните 4 штуцера нагнетательного клапана.

а) Спецприспособлением выверните штуцеры и выньте пружины.

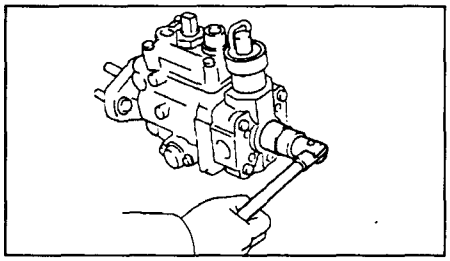
б) Снимите 4 нагнетательных клапана и прокладки.

Внимание: не прикасайтесь руками к трущимся поверхностям нагнетательных клапанов.

Примечание: располагайте нагнетательные клапаны, пружины и штуцеры в порядке сборки.

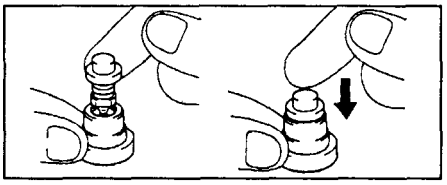


10. Спецприспособлением снимите пробку распределительной головки №1.



Проверка

1. Проверьте нагнетательный клапан.
   а) Оттяните клапан, а затем отпустите.
   б) Убедитесь, что он свободно опускается в седло.
   Если условие не выполняется - замените клапан в сборе.



Примечание: перед использованием нового клапана очистите его от защитного покрытия дизельным топливом. Выполните вышеприведенный тест с новым клапаном.

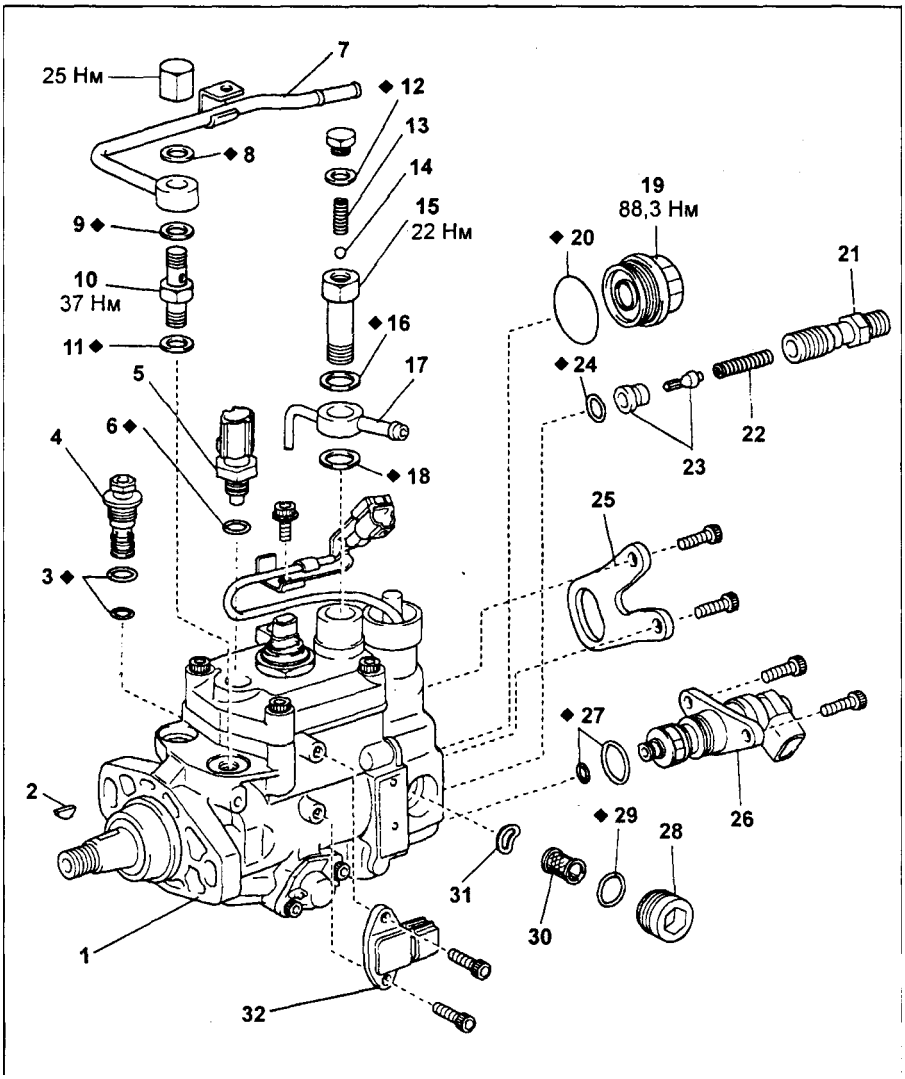
2. Проверьте электромагнитный клапан угла опережения впрыска (см. раздел "Проверка элементов системы электронного управления" главы "Электронная система управления дизельным двигателем 3C-TE").

Топливный бак

1, Снятие и установка топливного бака для моделей 2WD с дизельными двигателями осуществляется аналогично этой же процедуре для моделей 2WD с двигателем 3S-FE.

2. Снятие и установка для моделей 4WD с дизельными двигателями аналогична этой же процедуре для моделей 4WD с двигателем 3S-FE.

См. главу "Система впрыска топлива".

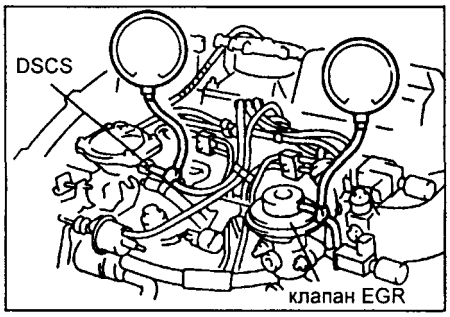


Предварительные процедуры разборки ТНВД (3C-TE). 1 - ТНВД, 2 - шпонка, 3, 20, 27, 29 - кольцевое уплотнение, 4 - редукционный клапан, 5 - датчик температуры топлива, 6, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 24 - прокладка, 7 - трубка подвода топлива, 10 - штуцер подачи топлива, 13 - пружина, 14 - стальной шарик, 15 - штуцер дренажа топлива из корректора, 17 - трубка перепуска топлива, 19 - пробка распределительной головки №1, 21 - штуцер нагнетательного клапана, 22 - пружина, 23 - нагнетательный клапан, 25 - кронштейн ТНВД, 26 - электромагнитный клапан угла опережения впрыска, 28 - пробка распределительной головки №2, 30 - фильтр, 31 - шайба, 32 - ПЗУ ТНВД.

Система снижения токсичности (2C-T)

Проверка работы электропневмоклапана системы EGR

1. Подсоедините вакуумметры, как показано на рисунке.



2. Проверка работы.

(При температуре охлаждающей жидкости ниже 55°C)

а) Запустите двигатель и убедитесь, что поддерживается разрежение менее 50 мм рт. ст. и оно не зависит от частоты вращения.

(При температуре охлаждающей жидкости выше 75°C)

а) Холостой ход

(МКПП)

Убедитесь, что вакуумметр, установленный в разрыв шланга клапана EGR, показывает разрежение меньше 50 мм рт. ст., а вакуумметр со стороны корректора по наддуву показывает увеличение разрежения.

(АКПП)

Убедитесь, что вакуумметр со стороны клапана EGR показывает увеличение разрежения, а вакуумметр, установленный в разрыв шланга корректора по наддуву показывает разрежение меньше 50 мм рт. ст.

б) Постепенно увеличивая частоту вращения, убедитесь в том, что при 1500 об/мин вакуумметр со стороны клапана EGR показывает увеличение разрежения, а вакуумметр, установленный в разрыв шланга корректора по наддуву показывает разрежение меньше 50 мм рт. ст.

в) Из состояния пункта б) резко полностью нажмите на педаль акселератора и убедитесь, что разрежение со стороны EGR мгновенно опустится ниже 50 мм рт. ст., а разрежение со стороны корректора будет медленно увеличиваться (от нуля).

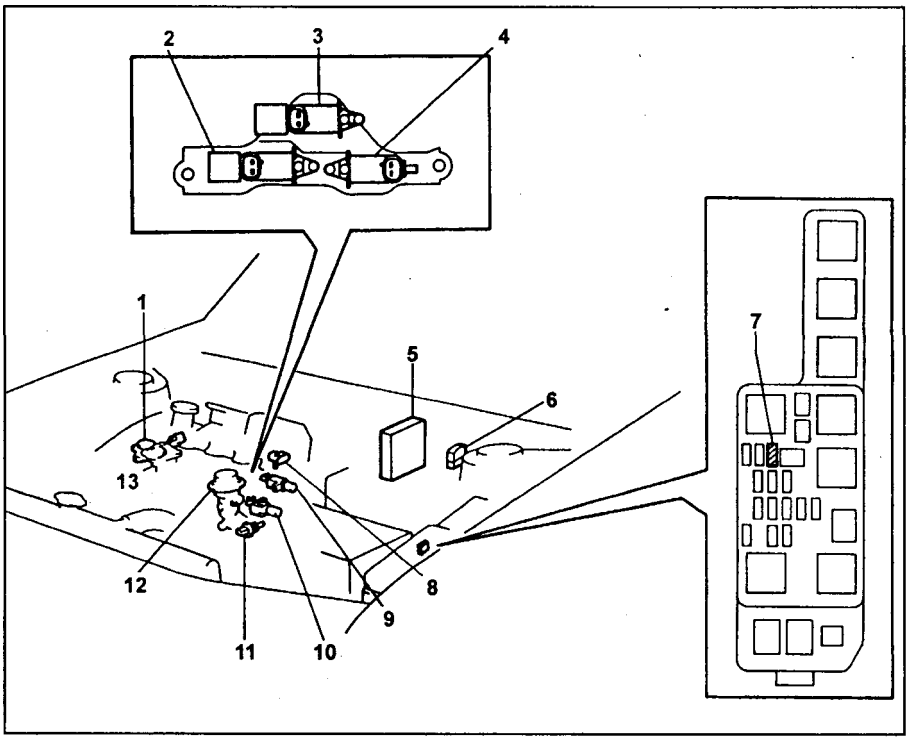
г) Поддерживая частоту вращения около 3000 об/мин, отпустите педаль и убедитесь, что разрежение составляет менее 50 мм рт. ст.

3. Снимите вакуумметры.

Проверка клапана системы рециркуляции отработавших газов EGR

1. Проверка циркуляции.

Подайте разрежение перед диафрагмой и проверьте циркуляцию между портами "A" и "B".



Расположение компонентов системы EGR (2C-T). 1 - датчик положения рычага управления ТНВД, 2 - электропневмоклапан корректора по наддуву, 3 - электропневмоклапан системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера и отопителя, 4 - электропневмоклапан датчика давления наддува, 5 - электронный блок управления, 6 - диагностический разъем, 7 - предохранитель "ECU-B" (5A), 8 - датчик давления наддува (датчик абсолютного давления), 9 - электропневмоклапан системы EGR (EVRV), 10 - электропневмоклапан (клапан системы EGR), 11 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 12 - клапан системы EGR, 13 - корректор по наддуву (ТНВД).

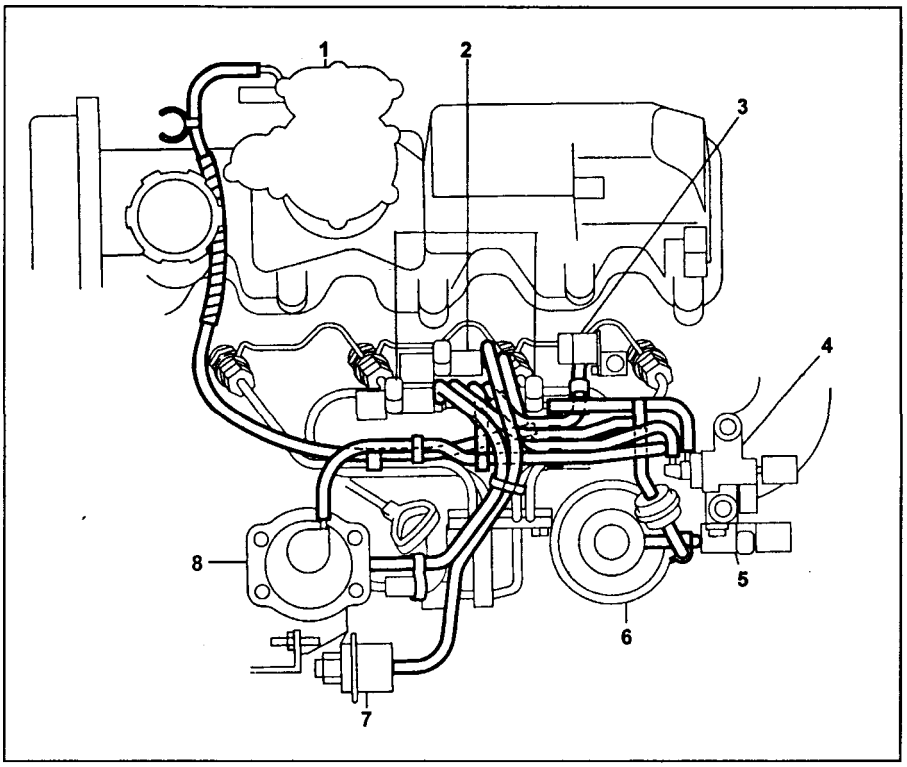
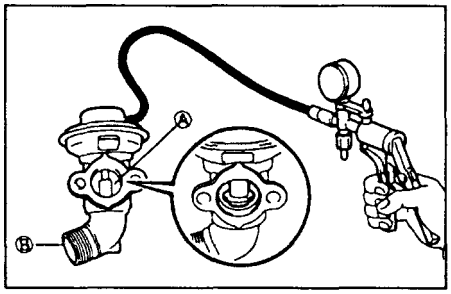


Схема вакуумных линий (2C-T). 1 - вакуумный насос, 2 - электропневмоклапан, 3 - датчик давления наддува, 4 - клапан управления разрежением (EVRV), 5 - электропневмоклапан, 6 - клапан системы EGR, 7 - пневмопривод системы повышения частоты вращения холостого хода, 8 - ТНВД.

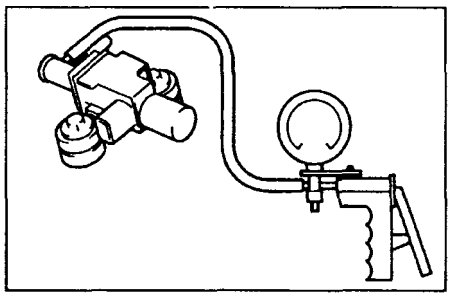
Разрежение.....циркуляция
менее 100 мм. рт. ст.....нет
более 200 мм. рт. ст.....есть



2. Проверка герметичности.
Подайте разрежение 500 мм рт. ст. перед диафрагмой и убедитесь что стрелка вакуумметра стабилизировалась.

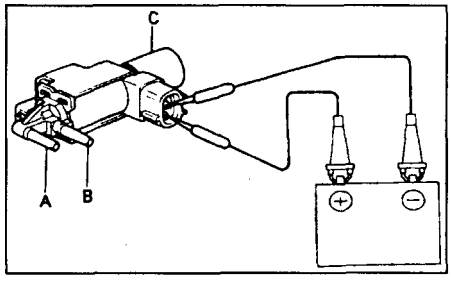
Проверка электропневмоклапана управления разрежением (EVRV)

1. Проверка сопротивления.
Измерьте сопротивление между выводами электропневмоклапана.
Сопротивление.....11 - 13 Ом
2. Проверка герметичности.
Создайте разрежение при помощи ручного вакуумного насоса.
Номинальное
значение.....350 мм рт. ст.
и увеличивается



3. Проверка работы.
а) Подайте напряжение 6 В.
б) При помощи ручного вакуумного насоса создайте разрежение.
Норма ....разрежение не увеличивается

Проверка электропневмоклапанов (клапана EGR, клапана датчика давления наддува, клапана корректора по наддуву)



1. Убедитесь, что воздух не проходит из порта "А" в порт "В" и проходит из порта "В" в порт "С".

2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам клапана и убедитесь, что воздух проходит из порта "А" в порт "В" и не проходит из порта "В" в порт "С".

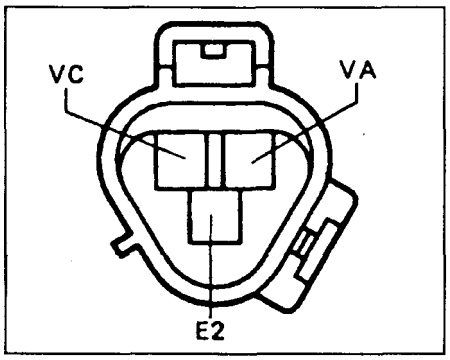
Проверка датчика наддува

1. Проверьте напряжение.
а) Включите зажигание.
б) Измерьте напряжение между выводами "VC" - "E1" электронного блока управления.
Напряжение.....4,5- 5,5 В
Примечание: проверка производится при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.
в) Измерьте напряжение между выводами "PIM" - "E2" электронного блока управления при подаче разрежения и давления к датчику абсолютного давления.

Давление, мм рт. ст.	Напряжение,В
разрежение 300	0,2 - 0,8
атмосферное	1,3-1,9
избыточное 500	3,2-3,8

Проверка датчика положения рычага управления ТНВД

1. Проверка сопротивления.
Измерьте сопротивление между выводами "VC" - "E2".
Сопротивление.....1,84 - 3,42 кОм

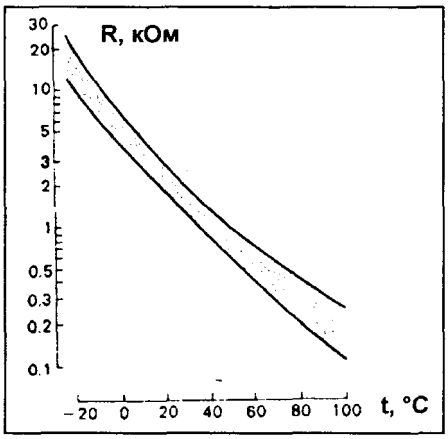


2. Убедитесь в изменении сопротивления между выводами "VA" - "E2", когда педаль акселератора полностью нажата/отпущена.
Примечание: сопротивление плавно уменьшается по мере нажатия на педаль акселератора.

Педаль	Сопротивление, кОм
отпущена	1,38-7,57
нажата	0,26 - 5,66

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Измерьте сопротивление между выводами датчика при различной температуре охлаждающей жидкости.
Сопротивление:
при 20°С.....2 - 3 кОм
при 80°С.....0,2 - 0,4 кОм

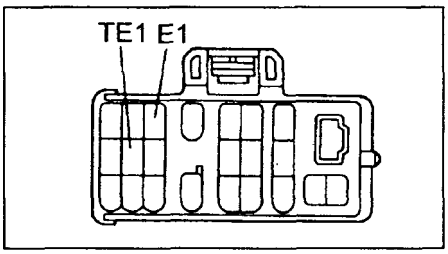


Самодиагностика системы управления двигателем

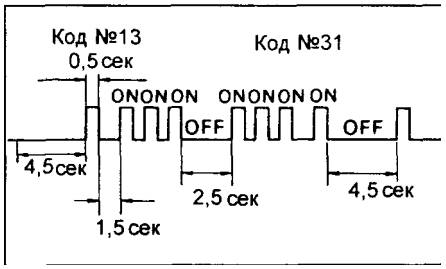
1. Электронный блок системы снижения токсичности выполняет функции самодиагностики системы.
2. При обнаружении неисправностей на панели приборов загорается индикатор свечей накаливания, и электронный блок управления переходит на аварийный режим управления ("доехать до дома"), достаточный для доставки автомобиля в ремонтную мастерскую.
3. Коды неисправностей могут быть считаны по сигналам индикатора свечей накаливания.

Считывание кодов неисправностей

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Выключите все дополнительное оборудование.
3. Включите "зажигание".
4. Перемычкой перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

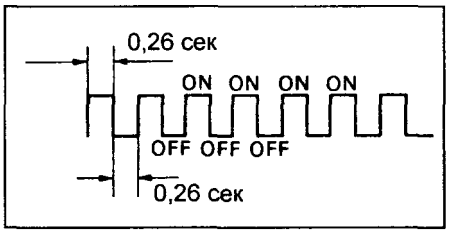


5. Код неисправности определяется по сериям вспышек "десятки-единицы" контрольной лампы.
6. Например, лампа вспыхивает 1 раз, затем пауза 1,5 секунды, затем вспыхивает 3 раза. Это означает код 13.



7. Если в памяти электронного блока хранится два или больше кодов неисправностей, то коды будут разделены паузой 2,5 секунды.

8. Если неисправности отсутствуют, то контрольная лампа должна вспыхивать с интервалом 0,26 секунды.



- После того как все коды выведены, наступает пауза 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

Стирание кодов неисправностей

1. Выключите "зажигание".
2. Выньте предохранитель электронного блока снижения токсичности "ECU-B" (5А) не менее, чем на 10 секунд, или отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание: при отсоединении аккумулятора стирается память других электронных приборов, например, время в часах.

3. Проведите дорожные испытания автомобиля.
4. Повторите процедуру диагностики. Убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

Поиск неисправностей вольт/омметром

Примечание:

- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.

- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока, значит, он неисправен и подлежит замене.

Выводы электронного блока управления

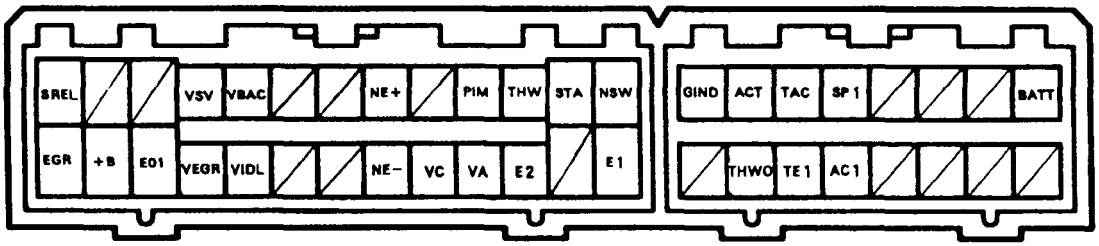


Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления (2С-Т с 08.1996 г.).

Вывод	Напряжение, В	Состояние
+B<->E1	9-14	Ключ зажигания в положении "ON"
AC1<->E1	0-3	Кондиционер включен
AC1<->E1	9-14	Кондиционер выключен
ACT<->E1	9-14	Ключ зажигания в положении "ON"
ACT<->E1	0-3	Скорость менее 20 км/ч, педаль акселератора полностью нажата в течение 5 секунд
BATT<->E1	9-14	Постоянно
EG'R<->E1	9-14	Ключ зажигания в положении "ON"
EGR<->E1	0-3	Частота вращения 1000-4000 об/мин, температура охлаждающей жидкости более 70°С (система EGR функционирует)
G-IND<->E1	0-3	Ключ зажигания из положения "OFF" в положение "ON"
G-IND<->E1	9-14	Холостой ход
NE+<->NE-	=	Режим холостого хода
NSW<->E1	0-3	Селектор АКПП в положениях "P", "N"
NSW<->E1	9-14	Селектор АКПП в положениях кроме "P", "N"
PIM<->E1	1,3-1,9	Атмосферное давление (760 мм рт. ст.)
PIM<->E1	0,2-0,8	Разрежение 300 мм рт. ст. (абсолютное давление 460 мм рт. ст.)
PIM<->E1	3,2 - 3,8	Избыточное давление 500 мм рт. ст. (абсолютное давление 1260 мм рт. ст.)
SP1<->E1	=	Скорость около 20 км/ч
STA<->E1	более 6	Проворачивание коленчатого вала стартером
S-REL<->E1	9-14	Ключ зажигания из положения "OFF" в положение "ON"
S-REL<->E1	0-1,5	Холостой ход, более 120 секунд после запуска
TAC<->E1	=	Холостой ход
TE1<->E1	9-14	Ключ зажигания в положении "ON"
TE1<->E1	0-3	Выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты
THW<->E1	0,2-1,0	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°С
THWO<->E1	=	Холостой ход
VA<->E1	3,2-4,9	Педаль акселератора полностью отпущена
VA<->E1	0,2-1,6	Педаль акселератора полностью нажата
VBAC<->E1	9-14	Электропневмоклапан - "OFF" (двигатель прогрет, частота вращения 2000-4000 об/мин, рычаг управления ТНВД открыт менее, чем на 20%, корректор по наддуву не функционирует)
VBAC<->E1	0-3	Электропневмоклапан - "ON" (двигатель прогрет, частота вращения 1000-4000 об/мин, рычаг управления ТНВД - открыт на 65%, корректор по наддуву функционирует)
VC<->E1	4,5-5,5	Ключ зажигания в положении "ON"
VEGR<->E1	9-14	Электропневмоклапан - "OFF" (двигатель прогрет, частота вращения 2000-4000 об/мин, рычаг управления ТНВД открыт менее, чем на 20%, EGR не функционирует)

Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления (2C-T с 08.1996 г.). (продолжение).

Вывод	Напряжение, В	Состояние
VEGR<->E1	0 - 3	Электропневмоклапан - "ON" (двигатель прогрет, частота вращения 1000-4000 об/мин, рычаг управления ТНВД открыт на 50%, EGR функционирует)
VIDU->E1	9 - 14	Кондиционер выключен (электропневмоклапан - "OFF")
VIDL<->E1	0 - 3	Кондиционер включен, частота вращения менее 1400 об/мин (электропневмоклапан - "ON")
VSV<->E1	9 - 14	Электропневмоклапан - "OFF" (холостой ход)
VSV<->E1	0 - 3	Электропневмоклапан - "ON" (педаль акселератора полностью нажата, частота вращения более 2000 об/мин, в течение 60 секунд)

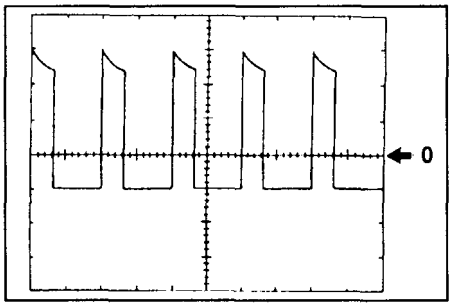
Примечание: символ "=" - обозначает пульсацию напряжения.

Таблица. Диагностические коды (2C-T).

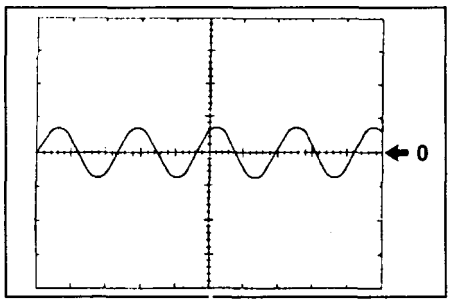
Код	Система	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	**-**
13	Датчик частоты вращения коленчатого вала	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 0,5 и более секунд при частоте вращения свыше 1000 об/мин	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи NE 2. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости ("THW") в течение 0,5 и более секунд	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
31	Датчик давления наддува	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе ("PIM") на время 2 и более секунд	1. Цепь датчика наддува 2. Датчик наддува 3. Электронный блок управления
41	Датчик положения рычага управления ТНВД	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения рычага управления ТНВД ("VA") на время 0,5 и более секунд	1. Цепь датчика или датчик положения рычага управления ТНВД 2. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 8 секунд при частоте вращения 2000-3200 об/мин и педали акселератора, нажатой более чем на 66% на прогретом двигателе (МКПП) или при частоте вращения более 3500 об/мин и диапазонах кроме "P" и "N" (АКПП)	1. Цепь датчика или датчик скорости автомобиля 2. Электронный блок управления
43	Стартер (система запуска)	1. Отсутствует сигнал к электронному блоку управления при включенном стартере и частоте вращения более 1200 об/мин в течение 10 и более секунд 2. Сигнал стартера поступает при частоте вращения более 800 об/мин, скорости более 4 км/ч, ключе зажигания в положении "ON"	1. Разъемы и жгуты электропроводки 2. Замок зажигания 3. Электронный блок управления
51	Состояние выключателей	1. Выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты, стартер выключен. 2. Селектор АКПП в положениях кроме "P" или "N", кондиционер включен	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера воздуха 2. Выключатель запрещения запуска 3. Электронный блок управления
71	Система EGR	1. Клапан системы EGR в положении "ON", напряжение на выводе +B более 11 В 2. Разрежение в системе EGR более 50 мм рт. ст в течение 10 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм поиска неисправности*	1. Разъемы и жгуты электропроводки. 2. Вакуумные шланги 3. Датчик наддува 4. Клапан управления разрежением 5. Электронный блок управления

Проверка элементов системы управления двигателем с помощью осциллографа

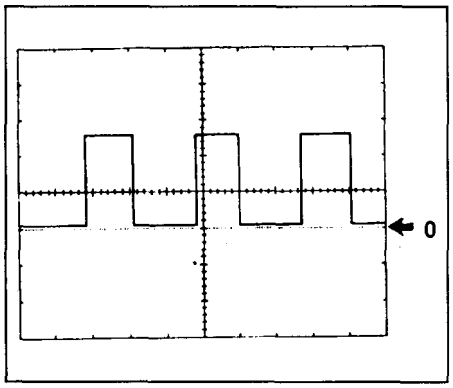
EGR - E1
Цена деления: X -1 мсек, Y - 5 В.
Режим: частота вращения 1000-4000 об/мин (система EGR функционирует).



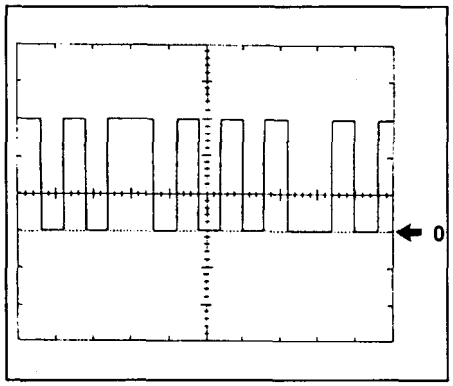
NE+ - NE-
Цена деления: X - 2 мсек, Y -1 В.
Режим: холостой ход.



SP1 - E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость 20 км/ч.

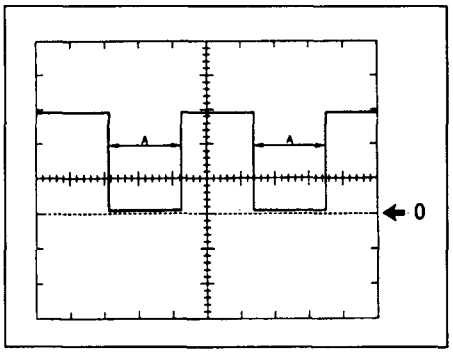


TAC - E1
Цена деления: X -10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



THWO - E1
Цена деления: X -100 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.
Скважность импульсов (А) при температуре:

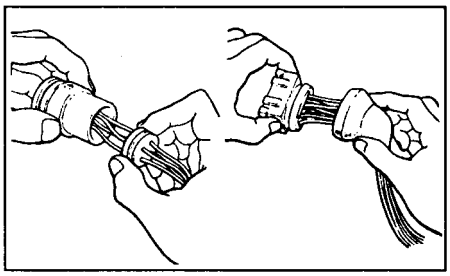
менее 35°С	*8 мсек*
около 75°С	*279 мсек*
более 90°С	*мсек*



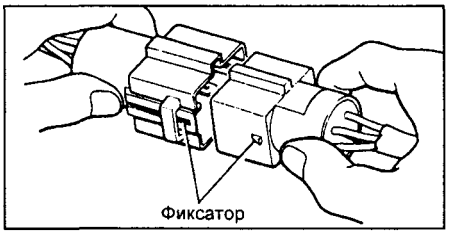
Электронная система управления дизельным двигателем 3С-ТЕ

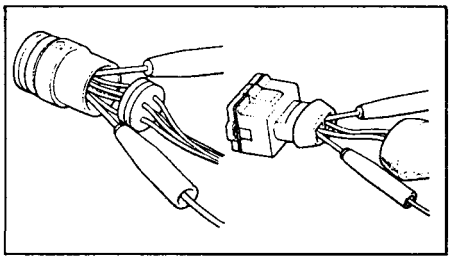
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.
Примечание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.
2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводных контактов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводиться только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъемов электропроводки.
а) При расстыковке ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъем, удерживая его за корпус.
б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).



б) При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите зонд тестера со стороны проводов.





9. При проверке разъема тестером.
а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо осторожно снять защитный чехол.
в) Не прилагайте излишнее усилие.
г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

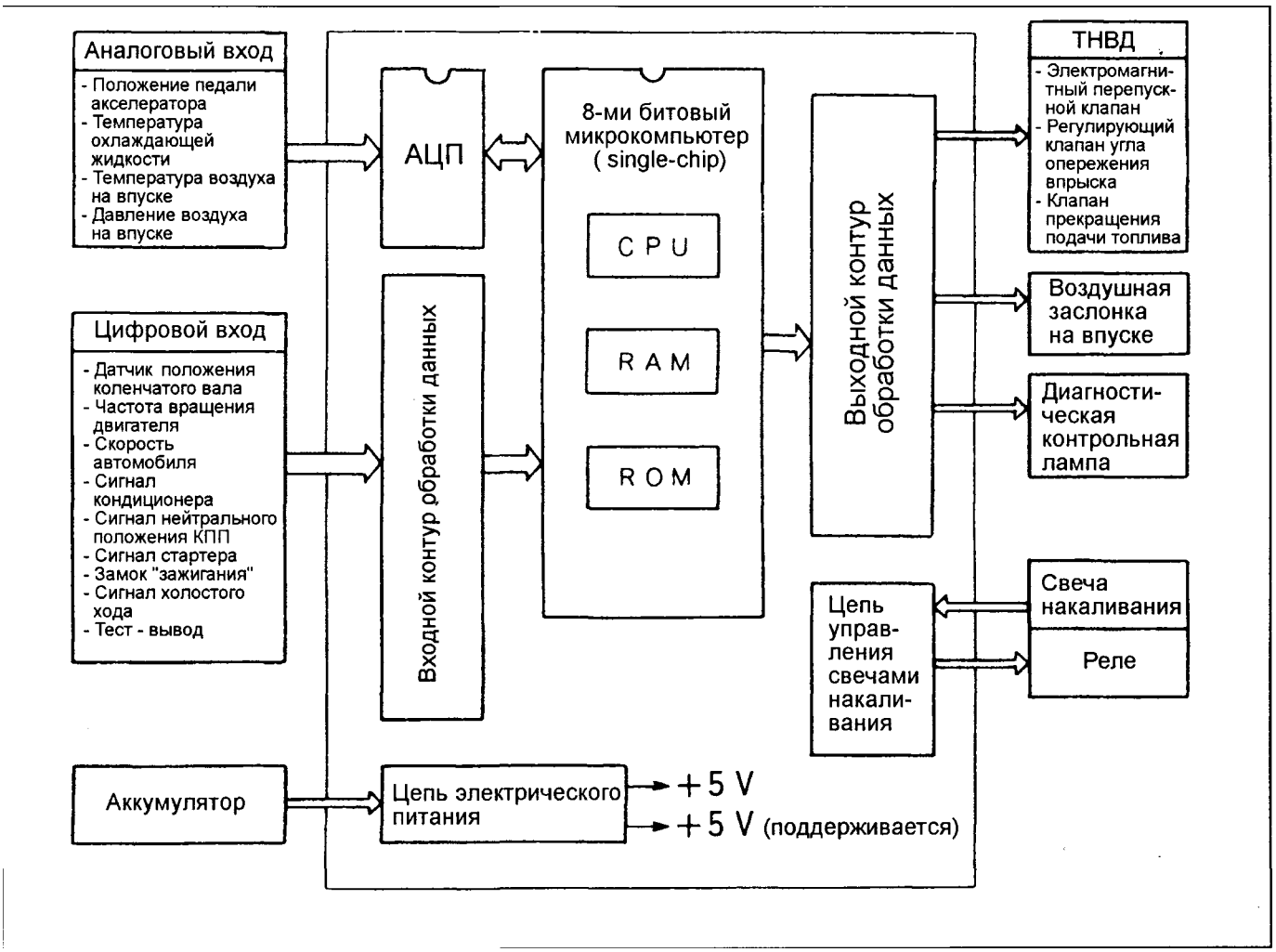


Рис.1. Блок - схема электронного блока управления.

Система электронного управления

Общее описание

Система электронного управления дизелем позволяет снизить расход топлива и выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ), повысить качество регулирования частоты вращения (точность, плавность и быстродействие), в частности, увеличить стабильность частоты вращения холостого хода.

Электронная система управления состоит из датчиков, электронного блока управления, включающего один или несколько микропроцессоров, и исполнительных механизмов, непосредственно воздействующих на системы двигателя.

Информация о режиме работы и состоянии двигателя поступает в систему управления от множества датчиков. Датчики преобразуют контролируемые (измеряемые) параметры двигателя в электрические сигналы, удобные для обработки и передачи в электронной системе управления. Сигналы от датчиков поступают на входы электронного блока управления. Электронный блок, обрабатывая по заданным алгоритмам полученную информацию, выдает управляющие сигналы исполнительным устройствам. Алгоритмы управления, реализуемые микропроцессором электронного блока, на каждом режиме работы двигателя вырабатывают оптимальное (наилучшее) по расходу топлива сочетание параметров впрыска топлива (цикловой подачи и угла опережения впрыска) и воздушного заряда (давления наддува и степени рециркуляции отработавших газов). Исполнительные устройства, на которые поступают управляющие сигналы электронного блока, расположены соответственно в топливном насосе высокого давления (ТНВД), во впускном коллекторе, между впускным и выпускным коллекторами, в турбокомпрессоре. Блок - схема электронного блока управления показана на рис. 1.

Регулирование величины подачи топлива

Базовое значение количества впрыскиваемого в цилиндры двигателя топлива (цикловой подачи) рассчитывается электронным блоком управления на основе отклонения действительной частоты вращения вала двигателя, определяемой по сигналу датчика частоты вращения, от ее заданного значения, устанавливаемого водителем изменением положения педали акселератора. Фактически датчиком положения педали акселератора является датчик положения дроссельной заслонки, жестко связанной с педалью акселератора. Цикловая подача топлива, необходимая для уменьшения выявленного отклонения частоты вращения, вычисляется по заданному алгоритму регулирования автоматическим регулятором частоты вращения, выполненным в виде программного блока в электронном блоке управления. Регулятор частоты вращения действует по принципу обратной связи.

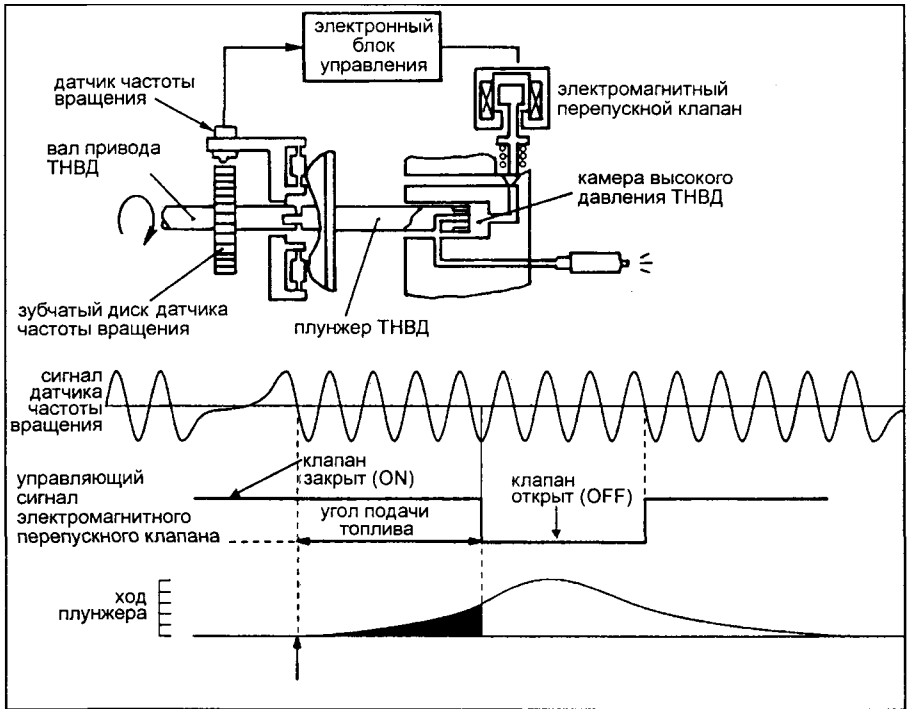


Рис. 2. Метод регулирования объема впрыскиваемого топлива.

Выходной сигнал регулятора частоты подается на электромагнитный перепускной клапан (исполнительный механизм) ТНВД, где и формируется цикловая подача топлива в очередной цилиндр, пропорциональная сигналу регулятора частоты, как это показано на рис. 2. При работе дизеля не на регуляторных характеристиках, главным образом, при выходе на ограничительные характеристики, выходной сигнал регулятора частоты автоматически ограничивается значениями, вычисленными в электронном блоке на основе сигналов, полученных от датчиков температуры воздуха во впускном коллекторе, абсолютного давления во впускном коллекторе и температуры охлаждающей жидкости.

При вращении вала ТНВД кулачки шайбы, жестко связанной с плунжером начиная с некоторого угла поворота вала, набегают на ролики, вращающиеся на осях в свободной относительно вала шайбе. Кулачки, отталкиваясь от роликов, перемещают плунжер вправо, сжимая топливо в камере высокого давления ТНВД. Возвратный ход плунжера осуществляется за счет пружин, действующих на кулачковую шайбу. Вращающийся вместе с валом плунжер выполненным в нем каналом с радиальным выходом поочередно сообщает камеру высокого давления ТНВД с магистралями высокого давления форсунок соответствующих цилиндров. Камера высокого давления ТНВД сообщена со сливом через нормально открытый конический затвор электромагнитного перепускного клапана, управляемого электронным блоком. Датчик частоты вращения (положения вала ТНВД), взаимодействуя с зубчатым диском, вращающимся с валом, генерирует последовательность прямоугольных электрических импульсов.

Каждый зуб диска генерирует один импульс. В секторах диска, соответствующих углам начала подготовки подачи топлива в очередные цилиндры двигателя, зубцы отсутствуют. К моменту начала рабочего хода плунжера электромагнитный перепускной клапан должен быть закрыт под действием электрического импульса, поступившего на него от электронного блока управления. Момент начала рабочего хода плунжера выявляется электронным блоком управления по удлинению паузы между импульсами датчика положения вала при проходе датчика сектором диска без зубцов. С началом рабочего хода плунжер ТНВД, перемещаясь вправо, создает давление топлива в камере высокого давления, достаточное для открытия форсунки, соединенной с этой камерой. Начинается впрыск топлива в цилиндр. Для прекращения впрыска электронный блок управления выключает электромагнитный клапан, его затвор открывается, сообщая камеру высокого давления со сливом в корпус ТНВД. Давление в камере ТНВД и перед форсункой падает, форсунка закрывается и впрыск заканчивается. Величина цикловой подачи топлива определяется углом впрыска, начинающегося от момента открытия форсунки и заканчивающегося в момент выключения электромагнитного клапана. Таким образом, величина подачи устанавливается изменением длительности электрического импульса, вырабатываемого регулятором частоты вращения в электронном блоке управления.

Электромагнитный перепускной клапан

Электромагнитный перепускной клапан служит для регулирования величины подачи топлива путем открытия и закрытия линии возврата топлива из-под плунжерного пространства в корпус ТНВД в соответствии с сигналами от электронного блока управления.

Количество впрыскиваемого топлива регулируется увеличением или уменьшением периода между началом подъема плунжера и открытием канала возврата топлива. Электромагнитный перепускной управляющий клапан является дозатором топлива, подаваемого в цилиндры. Устройство электромагнитного перепускного клапана показано на рисунке 3. Процесс работы электромагнитного перепускного клапана поясняется диаграммой изменения напряжения, подаваемого электронным блоком управления на катушку электромагнита (см. рис. 4). Для ускорения срабатывания (закрытия затвора) клапана на катушку кратковременно подается форсирующее напряжение порядка 50 В, заведомо превышающее длительно допустимое по условиям нагрева катушки. После срабатывания клапана напряжение на катушке снижается до 0,5 В. Вследствие уменьшения магнитного сопротивления в сработавшем электромагните это напряжение достаточно для удержания притянутого вместе с клапаном якоря электромагнита. В результате радикально снижается расход электрической энергии и нагрев электромагнита. Кроме того, создаются условия для ускорения выключения (открытия затвора) клапана. После выключения клапана на его катушку от электронного блока подаются импульсы напряжения (на диаграмме треугольной формы), амплитуда которых заведомо недостаточна для срабатывания клапана. Эти импульсы могут быть использованы, например, для диагностирования клапана-дозатора. Электромагнитный перепускной клапан установлен вертикально на распределительной головке в задней верхней части корпуса ТНВД.

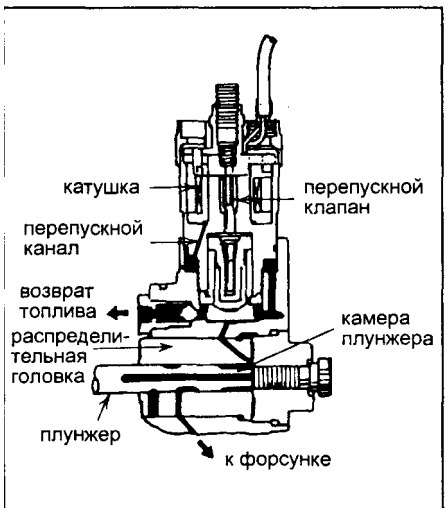


Рис. 3. Устройство электромагнитного перепускного клапана. Поперечное сечение).

При включенном "зажигании" между клеммой "1" и массой подается напряжение аккумулятора. Это обеспечивает возможность включения электромагнитного клапана-дозатора на работающем дизеле. При выключении "зажигания" снимается напряжение с катушки дозатора, и он выполняет роль клапана отсечки. Дизель глохнет.

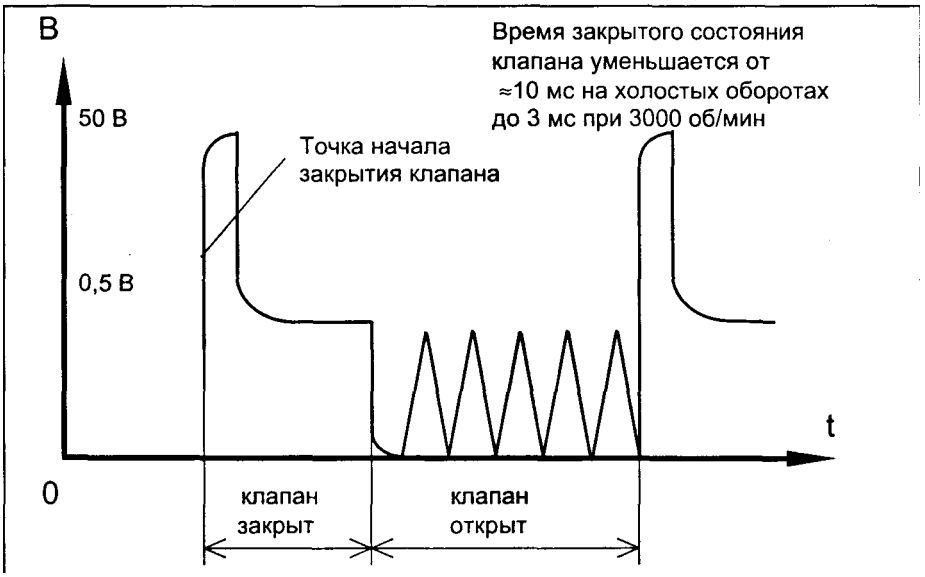


Рис. 4. Диаграмма изменения напряжения, подводимого на обмотку электромагнитного перепускного клапана.

В случае нечеткого срабатывания плунжера (механический износ, нечеткое и неполное открытие ключевого транзистора, плохие контакты в разъеме) уменьшается количество впрыскиваемого топлива, падает мощность двигателя и его пуск, как холодного, так и горячего, затруднен.

Регулирование угла опережения впрыска

Регулирование угла опережения впрыска выполняется следующим образом: электромагнитный клапан по сигналам блока управления изменяет давление топлива в рабочей камере автомата опережения впрыска путем колебаний с высокой частотой запорного элемента электромагнитного клапана, определяемой электронным блоком управления. Тем самым изменяется угловое положение кольца с роликами относительно вала насоса, т.е. происходит изменение угла начала подачи топлива. Оптимальное по расходу топлива при допустимых концентрациях токсичных компонентов в ОГ значение угла опережения впрыска рассчитывается на основании сигналов от различных датчиков, таких как частоты вращения коленчатого вала двигателя, положения педали акселератора, давления воздуха во впускном коллекторе (давления наддува).

Электронное управление подачей воздуха во впускной коллектор

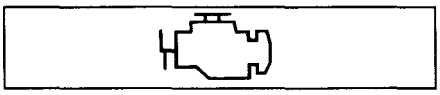
Во впускном коллекторе установлена дроссельная заслонка с пневмоприводом. Управление заслонкой осуществляется электронным блоком управления посредством электропневмоклапанов.

Электронное управление рециркуляцией отработавших газов

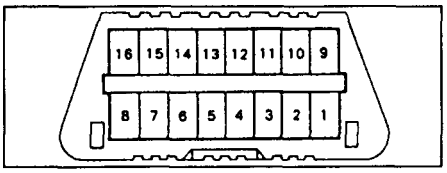
Между впускным и выпускным коллекторами установлен клапан управления рециркуляцией отработавших газов. Положение клапана изменяет сопротивление канала, сообщающего впускной и выпускной коллекторы.

Клапан имеет одинарный пневматический привод. Управление приводом осуществляется также электропневматическим переключающим клапаном, сообщающим согласно сигналам электронного блока камеру пневматического привода либо с атмосферой, либо с разрежением.

Система самодиагностики



Электронный блок управления дизелем обеспечивает самодиагностику системы. При обнаружении неисправностей на панели приборов загорается контрольная лампа, и электронный блок управления переходит на аварийный режим управления ("доехать до дома"), достаточный для доставки автомобиля в ремонтную мастерскую. Коды неисправностей могут быть считаны по сигналам контрольной лампы. На автомобилях Corona Premio, выпуска с 12.1997 г. вместо стандартного диагностического разъема в моторном отсеке (DLC1) применяется разъем DLC3 (Diagnostic Link Connector), использующий систему самодиагностики OBD (On-Board Diagnostic). Разъем DLC3 расположен в салоне под приборной панелью и служит для считывания данных от электронных систем автомобиля, в том числе от электронного блока управления двигателем.



Диагностический разъем (DLC3).

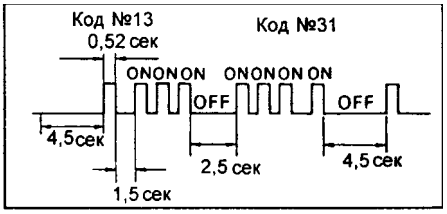
Отличия системы OBD от стандартной системы диагностики заключается в возможности подключения тестера для считывания данных от электронного блока управления.

При обнаружении неисправности загорается контрольная лампа "CHECK ENGINE", а соответствующий диагностический код записывается в память электронного блока управления. Если данная неисправность не возникает повторно, то лампа "CHECK ENGINE" выводит код до выключения зажигания. После выключения и повторного включения зажигания диагностический код более не выводится на контрольную лампу, но сохраняется в памяти. Кроме того, электронный блок управления при обнаружении неисправности имеет возможность сохранять в памяти условия работы двигателя (данные топливной системы, нагрузка, температура охлаждающей жидкости, частота вращения коленчатого вала, скорость автомобиля и т.д.) для их анализа при поиске причин неисправности с помощью тестера.

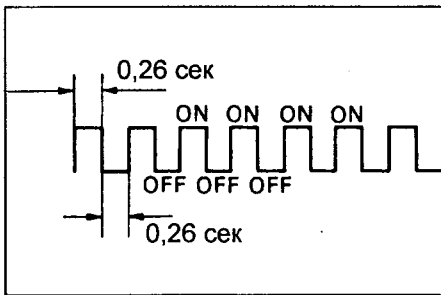
Считывание кодов неисправностей

Нормальный режим проверки

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Выключите все дополнительное оборудование.
3. Включите "зажигание".
4. Установите перемычку на выводы "TC" (13) и "CG" (4) диагностического разъема DLC3 (см. рисунок выше).
5. Код неисправности определяется по сериям вспышек "десятки-единицы" контрольной лампы.
6. Например, лампа вспыхивает 1 раз, затем пауза 1,5 секунды, затем вспыхивает 3 раза. Это означает код 13.



7. Если в памяти электронного блока хранится два или больше кодов неисправностей, то коды будут разделены паузой 2,5 секунды.
8. Если неисправности отсутствуют, контрольная лампа должна вспыхивать с интервалом 0,26 секунды.



После того как все коды выведены, наступает пауза 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы диагностического разъема замкнуты накоротко.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей, их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

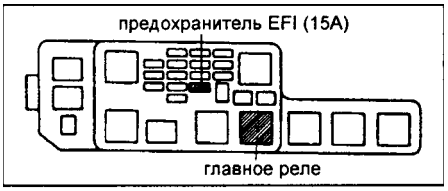
Режим проверки с помощью тестера

При использовании фирменного тестера "TOYOTA" для проверки системы управления двигателем, в случае неисправности высвечивается код неисправности (в таблице дан в скобках). Тестер подключается к диагностическому разъему "DLC3".

Стирание кодов неисправностей

1. Выключите "зажигание".
2. Выньте предохранитель электронного блока управления "EFI" (15A) или отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на одну минуту или более (при низкой температуре).

Примечание: при отсоединении аккумулятора стирается память других электронных приборов (часы и т.д.).



3. Проведите дорожные испытания автомобиля.
4. Повторите процедуру диагностики и убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

Поиск неисправностей вольт/омметром

Примечание:

- Для каждой системы разработаны процедуры поиска неисправностей, которые изложены в этом руководстве. Время от времени эти процедуры могут несколько изменяться. Тем не менее, методов, приведенных в данном руководстве, практически достаточно для обнаружения неисправностей.

- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.

- Процедуры поиска неисправностей основаны на предположении, что неисправность заключается либо в обрыве электрической цепи, либо в коротком замыкании в ней вне электронного блока, либо в коротком замыкании в нем.

- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока, значит, блок неисправен и подлежит замене.

Таблица диагностических кодов.

Код	OBD	CE	Выводы	Система	Условия	Место неисправности
12	P0340	+	TDC+, TDC-	Датчик положения коленчатого вала	Нет сигнала от датчика положения коленчатого вала при частоте вращения более 400 об/мин	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения коленчатого вала 3. Электронный блок управления
13	P0335	+	NE+, NE-	Датчик частоты вращения (ТНВД)	1. Нет сигнала "NE" к электронному блоку управления при частоте вращения более 680 об/мин в течение 1 и более секунд 2. Нет сигнала "NE" к электронному блоку управления при проворачивании стартером в течение 2 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик частоты вращения 3. Электронный блок управления
14	P1220	+	TCV	Электромагнитный клапан управления углом опережения впрыска	При прогретом двигателе не совпадают показания датчика положения поршня автомата с данными в памяти блока управления более 20 секунд	1. Проводка и разъемы 2. Клапан управления углом опережения впрыска 3. Топливный фильтр (засорение) 4. Топливная магистраль (завоздушивание) 5. ТНВД 6. Электронный блок управления

Примечание:

"+" - означает, что индикатор "CHECK ENGINE" горит;

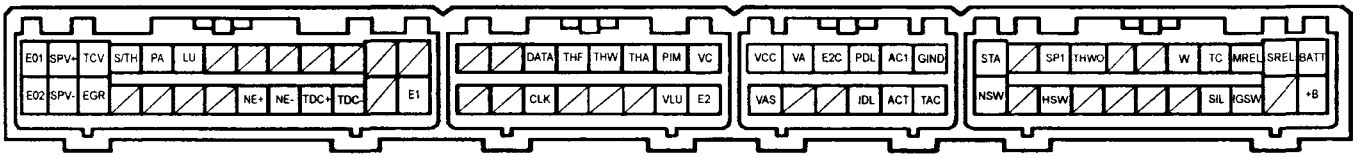
"-" - означает, что индикатор "CHECK ENGINE" не горит:

Таблица диагностических кодов (Продолжние).

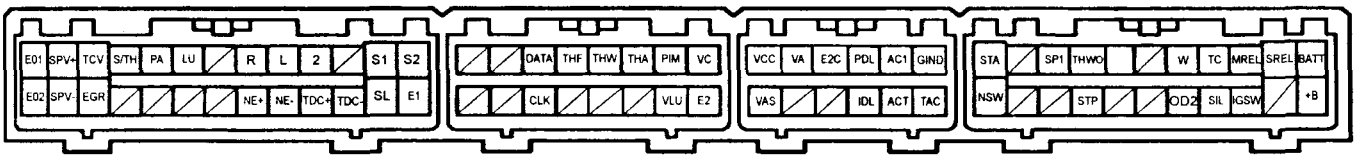
Код	OBD	CE	Выводы	Система	Условия	Место неисправности
15	P1221	+	LU, VLU, E1	Управление разрежением на впуске	Несовпадение между требуемой и действительной степенью открытия дроссельной заслонки в течение 2 и более секунд (скорость более 5 км/ч, двигатель прогрет)	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Клапан управления разрежением (EVRV) 4. Вакуумные линии 5. Вакуумный насос 6. Электронный блок управления
17	P0605	+	IC	Электронный блок управления (IC)	При нормальном напряжении АКБ - неисправность в блоке управления (IC).	Электронный блок управления
18	P1225	+	SPV+, SPV-	Перепускной клапан	Короткое замыкание в цепи клапана, при частоте вращения более 500 об/мин	1. Проводка и разъемы 2. Перепускной клапан 3. Электронный блок управления
19	P1120	+	VA, VAS, E2C	Датчик положения педали акселератора	Короткое замыкание или обрыв в цепи датчика в течение 0,5 и более секунды	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения педали акселератора 3. Электронный блок управления
19	P1121	+	IDL, E2C	Датчик положения педали акселератора (выключатель холостого хода)	Короткое замыкание или обрыв в цепи выключателя в течение 0,5 и более секунды	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения педали акселератора 3. Электронный блок управления
19	P1122	+	PDL	Концевой выключатель педали акселератора	При полностью отпущенной педали акселератора неисправность в цепи выключателя холостого хода в течение 0,5 с и более	1. Проводка и разъемы 2. Выключатель полностью нажатой педали акселератора 3. Электронный блок управления
19	P1123	+	PDL	Концевой выключатель педали акселератора	При полностью отпущенной педали акселератора неисправность в цепи выключателя холостого хода	1. Проводка и разъемы 2. Выключатель полностью нажатой педали акселератора 3. Электронный блок управпения
22	P0115	+	THW, E2	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24	P0110		THA, E2	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
32	P1670		DATA, CLK, E2	ПЗУ ТНВД	Разрыв или короткое замыкание в цепи ПЗУ ТНВД в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. ПЗУ ТНВД 3. Электронный блок управления
33	P1420	+	S/TH, E1	Привод дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи электропневмоклапана в течение 0,5 и более секунд при постоянном напряжении аккумуляторной батареи	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Датчик давления наддува 4. Подсос воздуха 5. Электропневмоклапан привода дроссельной заслонки 6. Вакуумный насос 7. Основной и вспомогательный пневмоприводы 8. Электронный блок управления
35	P1405	+	PIM, VC, E2	Датчик давления наддува	Разрежение отличается от номинального в течение 2 и более секунд, при частоте вращения выше 2400 об/мин и нажатии на педаль акселератора более 50%	1. Проводка и разъемы 2. Датчик давления наддува 3. Турбокомпрессор 4. Пневмопривод 5. Электронный блок управления
39	P0180	+	THF, E2	Датчик температуры топлива	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры топлива 3. Электронный блок управления
42	P0500	+	SP1	Датчик скорости	При частоте вращения 2000 - 4000 об/мин нет сигнала от датчика в течение 10 с и более	1. Проводка и разъемы 2. Датчик скорости 3. Электронный блок управления
47	P1230	+	VLU, E2	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 0,5 и более секунд	1. Проводки и разъемы 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления
89	P1633	+		Электронный блок управления (IC)	При нормальном напряжении АКБ - неисправность в блоке управления (IC)	Электронный блок управления

Примечание:
"+" - означает, что индикатор "CHECK ENGINE" горит;"-" - означает, что индикатор "CHECK ENGINE" не горит;

Выводы электронного блока управления



Разъем электронного блока управления двигателя (3С-TE, МКПП).



Разъем электронного блока управления двигателя (3С-TE, АКПП).

Напряжение на выводах электронного блока управления

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1<->E1	Кондиционер включен	0-1,5
AC1<->E1	Кондиционер выключен	7,5-14
ACT<->E1	Зажигание включено	9-14
ACT<->E1	Скорость менее 30 км/ч, педаль акселератора полностью нажата в течение 5 секунд	0-3
+B<->E1	Зажигание включено	9-14
BATT<->E1	Постоянно	9-14
CLK<->E1	Зажигание включено (0,5 с)	=
DATA<->E1	Зажигание включено (0,5 с)	=
EGR<->E1	Зажигание включено	9-14
EGR<->E1	Частота вращения 1500 об/мин, система EGR функционирует	=
GIND<->E1	Зажигание включено, индикатор свечей накаливания горит	0-3
GIND<->E1	Холостой ход	9-14
HSW<->E1	Удерживайте нажатым выключатель увеличения частоты вращения холостого хода при работе отопителя	0-3
IDL<->E1	Педаль акселератора отпущена	9-14
IDL<->E1	Педаль акселератора полностью нажата	0-3
IGSW<->E1	Зажигание включено	9-14
LU<->E1	Холостой ход	=
MREL<->E1	Зажигание включено	9-14
MREL<->E1	Зажигание выключено (более 2 с)	0-1,5
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
PA<->E1	Стартер включен	0-3
PDL<->E1	Педаль акселератора полностью нажата	9-14
PDL<->E1	Педаль акселератора отпущена	0-3
PIM<->E1	Разрежение 300 мм рт. ст.	0,2-0,8
PIM<->E1	Атмосферное давление	1,3-1,9
PIM<->E1	Избыточное давление 520 мм рт.ст.	3,2-3,8
SP1<->E1	Скорость около 20 км/ч	=
SPV+<->E1	Холостой ход	=
	Зажигание включено	9-14

Вывод	Состояние	Напряжение, В
SPV<->E1	Холостой ход	=
SREL-<->E1	Проворачивание стартером	9-14
SREL-<->E1	Холостой ход (более 600 секунд после запуска)	0-1,5
STA<->E1	Проворачивание стартером	более 6
S/TH<->E1	Электропневмоклапан отключен (холостой ход)	9-14
S/TH<->E1	Электропневмоклапан включен (зажигание выключено, в течение 2 секунд)	0-3
STP<->E1	Стоп-сигналы включены	7,5-14
STP<->E1	Стоп-сигналы выключены	0-1,5
TAC<->E1	Холостой ход	=
TC<->E1	Зажигание включено	9-14
TC<->E1	Выводы "TC" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	0-3
TCV<->E1	Зажигание включено	9-14
TCV<->E1	Холостой ход	=
TDC+<->TDC-	Холостой ход	=
THA<->E1	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5-3,4
THF<->E1	Зажигание включено, двигатель холодный	0,5-3,4
THW<->E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C	0,2-1,0
THWO<->E1	Зажигание включено	=
VA<->E1	Педаль акселератора отпущена	0,3-0,8
VA<->E1	Педаль акселератора полностью нажата	2,9-4,9
VAS<->E1	Педаль акселератора отпущена	0,3-0,8
VAS<->E1	Педаль акселератора полностью нажата	2,9-4,9
VC<->E1	Зажигание включено	4,5-5,5
VCC<->E1	Зажигание включено	4,5-5,5
VLU<->E1	Холостой ход (двигатель прогрет)	0,6-1,4
VLU<->E1	Холостой ход (холодный двигатель)	3,0-4,2
W<->E1	Зажигание включено, лампа "CHECK ENGINE" горит	0-3
W<->E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK ENGINE" не горит и двигатель работает	9-14

Примечание: Символ "=" - обозначает пульсацию напряжения.

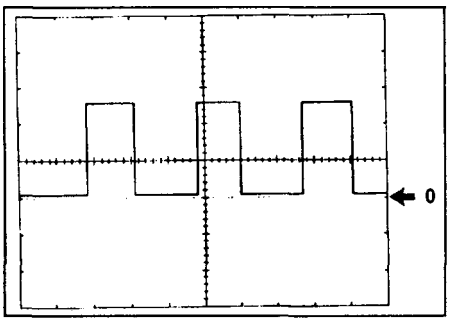
Проверка элементов электронной системы управления дизельным двигателем с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для различных двигателей.

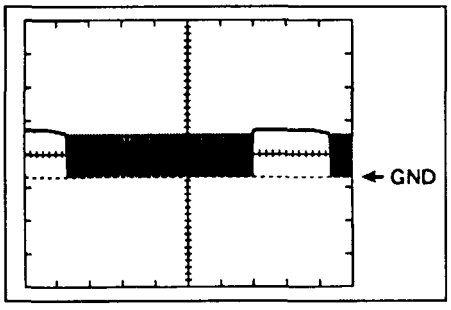
TDC+ - TDC-, NE+ - NE-
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



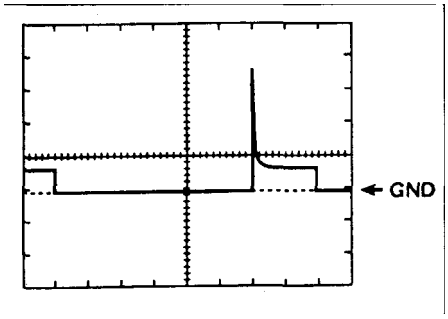
SP1 - E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость около 20 км/ч.



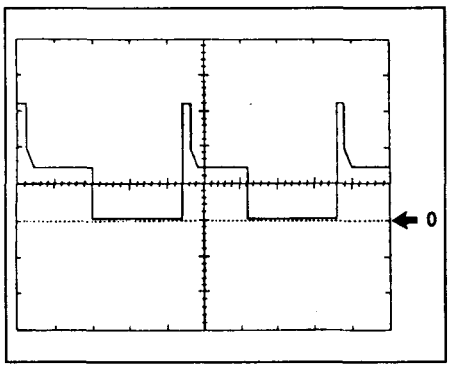
SPV+ - E1
Цена деления: X -10 мсек, Y -10 В.
Режим: холостой ход.



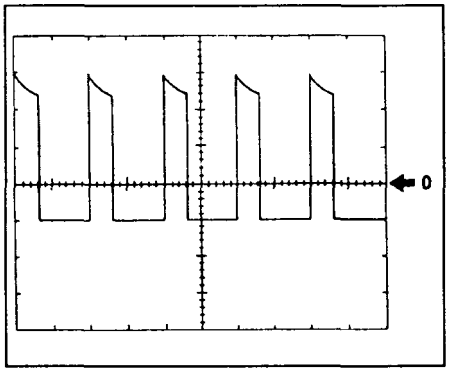
SPV- - E1
Цена деления: X -10 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



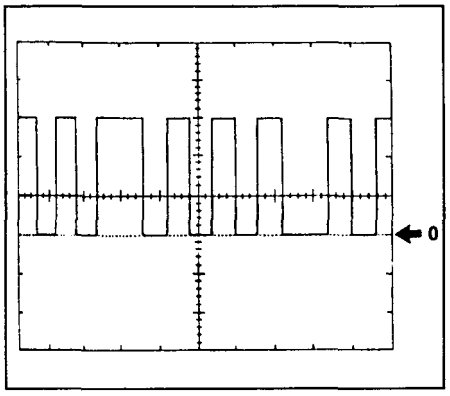
TCV-E1
Цена деления: X -10 мсек, Y -10 В.
Режим: холостой ход.



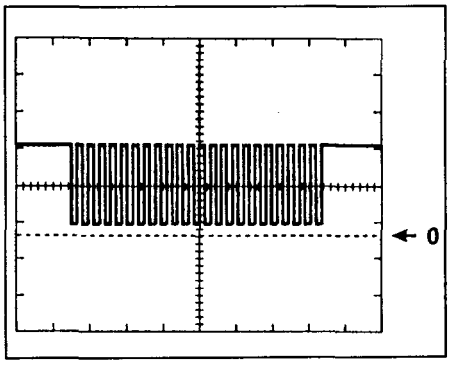
EGR - E1
Цена деления: X -1 мсек, Y - 5 В.
Режим: система EGR функционирует, частота вращения 1500 об/мин, двигатель прогрет.



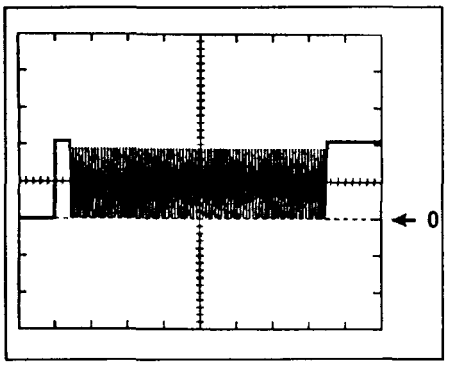
TAC - E1
Цена деления: X -10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



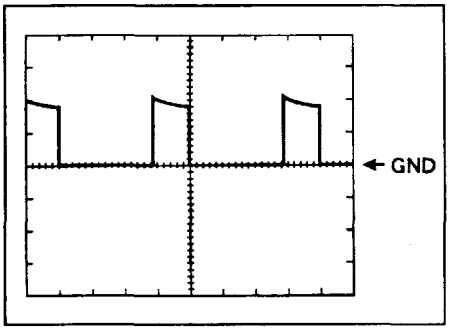
DATA-E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: зажигание включено.



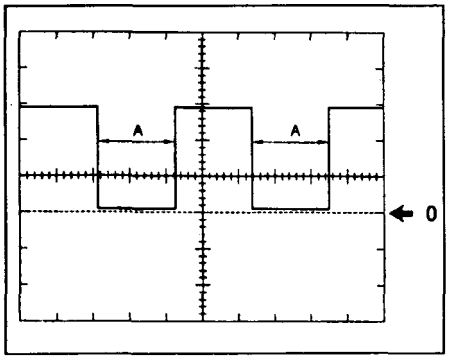
CLK - E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: зажигание включено.



LU-E1
Цена деления: X - 0,5 мсек, Y -10 В.
Режим: зажигание включено.



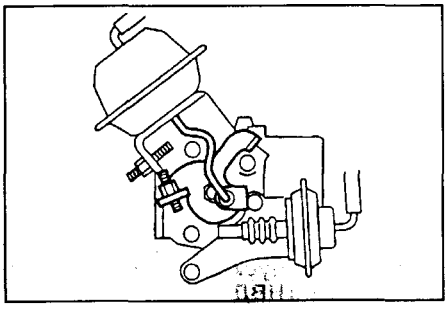
THWO - E1
Цена деления: X -100 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



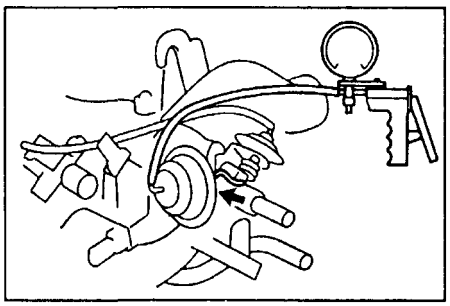
Проверка элементов системы электронного управления

Привод дроссельной заслонки

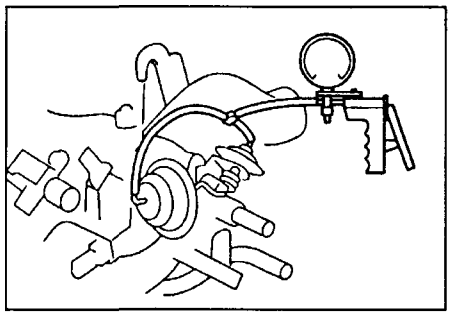
1. Заглушите двигатель.
2. Проверьте, что тяги приводов дроссельной заслонки перемещаются плавно.



3. Подайте разрежение в 450 мм рт.ст. к диафрагме главного пневмопривода и убедитесь, что шток привода втягивается.

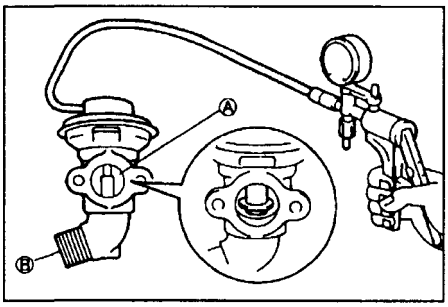


4. Запустите двигатель.
5. На холостом ходу подайте разрежение в 450 мм рт. ст. к главному и дополнительному пневмоприводам. Убедитесь, что двигатель работает неравномерно (с перебоями) или глохнет.



Клапан системы рециркуляции ОГ

1. Проверка циркуляции.
Подайте разрежение перед диафрагмой и проверьте циркуляцию между портами "А" и "В".



Разрежение.....циркуляция
менее 13 кПа.....нет
более 27 кПа.....есть
Создайте разрежение выше 67 кПа и убедитесь, что показания прибора не изменяются.

Датчик давления наддува (датчик абсолютного давления во впускном коллекторе)

1. Проверьте напряжение.
а) Включите зажигание.
б) Измерьте напряжение между выводами "VC" - "E1" электронного блока управления.

Напряжение.....4,5 -.5,5 В

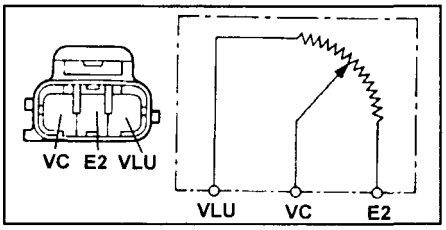
Примечание: проверка производится при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

в) Измерьте напряжение между выводами "PIM" - "E1" электронного блока управления при подаче разрежения и давления к датчику абсолютного давления.

Давление, кПа	Напряжение,В
разрежение 40	0,2-0,8
атмосферное	1,3-1,9
избыточное 69	3,2-3,8

Датчик положения дроссельной заслонки

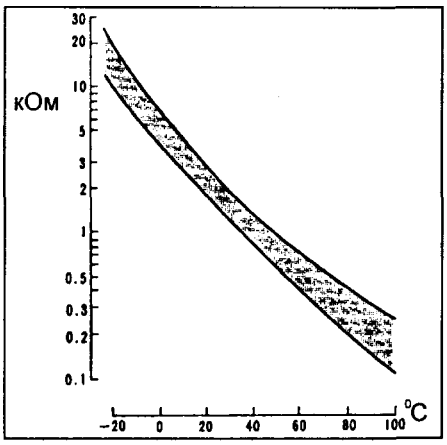
1. Измерьте сопротивление между выводами датчика "VLU" и "E2".
Сопротивление.....2,5 - 5,9 кОм

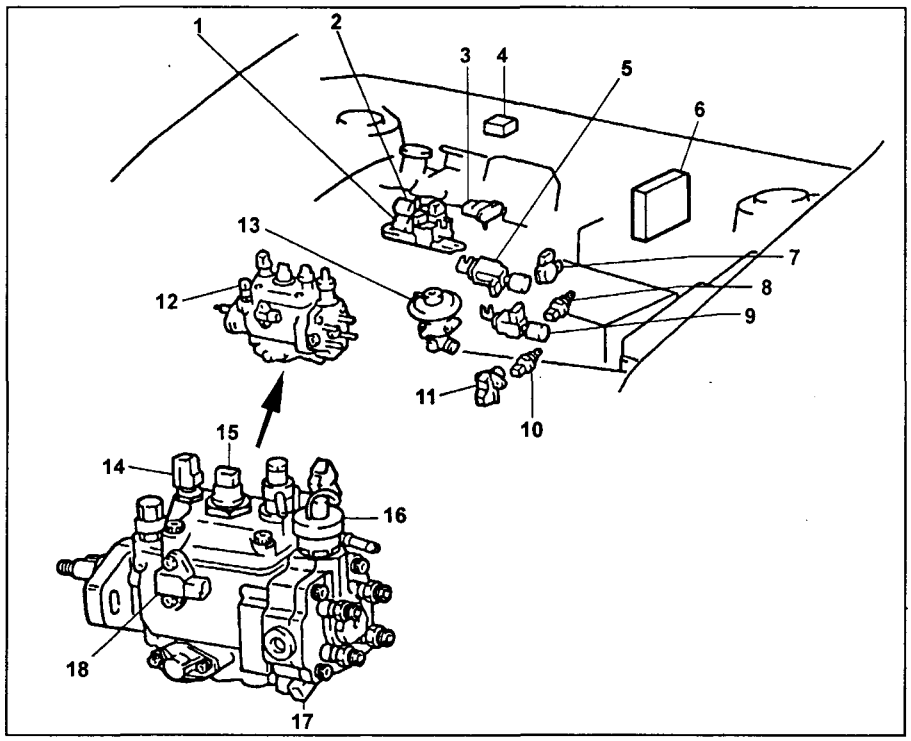


4. Измерьте сопротивление между выводами датчика "VC" и "E2" при полностью открытой и полностью закрытой дроссельной заслонке.
Сопротивление:
дроссельная заслонка полностью закрыта.....0,2 - 5,7 кОм
дроссельная заслонка полностью открыта.....2,0-10,2 кОм

Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Установите ключ зажигания в положение "ON".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Сбросьте остаточное давление в системе охлаждения.
4. Демонтируйте датчик с двигателя.
5. Погрузите чувствительный элемент датчика в воду с известной температурой.
6. Измерьте сопротивление между выводами при указанной температуре.
Сопротивление:
при 20°С.....2,0 - 3,0 кОм
при 80°С.....0,2 - 0,4 кОм
Также для проверки датчика температуры охлаждающей жидкости можно воспользоваться графиком изменения сопротивления датчика в зависимости от температуры.





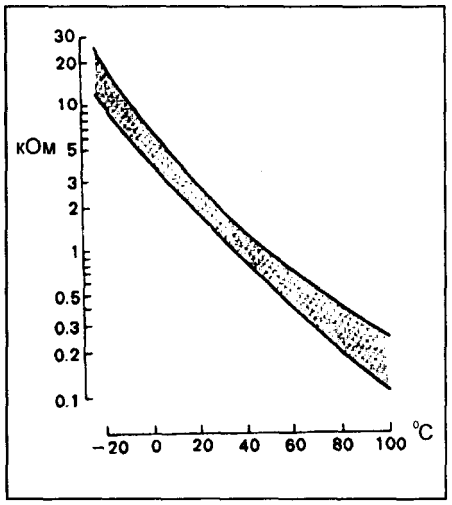
Расположение компонентов системы электронного управления (3С-ТЕ). 1 - электропневмоклапан управления разрежением №1 (EVRV) (система EGR), 2 - электропневмоклапан №1, 3 - датчик давления наддува (датчик абсолютного давления), 4 - диагностический разъем (DLC3), 5 - электро пневмоклапан управления разрежением №2 (EVRV) (система впуска), 6 - электронный блок управления, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - датчик температуры воздуха на впуске, 9 - электропневмоклапан №2, 10 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 11 - датчик положения коленчатого вала, 12 - ТНВД, 13 - клапан системы EGR, 14 - датчик температуры топлива, 15 - датчик частоты вращения, 16 - электромагнитный перепускной клапан, 17 • клапан регулировки опережения впрыска, 18-ПЗУ ТНВД.

Датчик температуры воздуха на впуске

1. Установите ключ зажигания в положение "ON".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте температуру окружающего воздуха.
4. Измерьте сопротивление между клеммами датчика.

Сопротивление:
при 20°С.....2,0 - 3,0 кОм
при 80°С.....0,2 - 0,4 кОм

Также для проверки датчика температуры воздуха на впуске можно воспользоваться графиком изменения сопротивления датчика в зависимости от температуры.

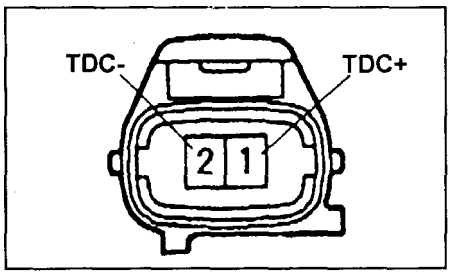


Датчик положения коленчатого вала

Примечание: термины "холодный" и "прогретый" относятся к температуре двигателя меньше и больше 50°С.

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

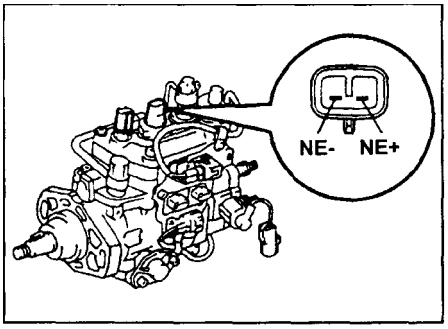
Сопротивление между выводами "TDC-" и "TDC+":
холодный двигатель.....19-32 Ом
прогретый двигатель.....24 - 37 Ом
Сопротивление между выводом "TDC-" и корпусом датчика.....10 МОм (бесконечность)



Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре 20°С.

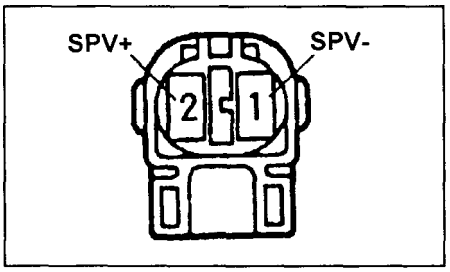
Сопротивление:
"NE+" и "NE-".....205-255 Ом
"NE-" и корпус.....10 МОм (бесконечность)



Электромагнитный перепускной клапан

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Измерьте сопротивление между выводами клапана и его корпусом при температуре 20°С.

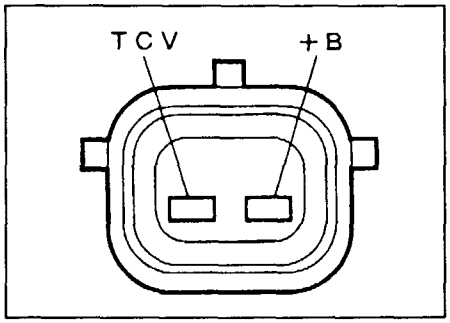
Сопротивление:
"SPV+" и "SPV-".....1 -2 0м
"SPV-" и корпусом.....10 МОм (бесконечность)



Электромагнитный клапан регулировки опережения впрыска

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и измерьте сопротивление между выводами клапана при температуре 20°С.

Сопротивление:
"+B" и "TVC".....10 -14 Ом
"TVC" и корпус.....10 МОм (бесконечность)

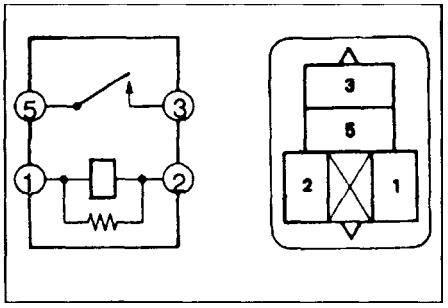


Главное реле (ECD)

Примечание: соблюдайте полярность подсоединения питания, в противном случае реле может быть повреждено.

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите реле.
3. Проверьте реле. Измерьте сопротивление между выводами " 1 " и "2", а также "3" и "5" реле.

Сопротивление:
"1"и "2".....65- 100 Ом
"3" и "5".....10 МОм (бесконечность)

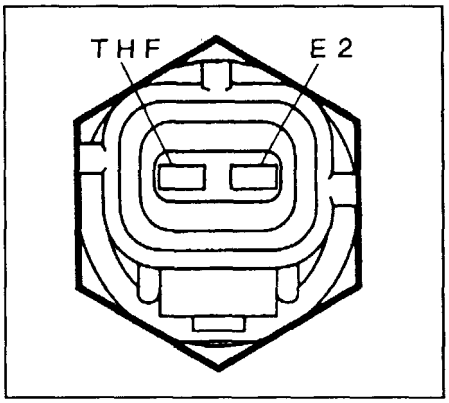


4. Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам " 1 " и "2" реле.
5. Проверьте, что цепь между выводами реле "3" и "5" замкнута (наличие проводимости).

Датчик температуры топлива

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного датчика и измерьте сопротивление между выводами клапана при температуре 20°С.

Сопротивление.....2,2-2,7 Ом



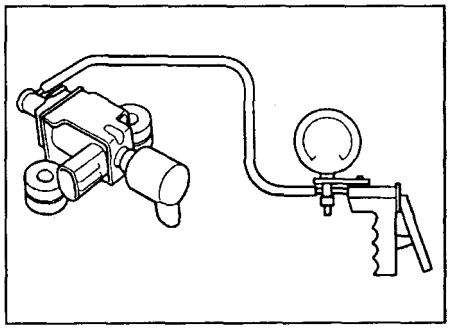
Проверка электропневмоклапанов управления разрежением (EVRV)

1. Проверьте сопротивление между выводами клапана при температуре 20°С.

Сопротивление.....11 -13 Ом

2. Проверьте клапан на герметичность.

С помощью ручного вакуумного насоса создайте на клапане разрежение в 47 кПа и убедитесь, что в дальнейшем при работе насоса разрежение увеличивается.



3. Проверьте работу клапана.

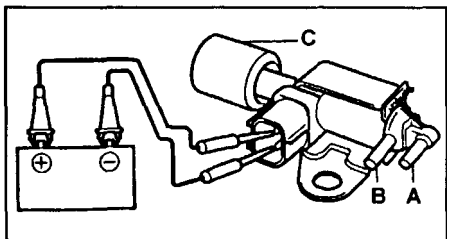
Подайте на выводы клапана напряжение 6 В, подсоедините к входному порту вакуумметр и создайте разрежение. Показания вакуумметра не должны возрастать;

Проверка электропневмоклапанов №1 и №2

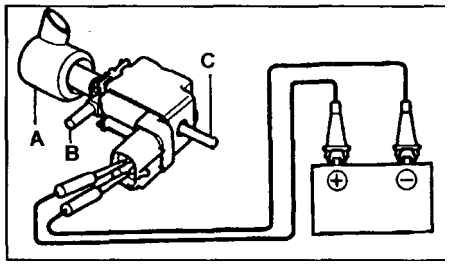
Проверьте электропневмоклапаны VSV №1 и VSV №2.

Подавая напряжение аккумуляторной батареи (12 В) на выводы клапана, убедитесь, что воздух проходит (или не проходит) в соответствии с таблицей.

Напряжение	Воздух проходит	Воздух не проходит
Подано	B<->C	A<->B
Отсутствует	A<->B	B<->C



Электропневмоклапан №1.



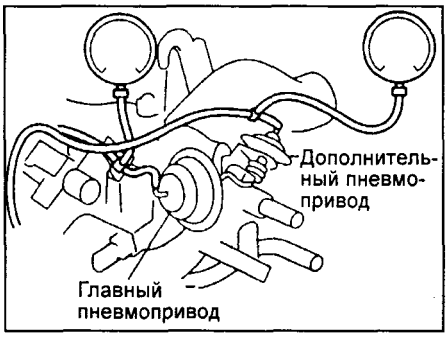
Электропневмоклапан №2.

Пневмопривод дроссельной заслонки

Проверка работы пневмопривода

1. Проверьте правильность регулировок двигателя.

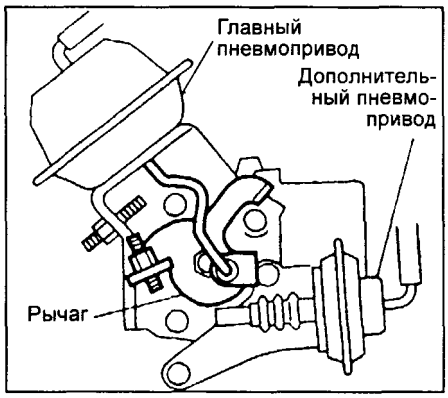
2. Установите манометр, как показано на рисунке, в разрыв вакуумных шлангов главного и дополнительного пневмоприводов.



3. Проверка двигателя при температуре окружающего воздуха менее 10°С.

а) Запустите двигатель и убедитесь, что стрелка манометра неподвижна (клапан полностью открыт).

б) Убедитесь, что положение рычага соответствует положению, показанному на рисунке.

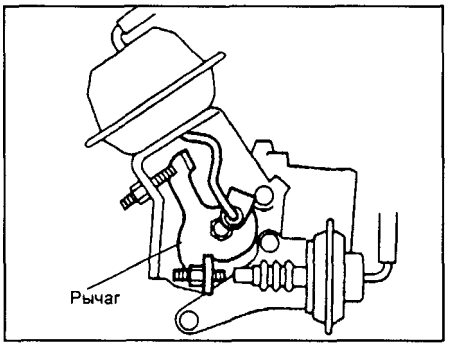


Разрежение не подается к главному пневмоприводу, поэтому клапан открыт.

4. Проверка холодного двигателя при температуре охлаждающей жидкости менее 50°С.

а) Запустите двигатель и убедитесь, что показание манометра, подключенного к главному пневмоприводу не изменяется, а манометра, подсоединенного к дополнительному пневмоприводу, - изменяется.

б) Убедитесь, что положение рычага соответствует положению, показанному на рисунке.

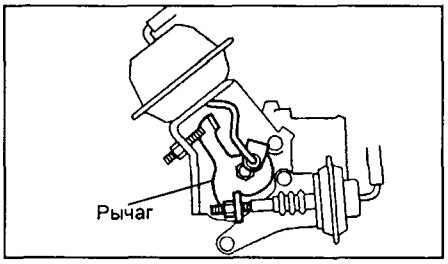


Разрежение подается только к главному пневмоприводу и не подается к дополнительному пневмоприводу, поэтому клапан открыт наполовину.

5. Проверка на прогретом двигателе,

а) Убедитесь, что на холостом ходу показания манометра подсоединенного к дополнительному пневмоприводу не изменяются и изменяются на манометре, подсоединенном к главному пневмоприводу.

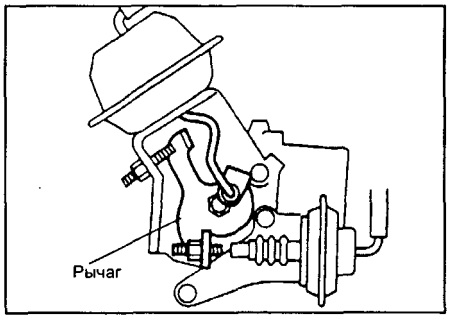
Разрежение подается только к главному пневмоприводу и не подается к дополнительному, поэтому клапан открыт на режиме холостого хода.



б) Считайте показания манометров при нагрузке на двигатель. Показания манометра, подсоединенного к дополнительному пневмоприводу, не изменяются и уменьшаются на манометре, подсоединенном к главному пневмоприводу.

Поскольку понижается разрежение на диафрагме главного пневмопривода, то клапан открыт наполовину.

в) Убедитесь, что положение рычага соответствует положению, показанному на рисунке.



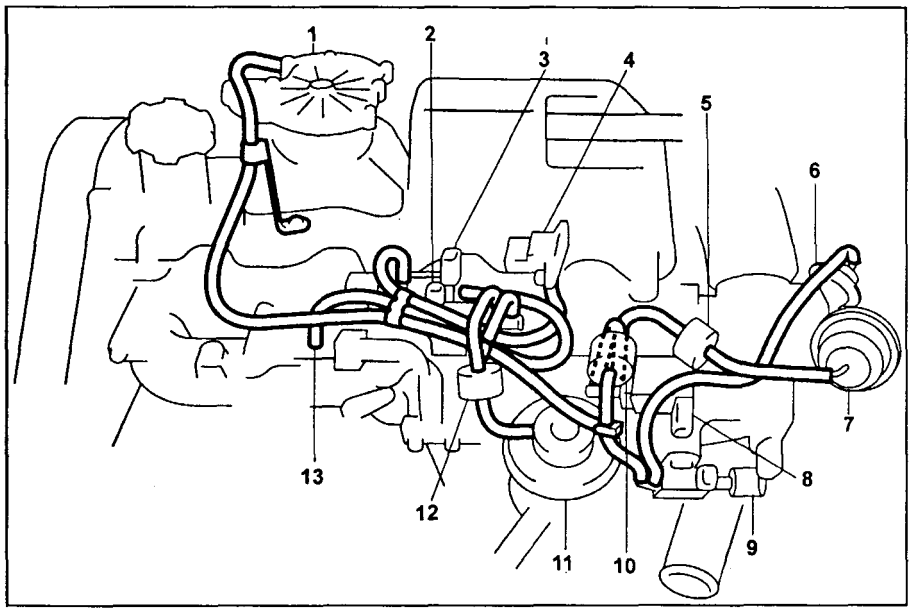
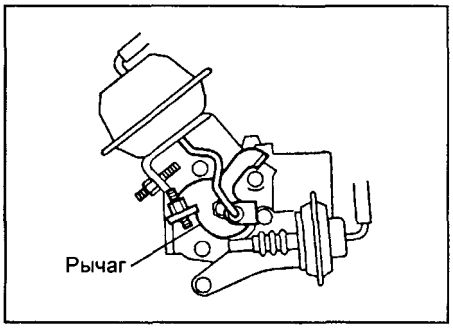


Схема вакуумных линий (3С-ТЕ). 1 - вакуумный насос, 2 - электропневмоклапан управления разрежением (EVRV) №1, 3 - электропневмоклапан №1, 4 - датчик давления наддува, 5 - демпфер, 6 - дополнительный пневмопривод, 7 - главный пневмопривод, 8 - электропневмоклапан управления разрежением (EVRV) №2, 9 - электропневмоклапан №2, 10 - перепускной пневмоклапан, 11 - клапан системы EGR, 12 - демпфер, 13 - впускной коллектор.

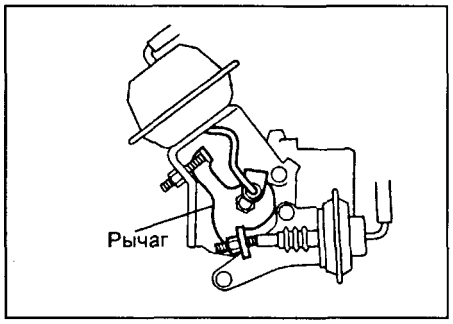
г) При нагрузке двигателя резко нажмите на педаль акселератора и убедитесь, что показания манометра, подсоединенного к дополнительному пневмоприводу, не изменяются, а показания манометра, подсоединенного к главному пневмоприводу, составляют менее 6 - 7 кПа.

д) Убедитесь, что положение рычага соответствует положению, показанному на рисунке.



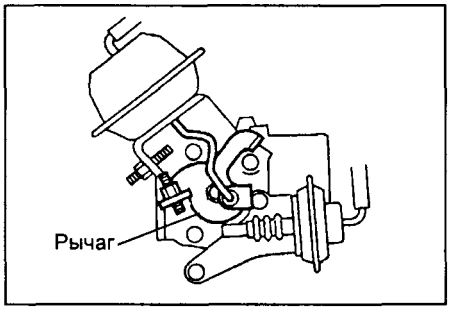
е) При остановке двигателя из режима холостого хода показания обоих манометров должны повыситься.

ж) Убедитесь, что дроссельная заслонка полностью закрыта.



з) Через две минуты после остановки двигателя стрелки обоих манометров должны показывать "0".

и) Убедитесь, что рычаги находятся в самом крайнем положении.



Проверка системы рециркуляции ОГ на автомобиле

1. Проверьте правильность регулировок двигателя.
2. Установите переходник в разрыв шланга клапана рециркуляции ОГ и подсоедините манометр.

Примечание: для подключения манометра воспользуйтесь схемами вакуумных линий, представленных далее.

Примечание: подсоединяйте манометр к системе рециркуляции ОГ на неработающем двигателе.

3. Проверка работы системы.

При температуре охлаждающей жидкости менее 50°С (холодный двигатель)

Запустите двигатель и проверьте разрежение в системе. Оно не должно превышать 50 мм.рт.ст. при любой частоте вращения коленчатого вала.

При температуре охлаждающей жидкости более 75°С (прогретый двигатель)

а) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения на холостом ходу. . . . . 700 - 800 об/мин

б) Убедитесь, что на холостом ходу разрежение увеличивается.

в) Увеличивая частоту вращения холостого хода, убедитесь, что при достижении частоты вращения коленчатого вала 1500 об/мин разрежение увеличивается.

г) При частоте вращения коленчатого вала 2500 об/мин на холостом ходу резко нажмите на педаль акселератора и убедитесь, что стрелка манометра мгновенно упала до 50 мм рт. ст.

д) Поддерживая частоту вращения более 4400 об/мин убедитесь, что разрежение ниже 50 мм рт. ст.

е) При частоте вращения 2500 об/мин резко отпустите педаль акселератора и убедитесь, что показания манометра моментально падают ниже 50 мм рт. ст.

4. Отсоедините манометр.

Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

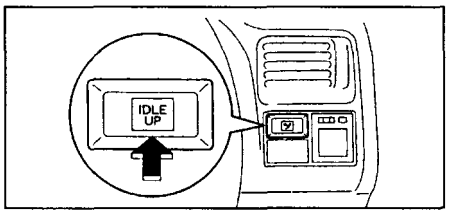
1. При прогретом двигателе включите кондиционер и проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения... 700 - 800 об/мин

2. На холостом ходу вращайте рулевое колесо в крайние положения и убедитесь, что частота вращения не снижается.

3. При прогреве двигателя (температура охлаждающей жидкости менее 85°С) нажмите выключатель "IDLE UP" (повышения частоты вращения холостого хода при включении отопителя).

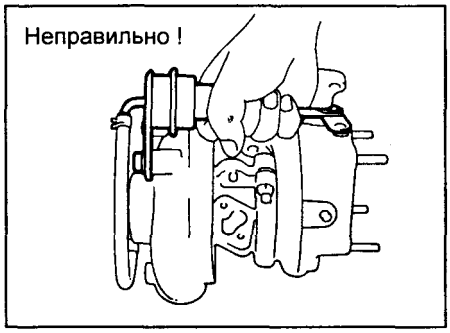
Частота вращения .... 1150-1250 об/мин



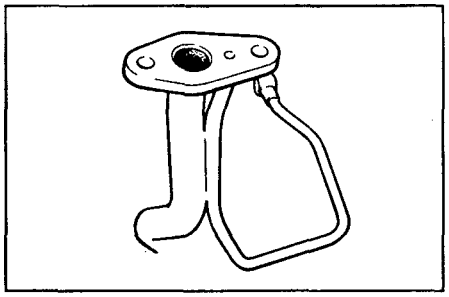
Система турбонаддува (2С-Т, 3С-ТЕ)

Предупреждения

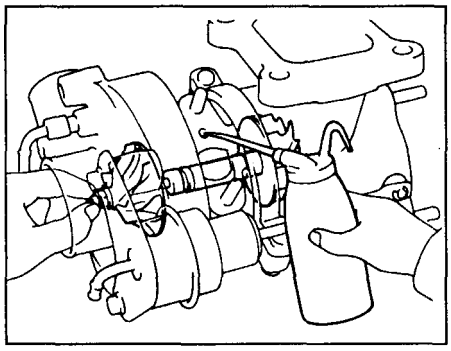
1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 20-120 секунд для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора. (По возможности установите турботаймер).
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
   - Уровень и качество масла в двигателе.
   - Условия работы турбокомпрессора.
   - Трубопроводы, подводящие масло к турбокомпрессору.
4. Соблюдайте предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не переносите агрегат за тягу привода перепускного клапана.



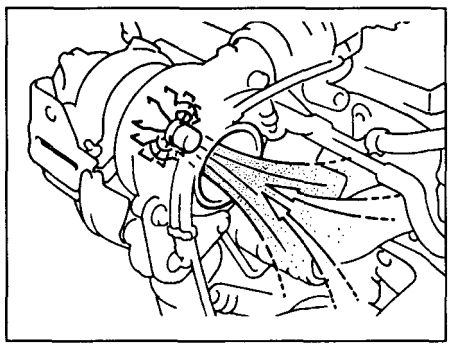
5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.
6. Перед установкой турбокомпрессора промойте маслоподводящую трубку.
7. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.

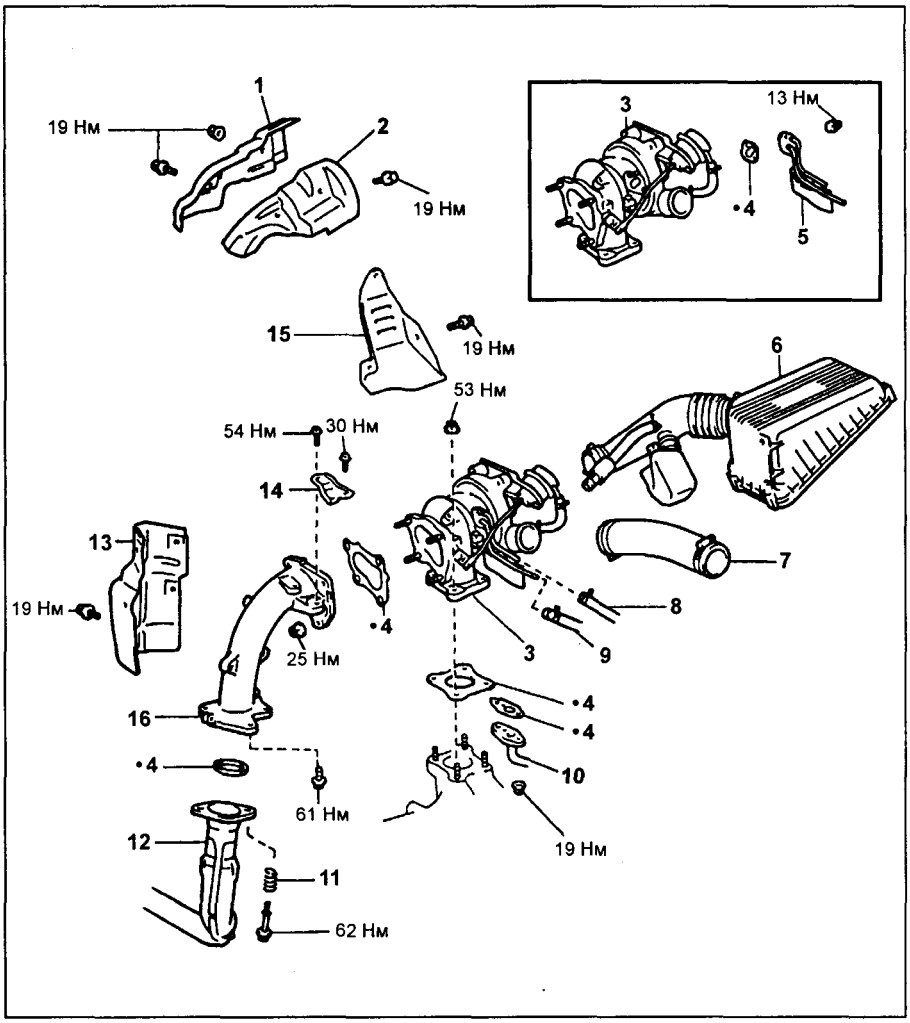


8. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
9. После установки компрессора залейте в корпус подшипников 20 см моторного масла, прокрутите вал компрессора от руки.



10. После перестановки компрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее, чем на одну минуту.
11. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора очень быстро выйдет из строя.





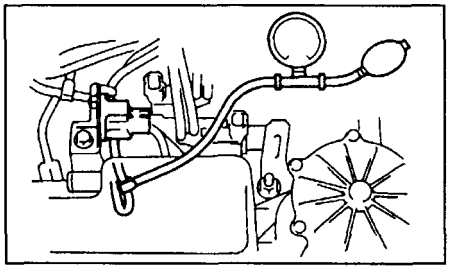
Турбокомпрессор (2С-Т). 1 - теплозащитный кожух турбокомпрессора №2, 2 - теплозащитный кожух турбокомпрессора №1, 3 - турбокомпрессор, 4 - прокладка, 5 - трубка охлаждающей жидкости №1 (турбокомпрессора), 6 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 7 - воздуховод №1, 8 - шланг охлаждающей жидкости №1 (турбокомпрессора), 9 - шланг охлаждающей жидкости №2 (турбокомпрессора), 10 - масляная трубка (турбокомпрессора), 11 - пружина, 12 - приемная труба системы выпуска, 13 - теплозащитный кожух турбокомпрессора №3, 14 - кронштейн, 15 - теплозащитный кожух выпускного коллектора №2, 16 - выходной патрубок турбины.

Турбокомпрессор

Проверки на автомобиле

1. Проверьте систему впуска и выпуска.
Проверьте отсутствие утечек и засорения между воздушным фильтром и воздуховодом и между воздуховодом и головкой блока цилиндров. Замените при необходимости неисправные элементы. Устраните возникшие неплотности в соединениях.
2. Проверьте состояние систем и отсутствие:
   - деформаций деталей;
   - посторонних предметов в каналах;
   - трещин.

3. Проверьте давление наддува.
а) Прогрейте двигатель.
б) Установите в разрыв шланга, соединенного со впускным коллектором, манометр.



2С-Т, 3С-ТЕ.

в) Измерьте давление наддува при указанной частоте вращения коленчатого вала (на нейтральной передаче).

Частота вращения.....5100- 5200 об/мин
Давление наддува.....0,54 - 0,69 бар

Если давление меньше регламентированного - проверьте герметичность систем впуска и выпуска. Если системы в норме - замените турбокомпрессор.

Если давление больше регламентированного - проверьте состояние вакуумного шланга привода клапана перепуска. Если шланг в норме - замените турбокомпрессор.

4. Проверьте вращение колеса компрессора.

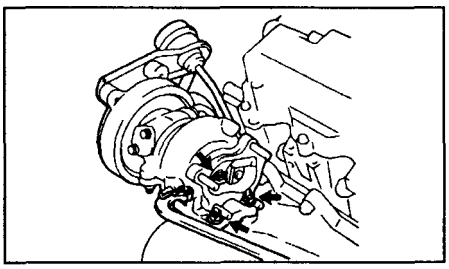
Снятие и установка

2С-Т

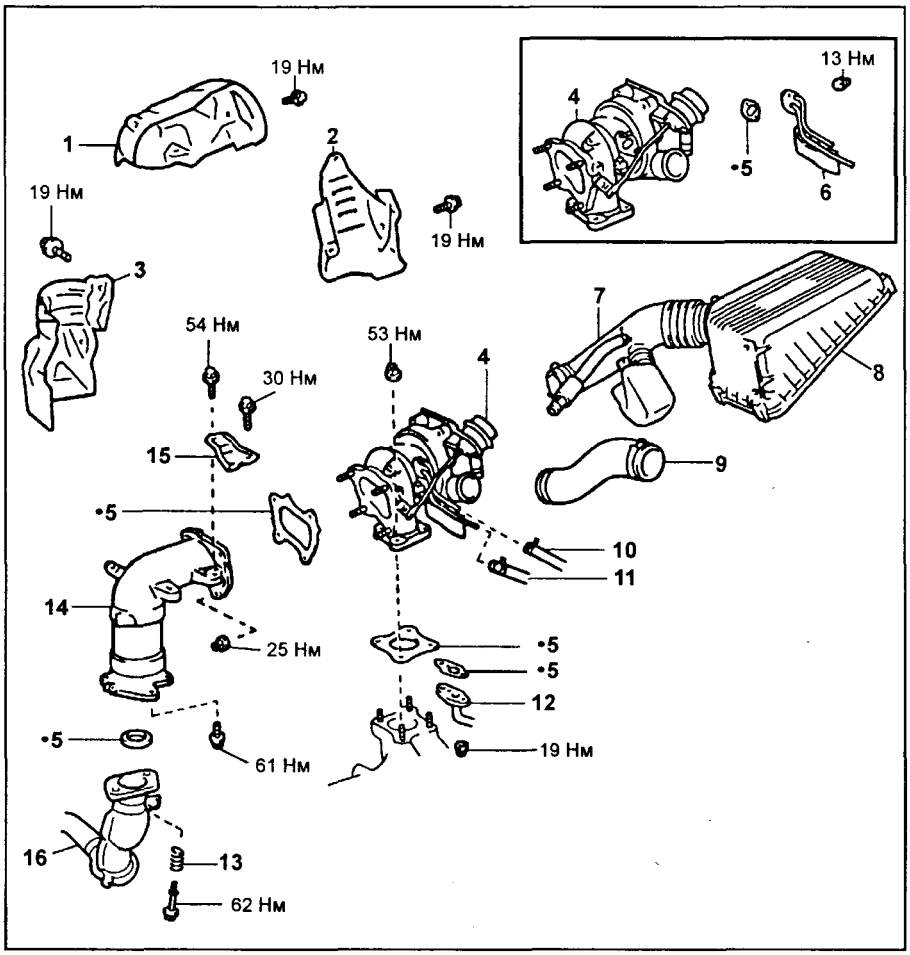
При снятии и установке турбокомпрессора руководствуйтесь сборочным рисунком "Турбокомпрессор (2С-Т)".

3С-ТЕ

1. Снимите капот.
2. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
3. Отсоедините воздуховод №1.
4. Отсоедините воздуховод №2.
5. Отсоедините шланг охлаждающей жидкости №1 (турбокомпрессора).
6. Отсоедините шланг охлаждающей жидкости №2 (турбокомпрессора).
7. Снимите теплозащитный кожух турбокомпрессора №1.
8. Снимите теплозащитный кожух выпускного коллектора.
9. Снимите теплозащитный кожух турбокомпрессора №2.
10. Отсоедините масляную трубку (турбокомпрессора).
11. Снимите кронштейн.
12. Снимите выпускной патрубок турбины.
13. Снимите турбокомпрессор.



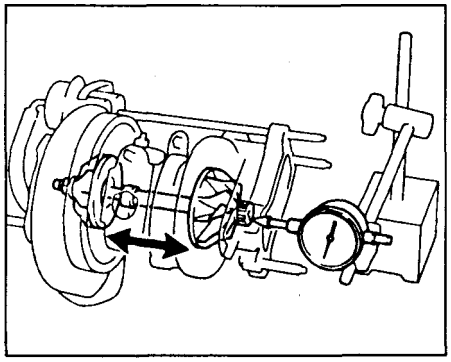
Примечание: установка турбокомпрессора осуществляется в порядке, обратном его снятию.



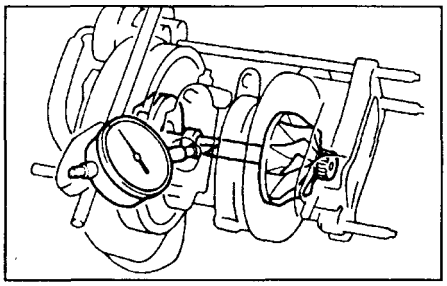
Турбокомпрессор (3С-ТЕ) 1-теплозащитный кожух турбокомпрессора №1, 2 - теплозащитный кожух выпускного коллектора, 3 - теплозащитный кожух турбокомпрессора №2, 4 - турбокомпрессор, 5 - прокладка, 6 - трубка охлаждающей жидкости №1 (турбокомпрессора), 7 - воздуховод №1, 8 - крышка воздушного фильтра, 9 - воздуховод №2, 10 - шланг охлаждающей жидкости №1 (турбокомпрессора), 11 - шланг охлаждающей жидкости №2 (турбокомпрессора), 12 - масляная трубка (турбокомпрессора), 13 - пружина, 14 - выпускной патрубок турбины, 15 - кронштейн, 16 - приемная труба системы выпуска.

Проверка турбокомпрессора

1. Проверьте вращение колес. Убедитесь, что колеса вращаются плавно.
Если колеса не вращаются или вращаются с сопротивлением - замените турбокомпрессор.
2. Проверьте осевой зазор вала компрессора.
Установите стрелочный индикатор со стороны компрессора, передвигая рукой колесо турбины, измерьте осевой зазор.
Осевой зазор.....не более 0,11 мм
Если осевой зазор выходит за допустимые пределы - замените турбокомпрессор.



3. Проверьте радиальный зазор вала компрессора.
а) Через отверстие слива масла из турбокомпрессора установите индикатор на вал компрессора.
б) Перемещая вал в радиальном направлении, измерьте радиальной зазор.

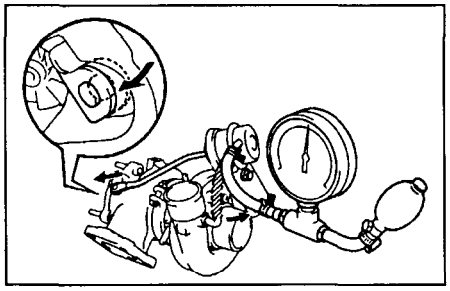


Радиальный зазор.....не более 0,16 мм
Если радиальной зазор выходит за допустимые пределы - замените турбокомпрессор.
4. Проверьте работу привода исполнительного механизма.
а) Осмотрите исполнительный механизм и убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

б) Отсоедините шланг диафрагмы привода.

в) Создайте над диафрагмой давление 1,06 бар (2С-Т) или 0,92 бар (3С-ТЕ): шток привода должен переместиться, и клапан должен открыться.

Предупреждение: никогда не подавайте на диафрагму давление более 1,34 бар (2С-Т) или 1,22 бар (3С-ТЕ).

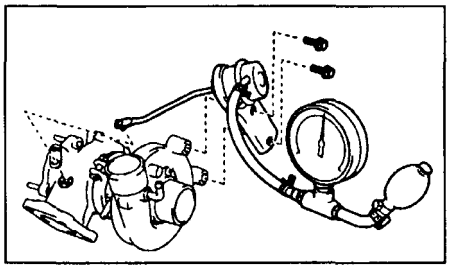


Проверка исполнительного механизма (2С-Т, 3С-ТЕ)

1. При необходимости снимите исполнительный механизм.

а) Отсоедините воздушный шланг.

б) Отверните два болта крепления исполнительного механизма к корпусу турбокомпрессора.



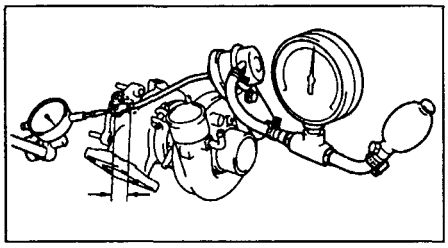
в) Снимите стопорное кольцо крепления штока к клапану и снимите исполнительный механизм.

2. Отрегулируйте ход штока исполнительного механизма.

Примечание: регулировка осуществляется на установленном исполнительном механизме.

а) Установите стрелочный индикатор и подайте давление 1,09 бар (2С-Т) или 0,92 бар (3С-ТЕ) на исполнительный механизм и измерьте ход штока.

Ход штока.....1,2 - 1,7мм



б) Исходя из измеренного значения хода штока, выберите из ниже приведенной таблицы необходимую толщину шайбы.

Ход штока, мм	Рекомендуемая толщина шайбы, мм
1,20-1,70	-
1,71 -2,20	0,5
2,21 -2,70	1,0
2,71 -3,20	1,5
3,21 -3,70	2,0
3,71 -4,20	2,5
4,21 -4,70	3,0
4,71 -5,20	3,5
5,21 -5,70	4,0
5,71 - 6,20	4,5
6,21 -6,70	5,0
6,71 - 7,20	5,5
7,21 - 7,70	6,0
7,71 -8,20	6,5

Примечание:

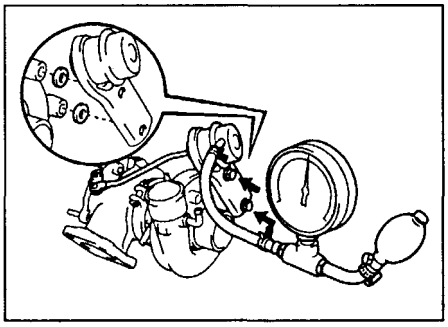
- Для получения необходимой толщины можно использовать набор шайб различной толщины (0,5; 1,0; 2,0; 3,0 мм).

- Используйте такой же набор шайб различной толщины между исполнительным механизмом и корпусом.

- Если необходимая толщина шайбы больше 3,5 мм, то замените установочные болты исполнительного механизма.

в) При необходимости установите новые шайбы и болты.

Момент затяжки.....19 Нм



г) Подайте давление 1,09 бар (2С-Т) или 0,92 бар (3С-ТЕ) на исполнительный механизм и повторно проверьте ход штока.

Номинальное значение.....1,20 -1,70 мм

При необходимости замените шайбы.

3. Подсоедините воздушный шланг.

4. Проверьте давление наддува.

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 открывается клапан системы управления частотой вращения холостого хода, и воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора по перепускному каналу в дополнение к воздуху, проходящему через дроссельную заслонку. Таким образом, даже если дроссельная заслонка полностью закрыта, воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора, и, следовательно, увеличивается частота вращения холостого хода (1-я ступень управления частотой вращения холостого хода). Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока.

Система электронного управления

Все двигатели оборудованы системой электронного управления фирмы TOYOTA, которая управляет впрыском топлива, опережением зажигания, диагностической системой и т.д. при помощи электронного блока управления. Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции:

1. Управление впрыском топлива.

Различные датчики определяют давление воздуха во впускном коллекторе, частоту вращения коленчатого вала двигателя, а также содержание кислорода в отработавших газах, температуру охлаждающей жидкости, температуру воздуха на впуске, атмосферное давление и др., и 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 панели приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Диагностический код может быть расшифрован по числу миганий световой индикации при закорачивании определенных выводов диагностического разъема.

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 приборов загорается индикатор "CHECK ENGINE".

6. Система Lean Burn, разработанная фирмой "Toyota" для двигателей 4A-FE, 7A-FE.

Эта система для различных условий работы двигателя обеспечивает оптимальные значения: момента впрыскивания топлива, дозы топлива, угла опережения зажигания и т. д. с помощью отрицательной обратной связи по составу смеси при работе в области обедненных смесей, то есть при составах смеси более бедных по сравнению со стехиометрическим отношением. В результате улучшается топливная экономичность автомобиля без ухудшения эксплуатационных свойств двигателя (в частности, его приемистости). Кроме того, при сгорании обедненных смесей выделяется меньшее количество оксидов азота (N0) в отработавших газах.

Меры предосторожности

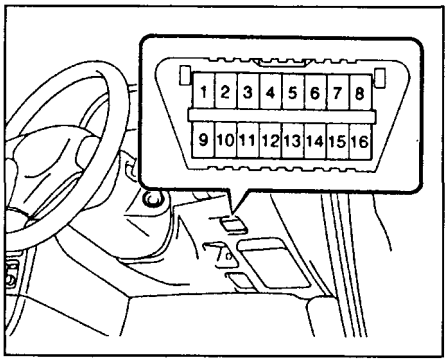
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

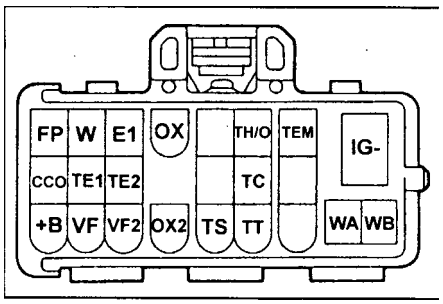
2. Меры предосторожности при подсоединении приборов.

а) Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.

б) Подсоедините провод-пробник тахометра к выводу "IG(-)" диагностического разъема DLC1 или к выводу "9" ("TAC") диагностического разъема DLC3.



Разъем DLC3.



Разъем DLC1.

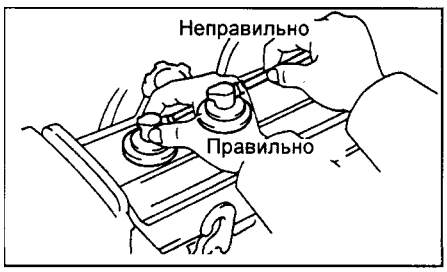
3. В случае пропусков зажигания в двигателе предпримите следующие меры предосторожности.

а) Провода должны быть надежно соединены с клеммами аккумуляторной батареи.

б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.

в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.

г) При очистке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электронной системы.



Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.
Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.
Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:

1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного блока управления. Блок расположен под приборной панелью, так что антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.
2. Прокладывайте антенный кабель как можно дальше от проводки электронного блока управления, по меньшей мере в 20 см, и, тем более, не перекручивайте их вместе.
3. Проверьте правильность настройки антенного кабеля и антенны.
4. Не устанавливайте на автомобиль мощную радиостанцию.
5. Не открывайте крышку или корпус электронного блока управления без крайней необходимости, (некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).

Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения

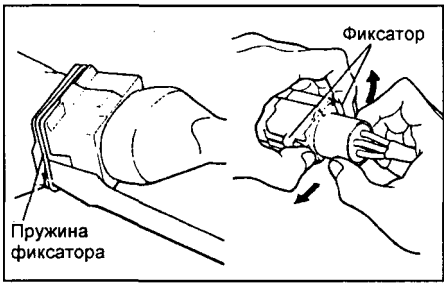
1. Снятие с работающего двигателя маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.
2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

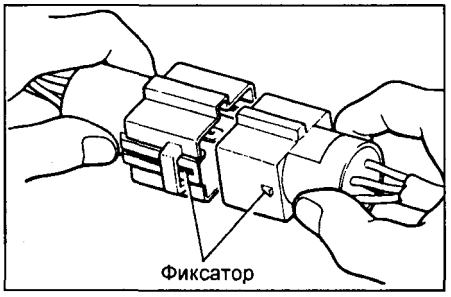
1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

Внимание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

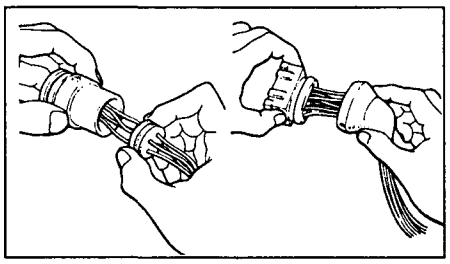
2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводиться только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъёмов электропроводки.
   а) При расстыковке ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.



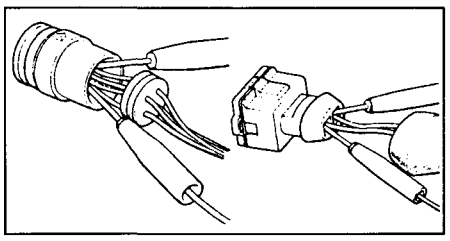
   б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).



9. При проверке разъема тестером,
   а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо осторожно снять защитный чехол.



   б) При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите зонд тестера со стороны проводов.



   в) Не применяйте излишнее усилие.
   г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.
10. При проверке форсунок и их разъемов используйте спецприспособления (специальные диагностические кабели).

Меры предосторожности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание: любой диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления стирается при снятии провода с отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо прочесть диагностические коды перед отключением аккумуляторной батареи.

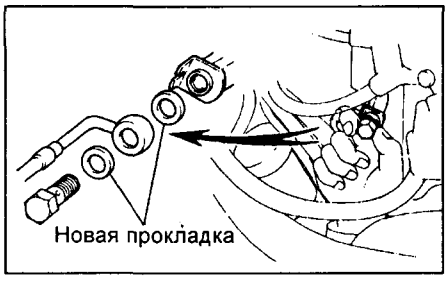
2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте контакта бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующие действия:
   а) Отсоедините 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.
5. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления следует предпринять следующее:

(Соединение перепускным болтом)

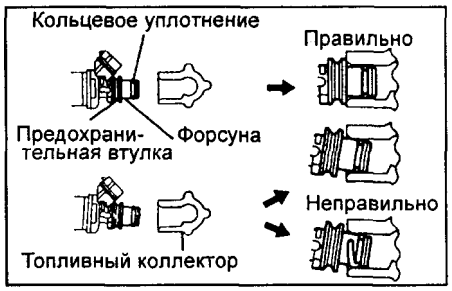
   а) Всегда используйте новую прокладку.
   б) Заверните болт вручную.
   в) Затяните необходимым моментом затяжки.



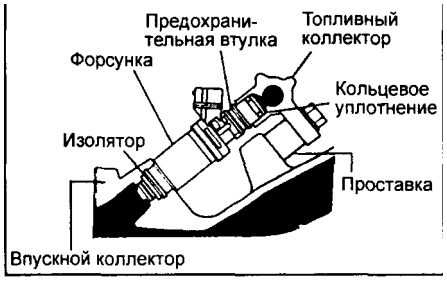
(Ниппельное соединение)

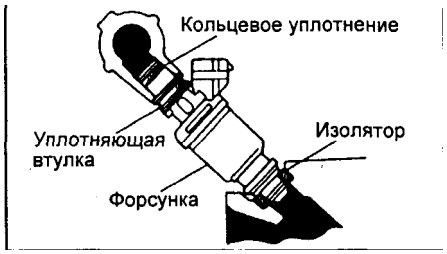
   а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните гайку вручную.
   б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.

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.



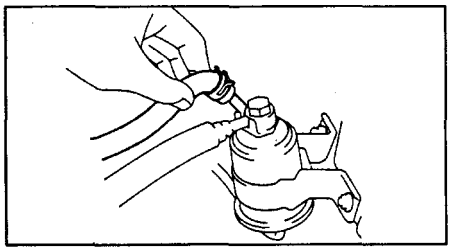
7. Соедините форсунку с топливным коллектором и впускным коллектором, как показано на рисунке.





8. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.
а) Сервисным проводом закоротите выводы "+B" и "FP" диагностического разъема DLC1.
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 от выводов диагностического разъема.

Примечание: после работы с топливной системой в течение недели проверяйте двигатель на отсутствие утечек и запаха топлива.

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 имеет несколько режимов работы: режим обычной (текущей) самодиагностики, режим тестирования. Выбор вида самодиагностики ("текущая" или "тестирование") осуществляется замыканием соответствующих выводов диагностического разъема, как будет показано ниже. 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 "TC" и "CG" ("13" и "4") диагностического разъема DLC3 или "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1 (однако не все коды высвечиваются на приборной панели). При наличии двух и более неисправностей их индикация начинается с наименьшего кода (имеющего наименьший номер) и далее продолжается по возрастающей.

Режим тестирования используется при поиске неисправностей, которые трудно определить в режиме обычной (текущей) самодиагностики (например, нарушение контакта). Самодиагностика при тестировании может использоваться специалистами при соблюдении соответствующей процедуры подключения выводов диагностического разъема и определенной последовательности операций (см. ниже).

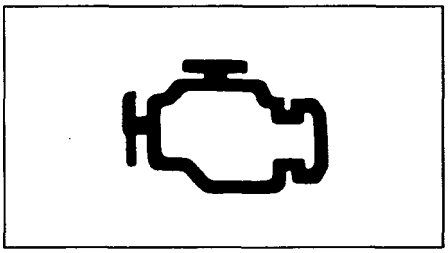
На двигателях 4A-FE, 7A-FE, 3S-FE в комплектации только с одним диагностическим разъемом DLC3 самодиагностика в режиме тестирования производится только с помощью специального сканера, а на двигателях с одним диагностическим разъемом DLC1, диагностика в режиме тестирования производится перемыканием определенных выводов диагностического разъема DLC1.

В режиме тестирования при наличии неисправностей блок электронного управления также зажигает индикатор "CHECK ENGINE" на комбинации приборов, высвечивая дополнительно коды тех неисправностей, которые не обнаруживаются в режиме нормальной (текущей) самодиагностики. При этом выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема DLC1 должны быть замкнуты.

В режиме тестирования даже после устранения неисправности ее код сохраняется в памяти блока электронного управления после выключения зажигания аналогично тому, что имеет место при текущей самодиагностике.

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.

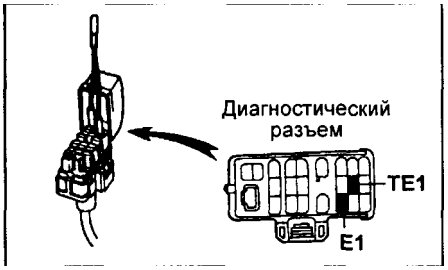
Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики)

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

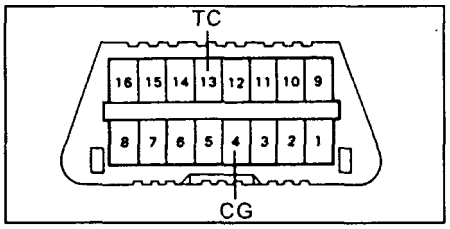
1. Проверьте начальные условия.
а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
б) Дроссельная заслонка полностью закрыта.
в) Рычаг управления коробкой переключения передач в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "P").
г) Выключатели дополнительного оборудования в выключенном положении (OFF).
д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Индикатор "CHECK ENGINE" должен гореть.

3. Перемычкой замкните выводы "13" ("TC") и "4" ("CG") диагностического разъема DLC3 или выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1, при этом индикатор неисправностей должен погаснуть и начать мигать.
Примечание: если мигание индикатора не наблюдается, значит, выводы диагностического разъема не замкнуты.

Схемы расположения выводов диагностического разъема показаны на рисунках.



Диагностический разъем DLC1.

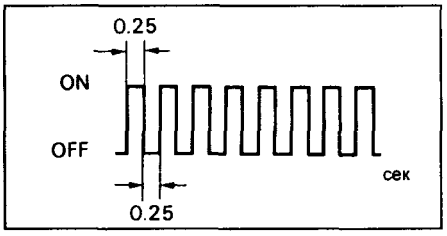


Диагностический разъем DLC3.

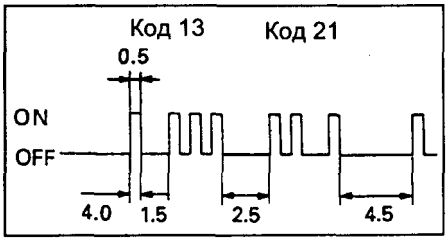
4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) индикатора "CHECK ENGINE" (расшифровку диагностических кодов см. ниже в таблице).

Форма диагностических кодов

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).
- Индикатор загорается и гаснет с интервалом в 0,25 секунды.



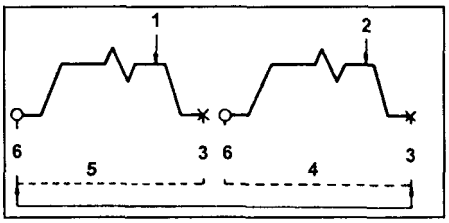
б) Индикация кода неисправностей.
- При наличии неисправности индикатор мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму 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.



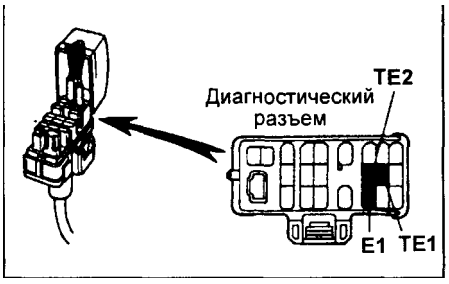
1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (загорается индикатор), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - зажигание включено.

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.

Вывод диагностических кодов (самодиагностика в режиме тестирования)

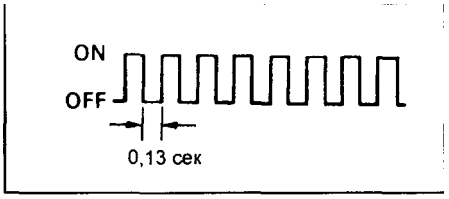
Примечание:
- На моделях с диагностическим разъемом DLC3 самодиагностика в режиме тестирования проводится с применением специальных тестеров.
- Данный режим самодиагностики возможно проводить на моделях с диагностическим разъемом DLC1, без применения специальных тестеров.
- По сравнению с обычным режимом самодиагностики, самодиагностика в режиме тестирования обладает дополнительными возможностями при определении неисправностей.
- Это позволяет определить неисправности в электрических цепях системы пуска, системы кондиционирования воздуха, а также в электрической цепи сигнализатора нейтрального положения рычага переключения передач ("выключателя" нейтрали).
- Более того, самодиагностика в режиме тестирования позволяет определять неисправности, которые фиксируются и обычной самодиагностикой.

Для получения выходного диагностического кода в режиме тестирования необходимо выполнить следующие процедуры:
1. Проверьте начальные условия.
а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
б) Дроссельная заслонка полностью закрыта.
в) Рычаг переключения МКПП в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "P".
г) Все дополнительное оборудование выключено.
д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "OFF").
3. Перемычкой замкните выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема DLC1.



4. Включите зажигание (ключ замка зажигания в положении "ON"), 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.



5. Запустите двигатель и начните движение автомобиля со скоростью 10 км/ч или выше.
6. Имитируйте ситуации, в которых (по описанию клиента) проявляется неисправность.
7. Перемкните с помощью подходящего провода выводы "TE1" и "E1" диагностического разъёма.
8. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек индикатора "CHECK ENGINE".
9. По окончании диагностирования снимите перемычку с диагностического разъема.

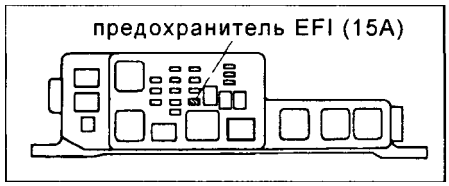
Примечание: система не перейдет в режим тестирования, если выводы "TE2" и "E1" будут перемкнуты после того, как включено зажигание.

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).



Модели выпуска до 12.1997 г.



Модели выпуска после 12.1997 г.

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 будущей неисправности.

- В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.

2. После операции стирания необходимо выполнить ездовой тест и убедиться, что прочитывается код "нормальной работы" на табло "CHECK".

Если тот же диагностический код вновь появляется на табло "CHECK", это означает, что ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

Индикация диагностики

1. Если в одно и то же время появляются 2 и более кода неисправностей, то в первую очередь выводится код, имеющий наименьший номер, а далее - по мере нарастания номеров.
2. Коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса").
3. После устранения неисправности коды неисправностей исчезают с табло индикации "CHECK", но сохраняются в памяти электронного блока управления.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (4A-FE, 7A-FE (с 01.1996 г.)).

Код	Система или датчик	Состояние	Возможная причина неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчик положения коленчатого вала	1. Нет передачи сигналов "NE" или "G" к электронному блоку управления в течение 5 или 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 цепи "NE-" при запуске	1. Проводка и разъемы датчиков 2. Датчик положения распределительного вала 3. Датчик положения коленчатого вала 4. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 об/мин в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы датчиков 2. Датчик положения коленчатого вала 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания (№1, №4)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "1GT1"	1. Проводка и разъемы (катушка №1) 2. Катушка зажигания №1 3. Электронный блок управления
15	Система зажигания (№2, №3)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT2"	1. Проводка и разъемы (катушка №2) 2. Катушка зажигания №2 3. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	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.*	1. Цепь кислородного датчика 2. Кислородный датчик 3. Топливная система (форсунки, топливный насос) 4. Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор) 5. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 6. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 1 и более секунд	1. Цепь обогревателя кислородного датчика 2. Обогреватель кислородного датчика 3. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 и более секунд	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 и более секунд	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 и более секунд	1. Цепь датчика абсолютного давления 2. Датчик абсолютного давления 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (4A-FE, 7A-FE (с 01.1996 г.)). (продолжение).

Код	Система или датчик	Состояние	Возможная причина неисправности
33	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода 3. Электронный блок управления
36	Датчик CPS (давления в камере сгорания)	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика CPS в течение 1 и более секунд при работе двигателя	1. Цепь датчика CPS или датчик 2. Электронный блок управления
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 5 и более секунд	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000-5000 об/мин (МКПП) или свыше 3000 об/мин (АКПП, диапазоны кроме "P" или "N")	1. Цепь датчика скорости автомобиля 2. Датчик скорости автомобиля 3. Электронный блок управления
52	Датчик детонации	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 1800 - 5000 об/мин в течение 5 и более секунд	1. Цепь датчика детонации 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.) 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (4A-FE, 7A-FE (с 12.1997 г.)).

Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
12	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	NE+, NE-	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд после включения стартера	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Датчик положения распределительного вала 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
12	P0340	+	Датчик положения коленчатого вала	G+, NE-	1. Нет передачи сигнала "G" к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после запуска двигателя	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Датчик положения распределительного вала 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
13	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	NE+, NE-	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 500 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
13	P1335		Датчик положения коленчатого вала	NE+, NE-	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 1000 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
14	P1300	+	Система зажигания (№1,4)	IGH, IGF	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT1"	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
15	P1310	+	Система зажигания (№2, 3)	IGT2, IGF	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT2"	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
21	P0130		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	1. Кислородный датчик 2. Электронный блок управления
21	P0135		Кислородный датчик	HT	Разрыв в цепи обогревателя кислородного датчика при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
22	P0115	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	THW, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
24	P0110		Датчик температуры воздуха на впуске	THA, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (4A-FE, 7A-FE (с 12.1997 г.)). (продолжение).

Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
31	P0105	+	Датчик абсолютного давления	PIM, VC, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
33	P0505	+	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	RSC, RCO	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода 3. Электронный блок управления
36	P1105	+	Датчик CPS (давления в камере сгорания)	CPS	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика CPS в течение 1 и более секунд при работе двигателя	1. Цепь датчика CPS или датчик 2. Электронный блок управления
41	P0120		Датчик положения дроссельной заслонки	VTA, VC, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки при включенном зажигании в течение 5 и более секунд	1. Датчик положения дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
42	P0500	+	Датчик скорости автомобиля	SPD	Сигнал "SPD" не поступает к электронному блоку управления на прогретом двигателе в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000 - 5000 об/мин (МКПП) или 3000 об/мин при положении селектора АКПП "P" или "N"	1. Датчик скорости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
52	P0325	+	Датчик детонации	KNK	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации на прогретом двигателе при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 1 и более секунд	1. Датчик детонации 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

Примечание: "CE" - индикатор CHECK ENGINE" ("+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности).

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-FE (с 01.1996 г.)).

Код	CE	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера	1. Проводка и разъемы датчиков 2. Датчик положения коленчатого вала 3. Стартер 4. Электронный блок управления
13	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 2500 об/мин в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы датчиков 2. Датчик положения коленчатого вала 3. Электронный блок управления
14	+	Система зажигания (№1, №4)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT1"	1. Проводка и разъемы (катушка №1) 2. Катушка зажигания №1 3. Электронный блок управления
15	+	Система зажигания (№2, №3)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT2"	1. Проводка и разъемы (катушка №2) 2. Катушка зажигания №2 3. Электронный блок управления
16	+	Управляющий сигнал от АКПП	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора	1. Электронный блок управления
21		Кислородный датчик	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*	1. Цепь кислородного датчика 2. Кислородный датчик 3. Топливная система (форсунки, топливный насос) 4. Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор) 5. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 6. Электронный блок управления
21		Кислородный датчик	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 1 и более секунд	1. Цепь обогревателя кислородного датчика 2. Обогреватель кислородного датчика 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-FE (с 01.1996 г.)). (продрлжение).

Код	CE	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
22	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 и более секунд	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24		Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 и более секунд	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
25		Сигнал бедной смеси	При частоте вращения выше 2500 об/мин, поступает сигнал бедной смеси, в течение 60 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Цепь заземления. 2. Разрыв в цепи форсунки 3. Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.) 4. Цепь кислородного датчика 5. Кислородный датчик 6. Система зажигания
31	+	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 и более секунд	1. Цепь датчика абсолютного давления 2. Датчик абсолютного давления 3. Электронный блок управления
33	+	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода 3. Электронный блок управления
41		Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 5 и более секунд	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления
42	+	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000-5000 об/мин	1. Цепь датчика скорости автомобиля 2. Датчик скорости автомобиля 3. Электронный блок управления
43		Стартер (система запуска)	В тестовом режиме при замкнутых выводах "TE1"-"E1" нет сигнала стартера к блоку управления	1. Цепь стартера 2. Электронный блок управления
52	+	Датчик детонации	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 5 и более секунд	1. Цепь датчика детонации 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.) 3. Электронный блок управления

Примечание: "CE" - контрольная лампа "CHECK" - "+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-FE (с 12.1997 г.)).

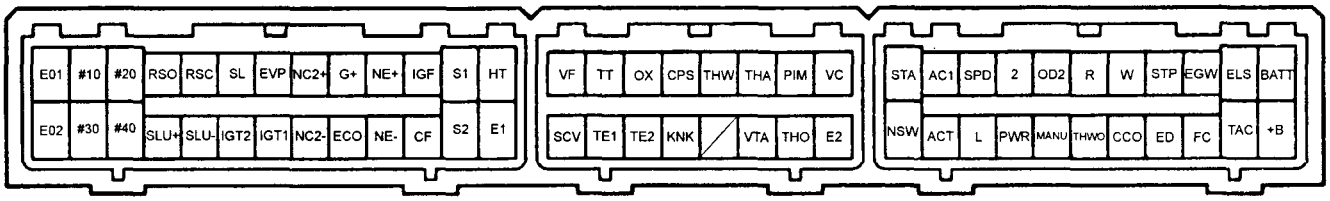
Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
12	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	NE+, NE-	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд после включения стартера	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Датчик положения распределительного вала 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
12	P0340	+	Датчик положения коленчатого вала	G+, G-	Нет передачи сигнала "G" к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после запуска двигателя	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Датчик положения распределительного вала 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
13	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	NE+, NE-	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 600 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
13	P1335		Датчик положения коленчатого вала	NE+, NE-	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 1000 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-FE (с 12.1997 г.)). (продолжение).

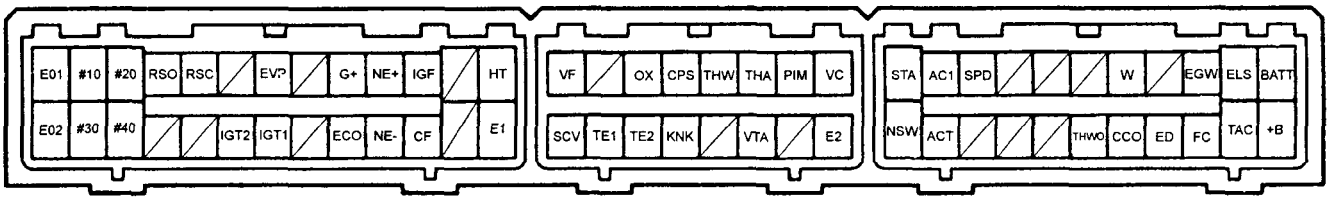
Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
14	P1300	+	Система зажигания (№1,4)	IGT1, IGF	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT1"	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
15	P1310	+	Система зажигания (№2, 3)	IGT2, IGF	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT2"	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
21	P0130		Кислородный датчик	OX	На прогретом двигателе при 2500 об/мин амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до уровня 0,3 В в течение 60 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Электронный блок управления
21	P0135		Кислородный датчик	HT	Разрыв в цепи обогревателя кислородного датчика при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
22	P0115	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	THW, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
24	P0110		Датчик температуры воздуха на впуске	THA, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
25	P0171		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*	1. Цепь заземления. 2. Разрыв в цепи форсунки 3. Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.) 4. Цепь кислородного датчика 5. Кислородный датчик 6. Система зажигания
31	P0105	+	Датчик абсолютного давления	PIM, VCC, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
33	P0505	+	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	RSC, RCO	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода 3. Электронный блок управления
41	P0120		Датчик положения дроссельной заслонки	VTA, VC, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки при включенном зажигании в течение 5 и более секунд	1. Датчик положения дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
42	P0500	+	Датчик скорости автомобиля	SPD	Сигнал "SPD" не поступает к электронному блоку управления на прогретом двигателе в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000 - 5000 об/мин (МКПП) или 3000 об/мин (АКПП)	1. Датчик скорости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
52	P0325	+	Датчик детонации	KNK1	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации на прогретом двигателе при частоте вращения 1800 - 5000 об/мин в течение 5 и более секунд	1. Датчик детонации 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

Примечание: "CE" - индикатор "CHECK ENGINE"("+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности).

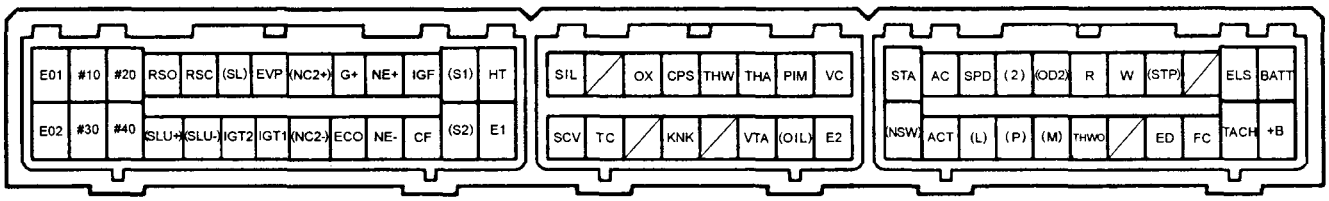
Выводы электронного блока управления



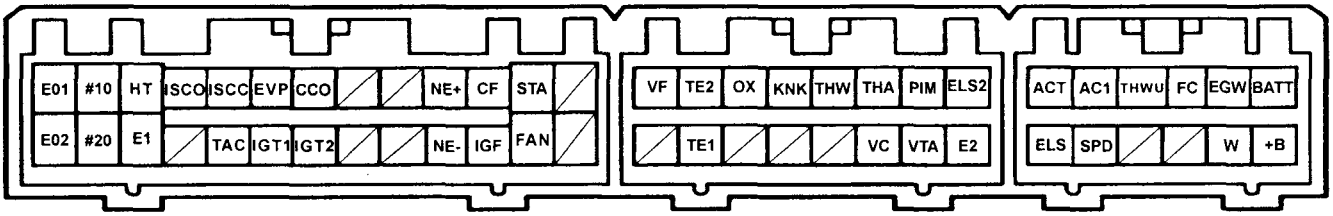
Модели с двигателями 4A-FE, 7A-FE (с АКПП, с 01.1996 г.)



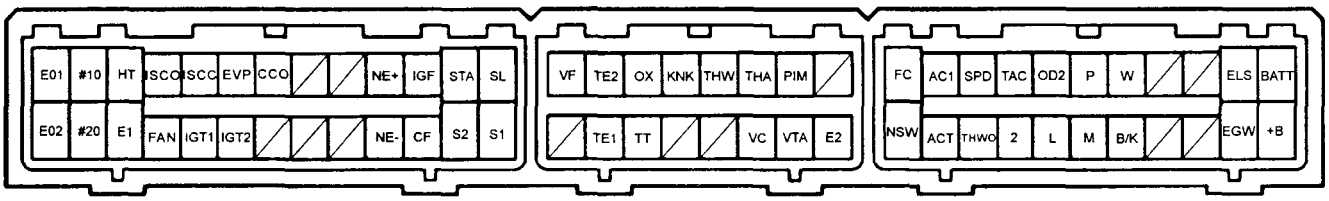
Модели с двигателями 4A-FE, 7A-FE (МКПП, с 01.1996 г.)



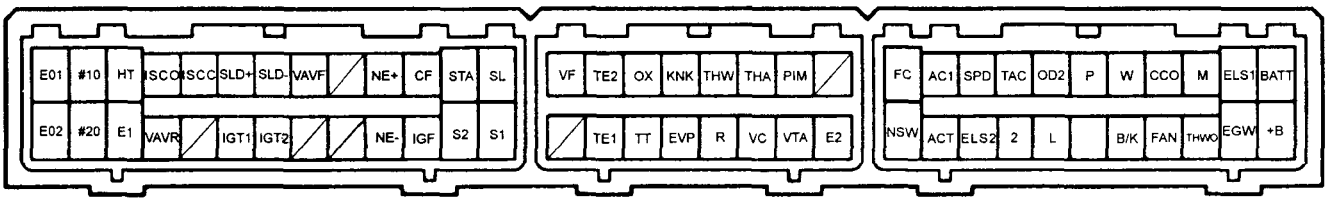
Модели с двигателями 4A-FE, 7A-FE (с 12.1997 г., () - модели с АКПП)



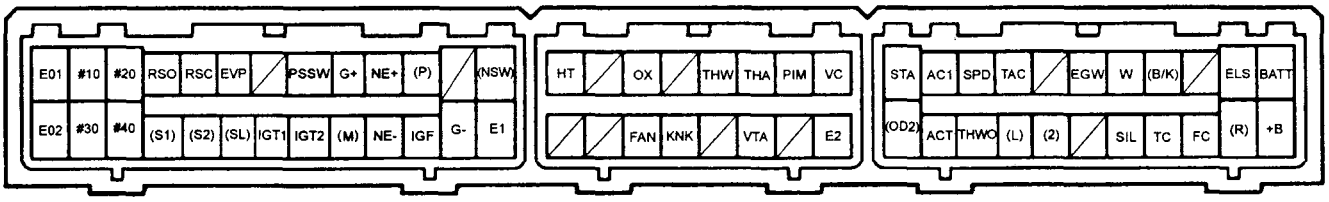
Модели с двигателями 3S-FE (МКПП, с 01.1996 г.)



Модели с двигателями 3S-FE (АКПП, 2WD, с 01.1996 г.)



Модели с двигателями 3S-FE (АКПП, 4WD, с 01.1996 г.)



Модели с двигателями 3S-FE (с 12.1997 г., () - модели с АКПП)

Напряжение на выводах электронного блока управления

4A-FE, 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<->E*1	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*1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0-3
EGW<->E1*1	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 (для АКПП положение "P" или "N")	=
PIM<->E1	Нет разрежения	3,3-3,9
PIM<->E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3-1,9
RSC<->E1	Холостой ход, кондиционер выкл.	-
RSO<->E1	Холостой ход, кондиционер вкл.	=
SCV<->E1	Дроссельная заслонка полностью открыта (электропневмоклапан системы LeanBurn - "ON")	0-3
SCV<->E1	Холостой ход (электропневмоклапан системы LeanBurn - "OFF")	9-14

4A-FE, 7A-FE (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
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*1	Холостой ход, двигатель прогрет	=
TACH^E1*2	Холостой ход, двигатель прогрет	=
TC<->E1*2	Холостой ход, двигатель прогрет	9-14
TC<->E1*2	Выводы диагностического разъема DLC3 "TC" - "CG" перемкнуты	0-3
TE1<->E1*1	Зажигание включено	9-14
TE2<->E1*1	Выводы диагностического разъема "TE1" - "E1" и "TE2" - "E1" перемкнуты	0-3
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*1	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
W<->E1	Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен. Индикатор "CHECK ENGINE" горит	0-3

Примечание:
" =" - пульсация напряжения;
*" *1 " - для моделей до 12.1997 года выпуска.*
*" *2 " - для моделей с 12.1997 года выпуска.*

3S-FE.

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	0-2
+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*1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0-5,5
CF<->E1*1	Температура охлаждающей жидкости более 90°C	9-14
EGW<->E1*1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0-3
EGW<->E1*1	Холостой ход	9-14

3S-FE (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
ELS1,2<->E1	Фары включены, обогреватель заднего стекла включен	7,5-14
ELS1,2<->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*1	Температура охлаждающей жидкости менее 90°С, напряжение на выводах "CF"-"E1" - 9-14 В	0-3
FAN<->E1*1	Температура охлаждающей жидкости более 105°С, напряжение на выводах "CF"-"E1" - 9-14 В	9-14
FAN<->E1*2	Температура охлаждающей жидкости менее 90°С	0-3
FAN - E1*2	Температура охлаждающей жидкости более 105°С	9-14
FC<->E1	Зажигание включено	9-14
FC<->E1	Холостой ход	0-3
G+<->G-*2	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*1	Холостой ход, двигатель прогрет. Кондиционер выключен	=
ISCO<->E1*1	Холостой ход, двигатель прогрет. Кондиционер включен	=
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*1	Холостой ход	=
№10,20,30,40<->E1*2	Холостой ход	=
OX<->E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	=
PIM<->E1	Нет разрежения	3,3-3,9

3S-FE (продолжение).

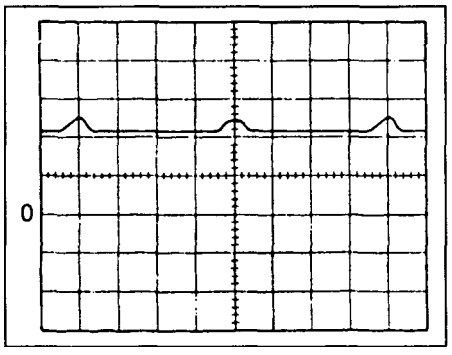
Вывод	Состояние	Напряжение, В
PIM<->E1	Разрежение 6 кПа (500 мм рт. ст.)	1,3-1,9
RSC<->E1*2	Холостой ход, кондиционер выключен	=
RSO<->E1*2	Холостой ход, кондиционер включен	=
SPD<->E1	Скорость около 20 км/ч	=
STA<->E1	Проворачивание стартером	более 6
TAC<->E1	Холостой ход	=
TAC<->E1	Зажигание включено	9-14
TC<->E1*2	Зажигание включено	9-14
TC<->E1*2	Выводы диагностического разъема DLC3 "TC" - "CG" перемкнуты	0-3
TE1,2<->E1*1	Выводы диагностического разъема "TEГ - "E1" и "TE2" - "E1" перемкнуты	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	=
VAVF<->E1*1	Зажигание включено	=
VAVR<->E1*1	Зажигание включено	=
VC<->E1	Зажигание включено	4,5-5,5
VF<->E1*1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 мин, 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
W<->E1	Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен. Индикатор "CHECK ENGINE" горит	0-3

Примечание:
" =" - пульсация напряжения;
*" *1 " - только для моделей до 12.1997 года выпуска.*
*" *2 " - только для моделей с 12.1997 года выпуска.*

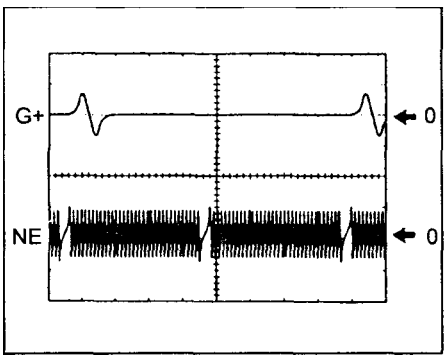
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для различных двигателей.

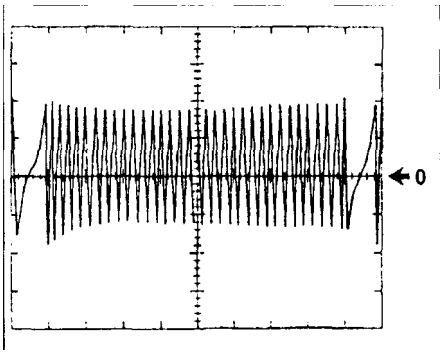
CPS - E1 (4A-FE, 7A-FE)
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: холостой ход.



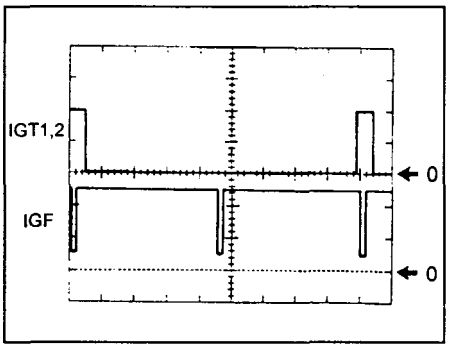
G+ - NE-, NE+ - NE- (4A-FE, 7A-FE)
Цена деления: X - 20 мсек, Y -2 В.
Режим: холостой ход.



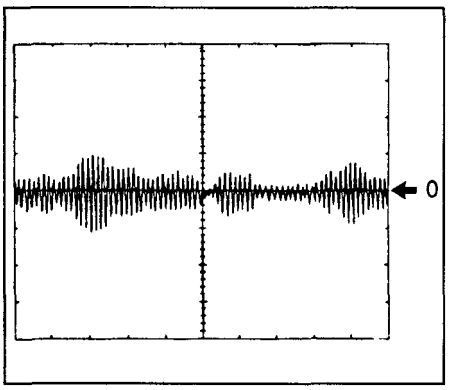
NE+ - NE- (3S-FE)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



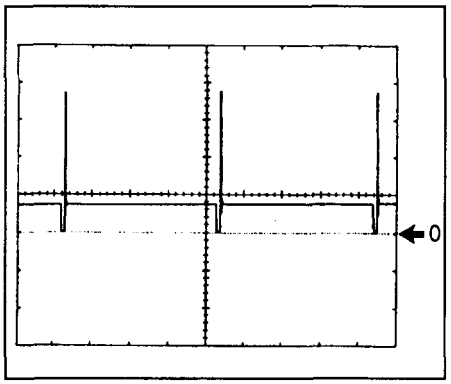
IGT1-2, IGF-E1 (4A-FE, 7A-FE, 3S-FE)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



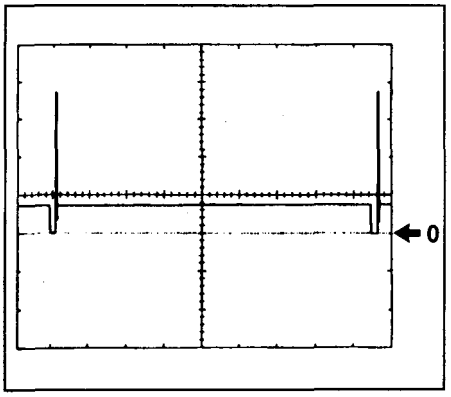
KNK-E1 (4A-FE, 7A-FE, 3S-FE)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: частота вращения 4000 об/мин.



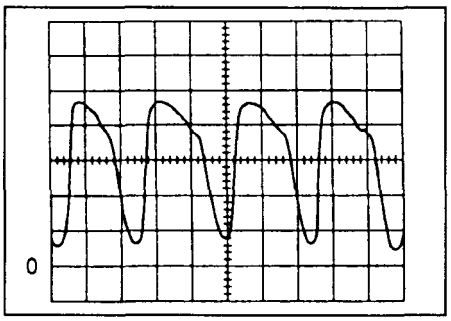
N910-20 - E1 (3S-FE)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



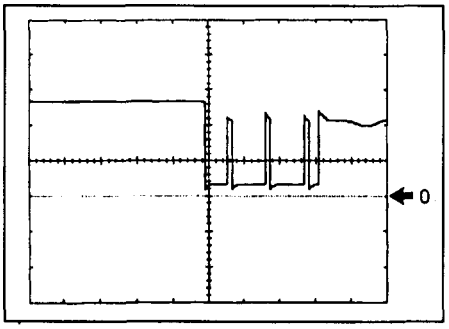
№10-40 - E1 (4A-FE, 7A-FE)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



OX-E1 (4A-FE, 7A-FE, 3S-FE)
Цена деления: X - 500 мсек, Y - 0,2 В.
Режим: частота вращения 2500 об/мин.

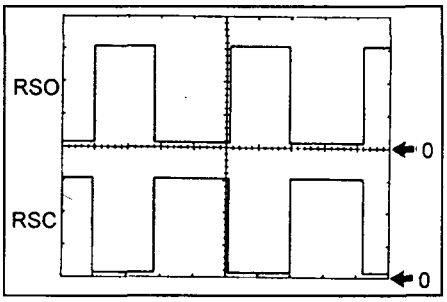


EVP - E1 (4A-FE, 7A-FE, 3S-FE)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: температура охлаждающей жидкости 35°С.



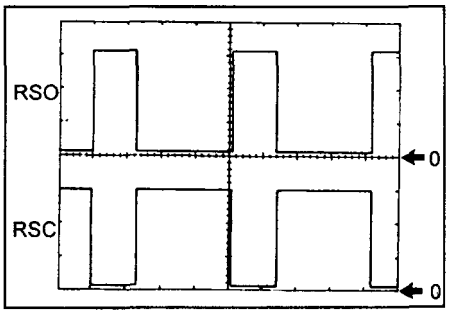
RSC, RSO - E1 (4A-FE, 7A-FE)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер включен.

ISCO, ISCC - E1 (3S-FE)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер включен.

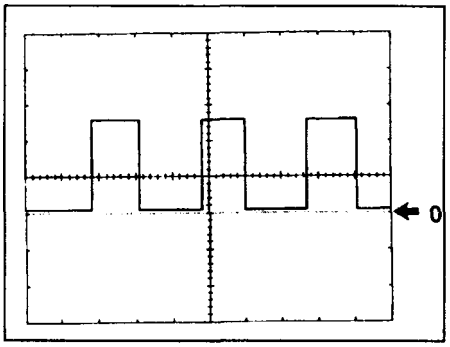


RSC, RSO - E1 (4A-FE, 7A-FE)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер выключен.

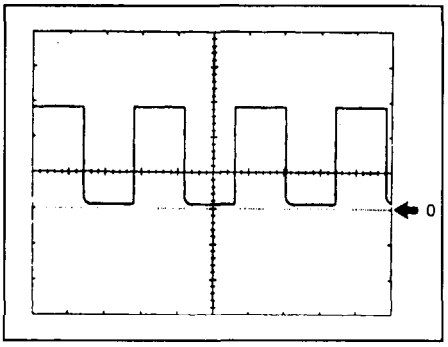
ISCO, ISCC - E1 (3S-FE)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер выключен.



SPD - E1 (4A-FE, 7A-FE, 3S-FE)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость 20 км/ч.

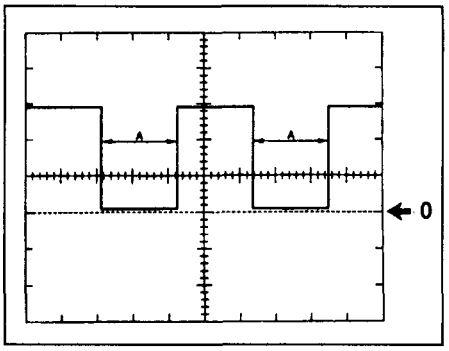


TAC - E1 (7A-FE, 3S-FE)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



THWO - E1 (4A-FE, 7A-FE, 3S-FE)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.
Скважность импульсов (А) при температуре:

менее 30°С	*82 мсек*
около 75°С	*377 мсек*
более 90°С	*410 мсек*



VAVF, VAVR - E1 (3S-FE)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: ключ зажигания в положении "ON".

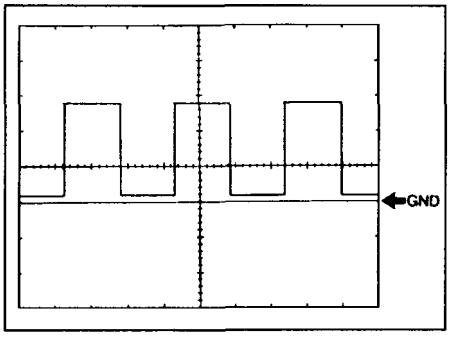


Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления.

Двигатель	4A-FE с 01.1996	7A-FE до 12.1997	4A-FE, 7A-FE с 12.1997	3S-FE с 01.1996	3S-FE с 12.1997
Продолжительность впрыскивания, мс					
Холостой ход	1,8-3,0	1,8-3,1	1,0-3,0	1,5-2,4	3,0-4,8
2000 об/мин	2,0-3,2	2,0 - 3,4	1,0-3,0	1,7-3,1	3,4-6,2
3000 об/мин	2,1 -3,3	2,1 -3,5	1,0-3,0	1,7-3,3	3,4-6,4
Угол опережения зажигания, градусы					
выпуска до 12.1997 года					
Холостой ход (выводы TE1-E1 замкнуты)	8-12	8-12		8-12	
Холостой ход (выводы TE1-E1 разомкнуты)	8-20	8-20		10-20	
2000 об/мин	19-30	18-28		28-38	
3000 об/мин	22-32	22-34		30-44	
выпуска после 12.1997 года					
Проворачивание стартером			5		5
Холостой ход			10-20		8-20
2000 об/мин			2-26		28-38
3000 об/мин			8-34		30-44
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (процент увеличения подачи воздуха)					
Холостой ход	17-36	17-38	20-40	30-38	30-38
Переключение кондиционера из положения OFF в положение ON	6-25	6-25	10-20	5-38	5-38
Переключение АКПП из положения N в положение D	1,2-5	1,2-5	-	0-6	0-6
Давление во впускном коллекторе, мм рт. ст.					
Зажигание включено	680 - 780	680 - 780	750 - 760	700 - 770	700 - 770
Холостой ход	140-340	140-340	80 - 370	190-250	190-250
2000 об/мин	120-320	120-320	80 - 370	180-240	180-240
3000 об/мин	120-320	120-320	80 - 370	190-250	190-250

Топливная система

Внимание:

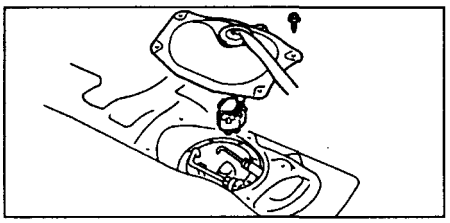
При выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:

- 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 давления топлива в линию возврата.

2. Проверьте давление топлива.

а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 12 В.

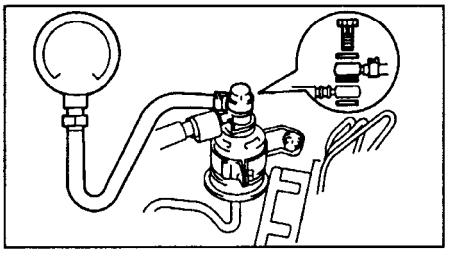
б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

в) Подставьте подходящую емкость под топливный фильтр.

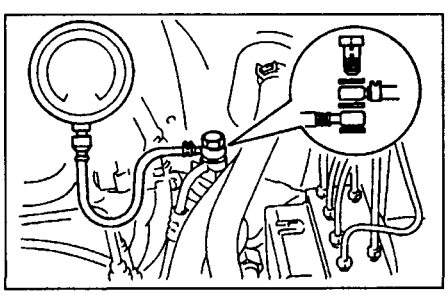
г) Медленно отверните перепускной болт и входной топливный шланг.

д) Используя новые прокладки и перепускной болт, установите входной топливный шланг и манометр.

Момент затяжки.....30 Нм



4A-FE, 7A-FE.



3S-FE.

е) Вытрите разбрызгавшееся топливо.

ж) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и заглушите его.

з) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумулятора.

и) Запустите двигатель.

к) Измерьте давление топлива при частоте вращения холостого хода.

Номинальное давление топлива:

4A-FE, 7A-FE.....2,87 - 2,93 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.

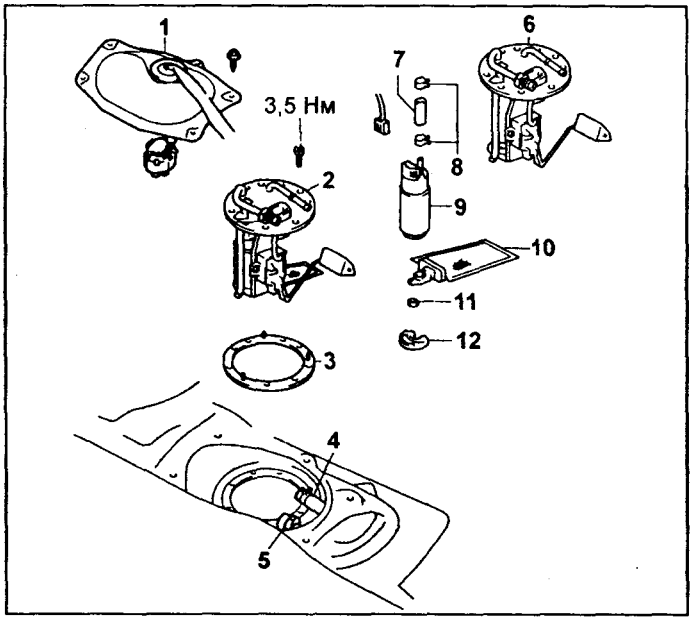
Номинальное давление топлива:

4A-FE, 7A-FE.....2,35 кг/см^2

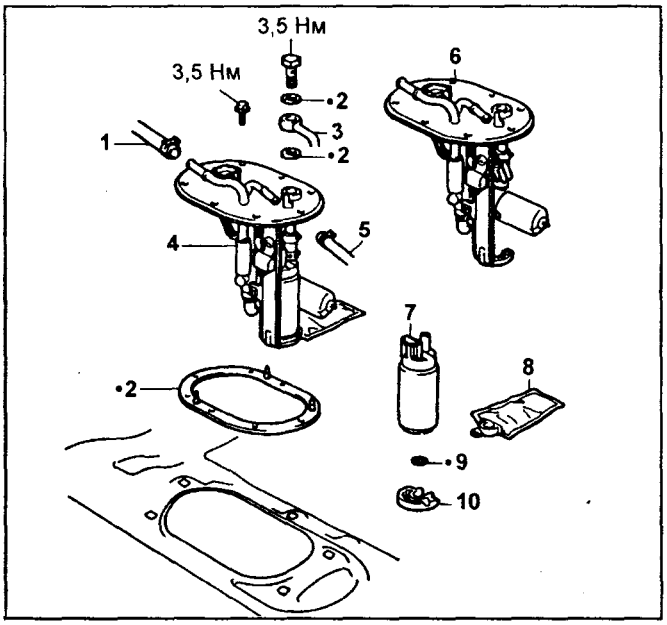
н) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1,5 кг/см^2 в течение 5 минут после остановки двигателя.

В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива и/или форсунки.

о) После проверки давления топлива вновь отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо.



Снятие и установка топливного насоса (4A-FE, 7A-FE). 1 - крышка сервисного люка, 2 - топливный насос в сборе, 3 - прокладка, 4 - шланг возврата топлива, 5 - топливная трубка, 6 - кронштейн топливного насоса, 7 - шланг, 8 - хомут, 9 - топливный насос, 10 - фильтр топливного насоса, 11 - зажим, 12 - резиновый амортизатор.



Снятие и установка топливного насоса (3S-FE). 1 - шланг возврата топлива, 2 - прокладка, 3 - топливная трубка, 4 - топливный насос в сборе, 5 - шланг возврата топлива, 6 - кронштейн топливного насоса, 7 - топливный насос, 8 - фильтр насоса, 9 - зажим, 10 - резиновый амортизатор.

п) Используя две новые прокладки, подсоедините входной топливный шланг к топливной трубке, завернув перепускной болт.

Момент затяжки.....30Нм

р) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

с) Убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Снятие топливного насоса

Меры предосторожности: не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливным насосом.

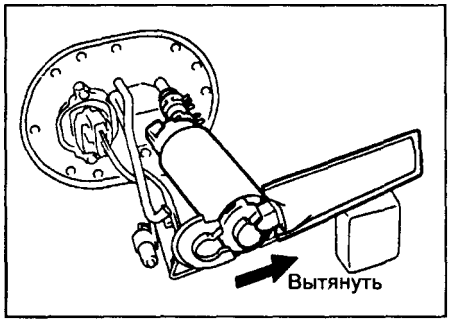
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните винты крепления и снимите крышку сервисного люка.
3. Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе, отсоединив разъемы и шланги.
4. Отсоедините кронштейн крепления топливного насоса от топливного бака, 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.



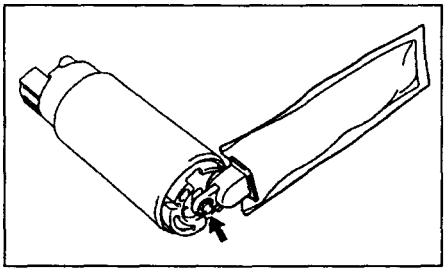
в) Снимите резиновый амортизатор с топливного насоса.

г) Отсоедините топливный шланг и снимите насос.

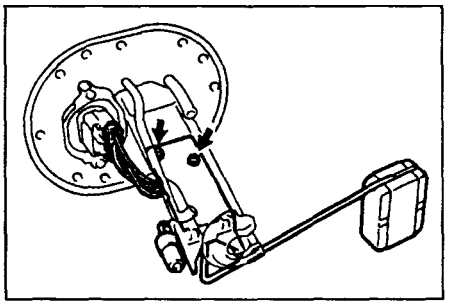
2. Снимите фильтр топливного насоса.

а) Снимите зажим.

б) Вытяните топливный фильтр.



3. Снимите датчик уровня топлива с кронштейна, отсоединив разъем датчика уровня топлива и отвернув два винта.



4. 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

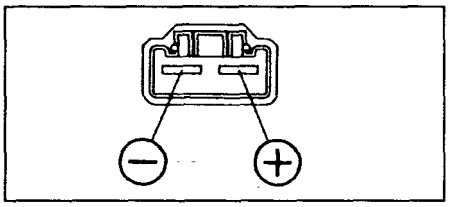
Установка топливного насоса производится в порядке, обратном его снятию. При этом следует в надлежащие места устанавливать новые прокладки взамен бывших в использовании.

Проверка топливного насоса

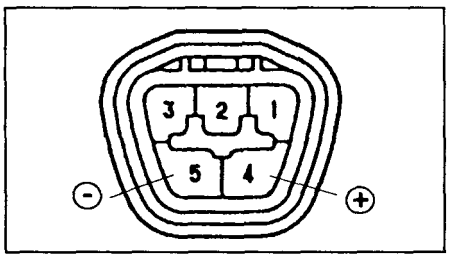
1. Проверьте сопротивление обмотки топливного насоса.

Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами насоса "+" и"-".

Номинальное сопротивление.....0,2 - 3,0 Ом



4A-FE, 7A-FE.



3S-FE.

Если сопротивление выходит за указанные пределы, замените топливный насос.

2. Проверьте работу топливного насоса.

Подсоедините провод от аккумуляторной батареи к выводам "+" и "-" разъема насоса. Убедитесь, что насос работает.

Внимание:

- Проверка должна быть выполнена в течение 10 секунд во избежание перегорания обмотки.

- Топливный насос должен находиться как можно дальше от аккумуляторной батареи.

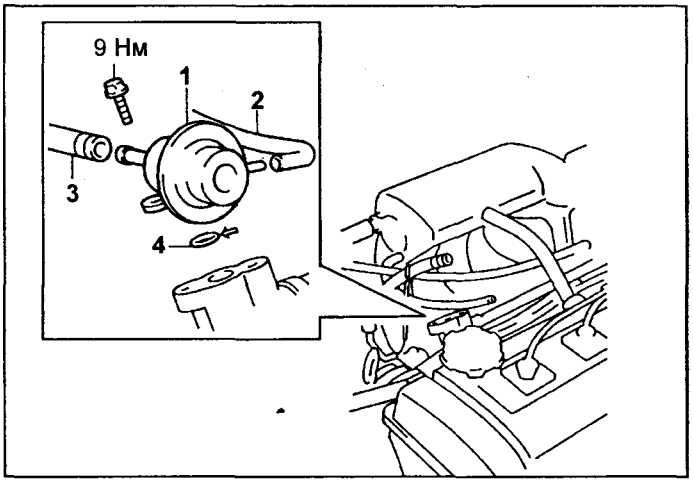
- Подсоединяйте провода только к аккумуляторной батарее.

Регулятор давления топлива

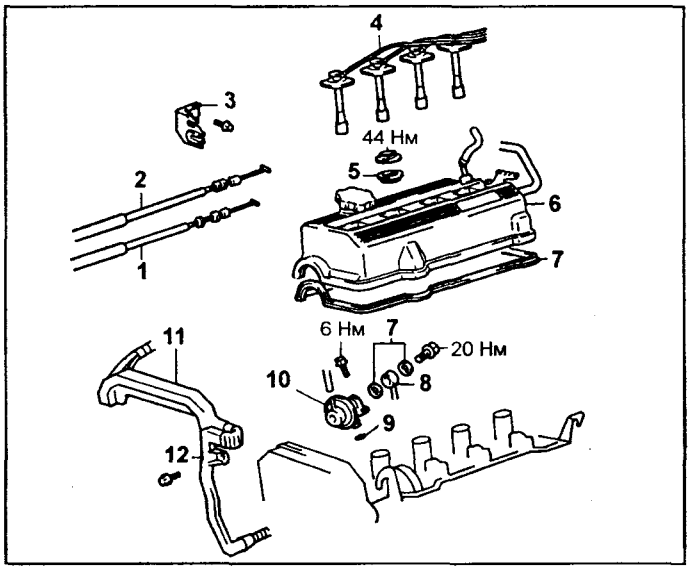
Снятие и установка

Снимите регулятор, отсоединив шланг и топливную трубку и отвернув болт крепления.

Установка регулятора производится в порядке, обратном его снятию. При этом следует в надлежащие места устанавливать новые прокладки взамен бывших в использовании.



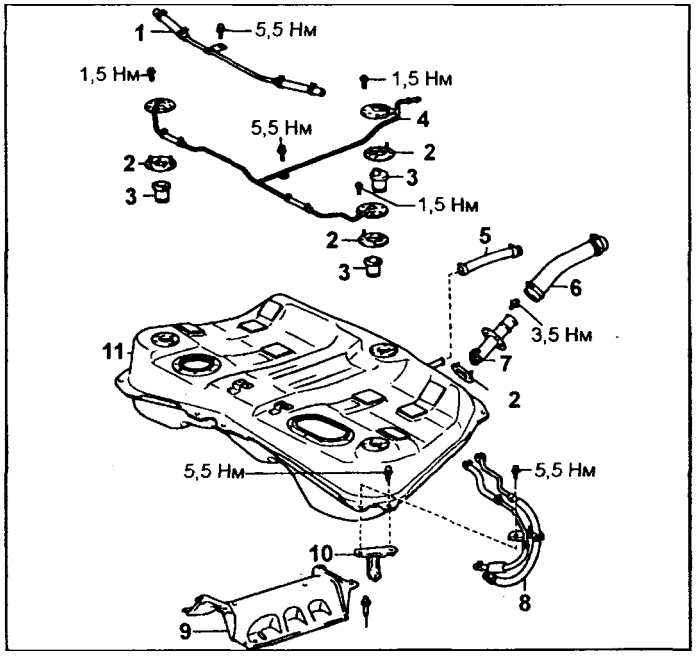
Регулятор давления топлива (4A-FE, 7A-FE).
1 - регулятор давления,
2 - вакуумный шланг,
3 - шланг возврата топлива,
4 - кольцевое уплотнение.



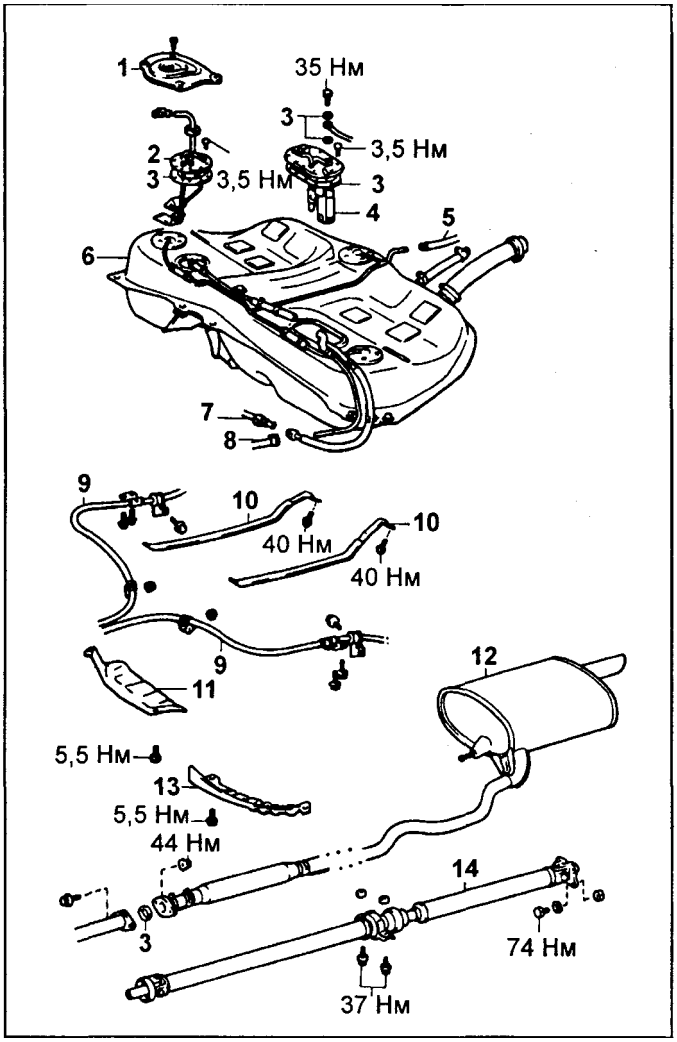
Регулятор давления топлива (3S-FE).
1 - трос акселератора,
2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП),
3 - кронштейн троса акселератора,
4 - высоковольтные провода,
5 - уплотнение трубок свечей зажигания,
6 - крышка головки блока цилиндров,
7 - прокладка,
8 - топливная трубка №2,
9 - кольцевое уплотнение,
10 - регулятор давления топлива,
11 - защита №1 жгута проводов,
12 - защита №2 жгута проводов.

Топливный бак

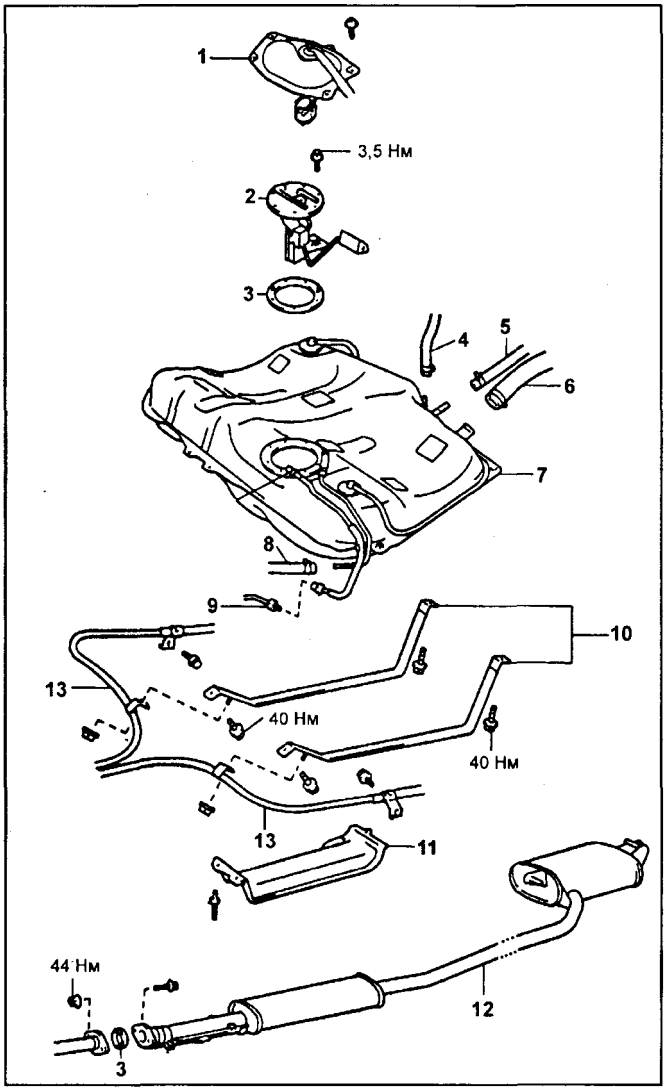
При снятии и установке топливного бака руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.



Снятие и установка топливного бака (3S-FE (2WD)).
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.



Снятие и установка топливного бака (3S-FE (4WD)). 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.



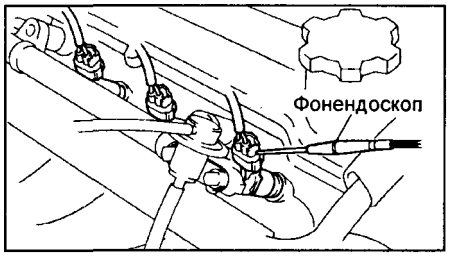
Снятие и установка топливного бака (4A-FE, 7A-FE). 1 - крышка сервисного люка, 2 - топливный насос в сборе, 3 - прокладка, 4 - шланг, 5 - вентиляционная трубка, 6 - шланг заливной трубки, 7 - топливный бак, 8 - шланг возврата топлива, 9 - топливная трубка, 10 - опоры топливного бака, 11 - защита топливного бака, 12 - выхлопная труба, 13 - тросы стояночного тормоза.

Форсунки

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 непривычном его 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

Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените форсунку. Подсоедините разъем форсунки.

Снятие форсунок (4A-FE, 7A-FE)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы АКБ.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините шланги системы принудительной вентиляции картера.
5. Отсоедините шланг возврата топлива от регулятора давления топлива.
6. Отвернув перепускной болт с прокладками, отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора.
7. Отключите разъемы форсунок.
8. Снимите топливный коллектор и форсунки.

а) Отвернув болт, снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не уронить форсунки при снятии топливного коллектора.

б) Снимите 4 изолятора и проставку с головки блока цилиндров.

в) Извлеките форсунки из топливного коллектора.

г) Снимите кольцевые уплотнения и предохранительные втулки с каждой форсунки.

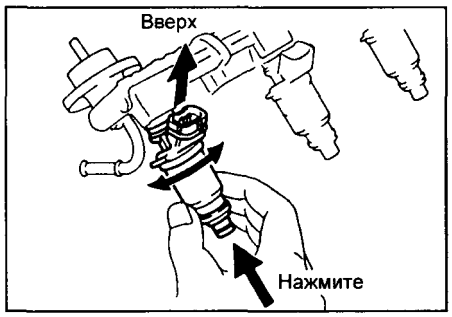
Установка форсунок (4A-FE, 7A-FE)

1. Установите форсунки и топливный коллектор.

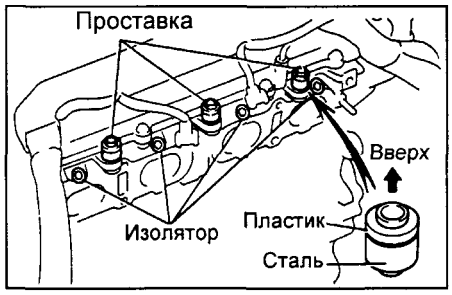
а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку (если снимали).

б) Нанесите тонкий слой топлива или литола на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.

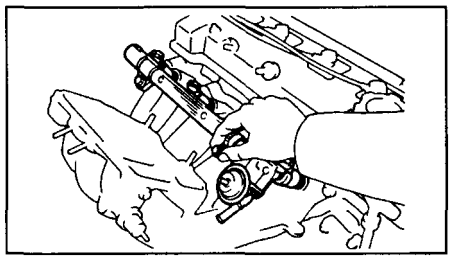
в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.



г) Установите (лучше приклейте) четыре изолятора и две проставки.



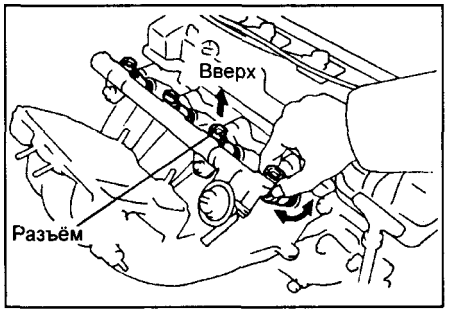
д) Установите топливный коллектор на впускной коллектор, постепенно затягивая болты крепления.

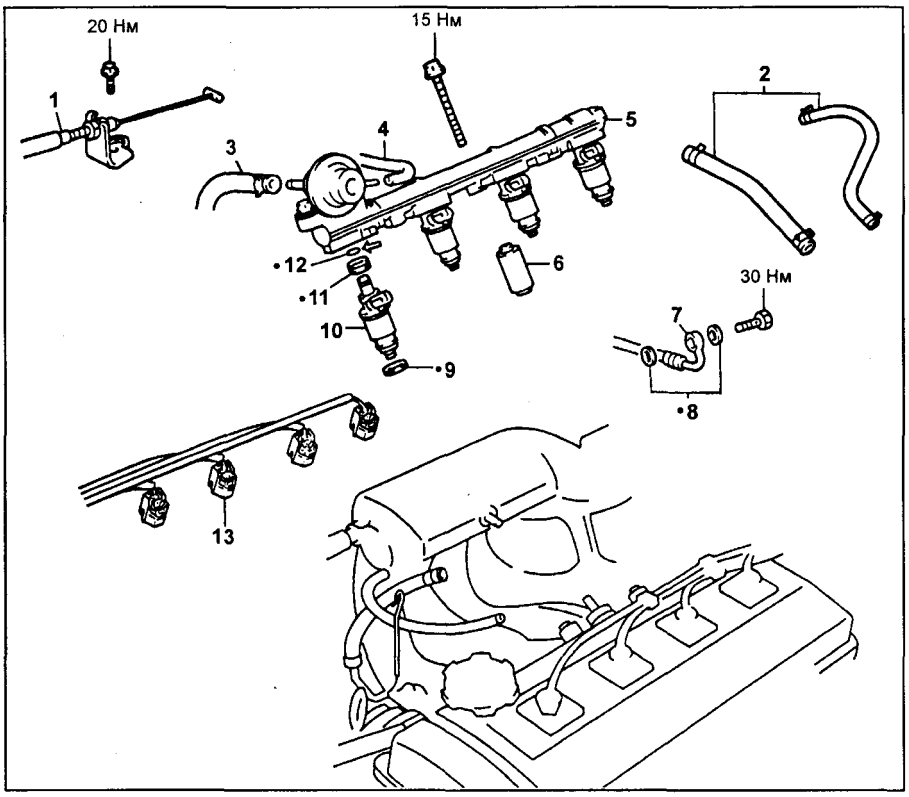


е) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то возможна неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

ж) Установите форсунки таким образом, чтобы их разъемы оказались сверху.





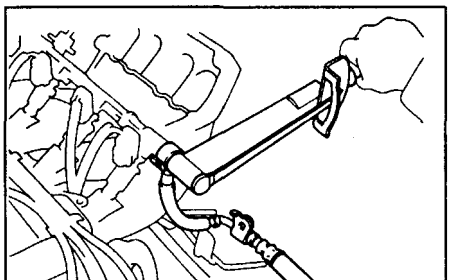
Снятие и установка форсунок (4A-FE, 7A-FE). 1 - трос акселератора с кронштейном, 2 - шланги системы вентиляции картера, 3 - шланг возврата топлива, 4 - вакуумный шланг, 5 - топливный коллектор, 6 - проставка, 7 - входной топливный шланг, 8 - прокладка, 9 - изолятор, 10 - форсунка, 11 - предохранительная втулка, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - разъемы форсунок.

з) Затяните болты крепления к головке блока цилиндров.

Момент затяжки.....17 Нм

2. Подключите разъемы форсунок.
3. Присоедините входной топливный шланг к топливному коллектору: установите перепускной болт (с 2-мя новыми прокладками) и затяните его.

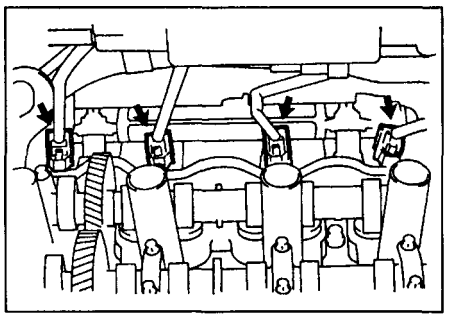
Момент затяжки.....29 Нм



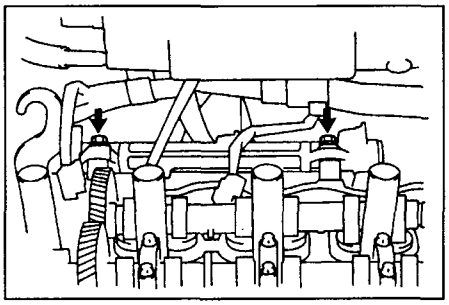
4. Подсоедините шланг возврата топлива к регулятору давления топлива.
5. Подключите шланги системы вентиляции картера.
6. Подсоедините трос акселератора.
7. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
8. Запустите двигатель и проверьте топливную систему на наличие утечек.

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.



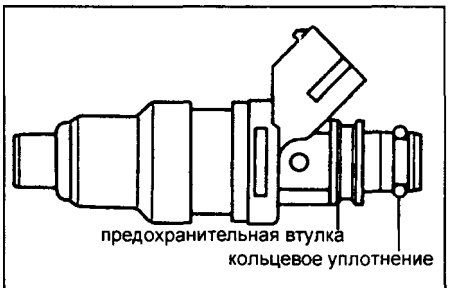
11. Извлеките форсунки из топливного коллектора, снимите изоляторы, проставки, предохранительные втулки.

Установка форсунок (3S-FE)

1. Установите форсунки и топливный коллектор.

а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку (если снимали).

б) Нанесите тонкий слой топлива или 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 Нм

2. Подключите разъемы форсунок.

Примечание: далее установка форсунок производится в порядке, обратном снятию.

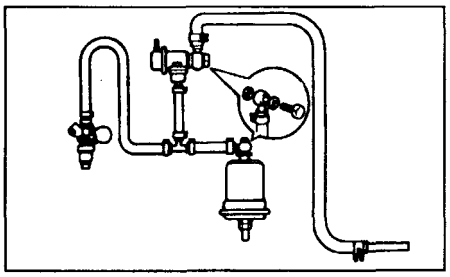
Проверка форсунок

1. Осмотрите форсунки, спичкой проверьте, нет ли грязи на входной сеточке, при ее наличии продуйте воздухом.

2. Проверьте качество впрыскивания форсунками.

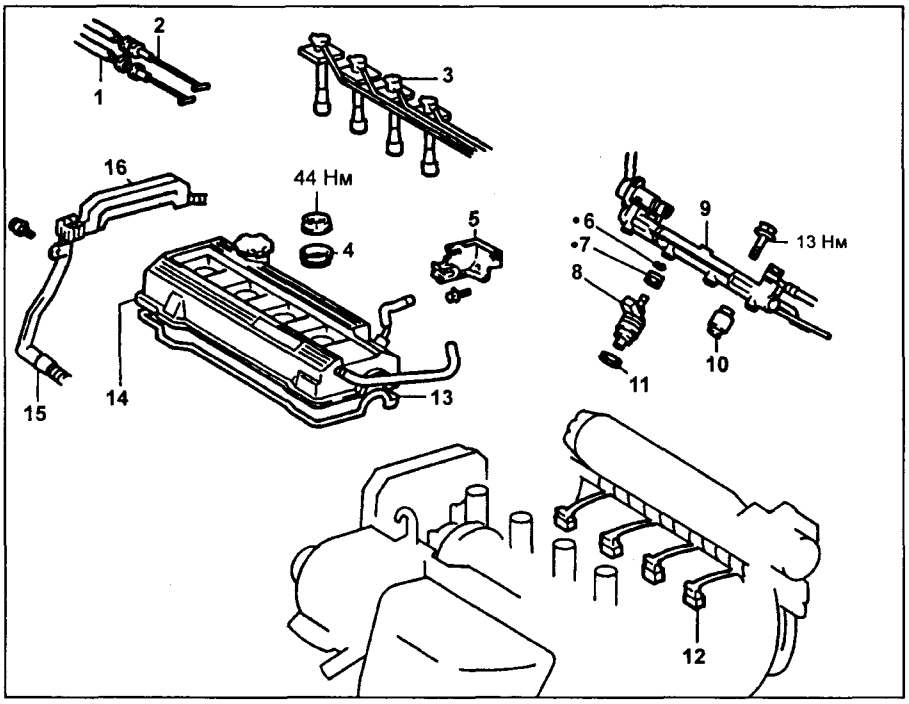
Примечание: не допускайте искрения во время испытаний. Держите наготове огнетушитель.

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.



Форсунки (3S-FE). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - высоковольтные провода, 4 - уплотнение трубок свечей зажигания, 5 - кронштейн троса акселератора, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - предохранительная втулка, 8 - форсунка, 9 - топливный коллектор, 10 - проставка, 11 - изолятор, 12 - разъем форсунки, 13 - прокладка, 14 - крышка головки блока цилиндров, 15 - жгут проводов, 16 - защита жгута проводов.

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.

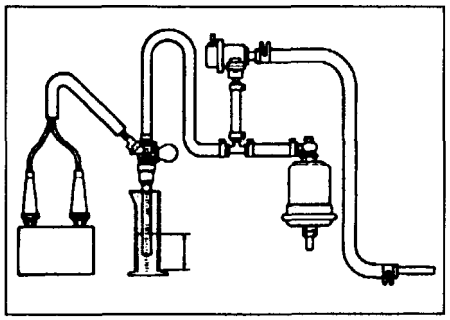
- Установите новую предохранительную втулку и новое кольцевое уплотнение на форсунку.

- 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 отрицательной 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:

4A-FE, 7A-FE.....39-49 см^3 за 15 с

3S-FE.....51-64 см^3 за 15 с

Различие в подаче между форсунками.....до 5 см

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 Нм

4. Проверьте работу форсунок.

Подайте на форсунку 12 В от аккумуляторной батареи и по "сухому" четкому щелчку сделайте вывод об исправности форсунки. При наличии глухого или не четкого 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).

Система подачи воздуха

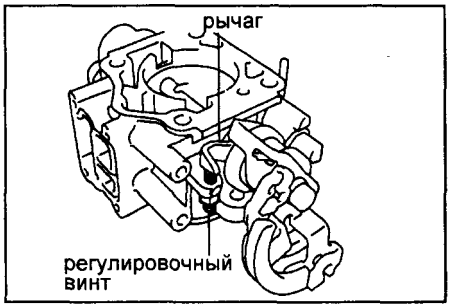
Корпус дроссельной заслонки (4A-FE, 7A-FE)

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 (АКПП).

Примечание: пометьте положение регулировочных гаек, иначе при неправильном их 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.

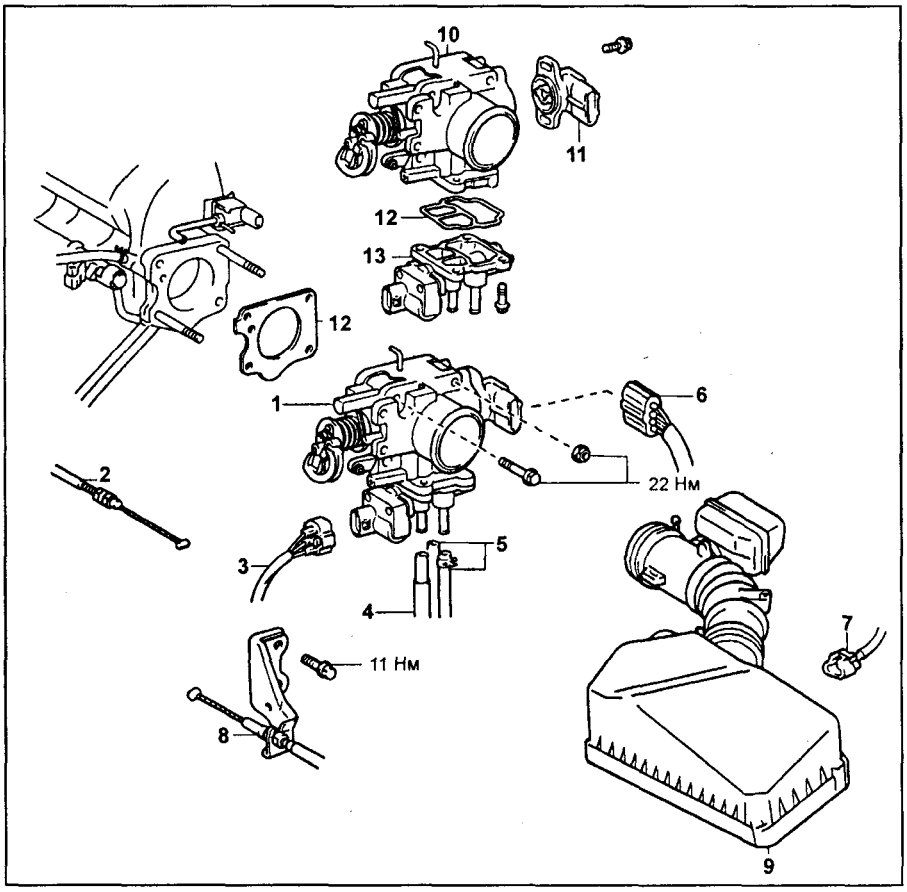
в) Отсоедините воздушные шланги от корпуса дроссельной заслонки.

Примечание: при подсоединении шланги легко перепутать, поэтому пометьте их перед снятием.

г) Отверните болты и гайки крепления корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки.....22 Нм

д) Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите прокладку.



Корпус дроссельной заслонки (4A-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.

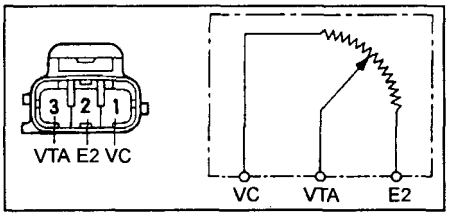
е) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланги охлаждающей жидкости и воздушный шланг.

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 4 винта крепления.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув 2 винта крепления.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки



Проверьте датчик положения дроссельной заслонки, измерив сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

Выводы "VTA" - "E2"

Дроссельная заслонка полностью закрыта.....0,2 - 5,7 кОм

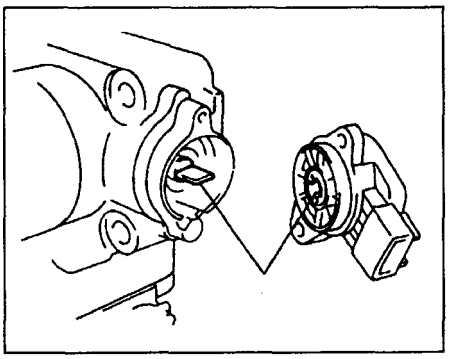
Дроссельная заслонка полностью открыта.....2,0-10,2 кОм

Выводы "VC"- "E2".....2,5 - 5,9 кОм

Установка датчика положения дроссельной заслонки

4A-FE, 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 дроссельной заслонки (3S-FE)

Проверка и регулировка

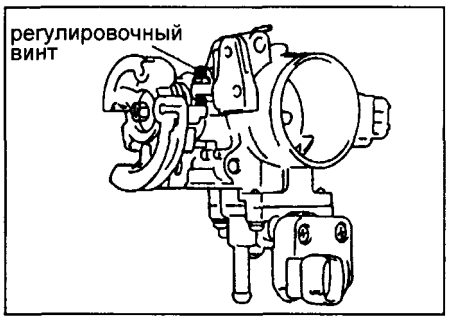
1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.

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.

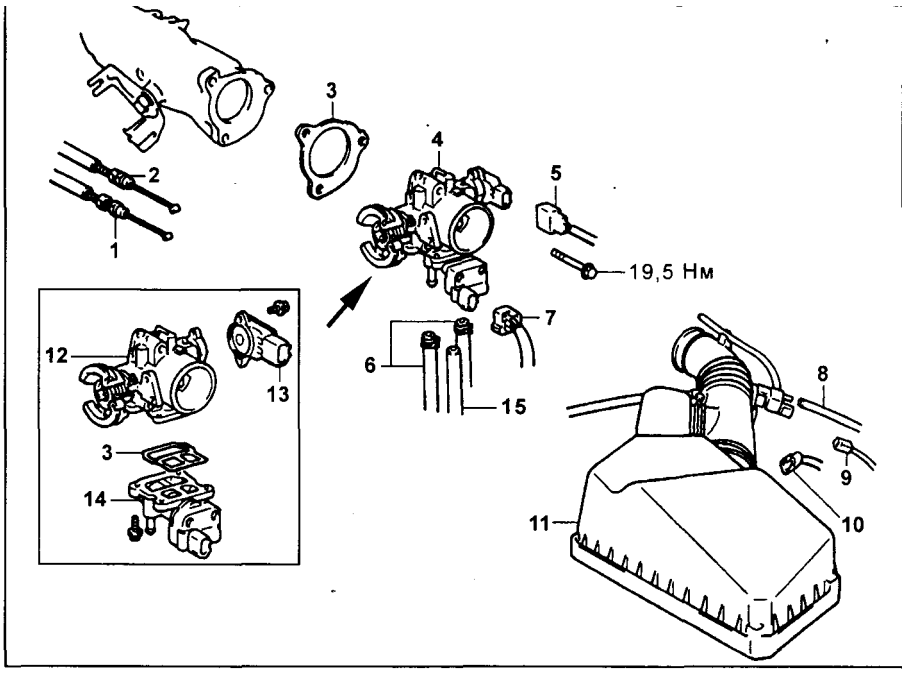
Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

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.

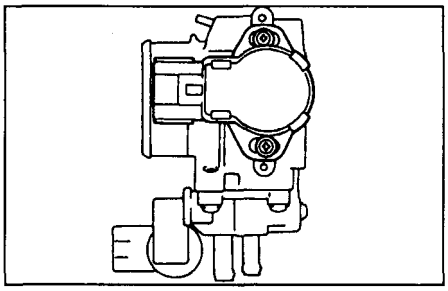
Разборка корпуса дроссельной заслонки

1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.



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, 15 - шланг системы управления частотой вращения холостого хода.

2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув два винта крепления.



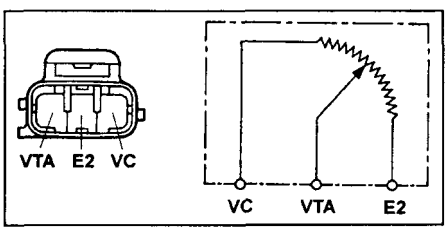
Примечание: сборка корпуса дроссельной заслонки производится в порядке, обратном разборке.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

1. 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).



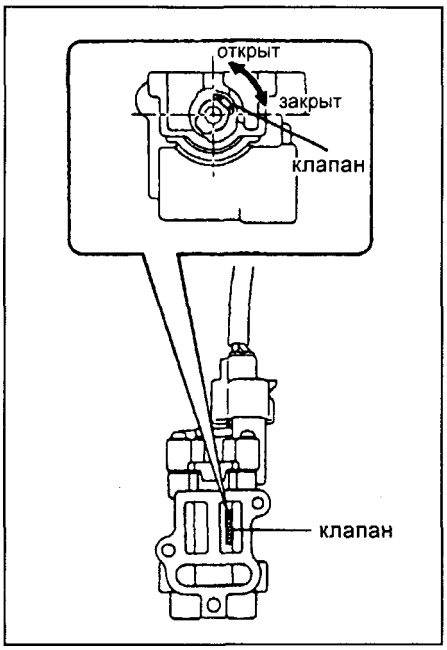
Выводы "VTA" - "E2"

Дроссельная заслонка полностью закрыта.....0,2-5,7 кОм

Дроссельная заслонка полностью открыта.....2,0-10,2 кОм

Выводы "VC" - "E2".....2,5-5,9кОм

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.
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.

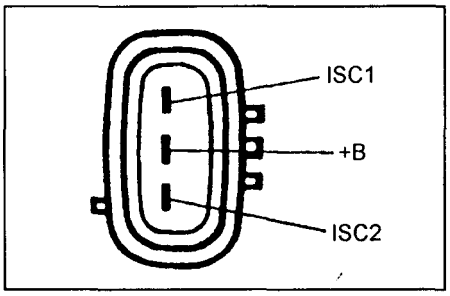
б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "+B" и выводами "ISC1", "ISC2" разъема.

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.



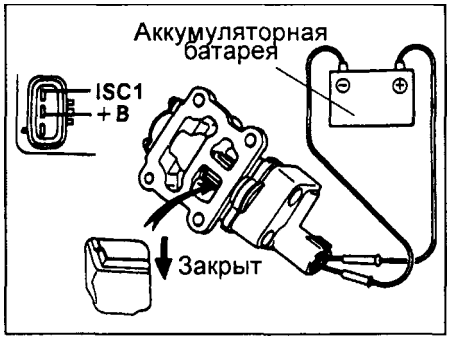
в) Подсоедините разъем клапана.

Снятие клапана

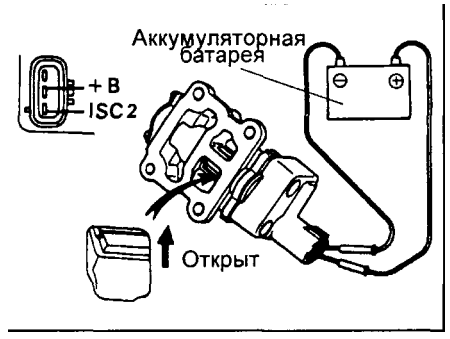
1. Снимите корпус дроссельной заслонки.
2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода вместе с прокладкой, отвернув винты крепления.

Проверка клапана

1. Подсоедините 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 провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а (-) отрицательный провод к выводу "ISC2" разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана открыт.



Если функционирование клапана отличается от описанного, то 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).

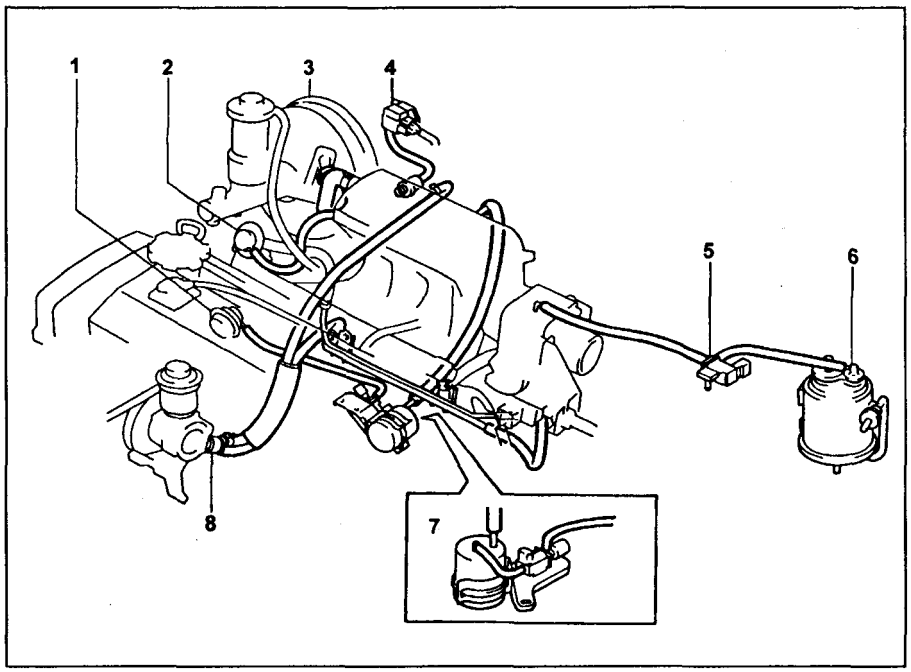


Схема вакуумных линий (4A-FE, 7A-FE). 1 - пневмопривод системы Lean-Burn, 2 - регулятор давления топлива, 3 - вакуумный усилитель тормозов, 4 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 5 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 6 - аккумулятор паров топлива, 7 - электропневмоклапан системы LeanBurn, 8 - клапан управления подачей воздуха.

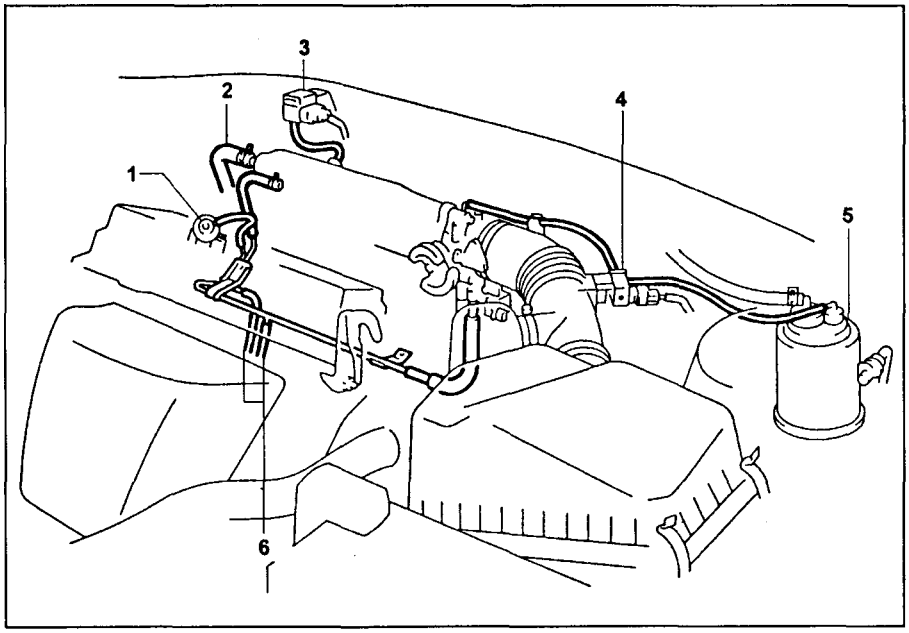
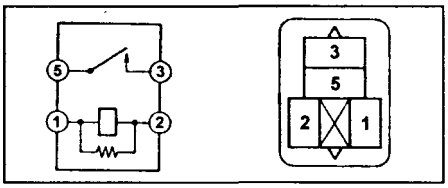


Схема вакуумных линий (3S-FE). 1 - регулятор давления топлива, 2 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 4 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 5 - аккумулятор паров топлива, 6 - шланг системы увеличения частоты вращения холостого хода при работе усилителя рулевого управления.

Система электронного управления

Главное реле системы впрыска топлива

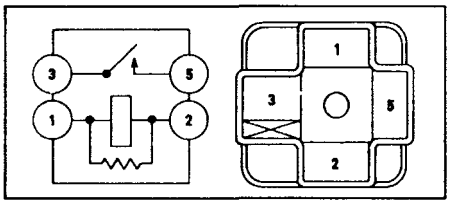
1. Снимите крышку блока реле и главное реле системы впрыска.
2. Проверьте реле.
   а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
   б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
   в) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.
   г) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".



Если условия, указанные выше, не выполняются, замените реле.
3. Установите реле и крышку блока реле.

Реле-выключатель топливного насоса

1. Снимите реле - выключатель топливного насоса.
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".

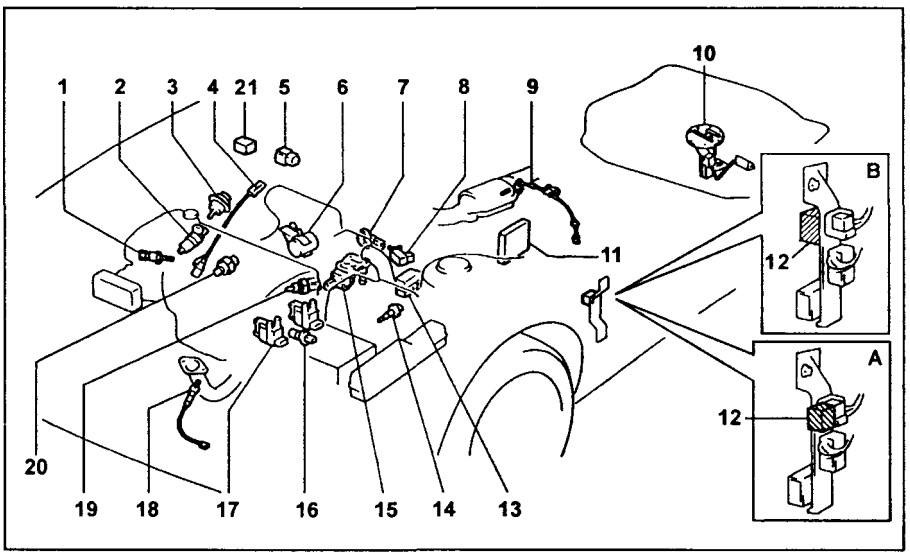


Если условия, указанные выше, не выполняются, замените реле.
3. Установите реле.

Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске

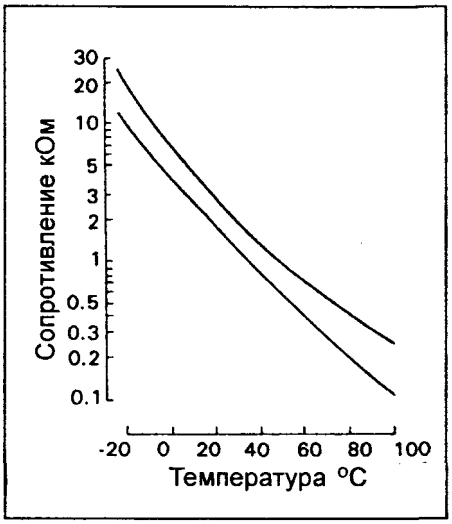
1. Для снятия датчика температуры охлаждающей жидкости слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите датчик, отсоединив разъем.
3. Используя омметр, измерьте сопротивление датчиков.
4. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик.



Расположение компонентов системы электронного управления (4A-FE, 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, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 9 - датчик температуры отработавших газов (с 01.1996 г.), 10 - топливный насос, 11 - электронный блок управления, 12 - реле-выключатель топливного насоса, 13 -диагностический разъем DLC1 (с 01.1996 г.), 14 - датчик температуры воздуха на впуске, 15 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 16 - датчик положения распределительного вала, 17 - катушка зажигания, 18 - кислородный датчик, 19 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 20 - датчик детонации, 21 -диагностический разъем DLC3 (с 12.1997 г.). A - модели выпуска с 01.1996 г., B - модели выпуска с 12.1997 года.

5. Установите датчик обратно.
6. Залейте охлаждающую жидкость (Если снимали датчик 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

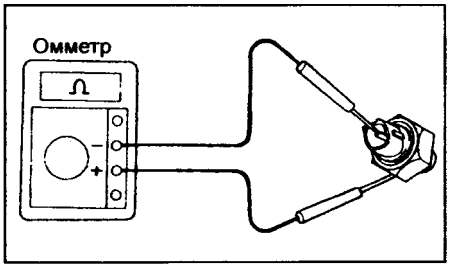
   г) Подсоедините разъем датчика обратно.
2. Проверьте выходной сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
   а) Включите зажигание.
   б) Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора.
   в) Подсоедините вольтметр к выводам "PIM" и "E1" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходного сигнала при атмосферном давлении.
   г) Измерьте величину напряжения для различных значений давления.

Давление,кПа (мм рт. ст.)	Напряжение, В
разрежение 67 (500)	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 разъем датчика.
3. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между разъемом датчика и его корпусом.

В противном случае замените датчик.



4. Установите датчик детонации обратно и подсоедините разъем датчика.
Момент затяжки.....44 Нм
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Датчик температуры отработавших газов

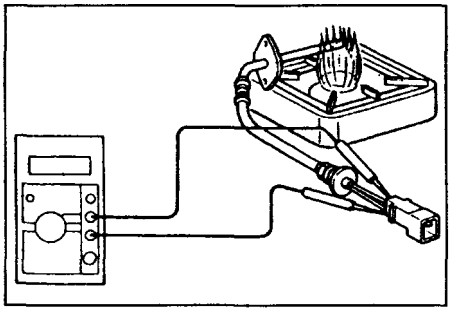
4A-FE, 7A-FE

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

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.

Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте частоту срабатывания системы.

а) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя, как минимум, до 2500 об/мин.

б) Проверьте наличие звука работы форсунок.

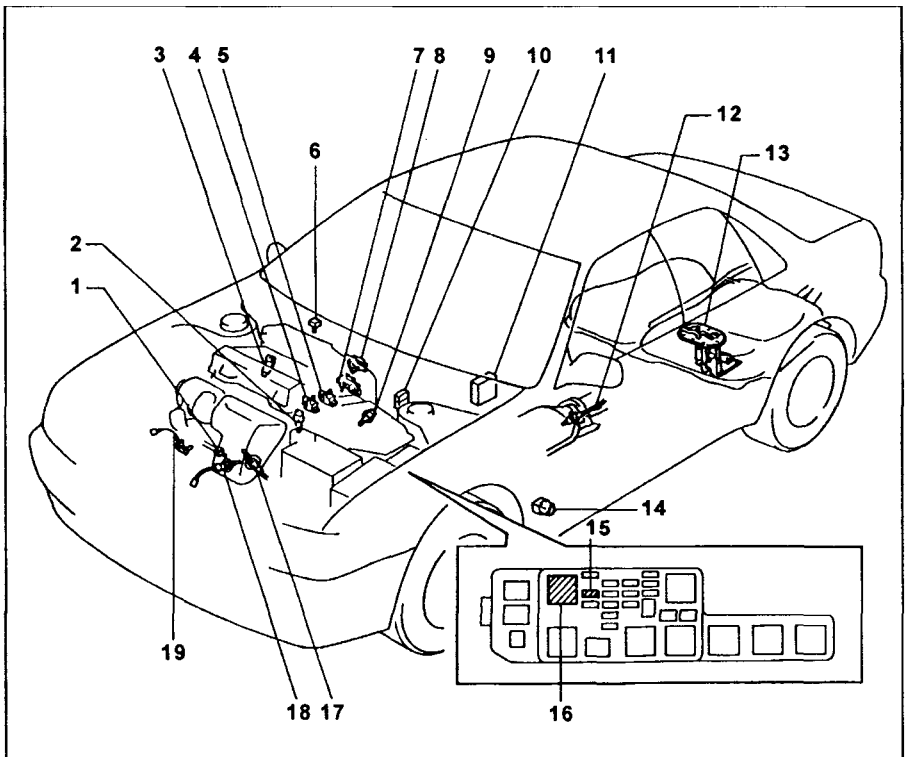
в) Убедитесь, что после того, как дроссельная заслонка отпущена, звук работы форсунок исчезает, а затем появляется снова.

Внимание: проверка проводится при выключенном кондиционере.

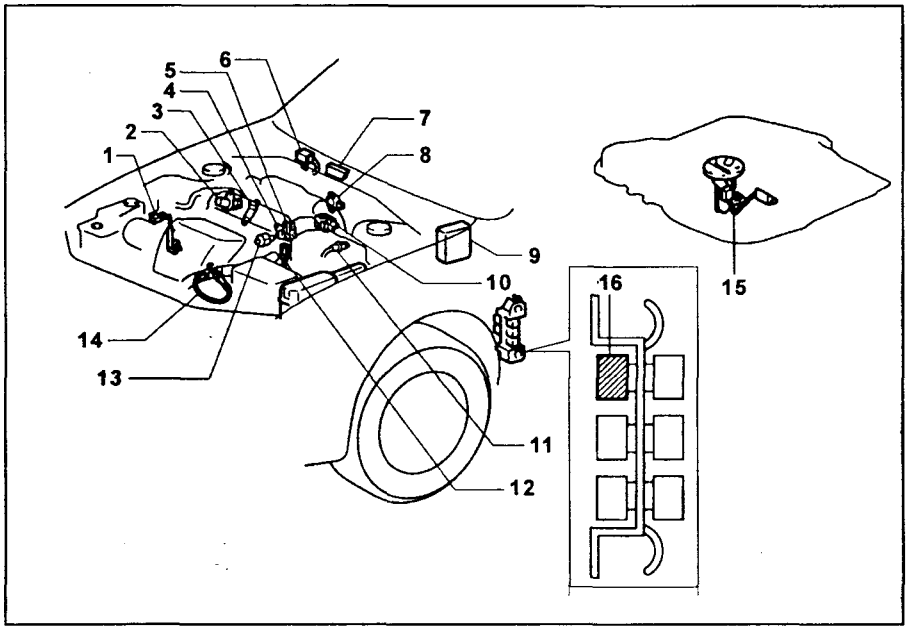
Система Lean Burn (4A-FE, 7A-FE)

Проверка на автомобиле

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

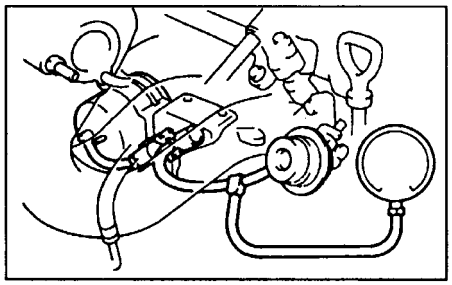


Расположение компонентов системы электронного управления (3S-FE, с 01.1996 г.). 1 - датчик температуры отработавших газов, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - форсунка, 4 - катушка зажигания №1, 5 - катушка зажигания №2, 6 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 7 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - датчик температуры воздуха на впуске, 10 - диагностический разъем DLC1, 11 - электронный блок управления, 12 - датчик температуры отработавших газов (2WD), 13 - топливный насос, 14 - реле-выключатель топливного насоса, 15 - предохранитель "EFI", 16 - главное реле системы впрыска топлива, 17 - кислородный датчик (4WD), 18 - кислородный датчик (2WD), 19 - датчик положения коленчатого вала.



Расположение компонентов системы электронного управления (3S-FE, с 12.1997 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, 11 -датчик температуры отработавших газов, 12 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 13 - датчик детонации, 14 - кислородный датчик, 15 - топливный насос, 16 - реле-выключатель топливного насоса.

2. Установите переходник в разрыв шланга соединяющего электропневмоклапан и пневмопривод заслонок. Подсоедините манометр к переходнику.



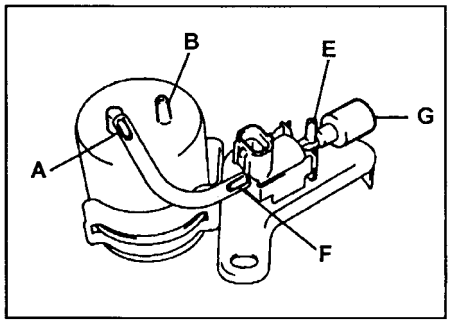
3. Убедитесь, что на холостом ходу разрежение увеличивается.
4. Заглушите двигатель, включите зажигание и убедитесь, что разрежение уменьшается.
5. Запустите двигатель и убедитесь, что при частоте вращения свыше 4500 об/мин электропневмоклапан включается (ON) и разрежение падает.

Проверка электропневмоклапана

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".



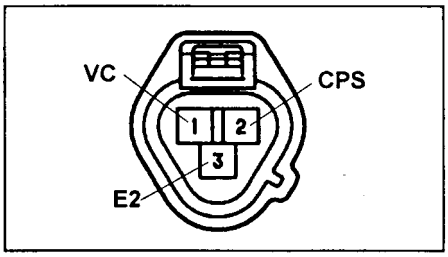
Датчик CPS (4A-FE, 7A-FE)

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 обороты холостого хода.
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. При наличии на автомобиле диагностического разъема "DLC1" 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.

3. *(Модели до 12.1997 г.)*

Выполните проверку в последовательности, приведенной на следующей странице.

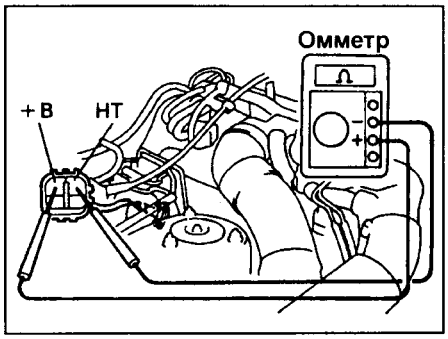
(Модели с 12.1997 г.)

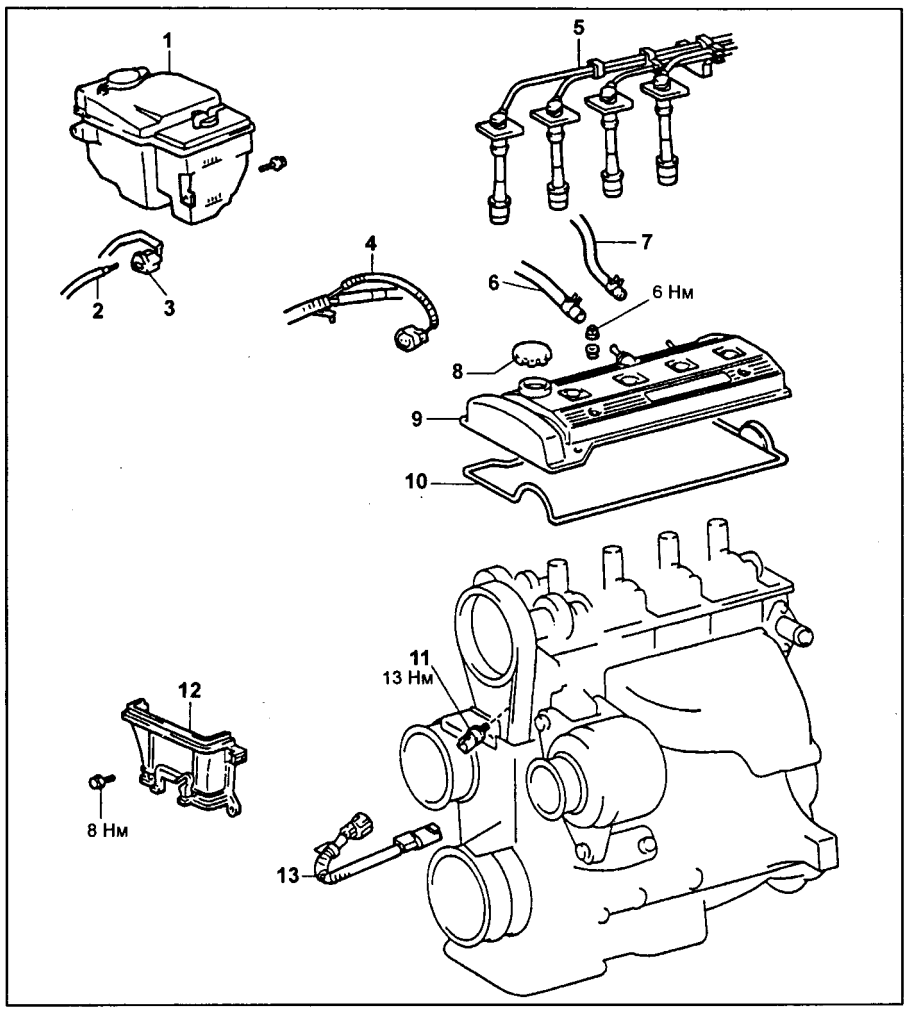
а) Подсоедините тестер (вольтметр) к выводам "OX" (+) и "E1" (-) электронного блока управления.
б) Прогрейте кислородный датчик в течение 2 минут при частоте вращения 2500 об/мин.
в) Убедитесь, что стрелка тестера совершает не менее 8 колебаний в течение 10 секунд при работе на частоте вращения 2500 об/мин.

4. Проверьте сопротивление обогревателя кислородного датчика.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) С помощью омметра измерьте напряжение между выводами "+B" и "HT".

Номинальное сопротивление (при 20°C).....11 -16 0м

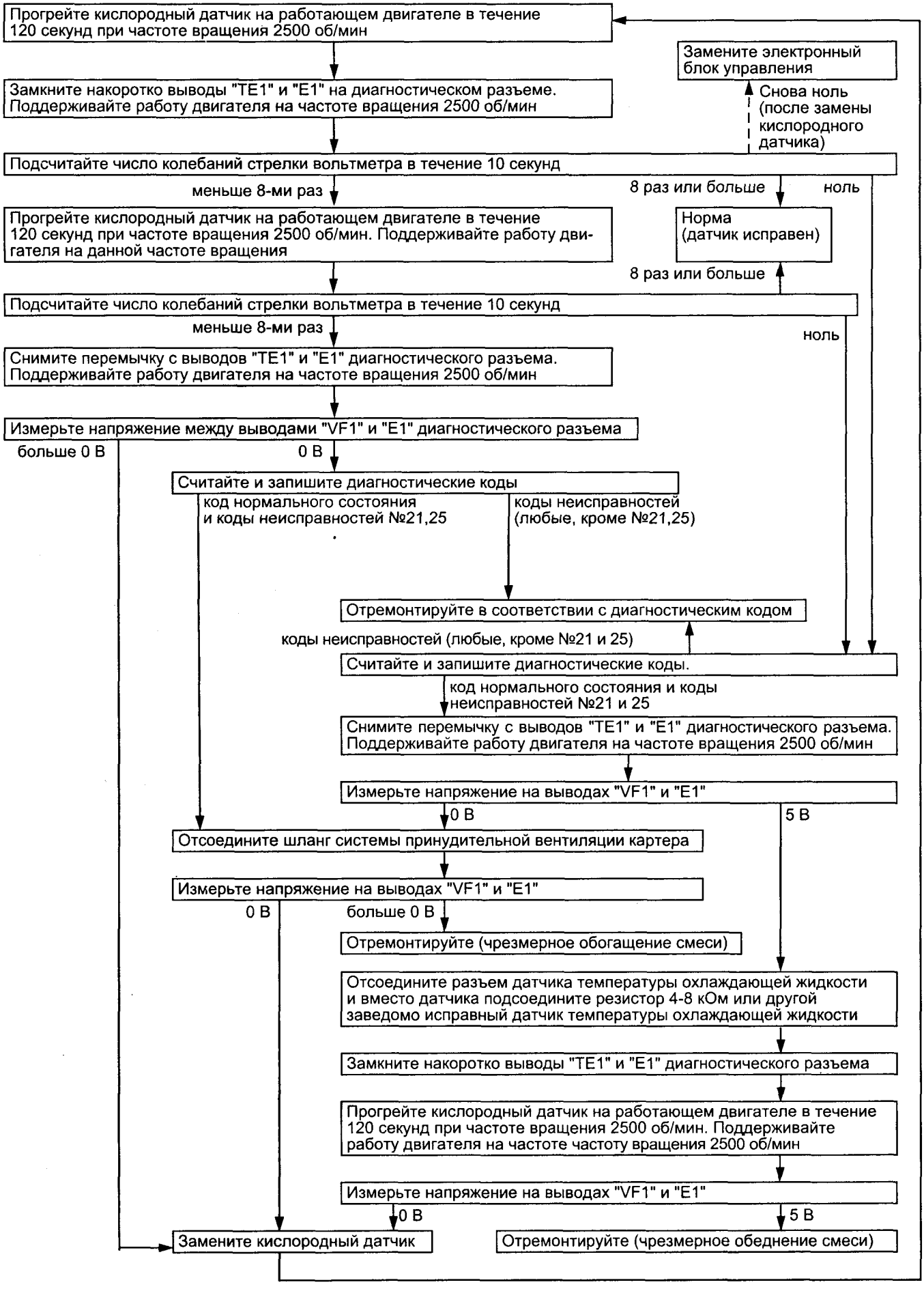
Если сопротивление отличается от указанного, замените датчик.
в) Подсоедините разъем датчика обратно.





Датчик CPS. Снятие и установка (4A-FE, 7A-FE). 1 - бачок омывателя, 2 - шланг омывателя, 3 - разъем насоса омывателя, 4 - жгут проводов, 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.

Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика (модели до 12.1997 г.)



Система непосредственного впрыска топлива (D-4)

Примечание. В тексте используются следующие сокращения и условные обозначения:

EDU - блок управления форсунками высокого давления.

EGR - система рециркуляции отработавших газов.

ETCS - система электронного управления дроссельной заслонкой.

SCV - клапан регулируемой впускной системы.

VVT - система изменения фаз газораспределения.

Описание

Первый серийный бензиновый двигатель Toyota с непосредственным впрыском (3S-FSE) был запущен в производство в конце 1996 года и первоначально устанавливался на модель Corona (Premio ST210).

Двигатель 3S-FSE (D-4) - является двигателем, в котором для реализации режимов работы с обеднением смеси, получения минимального выброса вредных веществ и реализации мощностного режима осуществляется впрыск непосредственно в камеру сгорания. При этом, для более полного наполнения цилиндров воздухом, используется режим изменения фаз газораспределения (WT-i) и режим изменения сечения впускного коллектора.

Конструктивные особенности:

- создан на базе 3S-FE,

- степень сжатия чуть более 10,

- топливная аппаратура Denso,

- давление впрыска -120 бар,

- впуск воздуха - через горизонтальные "вихревые" порты,

- соотношение воздуха и топлива - до 50:1 (при максимально возможном для LB двигателей Toyota 24:1)

- VVT-i (система изменения фаз газораспределения непрерывного типа),

- система EGR обеспечивает подачу на впуск до 40% отработавших газов в режиме ПСО,

- катализатор накопительного типа,

- заявленные улучшения: прирост момента на низких и средних оборотах - до 10%, экономия топлива до 30% (в японском смешанном цикле - 6,5 л/100 км).

Двигатель с непосредственным впрыском может работать в режиме сгорания сверхобедненной топливовоздушной смеси: соотношение воздуха и топлива по массе (коэффициент а) при этом составляет до 30 - 40:1. Максимально возможный для традиционных двигателей с распределенным впрыском а равен 20 - 24 (оптимальный стехиометрический состав - 14,7:1) - если избыток воздуха будет больше, переобедненная смесь просто не воспламеняется.

В двигателе с непосредственным впрыском распыленное топливо занимает ограниченный объем в виде облака, сосредоточенного в районе свечи зажигания. Поэтому, хотя в целом по камере сгорания смесь переобедненная, у свечи зажигания она близка к стехиометрическому составу и легко воспламеняется. В то же время, обедненная смесь в остальном объеме имеет намного меньшую склонность к детонации, чем стехиометрическая. Последнее обстоятельство позволяет повысить степень сжатия, а значит увеличить и мощность, и крутящий момент. За счет того, что при впрыскивании и испарении в цилиндр топлива воздушный заряд охлаждается - несколько улучшается наполнение цилиндров, а также дополнительно снижается вероятность возникновения детонации.

Основные конструктивные отличия от традиционной системы впрыска

1. Топливный насос высокого давления (ТНВД). Механический насос (подобный ТНВД дизельного двигателя) приводится от распределительного вала и развивает давление до 120 бар (у обычного (3S-FE) двигателя электронасос в баке создает в магистрали давление около 3-3,5 бар).

2. Форсунки высокого давления. Вихревые распылители создают различную форму топливного факела: на мощностном режиме - конический, в режиме сгорания бедной смеси - узкий факел, который посредством поршня направляется к свече зажигания. Направление факела выбрано так, чтобы жидкая фаза бензина не попадала на стенки цилиндра или головку поршня.

3. Поршень. В днище особой формы сделана выемка, при помощи которой топливовоздушная смесь направляется в район свечи зажигания.

4. Впускные каналы. На двигателе применены горизонтальные впускные каналы, которые обеспечивают формирование в цилиндре т.н. "обратного вихря", направляя топливовоздушную смесь к свече и улучшая наполнение цилиндров воздухом (у обычного двигателя вихрь в цилиндре закручен в противоположную сторону).

5. Дроссельная заслонка с электронным управлением (ETCS). Водитель в нормальных условиях не осуществляет непосредственно управление заслонкой, а лишь задействует датчик положения педали акселератора. Далее электронный блок управления сам приводит в движение дроссельную заслонку с помощью электродвигателя в зависимости от условий работы двигателя.

(Дополнительные элементы, кроме того, появившиеся на 3S-FSE)

6. Блок управления форсунками (усилитель).

7. Привод SCV (сервопривод изменения геометрии впускного коллектора), с электродвигателем и датчиком положения клапана SCV.

8. Датчик давления топлива.

9. Свечи зажигания специального типа.

10. NO-катализатор накопительного типа.

11. Система VVT-i (изменения фаз газораспределения).

12. Система EGR (рециркуляции отработавших газов) с электронным управлением, которая обеспечивает подачу на впуск до 40% отработавших газов при работе на обедненной смеси.

13. Форсунка холодного пуска.

Режимы работы двигателей D-4 (для внутреннего рынка)

1. Режим сгорания сверхбедной смеси (впрыск топлива на такте сжатия).

2. Мощностной режим (впрыск топлива на такте впуска).

Режим сгорания сверхбедной смеси ("режим послойного смесеобразования (и сгорания)") реализуется обычно при движении с постоянной скоростью (до определенной величины). Топливо впрыскивается в конце такта сжатия в направлении поршня, отражается от него, активно диспергируется и испаряется, направляясь в зону свечи зажигания. Хотя в основном объеме камеры сгорания смесь чрезвычайно обеднена (а=30-40), заряд в районе свечи достаточно обогащен, чтобы воспламениться от искры и поджечь остальную смесь. Работа в этом режиме сопровождается горением индикатора "ECONO".

Мощностной режим ("режим однородного смесеобразования") реализуется при движении на высокой скорости и при ускорении. Топливо впрыскивается на такте впуска, перемешиваясь с воздухом и образуя однородную (гомогенную) смесь, как в обычном двигателе с распределенным впрыском. Состав смеси - близок к стехиометрическому (а ~ 15).

Основные проблемы двигателей D-4

1. Выход из строя ТНВД, который начинает перепускать бензин в картер двигателя, что не просто вызывает сбои в работе системы питания, а грозит катастрофическим износом всех трущихся частей двигателя, смазываемых бензо-масляной эмульсией.

2. Проблемы регулировки элементов системы управления двигателем, требующие использования фирменных сканеров.

3. Закоксовывание заслонок привода SCV.

4. Выход из строя NO-катализатора при работе на бензинах с высоким содержанием серы.

5. Закоксовывание клапана системы EGR.

6. Засорение форсунки холодного пуска.

7. Сервис - отсутствие нормальной технологической базы для диагностики и ремонта двигателей с непосредственным впрыском.

Система диагностирования

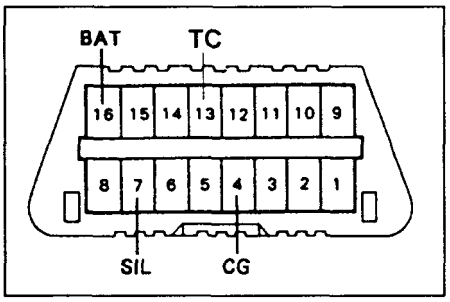
Вывод диагностических кодов (с 12.1996 г.)

Процедуру вывода диагностических кодов на автомобилях Corona, оснащенных диагностическим разъемом DLC1 в моторном отсеке (выпуск до 12.1996) см. в главе "Система впрыска топлива" для двигателей с распределенным впрыском топлива.

Вывод диагностических кодов (с 12.1997 г.)

Считывание диагностических кодов может производиться при помощи сканера, подсоединенного к разъему DLC3.

1. Проверьте начальные условия.
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
   б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта (выводы "IDL" датчика положения дроссельной заслонки - замкнуты).
   в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении.
   г) Все дополнительное оборудование выключено.
   д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Перемкните выводы "TC" и "CG" разъема DLC3.

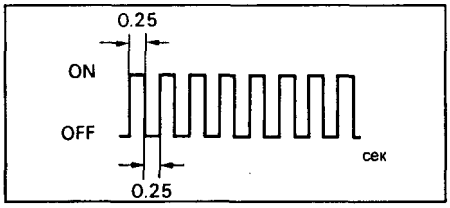


Диагностический разъем (DLC3).

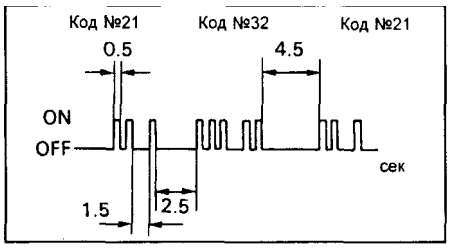
3. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
4. Прочтите диагностический код по количеству вспышек индикатора "CHECK ENGINE". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

Форма диагностических кодов

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).
Световое табло загорается и гаснет 2 раза в секунду.



б) Индикация кода неисправностей.
При наличии неисправности световое табло мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух цифр. После паузы 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал 2,5 секунды. После того как все коды выведены, наступает пауза 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TC" и "CG" диагностического разъема замкнуты.



Примечание:

- Если в одно и то же время появляются 2 и более кода неисправностей, то в первую очередь выводится код, имеющий наименьший номер, а далее - по мере нарастания номеров.

- Все коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса").

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 отключения отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае стирается память других электронных приборов (часы и т.д.).

- Если диагностический код не стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности.

- В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.

2. После операции стирания необходимо выполнить дорожный тест и убедиться в отсутствии кодов неисправностей.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 3S-FSE (с 12.1996 г.).

Код	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
12	+	Датчик положения коленчатого вала	G22, E2	Нет передачи сигнала "G-" к электронному блоку управления после включения стартера	1. Датчик положения распределительного вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
13	+	Датчик положения коленчатого вала	NE+, NE-	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 2500 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
14	+	Система зажигания (№1,№4)	IGH, IGT4, IGF	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT1" или "IGT4"	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
15	+	Система зажигания (№2, №3)	IGT2, IGT3, IGF	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT2" или "IGT3"	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 3S-FSE (с 12.1996 г.). (продолжение).

Код	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
19	+	Датчик положения педали акселератора	VC, VPA, VPA2, E2	Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора при включенном зажигании в течение 5 и более секунд	1. Датчик положения педели акселератора 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
21	-	Кислородный датчик	HT	Разрыв в цепи обогревателя кислородного датчика при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
22	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	THW, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
24	-	Датчик температуры воздуха на впуске	THA, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
25	-	Кислородный датчик (сигнал бедной смеси)	OX	На прогретом двигателе при частоте вращения выше 2500 об/мин, поступает сигнал бедной смеси в течение 90 и более секунд *Примечание: используется devxстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Топливная магистраль (засорение форсунок, низкое давление топлива) 2. Система зажигания (свечи, катушки зажигания) 3. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 4. Кислородный датчик 5. Проводка и разъемы 6. Электронный блок управления
39	-	Система VVT	OCV	Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана WT при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Клапан WT 2. Напряжение аккумуляторной батареи 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
41	+	Датчик положения дроссельной заслонки	VTA, VTA2, VC, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки при включенном зажигании	1. Датчик положения дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
42	-	Датчик скорости автомобиля	SPD	Сигнал "SPD" не поступает к электронному блоку управления на прогретом двигателе в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000-5000 об/мин	1. Датчик скорости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
49	+	Датчик давления топлива	PR, VC, E2	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления топлива при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик давления топлива 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
52	+	Датчик детонации	KNK	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации на прогретом двигателе при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 10 и более секунд	1. Датчик детонации 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
58	+	Датчик положения SCV	SCVP, E2	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения SCV или сервопривода SCV при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик положения SCV 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
58	-	Клапан SCV	SCV+, SCV-	Неверная работа SCV в течение 8 и более секунд	1. Сервопривод SCV 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
59	-	Сигнал WT		При частоте вращения 500-4000 об/мин и температуре охлаждающей жидкости 80-110°C в течение 20 и более секунд фазы газораспределения не могут быть отрегулированы с точностью менее ±5° или фазы газораспределения зафиксировались в одном положении	1. Клапан системы VVT 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
71	-	Клапан системы EGR	B1, B2	Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана EGR при включенном зажигании в течение 1 секунды	1. Сервопривод EGR 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
71	-	Сигнал EGR	EGR1, EGR2, EGR3, EGR4, B1, B2	Неверная работа системы EGR при включенном зажигании в течение 5 и более секунд	1. Сервопривод EGR 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
78	+	ТНВД	S+, E1	Обрыв или короткое замыкание в цепи ТНВД при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 3S-FSE (с 12.1996 г.). (продолжение).

Код	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
78	+	ТНВД	S+, S-	Неверная работа ТНВД в течение 5 и более секунд	1. Электромагнитный клапан ТНВД 2. ТНВД 3. Электронный блок управления
89	+	Привод ETCS	M+, E1	Обрыв или короткое замыкание в цепи муфты ETCS при включенном зажигании в течение 1 секунды*	1. Привод ETCS 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
92	+	Форсунка холодного пуска	INJS, E1	Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки холодного пуска в течение 1 секунды	1. Форсунка холодного пуска 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
97	+	Форсунки	№1,№2, №3, №4, INJF, E1	На прогретом двигателе при частоте вращения более 4000 об/мин обрыв или короткое замыкание в цепи форсунок (EDU) в течение 4 и более оборотов	1. Форсунки (EDU) 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
98	+	Датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов	PB, VC, E2	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика разрежения в течение 4 и более оборотов	1. Датчик разрежения в вакуумном усилителе 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

** - о наличии зафиксированного кода неисправности сигнализирует индикатор "ECONO".*

Таблица. Коды, выводимые при помощи индикатора "ECONO" (с 12.1996 г.).

Код	Система	Возможная причина неисправности
21	Электродвигатель ETCS	1. Электродвигатель привода ETCS 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
22	Муфта ETCS	1. Муфта привода ETCS 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
23	Реле ETCS	1. Предохранитель ETCS 2. Реле ETCS 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
31	Привод ETCS	1. Подклинивание привода 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Проводка и разъемы
32	Привод ETCS (питание)	1. Электродвигатель привода ETCS
33	Модуль управления ETCS	1. Электронный блок управления 2. Модуль управления 3. Датчик положения дроссельной заслонки

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 3S-FSE (с 12.1997 г.).

Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
12	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	NE+, NE-	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд после включения стартера	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Датчик положения распределительного вала 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
12	P0340	+	Датчик положения коленчатого вала	N2+, NE-	1. Нет передачи сигнала "G" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд после включения стартера 2. При работающем двигателе нет передачи 12 и более сигналов "G" к электронному блоку управления в течение 2 оборотов коленчатого вала	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Датчик положения распределительного вала 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
13	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	NE+, NE-	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд после включения стартера	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы
13	P1335	+	Датчик положения коленчатого вала	NE+, NE-	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 2500 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы
14	P1300	+	Система зажигания (№1)	IGT1, IGF	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT1"	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 3S-FSE (с 12.1997 г.). (продолжение).

Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
14	P1315	+	Система зажигания (№4)	IGT4, IGF	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT4"	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
15	P1305	+	Система зажигания (№2)	IGT1, IGF	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT2"	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
15	P1310	+	Система зажигания (№3)	IGT1.IGF	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT3"	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
18	P1346	-	Система VVT	OCV+, OCV-, NE+, NE-	В течение 5 секунд и более фиксируется нарушение фаз газораспределения	1. Механическая неисправность (ремень привода ГРМ перескочил на зуб или растянулся) 2. Клапан системы VVT 3. Шкив системы VVT
19	P1120	+	Датчик положения педали акселератора	VC, VPA, VPA2, E2	Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора при включенном зажигании в течение 2 и более секунд	1. Датчик положения педели акселератора 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
19	P1121	+	Датчик положения педали акселератора	VPA, VPA2	Неверный сигнал "VPA" или "VPA2" при включенном зажигании в течение 2 и более секунд	1. Датчик положения педели акселератора 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
21	P0135	-	Кислородный датчик	HT	Разрыв в цепи обогревателя кислородного датчика при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
22	P0115	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	THW, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
24	P0110	+	Датчик температуры воздуха на впуске	THA, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
25	P0171	-	Кислородный датчик (сигнал бедной смеси)	OX	На прогретом двигателе при частоте вращения выше 2500 об/мин и скорости 40-100 км/ч, поступает сигнал бедной смеси в течение 90 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Топливная магистраль (засорение форсунок, низкое давление топлива) 2. Система зажигания (свечи, катушки зажигания) 3. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 4. Кислородный датчик 5. Проводка и разъемы 6. Электронный блок управления
31	P0105	+	Датчик абсолютного давления	PIM, VC, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
31	P0106	+	Датчик абсолютного давления	PIM, VC, E2	Неверное напряжение сигнала датчика абсолютного давления на холостом ходу при прогретом двигателе в течение 10 и более секунд	1. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
39	P1656	+	Система WT	OCV+, OCV-	Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана WT при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Клапан WT 2. Напряжение аккумуляторной батареи 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
41	P0120	+	Датчик положения дроссельной заслонки	VTA, VTA2, VC, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки при включенном зажигании в течение 2 и более секунд	1. Датчик положения дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
41	P0121	+	Датчик положения дроссельной заслонки	VTA, VTA2	Неверный сигнал "VTA" или "VTA2" в течение 2 и более секунд	1. Датчик положения дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 3S-FSE (с 12.1997 г.). (продолжение).

Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
42	P0500	-	Датчик скорости автомобиля	SPD	Сигнал "SPD" не поступает к электронному блоку управления на прогретом двигателе в течение 1 и более секунд при частоте вращения 2000-5000 об/мин	1. Датчик скорости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
49	P0190	+	Датчик давления топлива	PR, VC, E2	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления топлива при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик давления топлива 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
49	P0191	+	Сигнал давления топлива		Неверный сигнал давления топлива в течение 8 и более секунд	1. Датчик давления топлива 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
52	P0325	+	Датчик детонации	KNK	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации на прогретом двигателе при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 1 и более секунд	1. Датчик детонации 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
58	P1415	+	Датчик положения SCV	SCVP, E2	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения SCV при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик положения SCV 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
58	P1416	+	Клапан SCV	SCVP, E2, SCV+, SCV-	Обрыв или короткое замыкание в цепи электродвигателя сервопривода SCV в течение 1 и более секунд	1. Датчик положения SCV 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
58	P1653	+	Клапан SCV	SCV+, SCV-	Неверная работа SCV в течение 8 и более секунд	1. Сервопривод SCV 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
59	P1349	+	Сигнал VVT		При частоте вращения 1200-4000 об/мин и температуре охлаждающей жидкости 80-110°C в течение 20 и более секунд фазы газораспределения не могут быть отрегулированы с точностью менее ±5° или фазы газораспределения зафиксировались в одном положении.	1. Клапан системы VVT 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
71	P0401	-	Клапан системы EGR	EGR1, EGR2, EGR3, EGR4	Неверная работа системы EGR на холостом ходу в течение 5 и более секунд	1. Шаговый электродвигатель EGR 2. Форсунки 3. Система зажигания 4. Электронный блок управления
71	P0403	-	Сигнал EGR		Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана EGR	1. Шаговый электродвигатель EGR 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
78	P1235	+	ТНВД	FP+, FP-	Обрыв или короткое замыкание в цепи ТНВД при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Электронный блок управления
78	P1235	+	ТНВД		Неверная работа ТНВД в течение 5 и более секунд	1. Электромагнитный клапан ТНВД 2. ТНВД 3. Электронный блок управления
89	P1125	+	Привод ETCS*	M+, M-	Обрыв, короткое замыкание или неверная работа электродвигателя привода дроссельной заслонки при включенном зажигании в течение 1 секунды **	1. Электродвигатель дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
89	P1126	+	Муфта ETCS	CL+, CL-	Обрыв или короткое замыкание в цепи муфты ETCS при включенном зажигании в течение 1 секунды **	1. Муфта ETCS 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
89	P1127	+	Реле ETCS	+BM, RLY+, RLY-	Обрыв или короткое замыкание в цепи реле ETCS при включенном зажигании в течение 1 секунды **	1. Реле ETCS 2. Предохранитель цепи питания ETCS 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
89	P1128	+	Привод ETCS		Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки или заклинивание привода ETCS в течение 1 секунды **	1. Корпус дроссельной заслонки 2. Привод ETCS 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления

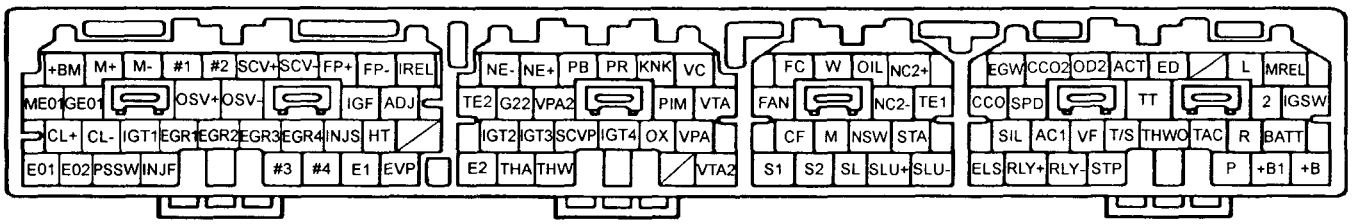
Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 3S-FSE (с 12.1997 г.). (продолжение).

Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
89	P1129	+	Привод ETCS		Неисправность системы управления ETCS при работе двигателя в течение 1 секунды **	1. Корпус дроссельной заслонки 2. Электронный блок управления
89	P1633	+	Электронный блок управления		Неисправность модуля управления ETCS в течение 1 секунды **	1. Электронный блок управления
92	P1210	+	Форсунка холодного пуска	INIS, E1	Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки холодного пуска в течение 1 секунды	1. Форсунка холодного пуска 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
97	P1215	+	Форсунки	№1, №2, №3, №4, INJF E1	На прогретом двигателе при частоте вращения более 4000 об/мин обрыв или короткое замыкание в цепи форсунок (EDU) в течение 4 и более оборотов	1. Форсунки (EDU) 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
98	C1200	+	Датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов	PB, VC, E2	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика разрежения в течение 4 и более оборотов	1. Датчик разрежения в вакуумном усилителе 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

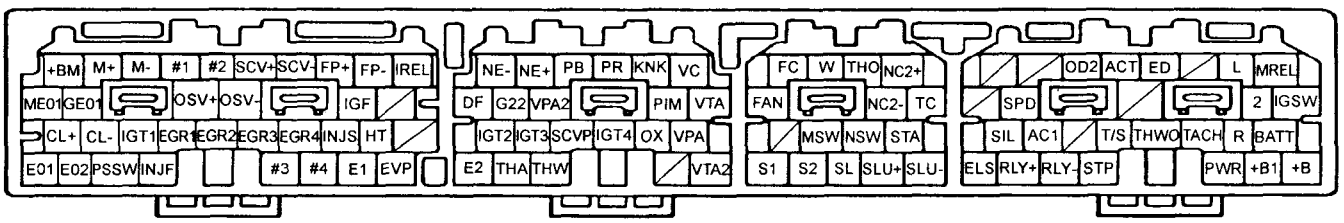
Примечание: "CE" - контрольная лампа "CHECK" -"+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности.

** - о наличии зафиксированного кода неисправности сигнализирует индикатор "ECONO".*

*** - при отключении питания электропривода дроссельной заслонки, она будет приводиться непосредственно от педали акселератора*



Выводы электронного блока управления (с 12.1996 г.).



Выводы электронного блока управления (с 12.1997 г.).

3S-FSE (с 12.1996 г.)

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1<->E1	Кондиционер включен	7,5-14
AC1<->E1	Кондиционер выключен	0-1,5
ACT<->E1	Кондиционер включен	7,5-14
ACT<->E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение в течение 3 секунд	0-1,5
+B<->E1	Зажигание включено	9-14
+B1<->E1	Зажигание включено	9-14
BATT<->E1	Постоянно	9-14
CCO<->E1	Температура отработавших газов менее 950°C	=
CL+<->CL-	Зажигание включено	=
ED<->E1	Индикатор "ECONO" - "OFF"	9-14
ED<->E1	Индикатор "ECONO" - "ON"	0-1,5
EGR1-4<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=

3S-FSE(с 12.1996 г.) (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
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°C в течение 0,3 секунд	=
FAN<->E1	Температура охлаждающей жидкости менее 90°C	0-3
FAN<->E1	Температура охлаждающей жидкости более 105°C	9-14
FC<->E1	Зажигание включено	9-14
FC<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	0-3

3S-FSE (с 12.1996 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
FP<->FP-	При запуске двигателя	=
G22<->NE-	Двигатель прогрет, холостой ход	=
HT<->E1	Холостой ход более 5 секунд, двигатель прогрет	0-3
HT<->E1	Зажигание включено	9-14
IGF<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=
IGT1-4<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=
INJF<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=
INJS<->E1	Форсунка холодного пуска функционирует	0-1,5
INJS<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	9-14
IREL<->E1	Зажигание включено	0-1,5
KNK<->E1	Частота вращения 4000 об/мин	=
M+<->M-	Зажигание включено	=
NE+<->NE-	Двигатель прогрет, 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	Двигатель прогрет, холостой ход	=
OCV+<-> OCV-	Холостой ход	=
OX<->E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя, выводы "TE1"-"E1" замкнуты	=
PIM<->E1	Нет разрежения	3,3-3,9
PIM<->E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3-1,9
PR<->E2	При запуске двигателя	2,5-3,3
RLY+<->E1	Зажигание включено	9-14
SCV+,SCV <->E1	Сервопривод SCV функционирует	=
SCV+,SCV <->E1	Сервопривод SCV не функционирует	0-1,5
SCVP<->E2	Клапан SCV полностью открыт	3,2-4,9
SCVP<->E2	Клапан SCV полностью закрыт	0,3-0,8
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	Двигатель прогрет, холостой ход	=
TE1<->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
T/S<->E1	Режим LeanBurn (обедненная смесь)	9-14
T/S<->E1	Режим мощностной (обычная смесь)	0-1,5
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
VPA<->E2	Педаль акселератора отпущена	0,3 - 0,8
VPA<->E2	Педаль акселератора нажата	3,2-4,9
VPA2<->E2	Педаль акселератора отпущена	3,2-4,9
VPA2<->E2	Педаль акселератора нажата	0,3-0,8
VTA<->E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3-1,0

3S-FSE (с 12.1996 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
VTA<->E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2-4,9
VTA2<->E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	3,2-4,9
VTA2<->E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,3-0,8
W<->E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает	9-14

Примечание: Символ "=" - обозначает пульсаиию напряжения.

3S-FSE(с12.1997 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1<->E1	Кондиционер включен	7,5-14
AC1<->E1	Кондиционер выключен	0-1,5
ACT<->E1	Кондиционер включен	7,5-14
ACT<->E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение в течение 3 секунд	0-1,5
+B<->E1	Зажигание включено	9-14
+BM<->E1	Зажигание включено	9-14
BATT<->E1	Постоянно	9-14
CL+<->CL-	Двигатель прогрет, холостой ход	=
DF<->E1	Зажигание включено	=
ED<->E1	Индикатор "ECONO" - "OFF"	9-14
ED<->E1	Индикатор "ECONO" - "ON"	0-1,5
EGR1-4<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	~
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°C в течение 0,3 секунд	=
FAN<->E1	Температура охлаждающей жидкости менее 90°C	0-3
FAN<->E1	Температура охлаждающей жидкости более 105°C	9-14
FC<->E1	Зажигание включено	9-14
FC<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	0-3
FP+, FP-<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=
G22<->NE-	Двигатель прогрет, холостой ход	=
HT<->E1	Холостой ход более 5 секунд, двигатель прогрет	0-3
HT<->E1	Зажигание включено	9-14
IGF<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=
IGT1-4<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=
INJF<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=
IREL<->E1	Зажигание включено	0-1,5
KNK<->E1	Частота вращения 4000 об/мин	=
M+, M-<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=
MREL<->E1	Зажигание включено	9-14
NE+<->NE-	Двигатель прогрет, 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

3S-FSE(с 12.1997 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
№1-4<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=
OCV+<-> OCV-	Холостой ход, диапазон "N" АКПП	=
OX<->E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя, выводы "TC"-"CG" замкнуты	=
PB<->E2	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3-1,9
PB<->E2	Нет разрежения	3,3-3,9
PIM<->E1	Нет разрежения	3,3-3,9
PIM<->E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3-1,9
PR<->E2	При запуске двигателя	2,5-3,3
PSSW<->E1	Холостой ход, при резком повороте руля или при полностью вывернутых колесах	0-1,5
PSSW<->E1	Холостой ход, рулевое колесо не вращается	9-14
RLY+<->E2	Зажигание включено	9-14
SCV+,SCV <->E1	Двигатель прогрет, частота вращения 2000 об/мин	=
SCV+,SCV <->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	0- 1,5
SCVP<->E2	Клапан SCV полностью открыт	3,2-4,9
SCVP<->E2	Клапан SCV полностью закрыт	0,3-0,8
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
TACH<->E1	Двигатель прогрет, холостой ход	=
TC<->E1	Зажигание включено	9-14

3S-FSE(с 12.1997 г.) (продолжение).

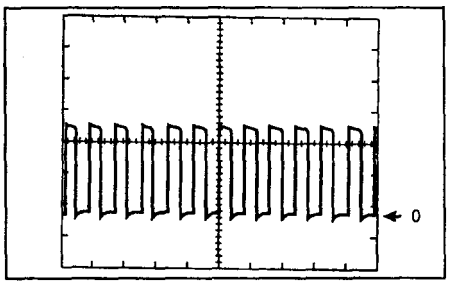
Вывод	Состояние	Напряжение, В
THA<->E1	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THW<->E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2-1,0
THWO<-> E1	Холостой ход, двигатель прогрет	=
T/S<->E1	Режим LeanBurn (обедненная смесь)	9-14
T/S<->E1	Режим мощностной (обычная смесь)	0-1,5
VC<->E1	Зажигание включено	4,5-5,5
VPA<->E2	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0,3-0,9
VPA<->E2	Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата	3,2-4,9
VPA2<->E2	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	1,8-2,7
VPA2<->E2	Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата	4,7-5,1
VTA<->E2	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0,4-1,0
VTA<->E2	Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата	3,2-4,8
VTA2<->E2	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	2,0-2,9
VTA2<->E2	Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата	4,7-5,1
W->E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает	9-14

Примечание: Символ "=" - обозначает пульсацию напряжения.

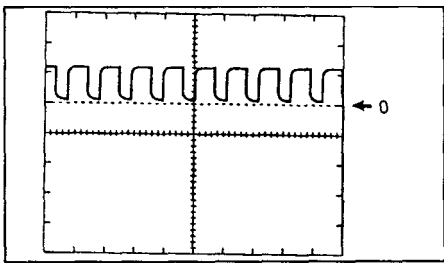
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для двигателя 3S-FSE.

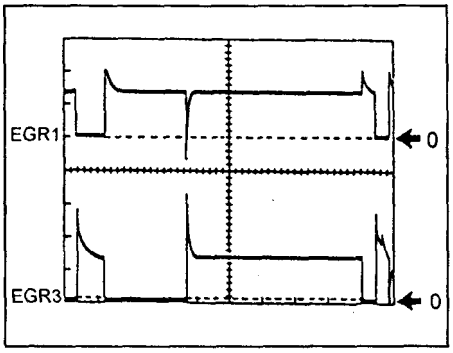
CL+, CL-<->E1
Цена деления: X - 5 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



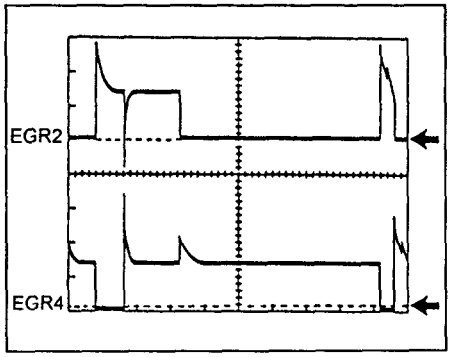
DF - E1 (с 12.1997 г.)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 10 В.
Режим: зажигание включено.



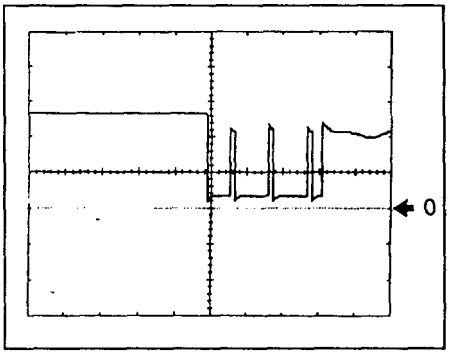
EGR1,3 - E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



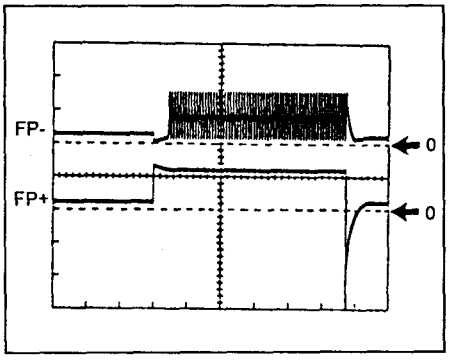
EGR2,4 - E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



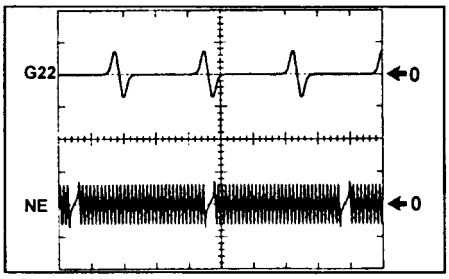
EVP - E1
Цена деления: X - 0,1 мсек, Y - 5 В.
Режим: температура охлаждающей жидкости 35°C в течение 0,3 секунд.



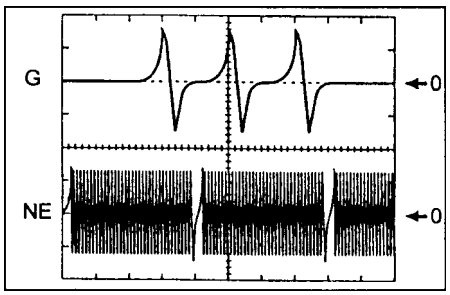
FP-, FP+<->E1
Цена деления: X - 5 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



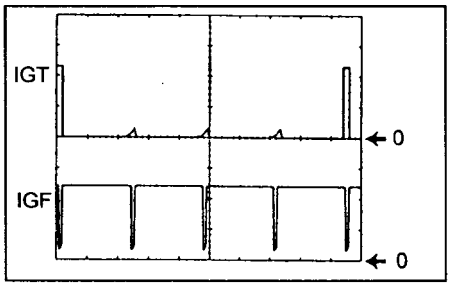
G22 - E1, NE+<->NE- (с 12.1996 г.)
Цена деления: X - 20 мсек, Y -2 В.
Режим: холостой ход.



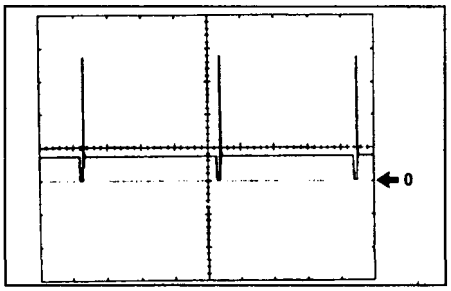
G22 - E1, NE+<->NE- (с 12.1997 г.)
Цена деления: X - 20 мсек, Y -2 В.
Режим: холостой ход.



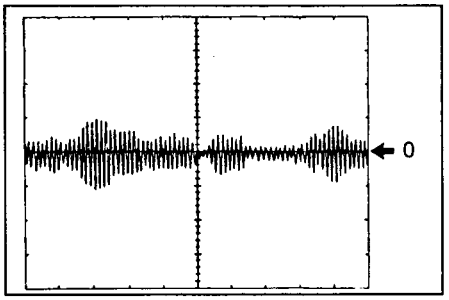
IGT1-4, IGF - E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



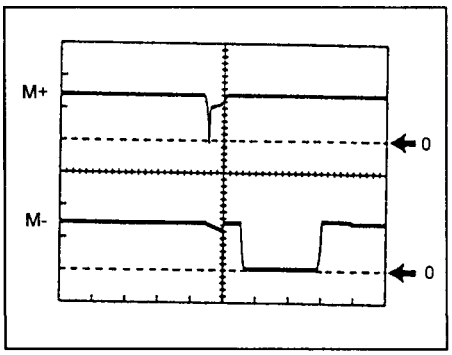
INJS-E1 (с 12.1996 г.)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



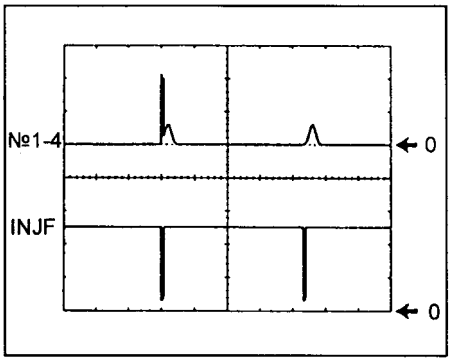
KNK - E1
Цена деления: X -1 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: частота вращения 4000 об/мин.



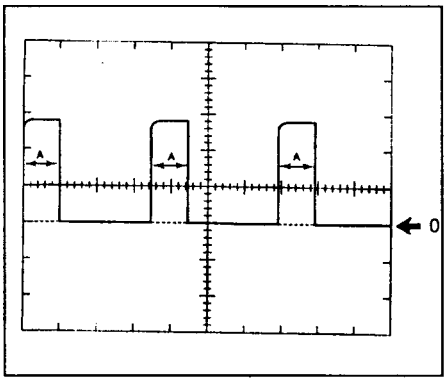
M+, M-<->E1
Цена деления: X -100 мсек, Y -10 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



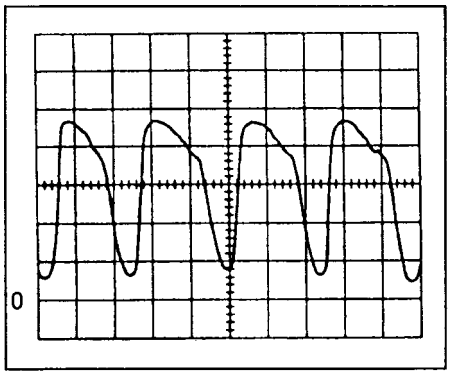
№1-4-E1,INJF-E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



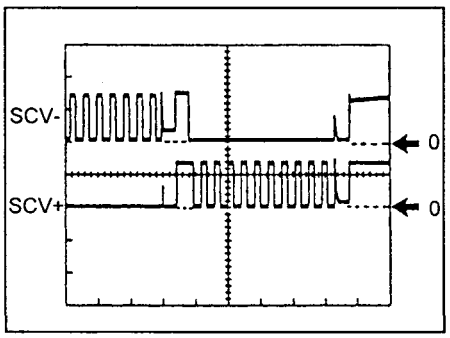
OCV+, OCV-<->E1
Цена деления: X -1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, диапазон N АКПП.



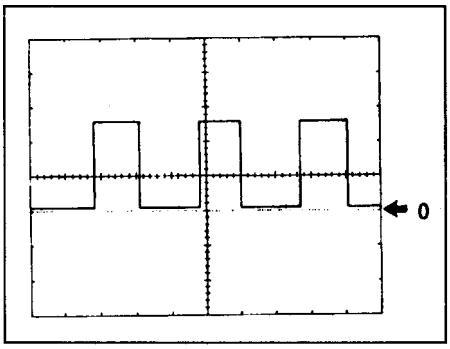
OX-E1
Цена деления: X - 500 мсек, Y - 0,2 В.
Режим: частота вращения 2500 об/мин.



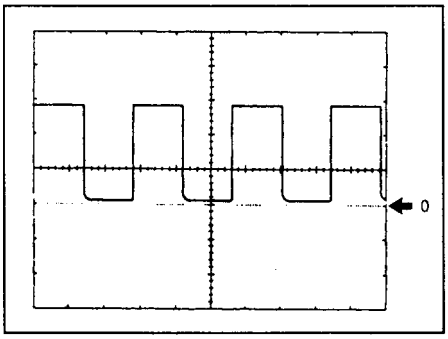
SCV-, SCV+<->E1
Цена деления: X -100 мсек, Y -10 В.
Режим: частота вращения 2000 об/мин.



SPD - E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость 20 км/ч.



TAC - E1
Цена деления: X -10 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



THWO - E1
Цена деления: X -100 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.
Скважность импульсов (А) при температуре:
менее 30°С.....82 мсек
около 75°С.....377 мсек
более 90°С.....410 мсек

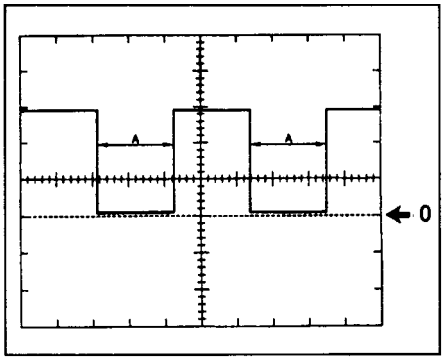


Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления.

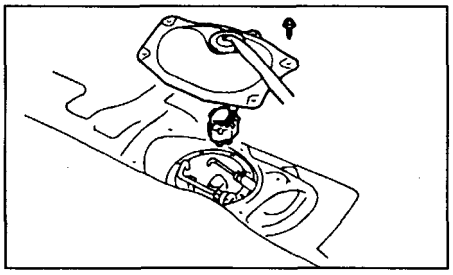
	3S-FSE(с12.1996г.)	3S-FSE(с12.1997г.)
Давление во впускном коллекторе, кПа		
Зажигание включено	93-103	93-103
Холостой ход (диапазон N, кондиционер выключен)	23 - 31/59 - 80*	23 - 34/56 - 72*
2000 об/мин (диапазон N, кондиционер выключен)	21 - 29/67 - 85*	21 - 30/65 - 285*
Угол опережения зажигания, градусы		
Проворачивание стартером	8-12	0
Холостой ход (диапазон N, кондиционер выключен)	8 - 20/20 - 30	14-22/20-26*
2000 об/мин (диапазон N, кондиционер выключен)	18-28/18-28	12-20/18-24*
Степень открытия дроссельной заслонки, %		
Заслонка полностью закрыта	менее 0,96	0 - 4/2 - 5*
Заслонка полностью открыта	более 3,76	80-100
Продолжительность впрыскивания, мс		
Холостой ход (диапазон N, кондиционер выключен)	0,73 - 0,90/0,56 - 0,70*	0,7-1,1/0,5-0,8*
2000 об/мин (диапазон N, кондиционер выключен)	0,83-1,15/0,69-0,83*	0,8-1,2/0,7-0,9*
3000 об/мин	0,86-1,25/0,74-0,94*	

** - стехиометрическая смесь / обедненная смесь.*

Топливная система

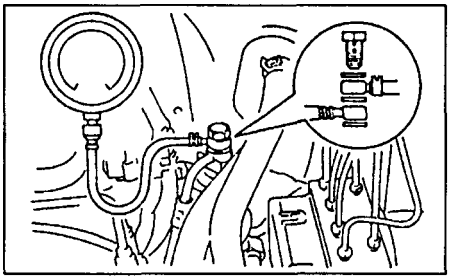
Внимание (с 12.1996 г.):
При выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:

- *снимите подушку заднего сиденья;*
- *снимите крышку сервисного люка;*
- *отключите разъем топливного насоса, как показано на рисунке;*
- *запустите двигатель и выработайте оставшееся в магистрали топливо (при этом возможно появление кода неисправности "49" - давление топлива).*



Проверка давления топлива

Проверьте давление топлива при работе двигателя, подсоединив манометр к магистрали низкого давления, как показано на рисунке.



Номинальное давление топлива.....3,0 - 4,3 кг/см

Топливный насос высокого давления

Снятие и установка

Снятие и установка ТНВД осуществляется в соответствии с рисунком, с учетом следующих моментов:

Подсоедините топливную трубку №1.

а) Заверните штуцер ТНВД.

Момент затяжки.....40 Нм

б) Подсоедините и затяните крепление топливной трубки №1.

Момент затяжки.....30 Нм

Проверка ТНВД (с 12.1996 г.)

Проверьте с помощью омметра сопротивление между выводами ТНВД.

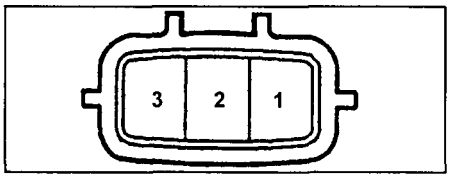
Номинальное сопротивление:

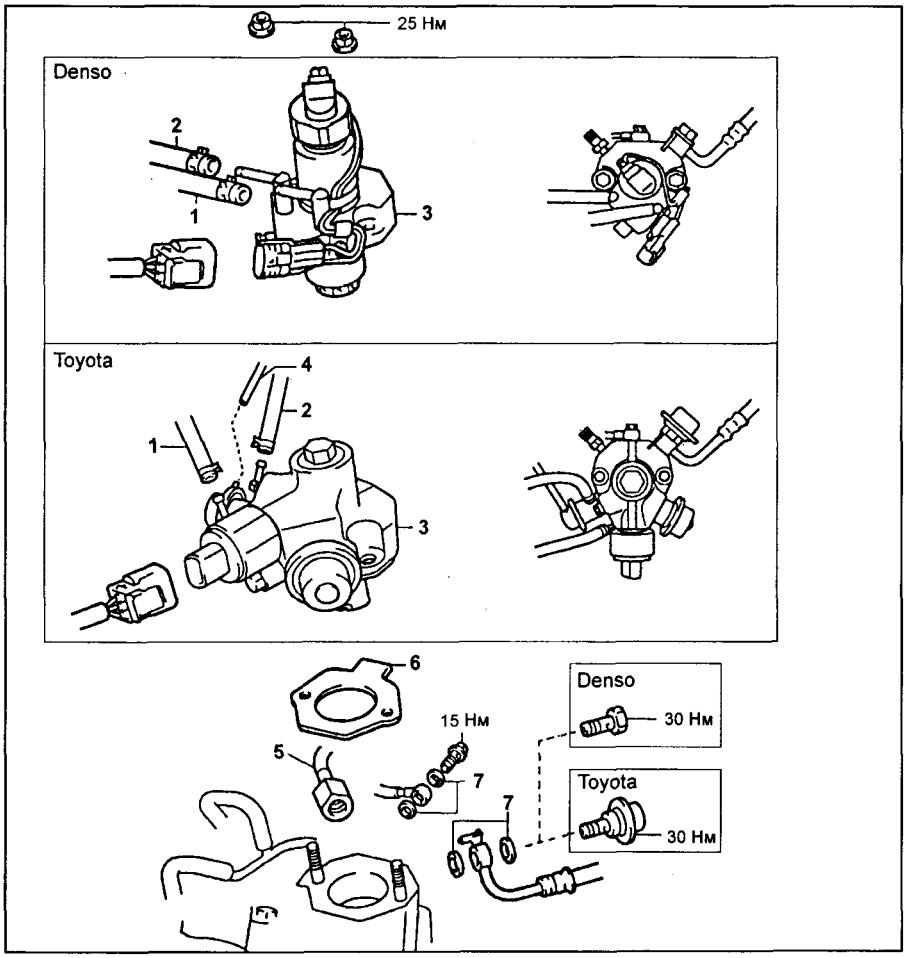
при -30°С.....0,59 - 0,69 Ом
при 20°С.....1,2 - 1,4 Ом
при 120°С.....7,59 - 1,85 Ом

Проверка ТНВД (с 12.1997 г.)

Проверьте с помощью омметра сопротивление между выводами насоса "PF-"(1) И "PF+"(3).

Номинальное сопротивление.....0,59 - 0,69 Ом



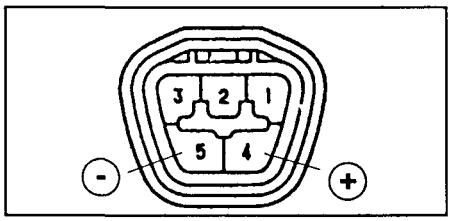


ТНВД. 1 - топливный шланг №3, 2 - топливный шланг №4, 3 - ТНВД, 4 - вакуумный шланг, 5 - топливная трубка №1, 6 - проставка, 7 - прокладка.

Проверка топливного насоса (в баке)

1. Проверьте с помощью омметра сопротивление между выводами насоса "+" и "-".

Номинальное сопротивление.....0,2 - 3,0 Ом



Если сопротивление выходит за указанные пределы, замените топливный насос.

2. Проверьте работу топливного насоса. Подсоедините провод от аккумуляторной батареи к выводам "+" и "-" разъема насоса. Убедитесь, что насос работает.

Внимание:

- Проверка должна быть выполнена в течение 10 секунд во избежание перегорания обмотки.

- Топливный насос должен находиться как можно дальше от аккумуляторной батареи.

- Подсоединяйте и отсоединяйте провода только к аккумуляторной батарее.

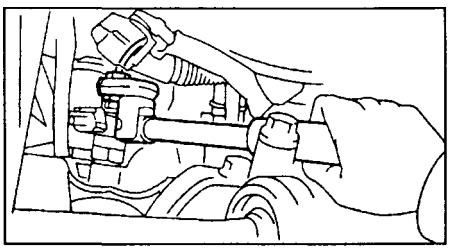
Форсунки

Снятие

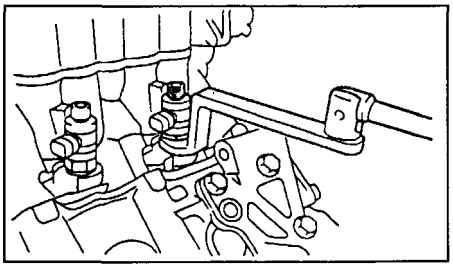
1. Снимите правую часть кожуха защиты двигателя.
2. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.

Примечание: не отсоединяя шланги от насоса, подвесьте его в моторном отсеке таким образом, чтобы он не мешал проведению работ.

3. Отсоедините топливную трубку №1.
4. Отсоедините топливную трубку №3.



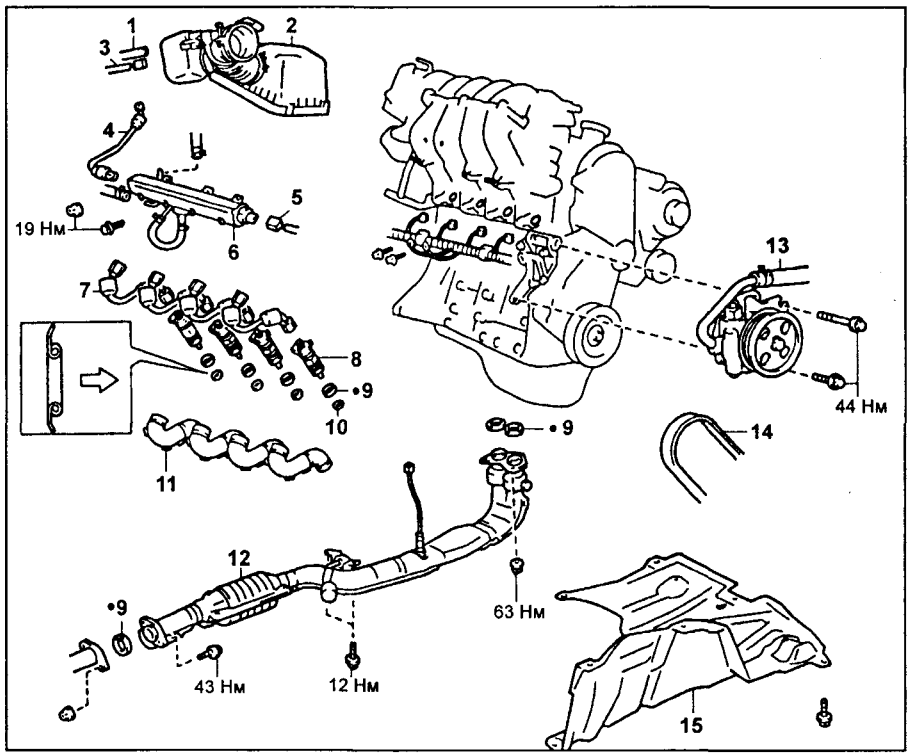
5. Снимите форсунки.



Установка

1. Установите на головку блока цилиндров прокладки и шайбы (под прокладку к головке блока).
2. Временно затяните крепление форсунок.

Момент затяжки.....20 Нм



Форсунки (с 12.1996 г.). 1 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 2 - крышка воздушного фильтра и воздуховод, 3 - разъем электропневмоклапана, 4 - топливная трубка №1, 5 - разъем датчика давления топлива, 6 - топливный коллектор, 7 - топливная трубка №3, 8 - форсунка, 9 - прокладка, 10 - седло форсунки, 11 - кожухи топливных трубок высокого давления, 12 - приемная трубы системы выпуска, 13 - насос гидроусилителя рулевого управления, 14 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 15 - правая часть кожуха защиты двигателя.

Примечание:

- При повторном использовании форсунки смажьте моторным маслом резьбу и контактную поверхность.

- Очистите резьбу форсунки

- Совместите паз в головке с выступом форсунки

3. Временно установите топливный коллектор, завернув болт и две гайки крепления.
4. Подсоедините топливные трубки №1 и №3, завернув штуцерные гайки. Заверните гайку №3, начиная со стороны форсунки, к коллектору.

Момент затяжки.....30 Нм

5. Окончательно затяните трубку №1.
6. Окончательно затяните крепление топливного коллектора.
7. Окончательно затяните форсунки.

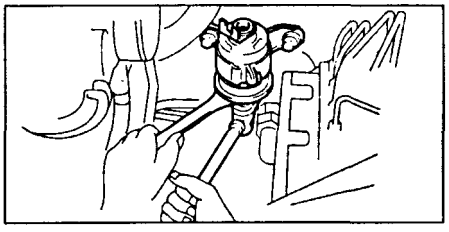
Момент затяжки.....60 Нм

Примечание: не прикладывайте излишних усилий при затяжке гайки.

8. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.
9. Снимите правую часть кожуха защиты двигателя.

Замена топливного фильтра

1. Отверните топливные трубки.
2. Снимите фильтр.



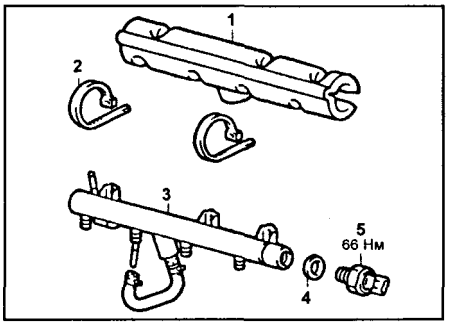
3. Установите новый топливный фильтр.
4. Подсоедините трубку подачи топлива.

Момент затяжки.....34 Нм

5. Подсоедините входной топливный шланг.

Момент затяжки.....30 Нм

Проверка датчика давления топлива



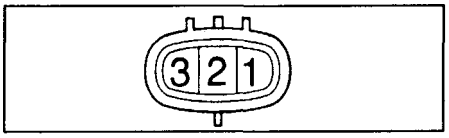
Датчик давления топлива. 1 - кожух топливного коллектора, 2 - хомут, 3 - топливный коллектор, 4 - прокладка, 5 - датчик давления топлива.

1. Проверьте напряжение между выводами " 1 " (-) и "3" (+) датчика.

Номинальное напряжение.....5 В

2. Проверьте напряжение между выводами " 1 " (-) и "2" (+) датчика.

Номинальное напряжение.....0,1 В



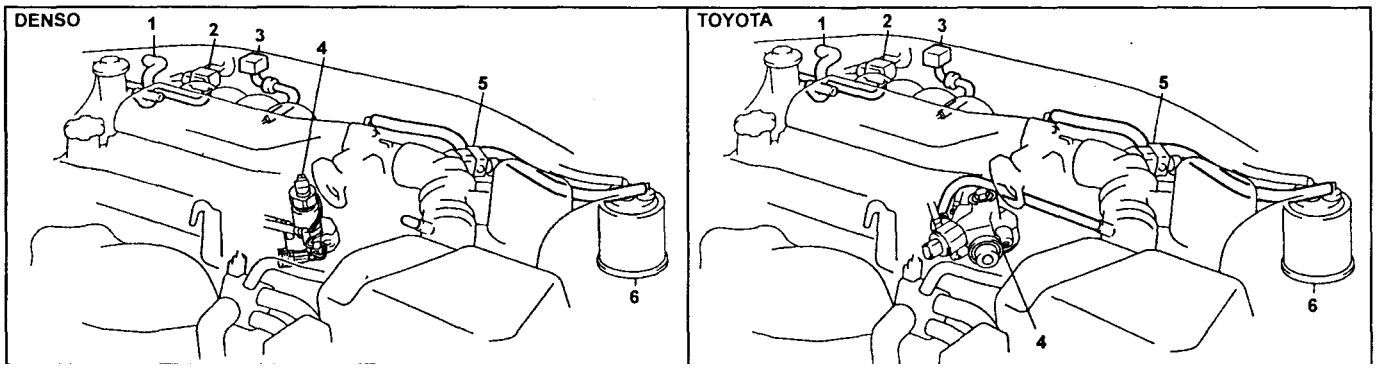


Схема вакуумных линий (с 12.1997 г.). 1 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 2 - датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов, 3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 4 - ТНВД, 5 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 6 - аккумулятор паров топлива.

Система подачи воздуха

Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки

1. Убедитесь, что дроссельная заслонка открыта на 4°.
2. Установите датчик положения дроссельной заслонки на 30° по часовой стрелке от номинального положения.
3. Медленно поворачивая его влево, временно закрепите датчик, соединив его с осью заслонки.
4. Подсоедините к разъему DLC3 сканер (S2000).
5. Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

Примечание: разъем привода ETCS не подсоединен.

6. Включите зажигание. Вызовите режим "DATA MONITOR" и считайте данные датчика (THPS).

Вращайте датчик положения дроссельной заслонки, установив его в номинальное положение (коэф. DUTY - 14,4-16,0%) и затяните винты крепления.

Если после затяжки показания не соответствуют норме, повторите п.6.

7. После установки датчика вручную полностью закройте дроссельную заслонку и убедитесь, что показания датчика (THPS) составляют 10-14%.

В противном случае повторите п. 6.

8. Нанесите метки краской на винты.

Проверка функционирования

Проверка производится после проведения различных работ с корпусом дроссельной заслонки.

1. После установки корпуса дроссельной заслонки включите зажигание и убедитесь в наличии характерного звука работы электродвигателя ETCS и отсутствии посторонних звуков.
2. Подсоедините сканер к DLC3 и сотрите диагностические коды.
3. При полностью нажатой педали акселератора убедитесь, что показания THPS более 60%.
4. Запустите двигатель и убедитесь, что лампа "CHECK ENGINE" не горит, а после прогрева включите и выключите кондиционер и проверьте частоту вращения.

Номинальная частота вращения.....650 - *750 об/мин*

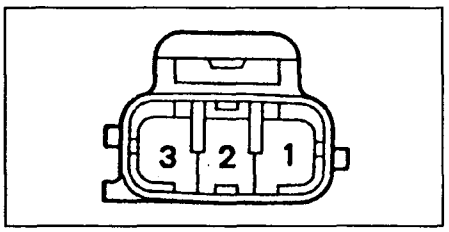
5. После п. 4. выполните дорожный тест.

Сервопривод регулируемой впускной системы (SCV)

Проверка с 12.1996 г.

1. Перемкните выводы "TE1" и "E1" разъема DLC1.
2. Проверьте напряжение между выводами "E2" (2) и "SCVP" (3) разъема датчика положения SCV.

Номинальное напряжение.... 0,3 - 1,0 В



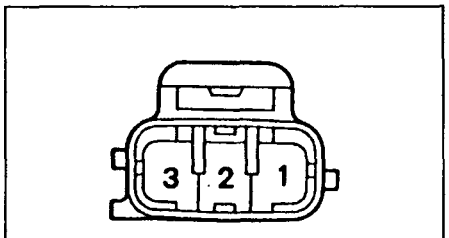
3. Проверьте электродвигатель сервопривода SCV.

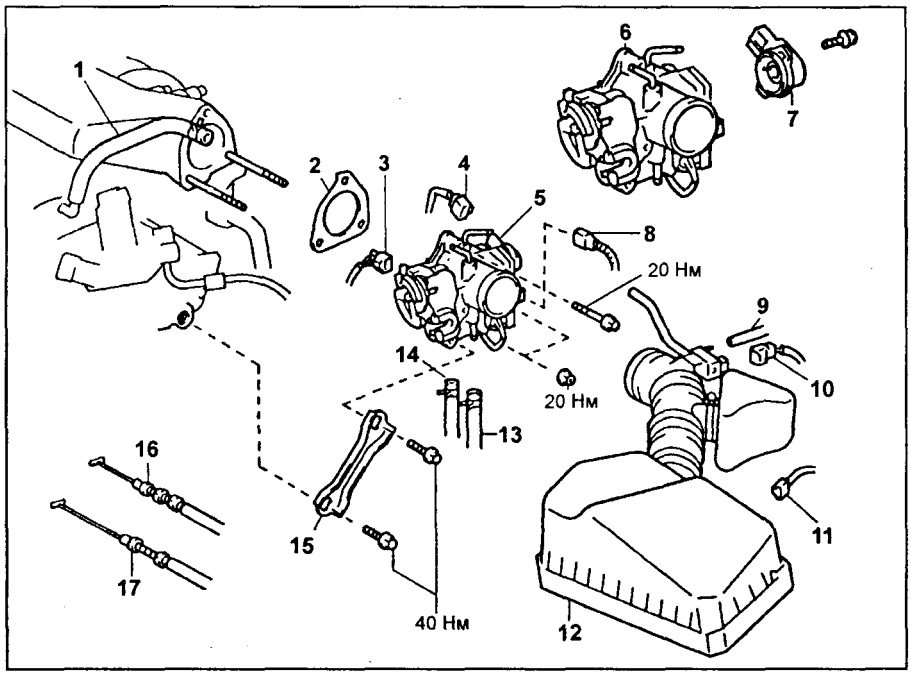
а) На холостом ходу увеличьте частоту вращения до 2500 об/мин. Убедитесь, что напряжение изменяется.

б) Нанесите метку на конец оси клапана, увеличьте частоту вращения до 2500 об/мин и более, убедитесь, что вал вращается.

Проверка с 12.1997 г.

1. Перемкните выводы "TC" и "CG" разъема DLC3.
2. Проверьте напряжение между выводами "E2" (2) и "SCVP" (3) разъема датчика положения SCV.

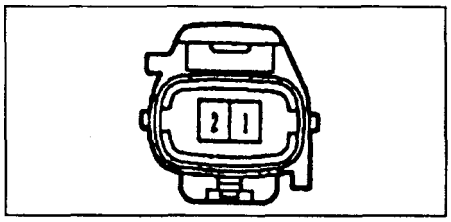


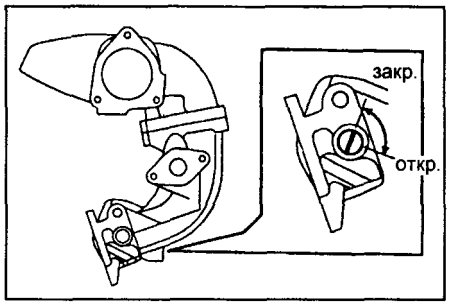


Дроссельная заслонка (3S-FSE). 1 - шланг системы вентиляции картера, 2 - прокладка, 3 - разъем датчика положения педали акселератора, 4 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 5 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - разъем привода ETCS, 9 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 10 - разъем электропневмоклапана, 11 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 12 - крышка воздушного фильтра и воздуховод, 13 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2, 14 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №3, 15 - стойка коллектора №1, 16 - трос управления клапаном-дросселем, 17 - трос акселератора.

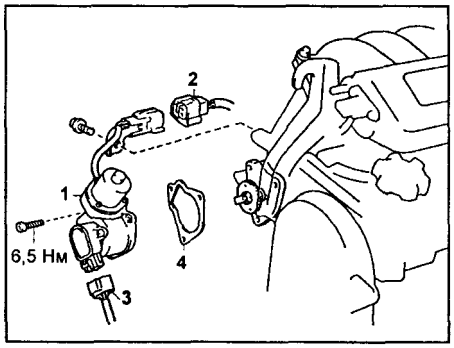
3. Проверьте электродвигатель сервопривода SCV.

а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (-) и убедитесь, что вал двигателя вращается по часовой стрелке (клапан открывается) примерно на 70°.





б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (-) и "2" (+) и убедитесь, что вал двигателя вращается против часовой стрелки (клапан закрывается).



Сервопривод SCV (регулируемой впускной системы). 1 - привод SCV, 2 - разъем привода SCV, 3 - разъем датчика положения клапана SCV, 4 - прокладка.

Система электронного управления

Проверка системы EGR

1. Проверьте, что клапан EGR закрыт.

а) Проверьте угол опережения зажигания.

б) Проверьте что разрежение во впускном коллекторе менее 60 кПа и частота вращения двигателя стабильна.

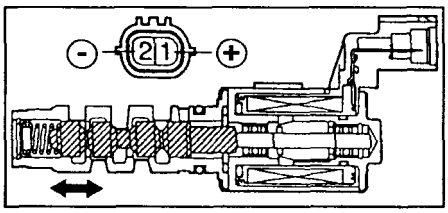
2. Проверка работы EGR.

а) Перемкните выводы "TC"-"CG" разъема DLC3.

б) При ускорении от частоты вращения 2000 об/мин снимите перемычку и убедитесь, что в пределах от 5 до 8 секунд частота вращения становится нестабильной.

Проверка клапана системы

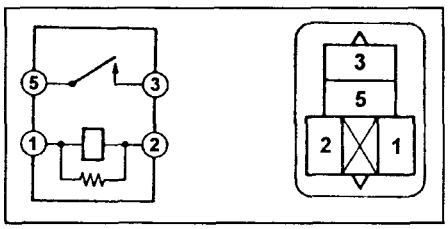
1. Подавая на выводы клапана системы WT напряжение от аккумулятора, убедитесь, что клапан перемещается.



2. Измерьте сопротивление между выводами клапана системы VVT.

Номинальное сопротивление (при 20°С).....6,9 - 7,9 Ом

Главное реле системы впрыска топлива



1. С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
2. Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
3. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.
4. С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Если условия, указанные в пунктах 2 и 4, не выполняются, замените реле.

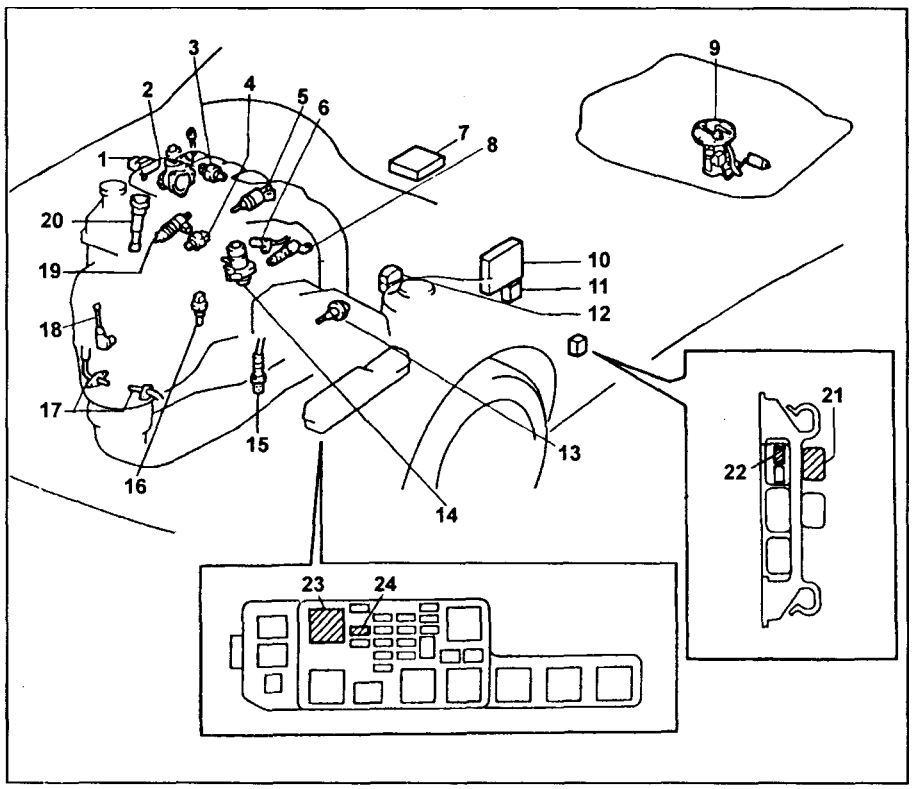
Датчик температуры отработавших газов

1. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре около 20°С.

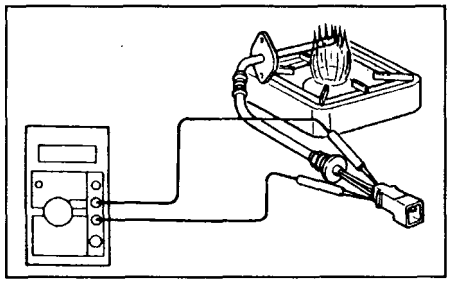
Номинальное сопротивление при температуре около 20°С.....не менее 100 кОм

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



Расположение компонентов системы электронного управления (3S-FSE с 12.1996 г.). 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 2 - сервопривод SCV, 3 - датчик давления топлива, 4 - датчик детонации, 5 - форсунка холодного пуска, 6 - датчик положения распределительного вала, 7 - блок управления форсунками, 8 - клапан системы VVT, 9 - топливный насос (в баке), 10 - электронный блок управления, 11 - реле ETCS, 12 -диагностический разъем (DLC1), 13 - датчик температуры воздуха на впуске, 14 - ТНВД, 15 - кислородный датчик, 16 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 17 - датчик температуры отработавших газов, 18 -датчик положения коленчатого вала, 19 - форсунка, 20 - катушка зажигания, 21 • реле-выключатель топливного насоса, 22 - предохранитель ETCS, 23 - главное реле системы впрыска, 24 - предохранитель "EFI" (20А).

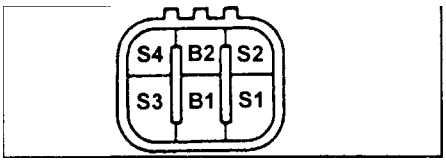


Проверка клапана системы EGR (с 12.1996 г.)

Проверьте обмотки клапана, измерив при помощи омметра сопротивление между выводами "B1"-"S1", "B1"-"S3", "B2"-"S2", "B2"-"S4".

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.



Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива (с 12.1996 г.)

1. Измерьте сопротивление обмотки клапана.

Номинальное сопротивление.....30- 33 Ом

2. Проверьте функционирование электропневмоклапана системы улавливания паров топлива.

а) Подайте на выводы электропневмоклапана напряжение от аккумуляторной батареи и убедитесь, что воздух проходит через клапан.

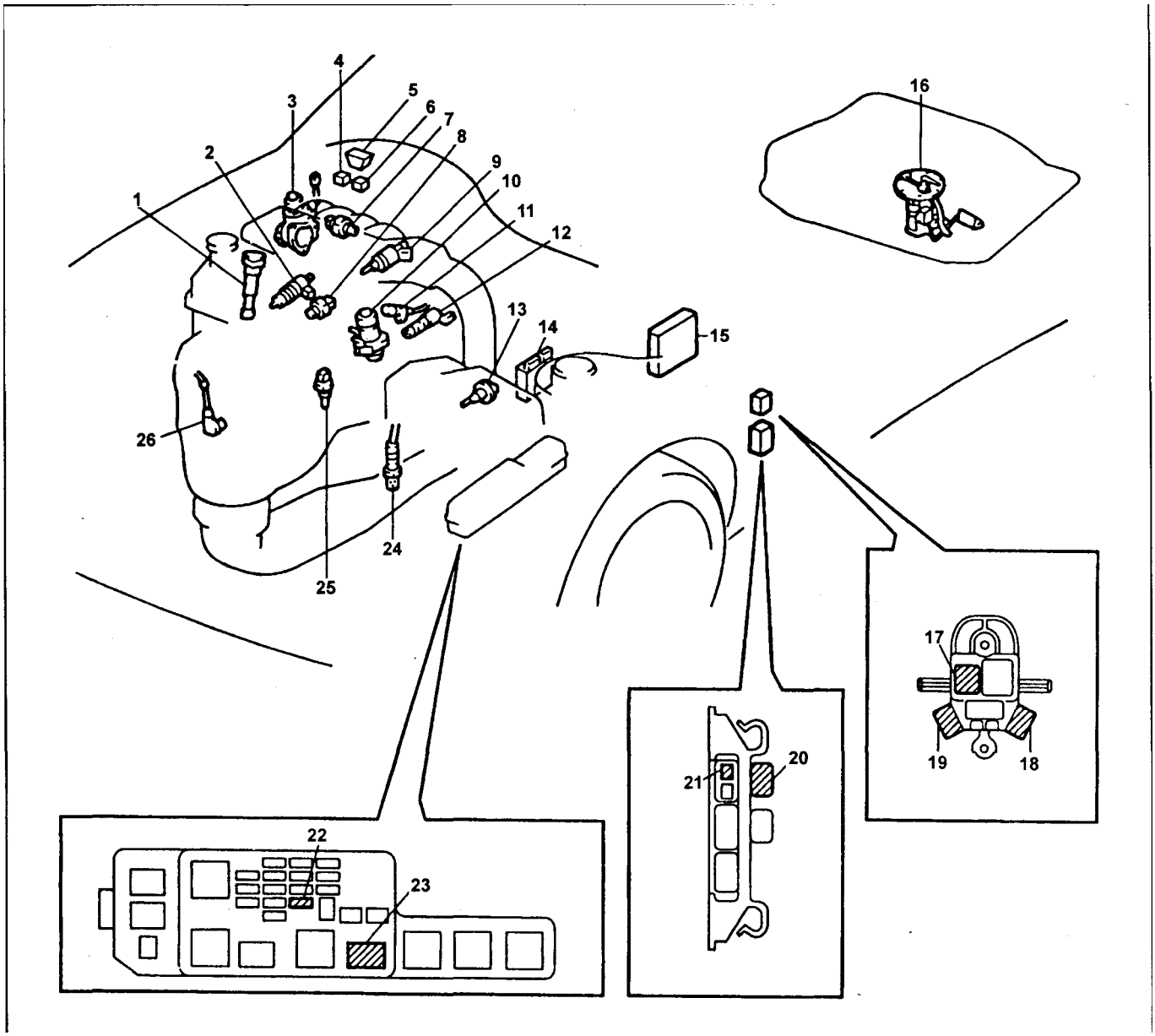
б) Отсоедините аккумуляторную батарею и убедитесь, что воздух не проходит через клапан.

Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик 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 (см. ниже) найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

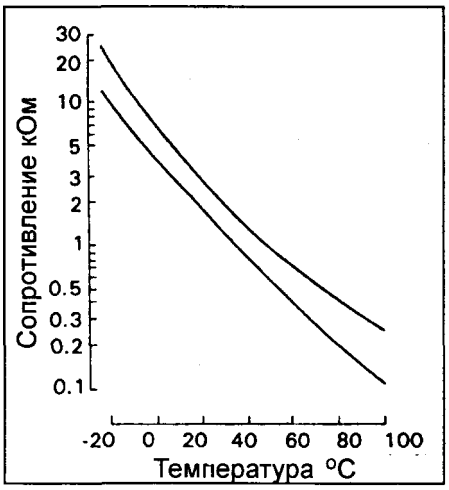
Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, замените датчик.

5. Установите датчик обратно.



Расположение компонентов системы электронного управления (3S-FSE с 12.1997 г.). 1 - катушка зажигания (DIS-4), 2 - форсунки, 3 - сервопривод SCV (регулируемой впускной системы), 4 - датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов, 5 - разъем DLC3, 6 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 7 - датчик давления топлива, 8 - датчик детонации, 9 - форсунка холодного пуска, 10 - ТНВД, 11 - датчик положения распределительного вала, 12 - клапан системы WT, 13 - датчик температуры воздуха на впуске, 14 - блок управления форсунками, 15 - электронный блок управления, 16 - топливный насос, 17 - реле ETCS, 18 - реле "EFI-2", 19 - реле блока управления форсунками, 20 - реле-выключатель топливного насоса, 21 - предохранитель ETCS (15A), 22 - предохранитель "EFI" (20A), 23 - главное реле системы впрыска, 24 - кислородный датчик, 25 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 26 - датчик положения коленчатого вала.

6. Залейте охлаждающую жидкость (если снимали датчик 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 "VCC" и "E1" разъема датчика со стороны жгута проводов.

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

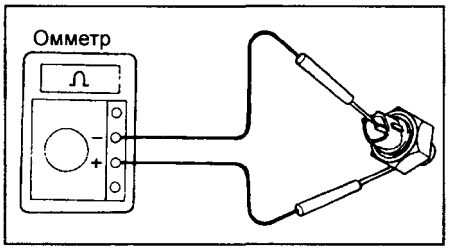
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте частоту срабатывания системы выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода.
   а) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя, как минимум, до 2500 об/мин.
   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.

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.



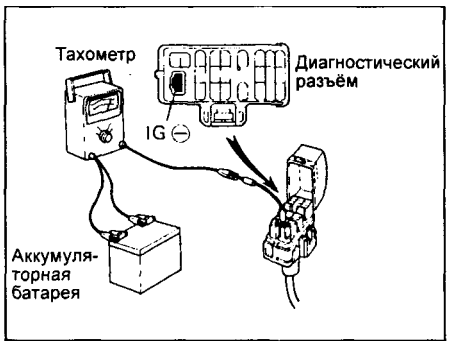
4. Установите датчики детонации обратно и подсоедините разъемы датчиков.
Момент затяжки.....44 Нм
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Система зажигания

Примечание:
- На двигателях 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE устанавливалась система зажигания типа DIS-2 (с отдельной катушкой для каждых двух цилиндров).
- На двигатель 3S-FSE устанавливалась система зажигания DIS-4, использующая отдельную катушку зажигания на каждый цилиндр.

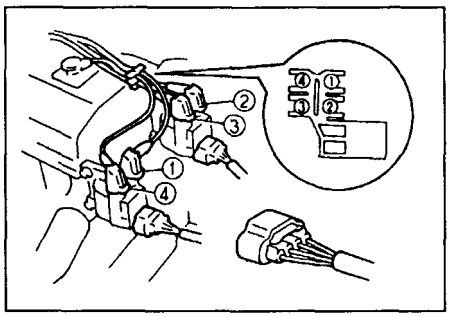
Меры предосторожности

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 (см. рисунок).



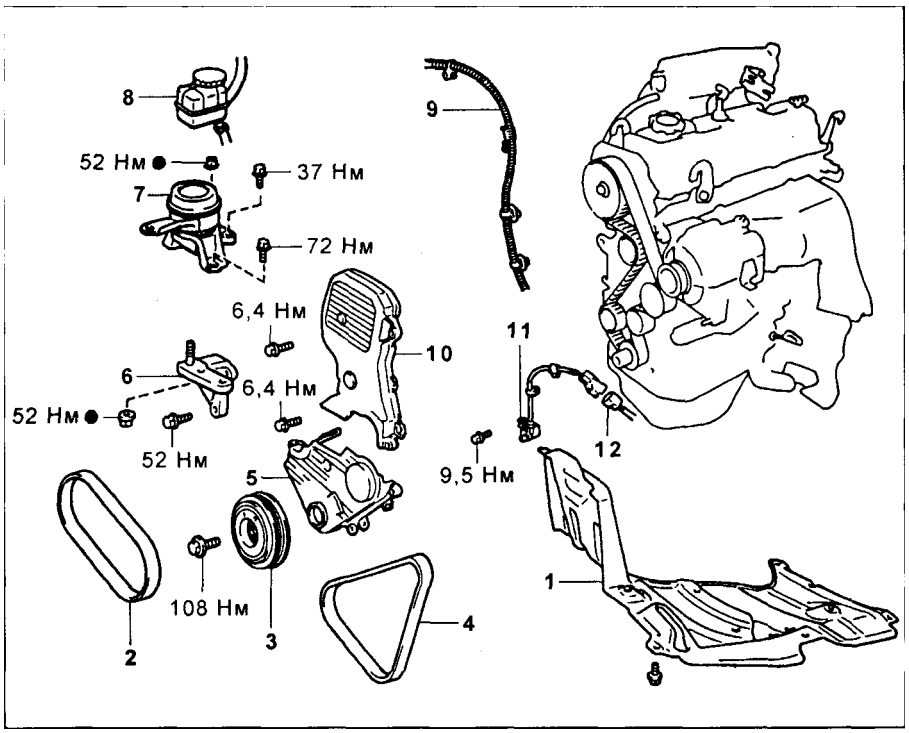
3. Поскольку не все тахометры совместимы с данной системой зажигания, перед использованием тахометра убедитесь в их совместимости.
4. Никогда не допускайте прикосновения выводных контактов тахометра с "массой": это приводит к выходу из строя коммутатора и/или катушки зажигания проверяемого двигателя.
5. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею на работающем двигателе.
6. Убедитесь, что коммутатор надежно соединен с массой автомобиля.

Система зажигания DIS-2 (4A-FE, 7A-FE и 3S-FE)



4A-FE, 7A-FE.

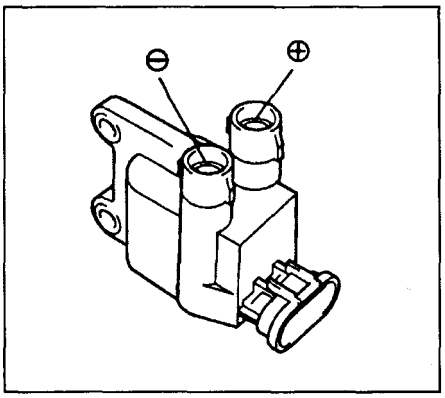
Примечание: катушка цилиндров №1 и №4 - черный (4A-FE, 7A-FE) или белый (3S-FE) разъем, катушка цилиндров №2 и №3 - белый (4A-FE, 7A-FE) или черный (3S-FE) разъем.



Снятие и установка датчика положения коленчатого вала (3S-FE). 1 - правая часть кожуха защиты двигателя, 2 - ремень привода насоса усилителя рулевого управления, 3 - шкив коленчатого вала, 4 - ремень привода генератора, 5 - крышка ремня привода ГРМ №1, 6 - кронштейн правой опоры двигателя, 7 - правая опора двигателя, 8 - расширительный бачок рабочей жидкости усилителя рулевого управления, 9 - жгут проводов, 10 - крышка ремня привода ГРМ №2, 11 - датчик положения коленчатого вала, 12 - разъем датчика положения коленчатого вала.

Катушки зажигания

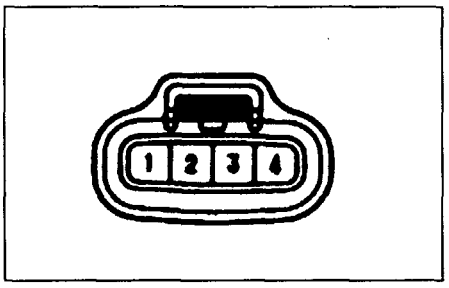
1. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, между выводами "+" и "-" катушки зажигания.
Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии.....9,7 -16,7 кОм
в "горячем" состоянии.....72,4 - 79,6 кОм



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:
4A-FE, 7A-FE:
в "холодном" состоянии.....1630-2740 Ом
в "горячем" состоянии.....2065 - 3225 Ом

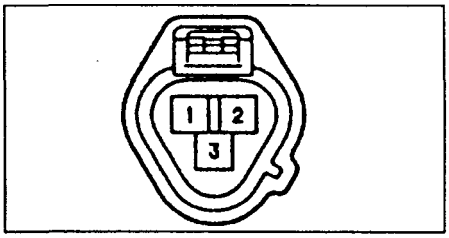
3S-FE (датчик положения коленчатого вала):
в "холодном" состоянии.....985 -1600 Ом
в "горячем" состоянии.....1265- 1890 0м
3S-FE (датчик положения распределительного вала):
в "холодном" состоянии.....835 -1400 Ом
в "горячем" состоянии.....1060-1645 Ом

Если сопротивление датчика выходит за указанные пределы, замените его.
3. Подсоедините разъемы датчиков.

Система зажигания DIS-4 (3S-FSE)

Датчики положения коленчатого и распределительного валов

1. Отсоедините разъемы датчиков.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчиков (между выводами (1) и (2)).



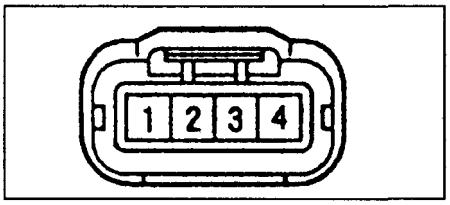
Датчик положения распределительного вала.

Номинальное сопротивление:
датчик положения коленчатого вала:
в "холодном" состоянии.....985- 1600 0м
в "горячем" состоянии.....1265- 1890 0м
датчик положения распределительного вала:
в "холодном" состоянии.....835-1400 Ом
в "горячем" состоянии.....1060-1645 Ом

Если сопротивление датчика выходит за указанные пределы, замените его.
3. Подсоедините разъемы датчиков.

Катушка зажигания

Примечание: коммутатор встроен в катушку зажигания.
1. Отсоедините разъем катушки зажигания.
2. Включите зажигание.
3. Измерьте напряжение между выводом "+B"(1) разъема и массой.
Номинальное напряжение.....10-14 В



4. Убедитесь в наличии проводимости между выводом "GND" (4) и массой.
5. Убедитесь, что сопротивление между выводами "+B" и "GND".
Номинальное сопротивление...10 МОм

Система запуска

Стартер

На автомобилях Corona (выпуска с 01.1996 г.) устанавливались следующие типы стартеров:

-0,8 кВт (с планетарным редуктором) (4A-FE, 7A-FE);

-1,0 кВт (с обычным редуктором) (4A-FE, 7A-FE с 01.96 г. по 12.97 г.);

-1,0 кВт (с планетарным редуктором) (4A-FE, 7A-FE с 12.97г.);

-1,0 кВт (с обычным редуктором) (3S-FE);

-1,2 кВт (с обычным редуктором) (3S-FSE);

-1,4 кВт (с обычным редуктором) (2C-T, 3C-TE);

-2,2 кВт (с обычным редуктором) (2C-T, 3C-TE).

Разборка и сборка стартера (с обычным редуктором)

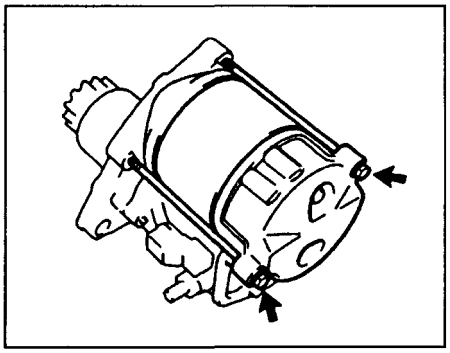
Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

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 Нм

б) Отверните 2 стяжных болта. Вытяните корпус стартера в сборе с обмоткой статора и якорь из корпуса тягового реле и снимите кольцевое уплотнение.

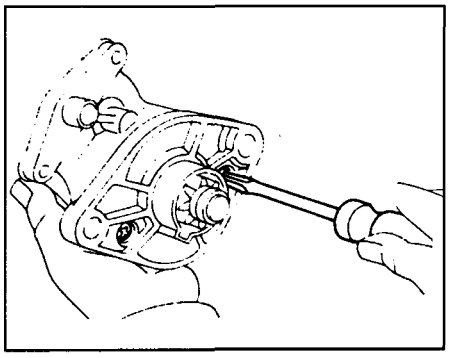


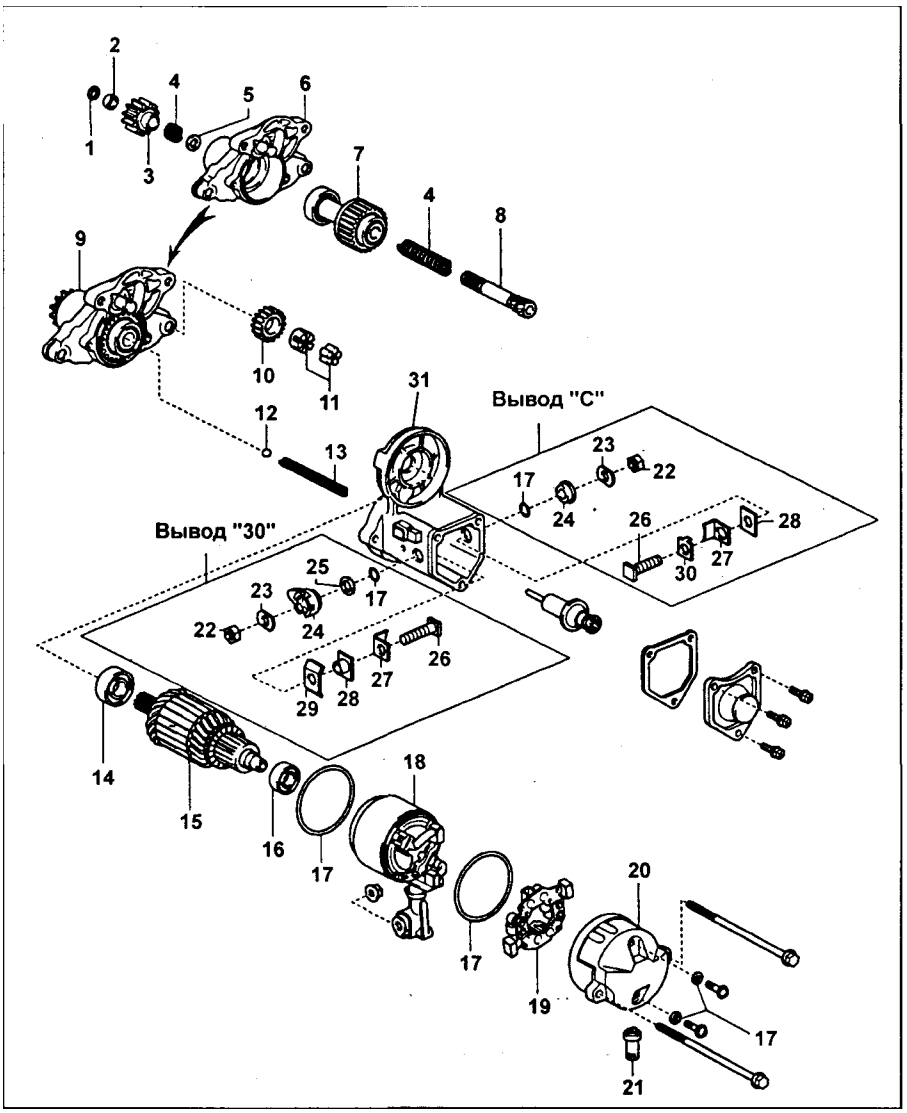
Примечание: при сборке совместите выступ на корпусе с вырезом на корпусе тягового реле.

3. Отсоедините крышку стартера со стороны привода.

а) Отверните 2 винта.

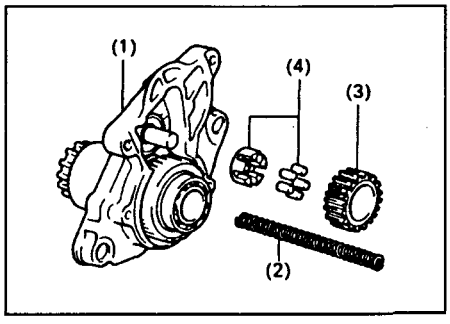
Момент затяжки.....6 Нм



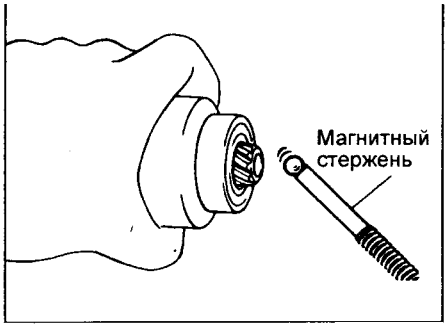


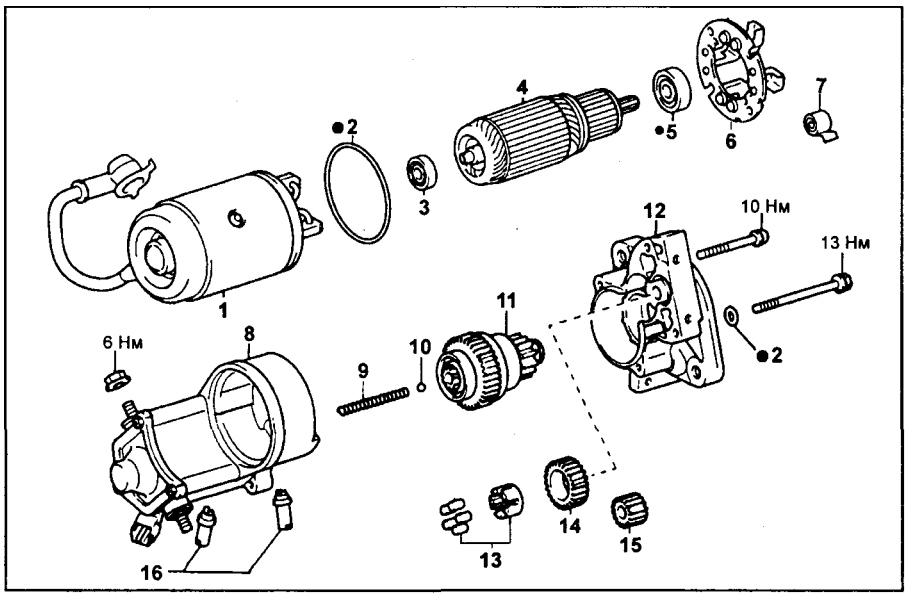
Стартер с обычным редуктором. 1 - стопорное кольцо, 2 - ограничительная втулка, 3 - ведущая шестерня, 4 - пружина, 5 -держатель пружины, 6 - крышка со стороны привода, 7 - обгонная муфта, 8 - вал муфты, 9 - крышка в сборе с обгонной муфтой, 10 - промежуточная шестерня, 11 - подшипник, 12 - стальной шарик, 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) Отсоедините от корпуса тягового реле крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой (1), возвратную пружину (2), промежуточную шестерню (3), подшипник (4).



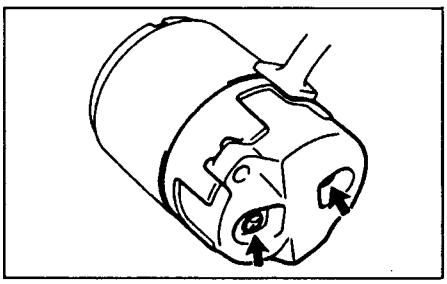
4. При помощи магнитного стержня извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.



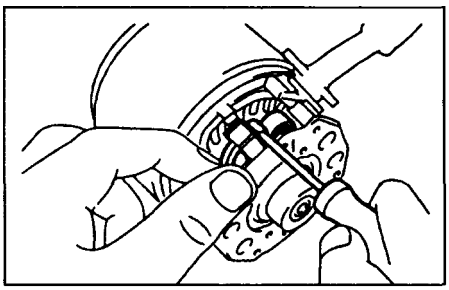


Стартер с обычным редуктором (2,2 кВт). 1 - корпус стартера (статор), 2 - кольцевое уплотнение, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - щеткодержатель, 7 - пружина, 8 - тяговое реле, 9 - возвратная пружина, 10 - шарик, 11 - обгонная муфта в сборе, 12 - крышка со стороны привода, 13 - подшипник, 14 - промежуточная шестерня, 15 - ведущая шестерня, 16 - пыльник.

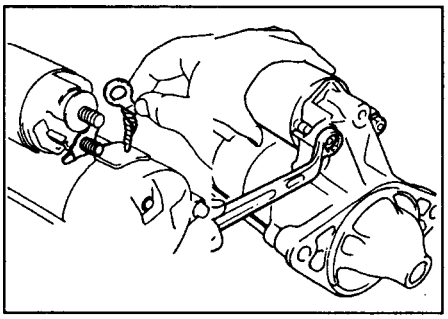
5. Снимите щеткодержатель и щетки.
а) Отверните два винта и снимите крышку стартера со стороны корпуса. Снимите кольцевые уплотнения.



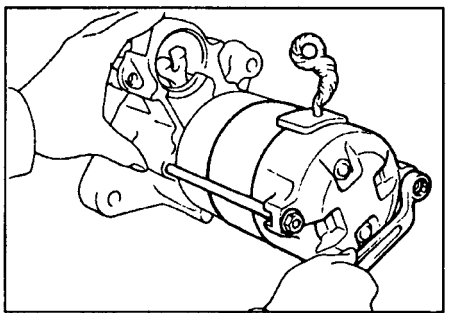
б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель. Убедитесь, что положительный (+) провод не замкнут на массу.



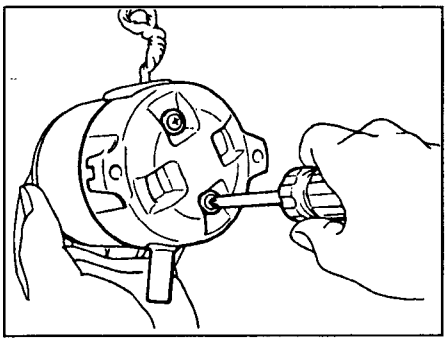
6. Извлеките якорь из корпуса стартера.
Примечание: сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.



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.



Разборка и сборка стартера (с планетарным редуктором)

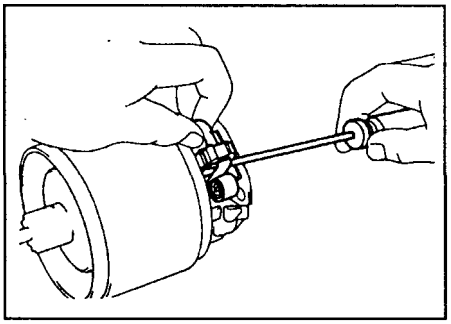
Разборка

1. Снимите тяговое реле.
а) Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового реле.
б) Ослабьте 2 гайки крепления тягового реле к крышке стартера со стороны шестерни и снимите реле.

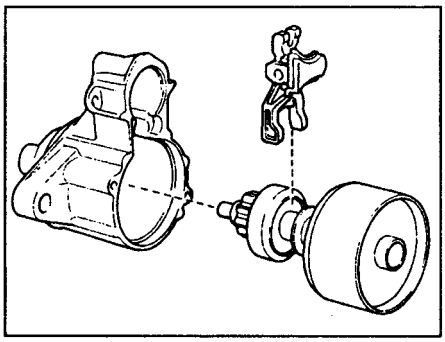
4. Снимите щеткодержатель.
а) С помощью отвертки отожмите пружину и отсоедините щеткодержатель.
б) Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.

5. Отсоедините якорь от корпуса стартера.

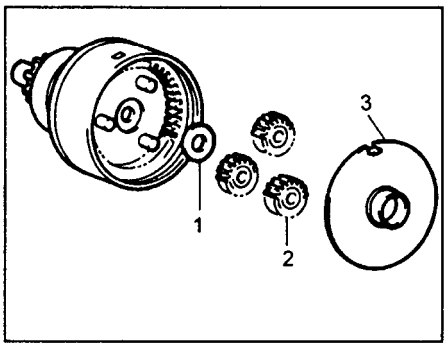
6. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса стартера.



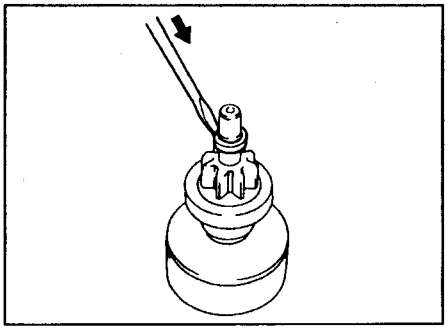
7. Отсоедините рычаг привода и обгонную муфту с шестерней привода вместе с амортизатором от крышки со стороны шестерни привода.



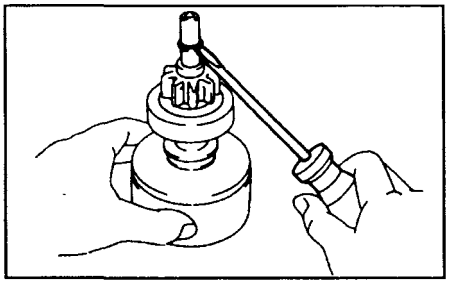
8. Снимите сателлиты.
Отсоедините от амортизатора шайбу (1), 3 сателлита (2) и пластину (3).



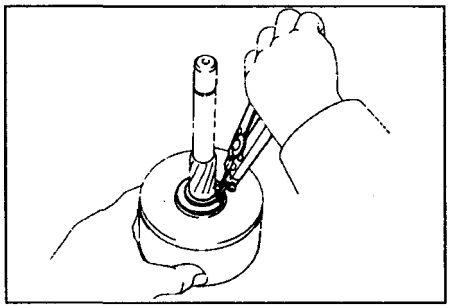
9. Снимите обгонную муфту с шестерней привода.
а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



б) Отверткой извлеките стопорное кольцо.
в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.



10. Снимите водило и эпицикл.
а) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо и шайбу.

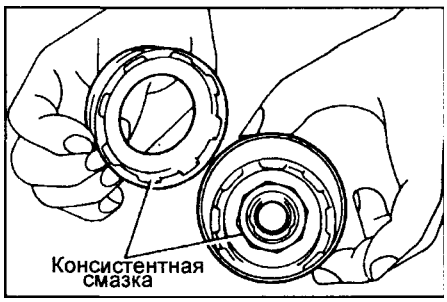


б) Снимите водило и шайбу.

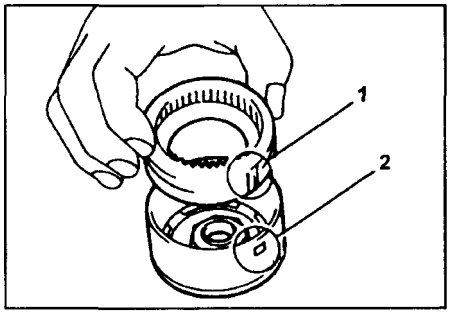
Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерен при сборке стартера.

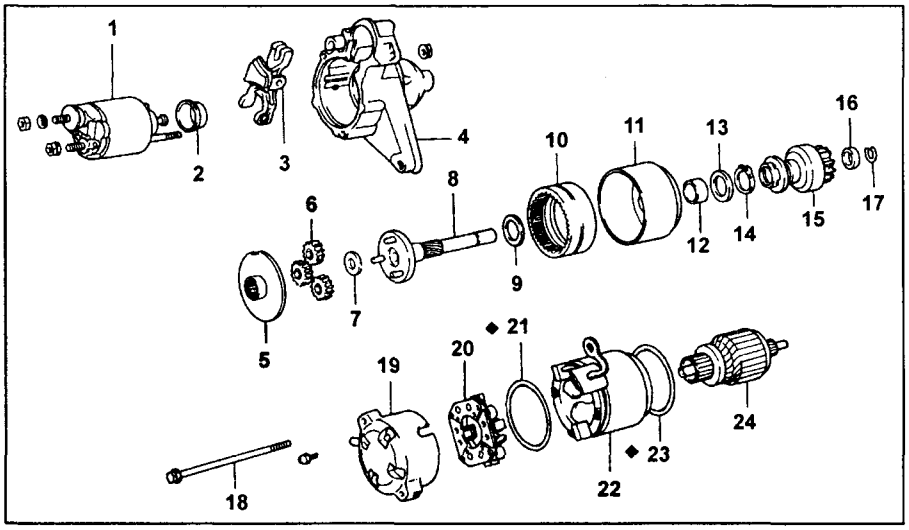
1. Установите эпицикл и водило.
а) Нанесите смазку на эпицикл в местах контакта с амортизатором и сателлитами.



б) Совместите паз эпицикла с выступом внутри амортизатора.
в) Вставьте и поверните эпицикл, чтобы зафиксировать амортизатор.

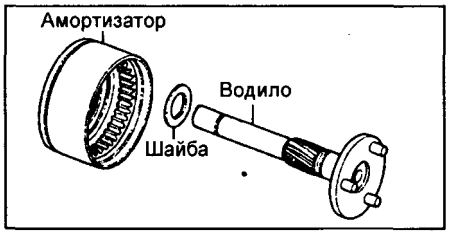


г) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник.
д) Нанесите смазку на шайбу и установите ее на водило.



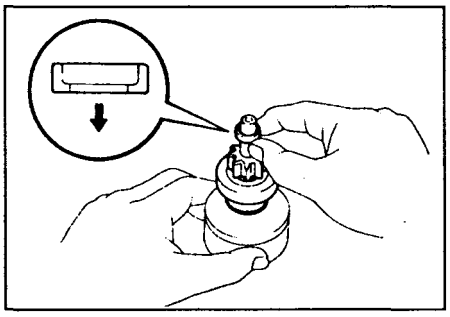
Стартер с редуктором планетарного типа. 1 - тяговое реле, 2 - крышка сердечника, 3 - рычаг привода, 4 - крышка со стороны привода, 5 - пластина, 6 - сателлиты, 7 - шайба, 8 - водило, 9 - шайба, 10 - эпицикл, 11 - амортизатор, 12 - подшипник, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - обгонная муфта, 16 - 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.

е) Установите водило в амортизатор.

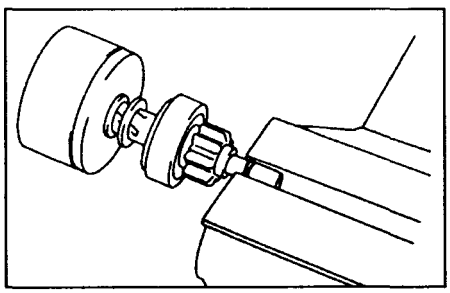


ж) С помощью плоскогубцев установите шайбу и стопорное кольцо.

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.

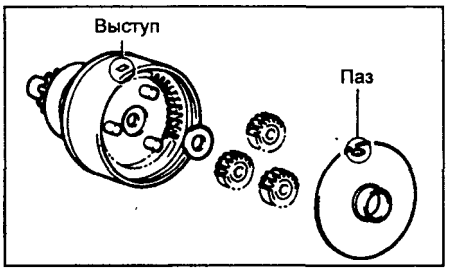


в) Нанесите смазку на стопорное кольцо и установите его в паз водила.
г) С помощью тисков обожмите стопорное кольцо.

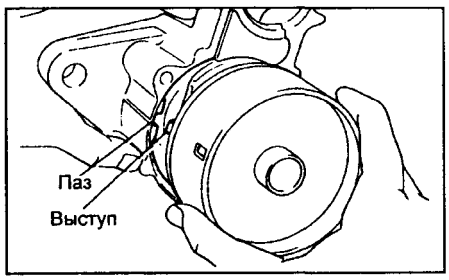


д) Придерживая обгонную муфту, посадите водило и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо с помощью молотка с пластиковым бойком.

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.



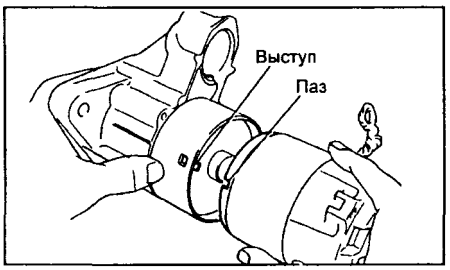
4. Установите рычаг привода и обгонную муфту вместе с амортизатором.
а) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник в крышке со стороны привода.
б) Нанесите смазку на рычаг привода в точке опоры.
в) Установите рычаг привода на обгонную муфту.
г) Совместите выступ амортизатора 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 4 щетки.

Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с массой.

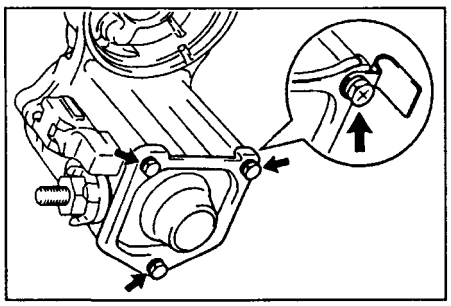
8. Установите коллектор.
   а) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник в крышке со стороны коллектора.
   б) Установите крышку, используя 2 новых винта с кольцевыми уплотнениями.
9. Установите корпус стартера и якорь в сборе.
   а) Совместите паз в корпусе стартера с выступом амортизатора.



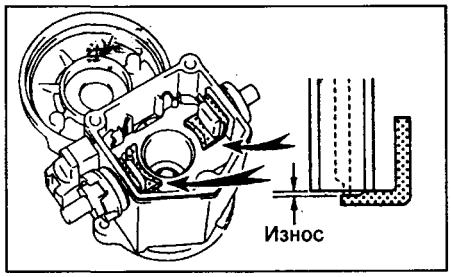
   б) Установите корпус стартера с якорем в сборе и закрепите его 2-мя болтами.
10. Установите тяговое реле.
   а) Установите крышку на тяговое реле.
   б) Установите тяговое реле и закрепите его с помощью 2-х гаек.
   в) Подсоедините проводку к выводу стартера С и заверните гайку.

Замена выводов тягового реле

1. Отверните три болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку и плунжер.



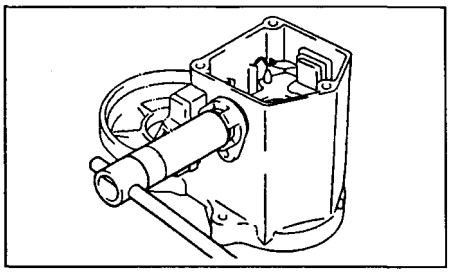
2. Проверьте величину износа контактной пластины. С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.



Максимально допустимый износ.....0,9 мм

Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.

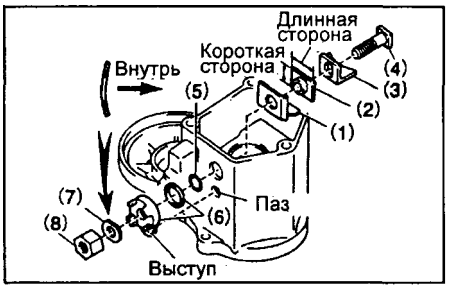
3. Разборка выводов.
   а) Ослабьте гайки выводов.



   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.

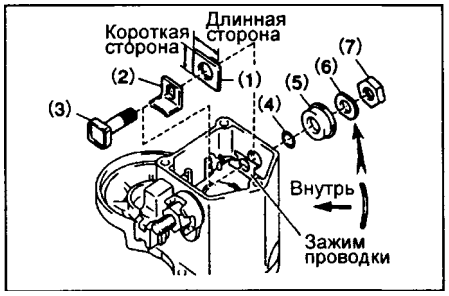
(Вывод "30").

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").

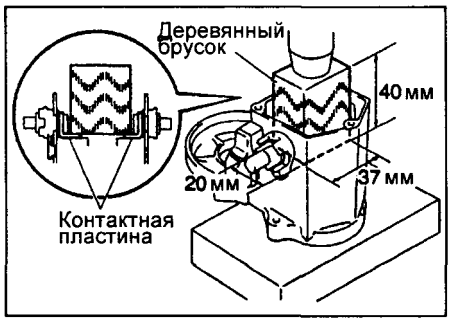
Установите следующие элементы:
(1) внутренний изолятор вывода,
(2) контактная пластина,
(3) болт,
(4) кольцевое уплотнение,
(5) внешний изолятор вывода,
(6) волнистая шайба,
(7) гайка.



Временно затяните гайки выводов.

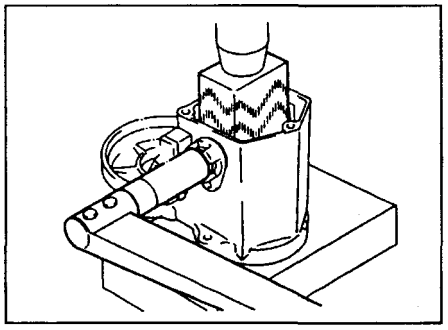
5. Затяните гайки выводов.
   а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.

Размеры бруска.....20x37x40 мм
Усилие запрессовки.....981 Н



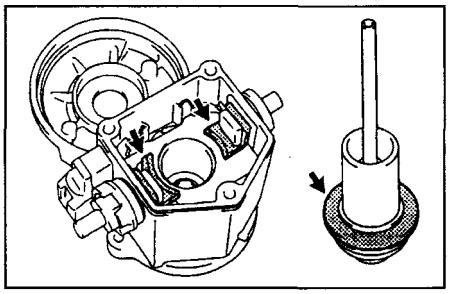
   б) Затяните гайки.

Момент затяжки..... .17 Им



Примечание: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.

6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.

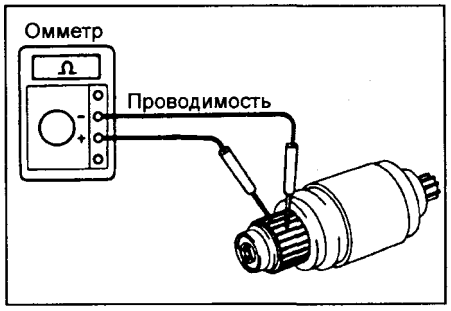


7. Установите плунжер, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив его тремя болтами.

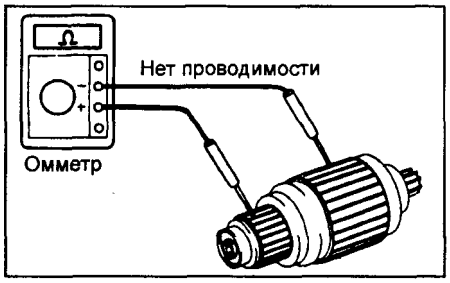
Проверка стартера

Проверка якоря

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора. В противном случае замените якорь.

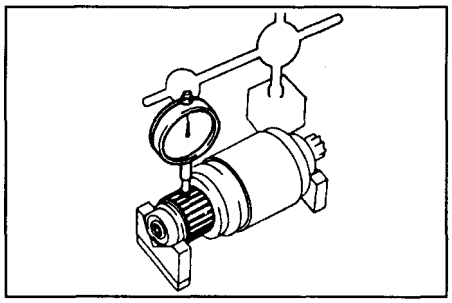


2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу".
При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.

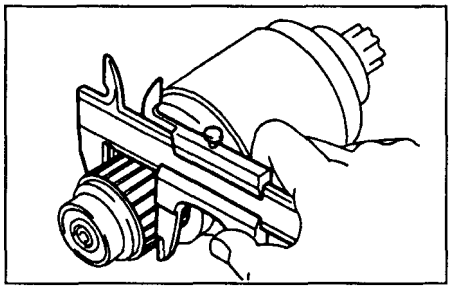


Проверка коллектора
1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

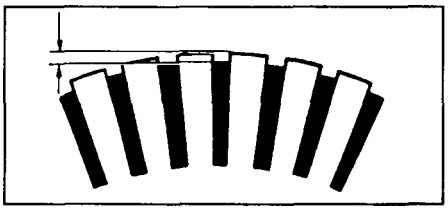
Максимально допустимое радиальное биение коллектора.....0,05 мм



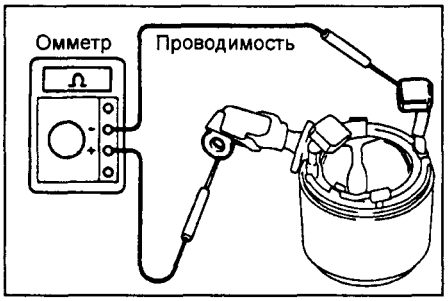
Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.
3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.



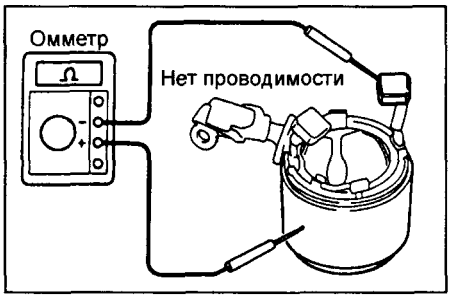
Номинальный диаметр коллектора:
стартер 0,8 кВт.....28 мм
стартер 1,0 кВт, 1,2 кВт.....30 мм
стартер 1,4 кВт.....30 мм
стартер 2,2 кВт.....35 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора:
стартер 0,8 кВт.....27 мм
стартер 1,0 кВт, 1,2 кВт.....29 мм
стартер 1,4 кВт.....29 мм
стартер 2,2 кВт.....34 мм
Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого, то замените якорь стартера.
4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.
Номинальная величина выступания ламелей коллектора.....0,6 мм
Минимально допустимая величина выступания ламелей.....0,2 мм



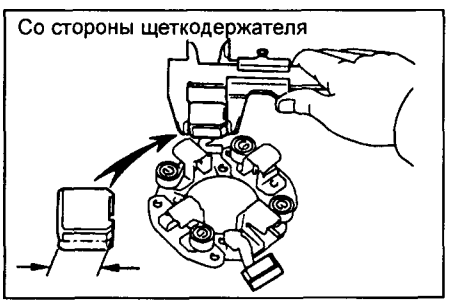
Проверка статора
1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между клеммой провода и проводом щетки, как это указано на рисунке. В противном случае замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



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
стартер 2,2 кВт.....16,5 мм
Минимально допустимая высота щеток:
стартер 0,8 кВт.....9,0 мм
стартер 1,0 кВт.....8,5 мм
стартер 1,2кВт.....11,0мм
стартер 1,4 кВт.....8,5 мм
стартер 2,2 кВт.....9,0 мм



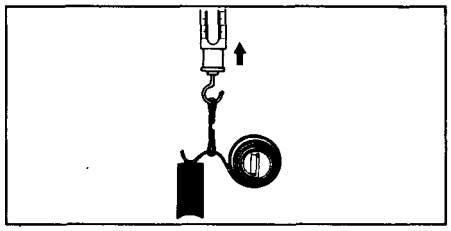


Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, замените щетки и подправьте наждачной бумагой.

Проверка пружин щеток
Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

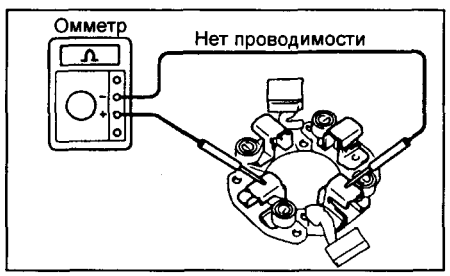
Номинальное усилие пружин щеток:
стартер 0,8 кВт.....14-18 Н
стартер 1,0 кВт.....19-23 Н
стартер 1,2 кВт.....15-19 Н
стартер 1,4 кВт.....18-24 Н
стартер 2,2 кВт.....27-32 Н

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
стартер 2,2 кВт.....18 Н



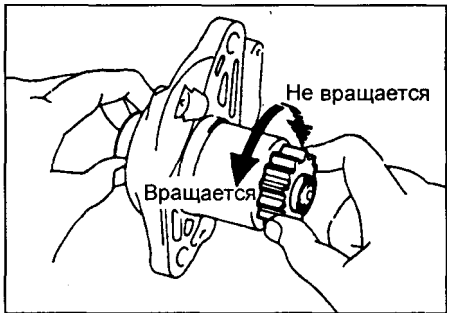
Если усилие пружин меньше минимального значения, замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя
Проверьте изоляцию щеткодержателя.
При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.

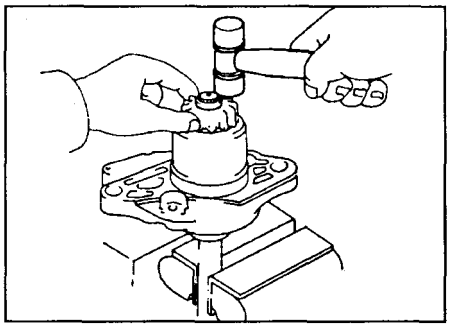


Проверка обгонной муфты и шестерен
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев сателлитов, эпицикла и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.
При наличии износа или повреждений замените шестерни.
При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

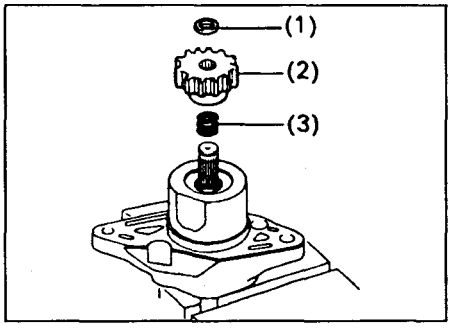
2. Проверьте обгонную муфту.
Убедитесь, что шестерня привода вращается в одну сторону свободно, а в другую сторону не вращается.



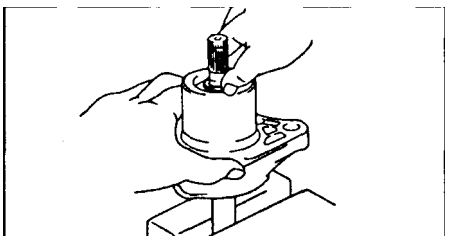
Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.
3. Замените обгонную муфту (при необходимости).
А. Разборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.
а) Зажмите медный стержень в тисках и установите на нее крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе.
б) Нажмите на ведущую шестерню.
в) С помощью молотка с пластиковым бойком осадите ограничительную втулку.

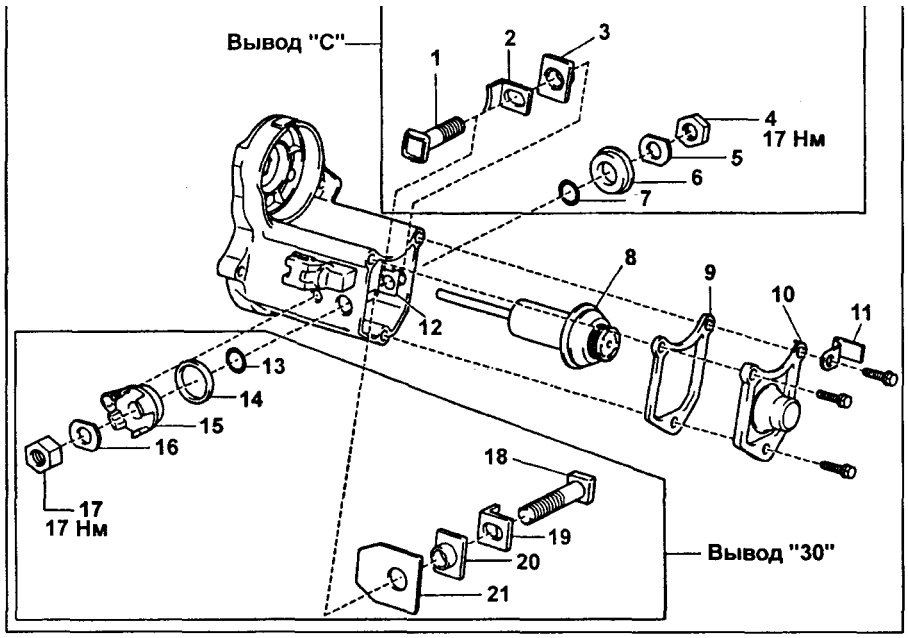


г) С помощью отвертки отожмите стопорное кольцо.
д) Снимите:
(1) ограничительную втулку,
(2) ведущую шестерню,
(3) пружину.



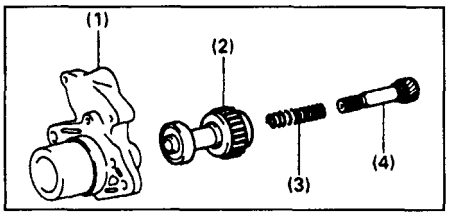
е) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и снимите держатель пружины.



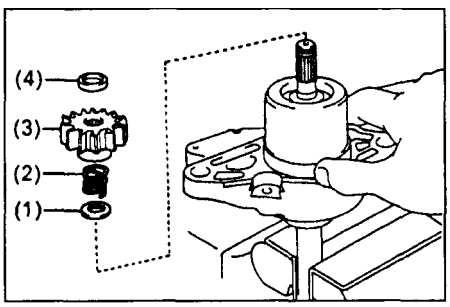


Детали для разборки и сборки тягового реле: 1 - болт, 2 - контактная пластина, 3 - изолятор вывода, 4 - гайка, 5 - волнистая шайба, 6 - изолятор вывода, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - плунжер, 9 - прокладка, 10 - крышка, 11 - зажим проводки, 12 - клемма, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - уплотнение, 15 - изолятор вывода, 16 - волнистая шайба, 17 - гайка, 18 - болт, 19 - контактная пластина, 20 - изолятор вывода, 21 - изоляционная прокладка.

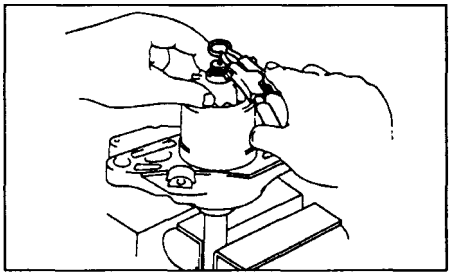
ж) Отсоедините:
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.



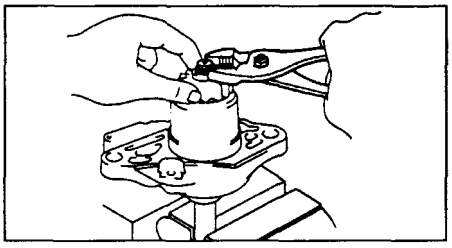
Б. Сборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.
а) Соедините:
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.
б) Зажмите в тисках медный стержень и установите на него крышку стартера со стороны привода и обгонную муфту в сборе.
в) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и установите:
(1) держатель пружины,
(2) пружину,
(3) ведущую шестерню,
(4) ограничительную втулку.



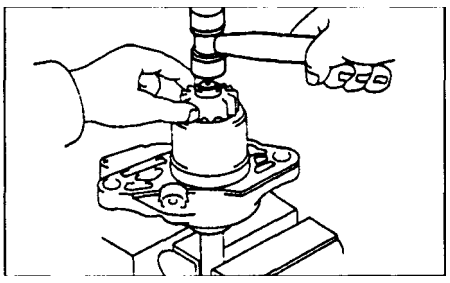
г) Нажмите на ведущую шестерню.
д) Установите новое стопорное кольцо,



е) С помощью плоскогубцев обожмите стопорное кольцо.

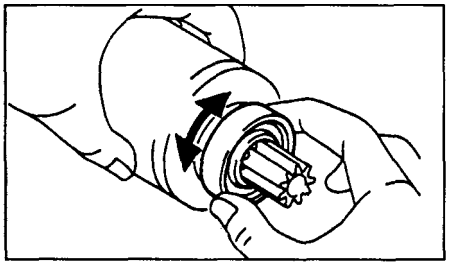


ж) Снимите крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе с медного стержня.
з) С помощью молотка с пластиковым бойком посадите на место вал обгонной муфты и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо.



Проверка подшипников

1. Проверьте передний подшипник.
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.

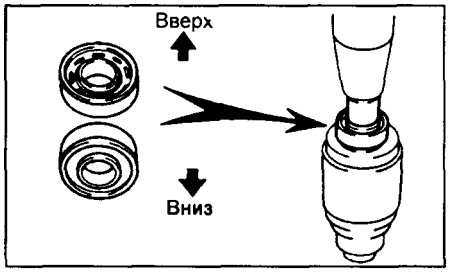


Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, замените подшипник.

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, замените подшипник.

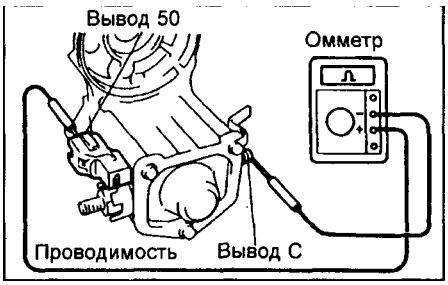
4. Замените задний подшипник, если это необходимо.

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.



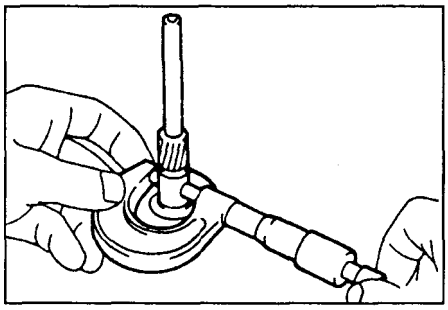
2. Проверка удерживающей обмотки.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом.
В противном случае замените тяговое реле.

Проверка водила и подшипников (стартер с редуктором планетарного типа)

1. Проверьте водило и подшипники.

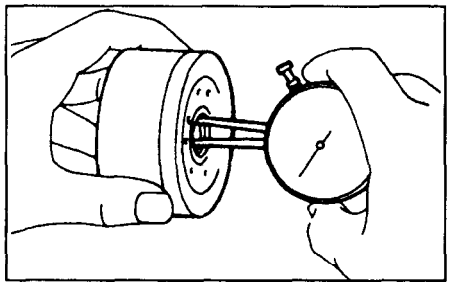
а) С помощью микрометра измерьте внешний диаметр посадочной поверхности водила под подшипник.

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:

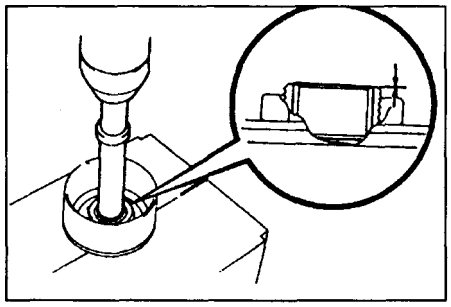
номинальный.....0,03 мм
максимальный.....0,1 мм

Если зазор превышает максимальное значение, 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.



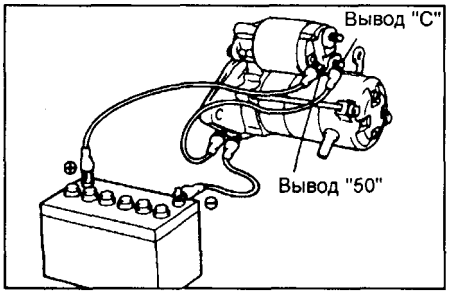
Проверка работы стартера

Предупреждение: проводите этот тест в течение 3-5 секунд во избежание повреждения обмотки статора.

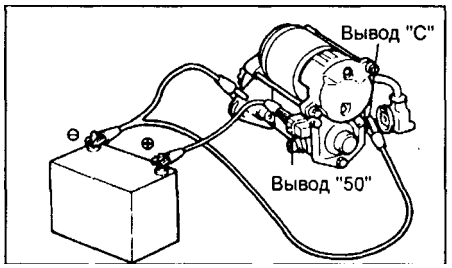
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

а) Отсоедините провод от вывода стартера "С".

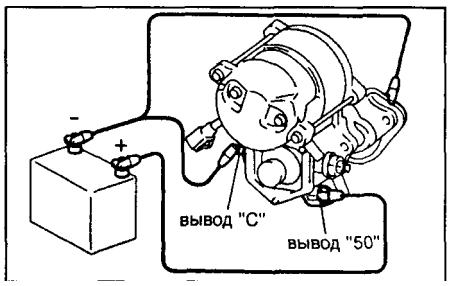
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



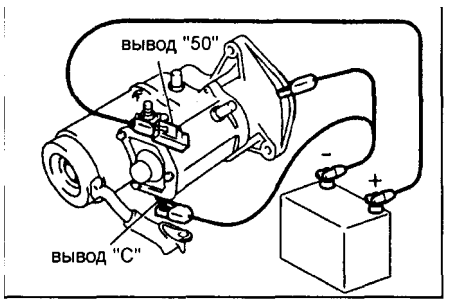
Тип 1



Тип 2



Тип 3(1,4 кВт).



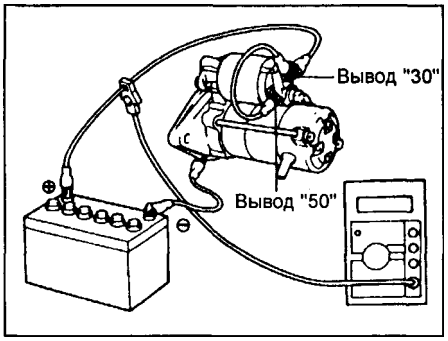
Тип 4 (2,2 кВт).

Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, замените тяговое реле.

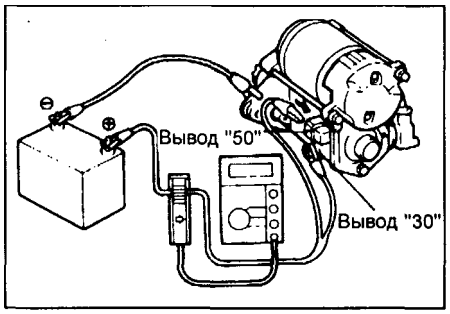
2. Проверка удерживающей обмотки.
При подсоединениях, выполненных, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты отсоедините (-) провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой.
Если ведущая шестерня возвращается внутрь, замените тяговое реле.

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, замените тяговое реле в сборе.

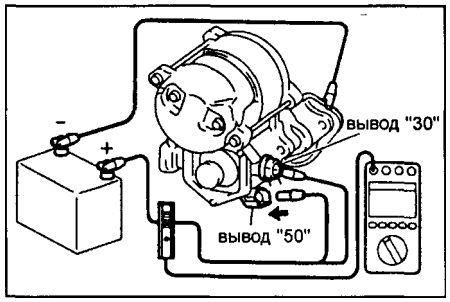
4. Проверьте работу стартера без нагрузки.
а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке.



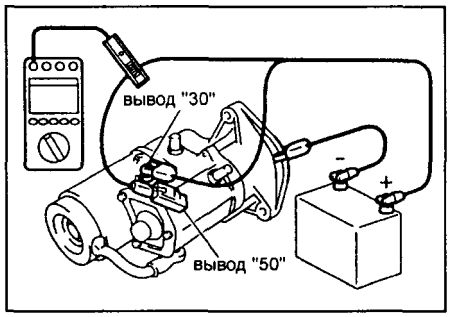
Тип 1



Тип 2



Тип 3(1,4 кВт).



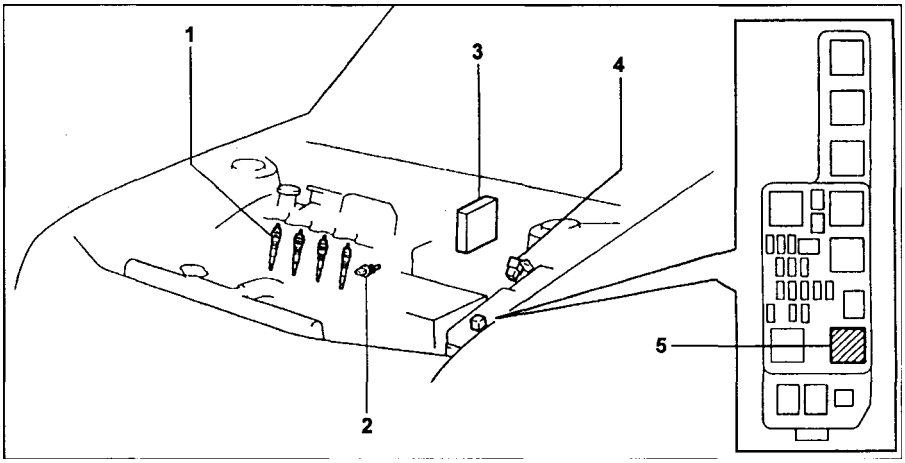
Тип 4 (2,2 кВт).

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):
0,8; 1,0; 1,2; 1,4 кВт.....90 А
2,2 кВт.....120 А

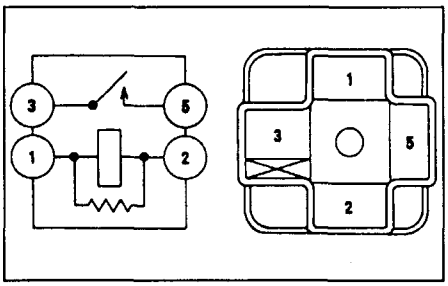
Реле стартера

1. Проверка реле.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".



Система облегчения запуска (модели с дизельными двигателями). 1 - свеча накаливания, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - электронный блок управления, 4 - главное реле свечей накаливания, 5 - реле стартера.

б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, замените реле.



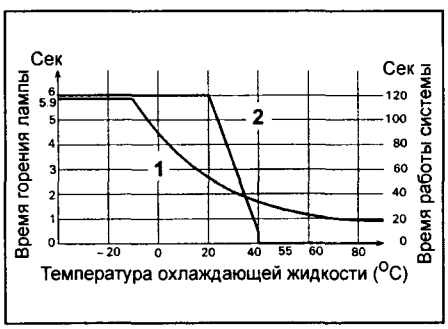
2. Проверка работы реле.
а) Подведите к выводам " 1 " и "2" напряжение аккумуляторной батареи.
б) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

Система облегчения запуска (2С-Т)

Проверка на автомобиле

Примечание: в случае повторения проверки выключите зажигание более чем на 1 минуту.

1. Проверьте время горения контрольной лампы после включения зажигания (ключ зажигания в положении "ON"). Сравните данные с графиком.



1 - время горения лампы, 2 - время работы системы.

2. Проверьте систему облегчения запуска.
а) Включите зажигание, но не запускайте двигатель, проверьте время прохождения тока к реле свечей накаливания. Сравните полученные данные с графиком.
б) Установите ключ замка зажигания в положение "STA" и убедитесь, что подается напряжение к свечам накаливания.
в) Измерьте время подачи тока к реле свечей накаливания.
3. Запустите двигатель, измерьте время прохождения электрического тока к реле свечей накаливания, сравните полученные данные с графиком.

Свечи накаливания

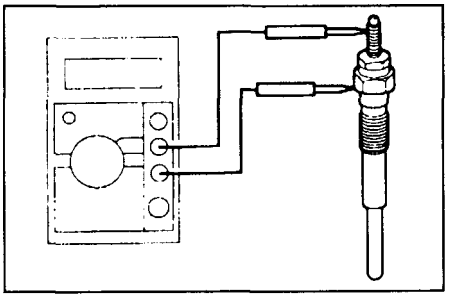
Снятие

Примечание:
- При проверке сопротивления свечей накаливания разъем свечей накаливания должен быть отсоединен.
- Будьте осторожны, не уроните свечи накаливания, иначе они не подлежат использованию.

1. Отсоедините вакуумные трубки.
Момент затяжки.....8 Нм
2. Отсоедините электроразъемы.
3. Снимите токовые шины.
4. Выверните свечи накаливания.
Момент затяжки.....13 Нм
Установка свечей накаливания производится в последовательности, обратной снятию.

Проверка

Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом свечи накаливания и ее корпусом.
Номинальное сопротивление (при 20°С).....0,74 ***Ом***



Реле свечей накаливания

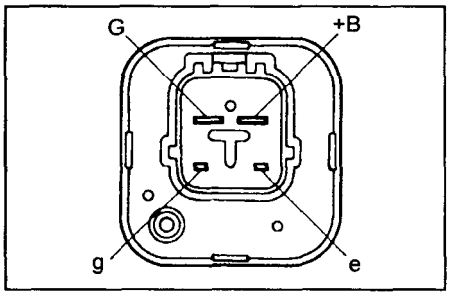
Проверьте реле свечей накаливания.

а) Используя омметр, проверьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление между выводами (при 20°С):

"g"и "e".....52,2 - 80,0 Ом

"+B" и "G".....10 МОм



б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "д" и "е" и проверьте наличие напряжения аккумуляторной батареи (10 - 14 В) на выводах "+B" и "G".

Система облегчения запуска (3С-TE)

Снятие свечей накаливания

Примечание:

- Будьте осторожны, не повредите кожух свечи накаливания, поскольку это может привести к обрыву цепи и сокращению срока службы свечей.

- Избегайте попадания масла и топлива на положительный вывод свечи при чистке.

- Во время проверки убедитесь, что удалили сухой тканью все масло с вывода свечи накаливания и бакелитовой шайбы.

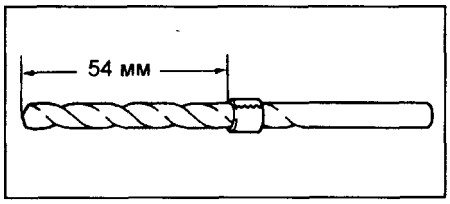
- Не подводите напряжение более 7 В, так как это может вызвать обрыв цепи.

1. Отсоедините и снимите жгут проводов.
2. Отсоедините разъемы свечей накаливания.
3. Снимите свечи накаливания.

Установка свечей накаливания

1. Перед установкой свечей накаливания произведите очистку установочных отверстий под свечи накаливания следующим образом:

а) Установите ограничитель на сверло диаметром 6 мм, на 54 мм от начала, как показано на рисунке.



б) Установите сверло в отверстие свечи накаливания и от руки проверните его несколько раз до удаления сажи.

в) Используя сверло диаметром 4 мм и большей длиной, очистите оставшуюся часть отверстий.

2. Установка производится в последовательности, обратной снятию.

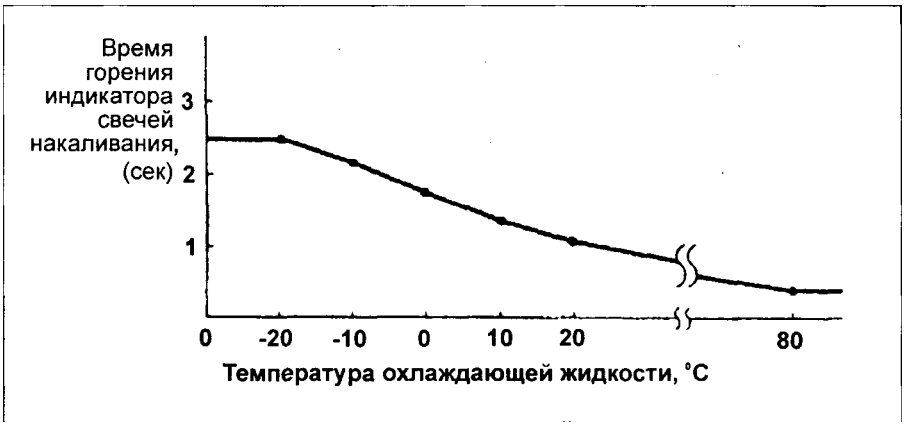


График №1.

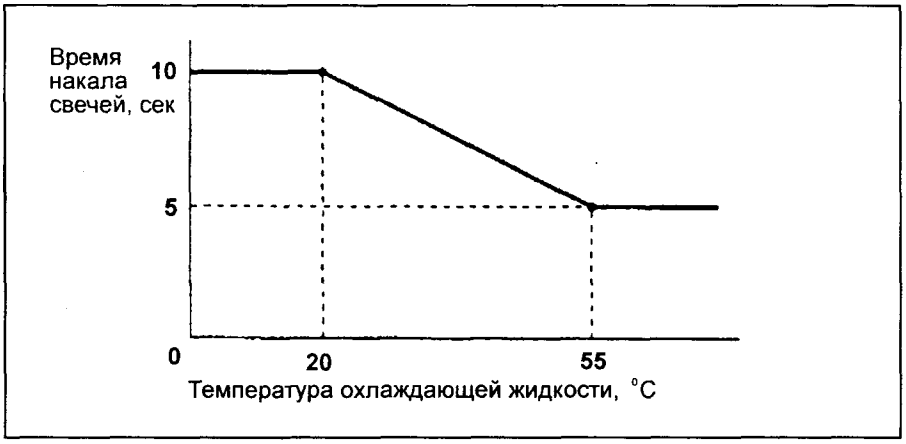


График №2.

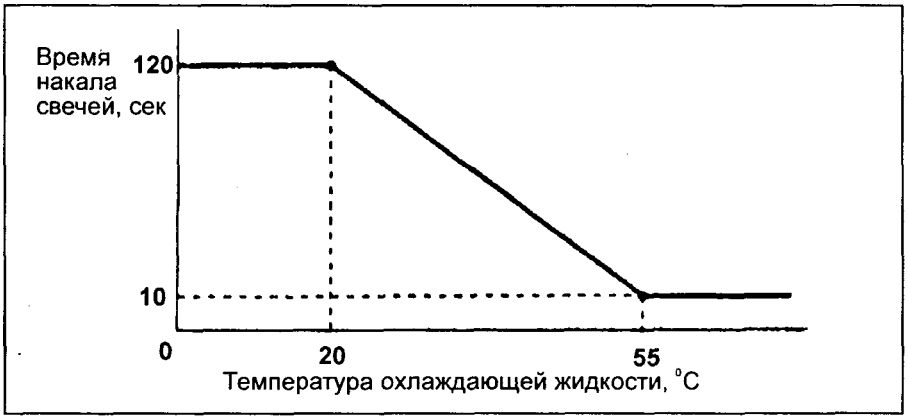
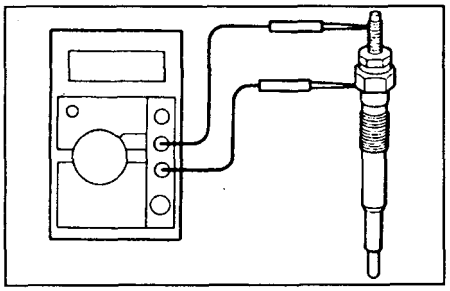


График №3.

Проверка свечей накаливания

1. Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами свечей накаливания.

Сопротивление при 20°С.....0,65 Ом



2. Проверьте время горения индикатора свечей накаливания.

Включите зажигание и измерьте время горения лампы. Индикатор горит в зависимости от температуры охлаждающей жидкости (степени прогретости двигателя), как показано на графике №1.

3. Проверьте работу системы облегчения запуска на холодном двигателе.

а) Включите зажигание и проверьте время накала свечей накаливания, которое должно изменяться согласно графику №2.

б) Переведите ключ зажигания в положение "START" и убедитесь, что к свечам накаливания подается напряжение.

4. Проверьте работу системы облегчения запуска на горячем двигателе. Запустите двигатель и проверьте время накала свечей, которое должно соответствовать графику №3.

Система зарядки

Меры предосторожности

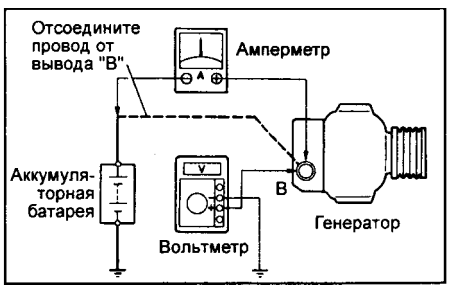
1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте провода от клемм аккумуляторной 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/дм³

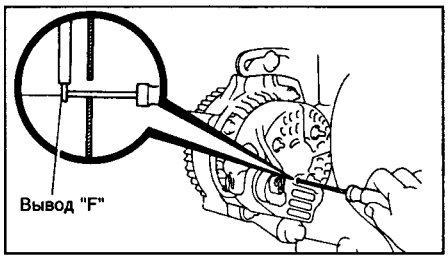
   Если плотность ниже, зарядите аккумуляторную батарею.
   б) Проверьте уровень электролита в каждой банке аккумуляторной батареи и при необходимости долейте дистиллированную воду.
2. Проверьте надежность подсоединения клемм аккумуляторной батареи и отсутствие коррозии на них.
3. Проверьте предохранители 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.

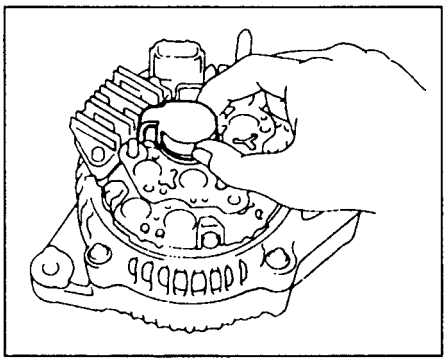
Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

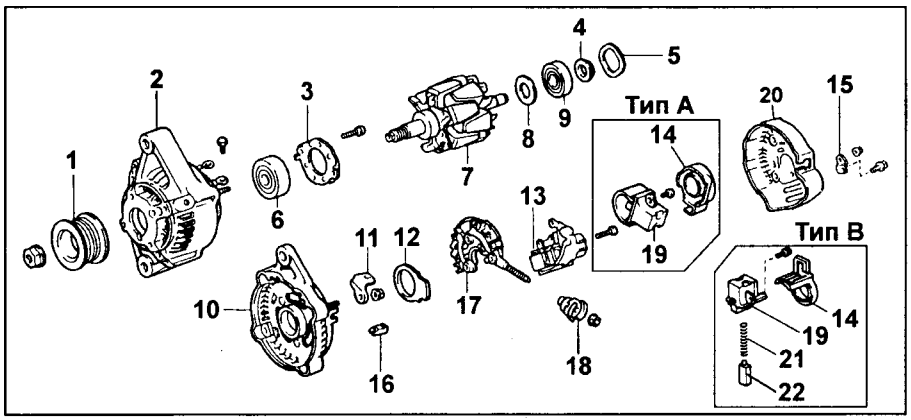
Разборка генератора

1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.
   б) Снимите пластину выпрямителя.



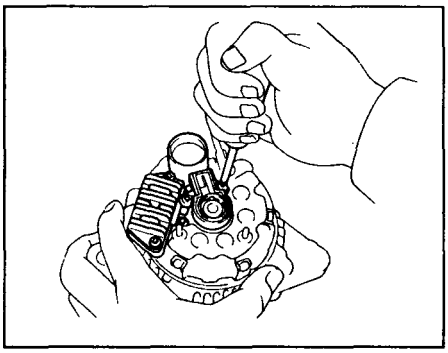
   в) Отверните три гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
2. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения.
   а) Снимите крышку щеткодержателя.



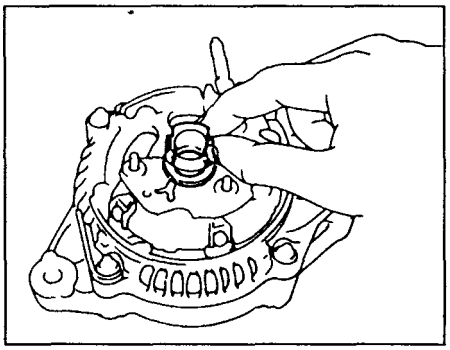


Генератор. 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - держатель подшипника, 4 - крышка подшипника, 5 - шайба, 6 - передний подшипник, 7 - ротор, 8 - крышка подшипника, 9 - задний подшипник, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - клемма, 12 - уплотнительная пластина, 13 - электронный регулятор 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.

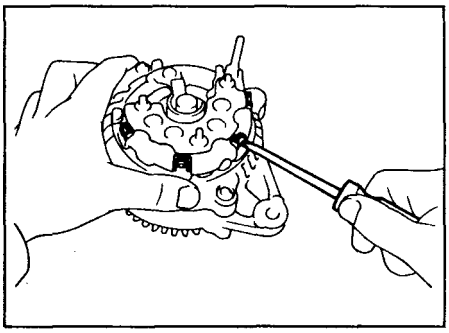
б) Отверните 5 винтов и снимите щеткодержатель с крышкой и электронный регулятор напряжения.



3. Снимите уплотнительную пластину.



4. Отверните 4 винта, снимите выпрямительный блок, 4 резиновых изолятора и уплотнительную пластину.

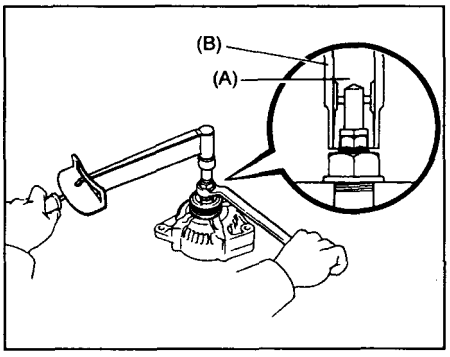


5. Снимите шкив генератора.

а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В" (по часовой стрелке).

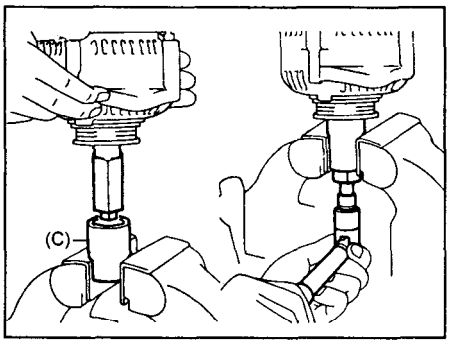
Момент затяжки.....39 Нм

б) Убедитесь, что спецприспособление "А" надежно зафиксировано вместе с ротором.



в) Зажмите спецприспособление "С", как это указано на рисунке, и установите генератор на него.

г) Для того чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А".



Предупреждение: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше чем на пол-оборота.

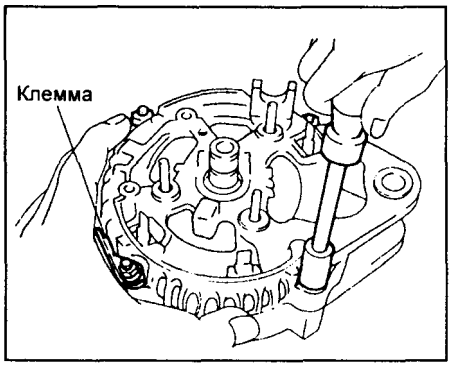
д) Снимите генератор со спецприспособления "С".

е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

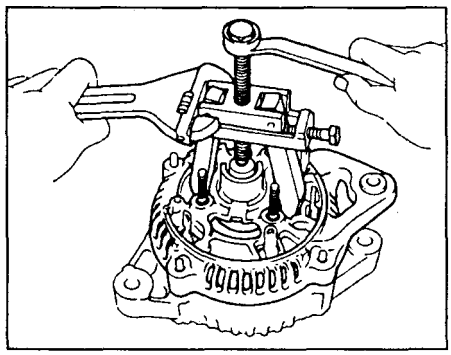
ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.

6. Снимите корпус выпрямительного блока.

а) Отверните 4 гайки.



б) При помощи съемника снимите корпус выпрямительного блока.



7. Снимите шайбу.

8. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

Проверка генератора

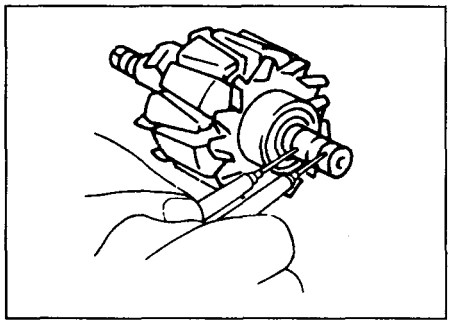
Проверка ротора

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

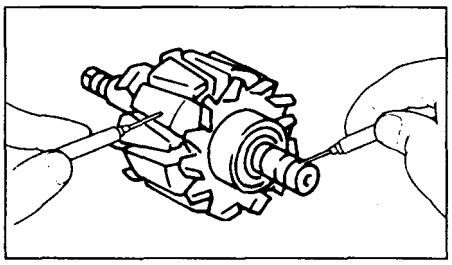
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на массу.

При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.

Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), замените ротор.

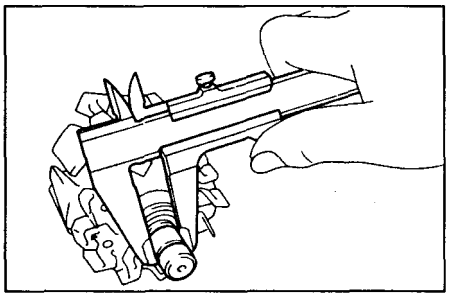


3. Проверьте контактные кольца.

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

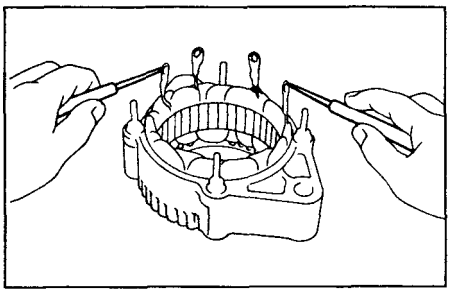


Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, замените ротор.

Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.

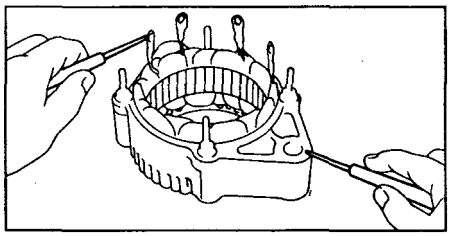
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.



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.



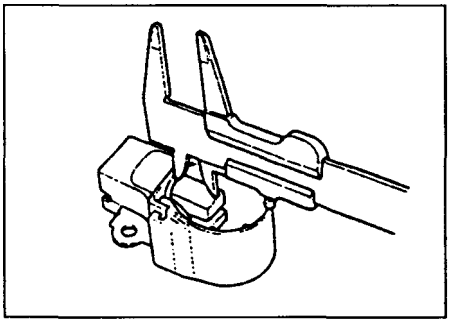
Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, замените статор.

Проверка щеток

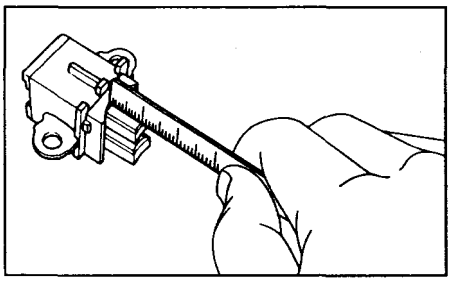
1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина.....10,5 мм

Минимально допустимая.....1,5 мм



Тип А.



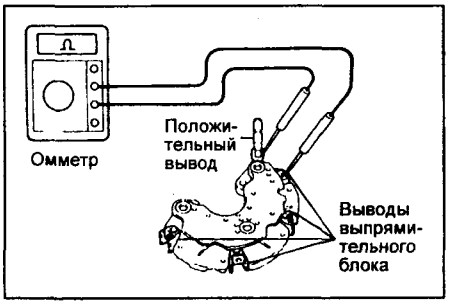
Тип В.

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.

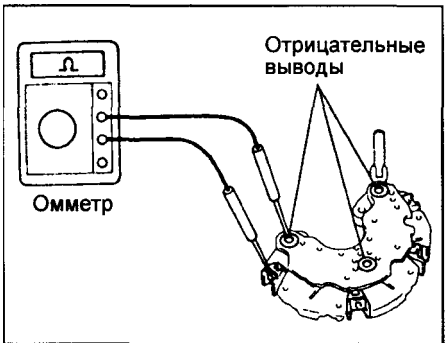


б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта в). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

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.



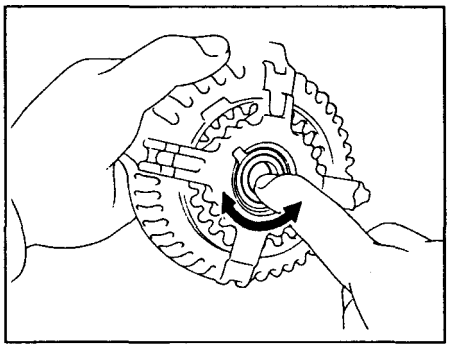
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

Если условия не выполняются, замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

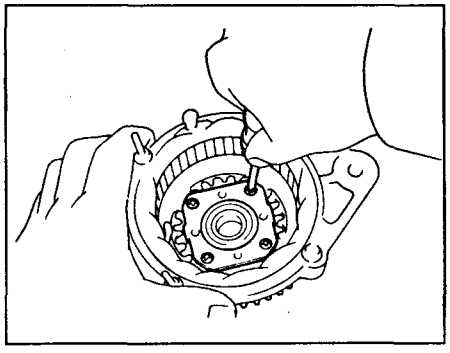
1. Проверка переднего подшипника.

Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.

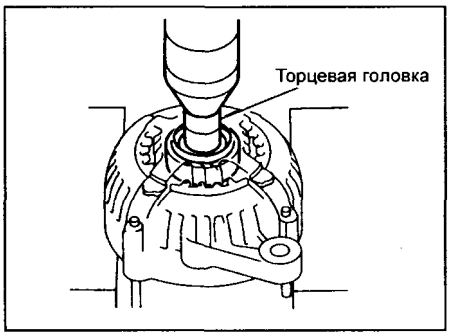


2. При необходимости замените подшипник.

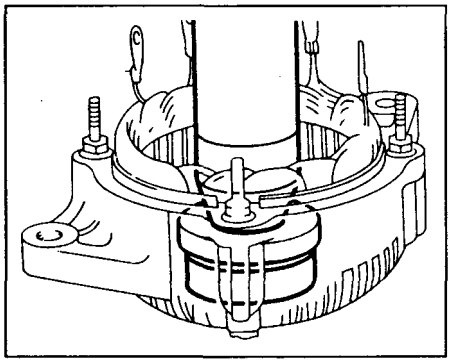
а) Отверните 4 винта и снимите держатель подшипника.



б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.

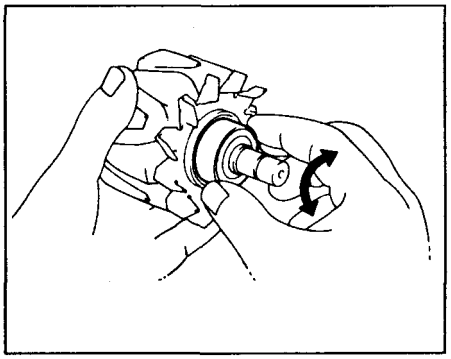


г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его крепления.

Момент затяжки.....2,6 Нм

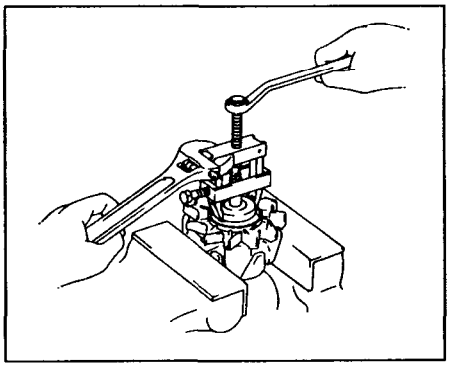
3. Проверка заднего подшипника.

Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.



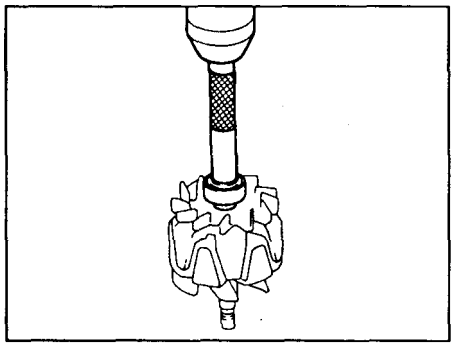
4. При необходимости замените задний подшипник.

а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.



б) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.

в) Установите крышку подшипника.



Сборка генератора

1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Установите шайбу.
3. Легко постукивая молотком с пластиковым бойком, установите корпус выпрямительного блока. Закрепите корпус четырьмя гайками.
4. Установите шкив.

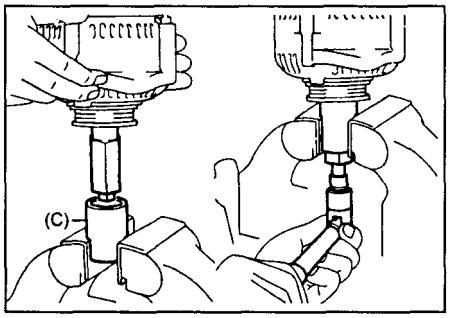
а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.

б) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В).

Момент затяжки.....39 Нм

в) Проверьте, чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано с ротором.

г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках и установите генератор на него.

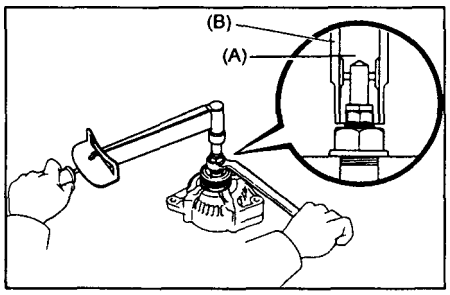


д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) по часовой стрелке.

Момент затяжки.....110 Нм

е) Снимите генератор со спецприспособления (С).

ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).



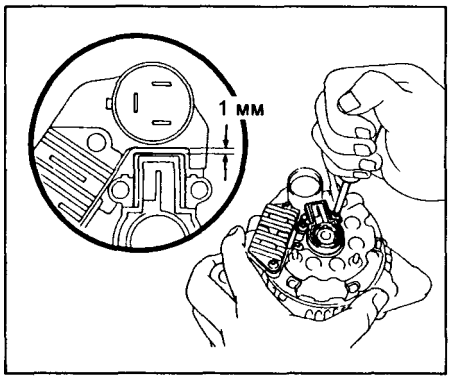
5. Установите уплотнительную пластину.
6. Установите выпрямительный блок.

а) Установите изоляторы на выводы проводов.

б) Установите выпрямительный блок и заверните 4 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 3 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

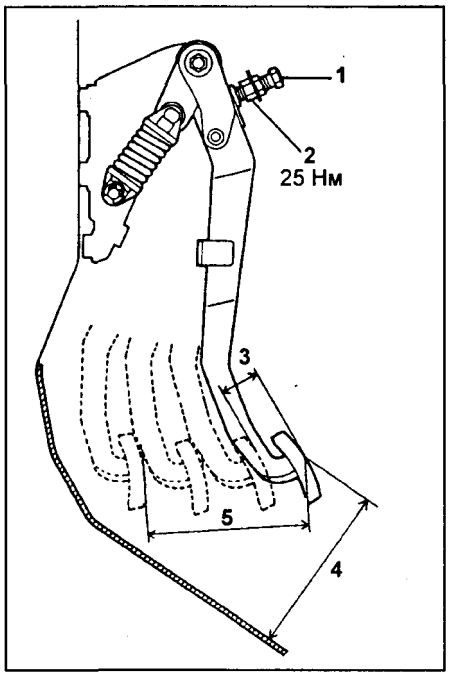
1. Снимите напольный коврик со стороны водителя.
2. Проверьте высоту расположения педали сцепления от пола.

Высота расположения педали от покрытия пола.....149 - 159 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.

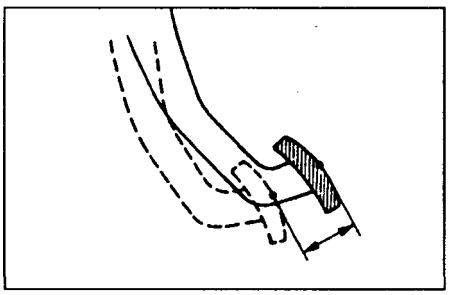
Момент затяжки.....25 Нм



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

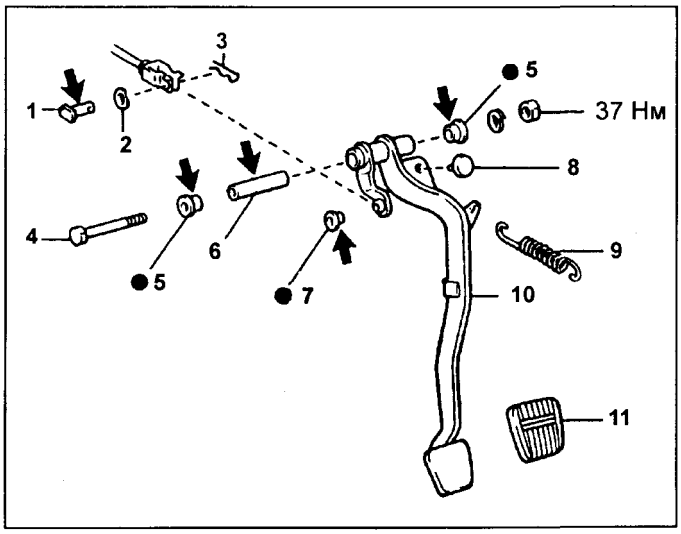


Свободный ход педали.

   б) Медленно нажимайте на педаль, пока сопротивление не начнет немного увеличиваться.

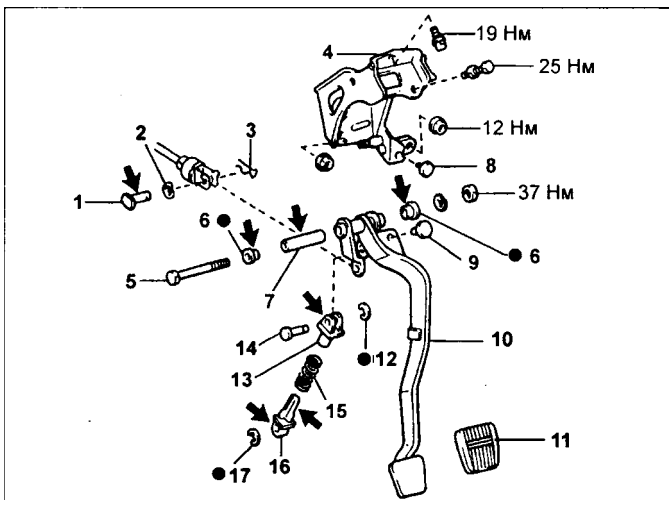
Зазор штока.....1 - 5 мм

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 - болт - ось, 5 - боковая втулка, 6 - внутренняя втулка, 7 - втулка, 8 - ограничитель хода, 9 - возвратная пружина, 10 - педаль сцепления, 11 - накладка педали сцепления.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

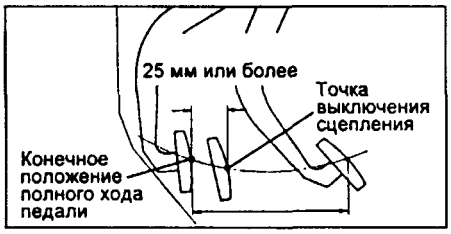


Педаль сцепления (тип 2). 1 - ось вилки, 2 - шайба, 3 - шплинт, 4 - кронштейн педали сцепления, 5 - болт - ось, 6 - боковая втулка, 7 - внутренняя втулка, 8, 9 - ограничитель хода, 10 - педаль сцепления, 11 - накладка педали сцепления, 12, 17 - стопорная шайба, 13, 16 -держатель пружины, 14 - палец, 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

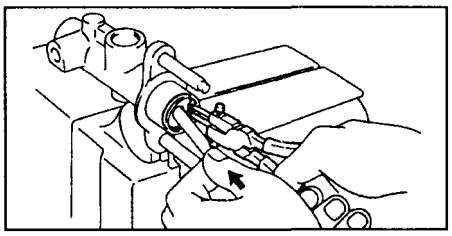
Главный цилиндр привода выключения сцепления

Снятие

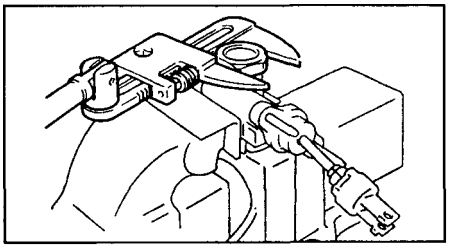
1. Используя шприц, удалите жидкость из цилиндра.
2. С помощью специнструмента отсоедините трубку гидропривода сцепления и слейте жидкость в емкость.
3. Снимите шплинт и ось вилки.
4. Отверните две крепежные гайки и снимите главный цилиндр.

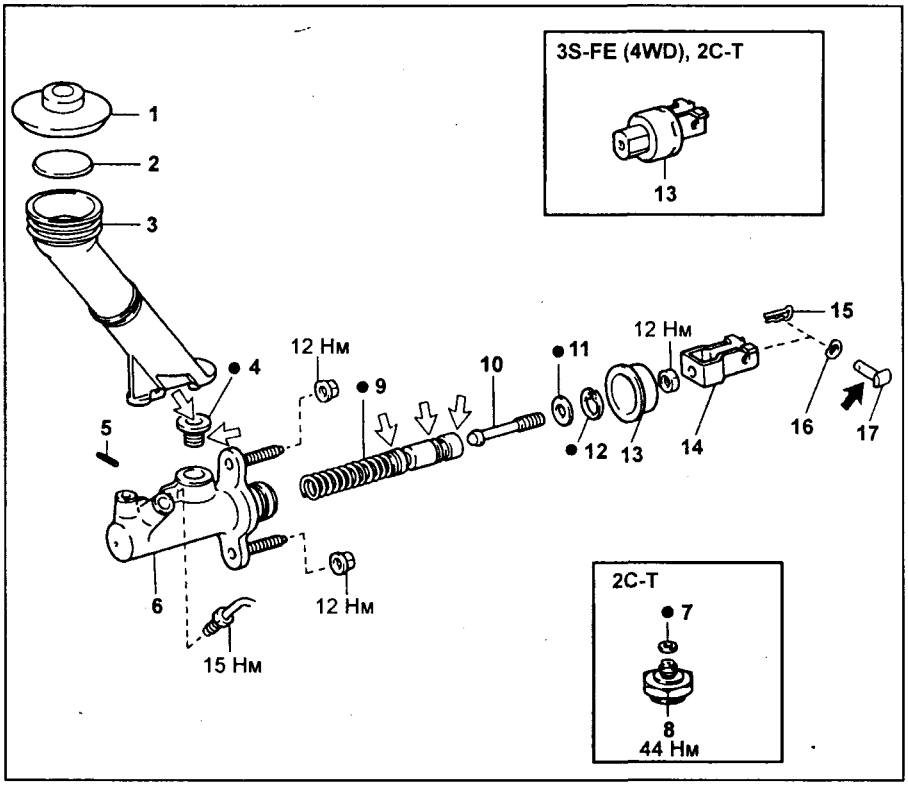
Разборка

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, как показано на рисунке.



4. *(2C-T)*
Снимите демпфер и прокладку.





Главный цилиндр привода выключения сцепления. 1 - крышка бачка, 2 - поплавок, 3 - бачок, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - разрезной штифт, 6 - корпус главного цилиндра, 7 - прокладка, 8 - демпфер, 9 - поршень в сборе с пружиной, 10 - шток, 11 - шайба, 12 - стопорное кольцо, 13 - пыльник, 14 - вилка, 15 - шплинт, 16 - шайба, 17 - ось вилки.

Примечание: при сборке и установке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

5. Извлеките поршень.

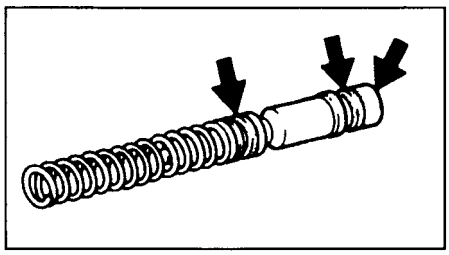
Проверка

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

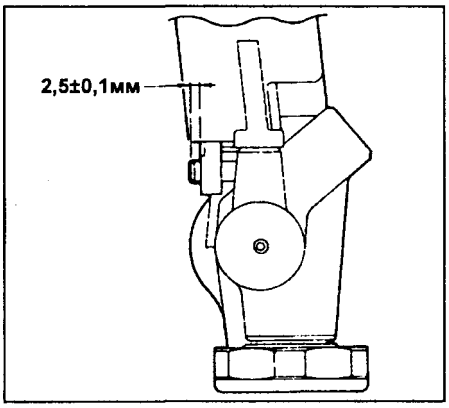
1. Перед сборкой нанесите консистентную смазку на места, указанные на рисунке.



2. *(2C-T)*
Установите прокладку и демпфер.
3. Установите поршень в цилиндр.
4. Установите шток, шайбу и стопорное кольцо, затем установите пыльник.
5. Установите бачок и новое уплотнительное кольцо.

Примечание: перед установкой нанесите на уплотнительное кольцо консистентную смазку, как показано на рисунке "Главный цилиндр привода выключения сцепления".

6. С помощью выколотки и молотка установите штифт, как показано на рисунке.



Установка

1. Установите главный цилиндр сцепления и затяните гайки крепления.
Момент затяжки.....12 Нм
2. Подсоедините трубку гидропривода сцепления.
Момент затяжки.....15 Нм
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: разобранные детали рабочего 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. 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.....8,4 Н-м

Установка

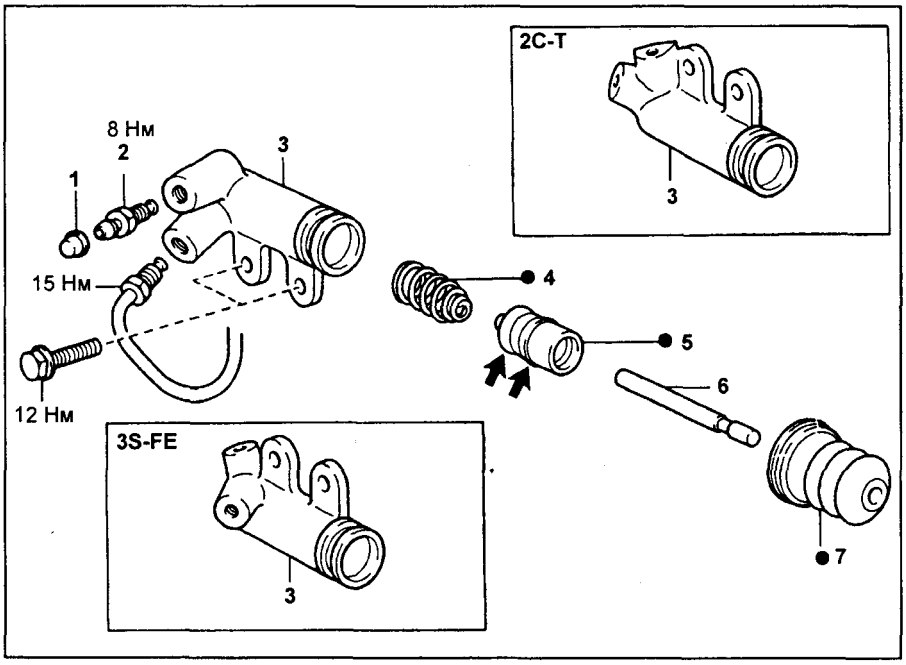
1. Установите рабочий цилиндр и затяните два болта.

Момент затяжки.....12 Нм

2. Подсоедините трубку гидропривода.

Момент затяжки.....15 Нм

3. Заполните расширительный 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 детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

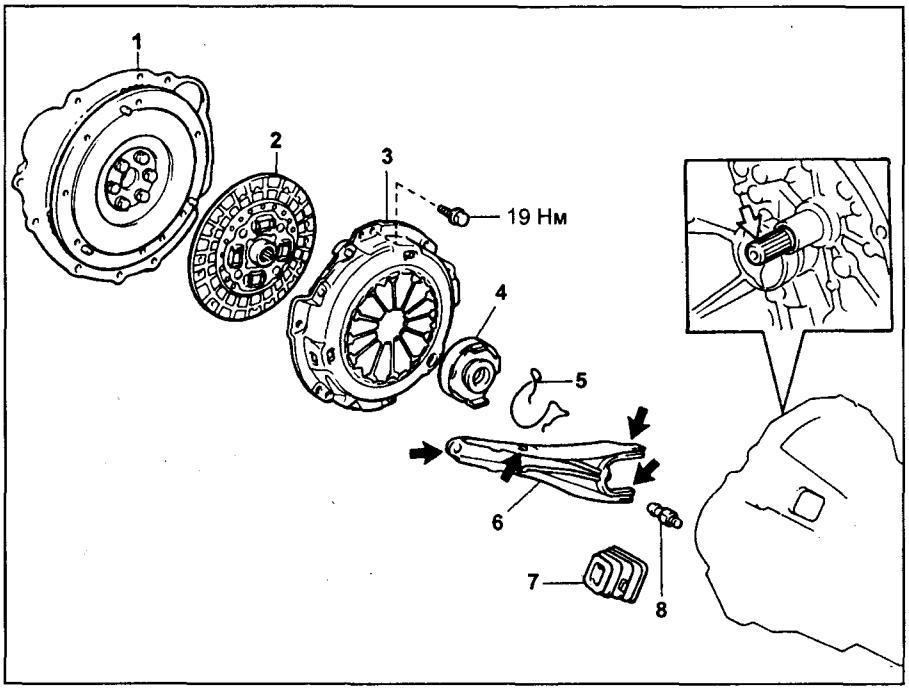
Сцепление

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.



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.

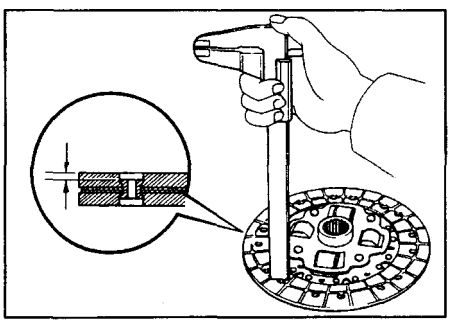
   б) Снимите чехол вилки.
   в) Отверните опору вилки.

Проверка

1. Проверьте ведомый диск сцепления на износ и отсутствие повреждений. Используя штангенциркуль, измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.

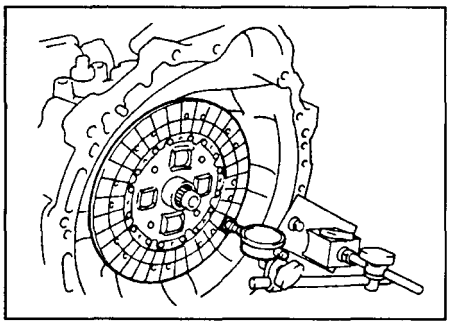
Минимальная глубина.....0,3 мм

Если глубина меньше допустимой, замените диск сцепления.



2. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение диска.

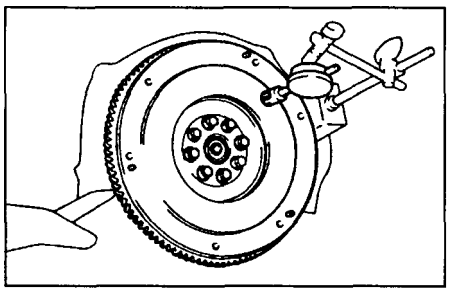
Максимально допустимое биение.....0,8 мм



Если измеренное биение превышает максимально допустимое значение, замените диск сцепления.

3. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение маховика.

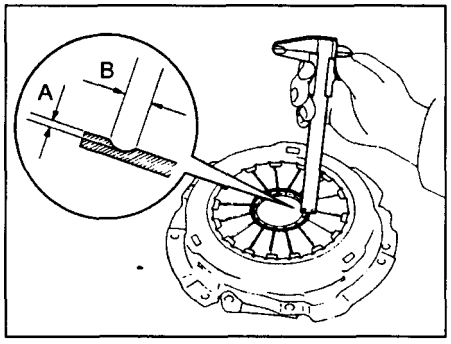
Максимально допустимое биение.....0,1 мм



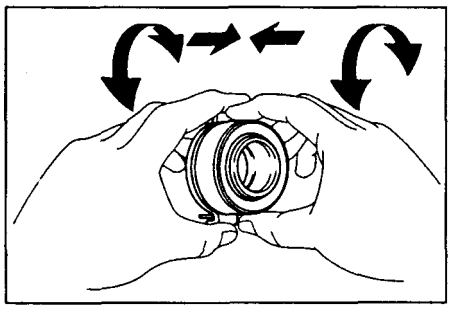
Если измеренное биение превышает максимально допустимое значение, отремонтируйте или замените маховик.

4. С помощью штангенциркуля измерьте износ лепестков диафрагменной пружины по глубине и ширине.

Предельный износ:
по глубине (А).....0,5 мм
по ширине (В).....6,0 мм



5. Вращая выжимной подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлениях, указанных на рисунке.



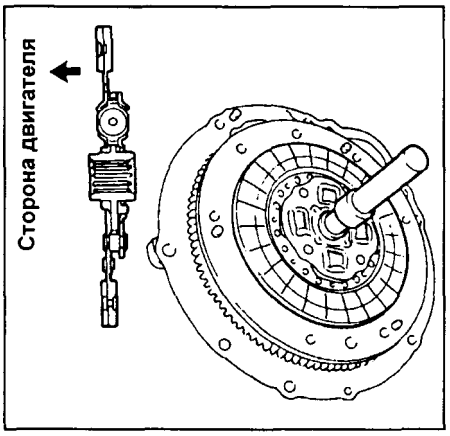
Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, замените его.

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.

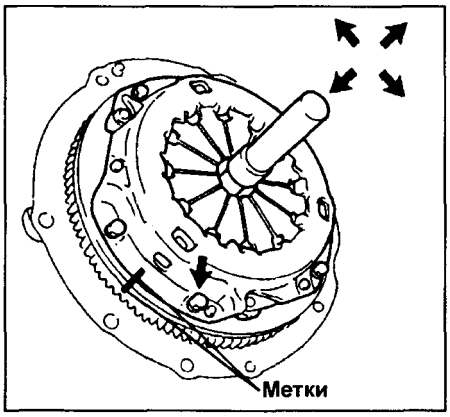
а) С помощью центрирующей оправки произведите установку диска и кожуха сцепления.



б) Совместите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.

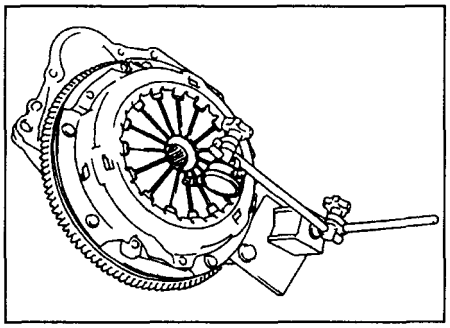
в) Последовательно затяните болты крепления кожуха сцепления в несколько этапов.

Момент затяжки.....19 Нм

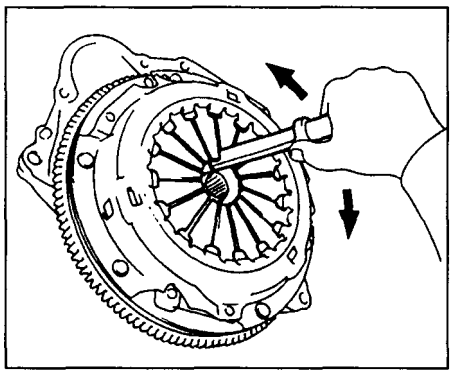


2. Используя стрелочный индикатор и специнструмент, проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.

Максимальное отклонение от плоскости.....0,5 мм

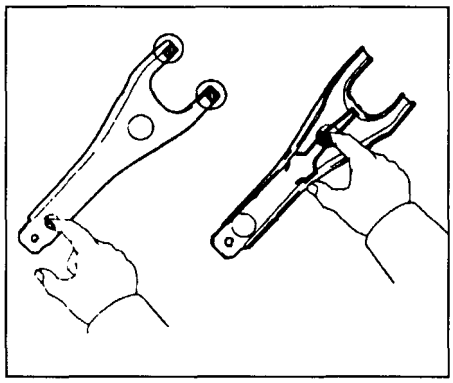


Если отклонение превышает максимально допустимое значение, отрегулируйте его, используя специальный инструмент.

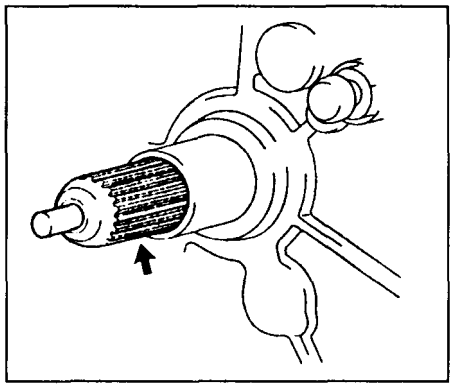


3. Нанесите консистентную смазку на поверхности следующих деталей:

- 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 на коробку передач

а) Нанесите герметик на резьбу опоры вилки и установите опору в коробку передач.

Момент затяжки:
4A, 7A-FE.....37Нм
2C-T(2WD).....39 Нм
2C-T(4WD), 3S-FE.....47 Нм

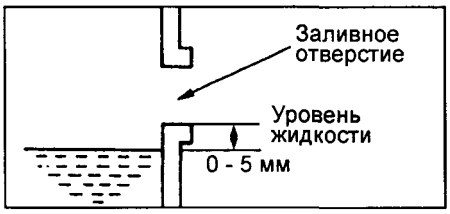
б) Установите вилку в сборе на коробку передач.

6. Установите коробку передач (см. соответствующую главу).

Механическая коробка передач

Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке

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.

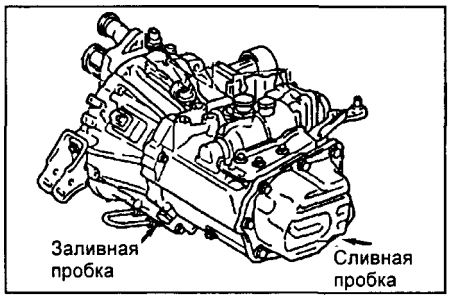


3. Для слива масла открутите заливную и сливную пробки. Коробка передач должна быть прогрета (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом). После слива масла заверните и затяните сливную пробку.

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

КПП C57, C58:

Качество масла по API.....GL-3
Вязкость масла по SAE.....75W-90
Заправочная емкость.....1,9 л



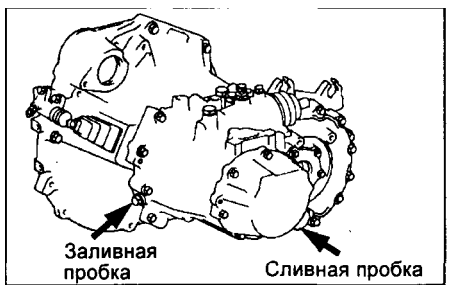
КПП серии "C".

КПП S51:

Качество масла по API.....GL-3
Вязкость масла по SAE.....75W-90
Заправочная емкость.....2,6 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

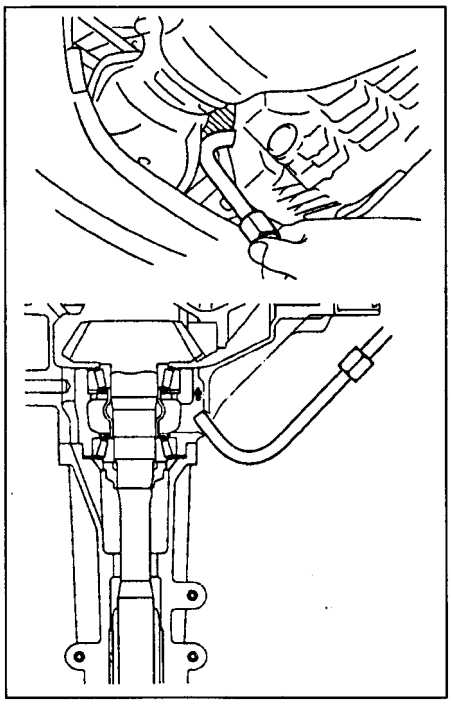


КПП серии "S".

Для залива масла в раздаточную коробку MF1A:

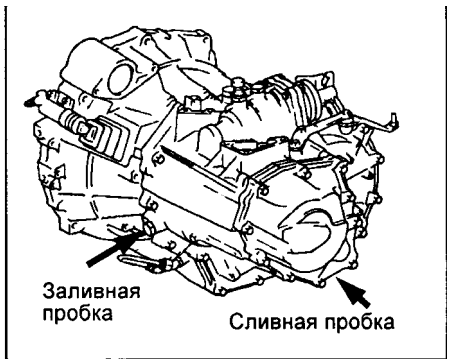
а) Снимите заливную пробку.
б) Используя специальный инструмент залейте масло, как показано на рисунке.

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



КПП E56F, E57F с раздаточной коробкой EF2A V:

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

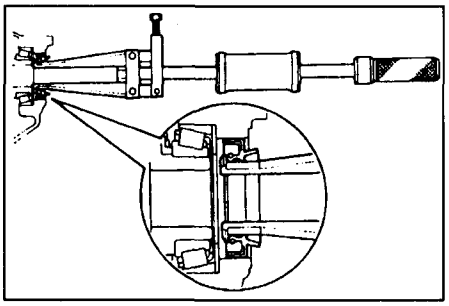


КПП серии "E".

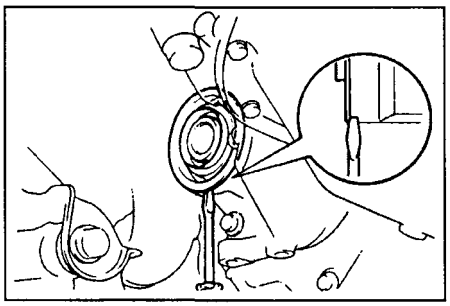
4. После установки заливной пробки проверьте коробку передач на отсутствие утечек масла повреждений.

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 (для КПП серии "E" - сальник левого приводного вала).

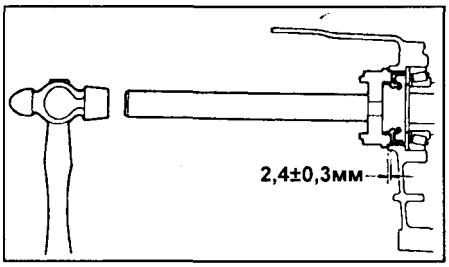


5. *(КПП серии "E")*
Используя отвертку извлеките сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.

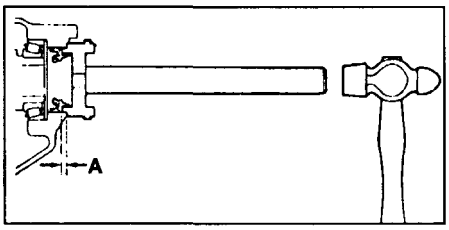


6. Установите сальник приводного вала, как показано на рисунке.

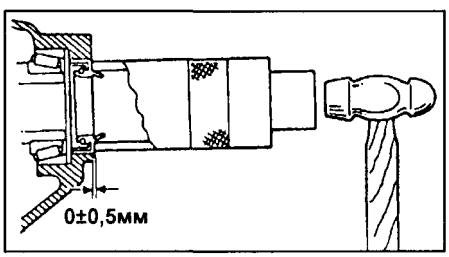
Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



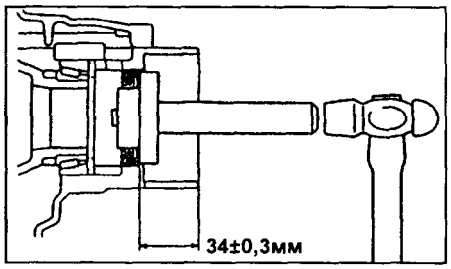
КПП серии "C", левый вал.



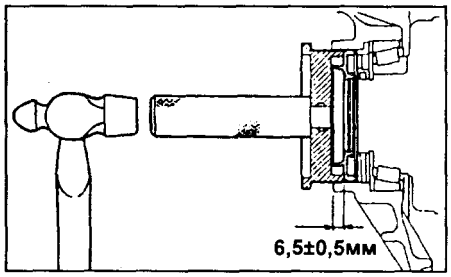
КПП серии "C", правый вал.



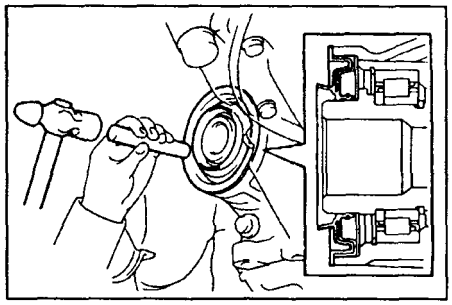
КПП серии "S", кроме правого вала КПП S55F.



Правый вал КПП S55F.



КПП серии "Е", левый вал.

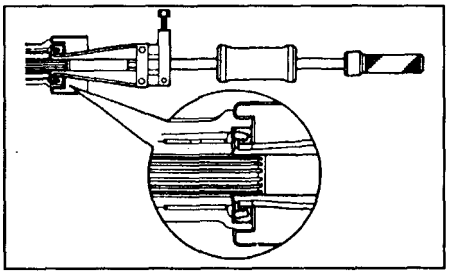


КПП серии "Е", правый вал.

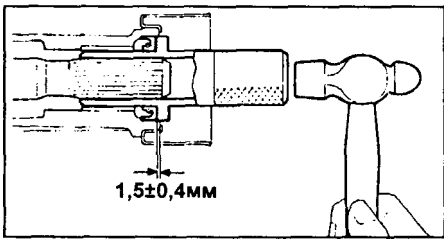
7. Установите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
8. Залейте масло в картер коробки передач (см. раздел "Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке").
9. Установите кожухи защиты двигателя.
10. Проверьте углы установки передних колес.

Замена сальника выходного вала раздаточной коробки (4WD)

1. Снимите правый и левый кожухи защиты двигателя.
2. *(Кроме S55F)*
Слейте трансмиссионное масло из картера коробки передач.
(S55F)
Слейте трансмиссионное масло из картера раздаточной коробки.
3. Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
4. Используя специнструмент, снимите 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.

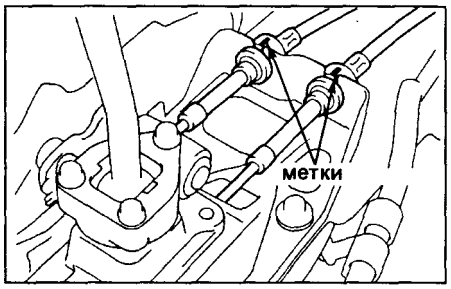


6. Установите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
7. Залейте трансмиссионное масло в картер МКПП (см. раздел "Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке").
8. Установите правый и левый кожухи защиты двигателя.

Рычаг переключения передач

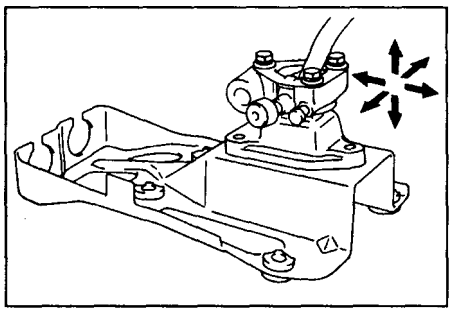
Снятие и установка

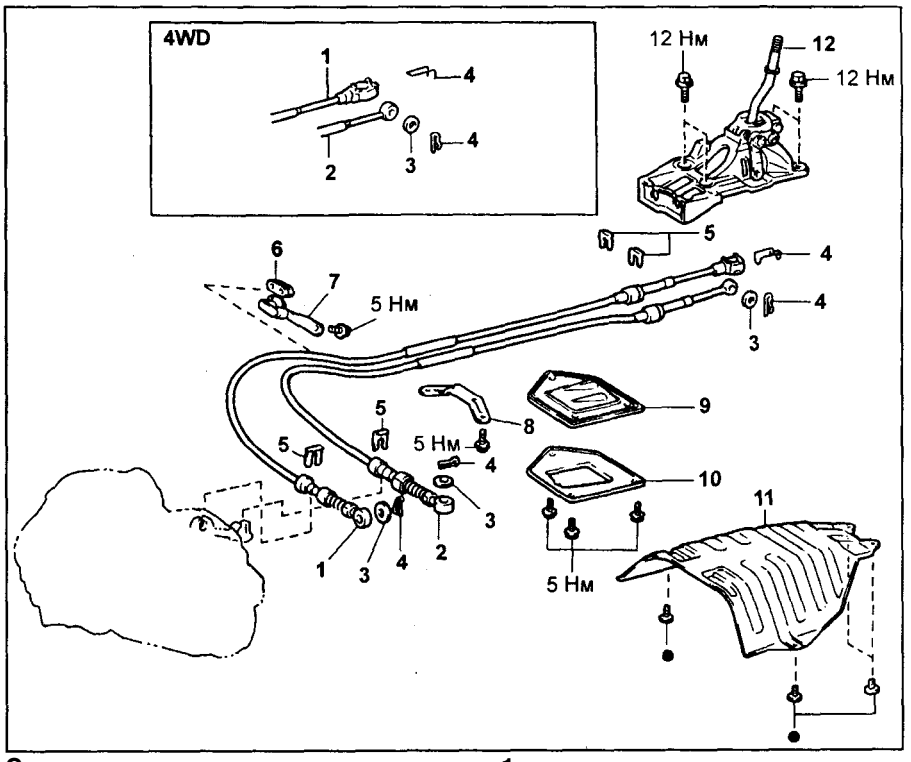
1. При снятии и установке рычага переключения передач руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие рычага переключения передач" и рекомендациями главы "Кузов".
Примечание:
- Не перегибайте наконечники тросов.
- Не прилагайте чрезмерных усилий при снятии и установке тросов.
- Радиус изгиба тросов выбора и переключения передач не должен быть менее 150 мм.
2. При установке совместите метки на оболочках тросов выбора и переключения передач с прорезями в кронштейне держателя. Установите тросы и закрепите их фиксаторами.
Примечание: не разбирайте рычаг переключения передач.



Проверка

Проверьте, что рычаг переключения передач перемещается плавно, без заедания и чрезмерного люфта. При наличии люфта замените седло шарика рычага переключения.

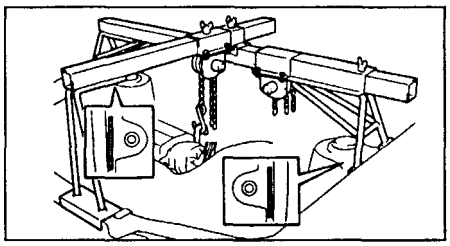




Снятие рычага переключения передач. 1 - трос переключения передач, 2 - трос выбора передач, 3 - шайба, 4 - шплинт, 5 - фиксатор, 6 - втулки тросов, 7 - кронштейн тросов, 8 - держатель тросов, 9 - крышка отверстия рычага переключения передач, 10 - держатель рычага, 11 - теплозащитный кожух, 12 - рычаг переключения передач в сборе.

Снятие и установка коробки передач в сборе

1. Перед снятием коробки передач, используя специальное приспособление, вывесите двигатель, как показано на рисунке.



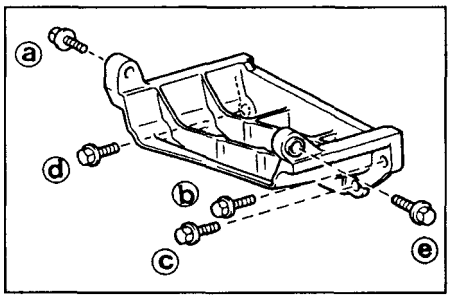
2. При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь сборочными рисунками "Предварительные процедуры снятия коробки передач" и "Снятие коробки передач". Обратите внимание на рекомендации в главах "Подвеска" и "Приводные валы".

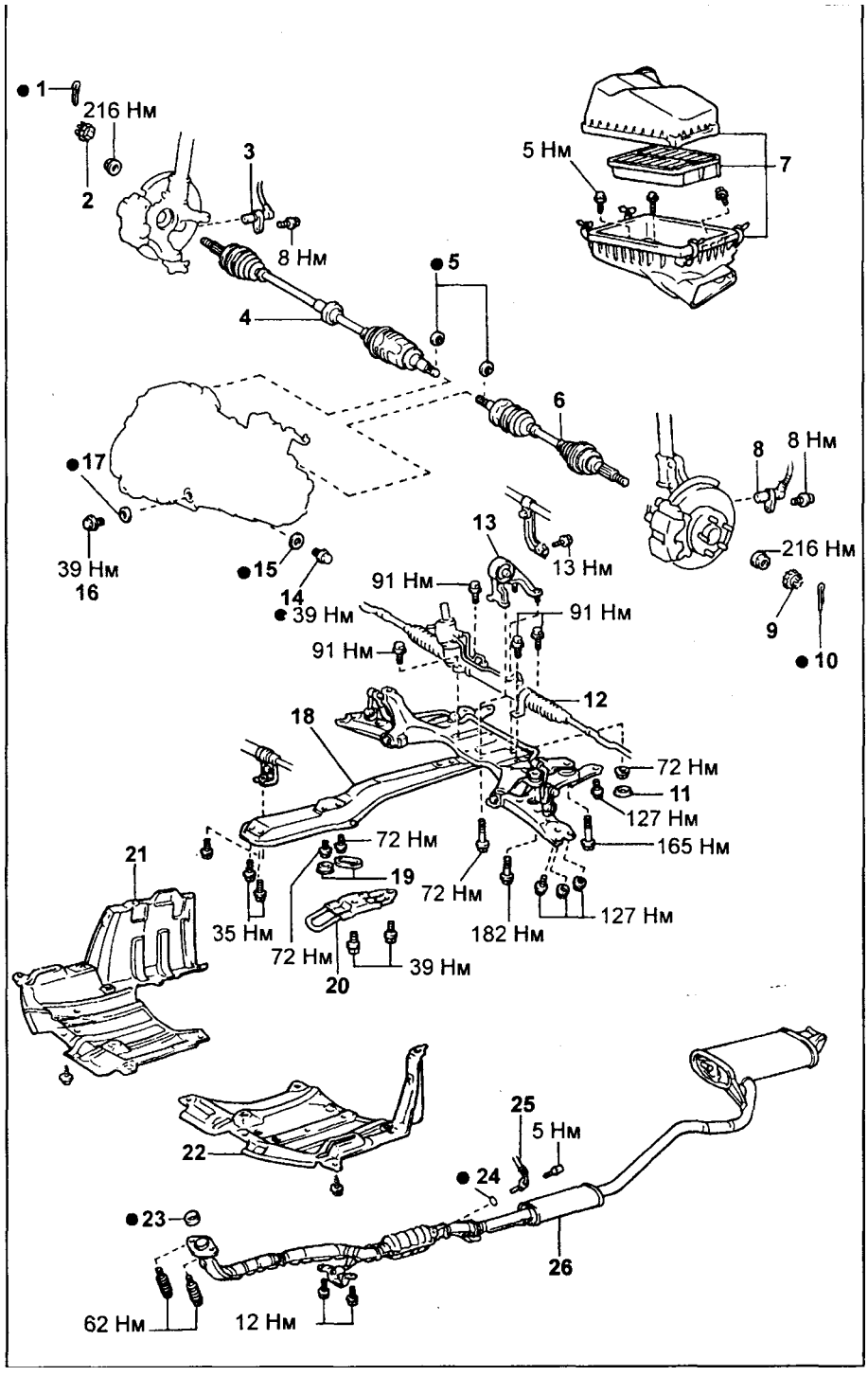
3. *(Кроме моделей с дизельными двигателями)*

При установке обратите внимание на порядок затяжки болтов крепления усилителя жесткости коробки передач.

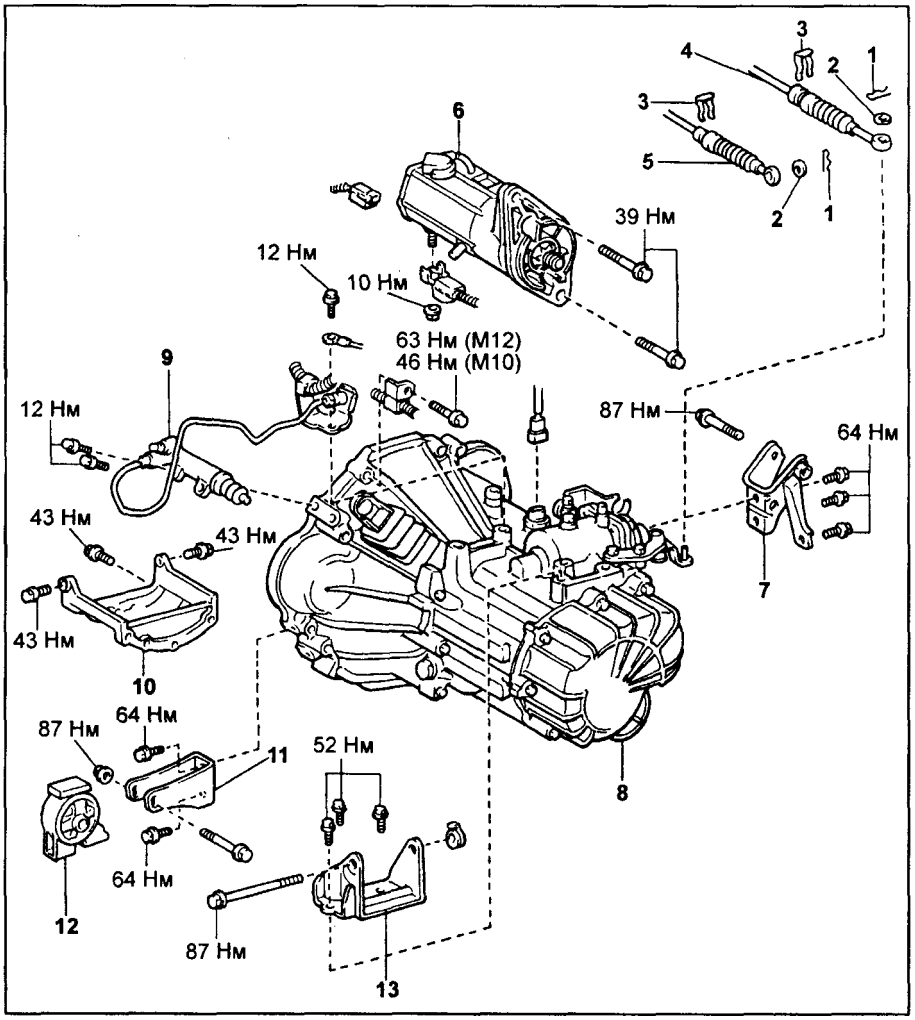
а) Предварительно затяните болт "A".

б) Затягивайте болты усилителя в следующей последовательности: "D" -> "A" -> "C" -> "B" -> "E".

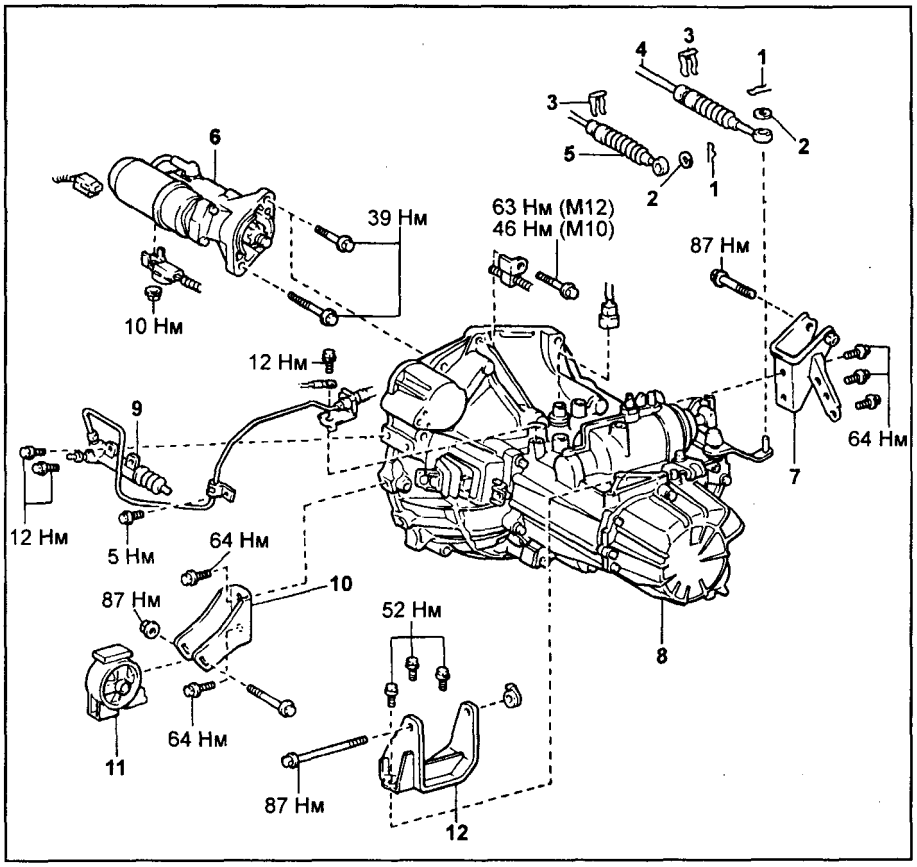




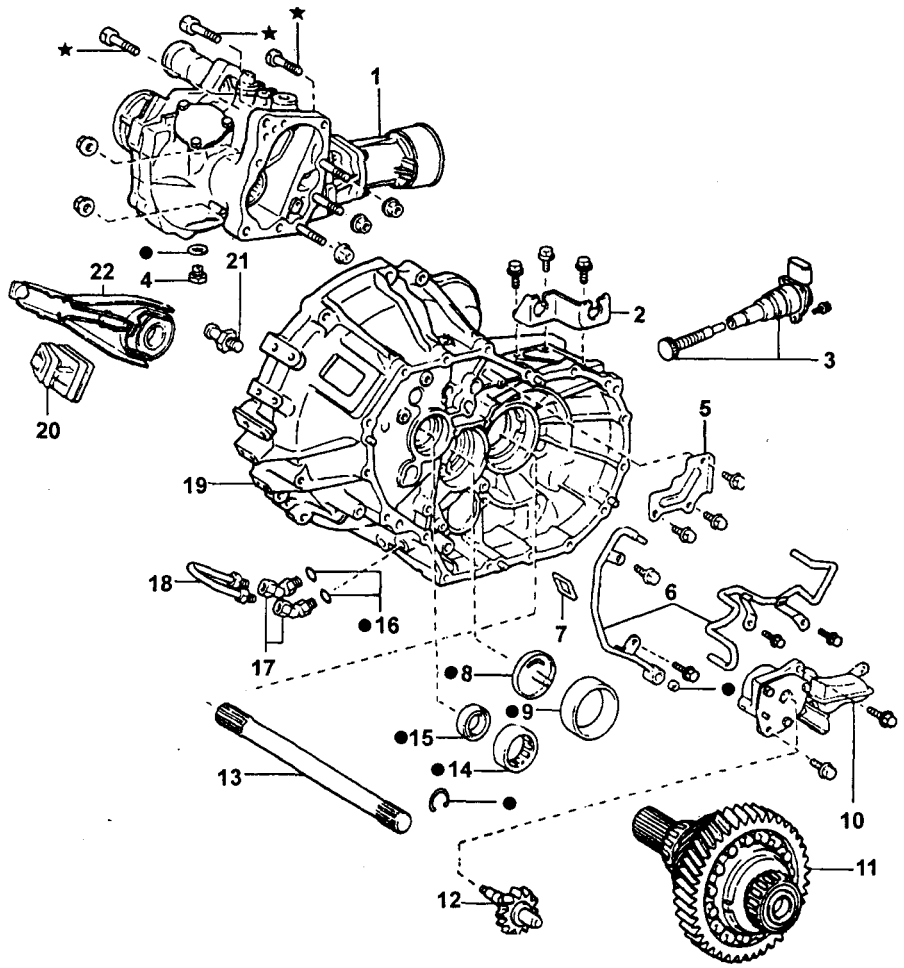
Предварительные процедуры снятия коробки передач.
1 - шплинт,
2 - колпачок контргайки приводного вала,
3 - датчик частоты вращения (ABS),
4 - правый приводной вал,
5 - стопорное кольцо,
6 - левый приводной вал,
7 - воздушный фильтр в сборе,
8 - датчик частоты вращения (ABS),
9 - колпачок контргайки приводного вала,
10 -шплинт,
11 - крышка технологического отверстия,
12 - рулевой механизм в сборе,
13 - задняя опора силового агрегата,
14 - сливная пробка,
15 - прокладка,
16 - заливная пробка,
17 - прокладка,
18 - поперечная и продольная балки передней подвески в сборе,
19 - крышка технологического отверстия,
20 - передний буксировочный крюк,
21 - правый нижний кожух защиты двигателя,
22 - левый нижний кожух защиты двигателя,
23 - прокладка,
24 - кольцевое уплотнение,
25 -датчик температуры отработавших газов (модели с бензиновыми двигателями),
26 - глушитель в сборе.



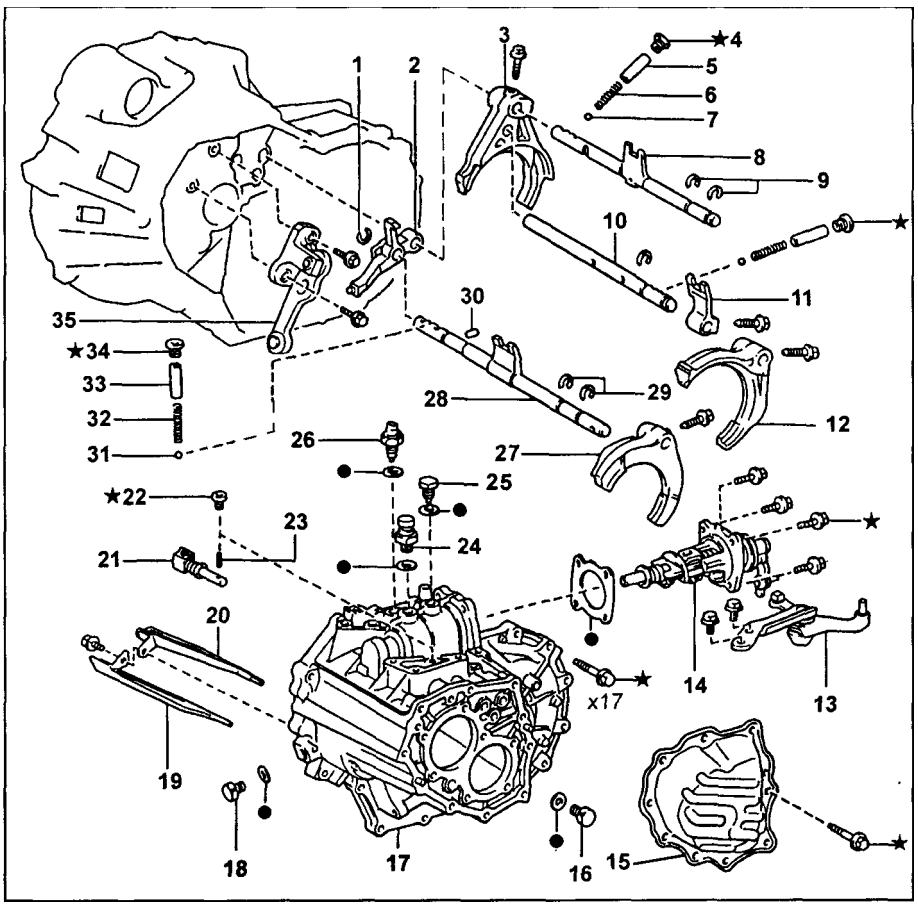
Снятие коробки передач (модели с бензиновыми двигателями).
1 - шплинт,
2 - шайба,
3 - фиксатор,
4 - трос выбора передач,
5 - трос переключения передач,
6 - стартер в сборе,
7 - кронштейн задней опоры силового агрегата,
8 - коробка передач в сборе,
9 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления,
10 - усилитель жесткости,
11 - кронштейн передней опоры силового агрегата,
12 - виброизолятор передней опоры,
13 - кронштейн левой опоры силового агрегата.



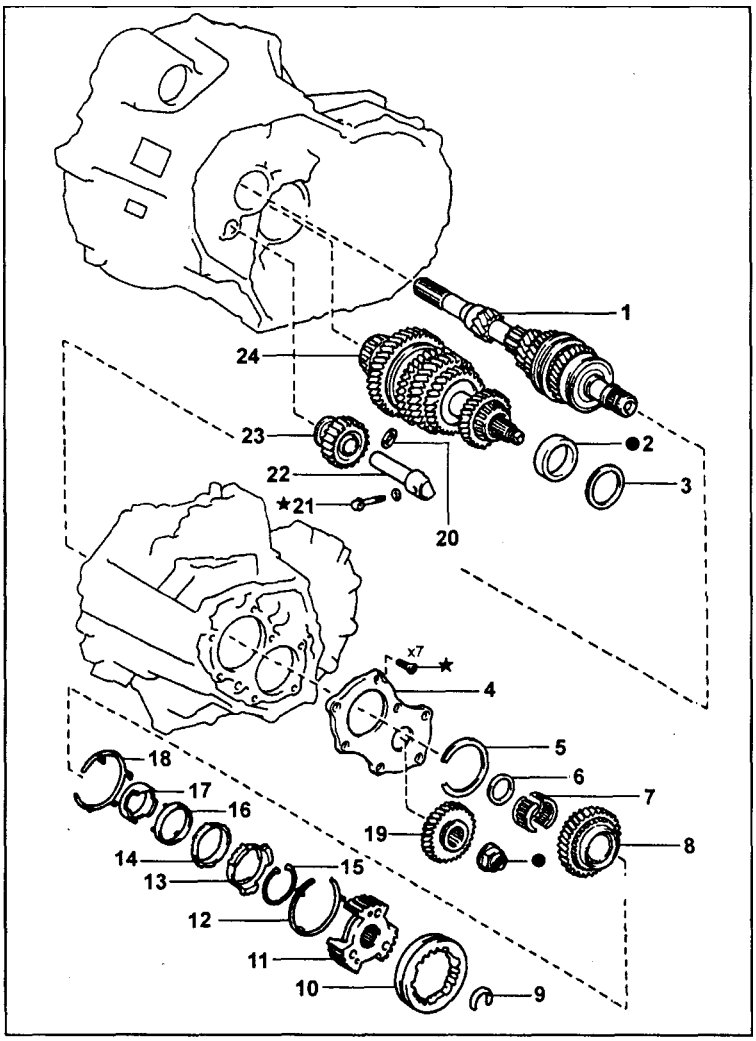
Снятие коробки передач (модели с дизельными двигателями).
1 - шплинт,
2 - шайба,
3 - фиксатор,
4 - трос выбора передач,
5 - трос переключения передач,
6 - стартер в сборе,
7 - кронштейн задней опоры силового агрегата,
8 - коробка передач в сборе,
9 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления,
10 - кронштейн передней опоры силового агрегата,
11 - виброизолятор передней опоры,
12 - кронштейн левой опоры силового агрегата.



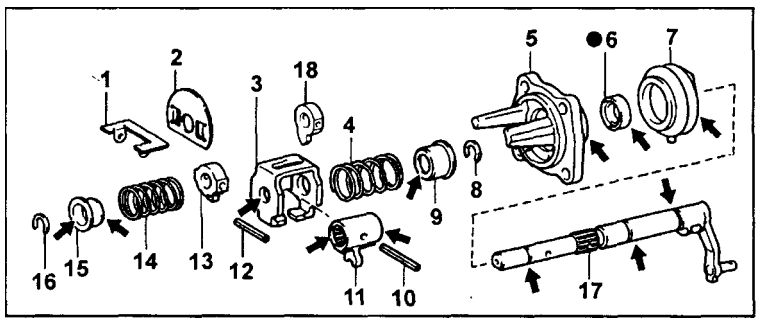
Коробка передач (серия "E").
1 - раздаточная коробка в сборе,
2 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач,
3 - адаптер датчика скорости,
4 - сливная пробка,
5 - маслоприемник,
6 - трубка масляного насоса,
7 - магнит,
8 - крышка вторичного вала,
9 - наружное кольцо конического роликового подшипника,
10 - масляный насос в сборе,
11 -дифференциал,
12 - шестерня привода масляного насоса,
13 - промежуточный вал полуосевых шестерен,
14 - передний подшипник первичного вала,
15 - передний сальник,
16 - кольцевое уплотнение,
17 - переходник,
18 -трубка масляного радиатора,
19 - картер сцепления,
20 - чехол,
21 - опора вилки выключения сцепления,
22 - вилка в сборе с подшипником выключения сцепления.



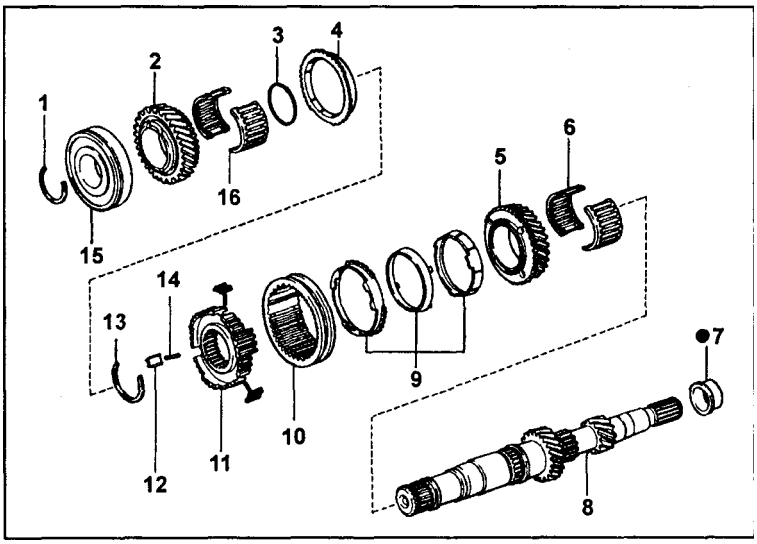
Коробка передач (серия "E") (продолжение).
1 - стопорное кольцо, 2 - кулиса включения передачи заднего хода, 3 - вилка переключения передач №1, 4 - пробка, 5 - седло, 6 - пружина, 7 - шарик, 8 - шток вилки №1 переключения передач, 9 - стопорное кольцо, 10 - шток вилки №2 переключения передач, 11 - головка 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.



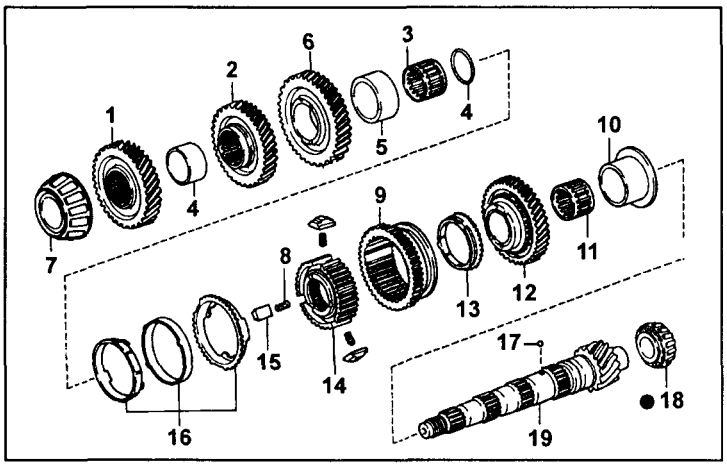
Коробка передач (серия "E") (продолжение).
1 - первичный вал в сборе,
2 - наружное кольцо конического роликового подшипника,
3 - регулировочное кольцо,
4 - держатель заднего подшипника,
5 - стопорное кольцо,
6 - проставка,
7 - игольчатый подшипник,
8 - шестерня пятой передачи,
9 - стопорное кольцо,
10 - муфта синхронизатора №3,
11 - ступица синхронизатора №3,
12 - пружина синхронизатора,
13 - кольцо синхронизатора,
14 - внешнее кольцо синхронизатора,
15 - стопорное кольцо,
16 - среднее кольцо синхронизатора,
17 - внутреннее кольцо синхронизатора,
18 - пружина синхронизатора,
19 - ведомая шестерня пятой передачи,
20 - упорная шайба,
21 - стопорный болт,
22 - вал промежуточной шестерни заднего хода,
23 - промежуточная шестерня заднего хода,
24 - вторичный вал.



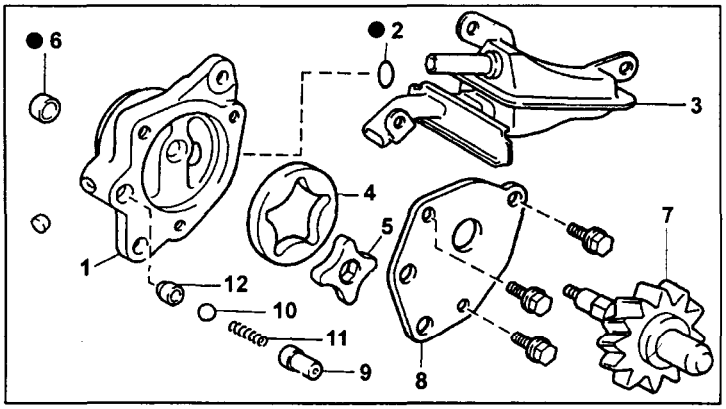
Вал рычага выбора передач (КПП серии "E").
1 - маслоотражатель, 2 - промежуточная пластина, 3 - обойма внутреннего рычага переключения №1, 4 - пружина, 5 - крышка вала выбора передач, 6 - сальник, 7 - пыльник, 8 - стопорное кольцо, 9 - седло пружины, 10 - штифт, 11 - внутренний рычаг переключения №1, 12 - штифт, 13 - внутренний рычаг переключения №2, 14 - пружина, 15 - седло пружины, 16 - стопорное кольцо, 17 - шток рычага выбора передач, 18 - внутренний рычаг выбора (некоторые модели).



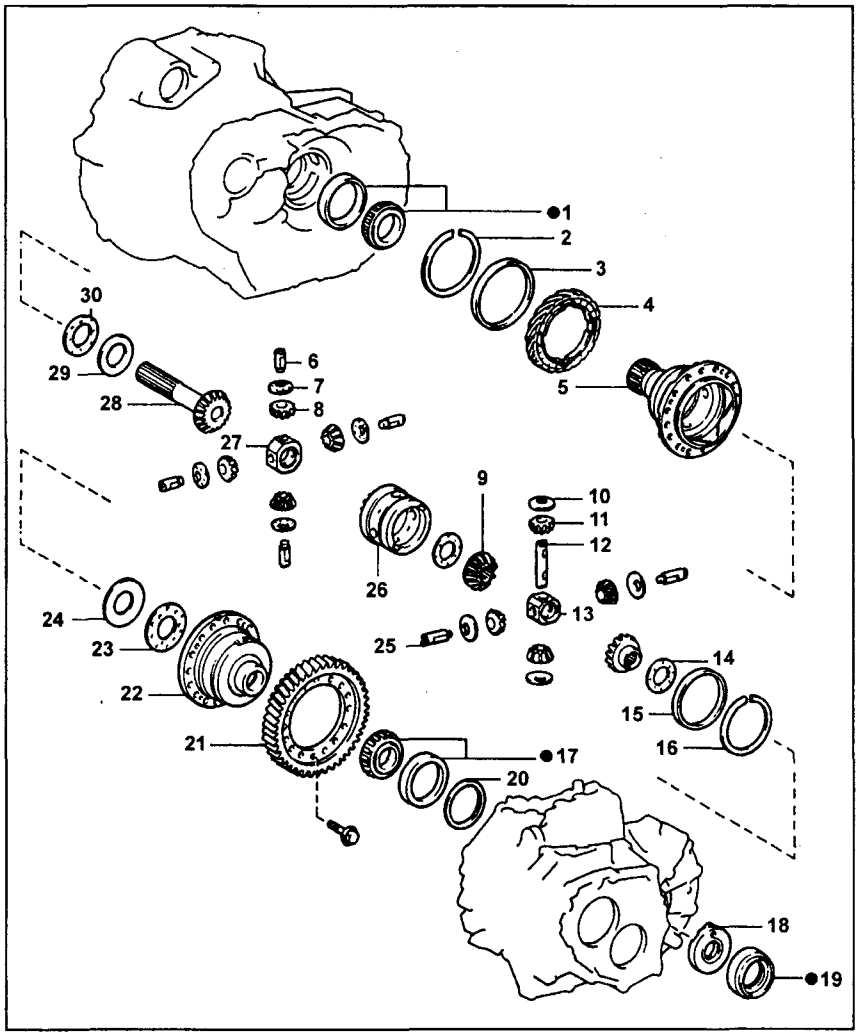
Первичный вал (КПП серии "E").
1 - стопорное кольцо,
2 - шестерня четвертой передачи,
3 - распорная втулка,
4 - кольцо синхронизатора,
5 - шестерня третьей передачи,
6, 16 - игольчатый подшипник,
7 - внутреннее кольцо переднего подшипника первичного вала,
8 - первичный вал,
9 - кольцо синхронизатора,
10 - муфта синхронизатора №2,
11 - ступица синхронизатора №2,
12 - сухарь,
13 - стопорное кольцо,
14 - пружина,
15 - задний подшипник.



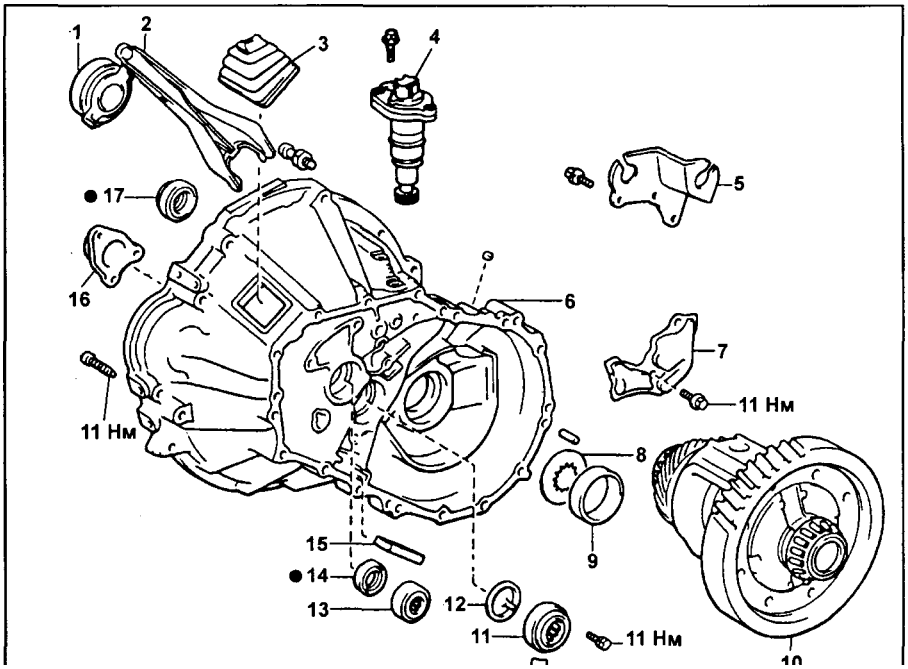
Вторичный вал (КПП серии "Е").
1 - ведомая шестерня четвертой передачи,
2 - ведомая шестерня третьей передачи,
3 - игольчатый подшипник,
4 - распорная втулка,
5 - внутреннее кольцо,
6 - шестерня второй передачи,
7 - задний подшипник вторичного вала,
8 - пружина, 9 - муфта синхронизатора №1,
10 - внутреннее кольцо подшипника шестерни первой передачи,
11 - игольчатый подшипник,
12 - шестерня первой передачи,
13 - кольцо синхронизатора,
14 - ступица синхронизатора №1,
15 - сухарь, 16 - кольцо синхронизатора,
17 - шарик,
18 - передний подшипник вторичного вала,
19 - вторичный вал.



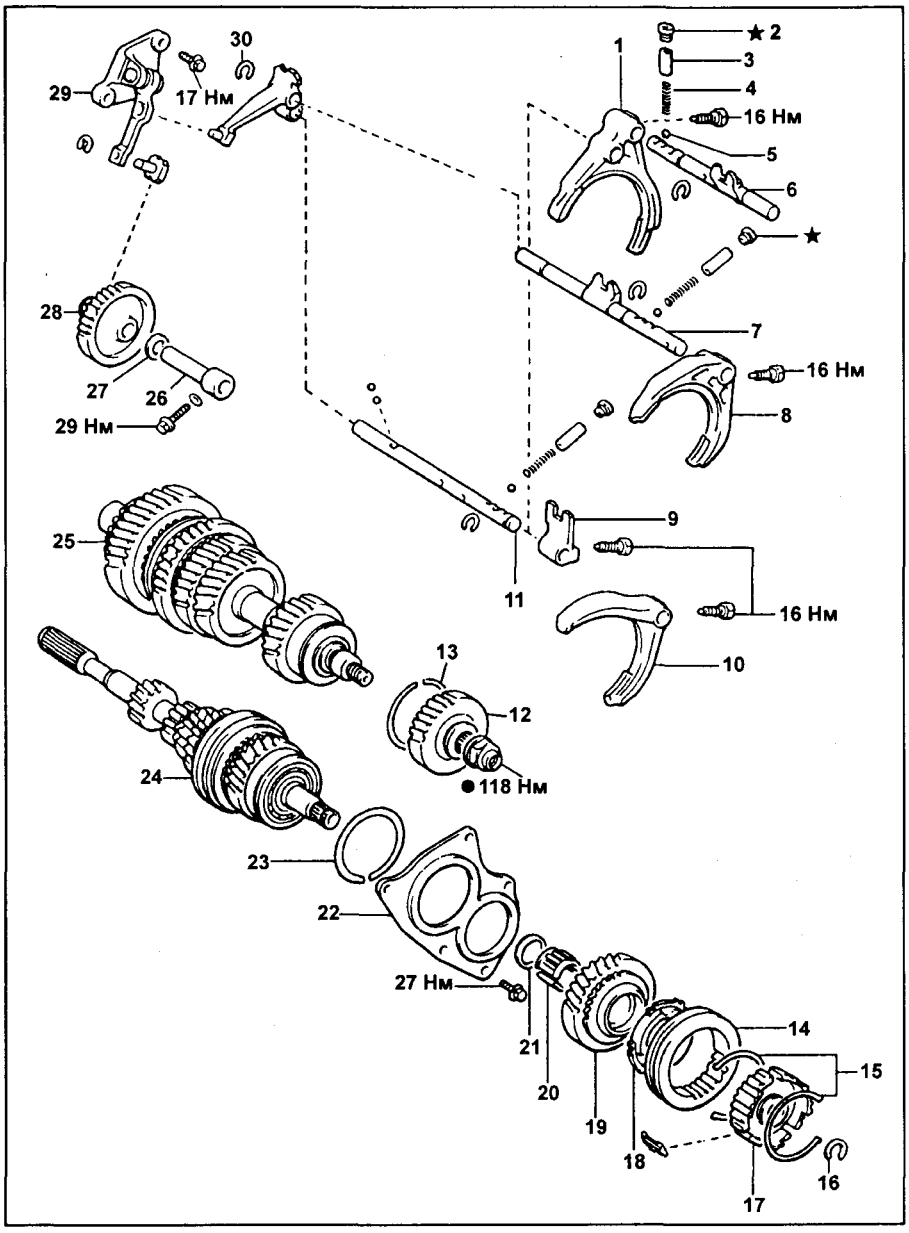
Масляный насос (КПП серии "Е").
1 - корпус масляного насоса,
2 - кольцевое уплотнение,
3 - масляный фильтр,
4 - ведомый ротор масляного насоса,
5 - ведущий ротор масляного насоса,
6 - корпус маслопровода,
7 - шестерня привода масляного насоса,
8 - крышка масляного насоса,
9 - держатель пружины,
10 - шарик,
11 - пружина,
12 - редукционный клапан.



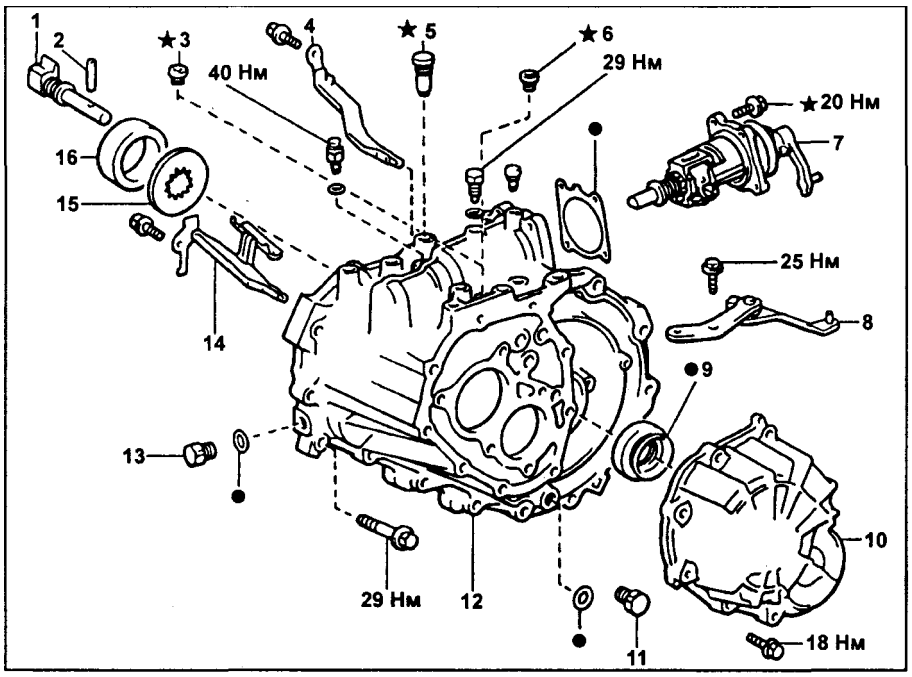
Дифференциал (КПП серии "Е").
1 - конический роликовый подшипник,
2 - стопорное кольцо,
3 - распорная втулка,
4 - шестерня привода спидометра,
5 - чашка межосевого дифференциала №1,
6 - ось сателлитов межосевого дифференциала,
7 - упорная шайба сателлита межосевого дифференциала,
8 - сателлит межосевого 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.



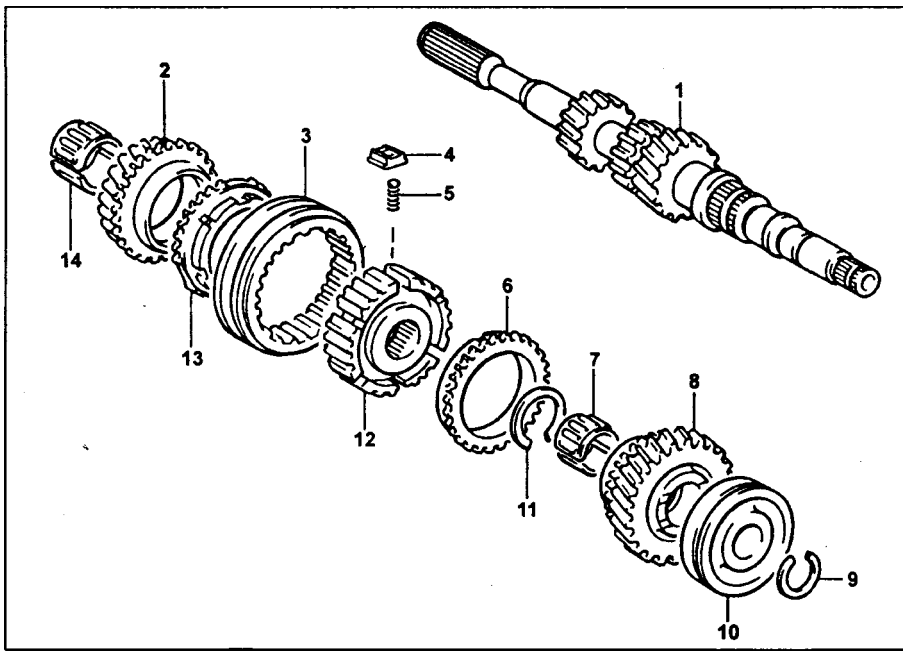
Коробка передач (серия "C").
1 - выжимной подшипник,
2 - вилка выключения сцепления,
3 - чехол,
4 - датчик скорости,
5 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач,
6 - картер сцепления,
7 - маслоприемник,
8 - регулировочная шайба,
9 - наружное кольцо подшипника,
10 -дифференциал,
11 - передний подшипник вторичного вала,
12 - крышка вторичного вала,
13 - передний подшипник первичного вала,
14 - сальник,
15 - магнит,
16 -держатель подшипника первичного вала,
17 -сальник.



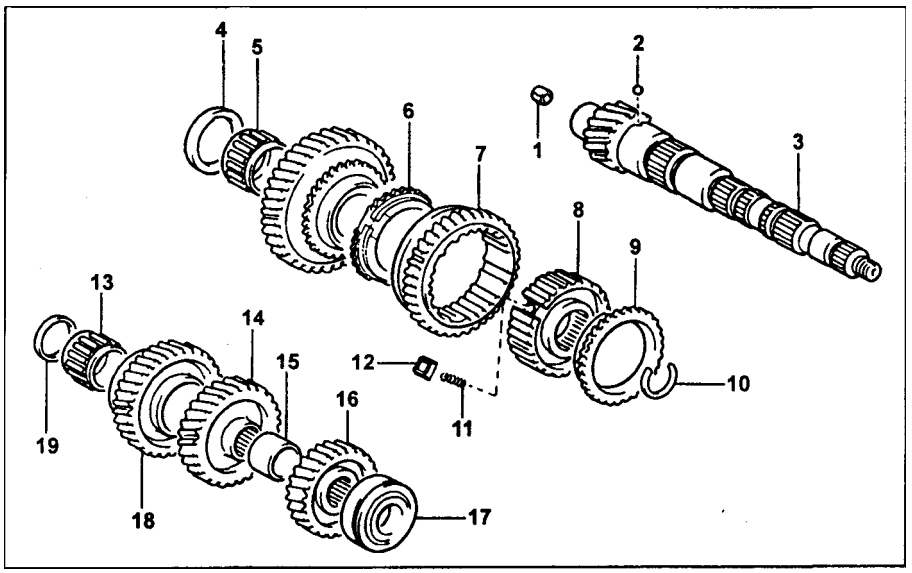
Коробка передач (серия "C") (продолжение).
1 - вилка переключения передач №1,
2 - пробка,
3 - седло,
4 - пружина,
5 - шарик,
6 - шток вилки переключения передач №1,
7 - шток вилки переключения передач №3,
8 - вилка переключения передач №3,
9 - головка переключения,
10 - вилка переключения передач №2,
11 - шток вилки переключения передач №2,
12 - ведомая шестерня пятой передачи,
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.



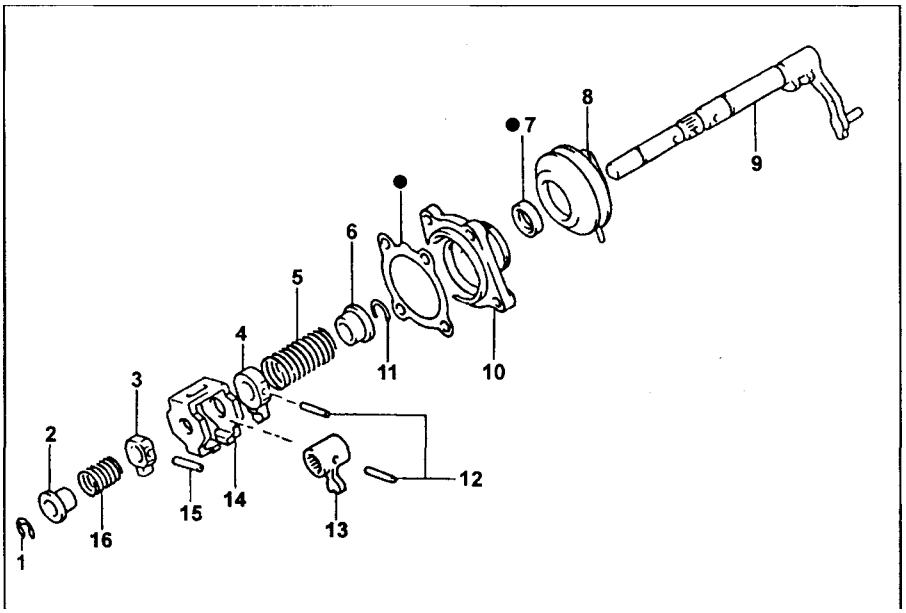
Коробка передач (серия "С") (продолжение).
1 - ограничитель включения передачи заднего хода,
2 - штифт,
3 - пробка,
4 - маслоприемник №2,
5 • блокирующее устройство,
6 - пробка,
7 - вал рычага выбора передач в сборе,
8 - коленчатый рычаг выбора передач,
9 - сальник,
10 - крышка картера коробки передач,
11 - сливная пробка,
12 - картер коробки передач,
13 - заливная пробка,
14 - маслоприемник №1,
15 - шайба,
16 - наружное кольцо.



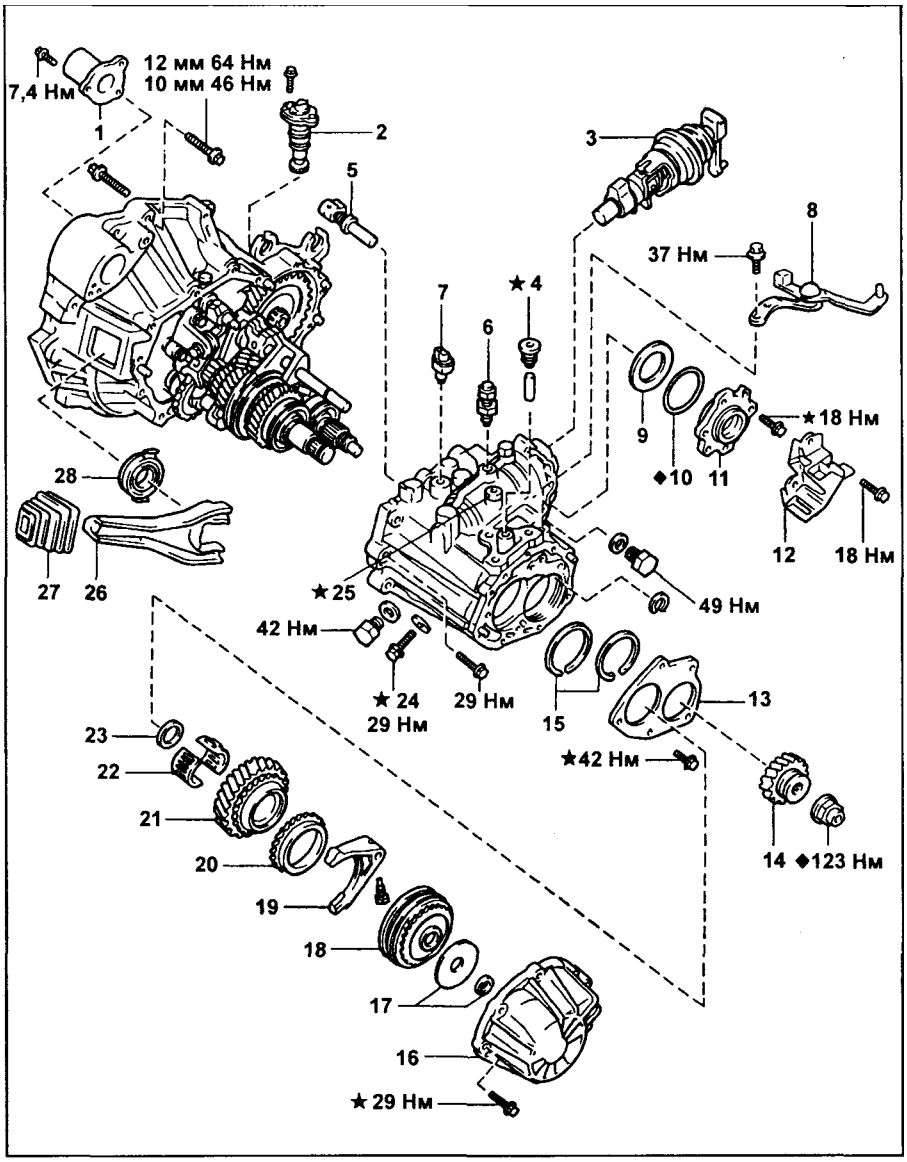
Первичный вал (КПП серии "С").
1 - первичный вал,
2 - шестерня третьей передачи,
3 - муфта синхронизатора №2,
4 - сухарь,
5 - пружина,
6 - кольцо синхронизатора,
7, 14 - игольчатый подшипник,
8 - шестерня четвертой передачи,
9 - стопорное кольцо,
10 - задний шариковый подшипник,
11 - стопорное кольцо,
12 - ступица синхронизатора №2,
13 - кольцо синхронизатора.



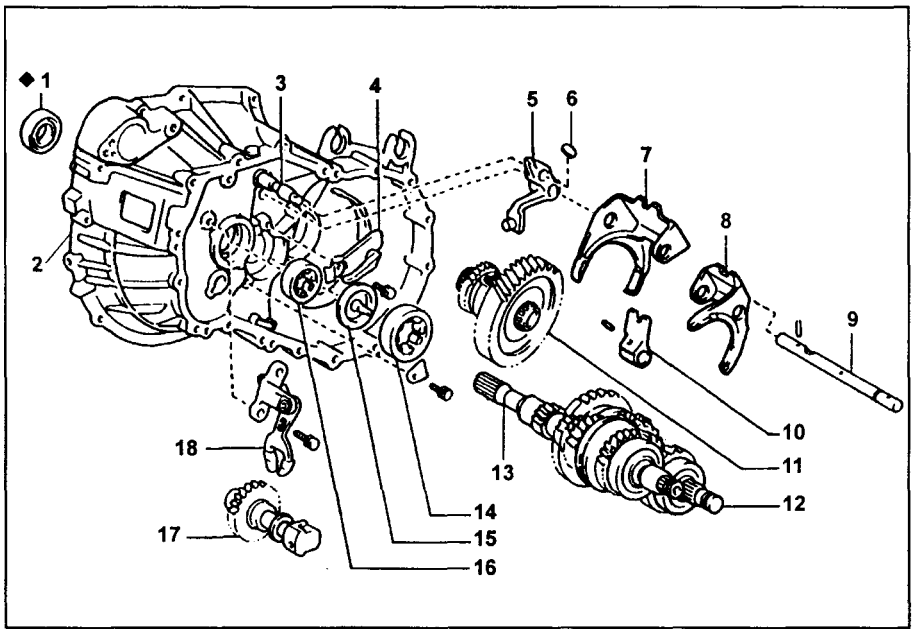
Вторичный вал (КПП серии "С").
1 - штифт,
2 - шарик,
3 - вторичный вал,
4 - распорная втулка,
5,13 - игольчатый подшипник,
6, 9 - кольцо синхронизатора,
7 - муфта синхронизатора №1 (шестерня передачи заднего хода),
8 - ступица синхронизатора №1,
10 - стопорное кольцо,
11 - пружина,
12 - сухарь,
14 - ведомая шестерня третьей передачи,
15 - распорная втулка,
16 - ведомая шестерня четвертой передачи,
17 - задний шариковый подшипник,
18 - шестерня второй передачи,
19 - распорная втулка.



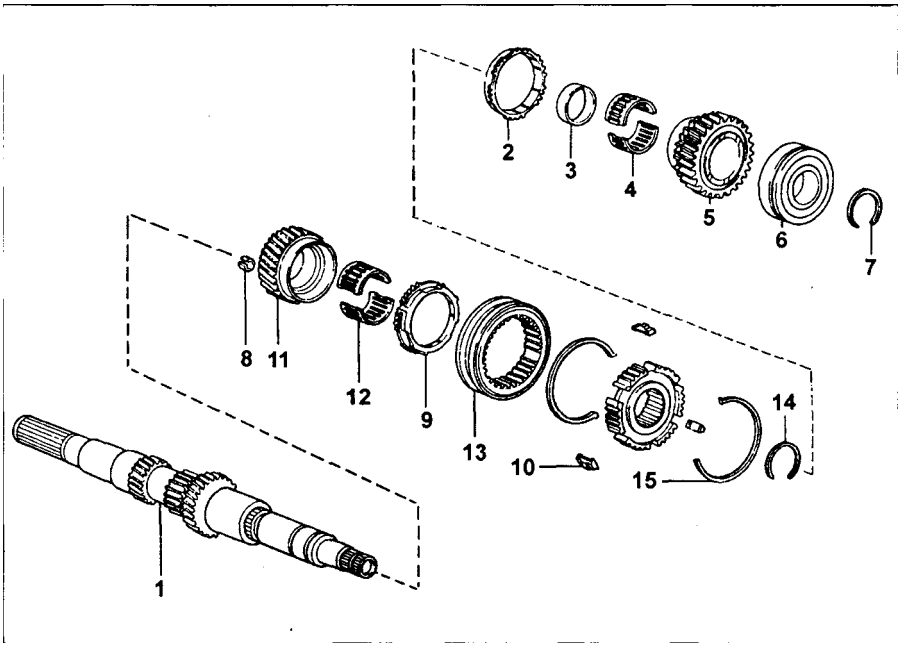
Вал рычага выбора передач (КПП серии "С").
1 - стопорное кольцо,
2 - седло пружины,
3 - внутренний рычаг переключения №2,
4 - седло пружины,
5 - пружина,
6 - седло пружины,
7 - сальник,
8 - пыльник,
9 - шток рычага выбора передач,
10 - крышка вала выбора передач,
11 - стопорное кольцо,
12 - штифт,
13 - внутренний рычаг переключения №1,
14 - обойма внутреннего рычага переключения,
15 - штифт,
16 - пружина.



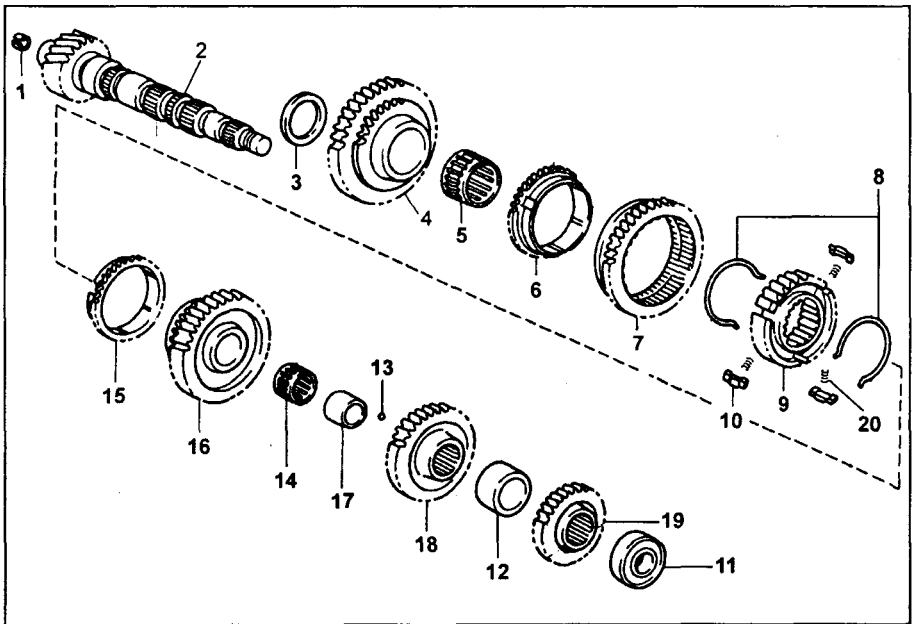
Коробка передач (серия "S").
1 - держатель подшипника первичного вала,
2 - датчик скорости,
3 - вал рычага выбора передач в сборе,
4 - штифт и пробка,
5 - ограничитель включения передачи заднего хода,
6 - блокирующее устройство №1,
7 - выключатель фонарей заднего хода,
8 - коленчатый рычаг,
9 - регулировочная 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.



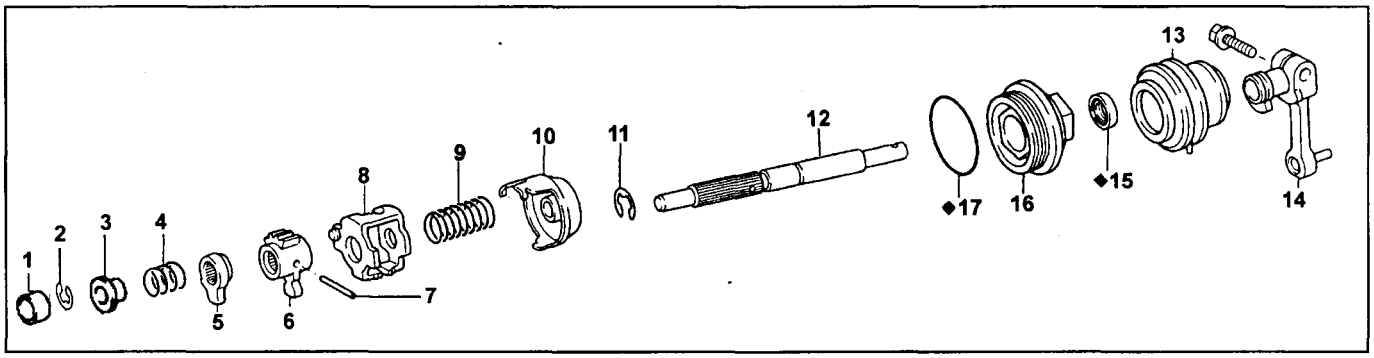
Коробка передач (серия "S") (продолжение).
1 - сальник,
2 - картер сцепления,
3 - шток вилки переключения передач №2, 4 - маслоприемник,
5 - вилка включения передачи заднего хода,
6 - штифт предохранителя,
7 - вилка переключения передач №1,
8 - вилка переключения передач №2,
9 - шток вилки переключения 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.



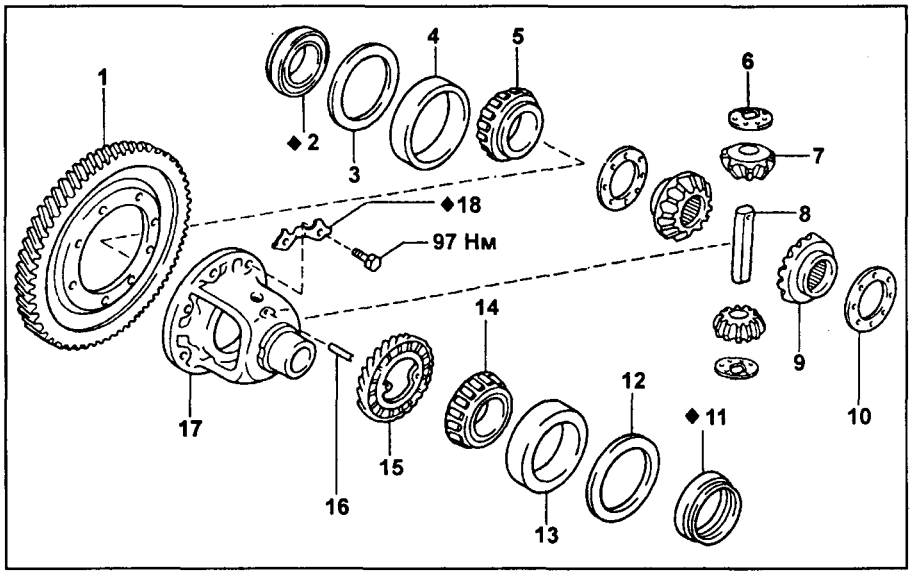
Первичный вал (КПП серии "S".
1 - первичный вал,
2, 9 - кольцо синхронизатора,
3 - проставка,
4 - игольчатый подшипник,
5 - шестерня четвертой передачи,
6 - задний подшипник,
7, 14 - стопорное кольцо,
8 - штифт,
10 -сухарь,
11 - шестерня третьей передачи,
12 - игольчатый подшипник,
13 - обойма синхронизатора №2,
15 - пружина синхронизатора.



Вторичный вал S50.
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 (S55F).



Вал рычага выбора передач (КПП серии "S"). 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 (КПП серии "C" и "S").
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.

Трансмиссия моделей 4WD

Примечание: более подробную информацию по эксплуатации см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Модели до 12.1997 г. (раздаточная коробка EF2AV)

Автомобили 4WD до 1998 г. имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с блокировкой межосевого дифференциала.

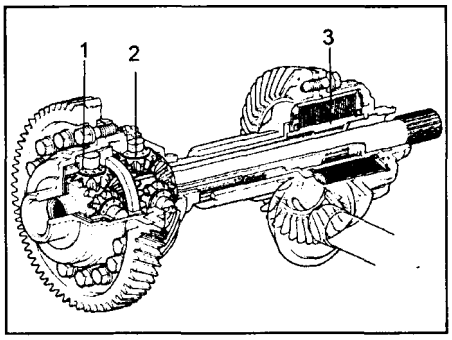


Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

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.

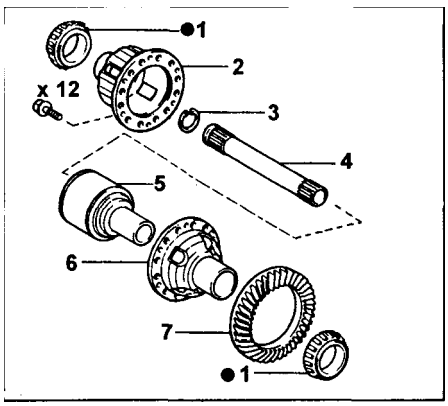
Модели с 12.1997 г. (раздаточная коробка MF1A)

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.

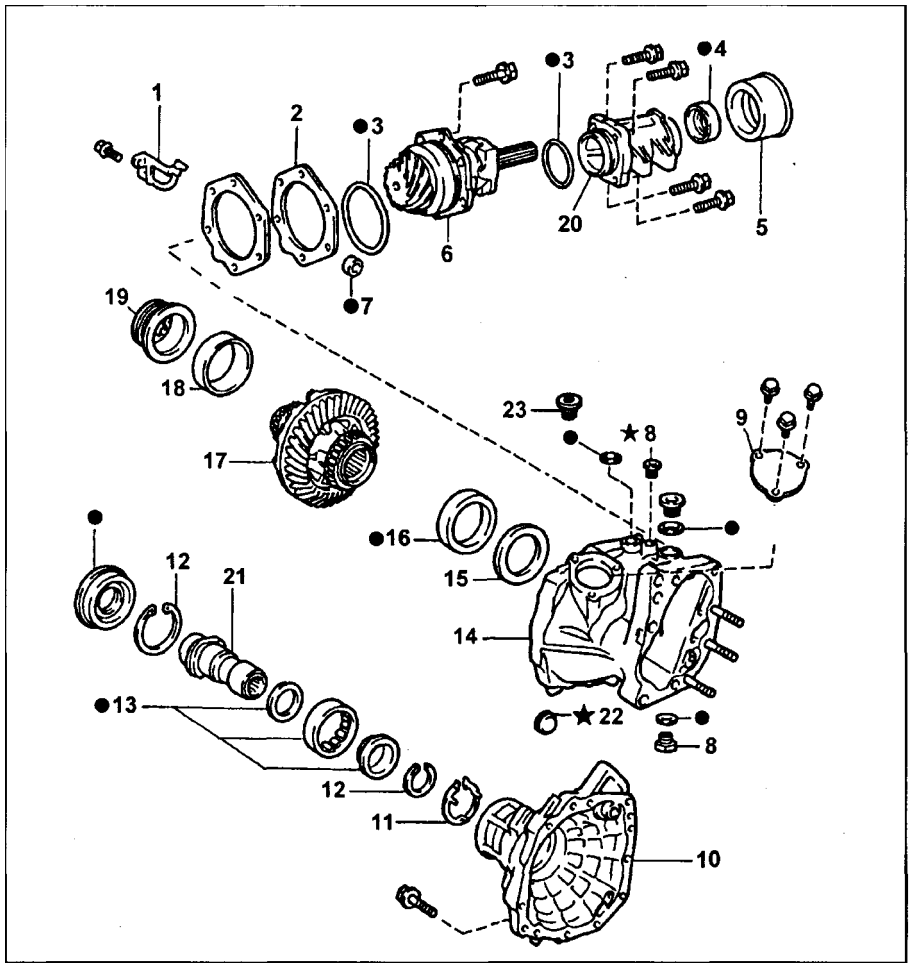
Подключение заднего моста происходит в случае если частота вращения карданного вала отличается от частоты вращения вала редуктора заднего моста (например, при пробуксовке одного из передних колес). Однако следует учитывать, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

Раздаточная коробка

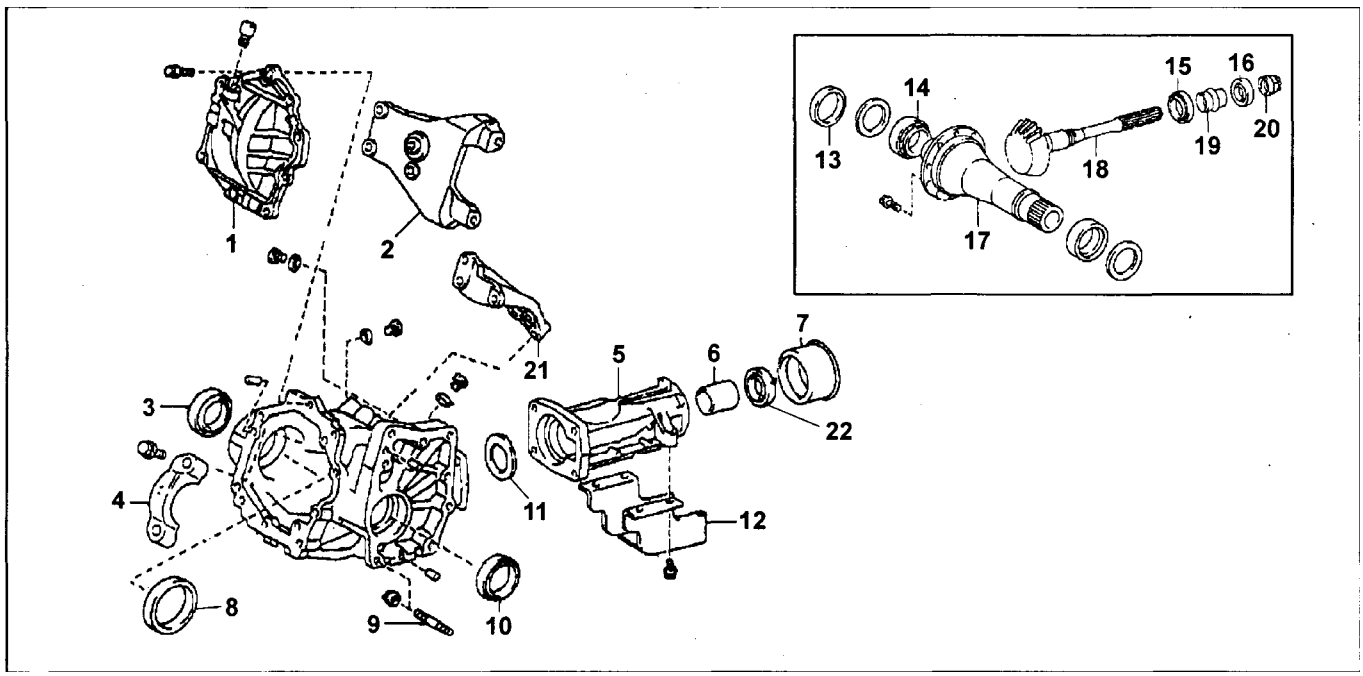
Примечание: процедуру замены масла в раздаточной коробке см. в соответствующем разделе.



Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки EF2AV (модели до 12.1997 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 12.1997 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 12.1997 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 дан на алюминиевой табличке , находящейся на задней стенке моторного отсека.

- Эксплуатация АКПП, замена жидкостей в АКПП, главной передаче и раздаточной коробке см. в разделе "Руководство по эксплуатации".

Общая информация (кроме A540H)

Автоматические трансмиссии A241L, A241E, A245E, A243F, A241F состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач и системы управления.

Система управления АКПП A241L чисто гидравлическая.

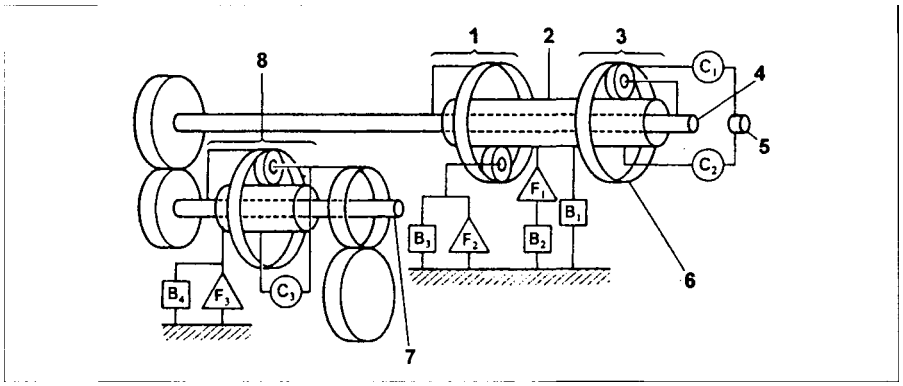
Системы управления АКПП A241E, A245E, A243F, A241F состоят из гидравлической и электрической частей. Трансмиссии устанавливаются на автомобили с поперечным расположением силового агрегата.

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.

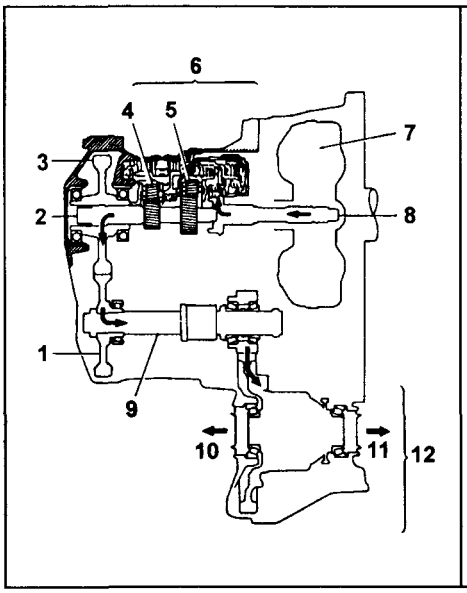
Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.



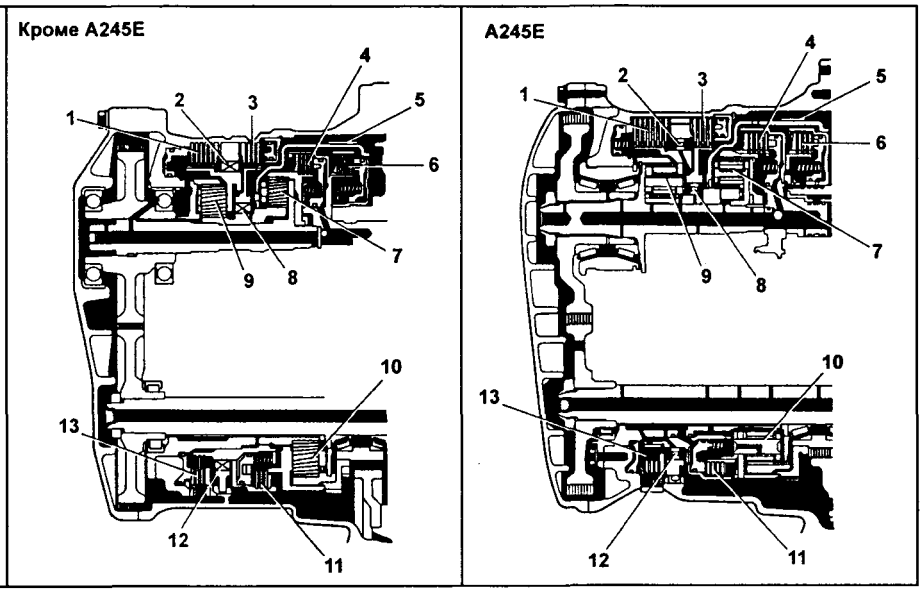
Кроме A540H. 1 - задний планетарный ряд, 2 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарного рядов, 3 - передний планетарный ряд, 4 - промежуточный вал, 5 - входной вал, 6 - эпицикл, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи, 8 - понижающий планетарный ряд.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
3. Муфта понижающего планетарного ряда (C_3) - соединяет солнечную шестерню понижающего планетарного ряда и водило понижающего планетарного ряда.
4. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
5. Тормоз второй передачи (B_2) - 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 (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Тормоз понижающей передачи (B_4) - останавливает солнечную шестерню понижающего планетарного ряда.
8. Муфта №1 свободного хода (F_1) - при включенном тормозе второй передачи B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.



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 (B_3), 2 - муфта свободного хода №2 (F_2), 3 - тормоз второй передачи (B_2), 4 - муфта переднего хода (C_1), 5 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 6 - муфта прямой передачи (C_2), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта свободного хода №1 (F_1), 9 - задний планетарный ряд, 10 - понижающий планетарный ряд, 11 - муфта понижающего планетарного ряда (C_3), 12 - муфта свободного хода понижающего планетарного ряда №3 (F_3), 13 - тормоз понижающего планетарного ряда (B_4).

9. Муфта №2 свободного хода (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
10. Муфта свободного хода понижающей передачи (F_3) - запрещает вращение по часовой стрелке солнечной шестерни понижающего планетарного ряда.

Гидравлическая часть системы управления

В систему управления входят: масляный насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.
Основное давление в системе создается масляным 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 A241L имеет один электромагнитный клапан, который служит для управления повышающим планетарным рядом.
Блок клапанов A241E, A245E, A243F, A241F содержит три соленоида №1, №2, используемые для переключения передач, и №3, который управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора. В блоке клапанов A245E есть дополнительный соленоид управления качеством блокировки гидротрансформатора.

Электрическая часть системы управления (A241E, A243F, A241F и A245E)

Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя. Кроме того, использование электрической системы управления позволяет существенно повысить качество переключения передач.
Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:

а) Датчики, определяющие параметры состояния автомобиля и передающие эти данные в электронный блок управления.

б) Блок управления, который определяет моменты переключения и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.

в) Исполнительная часть, которая состоит из электромагнитных клапанов.

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.

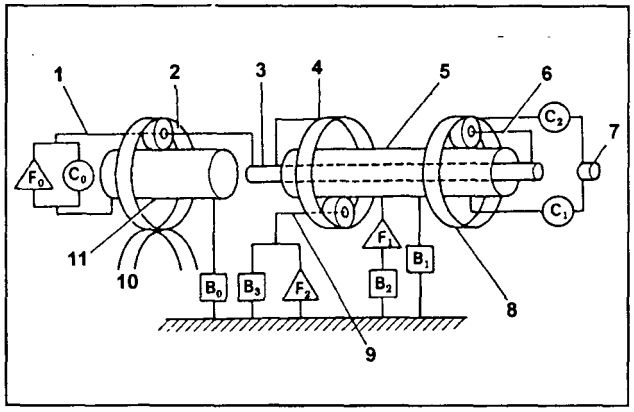
Элементы планетарной коробки передач

1. Блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет водило и солнечное колесо повышающего ряда.
2. Тормоз повышающего ряда (B_0) - останавливает солнечное колесо повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода повышающего ряда (F_1) - при включенном тормозе второй передачи, запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
4. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
5. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещая вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз 1-й передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Муфта свободного хода №2 (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
8. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
9. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
10. Муфта свободного хода повышающей передачи (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню повышающего планетарного ряда и водило повышающего планетарного ряда.

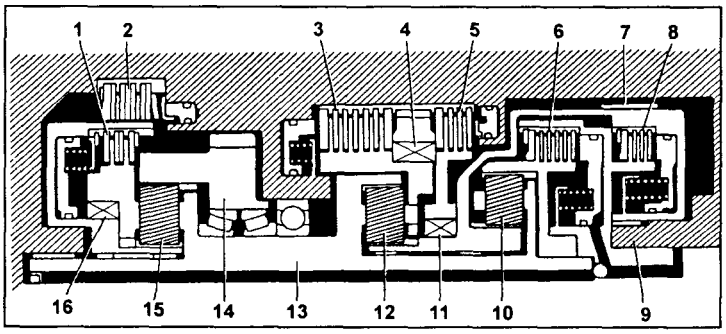
Гидравлическая часть системы управления

Коробка передач

В систему управления входят: насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, блокировочные муфты и тормоза.
Основное давление в системе создается масляным 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 (C_0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 3 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 4 - муфта свободного хода №2 (F_2), 5 - тормоз второй передачи (B_2), 6 - муфта включения переднего хода (C_1), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 8 - муфта прямой передачи (C_2), 9 - входной вал, 10 - сателлит переднего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода №1 (F_1), 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 (F_0).

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 для автоматической коробки 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 часть системы управления АКПП состоит из трех частей:

а) Датчики, которые определяют параметры состояния автомобиля и передают эти данные в электронный блок управления.

б) Блок управления, который определяет моменты переключения передач и управляет 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 приведена 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. *(A241L)*

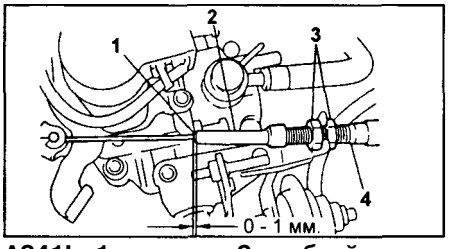
Надавите до упора на педаль акселератора и ослабьте регулировочные гайки.

3. *(Кроме A241L)*

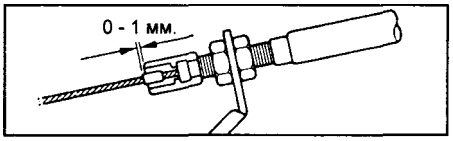
Полностью отпустите педаль акселератора и ослабьте регулировочные гайки.

4. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе было в указанных пределах.

Нормальное расстояние.....0-1 мм



A241L. 1 - стопор, 2 - гибкий чехол, 3 - регулировочные гайки, 4 - внешний трос.



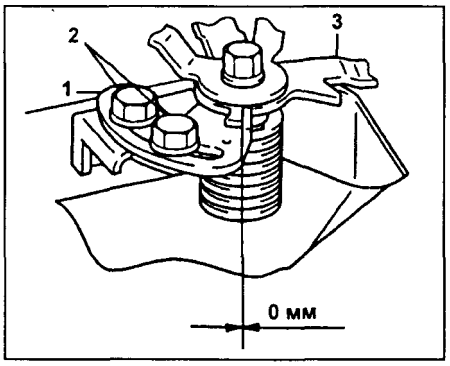
Кроме A241L.

5. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

Регулировка кронштейна троса управления клапаном-дросселем (3C-TE)

1. Убедитесь, что трос управления клапаном-дросселем не провисает.

2. Отверните стопорные болты и установите кронштейн троса управления клапаном-дросселем так, чтобы между ним и упором не было зазора.



1 - стопор, 2 - регулировочные болты, 3 - кронштейн троса управления клапаном-дросселем.

3. Затяните регулировочные болты.

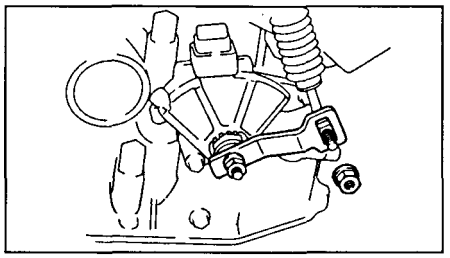
Момент затяжки.....5 Нм

4. Убедитесь, что зазор между упором и кронштейном по прежнему отсутствует.

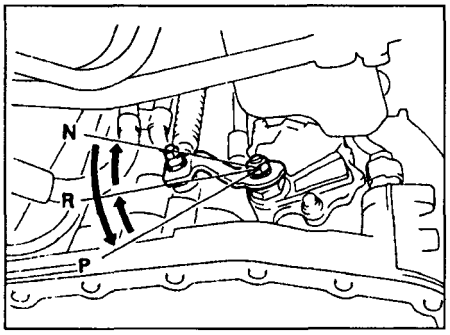
Проверка и регулировка тяги управления АКПП

1. При переводе селектора из положения "N" в другие, он должен перемещаться свободно, а индикатор правильно указывать выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, выполните регулировку.

2. Ослабьте гайку на тяге управления АКПП.



3. Переведите вниз до упора 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 Нм

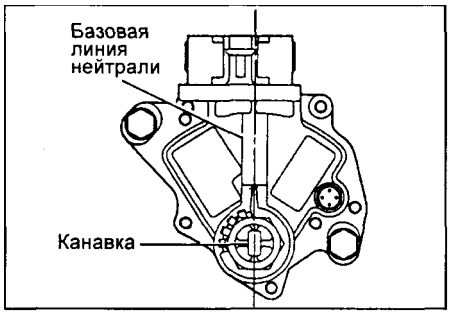
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только при положении селектора "N" или "P".

2. Если двигатель можно запустить в других положениях, проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Ослабьте болты выключателя запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".

б) Совместите канавку и базовую линию нейтрали.



в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки.....5 Нм

Проверка частоты вращения холостого хода (диапазон N)

Проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" и отключенном кондиционере.

Частота вращения холостого хода:

3C-TE.....700 -850 об/мин
2C-T.....850 - 950 об/мин
4A-FE, 7A-FE(МКПП)...570 ±50 об/мин
5A-FE, 7A-FE(АКПП)....650 ±50 об/мин
3S-FE.....650 ± 50 об/мин
3S-FSE:
до 12.1997 г.....650 ± 50 об/мин
с 12.1997 г.....700 ±50 об/мин

Диагностика КПП

Примечание:

- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. *(A241E, A245E и A540H).*

Проверьте наличие кодов неисправностей.

2. Произведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.

3. Проверьте переключение передач. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение соответствует норме.

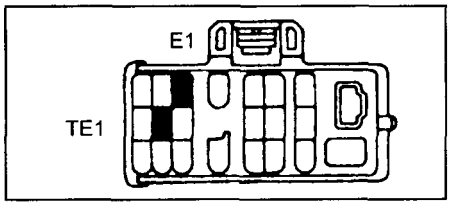
4. Произведите следующие проверки:
а) Проверка двигателя и гидротрансформатора при полностью заторможенном автомобиле.
б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданные валы, шины и т. д.
в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в линиях и выполните общую проверку контуров подачи жидкости.
г) Проверка запаздывания включения передачи. Проверьте износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

Система самодиагностики (A241E, A245E, A243F, A241F и A540H)

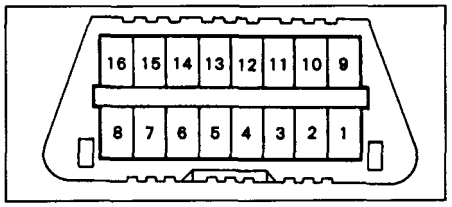
Общая информация

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 возможно только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.

а) Если возникает неисправность в датчике частоты вращения, датчике положения дроссельной заслонки или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электромагнитном клапане блокировки гидротрансформатора, то предупреждения о неисправности не будет.
б) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема (выводы "13" и "4" разъема DLC3).



Диагностический разъем.



Разъем DLC3.

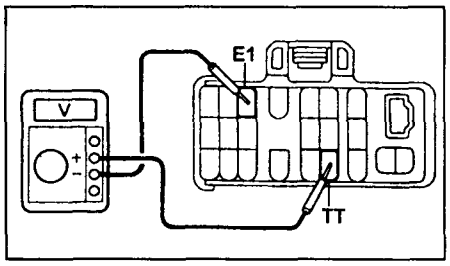
Таблица. Коды неисправностей.

Код	Неисправность	Условия проверки
37*¹	Датчик частоты вращения (КПП) - обрыв проводки или короткое замыкание	На любом диапазоне, кроме "N" и "P", на 1, 2 или 3 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	*(A241E, A245E)* Автомобиль движется (любое положение селектора, кроме "N" или "P") более 30 секунд *(Кроме A241E, A245E)* 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.

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.

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.



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").

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. Индикатор должен гореть при положении выключателя повышающей передачи "OFF".
3. Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.

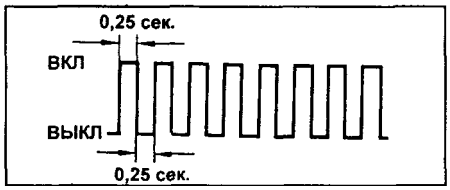
Считывание кодов неисправностей

1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

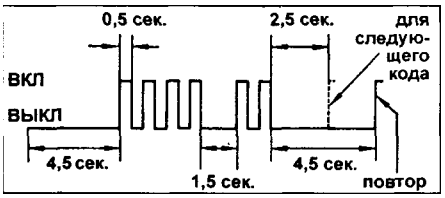
2. Закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема (выводы "13" и "4" разъема DLC3).
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.

а) Если происходит две вспышки в секунду, то система работает нормально.



б) Если происходит одна вспышка в секунду, то в системе есть неисправность. Код состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем следует пауза 1,5 секунд и вторая серия миганий, которая соответствует второй цифре кода. Если кодов неисправности два или более, то между ними будет пауза 2,5 секунды.

Внимание: в случае наличия нескольких кодов неисправностей, первым высвечивается всегда наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.



4. Разъедините выводы "TE1" и "E1".

Сброс кодов неисправностей

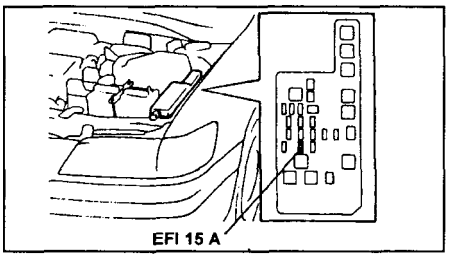
1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

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.

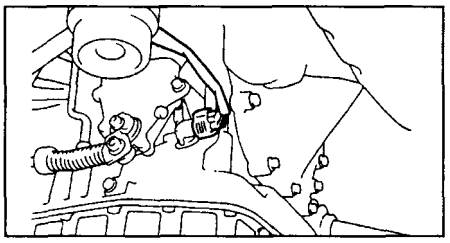


2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соответствовать нормальному состоянию коробки передач.

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 на 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.

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.

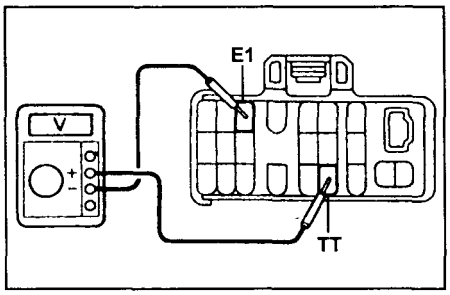
( )-для A540H.

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".



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.

A241E, 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" ("В/К") и "E_1" 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 "Тт".

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 - 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 на 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 на диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "L" и "E_1" разъема блока управления.

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.

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 "Тт" и "E_1" диагностического разъема.

3. Если напряжение на выводе "TT" не изменятся пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то проверьте напряжение между выводами "STP" ("В/К") и "E_1" разъема блока управления АКПП при различных положениях педали тормоза:

Номинальное напряжение:

педаль тормоза отпущена... 0-1,5В

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 на 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 на диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "L" и *"E$_1$"* 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 при различных положениях выключателя повышающей передачи.
Номинальное напряжение при 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
A241E, 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 я 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 "OIL" и "E1" разъема блока управления двигателем и АКПП.

Номинальное напряжение.....2 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.....2,7 - 3,4 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 (A241E, A245E 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:

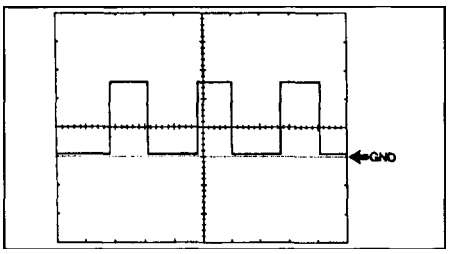
- Форма сигнала между выводами "SPD" и "E1" (A241F, A241E (3C-TE)
- Между выводами SP1" и "E1") при движении автомобиля со скоростью около 20 км/час.

Цена деления (клетки):

кроме A243F, A241F, A241E (3C-TE).....5В и 20 мсек.

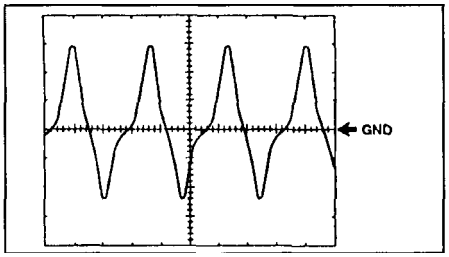
A243F, A241F, A241E (3C-TE).....2В и20 мсек.

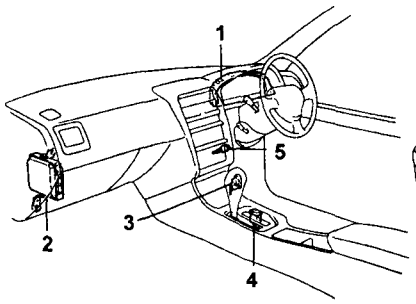
Примечание: чем больше скорость автомобиля, тем выше частота вырабатываемых датчиком частоты вращения импульсов.

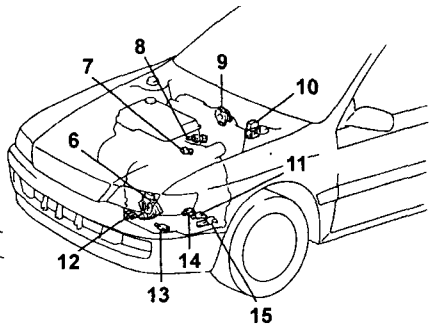


- (A245E) форма сигнала между выводами "NC2+" и "NC2-" при работе двигателя на холостом ходу.

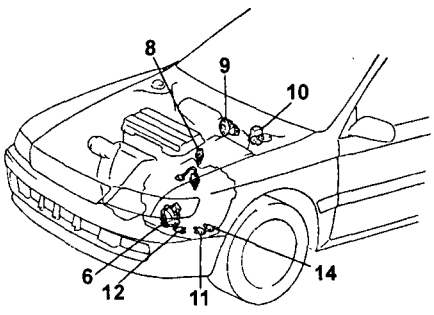
Цена деления (клетки).....1 В и 2 мсек.



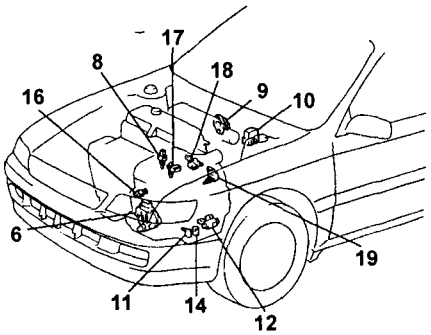




A245E (4A-FE, 7A-FE)



A241E(3S-FE)

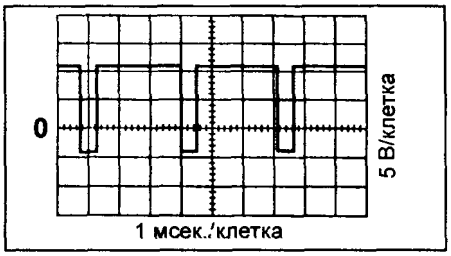


A540H (3S-FE)

Расположение электрических компонентов (модели до 12.1997 г.). 1 - комбинация приборов, 2 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 3 - выключатель повышающей передачи, 4 - переключатель выбора режима работы АКПП, 5 - выключатель стоп-сигналов, б - выключатель запрещения запуска двигателя, 7 - датчик частоты вращения, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 9 - датчик положения дроссельной заслонки, 10 - диагностический разъем, 11 - электромагнитный клапан №1, 12 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 13 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 14 - электромагнитный клапан №2, 15 - электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора, 16 - датчик перегрева рабочей жидкости АКПП, 17 - датчик частоты вращения заднего выходного вала КПП, 18 - электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала, 19 -датчик частоты вращения переднего выходного вала КПП.

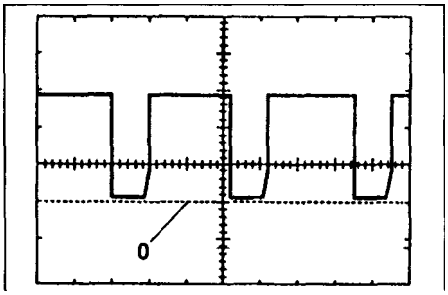
- (A245E) форма сигнала между выводами "SLU-" и "SLU+" при работе двигателя на холостом ходу.

Цена деления (клетки).... 5 В и 1 мсек.



- (A241E, A540H) форма сигнала между выводами "SLD+" и "SLD-" на холостом ходу двигателя.

Цена деления (клетки).... 5 В и 1 мсек.



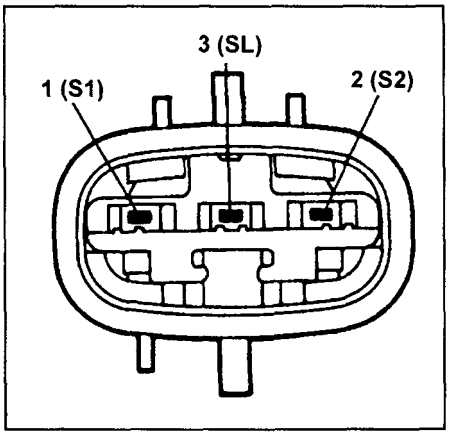
2. Проверьте электромагнитные клапаны.

а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов (на коробке передач).

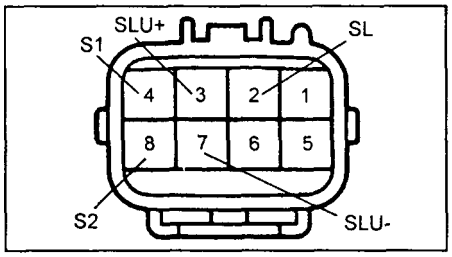
б) Измерьте сопротивление между выводами "S1", "S2" и "SL".

Номинальное сопротивление.....11 - 15 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному значению, проверьте жгут проводов и электромагнитный клапан.



A241E, A540H, A241F, A243F.



A245E.

в) *(A245E)*

Измерьте сопротивление между выводами "SLU+" и "SLU-".

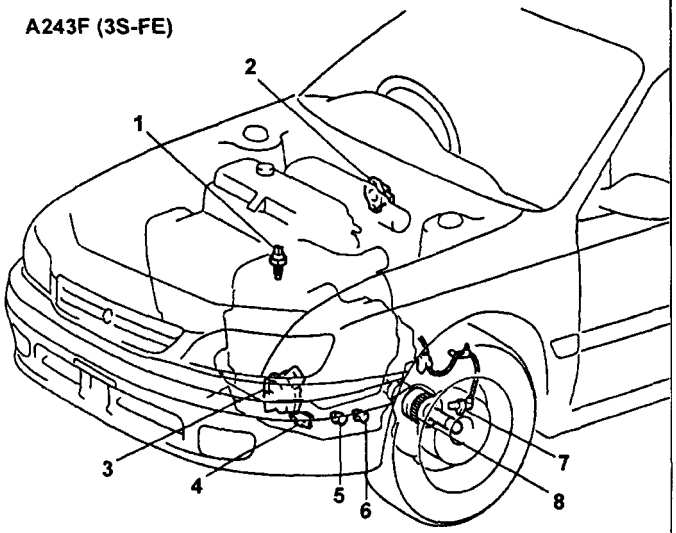
Номинальное сопротивление.....5,1 - 5,5 Ом

г) При необходимости снимите электромагнитные клапаны и измерьте сопротивление между выводом разъема каждого электромагнитного клапана и массой ("S1", "S2" и "SL").

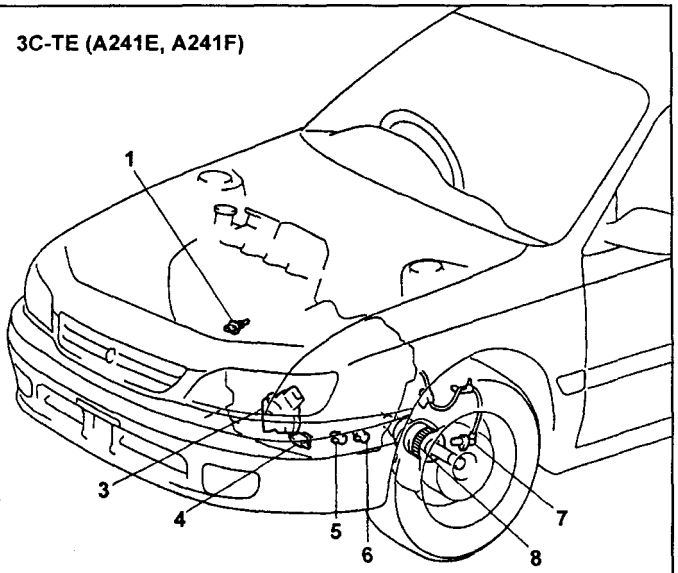
Номинальное сопротивление.....11-15 Ом

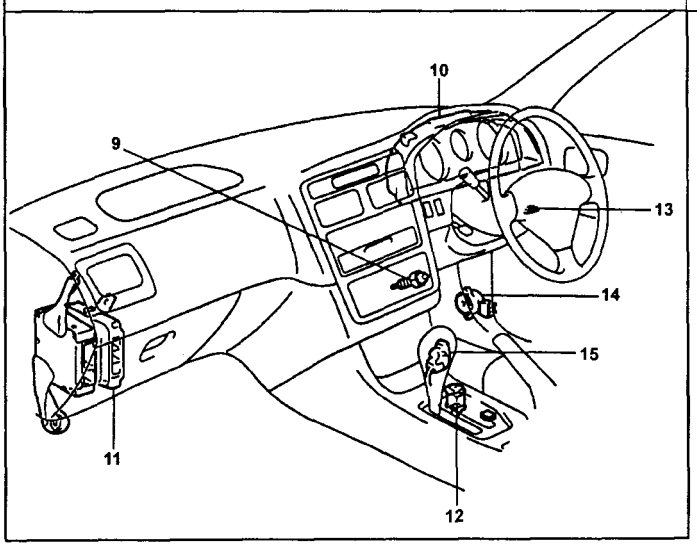
д) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу , а отрицательную - к корпусу электромагнитного клапана. Должен быть слышен щелчок срабатываемого клапана. Если щелчка нет, замените электромагнитный клапан.

A243F (3S-FE)



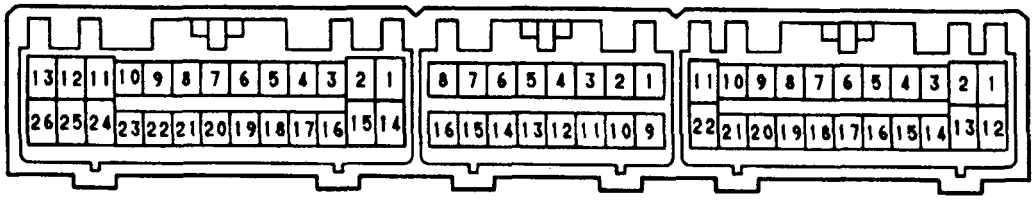
3C-TE (A241E, A241F)





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 - датчик положения педали акселератора (3C-TE), 15 - выключатель повышающей передачи.

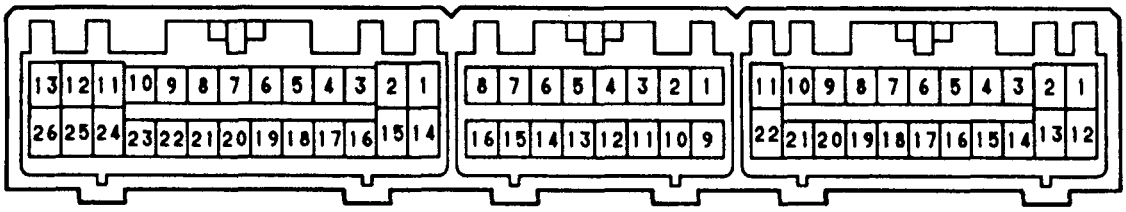
Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП. A245E.



Разъем C **Разъем B** **Разъем A**

Выводы		Состояние при измерении	Результат
BATT-E1	A1-C14	При любых условиях	9-14В
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/час	импульсы
+B-E1	A12-C14	Автомобиль стоит. 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	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
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
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

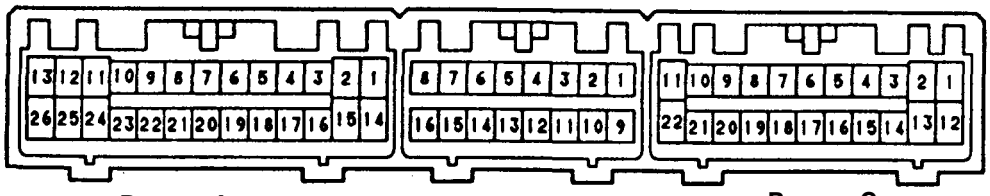
Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП. A241E(3S-FE),A540H.



Выводы		Состояние при измерении	Результат
BATT - E1	A1 - C24	При любых условиях	9-14 В
P-E1	A6 - C24	Селектор в положении "P"	7,5-14 В
		Селектор в любом положении, кроме "P"	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/час	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
(M-E1)*1	A17-C24	Режим работы АКПП "MANU" - ВКЛ	7,5-14 В
		Режим работы АКПП "MANU" - ВЫКЛ	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"	0-3В
		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	B1 - 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"	0-1.5В
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)*1	C6 - C24	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	-5 В <-> 5 В
(SLD+) - (SLD-)*1	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)*1	C23 - C24	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	-5 В <-> 5 В
E1 - масса	C24 - масса	При любых условиях	проводимость
E02- масса	C26 - масса	При любых условиях	проводимость

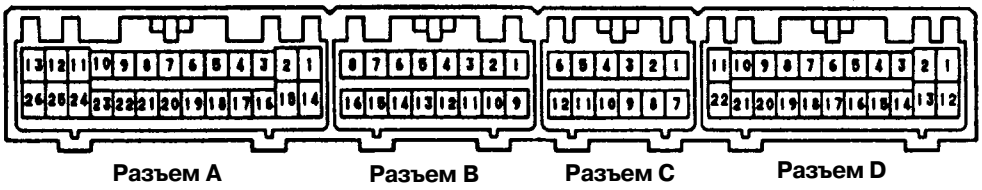
*1: *модели 4WD.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
A243F.



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, S2 - E1	A21, A22-A14	Автомобиль стоит	0-1,5 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/час	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

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
A241F, A241E (3C-TE).

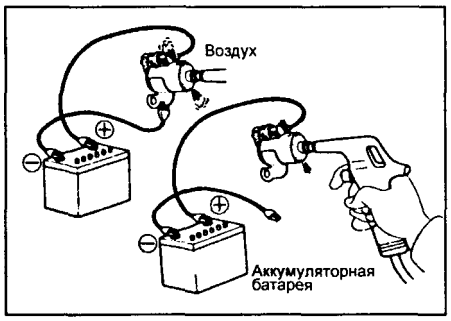


Выводы		Состояние при измерении	Результат
SL, S2 - E1	A15, A1 - A14	Автомобиль стоит	0-1,5 В
S1 -E1	A2-A14	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	0-1,5 В
		Автомобиль стоит. Селектор в положении "D"	9-14 В
2-E1	A4-A14	Селектор в положении "2"	7,5-14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0-1,5 В

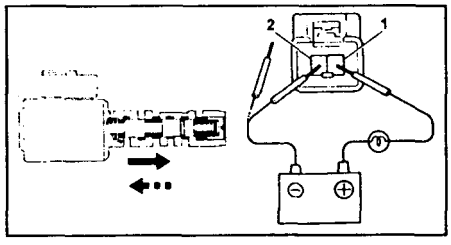
Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП (Продолжение).
A241F, A241E (3C-TE).

Выводы		Состояние при измерении	Результат
L-E1	A5 - A14	Селектор в положении "L"	7,5-14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0-1,5 В
R-E1	C13-A14	Селектор в положении "R"	7,5-14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0-1,5 В
E01 - масса	A13-масса	При любых условиях	проводимость
E1 - масса	A14 - масса	При любых условиях	проводимость
E02 - масса	A26 - масса	При любых условиях	проводимость
VC-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°С	0,2-1,0 В
E2 - масса	B9 - масса	При любых условиях	проводимость
VA-E1	C5-A14	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,5-1,5 В
		Дроссельная заслонка полностью закрыта	2,9-4,9 В
BATT - E1	D1-A14	При любых условиях	9-14 В
SP1 -E1	D9-A14	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
+B-E1	D12-A14	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON"	9-14 В
OD2 - E1	D16-A14	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9-14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0-3 В
STP - E1	D19-A14	Педаль тормоза нажата	7,5-14 В
		Педаль тормоза отпущена	0-1,5 В
NSW-E1	D22-A14	Селектор в положении "P" или "N"	0-3 В
		Селектор в любом положении, кроме "P" или "N"	9-14 В

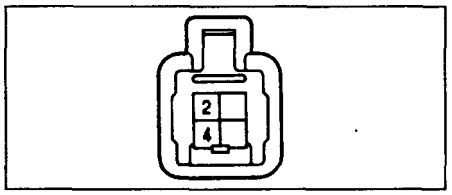
3. Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов № 1, № 2 и клапана блокировки гидротрансформатора.
Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.
а) Используя сжатый воздух (давление 490 кПа), проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (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 положительный вывод через лампу 23 Вт к выводу "2" разъема электромагнитного клапана и отрицательный вывод к выводу "1" и убедитесь, что клапан перемещается.



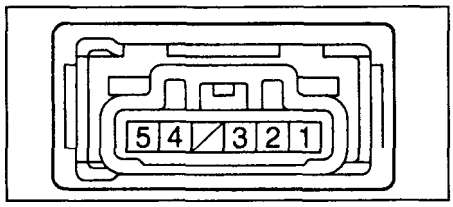
б) Измерьте сопротивление между выводами разъема электромагнитного клапана.
Номинальное сопротивление.....5,1 - 5,5 Ом
5. При включенном режиме повышающей передачи должна быть проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя повышающей передачи, при выключенном - проводимости быть не должно.



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.

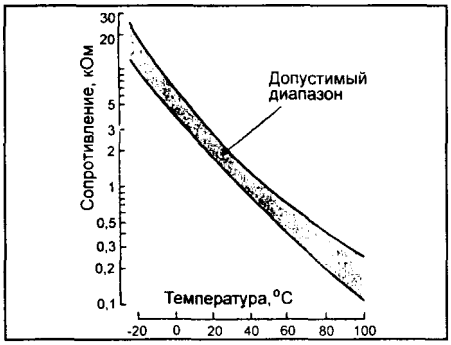
Положение выключателя	Выводы
PWR	2 - 3
MANU	3 - 4

Примечание: к выводам "1" - "5" подключена лампа подсветки.

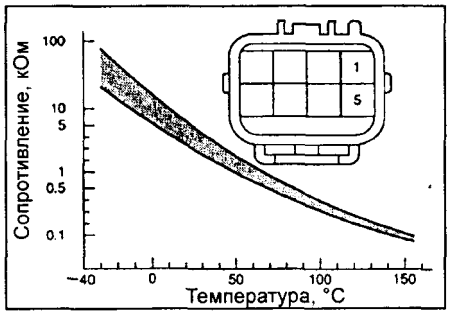


Если проводимости между указанными выводами нет, замените выключатель выбора режима работы АКПП.

7. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.
Номинальное сопротивление, при температуре:
20°С.....2-3 кОм
80°С.....0,2 - 0,4 кОм

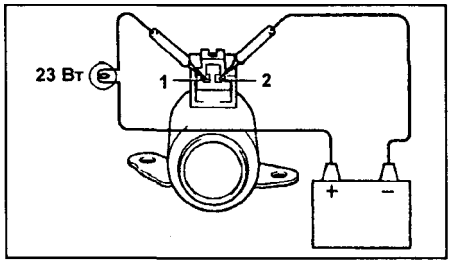


Если сопротивление не соответствует указанному, замените датчик.
8. *(A245E)*
Измерьте сопротивление датчика температуры рабочей жидкости АКПП между выводами "1" и "5" разъема электромагнитных клапанов.
Номинальное сопротивление (при температуре 25°С).....3,5 кОм

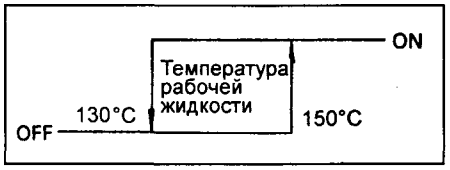


Если сопротивление не соответствует указанному, замените датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

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 положительный вывод через лампу 23 Вт к выводу "1" разъема электромагнитного клапана и отрицательный вывод к выводу "2" и убедитесь, что клапан перемещается.



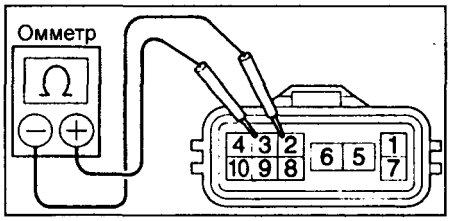
б) Измерьте сопротивление между выводами разъема электромагнитного клапана.
Номинальное сопротивление.....*5,1 - 5,5 Ом*
12. *(A540H)*
Проверьте датчик перегрева рабочей жидкости АКПП.
Убедитесь, что проводимость между выводом и корпусом датчика при изменении температуры рабочей жидкости соответствует 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.

Модели до 12.1997 г.

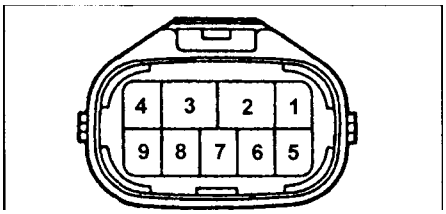
Положение селектора	Выводы
P	5 - 6 2 - 7
R	2 - 8
N	2 - 9 5 - 6
D	2 - 10
2	2 - 3
L	2 - 4



Модели до 12.1997 г.

Модели с 12.1997 г.

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



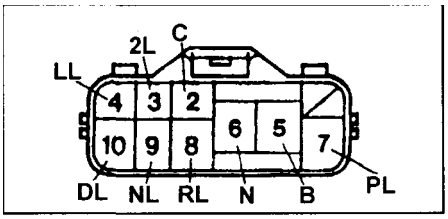
Модели с 12.1997 г.

Если проводимость между выводами не соответствует указанной, замените выключатель запрещения запуска двигателя.

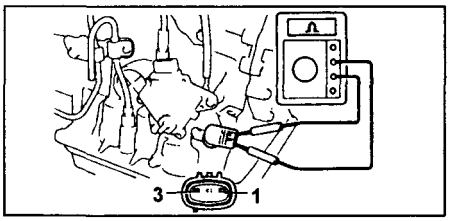
Электрические элементы (A241L)

1. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице, в каждом положении селектора.

Положение селектора	Выводы
P	5 - 6 2 - 7
R	2 - 8
N	5 - 6 2 - 9
D	2 - 10
2	2 - 3
L	2 - 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 на выводы "1" и "3" разъема электромагнитного клапана напряжения 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

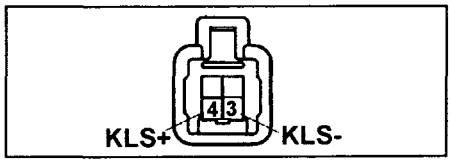
1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор селектора.
3. Убедитесь, что в этом положении селектор заблокирован.
4. Удерживая педаль тормоза нажатой, убедитесь, что селектор свободно перемещается во все положения.
5. При заблокированном селекторе 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)

Данным тестом проверяется работоспособность КПП и двигателя путем измерения частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

Примечание:

- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80°С).

- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

- Проверку следует проводить двум техникам: один должен наблюдать за колесами вне автомобиля, а второй - проводить само испытание внутри автомобиля.

1. Измерение частоты вращения:
   а) Заблокируйте все колеса колодками.
   б) Подсоедините тахометр.
   в) Затяните стояночный тормоз.
   г) Нажмите на педаль тормоза до упора.
   д) Запустите двигатель.
   е) Переведите селектор КПП в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с номинальными значениями.

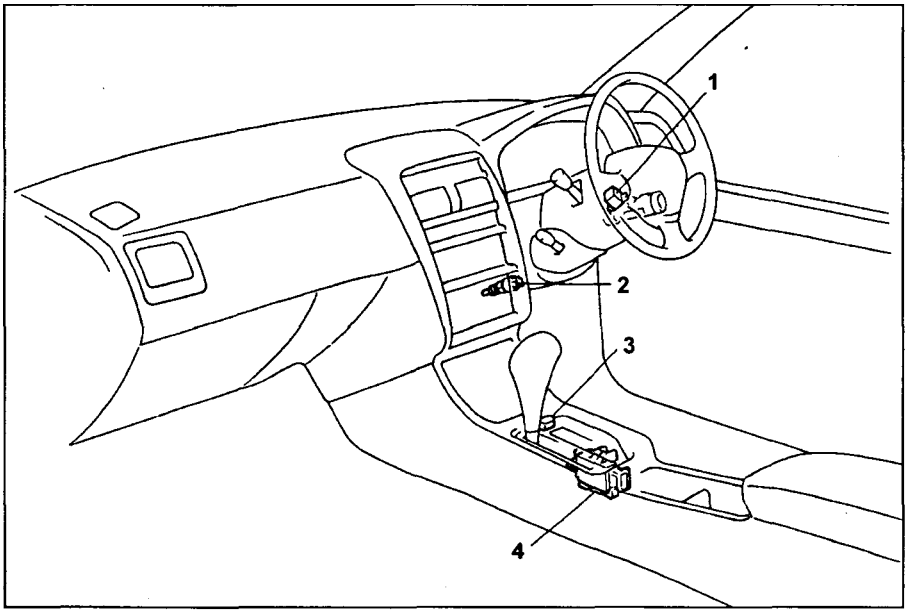
Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:

A245E
4A-FE.....2050 - 2450 об/мин
7A-FE.....2300 - 2700 об/мин
A241E, A241F.....2050 - 2500 об/мин
A241L.....2310 -2610 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, отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

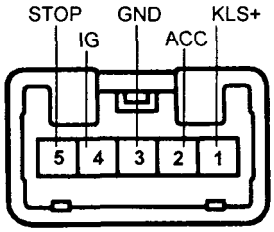
   ж) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

2. Анализ результатов проверки.
   а) Если частота вращения для обоих случаев одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо повреждена муфта свободного хода реактора гидротрансформатора.
   б) Если частота вращения на диапазоне "D" выше требуемой, то:
   - слишком низкое давление в основной магистрали;
   - пробуксовка в муфте переднего хода;
   - неисправна муфта свободного хода №2;



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.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора.



Вывод	Состояние при измерении	Результат
ACC-GND	Ключ зажигания в положении "OFF" -> "ACC"	0В->10-14В
IG-GND	Ключ зажигания в положении "OFF" -> "ON"	0В->10-14В
KLS+ - GND	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое	0В ->7,5-11,5 В
GND - масса	При всех условиях	проводимость
STOP-GND	Педаль тормоза отпущена -> нажата	0В->10-14В

   - неисправна муфта свободного хода понижающего (повышающего) планетарного ряда.
   в) Если частота вращения на диапазоне "R" выше требуемой:
   - слишком низкое давление в основной магистрали;
   - пробуксовка в муфте заднего хода;
   - пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода;
   - неисправна муфта свободного хода понижающего (повышающего) планетарного ряда.
   г) Если частота вращения выше требуемой на обоих диапазонах, то:
   - слишком низкое давление в основной магистрали;
   - уровень рабочей жидкости в коробке передач не соответствует требуемому значению;
   - неисправна муфта свободного хода понижающего (повышающего) планетарного ряда.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента включения передачи должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности элементов коробки передач.

Примечание:

- Проверку проводите при рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80 °С).

- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.

- Между проверками должно пройти не менее одной минуты.

1. Измерьте время задержки включения передачи:
   а) Затяните стояночный тормоз.
   б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.

в) Переведите селектор из положения "N" в "D" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки.....не более 1,2 с

г) Переведите селектор из положения "N" в "R" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки.....не более 1,5 с

2. Анализ результатов проверки.

а) Если время переключения "N->D" больше требуемого, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- износ муфты переднего хода;
- неисправна муфта свободного хода №2 и муфта понижающего (повышающего) планетарного 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 понижающего (повышающего) планетарного ряда.

Гидравлический тест

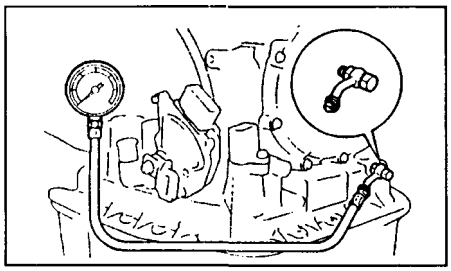
Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка:

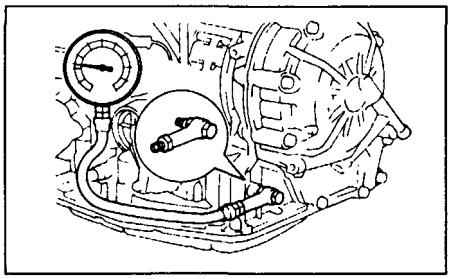
а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50 - 80°C).

б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

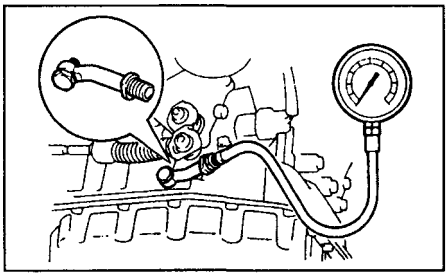
Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем - один человек должен наблюдать за колесами, а второй проводить проверку.



A245E.



A540H.



A241L, A241E, A243F, A241F.

2. Измерьте давление в основной магистрали.

а) Заблокируйте колеса автомобиля колодками и затяните стояночный тормоз.

б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.

в) Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление при частоте вращения холостого хода.

г) Нажмите на педаль акселератора до упора. Измерьте давление в основной магистрали при достижении частоты вращения максимального значения.

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

д) Повторите проверку при положении селектора "R".

е) Если давление не соответствует указанному - проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем и повторите проверку.

Положение селектора	Холостой ход	Максимальная частота вращения
A245E (4A-FE), кПа		
D	373 - 930	1200-1360
R	600-710	1670-2000
A245E (7A-FE), кПа		
D	373 - 440	1200-1360
R	600-710	1670-2000
A243F, A241E (3S-FE), кПа		
D	370 - 420	710-860
R	640 - 800	1330-1570
A241F, A241E (3C-TE), кПа		
D	370 - 420	900-1050
R	640 - 800	1670-1900
A241L (2C-T), кПа		
D	370 - 420	825 - 970
R	650 - 800	1285-1520
A540H (3S-FE), кПа		
D	360 - 420	730 - 860
R	530 - 700	1320-1550

3. Анализ результатов проверки:

а) Если во всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправен клапан-дроссель;
- неисправен регулятор давления.

б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправен клапан-дроссель;
- неисправен регулятор давления;
- неисправен насос КПП;
- неисправна муфта понижающего (повышающего) планетарного ряда.

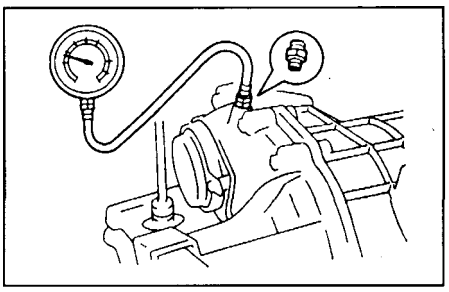
в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D";
- неисправна муфта переднего хода;
- неисправна муфта понижающего (повышающего) планетарного ряда.

г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- утечка масла в контуре управления на диапазоне "R";
- неисправна муфта заднего хода;
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправна муфта понижающего (повышающего) планетарного ряда.

Проверка давления скоростного регулятора (A241L)

1. Прогрейте коробку передач до рабочей температуры (50 - 80°C).
2. Поддомкратьте автомобиль.
3. Открутите пробку канала скоростного регулятора и установите на ее место манометр.

Примечание:
- Проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем.
- Проверьте давление в шинах.



4. Заведите двигатель.
5. Установите селектор в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора, как указано в таблице.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
30	142 -144
60	254 - 265
90	440 - 470

Если давление не соответствует указанным значениям, то либо утечка жидкости в контуре скоростного регулятора, либо неисправен скоростной регулятор.

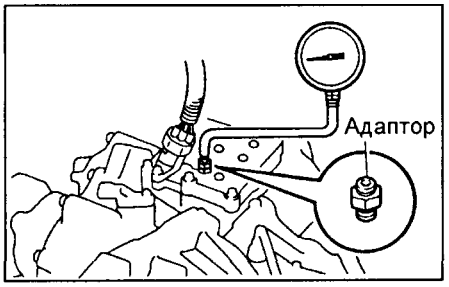
Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (A540H)

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 - 588 кПа

б) Отпустите педаль акселератора. Измерьте давление в магистрали муфты.

Номинальное давление.....9,8 кПа или менее

Внимание:

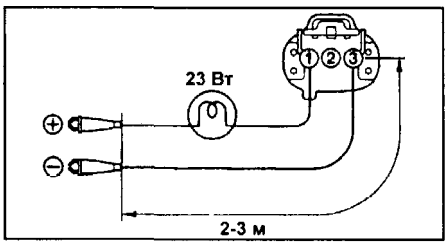
- Убедитесь в отсутствии проскальзывания колес при проведении проверки.

- 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:

- приготовьте дополнительный разъем;
- подсоедините провода, длиной 2 - 3 м к выводам " 1 " и "3" разъема;
- подсоедините лампу 24 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 масляный 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.

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость АКПП до температуры 50-80° С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите на педаль акселератора до упора.

1. Проверьте наличие переключений 1->2, 2->3, 3->4 и соответствие моментов переключения значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Анализ результатов.

а) Нет переключения 1->2:

- неисправен электромагнитный клапан №2;
- заедает клапан переключения 1->2.

б) Нет переключения 2->3:

- заедает клапан переключения 2->3;
- неисправен электромагнитный клапан №1.

в) Нет переключения 3->4:

- заедает клапан переключения 3->4.

г) Если моменты переключения не соответствуют таблице, то:

- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправны: дроссельная заслонка, клапан переключения 1->2, клапан переключения 2->3, клапан переключения 3->4 и т. д.

д) Если отсутствует блокировка гидротрансформатора, то:

- заедает электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора;
- неисправен клапан блокировки гидротрансформатора.

2. Аналогично проверьте отсутствие толчков и скольжения фрикционных элементов управления коробкой передач при переключениях 1->2, 2->3 и 3->4.

Анализ результатов.

Если во время переключений ощущаются сильные толчки, то:

- давление в основной магистрали слишком высокое;
- неисправен гидравлический аккумулятор;
- дефект обратного клапана.

3. При работе на третьей или повышающей передаче, в диапазоне "D", проверьте наличие постороннего шума или вибрации.

Внимание: появление шума и вибрации может быть вызвано нарушением балансировки карданного вала, дифференциала, гидротрансформатора и т. д.

4. Проверьте срабатывание принудительного понижающего (повышающего) переключения (kick-down), 2->1, 3->2, 4->3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Анализ результатов.

Если скорости понижения передач не соответствуют таблице, то:

- неправильная регулировка троса привода дроссельной заслонки;
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1->2, клапан переключения 2->3, клапан переключения 3->4 и т. д.

5. Проверьте отсутствие толчков и проскальзывания при принудительном понижении передачи.

Проверка срабатывания блокировки гидротрансформатора

Проверьте срабатывание блокировки гидротрансформатора при движении на повышающей передаче.

Нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение, то блокировка гидротрансформатора отсутствует.

Проверка на диапазоне "2" (кроме A241L)

1. Переведите селектор в положение "2", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте наличие переключения 1->2 и соответствие момента переключения значению, указанному в таблице "Моменты переключений".

2. При движении на второй передаче после сброса нагрузки должно быть торможение двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.

2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должно происходить торможение двигателем. Если торможения двигателем нет - неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка на диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите на педаль акселератора до упора. Убедитесь в отсутствии пробуксовки фрикционных элементов коробки передач.

Проверка на диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз: защелка механизма блокировки должна удерживать автомобиль.

Таблица. Давление в магистрали муфты блокировки межосевого дифференциала.

Режим работы двигателя	Переходник	Давление в магистрали, кПа
Режим холостого хода	подсоединен	363 - 422
Максимальная частота вращения	подсоединен	735 - 863
Все режимы	не подсоединен	не более 10

Таблица. Моменты переключений.

A241L (2C-T).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1->2	2->3	[3->4]	A	B	4->3	3->2	2->1
D	35-50	75-90	33-45	70-80	65-75	93-110	70-85	25-35
L	-	-	-	-	-	-	-	30-45

A: блокировка гидротрансформатора "ВКЛ", дроссельная заслонка закрыта.
B: блокировка гидротрансформатора "ВЫКЛ", дроссельная заслонка закрыта.

A245E.

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
4A-FE									
D	NORM, POWER	48-55	92-100	135-150	45-50	20-25	125-135	83-90 (85 - 93)	40-45
	MANU	35-42	70-78	105-113	32-38	20-25	97-105	60-67	30-35
2	все режимы	50-55	-	-	-	-	-	-	40-45
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	43-50
7A-FE									
D	NORM	46-53	90-97	130-143 (134-147)	43-50	20-24	120-133 (125-137)	80-85 (82 - 90)	40-46
	MANU	36-43	70-80	104-113	32-38	20-24	97-105	60-67	30-35
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 3%, диапазон "D"), км/ч	
	Блокировка гидротрансформатора включена	Блокировка гидротрансформатора выключена
NORM	55-60	52-60
POWER и MANU	65-72	60-70

Степень открытия дроссельной заслонки	Скорость автомобиля, км/ч			
	Частичная блокировка гидротрансформатора включена		Частичная блокировка гидротрансформатора выключена	
	3	4	3	4
3%	30-40 (25 - 30)	40-52	25-37	40-52
0%	33-45	50-63	25-37	40-52

( ): для 7A-FE.
Примечание: частичная блокировка гидротрансформатора проверяется на диапазоне "D".

A241E(3S-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	NORM, POWER	50-60	95-105	130-145 (135-150)	30-35	15-20	125-135	90-95	40-45
	MANU	45-53	80-90	120-135	32-38	15-20	110- 125	73-86	30-35
2	все режимы	52-60	-	-	-	-	-	-	40-45
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	-

( ): 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	55-60	50-60
POWER и MANU	65-75	55-60

Таблица. Моменты переключений. (Продолжение).

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	45-50	80-90	105-115	30-35	15-20	100-105	75-83	40-45
	POWER	47-52	85-95	140-150	30-35	15-20	115-125	80-85	40-45
	MANU	40-45	70-75	100-110	30-35	15-20	90-100	62-70	33-37
2	все режимы	45-52	-	-	-	-	-	-	35-40
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	40-45

( ): 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	45-50	42-47
POWER и MANU	55-60	45-50

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)	30-35 (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

A241E (ЗС-ТЕ).

Положение селектора	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	40-46	75-80	120-130	25-30	13-17	115-125	65-72	30-35
2	40-45	-	-	-	13-17	-	-	30-35
L	-	-	-	-	-	-	-	37-42

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
46-52	80-85	75-80	42-47

A241F.

Положение селектора	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	35-42	67-73	110-120	25-30	11 -15	105-113	60-65	27-32
2	36-42	-	-	-	11 -15	-	-	27-32
L	-	-	-	-	-	-	-	33-38

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
42-47	72-77	67-72	38-43

Трос управления клапаном-дросселем

Снятие и установка (A241L, A241E, A245E)

Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

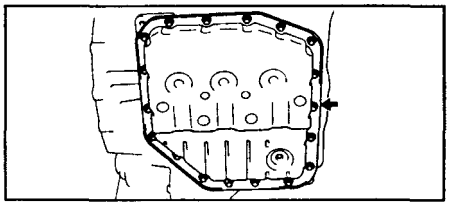
1. Промойте наружные поверхности картера КПП.
2. Отверните пробку сливного отверстия в поддоне коробки передач и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки.....17 Нм

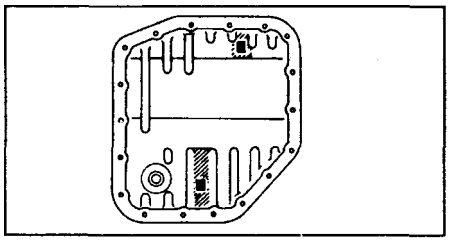
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.

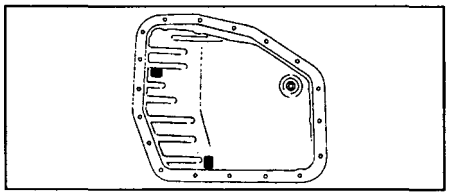
Момент затяжки.....5 Нм



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

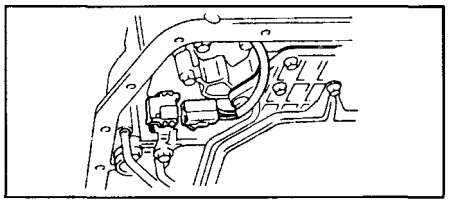


A241L, A241E.

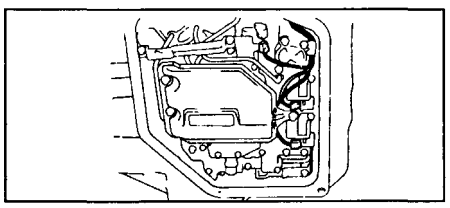


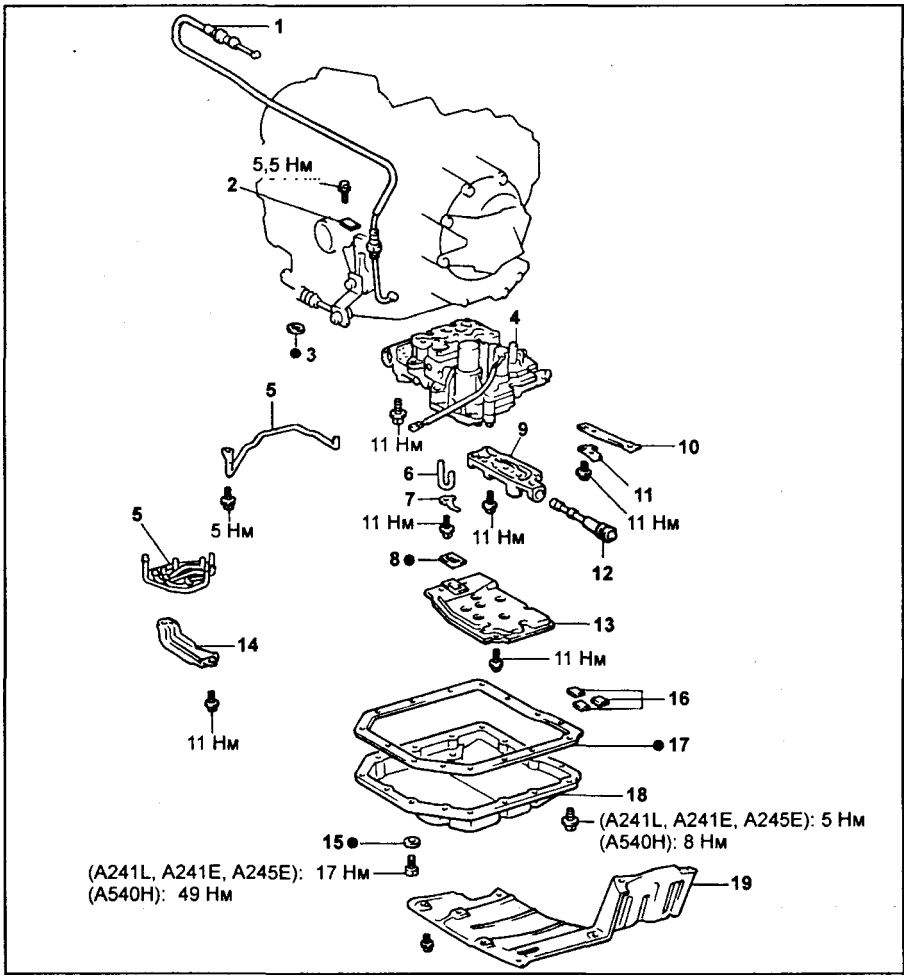
A245E.

4. *(A241L)*
Отсоедините разъем электромагнитного клапана повышающей передачи.



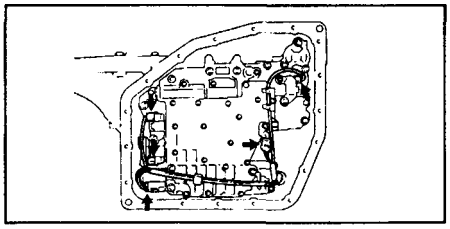
5. *(A241E)*
Отсоедините три разъема электромагнитных клапанов.



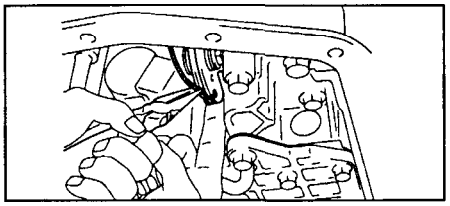


Трос управления клапаном-дросселем. 1 - трос управления клапаном-дросселем, 2 - стопор, 3 - прокладка тормоза второй передачи (A540H), 4 - блок клапанов, 5 - трубка (A540H), 6 - трубка тормоза B_3 (A540H), 7 - фиксатор, 8 - прокладка фильтра (A540H), 9 - корпус клапана выбора диапазона, 10 - фиксатор (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.

6. *(A245E)*
Снимите фильтр.
7. *(A245E)*
Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов.

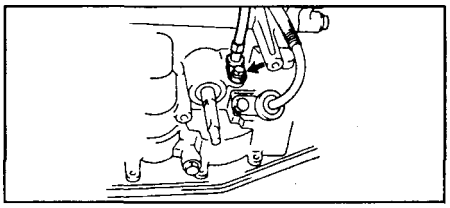


8. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
   а) Отсоедините трос от кулачка в коробке передач.



   б) Отверните болт крепления фиксатора и извлеките трос.

Момент затяжки.....5,5 Нм

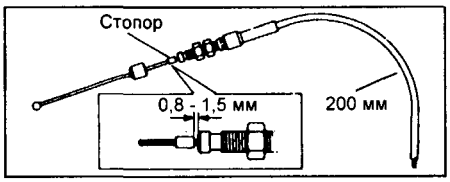


Указание для установки: если трос новый, установите стопор на внутренний трос:

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.



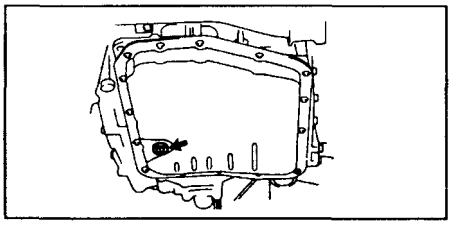
Примечание: после установки отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.

Снятие и установка (A540H)

Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

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

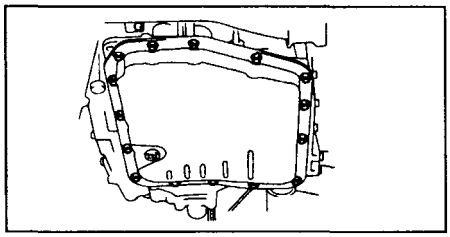
Момент затяжки.....49 Нм



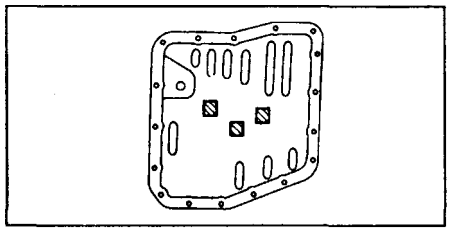
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.

Момент затяжки.....8 Нм

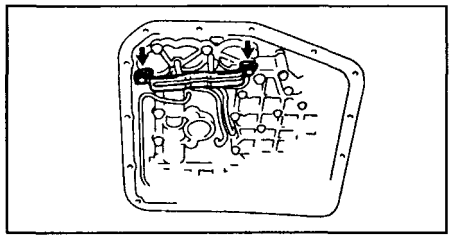


Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.

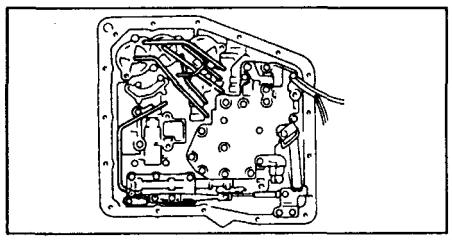


4. Снимите фильтр и кронштейн трубки.
   а) Отверните три болта и снимите фильтр.
   б) Отверните два болта и снимите кронштейн.

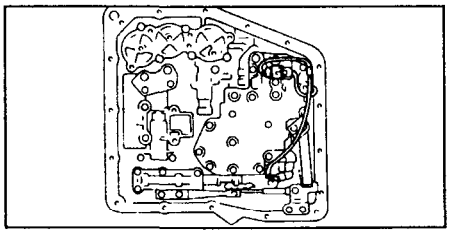
Момент затяжки при установке.....11 Нм



5. Снимите трубки.



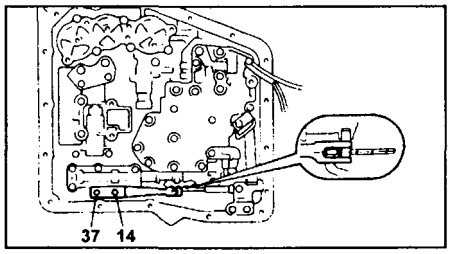
6. Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов.



7. Снимите клапан выбора диапазона.
   а) Отверните два болта и снимите фиксатор.

Момент затяжки.....11 Нм

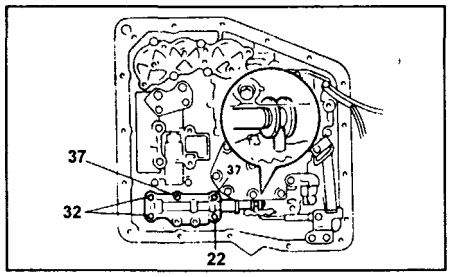
Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



   б) Отверните болты и снимите корпус клапана выбора диапазона.

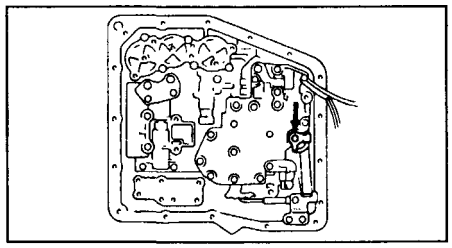
Момент затяжки.....11 Нм

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.

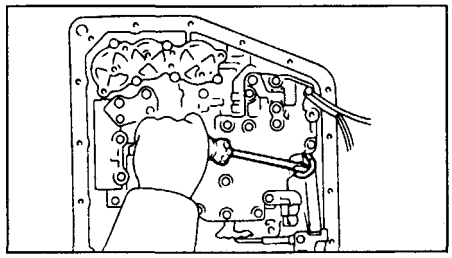


8. Снимите трубку тормоза B_3.
   а) Отверните болт крепления трубки.

Момент затяжки.....11 Нм



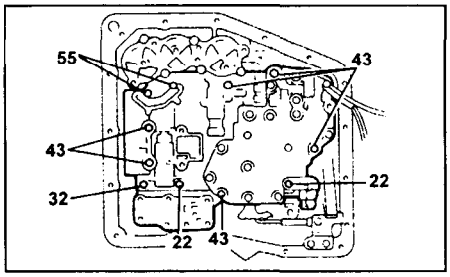
   б) Извлеките трубку тормоза B_3.



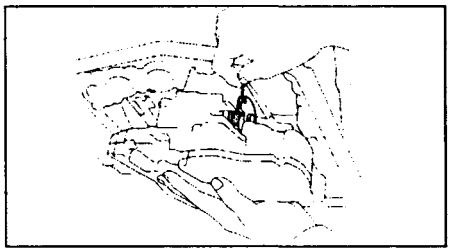
9. Отверните болты крепления и снимите блок клапанов.

Момент затяжки.....11 Нм

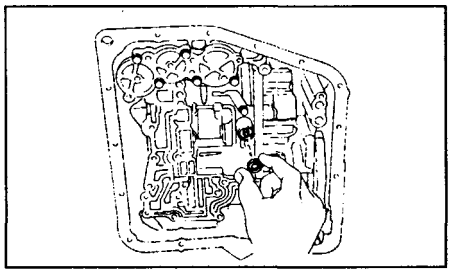
Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



10. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от кулачка в коробке передач.

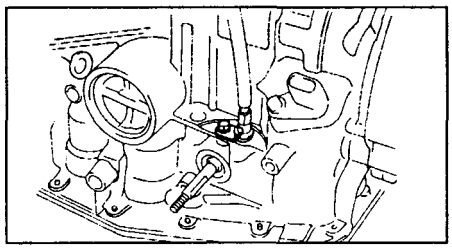


11. Извлеките прокладку тормоза второй передачи.



12. Отверните болт крепления троса к картеру коробки передач и извлеките трос.

Момент затяжки.....5,5 Нм

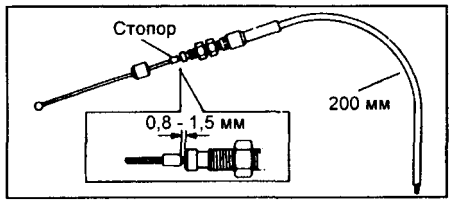


Указание для установки: если трос новый, установите стопор на внутренний трос.

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.



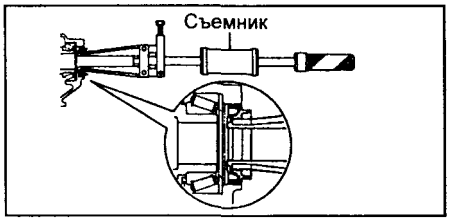
Примечание: после установки, отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.

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.

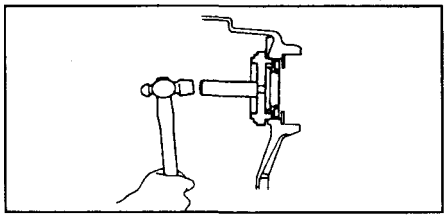
Установка

1. Установите сальник левого приводного вала.

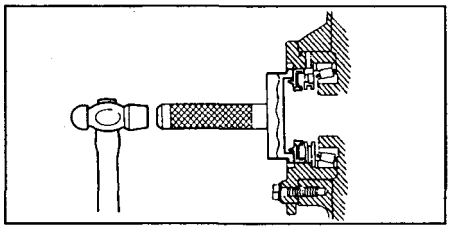
а) Установите новый сальник.

Глубина запрессовки сальника:

кроме A540H.....5,3 ± 0,5 мм
A540H.....0 ± 0,5 мм



Кроме A540H.



A540H.

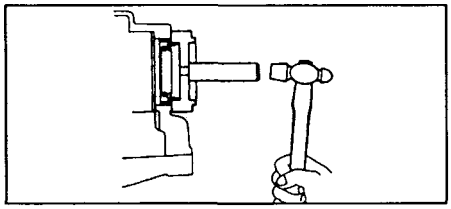
б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

2. Установите сальник правого приводного вала.

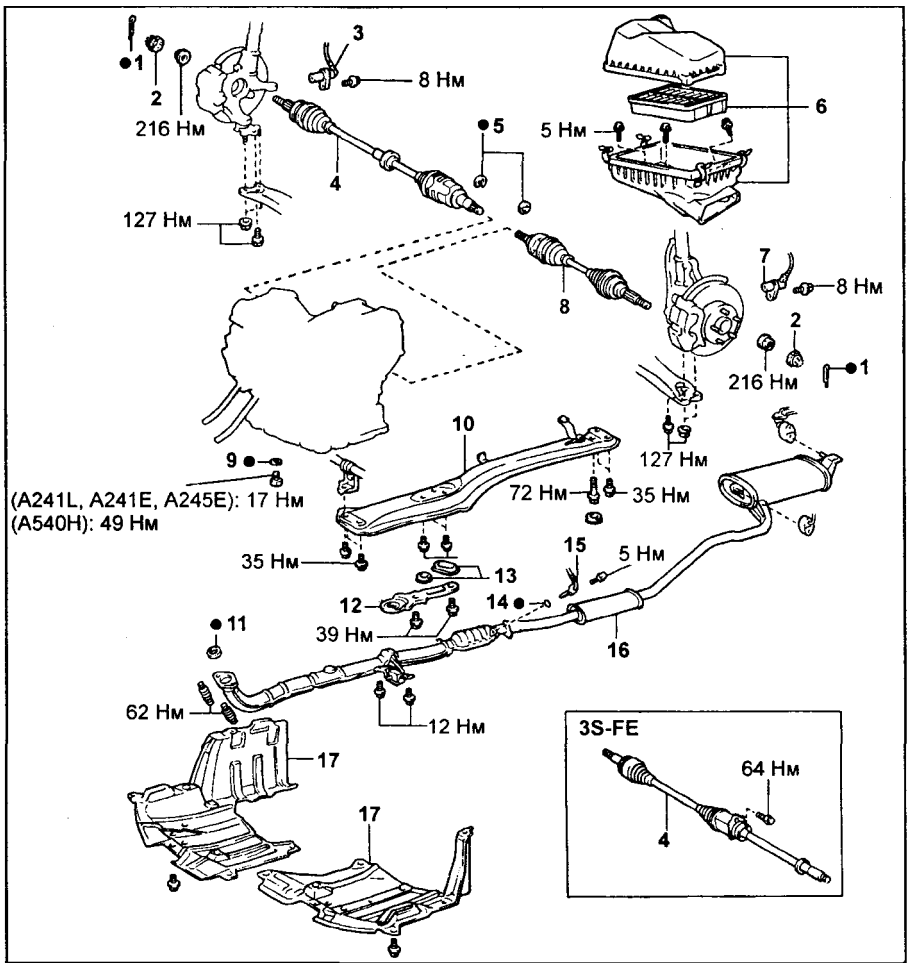
а) При помощи оправки, запрессуйте новый сальник, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника:

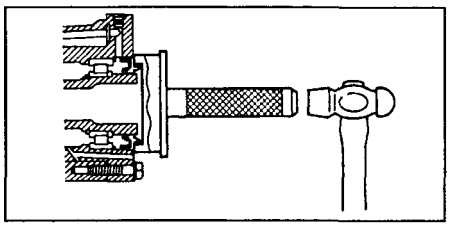
кроме A540H,
A243F, A241F.....3,1 ±0,5 мм
A540H.....0 ±0,3 мм
A243F, A241F.....34 ±0,3 мм



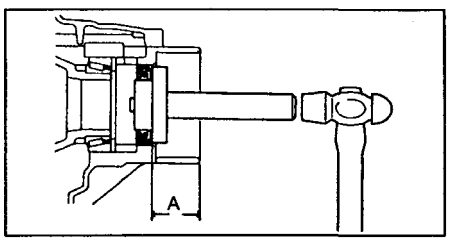
Кроме A504H.



Снятие коробки передач. 1 - шплинт, 2 - колпачок контргайки, 3 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 4 - передний правый приводной вал, 5 - стопорное кольцо, 6 - воздушный фильтр в сборе, 7 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 8 - передний левый приводной вал, 9 - прокладка, 10 - продольная балка, 11 - шайба, 12 - передний буксировочный крюк, 13 - заглушки, 14 - прокладка, 15 - кислородный датчик, 16 - выхлопная труба, 17 - кожух защиты двигателя.



A540H.



A243F, A241F.

б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

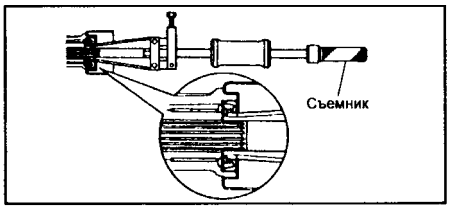
3. Установите приводные валы.
4. Установите кожух защиты силового агрегата.
5. Залейте рабочую жидкость в коробку передач.

Внимание: не переливайте выше установленного уровня.

6. Проверьте уровень 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.

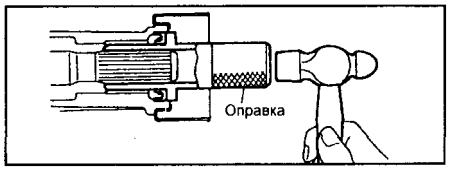


4. Установите сальник выходного вала.

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

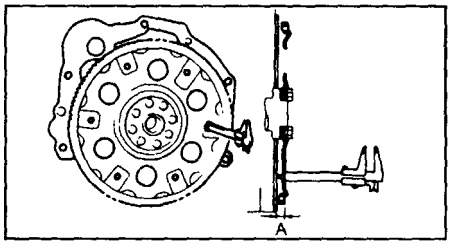
Установка

1. Установите гидротрансформатор в картер коробки передач.

Примечание: если гидротрансформатор был промыт, залейте в него новую рабочую жидкость АКПП.

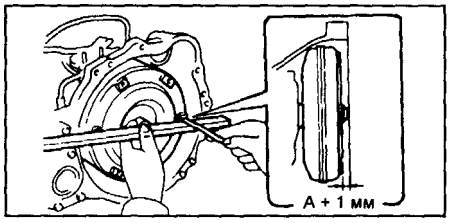
2. Проверьте установку гидротрансформатора.

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.

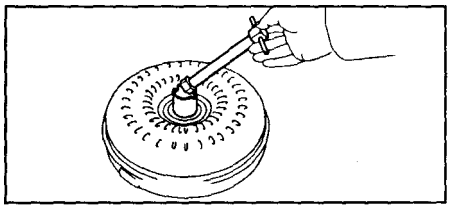
Номинальное расстояние.....А + 1 мм



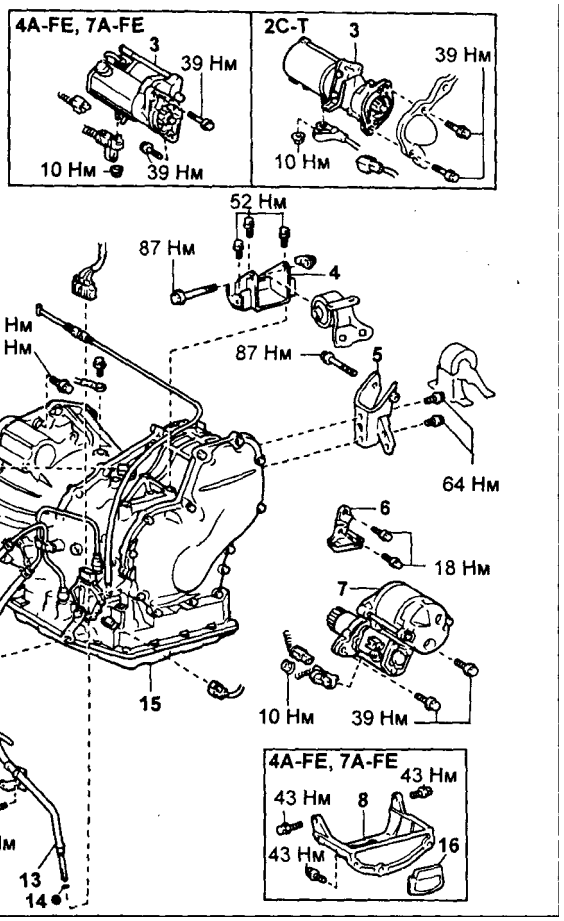
Проверка

1. Если рабочая жидкость АКПП загрязнена, промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.
2. Проверьте муфту свободного хода.

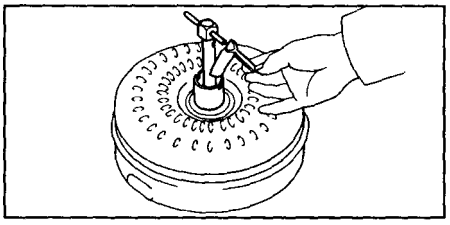
а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.



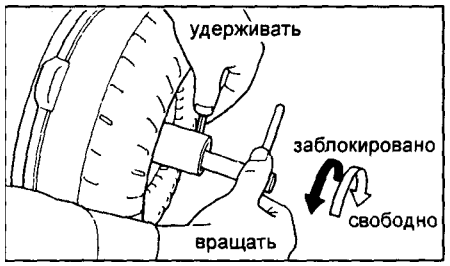
б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты.



Снятие коробки передач (продолжение). 1 - гидротрансформатор, 2 - опора, 3 - стартер, 4 - кронштейн левой опоры силового агрегата, 5 - кронштейн задней опоры силового агрегата, 6 - кронштейн, 7 - стартер, 8 - кронштейн гидротрансформатора, 9 - передняя опора силового агрегата, 10 - кронштейн, 11 - стопор, 12 - трос управления коробкой передач, 13 - заливная трубка, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - коробка передач в сборе, 16 - заглушка.



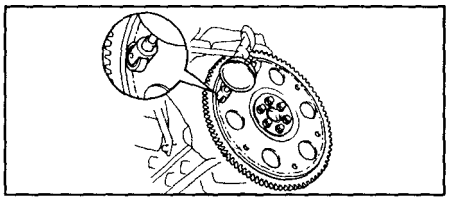
в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки, а должна свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.



г) При необходимости промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, замените гидротрансформатор.

3. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.

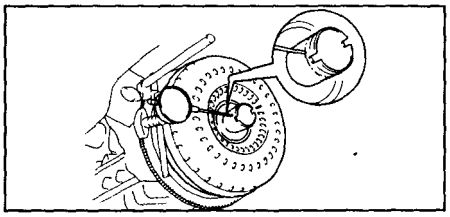
а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.



б) Если это биение превышает 0,20 мм, то в случае повреждений зубчатого венца замените пластину привода гидротрансформатора. При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

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).

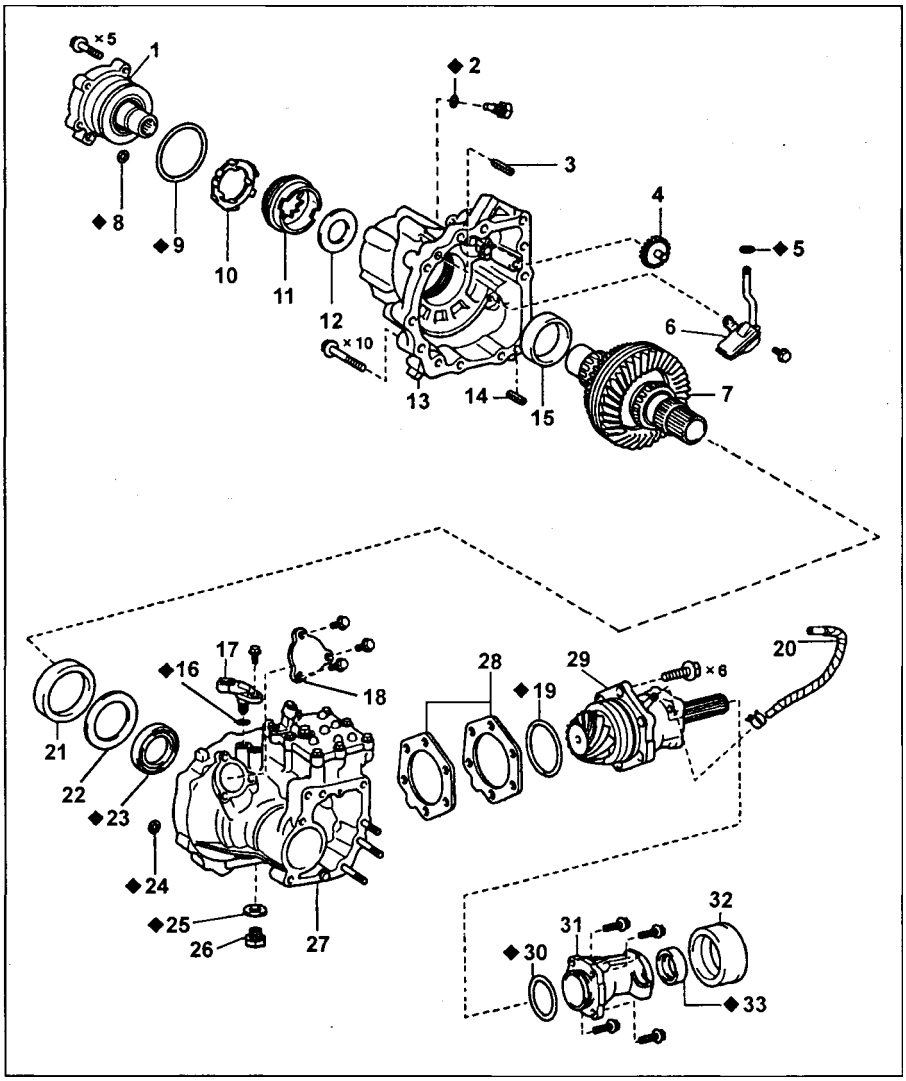
(Модели до 12.1997 г.)

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.

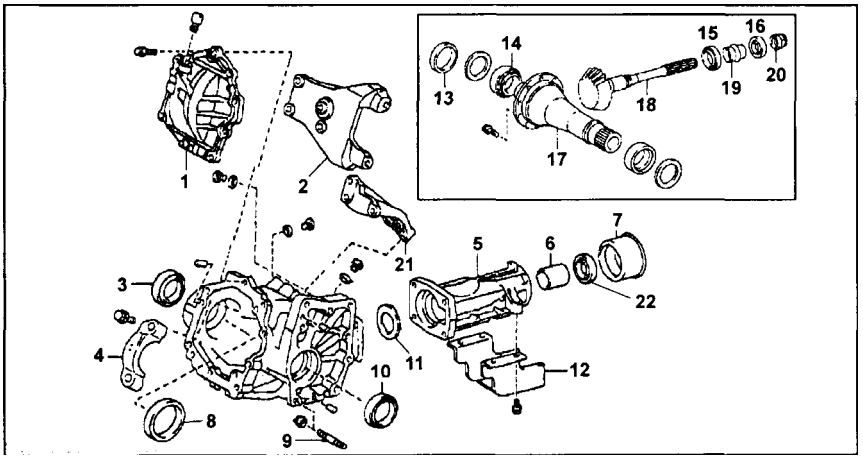
Автомобили оснащены системой автоматической блокировки межосевого дифференциала, но посредством гидропривода. Электронный блок по сигналам датчиков определяет момент необходимого включения блокировки дифференциала и посылает сигнал на исполнительный механизм.

(Модели с 12.1997 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% блокировку, и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.



Раздаточная коробка (до 12.1997 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 12.1997 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.

Карданный вал (модели 4WD)

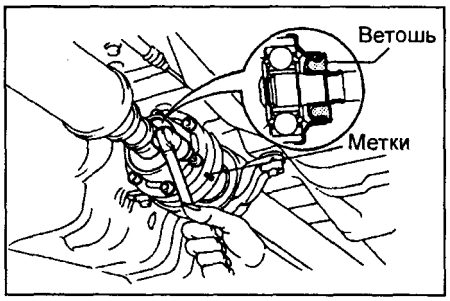
Снятие

1. Снимите глушитель в сборе и прокладку.
2. Отсоедините передний карданный вал от заднего карданного вала.
   а) Включите стояночный тормоз.
   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.

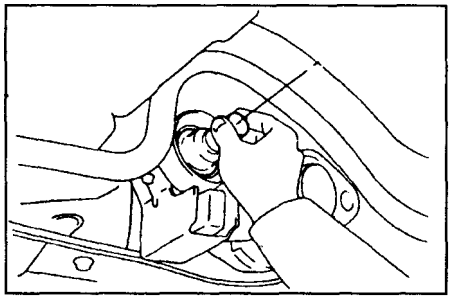
Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.



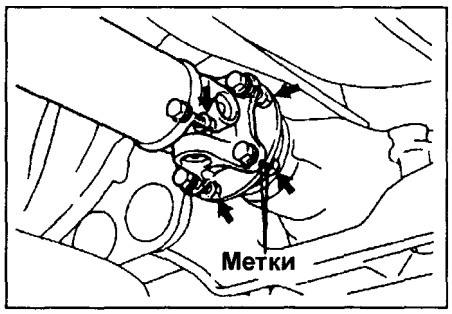
3. Снимите передний карданный вал в сборе.
   а) Отверните болты крепления опорного подшипника.
   б) Снимите передний карданный вал в сборе.

Примечание: не повредите сальник.

   в) Установите заглушку для предотвращения утечки масла из раздаточной коробки.



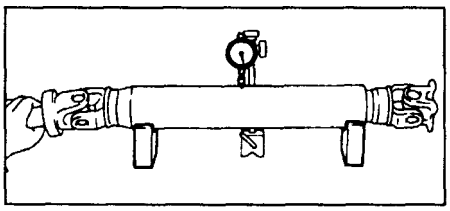
4. Снимите задний карданный вал в сборе.
   а) Нанесите установочные метки на фланец редуктора заднего моста и фланец карданного вала.



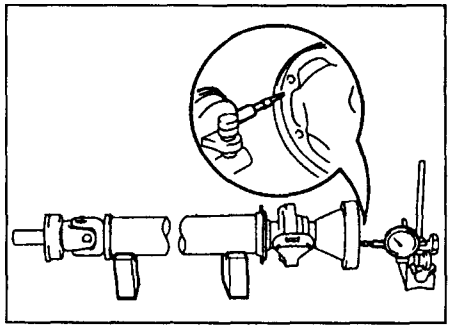
   б) Отверните четыре болта и отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.

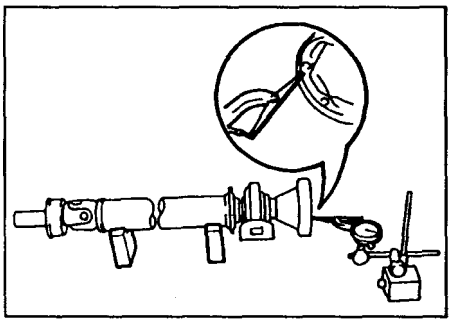
Проверка

1. Проверьте биение карданного вала.
Максимальное биение.....0,8 мм

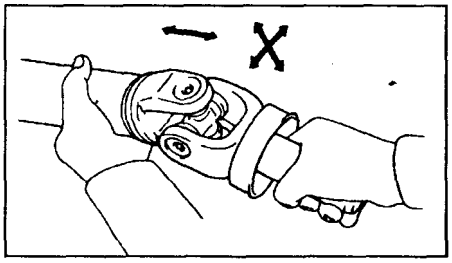


2. Проверьте биение фланца переднего карданного вала в горизонтальном и вертикальном направлениях.
Максимальное биение.....0,1 мм

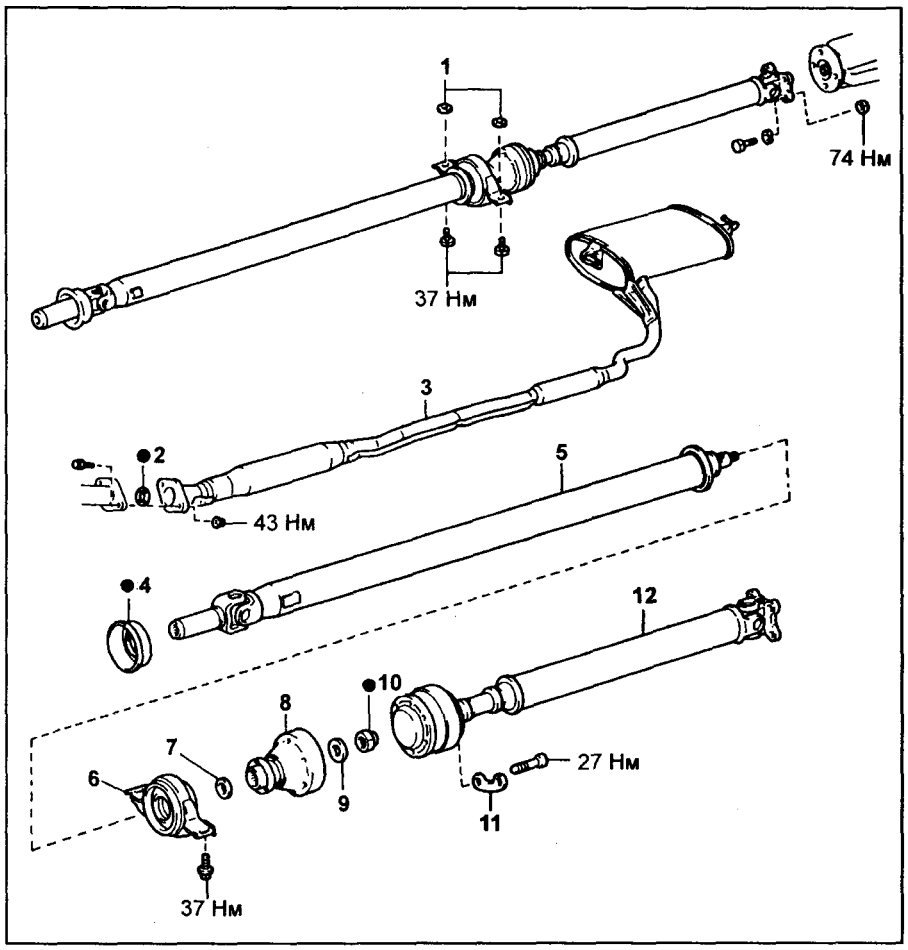




3. Проверьте осевой зазор подшипников крестовины, поворачивая рукой вилку и удерживая карданный вал.

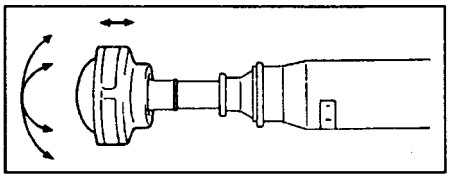


4. Проверьте, что шарнир соединительной муфты двигается плавно, без заеданий и чрезмерного люфта.



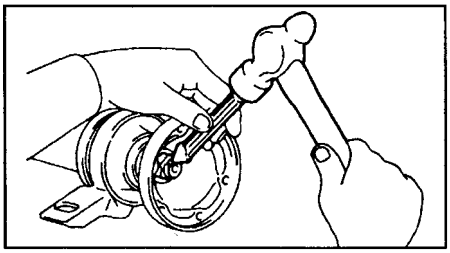
Карданный вал. 1 - шайба, 2 - прокладка, 3 - глушитель в сборе, 4 - пыльник, 5 - передний карданный вал, 6 - опорный подшипник, 7 - шайба, 8 - фланец переднего карданного вала, 9 - шайба, 10 - гайка (затяжка гайки производится в три этапа: 1-й - М3=182 Нм, 2-й - ослабить гайку, 3-й - М3=69 Нм), 11 - шайба, 12 - задний карданный вал.

Проверьте отсутствие повреждений и утечек смазки на соединительной муфте.
В случае обнаружения неисправностей или повреждений замените соединительную муфту.

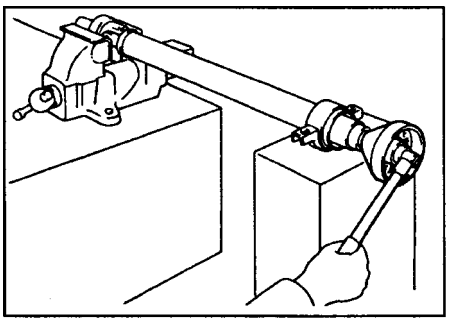


Разборка

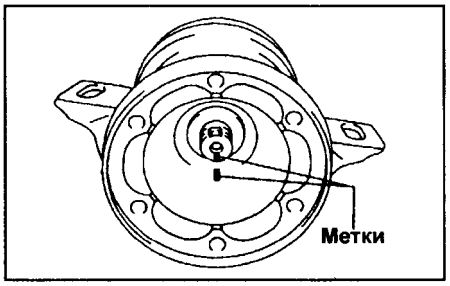
1. Снимите опорный подшипник.
   а) С помощью молотка и зубила освободите законтренную часть гайки.



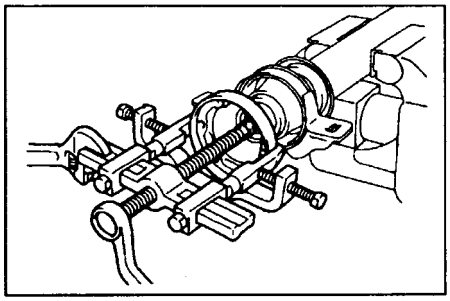
   б) Удерживая передний фланец, отверните гайку и снимите шайбу.



   в) Нанесите установочные метки на фланец и вал.

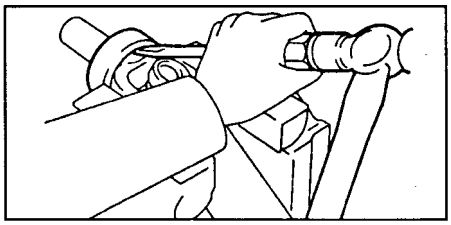


   г) Используя съемник, снимите задний фланец.



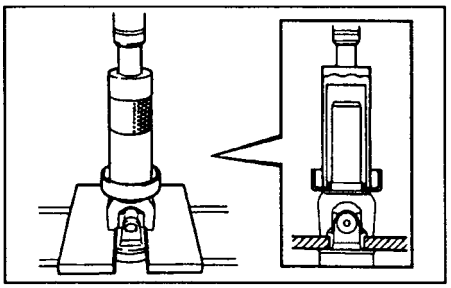
   д) Снимите опорный подшипник и шайбу.

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.



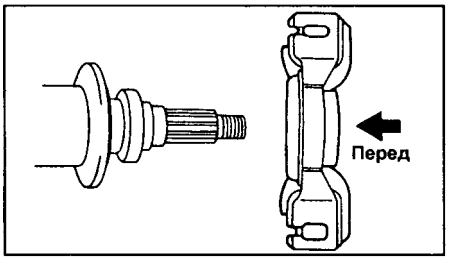
   б) Используя подходящую оправку и пресс, установите новый пыльник.

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 Нм

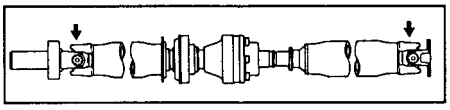
   д) Ослабьте гайку.
   е) Затяните гайку снова.

Момент затяжки.....69 Нм

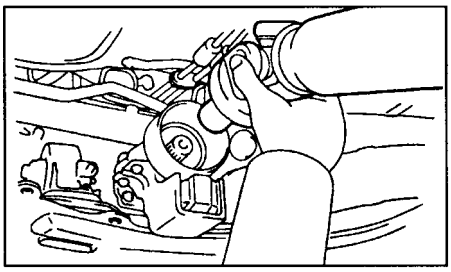
   ж) С помощью молотка и зубила законтрите гайку.

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.



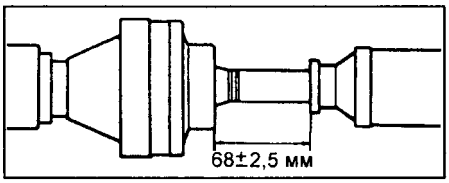
   в) Временно затяните болты крепления опорного подшипника.
2. Подсоедините задний карданный вал к редуктору заднего моста.
   а) Совместите установочные метки на фланцах и подсоедините вал.
   б) Затяните болты крепления.

Момент затяжки.....74 Нм

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.

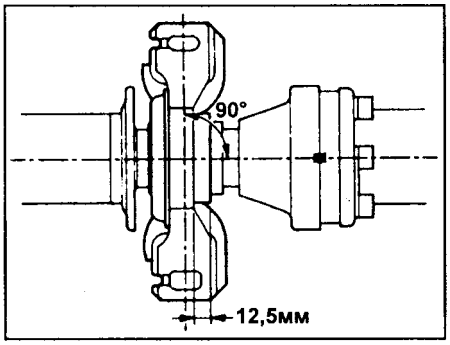
Момент затяжки.....27 Нм

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 Нм



   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 12.1997 г.)

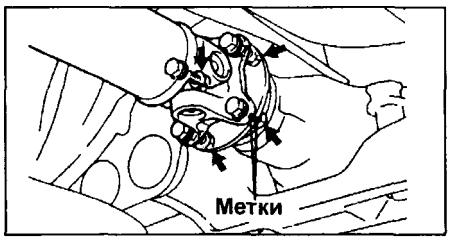
Примечание: модели 4WD до 12.1997 г. имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD" (система с межосевым дифференциалом). Блокировка межосевого дифференциала осуществляется автоматически, при помощи вязкостной муфты.

Замена переднего сальника

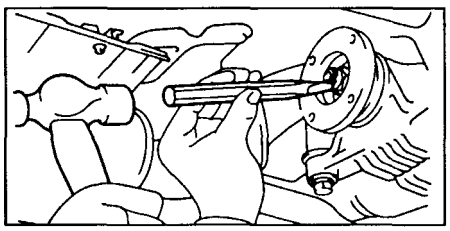
1. Снимите глушитель в сборе и прокладку.
2. Слейте масло из картера редуктора.

Момент затяжки сливной пробки.....49 Нм

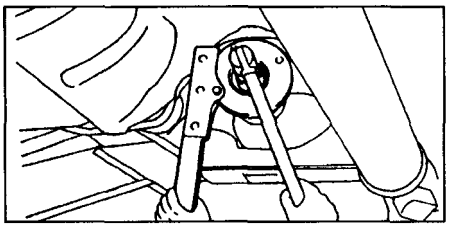
3. Отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.
   а) Нанесите установочные метки на фланец редуктора заднего моста и фланец карданного вала.
   б) Отверните четыре болта и отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.



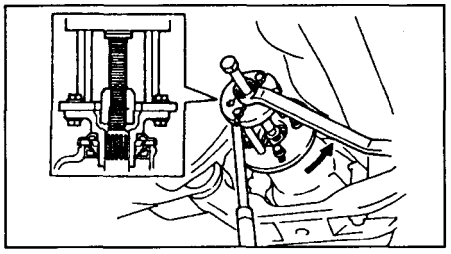
   в) Подвесьте карданный вал на проволоке.
4. Снимите соединительный фланец.
   а) Используя зубило и молоток, расконтрите гайку.



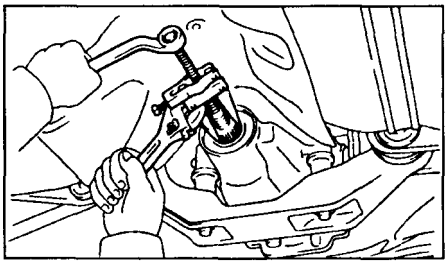
   б) Удерживая фланец, отверните гайку.



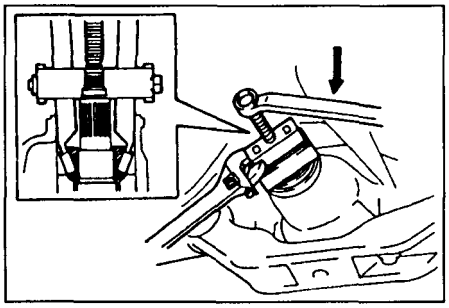
   в) С помощью съемника снимите соединительный фланец.



5. Снимите передний сальник и маслоотражатель.
   а) С помощью съемника снимите сальник.

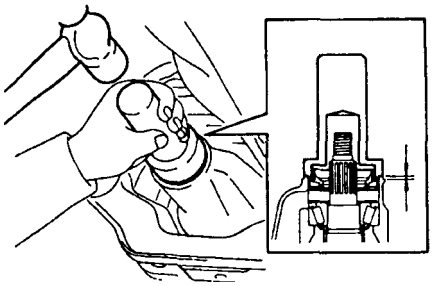


   б) Снимите маслоотражатель.
6. Снимите подшипник и распорную втулку.
   а) С помощью съемника снимите передний подшипник.

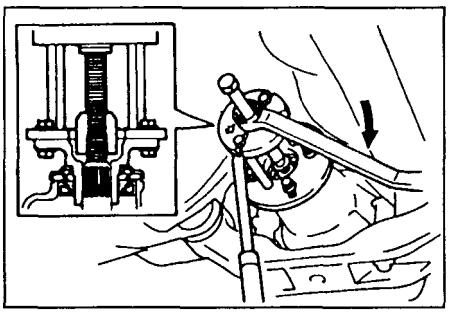


   б) Снимите распорную втулку.
7. Установите новую распорную втулку, подшипник и маслоотражатель.
   а) Установите новую распорную втулку на вал.
   б) Установите подшипник на вал.
   в) Установите маслоотражатель.
8. Используя оправку, установите новый сальник. Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Глубина установки.....1,7 - 2,3 мм

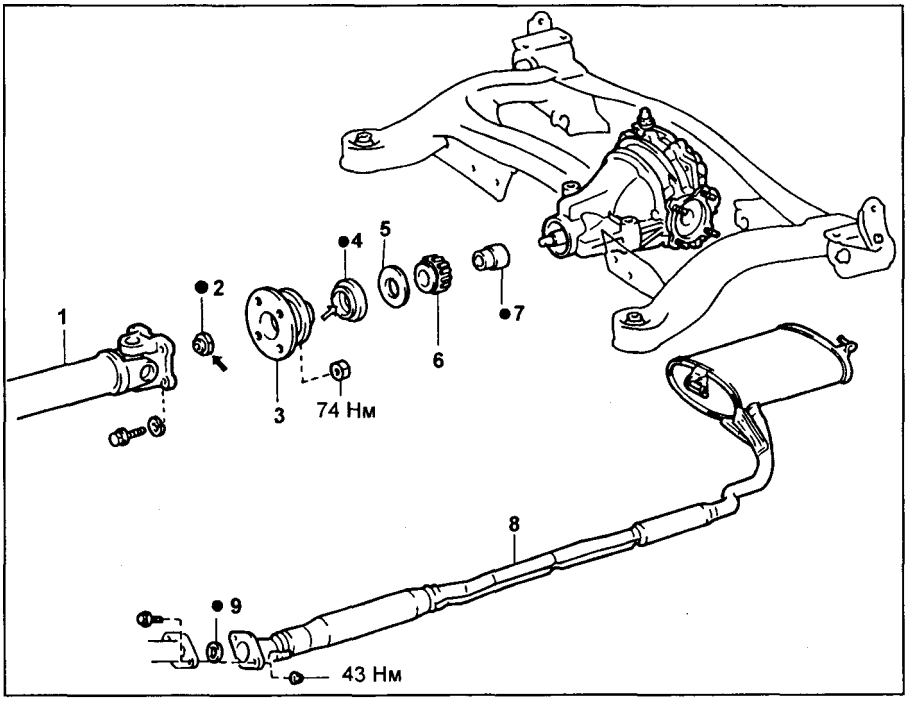


9. Установите соединительный фланец.
   а) С помощью специнструмента установите фланец на вал.



   б) Нанесите на резьбу новой гайки консистентную смазку.
   в) Удерживая фланец, затяните гайку.

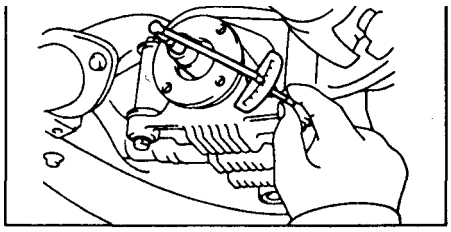
Момент затяжки.....108 Нм



Замена переднего сальника (модели до 12.1997 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 - глушитель 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 Нм
Бывшего
в эксплуатации.....0,49 - 0,78 Нм



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 Нм.

Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки.

Примечание: не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

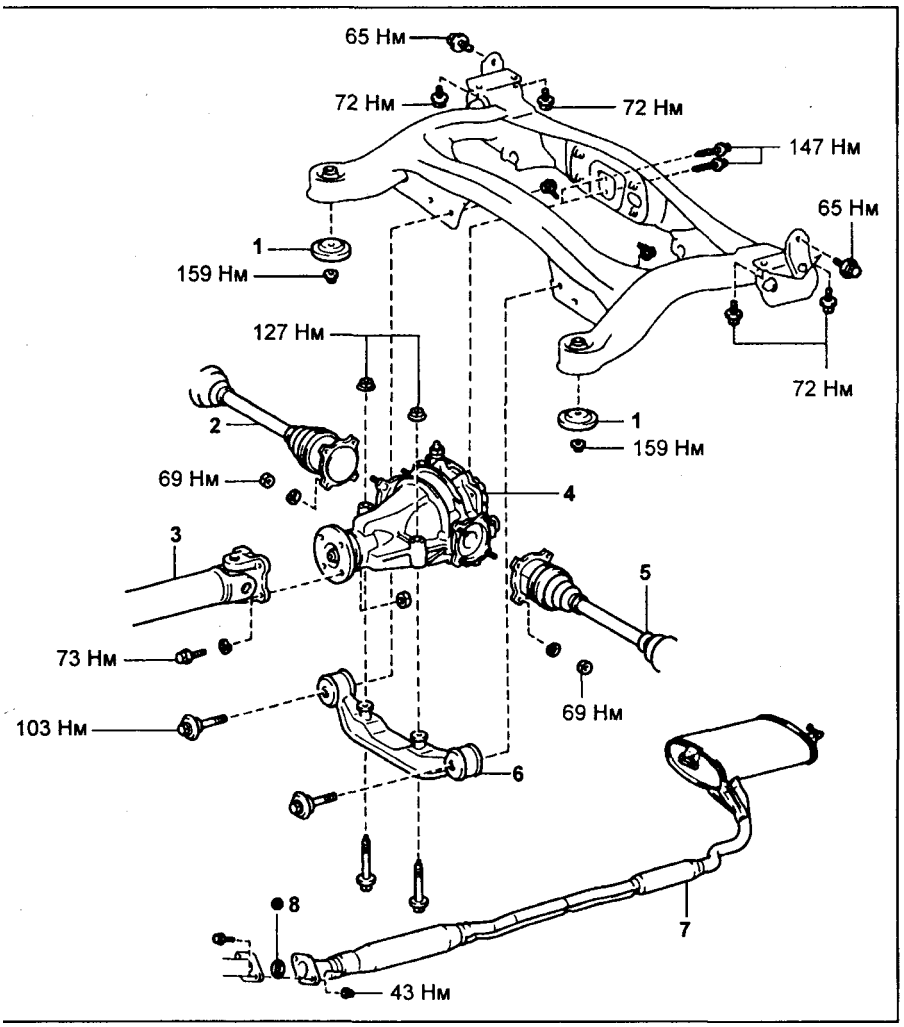
д) Законтрите гайку соединительного фланца.

10. Совместите установочные метки на фланцах и подсоедините карданный вал к редуктору заднего моста. Затяните болты крепления.

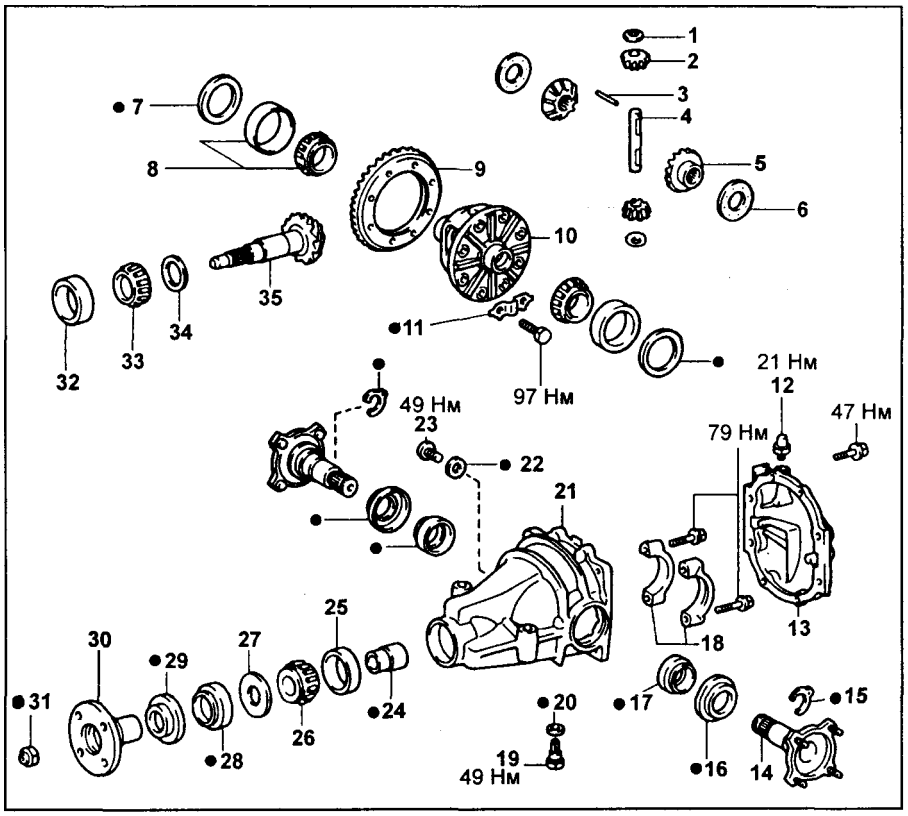
Момент затяжки.....74 Нм

11. Залейте масло в редуктор.

Качество масла по API.....GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE.....85W-90
Объем заправки.....0,9 л

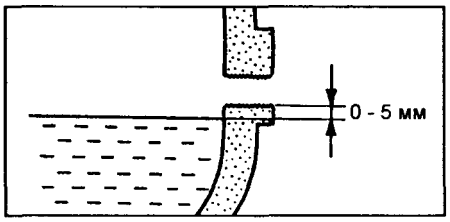


Снятие редуктора заднего моста (модели до 12.1997 г.). 1 - втулка подрамника, 2 - правый приводной вал, 3 - карданный вал, 4 - редуктор в сборе, 5 - левый приводной вал, 6 - кронштейн крепления редуктора, 7 - глушитель в сборе, 8 - прокладка.



Редуктор заднего моста (модели до 12.1997 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.

Момент затяжки заливной пробки.....49 Нм

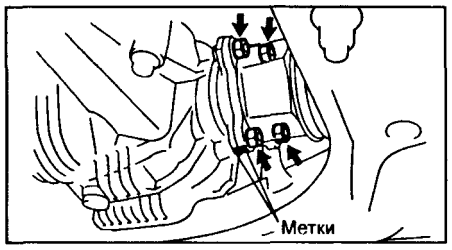


12. Установите новую прокладку и глушитель в сборе.

Снятие

1. Слейте масло из картера редуктора.
Момент затяжки сливной пробки.....49 Нм
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 Нм

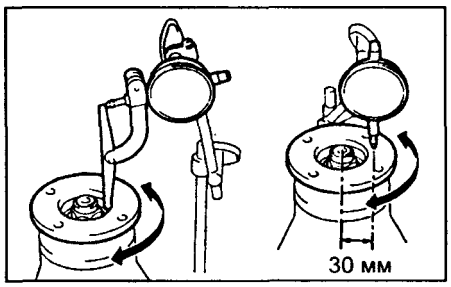


3. Отсоедините карданный вал от редуктора (см. подраздел "Замена переднего сальника").
4. Снимите редуктор.
   а) Подставьте домкрат под редуктор.
   б) Отверните болты крепления редуктора.
   в) Опустите домкрат и снимите редуктор в сборе.

Проверка фланца

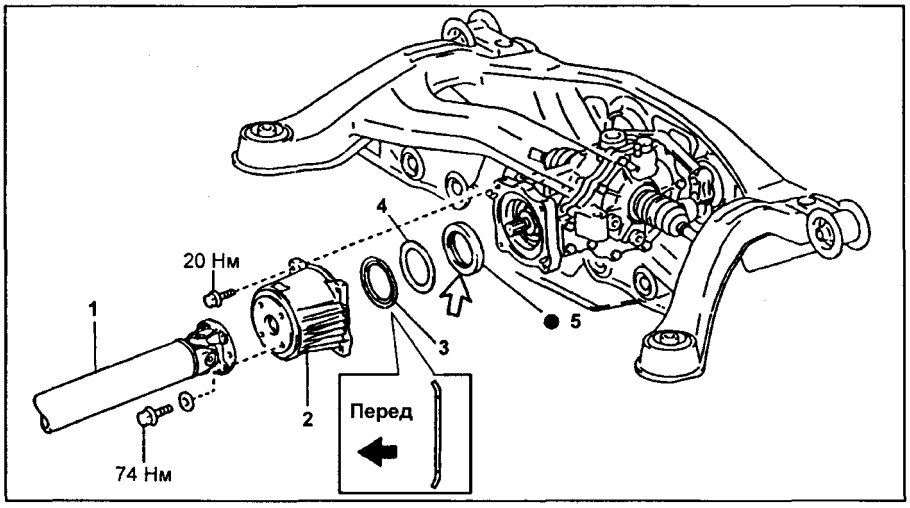
Используя стрелочный индикатор, измерьте осевое и радиальное биение фланца.

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").



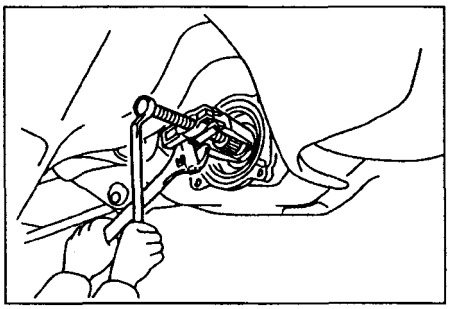
Замена переднего сальника (модели с 12.1997 г.). 1 - карданный вал, 2 - муфта автоматического включения полного привода, 3 - пружинная шайба, 4 - проставка, 5 - передний сальник редуктора.
Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками нанесите консистентную смазку.

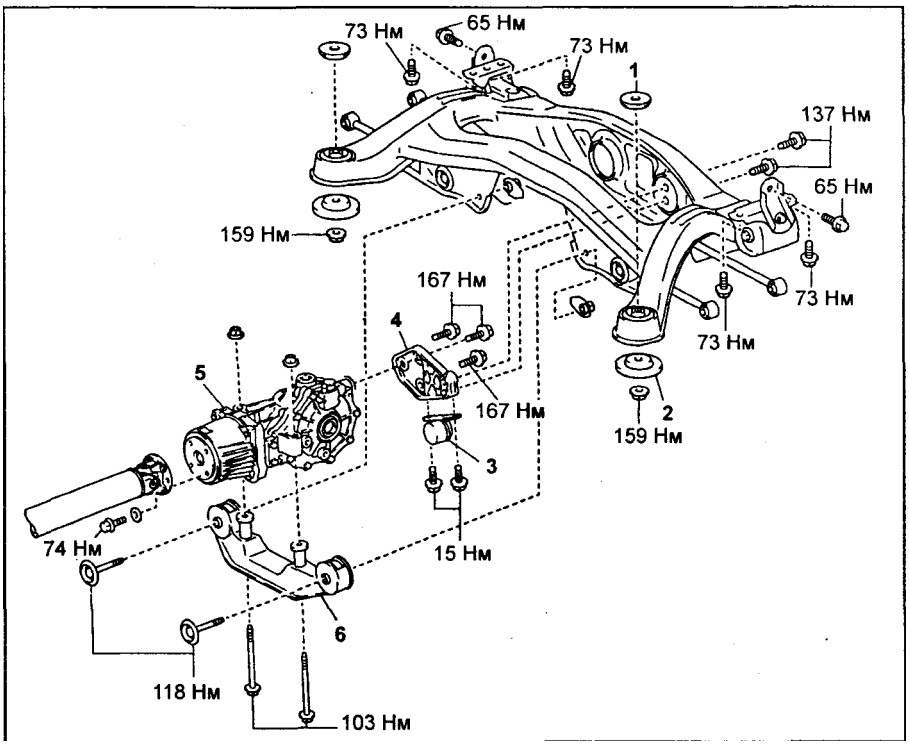
Редуктор заднего моста (модели с 12.1997 г.)

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

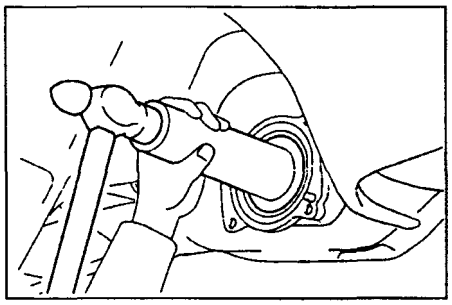
1. Снимите глушитель в сборе и прокладку.
2. Снимите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
3. Слейте масло из картера редуктора.
Момент затяжки сливной пробки.....49 Нм
4. Снимите муфту автоматического включения полного привода.
5. Снимите пружинную шайбу.
6. Снимите проставку.
7. С помощью съемника снимите передний сальник.





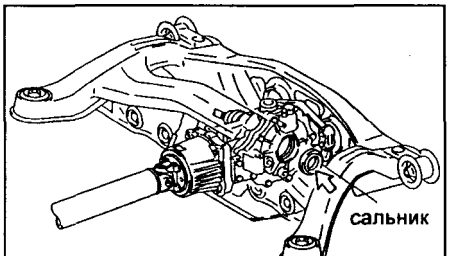
Снятие редуктора заднего моста (модели с 12.1997 г.). 1 , 2 - втулка подрамника, 3 - демпфер, 4 - задний дополнительный кронштейн крепления редуктора, 5 - редуктор в сборе, 6 - кронштейн крепления редуктора.

8. Используя оправку, установите новый сальник. Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
Глубина установки.....20,1 ± 0,3 мм



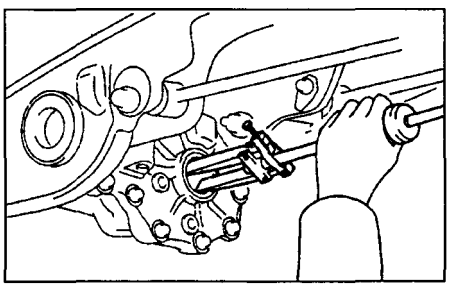
9. Установите проставку.
10. Установите новую пружинную шайбу, сориентировав ее, как показано на сборочном рисунке "Замена переднего сальника".
11. Установите муфту автоматического включения полного привода.
Момент затяжки.....20 Нм
12. Установите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
13. Залейте масло в редуктор.
Качество масла по API.....GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE.....85W-90
Объем заправки.....0,6 л
Момент затяжки заливной пробки.....98 Нм
14. Установите новую прокладку и глушитель в сборе.

Замена бокового сальника редуктора

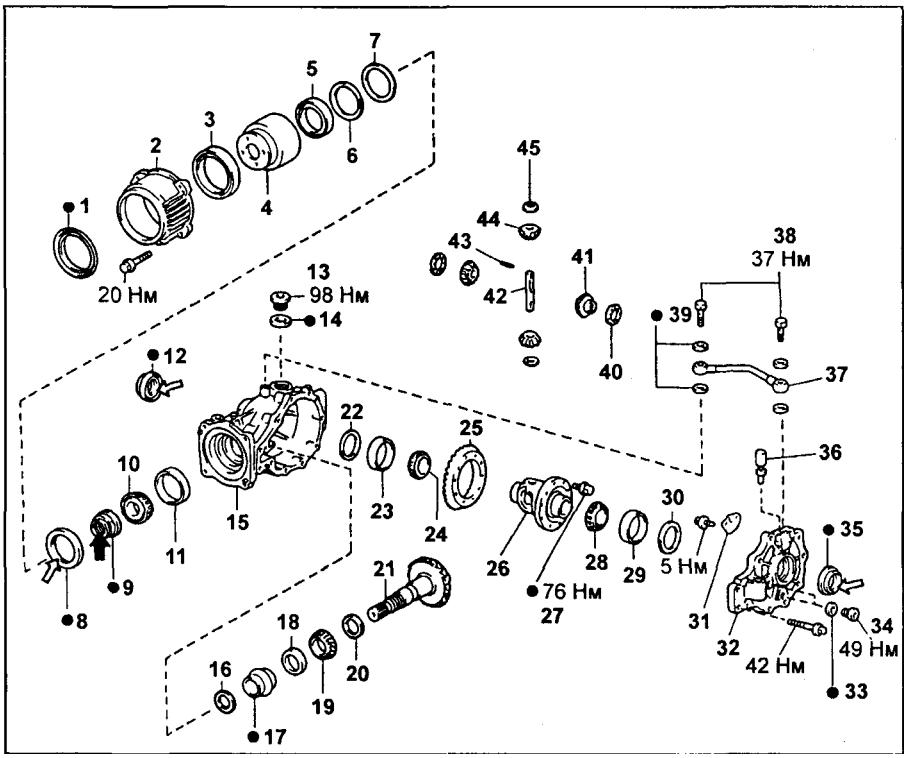


Замена бокового сальника редуктора (модели с 12.1997 г.).

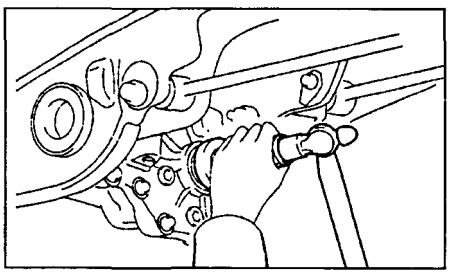
1. *(Правый сальник)*
Снимите глушитель в сборе и прокладку.
2. Снимите задний приводной вал (см. главу "Приводные валы").
3. С помощью съемника снимите сальник.



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 12.1997 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 глушитель 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 Нм

Снятие и установка

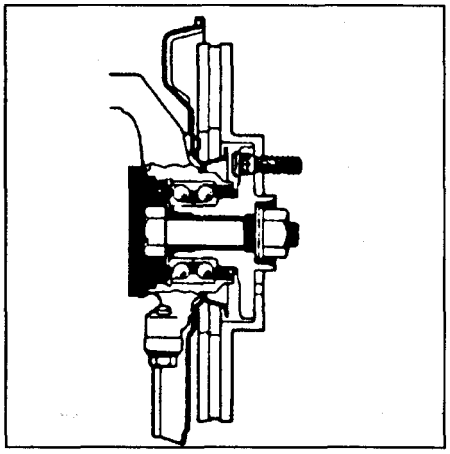
1. При снятии и установке редуктора руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие редуктора заднего моста (модели с 12.1997 г.)".
2. Перед отсоединением карданного вала нанесите метки на вал и фланец муфты автоматического включения полного привода.
3. При снятии приводных валов руководствуйтесь рекомендациями 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

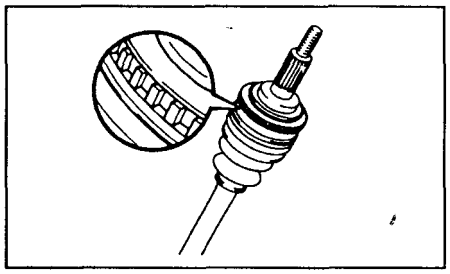
Передние приводные валы (3S-FE (до 12.1997 г.), 4A-FE, 7A-FE, 2C-T)

Снятие

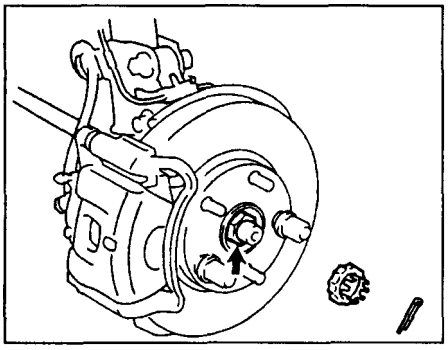
Внимание: подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.

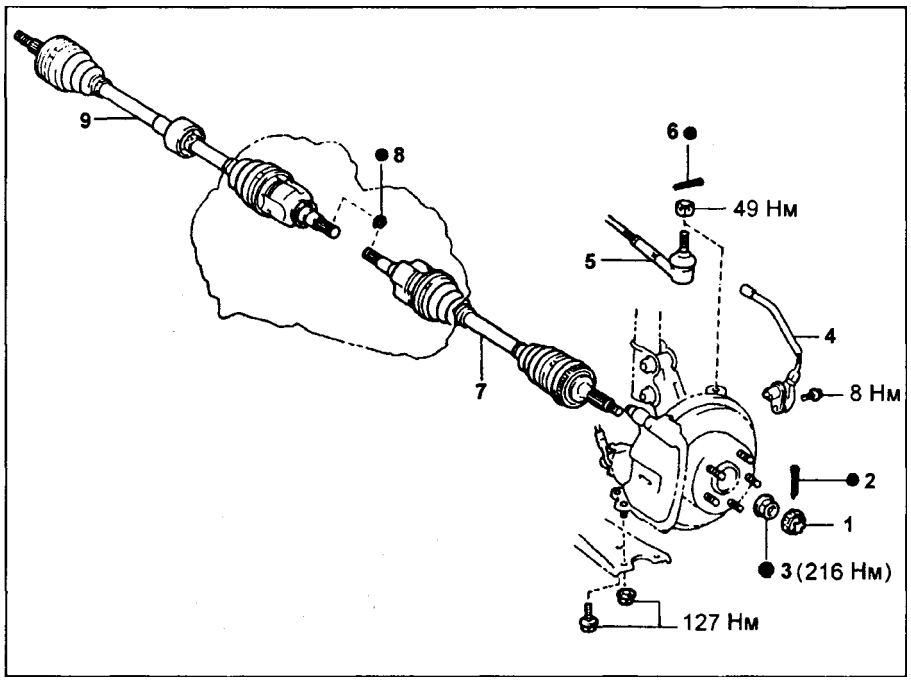


(Для автомобилей с ABS)
После разъединения приводного вала и ступицы работайте осторожно, чтобы не повредить зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

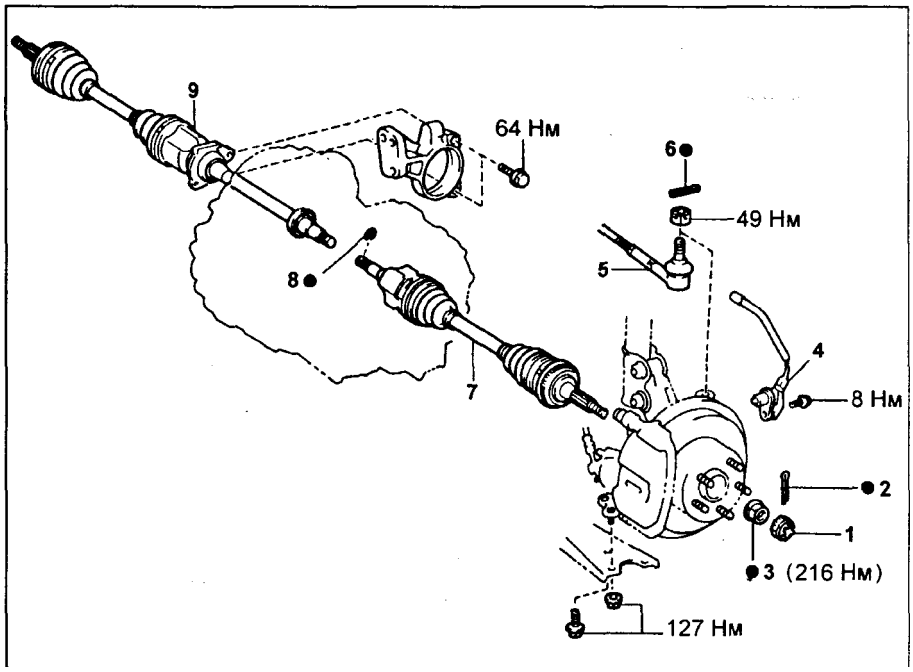


1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Отверните контргайку приводного вала.
   а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   б) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза.



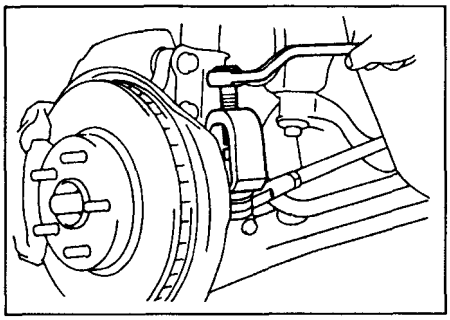


Снятие передних приводных валов (4A-FE, 7A-FE, 2C-T (2WD)).

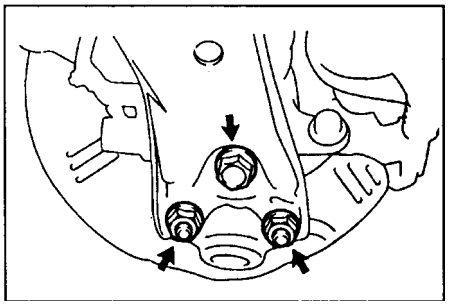


Снятие передних приводных валов (3S-FE (2WD)).
1 - колпачок контргайки, 2 - шплинт, 3 - контргайка приводного вала, 4 - датчик частоты вращения (ABS), 5 - наконечник рулевой тяги, 6 - шплинт, 7 - левый приводной вал, 8 - стопорное кольцо, 9 - правый приводной вал.

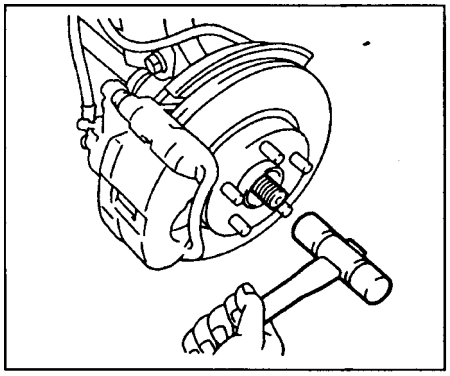
3. *(Механическая КПП)*
Слейте трансмиссионное масло.
(Автоматическая КПП)
Слейте рабочую жидкость.
4. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS) с поворотного кулака.
5. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



6. Отверните болт и гайки и отсоедините нижний рычаг подвески от нижней шаровой опоры.



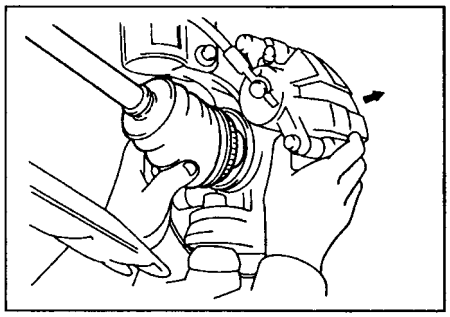
7. Отсоедините приводной вал от ступицы передней оси.
а) С помощью пластикового молотка отсоедините приводной вал от ступицы.



Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала и сальник ступицы.

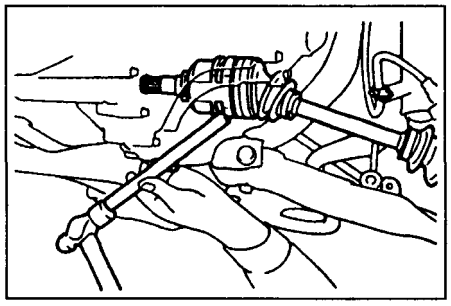
б) Потяните ступицу от себя, как показано на рисунке, и отсоедините приводной вал.

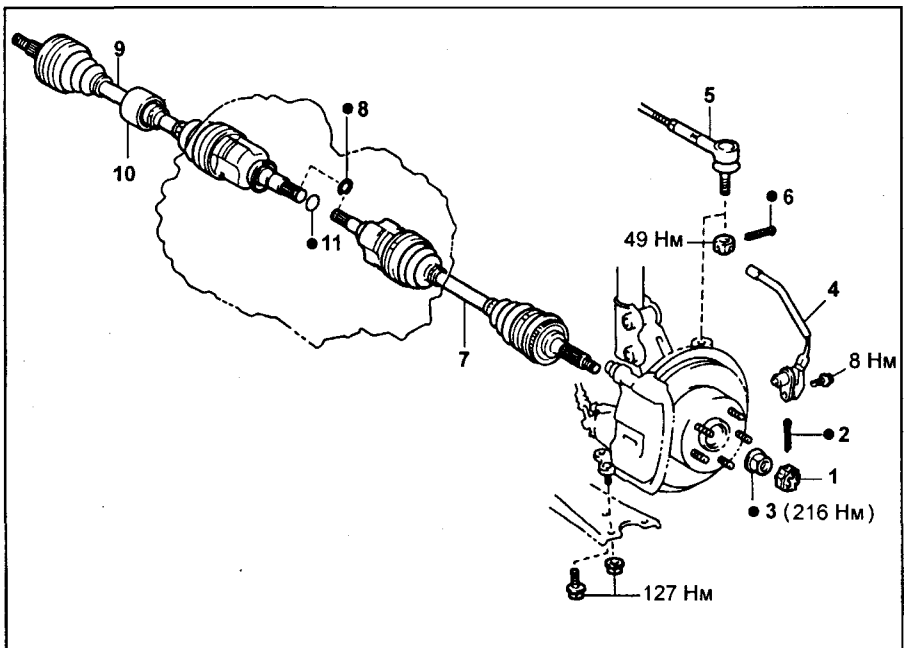
Примечание: будьте осторожны, не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения (ABS) на приводном валу.



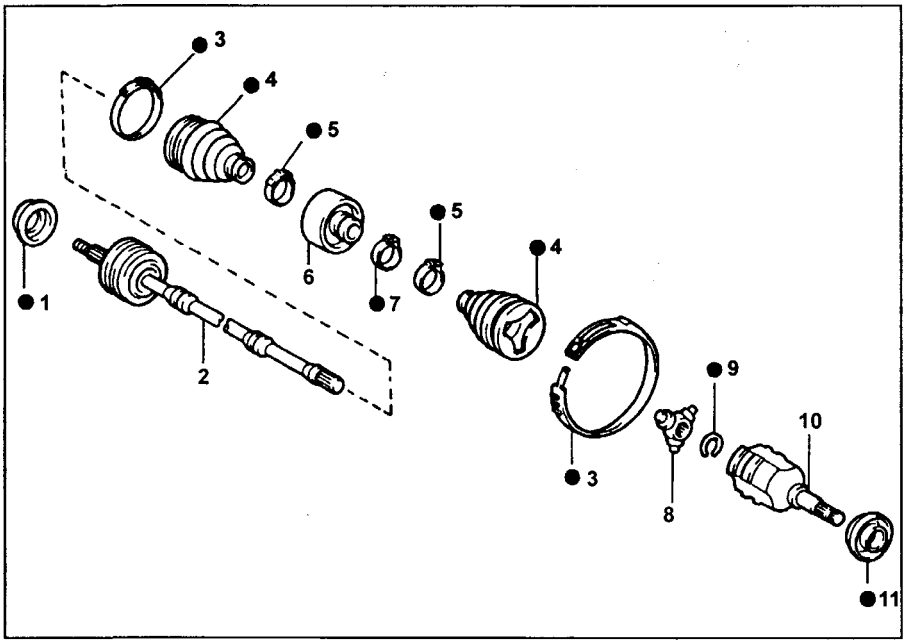
8. Снимите левый приводной вал, как показано на рисунке.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить пыльник и картер коробки передач.





Снятие передних приводных валов (3S-FE (4WD), 2C-T (4WD)). 1 - колпачок контргайки, 2 - шплинт, 3 - контргайка приводного вала, 4 - датчик частоты вращения (ABS), 5 - наконечник рулевой тяги, 6 - шплинт, 7 - левый приводной вал, 8 - стопорное кольцо, 9 - правый приводной вал, 10 - демпфер (3S-FE (4WD)), 11 - кольцевое уплотнение.



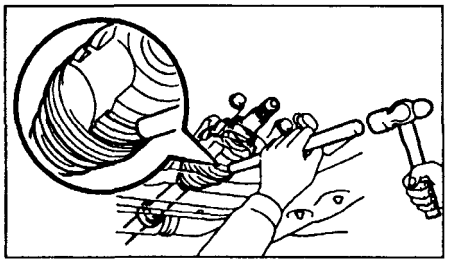
Передние приводные валы (4A-FE (GKN)). 1 - пыльник №2, 2 - вал с наружным шарниром, 3, 5 - хомут чехла, 4 - чехол, 6 - демпфер (правый вал), 7 - хомут демпфера (правый вал), 8 - тройной шарнир, 9 - стопорное кольцо, 10 - обойма внутреннего шарнира, 11 - пыльник.

9. Снимите правый приводной вал.

(4A-FE, 7A-FE, 2C-T(2WD))

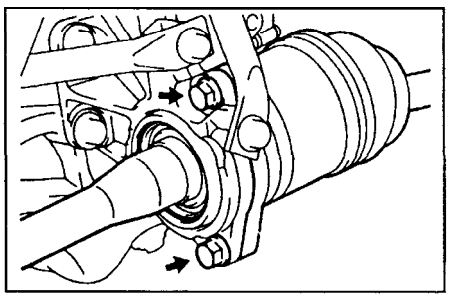
С помощью молотка и выколотки снимите приводной вал.

Примечание: не повредите сальник.



(3S-FE(2WD))

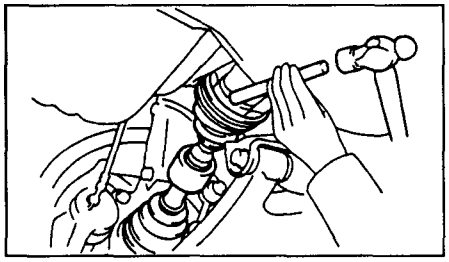
Отверните два болта крепления держателя подшипника к кронштейну и снимите правый приводной вал.



(3S-FE (4WD), 2C-T (4WD))

а) С помощью молотка и выколотки снимите приводной вал.

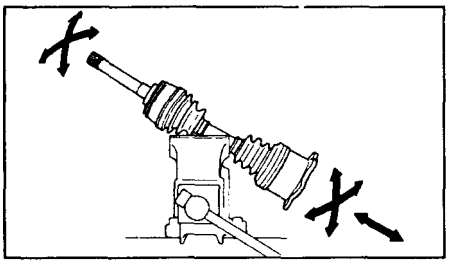
Примечание: не повредите сальник.



б) Снимите кольцевое уплотнение.

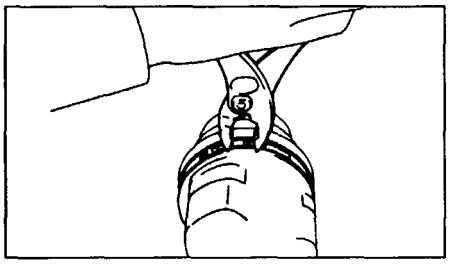
Разборка

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.

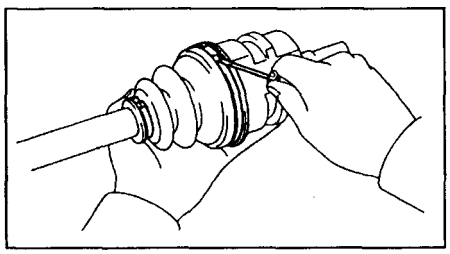


г) Проверьте отсутствие повреждений чехлов.

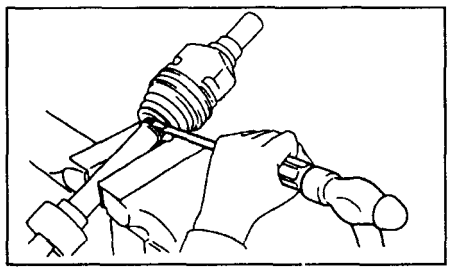
2. Снимите хомуты чехлов шарниров.
   а) Снимите четыре хомута чехлов, как показано на рисунке.



4A-FE (GKN).



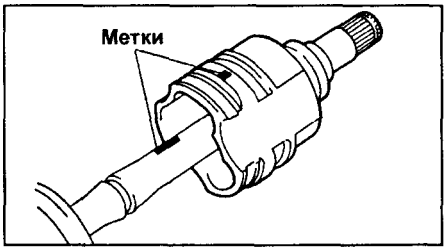
Кроме 4A-FE (GKN).



б) Сдвиньте чехлы навстречу друг к другу.

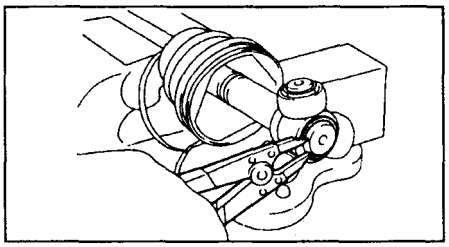
3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
   а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



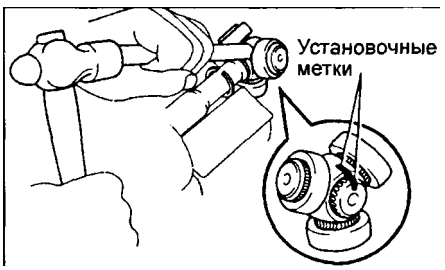
б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала.

. Снимите тройной шарнир.
   а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.

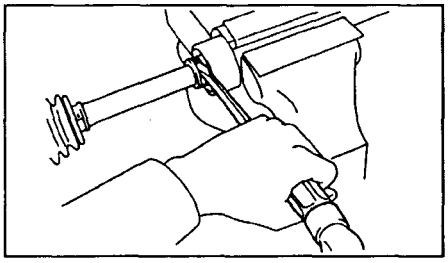
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



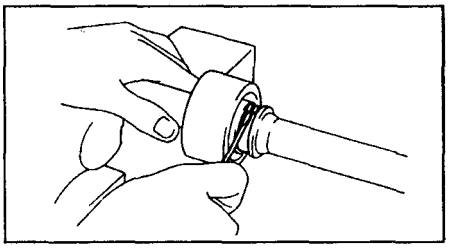
в) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.

Внимание: не уроните шарнир при снятии.

5. *(Правый вал, кроме 3S-FE (2WD))*
Снимите демпфер.
   а) Снимите хомут демпфера, как показано на рисунке.



4A-FE (GKN).



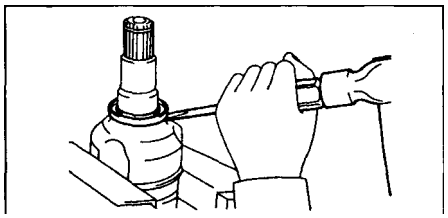
Кроме 4A-FE (GKN).

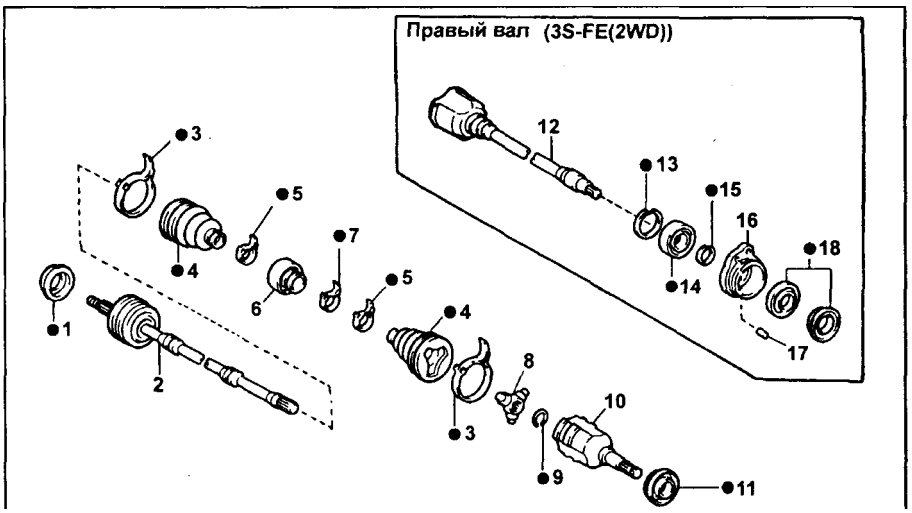
б) Снимите демпфер.

6. Снимите чехлы шарниров.

Замена пыльника внутреннего шарнира и стопорного кольца

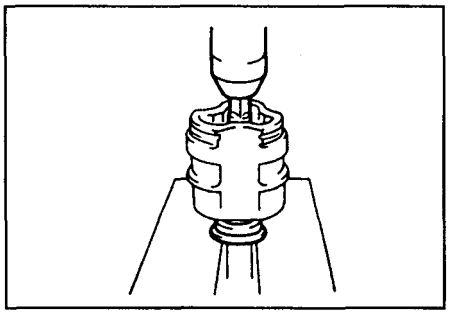
1. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.



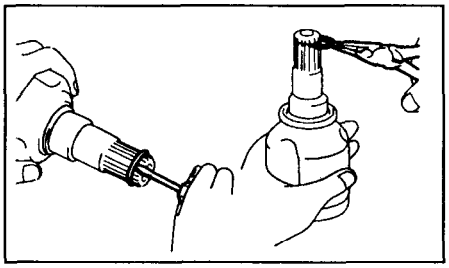


Передние приводные валы (кроме 4A-FE (GKN)). 1 - пыльник №2, 2 - вал с наружным шарниром, 3, 5 - хомут чехла, 4 - чехол, 6 - демпфер (правый вал), 7 - хомут демпфера (правый вал), 8 - тройной шарнир, 9, 13, 15 - стопорное кольцо, 10 - обойма внутреннего шарнира, 11, 18 - пыльник, 12 - промежуточный вал с обоймой внутреннего шарнира (правый вал (3S-FE (2WD)), 14 • подшипник, 16 -держатель подшипника, 17 - штифт.

2. Используя пресс, установите новый пыльник.



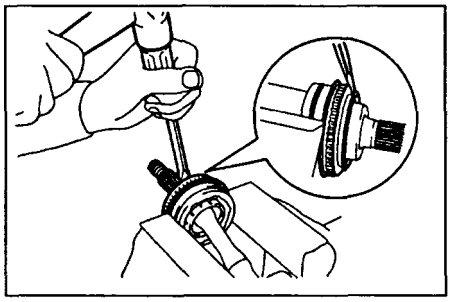
3. *(Кроме правого вала моделей 2WD с двигателем 3S-FE)*
Снимите старое стопорное кольцо и установите новое, как показано на рисунке.



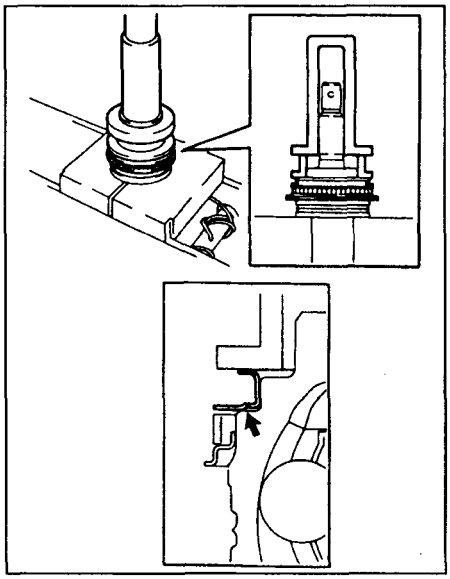
Замена пыльника наружного шарнира

1. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.

Примечание: будьте осторожны, не повредите ротор датчика частоты вращения (ABS) на приводном валу.

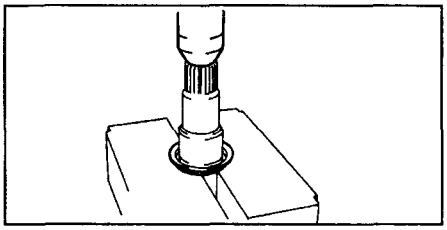


2. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый пыльник.

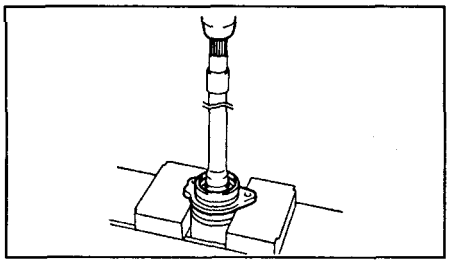


Замена подшипника (правый вал моделей 2WD с двигателем 3S-FE)

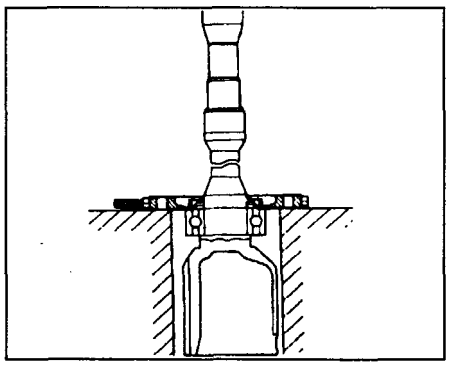
1. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник №1.



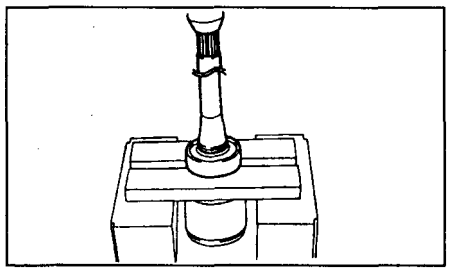
2. С помощью отвертки снимите стопорное кольцо.
3. Используя пресс, снимите держатель подшипника.



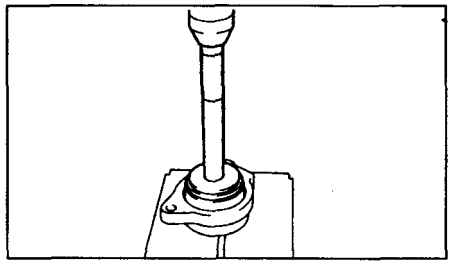
4. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник №2.



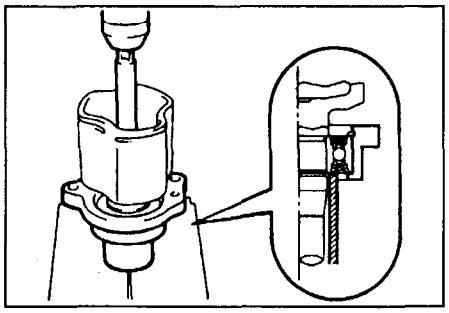
5. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
6. Используя пресс, снимите подшипник.



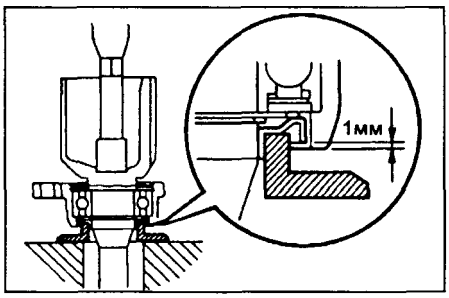
7. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник в держатель подшипника.



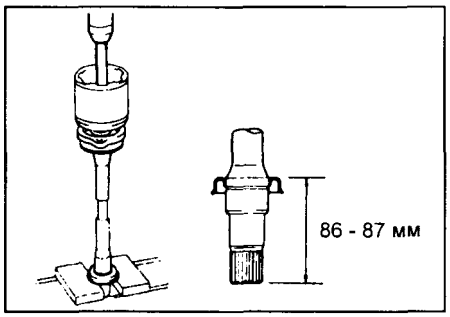
8. Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо.
9. Используя специнструмент и пресс, установите держатель подшипника в сборе на вал.



10. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
11. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый пыльник №2, как показано на рисунке.



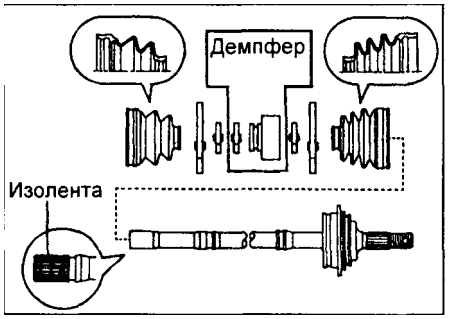
12. Установите новый пыльник №1, как показано на рисунке.



Сборка

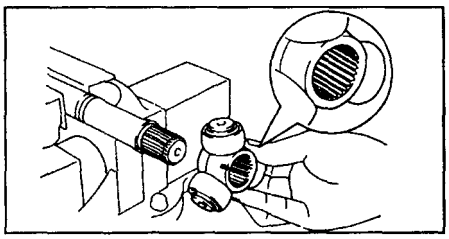
1. Временно установите на вал чехлы шарниров и демпфер с хомутом в порядке, указанном на рисунке.

Примечание: перед установкой чехла оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.



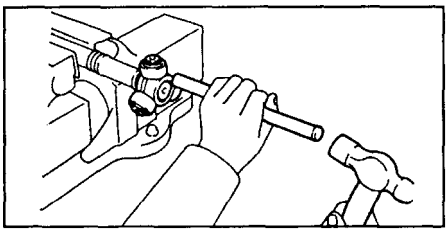
2. Установите тройной шарнир.
а) Поверните тройной шарнир фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.

б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.

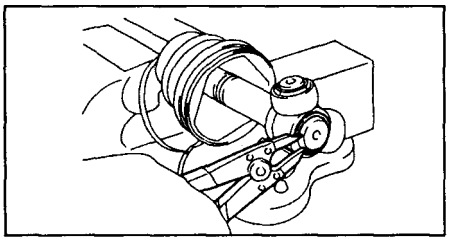


в) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.

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.

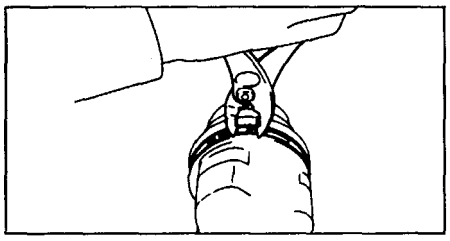
Количество смазки.....120 -130 г

5. Установите хомуты чехлов шарниров.

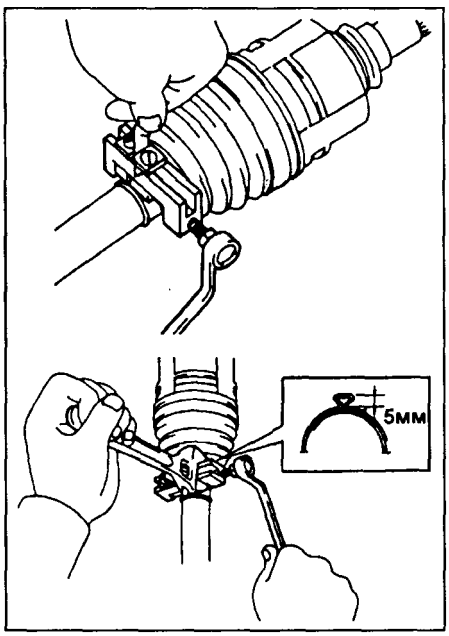
а) Проверьте, что чехол находится в проточке вала.

б) Проверьте, что при стандартной длине приводного вала чехол не был растянут или сжат.

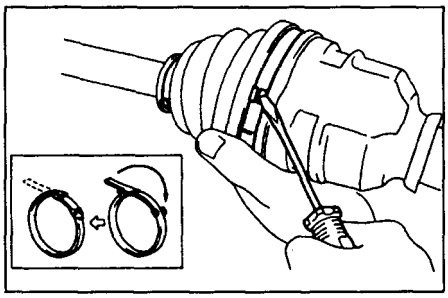
в) Зафиксируйте хомуты, как показано на рисунке.



4A-FE (GKN).



4A-FE (GKN).



Кроме 4A-FE (GKN).

6. *(Правый вал, кроме 3S-FE (2WD))* Установите хомут демпфера.

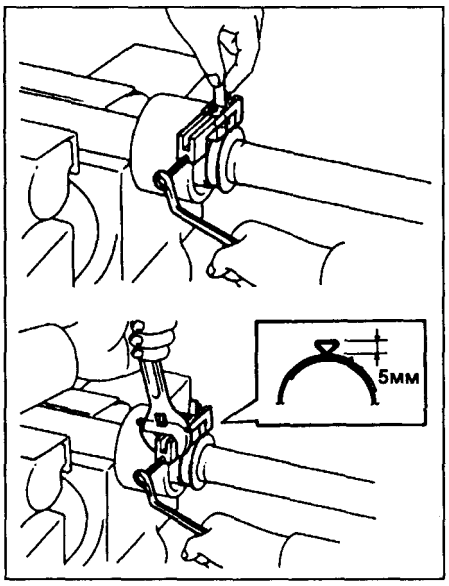
а) Убедитесь, что демпфер находится в проточке вала.

б) Проверьте расстояние до демпфера, как показано на рисунке.

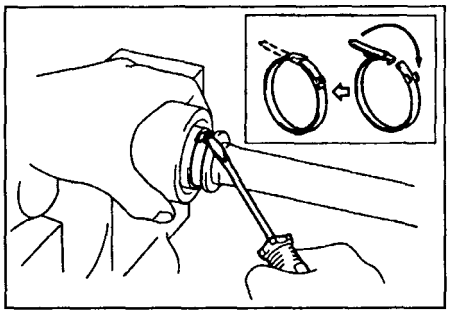
Номинальное значение:

4A-FE.....431,6 ± 2,0 мм
7A-FE.....431,6 мм
2C-T (2WD).....394,5 мм
3S-FE (2WD).....205,0 мм

в) Зафиксируйте новый хомут, как показано на рисунке.



4A-FE (GKN).



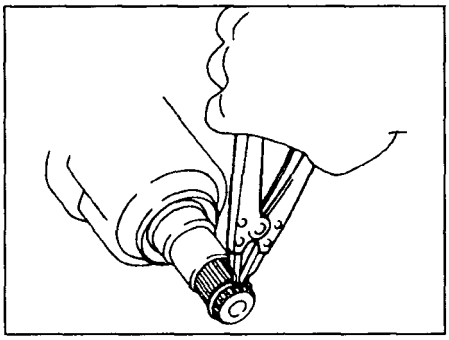
Кроме 4A-FE (GKN).

7. Проверьте приводной вал.

Установка

1. Установите левый приводной вал.

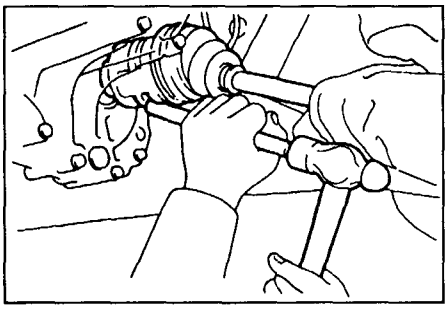
а) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.



б) Нанесите трансмиссионное масло 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.



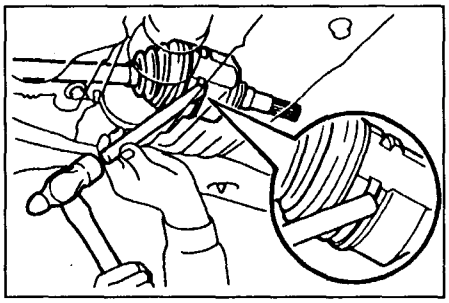
2. Установите правый приводной вал.

а) Нанесите трансмиссионное масло на шлицы внутреннего шарнира. Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

(4A-FE, 7A-FE, 2C-T (2WD))

б) С помощью молотка и выколотки установите приводной вал.

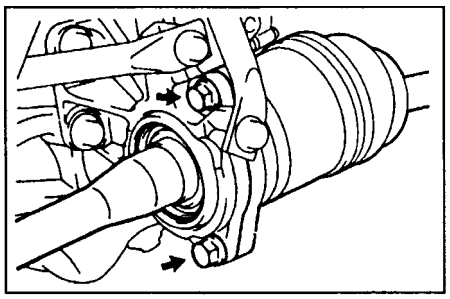
Примечание: не повредите сальник.



(3S-FE(2WD))

б) Установите вал и затяните два болта крепления держателя подшипника к кронштейну.

Момент затяжки.....64 Нм

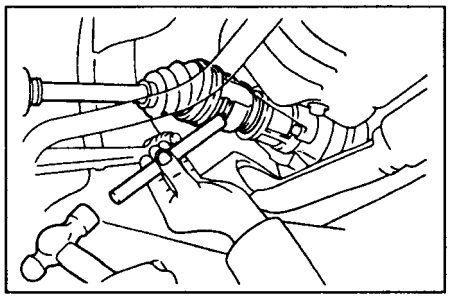


(Модели 4WD)

б) Установите кольцевое уплотнение.

в) 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 Нм

5. Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака.

а) Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака и затяните гайку.

Момент затяжки.....49 Нм

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 Нм

7. Установите контргайку приводного вала, колпачок контргайки и новый шплинт.

а) Установите и затяните контргайку.

Момент затяжки.....216 Нм

б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.

8. *(Механическая КПП)*

Залейте трансмиссионное масло в коробку передач.

(Автоматическая КПП)

Залейте рабочую жидкость.

9. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки.....103 Нм

10. Проверьте углы установки передних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Передние приводные валы (3S-FE (с 12.1997 г.), 3C-TE)

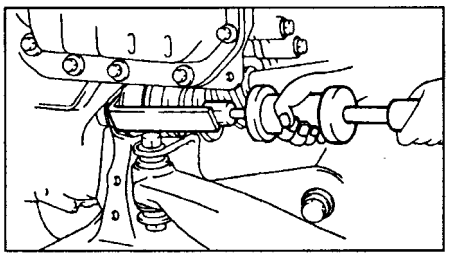
Снятие и установка

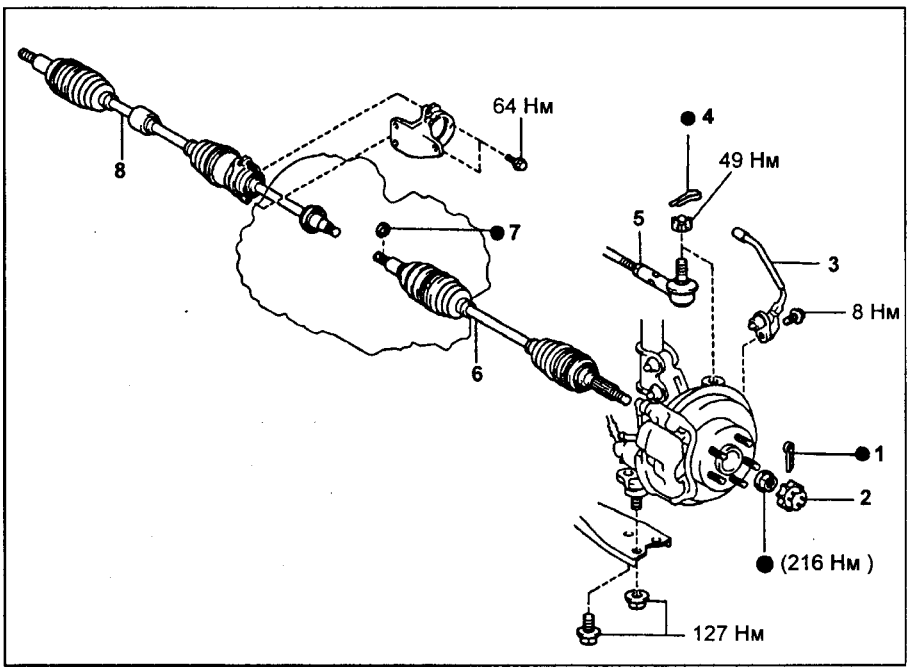
1. Снятие и установка передних приводных валов для моделей с двигателями 3S-FE (с 12.1997 г.) и 3C-TE производится аналогично этим же процедурам для моделей с двигателями 3S-FE (до 12.1997 г.), 4A-FE, 7A-FE и 2C-T.

2. Моменты затяжки резьбовых соединений указаны на соответствующем сборочном рисунке "Снятие передних приводных валов".

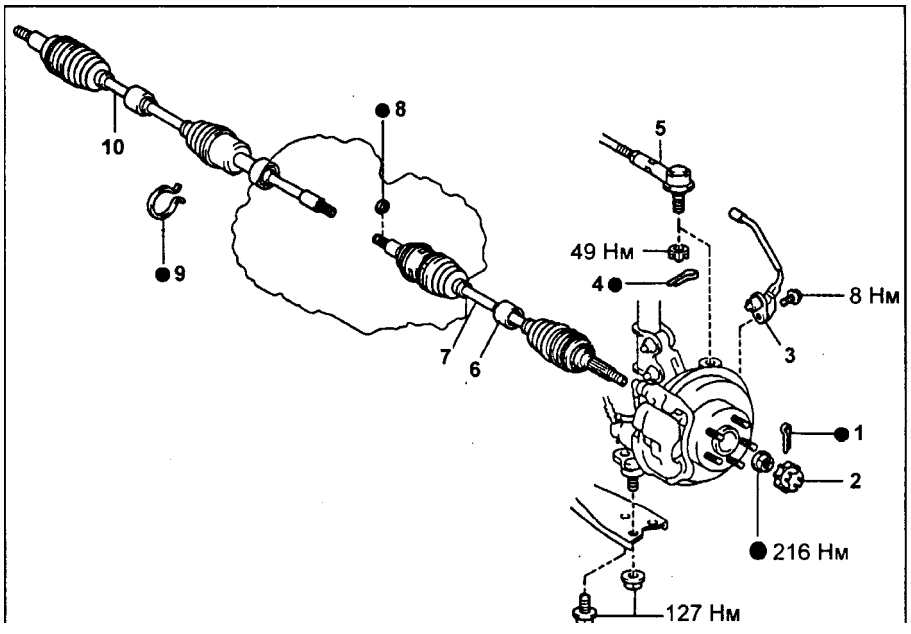
3. При снятии обратите внимание на следующие отличия:

а) При снятии левого приводного вала используйте специнструмент, как показано на рисунке.



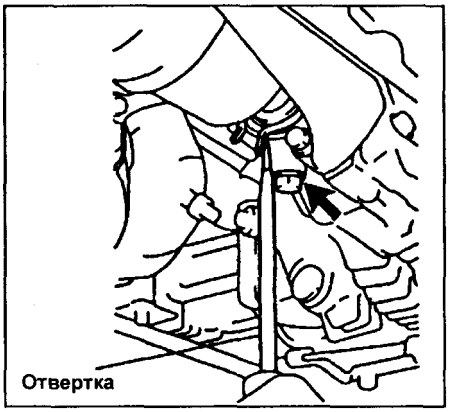


Снятие передних приводных валов (3C-TE (2WD)). 1 - шплинт, 2 - колпачок контргайки, 3 - датчик частоты вращения (ABS), 4 - шплинт, 5 - наконечник рулевой тяги, 6 - левый приводной вал, 7 - стопорное кольцо, 8 - правый приводной вал.



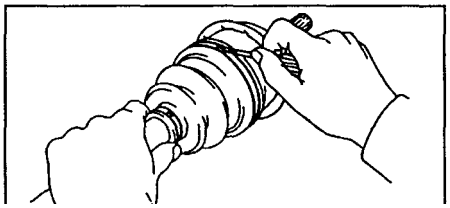
Снятие передних приводных валов (3C-TE (4WD), 3S-FE (4WD)). 1 - шплинт, 2 - колпачок контргайки, 3 - датчик частоты вращения (ABS), 4 - шплинт, 5 - наконечник рулевой тяги, 6 - демпфер левого приводного вала (3C-TE (4WD)), 7 - левый приводной вал, 8, 9 - стопорное кольцо, 10 - правый приводной вал.

б) *(Кроме 3С-TE (2WD))*
При снятии правого приводного вала отверните фиксирующий болт и снимите стопорное кольцо.

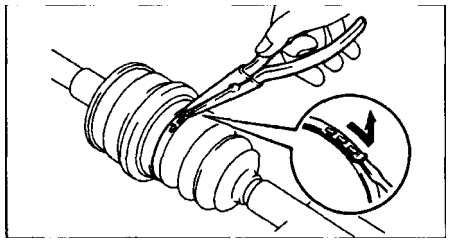


Разборка

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.



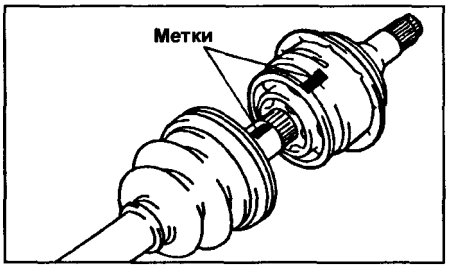
Внутренний шарнир.

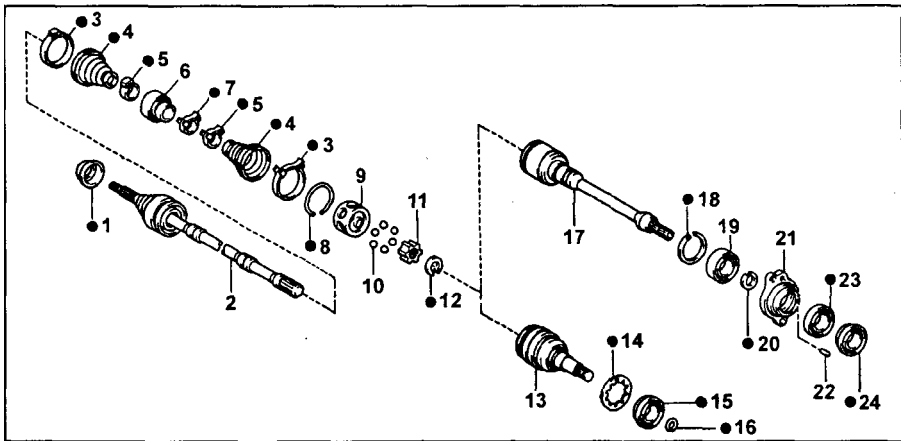


Наружный шарнир.

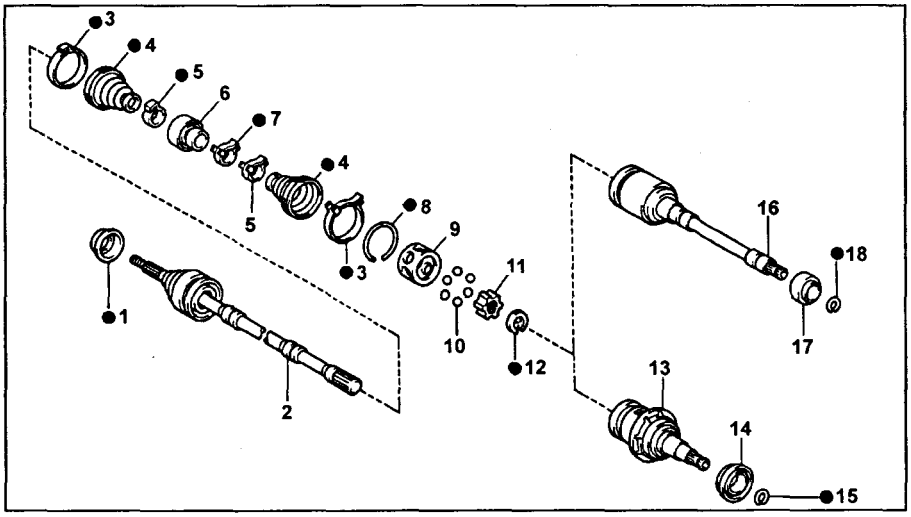
б) Сдвиньте чехлы навстречу друг к ДРУГУ-
3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
   а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.





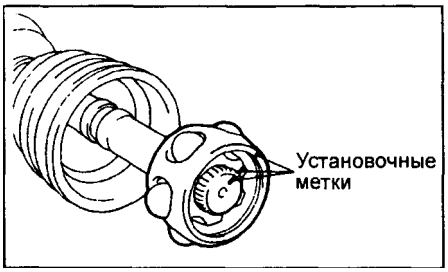
Передние приводные валы (3С-TE (2WD)). 1 - пыльник №2, 2 - вал с наружным шарниром, 3, 5 - хомут чехла, 4 - чехол, 6 - демпфер (правый вал), 7 - хомут демпфера (правый вал), 8 - стопорное кольцо, 9 - сепаратор, 10 - шарик, 11 - внутренняя обойма внутреннего шарнира, 12 - стопорное кольцо, 13 - обойма внутреннего шарнира (левый вал), 14 - стопорное кольцо, 15 - пыльник, 16 - стопорное кольцо, 17 - промежуточный вал с обоймой внутреннего шарнира (правый вал), 18, 20 - стопорное кольцо, 19 - подшипник, 21 - держатель подшипника, 22 - штифт, 23, 24 - пыльник.



Передние приводные валы (3С-TE (4WD), 3S-FE (4WD)). 1 - пыльник №2, 2 - вал с наружным шарниром, 3, 5 - хомут чехла, 4 - чехол, 6 - демпфер (3S-FE (правый вал), 3С-TE), 7 - хомут демпфера (3S-FE (правый вал), 3С-TE), 8 - стопорное кольцо, 9 - сепаратор, 10 - шарик, 11 - внутренняя обойма внутреннего шарнира, 12 - стопорное кольцо, 13 - обойма внутреннего шарнира (левый вал), 14 - пыльник, 15 - стопорное кольцо, 16 - промежуточный вал с обоймой внутреннего шарнира (правый вал), 17 - подшипник, 18 - стопорное кольцо.

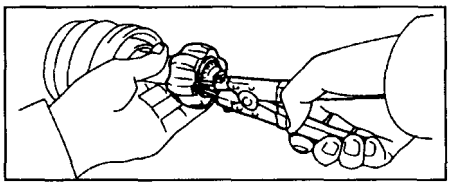
б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала.
4. Снимите внутреннюю обойму внутреннего шарнира с приводного вала.
   а) Нанесите установочные метки на приводной вал, внутреннюю обойму и сепаратор.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

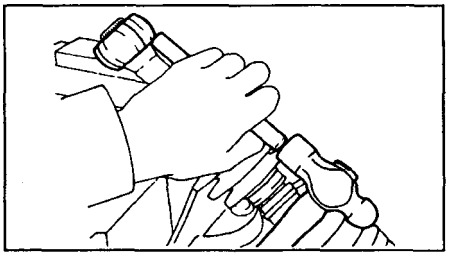


б) Снимите шесть шариков и сепаратор.

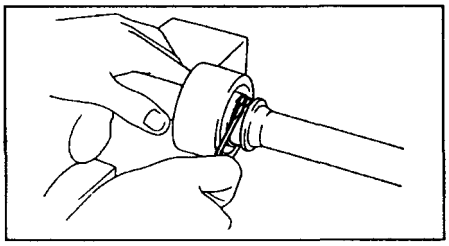
в) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



г) Используя медный стержень и молоток, снимите внутреннюю обойму.



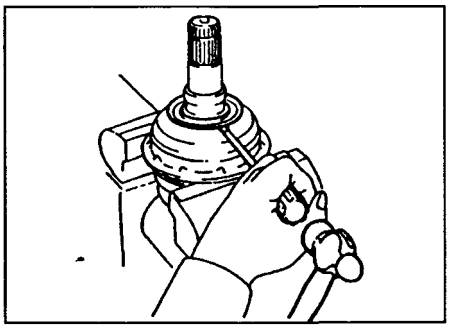
5. *(Кроме левого вала 3S-FE (4WD))* Снимите демпфер.
а) Снимите хомут демпфера, как показано на рисунке.



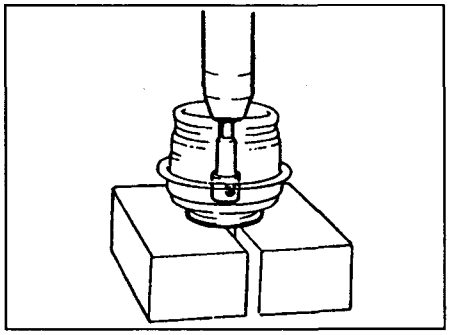
б) Снимите демпфер.
6. Снимите чехлы шарниров.

Замена пыльника внутреннего шарнира и стопорного кольца

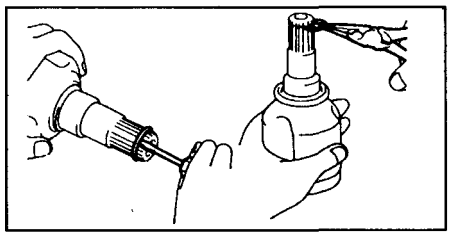
1. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.



2. Используя пресс, установите новый пыльник.



3. Снимите старое стопорное кольцо и установите новое, как показано на рисунке.



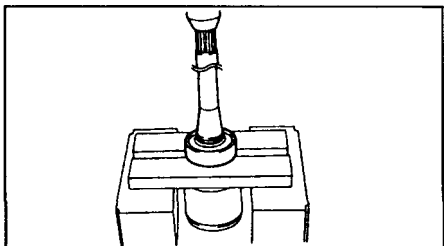
Замена пыльника наружного шарнира

См. соответствующий подраздел раздела "Передние приводные валы (3S-FE (до 12.1997 г.), 4A-FE, 7A-FE, 2C-T)".

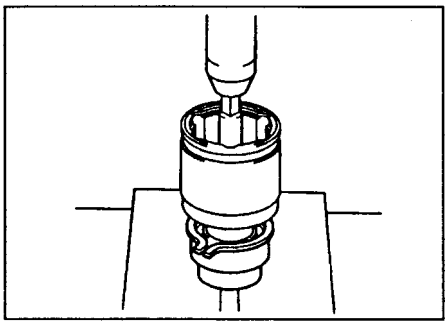
Замена подшипника (правый вал)

(Кроме 3C-TE (2WD))

1. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
2. Используя пресс, снимите подшипник.



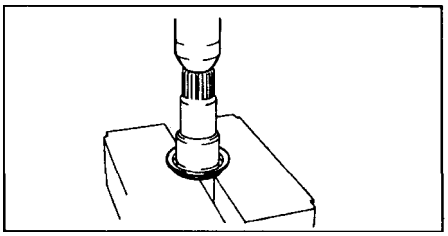
3. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник на вал, как показано на рисунке.



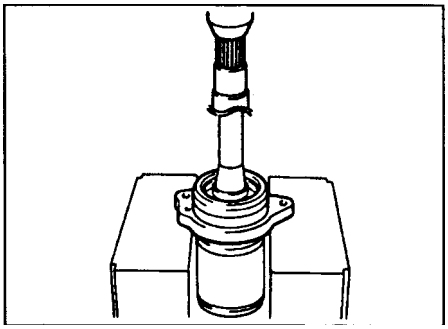
4. Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо.

(3C-TE (2WD))

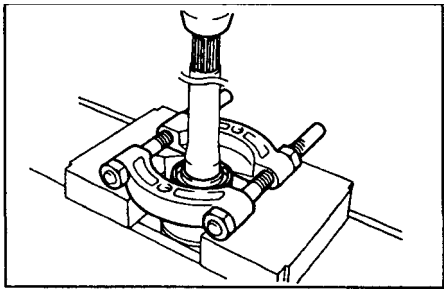
1. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник №1.



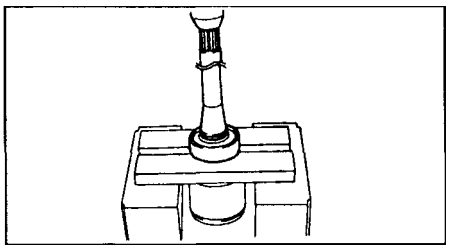
2. С помощью отвертки снимите стопорное кольцо.
3. Используя пресс, снимите держатель подшипника.



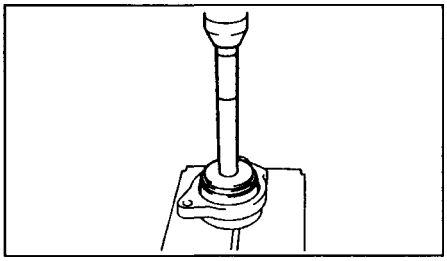
4. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник №2.



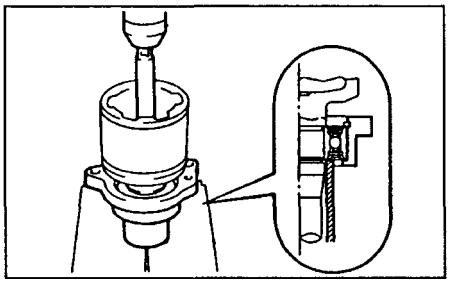
5. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
6. Используя пресс, снимите подшипник.



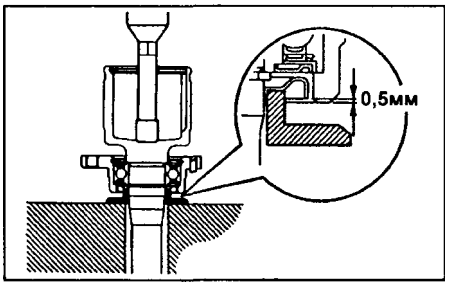
7. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник в держатель подшипника.



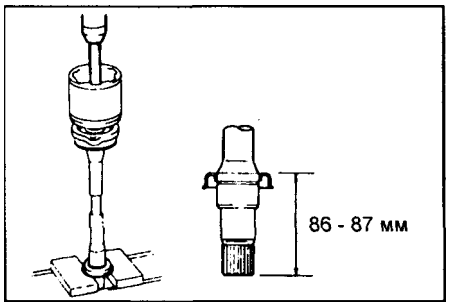
8. Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо.
9. Используя специнструмент и пресс, установите держатель подшипника в сборе на вал.



10. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
11. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый пыльник №2, как показано на рисунке.



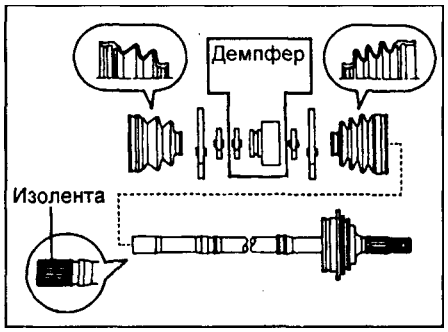
12. Установите новый пыльник №1, как показано на рисунке.



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 внутреннюю обойму внутреннего шарнира.
   а) Поверните обойму фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.
   б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.
   в) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте внутреннюю обойму на приводной вал.
   г) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
   д) Установите шесть шариков и сепаратор, совместив установочные метки, сделанные перед разборкой.
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.

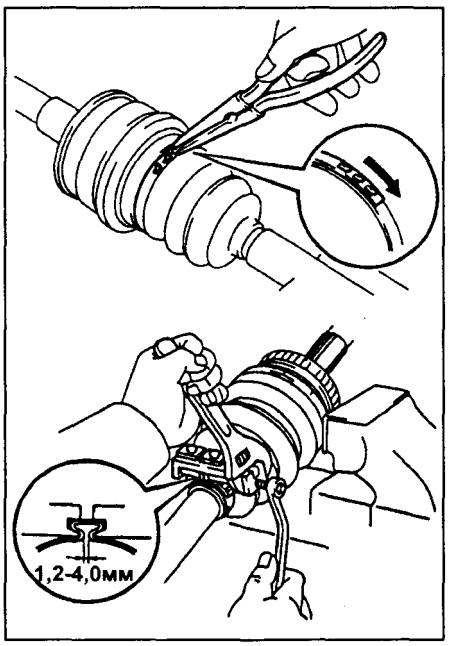
Количество смазки:
2WD.....100 - 120 г
4WD.....130 -150 г

   б) Совместите установочные метки и установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
   в) Установите чехол на обойму внутреннего шарнира.
4. Установите чехол на наружный шарнир, предварительно заложив смазку в чехол.

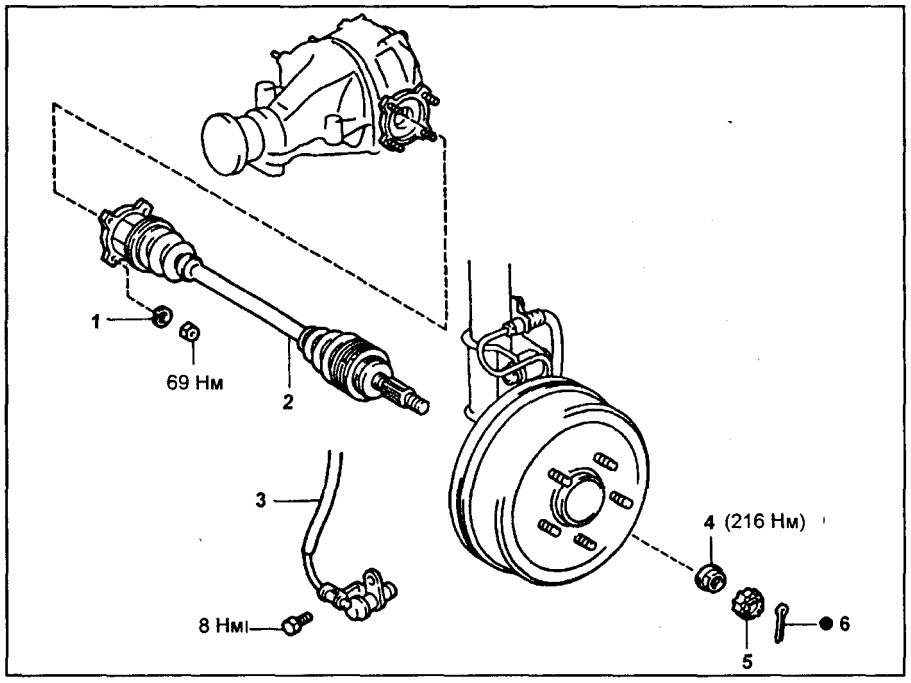
Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки.....115-135 г

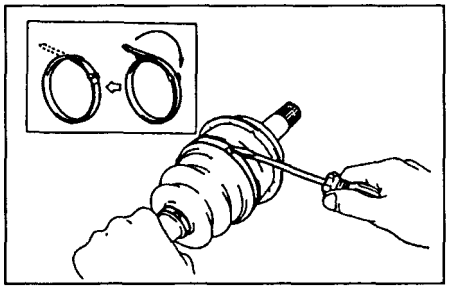
5. Установите хомуты чехлов шарниров.
   а) Убедитесь, что чехол находится в проточке вала.
   б) Убедитесь, что при стандартной длине приводного вала чехол не был растянут или сжат.
   в) Зафиксируйте хомуты, как показано на рисунке.



Наружный шарнир.



Снятие задних приводных валов (модели до 12.1997 г.). 1 - пружинная шайба, 2 - приводной вал в сборе, 3 - датчик частоты вращения (ABS), 4 - контргайка приводного вала, 5 - колпачок контргайки, 6 - шплинт.



Внутренний шарнир.

6. *(Кроме левого вала 3S-FE (4WD))* Установите хомут демпфера.
   а) Проверьте, что демпфер находится в проточке вала.
   б) Проверьте расстояние "А" до демпфера, показанное на рисунке.

Номинальное значение.....178 ±2 мм

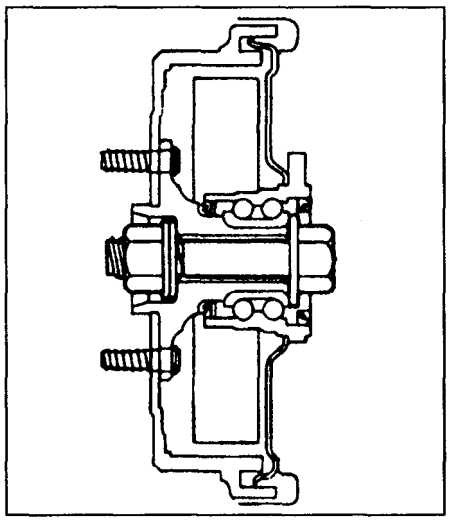
   в) Зафиксируйте новый хомут.
7. Проверьте приводной вал.

Задние приводные валы (модели 4WD до 12.1997 г.)

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.



- После разъединения приводного вала и ступицы будьте осторожны, чтобы не повредить зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.

Момент затяжки.....103 Нм

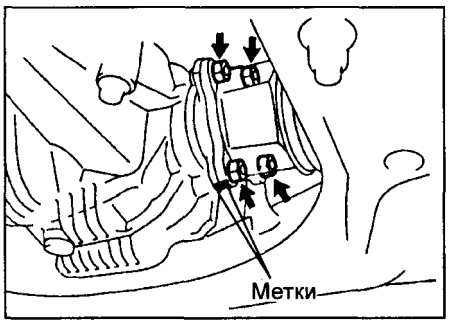
2. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки.....8 Нм

3. Отверните контргайку приводного вала.
   а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   б) При нажатой педали тормоза отверните контргайку.

Момент затяжки.....216 Нм

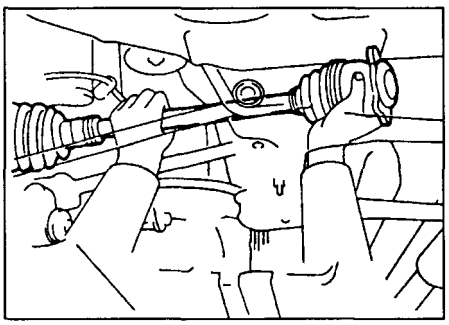
4. Снимите приводной вал.
а) Нанесите установочные метки на приводной вал и выходной вал редуктора.



б) Отверните 4 гайки и отсоедините приводной вал от выходного вала редуктора.

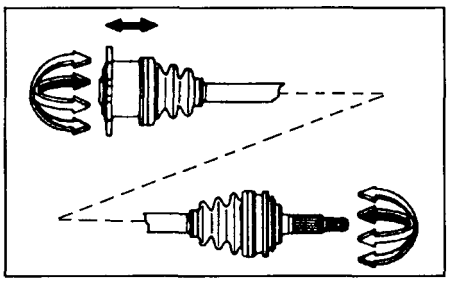
Момент затяжки.....69 Нм

в) Используя пластиковый молоток, отсоедините приводной вал от ступицы.
г) Снимите приводной вал.

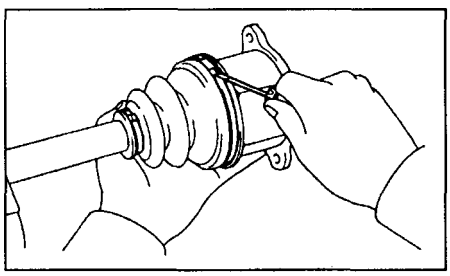


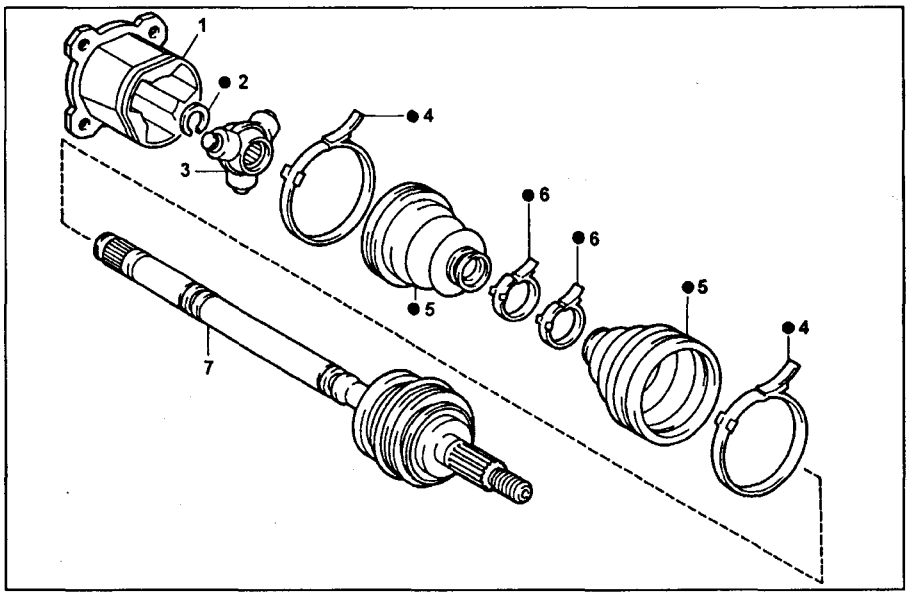
Разборка

Проверьте приводной вал.
а) Проверьте отсутствие зазора в наружном шарнире.
б) Проверьте, чтобы внутренний шарнир плавно скользил в осевом направлении.
в) Убедитесь в отсутствии заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.



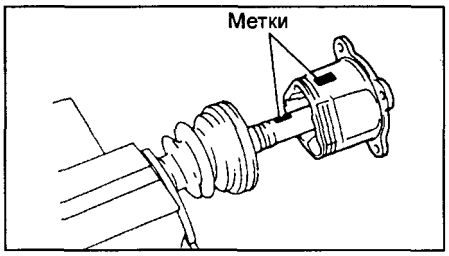
г) Проверьте целостность чехлов.
2. Снимите хомуты чехлов шарниров. Сдвиньте чехлы навстречу друг другу.
Внимание: не разбирайте наружный шарнир.



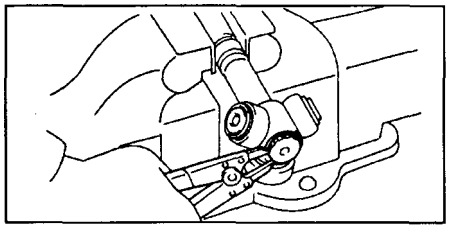


Задний приводной вал (модели до 12.1997 г.). 1 - обойма внутреннего шарнира, 2 - стопорное кольцо, 3 - тройной шарнир, 4, 6 - хомут, 5 - чехол, 7 - вал с наружным шарниром в сборе.

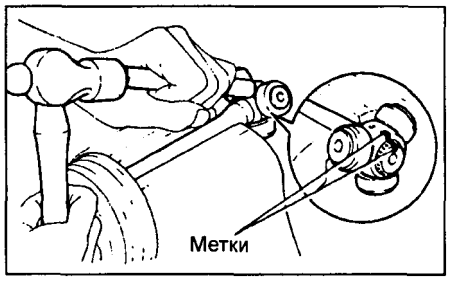
3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



б) Отсоедините обойму внутреннего шарнира от приводного вала.
4. Снимите тройной шарнир.
а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.
в) С помощью медного стержня и молотка снимите шарнир с вала.
Внимание: не уроните шарнир при снятии.



5. Снимите чехол внутреннего шарнира.

Сборка

1. Установите на вал чехлы шарниров.
Примечание: перед установкой оберните шлицы приводного вала изолентой, чтобы предотвратить повреждение чехлов.
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 при установке.
г) С помощью специнструмента установите новое стопорное кольцо.
3. Установите обойму внутреннего шарнира.
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, сделанные перед разборкой.
в) Установите обойму на вал.
4. Установите хомуты чехлов.
а) Заложите смазку в наружный шарнир и чехол наружного шарнира.
Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.
Количество смазки.....100 - 110 г
б) Проверьте, чтобы чехлы находились в проточках вала.
в) Зафиксируйте чехлы хомутами.
5. Проверьте приводной вал.

Установка

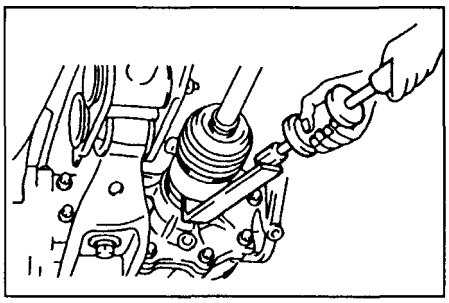
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке совместите метки, сделанные при снятии.
3. После установки проверьте работу антиблокировочной системы тормозов.

Задние приводные валы (модели 4WD с 12.1997 г.)

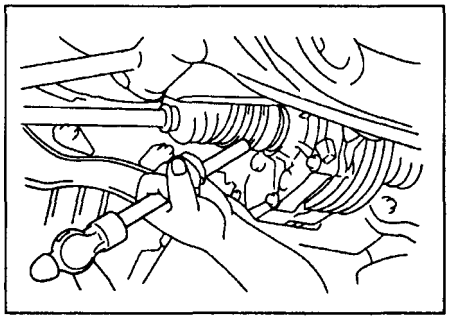
Снятие и установка

1. При снятии и установке приводного вала руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие задних приводных валов (модели с 12.1997 г.)".
2. Перед снятием слейте масло из редуктора заднего моста.
3. При снятии приводного вала используйте съемник.

Примечание: будьте осторожны, не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу и боковой сальник редуктора.



4. 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.



5. После установки:
   а) Залейте масло в редуктор заднего моста (см. соответствующую главу).
   б) Проверьте углы установки задних колес и работу антиблокировочной системы тормозов.

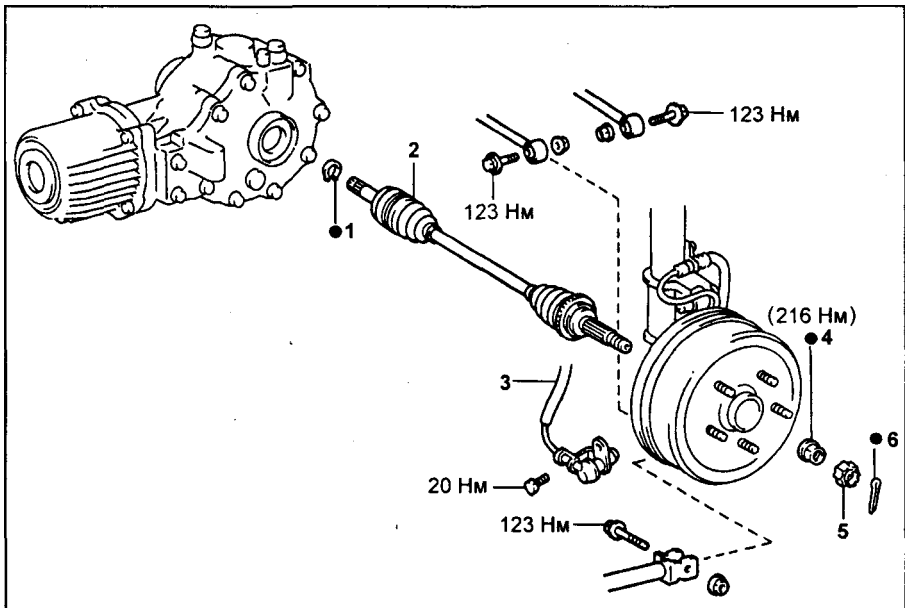
Разборка

1. Проверьте приводной вал.
   а) Проверьте отсутствие зазора в наружном шарнире.
   б) Проверьте, чтобы внутренний шарнир плавно скользил 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.

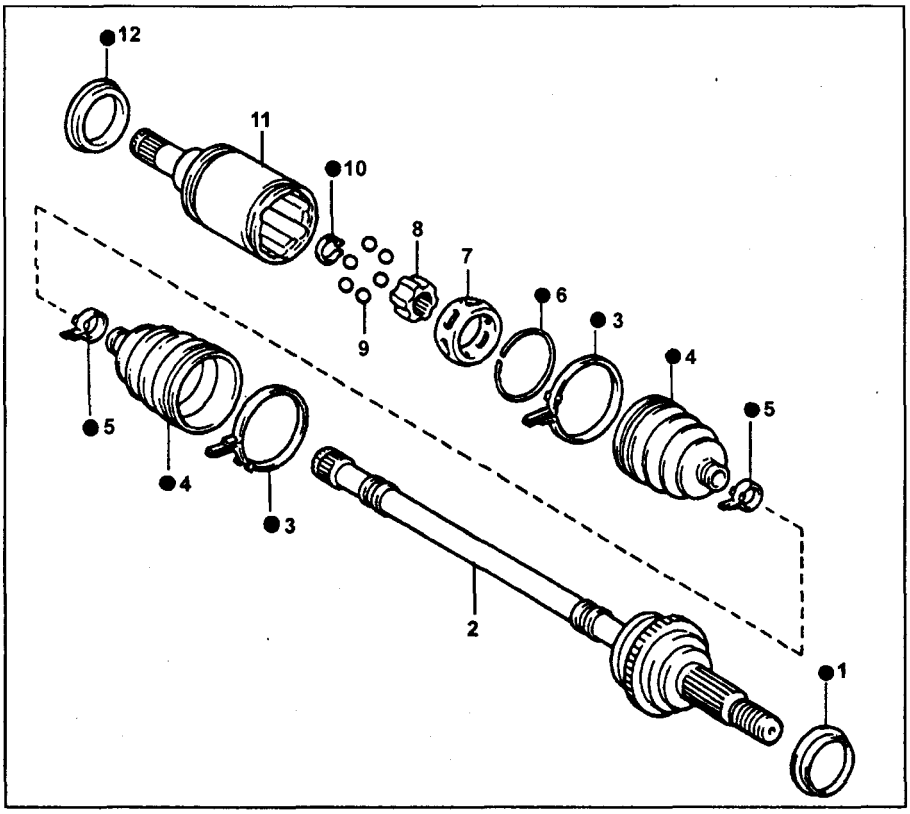
Внимание: не разбирайте наружный шарнир.

3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
   а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

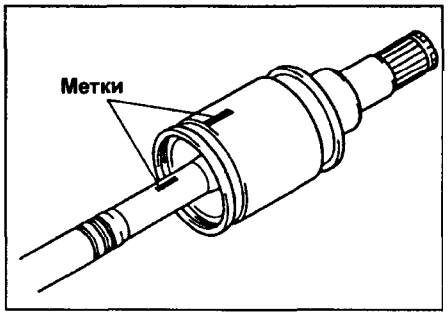
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



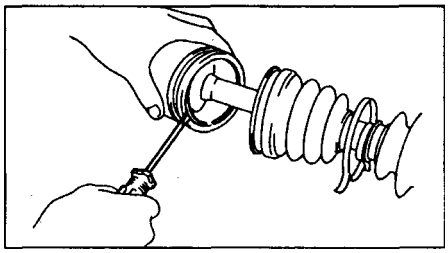
Снятие задних приводных валов (модели с 12.1997 г.). 1 - стопорное кольцо, 2 - приводной вал в сборе, 3 - датчик частоты вращения (ABS), 4 - контргайка приводного вала, 5 - колпачок контргайки, 6 - шплинт.



Задний приводной вал (модели с 12.1997 г.) 1 - пыльник, 2 - вал с наружным шарниром в сборе, 3, 5 - хомут, 4 - чехол, 6 - стопорное кольцо, 7 - сепаратор, 8 - внутренняя обойма внутреннего шарнира, 9 - шарик, 10 - стопорное кольцо, 11 - обойма внутреннего шарнира, 12 - пыльник.



б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.

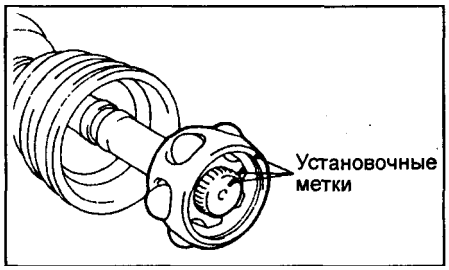


в) Отсоедините обойму внутреннего шарнира от приводного вала.

4. Снимите внутренний шарнир.

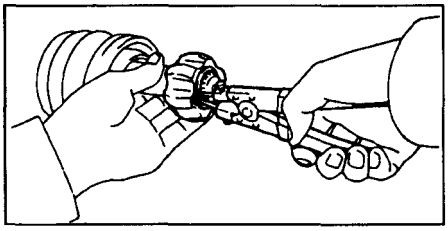
а) Нанесите установочные метки на приводной вал, внутреннюю обойму и сепаратор.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



б) Снимите шесть шариков и сепаратор.

в) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



г) Используя медный стержень и молоток, снимите внутреннюю обойму.

5. Снимите чехлы.

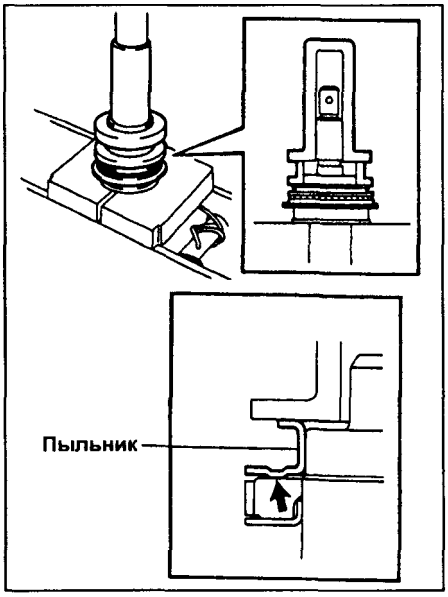
6. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.

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).

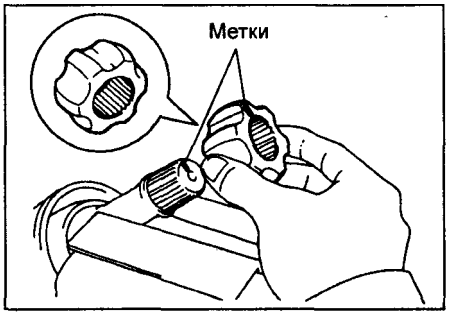


2. Установите на вал чехлы шарниров.

Примечание: перед установкой оберните шлицы приводного вала изолентой, чтобы предотвратить повреждение чехлов.

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.

б) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

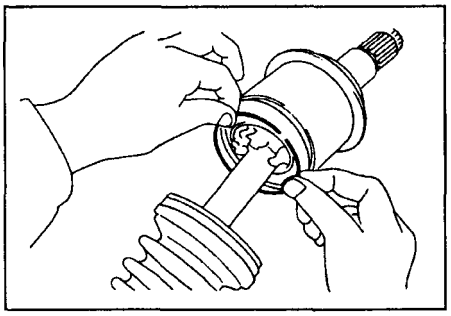
в) Совместите установочные метки и установите сепаратор на внутреннюю обойму.

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 только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки.....71 - 81 г

б) Проверьте, чтобы чехлы находились в проточках вала.

в) Зафиксируйте чехлы хомутами.

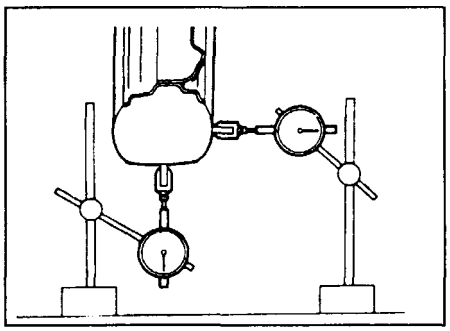
6. Проверьте приводной вал.

Подвеска

Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах (в холодном состоянии) (см. таблицу "Давление в шинах").
2. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц.
3. Проверьте биение колеса.

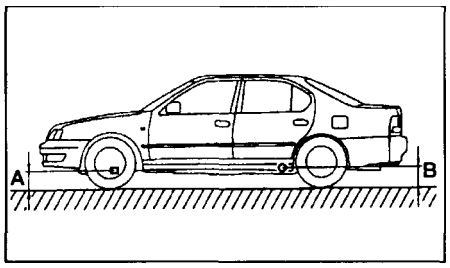
Биение.....менее 3,0 мм



4. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
5. Проверьте состояние рулевых тяг.
6. Проверьте правильность работы амортизаторов.
7. Измерьте установочную высоту автомобиля.

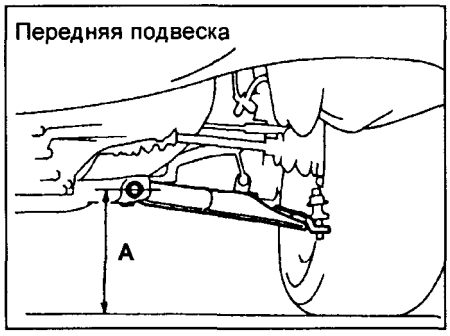
Таблица. Установочная высота.

Модели	Установочная высота, мм	
	A	B
2WD	190	243
4WD	186	243



Примечание:

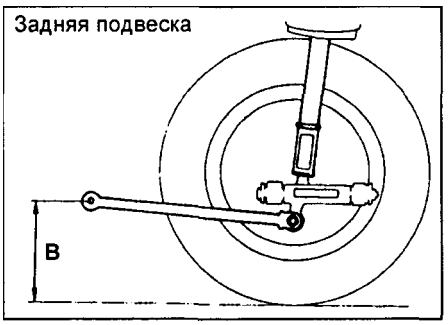
- Передняя подвеска: измерьте расстояние "A" от земли до центра переднего болта крепления нижнего рычага подвески.



- Задняя подвеска: измерьте расстояние "B" от земли до центра болта крепления продольного рычага.

Таблица. Давление в шинах (в холодном состоянии).

Тип шин	Модели	Давление в шинах, кПа	
		Передние	Задние
175/70R14 84S	с бензиновыми двигателями	210	190
	с дизельными двигателями	220	
185/65R14 86S	2WD с бензиновыми двигателями	200	
	4WD	220	



- Перед проведением проверки регулировки углов установки колес необходимо отрегулировать установочную высоту в соответствии с установленными нормами. Если величина установочной высоты не соответствует установленным нормам, то следует попытаться скорректировать ее, надавливая на кузов вниз или приподнимая кузов вверх.

Проверка и регулировка углов установки передних колес

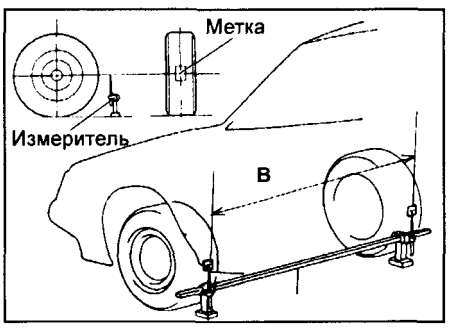
Проверка и регулировка схождения

1. Измерьте величину схождения следующим образом:

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.



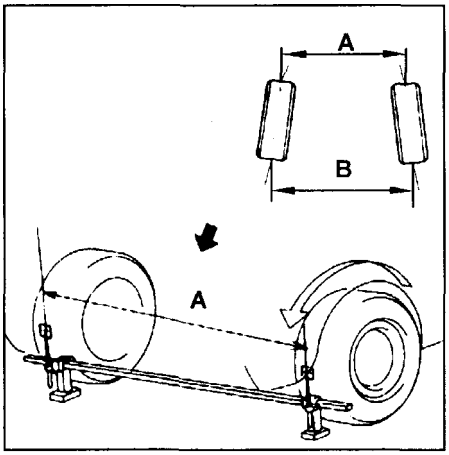
г) Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

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.

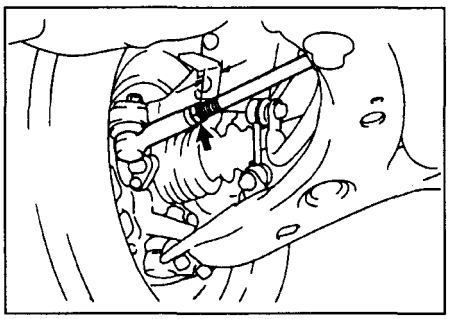
б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

в) Отрегулируйте величину схождения, вращая правую и левую тяги на одинаковое количество оборотов.

Номинальное значение.....1 ±1 мм

Примечание: убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.

Разница длин тяг.....менее 1 мм



г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки.....74 Нм

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.

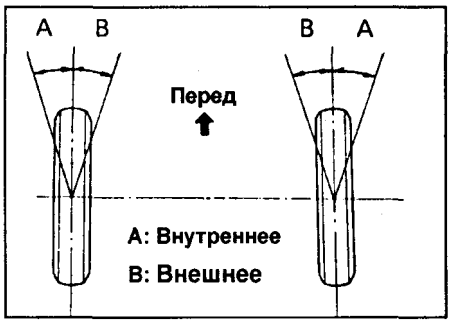


Таблица. Углы поворота (кроме моделей с двигателем 3S-FSE).

Модификация	Углы поворота	
	Внутреннее "A"	Внешнее "B"
AT210 CT210	39°39'± 1°	33°14'
AT211 ST210	37°48'±1°	32°00'
ST215 CT215	35°14'±1°	30°40'

Таблица. Углы поворота (модели с двигателем 3S-FSE).

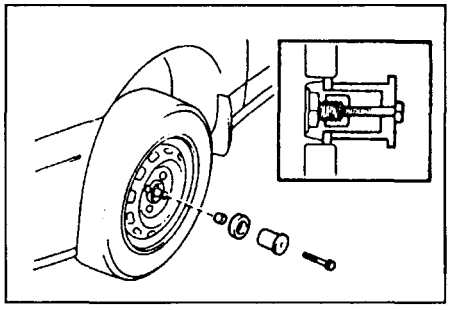
Углы поворота	
Внутреннее "A"	Внешнее "B"
38°00'±1°	32°

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

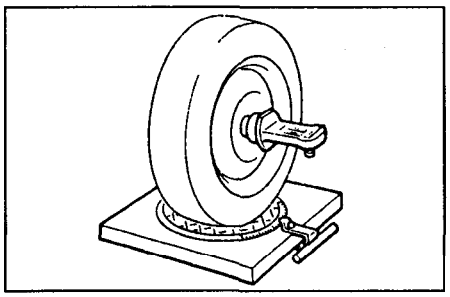
1. Снимите декоративный колпак.
2. Снимите шплинт и колпачок.

Внимание: для проведения проверки колеса с литыми дисками следует заменить на колеса с обычными дисками.

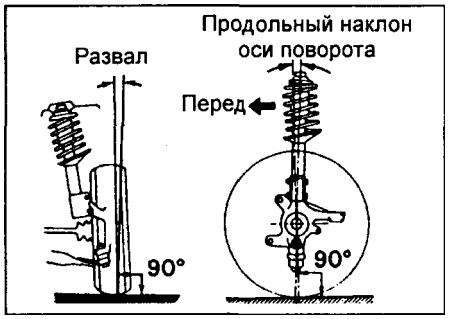
3. Установите спецприспособление на ступицу, как показано на рисунке.

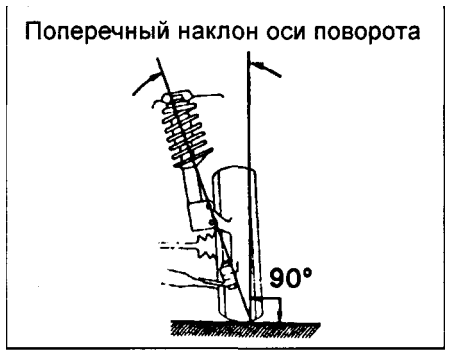


4. Установите прибор для измерения развала, продольного и поперечного наклона оси поворота.



5. Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон оси поворота (см. таблицу "Углы установки передних колес").

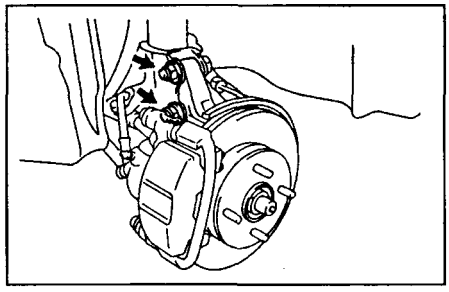




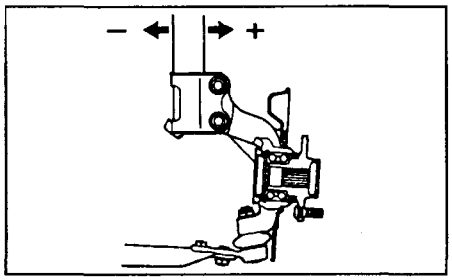
Примечание: разница развала, продольного и поперечного наклона оси поворота для правого и левого колес не более 0°30'.

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 Нм

5. Установите передние колеса.

Момент затяжки.....103 Нм

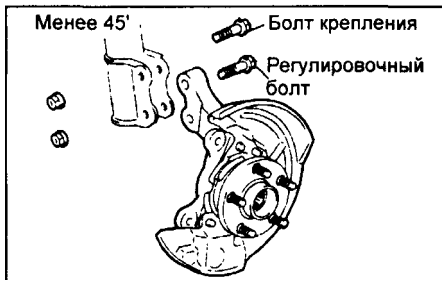
6. Проверьте развал.

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.



8. С помощью таблицы "Регулировка развала передних колес" подберите болт и произведите регулировку.

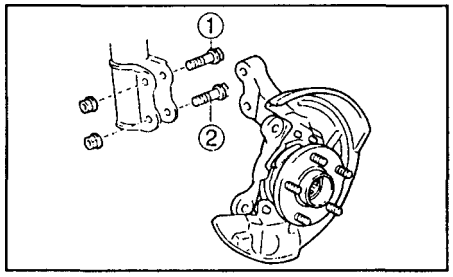


Таблица. Углы установки передних колес.

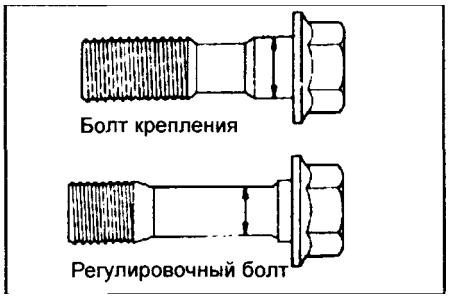
Модели	Углы установки передних колес		
	Развал	Продольный наклон оси поворота	Поперечный наклон оси поворота
2WD	-0°25' ± 45'	1°30'±45'	13°30'±45'
4WD	-0°20' ± 45'	1°15'±45'	13°20'±45'

Таблица. Регулировочные болты.

	Диаметр болта, мм	Угол	Тип болта
90105-15004	13,9	±15'	метка
90105-15005	13,3	±30'	метка
90105-15006	12,4	±45'	метка

Таблица. Регулировка развала передних колес.

Болт / Угол	Болт крепления		Регулировочный болт					
			90105-15004		90105-15005		90105-15006	
	1	2	1	2	1	2	1	2
0' - 15'	•			•				
15' - 30'	•					•		
30' - 45'	•							•
45' - 1°00'			•					•
1°00' - 1°15'					•			•
1°15' -1°30'							•	•

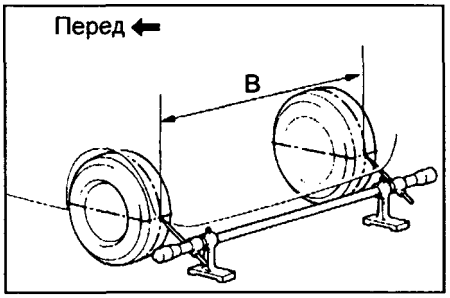


Внимание: если заменяются оба болта, не снимайте их одновременно.
Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

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.

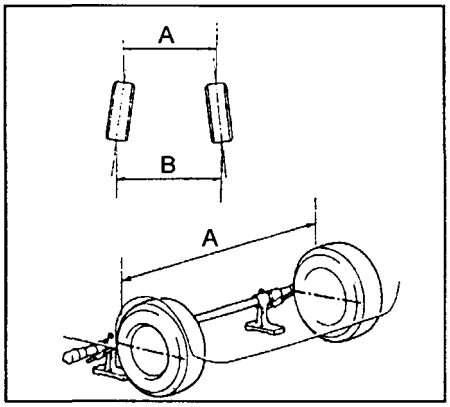


5. Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

Примечание: если при перекатывании автомобиля метки оказались ниже уровня измерителя, повторите процедуру с пункта "3".

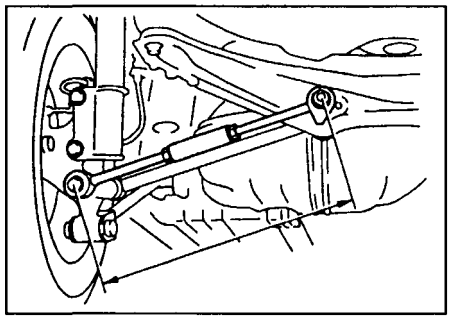
6. Измерьте расстояние "A" между метками.
7. Проверьте величину схождения.

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

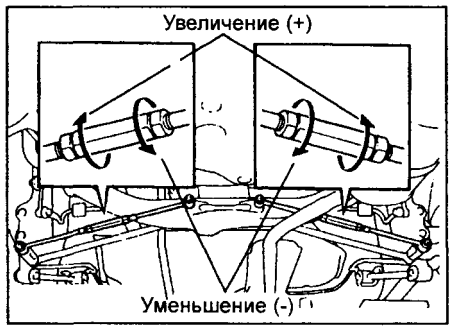


Если разница измерений справа и слева превышает 1 мм, выполните процедуру регулировки.

а) Ослабьте контргайки.

б) Регулируя схождение, поворачивайте левую и правую регулировочные трубки на одинаковое количество оборотов.

Схождение при регулировке.....2 ± 1 мм

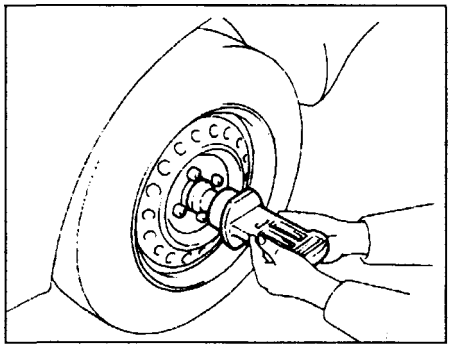


в) Затяните контргайки.

Момент затяжки.....56 Нм

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)

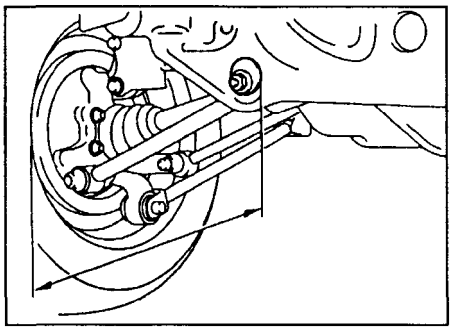
1. Проверьте величину схождения.

Схождение при проверке:
B-A=4±2 мм

2. Если схождение не соответствует заданным условиям, проведите регулировку.

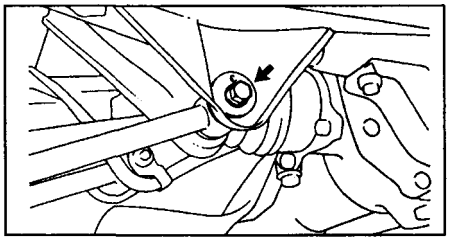
а) Измерьте расстояние от колеса до эксцентрика с правой и левой сторон, как показано на рисунке.

Разница измерений.....менее 3 мм



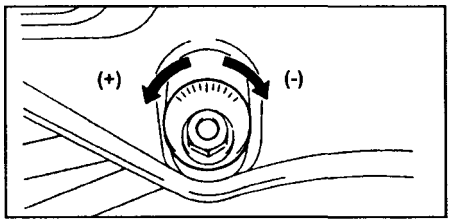
Если разница измерений справа и слева превышает 3 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.

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 Нм

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 Нм

2. (Для автомобилей с ABS)

Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки.....8 Нм

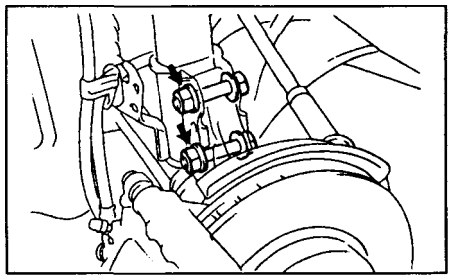
3. Снимите тормозной шланг и провод датчика частоты вращения (ABS) со стойки.

Момент затяжки.....19 Нм

4. Снимите стойку.

а) Отверните гайки, снимите болты и отсоедините стойку от поворотного кулака.

Момент затяжки.....255 Нм



б) Снимите заглушку.

в) Ослабьте гайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

Примечание: не снимайте гайку.

Момент затяжки.....47 Нм

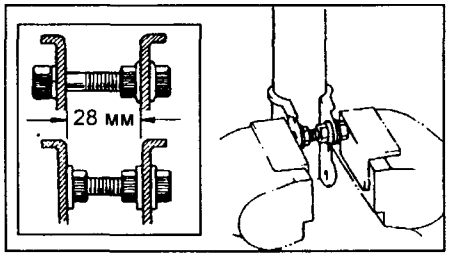
г) Отверните три гайки крепления стойки к кузову автомобиля, снимите усилитель и стойку в сборе.

Момент затяжки.....80 Нм

Разборка

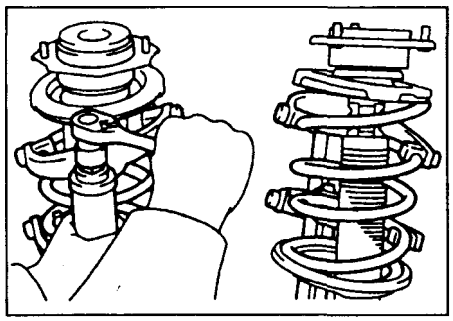
Снимите пружину.

а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.

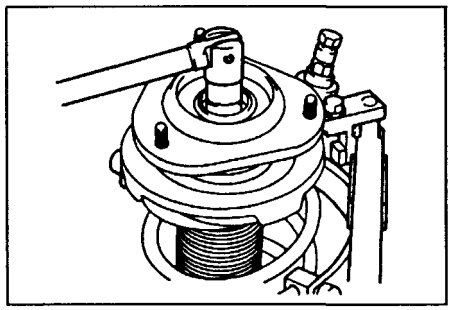


б) С помощью специнструмента сожмите пружину.

Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины. Также не повредите нижнее седло пружины.



в) Отверните гайку.



г) Снимите:

- верхнюю опору стойки,
- пыльник,
- верхнее седло пружины,
- верхний виброизолятор,
- пружину,
- ограничитель хода сжатия,
- нижний виброизолятор.

Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.

Сборка

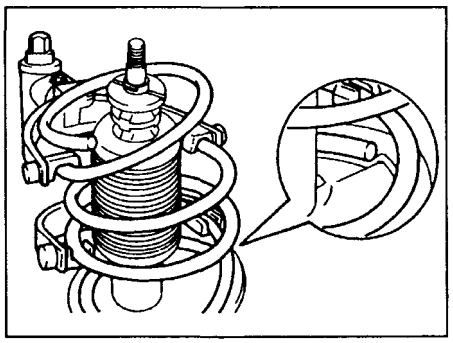
1. Установите нижний виброизолятор на стойку.
2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.
3. Установите пружину.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины.

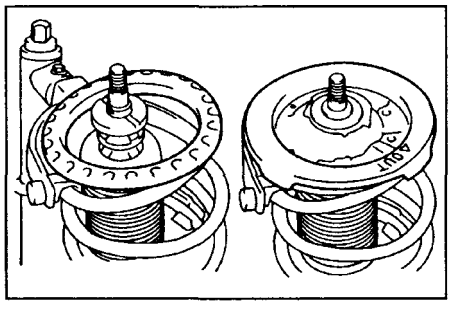
б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.

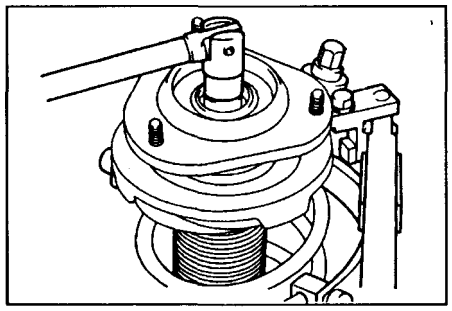


в) Установите верхний виброизолятор.

г) Установите верхнее седло пружины, сориентировав его меткой "OUT" к внешней стороне автомобиля (к нижнему кронштейну крепления стойки).



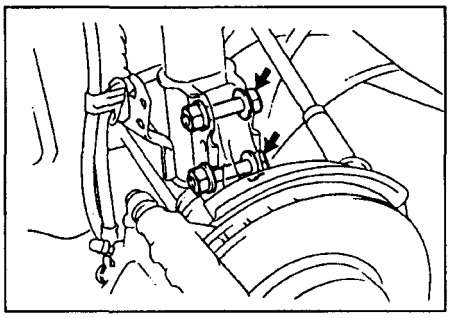
4. Установите верхнюю опору стойки и временно затяните гайку крепления. Снимите специнструмент с пружины.



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:

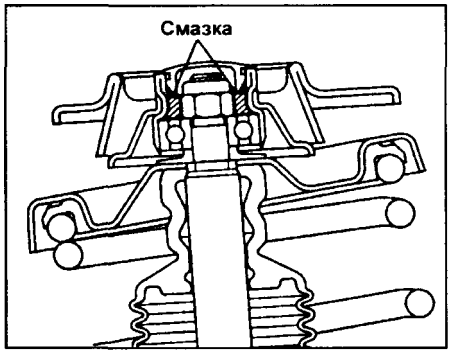
а) При подсоединении стойки к поворотному кулаку нанесите на резьбу болтов крепления моторное масло.



б) Окончательно затяните гайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

Момент затяжки.....47 Нм

в) Набейте консистентную смазку в опору подвески.



г) Установите заглушку.

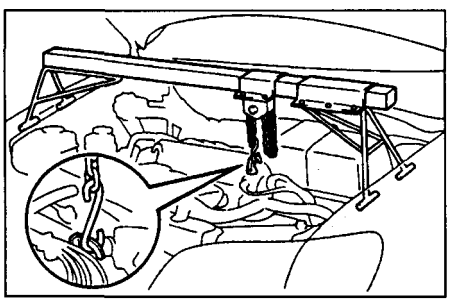
4. После установки стойки проверьте углы установки передних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

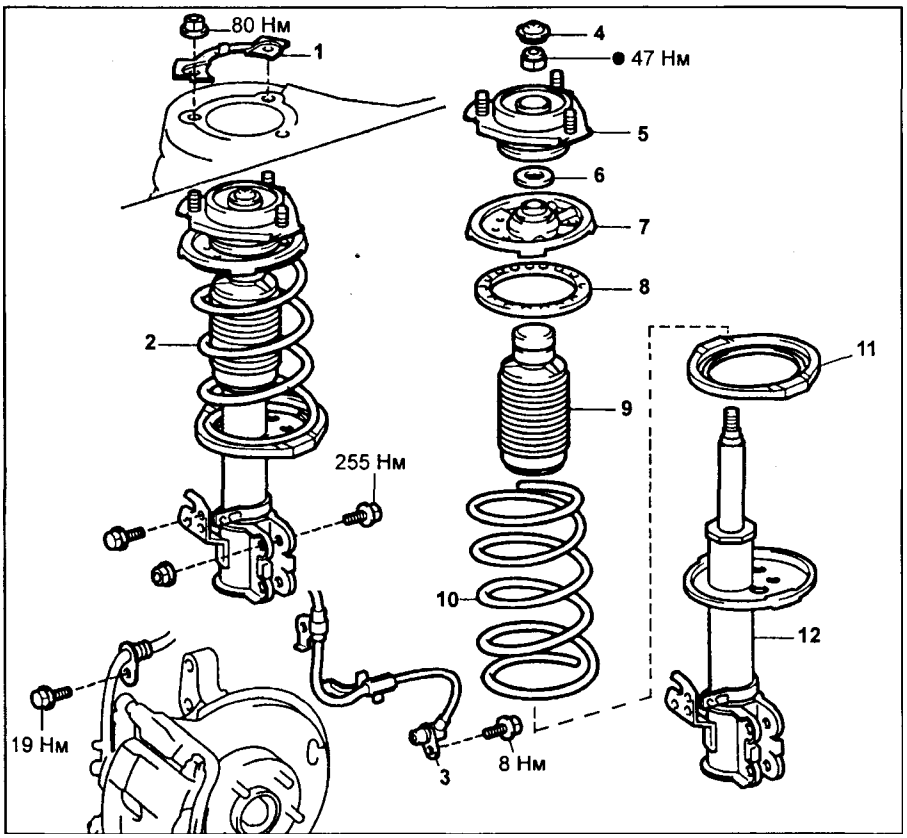
Нижний рычаг передней подвески

Снятие

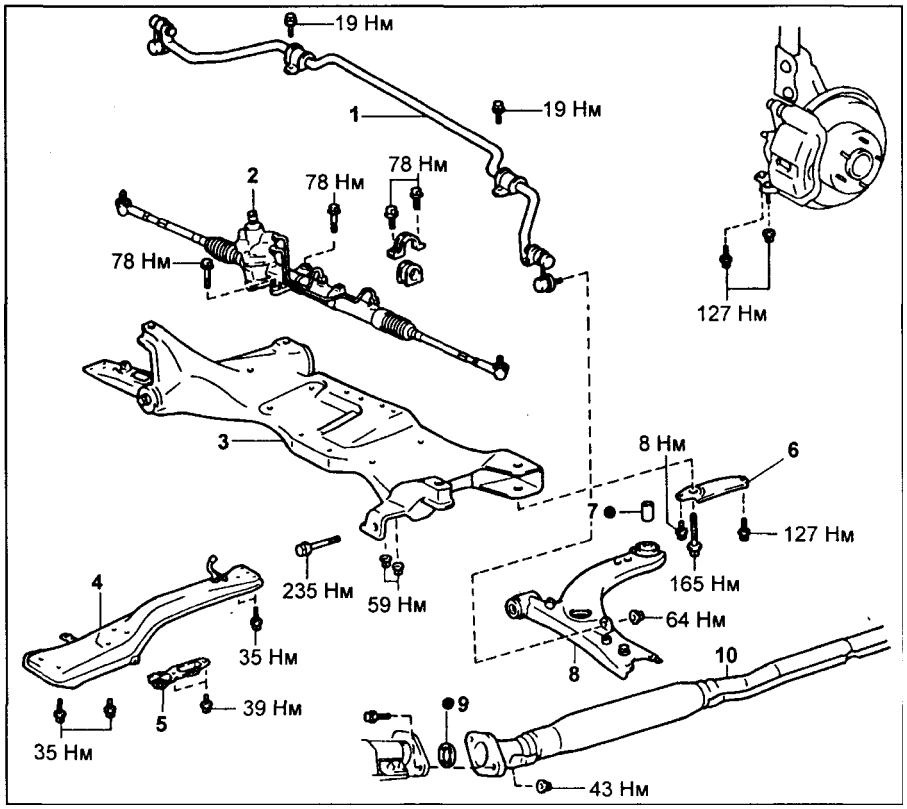
1. При снятии руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие нижнего рычага передней подвески".
2. Обратите внимание на следующие операции:

а) Используя подъемное оборудование, подвесьте двигатель.



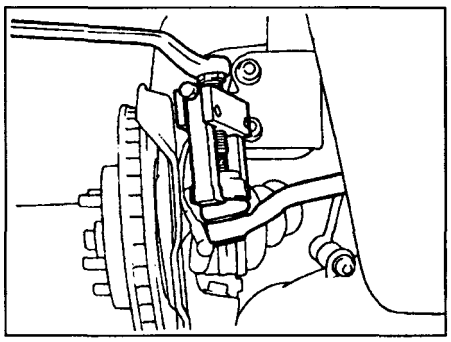


Стойка передней подвески. 1 - усилитель, 2 - стойка передней подвески в сборе, 3 - датчик частоты вращения (ABS), 4 - заглушка, 5 - верхняя опора стойки, 6 - пыльник, 7 - верхнее седло пружины, 8 - верхний виброизолятор, 9 - ограничитель хода сжатия пружины, 10 - пружина, 11 - нижний виброизолятор, 12 - стойка передней подвески.

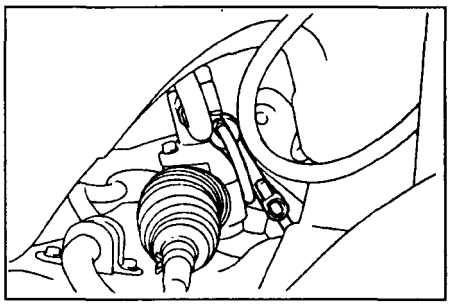


Снятие нижнего рычага передней подвески (2WD, кроме моделей с двигателем 3S-FSE). 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - рулевой механизм в сборе, 3 - поперечная балка передней подвески, 5 - передний буксировочный крюк, 6 - кронштейн задней опоры нижнего рычага, 7 - втулка, 8 - нижний рычаг передней подвески, 9 - прокладка, 10 - глушитель.

б) При отсоединении наконечников рулевых тяг от рычагов поворотных кулаков используйте съемник.

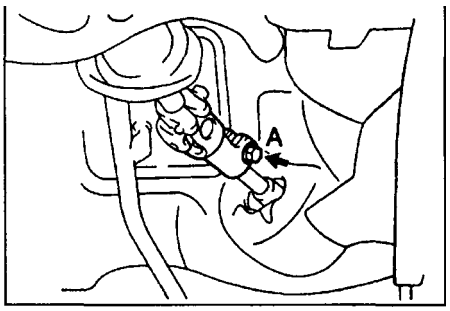


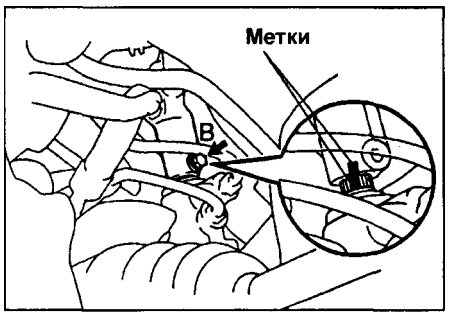
в) Перед снятием поперечной балки в сборе с рулевым механизмом отсоедините трубопроводы системы гидроусилителя рулевого управления.



г) При отсоединении универсального шарнира от вала рулевого механизма:

- Нанесите метки на вал рулевого механизма и универсальный шарнир.
- Ослабьте болт "A", отверните болт "B" и отсоедините универсальный шарнир от вала рулевого механизма.

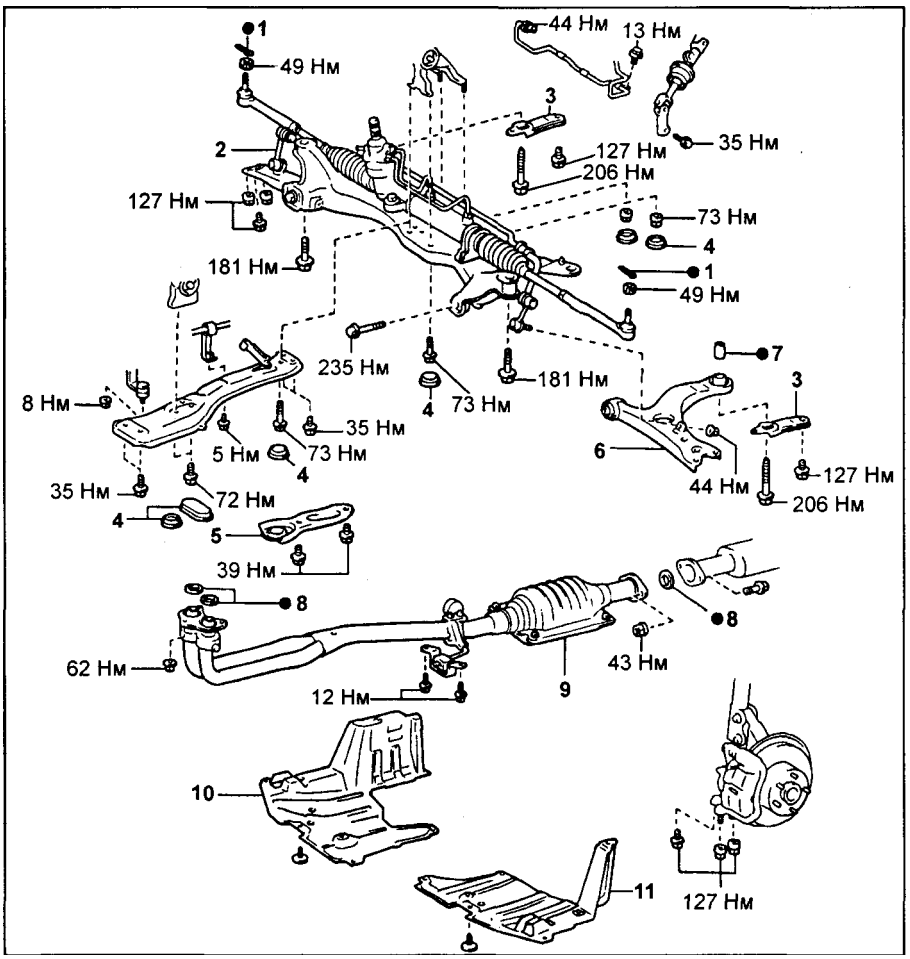




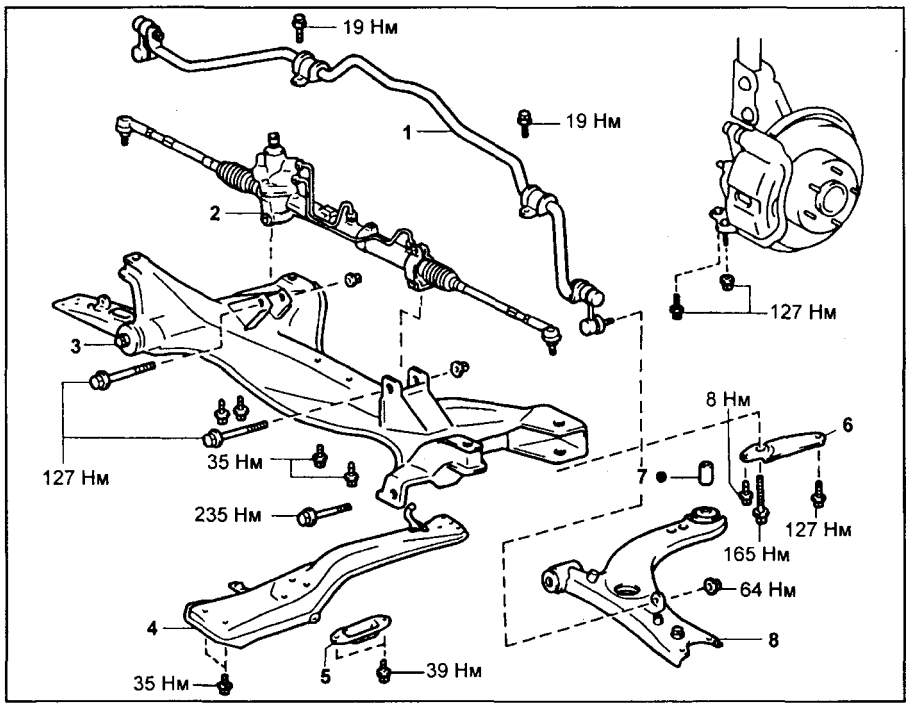
д) При снятии поперечной балки в сборе:

- Ослабьте передний болт крепления нижнего рычага к поперечной балке.

Внимание: не снимайте болт.



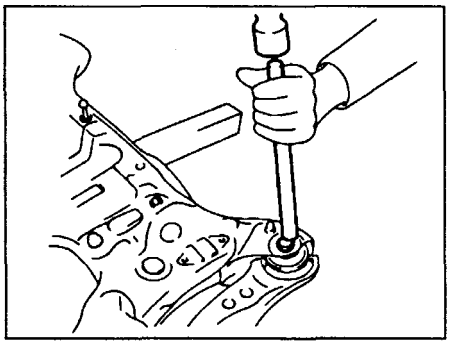
Снятие нижнего рычага передней подвески (2WD, с двигателем 3S-FSE). 1 - шплинт, 2 - поперечная балка в сборе с рулевым механизмом, 3 - кронштейн задней опоры нижнего рычага, 4 - заглушка, 5 - передний буксировочный крюк, 6 - нижний рычаг передней подвески, 7 - втулка, 8 - прокладка, 9 - приемная труба системы выпуска, 10 - правый нижний кожух защиты двигателя, 11 - левый нижний кожух защиты двигателя.



Снятие нижнего рычага передней подвески (4WD). 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - рулевой механизм в сборе, 3 - поперечная балка передней подвески, 4 - продольная балка передней подвески, 5 - передний буксировочный крюк, 6 - кронштейн задней опоры нижнего рычага, 7 - втулка, 8 - нижний рычаг передней подвески.

- Установите домкрат на 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.

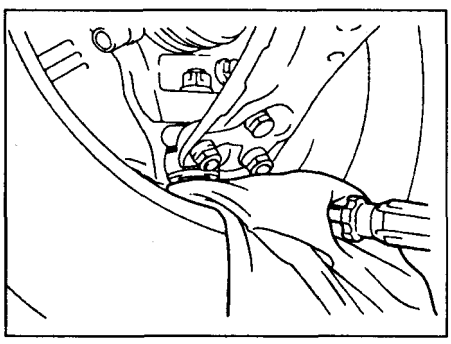
Установка

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.

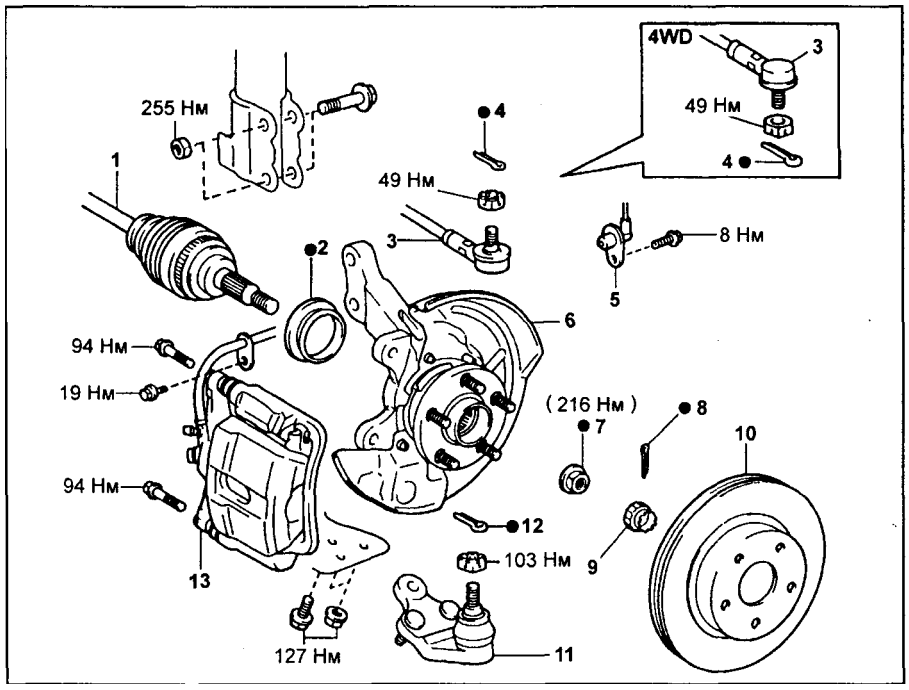
Нижняя шаровая опора

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.



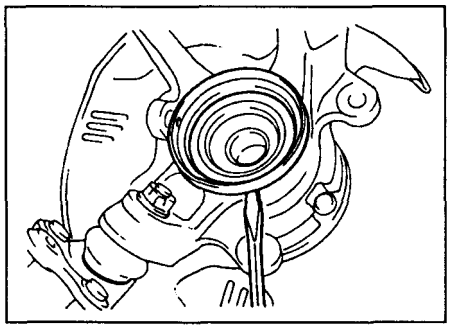
3. Прикладывая усилие, убедитесь, что перемещение опоры отсутствует. Если перемещение имеет место, замените нижнюю шаровую опору.



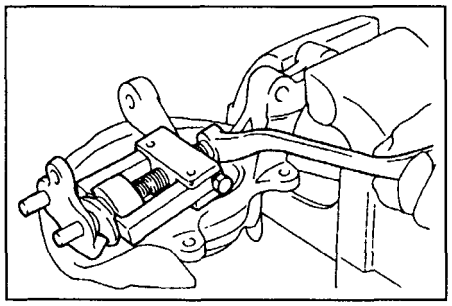
Снятие нижней шаровой опоры. 1 - приводной вал, 2 - пыльник, 3 - наконечник рулевой тяги, 4, 8, 12 - шплинт, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - ступица передней оси в сборе с поворотным кулаком, 7 - контргайка приводного вала, 9 - колпачок контргайки, 10 - тормозной диск, 11 - нижняя шаровая опора, 13 - суппорт тормозного механизма.

Снятие

1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. раздел "Ступица передней оси").
2. Используя отвертку, снимите пыльник.



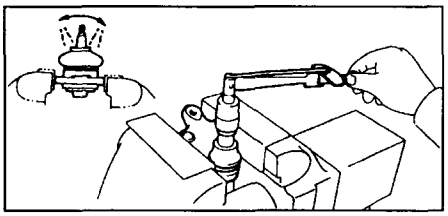
3. Снимите нижнюю шаровую опору с поворотного кулака.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) Используя съемник, отсоедините опору от поворотного кулака.



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 Нм



Установка

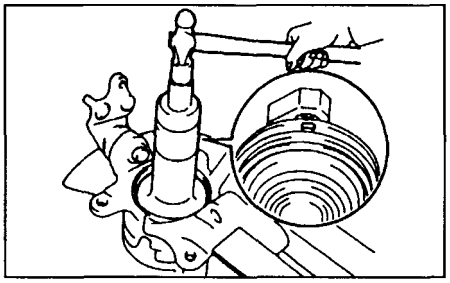
1. Установите нижнюю шаровую опору на поворотный кулак. Затяните гайку и установите новый шплинт.

*Момент затяжки.....*703 *Нм*

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

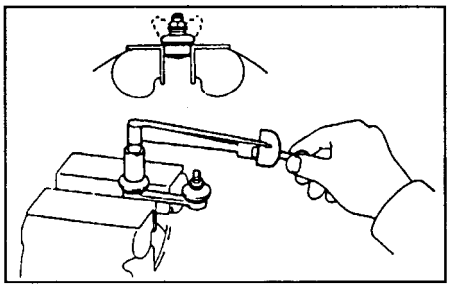
Снятие и установка

1. При снятии и установке стабилизатора руководствуйтесь сборочным рисунком "Стабилизатор поперечной устойчивости").
2. *(Модели 2WD)*
   а) При снятии руководствуйтесь рекомендациями раздела "Нижний рычаг передней подвески".
   б) 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 - 1,0 Нм



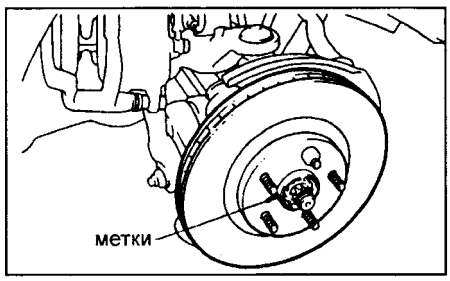
Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

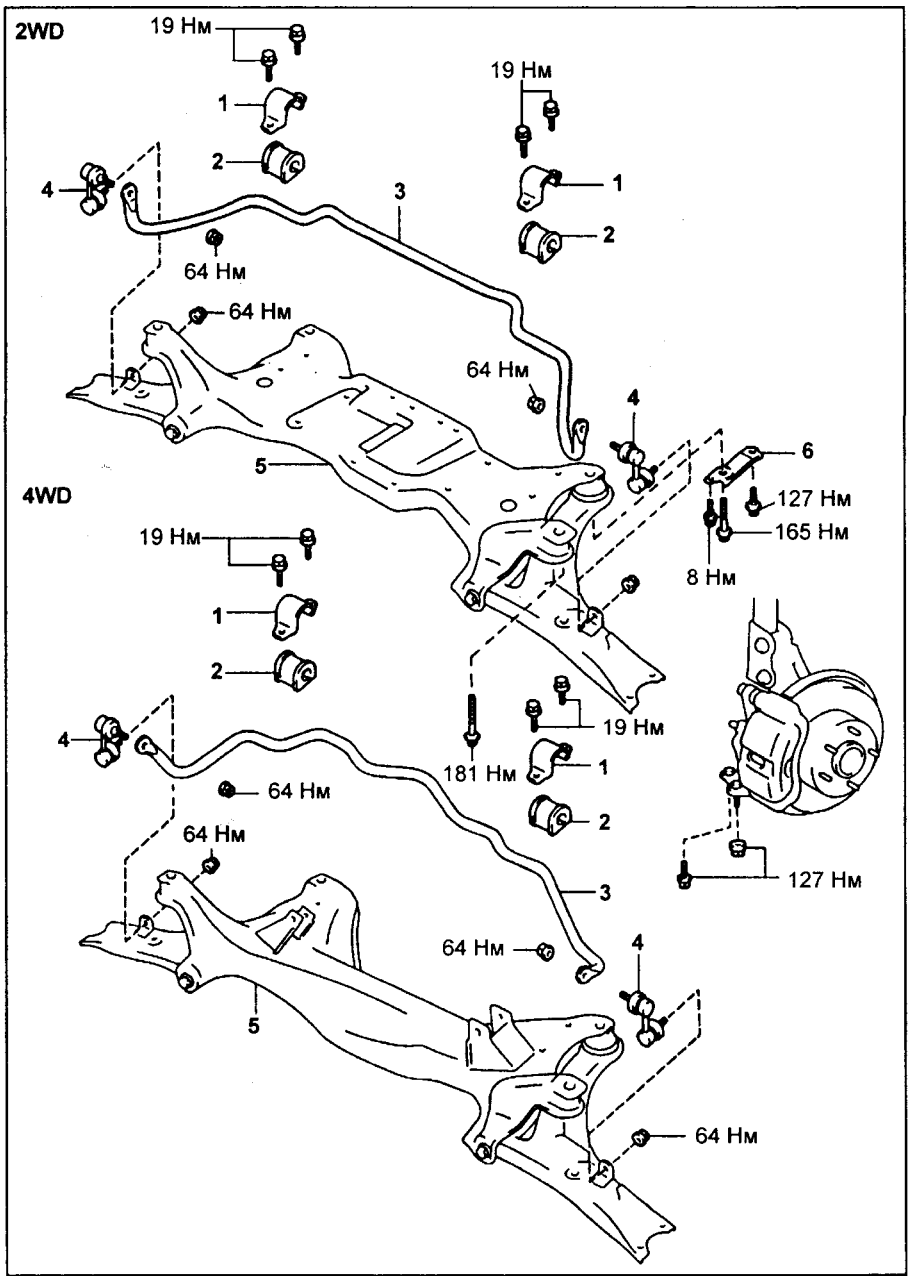
Ступица передней оси

Снятие поворотного кулака со ступицей

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. *{Для автомобилей с ABS)*
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 тормозном диске и ступице и снимите тормозной диск.

Внимание: не уроните диск при снятии.

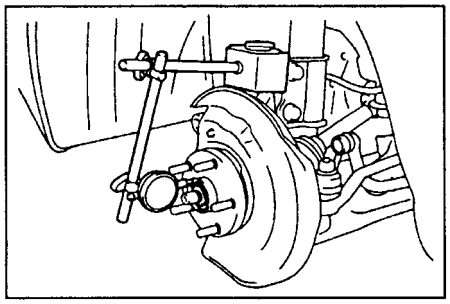




Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - кронштейн крепления стабилизатора, 2 - втулка, 3 - стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески, 4 - стойка стабилизатора, 5 - поперечная балка передней подвески, 6 - кронштейн задней опоры нижнего рычага.

6. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
   а) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

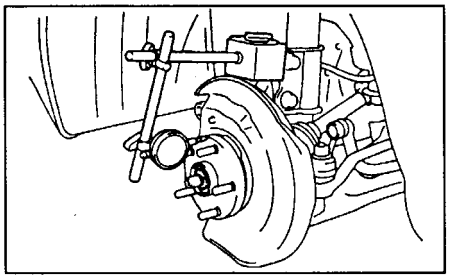
Максимальный зазор.....0,05 мм



Если зазор подшипника превышает указанную величину, замените подшипник.

   б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

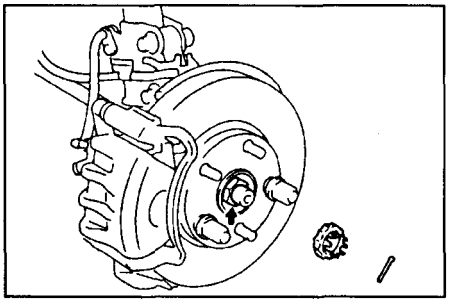
Максимальное биение.....0,07 мм



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.

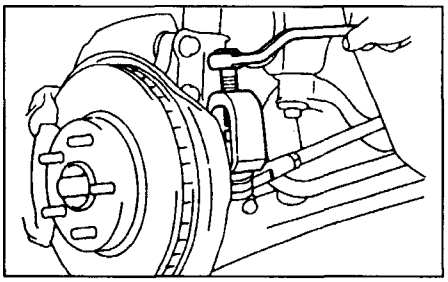


г) Снимите суппорт в сборе и диск.

8. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

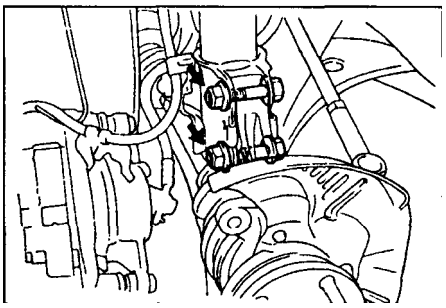
а) Снимите шплинт и отверните гайку.

б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



9. Ослабьте гайки на нижней части стойки.

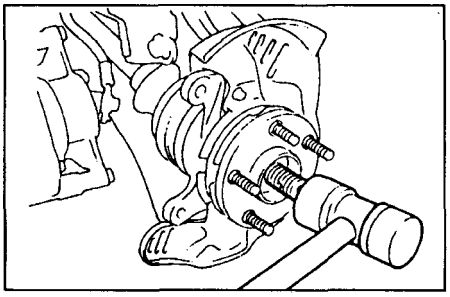
Примечание: не снимайте болты.



10. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.

11. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.

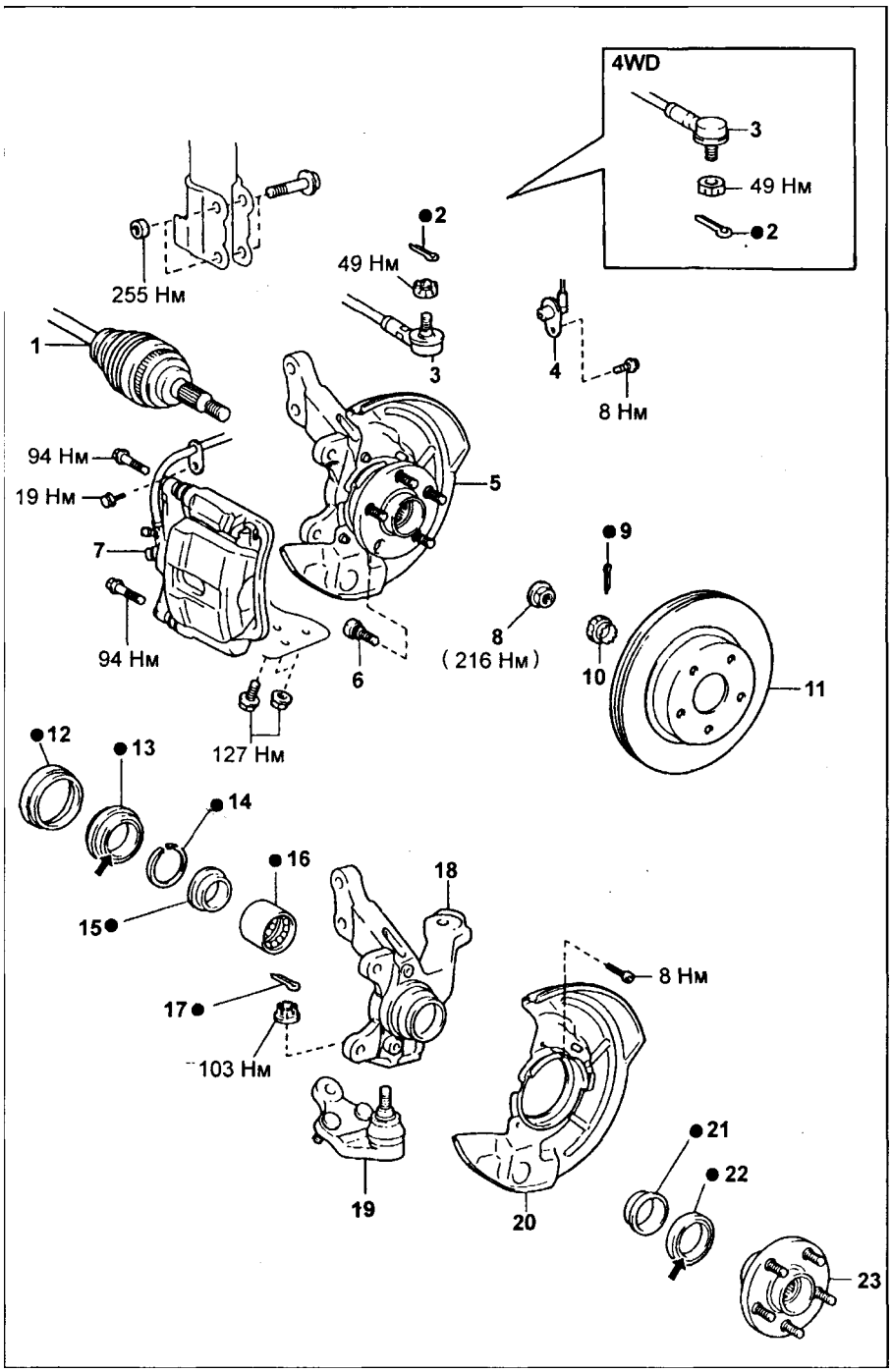
а) Постукивая по торцу приводного вала пластиковым молотком, отсоедините приводной вал от ступицы.



Примечание:

- Чтобы не повредить сальник ступицы, обмотайте резьбовую часть вала изолентой.

- При необходимости используйте съемник для отсоединения приводного вала.



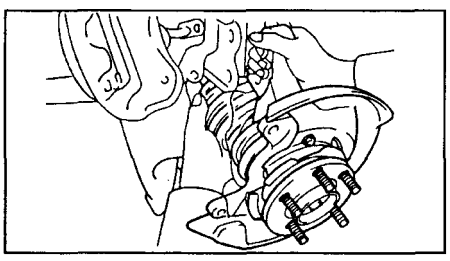
Ступица передней оси. 1 - приводной вал, 2 - шплинт, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - датчик частоты вращения (ABS), 5 - поворотный кулак в сборе со ступицей, 6 - болт ступицы, 7 - суппорт тормозного механизма, 8 - контргайка приводного вала, 9 - шплинт, 10 - колпачок контргайки, 11 - тормозной диск, 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, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

б) Снимите болты крепления нижней части стойки к поворотному кулаку.

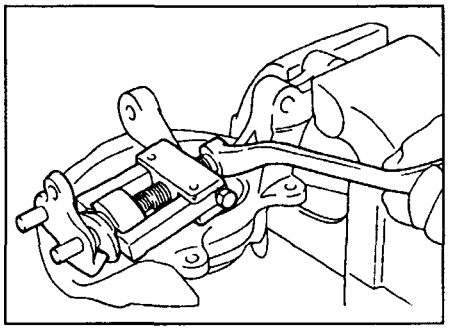
в) Снимите поворотный кулак со ступицей.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала, внутренний сальник ступицы и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

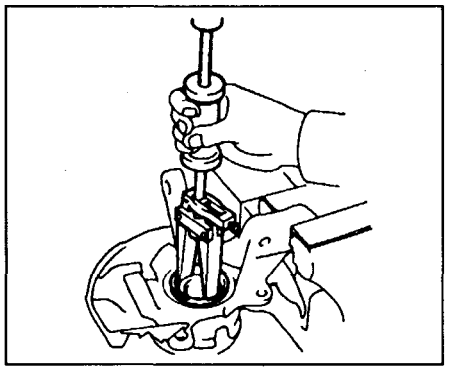


Разборка ступицы передней оси

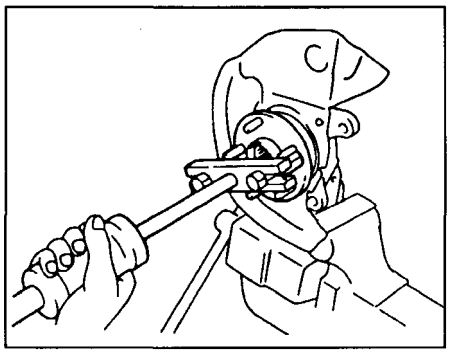
1. Используя отвертку, снимите пыльник.
2. Отсоедините нижнюю шаровую опору от поворотного кулака.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) Используя съемник, отсоедините нижнюю шаровую опору от поворотного кулака.



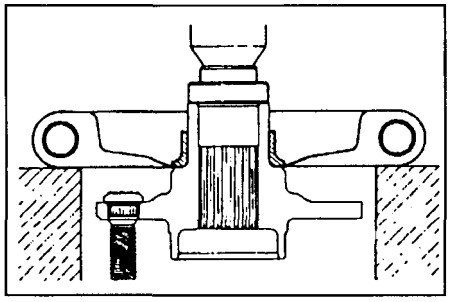
3. Используя специнструмент, снимите внутренний сальник.



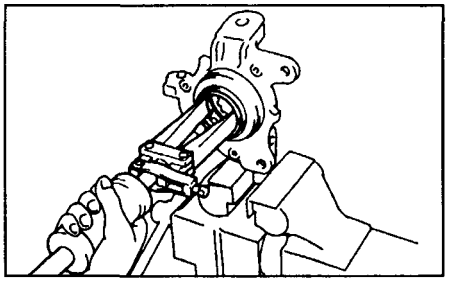
4. Снимите стопорное кольцо.
5. Снимите ступицу.
   а) Используя съемник, снимите ступицу с поворотного кулака.



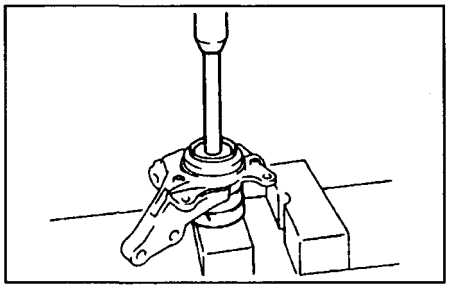
   б) Снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



6. Отверните болты и снимите грязезащитный щиток.
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.

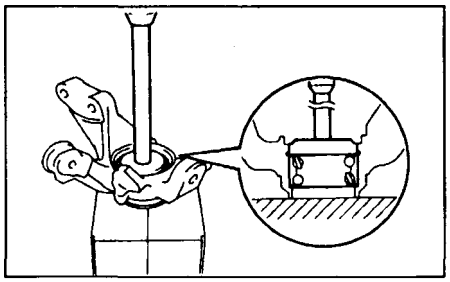


Сборка ступицы передней оси

1. Установите подшипник.

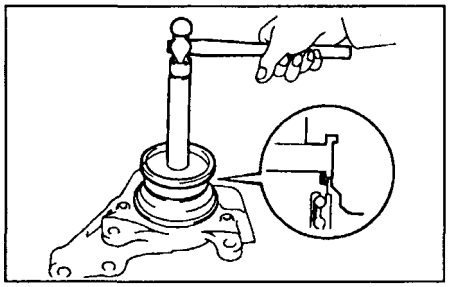
Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние кольца на те же места, что и до разборки.

   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.

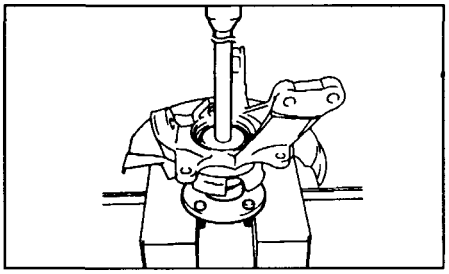
Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



3. Установите грязезащитный щиток и затяните 3 болта.

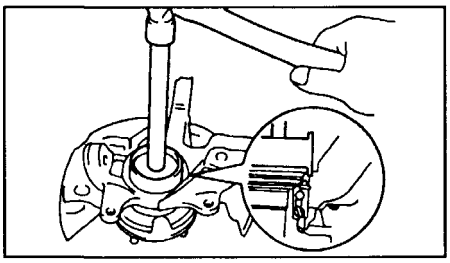
Момент затяжки.....8,3 Нм

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.



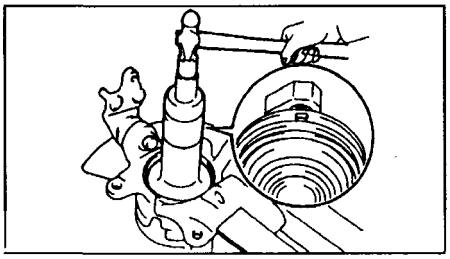
7. Установите нижнюю шаровую опору и затяните гайку. Установите новый шплинт.

Момент затяжки.....103 Нм

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

8. Используя оправку и молоток, установите новый пыльник.

Примечание для моделей с ABS: 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 Нм

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

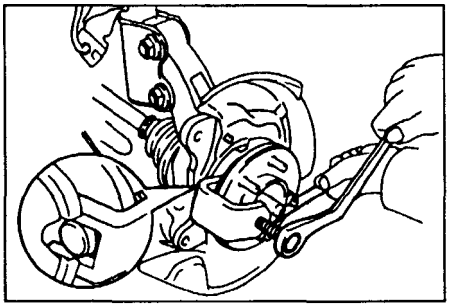
3. Затяните болт и две гайки крепления шаровой опоры к нижнему рычагу.

Момент затяжки.....127 Нм

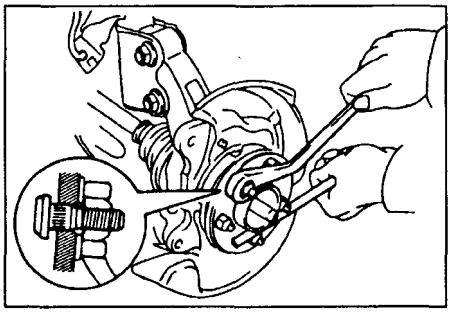
4. Установите тормозной диск.
Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.
5. Установите суппорт тормозного механизма и затяните два болта.
Момент затяжки.....94 Нм
6. Затяните болты крепления нижней части стойки к поворотному кулаку.
Момент затяжки.....255 Нм
7. При нажатой педали тормоза затяните контргайку приводного вала.
Момент затяжки.....216 Нм
Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
8. Установите тормозной шланг на стойку.
Момент затяжки.....19 Нм
9. *(Для автомобилей с ABS)*
Установите датчик частоты вращения (ABS).
Момент затяжки.....8 Нм
10. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.
Момент затяжки.....103 Нм
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.



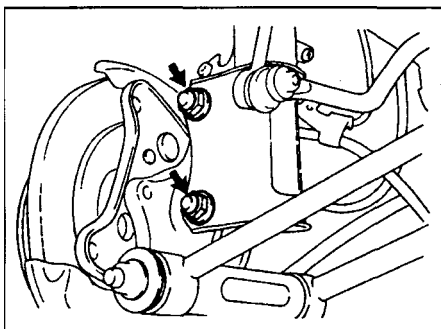
5. Установите тормозной диск и суппорт в сборе.
Момент затяжки.....94 Нм
Примечание: при установке диска совместите метки, сделанные при снятии.
6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.
Момент затяжки.....103 Нм

Задняя подвеска

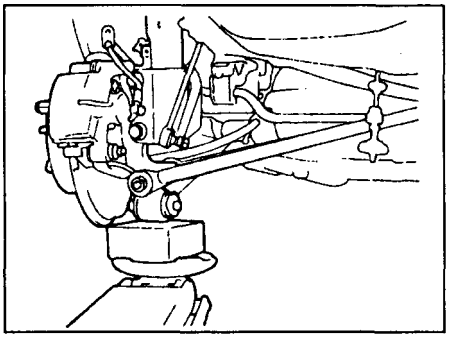
Стойка задней подвески

Снятие и установка

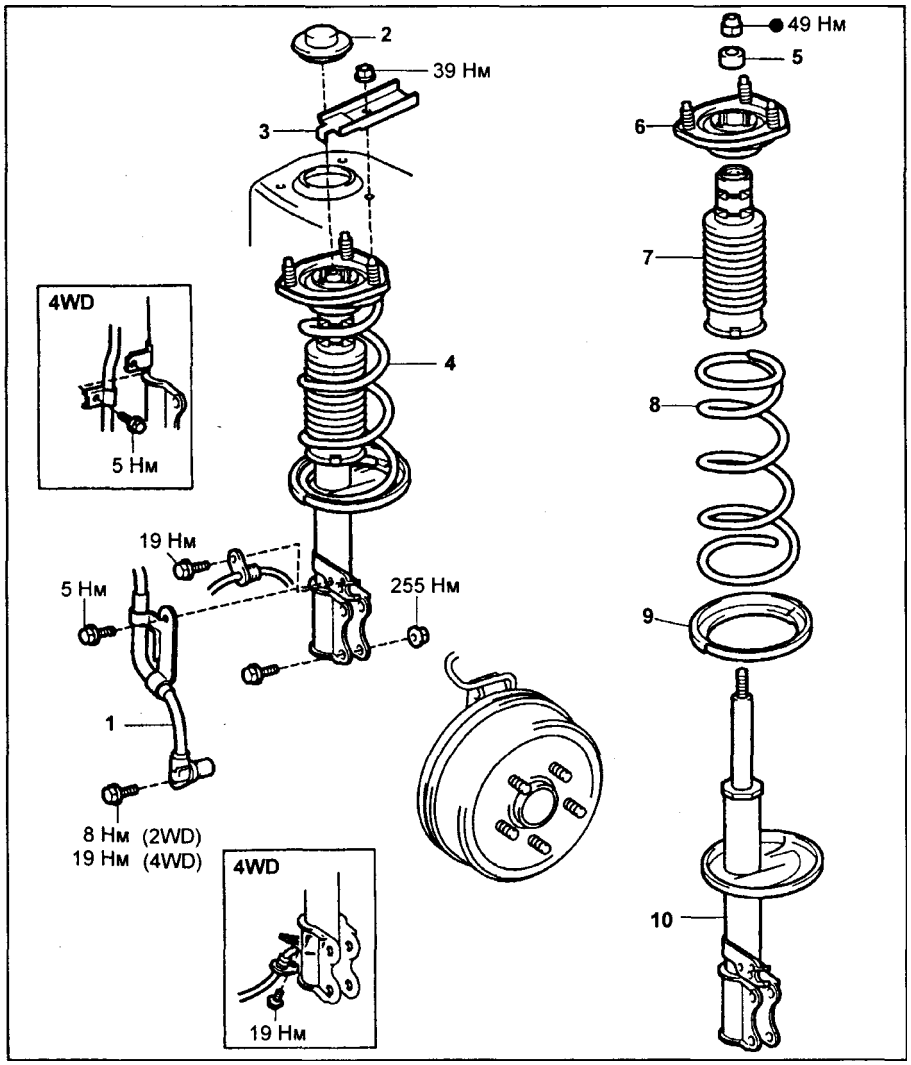
1. При снятии стойки задней подвески руководствуйтесь сборочным рисунком "Стойка задней подвески".
2. При снятии обратите внимание на следующие операции:
а) Ослабьте две гайки крепления нижней части стойки к кулаку.
Момент затяжки.....255 Нм
Примечание: не снимайте болты.



б) Подставьте домкрат под кулак.



в) Снимите заглушку и ослабьте гайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.
Момент затяжки.....49 Нм
Примечание: не снимайте гайку.



Стойка задней подвески. 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - заглушка, 3 - усилитель, 4 - стойка задней подвески в сборе, 5 - втулка, 6 - верхняя опора стойки, 7 - ограничитель хода сжатия пружины, 8 - пружина, 9 - нижний виброизолятор, 10 - стойка задней подвески.

г) Отверните три гайки крепления верхней опоры стойки к кузову.

Момент затяжки.....39 *Нм*

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:

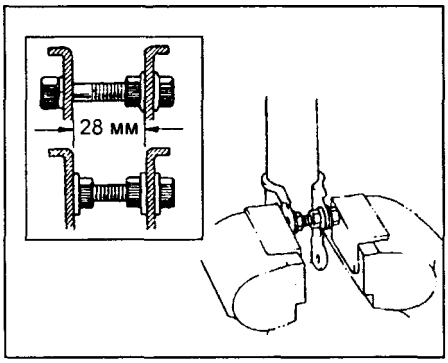
а) Прокачайте тормозную систему.

б) Проверьте углы установки задних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Разборка

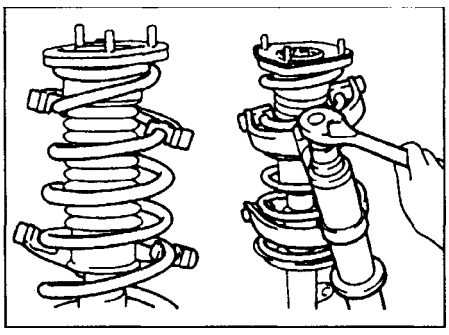
Снимите пружину.

а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.

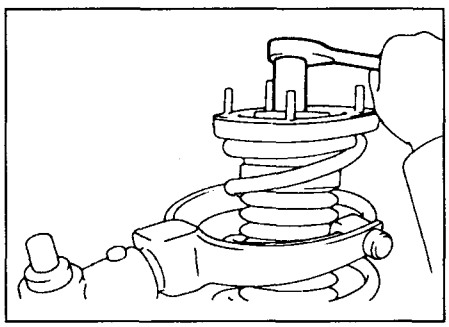


б) С помощью специнструмента сожмите пружину.

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.

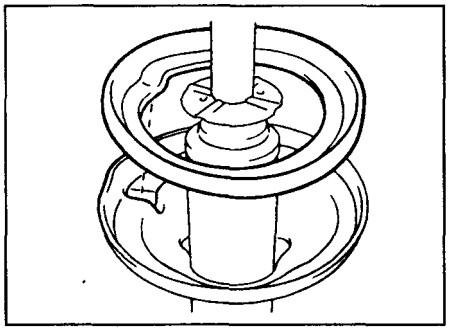
Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали 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.



2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.

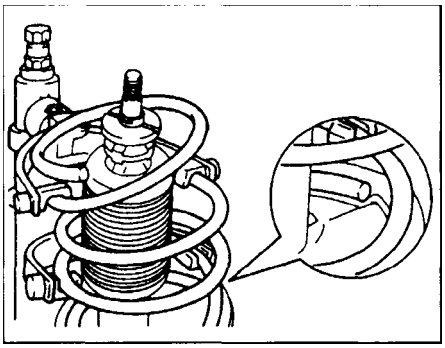
3. Установите пружину.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

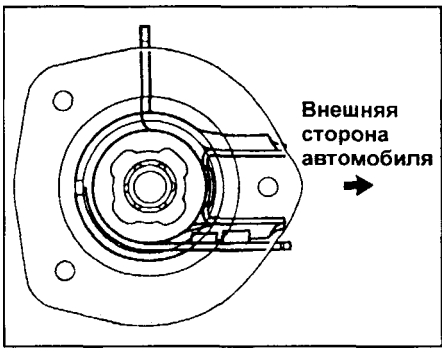
Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины.

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

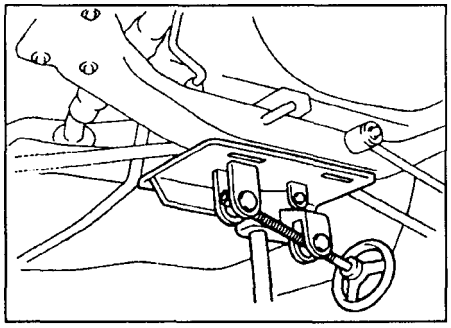
1. При снятии рычагов руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие рычагов задней подвески".

2. При снятии обратите внимание на следующие операции:

(Модели 2WD)

Снятие нижнего рычага подвески №1.

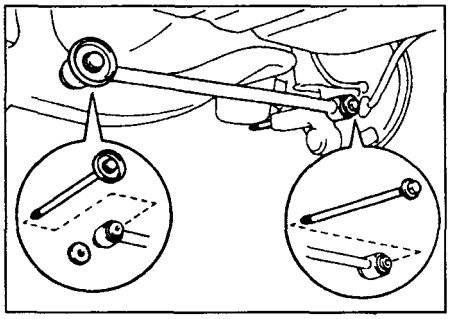
а) Подставьте домкрат под поперечную балку задней подвески.



б) Отверните болты и гайки крепления поперечной балки.

в) Опустите балку.

г) Снимите нижний рычаг подвески №1 с двумя болтами и шайбой.



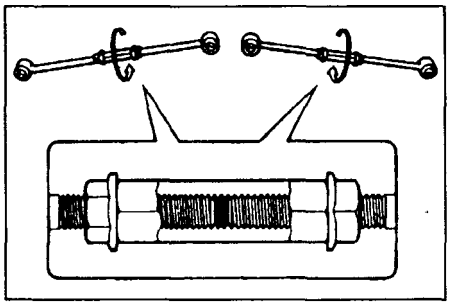
(Модели 4WD)

При снятии нижнего рычага подвески №2 нанесите установочные метки на втулку эксцентрика регулировки схождения и подрамник.

Разборка нижнего рычага подвески №2 (модели 2WD)

1. Ослабьте две контргайки.

2. Вращая регулировочную трубку, разберите нижний рычаг подвески №2.

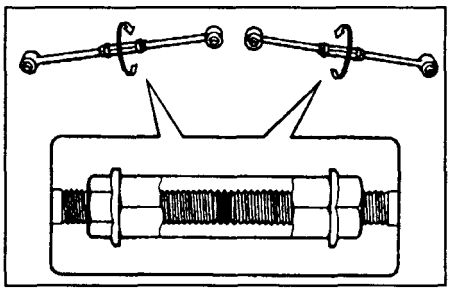


3. Отверните контргайки.

Сборка нижнего рычага подвески №2 (модели 2WD)

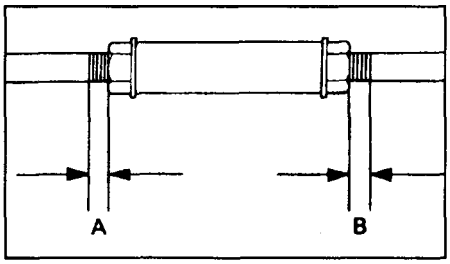
1. Установите контргайки на наконечники рычагов.

2. Вращая регулировочную трубку, соберите нижний рычаг подвески №2.



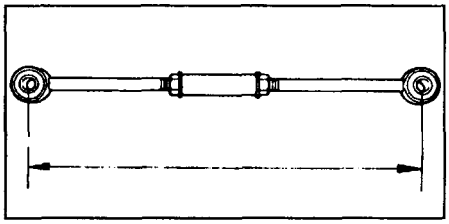
Примечание: при сборке нижнего рычага подвески №2 длина выступающих витков резьбы с левой и правой сторон должна быть одинаковой.

Максимальная разница.....3 мм



3. Отрегулируйте длину нижнего рычага подвески №2, поворачивая регулировочную трубку.

Длина рычага.....412,2 - 414,2 мм



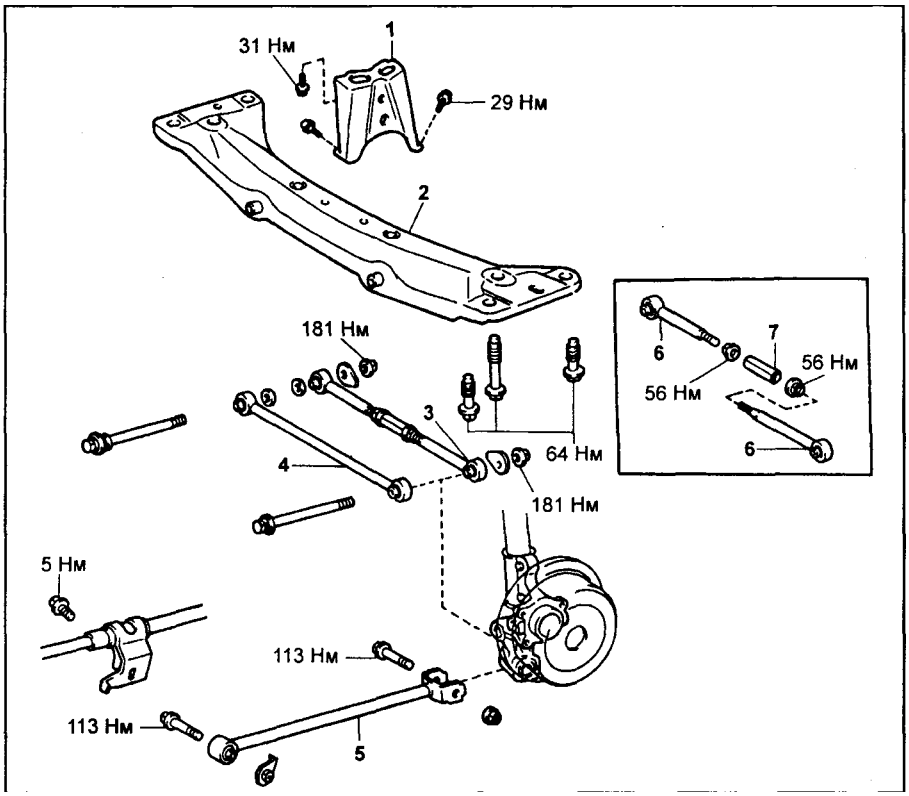
4. Временно затяните две контргайки.

Примечание: окончательная затяжка контргаек производится после регулировки схождения задних колес.

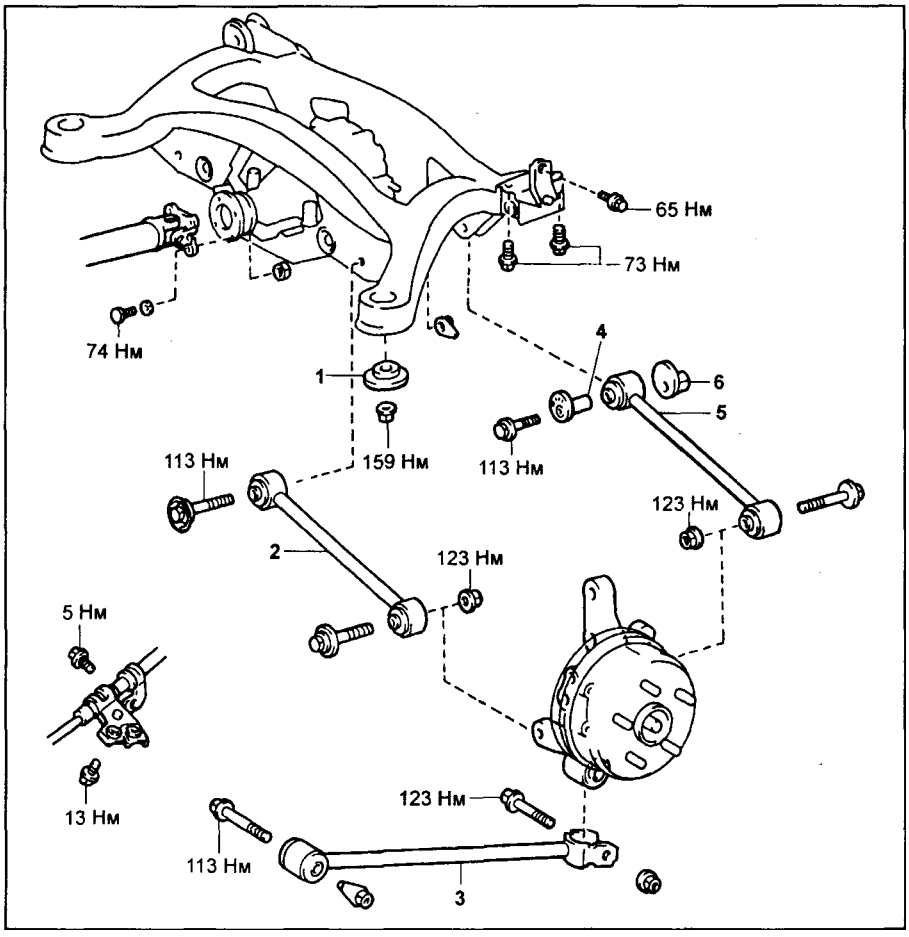
Момент затяжки.....56 Нм

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 подвески №2 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.



Снятие рычагов задней подвески (модели 2WD). 1 - кронштейн поперечной балки, 2 - поперечная балка задней подвески, 3 - нижний рычаг подвески №2, 4 - нижний рычаг подвески №1, 5 - продольный рычаг, 6 - наконечник нижнего рычага подвески №2, 7 - регулировочная трубка.



Снятие рычагов задней подвески (модели 4WD). 1 - втулка подрамника, 2 - нижний рычаг подвески №1, 3 - продольный рычаг подвески, 4 - втулка эксцентрика регулировки схождения, 5 - нижний рычаг подвески №2, 6 - эксцентрик регулировки схождения.

Ступица задней оси (модели 2WD)

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.

Момент затяжки.....103 Нм

2. Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения (ABS) от кулака.

Момент затяжки.....8 Нм

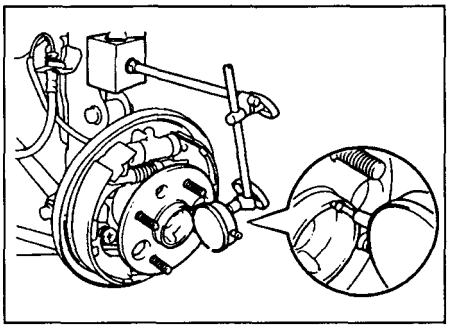
3. Снимите тормозной барабан.

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.

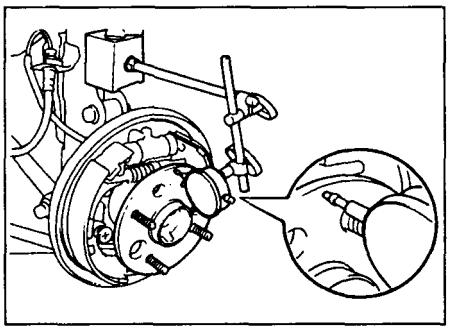
Максимальный зазор.....0,05 мм



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 Нм

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.

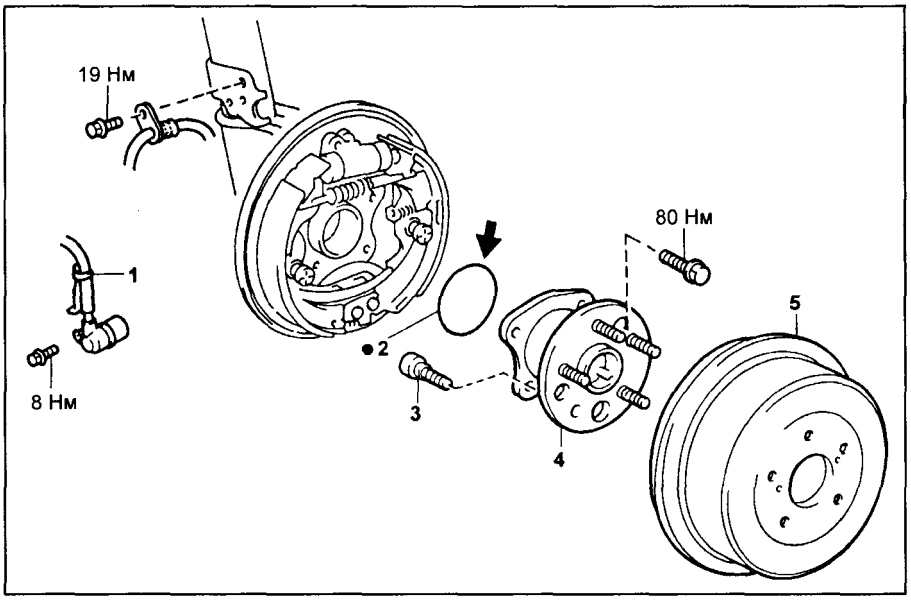
Момент затяжки.....103 Нм

2. Отверните контргайку приводного вала.

а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

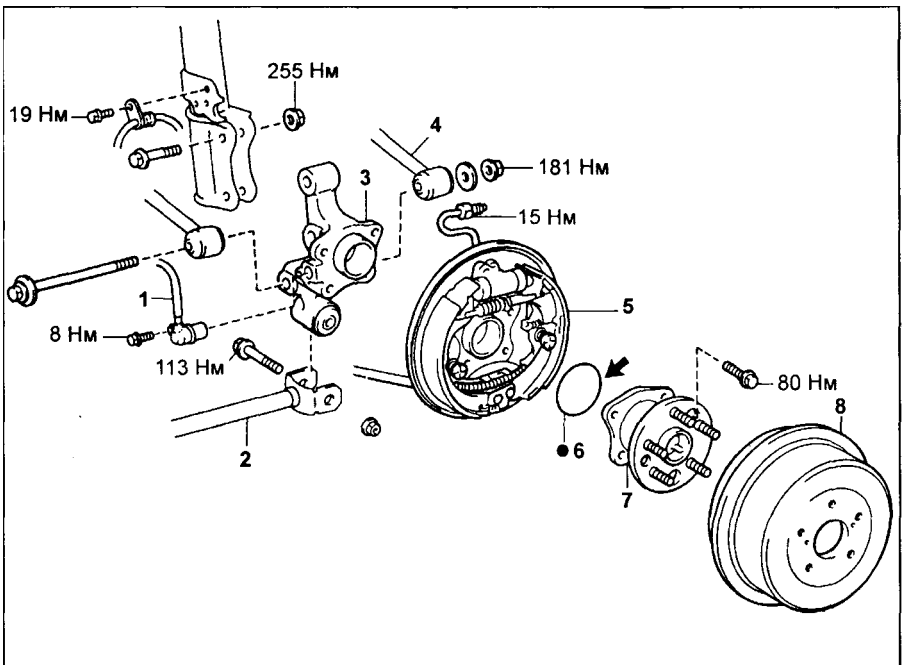
б) Отверните контргайку при нажатой педали тормоза.

Момент затяжки.....216 Нм



Ступица задней оси (модели 2WD). 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - кольцевое уплотнение, 3 - болт ступицы, 4 - ступица задней оси, 5 - тормозной барабан.

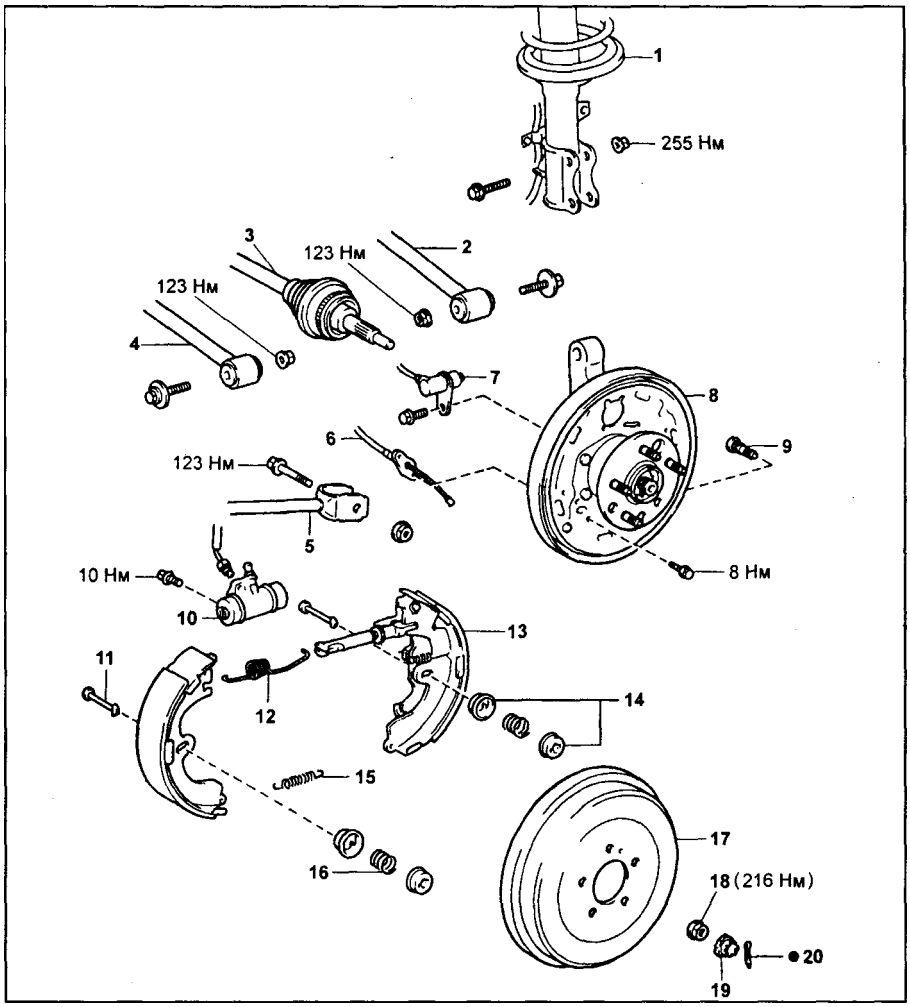
Примечание: на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.



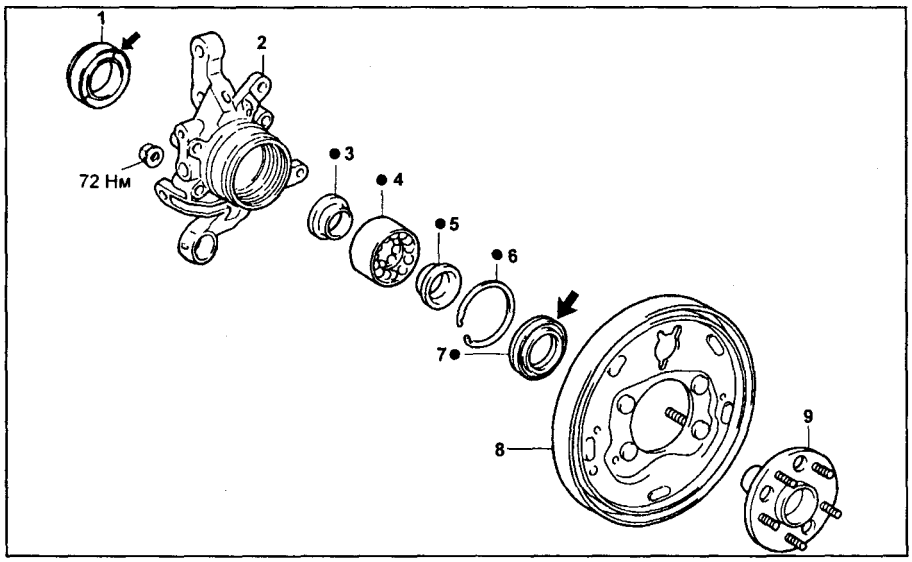
Кулак (модели 2WD). 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - продольный рычаг, 3 - кулак, 4 - нижний рычаг подвески №2, 5 - тормозной механизм в сборе, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - ступица задней оси, 8 - тормозной барабан.

Примечание: на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

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 Нм
7. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS) с кулака.
Момент затяжки.....8 Нм
8. Отверните две гайки крепления нижней части стойки к кулаку.
Момент затяжки.....255 Нм
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 Нм
11. Отсоедините нижний рычаг подвески №2 от кулака.
а) Нанесите установочные метки на втулку эксцентрика регулировки схождения и подрамник.
б) Ослабьте болт крепления рычага №2 к подрамнику.
Момент затяжки.....113 Нм
в) Отверните болт и отсоедините нижний рычаг подвески №2 от кулака.
Момент затяжки.....123 Н-м
12. Отсоедините нижний рычаг подвески №1 от кулака.
а) Ослабьте болт крепления рычага №1 к подрамнику.
Момент затяжки.....113 Нм
б) Отверните болт и отсоедините нижний рычаг подвески №1 от кулака.
Момент затяжки.....123 Нм
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.



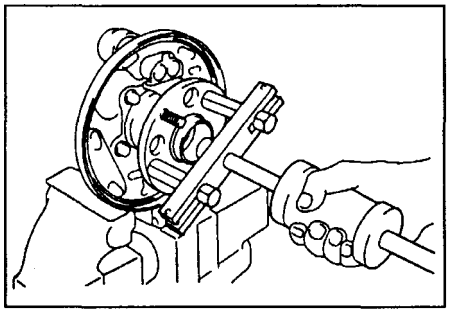
Снятие ступицы задней оси и кулака (модели 4WD). 1 - стойка передней подвески в сборе, 2 - нижний рычаг подвески №2, 3 - приводной вал, 4 - нижний рычаг подвески №1, 5 - продольный рычаг подвески, 6 - трос стояночного тормоза, 7 - датчик частоты вращения (ABS), 8 - кулак в сборе со ступицей задней оси, 9 - болт ступицы, 10 - рабочий тормозной цилиндр, 11 -держатель, 12 - пружина регулятора, 13 -тормозная колодка, 14 - седло пружины, 15 - стяжная пружина колодки, 16 - пружина держателя, 17 - тормозной барабан, 18 - контргайка приводного вала, 19 - колпачок контргайки, 20 - шплинт.



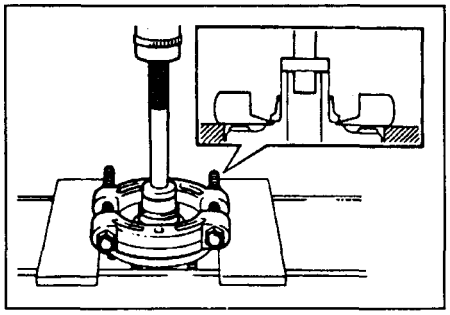
Ступица задней оси и кулак (модели 4WD). 1 - внутренний сальник, 2 - кулак, 3 - внутренняя обойма подшипника, 4 - наружное кольцо подшипника, 5 - внешняя обойма подшипника, 6 - стопорное кольцо, 7 - внешний сальник, 8 - тормозной щит, 9 - ступица задней оси.
Примечание: на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

Разборка

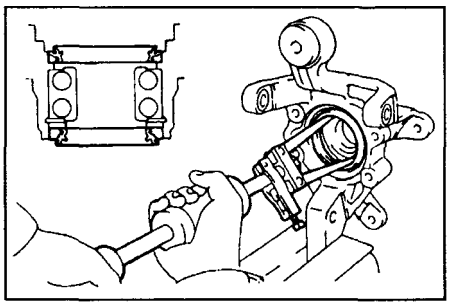
1. Отверните четыре гайки крепления тормозного щита.
2. Снимите ступицу задней оси.
   а) Используя съемник, отсоедините кулак от ступицы.



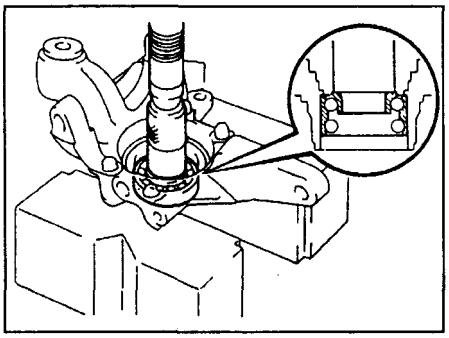
   б) Снимите тормозной щит.
   в) Используя съемник, снимите внешнюю обойму подшипника со ступицы.



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.

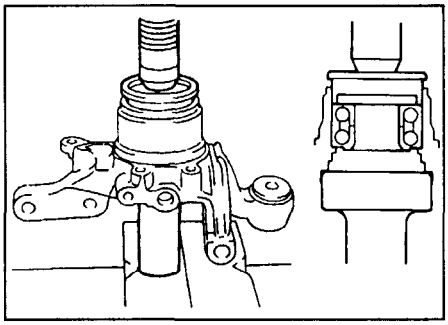


Сборка

1. Установите наружное кольцо подшипника в кулак.

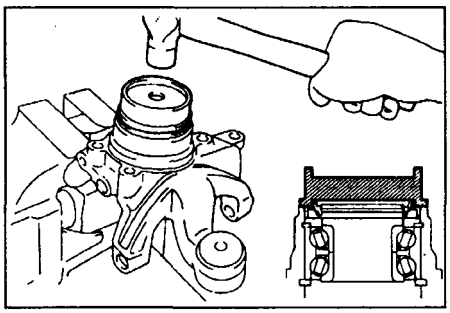
Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние обоймы на те же места, что и до разборки.

   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.

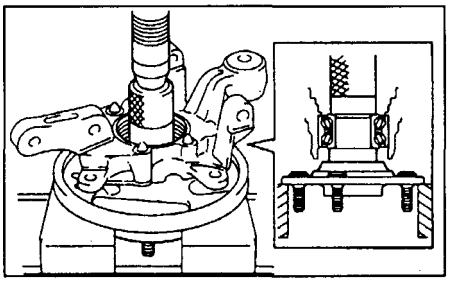
Примечание: нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.



4. Установите тормозной щит и затяните четыре гайки.

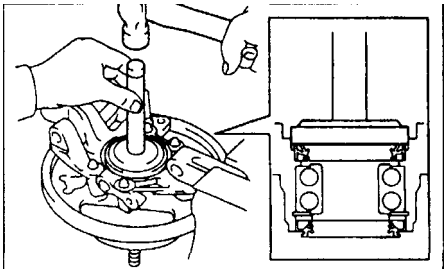
Момент затяжки.....72 Нм

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 подвески №2 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

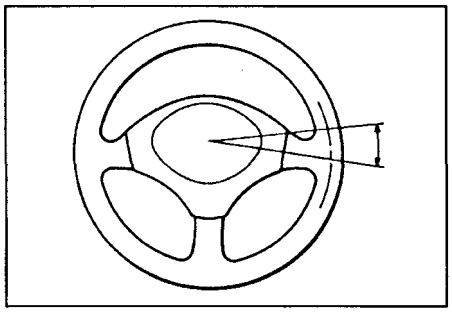
См. соответствующий раздел в подглаве "Передняя подвеска".

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

См. соответствующий раздел 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.

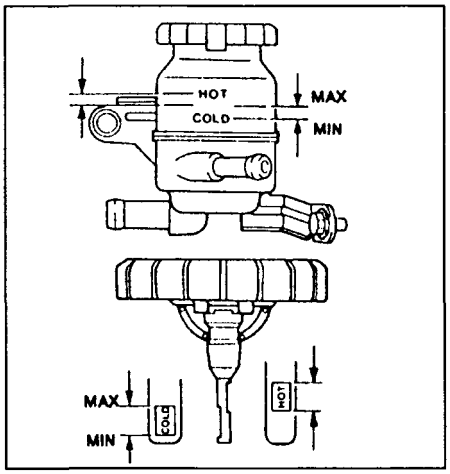
3. При выключенном двигателе поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз.
4. Опустите автомобиль.
5. Запустите двигатель и установите 1000 об/мин. Поверните рулевое колесо от упора до упора, удерживая его в крайнем положении две - три секунды. Повторите эту процедуру три - четыре раза.
6. 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

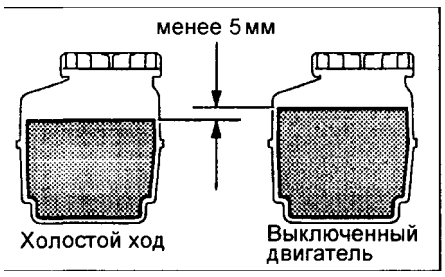
Примечание: если рабочая жидкость прогрета (40 - 80°С), уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная (около 20°С) - в интервале "COLD".



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 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.

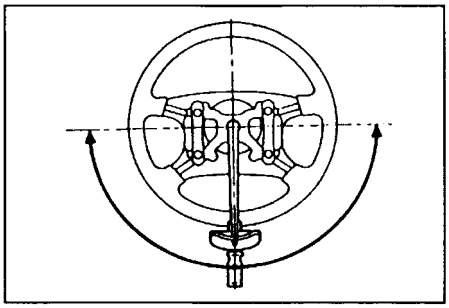
2. *(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности)*

Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").

Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.

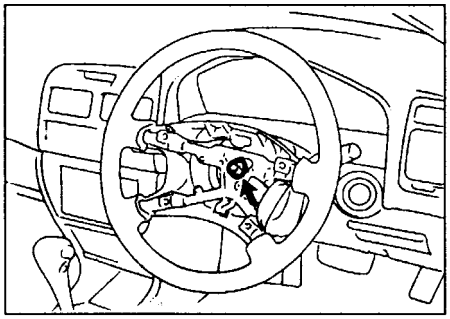
3. Определите усилие на рулевом колесе.
   а) Остановите автомобиль на ровной поверхности и установите рулевое колесо в центральное положение.
   б) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   в) Установите динамометрический ключ, как показано на рисунке.
   г) Измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие.....7,8 Нм



   д) Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

Момент затяжки.....35 Нм



   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)").

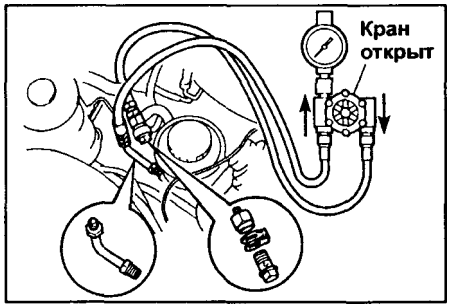
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. При помощи переходников подсоедините манометр, как показано на рисунке.

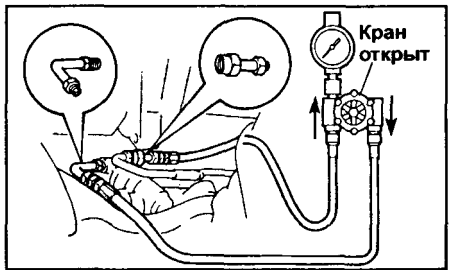
Внимание:

- При установке кран манометра должен быть открыт.

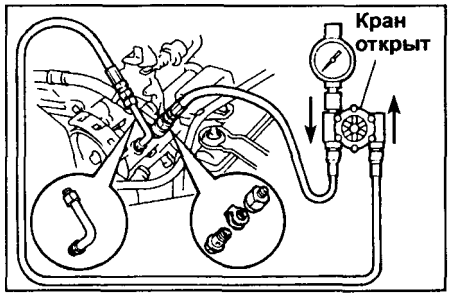
- При подсоединении переходников не прикладывайте большого усилия, чтобы не сорвать резьбу.



4A-FE, 7A-FE.



3S-FE, 3S-FSE.

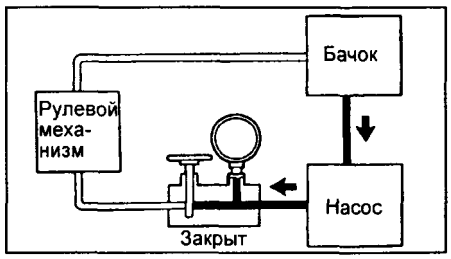


2C-T.

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

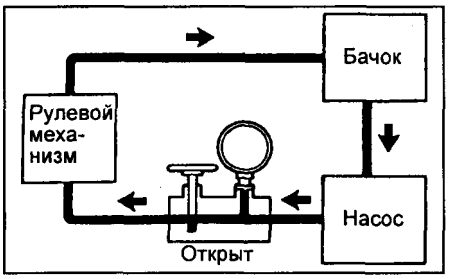
4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.



Минимально допустимое давление:
4A-FE, 7A-FE.....6400 - 6900 кПа
3S-FE, 3S-FSE.....6860 - 7350 кПа
2C-T.....7400-7900 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

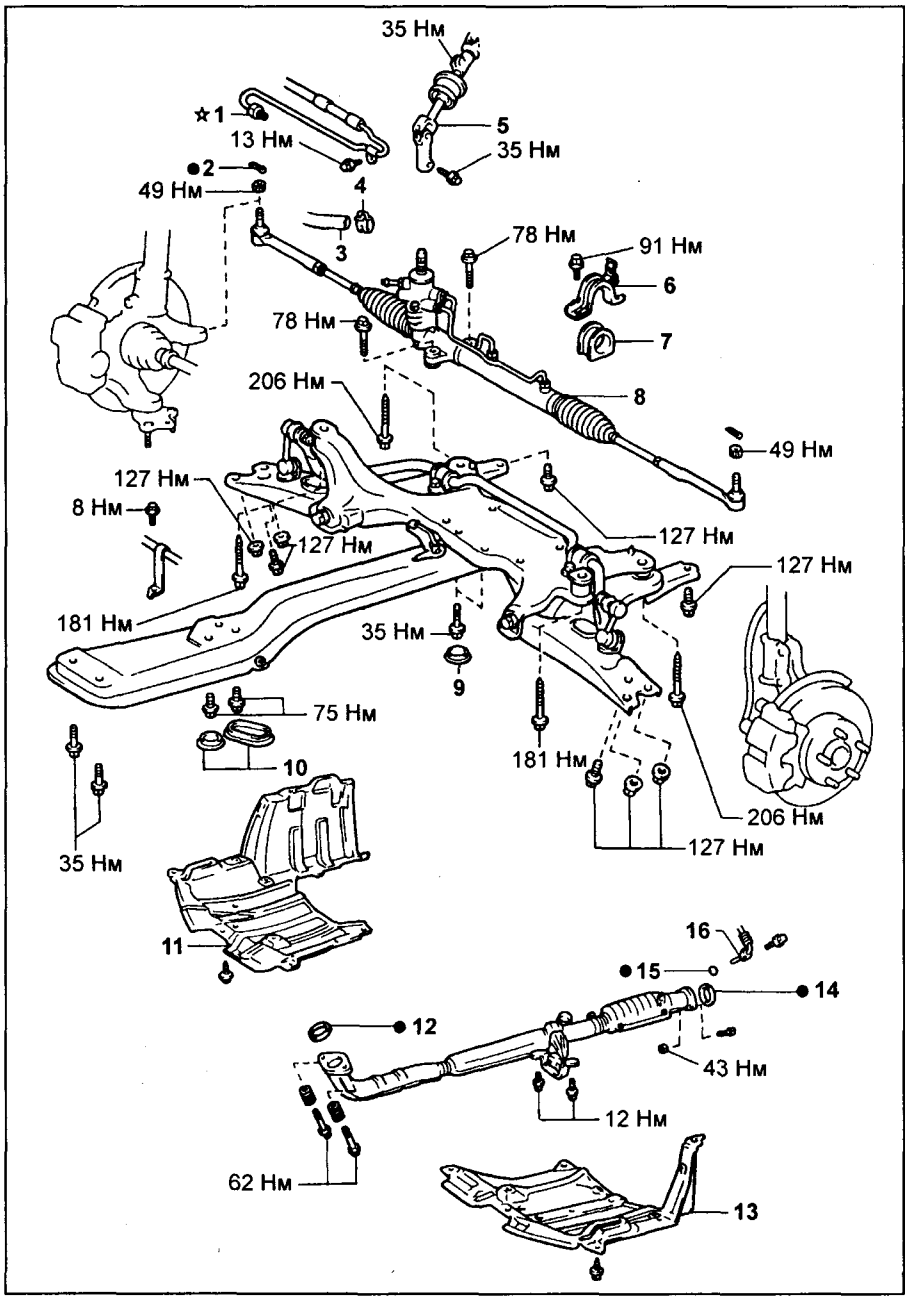
Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.

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.

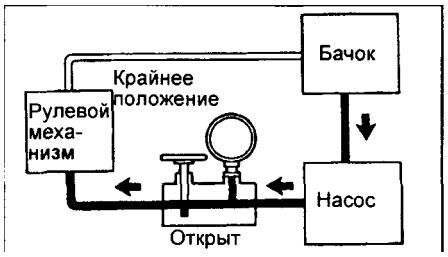
Минимально допустимое давление:
4A-FE, 7A-FE.....6400 - 6900 кПа
3S-FE, 3S-FSE.....6860 - 7350 кПа
2C-T.....7400 - 900 кПа

Внимание:
- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.



Снятие рулевого механизма (модели 2WD (кроме 3S-FSE)). 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, 15 - прокладка, 16 - датчик температуры отработавших газов.

- 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 Нм

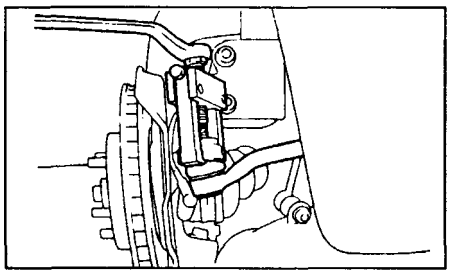
Примечание: будьте осторожны, при затяжке не прикладывайте излишних усилий.

8. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке и долейте в случае необходимости.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Рулевой механизм

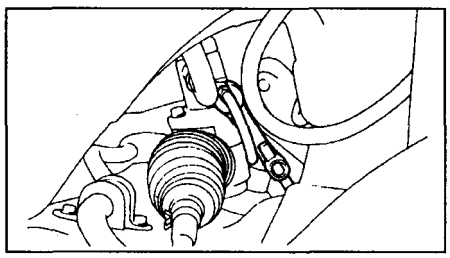
Снятие

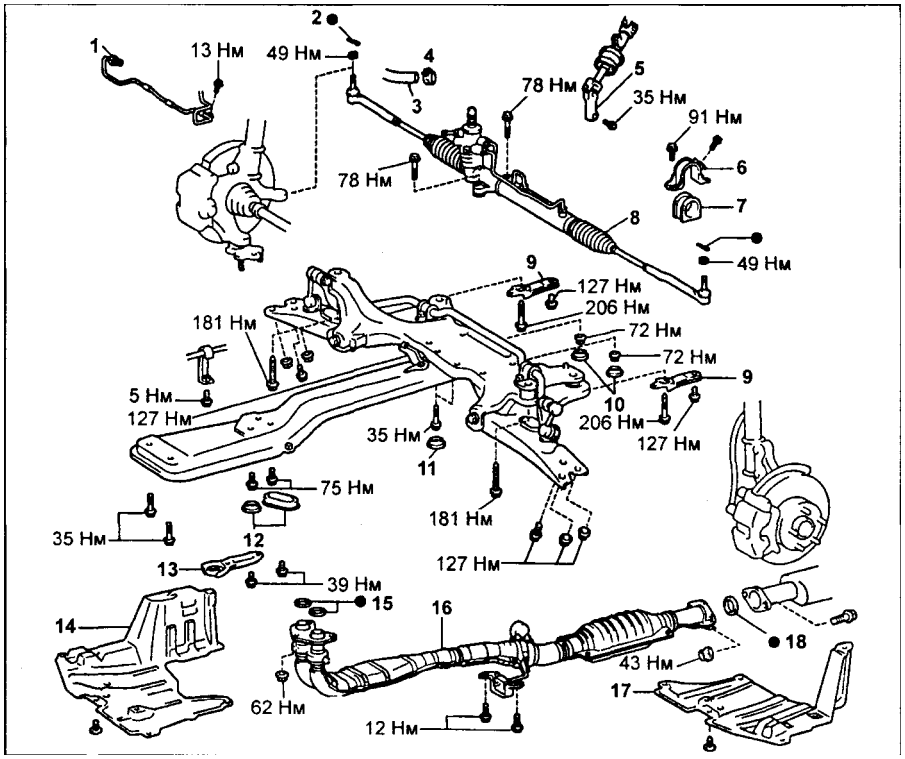
1. При снятии руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие рулевого механизма".
2. Обратите внимание на следующие операции:
   а) Слейте рабочую жидкость гидроусилителя.
   б) При отсоединении наконечников рулевых тяг от поворотных кулаков используйте съемник.



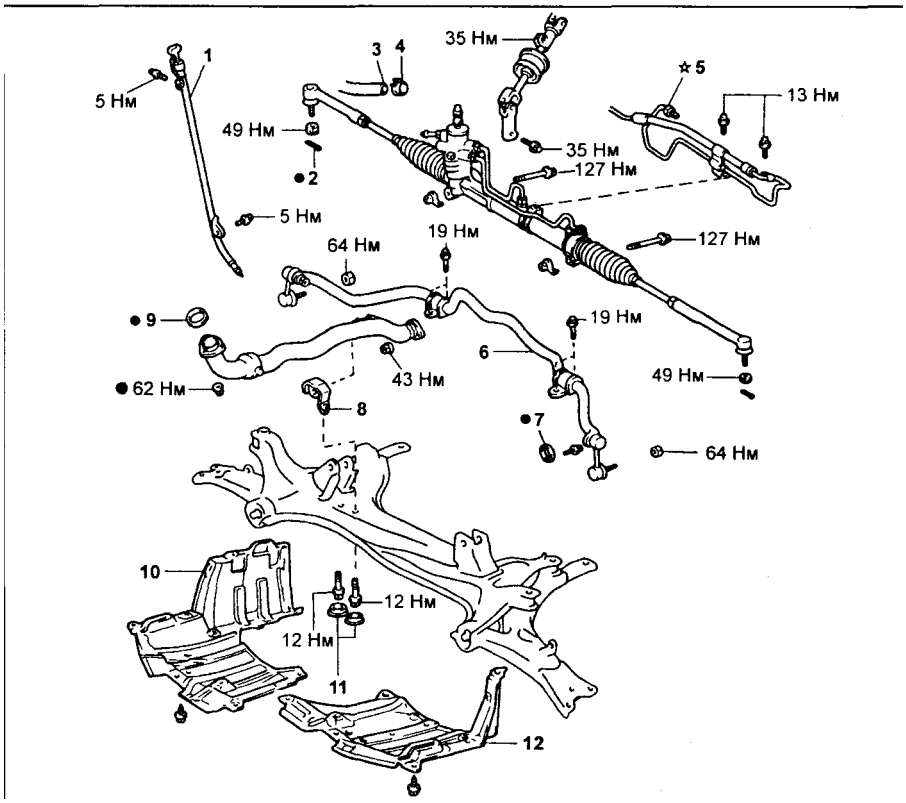
   в) При отсоединении вала червяка от промежуточного вала нанесите метки на вал червяка и универсальный шарнир промежуточного вала.
   г) *(Модели 4WD)*
   Перед снятием поперечной балки задней подвески установите приспособление для поддерживания двигателя.
   д) При отсоединении трубопроводов гидроусилителя используйте специнструмент.

Примечание: будьте осторожны, не повредите трубопроводы.

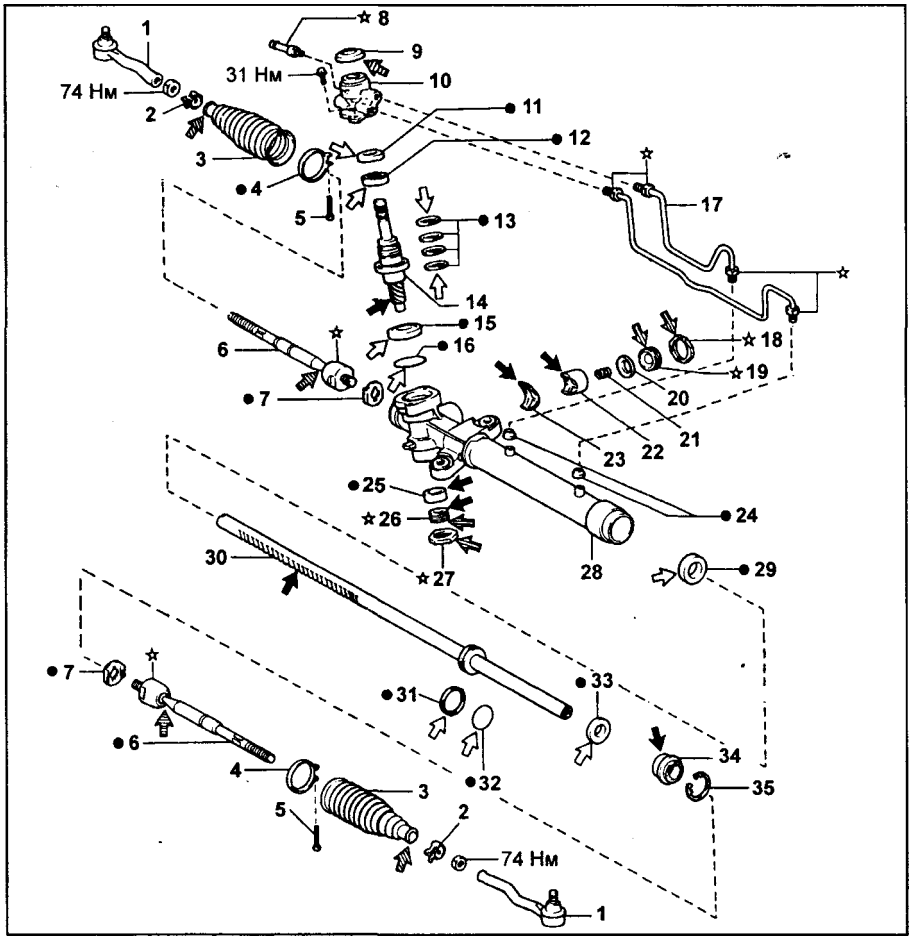




Снятие рулевого механизма (модели 2WD (3S-FSE)). 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - шплинт, 3 - возвратный шланг, 4 - хомут, 5 - промежуточный вал в сборе с универсальным шарниром, 6 - кронштейн крепления рулевого механизма, 7 - втулка, 8 - рулевой механизм в сборе, 9 - кронштейн задней опоры нижнего рычага передней подвески, 10, 11, 12 - крышка технологического отверстия, 13 - передний буксировочный крюк, 14 - правый нижний кожух защиты двигателя, 15 - прокладка, 16 - приемная труба системы выпуска, 17 - левый нижний кожух защиты двигателя, 18 - прокладка.



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 (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.

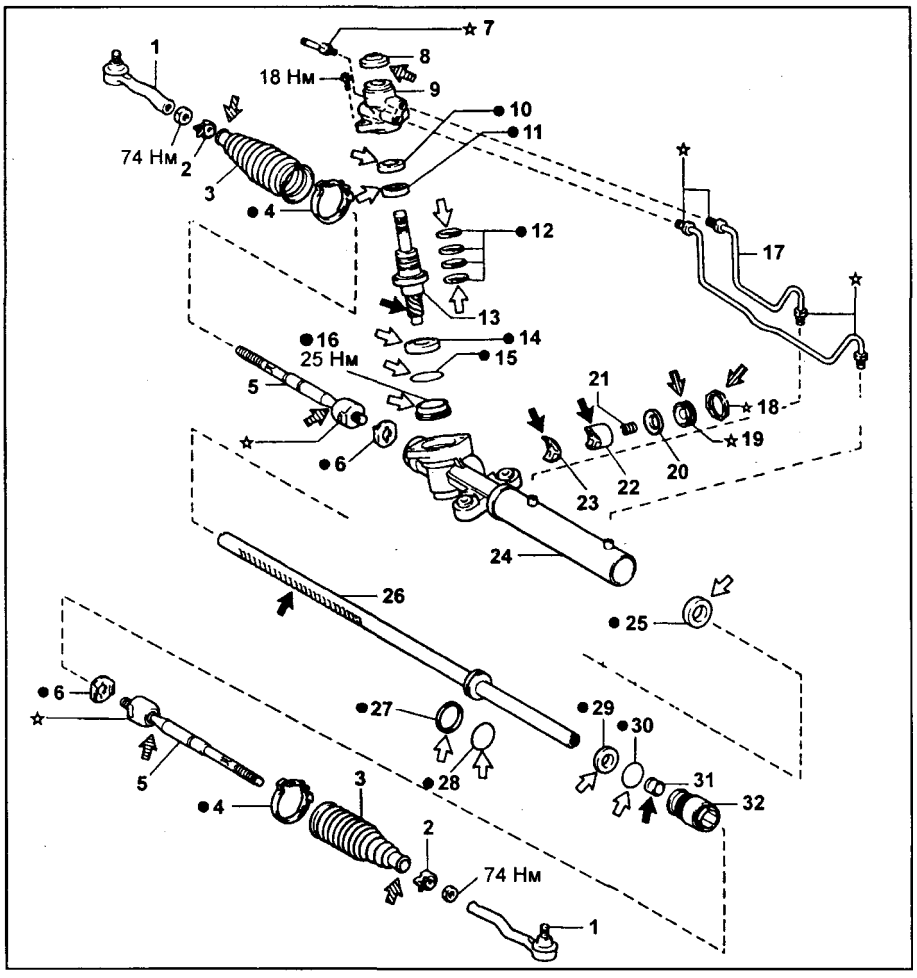
<u>Примечание</u>: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

- 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.

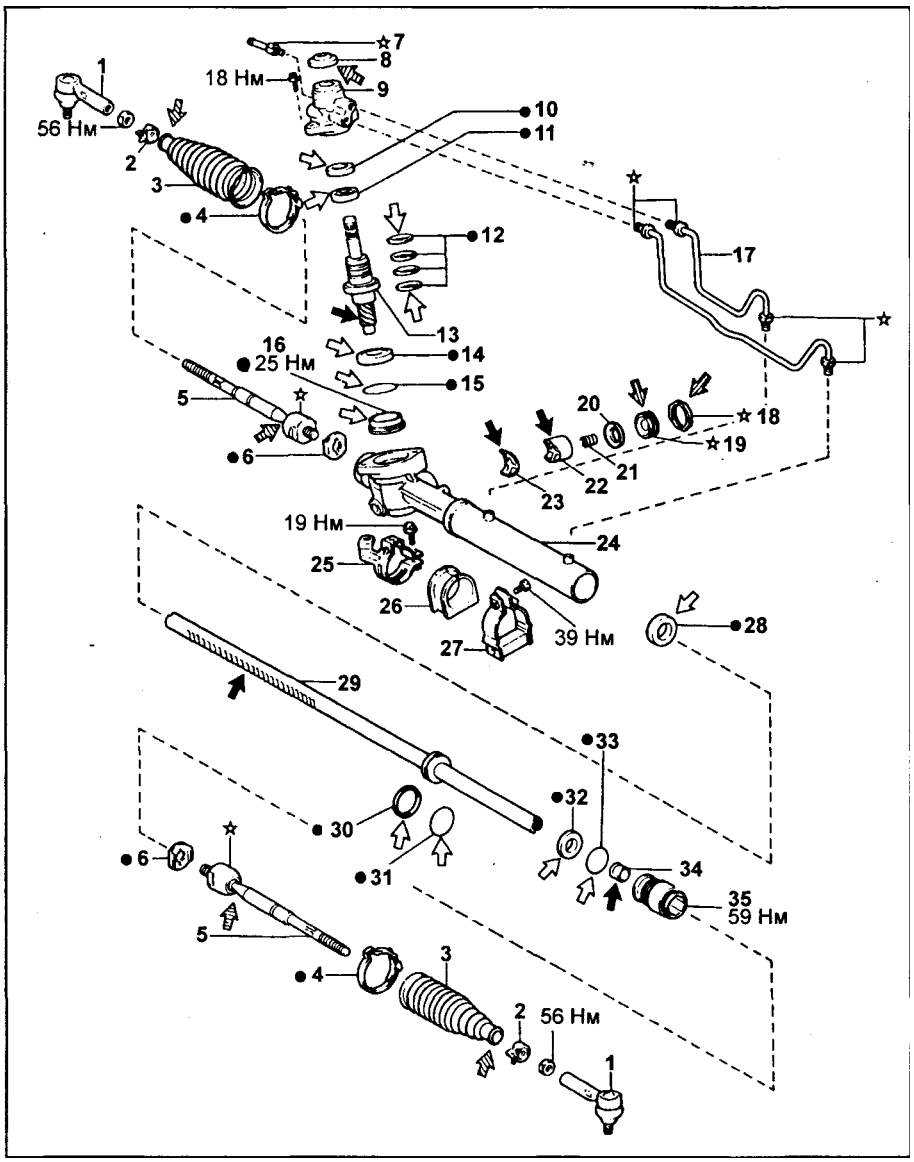
<u>Примечание</u>: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

- консистентную смазку,

- рабочую жидкость гидроусилитепя,

- силиконовую консистентную смазку,

- герметик.



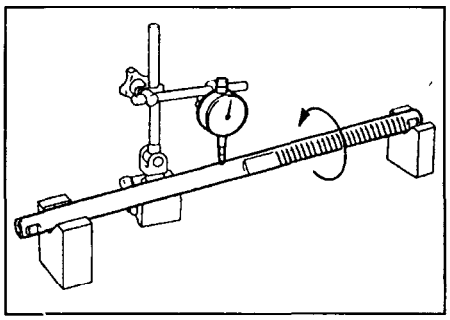
Рулевой механизм (модели 4WD).
1 - наконечник рулевой тяги,
2 - хомут,
3 - чехол,
4 - хомут,
5 - рулевая тяга,
6 - стопорная шайба,
7 - штуцер возвратного шланга,
8 - пыльник,
9 - корпус червяка с управляющим клапаном,
10 - сальник,
11 - подшипник,
12 - тефлоновое кольцо,
13 - червяк с управляющим клапаном,
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, 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.

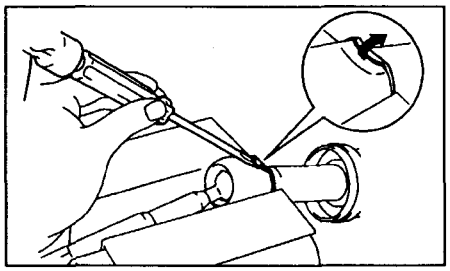
Замена рулевых тяг

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.

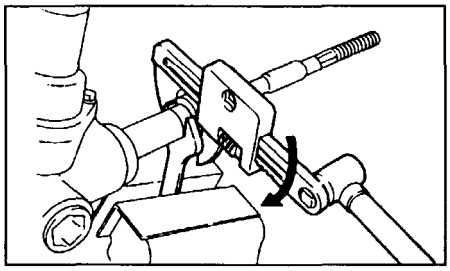
Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол.

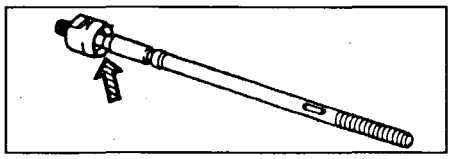
б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

Внимание: не повредите рейку.



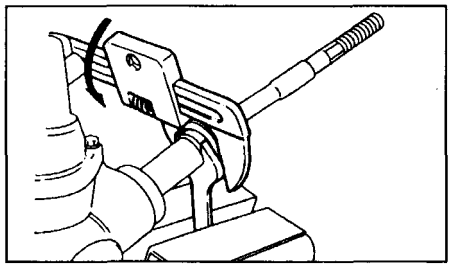
в) Отверните рулевую тягу, как показано на рисунке. Снимите стопорную шайбу.





в) Установите и затяните рулевую тягу.

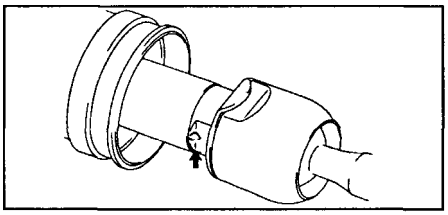
Момент затяжки.....70 Нм



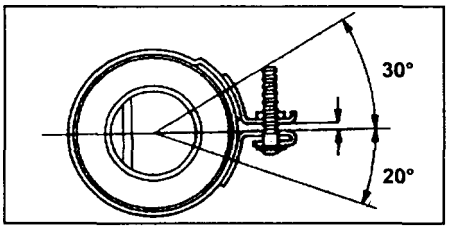
г) Используя латунный стержень и молоток, загните стопорную шайбу.

Внимание: не повредите рейку.

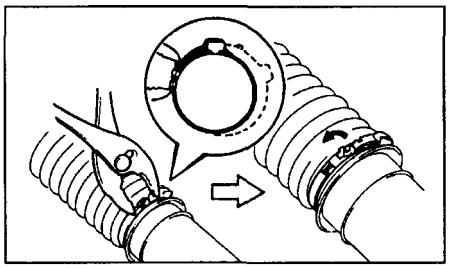
5. Установите чехол и хомуты.
а) Убедитесь, что отверстие в рейке не забито смазкой. При необходимости очистите отверстие от смазки.
Примечание: если отверстие забито, то давление, возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса, может повредить чехол.



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 Нм
4WD.....56 Нм

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.

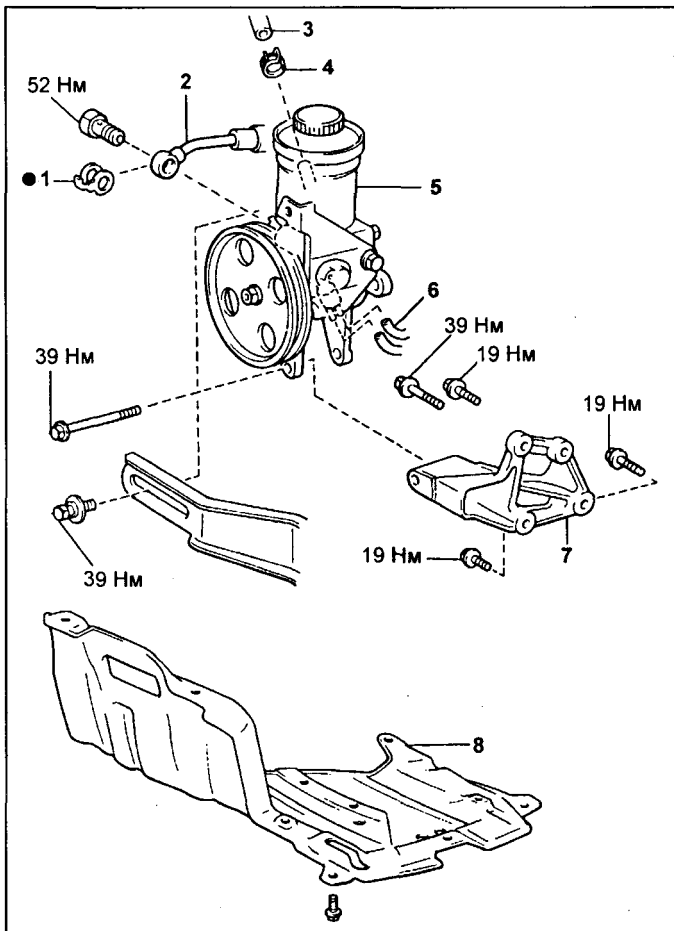
Установка

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°.
4. Долейте рабочую жидкость гидроусилителя.
5. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
6. Убедитесь в отсутствии утечек в системе.
7. Проверьте углы установки передних колес.

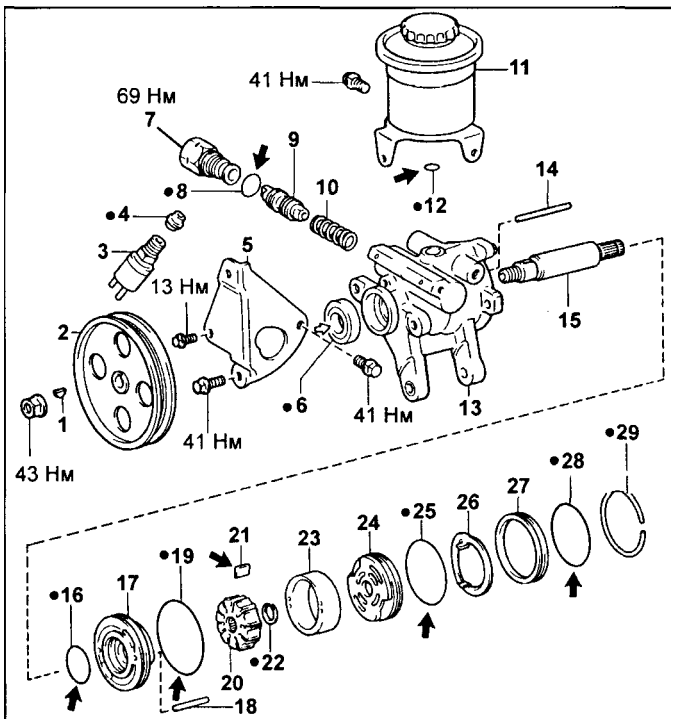
Насос усилителя рулевого управления

Снятие и установка

1. При снятии и установке насоса руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие насоса усилителя рулевого управления".



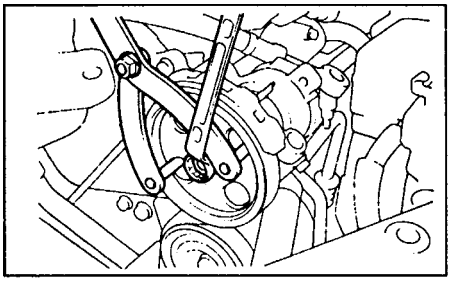
Снятие насоса усилителя рулевого управления (4A-FE, 7A-FE).
1 - прокладка,
2 - нагнетательный трубопровод,
3 - возвратный шланг,
4 - хомут,
5 - насос усилителя рулевого управления в сборе,
6 - вакуумные трубки,
7 - кронштейн крепления насоса,
8 - левый нижний кожух защиты двигателя.



Насос усилителя рулевого управления (4A-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.

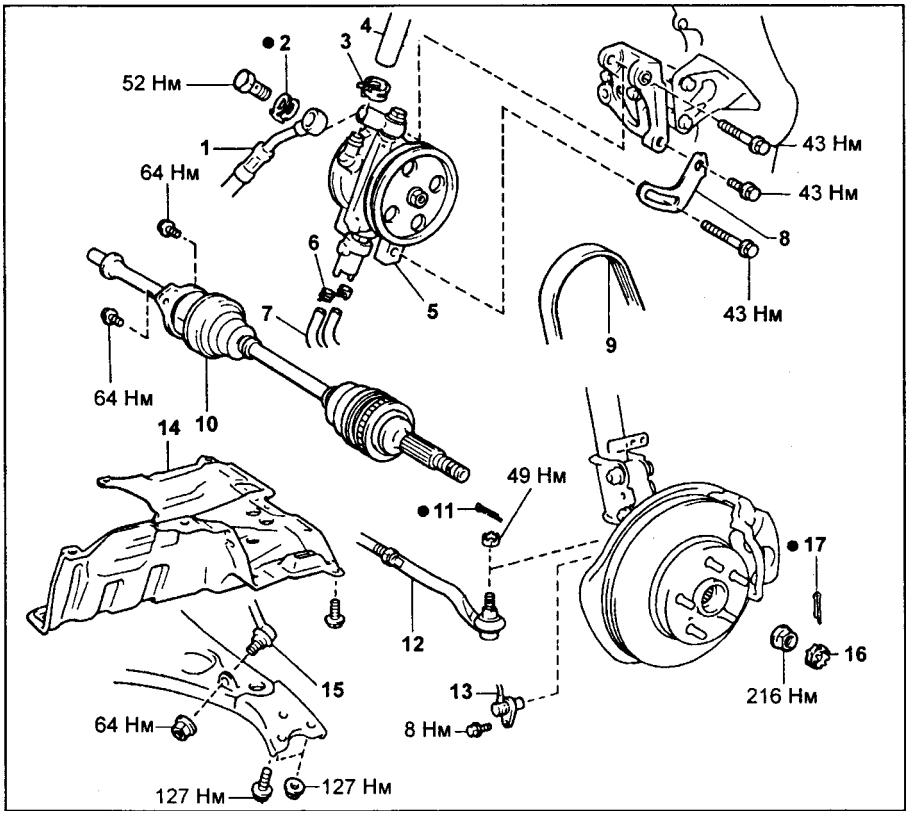
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ - консистентную смазку,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.

2. Перед снятием насоса слейте рабочую жидкость гидроусилителя.
Примечание: избегайте попадания рабочей жидкости на приводной ремень.
3. При снятии ремня привода насоса см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".
4. *(3S-FE, 3S-FSE)*
При снятии и установке приводного вала руководствуйтесь рекомендациями соответствующей главы.
5. *(2C-T)*
Откручивая гайку крепления шкива насоса удерживайте шкив, как показано на рисунке.

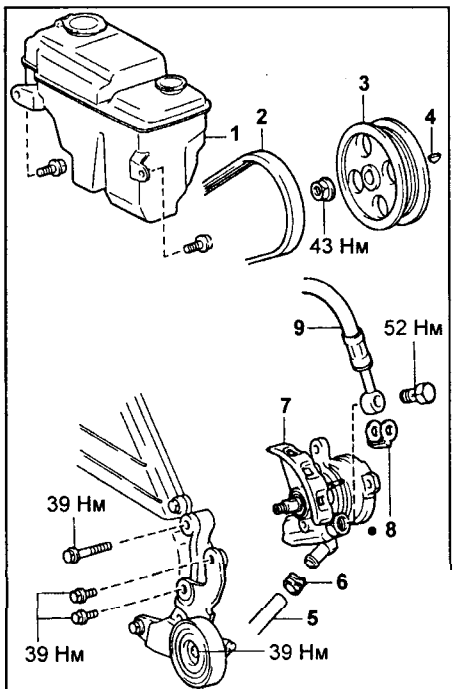


6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

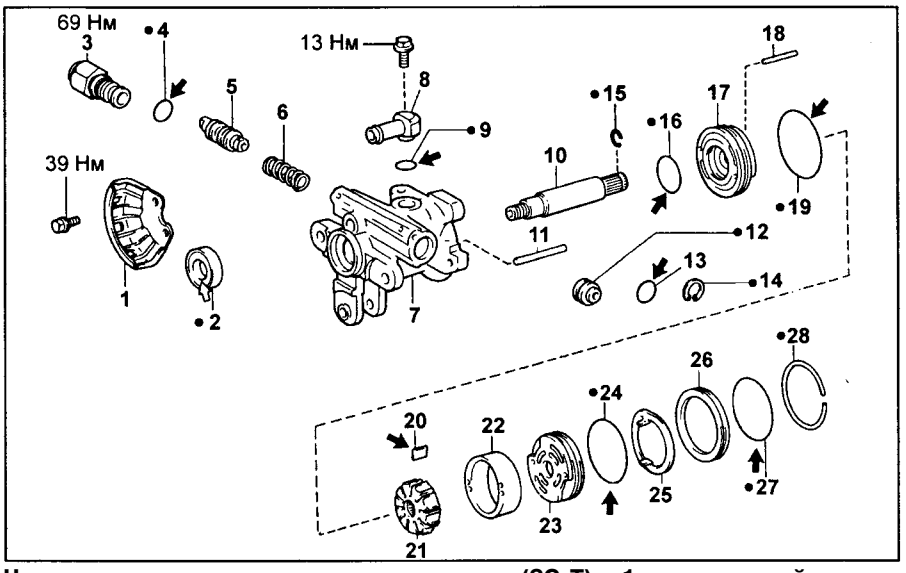
Примечание: при подсоединении нагнетательного трубопровода не прикладывайте излишних усилий, чтобы не повредить его.
7. После установки проверьте и при необходимости отрегулируйте натяжение ремня привода насоса.
8. Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
9. Прокачайте систему гидроусилителя и проверьте отсутствие утечек в системе.



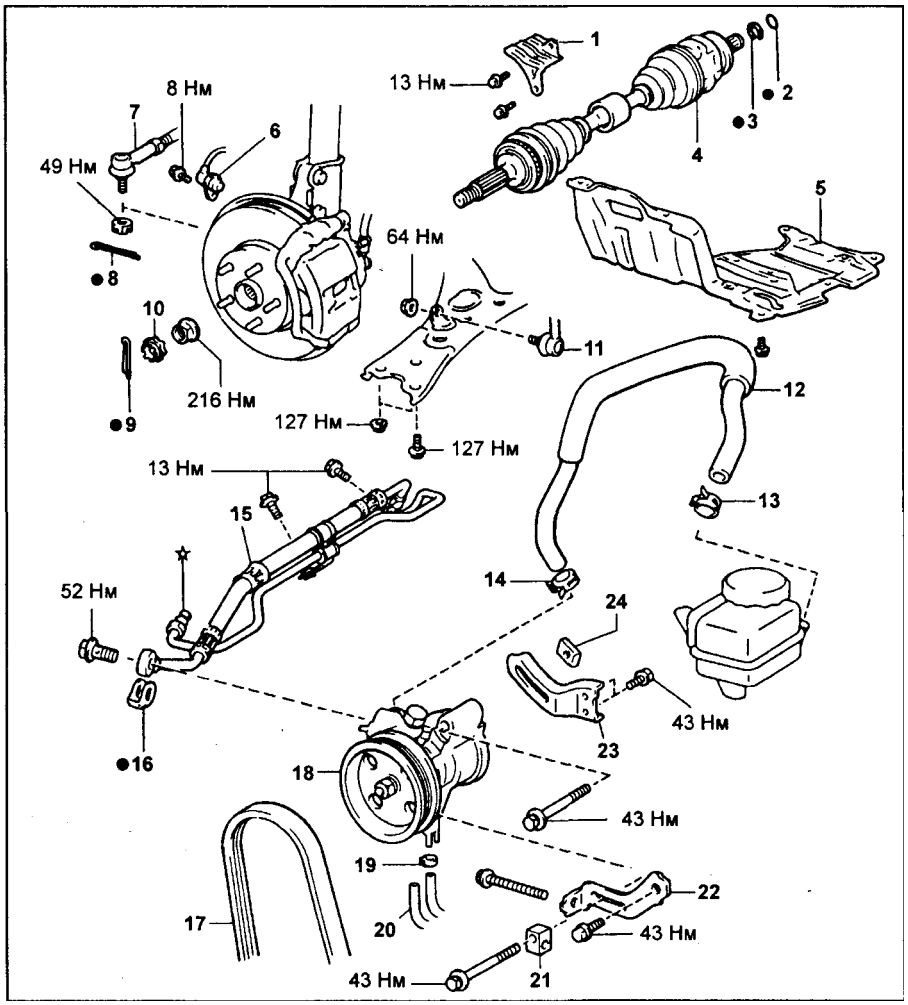
Снятие насоса усилителя рулевого управления (3S-FE, 3S-FSE (2WD)). 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - прокладка, 3 - хомут, 4 - возвратный шланг, 5 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 6 - хомут, 7 - вакуумные трубки, 8 - регулировочный кронштейн, 9 - ремень привода насоса, 10 - правый приводной вал, 11 - шплинт, 12 - наконечник рулевой тяги, 13 -датчик частоты вращения (ABS), 14 - правый нижний кожух защиты двигателя, 15 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 16 - колпачок контргайки приводного вала, 17 - шплинт.



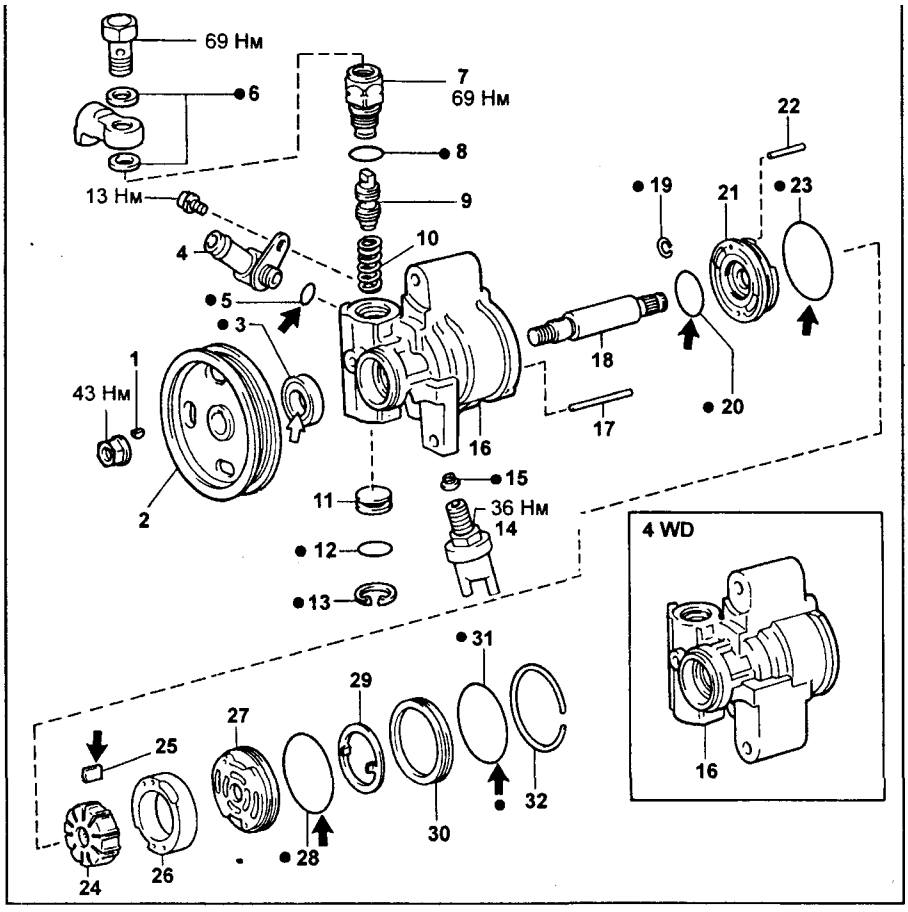
Снятие насоса усилителя рулевого управления (2C-T). 1 - бачок омывателя, 2 - ремень привода насоса, 3 - шкив насоса, 4 - шпонка, 5 - возвратный шланг, 6 - хомут, 7 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 8 - прокладка, 9 - нагнетательный трубопровод.



Насос усилителя рулевого управления (2C-T). 1 - защитный кожух, 2 - сальник, 3 - штуцер нагнетательного трубопровода, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - регулятор расхода, 6 - пружина, 7 - корпус насоса, 8 - штуцер возвратного шланга, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - вал насоса, 11 - длинный установочный штифт, 12 - седло пружины, 13 - кольцевое уплотнение, 14, 15 - стопорное кольцо, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - передний диск, 18 - короткий установочный штифт, 19 - кольцевое уплотнение, 20 - лопасть, 21 - ротор, 22 - статорное кольцо, 23 - задний диск, 24 - кольцевое уплотнение, 25 - волнистая шайба, 26 - крышка корпуса насоса, 27 - кольцевое уплотнение, 28 - стопорное кольцо.
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ - консистентную смазку,
⇦ - рабочую жидкость гидроусилителя.



Снятие насоса усилителя рулевого управления (3S-FSE (4WD)).
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, 3S-FSE).
1 - шпонка, 2 - шкив насоса,
3 - сальник, 4 - штуцер возвратного шланга, 5 - кольцевое уплотнение,
6 - прокладка,
7 - штуцер нагнетательного трубопровода,
8 - кольцевое уплотнение,
9 - регулятор расхода, 10 - пружина,
11 - седло пружины,
12 - кольцевое уплотнение,
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 - кольцевое уплотнение,
21 - передний диск,
22 - короткий установочный штифт,
23 - кольцевое уплотнение,
24 - ротор, 25 - лопасть,
26 - статорное кольцо,
27 - задний диск,
28 - кольцевое уплотнение,
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

Примечание: перед снятием рулевой колонки отсоедините клеммы от аккумуляторной батареи.

1. *(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)*

Снимите накладку рулевого колеса.

а) Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.

б) Отсоедините разъем.

(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности)

Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").

Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.

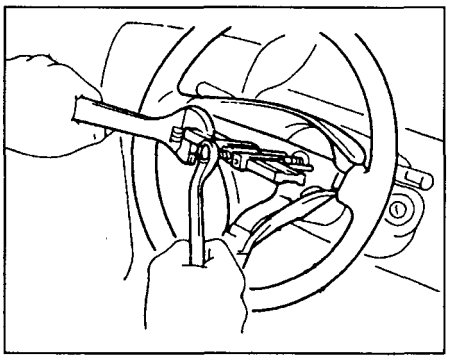
2. Снимите рулевое колесо.

а) Отверните гайку.

Момент затяжки.....34 Нм

б) Нанесите метки на главный вал и рулевое колесо.

в) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.



3. Отсоедините рычаг привода замка капота.

4. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.

5. Отверните винты крепления и снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

6. Отверните винты крепления, отсоедините разъемы и снимите комбинированный переключатель.

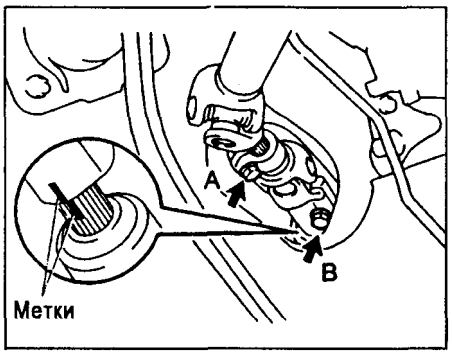
7. Снимите рулевую колонку в сборе.

а) Отсоедините разъемы замка зажигания.

б) Нанесите метки на шарнир и вал рулевого механизма.

в) Ослабьте болт "A", отверните болт "B" и отсоедините шарнир от вала рулевого механизма.

Момент затяжки.....35 Нм

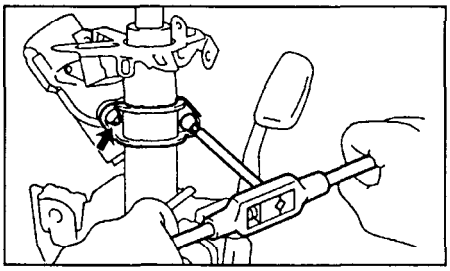


г) Отверните болты и гайки крепления и снимите рулевую колонку в сборе.

Момент затяжки.....26 Нм

Снятие замка зажигания

1. Высверлите болты с конической головкой и извлеките их из кронштейна.

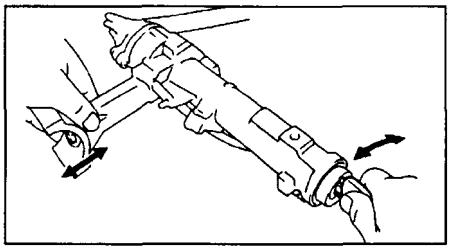


2. Снимите кронштейн замка зажигания с трубы рулевой колонки.

При установке замка зажигания используйте новые болты с конической головкой. Затягивайте их до тех пор, пока головки не срежутся.

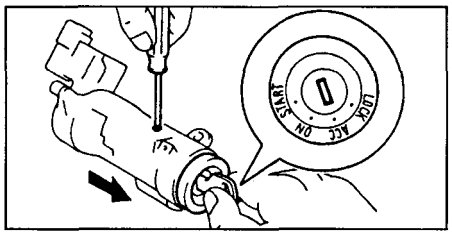
Проверка замка зажигания

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.

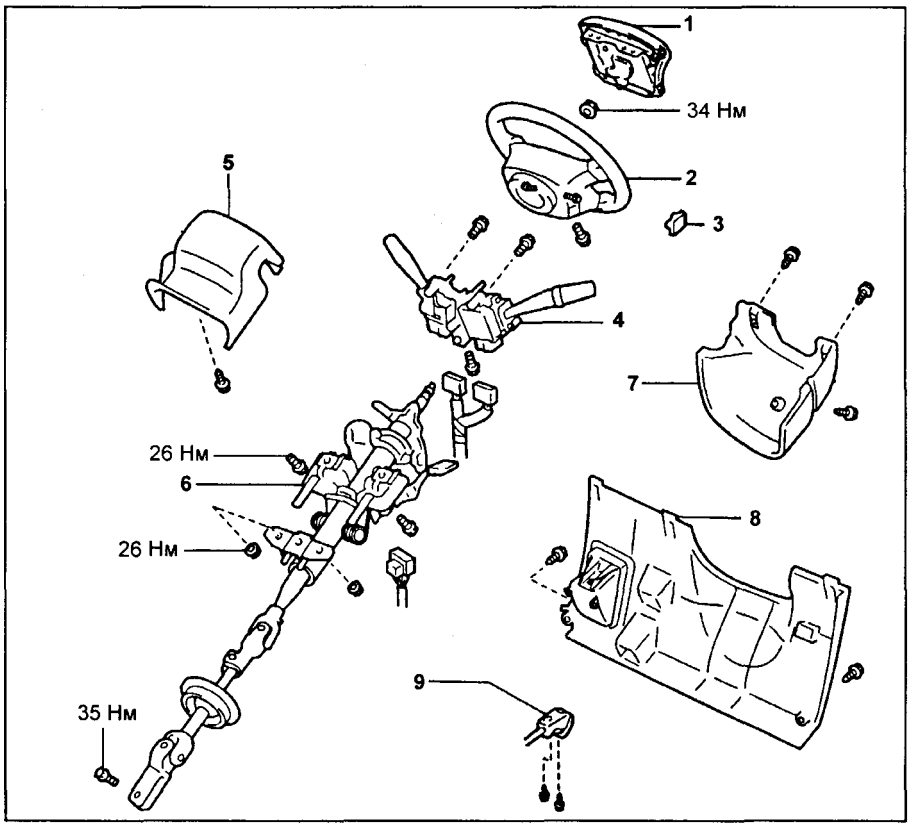
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны в тексте и на сборочном рисунке "Снятие рулевой колонки".

3. При установке совместите метки, сделанные при снятии.

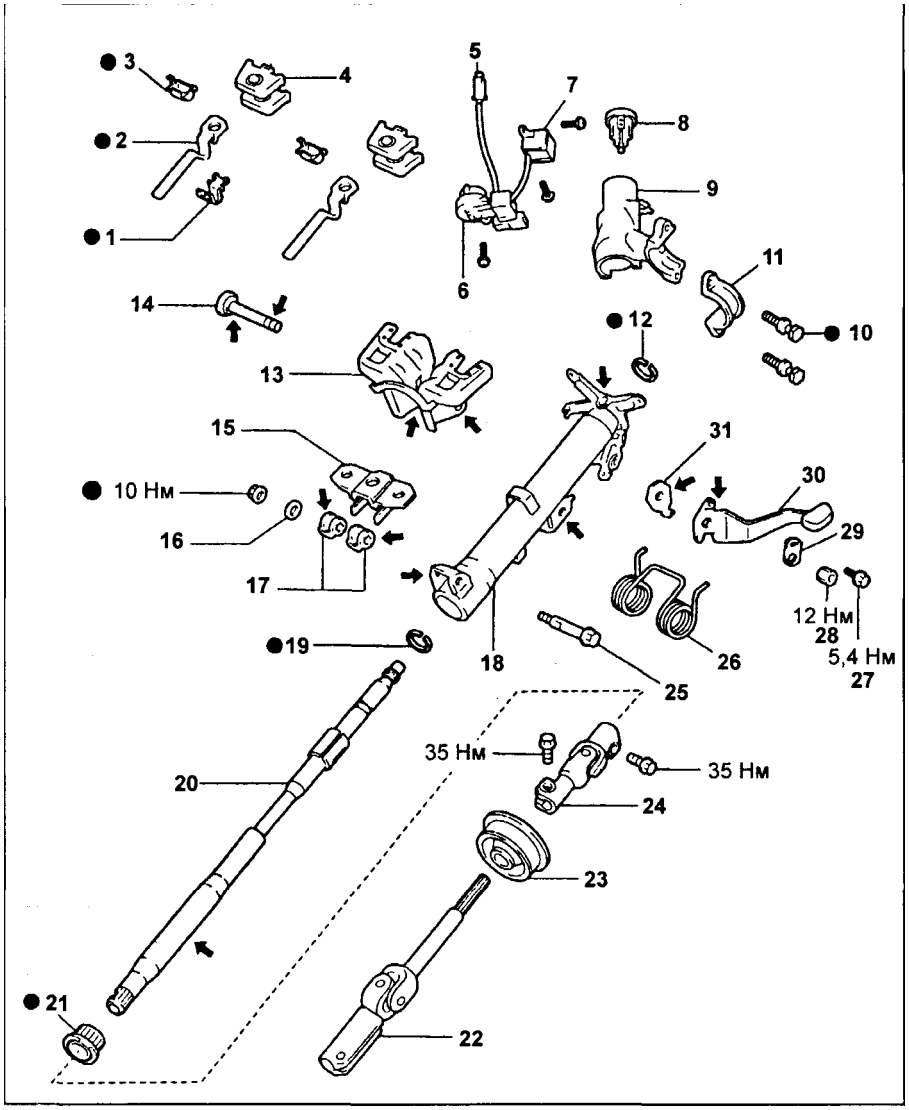
4. *(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности)*

При установке накладки рулевого колеса см. главу "Система безопасности (SRS)".

5. После установки рулевой колонки подсоедините клеммы к аккумуляторной батарее.



Снятие рулевой колонки. 1 - накладка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - нижняя крышка рулевого колеса, 4 - комбинированный переключатель, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - рулевая колонка в сборе, 7 - нижний кожух рулевой колонки, 8 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 9 - рычаг привода замка капота.



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, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

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

2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или если бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.

в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.

г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза.

3. 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 ....SAEJ1703 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.

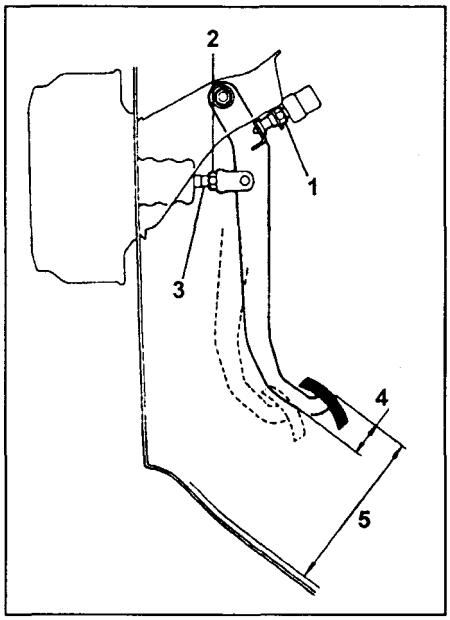
в) Ослабьте контргайку штока.

г) Отрегулируйте высоту педали, поворачивая шток педали.

д) Затяните контргайку штока.

Момент затяжки.....26 Нм

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.

ж) Отверните выключатель стоп-сигналов на один оборот.

з) Проверьте расстояние между корпусом выключателя стоп-сигналов и ограничителем хода педали.

Расстояние.....0,5 - 2,4 мм

и) Затяните контргайку выключателя стоп-сигналов.

Момент затяжки.....26 Нм

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 техническим данным.

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 оно соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

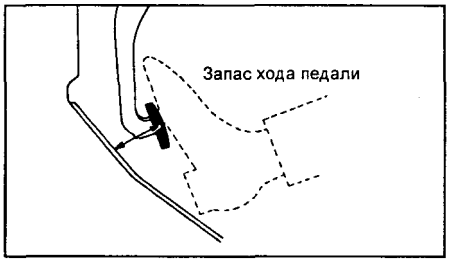
5. Проверка запаса хода педали.

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:

4A-FE, 7A-FE, 2C-T(4WD), 3S-FE(2WD).....не менее 75 мм

2C-T(2WD), 3S-FE(4WD).....не менее 70 мм



Если запас хода педали тормоза не соответствует указанному, 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.

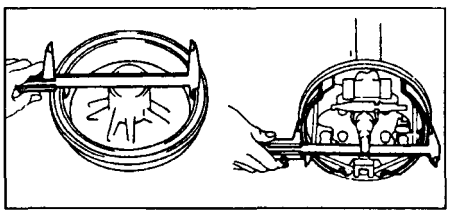
3. Отрегулируйте стояночный тормоз.

Примечание: перед регулировкой убедитесь, что зазор в задних барабанных тормозах отрегулирован правильно.

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



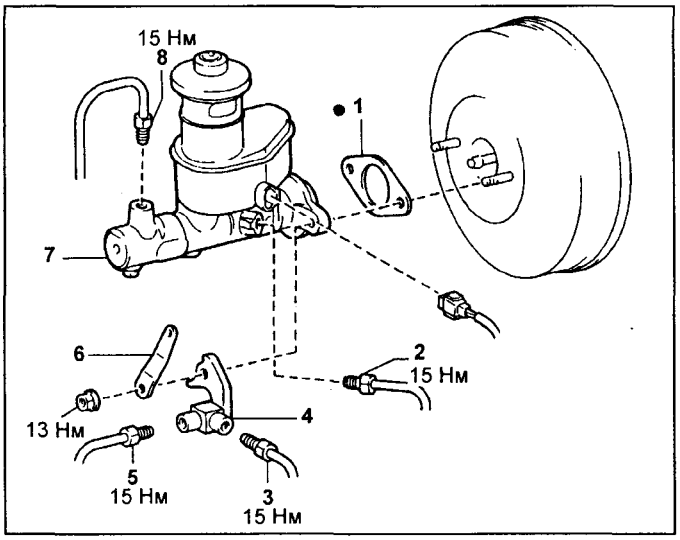
Если разница между измеренными диаметрами больше указанного значения, отрегулируйте зазор, вращая регулировочный болт.

в) Установите тормозные барабаны и задние колеса.

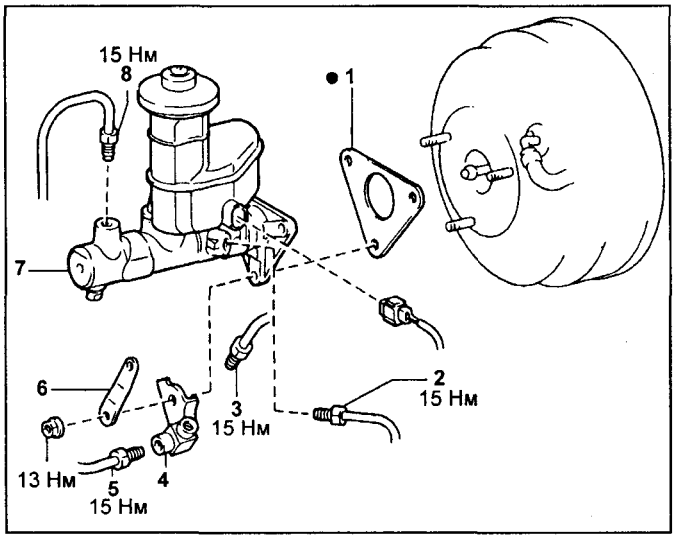
*Момент затяжки.....*103 *Нм*

г) Снимите центральную консоль.

д) Отверните стопорную гайку и вращайте регулировочную гайку до номинального хода рычага стояночного тормоза.



Снятие главного тормозного цилиндра (4A-FE, 7A-FE, 2C-T).



Снятие главного тормозного цилиндра (3S-FE).

1 - прокладка, 2 - тормозная трубка №1, 3 - тормозная трубка №6, 4 - переходник, 5 - тормозная трубка №4, 6 - кронштейн (модели с бензиновыми двигателями), 7 - главный тормозной цилиндр в сборе, 8 - тормозная трубка №3.

Номинальный ход рычага стояночного тормоза при усилии 196 Н.....4-7 щелчков

е) Затяните стопорную гайку.

Момент затяжки.....5,4 Нм

ж) Затяните и отпустите рычаг стояночного тормоза несколько раз. Убедитесь, что ход рычага стояночного тормоза не изменился.

з) Убедитесь, что тросы стояночного тормоза не перекручены.

и) Убедитесь, что индикатор стояночного тормоза работает нормально (индикатор загорается до первого щелчка).

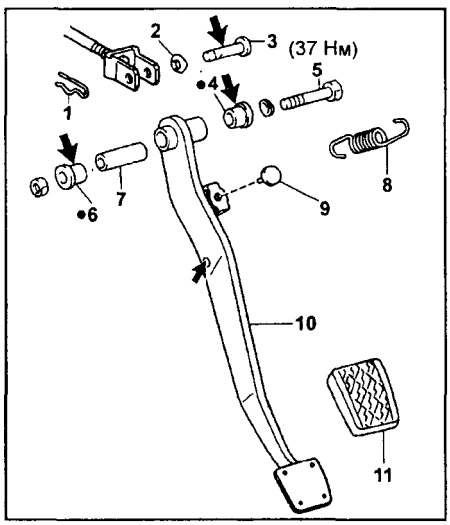
к) Установите центральную консоль.

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 - шплинт, 2 - шайба, 3 - ось вилки, 4, 6 - седло, 5 - болт, 7 - втулка, 8 - пружина, 9 - проставка, 10 - педаль тормоза, 11 - накладка.

Главный тормозной цилиндр

Снятие и установка

1. При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие главного тормозного цилиндра".

2. После установки:

а) Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.

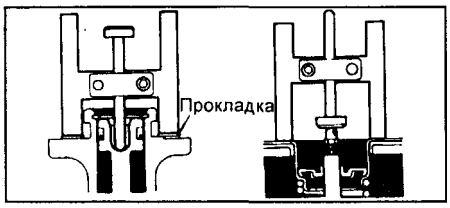
б) Проверьте отсутствие утечек.

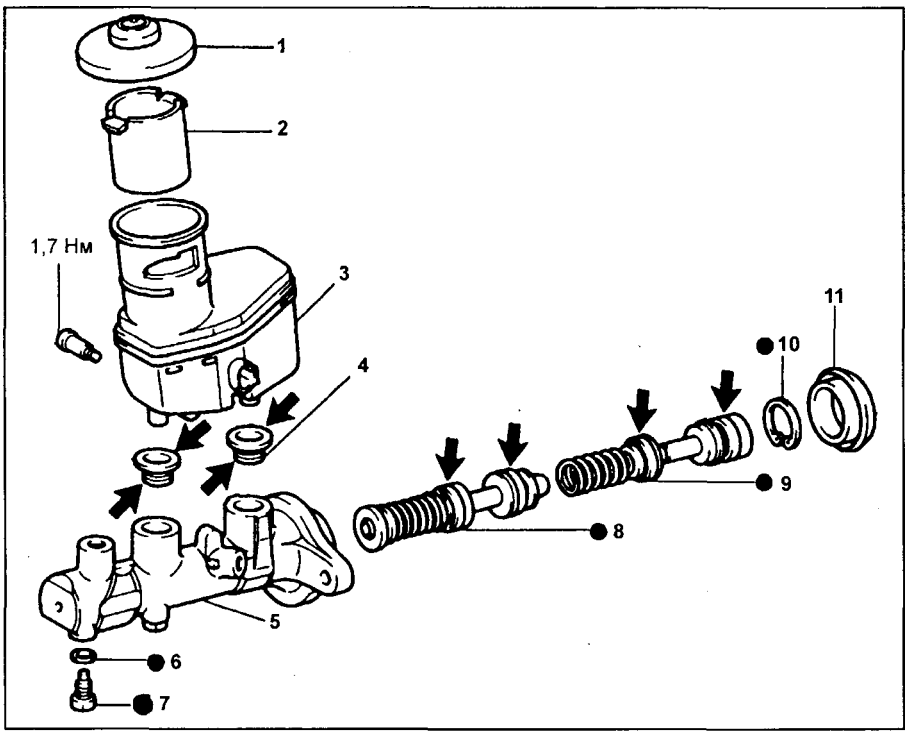
в) Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

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.

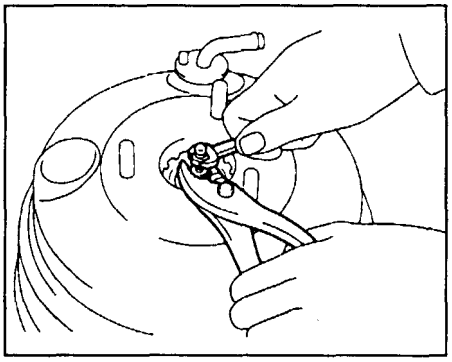




Главный тормозной цилиндр. 1 - крышка, 2 - сетчатый фильтр, 3 - бачок, 4 - резиновая втулка, 5 - корпус цилиндра, 6 - прокладка, 7 - стопорный болт, 8 - поршень №2, 9 - поршень №1, 10 - стопорное кольцо, 11 - пыльник.

Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками, нанесите специальную консистентную смазку не повреждающую резину.

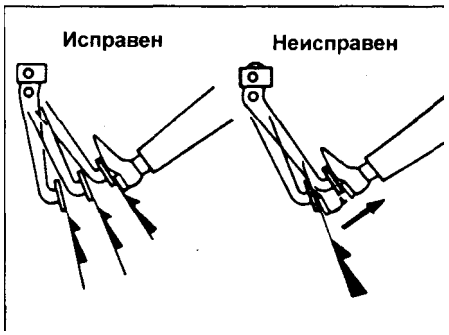
3. Переверните регулировочное приспособление и установите его на вакуумный усилитель.
4. Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.
Номинальный зазор.....0 мм
5. Если зазор не соответствует указанному, отрегулируйте длину штока, как показано на рисунке.



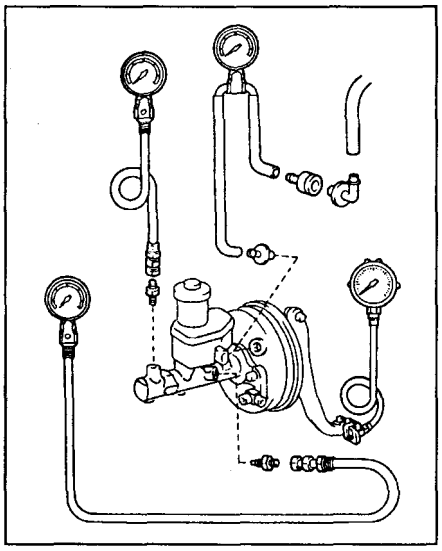
Вакуумный усилитель тормозов

Проверка вакуумного усилителя тормозов

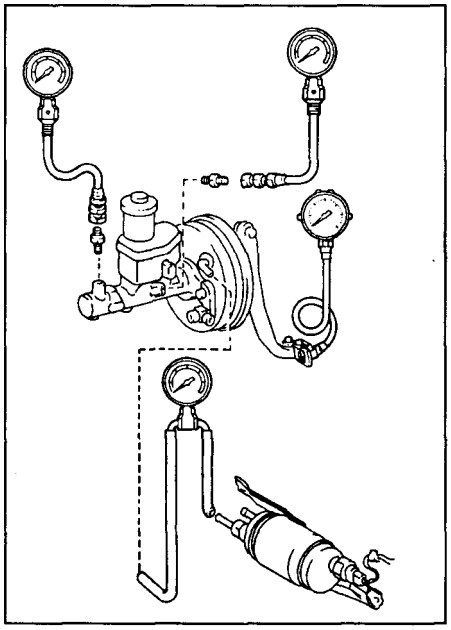
1. Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и убедитесь, что запас хода педали не изменяется.
2. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, то вакуумный усилитель работоспособен.
3. Проверьте воздухонепроницаемость вакуумного усилителя.
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.



Модели с бензиновыми двигателями.



Модели с дизельными двигателями.

б) Проверьте герметичность.
Запустите двигатель. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.
После остановки двигателя в течение 15 секунд разрежение не падает.
в) Проверьте герметичность без нагрузки.
Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза с усилием 200 Н. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.
После остановки двигателя в течение 15 секунд падение разрежения составит не более 25 мм рт. ст.
г) Проверка при неработающем усилителе.
Остановите двигатель. Убедитесь, что разрежение составляет 0 кПа. Проверьте, соответствует ли давление тормозной жидкости допустимым значениям при усилии на педаль тормоза 196 Н и 294 Н (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном двигателе").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном усилителе (модели 2WD).

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов, МПа	Усилители 7 и 8 дюймов, МПа
196	0,6-1,4	0,5-1,3
294	1,3-2,1	1,3-2,1

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном усилителе (модели 4WD).

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов, МПа	Усилители 7 и 8 дюймов, МПа
196	0,6-1,4	0,5-1,3
294	1,3-2,1	1,1 -1,9

д) Проверка работы усилителя.
Запустите двигатель. Создайте разрежение 500 мм рт. ст. Проверьте давление при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе (модели 2WD).

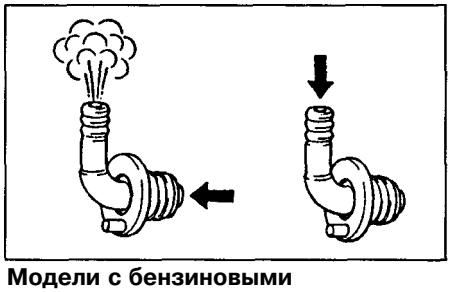
Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов, МПа	Усилители 7 + 8 дюймов, МПа
49	1,1 -1,9	1,2-2,0
98	3,1 -3,9	3,2-4,0
147	5,2 - 6,0	5,3-6,1
196	6,5-7,3	7,3-8,0

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе (модели 4WD).

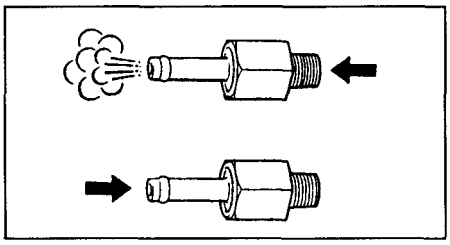
Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов, МПа	Усилители 7 + 8 дюймов, МПа
49	1,1 -1,9	1,2-2,0
98	3,3-4,1	3,4-4,2
147	5,6-6,4	5,7-6,5
196	6,5-7,3	7,9-8,7

Проверка обратного клапана

Снимите обратный клапан и убедитесь, что воздух проходит в сторону двигателя (для моделей с дизельным двигателем - в сторону вакуумного насоса) и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



Модели с бензиновыми двигателями.

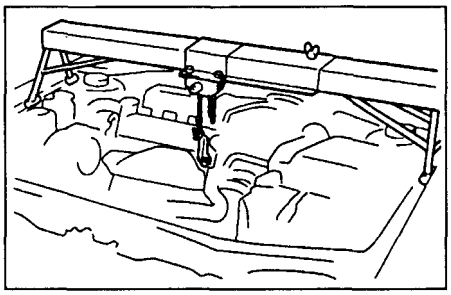


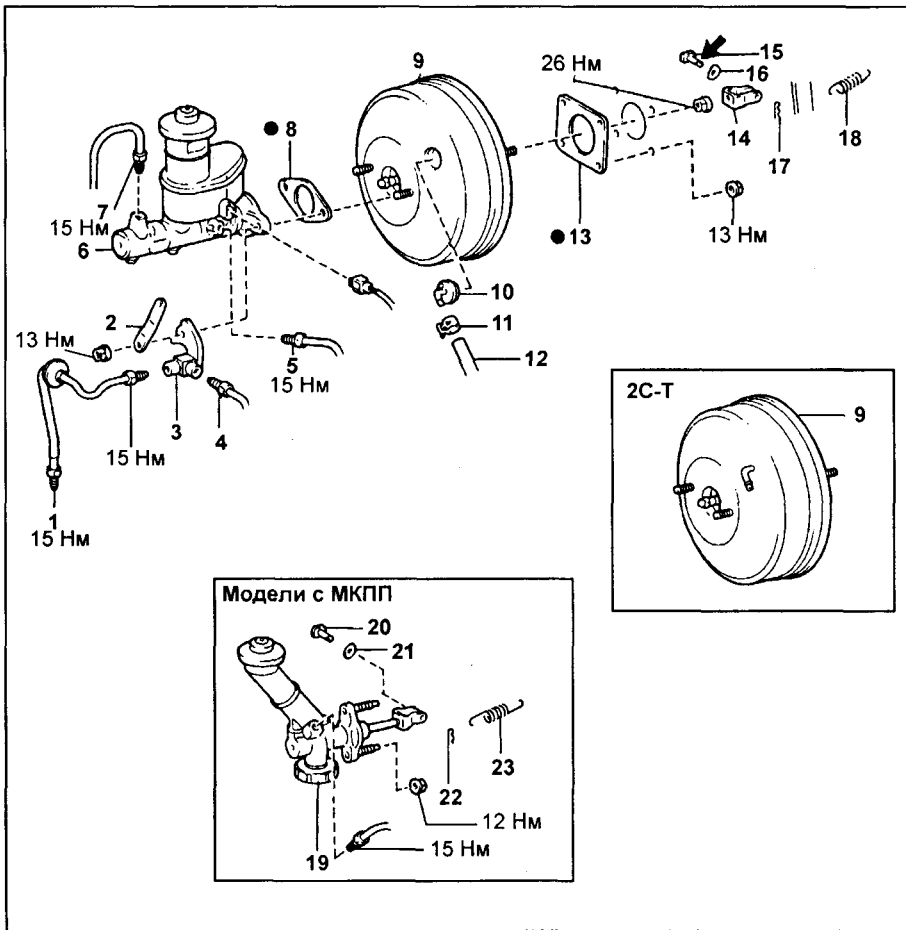
Модели с дизельными двигателями.

Снятие и установка вакуумного усилителя тормозов

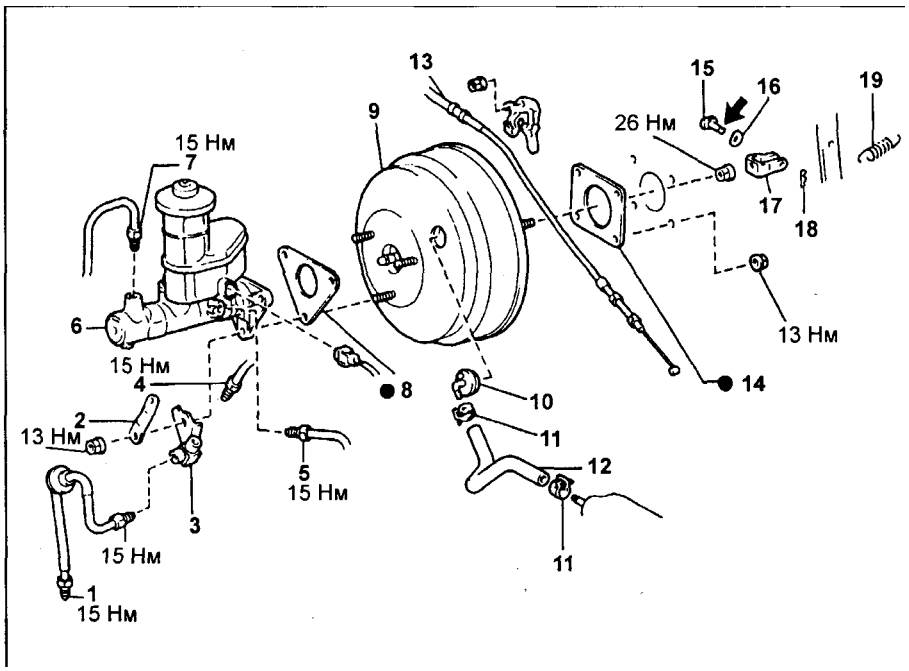
При снятии и установке вакуумного усилителя тормозов руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие вакуумного усилителя тормозов".

Примечание для моделей с двигателем 3S-FE: перед снятием правой опоры силового агрегата вывесите двигатель, как показано на рисунке.

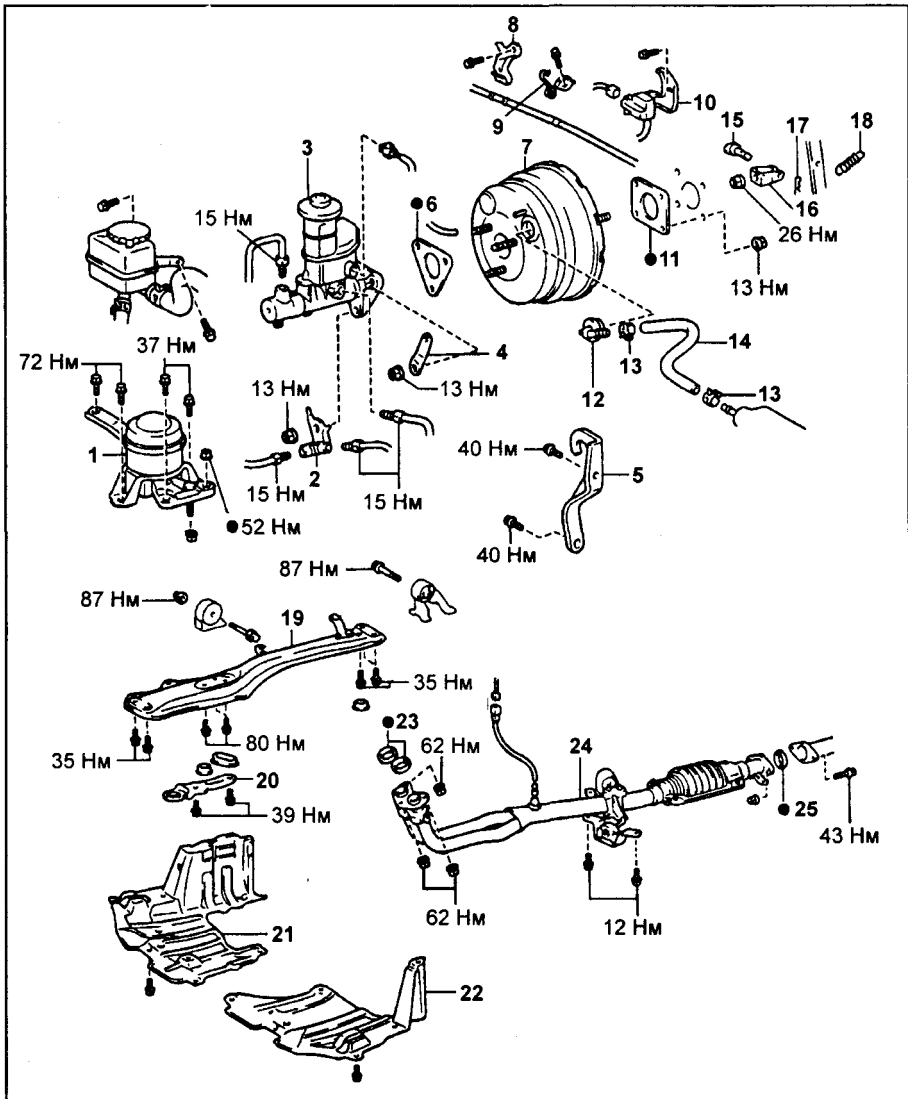




Снятие вакуумного усилителя тормозов (4A-FE, 7A-FE, 2C-T).
1 - тормозная трубка №4,
2 - кронштейн (модели с бензиновыми двигателями),
3 - переходник,
4 - тормозная трубка №6,
5 - тормозная трубка №3,
6 - главный тормозной цилиндр,
7 - тормозная трубка №1,
8 - прокладка,
9 - вакуумный усилитель тормозов,
10 - обратный клапан,
11 - хомут,
12 -шланг,
13 -прокладка,
14 - вилка,
15 -ось вилки,
16 -шайба,
17 -шплинт,
18 - возвратная пружина,
19 - главный цилиндр привода выключения сцепления,
20 - ось вилки,
21 - шайба,
22 - шплинт,
23 - возвратная пружина.
Примечание: при установке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.



Снятие вакуумного усилителя тормозов (3S-FE).
1 - тормозная трубка №4,
2 - кронштейн,
3 - переходник,
4 - тормозная трубка №6,
5 - тормозная трубка №3,
6 - главный тормозной цилиндр,
7 - тормозная трубка №1,
8 - прокладка,
9 - вакуумный усилитель тормозов,
10 - обратный клапан,
11 -хомут,
12 - шланг,
13 - трос управления дроссельной заслонкой,
14 - прокладка,
15 -ось вилки,
16 - шайба,
17 - вилка,
18 -шплинт,
19 - возвратная пружина.
Примечание: при установке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.



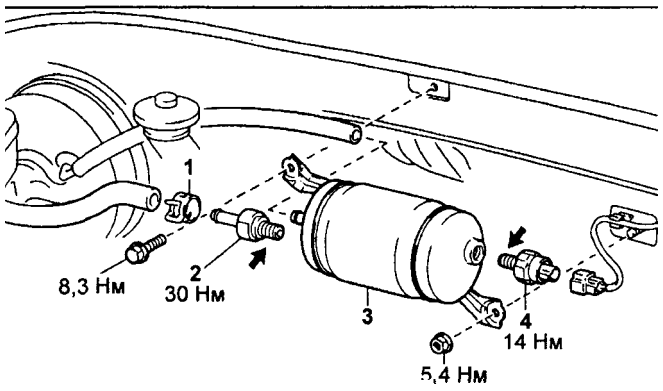
Снятие вакуумного усилителя тормозов (3S-FSE).
1 - правая опора силового агрегата,
2 - переходник,
3 - главный тормозной цилиндр,
4 - кронштейн,
5 - стойка,
6 - прокладка,
7 - вакуумный усилитель тормозов,
8, 9 - хомут троса управления дроссельной заслонкой,
10 -датчик разрежения,
11 -прокладка,
12 - обратный клапан,
13 -хомут,
14 -шланг,
15 -ось вилки,
16 - вилка,
17 -шплинт,
18 - возвратная пружина,
19 - продольная балка передней подвески,
20 - передний буксировочный крюк,
21 - правый нижний кожух защиты двигателя,
22 - левый нижний кожух защиты двигателя,
23 - прокладка,
24 - глушитель в сборе,
25 - прокладка.

Регулировка длины штока вакуумного усилителя

(См. раздел "Главный тормозной цилиндр").

Ресивер

При снятии и установке ресивера руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие ресивера".



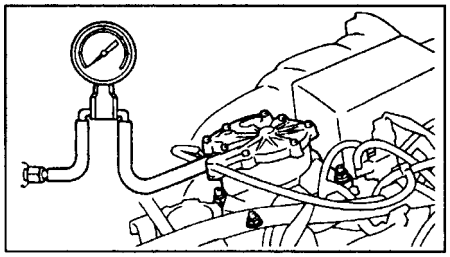
Снятие ресивера.
1 -хомут,
2 - обратный клапан,
3 - ресивер,
4 - выключатель по разрежению в системе усилителя.

Примечание: при установке на поверхности, указанные стрелками, нанесите клей - герметик.

Вакуумный насос

Проверка

1. Подсоедините манометр к вакуумному насосу.

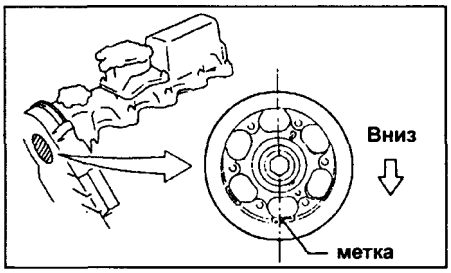


2. Включите двигатель.
3. Снимите показания манометра на холостом ходу двигателя.

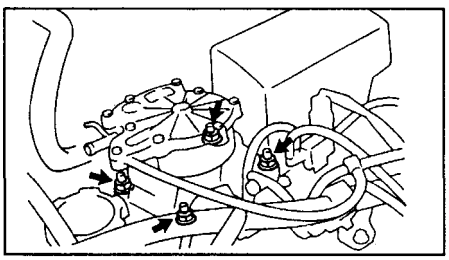
Разрежение.....650 мм рт. ст. при номинальном атмосферном давлении на уровне моря.

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 Нм

3. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному насосу.
4. Установите пробку на защитной крышке №2 ремня привода ГРМ.

Передние тормоза

Снятие и установка

1. При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Передние тормоза".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. После установки заполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.

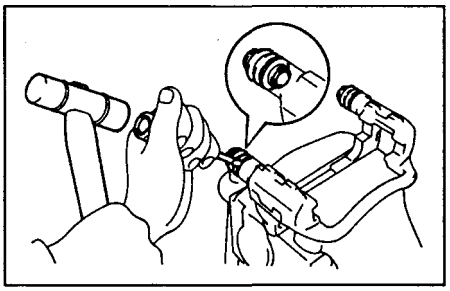
Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Замена пылезащитных чехлов

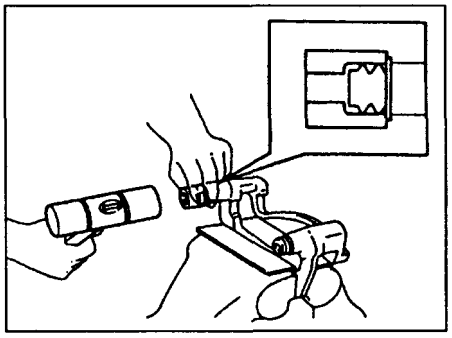
1. Установите скобу суппорта в тиски.

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.



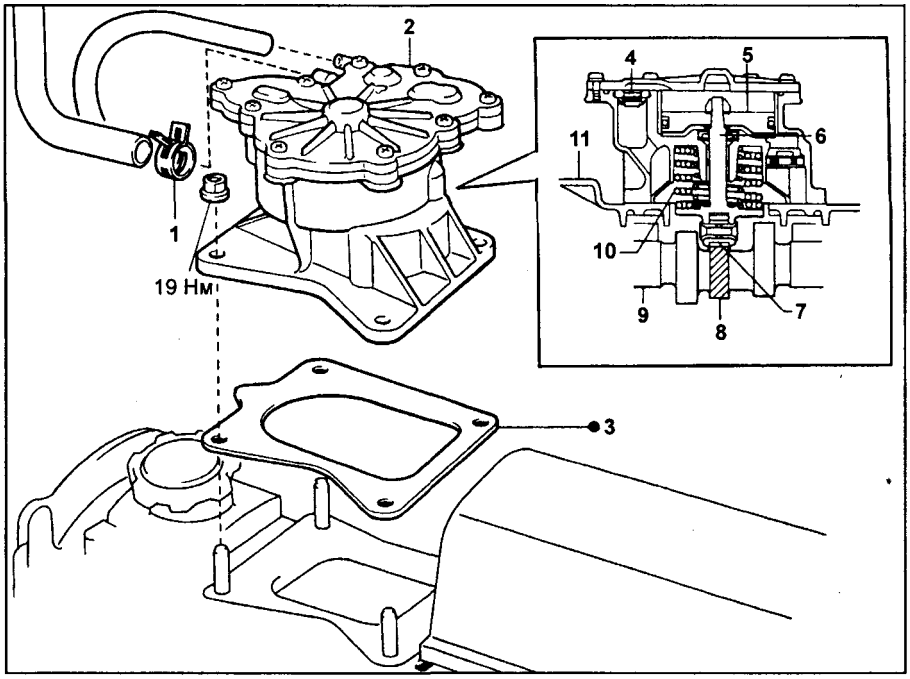
Проверка

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

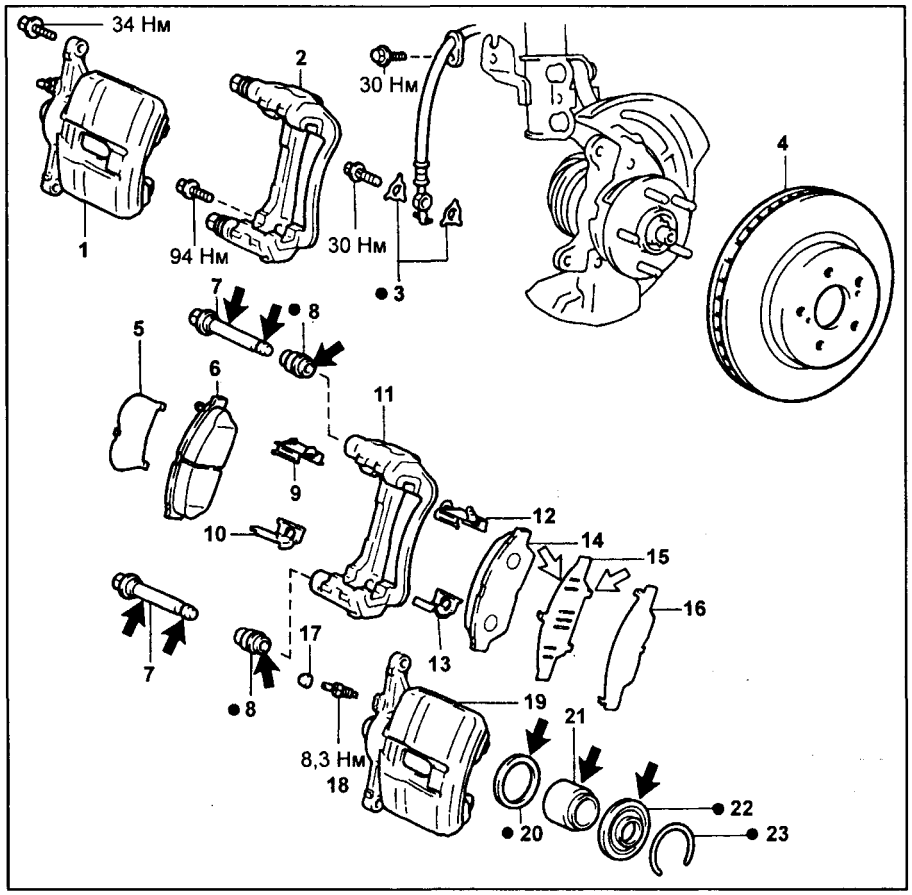
Номинальное значение.....12,0 мм

Минимальное значение.....1,0 мм

Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или если накладки неравномерно изношены.



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.



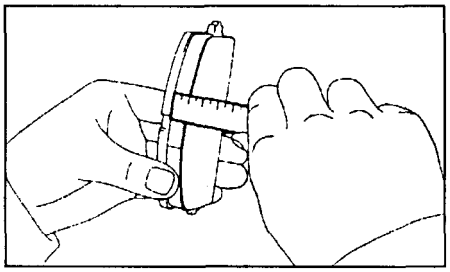
Передние тормоза. 1 - суппорт в сборе, 2 - скоба суппорта, 3 - прокладка, 4 - тормозной диск, 5 - антискрипная прокладка №1, 6 - колодка, 7 - направляющий палец, 8 - пыльник, 9, 10, 12, 13 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 11 - скоба суппорта, 14 - колодка, 15 - антискрипная прокладка №3, 16 - антискрипная прокладка №2, 17 - колпачок штуцера прокачки, 18 - штуцер прокачки, 19 - суппорт, 20 - манжета, 21 - поршень, 22 - чехол, 23 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - специальную консистентную смазку, не повреждающую резину,

⇦ - специальную смазку для тормозных механизмов.

Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку, то заменяйте все, для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.



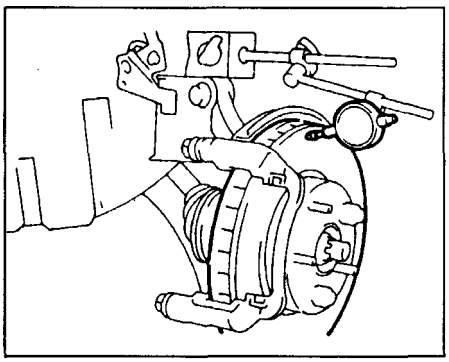
2. Проверьте пластинчатые вкладыши.
   а) Очистите специальной жидкостью вкладыши и места их установки. Убедитесь, что вкладыши находятся в нормальном состоянии.
   б) После установки пластинчатых вкладышей убедитесь, что они не выпадают.
3. Используя штангенциркуль, измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина тормозного диска.....25 мм
Минимальная толщина тормозного диска.....23 мм

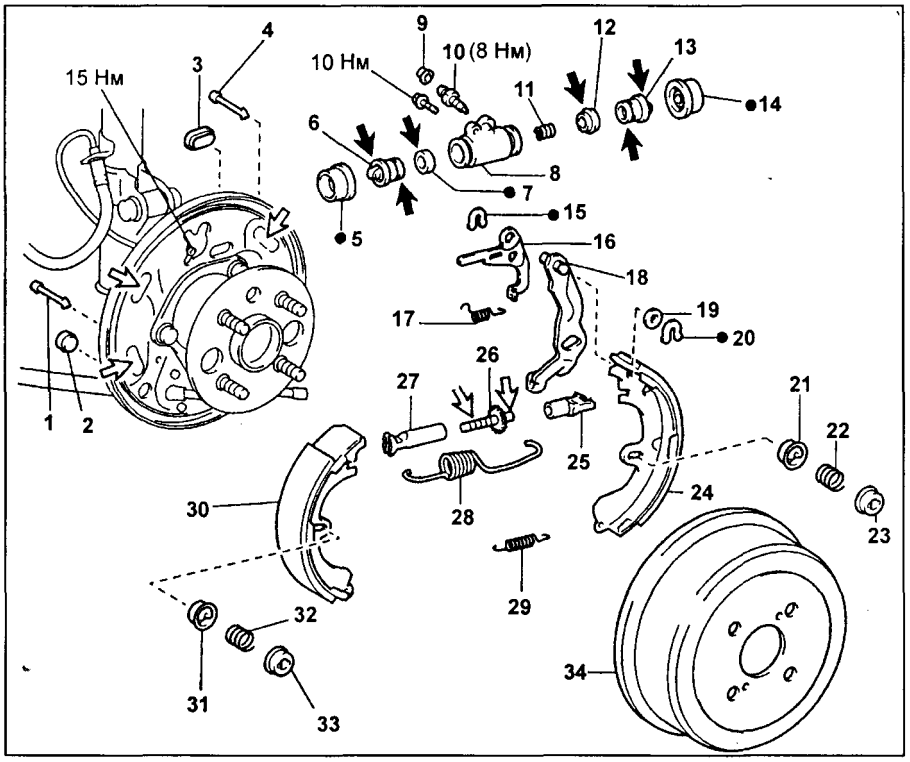
Если толщина диска меньше минимально допустимой, то замените диск.
4. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

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.
   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 тормоза. 1 - держатель колодок, 2 - пробка смотрового отверстия, 3 - пробка сервисного отверстия, 4 - держатель колодок, 5 - пыльник, 6 - поршень, 7 - манжета, 8 - колесный тормозной цилиндр, 9 - колпачок штуцера прокачки, 10 - штуцер прокачки, 11 - пружина, 12 - манжета, 13 - поршень, 14 - пыльник, 15 - стопорное кольцо, 16 - рычаг автоматического регулятора, 17 - пружина, 18 - рычаг стояночного тормоза, 19 - регулировочная шайба, 20 - стопорное кольцо, 21, 23 - седло пружины, 22 - пружина, 24 - тормозная колодка, 25, 27 - опора автоматического регулятора, 26 - винт автоматического регулятора, 28 - возвратная пружина, 29 - фиксирующая пружина, 30 - тормозная колодка, 31, 33 - седло пружины, 32 - пружина, 34 - тормозной барабан.

***Примечание:* при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:**

⬅ - специальную консистентную смазку, не повреждающую резину,

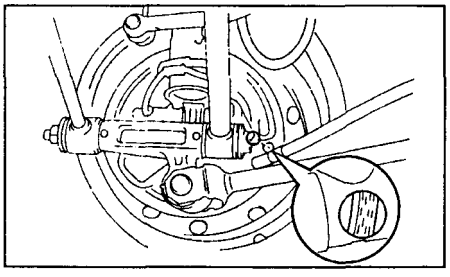
⇦ - специальную консистентную смазку для тормозных механизмов.

Задние тормоза

Снятие

1. Удалите пробку смотрового отверстия и проверьте через него толщину накладок тормозных колодок.

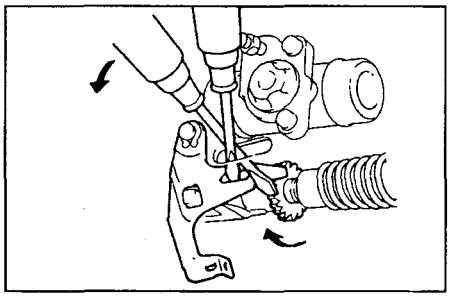
Минимальная толщина.....1,0 мм



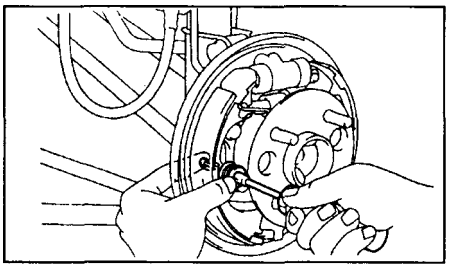
Если толщина накладок меньше минимально допустимой, замените тормозные колодки.
2, Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан.

Примечание: если тормозной барабан не снимается легко, выполните следующие процедуры:

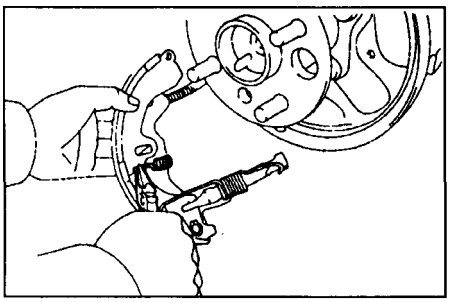
   а) Снимите заглушку сервисного отверстия.
   б) Вставьте отвертку в сервисное отверстие тормозного щита и отведите рычаг автоматического регулятора от регулятора.
   в) Используя другую отвертку, вращайте автоматический регулятор для уменьшения его длины.



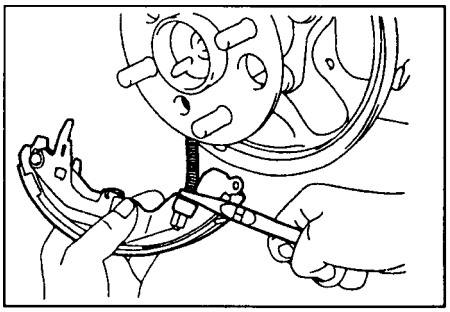
4. Снятие передней тормозной колодки.
   а) Используя специнструмент, отсоедините возвратную пружину.
   б) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.



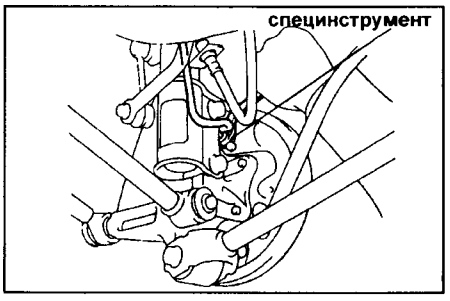
в) Отсоедините фиксирующую пружину от передней тормозной колодки и снимите переднюю тормозную колодку.
г) Снимите фиксирующую пружину с задней тормозной колодки.
. Снятие задней тормозной колодки.
а) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.
б) Используя плоскогубцы, снимите пружину рычага автоматического регулятора.



в) Снимите автоматический регулятор.
г) Используя плоскогубцы, отсоедините трос от рычага стояночного тормоза и снимите заднюю колодку.



6. Снимите рычаги автоматического регулятора и стояночного тормоза.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) Снимите рычаг автоматического регулятора.
в) Снимите стопорное кольцо.
г) Снимите рычаг стояночного тормоза.
7. Снимите колесный тормозной цилиндр.
а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку. Слейте в емкость тормозную жидкость.



б) Отверните 2 болта и снимите колесный тормозной цилиндр.
8. Разберите колесный тормозной цилиндр.
Снимите следующие детали:
-два пыльника;
- два поршня;
-две манжеты;
- пружину.

Проверка деталей

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины и повреждений.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Модели 2WD:
Номинальная толщина.....4,0 мм
Минимально допустимая.....1,0 мм
Модели 4WD:
Номинальная толщина.....5,0 мм
Минимально допустимая.....1,0 мм

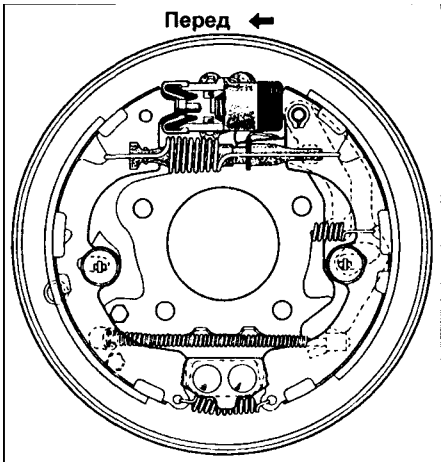
Если толщина накладок меньше минимальной или они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.
Примечание: если какая либо из тормозных колодок должна быть заменена, заменяйте все задние тормозные колодки.
3. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Модели 2WD:
Номинальный диаметр..... 200,0 мм
Максимально допустимый... 201,0 мм
Модели 4WD:
Номинальный диаметр..... 228,6 мм
Максимально допустимый... 230,6 мм

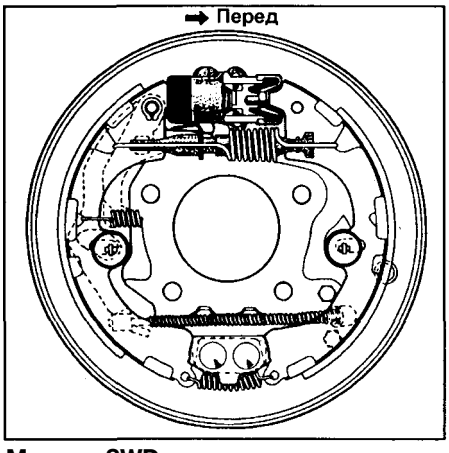
Если барабан изношен или поврежден, он может быть проточен до максимально допустимого внутреннего диаметра.
4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану. Если контакт между рабочими поверхностями плохой, замените тормозные колодки.

Установка

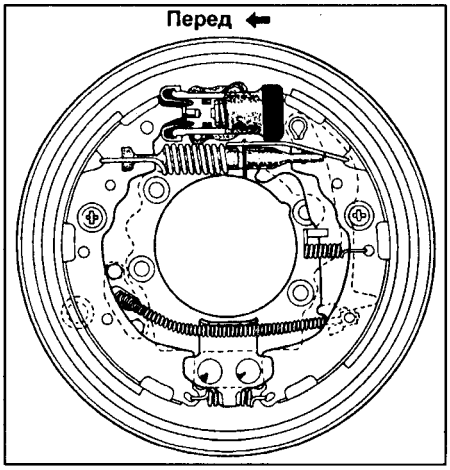
Примечание: устанавливайте детали, как показано на рисунке.



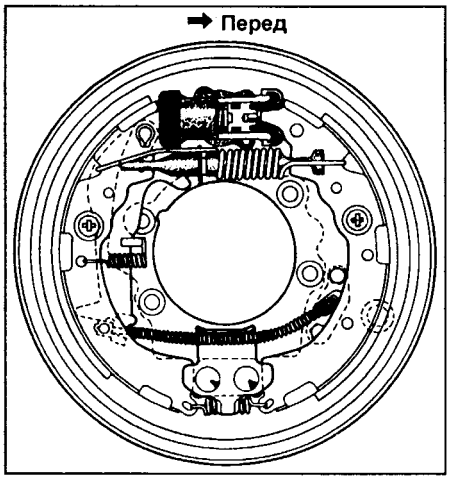
Модели 2WD, левое колесо.



Модели 2WD, правое колесо.

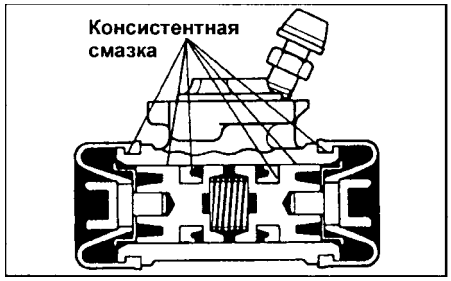


Модели 4WD, левое колесо.



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 2 болта.

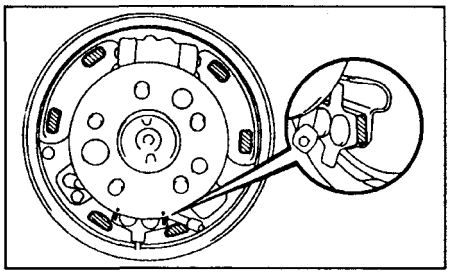
Момент затяжки.....10 Нм

4. Используя специнструмент, подсоедините тормозную трубку к колесному тормозному цилиндру.

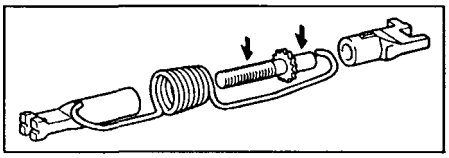
Момент затяжки.....15 Нм

5. Нанесите высокотемпературную смазку на следующие детали:
а) Поверхности контакта тормозной колодки и тормозного щита.

б) Поверхности контакта удерживающей пластины и тормозной колодки.

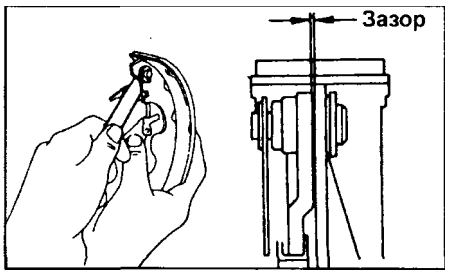


в) Болт автоматического регулятора.



г) Поверхности контакта автоматического регулятора и тормозной колодки.

6. Используя щуп, измерьте зазор между тормозной колодкой и рычагом, как показано на рисунке.



Номинальный зазор.....О - 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.

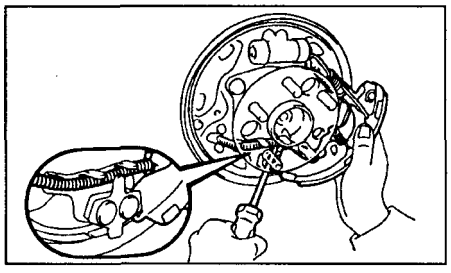
8. Установите автоматический регулятор и заднюю колодку.

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.

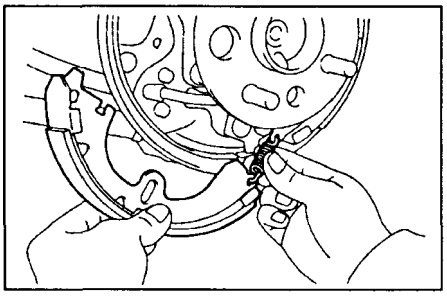


д) Используя специнструмент, установите держатель, седла пружины и пружину держателя.

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.

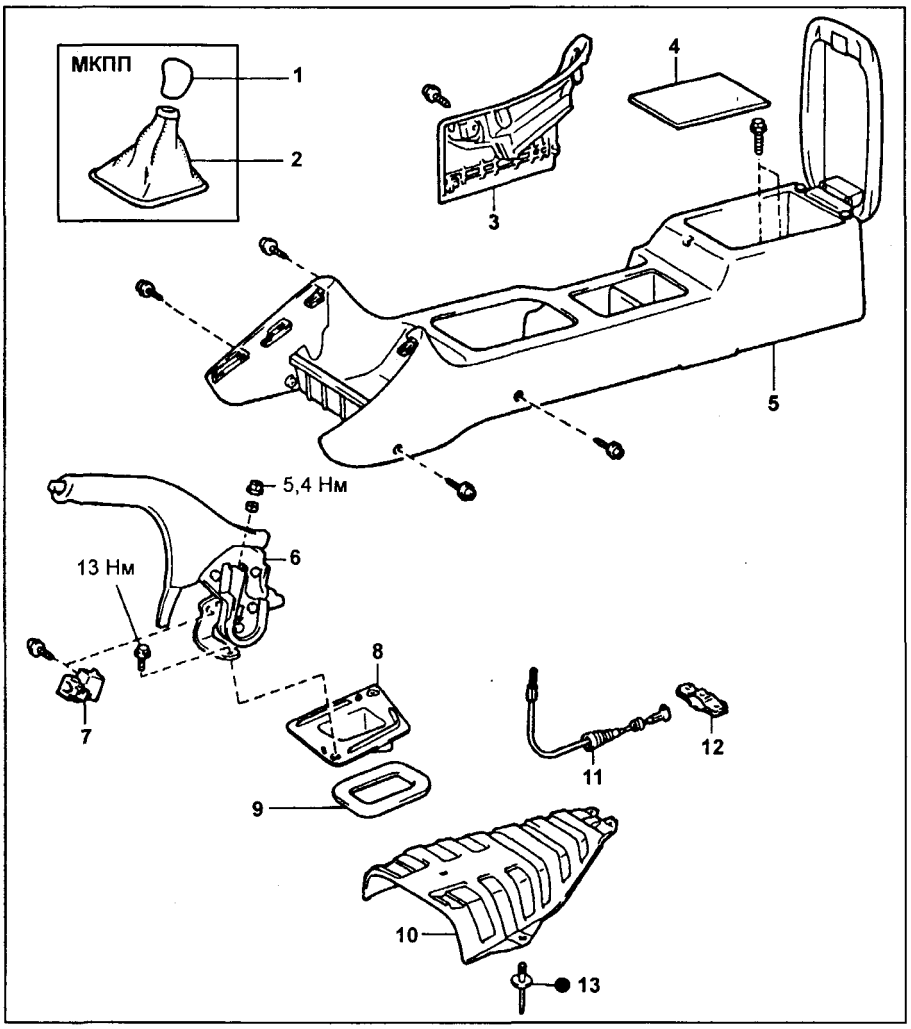
б) Установите минимально возможную длину автоматического регулятора.

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.



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).

б) Измерьте внутренний диаметр барабана и диаметр, образуемый накладками тормозных колодок. Проверьте соответствие полученной разности диаметров номинальному зазору.

Номинальный зазор.....0,6 мм

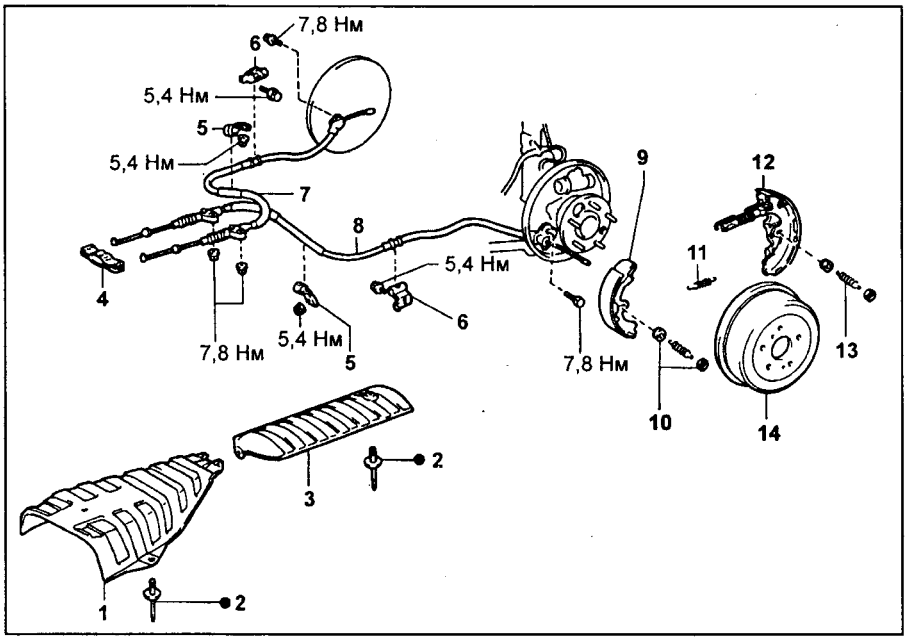
Если зазор между накладками и барабаном не соответствует номинальному, проверьте систему стояночного тормоза.

12. Установите тормозной барабан.
13. Установите заднее колесо.
14. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
15. Проверьте отсутствие утечек.

Стояночный тормоз

Снятие и установка

1. При снятии и установке рычага и тросов стояночного тормоза руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
2. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.

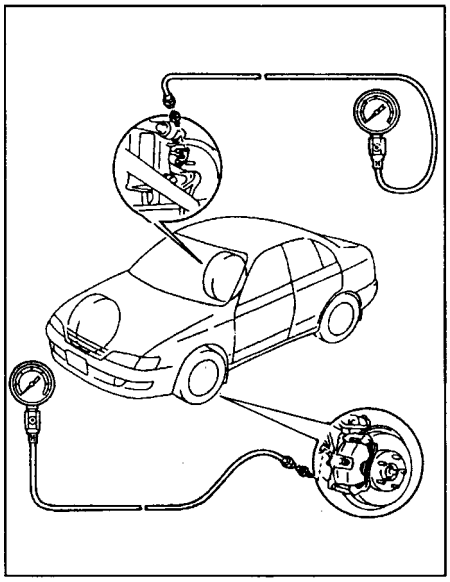


Тросы привода стояночного тормоза (модели 2WD). 1 - теплоизоляционный кожух №1, 2 - заклепка (Ø4,8 мм), 3 - теплоизоляционный кожух №2, 4 - соединительный кронштейн тросов, 5, 6 - кронштейн троса стояночного тормоза, 7 - трос привода стояночного тормоза №2, 8 - трос привода стояночного тормоза №3, 9 - тормозная колодка, 10 - седло пружины, 11 - фиксирующая пружина, 12 - тормозная колодка в сборе с регулятором, 13 - пружина, 14 - тормозной барабан.

Регулятор давления (P - valve)

Проверка давления жидкости

1. Установите манометры, как показано на рисунке "Проверка давления жидкости".



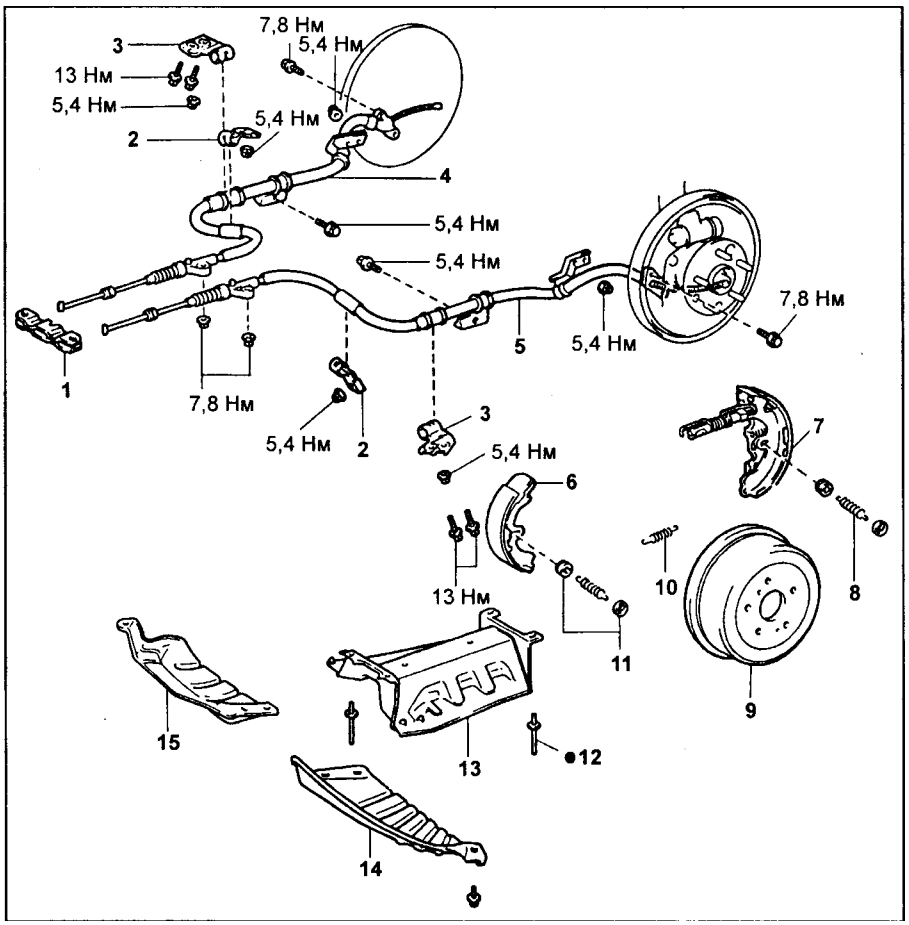
Проверка давления жидкости.

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

1. При снятии и установке регулятора давления руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
2. После установки прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.



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.

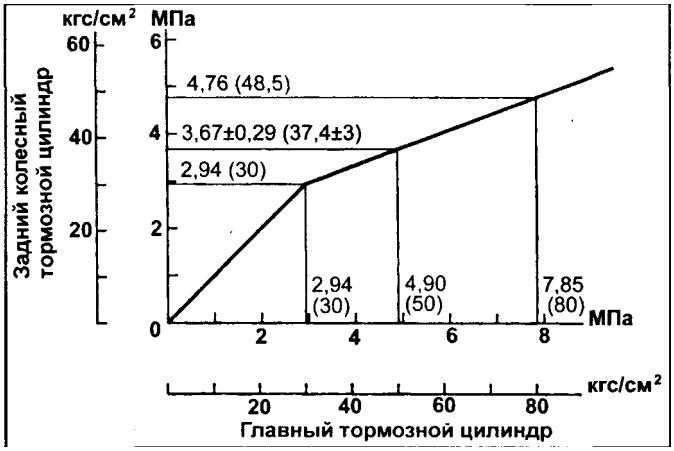


График работы регулятора давления (модели 2WD).

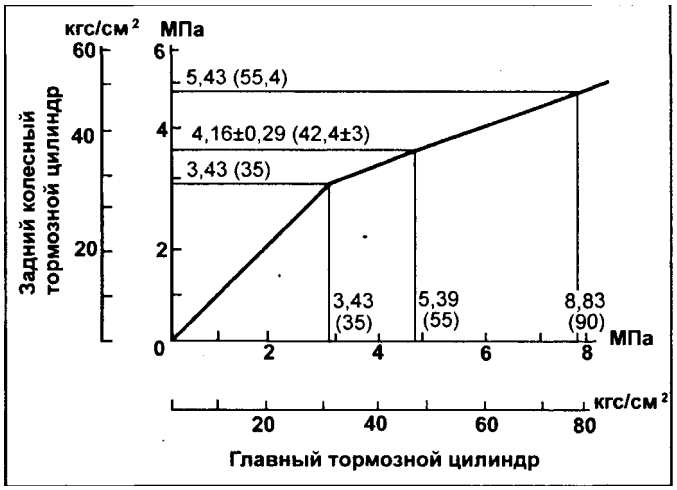
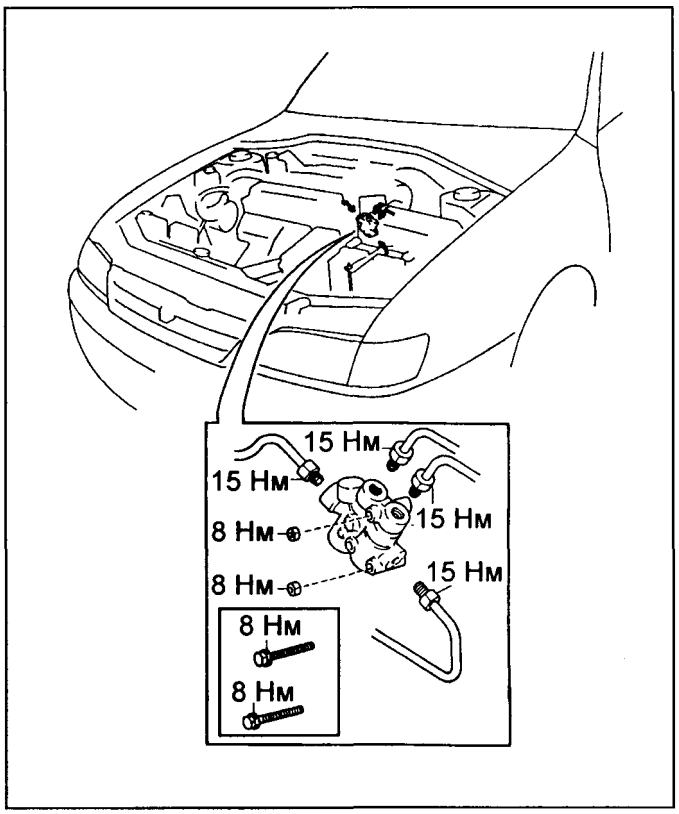


График работы регулятора давления (модели 4WD).



Снятие регулятора давления.

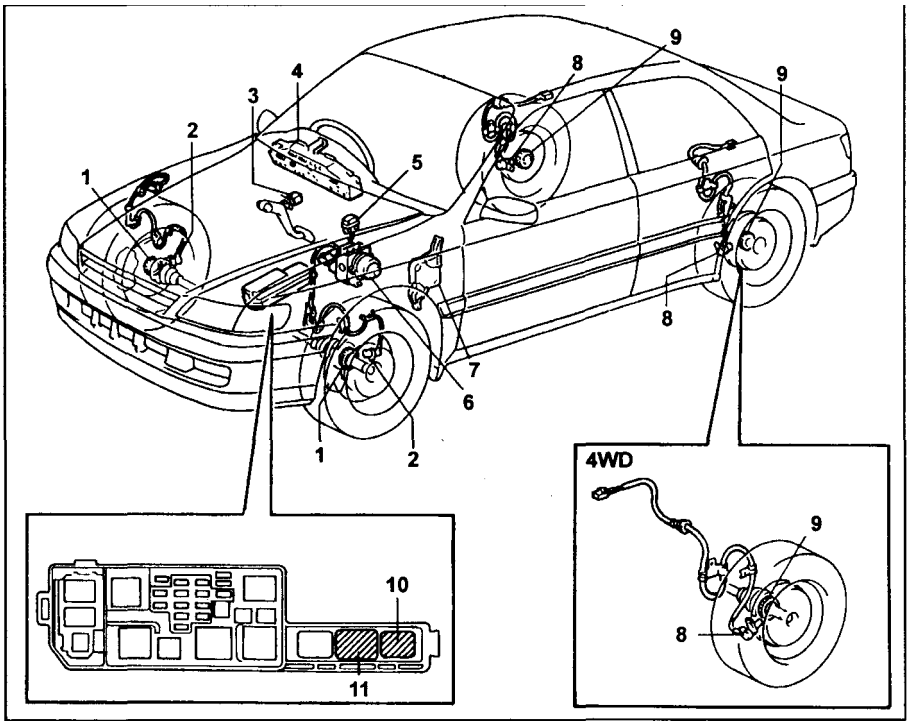
Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели до 12.1997 г.)

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.

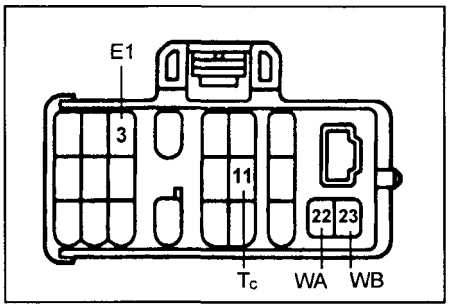
Проверка системы ABS

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 *"E_1"* диагностического разъема.



Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели до 12.1997 г.). 1 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса, 2 - датчик частоты вращения переднего колеса, 3 - выключатель стоп-сигналов, 4 - индикатор ABS, S - диагностический разъем, 6 - модулятор давления, 7 - электронный блок управления ABS, 8 - датчик частоты вращения заднего колеса, 9 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса, 10 - реле электродвигателя ABS, 11 - реле электромагнитного клапана ABS.

в) Снимите перемычку на выводах "WA" и "WB" диагностического разъема.

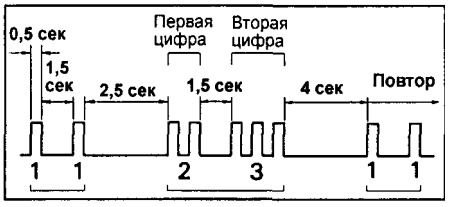


г) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

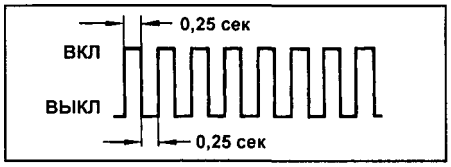
Примечание:

- 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 "E_1" диагностического разъема.

з) Установите перемычку на выводы "WA" и "WB".

и) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор ABS загорается на три секунды и гаснет.

Сброс кодов неисправности

С помощью педали тормоза

1. Включите зажигание.
2. Закоротите выводы "T_c" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.

3. Нажмите на педаль тормоза восемь или более раз в интервале трех секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в памяти блока управления ABS.
4. Убедитесь, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправностей (интервал 0,5 секунды).
5. Выключите зажигание.
6. Разъедините выводы "T_c" и "E_1" 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 "Ts"-"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 12.1997 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" (SR)* -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)		

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели до 12.1997 г.) (продолжение).

Код	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
24	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого колеса (SRLH, SRLR)	(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
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	
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 10с	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 16-18В (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

*' - *Переднеприводные модели.*

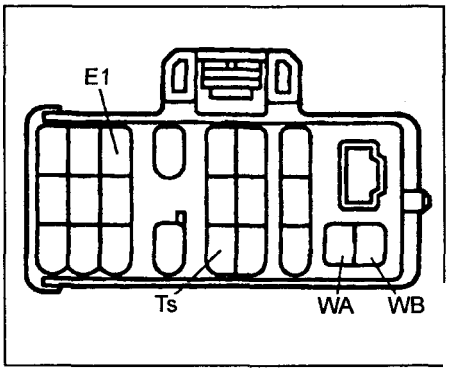
Диагностика датчиков частоты вращения

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

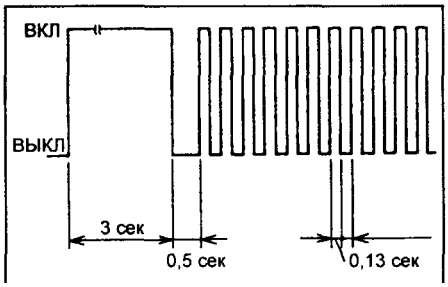
2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте коды неисправностей.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема и убедитесь, что перемычка на выводах "WA" и "WB" снята.



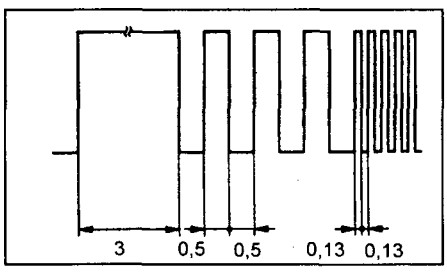
   в) Включите зажигание.
   г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.

Код нормального состояния системы ABS.

Модели 2WD	0
Модели 4WD	3



Код "0".



Код "3".

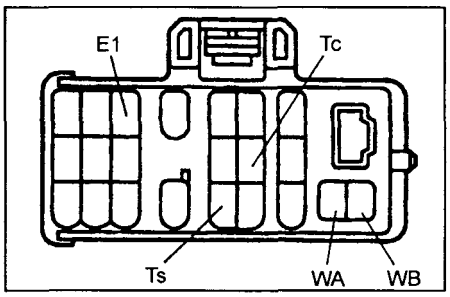
4. Проверка датчиков частоты вращения (ABS).
Проверка при движении автомобиля.
а) Запустите двигатель.
б) Проверьте состояние индикатора при различных скоростях движения.

Номинальное состояние индикатора:
При О - 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/час.
- Проверьте изменение напряжения датчика частоты вращения при скорости более 45 км/час.

5. Считайте коды неисправностей.
а) Остановите автомобиль. Индикатор ABS будет мигать.
б) Закоротите выводы "Тс" и "Е1" диагностического разъема.

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "E1".

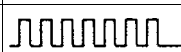


в) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения").

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 "T_c", "T_s" и "E_1" диагностического разъема.

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения (модели до 12.1997 г.).

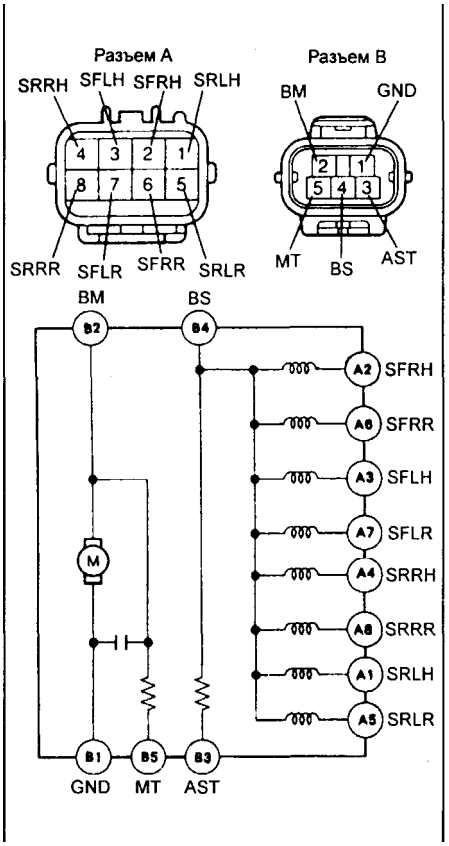
Код	Форма сигнала	Условия проверки	Неисправность	Причина неисправности
-			Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	
71		Автомобиль движется прямолинейно вперед, со скоростью 3-5 км/час	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Датчик частоты вращения 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/час, 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

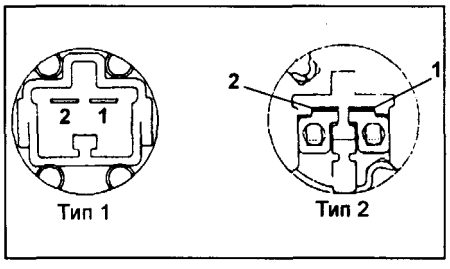
Проверьте проводимость и сопротивление между выводами разъемов модулятора, как показано в таблице.

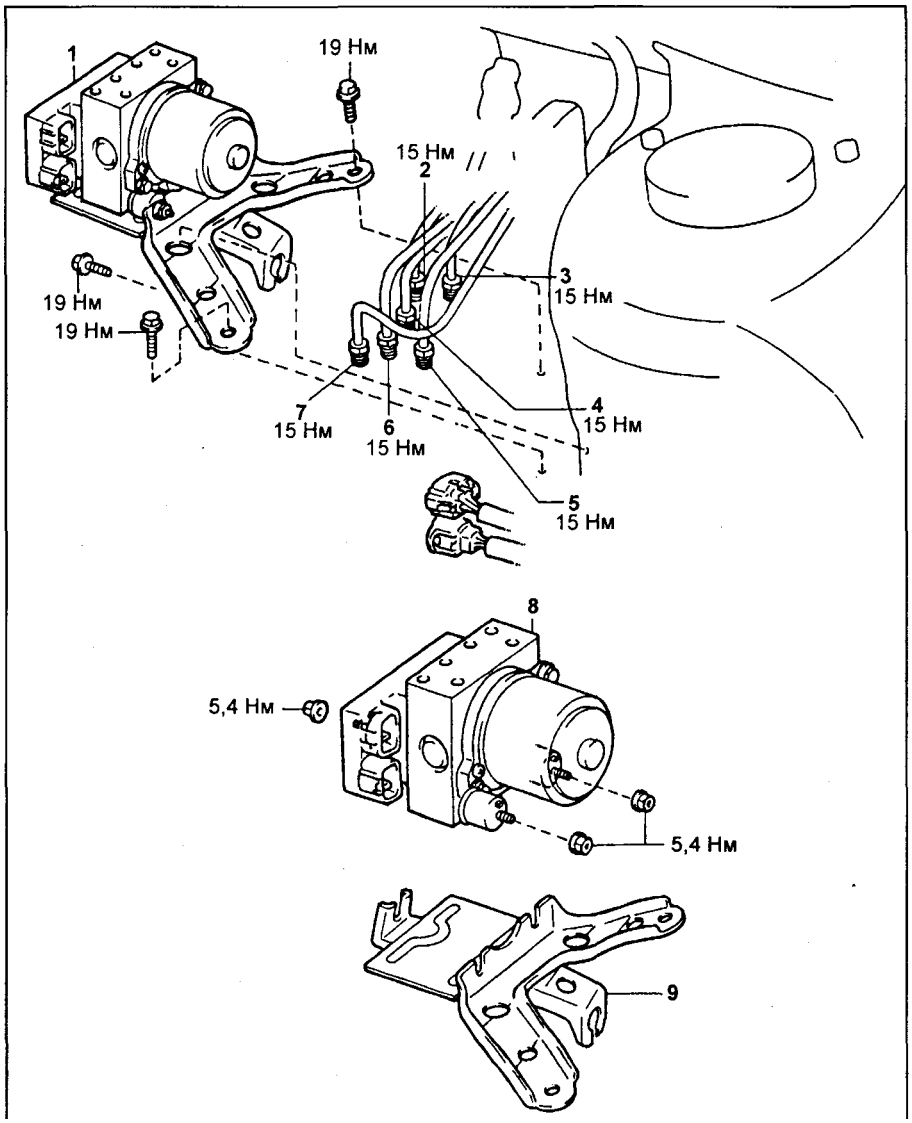
Выводы разъемов (А и В)	Сопротивление, Ом
A1 -B4	около 5
A2-B4	
A3-B4	
A4-B4	
A5-B4	около 2,2
A6-B4	
A7-B4	
A8-B4	
B2-B5	около 5
B3-B4	около 33
B1 -B2	-



Проверка выключателя стоп-сигналов

Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.





Снятие модулятора давления (модели до 12.1997 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.

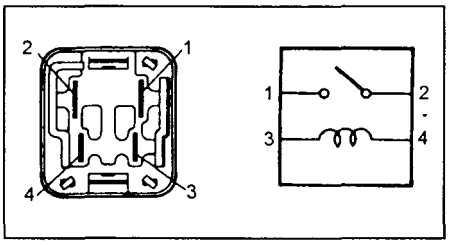
При нажатой педали проводимость должна быть, при отпущенной педали проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.

Управляющее реле

Проверка

1. Проверьте работу реле электрического насоса.

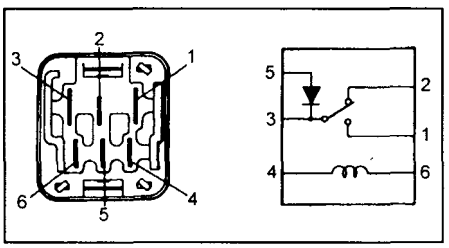
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" и в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2".



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".

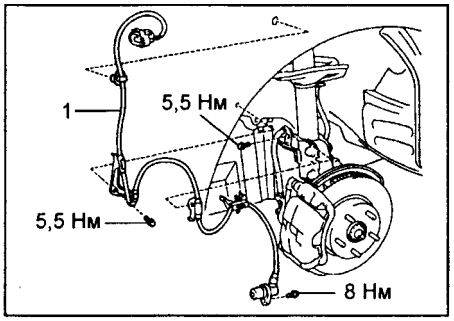


б) Проверьте наличие проводимости между выводами "5" (положительный щуп омметра) и "3" (отрицательный щуп омметра) и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.

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 Нм

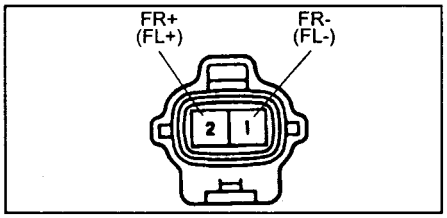
   б) Снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

Момент затяжки при установке.....8 Нм

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

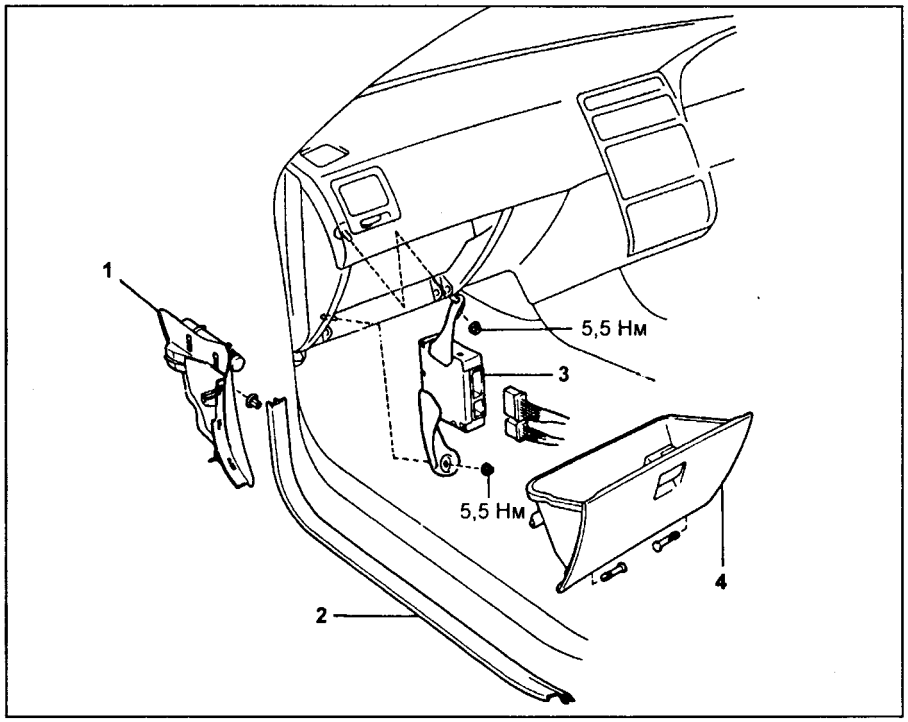


Если значение не соответствует номинальному, замените датчик.
   в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик.
   г) Подсоедините разъемы датчиков частоты вращения.
2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки.....8 Нм

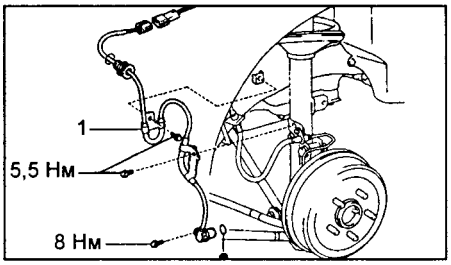
3. Проверьте визуально зубцы ротора датчика частоты вращения колеса.
   а) Снимите приводной вал.
   б) Проверьте ротор датчика на отсутствие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.
   в) Установите приводной вал.

Внимание: для предотвращения повреждения зубцов ротора датчика не ударяйте приводной вал.

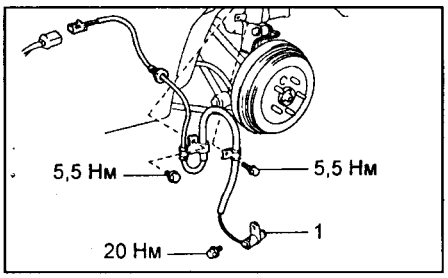


Снятие блока управления ABS. 1 - передняя боковая отделка салона, 2 - отделка порога передней левой двери, 3 - блок управления ABS, 4 - вещевой ящик.

Датчики частоты вращения задних колес



Снятие датчиков частоты вращения задних колес (модели 2WD). 1 - датчик частоты вращения.



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 Нм

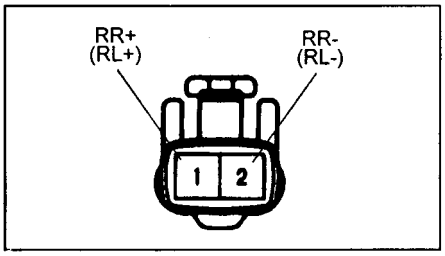
   б) Отверните болт крепления датчика.

Момент затяжки:
2WD.....8Нм
4WD.....20 Нм

Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.
   а) Снимите подушку и спинку сидения при необходимости.
   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 Нм
4WD.....20 Нм

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

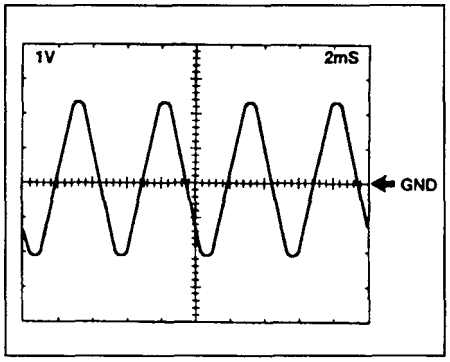
2. При выключенном зажигании отсоедините разъем блока управления ABS и проверьте сопротивление и проводимость между выводами разъема блока управления ABS (см. таблицу "Сопротивление между выводами разъема электронного блока управления ABS").

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) 5В и 0,1 с. Цена деления (клетки) 5 В и 2 мсек. При скорости автомобиля 30 км/ч.

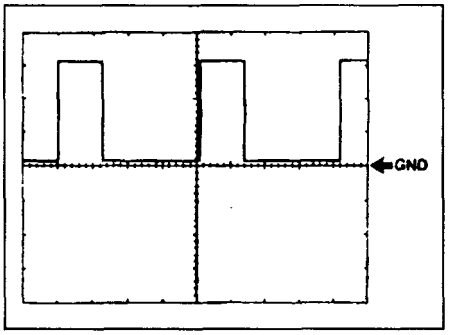
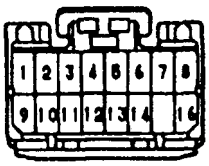


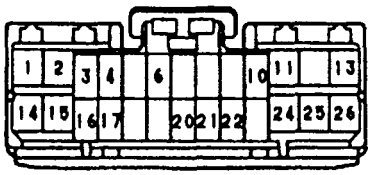
Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS (модели до 12.1997 г.).

Разъем A



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

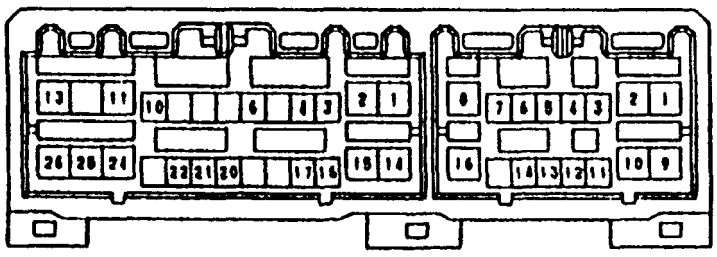
Разъем B



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	цепь замкнута

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели до 12.1997 г.).

Разъем B **Разъем A**



Разъем	Вывод	Обозначение вывода	Состояние при измерении	Напряжение, В
A	1	SFLH<->GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10-14*[1]
	2	SFLR <-> GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10-14*[1]
	3	R+ <-> GND	Замок зажигания в положении "ON"	10-14
	4	MR <-> GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10-14*[1]
	5	SR <-> GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	менее 2

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели до 12.1997 г.) (продолжение).

Разъем	Вывод	Обозначение вывода	Состояние при измерении	Напряжение, В
A	6	FR+<->GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	7	FR- <-> GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	8	SFRH<->GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10-14*1
	9	SRRH<->GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10-14*1
	10	SRRR<->GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10-14'1
	11	AST <-> GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10-14*1
	12	MT <-> GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10-14*1
	13	FL+ <-> GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	14	FL-<->GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	16	SFRR<->GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10-14*1
B	1	RL+ <-> GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	2	RL- <-> GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	3*2	VAVF <-> GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	6	Ts <-> GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1
			Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема не соединены	10-14
	10	IG1 <->GND	Замок зажигания в положении "ON"	10-14
	11	GND <-> масса	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
	13	SRLH <-> GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10-14*1
	14	EXO <-> GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	15	RR+<^GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	16	RR-<H>GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	17*2	VAVR <-> GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	20	Tc <-> GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_c" - "E1" диагностического разъема закорочены	менее 2
			Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_c" - "E1" диагностического разъема не соединены	10-14
	21	STP <-> GND	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8-14
			Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	менее 2
	22	BAT <-> GND	Всегда	10-14
	24	GND <-> масса	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
	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*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 12.1997 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.

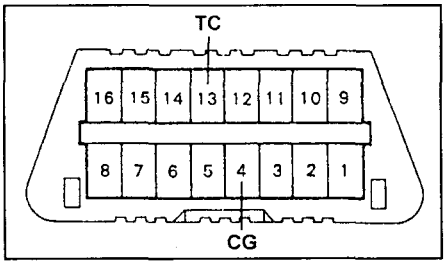
б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.

3. Считайте код неисправности.

(При помощи индикатора ABS комбинации приборов)

а) Закоротите выводы (13) "Tc" и (4) "CG" разъема DLC3.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.



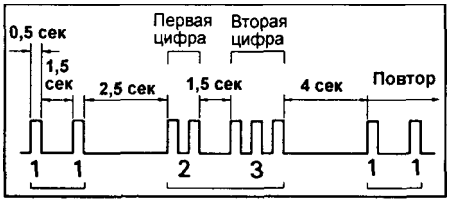
б) Включите зажигание.

в) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

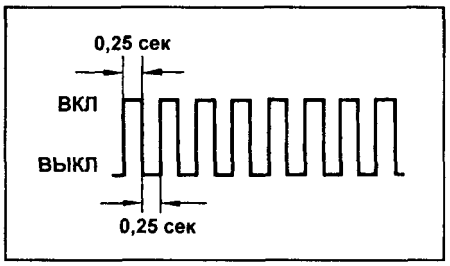
Примечание:

- 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.



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.

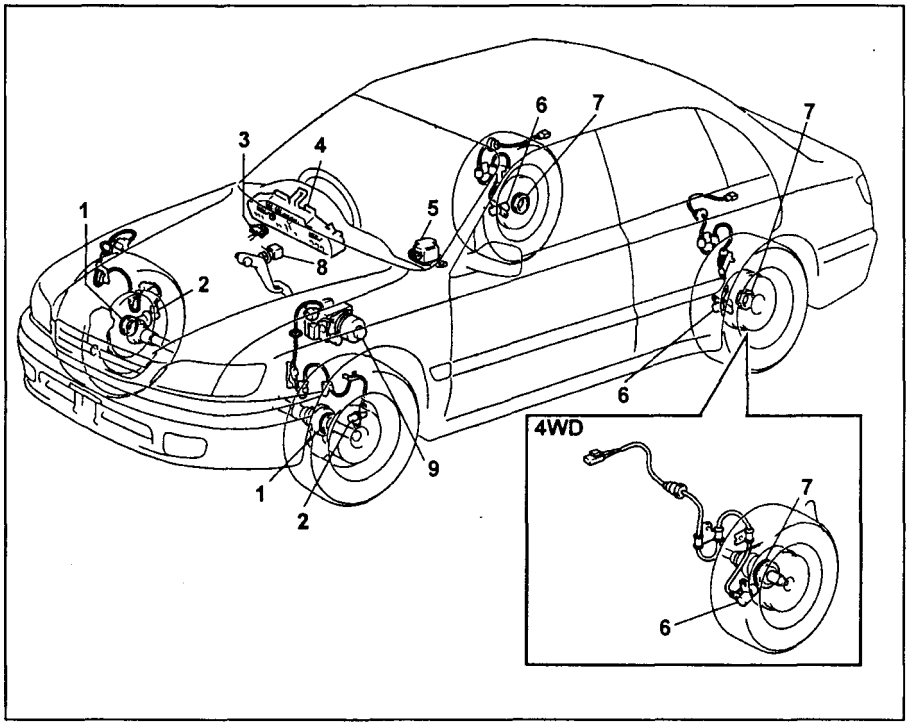
Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности, хранящиеся в памяти электронного блока управления, сотрутся.

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 12.1997 г.)".



Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели с 12.1997 г.). 1 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса, 2 - датчик частоты вращения переднего колеса, 3 - диагностический разъем DLC3, 4 - 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.

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.

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 12.1997 г.).

Код неисправности (индикатор ABS)	Код неисправности (OBO 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	

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели с 12.1997 г.) (продолжение).

Код неисправности (индикатор ABS)	Код неисправности (OBD II)	Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
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 0,012 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/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	C0205	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	C0210	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	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	
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	-	Неисправность в цепи датчика замедления (модели 4WD)(GS1,GS2)	(1) Автомобиль остановлен —> движется со скоростью более 30 км/час —> автомобиль остановлен (2) Нет изменения в сигнале датчика (3) Более 16 раз	- Датчик замедления

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели с 12.1997 г.) (продолжение)

Код неисправности (индикатор ABS)	Код неисправности (OBO II)	Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
44*2		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.*

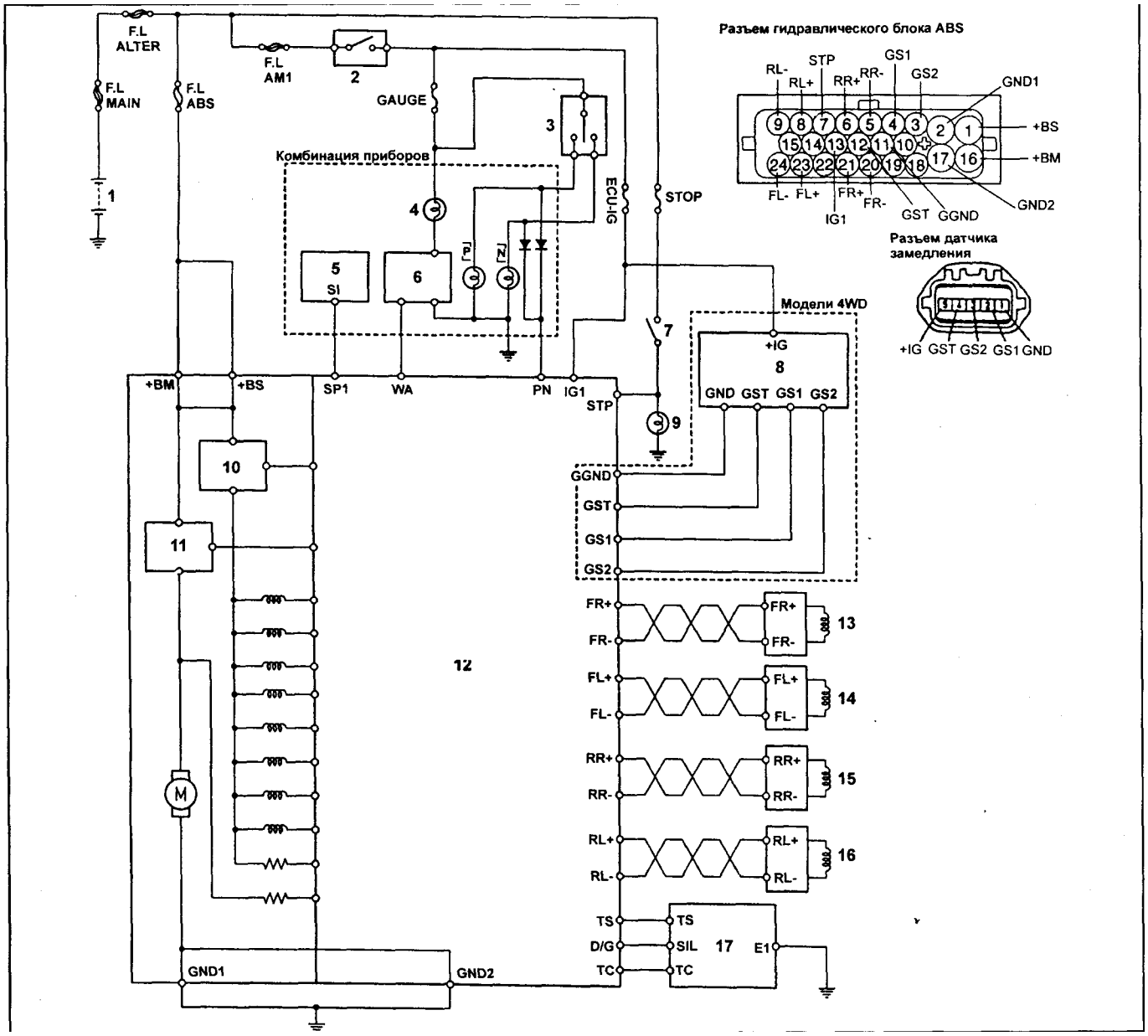


Схема антиблокировочной системы тормозов (ABS) (модели с 12.1997 г.). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - замок зажигания, 3 - выключатель запрещения запуска, 4 - индикатор ABS, 5 - спидометр, 6 - реле проверки исправности ламп, 7 - выключатель стоп-сигналов, 8 - датчик замедления (модели 4WD), 9 - стоп-сигналы, 10 - реле электромагнитного клапана, 11 - реле электронасоса, 12 - гидравлический блок системы ABS, 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.

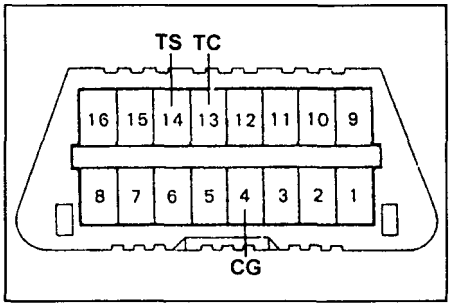
Диагностика датчиков частоты вращения и замедления

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает как обычная (ABS не работает).

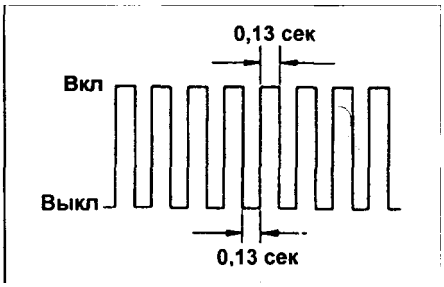
1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

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.



Примечание: убедитесь, что установился тестовый режим работы системы (индикатор ABS должен мигать с интервалом 0,26 с).



5. Включите зажигание.
6. *(Датчики 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.

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/час.
- Проверьте изменение напряжения датчика частоты вращения при скорости более 45 км/час.

7. Считайте коды неисправностей.
   а) Остановите автомобиль. Индикатор ABS будет мигать.
   б) Закоротите выводы "Tc" и "CG" разъема DLC3.

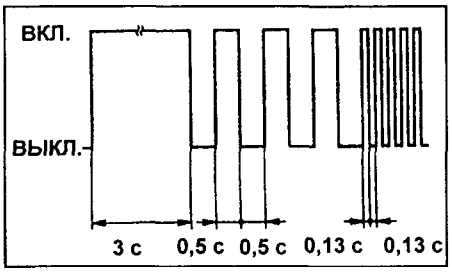
Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "CG".

   в) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления").

Примечание:
- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.
- Если имеются два или более кода неисправностей, то сначала будет выводиться наименьший.

   г) Выключите зажигание и снимите перемычки с выводов "Tc", "Ts" и "CG" разъема DLC3.

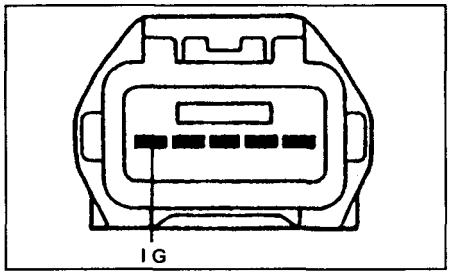
8. *(Датчик замедления (модели 4WD))*
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "Ts" - "CG" разъема DLC3.
   в) Включите зажигание.
   г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.



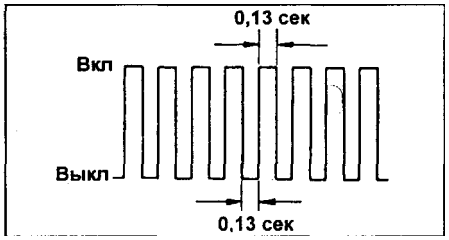
Код "3".

Проверка при движении.
   а) Убедитесь, что индикатор ABS мигает. Если индикатор горит постоянно, то проверьте напряжение между выводом "IG" разъема датчика замедления и массой со стороны жгута проводов при подсоединенном разъеме.

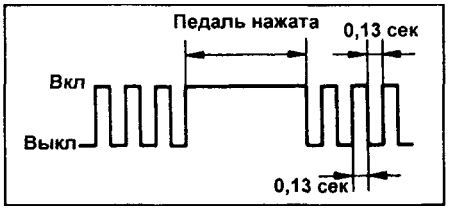
Номинальное напряжение.....10- 14 В



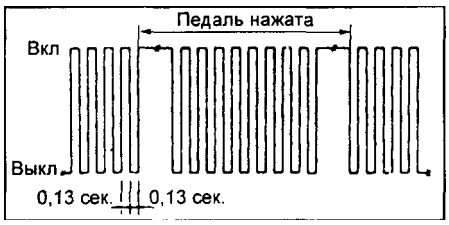
Если напряжение в норме, то замените датчик замедления.
   б) На скорости около 20 км/ч слегка нажмите на педаль тормоза.
   в) Проверьте отсутствие изменений в миганиях индикатора, как показано на рисунке.



   г) На скорости около 20 км/ч, нажмите на педаль тормоза сильнее.
   д) Убедитесь, что при нажатии на педаль индикатор мигает, как показано на рисунке.



   е) На скорости около 20 км/ч нажмите на педаль тормоза до упора.
   ж) Убедитесь, что индикатор мигает при нажатии педали тормоза, как показано на рисунке.

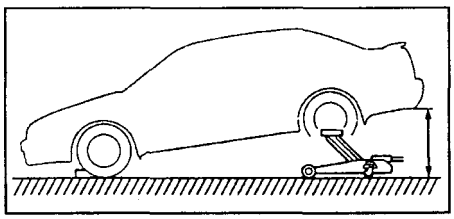


При несоответствии описанию миганий индикатора проверьте правильность установки датчика замедления. Если датчик замедления был установлен правильно, то замените его.

Проверьте высоту срабатывания датчика замедления.
   а) Приподнимите заднюю часть автомобиля.

Высота подъема.....620 - 680 мм

Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.



   б) Убедитесь, что индикатор мигает, как показано на рисунке.

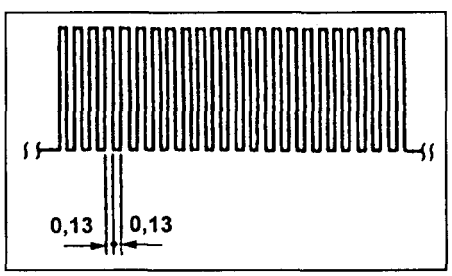


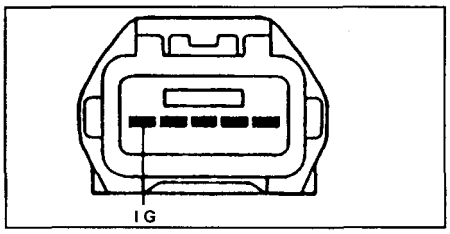
Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и замедления (модели с 12.1997 г. выпуска).

Код неисправности (OBD II)	Код неисправности (индикатор ABS)	Неисправность	Причина неисправности
-	-	Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	-
C1271	71	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Датчик частоты вращения переднего правого колеса - Провод датчика - Установка датчика
C1272	72	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса	- Датчик частоты вращения переднего левого колеса - Провод датчика - Установка датчика
C1273	73	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса	- Датчик частоты вращения заднего правого колеса - Провод датчика - Установка датчика
C1274	74	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	- Датчик частоты вращения заднего левого колеса - Провод датчика - Установка датчика
C1275	75	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
C1276	76	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса	- Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
C1277	77	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса	- Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса
C1278	78	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	- Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса
C1279*	79*	Неисправность датчика замедления	- Неисправность датчика или его установки - Проводка датчика

*: *модели 4WD.*

Если индикатор горит постоянно, то проверьте напряжение между выводом "IG" разъема датчика замедления и массой.

Номинальное напряжение.....10 - 14 В



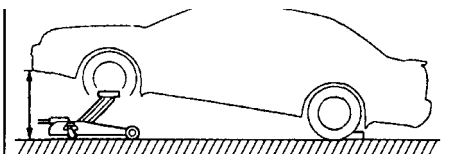
Если напряжение в норме, то замените датчик замедления.

в) Опустите автомобиль.

г) Приподнимите переднюю часть автомобиля. Затем повторите пункты "б" и "в"

Высота подъема.....560 - 620 мм

Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.



9. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.

10. Разъедините выводы "T_c", "T_s" и "CG" разъема DLC3.

Гидравлический блок ABS

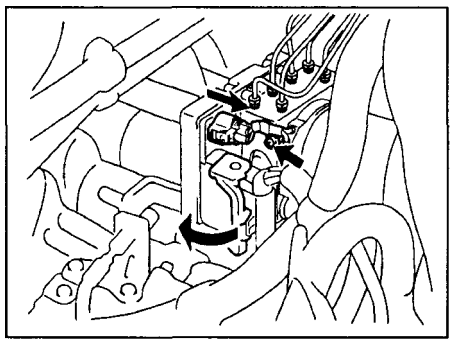
Снятие и установка

1. При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие гидравлического блока системы ABS (модели с 12.1997 г.)".

2. При снятии обратите внимание на отсоединение разъема:

а) Отверните болт крепления жгута проводов.

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.

3. Установка производится 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.

4. После установки:

а) Прокачайте тормозную систему и убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.

б) Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов.

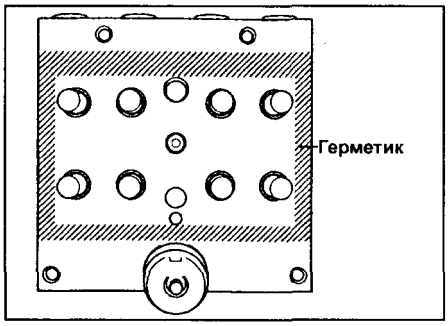
Разборка и сборка

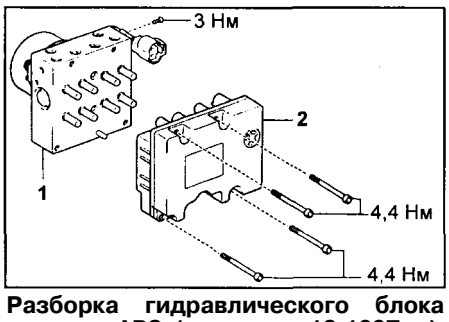
1. При разборке и сборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка гидравлического блока системы ABS (модели с 12.1997 г.)".

2. Перед установкой электронного блока управления ABS на модулятор давления:

а) Очистите контактные поверхности блока управления и модулятора.

б) Нанесите герметик на контактную поверхность модулятора, как показано на рисунке.

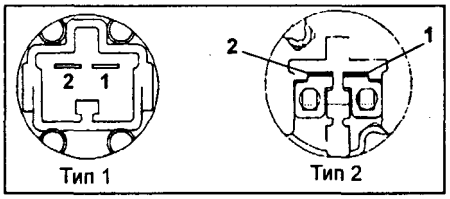




Разборка гидравлического блока системы ABS (модели с 12.1997 г.). 1 - модулятор давления, 2 - электронный блок управления ABS.

Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.



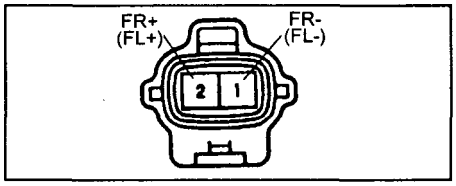
При нажатой педали проводимость должна быть, при отпущенной педали проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.

Датчики частоты вращения передних колес

Проверка

1. Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

Номинальное сопротивление.....0,6 - 2,2 кОм



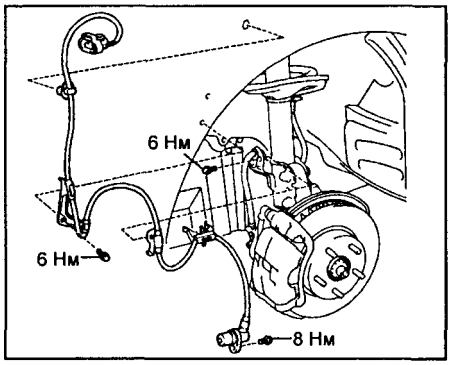
Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

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 Нм

4. Проверьте ротор датчика на отсутствие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.



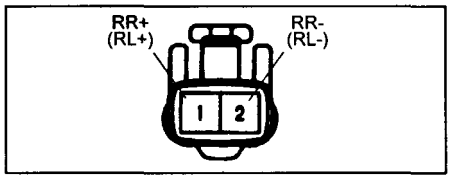
Снятие датчика частоты вращения переднего колеса.

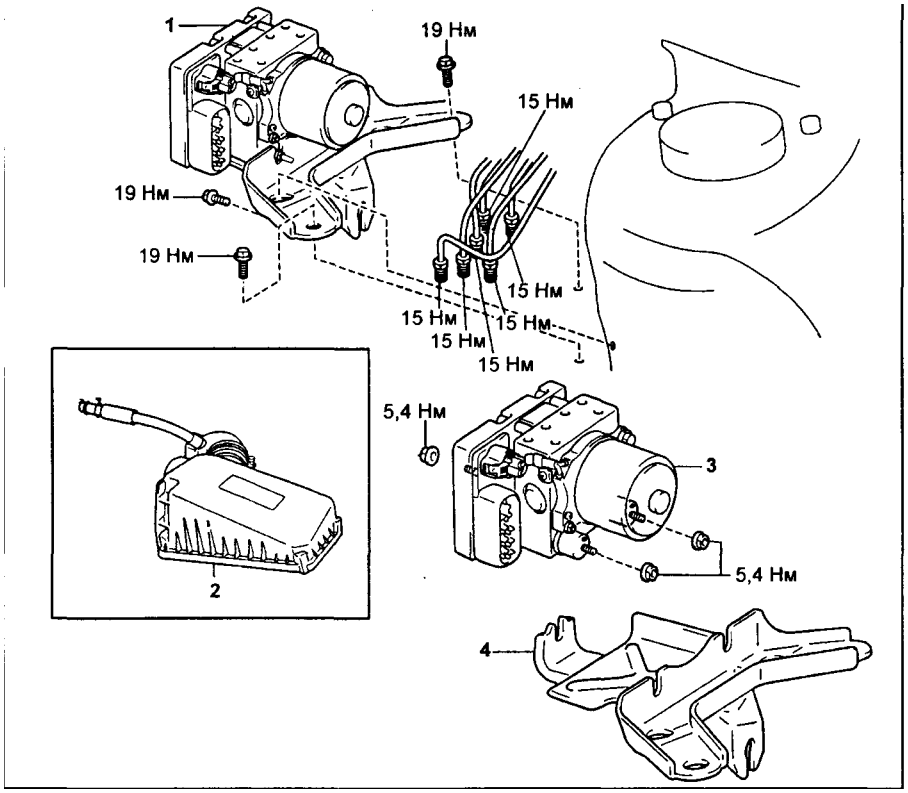
Датчики частоты вращения задних колес

Проверка

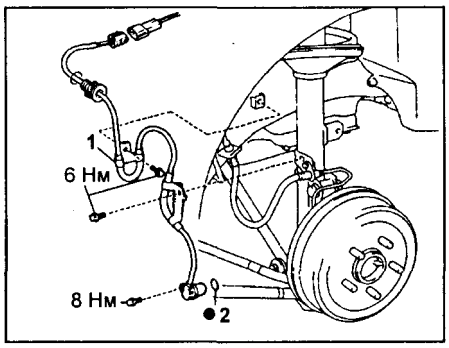
1. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

Номинальное сопротивление:
2WD.....0,8 - 2,05 кОм
4WD.....0,65 - 1,8 кОм

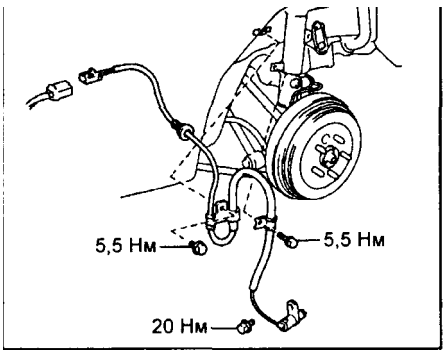




Снятие гидравлического блока системы ABS (модели с 12.1997 г.). 1 - гидравлический блок системы ABS в сборе с кронштейном, 2 - крышка воздушного фильтра, 3 - гидравлический блок, 4 - кронштейн крепления гидравлического блока.



Снятие датчика частоты вращения заднего колеса (модели 2WD). 1 -датчик, 2 - кольцевое уплотнение.



Снятие датчика частоты вращения заднего колеса (модели 4WD).

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.

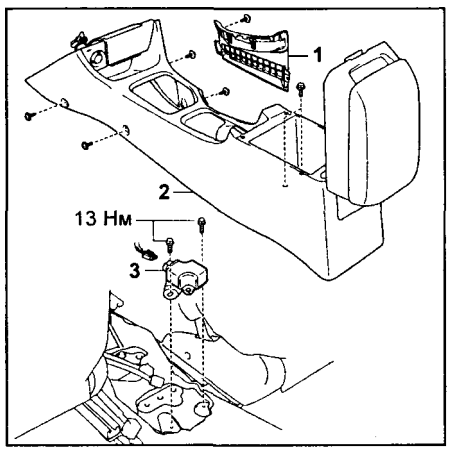
3. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки
2WD.....8 Нм
4WD.....20 Нм

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".



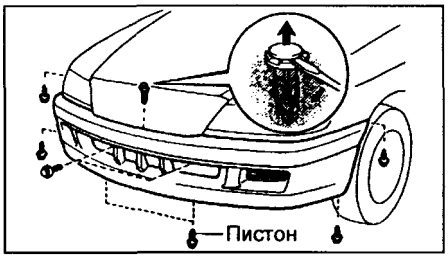
Снятие датчика замедления. 1 - отделка отверстия рычага стояночного тормоза, 2 - отделка центральной консоли, 3 - датчик замедления.

Кузов

Передний бампер

Снятие

1. Снимите номерной знак.
2. Снимите решетку радиатора.
3. Отверните 8 винтов и снимите кожухи защиты двигателя.
4. Отверните винты и снимите подкрылки.
5. Снимите передний бампер.
   а) При помощи отвертки отсоедините 3 пистона, как показано на рисунке.
   б) Отверните 4 винта, 2 болта и снимите передний бампер.



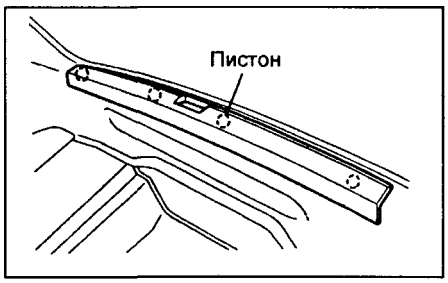
Установка

Установка переднего бампера производится в порядке, обратном его снятию.

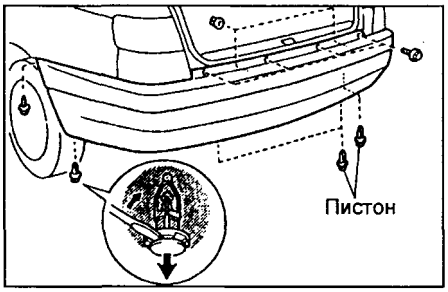
Задний **бампер**

Снятие

1. Отсоедините 4 пистона и снимите отделку порога двери.



2. При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите заднюю отделку багажника.
3. Снимите задний бампер.
   а) При помощи отвертки отсоедините 4 пистона, как показано на рисунке.
   б) Отверните 2 винта, 4 болта, 2 гайки и снимите задний бампер.



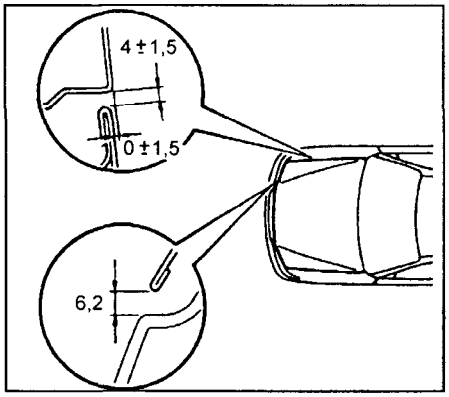
Установка

Установка заднего бампера производится в порядке, обратном его снятию.

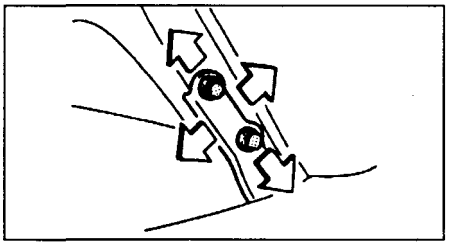
Капот

Регулировка капота

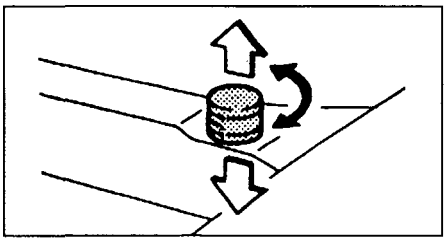
При необходимости отрегулируйте зазор между капотом и кузовом автомобиля.



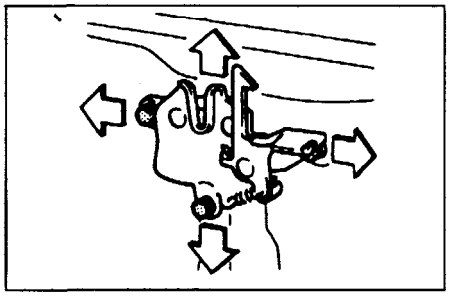
1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлениях.
Отрегулируйте положение капота в продольном и поперечном направлениях, ослабив болты крепления петель к капоту.

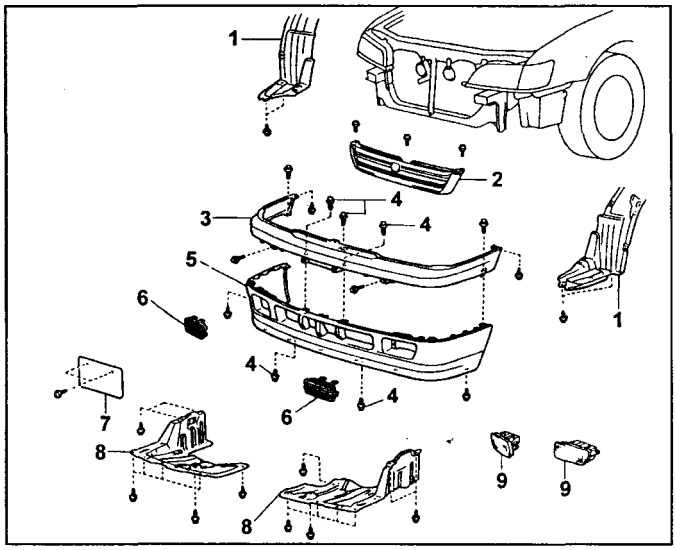


2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте положение переднего края капота, поворачивая подушки.

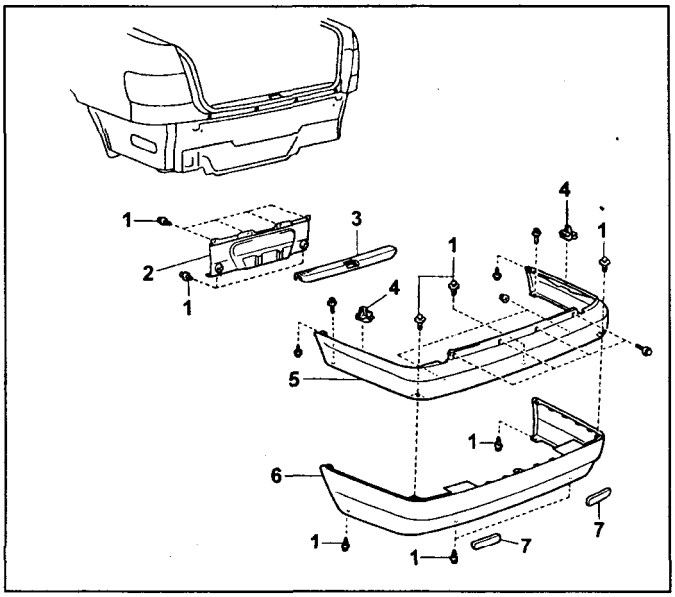


3. Регулировка замка капота.
Отрегулируйте положение замка капота, ослабив болты крепления.





Передний бампер. 1 - подкрылок, 2 - решетка радиатора, 3 - верхняя накладка бампера, 4 - пистон, 5 - нижняя накладка бампера, 6 - заглушка отверстия под противотуманную фару (модели без противотуманной фары), 7 - номерной знак, 8 - кожух защиты двигателя, 9 - противотуманная фара (модели с противотуманной фарой).



Задний бампер. 1 - пистон, 2 - задняя отделка багажника, 3 - отделка порога багажника, 4 - боковой кронштейн бампера, 5 - верхняя накладка бампера, 6 - нижняя накладка бампера, 7 - рефлектор (модели с 1998 г.)

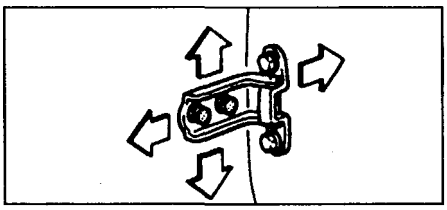
Боковые двери

Регулировка боковых дверей

Отрегулируйте зазоры между боковыми дверьми и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазоров между боковыми дверьми и кузовом автомобиля".

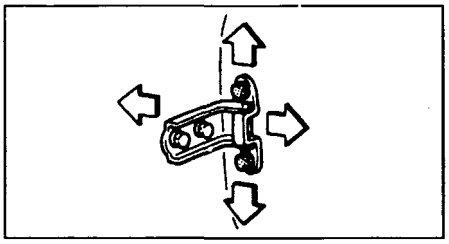
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.

Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и затем отрегулируйте положение двери.



2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.

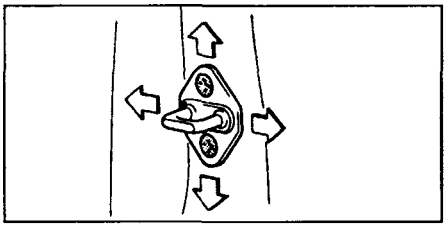
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.



3. Регулировка скобы замка двери.

а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.

б) Слегка ослабьте винты крепления скобы и, аккуратно постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.

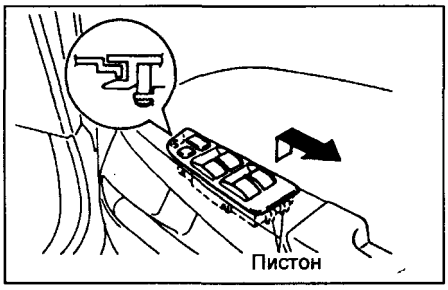


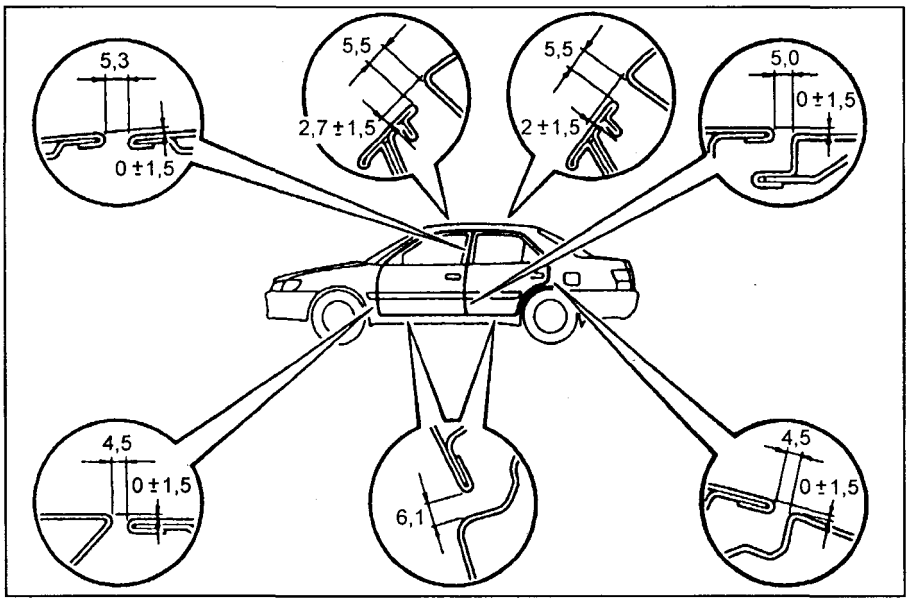
Разборка передней двери

1. Отверните винт, отсоедините тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.

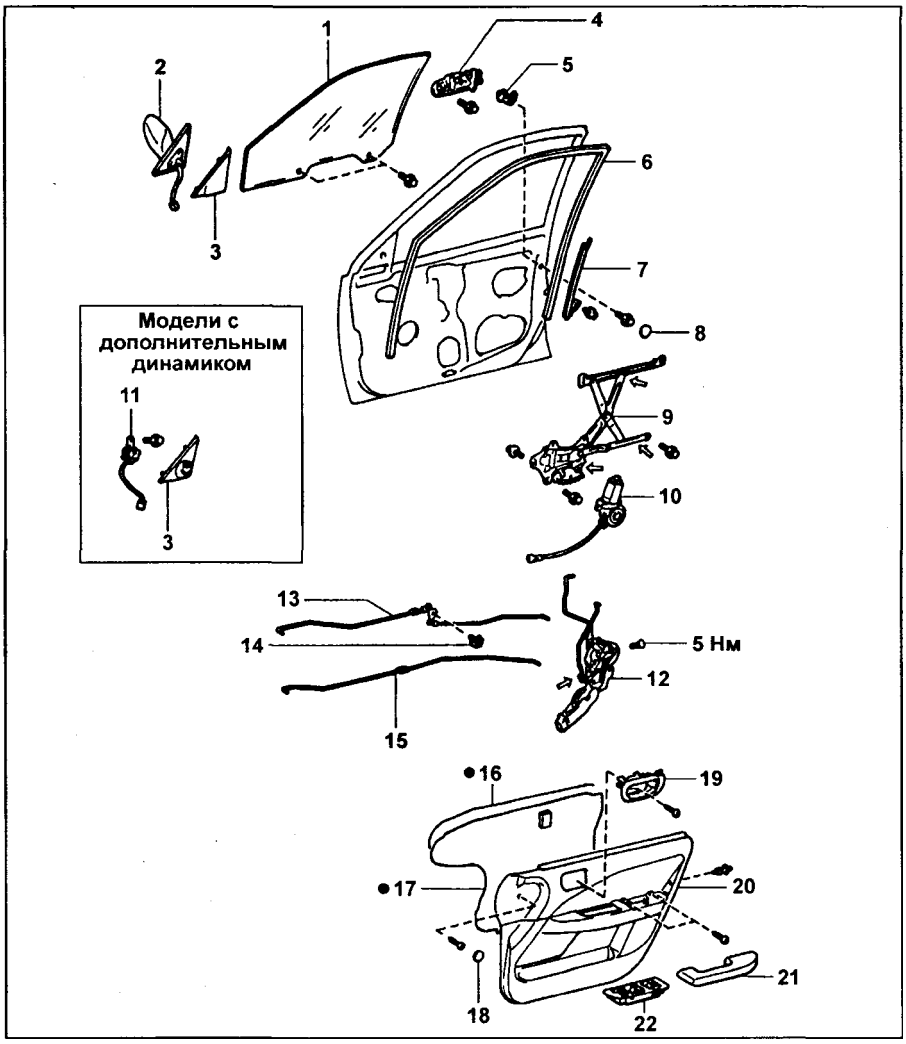
2. При помощи отвертки отсоедините пистоны, разъем и снимите панель управления стеклоподъемником.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



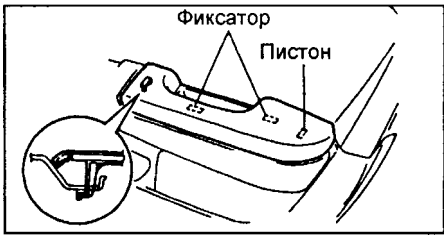


Регулировка зазоров между боковыми дверьми и кузовом автомобиля. *Примечание: размеры указаны в миллиметрах.*

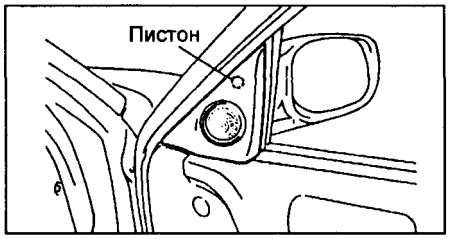


Передняя дверь. 1 - стекло двери, 2 - боковое зеркало, 3 - внутренняя крышка бокового зеркала, 4 - внешняя ручка открывания двери, 5 - цилиндр замка, 6 - уплотнитель стекла двери, 7 - направляющая стекла двери, 8, 18 - заглушка, 9 - механизм стеклоподъемника, 10 - электродвигатель стеклоподъемника, 11 - 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 - подлокотник, 22 - панель управления стеклоподъемником.

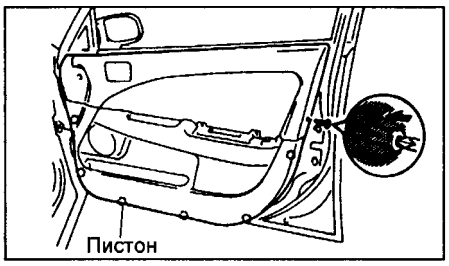
3. При помощи отвертки снимите подлокотник, как показано на рисунке.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



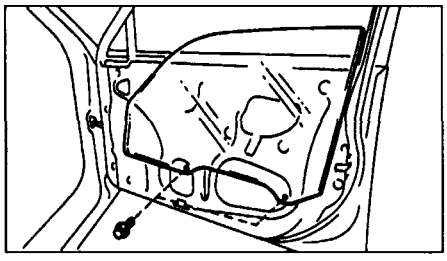
4. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала.



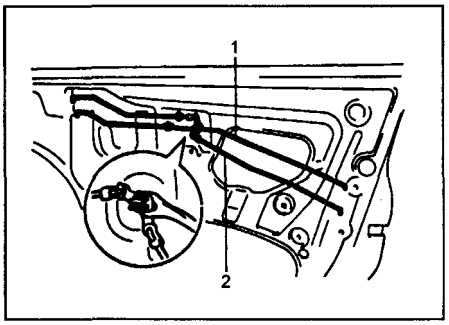
5. Снимите отделочную панель двери.
а) Снимите заглушку.
б) При помощи отвертки снимите пистон, как показано на рисунке.



в) Отверните 3 винта и снимите нижнюю отделку двери.
6. Снимите крышку технологического отверстия.
7. *(Модели с дополнительным динамиком)* 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 3 болта и снимите боковое зеркало.
в) *(Модели с дополнительным динамиком)* Отверните 2 болта и снимите боковое зеркало.
9. Снимите стекло двери.
а) Подсоедините панель управления стеклоподъемником, отпустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии.
б) Отверните 2 болта и снимите стекло.



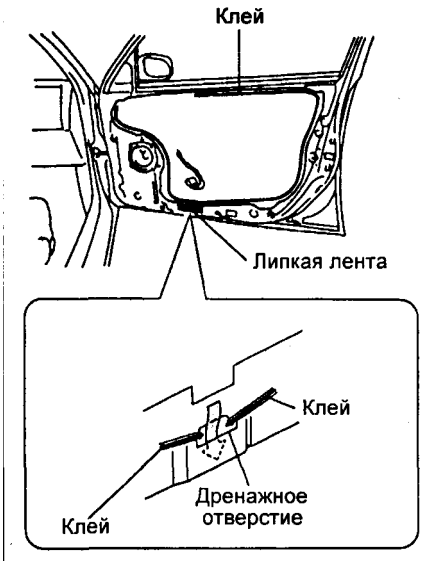
10. Снимите уплотнитель стекла.
11. Отсоедините разъем, отверните 6 болтов и снимите механизм стеклоподъемника.
12. Отверните 3 винта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.
13. Отверните винт и снимите направляющую стекла двери.
14. Отсоедините внутреннюю тягу открывания двери от дверного замка (1).
15. При помощи специнструмента снимите соединительный кронштейн и отсоедините внутреннюю запорную тягу замка от дверного замка (2).



16. Снимите дверной замок.
а) Отсоедините разъем и зажимы.
б) Отсоедините внутренние тяги.
в) Отверните 3 винта и снимите дверной замок.
17. Снимите заглушку, отверните 2 болта и снимите внешнюю ручку открывания двери.
18. Снимите цилиндр замка.

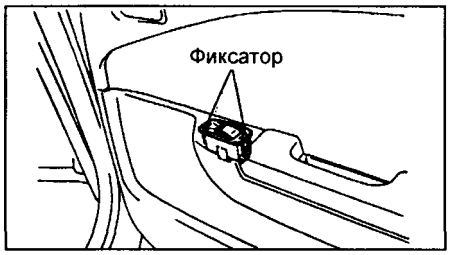
Сборка передней двери

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.

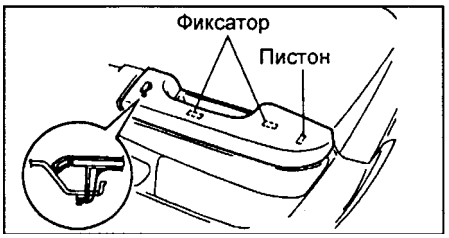


Разборка задней боковой двери

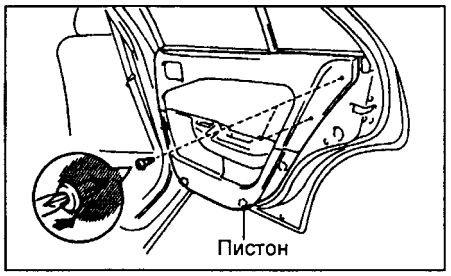
1. Отверните винт, отсоедините тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.
2. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы, разъем и снимите панель управления стеклоподъемником.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



3. При помощи отвертки снимите подлокотник, как показано на рисунке.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

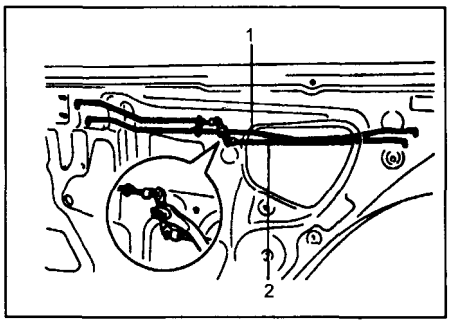


4. Снимите отделочную панель двери.
а) При помощи отвертки отверните пистон, как показано на рисунке, и отсоедините 2 пистона.



б) Отверните 2 винта и снимите отделочную панель двери.
5. Снимите крышку технологического отверстия.
6. Снимите направляющую стекла двери.
а) Отсоедините уплотнитель стекла двери.
б) Отсоедините уплотнитель заднего бокового стекла.
в) Отверните 2 болта, винт и снимите направляющую стекла двери.
7. Снимите стекло двери.
а) Подсоедините панель управления стеклоподъемником и опустите стекло.
б) Отсоедините механизм Стеклоподъемника от стекла и снимите стекло.
8. Снимите уплотнитель стекла двери.
9. Снимите заднее боковое стекло.
10. Снимите уплотнитель заднего бокового стекла.
11. Отсоедините разъем и зажим, отверните 4 болта и снимите механизм стеклоподъемника.

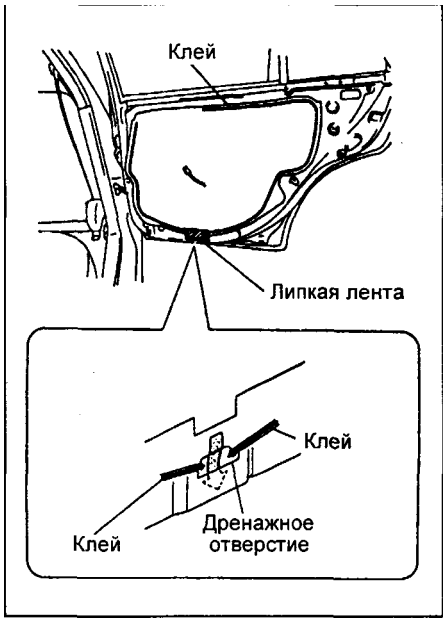
12. Снимите электродвигатель стеклоподъемника.
а) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на выводы разъема электродвигателя стеклоподъемника.
б) Отверните 3 винта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.
13. Отсоедините внутреннюю тягу открывания двери от дверного замка (1).
14. При помощи специнструмента снимите соединительный кронштейн и отсоедините внутреннюю запорную тягу замка от дверного замка (2).

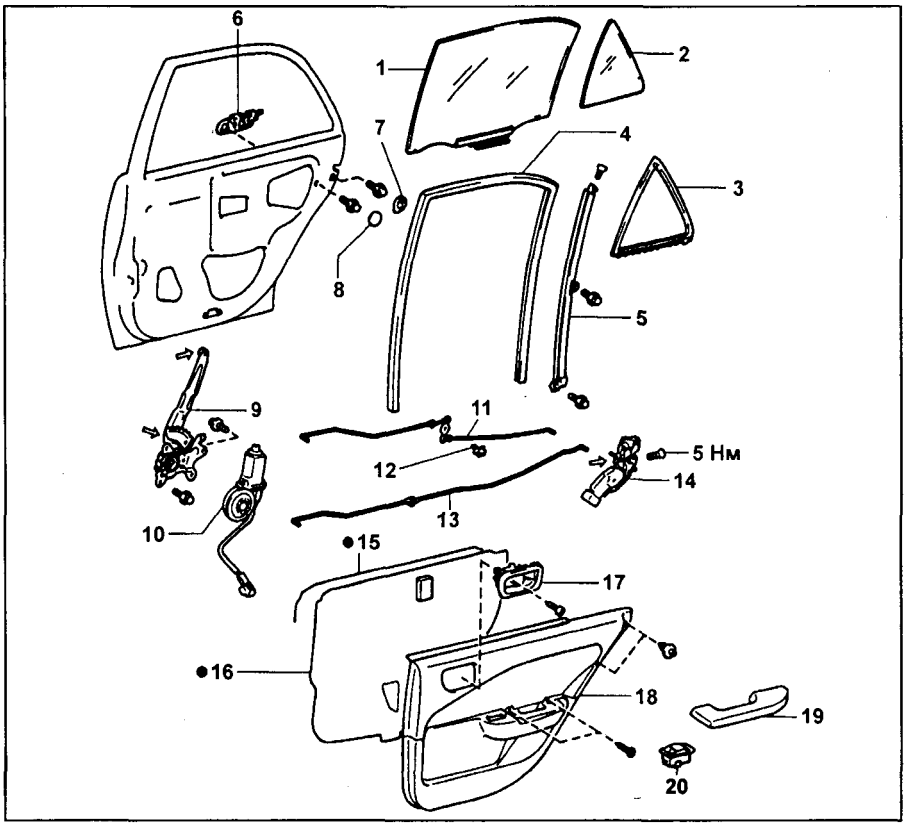


15. Отсоедините разъем и зажим, отверните 3 винта и снимите дверной замок.
16. Снимите внешнюю ручку открывания двери.
а) Снимите заглушку и крышку.
б) Отверните 2 болта и снимите внешнюю ручку открывания двери.

Сборка задней боковой двери

1. Моменты затяжки болтов 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.





Задняя боковая дверь. 1 - стекло двери, 2 - заднее боковое стекло, 3 - уплотнитель заднего бокового 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 - подлокотник, 20 - панель управления стеклоподъемником.

Молдинги боковых дверей

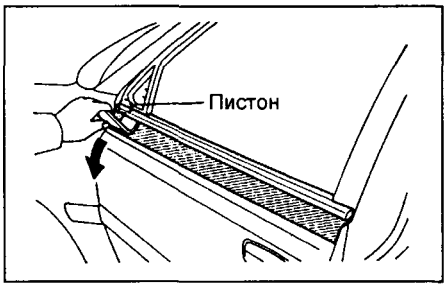
Снятие и установка

Примечание: установку молдингов проводите в порядке, обратном снятию.

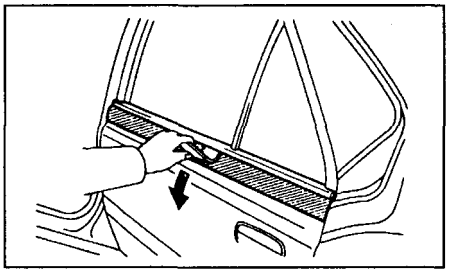


1 - внутренняя крышка бокового зеркала, 2 - дополнительный динамик (модели с дополнительным динамиком), 3 - боковое зеркало, 4 - пистон, 5 - молдинг передней двери, 6 - молдинг задней боковой двери.

1. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала.
2. *(Модели с дополнительным динамиком)*
Снимите дополнительный динамик.
3. Снимите боковое зеркало.
4. Снимите молдинг передней двери.
а) Заклейте липкой лентой панель двери, как показано на рисунке.
б) При помощи специнструмента снимите молдинг передней двери, как показано на рисунке.



5. Снимите молдинг задней двери.
а) Заклейте липкой лентой панель двери, как показано на рисунке.
б) При помощи специнструмента снимите молдинг задней боковой двери, как показано на рисунке.



Задний спойлер

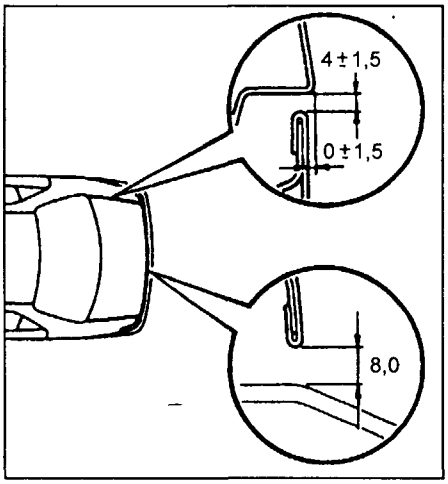
Снятие и установка

При снятии и установке заднего спойлера руководствуйтесь сборочным рисунком "Задний спойлер".

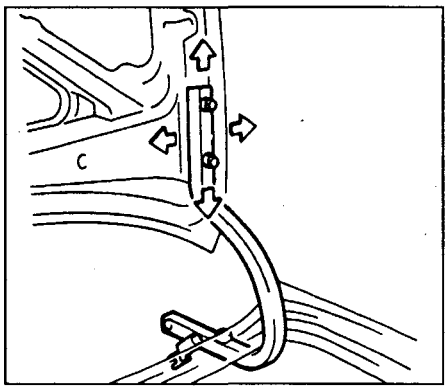
Багажник

Регулировка крышки багажника

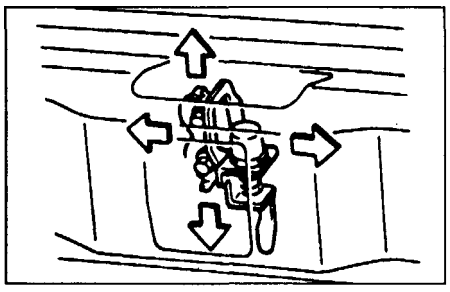
Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между крышкой багажника и кузовом автомобиля, как показано на рисунке.



1. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления петель и отрегулируйте положение двери.



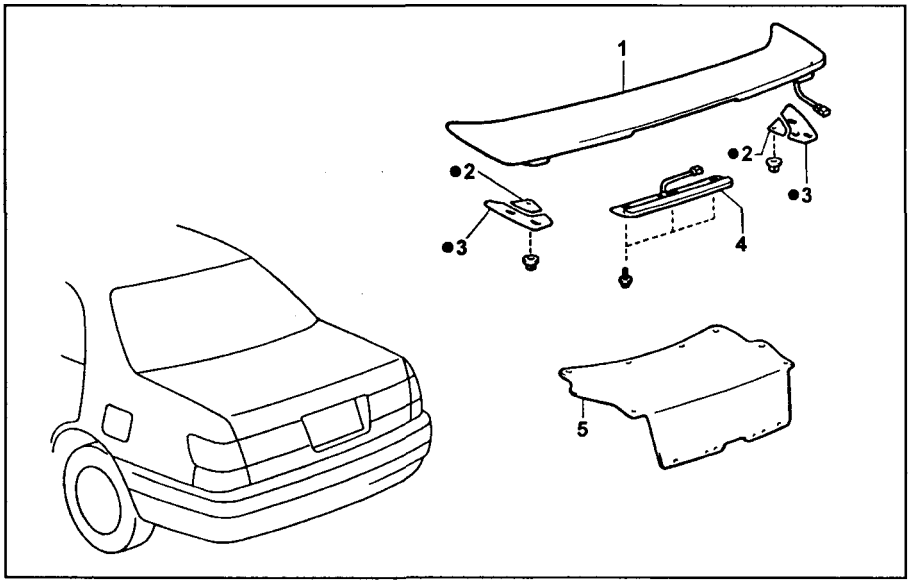
2. Регулировка замка крышки багажника.
Отрегулируйте положение замка багажника, ослабив болты крепления.



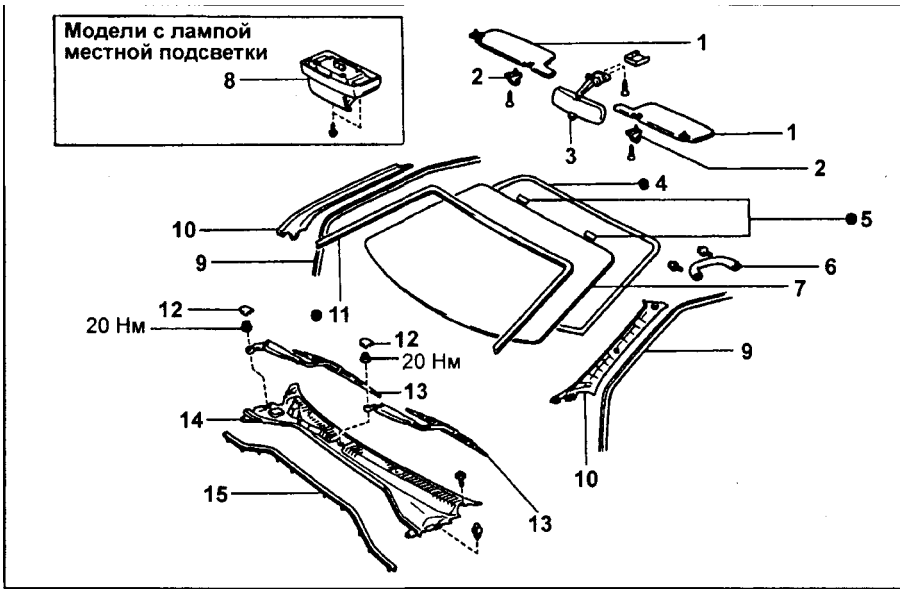
Снятие и установка торсиона

Примечание: установку торсиона проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите торсион с опор.
2. Установите специнструмент на торсионе, как показано на рисунке.

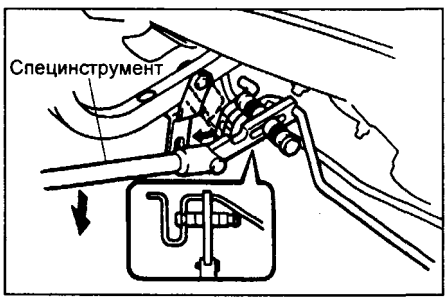


Задний спойлер. 1 - задний спойлер, 2 - кронштейн №1, 3 - кронштейн №2, 4 - дополнительный стоп-сигнал, 5 - внутренняя отделка крышки багажника (модели для регионов с холодным климатом).



Лобовое стекло. 1 - солнцезащитный козырек, 2 - держатель солнцезащитного козырька, 3 - внутреннее зеркало, 4 - уплотнитель 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. Надавите на специнструмент и отсоедините петлю крышки багажника от торсиона, как показано на рисунке.



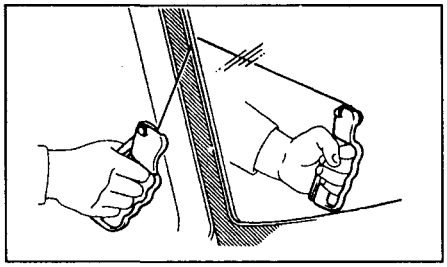
4. Медленно приподнимите специнструмент и снимите торсион с кронштейна.
5. Отсоедините торсион от кронштейна.
6. Проделайте те же операции с другой стороны.

Лобовое стекло

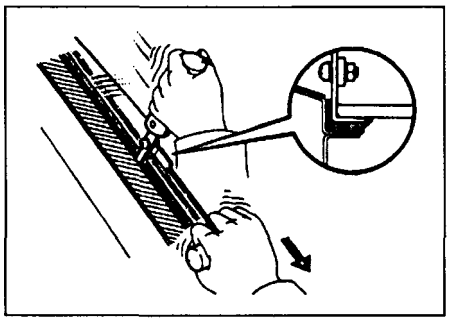
Снятие стекла

1. Снимите следующие детали:
   а) Уплотнители передних дверей.
   б) Отделки передних стоек.
   в) Лампу местной подсветки.
   г) Внутреннее зеркало.
   д) Солнцезащитные козырьки и их держатели.
   е) Вспомогательную ручку со стороны пассажира.
   ж) Отделку крыши.
   з) Рычаги и щетки стеклоочистителя,
   и) Уплотнитель вентиляционной решетки.
   к) Вентиляционную решетку.

2. При помощи ножа срежьте внешнюю кромку молдинга по периметру стекла.
3. Снимите лобовое стекло.
(Снятие лобового стекла при помощи струны)
а) Протяните струну из салона.
б) Закрепите концы струны на брусках.
Примечание: чтобы не повредить окрашенные поверхности, наклейте на них липкую ленту.
Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.
в) При помощи струны срежьте слой клея и снимите стекло.



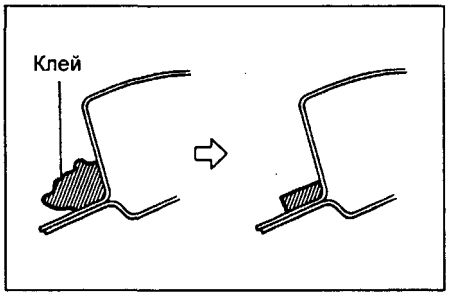
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.
(Снятие лобового стекла при помощи специнструмента)
а) При помощи специнструмента срежьте слой клея, как показано на рисунке, и снимите стекло.



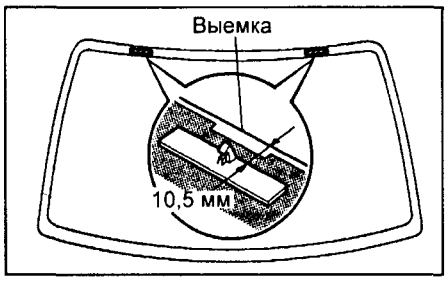
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

Установка стекла

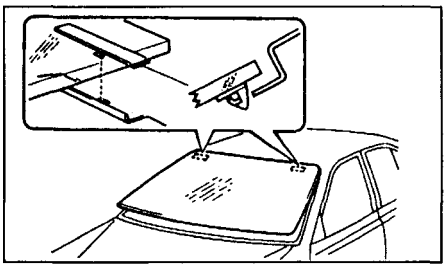
1. Очистите и выровняйте контактную поверхность кузова.
а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



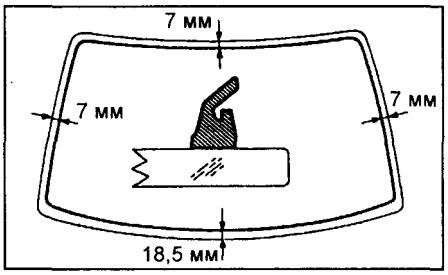
б) Очистите поверхность среза на кузове куском ткани, смоченным в растворителе.
2. Снимите старые стопоры и установите новые, как показано на рисунке.



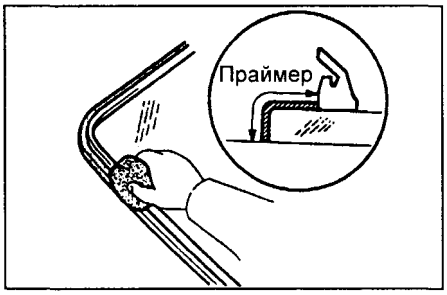
3. Если снятое лобовое стекло будет устанавливаться, то необходимо его очистить.
а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
б) Очистите стекло растворителем.
4. Временно установите стекло.
Нанесите метки совмещения на стекло и кузов, убедитесь, что стопоры совмещаются с отверстиями панели кузова, после чего снимите стекло.



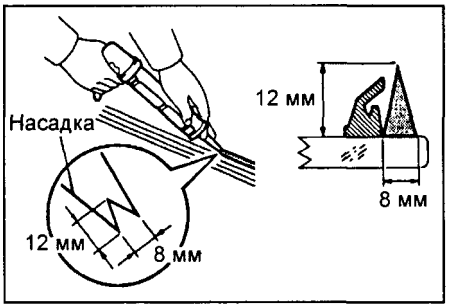
5. Очистите контактные площадки стекла вдоль всей кромки.
Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.
6. Установите уплотнитель стекла, как показано на рисунке.



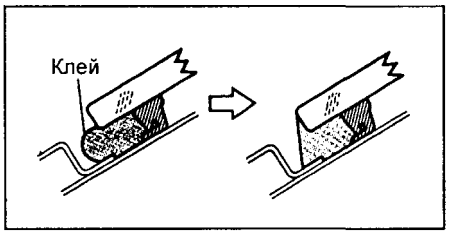
7. Нанесите праймер на незащищенную часть кузова.
Внимание:
- Время высыхания праймера не менее 3 минут.
- Не наносите праймер на клей.
- Открытый праймер нельзя использовать повторно.
8. Нанесите праймер на ребро и контактную поверхность стекла.
Перед нанесением праймера протрите стекло.



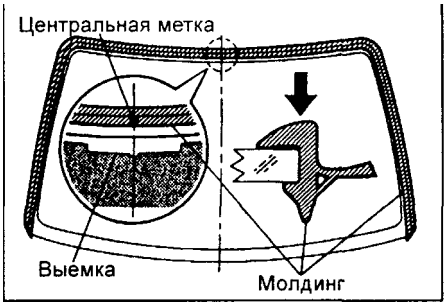
Внимание:
- Время высыхания праймера не менее 3 минут.
- Открытый праймер нельзя использовать повторно.
9. Смешайте клей.
10. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.
Внимание: убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея.



11. 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.



12. Проверьте и устраните негерметичности соединения.
а) По истечении времени отвердения произведите проверку соединения на герметичность.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
13. Установите новый молдинг лобового стекла, как показано на рисунке.



14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

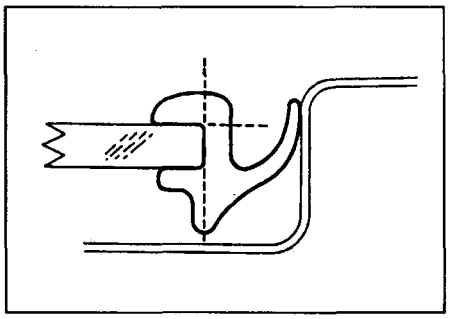
Заднее стекло

Снятие стекла

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.

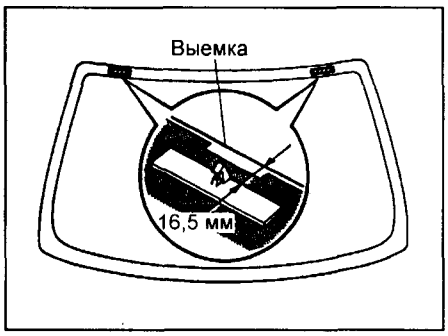
2. С помощью ножа срежьте кромку молдинга заднего стекла, как показано на рисунке.



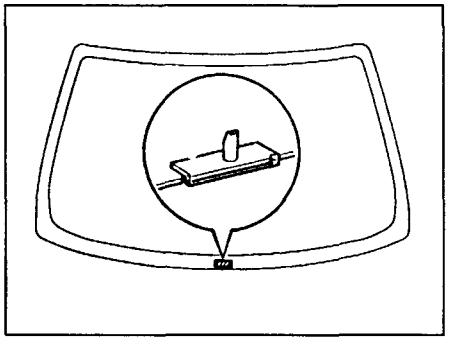
3. При помощи струны срежьте слой клея, стопоры, пистон и снимите стекло.
Примечание: чтобы не повредить окрашенные поверхности, наклейте на них липкую ленту.
Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

Установка стекла

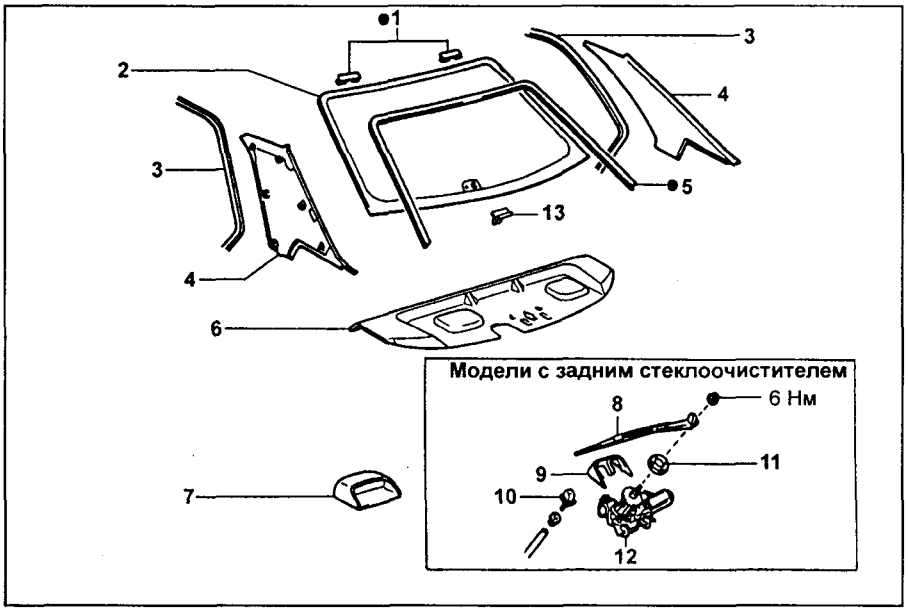
1. Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.
2. Установите новые стопоры, как показано на рисунке.



3. Установите новый пистон, как показано на рисунке.

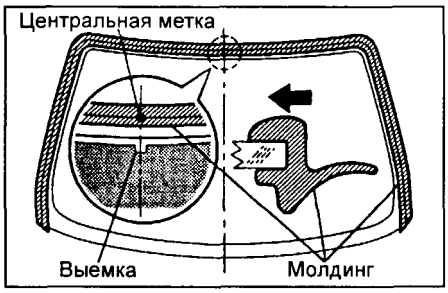


4. Если снятое лобовое стекло будет устанавливаться, то необходимо его очистить.

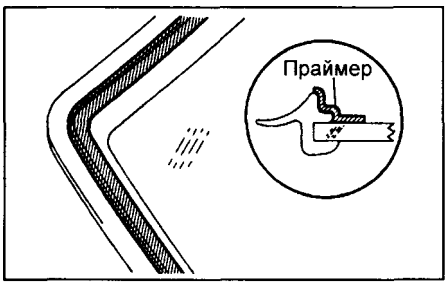


Заднее стекло. 1 - стопор, 2 - заднее стекло, 3 - уплотнитель задней боковой двери, 4 - отделка задней стойки, 5 - молдинг заднего стекла, 6 - задняя полка, 7 - дополнительный стоп-сигнал, 8 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 9 - отделка между форсункой и валом омывателя, 10 - форсунка омывателя, 11 - гайка, 12 - электродвигатель стеклоочистителя, 13 - пистон.

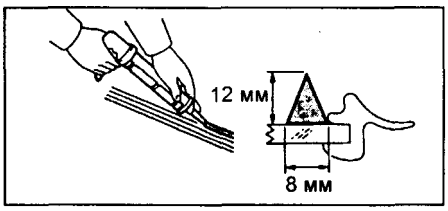
5. Установите молдинг заднего стекла, как показано на рисунке.



6. Нанесите праймер на незащищенную поверхность кузова.
7. Нанесите праймер на контактную поверхность стекла, как показано на рисунке.



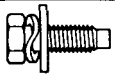
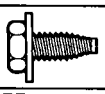
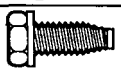
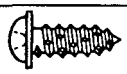
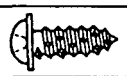
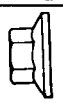
8. Смешайте клей.
9. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.



10. Установите стекло.
11. Проверьте и устраните негерметичности соединения.
12. 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.

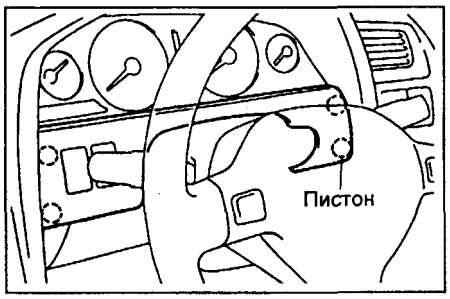
	Вид	Размеры, мм
(A)		Ø = 6 L = 20
(B)		Ø = 6 L = 16
(C)		Ø = 7 L = 16
(D)		Ø = 5,22 L = 16
(E)		Ø = 5,22 L = 16
(F)		Ø = 5 L = 16
(G)		Ø = 5,22 L = 14
(H)		Ø = 6
(I)		Ø = 6

Снятие и установка панели приборов

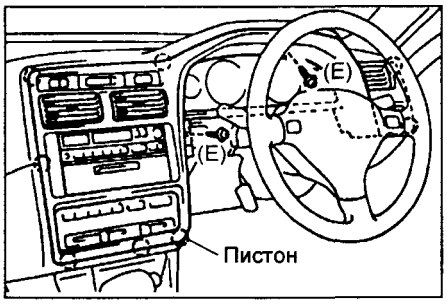
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините отделку центральной консоли и снимите левое переднее сиденье.

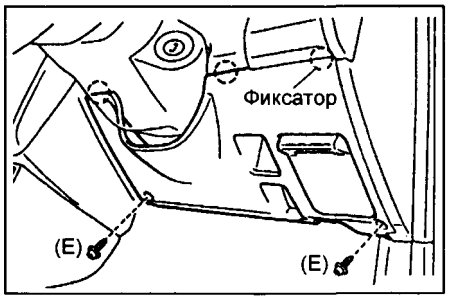
2. Снимите дополнительную центральную отделку панели приборов.



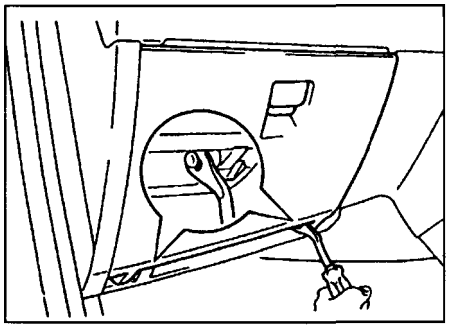
3. Снимите центральную отделку панели приборов.
а) Отверните 2 винта.
б) При помощи скребка отсоедините пистоны.
в) Отсоедините разъем и снимите центральную отделку панели приборов.



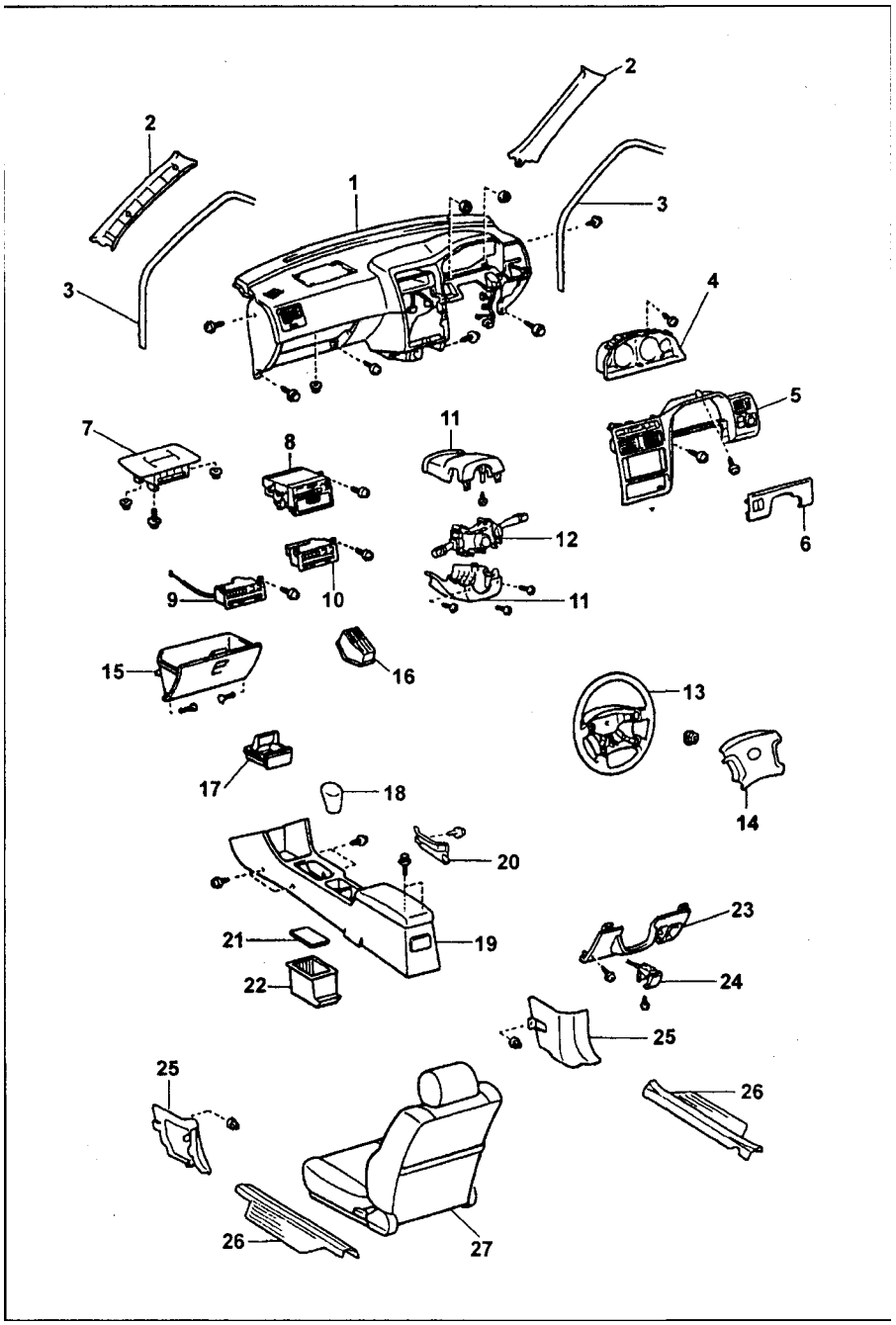
4. Отверните 4 винта, отсоедините разъем и снимите магнитолу.
5. Отверните 3 винта, отсоедините разъем и снимите комбинацию приборов.
6. Отверните 2 винта и снимите рычаг привода замка капота.
7. Отверните 2 винта, отсоедините фиксаторы и снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.



8. Снимите площадку для отдыха ноги.
9. Отверните 2 пистона и снимите вещевой ящик.



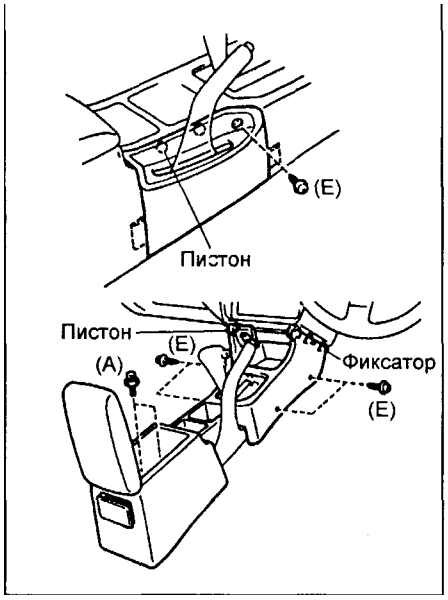
10. Снимите панель управления отопителем/кондиционером (см. главу "Кондиционер, отопление и вентиляция".



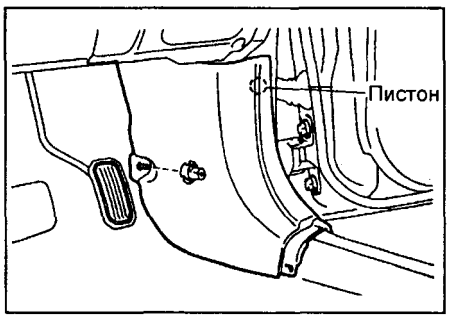
Снятие и установка панели приборов. 1 - панель приборов, 2 - отделка передней стойки, 3 - уплотнитель передней двери, 4 - комбинация приборов, 5 - центральная отделка панели приборов, 6 - дополнительная центральная отделка панели приборов, 7 - подушка безопасности пассажира, 8 - магнитола, 9 - панель управления кондиционером и отопителем (кнопочный тип управления), 10 - панель управления кондиционером и отопителем (рычажный тип управления), 11 - кожух рулевой колонки, 12 - комбинированный переключатель, 13 - рулевое колесо, 14 - накладка рулевого колеса, 15 - вещевой ящик, 16 - площадка для отдыха ноги, 17 - передняя пепельница, 18 - рукоятка рычага переключения передач, 19 - отделка центральной консоли, 20 - отделка отверстия рычага стояночного тормоза, 21 - днище ящика 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.

11. Снимите подушку безопасности пассажира.
12. Снимите переднюю пепельницу.
13. *(Модели с МКПП)* Снимите рукоятку рычага переключения передач.
14. *(Модели с держателем компакт-дисков)* 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 2 болта и 4 винта.

г) Отсоедините пистоны и фиксаторы, снимите отделку центральной консоли.



16. Снимите накладку рулевого колеса.
17. Снимите рулевое колесо.
18. Снимите кожух рулевой колонки.
19. Снимите комбинированный переключатель.
20. Снимите уплотнители передних дверей.
21. Снимите отделки передних стоек.
22. Снимите отделки порога передних боковых дверей.
23. Снимите передние боковые отделки салона.

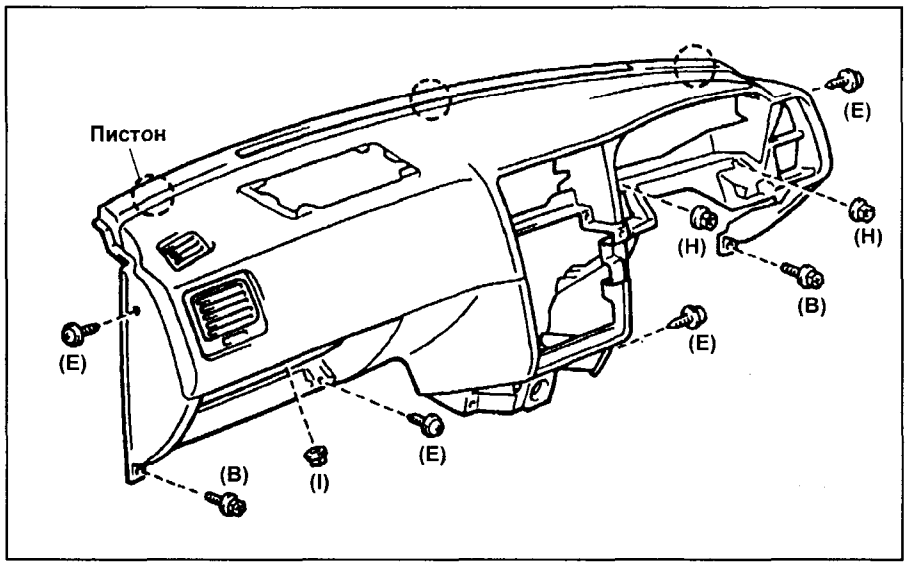


24. Снимите панель приборов.
   а) Отверните 2 винта.
   б) Отсоедините разъем жгута проводов.
   в) Отверните 4 винта и 3 гайки.
   г) Отсоедините пистоны и снимите панель приборов (см. рисунок "Панель приборов").

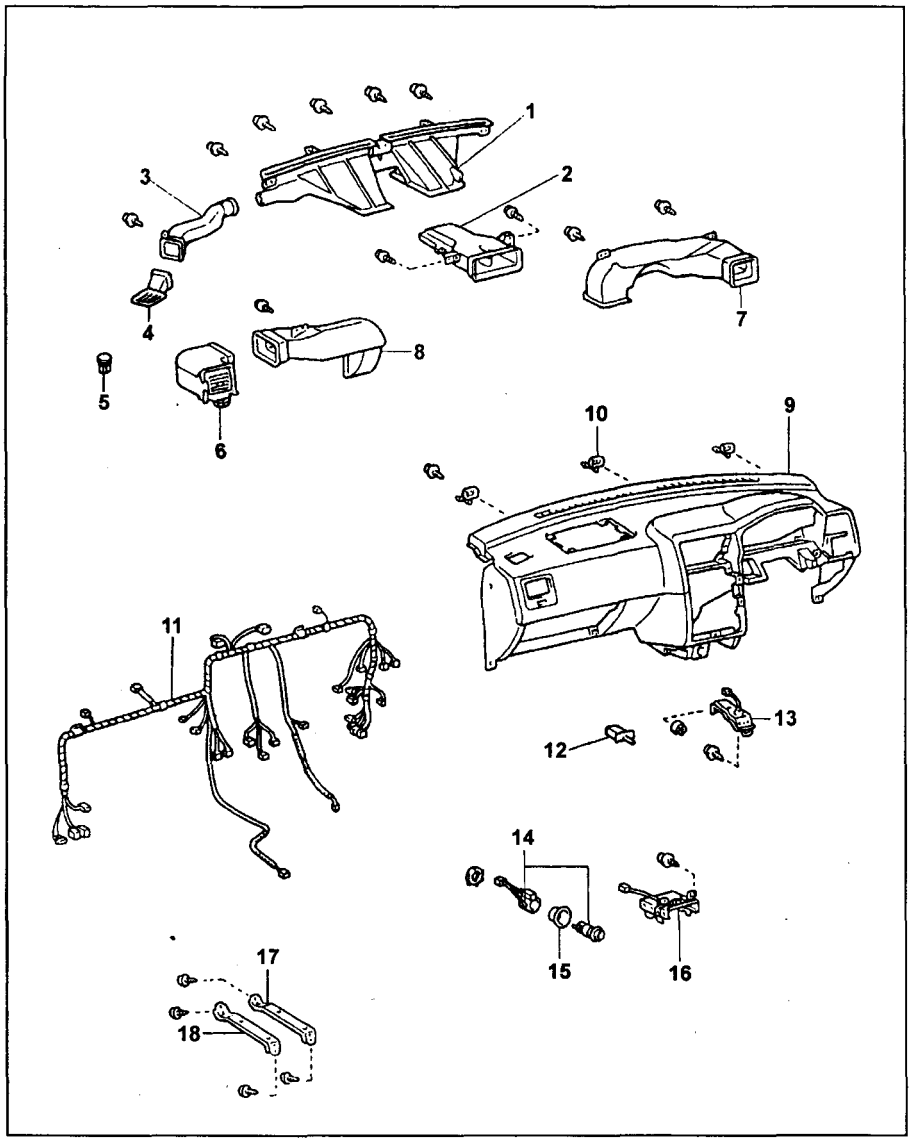
Разборка и сборка панели приборов

Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.

1. Отверните 3 винта и снимите держатель передней пепельницы.
2. Снимите прикуриватель и декоративную отделку прикуривателя.
3. Отверните винт и снимите кронштейн №2.
4. Снимите выключатель подсветки вещевого ящика.
5. Отверните винт и снимите соединительный воздуховод №2.
6. Отверните 5 винтов и снимите дефлектор обогрева лобового стекла.

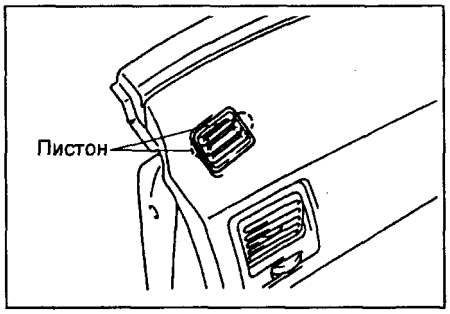


Панель приборов.



Разборка и сборка панели приборов. 1 - дефлектор обогрева лобового стекла, 2 - воздуховод №3, 3 - соединительный воздуховод №2, 4 - дефлектор №2, 5 - датчик солнечного света, 6 - дефлектор №3, 7 - воздуховод №1, 8 - воздуховод №2, 9 - панель приборов, 10 - кронштейн №1, 11 - жгут проводов, 12 - выключатель подсветки вещевого ящика, 13 - кронштейн №2, 14 - прикуриватель, 15 - декоративная отделка прикуривателя, 16 - держатель передней пепельницы, 17 - кронштейн подушки безопасности №1, 18 - кронштейн подушки безопасности №2.

7. При помощи скребка снимите дефлектор №2.

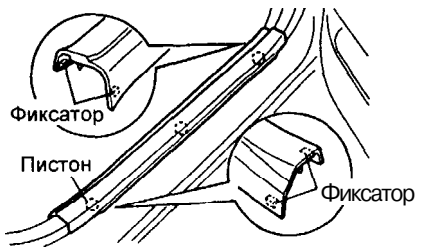


8. Отверните 2 винта и снимите воздуховод №3.
9. Отверните 2 винта и снимите воздуховод №2.
10. Снимите дефлектор №3.
11. Отверните 2 винта и снимите воздуховод №1.
12. Отверните 2 винта и снимите кронштейны №1 и №2 подушки безопасности.
13. *(Модели с автоматическим управлением кондиционера)*
Снимите датчик солнечного света.
14. Отверните винт и снимите кронштейн №1.
15. Снимите жгут проводов.

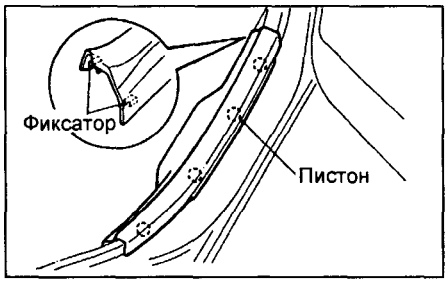
Отделка крыши

Снятие и установка

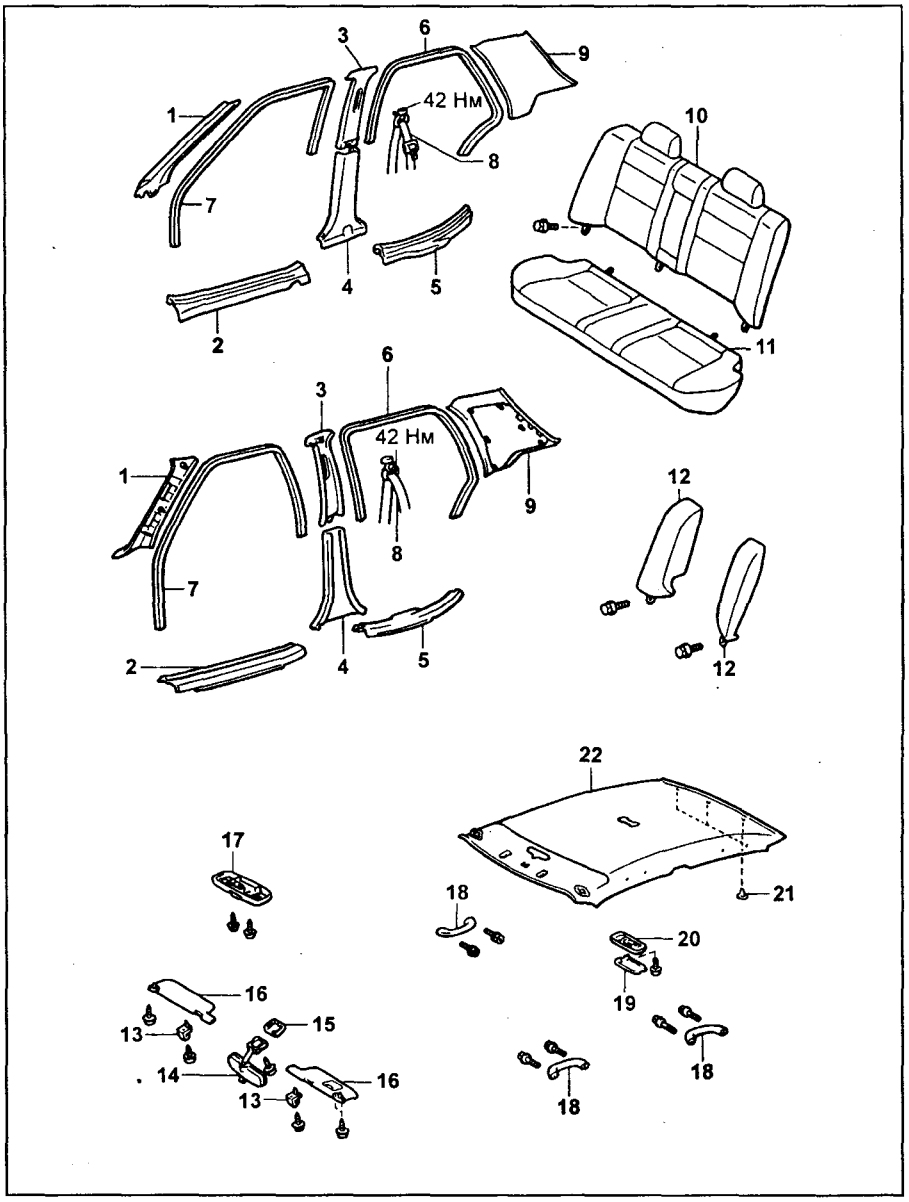
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.
1. *(Модели с нескладывающимися сиденьями)*
Снимите подушку заднего сиденья.
2. *(Модели с нескладывающимися сиденьями)*
Снимите спинку заднего сиденья.
3. *(Модели со складывающимися сиденьями)*
Снимите боковины спинки заднего сиденья.
4. Снимите отделки порогов передних дверей.



5. Снимите отделки порогов задних боковых дверей.

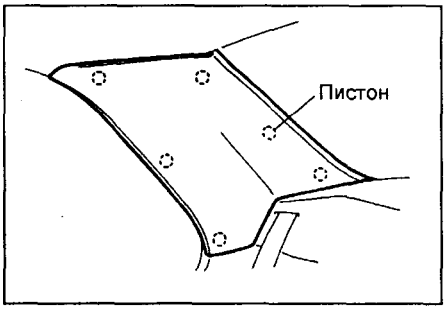


6. Снимите нижние отделки центральных стоек.
7. Снимите уплотнители задних боковых дверей.



Отделка крыши. 1 - отделка передней стойки, 2 - отделка порога передней двери, 3 - верхняя отделка центральной стойки, 4 - нижняя отделка центральной стойки, 5 - отделка порога задней боковой двери, 6 - уплотнитель задней боковой двери, 7 - уплотнитель передней двери, 8 - ремень безопасности переднего сиденья, 9 - отделка задней стойки, 10 - спинка заднего сиденья (модели с нескладывающимися сиденьями), 11 - подушка заднего сиденья (модели с нескладывающимися сиденьями) , 12 - боковина спинки складывающегося заднего сиденья (модели со складывающимися сиденьями), 13 - держатель солнцезащитного козырька, 14 - внутреннее зеркало, 15 • крышка внутреннего зеркала, 16 - солнцезащитный козырек, 17 - лампа местной подсветки (модели с лампой местной подсветки), 18 - вспомогательная ручка, 19 - плафон лампы освещения салона, 20 - лампа освещения салона, 21 - пистон, 22 - отделка крыши.

8. Снимите отделки задних стоек.



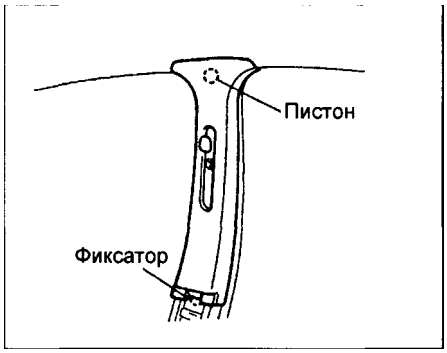
9. Снимите уплотнители передних дверей.

10. Снимите передний ремень безопасности.
а) При помощи отвертки снимите крышку болта верхнего крепления ремня безопасности.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

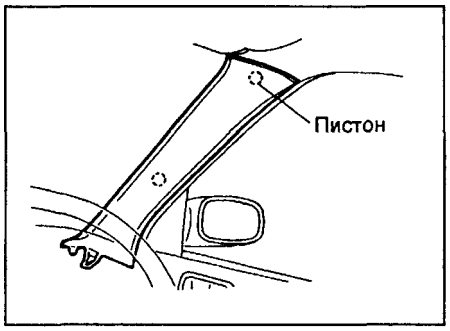


б) Отверните болт и снимите передний ремень безопасности.

11. Снимите верхние отделки центральных стоек.



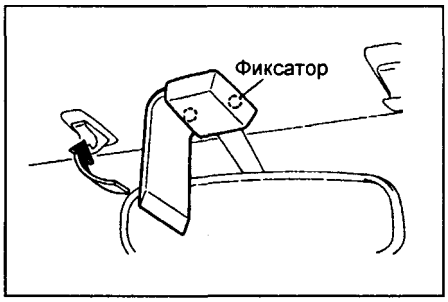
12. Снимите отделки передних стоек.



13. Снимите солнцезащитные козырьки.

14. Снимите внутреннее зеркало.

а) При помощи специнструмента снимите крышку внутреннего зеркала, как показано на рисунке.



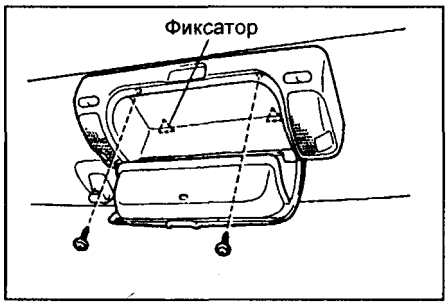
б) Отверните 2 винта и снимите внутреннее зеркало.

15. *(Модели с лампой местной подсветки)*

Снимите лампу местной подсветки.

а) Отверните 2 винта.

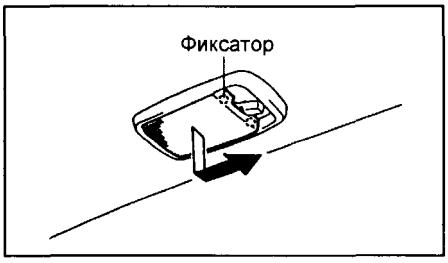
б) Снимите лампу местной подсветки и отсоедините разъем.



16. Снимите лампу освещения салона,

а) При помощи отвертки снимите плафон освещения салона.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



б) Отверните 2 винта, отсоедините разъем и снимите лампу освещения салона.

17. Снимите вспомогательные ручки.

18. Снимите отделку крыши.

а) Отверните 2 винта и снимите держатели солнцезащитных козырьков.

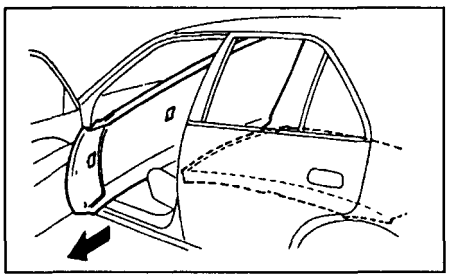
б) При помощи специнструмента снимите 3 пистона.

в) Сдвиньте передние сиденья назад и разложите спинку сиденья.

г) Включите стояночный тормоз.

д) Установите рычаг переключения передач на 5-ю скорость 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

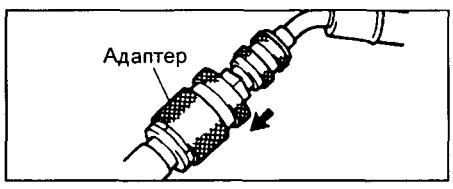
При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.

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. Не роняйте баллоны и не подвергайте их ударам.
7. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
8. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке цилиндра.
9. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива и перегреву двигателя.

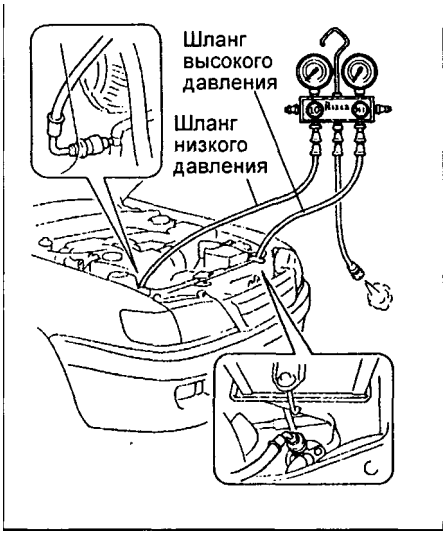
Вакуумирование, зарядка и проверка системы

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 проверьте, что манометр низкого давления показывает 100 кПа или выше.

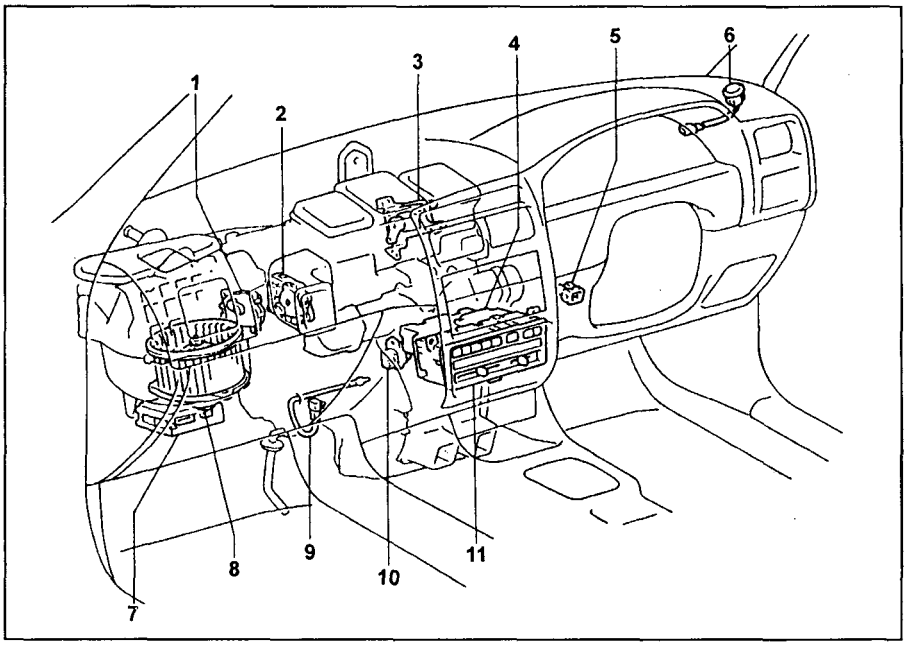
Примечание: если давление ниже, закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.

   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.

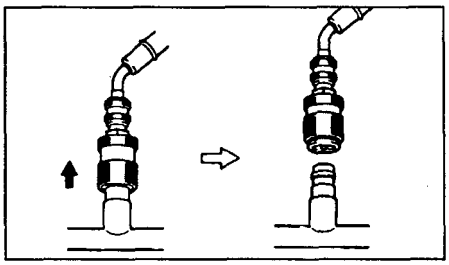
- Не открывайте клапан низкого давления, когда система заправляется жидким хладагентом.

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

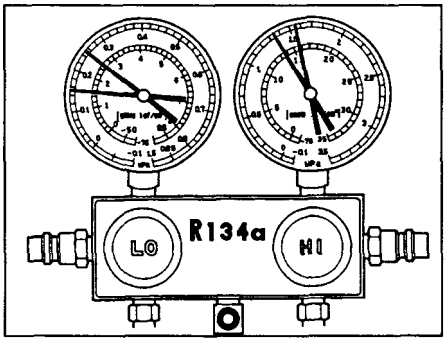
1. Подсоедините блок манометров.
2. Снимайте показания с манометров при следующих условиях:

а) Выключатель управления забором воздуха в положении "RECIRC" (температура воздуха в воздухозаборнике составляет 30 - 35°C).
б) Двигатель работает на режиме 1500 об/мин.
в) Переключатель управления скоростью вращения переднего 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.

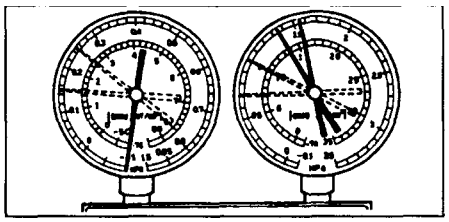
Нормальное функционирование системы

Низкое давление.....150- 250 кПа
Высокое давление.....1370 - 7570 кПа



Наличие воды в системе

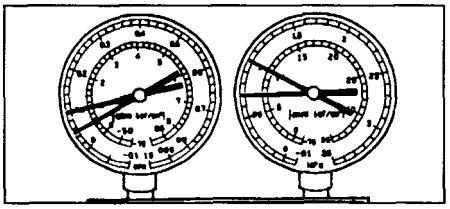
Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).



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

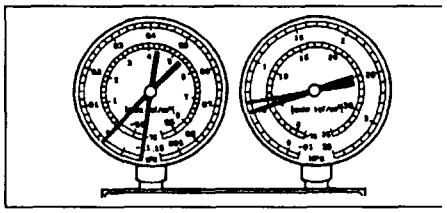
Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Постоянные пузырьки в сервисном окне.

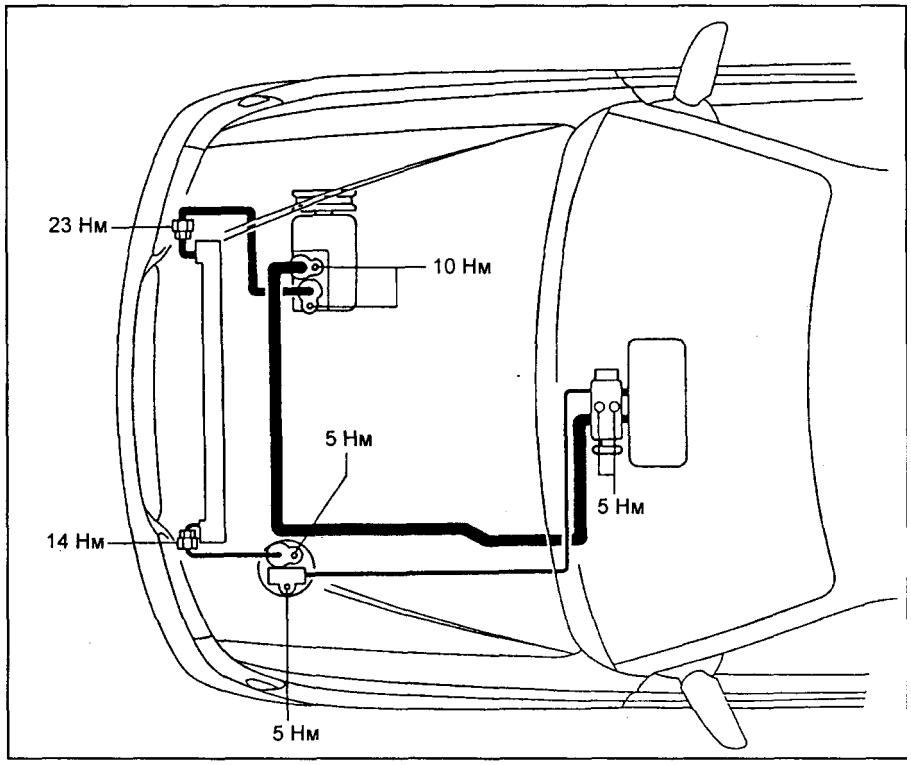


Причина:
Недостаток хладагента.
Способ устранения:
а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновение пузырьков в окне).

Плохая циркуляция хладагента

Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока системы кондиционирования. Недостаточное охлаждение.



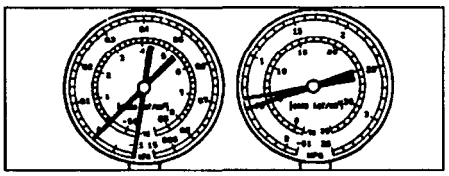


Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования.

Причина:
Циркуляция хладагента затруднена из-за засорения ресивера.
Способ устранения:
Замените ресивер.

Нет охлаждения или хладагент не циркулирует

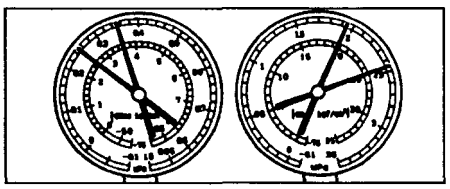
Разряжение в линии низкого давления, пониженное давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).



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

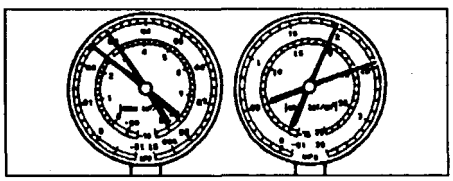
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Отсутствие пузырьков в сервисном окне даже когда двигатель работает на низких оборотах.



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

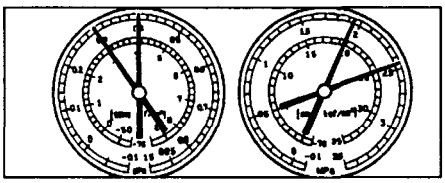
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Линия низкого давления горячая. Пузырьки в сервисном окне.



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

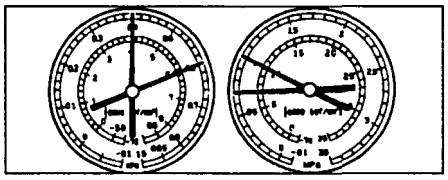
Повышенное давление во всей системе, недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления.



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.

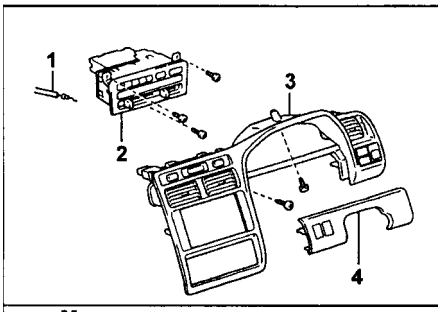


Причина:
Неисправен компрессор (утечки через клапан или износ деталей).
Способ устранения:
Отремонтируйте или замените компрессор.

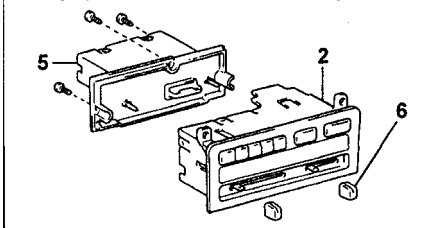
Панель управления кондиционером и отопителем

Снятие и установка

При снятии и установке панели управления кондиционером и отопителем руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.



Модели с автоматическим управлением кондиционером

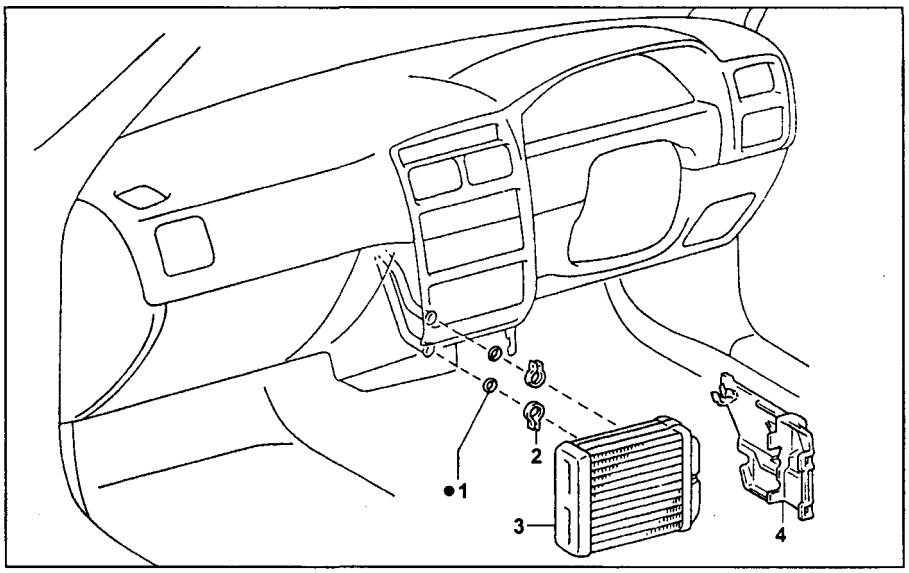


1 - трос управления заслонкой смешивания потоков воздуха (модели с ручным управлением кондиционером и отопителем), 2 - панель управления кондиционером и отопителем, 3 - центральная отделка панели приборов, 4 - дополнительная центральная отделка панели приборов, 5 - усилитель кондиционера, 6 - ручка.

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.

Блок вентилятора 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.

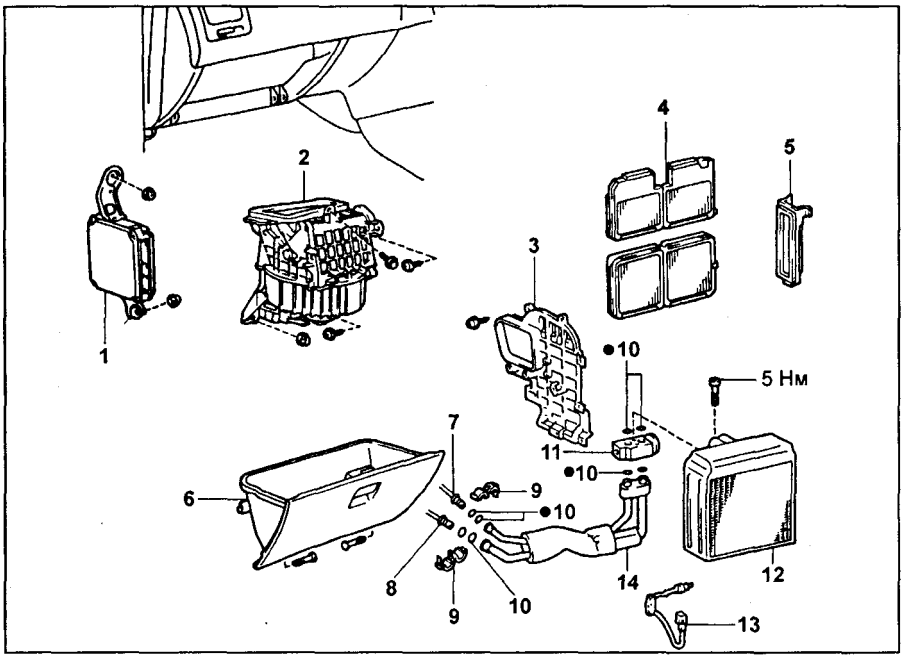
4. Снимите блок вентилятора отопителя.

5. Снимите крышку испарителя и датчик температуры воздуха за испарителем.

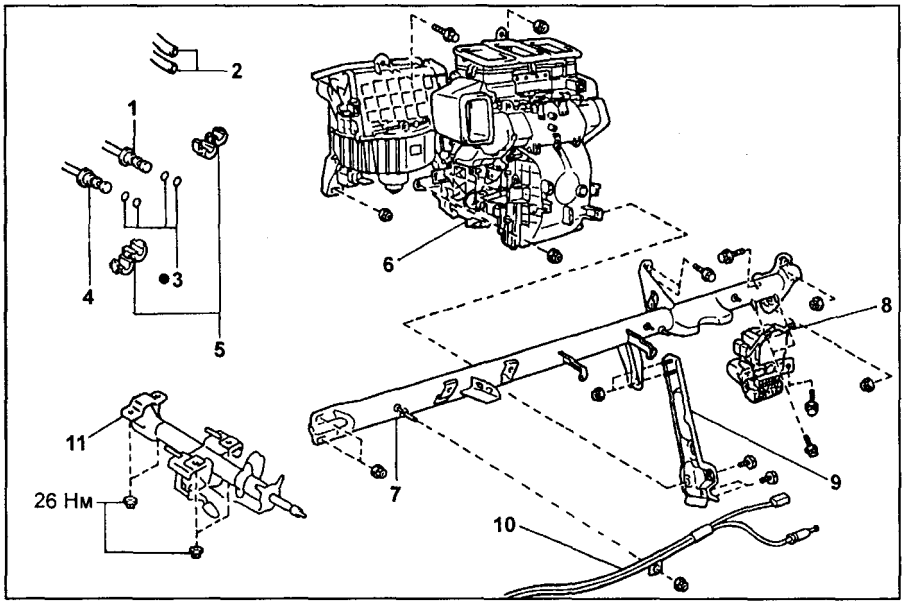
6. Отсоедините трубки подвода хладагента к испарителю и компрессору.

а) Снимите фиксаторы трубок.

б) Отсоедините трубки.



Снятие и установка блока вентилятора отопителя, испаритель. 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 2 болта и снимите трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.

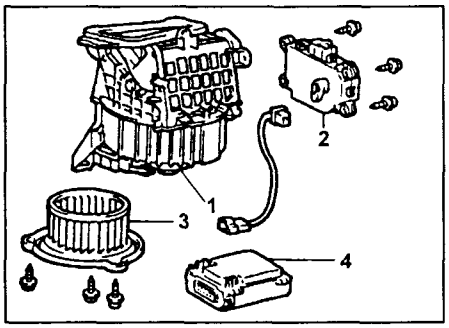
б) Снимите расширительный клапан.

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

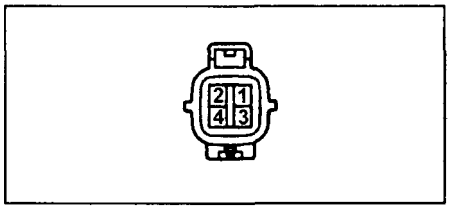
Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.

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

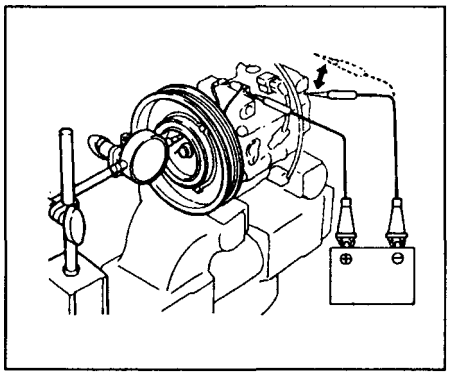
Проверка электромагнитной муфты компрессора

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" (4A-FE, 7A-FE), "4"(кроме 4A-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. Проверьте, что показания манометров находятся в допустимых пределах (смотрите 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.

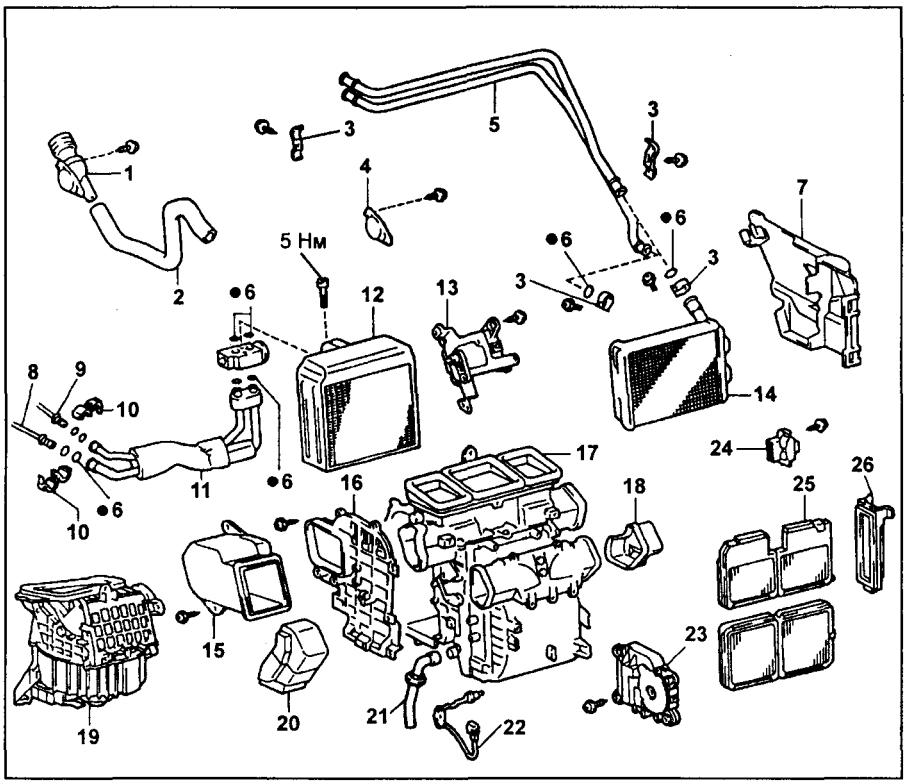
Примечание: после установки вакуумируйте и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

2. Снимите ремень привода компрессора.
3. Отверните 2 болта и снимите шланги подвода и отвода хладагента от компрессора.

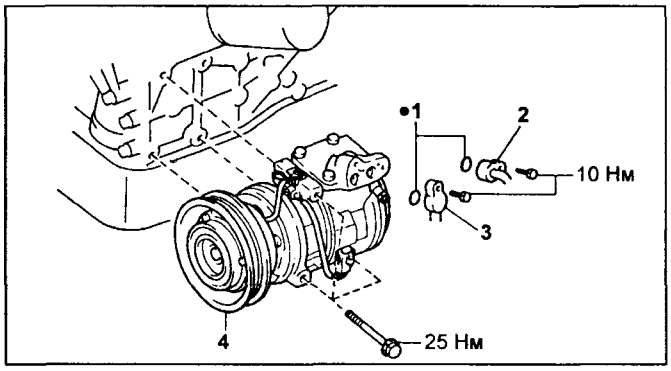
Внимание: после отсоединения шлангов, во избежание загрязнения системы, немедленно установите заглушки на трубки.

Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

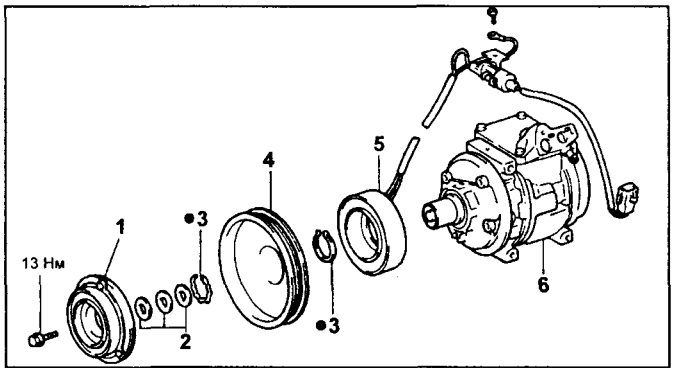
4. Снимите компрессор с электромагнитной муфтой в сборе.



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.



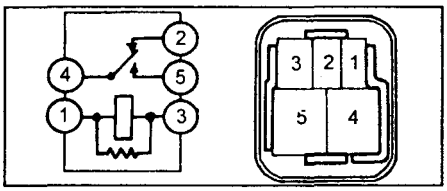
Снятие и установка компрессора. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - шланг отвода хладагента от компрессора, 3 - шланг подвода хладагента к компрессору, 4 - компрессор с электромагнитной муфтой в сборе.



Электромагнитная муфта компрессора. 1 - нажимная пластина муфты, 2 - регулировочные шайбы, 3 - стопорное кольцо, 4 - ротор муфты, 5 - обмотка муфты, 6 - компрессор.

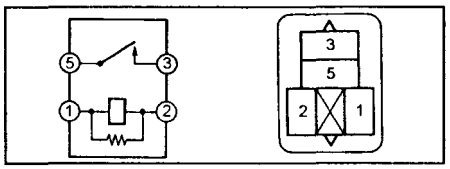
Проверка электрических элементов

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



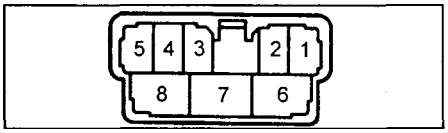
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".
3. При подаче напряжения на выводы "1" и "2" проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5".

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".

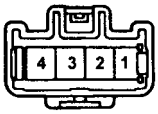
Переключатель управления скоростью вращения вентилятора отопителя

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

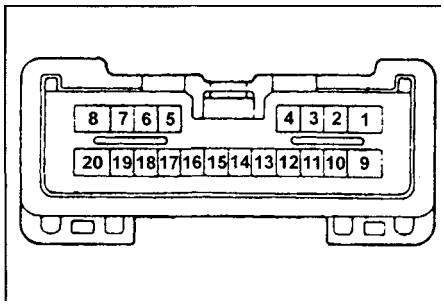
Таблица. Проверка разъема блока управления вентилятором отопителя (модели с автоматическим управлением кондиционером).



Выводы	Условия проверки	Номинальные значения
3 - масса	Ключ замка зажигания в положении "ON", переключатель управления скоростью вращения вентилятором из "ON" ->"OFF"	0-> 10-14В
4 - масса	Переключатель управления скоростью вращения вентилятором из "OFF" -> "M1" -> "HI" (ручное управление)	10-14В->6В->0
2 - масса	Переключатель управления скоростью вращения вентилятором из "OFF" -> "M1" -> "HI" (ручное управление)	Скважность импульса 0->48,3->100(%)
1 - масса	При всех условиях	Проводимость

Панель управления кондиционером и отопителем

(Модели с ручным управлением кондиционером)



1. Проверка выключателя кондиционера "A/C - ECON".
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема при 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 при 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 при 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.

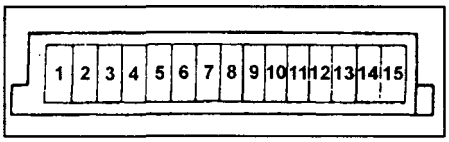
Номинальное напряжение:
MAX HOT.....не более 1 В
MAX COOL.....4,5 - 5,5 В

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 при 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 при 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 при 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 при положениях "MAX HOT" и "MAX COOL" регулятора температуры.

Номинальное напряжение:
MAX HOT.....не более 1 В
MAX COOL.....4,5 - 5,5 В

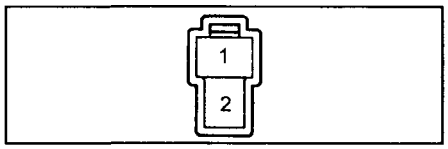
б) Убедитесь, что при переключении переключателя из положения "MAX COOL" в положении "MAX HOT" напряжение постепенно изменяется.

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" подпункта "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".



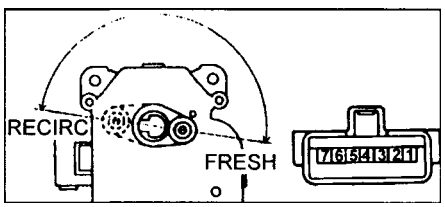
Проверьте плавность вращения электродвигателя вентилятора.

2. Измерьте силу тока в цепи электродвигателя.

Номинальная сила тока.....не более 3 А

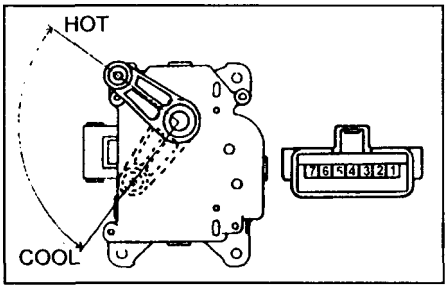
Приводы управления заслонками

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.

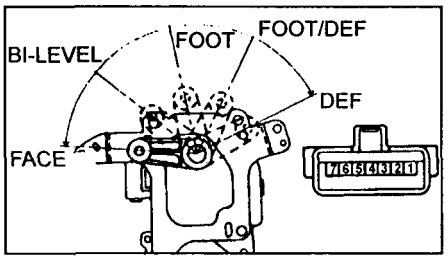


а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "7", отрицательную клемму - к выводу "6", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "COOL" в положение "HOT".
б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6", отрицательную клемму - к выводу "7", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "HOT" в положение "COOL".
в) Проверьте, 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) Проверьте, 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, проверьте, что рычаг перемещается в позицию, указанную в таблице.

Вывод	Положение
5	DEF
4	FOOT/DEF
3	FOOT
2	BI-LEVEL
1	FACE

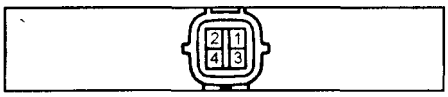
Электромагнитная муфта компрессора

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" (кроме 4A-FE, 7A-FE), "1" (4A-FE, 7A-FE) разъема муфты, отрицательную клемму - к корпусу муфты и проверьте срабатывание муфты.

Датчик блокировки компрессора (кроме 4A-FE, 7A-FE)

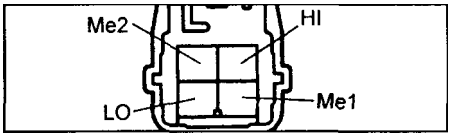
Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2".

Сопротивление.....185 Ом при 20°С



Резистор вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером)

Проверьте сопротивление между выводами резистора вентилятора.

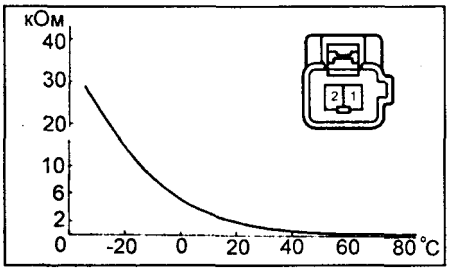


Выводы	Сопротивление
HI - Me2	0,37 - 0,43 Ом
HI-Me1	1,11 -1,29 0м
HI-LO	2,51 -2,89 0м

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°С.....1,6 - 1,8 кОм



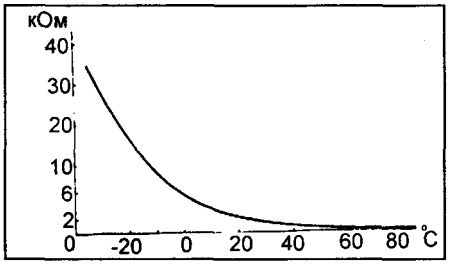
Датчик температуры воздуха за испарителем

Измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление:

при 0°С.....4,6 - 5,1 кОм

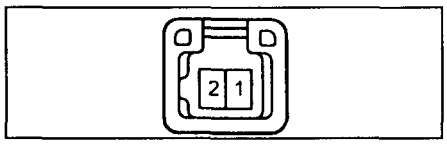
при 15°С.....2,1 -2,6 кОм



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.

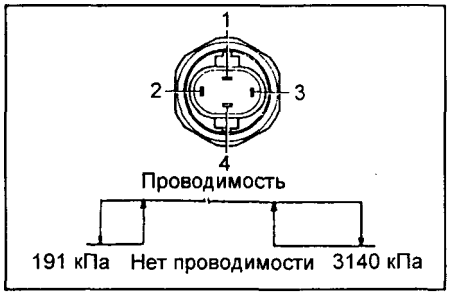
2. Подсоедините омметр к выводам разъема датчика (положительный щуп к выводу "2", отрицательный щуп к выводу "1") и убедитесь, что проводимости нет при отсутствии света. Осветите рабочую поверхность датчика и убедитесь, что проводимость появилась.



Выключатель по давлению

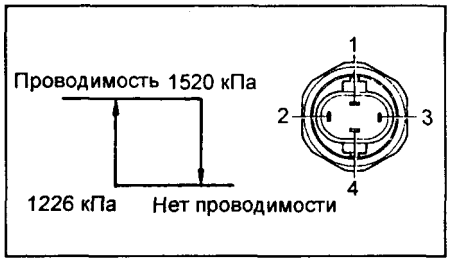
Управление электромагнитной муфтой

Проверьте, что проводимость между выводами "1" и "4" при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.

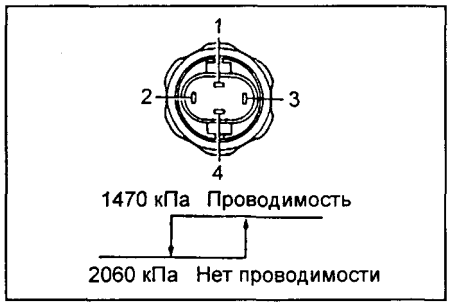


Управление вентилятором

Проверьте, что проводимость между выводами "2" и "3" при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.

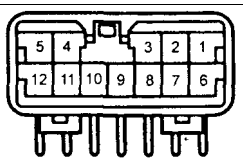


Кроме моделей 2WD с двигателем 2С-Т с АКПП и моделей 4WD с двигателем 2С-Т.



Для моделей 2WD с двигателем 2С-Т с АКПП и моделей 4WD с двигателем 2С-Т.

Таблица. Проверка усилителя кондиционера со стороны проводов при отсоединенном разъеме (модели с ручным управлением кондиционером).

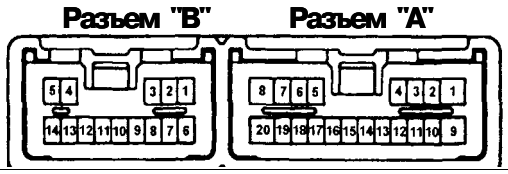


Выводы		Условия проверки	Номинальные значения
AC1	1 - 5	Выключатель "A/C" из "OFF" -> "ON"	10-14 В -> не более 1 В
PRS	2 - 5	Стандартное давление хладагента -> давление хладагента менее 190 кПа или более 3140 кПа	Не более 1 В -> 10-14 В
ECON	3 - 5	Выключатель кондиционера "ECON" из "OFF" -> "ON"	Не более 1 В -> 10 - 14 В
IGN (3S-FE)	4 - 12	При работающем двигателе	Импульсы
TACO (2С-Т)			
GND	5 - масса	Постоянно	Проводимость
ACT	6 - 5	Двигатель работает на холостом ходу -> повышение частоты вращения двигателя	10-14 В -> не более 1 В

Таблица. Проверка усилителя кондиционера со стороны проводов при отсоединенном разъеме (модели с ручным управлением кондиционером) (продолжение).

Выводы		Условия проверки	Номинальные значения
A/C	7 - 5	Выключатель из "OFF" -> "ON"	Не более 1 В -> 10 - 14 В
TE	8 - 12	Температура за испарителем 0°С	2,0 - 2,4 В
		Температура за испарителем 15°С	1,4 - 1,8 В
LED	9 - 5	Выключатель кондиционера "A/C" или "ECON" из "OFF" -> "ON"	Не более 1 В -> 2,0 - 3,5 В
LOCK (кроме 4A-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).



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
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	A13 - A8	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°С	1,8 - 2,2 В
		Температура в салоне 40°С	0,85 - 1,25 В
TAM	A18 - A8	Температура окружающего воздуха 25°С	1,35 - 1,75 В
		Температура окружающего воздуха 40°С	0,85 - 1,25 В
TE	A19 - A8	Температура за испарителем 0°С	2,0 - 2,4 В
		Температура за испарителем 15°С	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 - 14В
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 управления скоростью вращения вентилятора отопителя из "ON" -> "OFF"	10 - 14 В -> не более 1 В
BLC	B9 - A20	Переключатель управления скоростью вращения вентилятора 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)

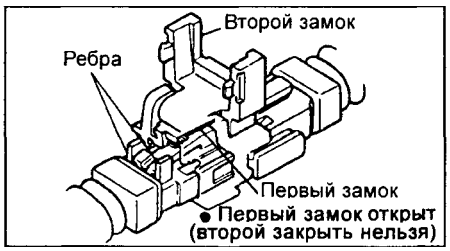
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

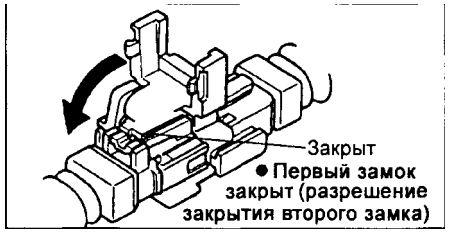
Ошибки, допущенные при обслуживании системы подушек безопасности, могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

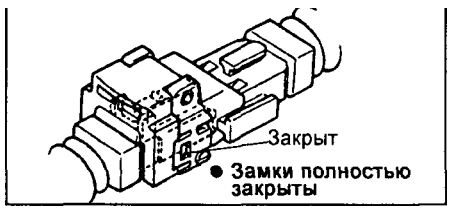
1. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
2. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.
3. Даже после несильного столкновения, при котором подушки безопасности не сработали, всегда проверяйте состояние узлов подушек безопасности, датчики и проводку. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т. д. замените неисправный узел в сборе.
4. Никогда не устанавливайте элементы системы безопасности с другого автомобиля. При замене используйте только новые детали.
5. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, сперва заблокируйте датчик.
6. Никогда не разбирайте узлы подушек безопасности.
7. Не подвергайте узлы подушек безопасности ударам и воздействию сильных магнитных полей.
8. Для проверки системы безопасности применяйте тестер с входным сопротивлением не менее 10 кОм/В.
9. На корпусах элементов системы пассивной безопасности имеются информационные таблички. Следуйте инструкциям, на них изложенным.
10. После завершения ремонтных работ произведите диагностику системы и убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

Разъемы системы SRS

Все разъемы проводки системы SRS окрашены в желтый цвет, контакты разъемов позолочены. Конструкция разъемов обеспечивает безопасную работу системы и предусматривает диагностирование полного замыкания разъема. Для повышения надежности соединения применены двойные замки.







Для предотвращения срабатывания системы SRS при отсоединенных или неплотно подсоединенных разъемах применяется механизм защиты, замыкающий оба вывода воспламенителя подушек безопасности и преднатяжителей ремней.

Диагностика системы

Чтение кодов неисправностей

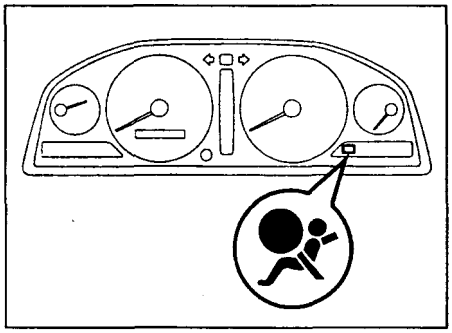
Проверка индикатора системы подушек безопасности.

Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", убедитесь, что сигнальная лампа загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

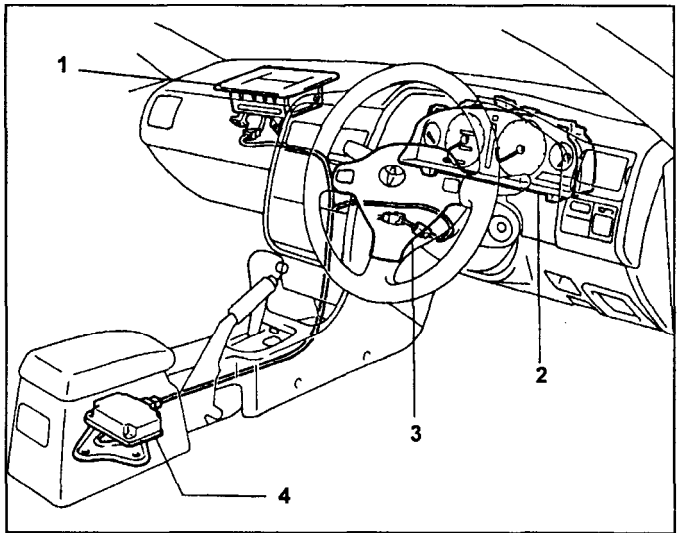
Примечание:

- Если замок зажигания в положении "ACC" или "ON" и индикатор продолжает гореть или мигает, проверьте код неисправности.

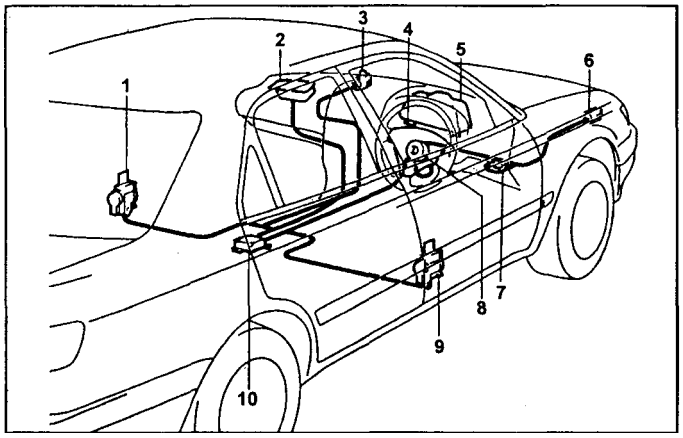
- Если индикатор иногда загорается или продолжает гореть, даже когда замок зажигания находится в положении "OFF", проверьте цепь индикатора на наличие короткого замыкания.



1. Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.

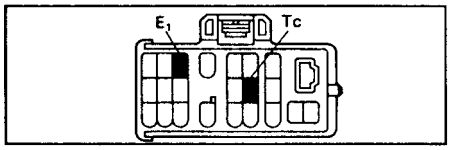


Расположение компонентов (модели до 12.1997 г.). 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - индикатор системы SRS (комбинация приборов), 3 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности водителя, 4 - центральный датчик SRS.

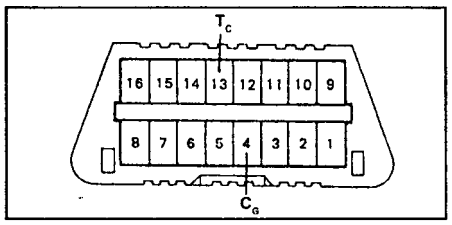


Расположение компонентов (модели с 12.1997 г.). 1 - преднатяжитель левого ремня безопасности, 2 - подушка безопасности пассажира, 3 - левый передний датчик SRS, 4 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности водителя, 5 - индикатор системы SRS (комбинация приборов), 6 - правый передний датчик SRS, 7 - диагностический разъем DLC3, 8 - спиральный провод, 9 - преднатяжитель правого ремня безопасности, 10 - центральный датчик SRS.

2. *(Модели до 12.1997 г.).* Установите перемычку на выводы "T_c" и "E_1" диагностического разъема.

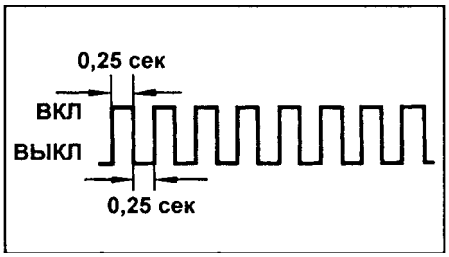


(Модели с 12.1997 г.). Установите перемычку на выводы "Tc" и "CG" диагностического разъема DLC3.

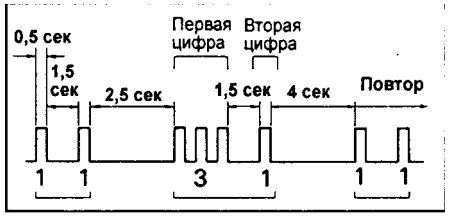


Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к поломке системы.

3. Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 2 раза в секунду.



4. Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с переменной частотой. Определите коды неисправностей. На рисунке показан пример вывода кодов "11" и "31".



5. Коды неисправностей выводятся начиная с наименьшего. Если коды не выводятся, проверьте цепь вывода "Tc" диагностического разъема.

6. Расшифровку кодов неисправностей смотрите в таблице "Коды неисправностей системы SRS".

Стирание кодов неисправностей

Стирание кодов неисправностей происходит через некоторое время после выключения зажигания.

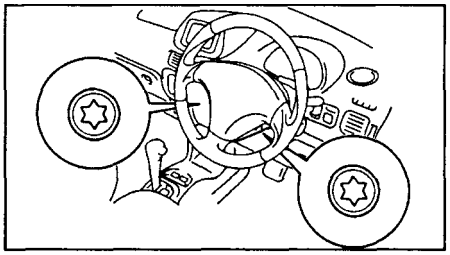
Таблица. Коды неисправностей системы безопасности.

Код	Неисправность	Причина неисправности	Индикатор
Норма	Система в нормальном состоянии	—	не горит
Норма	Низкое напряжение аккумулятора	Аккумулятор, центральный датчик системы SRS	горит
11	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя или пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя или пассажира, спиральный провод, центральный датчик системы SRS, жгут проводов	горит
12	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя или пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя или пассажира, спиральный провод, центральный датчик системы SRS, жгут проводов	горит
13	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя, спиральный провод, центральный датчик системы SRS, жгут проводов	горит
14	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя, спиральный провод, центральный датчик системы SRS, жгут проводов	горит
15	Неисправность правого переднего датчика SRS	Правый передний датчик SRS, жгуты проводов	горит
16	Неисправность левого переднего датчика SRS	Левый передний датчик SRS, жгуты проводов	горит
31	Неисправность центрального датчика SRS	Центральный датчик системы SRS	горит
53	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира, центральный датчик системы SRS, жгуты проводов	горит
54	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира, центральный датчик системы SRS, жгуты проводов	горит
61	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого или левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого или левого ремня безопасности, центральный датчик системы SRS, жгут проводов	мигает
62	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого или левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого или левого ремня безопасности, центральный датчик системы SRS, жгут проводов	мигает
63	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности, центральный датчик системы SRS, жгут проводов	мигает
64	Обрыв в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности, центральный датчик системы SRS, жгут проводов	мигает
73	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности, центральный датчик системы SRS, жгут проводов	мигает
74	Обрыв в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности, центральный датчик системы SRS, жгут проводов	мигает

Подушка безопасности водителя

Снятие и установка

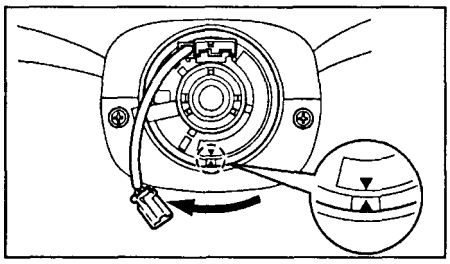
1. Используя ключ Torx, отверните болты крепления накладки рулевого колеса.



2. Снимите накладку рулевого колеса и отсоедините разъем подушки безопасности водителя.
3. При снятии и установке рулевого колеса и подушки безопасности водителя руководствуйтесь сборочным рисунком.

Примечание: при отсоединении разъемов системы SRS при положении замка зажигания "ON" или "ACC" в память будут записаны коды неисправностей.

4. При установке рулевого колеса выполните следующие процедуры:
   а) Поверните корпус спирального провода против часовой стрелки до упора.
   б) Поверните на 2,5 оборота по часовой стрелке до совмещения меток.

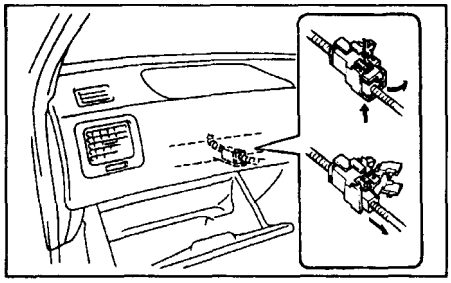


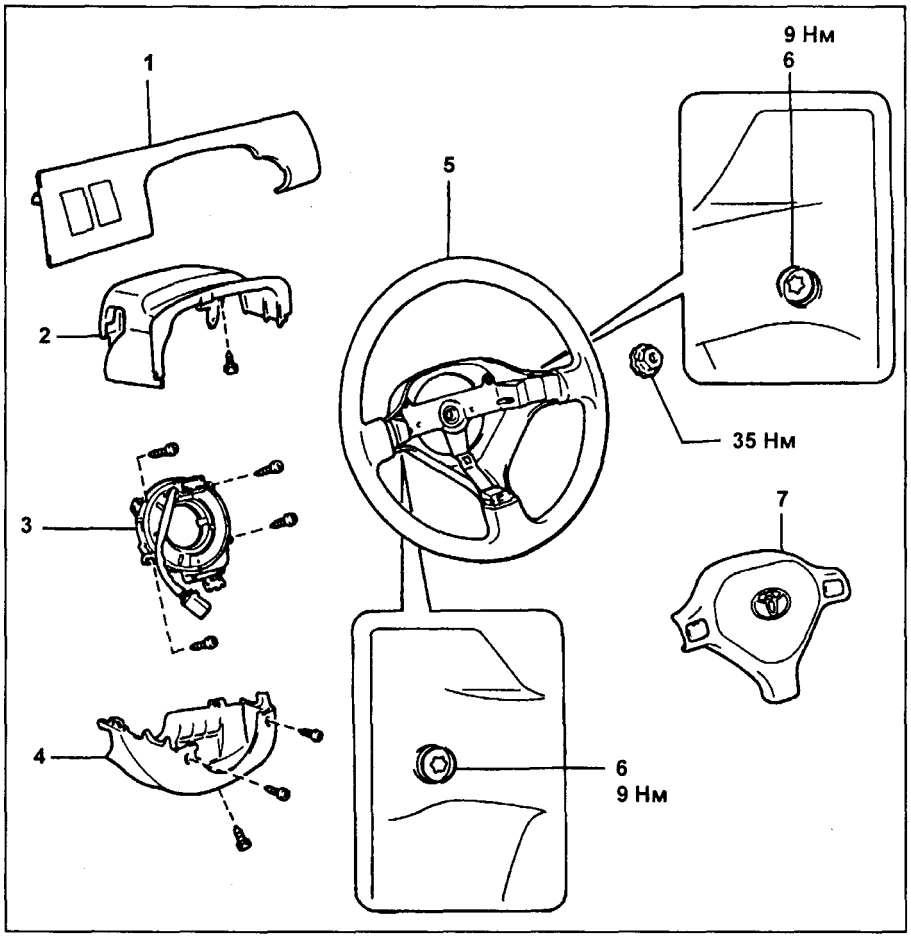
Проверка

1. Проверьте поверхность накладки рулевого колеса и воспламенитель. В случае наличия повреждений или деформации замените накладку на новую.
2. Проверьте состояние рулевого колеса. Замените его на новое, если:
   а) Металлическая скоба рулевого колеса деформирована.
   б) Новую накладку невозможно установить без существенных усилий.

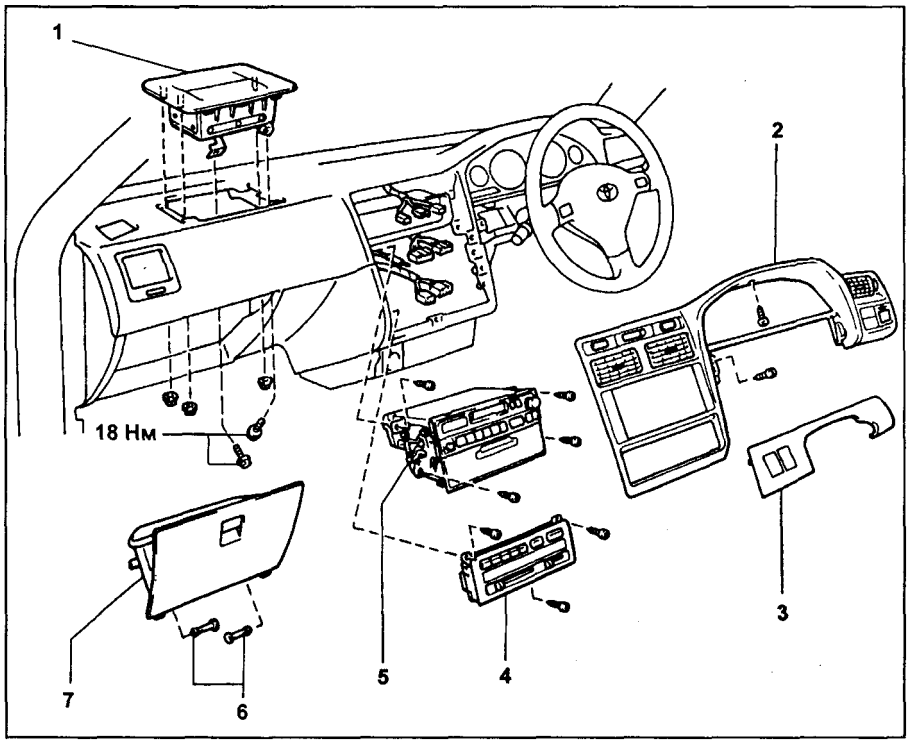
Подушка безопасности пассажира

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините разъем подушки безопасности пассажира.



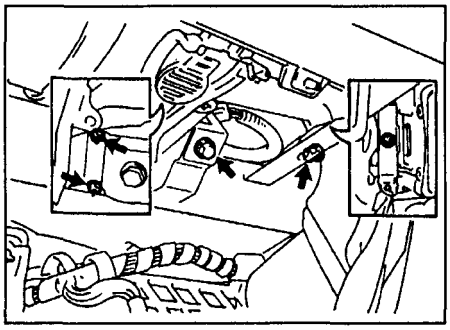


Снятие и установка рулевого колеса и подушки безопасности водителя. 1 - нижняя отделочная панель комбинации приборов, 2 - верхний кожух рулевой колонки, 3 - спиральный провод, 4 - нижний кожух рулевой колонки, 5 - рулевое колесо, 6 - болт крепления накладки рулевого колеса, 7 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности водителя.

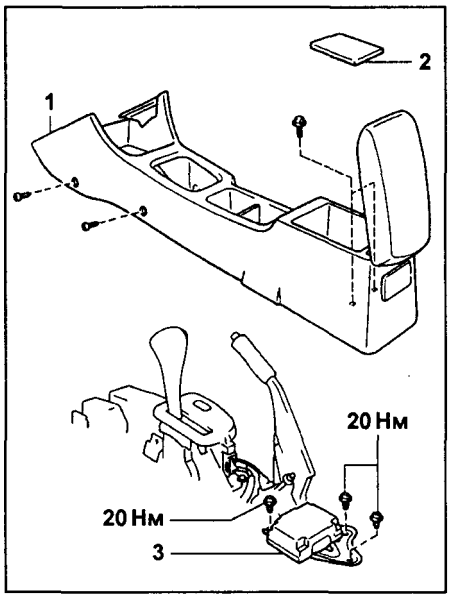


Снятие и установка подушки безопасности пассажира. 1 - модуль подушки безопасности пассажира, 2 - центральная отделочная панель комбинации приборов, 3 - нижняя отделочная панель комбинации приборов, 4 - панель управления отопителем, 5 - магнитола, 6 - ось петли вещевого ящика, 7 - вещевой ящик.

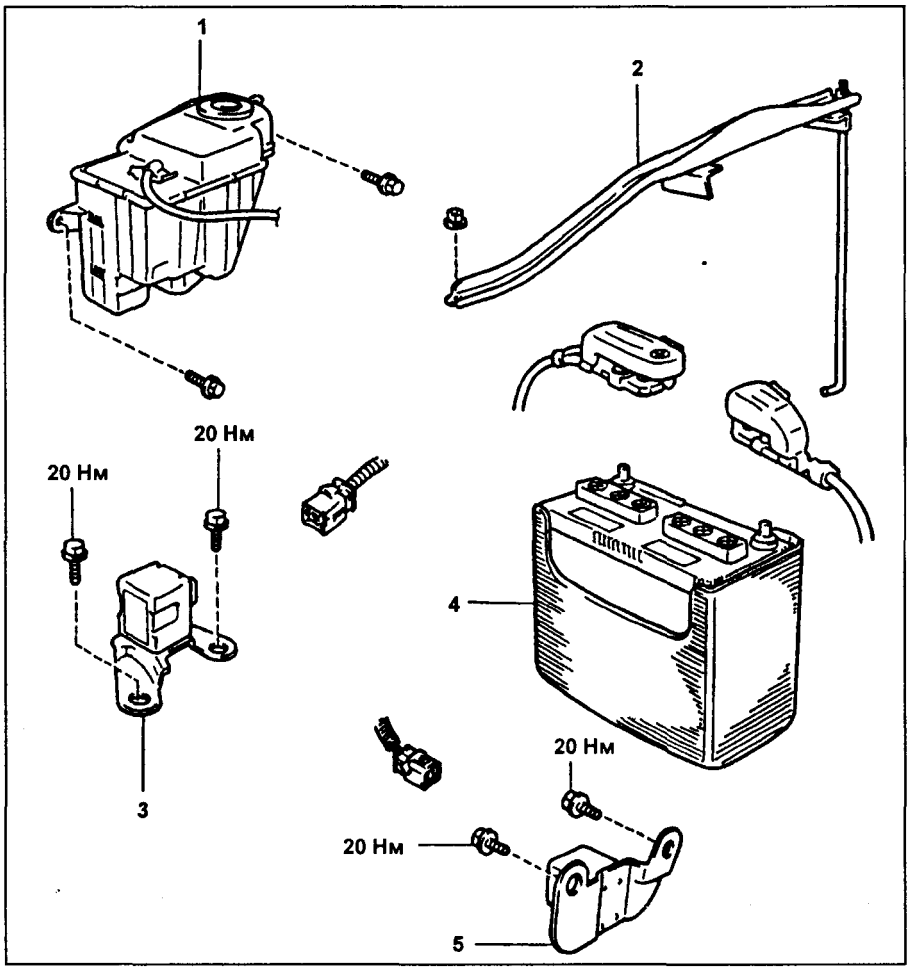
3. Снимите подушку безопасности.
   а) Извлеките оси петель дверцы вещевого ящика и снимите ее.
   б) Отверните 2 болта, крепящие блок подушки к усилителю панели приборов.
   в) Отверните 3 гайки и извлеките блок подушки безопасности водителя.



Центральный датчик SRS



Снятие и установка центрального датчика SRS. 1 - центральная консоль, 2 - днище ящика центральной консоли, 3 - центральный датчик SRS.



Снятие и установка передних датчиков SRS. 1 - бачок омывателя, 2 - кронштейн крепления аккумуляторной батареи, 3 - правый передний датчик SRS, 4 - аккумуляторная батарея, 5 - левый передний датчик SRS.

Снятие и установка

1, Отсоедините разъемы от центрального датчика SRS.
2. С помощью ключа Torx (T40) отверните 3 болта крепления и снимите датчик.

Проверка

Проверьте датчик и разъем на отсутствие повреждений и деформаций, а разъем - на отсутствие сколов и трещин.

Передние датчики SRS

При снятии и установке датчиков руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка передних датчиков SRS". При установке обратите внимание на моменты затяжки резьбовых соединений.

Электрооборудование кузова

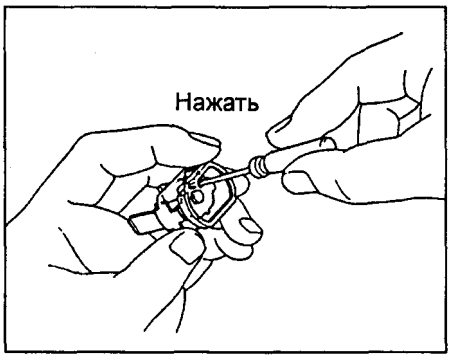
Общая информация

Меры предосторожности

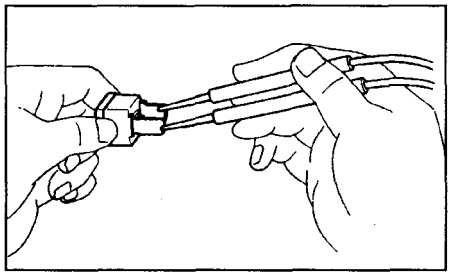
1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, 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.

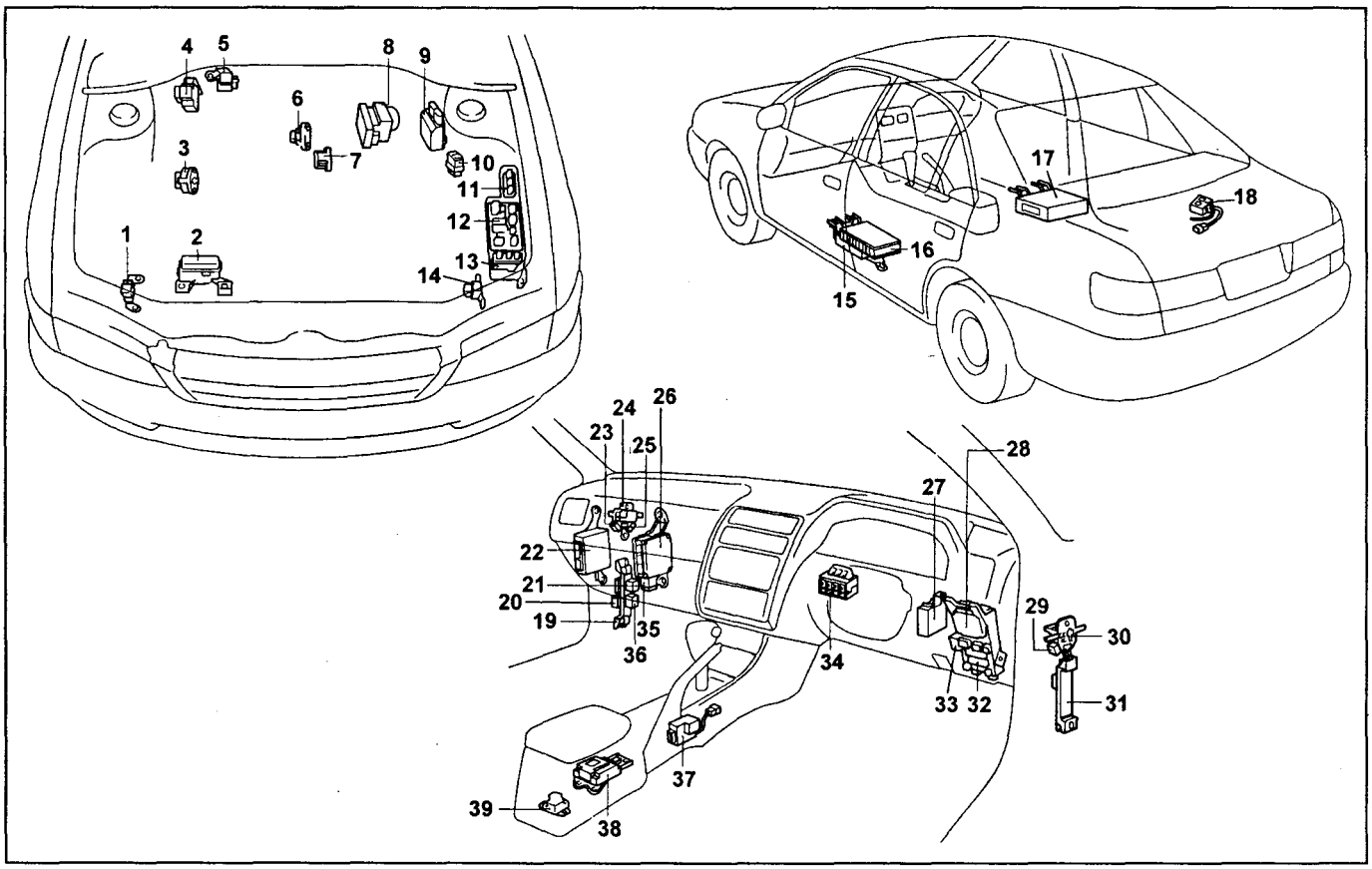


4. Проверьте омметром проводимость между выводами.



Если проводимость после включения предохранителя отсутствует, установите новый с аналогичными характеристиками.

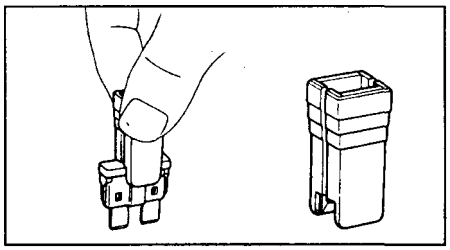
Примечание: если после замены предохранитель продолжает выключаться, проверьте защищаемую им цепь на короткое замыкание.



Расположение реле и монтажных блоков. 1 - правый передний датчик SRS, 2 - блок реле №5 (модели до 12.1997 г.), 3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (3S-FSE), 4 - датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов (3S-FSE), 5 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (кроме 3S-FSE и дизельных моделей), 6 - датчик давления наддува (дизельные модели), 7 - датчик давления наддува (абсолютного давления во впускном коллекторе) (2C-T), 8 - блок управления и модулятор ABS (модели с 12.1997 г.), 9 - блок управления форсунками (с 12.1997 г.), 10 - реле свечей накаливания (дизельные модели), 11 - блок реле №2, 12 - монтажный блок в моторном отсеке, 13 - блок плавких вставок, 14 - левый передний датчик SRS, 15 - блок системы навигации, 16 - усилитель стереосистемы (модели до 12.1997 г.); ТВ-тюнер (модели с 12.1997 г.), 17 - блок управления форсунками (модели до 12.1997 г.), 18 - реле очистителя заднего стекла, 20 - реле блока управления форсунками (модели до 12.1997 г.), 21 - реле топливного насоса, 22 - блок управления ABS (модели до 12.1997 г.), 23 - реле управления форсунками (модели с 12.1997 г.), 24 - блок реле №4, 25 - реле "EFI-2" (модели с 12.1997 г.), 26 - электронный блок управления двигателем, 27 - реле управления замками дверей, 28 - интегрированное реле, 29 - реле обогревателя зеркал, 30 - блок реле №1, 19, 31 - кронштейн крепления разъемов, 32 - монтажный блок в салоне, 33 - реле обогревателя переднего стекла (антиобледенителя щеток), 34 - центральный монтажный блок, 35 - реле ETCS, 36 - реле "EFI-2" (модели до 12.1997 г.), 37 - реле селектора АКПП, 38 - центральный датчик SRS, 39 - датчик замедления ABS.

Замена предохранителей

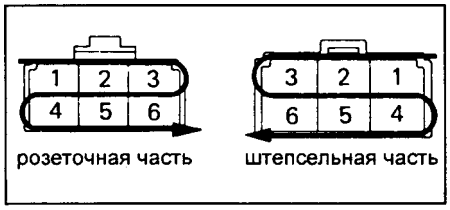
1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.
Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.
3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко, и предохранитель не будет в них держаться.



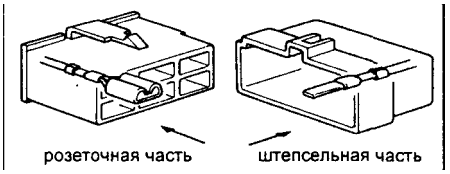
Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).
4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

Идентификация разъемов

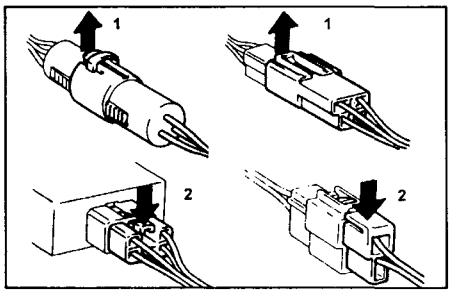
1. Контакты в розеточной части разъема нумеруются от верхнего левого к нижнему правому краю.
2. Контакты штепсельной части разъема нумеруются от верхнего правого к нижнему левому краю.
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком кверху.

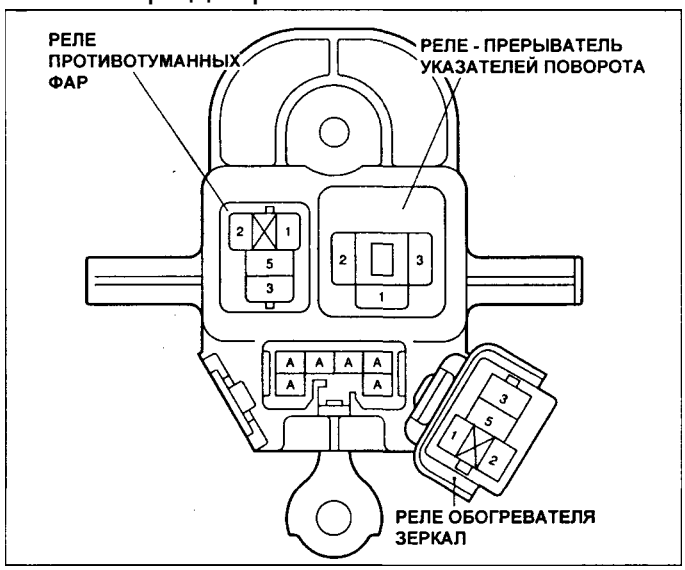


4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.

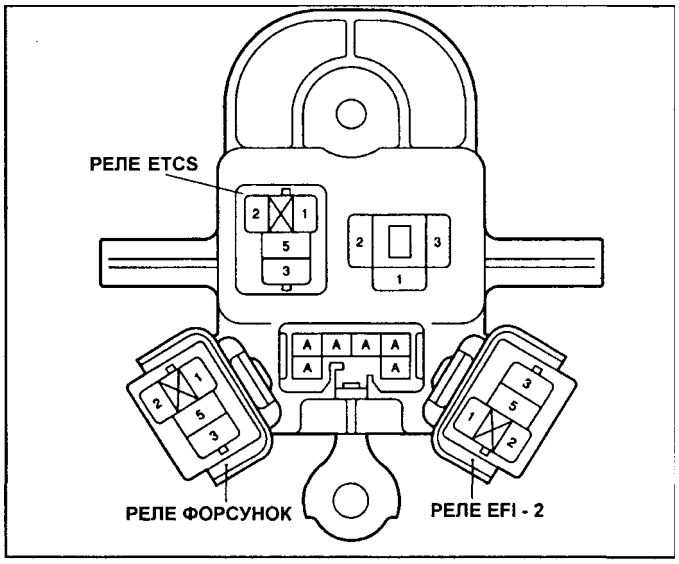


1 - отожмите, 2 - нажмите.

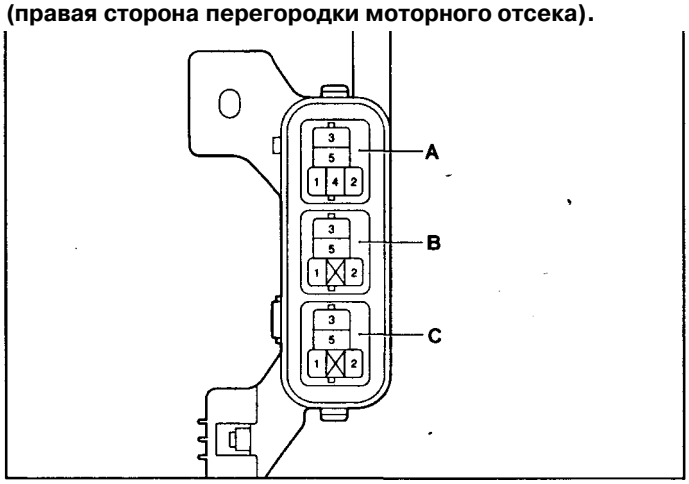
Реле и предохранители



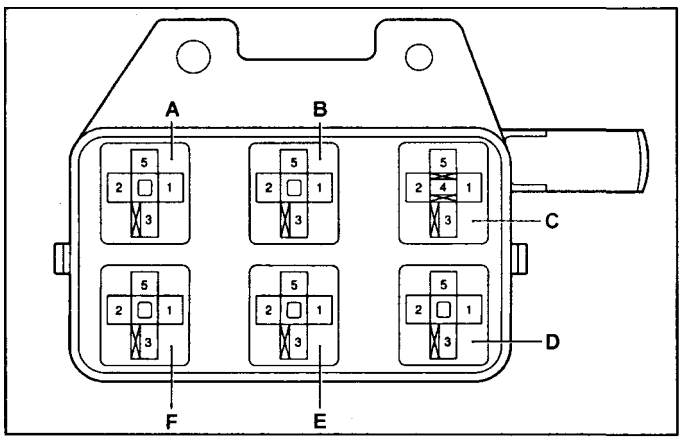
Блок реле №1
(правая сторона перегородки моторного отсека).



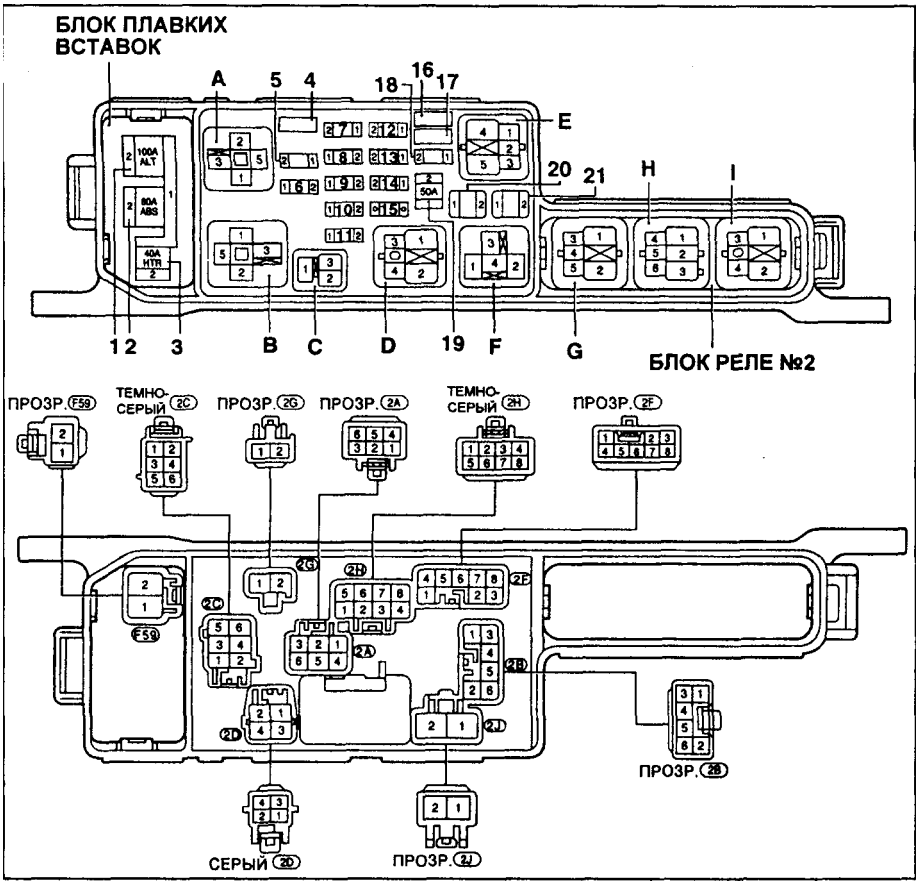
Блок реле №4
(левая сторона перегородки моторного отсека).



Блок реле №5 (модели до 12.1997 г.). A - реле №2 вентилятора радиатора, B - реле №3 э/дв. вентилятора системы охлаждения, C - реле э/м муфты компрессора кондиционера.



Блок реле №5 (модели с 12.1997 г.). A - реле э/м муфты компр. кондиц., B - реле №3 э/дв вентилятора системы охлаждения, C - реле №2 э/дв вентилятора системы охлаждения, D - реле №1 э/дв вентилятора системы охлаждения, E - силовое реле №2, F - силовое реле №1.

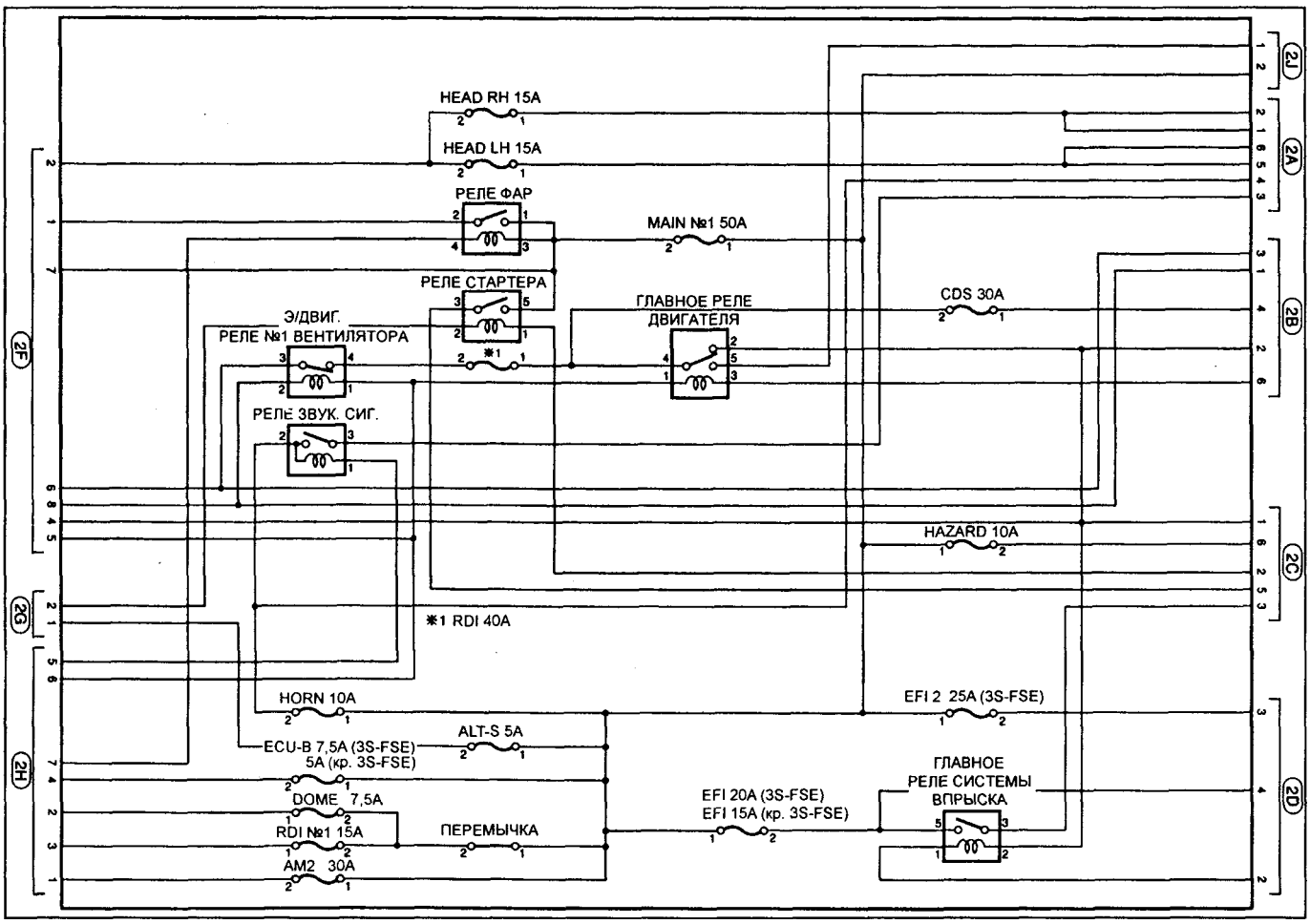


Монтажный блок в моторном отсеке (модели до 12.1997 г.).

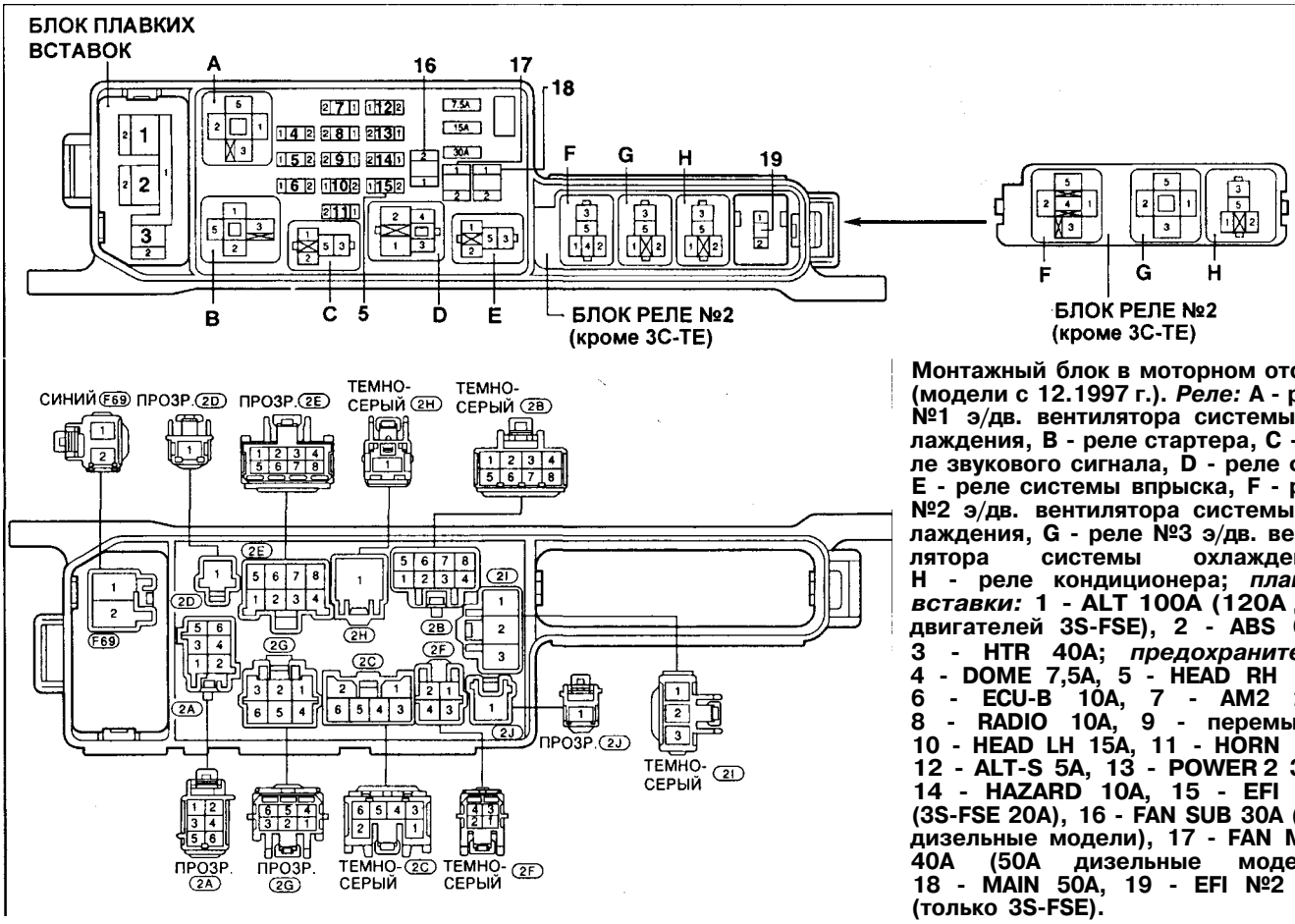
Реле: **A - главное реле системы впрыска, B - реле стартера, C - реле звукового сигнала, D - реле фар, E - главное реле двигателя, F - реле №1 э/дв. вентилятора системы охлаждения, G - реле отопителя, H -реле э/м клапанов ABS, I - реле привода ABS;**

Плавкие вставки: **1 - ALT 100A (120A для двигателей 3S-FSE), 2 - ABS 60A, 3 - HTR 40A;**

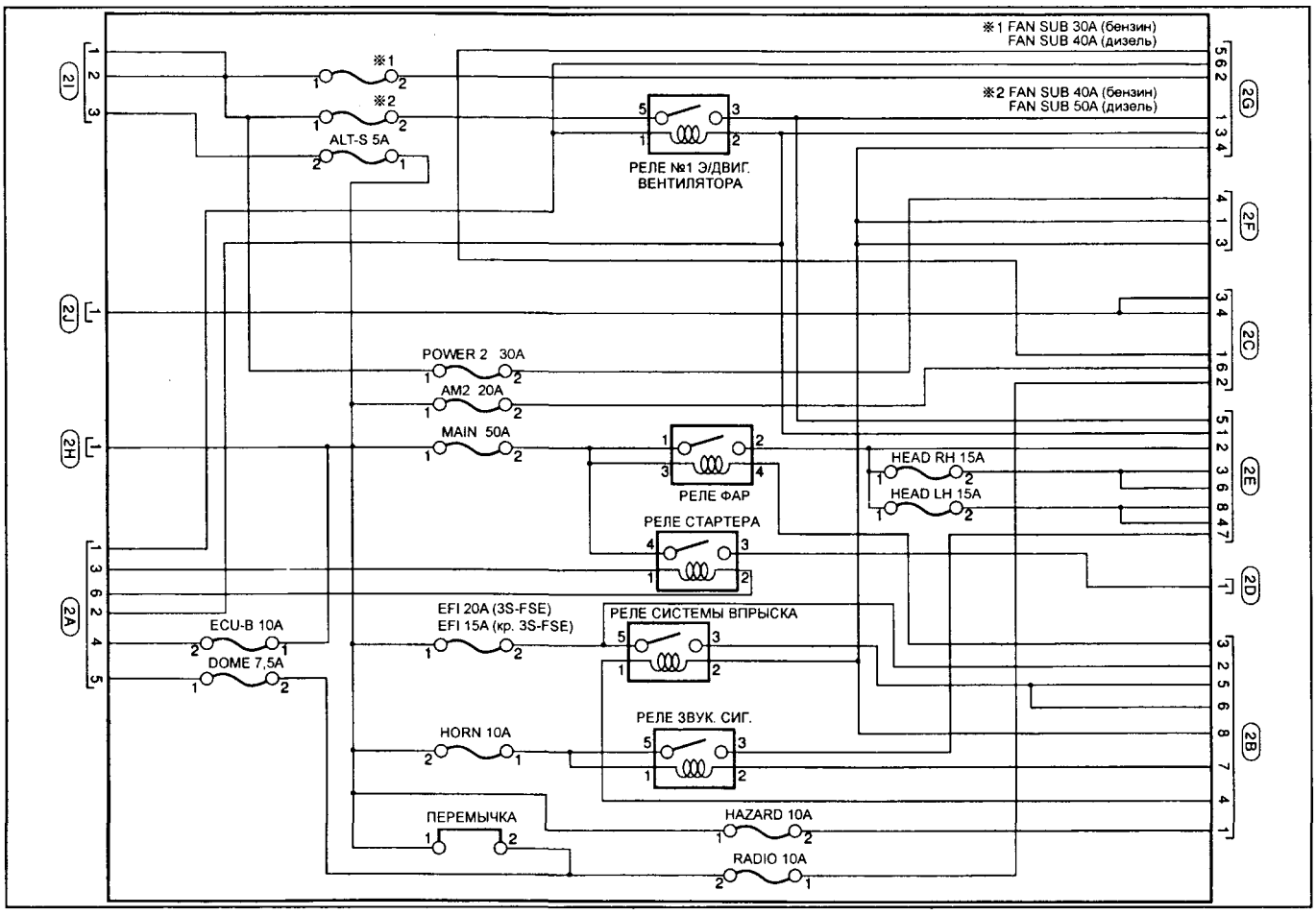
Предохранители: **4 - запасной, 5 - EFI 15A (3S-FSE 20A), 6 - HORN 10A, 7 - EFI 2 25A, 8 - ALT-S 5A, 9 - DOME 7,5A, 10 - HEAD LAMP LH 15A, 11 - HEAD LAMP RH 15A 12 - HAZARD 10A 13 - AM2 30A, 14 - RAD №1 15A, 15 - перемычка, 16 - запасной 15A, 17 - запасной 30A, 18 - ECU-B 5A (3S-FSE 7,5A), 19 - MAIN 50A, 20 - RDI 40A, 21 - CDS 30A.**



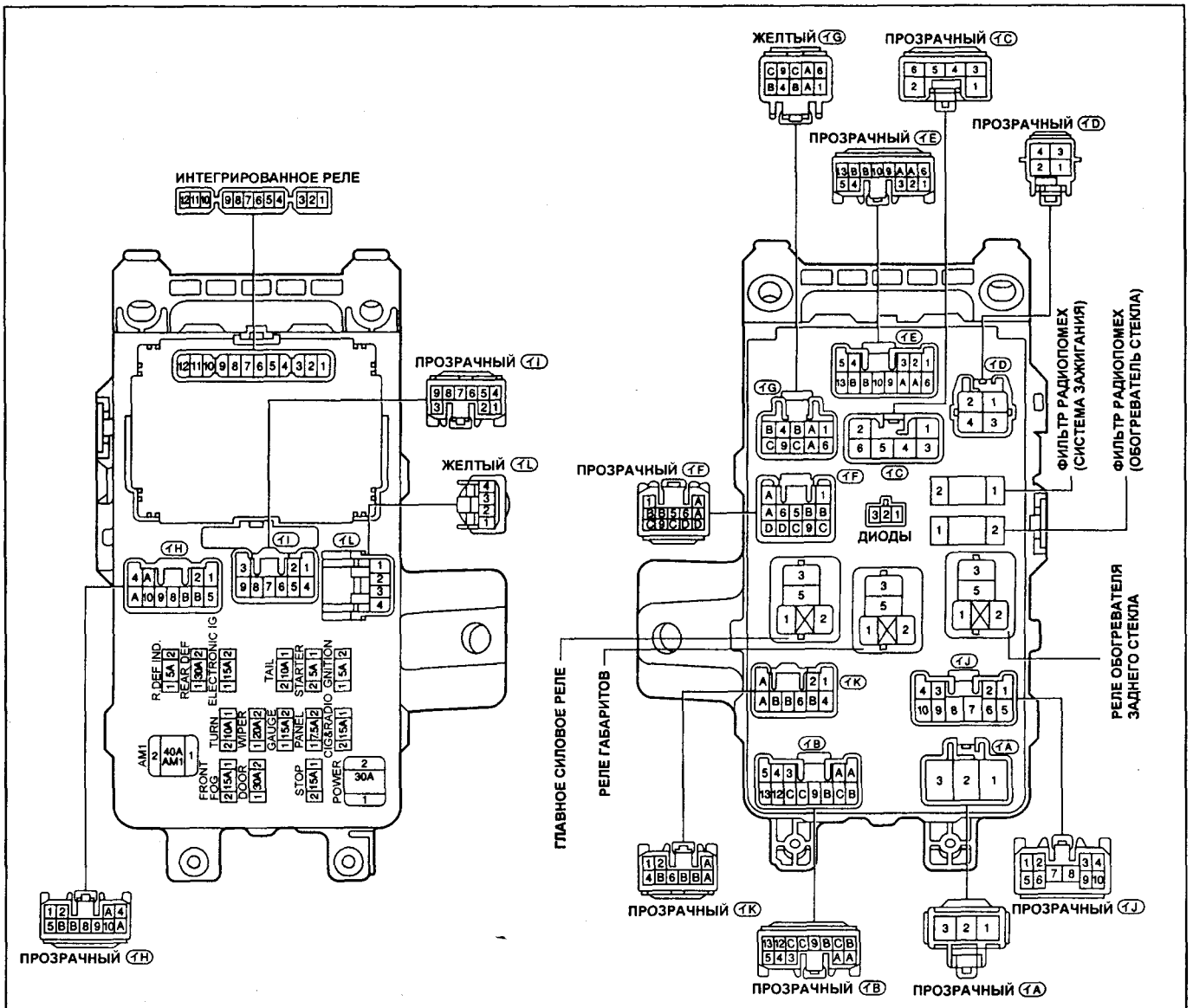
Монтажный блок в моторном отсеке (модели до 12.1997 г.) - внутренняя цепь.



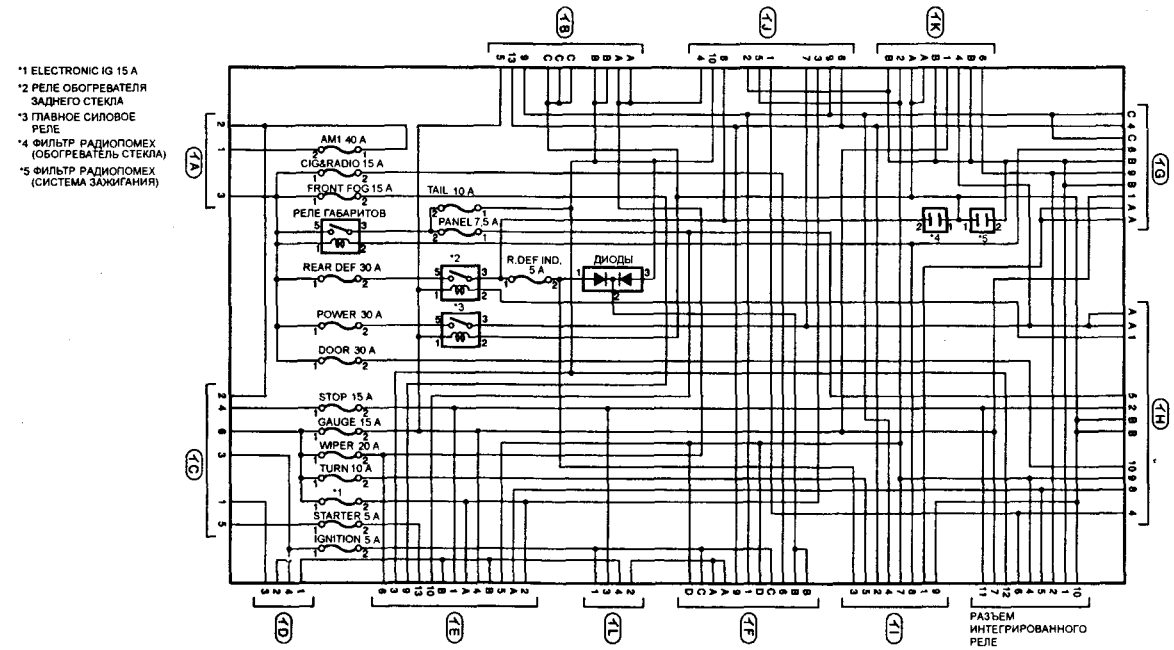
Монтажный блок в моторном отсеке (модели с 12.1997 г.). *Реле:* A - реле №1 э/дв. вентилятора системы охлаждения, B - реле стартера, C - реле звукового сигнала, D - реле фар, E - реле системы впрыска, F - реле №2 э/дв. вентилятора системы охлаждения, G - реле №3 э/дв. вентилятора системы охлаждения, H - реле кондиционера; *плавкие вставки:* 1 - ALT 100A (120A для двигателей 3S-FSE), 2 - ABS 60A, 3 - HTR 40A; *предохранители:* 4 - DOME 7,5A, 5 - HEAD RH 15A, 6 - ECU-B 10A, 7 - AM2 20A, 8 - RADIO 10A, 9 - перемычка, 10 - HEAD LH 15A, 11 - HORN 10A, 12 - ALT-S 5A, 13 - POWER 2 30A, 14 - HAZARD 10A, 15 - EFI 15A (3S-FSE 20A), 16 - FAN SUB 30A (40A дизельные модели), 17 - FAN MAIN 40A (50A дизельные модели), 18 - MAIN 50A, 19 - EFI №2 25A (только 3S-FSE).



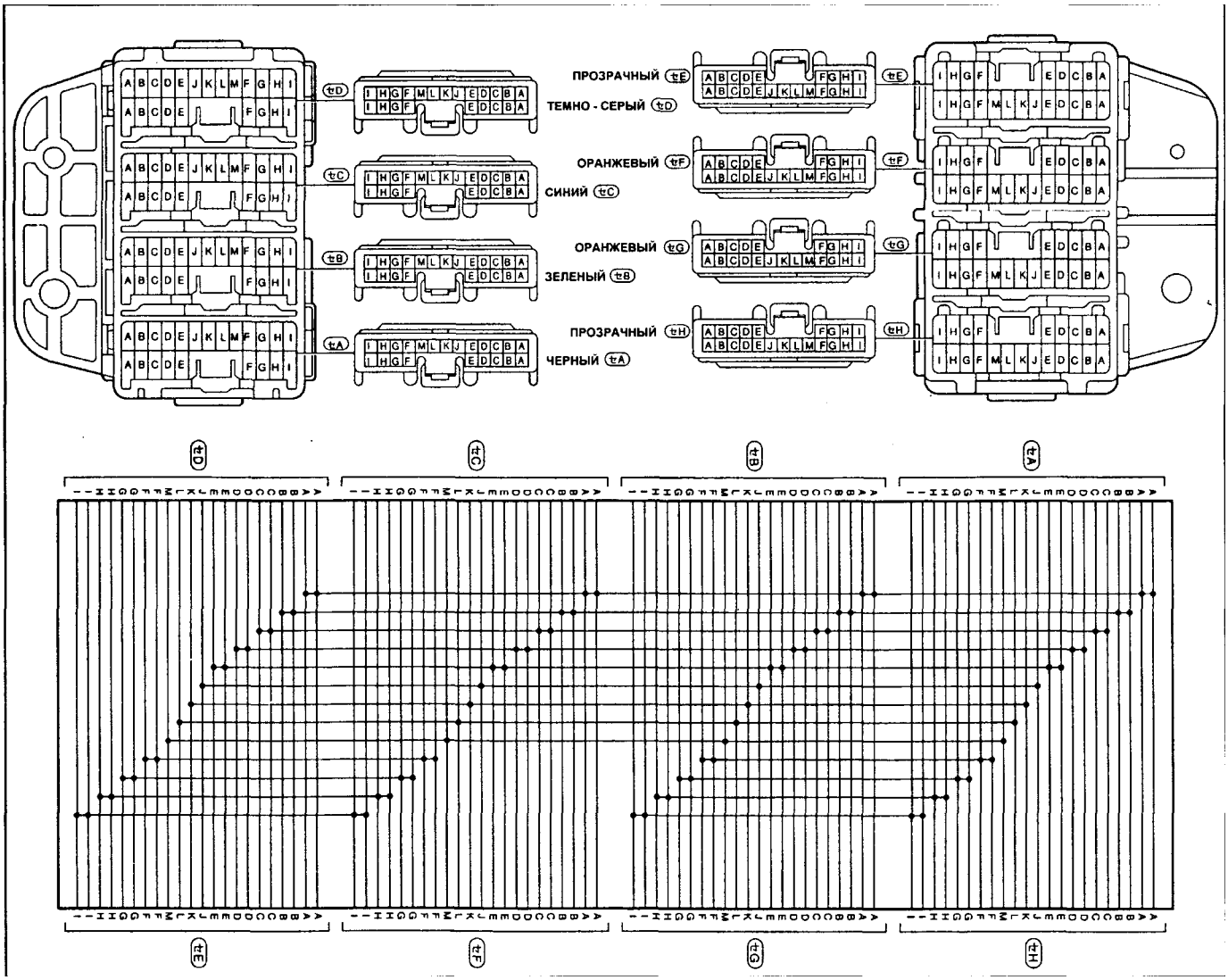
Монтажный блок в моторном отсеке (модели с 12.1997 г.) - внутренняя цепь.



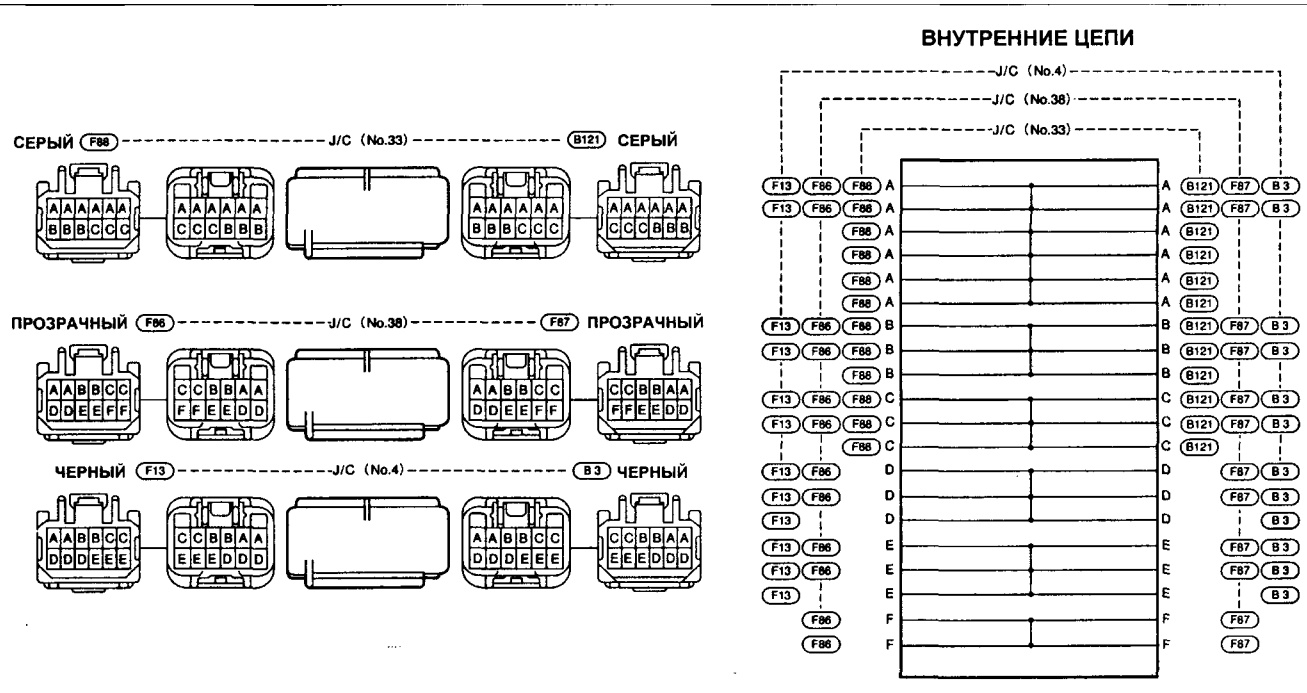
МОНТАЖНЫЙ БЛОК (ВНУТРЕННИЕ ЦЕПИ)



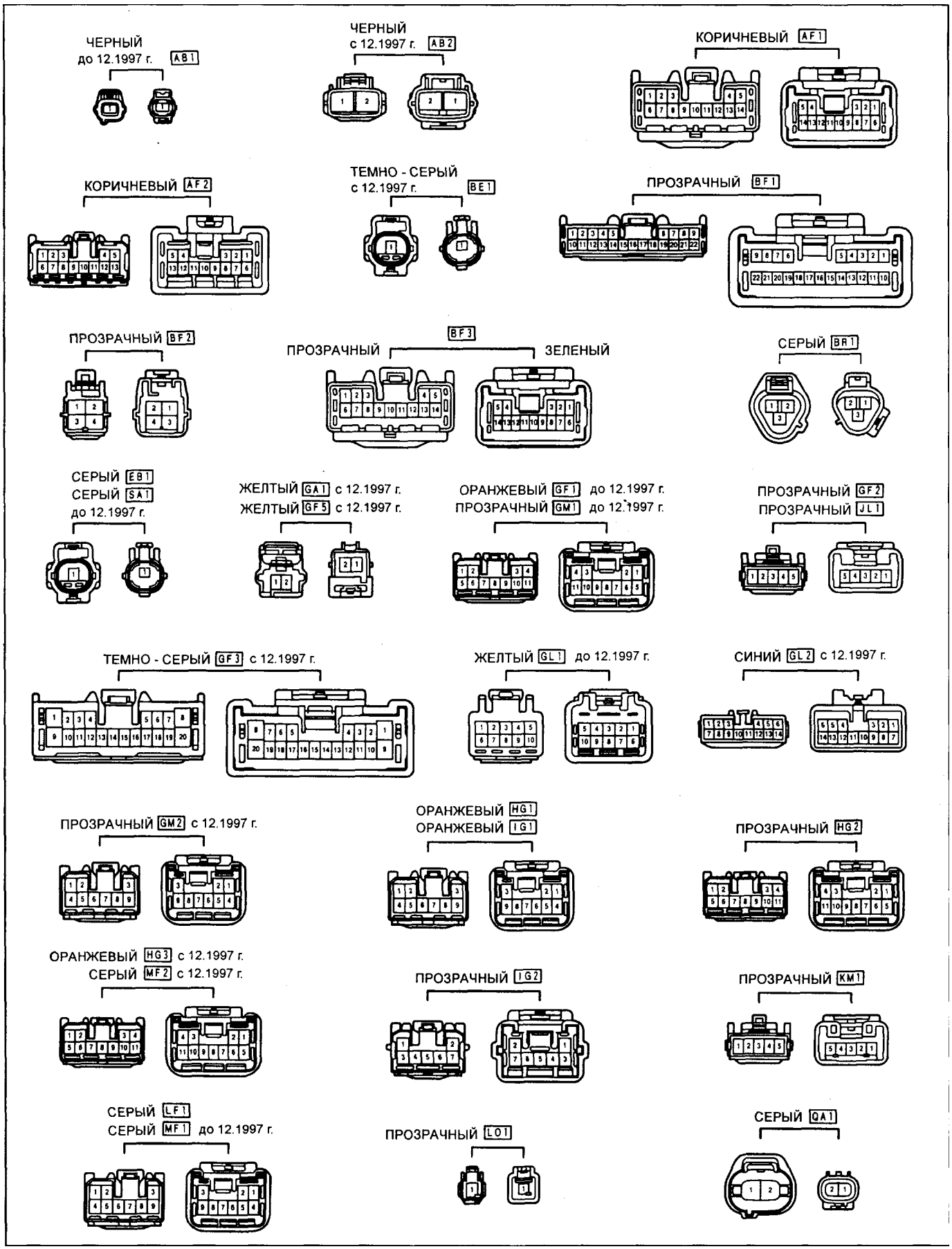
Монтажный блок в салоне (под приборной панелью).



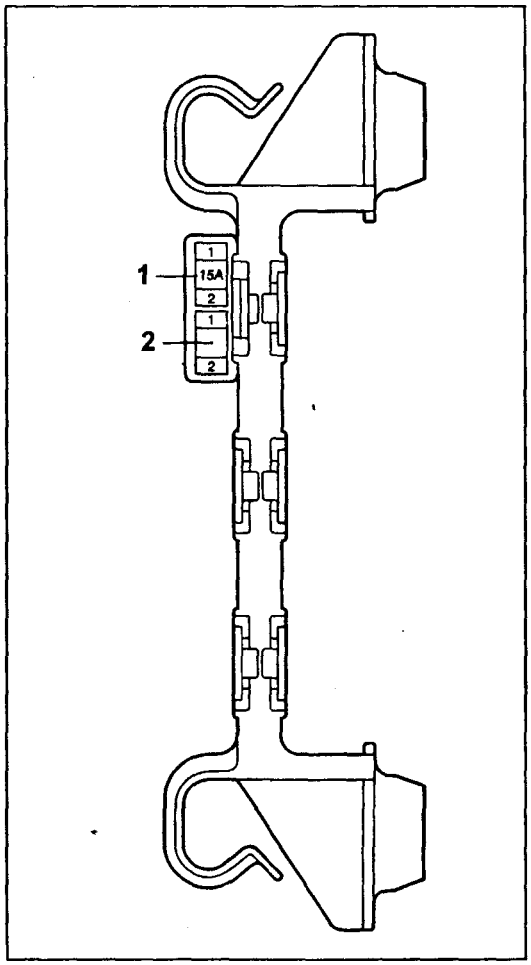
Центральный монтажный блок.



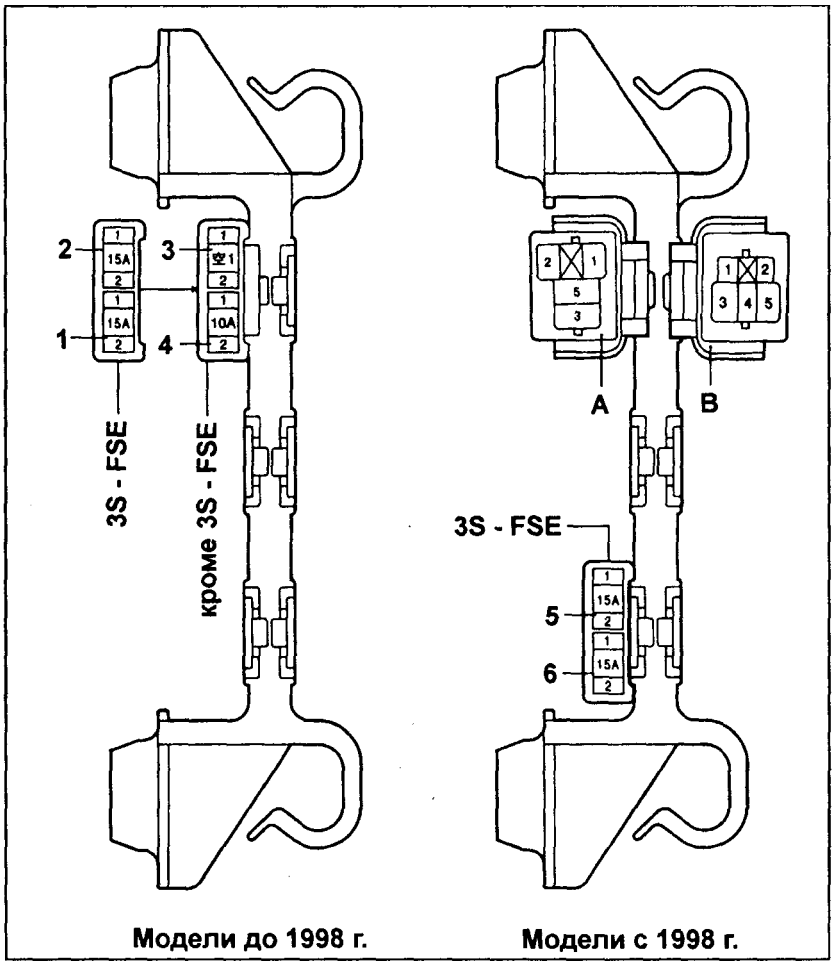
J/C №4, № 33, №38



Разъемы жгутов проводов.



Кронштейн крепления разъемов (с правой стороны). 1 - предохранитель FR DEF 15A, 2 - предохранитель IDLE UP 5A (до 12.1997г.), MIRROR HTR 15A (с 12.1997г.).

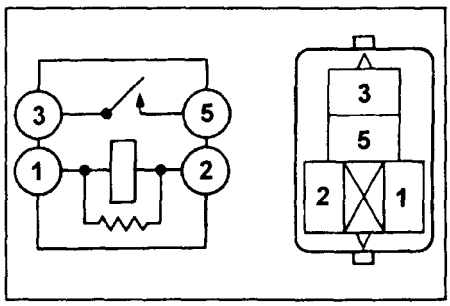


Кронштейн крепления разъемов (с левой стороны). Предохранители: 1 - THROT 15A, 2 - EFI 3 15A, 3 - запасной, 4 - A/C 10A, реле: A - реле топливного насоса, B - реле отопителя.

Электрические стеклоподъемники

Проверка главного силового реле

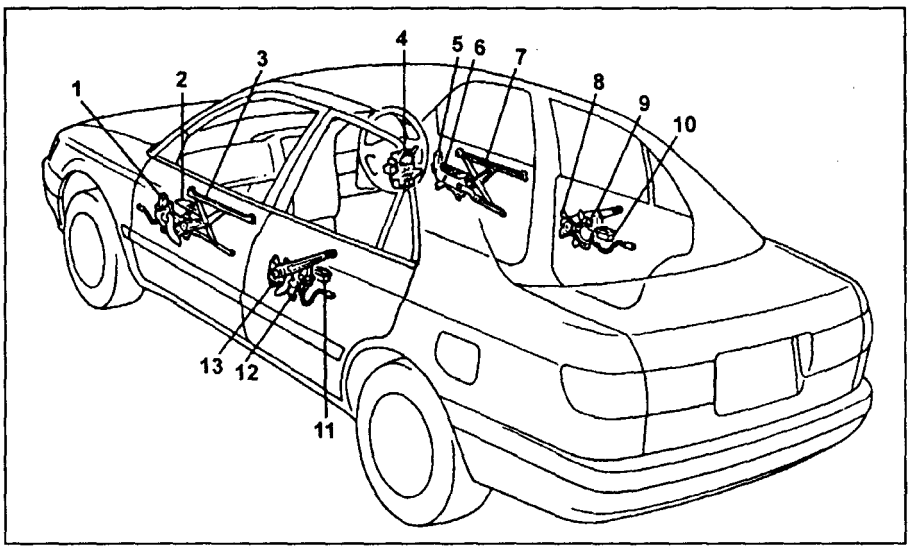
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

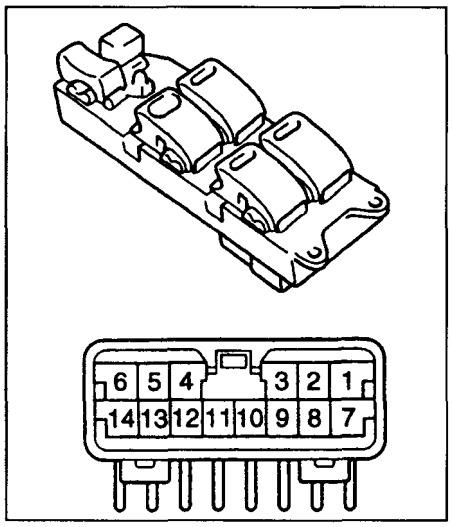
Проверка главного переключателя

1. Проверка работы подсветки. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводам "10" и "11", "-" к выводам "3" и "4", проверьте работу подсветки переключателя.



Электрические стеклоподъемники. 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.

2. Проверка главного переключателя. Проверьте цепь главного переключателя по таблицам.



(Модели до 12.1997 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 12.1997 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.	4-5-7,4-5-8
Вниз	4-5-7,8-10

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	4-5-14, 10-13
ВЫКЛ.	4-5-13,4-5-14
Вниз	4-5-13, 10-14

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.	4-5-9,4-5-11
Вниз	4-5-9, 10-11

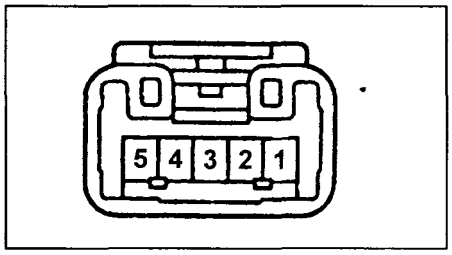
Задняя левая дверь (стеклоподъемники заблокированы).

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 стеклоподъемников

Проверьте каждый переключатель согласно таблице.



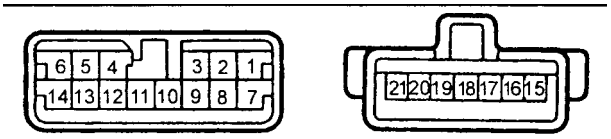
Положение переключателя	Выводы
Вверх	1-2,3-4
ВЫКЛ.	1-2,3-5
Вниз	1-4,3-5

Если проводимость не соответствует приведенной, замените переключатель стеклоподъемника.

Таблица. Проверка работы главного переключателя стеклоподъемников (модели до 12.1997 г.).

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
4 - масса	постоянно	проводимость
11 - масса	замок зажигания "OFF" -> "ON"	0В -> 10...14В
Разъем подсоединен		
2 - масса	замок зажигания в "ON", выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "UP" (ручной режим)	0В -> 9 В или более
2 - масса	замок зажигания в "ON", стекло двери водителя опущено -> выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "UP" (авто) -> стекло полностью поднято	0В->9В или более -> 0 В
6 - масса	замок зажигания в "ON", выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "DOWN" (ручной режим)	0В -> 9 В или более
6 - масса	замок зажигания в "ON", стекло двери водителя поднято -> выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "DOWN" (авто) -> стекло полностью опущено	0В -> 9В или более -> 0 В

Таблица. Проверка работы главного переключателя стеклоподъемников (модели с 12.1997 г.)

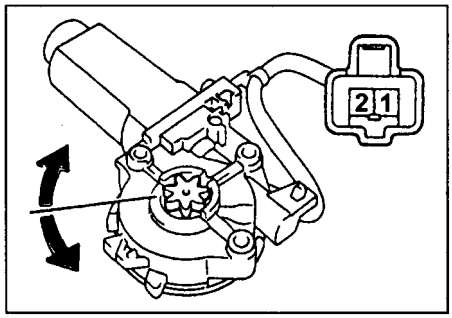


Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
3 - масса	постоянно	10...14 В
4 - масса	постоянно	проводимость
5 - масса	постоянно	проводимость
11 - масса	замок зажигания "OFF" -> "ON"	0 В ->10...14 В
Разъем подсоединен		
1 - масса	замок зажигания в "ON", выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "UP" (ручной режим)	0 В -> 9 В или более
1 - масса	замок зажигания в "ON", 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	замок зажигания в "ON", выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "DOWN" (ручной режим)	0 В -> 9 В или более
2 - масса	замок зажигания в "ON", стекло двери водителя поднято -> выключатель стеклоподъемника двери водителя из "OFF" в "DOWN" (авто) -> стекло полностью опущено	0 В -> 9 В или более -> 0 В

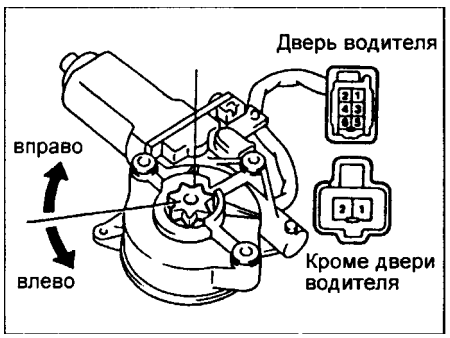
Проверка электродвигателей стеклоподъемников

1. Подключите аккумулятор к выводам, указанным в таблице и проверьте работу электродвигателя.

Выводы	Направление вращения
"1" -> (+) "2" -> (-)	по часовой стрелке
"2" -> (+) "1" -> (-)	против часовой стрелки



Модели до 12.1997 г.

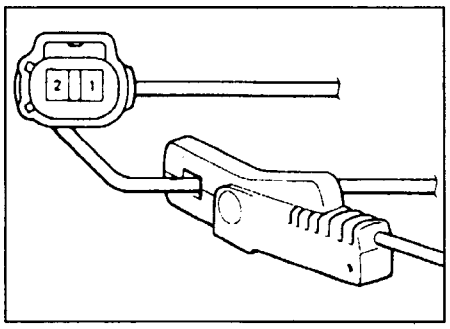


Модели с 12.1997 г.

Проверка тепловых предохранителей

1. Подключите амперметр к выводу "2" (правая дверь) или "1" (левая дверь).
2. Полностью закройте стекло.
3. Убедитесь, что когда стекло опустится полностью, сила тока будет соответствовать указанному значению.

Номинальный ток:.....16 - 34 А

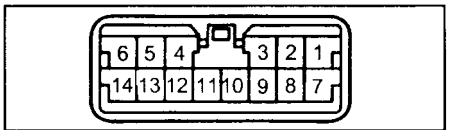


4. Поднимите стекло до полностью закрытого положения. Продолжая удерживать выключатель стеклоподъемника, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 40 секунд (при срабатывании предохранитель издает характерный звук).
5. После этого переведите выключатель в положение "ВНИЗ", электродвигатель должен заработать в течение 60 секунд.

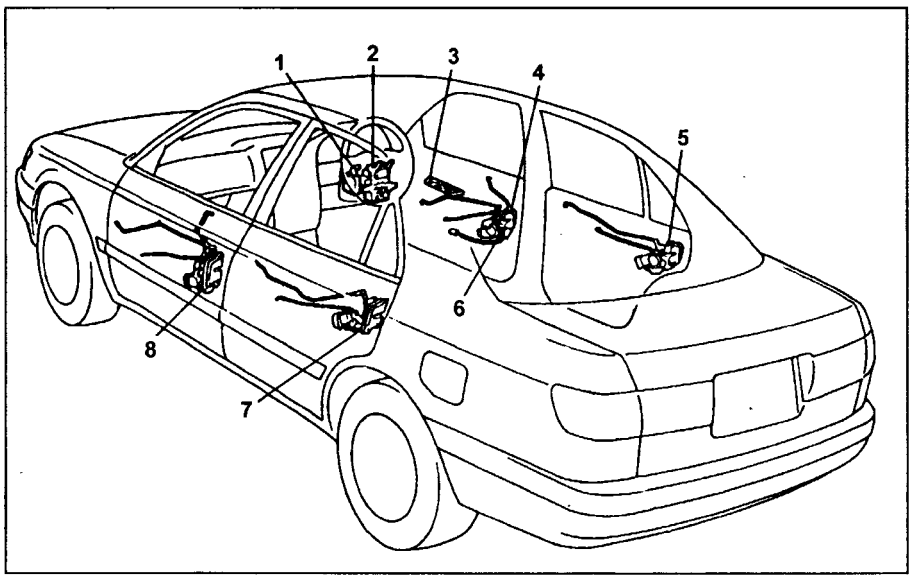
Центральный замок

Проверка выключателя центрального замка (на двери)

Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.



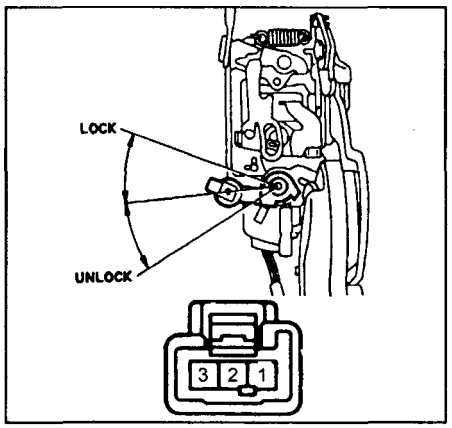
Положение выключателя	Выводы
LOCK	3 - 4 - 5
OFF	3 - 4
UNLOCK	3 - 4 - 14



Центральный замок. 1 - реле управления замками дверей, 2 - монтажный блок в салоне, 3 - выключатель центрального замка, 4,5,7,8 - электропривод замка двери, 6 - выключатель центрального замка (в замке двери).

Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)

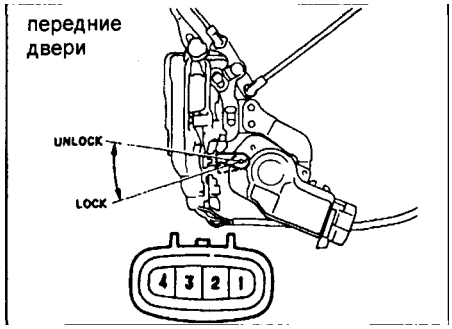
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" разъема в положении защелки "UNLOCK".

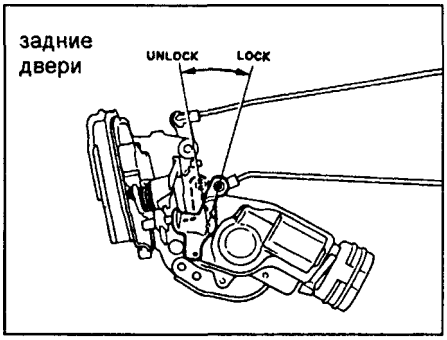


2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" разъема в положении защелки "LOCK".

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.

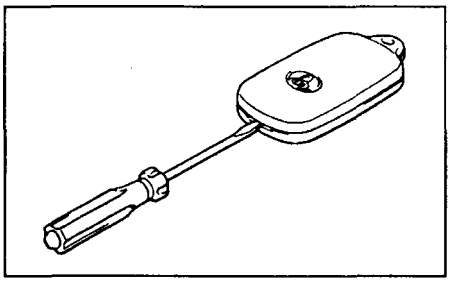
Система дистанционного управления центральным замком

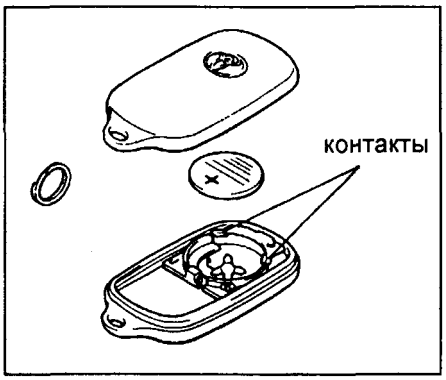
Проверка

1. Проверка работы замка.
   а) При нажатии на выключатель на ключе замки дверей срабатывают за исключением пп. 3, 4, 5.
   в) Если хотя бы одна дверь не заперта, то при нажатии на выключатель ключа запираются все двери. Если все двери заперты, при нажатии все двери отпираются.
2. Проверка механизма автозапирания. Проверьте, что если после отпирания дверей в течение 30 секунд не была открыта ни одна дверь, все двери запираются автоматически.
3. Проверьте, что когда ключ вставлен в замок зажигания, при нажатии на выключатель ключа дистанционный замок не срабатывает.
4. Убедитесь, что при нажатии на выключатель на ключе замок срабатывает только один раз, повторное срабатывание возможно только через 1 секунду после отпускания кнопки.
5. Проверьте, что если хотя бы одна дверь приоткрыта, замки дверей не срабатывают.
6. Каждый комплект передатчиков (ключей) и приемника имеет свой идентификационный код. Если на приемник поступает более 2 неверных кодов, то система дистанционного замка блокируется.

Приемник и передатчик

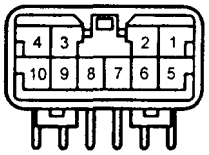
1. Замена батареи передатчика.
   а) Вставьте отвертку с плоским шлицем и снимите крышку.
   б) Установите новую батарею (тип CR2016) и закройте крышку.





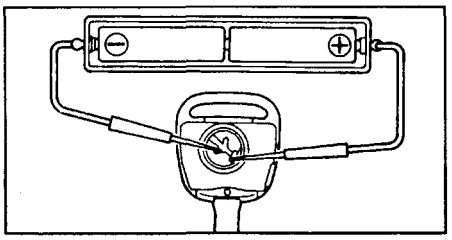
2. Проверка передатчика,
   а) Извлеките батарею из брелка.

Таблица. Проверка цепи реле управления замками дверей.



Выводы "+" - "-"	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
1 - масса	Постоянно	10-14В
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"	0В ->10-14В ->0В
8 - масса	Выключатель центрального замка в положении "OFF" -> "UNLOCK"	0В ->10-14В ->0В

б) Подайте напряжение 3 В, например, два заведомо исправных элемента питания на контакты брелка ("+" к боковому контакту,"-" к донышку).



в) Убедитесь, что центральный замок срабатывает на расстоянии 1 м передатчика от ручки водительской двери.

3. Регистрация нового кода.

Примечание:

- Возможна запись до 4 новых кодов.

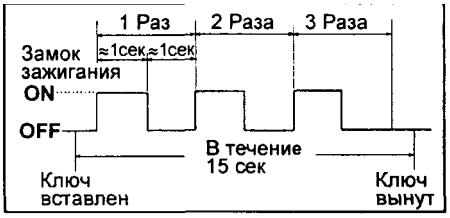
- Возможна перезапись ранее зарегистрированных кодов.

- При замене передатчика (окисление контактов, разряд батареи и т.д.) проведите запись кодов 2 раза, поскольку стираются предыдущие записанные коды.

- Регистрацию новых кодов производите по следующей методике:

а) Все двери закрыты, ключ не вставлен в замок зажигания.

б) Вставьте ключ в замок зажигания, в течение 15 секунд 3 раза включите и выключите зажигание и извлеките ключ.



в) После того как ключ вынут из замка зажигания, в течение 15 секунд нажмите на кнопку передатчика и направьте его в сторону приемника.

г) После получения сигнала замки дверей автоматически запираются. Через одну секунду проверьте, могут ли они открыться 1 раз.

д) Если нет, то начните процедуру регистрации сначала. Если да, то в течение 15 секунд после отпирания замков повторите пункты (б), (в) и (г).

Примечание:

- Если необходимо провести регистрацию другого передатчика, повторите процедуру, описанную выше.

- Если в процессе регистрации вы не выполнили один из нижеперечисленных пунктов, начните регистрацию сначала:

а) превышение установленного времени регистрации;

б) при неплотно закрытой двери;

в) при извлечении ключа из замка зажигания;

г) включили и выключили зажигание более четырех раз.

4. Проверьте реле управления центральным замком по таблице "Проверка реле управления замками дверей (для системы дистанционного управления центральным замком)".

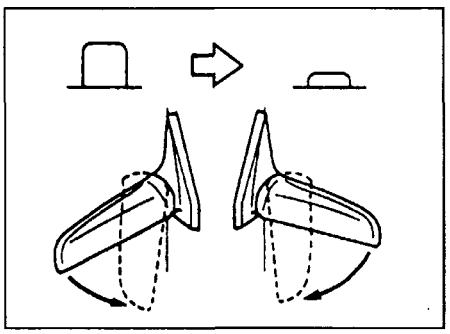
Система регулировки положения наружных зеркал

Проверка работы механизма складывания

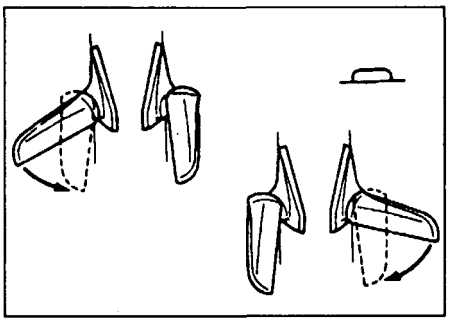
1. Поверните ключ зажигания в положение "ACC".

2. Проведите проверку механизма складывания следующим образом:

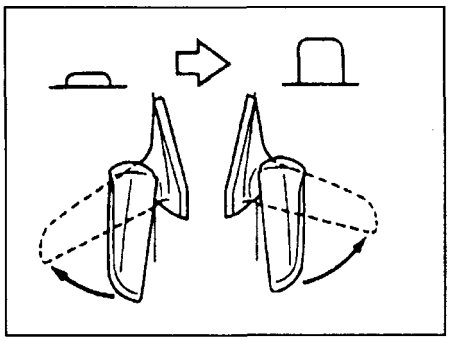
а) Нажмите на выключатель складывания и убедитесь, что зеркала перешли из рабочего в сложенное положение.



б) Убедитесь, что при механическом переводе зеркал в рабочее положение они автоматически возвращаются в сложенное.



в) Отожмите выключатель и убедитесь, что зеркала перешли из сложенного в рабочее положение.



г) Убедитесь, что при механическом переводе зеркал в сложенное положение они автоматически возвращаются в рабочее.

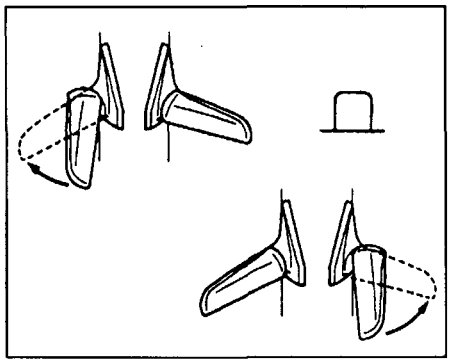
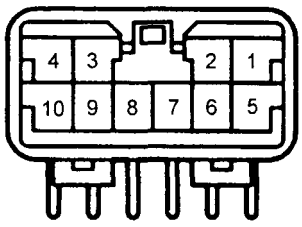


Таблица. Проверка реле управления замками дверей (для системы дистанционного управления центральным замком).



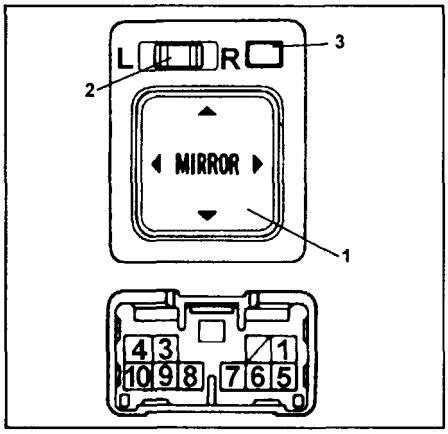
Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
2 - масса	Замок зажигания в положении "OFF" -> "ON"	0 В -> 10-14 В
9 - масса	Ключ зажигания вставлен -> вынут	более 10 В->0 В
3 - масса	Все двери закрыты -> любая дверь открыта	нет проводимости
Разъем подсоединен		
7 - масса	Выключатель LOCK на передатчике отпущен -> нажат	0В->10-14В->0В
8 - масса	Выключатель UNLOCK на передатчике отпущен -> нажат	0 В -> 10-14В->0В

Проверка переключателя регулировки положения зеркал

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами, указанными в таблице.

а) Проверка переключателя регулировки положения зеркал.

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами указанными в таблице.

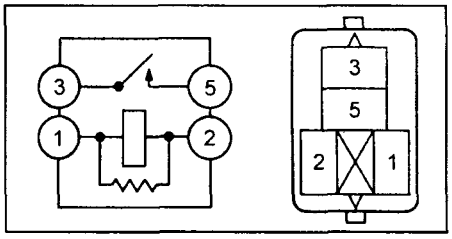


1 - регулятор положения зеркал, 2 - переключатель регулировки положения зеркал, 3 - переключатель выбора зеркала.

б) Проверка переключателя складывания зеркал.

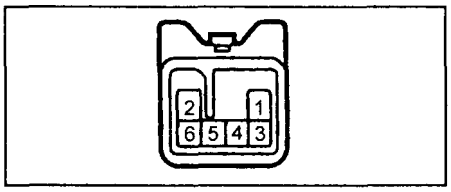
Положение переключателя	Выводы
ВЫКЛ	4-10, 3-9
ВКЛ	4-9, 3-10

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



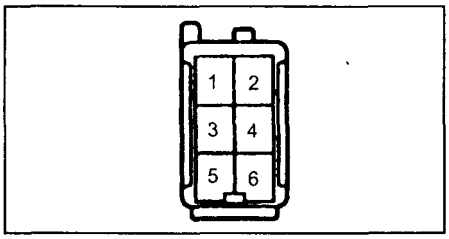
1. Переведите выключатель в положение "ON", убедитесь, что есть проводимость между выводами "2" и "3" разъема со стороны жгута проводов.
2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "3" (-), убедитесь, что индикатор загорелся.
3. Проверка подсветки выключателя. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "4" (-), убедитесь, что загорелась лампа подсветки.

Проверка электропривода регулировки положения зеркал

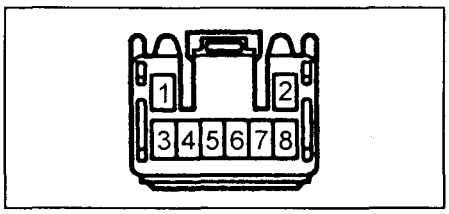
Примечание: в скобках даны номера выводов для моделей выпуска с 12.1997 г.

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 12.1997 г.



Модели с 12.1997 г.

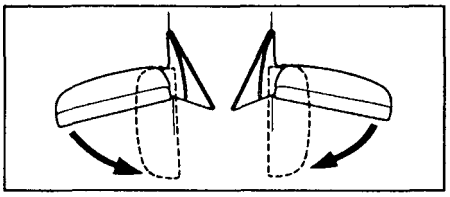
б) Поменяйте полярность напряжения и убедитесь, что зеркало поворачивается вниз.

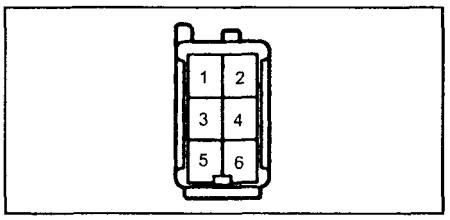
в) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1(5)" (+) и "3(4)" (-) разъема и убедитесь, что зеркало поворачивается влево.

г) Поменяйте полярность напряжения и убедитесь, что зеркало поворачивается вправо.

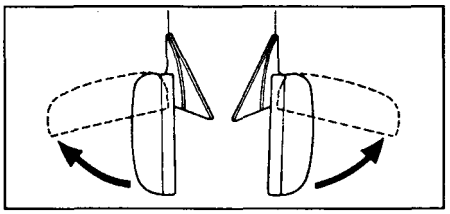
2. Проверка привода складывания зеркал.

а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "6(7)" (+) и "2(8)" (-) разъема и убедитесь, что зеркало перемещается в сложенное положение.

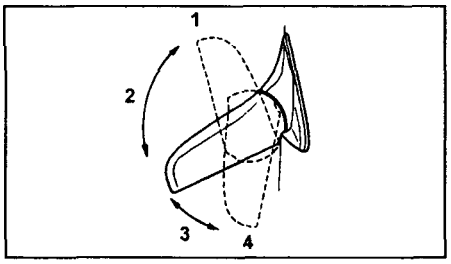




б) Поменяйте полярность напряжения и убедитесь, что зеркало возвращается в рабочее положение.



3. Проверьте проводимость между выводами "2" и "6" ("8" и "7") разъема выключателя при условиях, указанных в таблице.



Обратное положение (1).

Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "2(8)" "-" тестера к выводу "6(7)"	нет проводимости при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "6(7)" "-" тестера к выводу "2(8)"	нет проводимости при выключателе в положении *"рабочее"*

Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "2(8)" "-" тестера к выводу "6(7)"	есть проводимость при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "6(7)" "-" тестера к выводу "2(8)"	нет проводимости при выключателе в положении *"рабочее"*

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	9 -10	7-9, 6-10
Вниз	6-9, 1 -10	6 -9	6-9, 7-10
Влево	5-9, 6-10	9 - 10	6-10, 8-9
Вправо	6-9, 5-10	6 -9	6-9, 8-10

Положение между рабочим и сложенным (3).

Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "2(8)" "-" тестера к выводу "6(7)"	есть проводимость при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "6(7)" "-" тестера к выводу "2(8)"	есть проводимость при выключателе в положении "рабочее"

Сложенное положение (4).

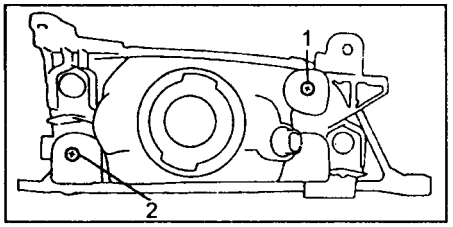
Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "2(8)" "-" тестера к выводу "6(7)"	нет проводимости при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "6(7)" "-" тестера к выводу "2(8)"	есть проводимость при выключателе в положении *"рабочее"*

Фары и освещение

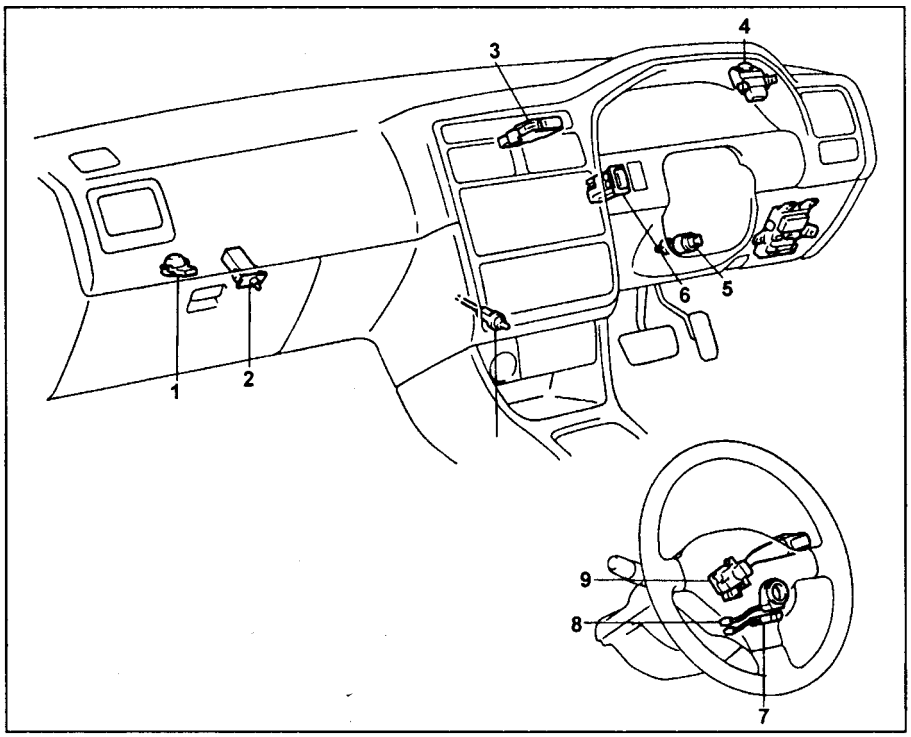
Регулировка положения фар

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.

Примечание: перед регулировкой положения фар в автомобилях, оборудованных корректором фар, вначале установите переключатель корректора в положение "0".



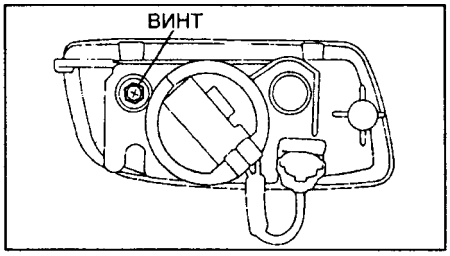
1 - вертикальная регулировка, 2 - горизонтальная регулировка.



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.

Регулировка противотуманных фар

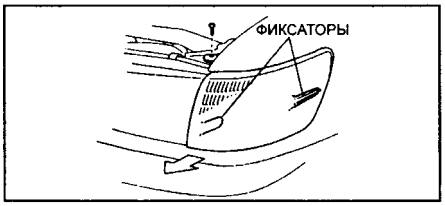
Регулировка пучка света противотуманных фар в вертикальной плоскости производится регулировочным винтом, показанным на рисунке.

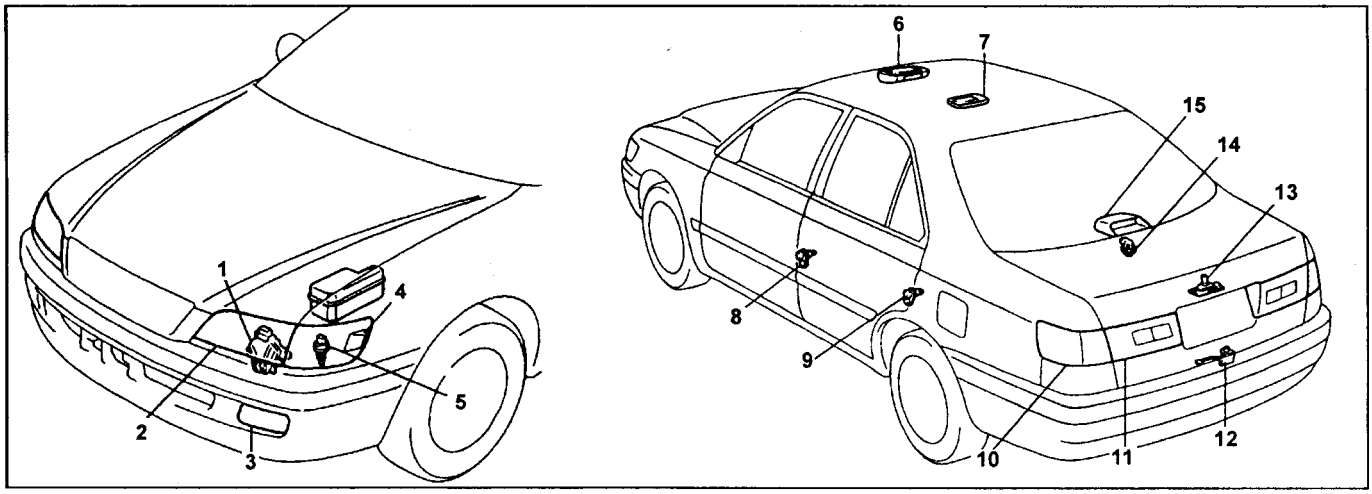


Снятие и установка фар и передних указателей поворота

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите передние указатели поворота в сборе.
   а) Отверните винт.



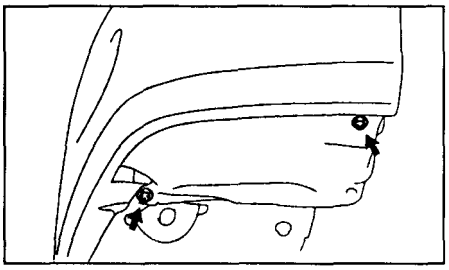


Расположение компонентов. 1 - выключатель запрещения запуска, 2 - блок фары, 3 - блок противотуманной фары, 4 - передний указатель поворота, 5 - выключатель фонарей заднего хода, 6 - лампа местной подсветки, 7 - лампа освещения салона, 8 - концевой выключатель передней двери, 9 - концевой выключатель задней двери, 10, 11 - задний комбинированный фонарь, 12 - выключатель подсветки багажника, 13 - подсветка номерного знака, 14 - лампа подсветки багажника, 15 - центральный стоп-сигнал.

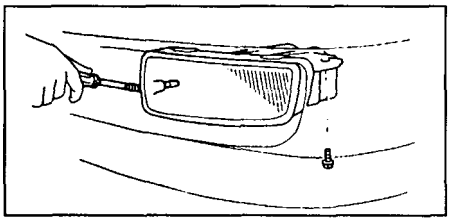
б) Отожмите 2 фиксатора и потяните указатель поворота вперед.
в) Отсоедините разъем и снимите указатель поворота.
2. Снимите фары.
а) Отверните 3 винта, отожмите 3 зажима, снимите решетку радиатора.
б) Отверните 4 винтаю
в; Отсоедините разъем.
г) Положите на бампер пленку или ветошь. Поддерживая фару, потяните ее вперед и отсоедините фиксаторы.

Снятие и установка противотуманных фар

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.
1. Отверните винты.



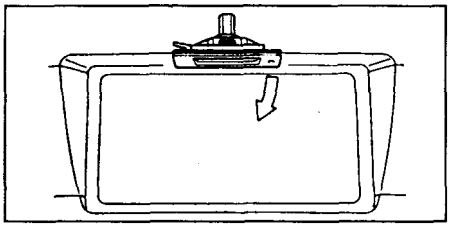
2. Отверните нижний винт, отсоедините разъем.



3. С помощью отвертки отожмите фиксатор и извлеките фару.

Снятие и установка подсветки номерного знака

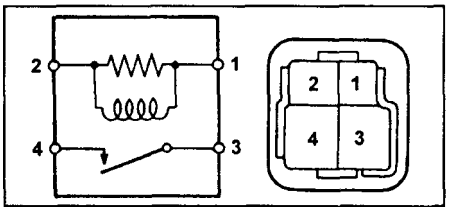
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.
Отогните фиксаторы, извлеките плафон подсветки и отсоедините разъем.



Проверка элементов системы управления освещением

Проверка реле фар

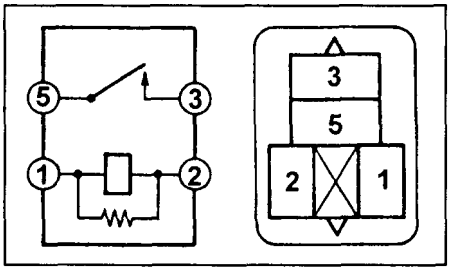
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Убедитесь, что проводимость есть между выводами "3" и "4" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1"и "2".

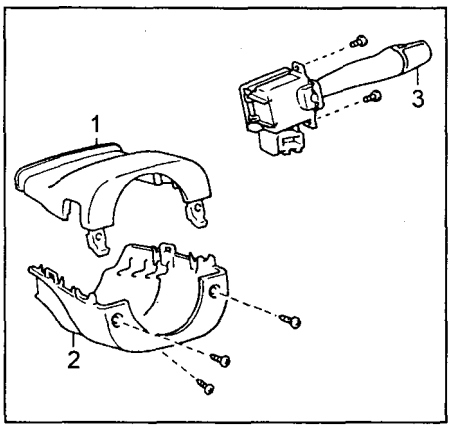
Проверка реле габаритных фонарей, реле противотуманных фар

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



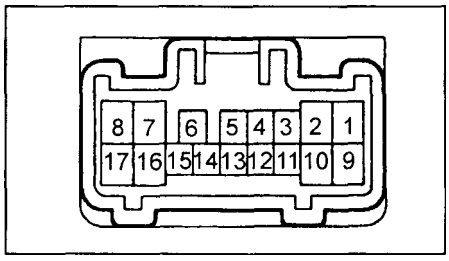
2. Убедитесь, что проводимость есть между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

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 включения освещения

Положение переключателя	Выводы
OFF	-
TAIL (габариты)	9(EL) - 15(T)
HEAD (фары)	9(EL) - 14(H)

Модели с автоматическим включением освещения

Положение переключателя	Выводы
OFF	-
TAIL (габариты)	9-15
HEAD (фары)	9-15-14
AUTO (автомат.)	9-13

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

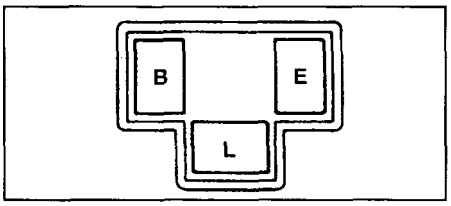
Если проводимость не соответствует указанной, замените переключатель света фар.

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.

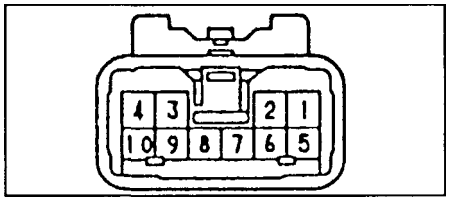


Вывод	Условие	Напряжение
B	Выключатель аварийной сигнализации в положении "OFF" -> "ON"	0 В -> 9 В
	Замок зажигания в положении "OFF" -> "ON"	0 В -> 9 В
L	Замок зажигания "ON", переключатель указателей поворота или выключатель аварийной сигнализации "OFF" -> "ON"	0<->9 В с частотой 60-120 раз/с.

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	Замок зажигания из "OFF" -> "ON"	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) Замок зажигания в "ON" 2) Переключатель управления освещением в "AUTO" 3) Постепенно закрывайте датчик освещенности	Включаются габариты, затем фары

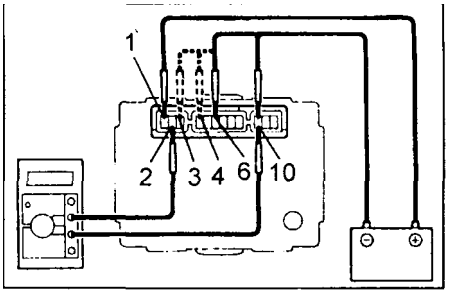
Таблица. Проверка выключателя задних противотуманных фонарей.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
7 - масса	Постоянно	проводимость
8 - масса	Постоянно	проводимость
1 - масса	Постоянно	проводимость
3 - масса	Постоянно	10...14 В
4 - масса	Постоянно	10...14 В
2 - масса	Переключатель управления освещением из "OFF" в "HEAD" или "TAIL"	0 В -> 10...14 В
6 - масса	Выключатель передних противотуманных фар из "OFF" -> "ON"	нет проводимости -> проводимость
5 - масса	Переключатель управления освещением из "OFF" -> "HEAD"	нет проводимости -> проводимость
Разъем подсоединен		
	1) Выключатель задних противотуманных фонарей в положении "ON" 2) Переключатель управления освещением из "OFF" -> "HEAD"	горят противотуманные фонари

Проверка интегрированного реле

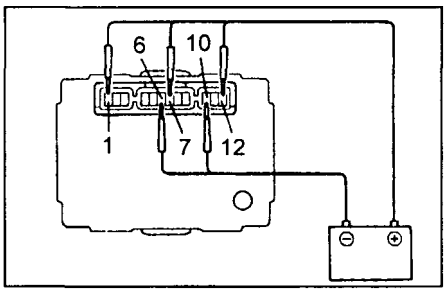
Система блокировки ключа зажигания

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 сек. и тут же отсоедините. Убедитесь, что есть проводимость между выводами "2" - "10" в течение 4 - 6 секунд.



Система предупреждения о невыключенном освещении

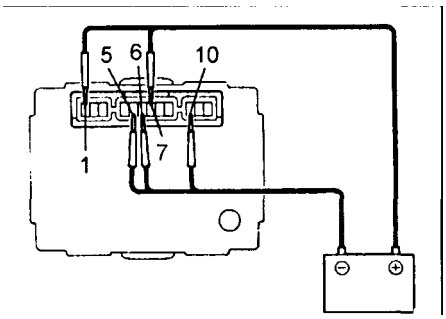
1. Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", отрицательную - к выводу "10".
2. После этого подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "12", отрицательную - к выводу "6" и убедитесь, что раздастся звук зуммера.



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".

Проверка выключателя задних противотуманных фонарей

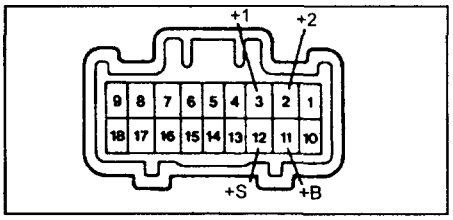
Проверьте работу выключателя по соответствующей таблице.



Стеклоочистители и стеклоомыватели

Проверка переключателя очистителя лобового стекла

1. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя, указанными в таблице.

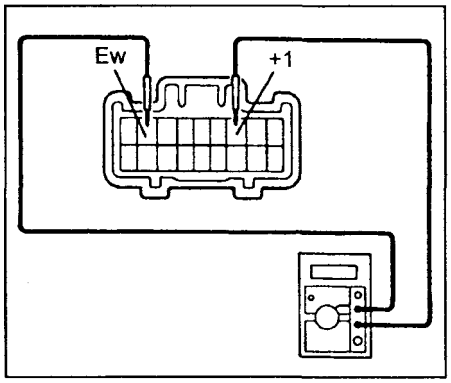


Положение переключателя	Выводы
OFF	"+1"-"+S"
INT	"+1"-"+S"
LO	"+B"-"+1"
HI	"+B" - "+2"

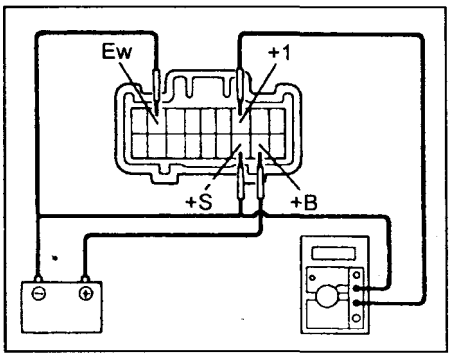
Если проводимость не соответствует указанной, замените переключатель управления стеклоочистителем.

2. Проверка режима изменения интервала.

а) Подключите положительный щуп вольтметра к выводу "+1", отрицательный щуп - к выводу "Ew".

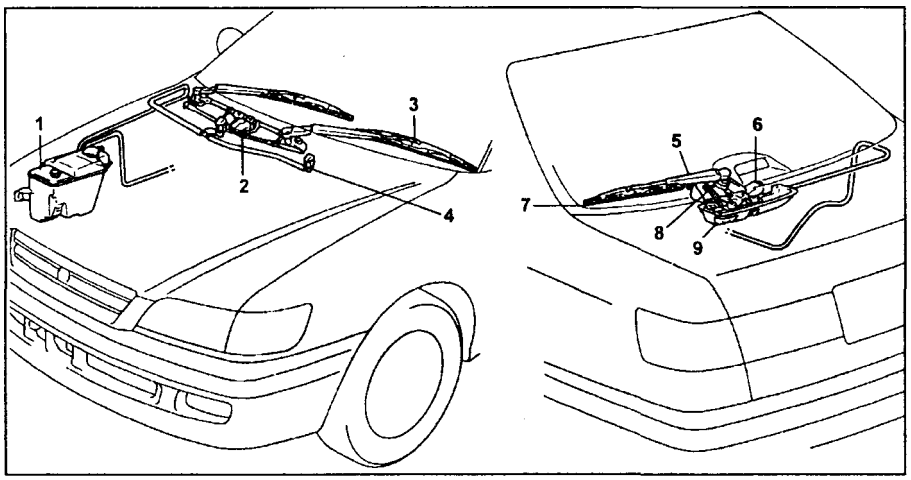


б) Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+B", а отрицательную - к выводам "Ew" и "+S" и проверьте изменение напряжения.



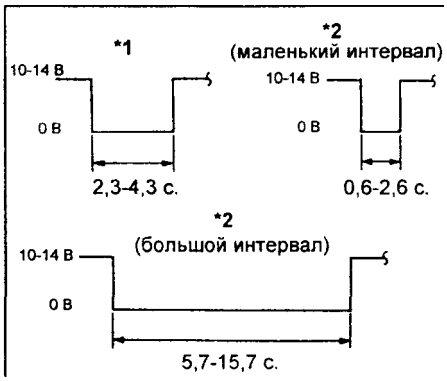
в) Переведите переключатель очистителя лобового стекла в положение "INT".

г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+S" на 5 секунд.



Очистители и стеклоомыватели. 1 - бачок омывателя, 2 - электродвигатель очистителя лобового стекла, 3 - рычаг и щетка очистителя лобового стекла, 4 - форсунка, 5 - крышка рычага стеклоочистителя, 6 - электродвигатель очистителя заднего стекла с реле управления, 7 - рычаг и щетка очистителя заднего стекла, 8 - форсунка, 9 - кожух электродвигателя очистителя заднего стекла.

д) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+S" и, когда реле очистителя лобового стекла сработает, убедитесь, что напряжение изменяется, как показано на рисунке.

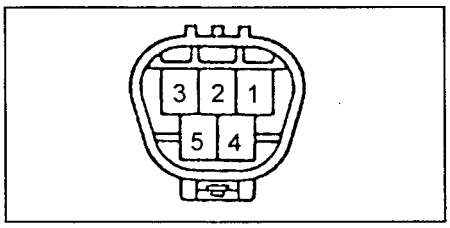


***1 - без регулировки интервала,**
***2 - с регулировкой интервала.**

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).

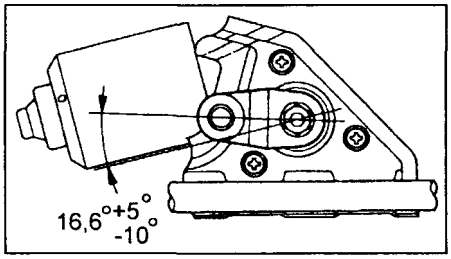
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", отрицательную клемму - к выводу "5". Двигатель заработает на низкой скорости.

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.

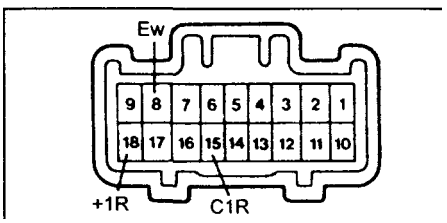
Примечание: положение останова показано на рисунке.



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"



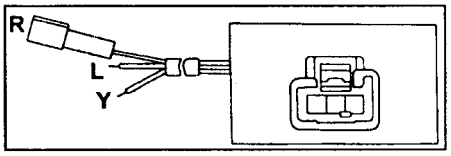
Если проводимость не соответствует указанной, замените переключатель очистителя заднего стекла.

Проверка реле очистителя заднего стекла

Примечание: на нижеприведенных рисунках, цвета проводов обозначаются следующими сокращениями: L - синий, Y - желтый, R - красный.

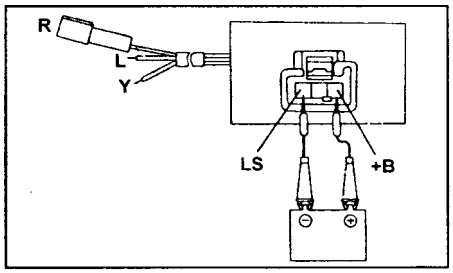
1. Проверка в положении "OFF".

Проверьте отсутствие проводимости между выводами "R" и "L" и проводимость между выводами "Y" и "R".



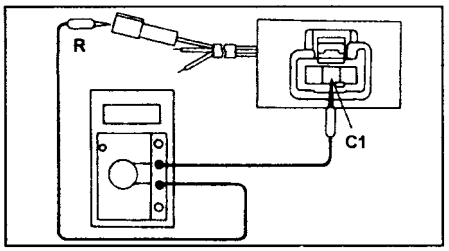
2. Проверка в положении "ON".

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".



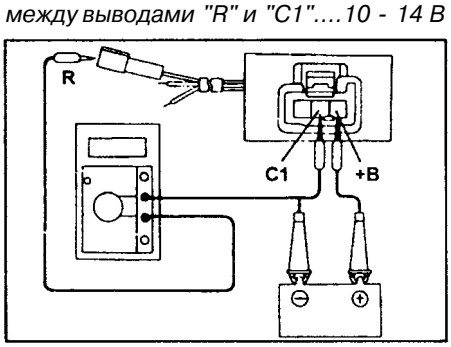
3. Проверка в режиме изменения интервала (INT).

а) Установите вольтметр в диапазон DC (постоянный ток). Подсоедините положительный щуп вольтметра к выводу "R", отрицательный щуп - к выводу "C1".

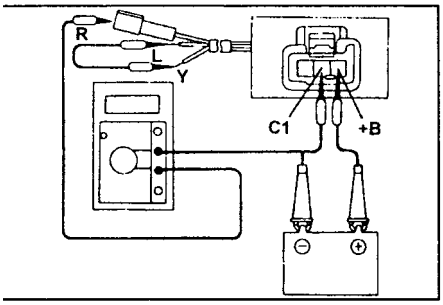


б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+B", отрицательную - к выводу "C1". Реле должно включиться.

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".



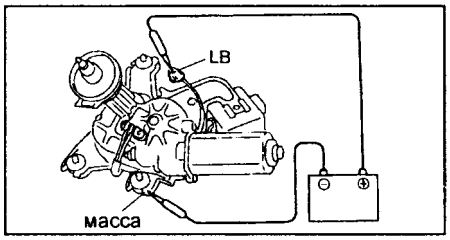
г) При снятии перемычки с выводов "Y" и "L" убедитесь, что напряжение между выводами "R" и "C1" меняется (от не более 1 В при снятии перемычки и до 10 - 14 В через 9 - 15 сек.).

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.

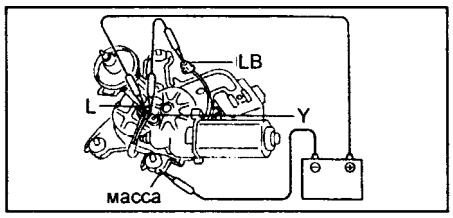


2. В положении "OFF".

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.

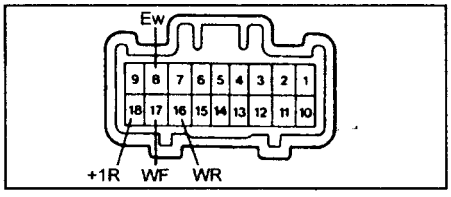
в) Замкните выводы "LB" и "Y", подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "L". При этом двигатель начнет работу и остановится в положении автоматического останова.



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.

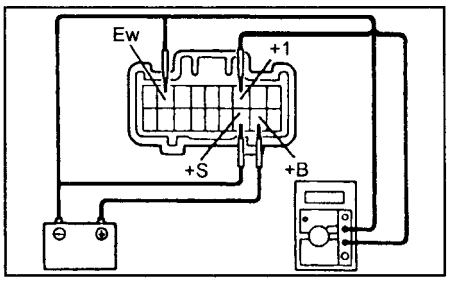
Положение переключателя	Выводы
ON (OFF)	"Ew" - "WR"
OFF	-
ON (ON)	"Ew" - "WR" - "+1R"

( ): положение выключателя омывателя лобового стекла.

2. Проверка работы реле омывателя лобового стекла.

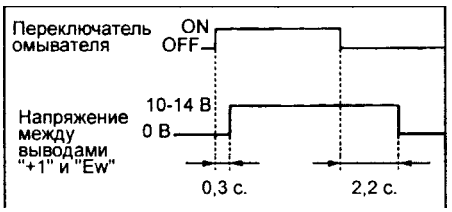
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+B", отрицательную - к выводу "+S" и "Ew".

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.



Комбинация приборов

Проверка спидометра

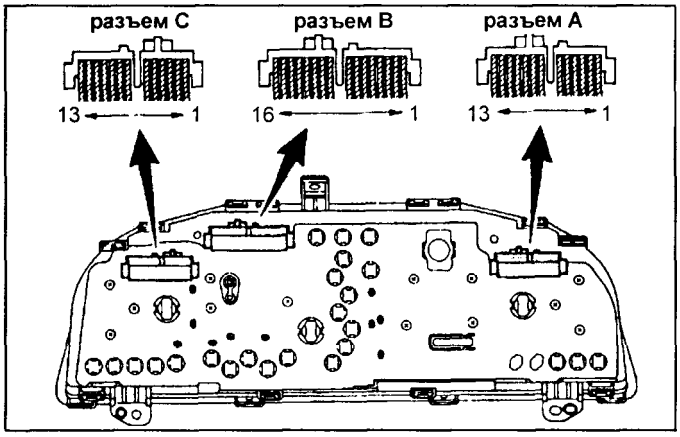
1. Проверка на автомобиле.

а) Подключите тестовый спидометр и убедитесь, что показания находятся в допустимых пределах, указанных в таблице.

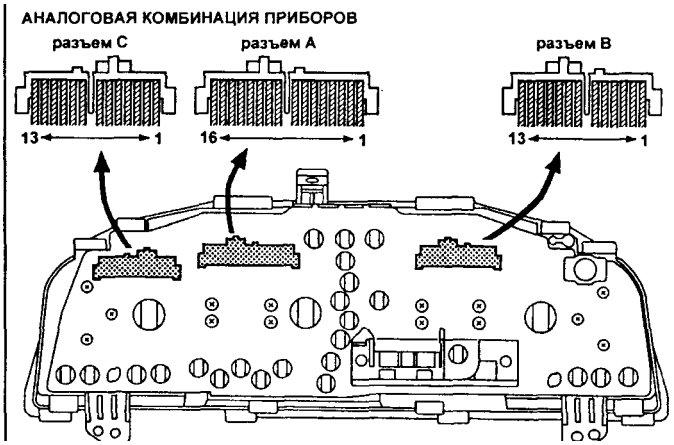
Показания спидометра (км/ч)	Допустимый диапазон
40	36-46
60	54-69
80	72-92
100	90-115
120	108-138
140	126-161
160	144-184

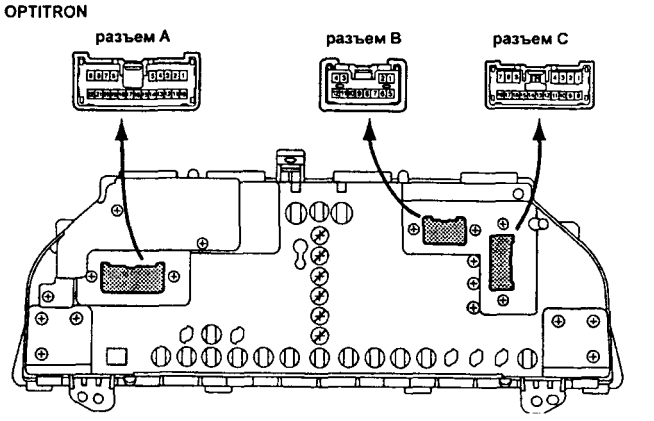
б) Проверьте плавность хода стрелки, отсутствие посторонних шумов при работе спидометра.

Примечание: причиной неравномерности движения стрелки может являться ослабление троса спидометра.

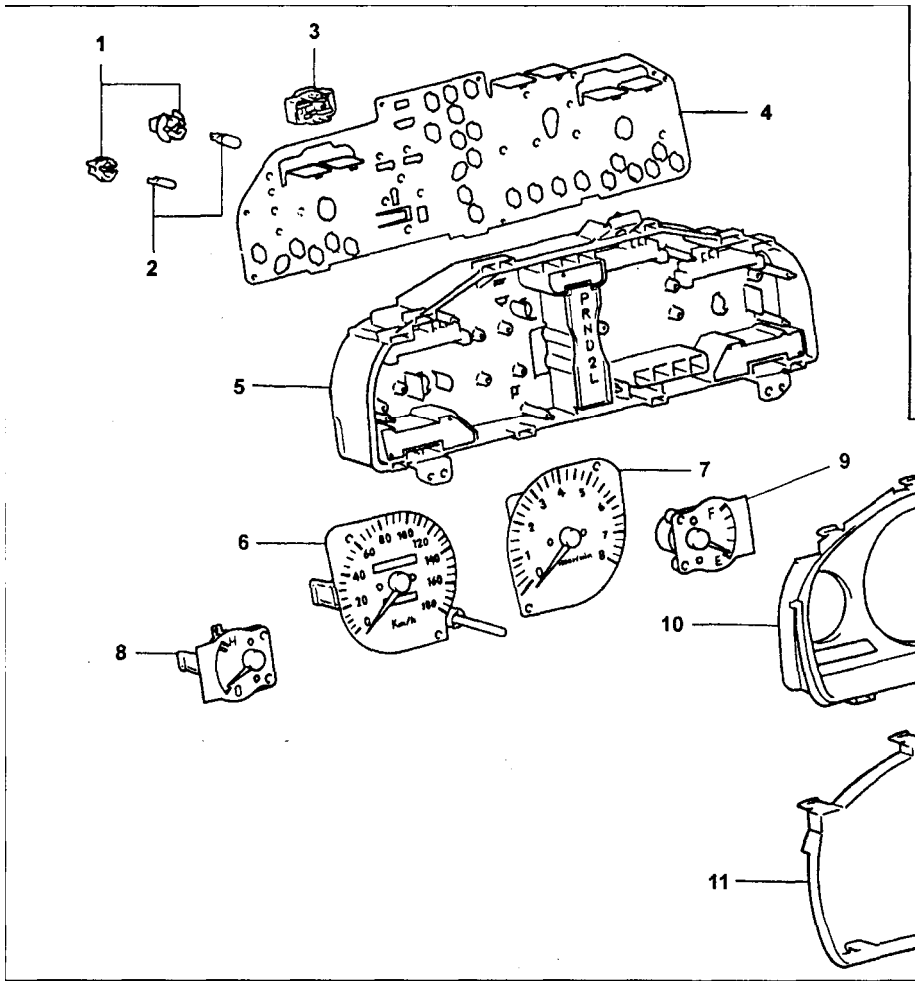


Разъемы комбинации приборов (модели до 12.1997 г.).



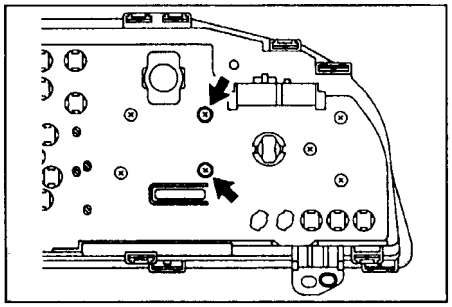


Разъемы комбинации приборов (модели с 12.1997 г.).

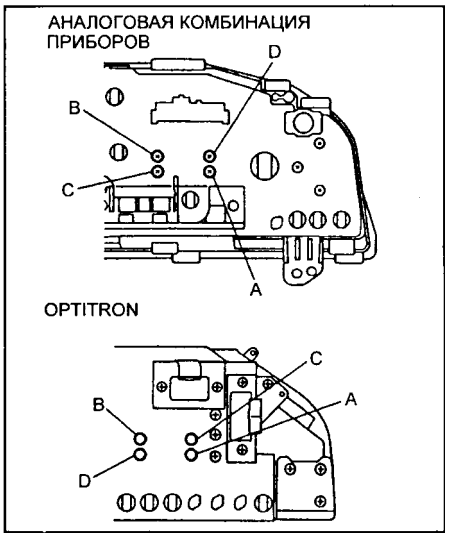


Разборка и сборка комбинации приборов (модели до 12.1997 г.).
1 - патрон,
2 - лампы,
3 - зуммер заднего хода,
4 - плата крепления разъемов,
5 - корпус комбинации приборов,
6 - спидометр,
7 - тахометр,
8 - указатель температуры охлаждающей жидкости,
9 - указатель уровня топлива,
10 - отделка комбинации приборов,
11 - стекло.

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.

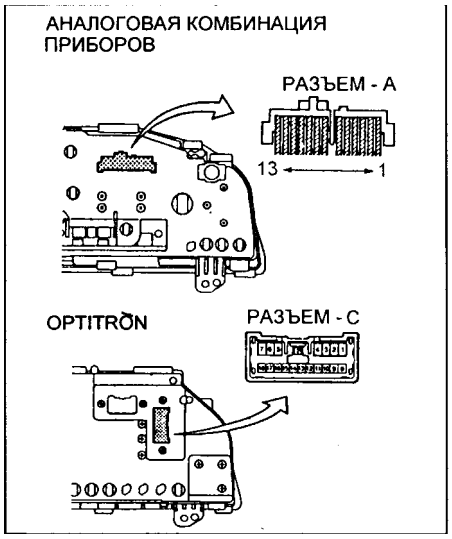


3. Проверка датчика скорости (модели с 12.1997 г.).
а) Проверьте сопротивление между выводами комбинации приборов.

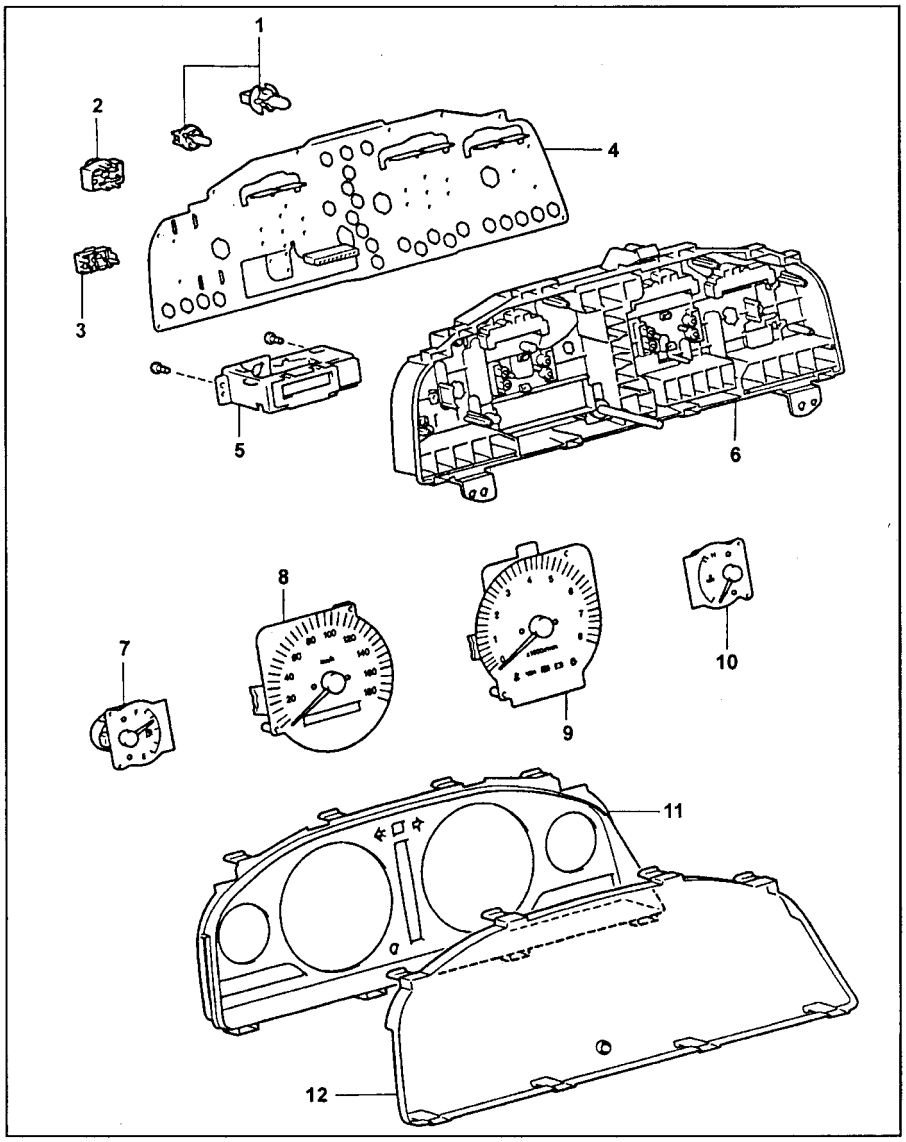


Сопротивление между выводами
A - B.....160 Ом
C - D.....160 Ом

б) На скорости около 10 км/ч убедитесь, что проводимость между выводами появляется и исчезает 7 раз за один оборот вала спидометра.



Выводы для проверки
аналоговая комбинация.... A 9 - A10
OPTITRON.....C7 - C8



Разборка и сборка комбинации приборов (модели с 12.1997 г. с аналоговой комбинацией приборов). 1 - лампа, 2 - зуммер заднего хода, 3 - реле комбинации приборов, 4 - плата крепления разъемов, 5 - блок управления счетчиком пробега, 6 - корпус комбинации приборов, 7 - указатель уровня топлива, 8 - спидометр, 9 - тахометр, 10 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 11 - отделка комбинации приборов, 12 - стекло.

Проверка тахометра

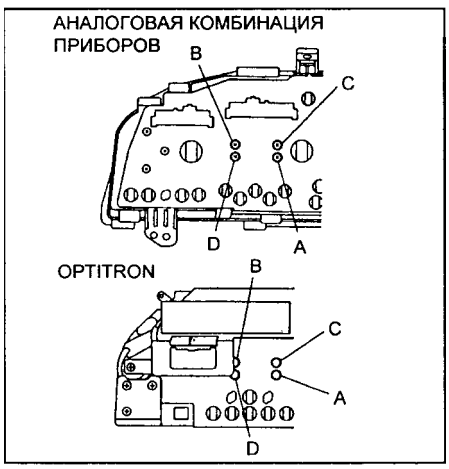
1. Подключите настроечный контрольный тахометр и запустите двигатель.
Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра может привести к выходу из строя транзисторов и диодов.
2. Сравните показания контрольного и штатного тахометров.

Условия проверки:
напряжение сети.....13,5 В
температура.....25°C

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 1997 г.). Проверьте сопротивление между выводами комбинации приборов.



Сопротивление между выводами
A - B.....160 Ом
C - D.....160 Ом

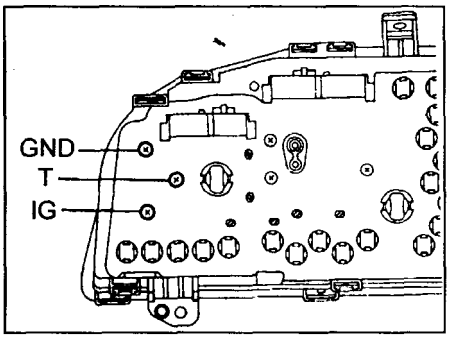
Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости

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.

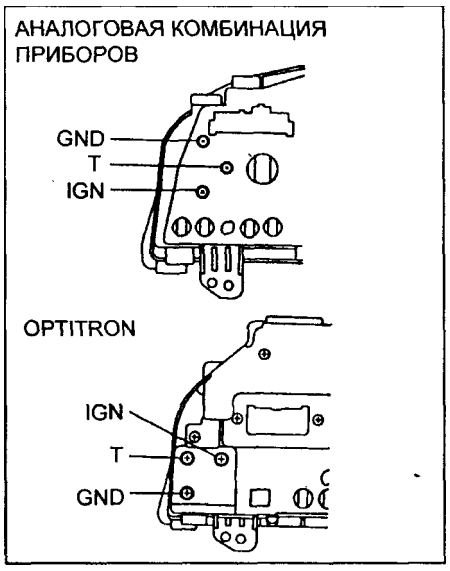
Сопротивление между выводами:

"IG" - "T"..... 58,5 Ом
"IG" - "GND"..... 175 Ом
"T" - "GND"..... 235 Ом

Примечание: схема содержит диод, поэтому соблюдайте полярность подключения омметра.



Модели до 12.1997 г.



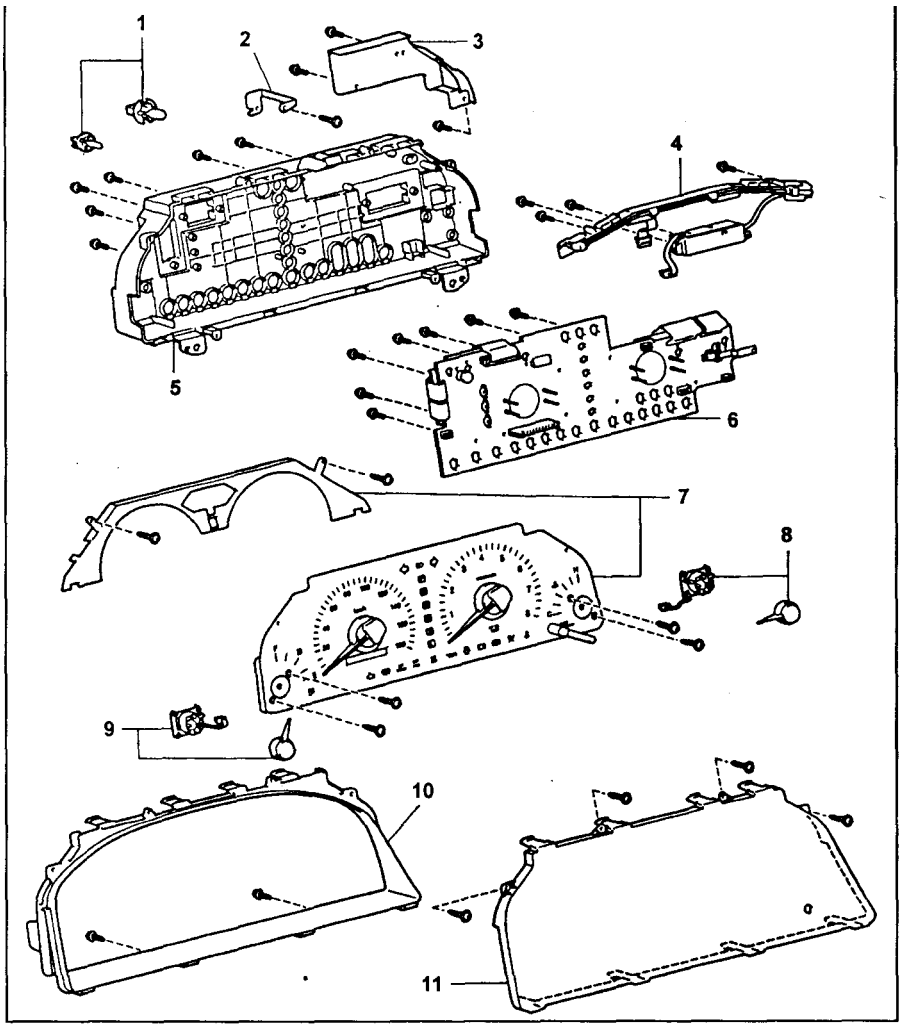
Модели с 12.1997 г.

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



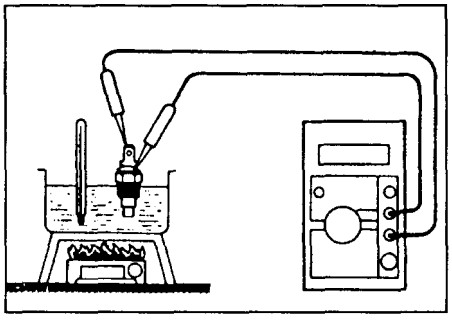
Разборка и сборка комбинации приборов (модели с 12.1997 г., OPTITRON). 1 - лампа, 2 - кронштейн №1, 3 - кронштейн №2, 4 - плата крепления разъемов №2, 5 - корпус комбинации приборов, 6 - блок управления комбинацией приборов, 7 - блок спидометра и тахометра, 8 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 9 - указатель уровня топлива, 10 - кожух, 11 - стекло.

Дизельные модели с датчиком Nippon Denso

Температура	Сопротивление, Ом
50°С	190-260
115°С	24-28

Дизельные модели с датчиком Nippon Yasahi

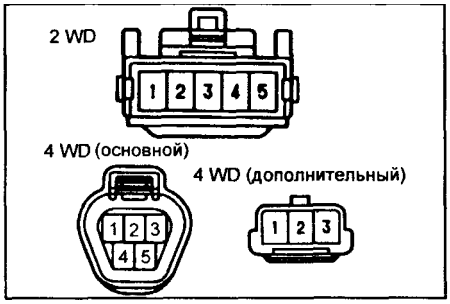
Температура	Сопротивление, Ом
60°С	143-173
115°С	22,5 - 26



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".

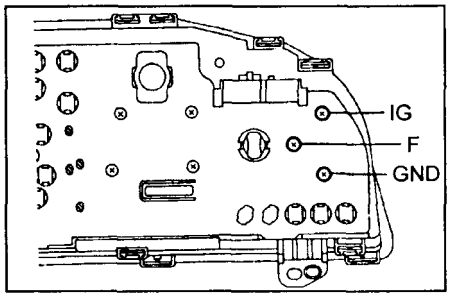


Если функционирование указателя не соответствует указанному, замените указатель уровня топлива или, при необходимости, жгут проводов.

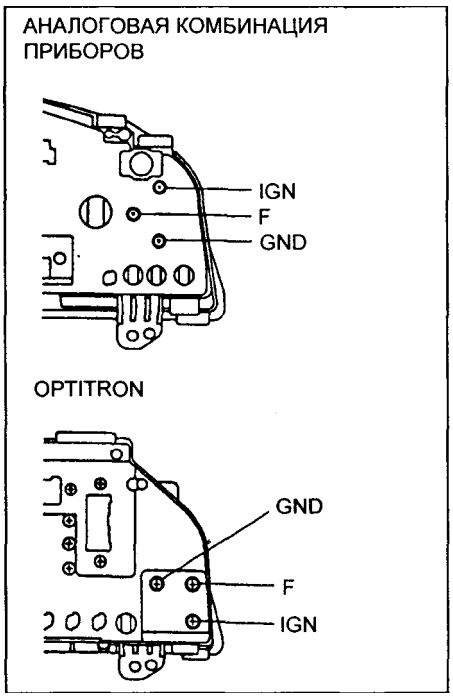
2. Проверьте сопротивление между выводами комбинации приборов.

Номинальное сопротивление между выводами:

"IG" - "F".....252 Ом
"IG" - "GND".....355 0м
"F" - "GND".....103 Ом



Модели до 12.1997 г.



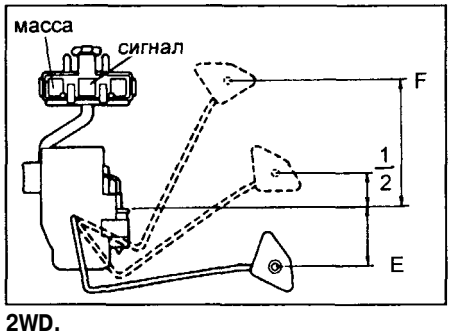
Модели с 12.1997 г.

Проверка датчика уровня топлива

1. Измерьте сопротивление датчика уровня топлива.

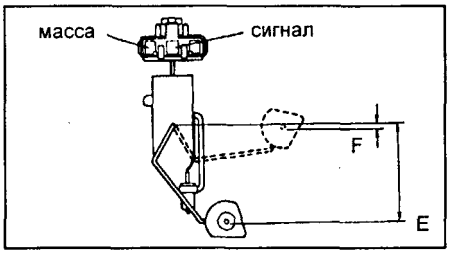
а) Снимите датчик уровня топлива и убедитесь, что поплавок движется плавно.

б) Измерьте сопротивление между массой и сигнальным выводом датчика при перемещении поплавка из положения "E" в "F". Убедитесь, что сопротивление меняется плавно.



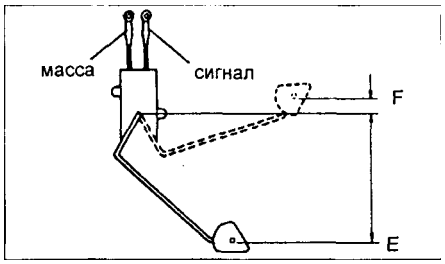
2WD.

Положение поплавка, мм		Сопротивление, Ом
F	76,5	4±1
1/2	34	55±1
E	33,7	111+2.5



4WD (основной).

Положение поплавка, мм		Сопротивление, Ом
F	2,7	2±1
E	83,5	40±1



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

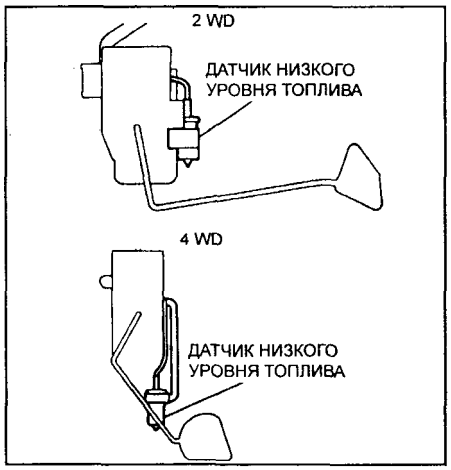
1. Проверка датчика.

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 датчика наличия воды в топливном фильтре (модели с дизельным двигателем)

1. Убедитесь, что индикатор гаснет после запуска двигателя.
2. Проверьте контрольную лампу.

а) Отсоедините разъем от датчика.

б) Замкните выводы разъема со стороны проводов.

в) Убедитесь, что загорелась контрольная лампа и включился зуммер (при наличии воды).

3. Измерьте сопротивление датчика.

а) Отсоедините разъем.

б) Измерьте сопротивление между выводами разъема при различных положениях поплавка.

Номинальное сопротивление:
верхнее положение поплавка.....7,3 - 9,5 Ом
нижнее положение поплавка.....нет проводимости

Если проводимость не соответствует указанной, то 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 12.1997 г.).

а) Отсоедините разъем датчика.

б) Положите на сиденье пассажира груз более 15 кг., убедитесь, что между выводами разъема появляется проводимость.

3. Проверка интегрированного реле (модели с 12.1997 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.

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).

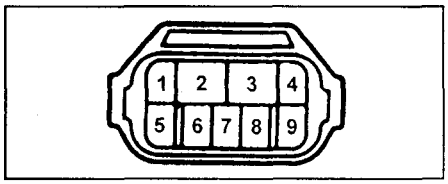
Проверка системы предупреждения о низком уровне тормозной жидкости

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

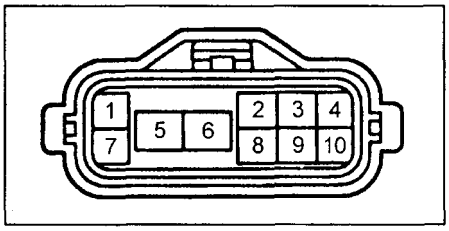
1. Отсоедините разъем от выключателя запрещения запуска.
2. Замыкая выводы разъема (см. таблицу) проверьте работу индикаторов.

(Кроме A245E)



Выводы	Индикатор
1-6	P
5-6	R
7-6	N
8-6	D
9-6	2
4-6	L

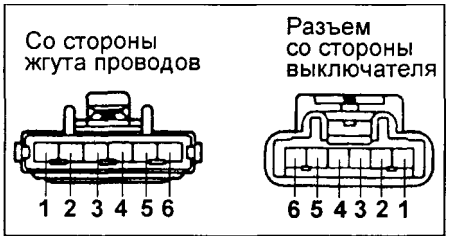
(A245E)



Выводы	Индикатор
7-2	P
8-2	R
9-2	N
10-2	D
3-2	2
4-2	L

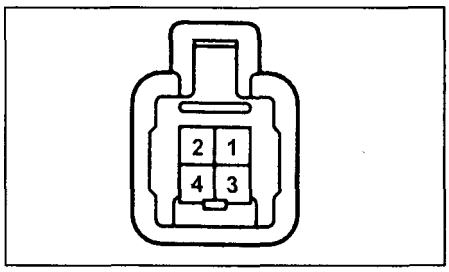
Проверка индикатора режима работы АКПП

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

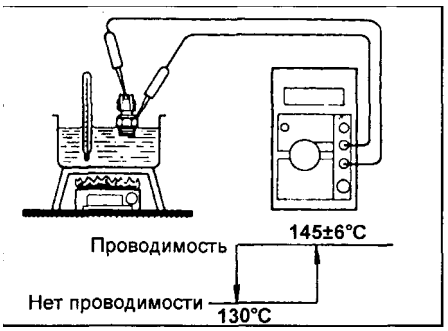
1. Отсоедините разъем от выключателя повышающей передачи.
2. Проверьте проводимость между выводами разъема "2" и "4".
   а) При включенной повышенной передаче проводимости быть не должно (кнопка не нажата).



б) При выключенной повышенной передаче проводимость должна быть (кнопка нажата).

Проверка датчика перегрева рабочей жидкости АКПП (4WD)

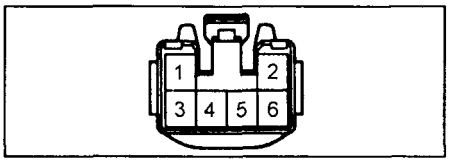
Убедитесь, что проводимость между выводом датчика и массой изменяется в соответствии с рисунком.



Если проводимость не соответствует приведенному рисунку, замените датчик перегрева рабочей жидкости АКПП.

Обогреватели стекол

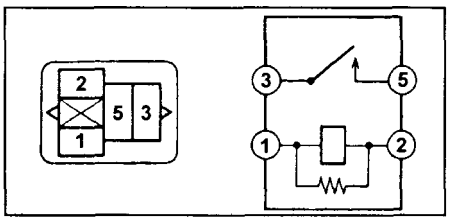
Проверка выключателя обогревателей



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.

Таблица. Проверка цепи выключателя обогревателей стекол.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
3 - масса	Постоянно	проводимость
4 - масса	Постоянно	проводимость
2 - масса	Замок зажигания "OFF" -> "ON"	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	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 обогревателя лобового стекла из "ON" в "OFF	0 В -> около 12 В

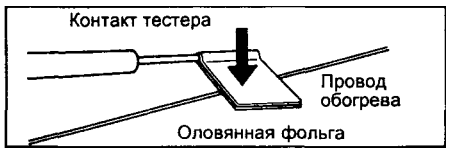
Проверка и ремонт проводов обогревателя заднего стекла

Примечание:

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

- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.

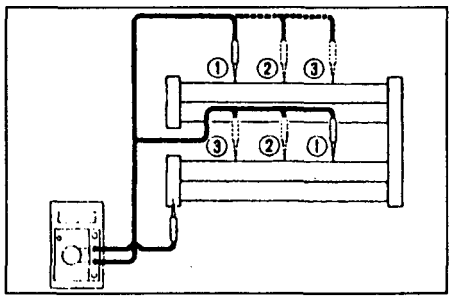
- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.



1. 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.

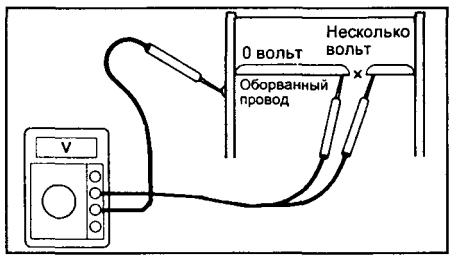
г) Если напряжение составляет около О В, то произошел обрыв провода.

2. Поиск места обрыва на проводе.

а) Подсоедините положительный щуп вольтметра к боковой шине (+) термоэлемента.

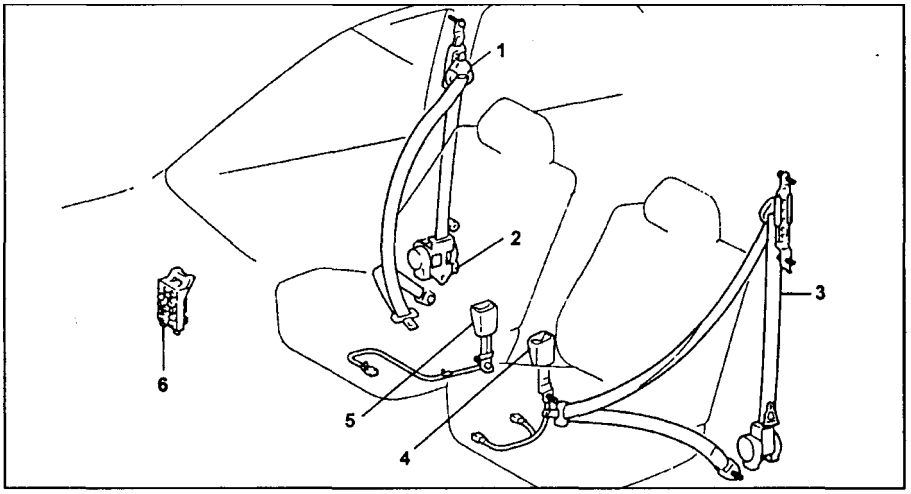
б) Оберните отрицательный щуп вольтметра фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины (+) и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к отрицательной шине (-) термоэлемента).

в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклонится от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.



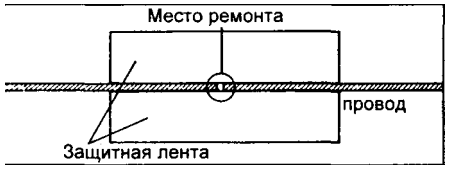
Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает О В у боковой шины (+) термоэлемента и при перемещ\ении отрицательного щупа вольтметра к противоположному концу провода напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

3. Ремонт проводов.

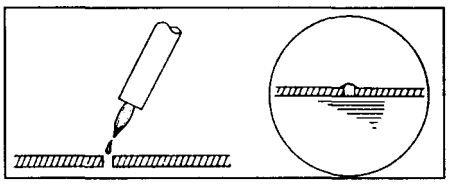


Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности. 1 - правый ремень безопасности в сборе, 2 - электромагнит, 3 - левый ремень безопасности в сборе, 4, 5 - датчик в пряжке ремня, 6 - монтажный блок в салоне.

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.

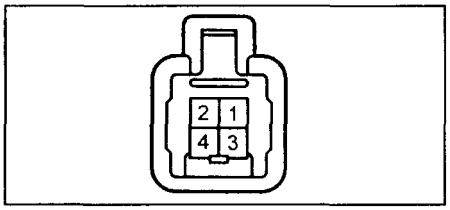


Состав для ремонта.... DUPONT PASTE №4817 или аналогичный

в) Через несколько минут удалите защитную ленту и оставьте затвердеть в течение 24 часов.

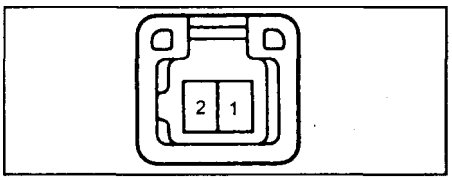
Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности (с 12.1997 г.)

Проверка датчика непристегнутого ремня безопасности



Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при пристегнутом ремне и наличие проводимости между выводами "3" и "4", когда ремень не пристегнут.

Проверка системы контроля натяжения ремня



1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-) выводам ремня безопасности, электромагнит должен сработать (звук втягивания плунжера).

2. Натяните ремень, отсоедините "-" батареи от разъема и убедитесь, что сила натяжения ремня увеличилась.

Проверка интегрированного реле

См. раздел "Комбинация приборов".

Проверка датчика наличия пассажира

См. раздел "Комбинация приборов".

Аудиосистема (модели до 12.1997 г.)

Самодиагностика аудиосистемы

1. Включите режим диагностики.

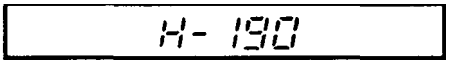
а) Выключите магнитолу.

б) Поверните ключ зажигания в положение "ACC".

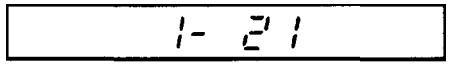
в) Нажимая кнопки "1" и "6" пульта управления магнитолой, 3 раза нажмите кнопку "CD" (на дисплее должна отобразиться надпись "1 - 190").

2. Считывание кодов (текущая диагностика).

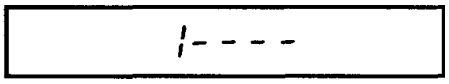
а) Нажмите кнопку "1", при этом система переходит в режим текущей диагностики (около 40 секунд).



б) Нажмите кнопку "TUNE Л". При наличии неисправности будет выведен ее код.

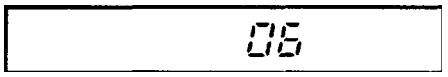


в) Повторно нажмите кнопку "TUNE •". При этом будет выведен следующий код неисправности, а при отсутствии - отображено состояние нормы.

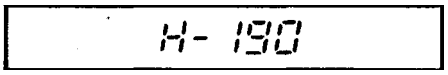


г) Перейти в предыдущее состояние можно с помощью кнопки кнопку "TUNE •".
д) Вернуться в исходный режим диагностики можно, нажав кнопку "6".
е) Удалите коды.
ж) Выключите зажигание.

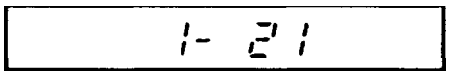
3. Считывание кодов (из памяти).
а) В исходном режиме диагностики нажмите кнопку "2" (отобразится надпись "CODE").



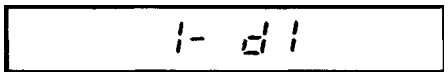
б) Нажмите кнопку "TUNE •". При этом будет осуществлен переход в режим считывания кодов.



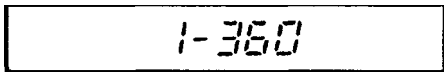
в) Нажмите кнопку "TUNE •". При наличии неисправности будет выведен ее код.



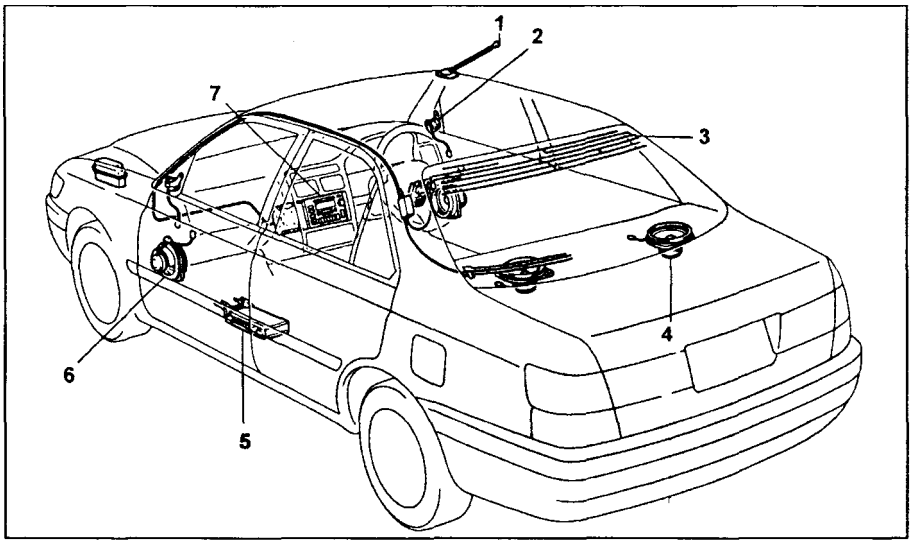
г) Повторно нажмите кнопку "TUNE •". При этом будет выведен следующий код неисправности:



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.

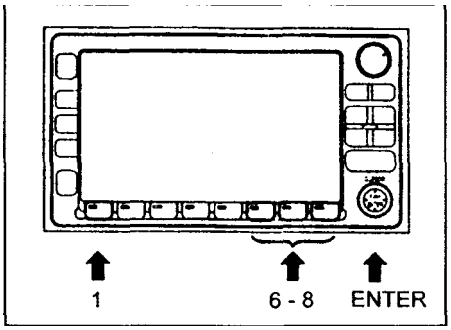


Компоненты аудиосистемы. 1 - антенна, 2 - динамик высоких частот, 3 - обогреватель заднего стекла, 4 - задний динамик, 5 - усилитель, 6 - передний динамик, 7 - магнитола.

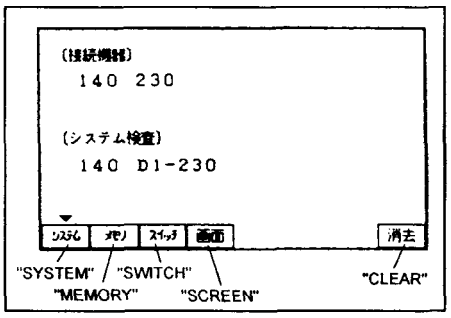
4. Стирание кодов.
а) В исходном режиме диагностики нажимайте кнопку "5" с интервалом 2 секунды (отобразится надпись "CLr").
б) Нажмите кнопку "2" и проверьте отсутствие кодов неисправностей.

Самодиагностика системы MultiVision (модели с 12.1997 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.



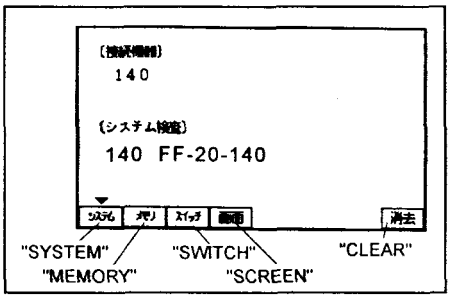
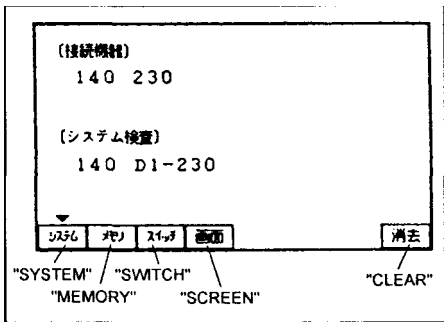


Таблица. Коды неисправностей аудиосистемы.

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	
20	Неисправность модуля управления	Неисправность дополнительного модуля управления	Радиоресивер
21	Неисправность ROM	Внутренняя ошибка модуля ROM	
22	Неисправность RAM	Внутренняя ошибка модуля RAM	
41	Неисправность тюнера AM	Неисправность тюнера	
42	Неисправность тюнера FM	Неисправность тюнера	
51	Неисправность кассетной деки	Неисправность кассетной деки	Кассета или радиоресивер
60	Неисправность CD-проигрывателя	Ошибки при диагностике CD-проигрывателя	Радиоресивер
61	Неисправность загрузки диска	Неисправность механизма загрузки диска	
62	Неисправность диска	Неисправность диска, или диск вставлен другой стороной	

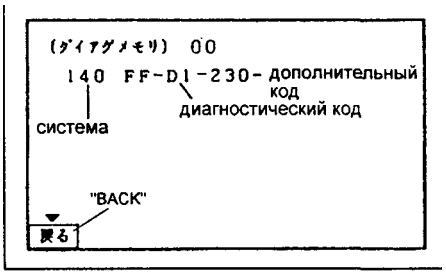
в) Для выхода из режима диагностики, в течение 2 секунд нажимайте клавишу "ENTER".

2. Режим проверки системы.
а) Включите режим диагностики.
б) На появившемся экране будет указана тестируемая система (140 - радиоресивер, 230 - телевизионный приемник) и коды неисправностей.

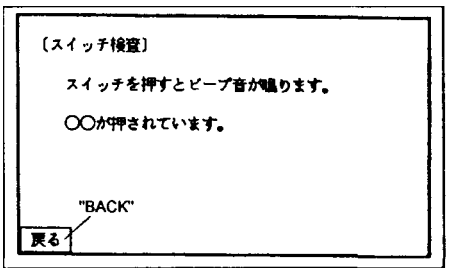


в) Может быть указано не более 6 кодов. Если имеется более 2 кодов, высвечивается символ •. Следующие коды можно считать, нажимая функциональную клавишу. При отсутствии кодов высвечивается "OK".

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".

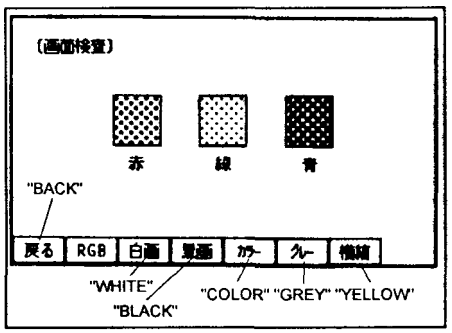


4. Режим проверки выключателей.
а) Включите режим диагностики.
б) Выберите позицию "SWITCH". После этого должен загрузиться экран проверки выключателей.



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 Multi Vision (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 (не фиксируется PLL)	
42	Неисправность тюнера FM	Неисправность тюнера (не фиксируется PLL)	
4B	Система VICS*	-	
50	Неисправность кассетной деки	Неисправность кассетной деки	Радиоресивер в сборе
54	Неисправность CD-проигрывателя	Неисправность CD-проигрывателя	Проверка CD-ROM (линз и т.д.)
61	Неисправность GPS (контакт в антенне)	Обрыв в цепи, или антенна не подсоединена	Антенна
63	Неисправность GPS	Ошибки при диагностике GPS	Антенна
70	SPD	Неисправность подсоединения жгута проводов SPD	
74	Неисправность монитора	Неисправность ЖК-панели	

Таблица. Коды неисправности системы Multi Vision (140) (продолжение).

Код	Неисправность	Состояние	Система
75	Неисправность обогревателя	Неисправность обогревателя заднего стекла	
88	Нет ответа на запрос от CARNET	Нет ответа на запрос от CARNET	-
89	Неисправность запроса CARNET	Неисправность запроса CARNET	
8A	Нет ответа на периодический запрос CARNET		

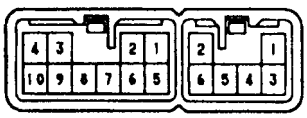
*Примечание: * - VICS - комплекс контроля и информации о дорожном движении. Он включает в себя отслеживание текущего состояния дорожного движения, его анализ в центре управления и трансляцию результатов для автомобилистов. Передача осуществляется при помощи ретрансляторов (передатчиков) - инфракрасных (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)

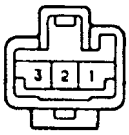
Код	Неисправность	Состояние	Система
D1	Неисправность передачи	Возникновение ошибки в передаче на указанную систему	TV-приемник
D4	Нет ответа на периодические запросы	Нет подтверждения о связи	
45	Неисправность TV-приемника	Неисправность TV-приемника	

Таблица. Проверка цепи блока управления системы MultiVision.

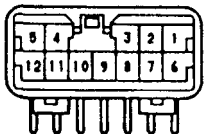
разъем - A



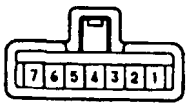
разъем - B



разъем - C



разъем - D



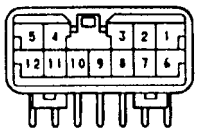
разъем - E



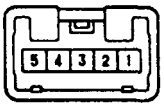
Выводы		Условия проверки	Результат
RR+	A1 -A13	Звук есть	5-7 В
RL+	A2-A13	Звук есть	5-7 В
RR-	A3-A13	Звук есть	проводимость
RL-	A6-A13	Звук есть	проводимость
FR+	A7-A13	Звук есть	5-7 В
FL+	A8-A13	Звук есть	5-7 В
ACC	A9-A13	Замок зажигания в положении "ACC"	10-14 В
+B	A10-A13	Постоянно	10-14 В
FR-	A11 -A13	Звук есть	проводимость
FL-	A12-A13	Звук есть	проводимость
GND	A11 - масса	Постоянно	проводимость
ILL+	A16-A13	Переключатель управления освещением в положении "ON"	не более 9 В
SPD	B2-A13	Замок зажигания в положении "ON". Карданный (приводной) вал вращается	9 В <> не более 1 В
REV	B3-A13	Селектор АКПП в положении "R"	10-14 В
AR+	C1 -A13	Звук есть	около 0,7 В
AL+	C2-A13	Звук есть	около 0,7 В
SGND	C3 - масса	Постоянно	проводимость
MUTE	C4-A13	Звук есть	менее 1 В
AR-	C6-A13	Звук есть	около 0,7 В
AL-	C7-A13	Звук есть	около 0,7 В
AGND	C8 - масса	Постоянно	проводимость
TX-	-	Системная проверка	-
TX+	-	Системная проверка	-
VV+	D2-D3	Получение телевизионного изображения	импульсы 0,7 В
VV-	D3-A13	Постоянно	проводимость
GPS	E1 - масса	Постоянно	нет проводимости

Таблица. Проверка цепи телевизионного приемника.

разъем - A



разъем - B



разъем - C



разъем - D



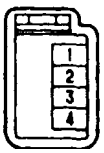
Выводы		Условия проверки	Результат
AR+	A1 -A8	При приеме сигнала ТВ (звук)	около 0,7 В
AL+	A2-A8	При приеме сигнала ТВ (звук)	около 0,7 В
SGND	A3 - масса	Постоянно	проводимость
MUTE	A4-A8	Звук есть	менее 1 В
+B	A5-A8	Постоянно	10-14В
AR-	A6-A8	При приеме сигнала ТВ (звук)	около 0,7 В
AL-	A7-A8	При приеме сигнала ТВ (звук)	около 0,7 В
GND	A8 - масса	Постоянно	проводимость
TX+	-	Системная проверка	-
TX-	-	Системная проверка	-
ACC	A12-A8	Замок зажигания в положении "ACC"	10-14 В
NTSC	B1 -B2	При приеме сигнала ТВ (видео)	импульсы
SG	B2-A8	Постоянно	проводимость
PKB	B4-A8	Рычаг стояночного тормоза затянут	менее 1 В

Таблица. Проверка цепи телевизионного приемника (продолжение).

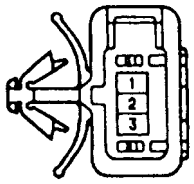
Выводы		Условия проверки	Результат
SPD	B5-A8	Зажигание включено, медленно проворачивать ведущие колеса	9 В <-> 1 В
ACC+B	C1 -A8	При приеме сигнала ТВ (звук)	10 -14 В
GND	C2 - масса	Постоянно	проводимость
TVD2	C3-A8	При приеме сигнала ТВ (звук)	в зависимости от уровня сигнала от менее 1 В до более 3 В
TVD1	C4-A8	При приеме сигнала ТВ (звук)	в зависимости от уровня сигнала от менее 1 В до более 3 В
TV - ANT	D1 - масса	Постоянно	∞

Таблица. Проверка телевизионной антенны.

разъем - A



разъем - B



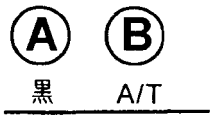
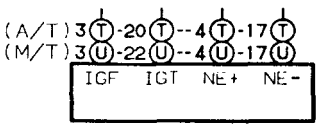
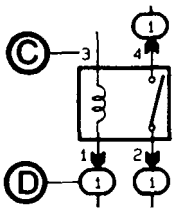
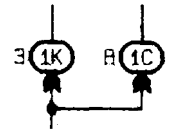
разъем - C



Выводы		Условия проверки	Результат
ACC	A1 -A2	При приеме сигнала ТВ (звук)	10 - 14 В
GND	A2 - масса	Постоянно	проводимость
TVD2	A3-A2	При приеме сигнала ТВ (звук)	в зависимости от уровня сигнала от менее 1 В до более 3 В
TVD1	A4-A2	При приеме сигнала ТВ (звук)	в зависимости от уровня сигнала от менее 1 В до более 3 В
ANT3	*B1 - масса	Постоянно	∞
ANT2	*B2 - масса	Постоянно	∞
ANT1	*B3 - масса	Постоянно	∞
ANT	*C1 - масса	Постоянно	∞

** - измерение производится при снятом разъеме, со стороны жгута проводов.*

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

	A - цвет провода B - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.		Код разъема элемента и номера вывода разъема. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.
	C - номер вывода разъема. D - номер монтажного блока.		Код точки заземления.
	Показывает разъем и номер вывода разъема. Штепсельная часть показана стрелками.		Номер монтажного блока и номер вывода разъема.
Q КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ		Название и код разъема элемента. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.	

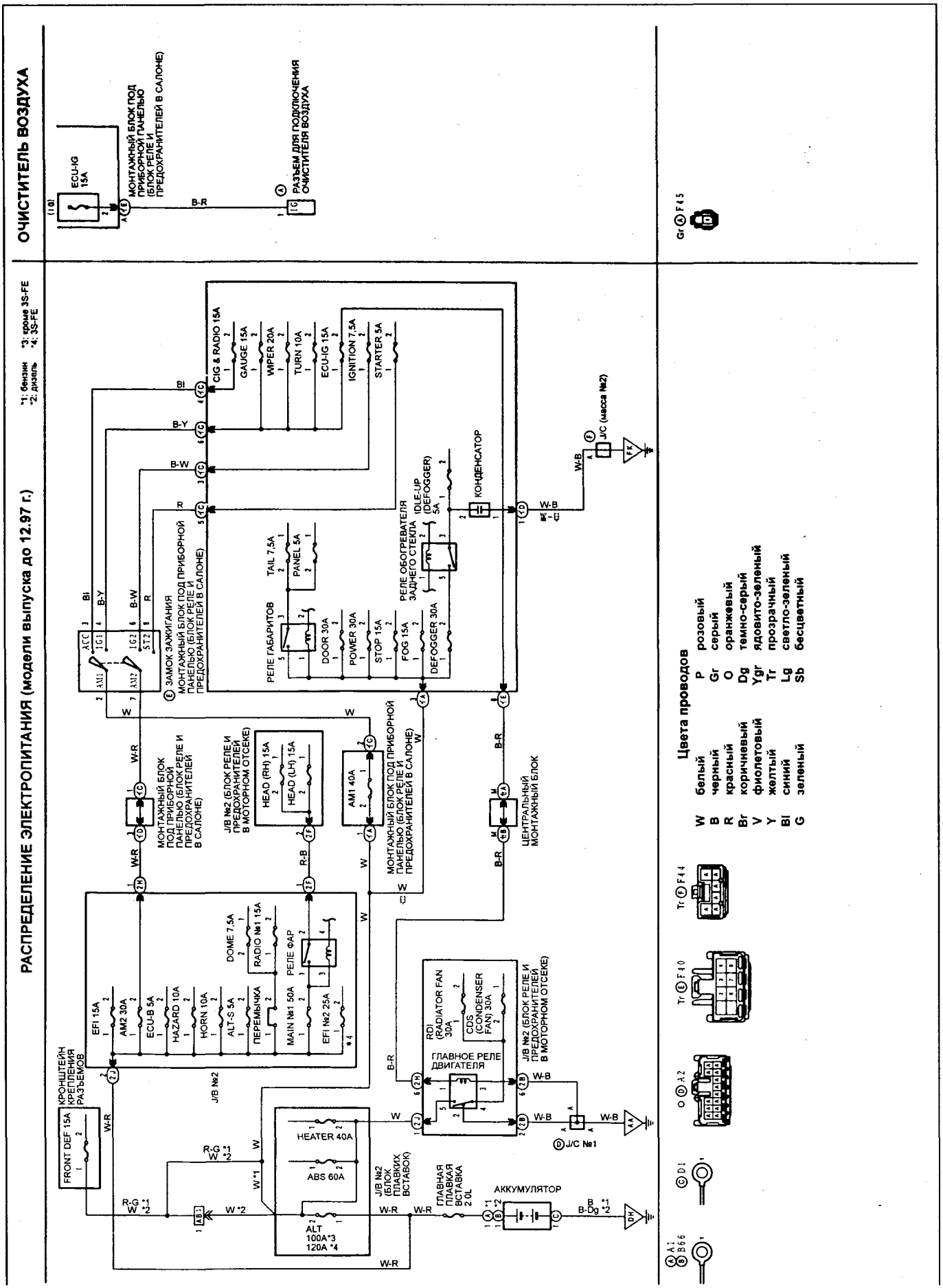

ОЧИСТИТЕЛЬ ВОЗДУХА
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (модели выпуска до 12.97 г.)
*1: бензин *3: кроме 3S-FE
*2: дизель *4: 3S-FE
ECU-IG 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ)
РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЯ ВОЗДУХА
B-R
Gr F45
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ)
CIG & RADIO 15A
GAUGE 15A
WIPER 20A
TURN 10A
ECU-IG 15A
IGNITION 7.5A
STARTER 5A
TAIL 7.5A
PANEL 5A
DOOR 30A
POWER 30A
STOP 15A
FOG 15A
DEFOGGER 30A
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
IDLE-UP (DEFOGGER) 5A
КОНДЕНСАТОР
J/C (масса №2)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ)
J/B №2 (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ)
HEAD (RH) 15A
HEAD (LH) 15A
AM1 40A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЕМОВ
FRONT DEF 15A
EFI 15A
AM2 30A
ECU-B 5A
HAZARD 10A
HORN 10A
ALT-S 5A
ПЕРЕМЫЧКА
MAIN №1 50A
EFI №2 25A
DOME 7.5A
RADIO №1 15A
РЕЛЕ ФАР
RDI (RADIATOR FAN 30A
CDS (CONDENSER FAN) 30A
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ ДВИГАТЕЛЯ
J/B №2
HEATER 40A
ABS 60A
J/B №2 (БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК)
ALT 100A*3 120A *4
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
D J/C №1
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 1.

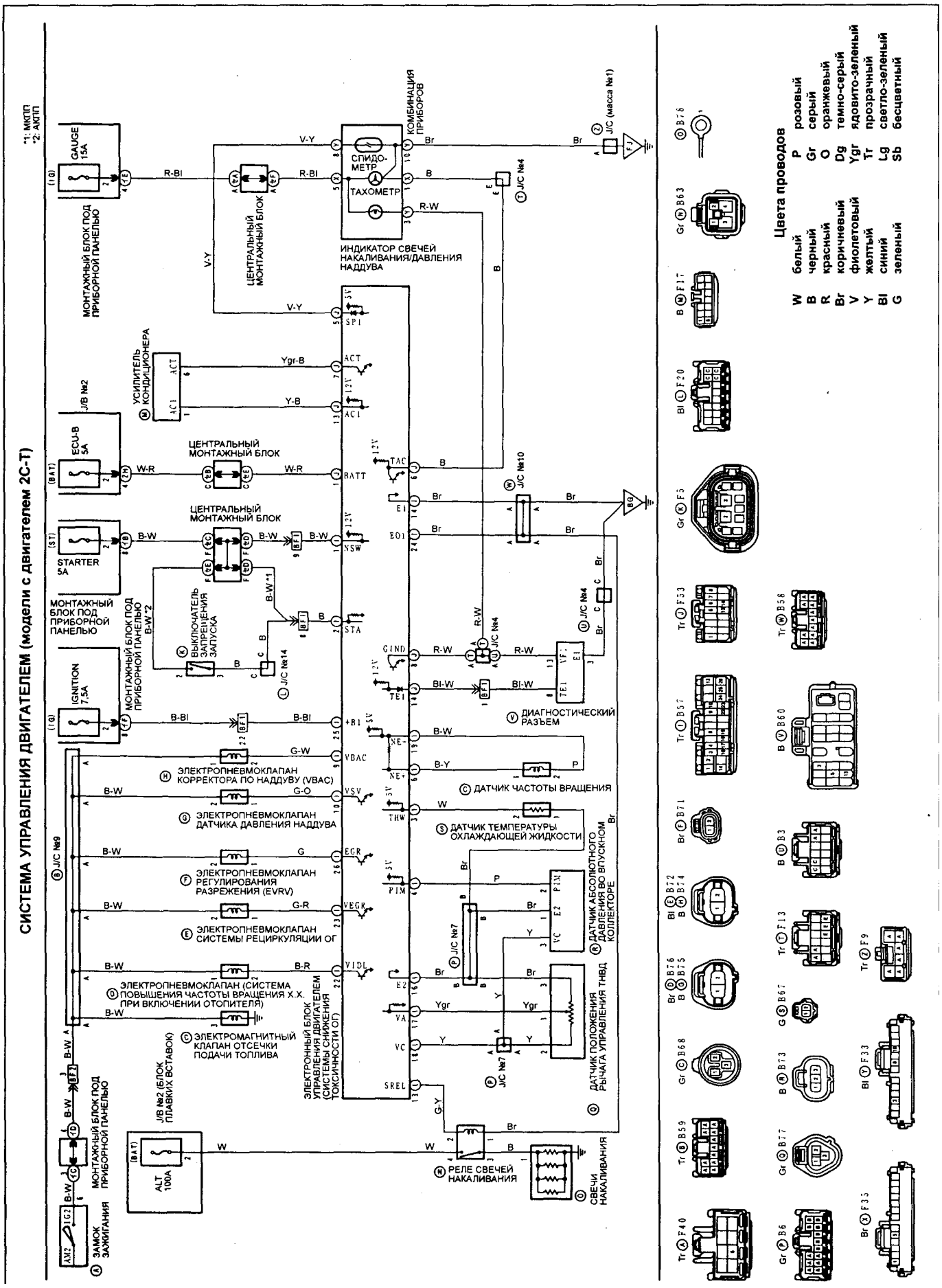

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 2C-T)
*1: МКПП
*2: АКПП
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ALT 100A
J/B №2 (БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК)
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ОТСЕЧКИ ПОДАЧИ ТОПЛИВА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОГ)
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН (СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х.Х. ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ОТОПИТЕЛЯ)
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОГ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН РЕГУЛИРОВАНИЯ РАЗРЕЖЕНИЯ (EVRV)
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН КОРРЕКТОРА ПО НАДДУВУ (VBAC)
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ ТНВД
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ИНДИКАТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ/ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
J/C (масса №1)
J/C №4
J/C №10
J/C №9
J/C №14
J/C №7
J/C №7
J/B №2
ECU-B 5A
STARTER 5A
IGNITION 7.5A
GAUGE 15A

Схема 2.

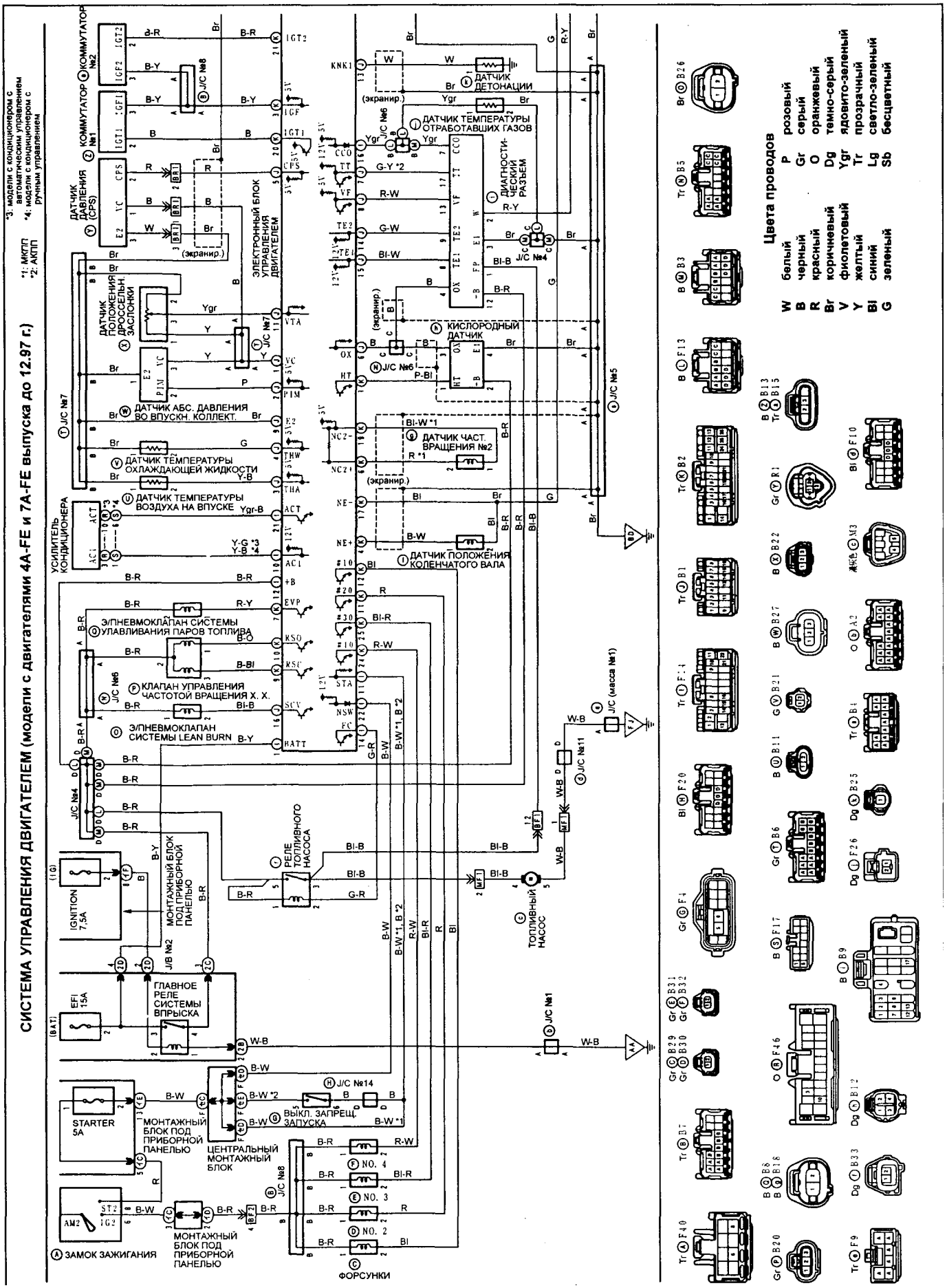

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска до 12.97 г.)
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: модели с кондиционером с автоматическим управлением
*4: модели с кондиционером с ручным управлением
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
КОММУТАТОР №2
КОММУТАТОР №1
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ (CPS)
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬН. ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБС. ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКН. КОЛЛЕКТ.
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ДАТЧИК ЧАСТ. ВРАЩЕНИЯ №2
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ LEAN BURN
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛ. ЗАПРЕЩ. ЗАПУСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
IGNITION 7,5A
EFI 15A
STARTER 5A
J/B №2
J/C (масса №1)

Схема 3.

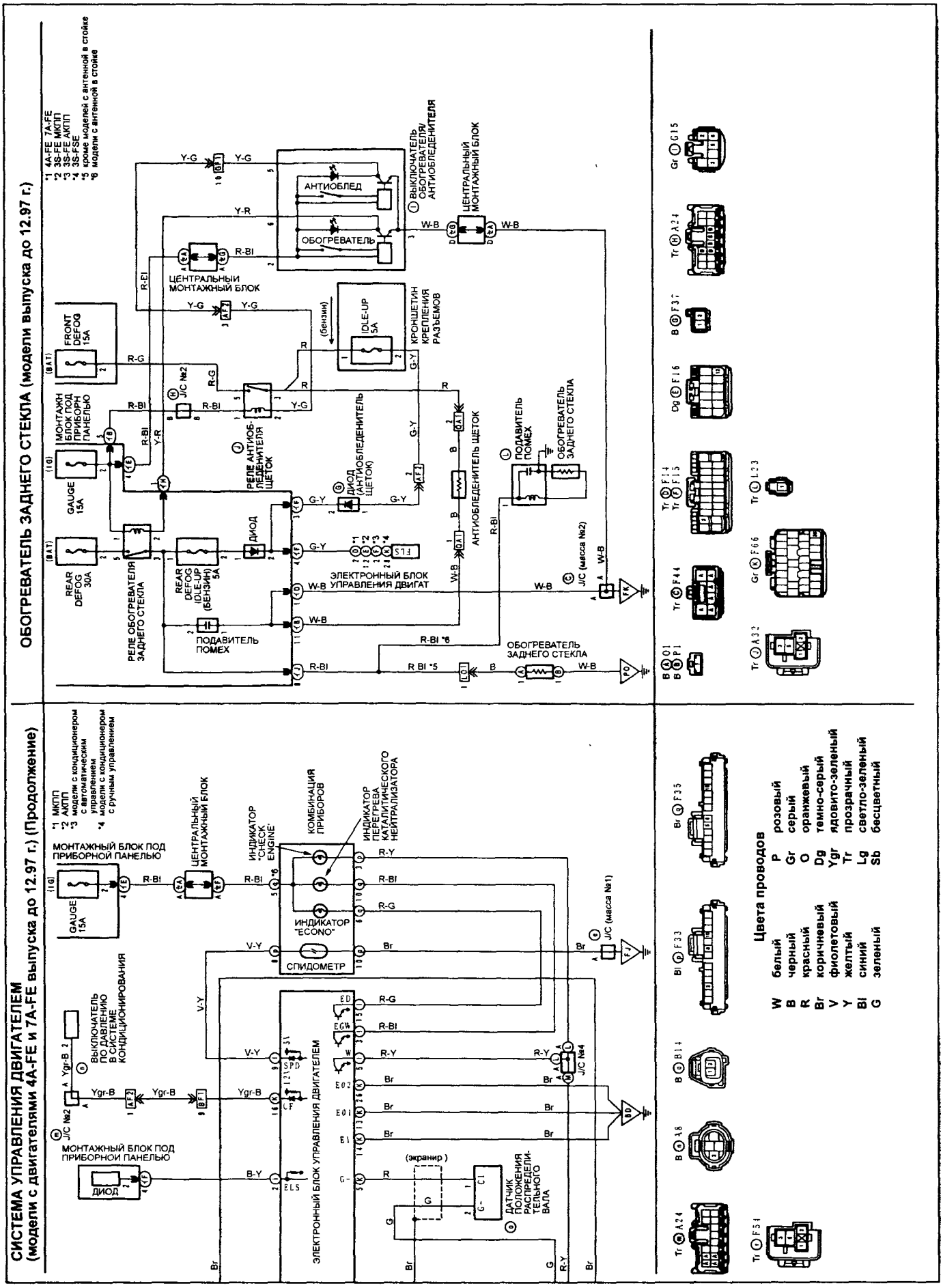

ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (модели выпуска до 12.97 г.)
*1 4A-FE 7A-FE
*2 3S-FE МКПП
*3 3S-FE АКПП
*4 3S-FSE
*5 кроме моделей с антенной в стойке
*6 модели с антенной в стойке
АНТИОБЛЕД
ОБОГРЕВАТЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ/ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
FRONT DEFOG 15A
IDLE-UP 5A
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЕМОВ
(бензин)
МОНТАЖН БЛОК ПОД ПРИБОРН ПАНЕЛЬЮ
GAUGE 15A
J/C №2
РЕЛЕ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК
ДИОД (АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК)
АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК
ПОДАВИТЕЛЬ ПОМЕХ
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
REAR DEFOG 30A
REAR DEFOG IDLE-UP (БЕНЗИН) 5A
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ДИОД
ПОДАВИТЕЛЬ ПОМЕХ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТ
J/C (масса №2)
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска до 12.97 г.) (Продолжение)
*1 МКПП
*2 АКПП
*3 модели с кондиционером с автоматическим управлением
*4 модели с кондиционером с ручным управлением
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
GAUGE 15A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА
ИНДИКАТОР "ECONO"
СПИДОМЕТР
J/C (масса №1)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
J/C №2
J/C №4
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ДИОД
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(экранир)
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 4.

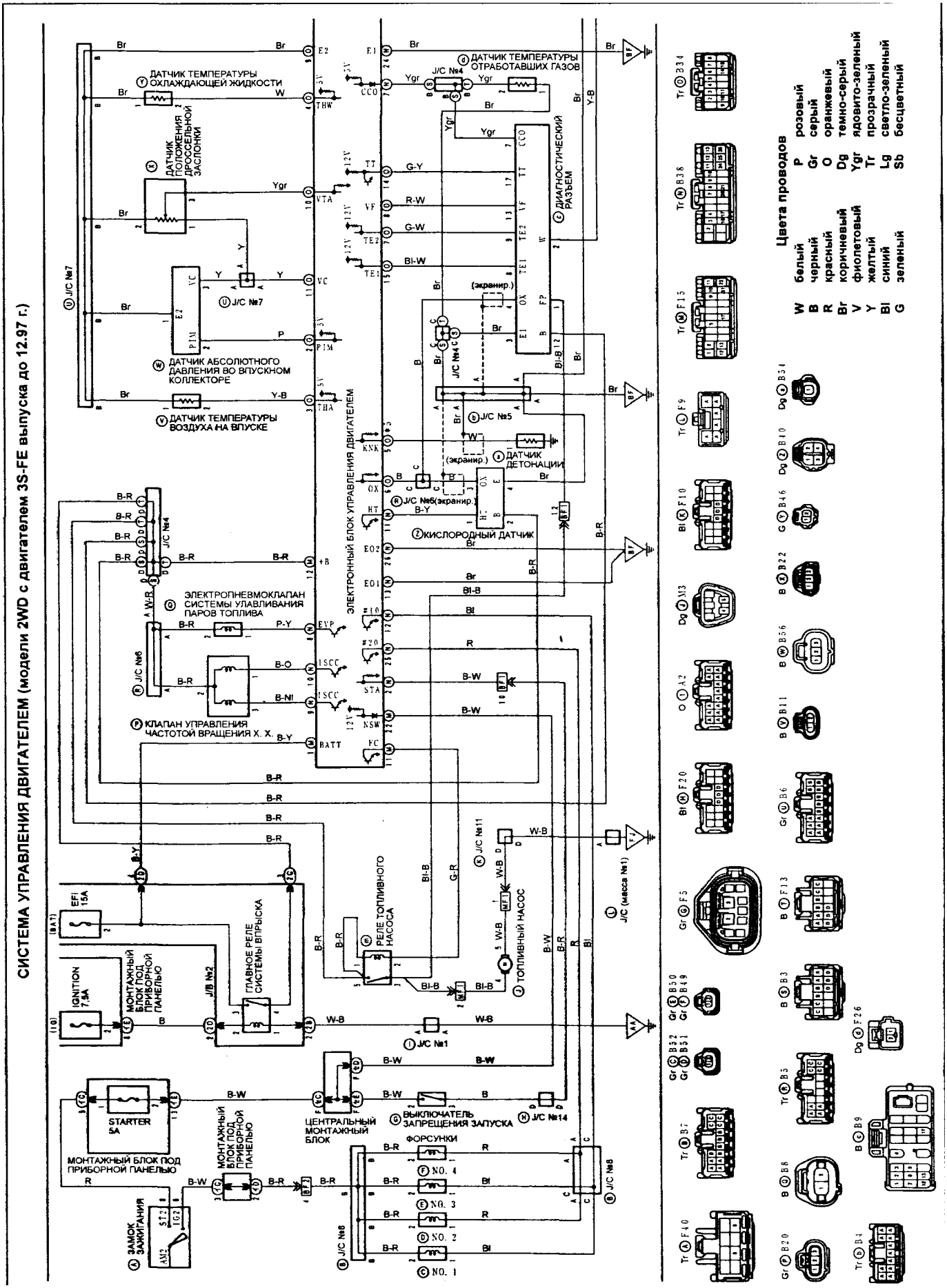

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели 2WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ФОРСУНКИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 5.

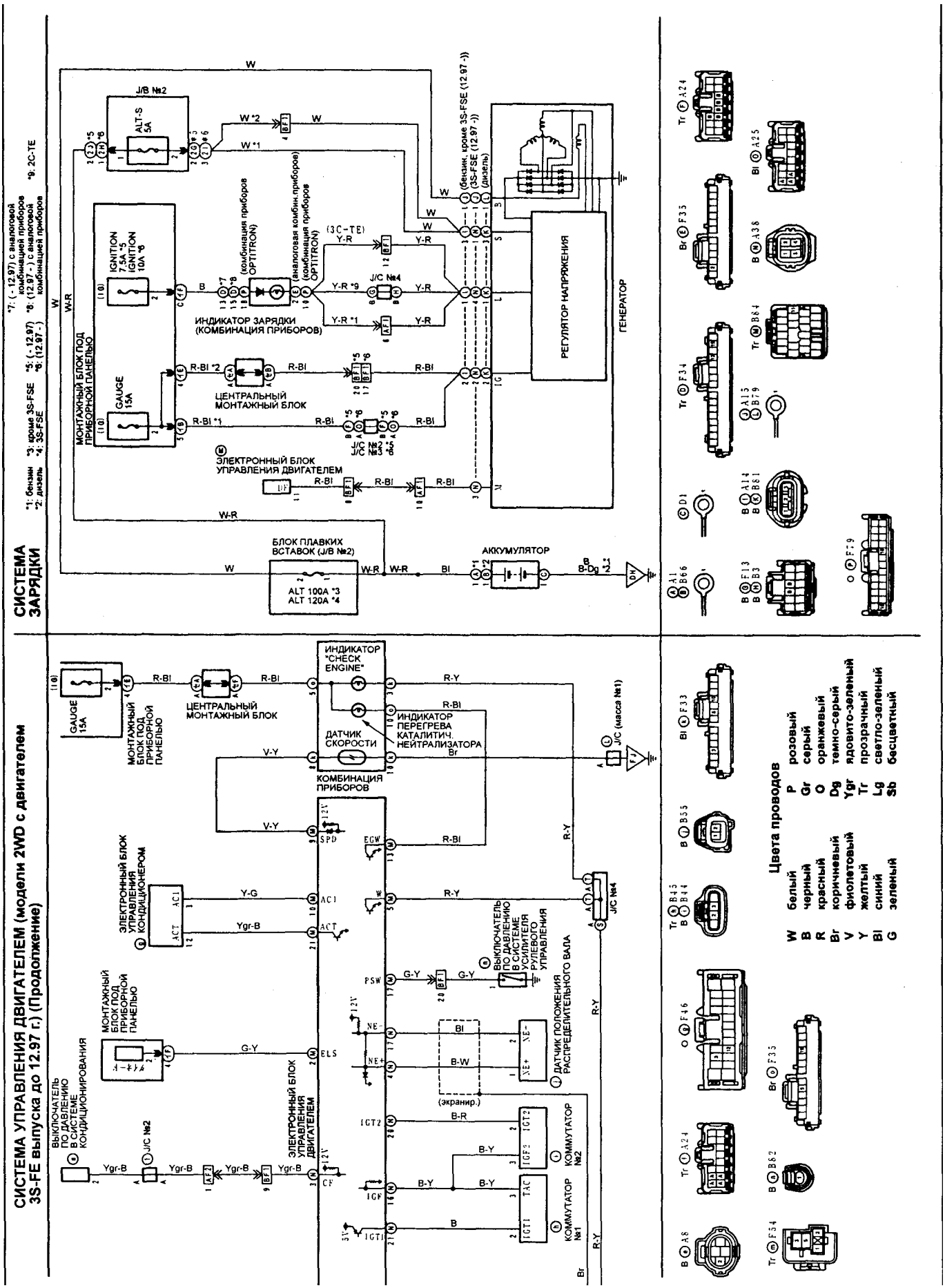

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
*1: (- 12.97) с аналоговой комбинацией приборов
*2: (12.97 -) с аналоговой комбинацией приборов
*3: кроме 3S-FSE
*4: 3S-FSE
*5: (- 12.97)
*6: (12.97 -)
*9: 2C-TE
J/B №2
ALT-S 5A
W
W-R
W *2
W *1
IGNITION 7,5A *5
IGNITION 10A *6
GAUGE 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
(комбинация приборов OPTITRON)
(аналоговая комбин.приборов (комбинация приборов OPTITRON)
(3C-TE)
Y-R
Y-R *9
Y-R *1
J/C №4
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
R-Bl *2
R-Bl
R-Bl *1
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C №2
J/C №3
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(Бензин, кроме 3S-FSE (12.97 -)) (3S-FSE (12.97 -)) (дизель)
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ
ГЕНЕРАТОР
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
ALT 100A *3
ALT 120A *4
АККУМУЛЯТОР
B-Dg
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели 2WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.) (Продолжение)
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТИЧ. НЕЙТРАЛИЗАТОРА
ДАТЧИК СКОРОСТИ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
J/C (масса №1)
R-Y
V-Y
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
Y-G
Ygr-B
J/C №4
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
G-Y
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА
(экранир.)
B-W
B-R
B-Y
B
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
J/C №2
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОММУТАТОР №2
КОММУТАТОР №1
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 6.

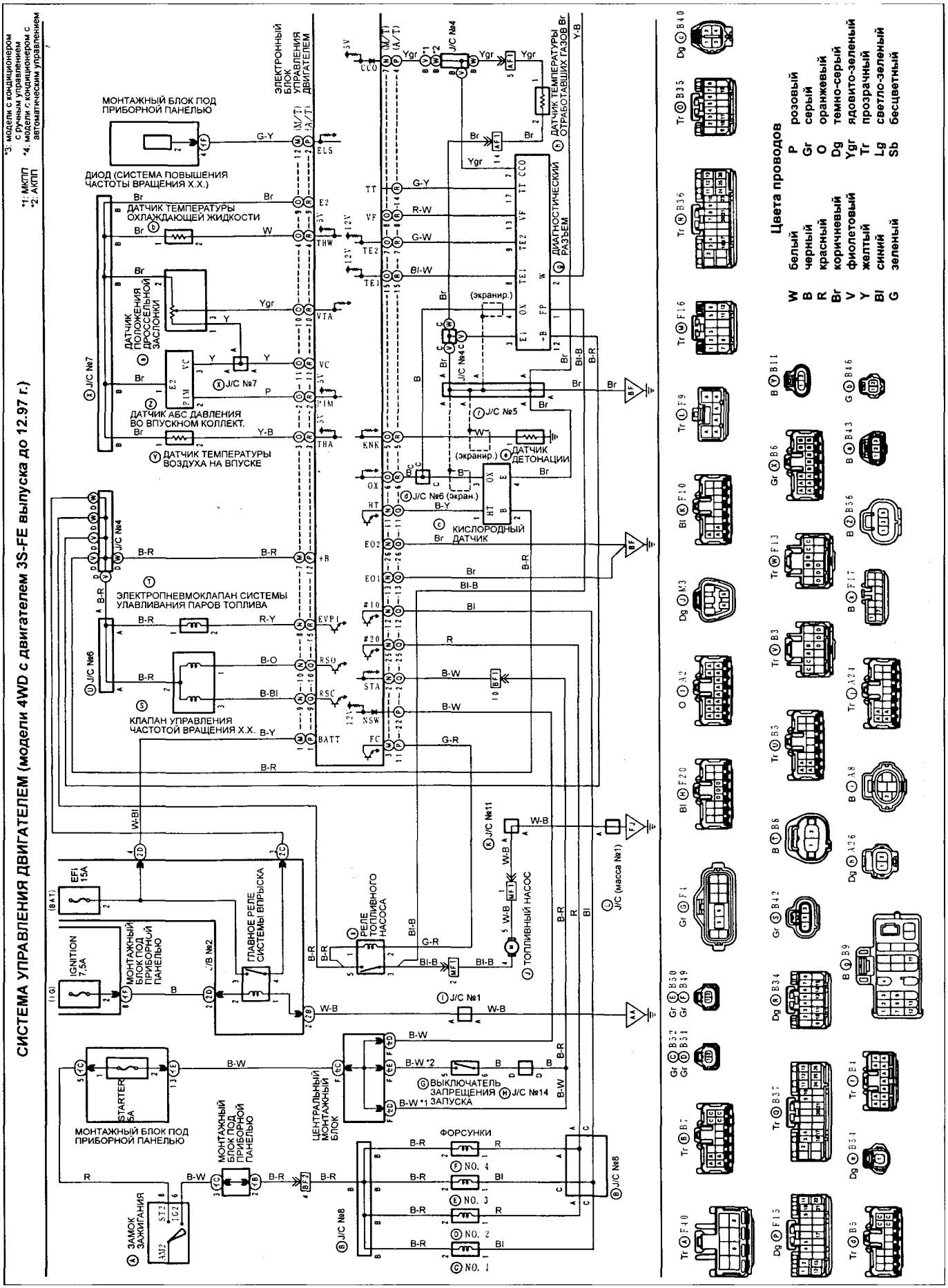

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.)
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: модели с кондиционером с ручным управлением
*4: модели с кондиционером с автоматическим управлением
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ДИОД (СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБС ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТ.
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 7.

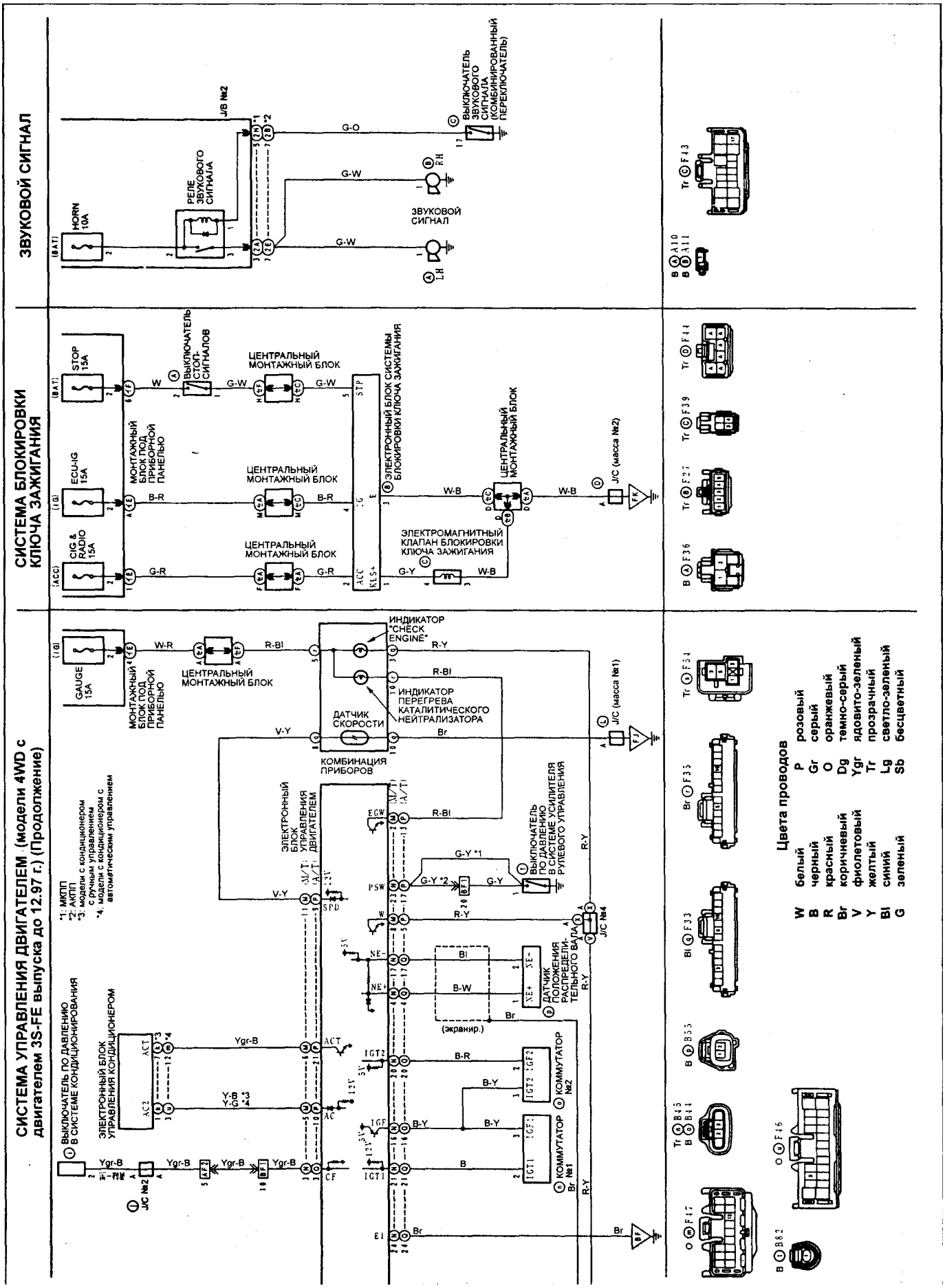

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.) (Продолжение)
HORN 10A
РЕЛЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
J/B №2
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
STOP 15A
ECU-IG 15A
CIG & RADIO 15A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
J/C (масса №2)
GAUGE 15A
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА
ДАТЧИК СКОРОСТИ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
J/C (масса №1)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА
КОММУТАТОР №1
КОММУТАТОР №2
J/C №4
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
J/C №2
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: модели с кондиционером с ручным управлением
*4: модели с кондиционером с автоматическим управлением
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 8.

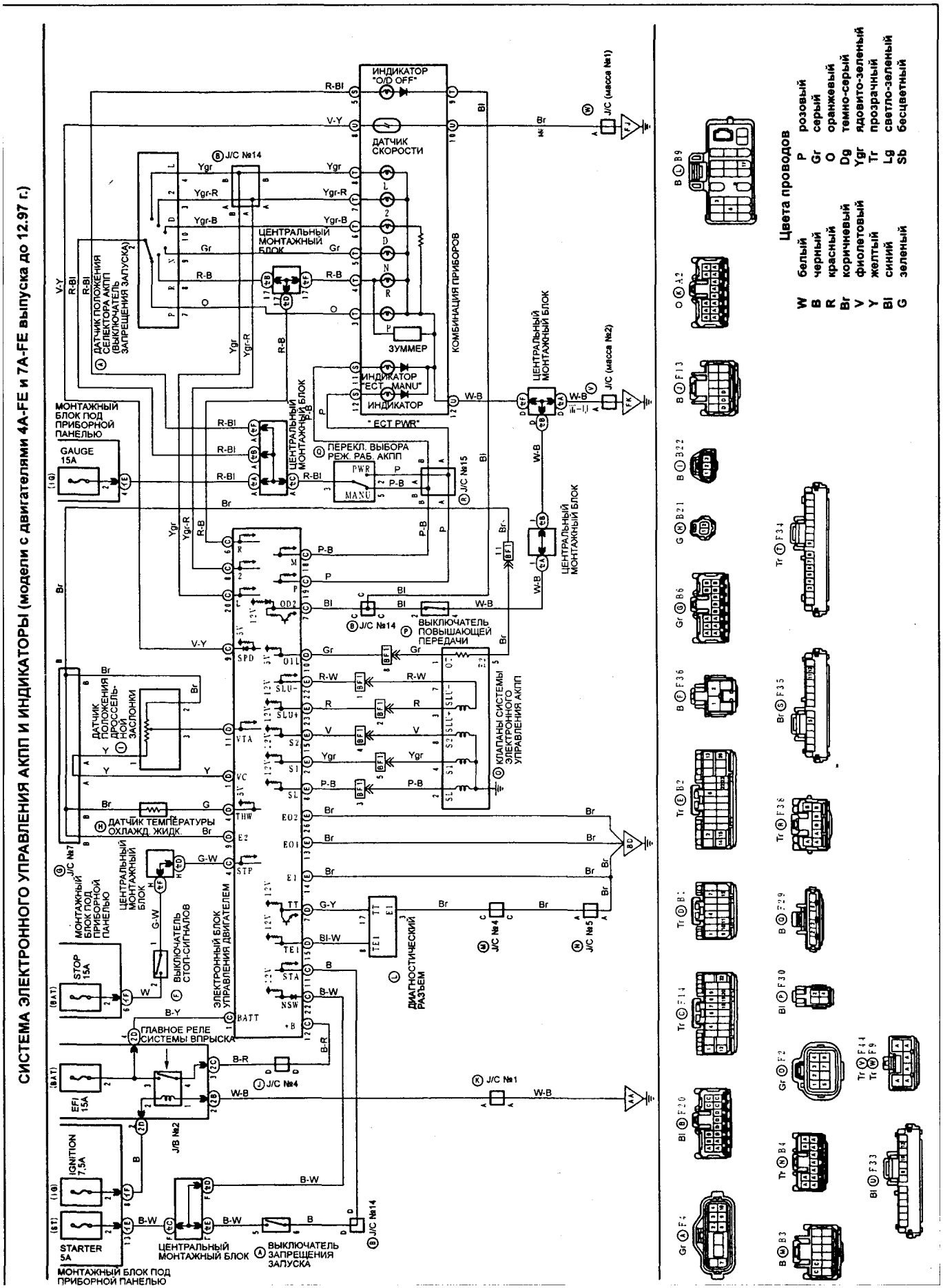

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП И ИНДИКАТОРЫ (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска до 12.97 г.)
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ДАТЧИК СКОРОСТИ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЗУММЕР
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПЕРЕКЛ. ВЫБОРА РЕЖ. РАБ. АКПП
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖД. ЖИДК.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 9.

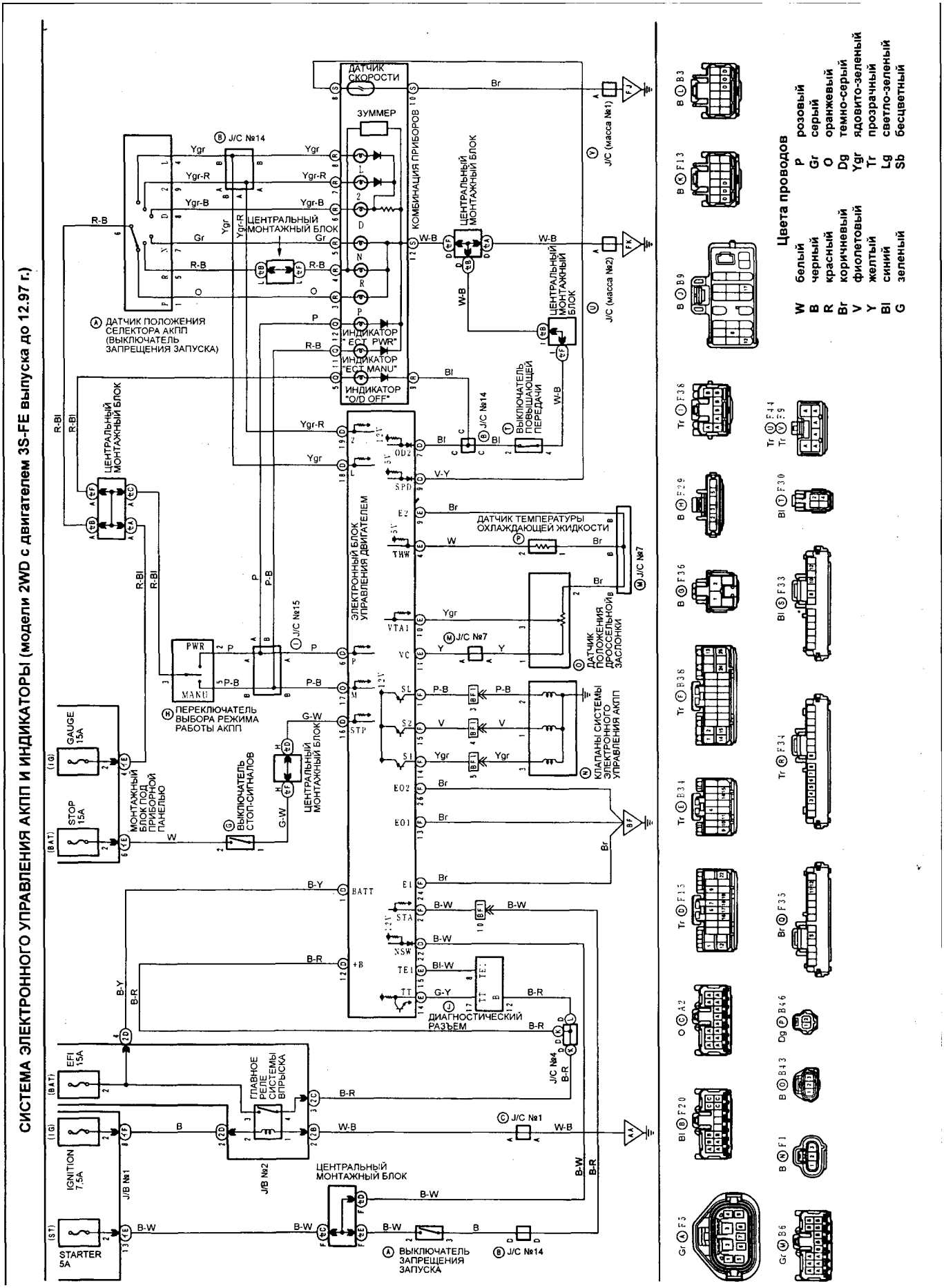

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП И ИНДИКАТОРЫ (модели 2WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.)
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ЗУММЕР
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
J/C (масса №1)
J/C (масса №2)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 10.

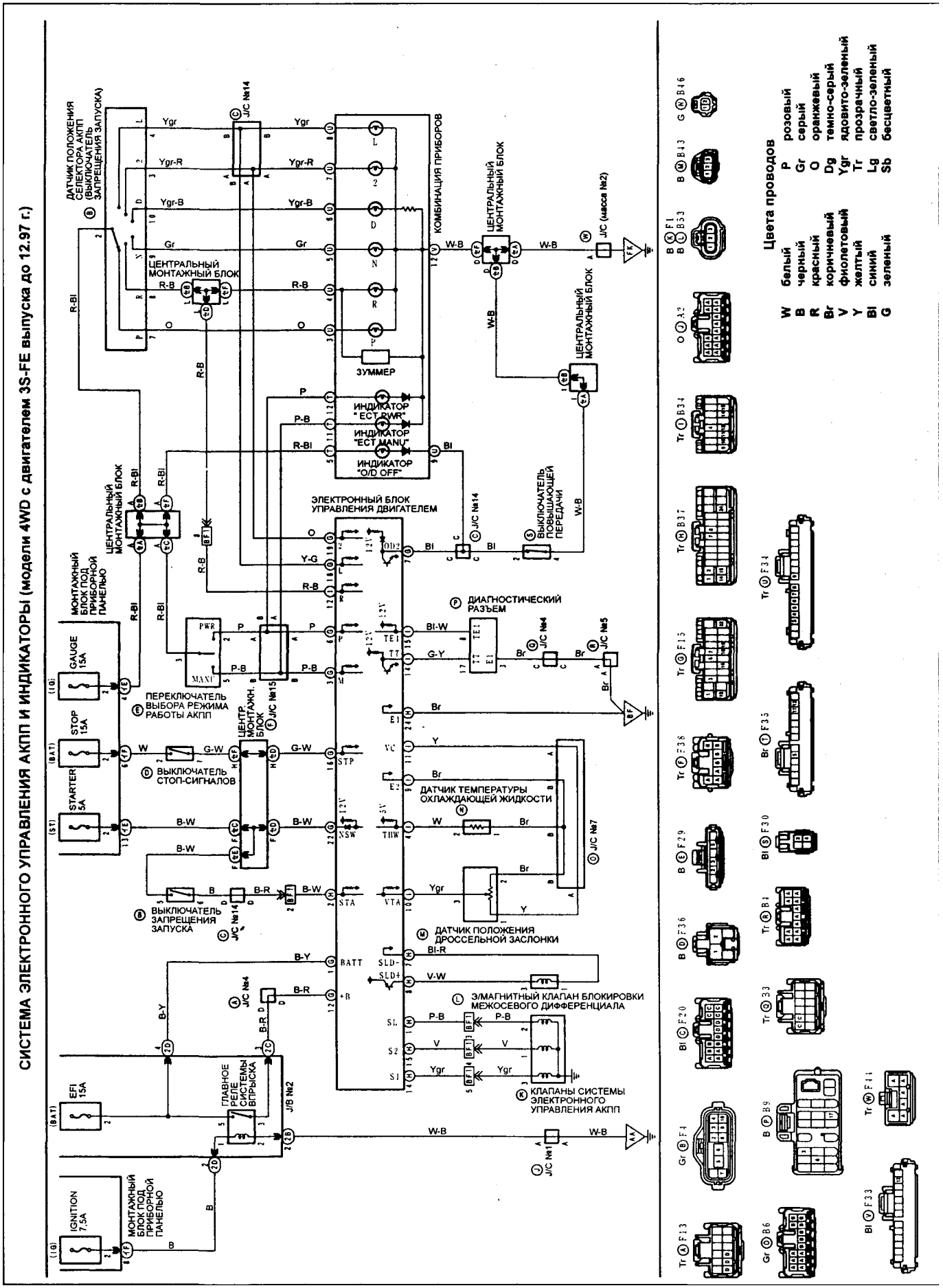

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП И ИНДИКАТОРЫ (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.)
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЗУММЕР
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ЭЛМАГНИТНЫЙ КЛАПАН БЛОКИРОВКИ МЕЖОСЕВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА
КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
J/C (масса №2)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 11.

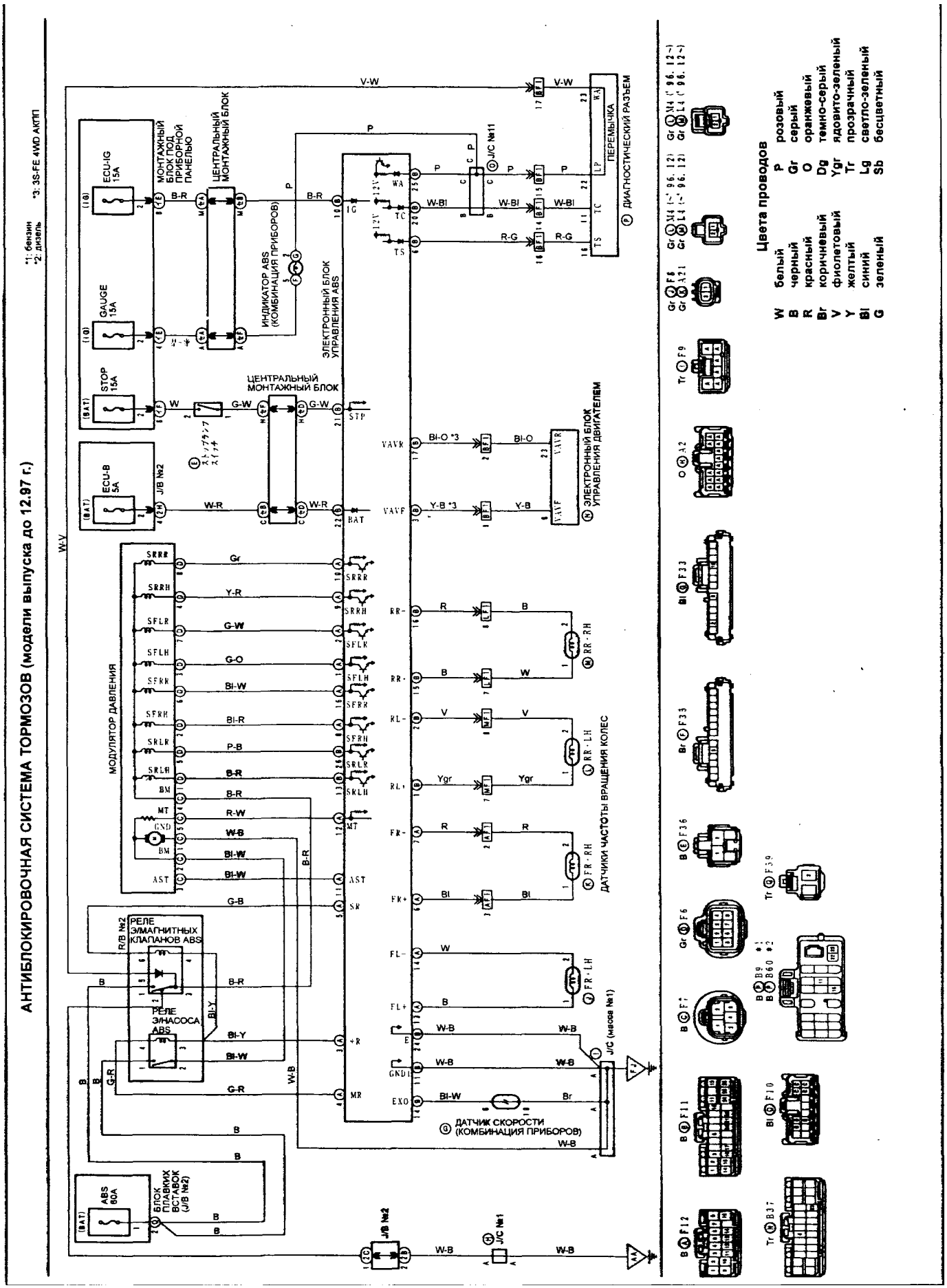

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (модели выпуска до 12.97 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: 3S-FE 4WD АКПП
ECU-IG 15A
GAUGE 15A
STOP 15A
ECU-B 5A
ABS 60A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОР ABS (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ПЕРЕМЫЧКА
J/C №11
J/B №2
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
РЕЛЕ ЭЛМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ ABS
R/B №2
РЕЛЕ ЭЛНАСОСА ABS
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
RR - RH
RR - LH
FR - RH
FR - LH
ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС
J/C (масса №1)
ДАТЧИК СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
J/C №1
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 12.

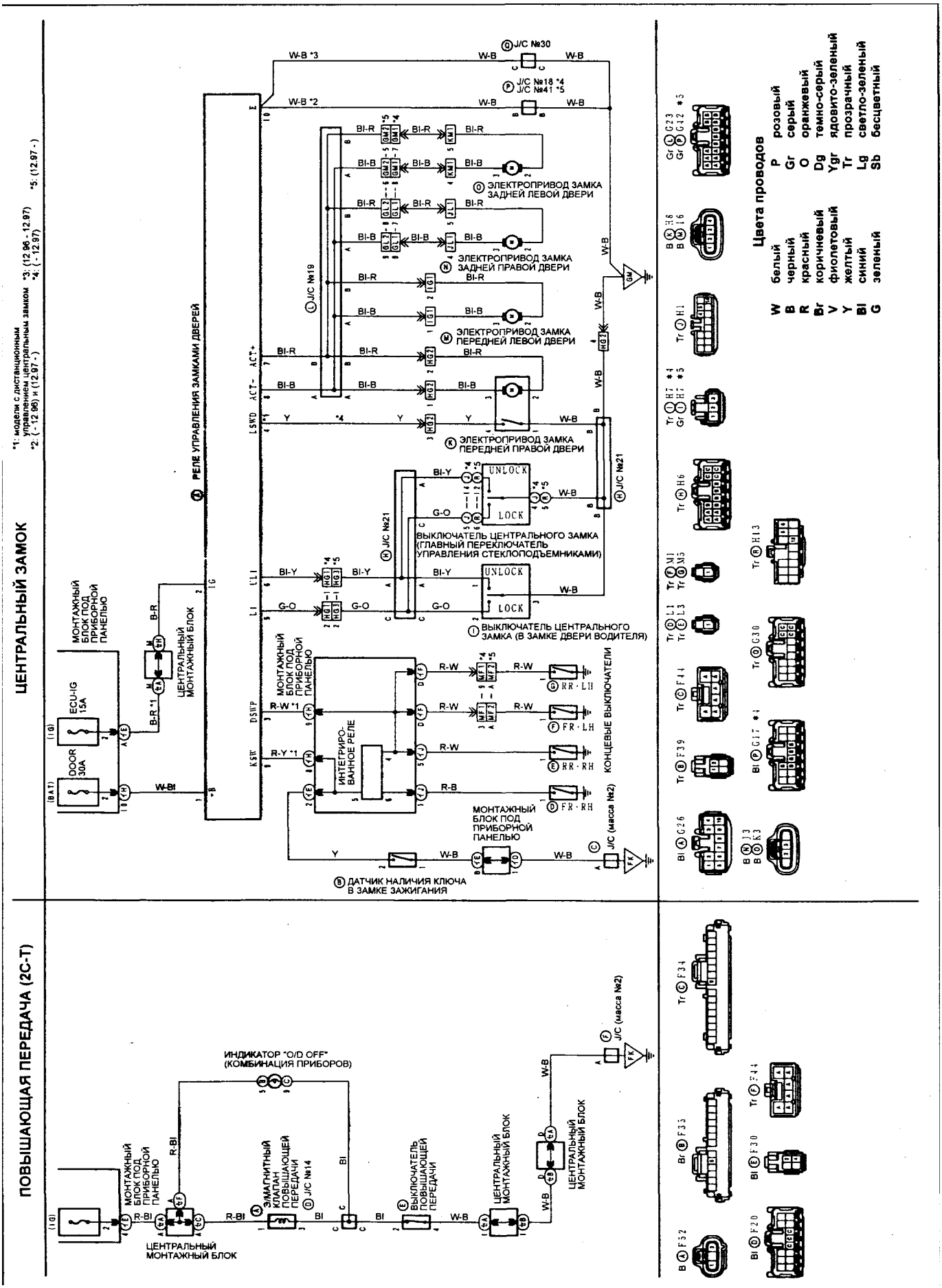

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА (2С-Т)
*1: модели с дистанционным управлением центральным замком
*2: (-'12.96) и ('12.97-)
*3: ('12.96-'12.97)
*4: (-'12.97)
*5: ('12.97-)
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (В ЗАМКЕ ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ)
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ECU-IG 15A
DOOR 30A
J/C №30
J/C №18 *4
J/C №41 *5
J/C №19
J/C №21
J/C (масса №2)
UNLOCK
LOCK
ИНДИКАТОР "O/D OFF" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 13.

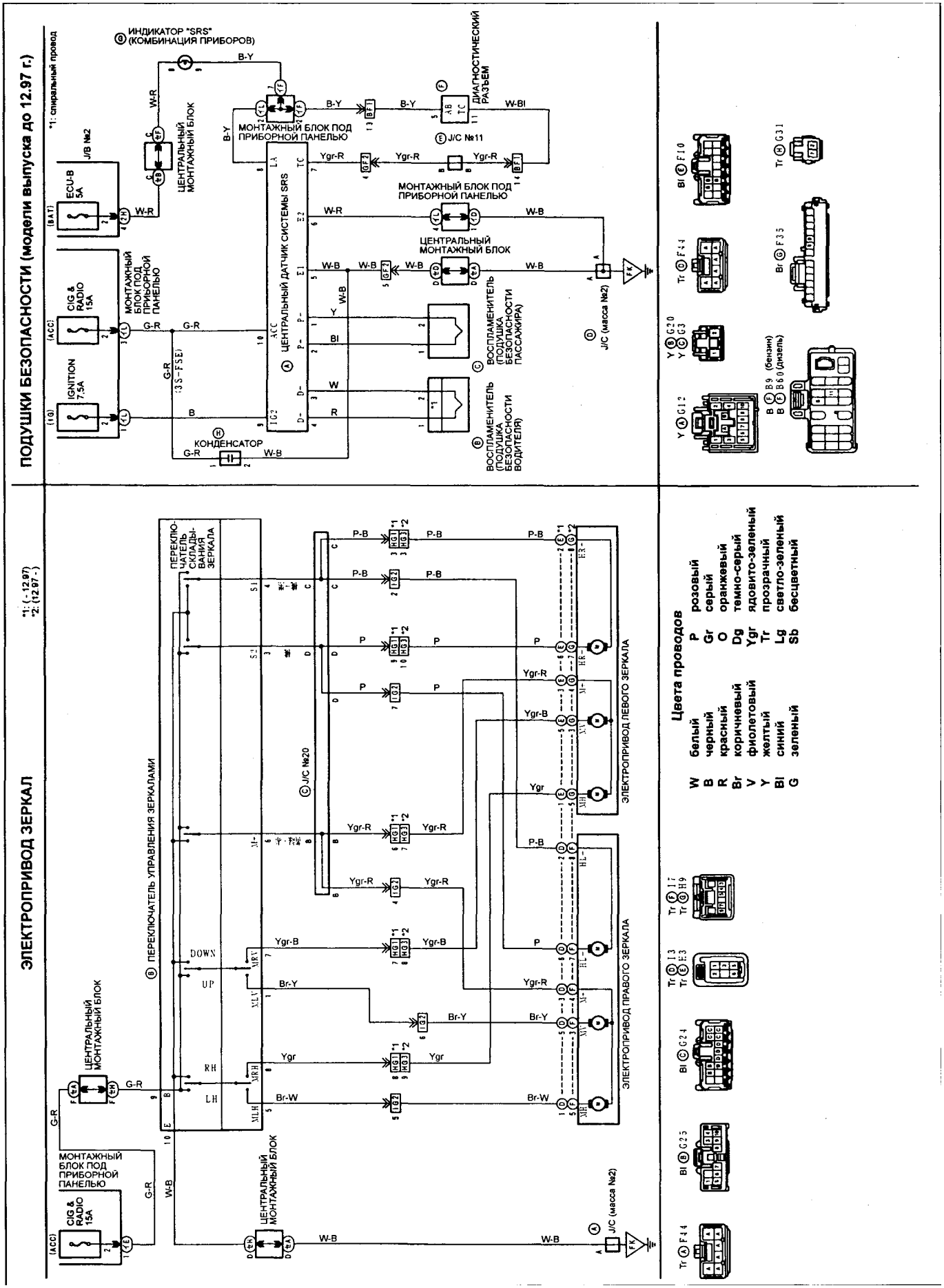

ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ (модели выпуска до 12.97 г.)
*1: спиральный провод
ИНДИКАТОР "SRS" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ДАТЧИК СИСТЕМЫ SRS
ВОСПЛАМЕНИТЕЛЬ (ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА)
ВОСПЛАМЕНИТЕЛЬ (ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ)
КОНДЕНСАТОР
J/C (масса №2)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ
*1: (-12.97)
*2: (12.97-)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКЛАДЫВАНИЯ ЗЕРКАЛА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 14.

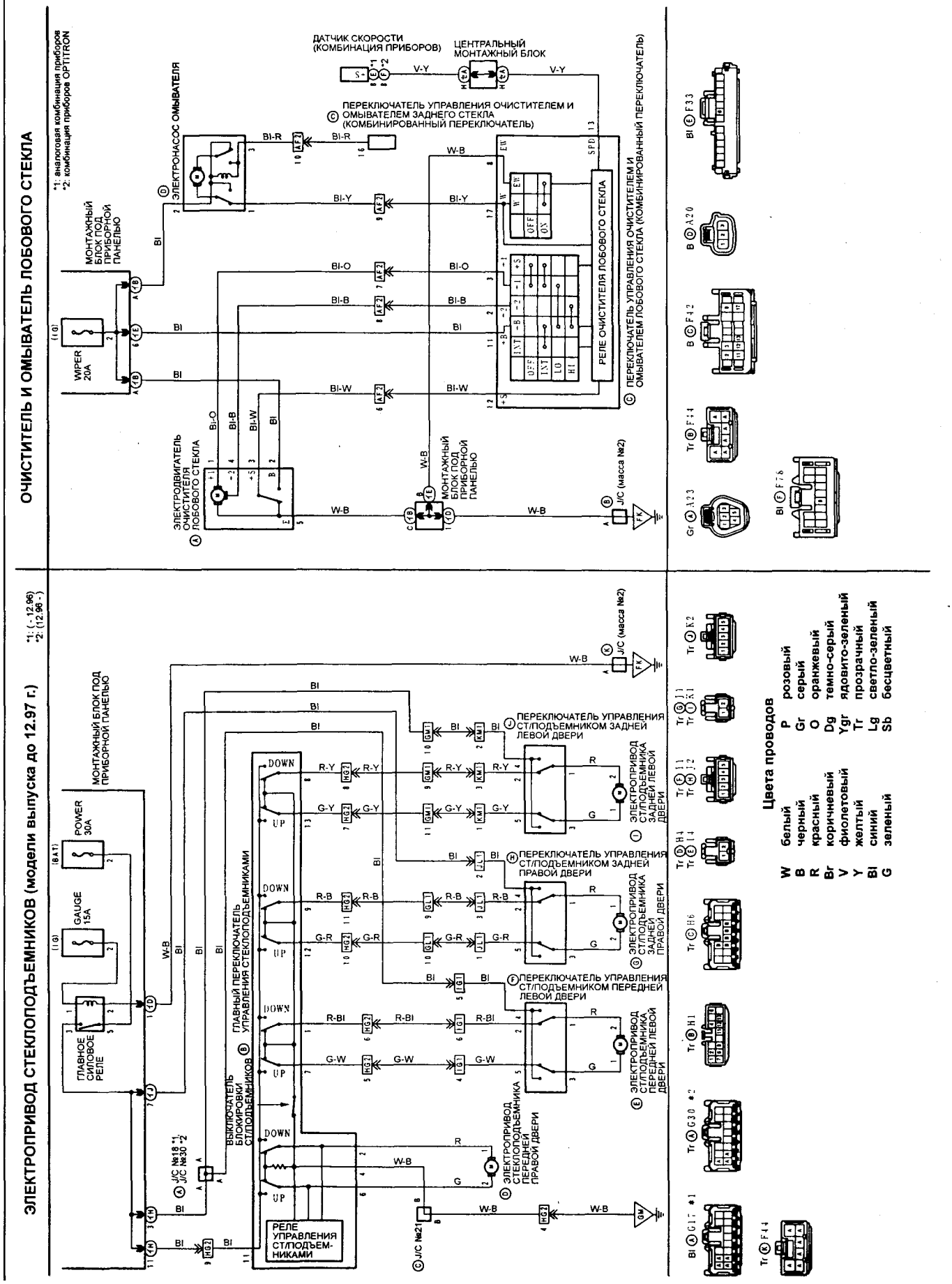

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
*1: аналоговая комбинация приборов
*2: комбинация приборов OPTITRON
ДАТЧИК СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
WIPER 20A
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
J/C (масса №2)
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (модели выпуска до 12.97 г.)
*1: (-12.96)
*2: (12.96-)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
POWER 30A
GAUGE 15A
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ СТ/ПОДЪЕМНИКОВ
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ
DOWN
UP
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ СТ/ПОДЪЕМНИКАМИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТ/ПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТ/ПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТ/ПОДЪЕМНИКОМ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТ/ПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТ/ПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТ/ПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
J/C №18 *1, J/C №30 *2
J/C №21
Цвета проводов
W Белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 15.

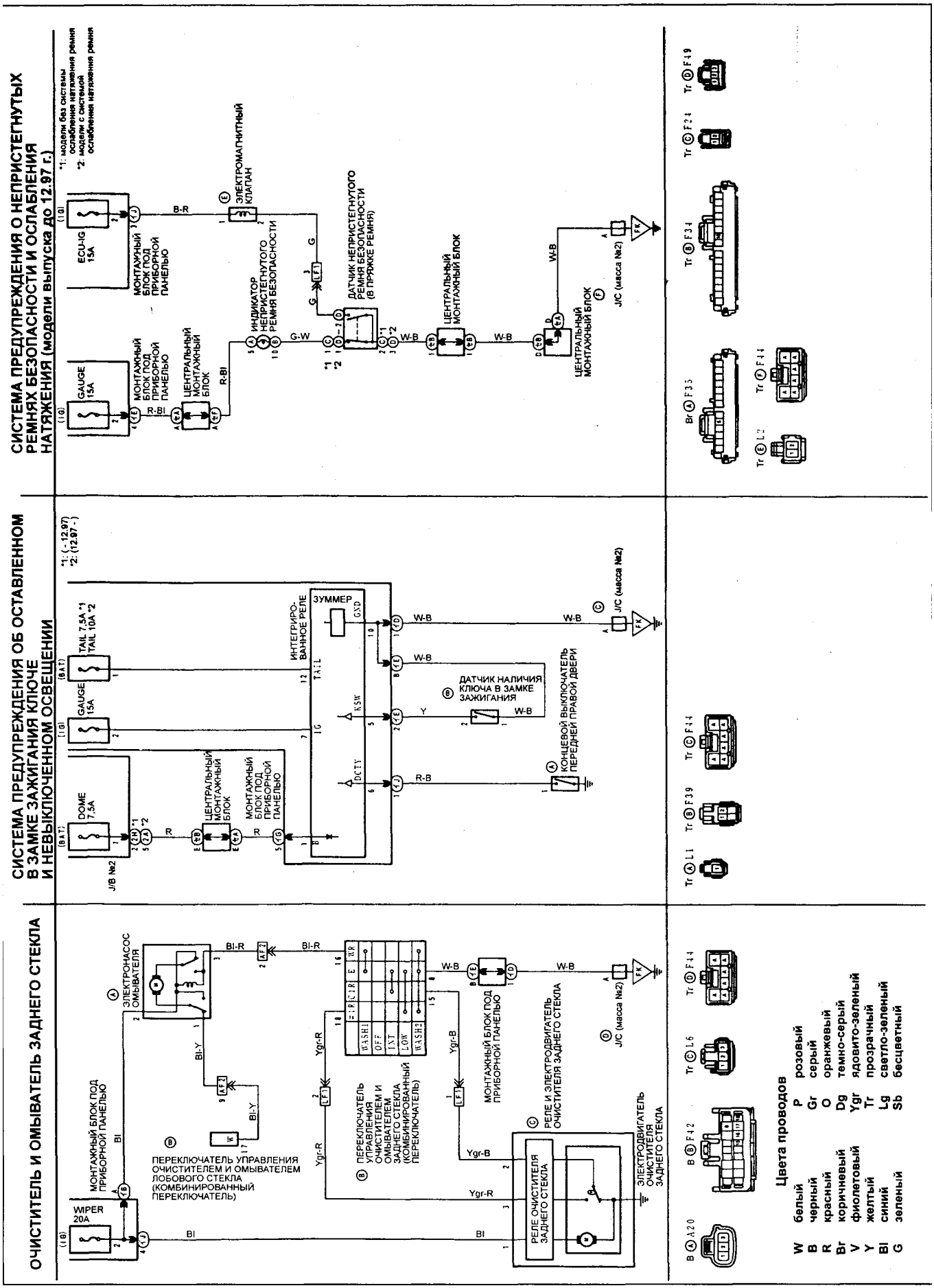

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ И НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ И ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ (модели выпуска до 12.97 г.)
*1: модели без системы ослабления натяжения ремня
*2: модели с системой ослабления натяжения ремня
*1: (-12.97)
*2: (12.97-)
WIPER 20A
DOME 7.5A
GAUGE 15A
TAIL 7.5A *1 TAIL 10A *2
ECU-IG 15A
J/B №2
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЗУММЕР
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ)
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН
J/C (масса №2)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 16.

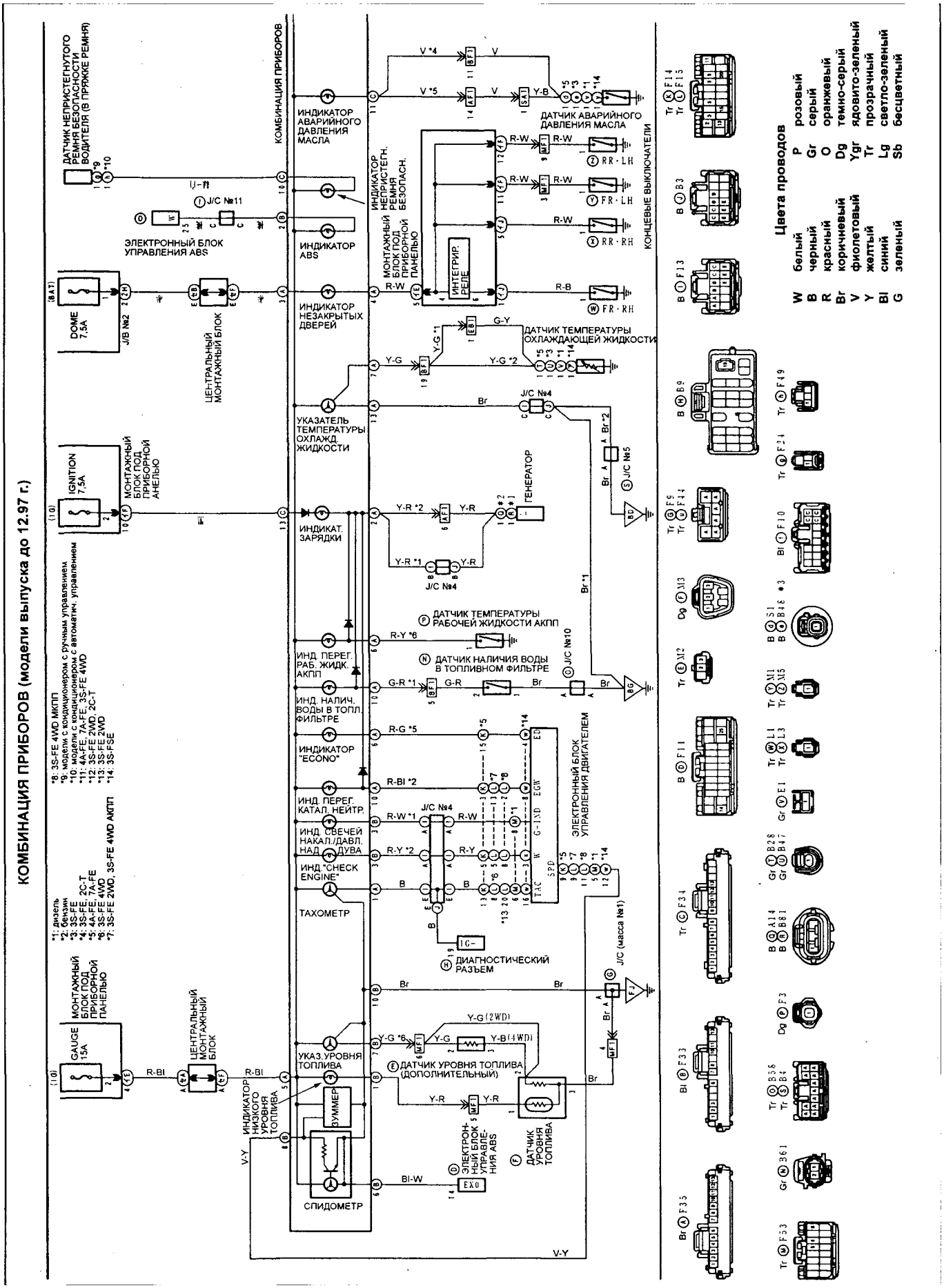

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска до 12.97 г.)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГН. РЕМНЯ БЕЗОПАСН.
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНТЕГРИР. РЕЛЕ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ (В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ)
J/C №11
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ИНДИКАТОР ABS
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ИНДИКАТ. ЗАРЯДКИ
ГЕНЕРАТОР
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ИНД. ПЕРЕГ. РАБ. ЖИДК. АКПП
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ИНД. НАЛИЧ. ВОДЫ В ТОПЛ. ФИЛЬТРЕ
ИНДИКАТОР "ECONO"
ИНД. ПЕРЕГ. КАТАЛ. НЕЙТР.
ИНД. СВЕЧЕЙ НАКАЛ./ДАВЛ. НАД. ДУВА.
ИНД. "CHECK ENGINE"
ТАХОМЕТР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
УКАЗ. УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ИНДИКАТОР НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА
ЗУММЕР
СПИДОМЕТР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
DOME 7.5A
IGNITION 7.5A
GAUGE 15A
J/B №2
J/C №4
J/C №5
J/C №10
J/C (масса №1)
*1: дизель
*2: бензин
*3: 3S-FE
*4: 3S-FE, 2C-T
*5: 4A-FE, 7A-FE
*6: 3S-FE 4WD
*7: 3S-FE 2WD, 3S-FE 4WD АКПП
*8: 3S-FE 4WD МКПП
*9: модели с кондиционером с ручным управлением
*10: модели с кондиционером с автоматич. управлением
*11: 4A-FE, 7A-FE, 3S-FE 4WD
*12: 3S-FE 2WD, 2C-T
*13: 3S-FE 2WD
*14: 3S-FSE
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 17.

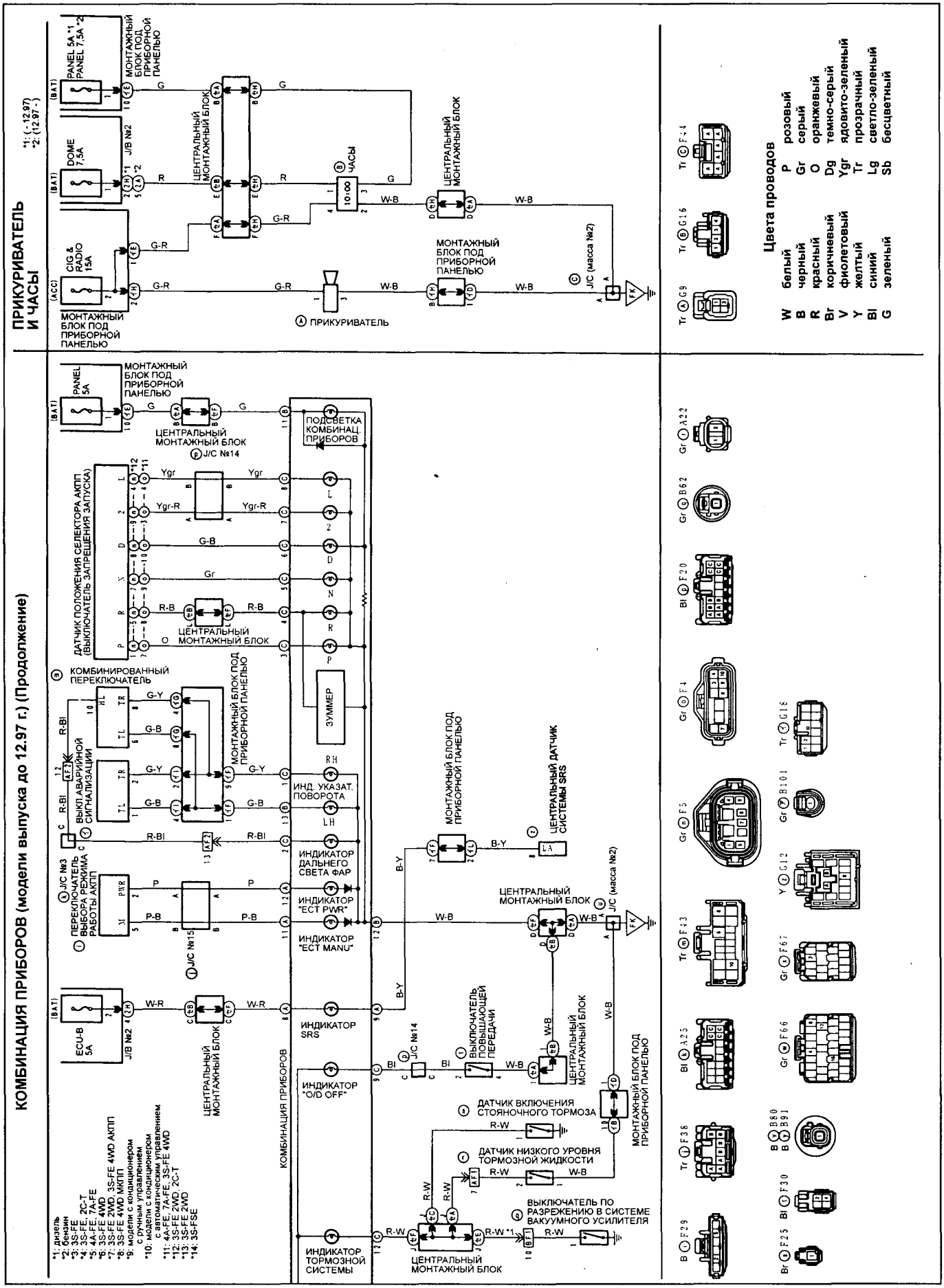

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска до 12.97 г.) (Продолжение)
ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ЧАСЫ
*1: (-12.97)
*2: (12.97-)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
*1: дизель
*2: бензин
*3: 3S-FE
*4: 4A-FE, 7A-FE
*5: 3S-FE 4WD
*6: 3S-FE 2WD, 3S-FE 4WD АКПП
*7: 3S-FE 2WD, 3S-FE 4WD АКПП
*8: 3S-FE 4WD МКПП
*9: модели с кондиционером с ручным управлением
*10: модели с кондиционером с автоматическим управлением
*11: 4A-FE, 7A-FE, 3S-FE 4WD
*12: 3S-FE 2WD, 2C-T
*13: 3S-FE 2WD
*14: 3S-FSE
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ЧАСЫ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (масса №2)
DOME 7,5A
CIG & RADIO 15A
PANEL 5A *1
PANEL 7,5A *2
J/B №2
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ВЫКЛ.АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ЗУММЕР
ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦ. ПРИБОРОВ
ИНД. УКАЗАТ. ПОВОРОТА
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНДИКАТОР SRS
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ИНДИКАТОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ДАТЧИК СИСТЕМЫ SRS
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО РАЗРЕЖЕНИЮ В СИСТЕМЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ECU-B 5A

Схема 18.

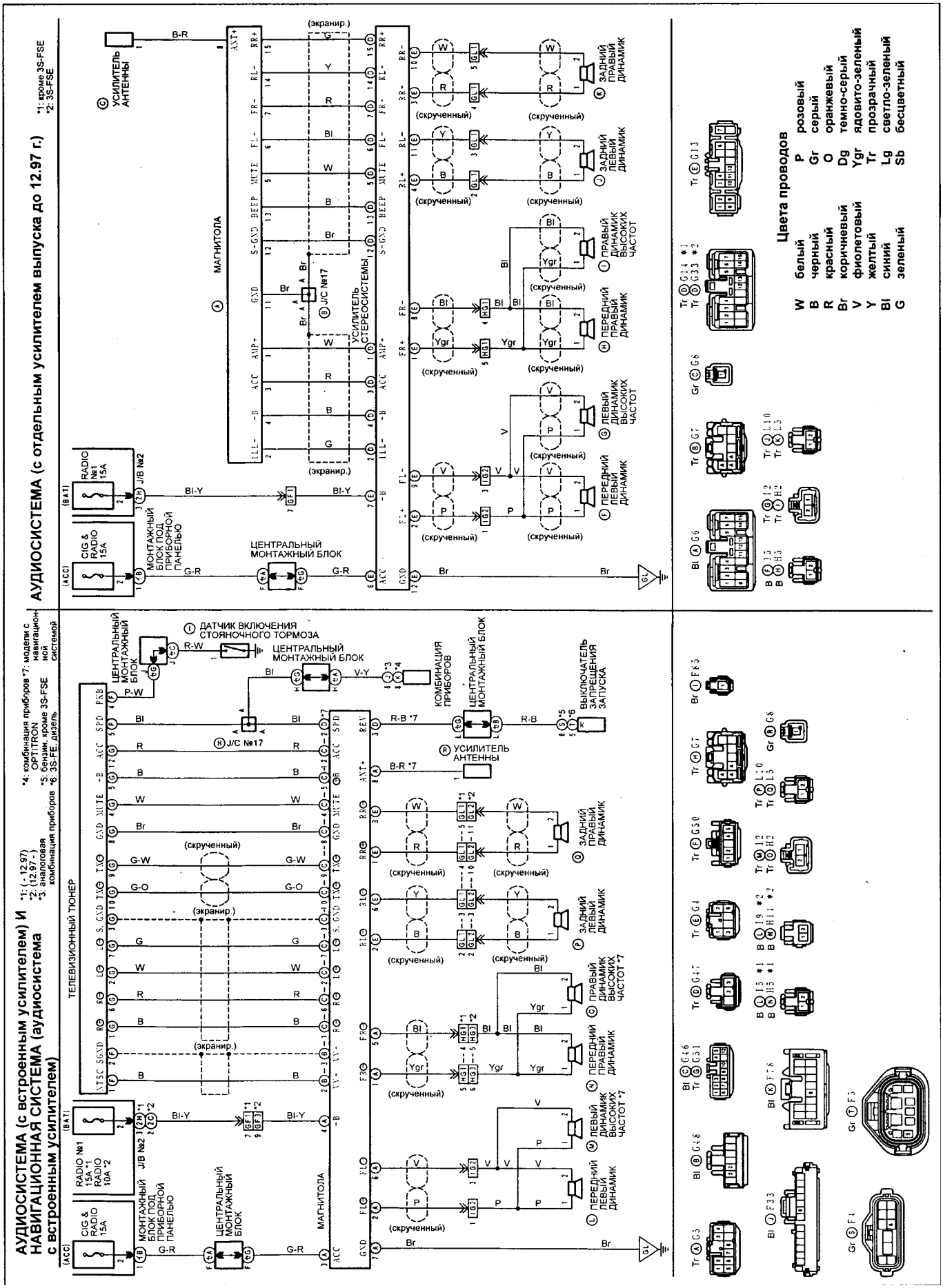

АУДИОСИСТЕМА (с встроенным усилителем) И НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА (аудиосистема с встроенным усилителем)
АУДИОСИСТЕМА (с отдельным усилителем выпуска до 12.97 г.)
*1: кроме 3S-FSE
*2: 3S-FSE
*1: (-12.97)
*2: (12.97-)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: комбинация приборов OPTITRON
*5: бензин, кроме 3S-FSE
*6: 3S-FE, дизель
*7: модели с навигационной системой
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 19.

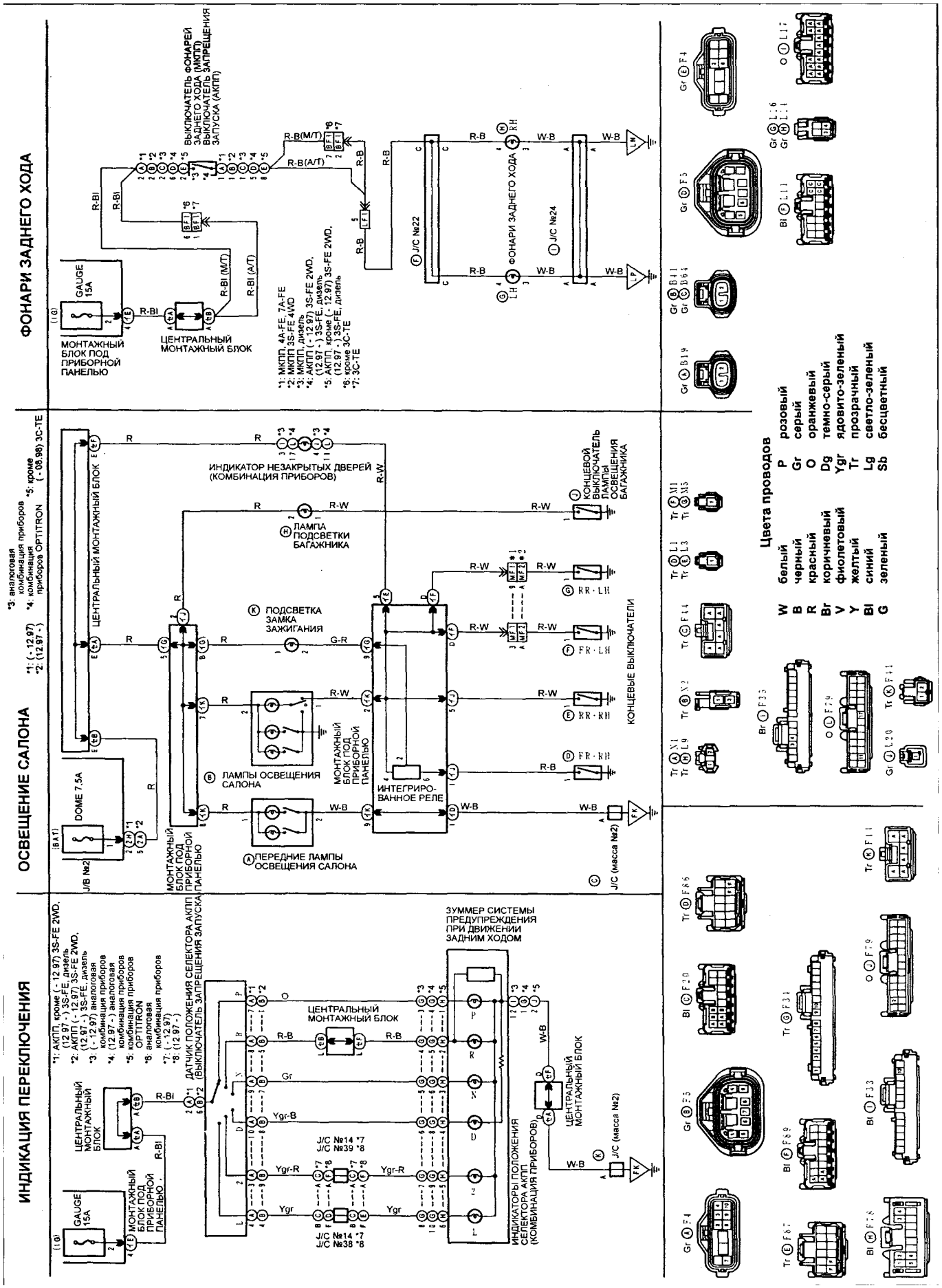

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА
ИНДИКАЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ
ИНДИКАТОРЫ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА (МКПП)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (АКПП)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА
ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
ПЕРЕДНИЕ ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
J/C (масса №2)
J/C №22
J/C №24
J/C №14
J/C №39
J/C №38

Схема 20.

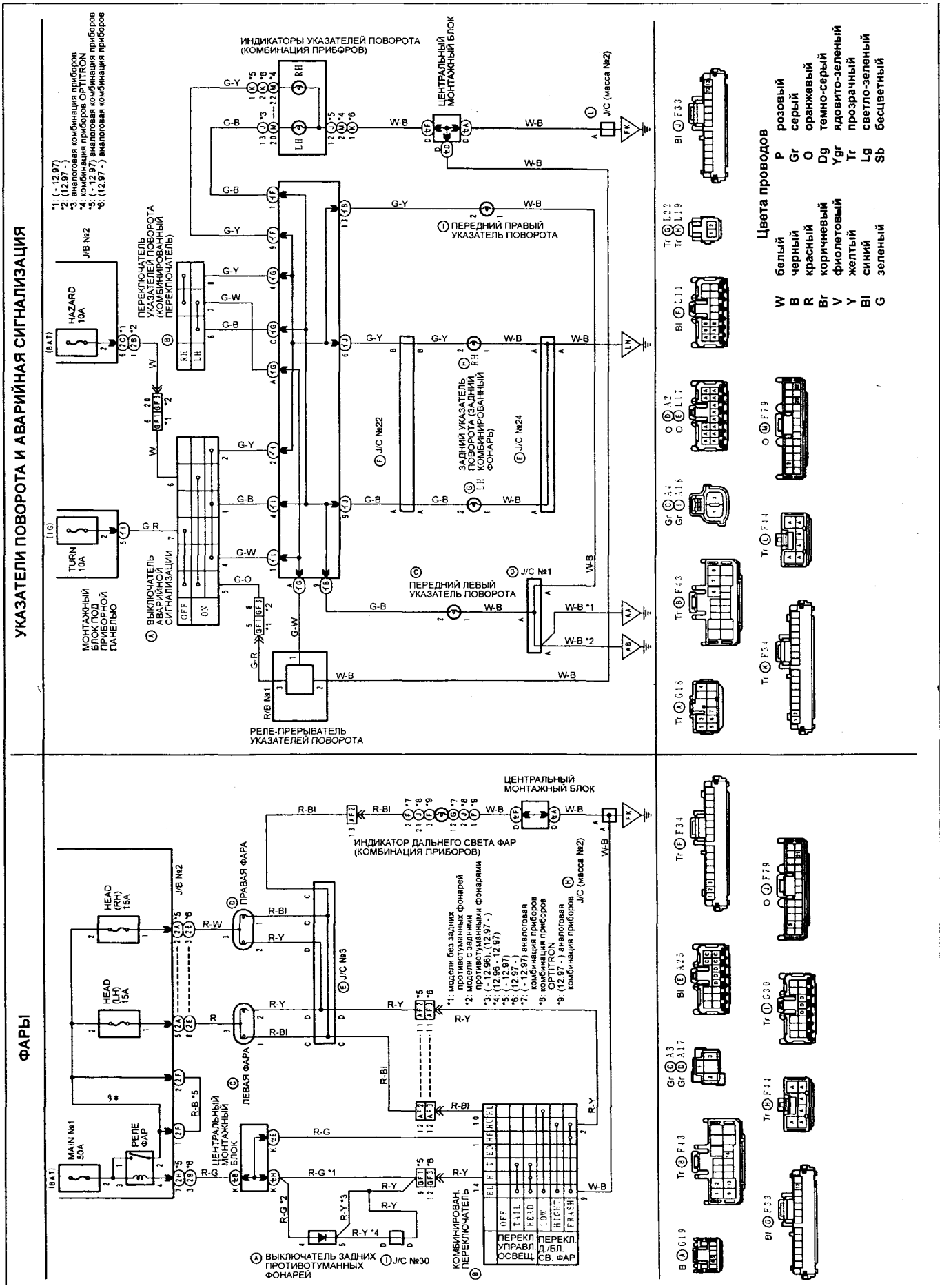

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
ФАРЫ
ИНДИКАТОРЫ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (масса №2)
*1: (-12.97)
*2: (12.97-)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: комбинация приборов OPTITRON
*5: (-12.97) аналоговая комбинация приборов
*6: (12.97-) аналоговая комбинация приборов
J/B №2
HAZARD 10A
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
J/C №22
J/C №24
ЗАДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
TURN 10A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
J/C №1
R/B №1
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
MAIN №1 50A
РЕЛЕ ФАР
HEAD (RH) 15A
HEAD (LH) 15A
ПРАВАЯ ФАРА
ЛЕВАЯ ФАРА
J/C №3
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
*1: модели без задних противотуманных фонарей
*2: модели с задними противотуманными фонарями
*3: (-12.96), (12.97-)
*4: (-12.97)
*5: (12.97-)
*6: (-12.97) аналоговая комбинация приборов
*8: комбинация приборов OPTITRON
*9: (12.97-) аналоговая комбинация приборов
КОМБИНИРОВАН. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛ. ОСВЕЩ.
ПЕРЕКЛ. П/БЛ. СВ. ФАР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАНН. ФОНАРЕЙ
J/C №30

Схема 21.

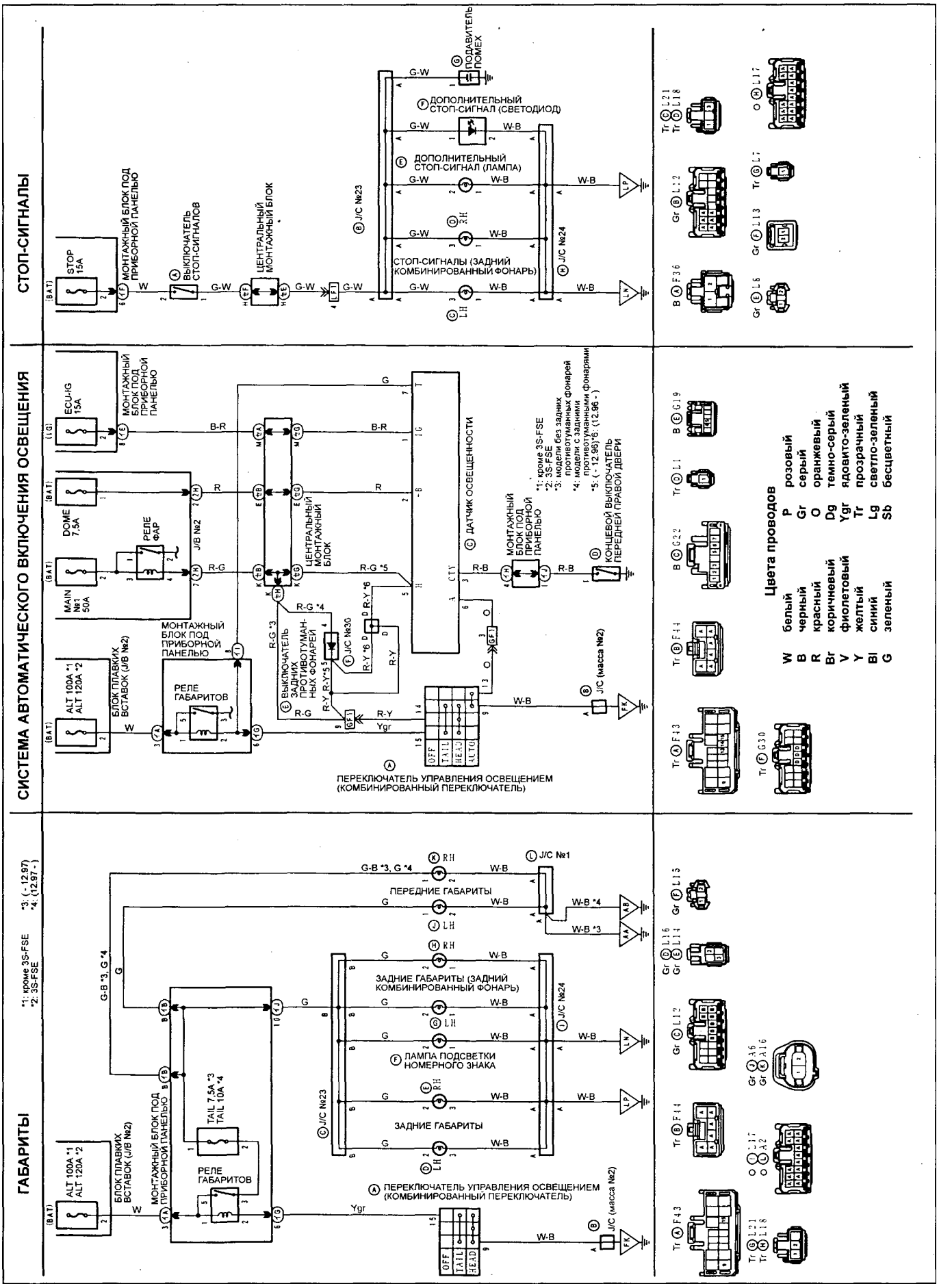

СТОП-СИГНАЛЫ
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ
ГАБАРИТЫ
*1: кроме 3S-FSE
*2: 3S-FSE
*3: (-'12.97)
*4: ('12.97-)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 22.

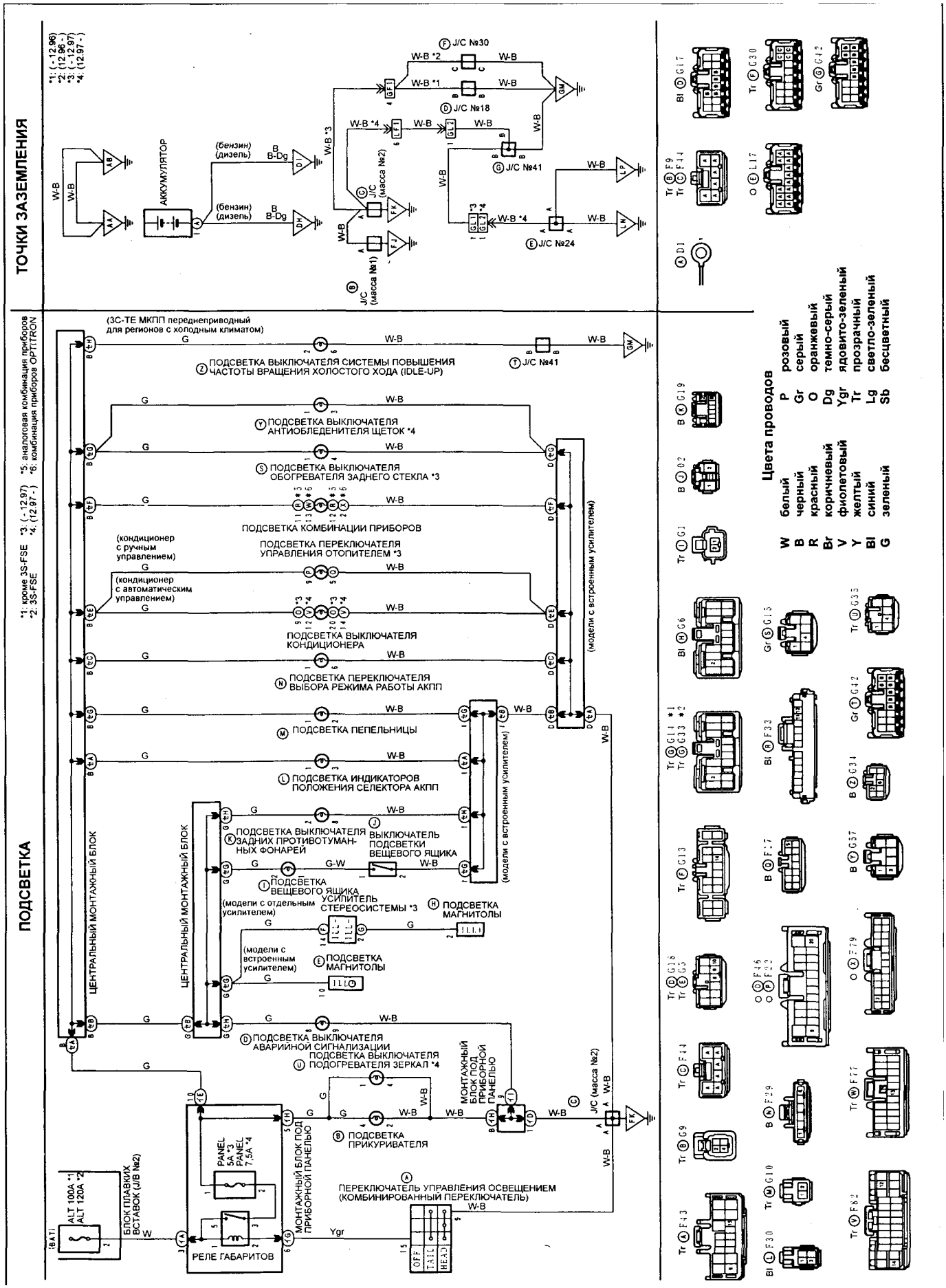

ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПОДСВЕТКА
*1: (-12.96)
*2: (12.96-)
*3: (-12.97)
*4: (12.97-)
*5: аналоговая комбинация приборов
*6: комбинация приборов OPTITRON
*1: кроме 3S-FSE
*2: 3S-FSE
*3: (-12.97)
*4: (12.97-)
АККУМУЛЯТОР
(бензин)
(дизель)
J/C №30
J/C №18
J/C №41
J/C №24
J/C (масса №1)
J/C (масса №2)
(3С-ТЕ МКПП переднеприводный для регионов с холодным климатом)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА (IDLE-UP)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК *4
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА *3
ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ *3
(кондиционер с ручным управлением)
(кондиционер с автоматическим управлением)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ
ПОДСВЕТКА ИНДИКАТОРОВ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
ПОДСВЕТКА ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
УСИЛИТЕЛЬ СТЕРЕОСИСТЕМЫ *3
(модели с отдельным усилителем)
ПОДСВЕТКА МАГНИТОЛЫ
(модели с встроенным усилителем)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ЗЕРКАЛ *4
ПОДСВЕТКА ПРИКУРИВАТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
ALT 100A *1
ALT 120A *2
PANEL 5A *3
PANEL 7.5A *4
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
(модели с встроенным усилителем)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 23.

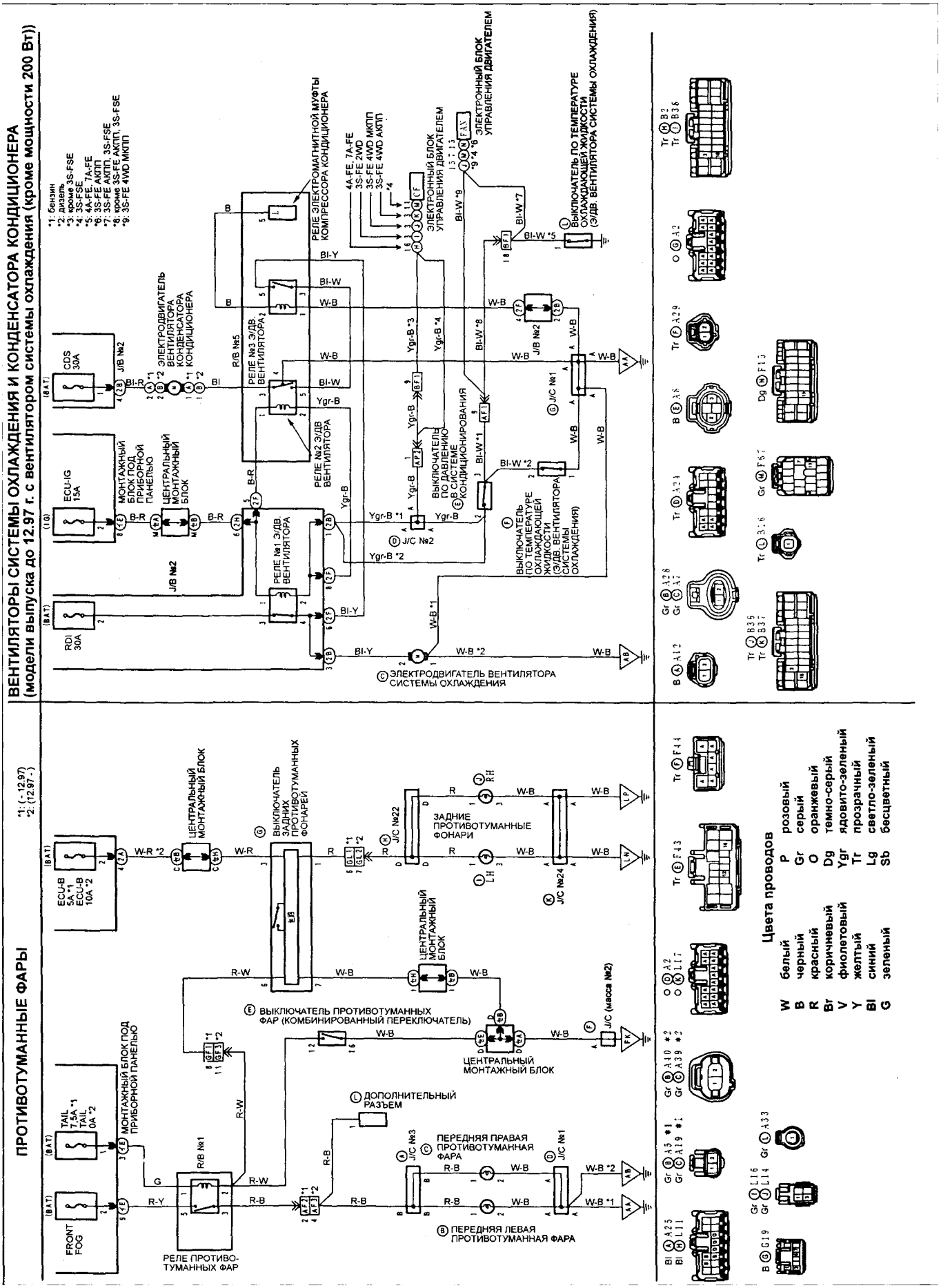

ВЕНТИЛЯТОРЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
(модели выпуска до 12.97 г. с вентилятором системы охлаждения (кроме мощности 200 Вт))
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
*1: (-12.97)
*2: (12.97-)
*1: бензин
*2: дизель
*3: кроме 3S-FSE
*4: 3S-FSE
*5: 4A-FE, 7A-FE
*6: 3S-FE АКПП
*7: 3S-FE АКПП, 3S-FSE
*8: кроме 3S-FE АКПП, 3S-FSE
*9: 3S-FE 4WD МКПП
ECU-IG 15A
CDS 30A
RDI 30A
ECU-B 5A *1
ECU-B 10A *2
TAIL 7.5A *1
TAIL 10A *2
FRONT FOG
J/B №2
J/B №3
R/B №1
R/B №5
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РЕЛЕ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
РЕЛЕ №1 Э/ДВ ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ №2 Э/ДВ ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ №3 Э/ДВ ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ
ПЕРЕДНЯЯ ПРАВАЯ ПРОТИВОТУМАННАЯ ФАРА
ПЕРЕДНЯЯ ЛЕВАЯ ПРОТИВОТУМАННАЯ ФАРА
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
4A-FE, 7A-FE 2WD
3S-FE 2WD
3S-FE 4WD МКПП
3S-FE 4WD АКПП
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 24.

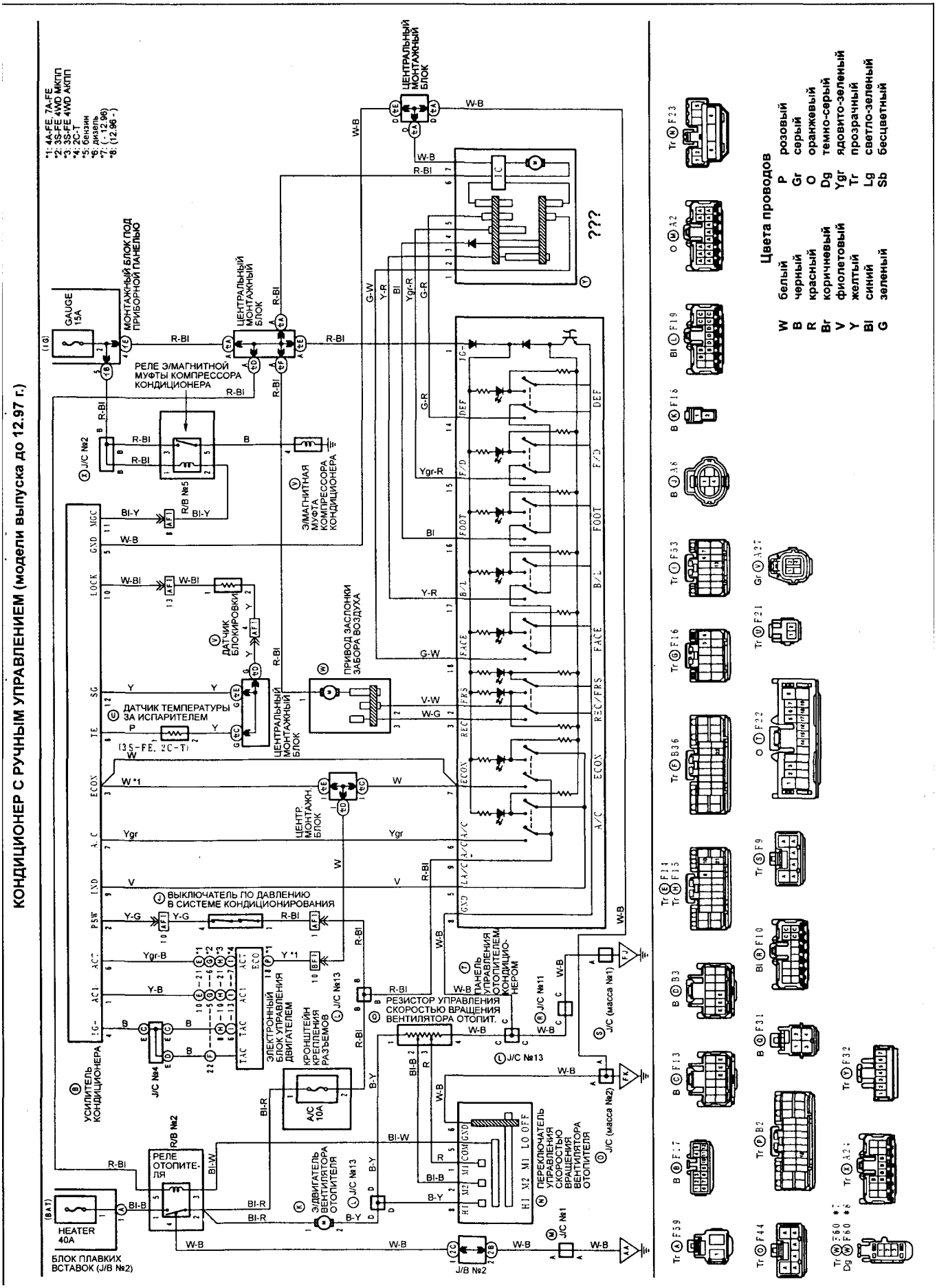

КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска до 12.97 г.)
*1: 4A-FE, 7A-FE
*2: 3S-FE 4WD МКПП
*3: 3S-FE 4WD АКПП
*4: 2C-T
*5: бензин
*6: дизель
*7: (-12.96)
*8: (12.96-)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
GAUGE 15A
РЕЛЕ Э/МАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
Э/МАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ
(3S-FE, 2C-T)
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
РЕЗИСТОР УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТ.
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ, КОНДИЦИОНЕРОМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЕМОВ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
HEATER 40A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
J/B №2
R/B №2
R/B №5
A/C 10A
J/C №1
J/C №2
J/C №4
J/C №11
J/C №13
J/C (масса №1)
J/C (масса №2)
???

Схема 25.

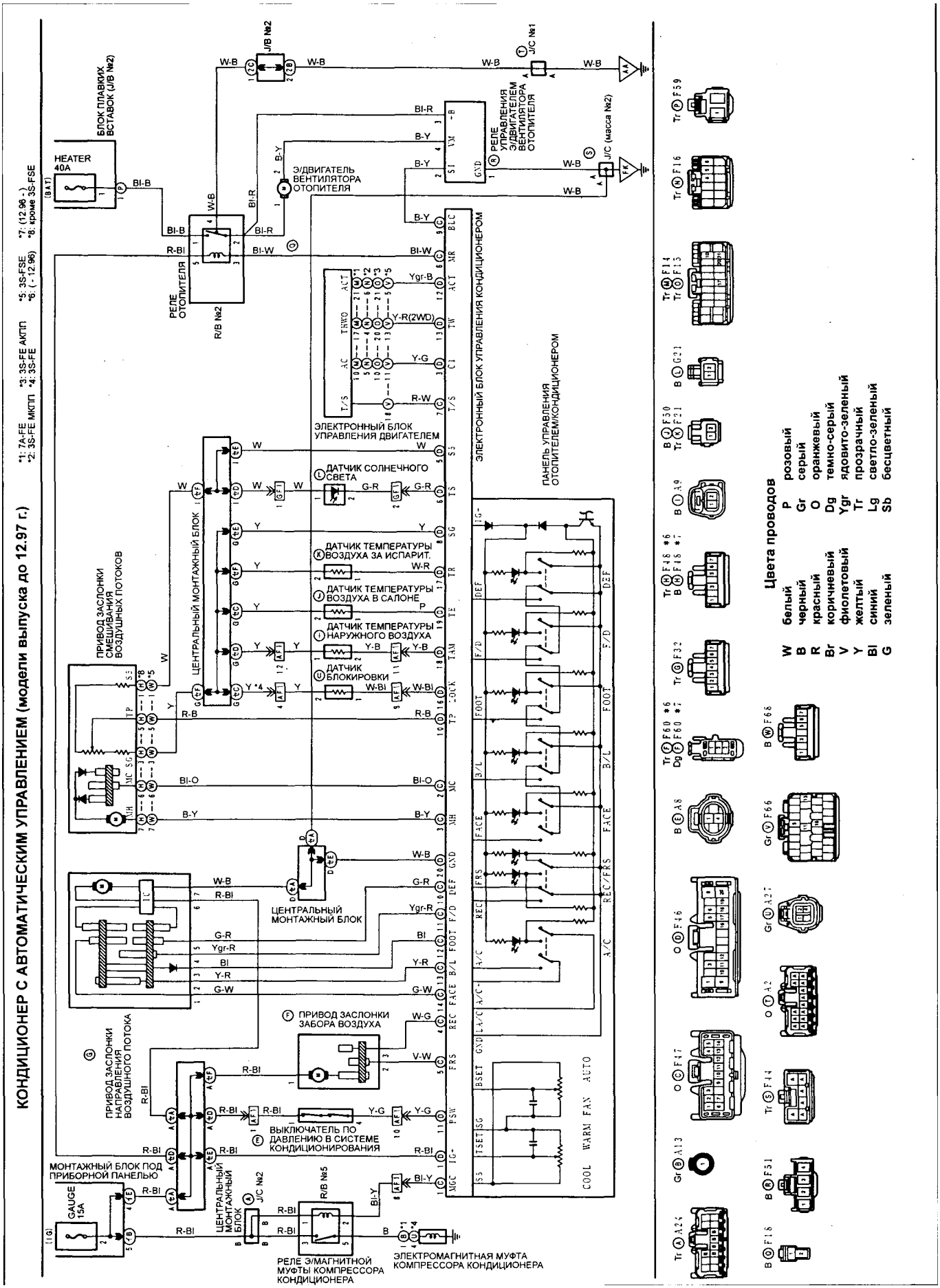

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска до 12.97 г.)
*1: 7A-FE
*2: 3S-FE МКПП
*3: 3S-FE АКПП
*4: 3S-FE
*5: 3S-FSE
*6: (- 12.96)
*7: (12.96 -)
*8: кроме 3S-FSE
HEATER 40A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
J/B №2
J/C №1
J/C (масса №2)
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ Э/ДВИГАТЕЛЕМ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
Э/ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
R/B №2
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ/КОНДИЦИОНЕРОМ
ДАТЧИК СОЛНЕЧНОГО СВЕТА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЗА ИСПАРИТ.
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
GAUGE 15A
J/C №2
R/B №5
РЕЛЕ Э/МАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
COOL WARM FAN AUTO
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 26.

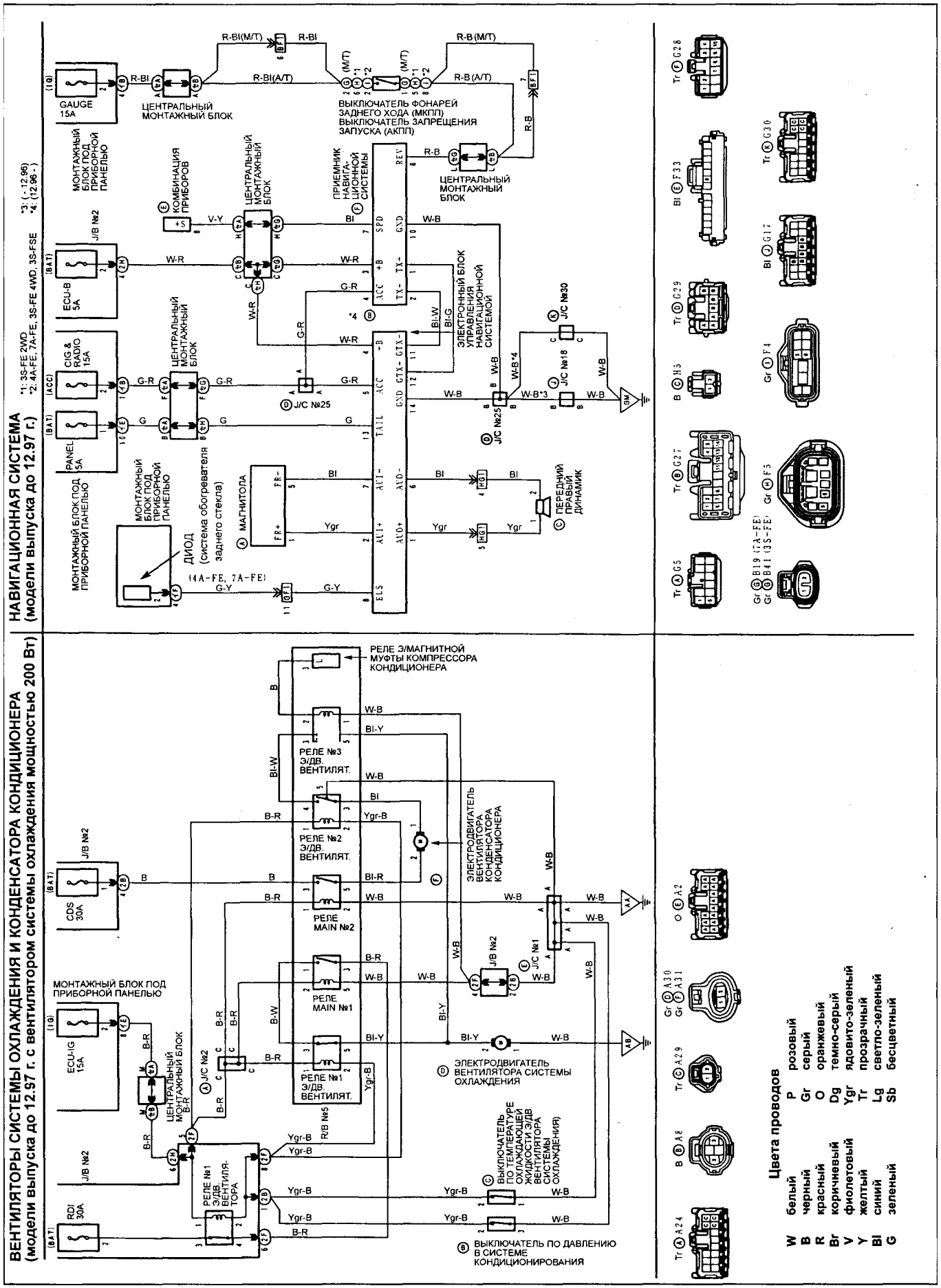

НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА
(модели выпуска до 12.97 г.)
*1: 3S-FE 2WD
*2: 4A-FE, 7A-FE, 3S-FE 4WD, 3S-FSE
*3: (-'12.96)
*4: ('12.96-)
GAUGE 15A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА (МКПП)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (АКПП)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ПРИЕМНИК НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ECU-B 5A
CIG & RADIO 15A
PANEL 5A
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ
J/C №25
J/C №30
J/C №18
МАГНИТОЛА
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ ДИНАМИК
ДИОД
(система обогревателя заднего стекла)
(4A-FE, 7A-FE)
ВЕНТИЛЯТОРЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
(модели выпуска до 12.97 г. с вентилятором системы охлаждения мощностью 200 Вт)
РЕЛЕ Э/МАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ №3 Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТ.
РЕЛЕ №2 Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТ.
РЕЛЕ MAIN №2
РЕЛЕ MAIN №1
РЕЛЕ №1 Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТ.
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ECU-IG 15A
CDS 30A
RDI 30A
J/B №2
R/B №5
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 27.

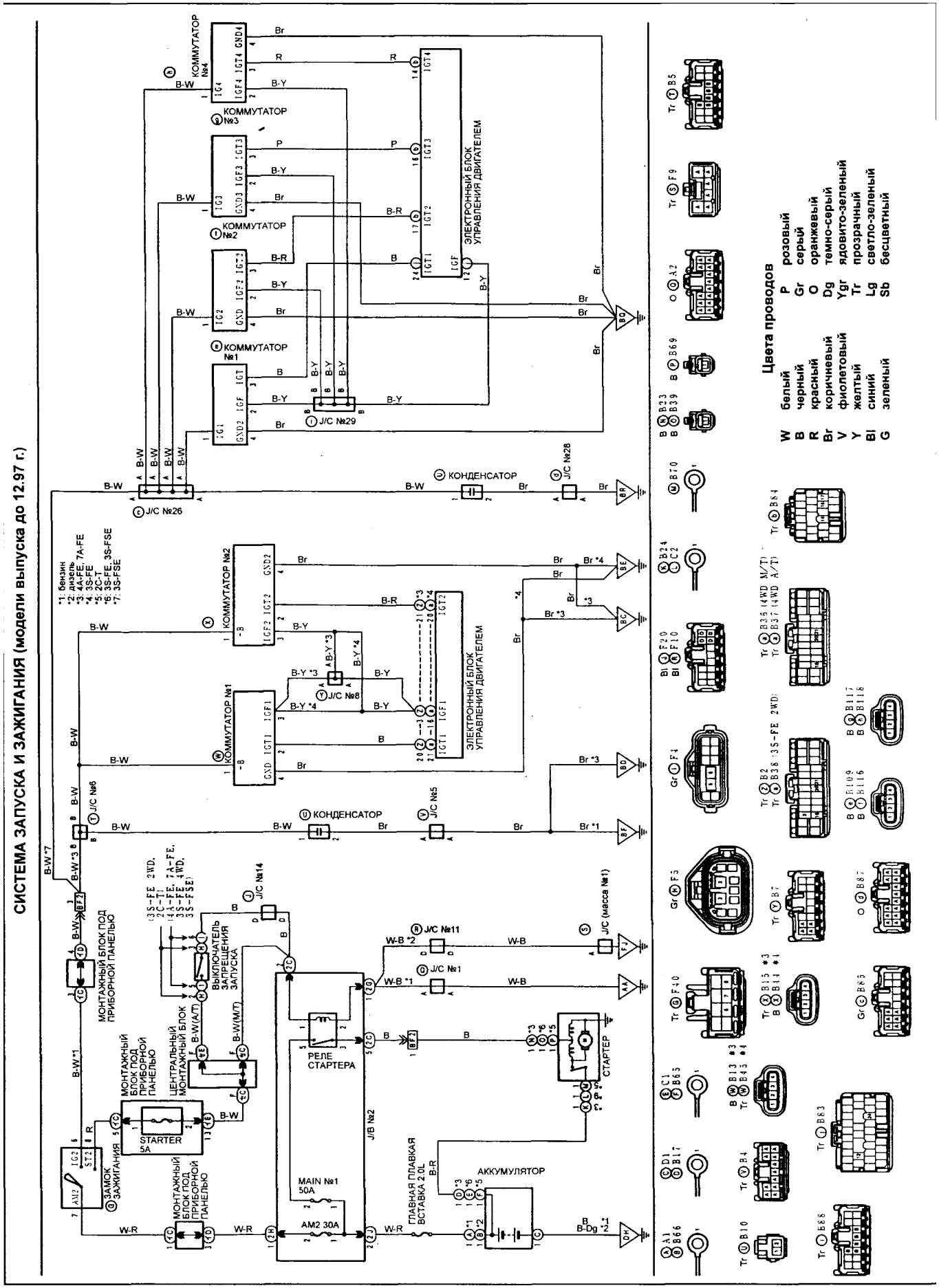

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ (модели выпуска до 12.97 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: 4A-FE, 7A-FE
*4: 3S-FE
*5: 2C-T
*6: 3S-FE, 3S-FSE
*7: 3S-FSE
КОММУТАТОР №4
КОММУТАТОР №3
КОММУТАТОР №2
КОММУТАТОР №1
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/C №29
J/C №26
КОНДЕНСАТОР
J/C №28
J/C №8
J/C №6
J/C №5
J/C №14
J/C №11
J/C №1
J/C (масса №1)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
STARTER 5A
РЕЛЕ СТАРТЕРА
СТАРТЕР
J/B №2
MAIN №1 50A
AM2 30A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
Цвета проводов
W Белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 28.

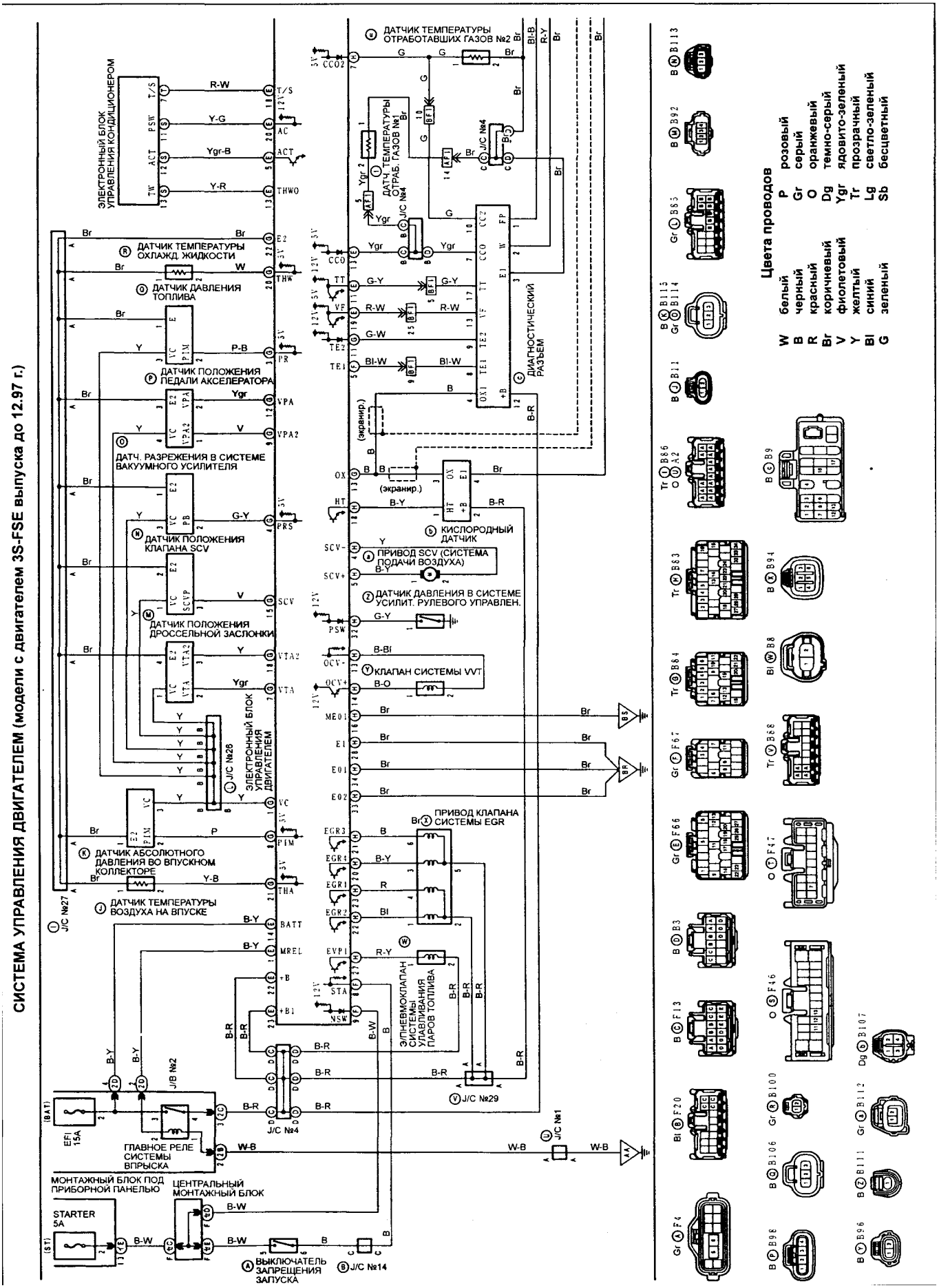

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 12.97 г.)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ №2
ДАТЧ. ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБ. ГАЗОВ №1
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
ДАТЧ. РАЗРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КЛАПАНА SCV
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ПРИВОД SCV (СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА)
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ УСИЛИТ. РУЛЕВОГО УПРАВЛЕН.
КЛАПАН СИСТЕМЫ VVT
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ПРИВОД КЛАПАНА СИСТЕМЫ EGR
ЭЛПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
STARTER 5A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 29.

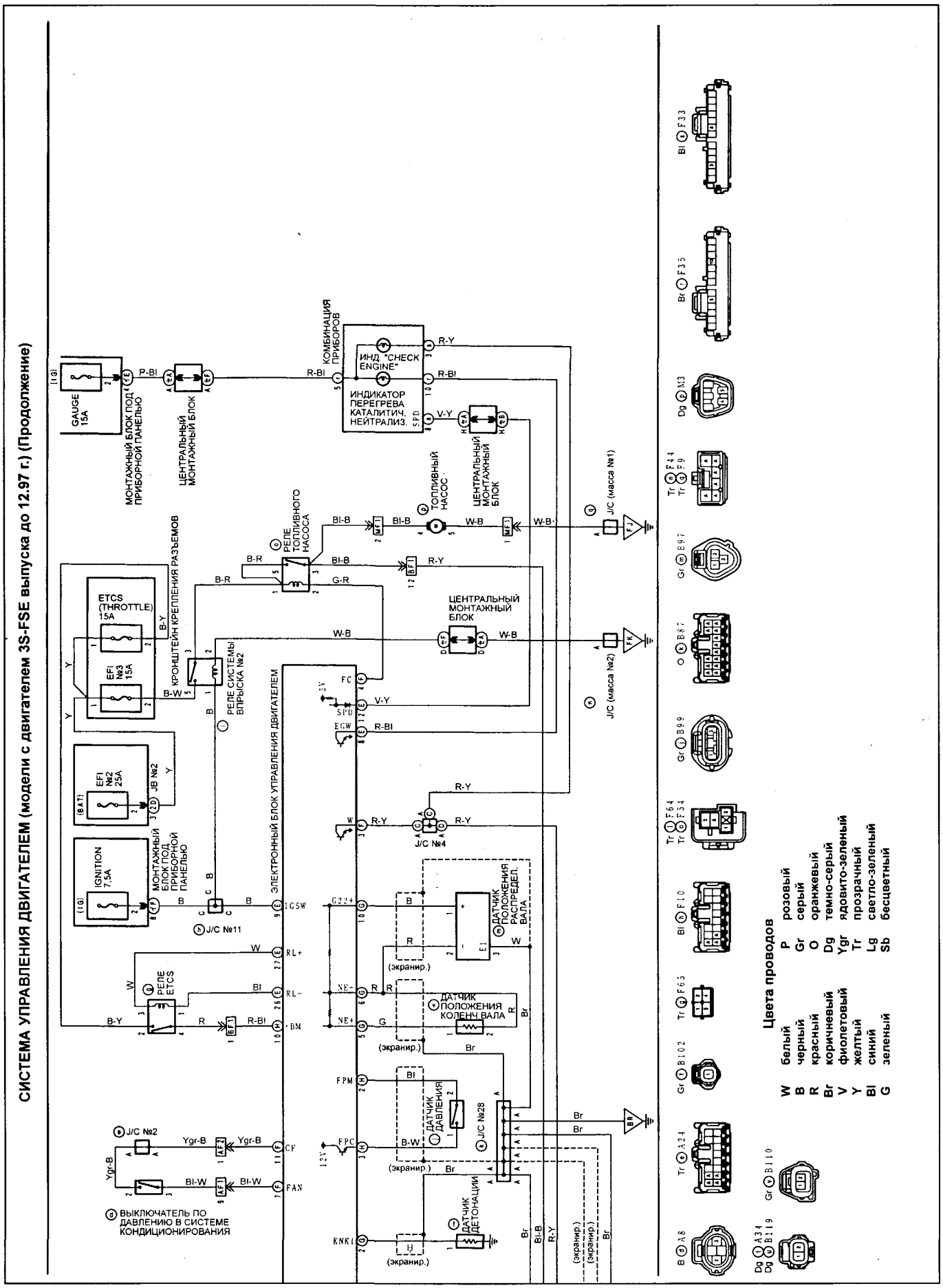

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 12.97 г.) (Продолжение)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
ИНД. "CHECK ENGINE"
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТИЧ. НЕЙТРАЛИЗ.
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
J/C (масса №1)
J/C (масса №2)
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЕМОВ
ETCS (THROTTLE) 15A
EFI №3 15A
EFI №2 25A
IGNITION 7.5A
GAUGE 15A
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА №2
РЕЛЕ ETCS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/C №11
J/C №4
J/C №28
J/C №2
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛ. ВАЛА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧ.ВАЛА
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
(экранир.)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Схема 30.

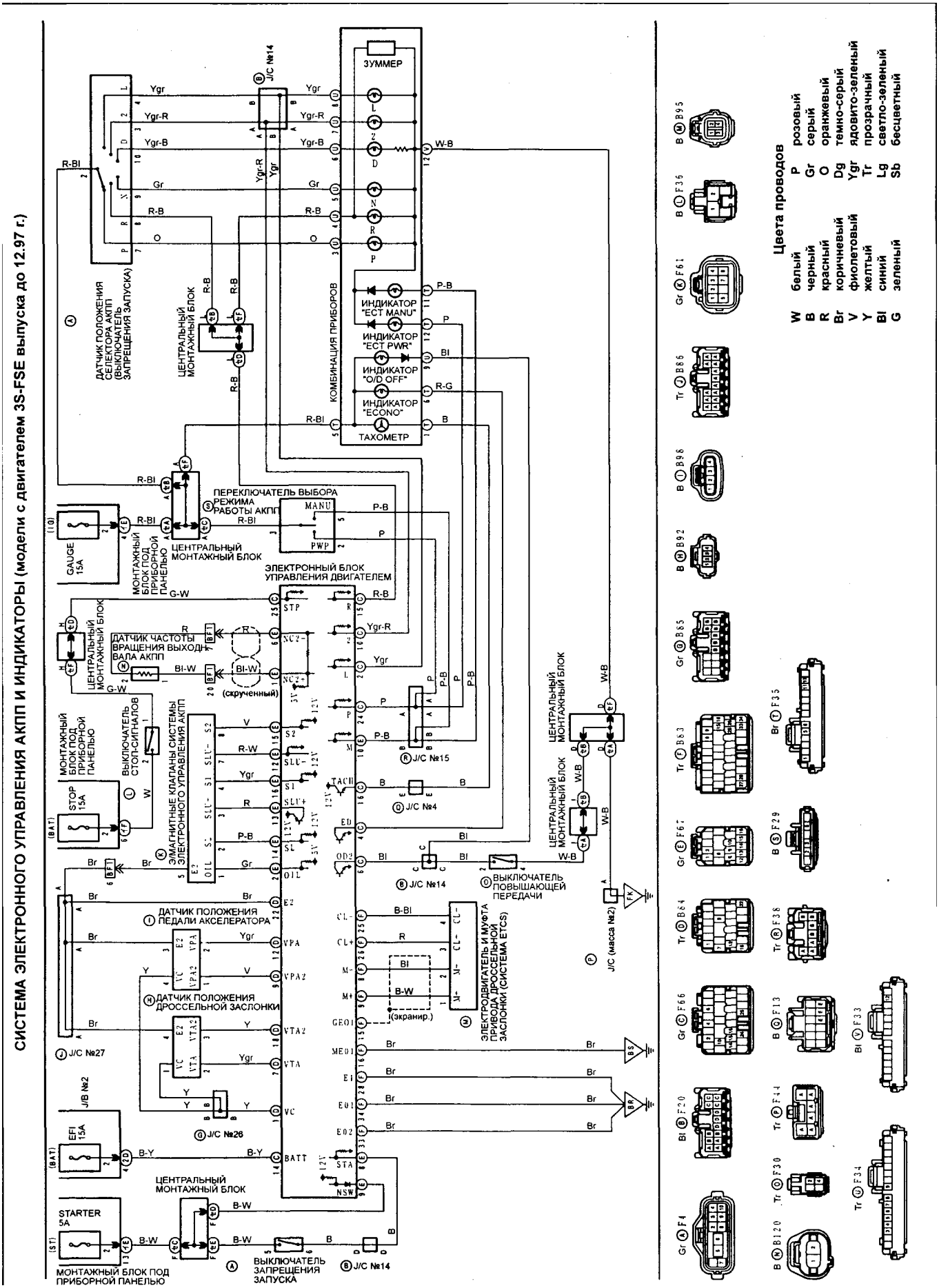

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП И ИНДИКАТОРЫ (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 12.97 г.)
ЗУММЕР
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ИНДИКАТОР "ECONO"
ТАХОМЕТР
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЫХОДНОГО ВАЛА АКПП
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ И МУФТА ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (СИСТЕМА ETCS)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 31.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 12.97 г.)

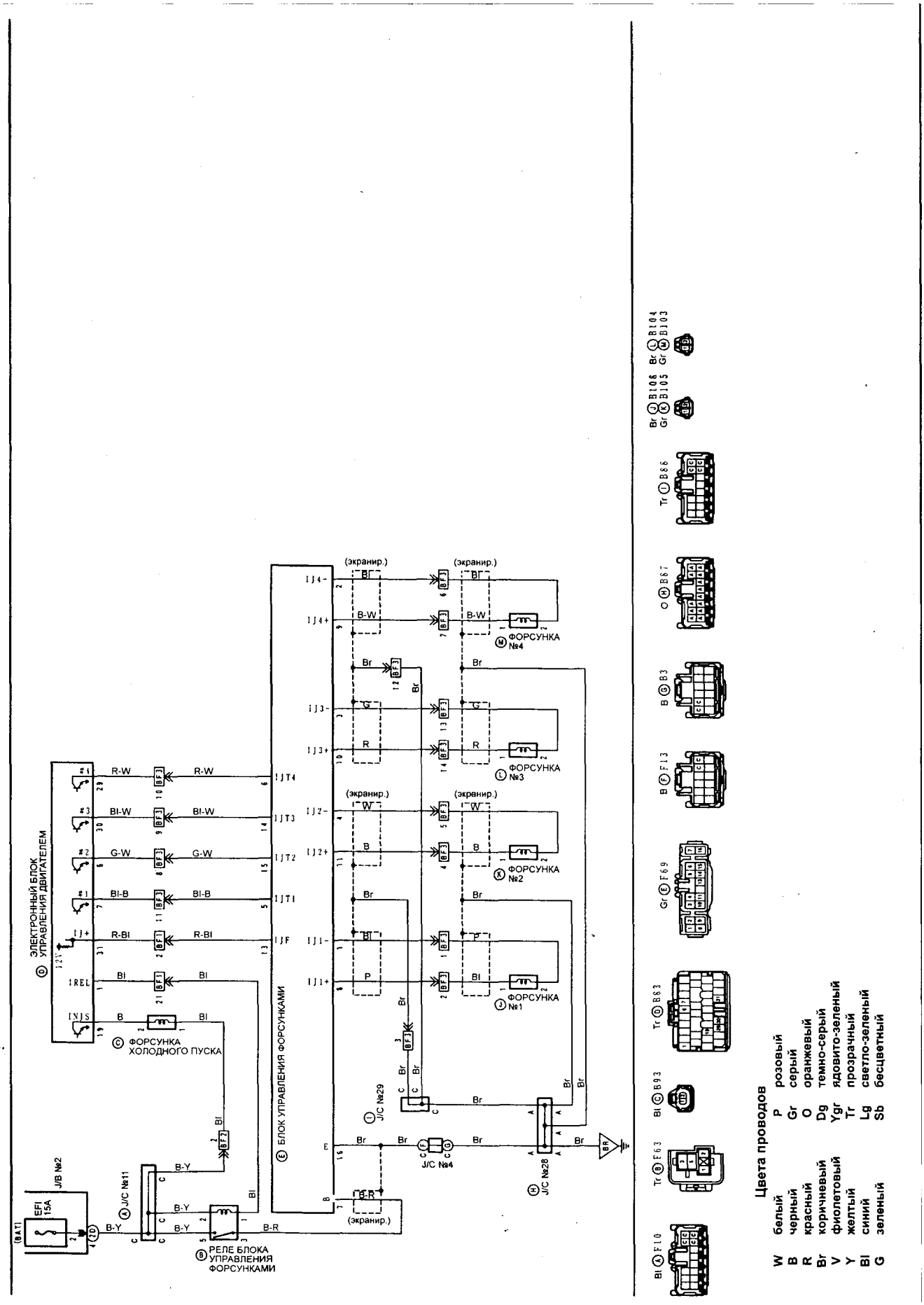


Схема 32.

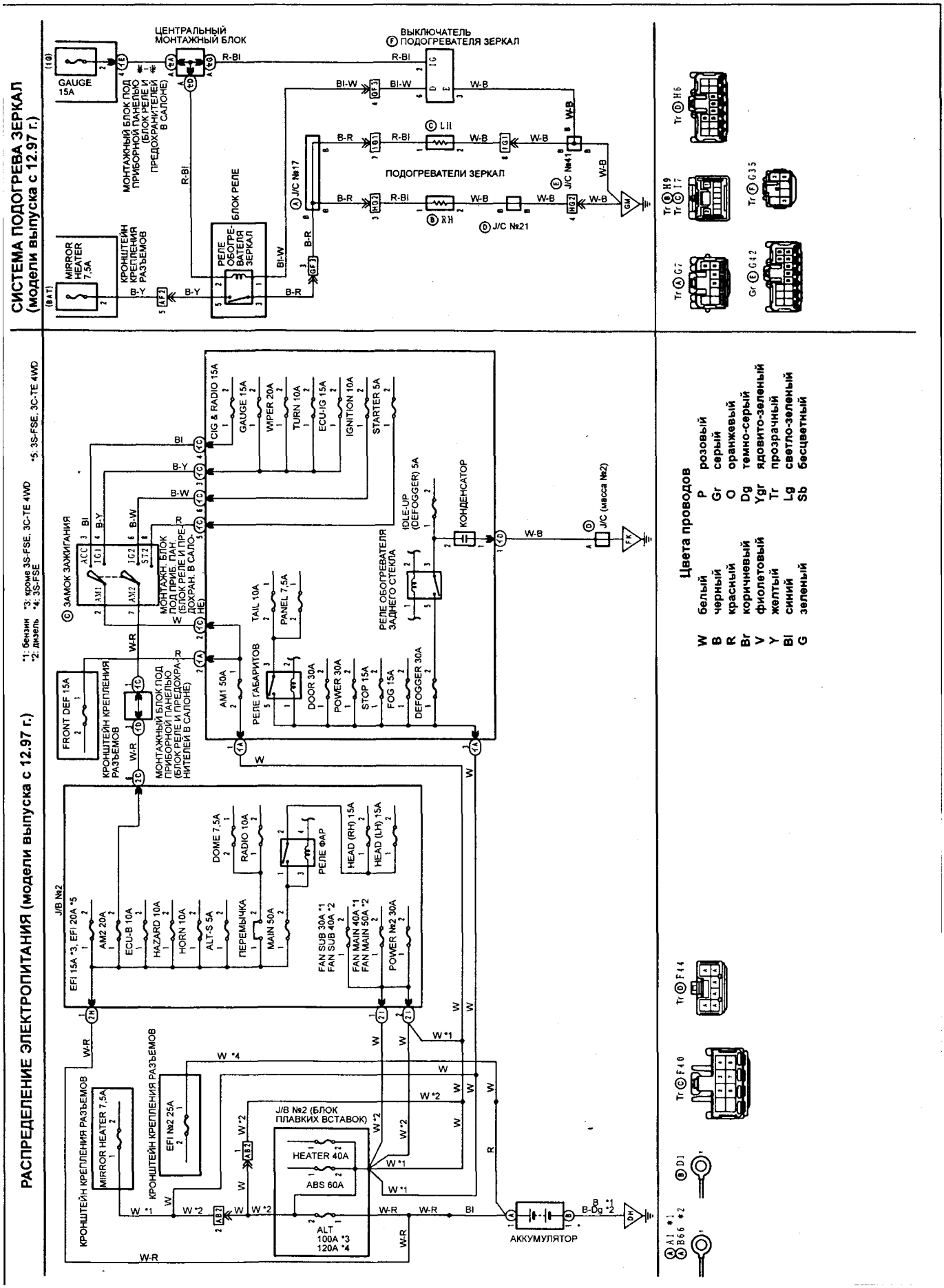

СИСТЕМА ПОДОГРЕВА ЗЕРКАЛ
(модели выпуска с 12.97 г.)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ЗЕРКАЛ
GAUGE 15A
MIRROR HEATER 7.5A
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗЕРКАЛ
БЛОК РЕЛЕ
ПОДОГРЕВАТЕЛИ ЗЕРКАЛ
J/C №17
J/C №21
J/C №41
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (модели выпуска с 12.97 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: кроме 3S-FSE, 3C-TE 4WD
*4: 3S-FSE
*5. 3S-FSE, 3C-TE 4WD
J/B №2
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ)
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЕМОВ
CIG & RADIO 15A
GAUGE 15A
WIPER 20A
TURN 10A
ECU-IG 15A
IGNITION 10A
STARTER 5A
IDLE-UP (DEFOGGER) 5A
КОНДЕНСАТОР
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
TAIL 10A
PANEL 7.5A
DOOR 30A
POWER 30A
STOP 15A
FOG 15A
DEFOGGER 30A
AM1 50A
FRONT DEF 15A
J/C (масса №2)
EFI 15A *3, EFI 20A *5
AM2 20A
ECU-B 10A
HAZARD 10A
HORN 10A
ALT-S 5A
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
EFI №2 25A
MIRROR HEATER 7.5A
J/B №2 (БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК)
HEATER 40A
ABS 60A
ALT
100A *3
120A *4
АККУМУЛЯТОР
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 33.

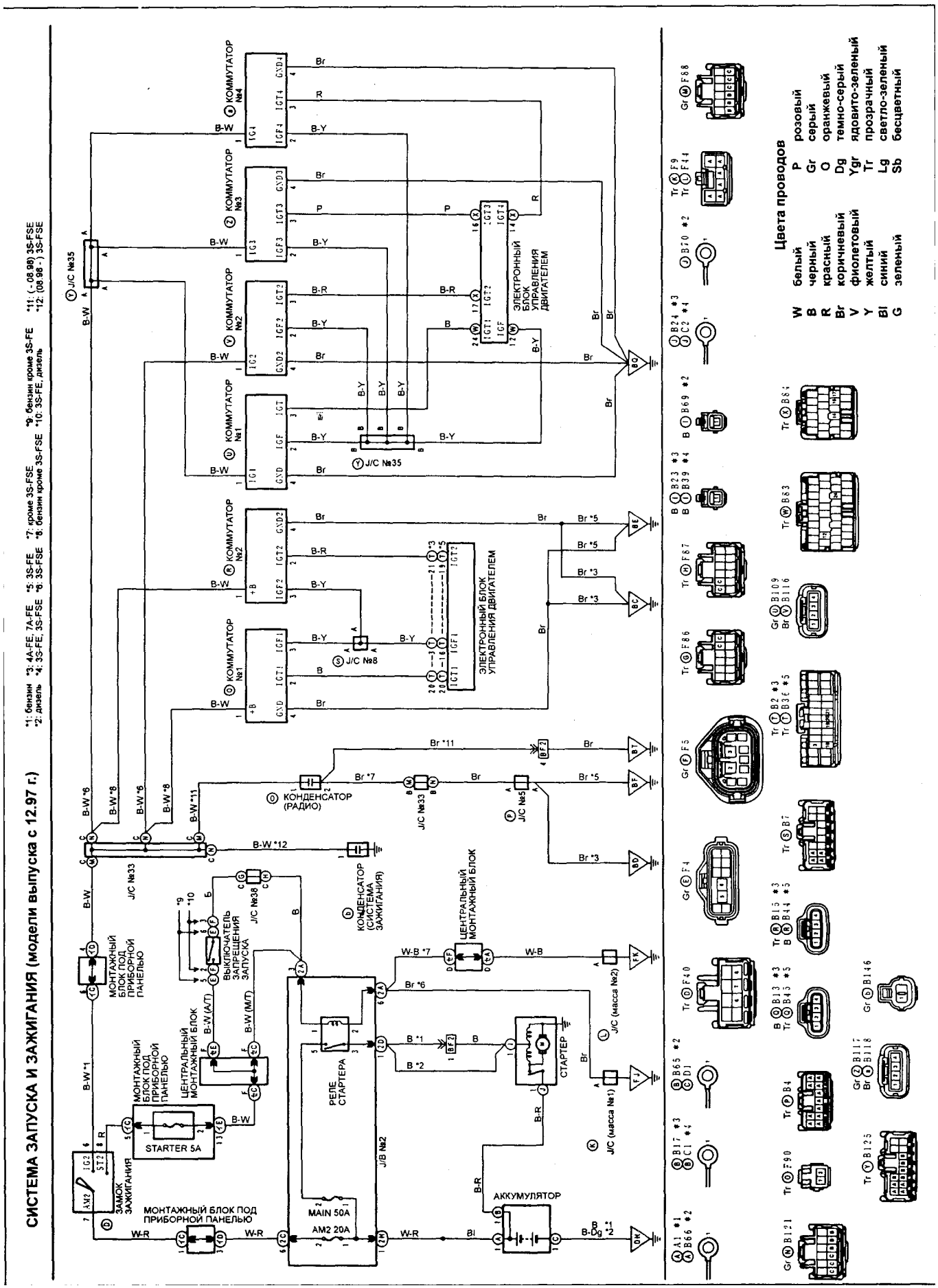

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ (модели выпуска с 12.97 г.)
*1: бензин *2: дизель
*3: 4A-FE, 7A-FE *4: 3S-FE, 5S-FE *5: 3S-FE *6: 3S-FSE
*7: кроме 3S-FSE *8: бензин кроме 3S-FSE
*9: бензин кроме 3S-FE *10: 3S-FE, дизель
*11: (-08.98) 3S-FSE *12: (08.98-) 3S-FSE
КОММУТАТОР №4
КОММУТАТОР №3
КОММУТАТОР №2
КОММУТАТОР №1
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/C №35
J/C №8
КОНДЕНСАТОР (РАДИО)
J/C №33
J/C №5
J/C №38
КОНДЕНСАТОР (СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
РЕЛЕ СТАРТЕРА
СТАРТЕР
J/C (масса №2)
J/C (масса №1)
J/B №2
MAIN 50A
AM2 20A
STARTER 5A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
АККУМУЛЯТОР
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 34.

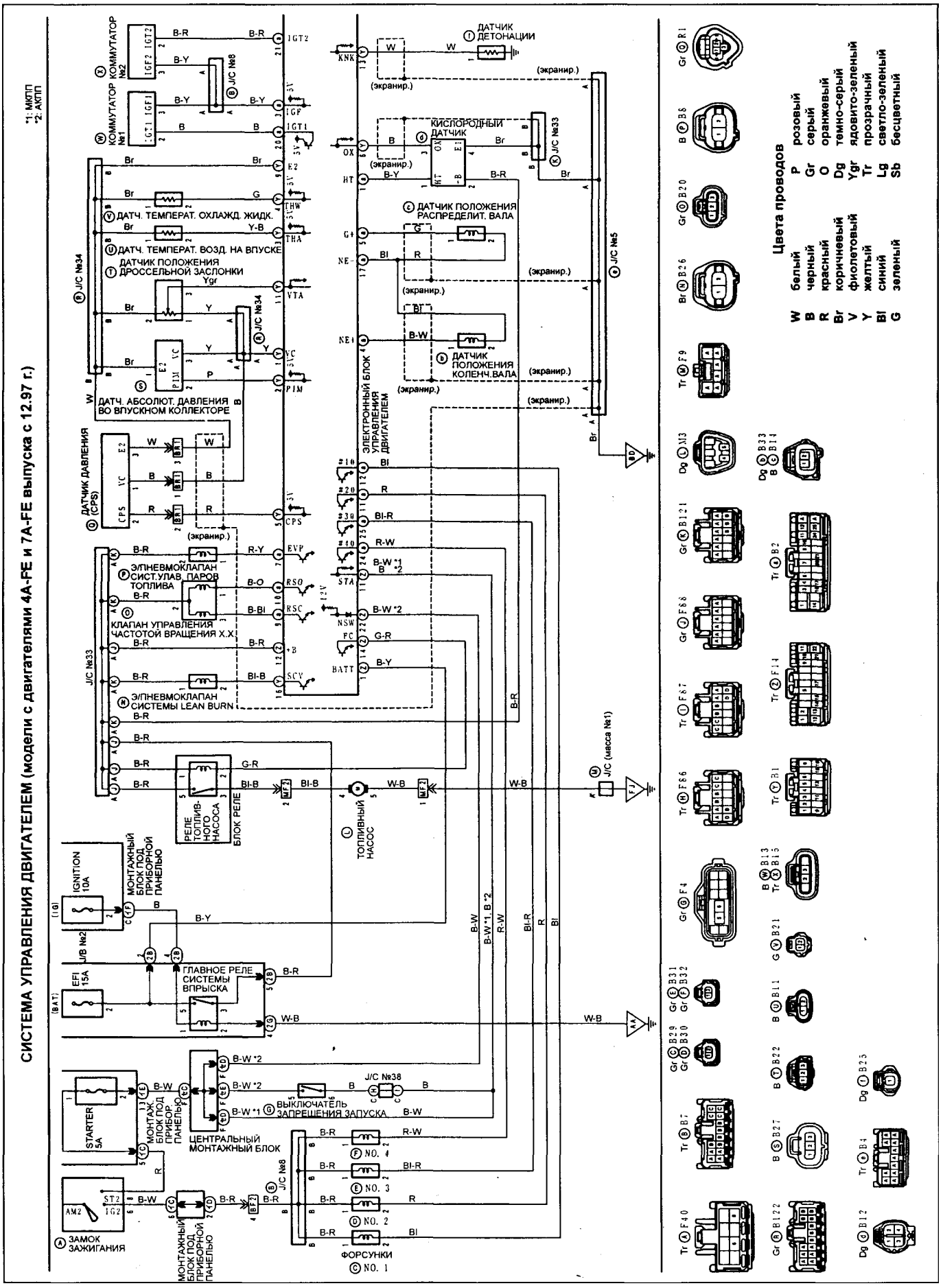

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска с 12.97 г.)
*1: МКПП
*2: АКПП
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТ. ВАЛА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧ.ВАЛА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОММУТАТОР КОММУТАТОР №2
КОММУТАТОР №1
ДАТЧ. ТЕМПЕРАТ. ОХЛАЖД. ЖИДК.
ДАТЧ. ТЕМПЕРАТ. ВОЗД. НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧ. АБСОЛЮТ. ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ (CPS)
ЭЛПНЕВМОКЛАПАН СИСТ.УЛАВ. ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.
ЭЛПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ LEAN BURN
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
БЛОК РЕЛЕ
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ФОРСУНКИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
J/C (масса №1)
J/C №33
J/C №34
J/C №38
J/B №2
IGNITION 10A
EFI 15A
STARTER 5A
AM2
ST2
IG2
BATT

Схема 35.

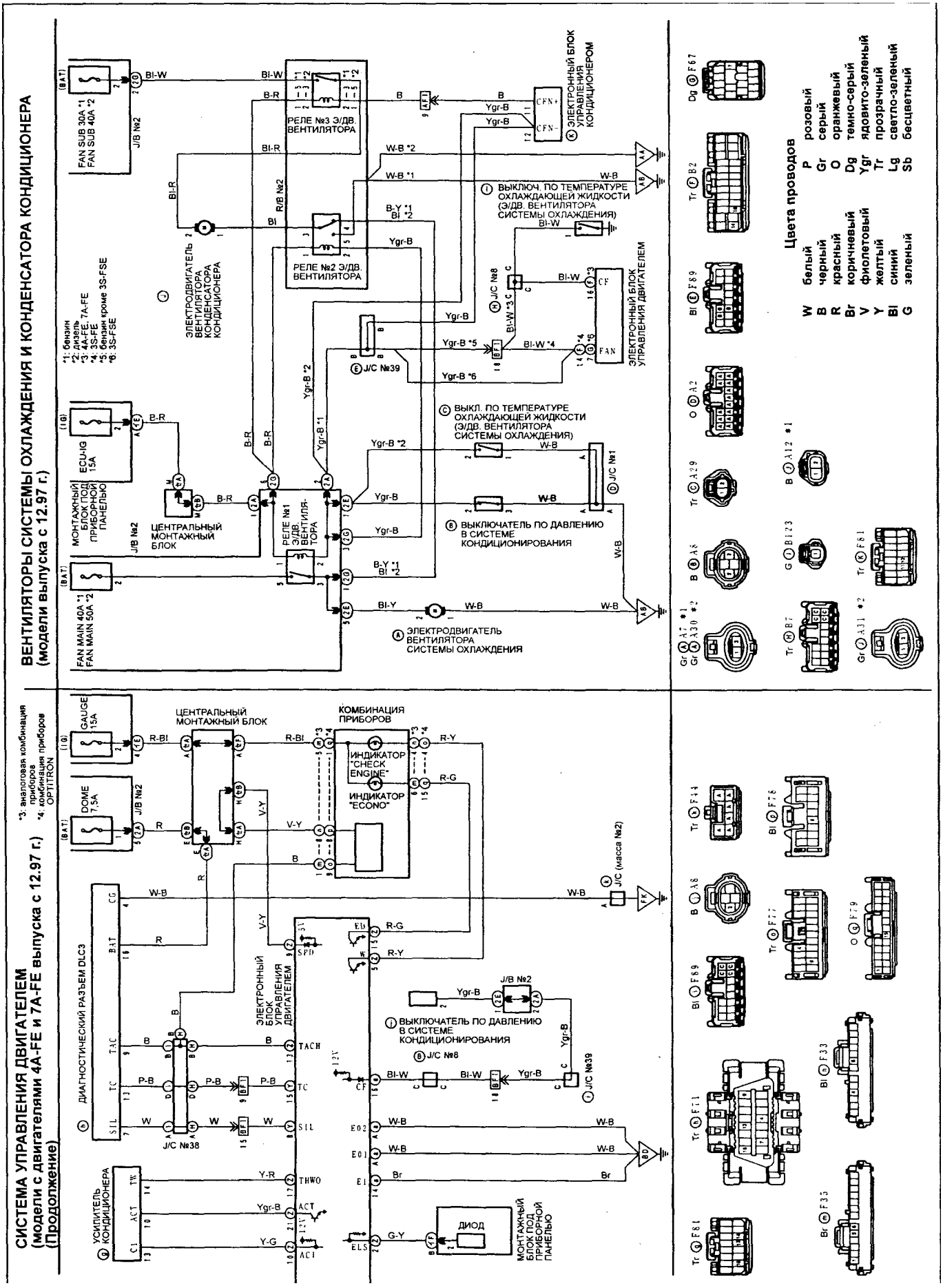

ВЕНТИЛЯТОРЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
(модели выпуска с 12.97 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: 4A-FE, 7A-FE
*4: 3S-FE
*5: бензин кроме 3S-FSE
*6: 3S-FSE
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ №3 Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ №2 Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТОРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ВЫКЛЮЧ. ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛ. ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска с 12.97 г.)
(Продолжение)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: комбинация приборов OPTITRON
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
ИНДИКАТОР "ECONO"
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ДИОД
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ

Схема 36.

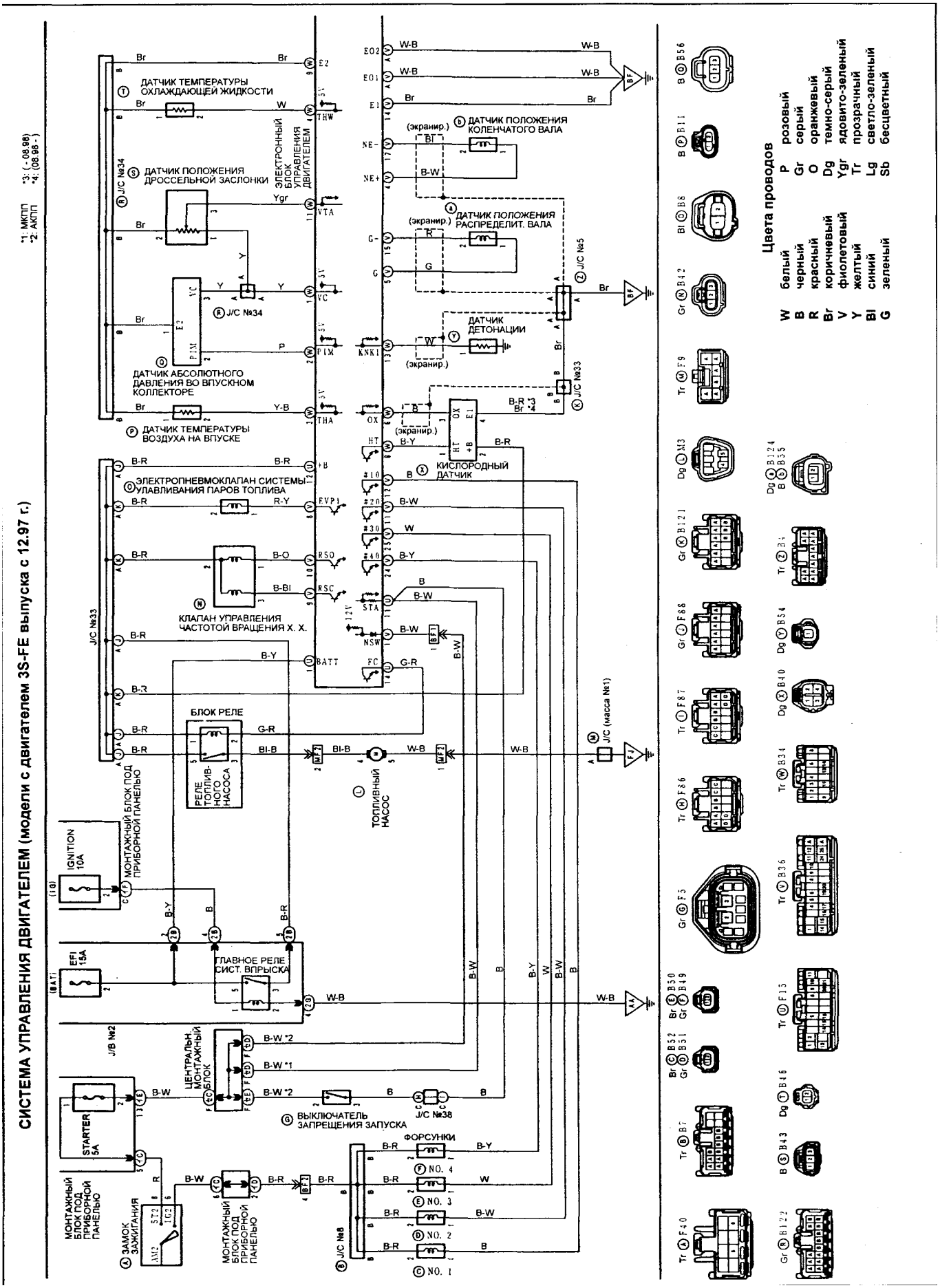

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 12.97 г.)
*1: МКПП *3: (- 08.98)
*2: АКПП *4: (08.98 -)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТ. ВАЛА
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
БЛОК РЕЛЕ
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТ. ВПРЫСКА
ЦЕНТРАЛЬН. МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 37.

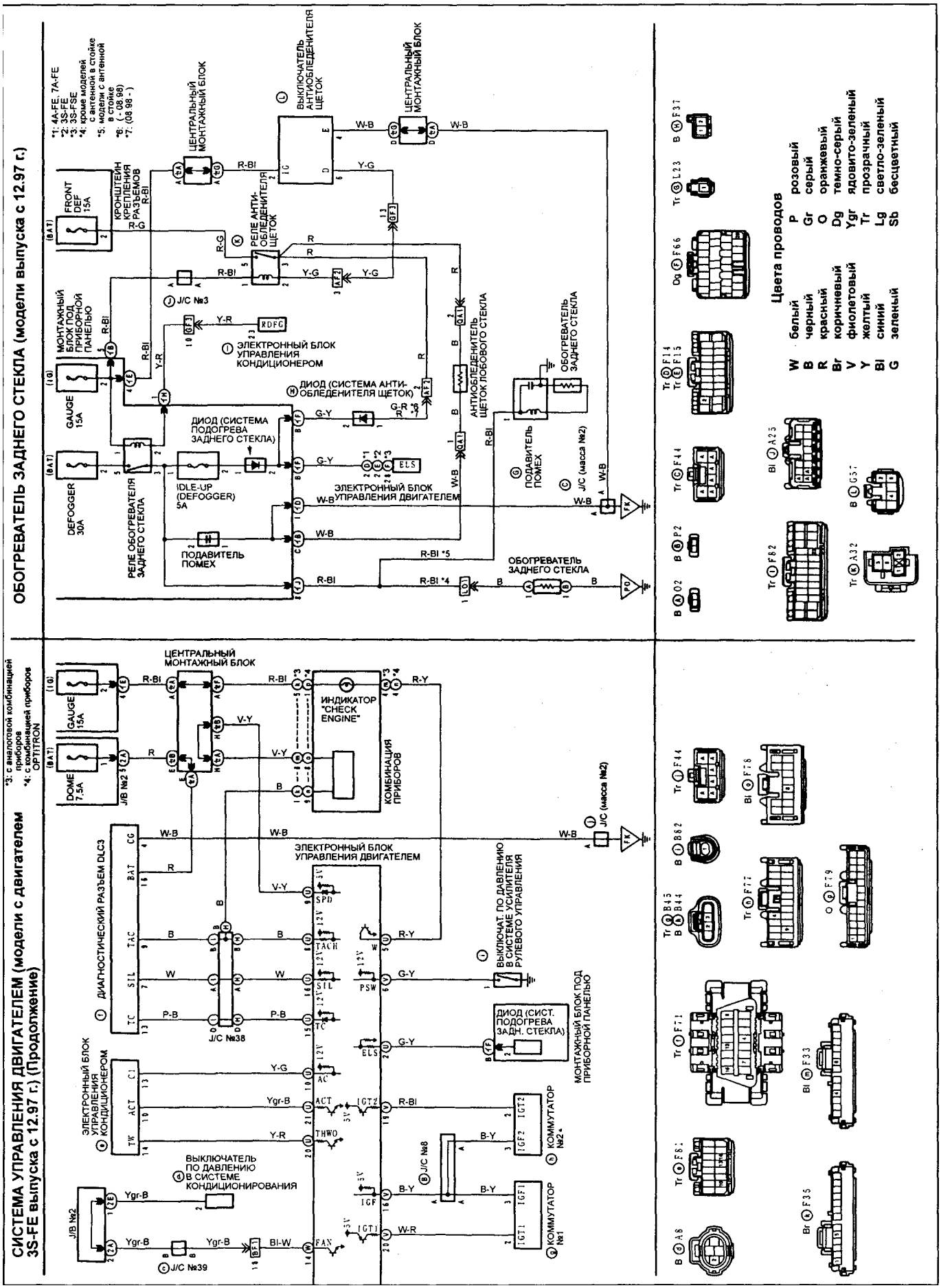

ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (модели выпуска с 12.97 г.)
*1: 4A-FE, 7A-FE
*2: 3S-FE
*3: 3S-FSE
*4: кроме моделей с антенной в стойке
*5: модели с антенной в стойке
*6: (- 08.98)
*7: (08.98 -)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЕМОВ
РЕЛЕ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК
FRONT DEF 15A
GAUGE 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
J/C №3
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ДИОД (СИСТЕМА АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК)
ДИОД (СИСТЕМА ПОДОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА)
АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
DEFOGGER 30A
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
IDLE-UP (DEFOGGER) 5A
ПОДАВИТЕЛЬ ПОМЕХ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/C (масса №2)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)
*3: с аналоговой комбинацией приборов
*4: с комбинацией приборов OPTITRON
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
ДИОД (СИСТ. ПОДОГРЕВА ЗАДН. СТЕКЛА)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
КОММУТАТОР №2
КОММУТАТОР №1
J/C №38
J/C №8
J/C №39
J/B №2

Схема 38.

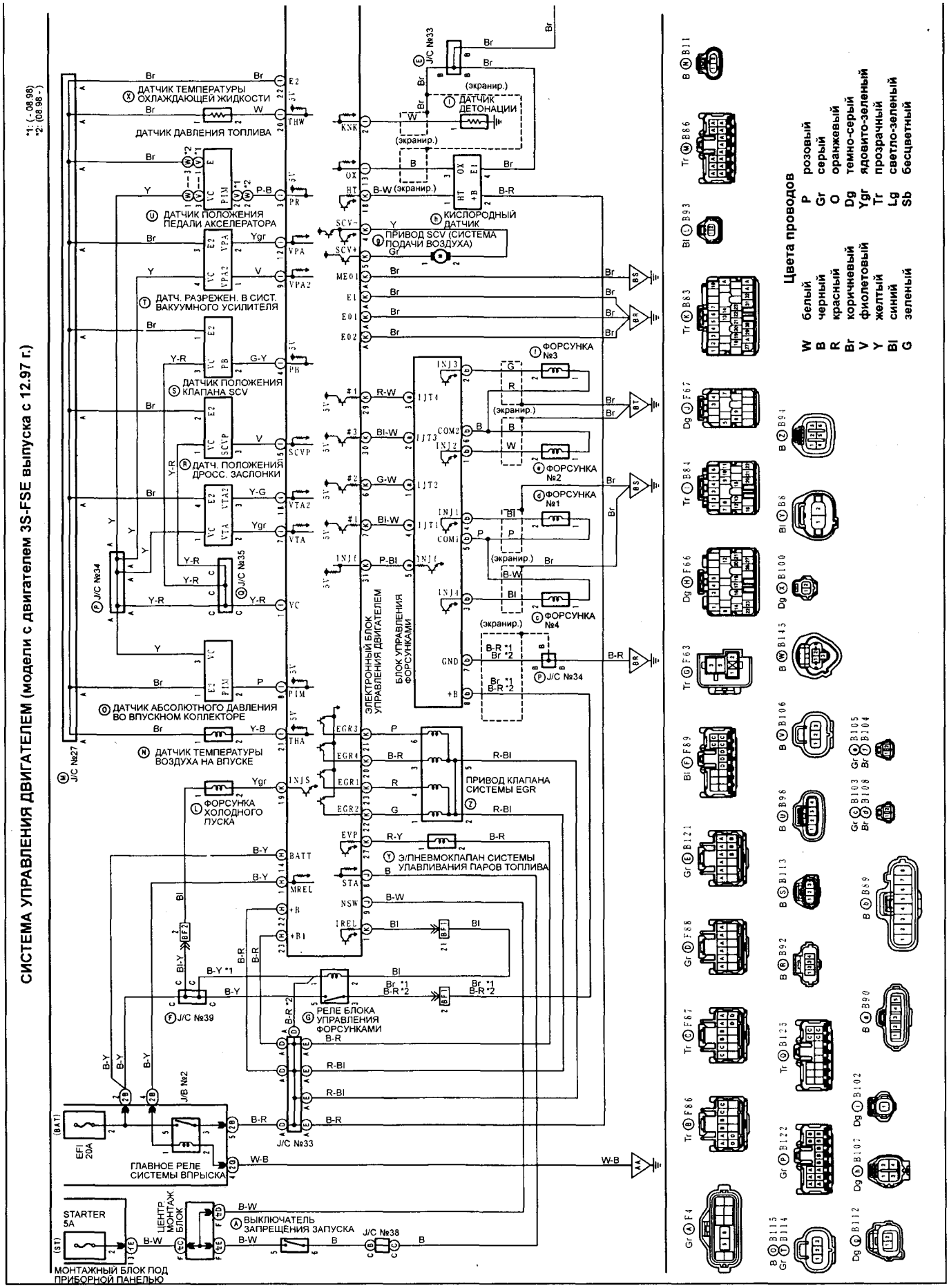

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-FSE выпуска с 12.97 г.)
*1: (- 08.98)
*2: (08.98 -)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
ДАТЧ. РАЗРЕЖЕН. В СИСТ. ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КЛАПАНА SCV
ДАТЧ. ПОЛОЖЕНИЯ ДРОСС. ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ФОРСУНКА ХОЛОДНОГО ПУСКА
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ПРИВОД SCV (СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА)
ФОРСУНКА №3
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №1
ФОРСУНКА №4
ПРИВОД КЛАПАНА СИСТЕМЫ EGR
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ
РЕЛЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 39.

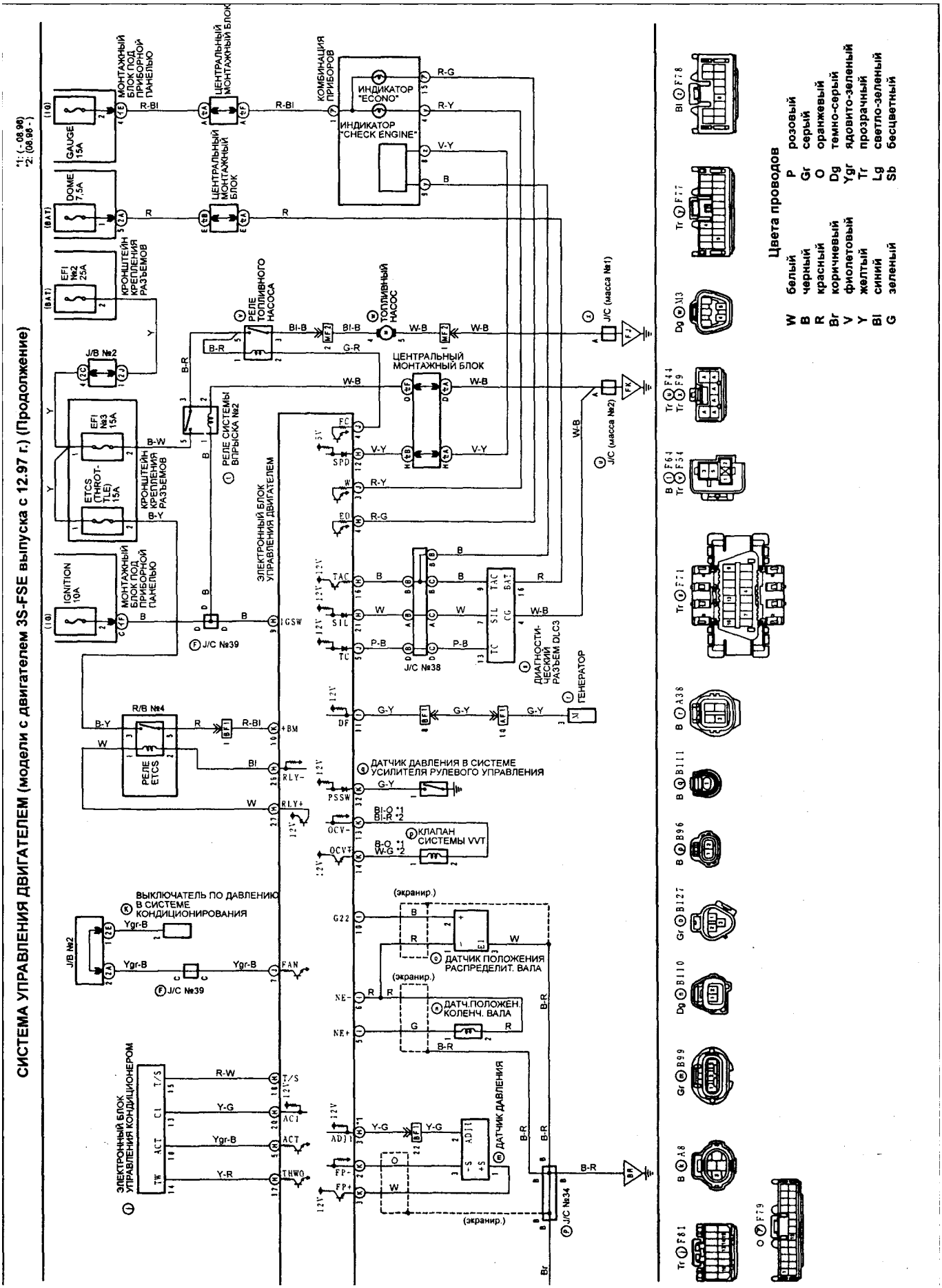

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-FSE выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)
*1: (- 08.98)
*2: (08.98 -)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
ИНДИКАТОР "ECONO"
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
GAUGE 15A
DOME 7.5A
EFI №2 25A
EFI №3 15A
ETCS (THROT-TLE) 15A
IGNITION 10A
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЕМОВ
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА №2
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/B №2
J/C №39
J/C №38
J/C №34
J/C (масса №1)
J/C (масса №2)
R/B №4
РЕЛЕ ETCS
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ГЕНЕРАТОР
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
КЛАПАН СИСТЕМЫ VVT
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТ. ВАЛА
ДАТЧ.ПОЛОЖЕН. КОЛЕНЧ. ВАЛА
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
(экранир.)

Схема 40.

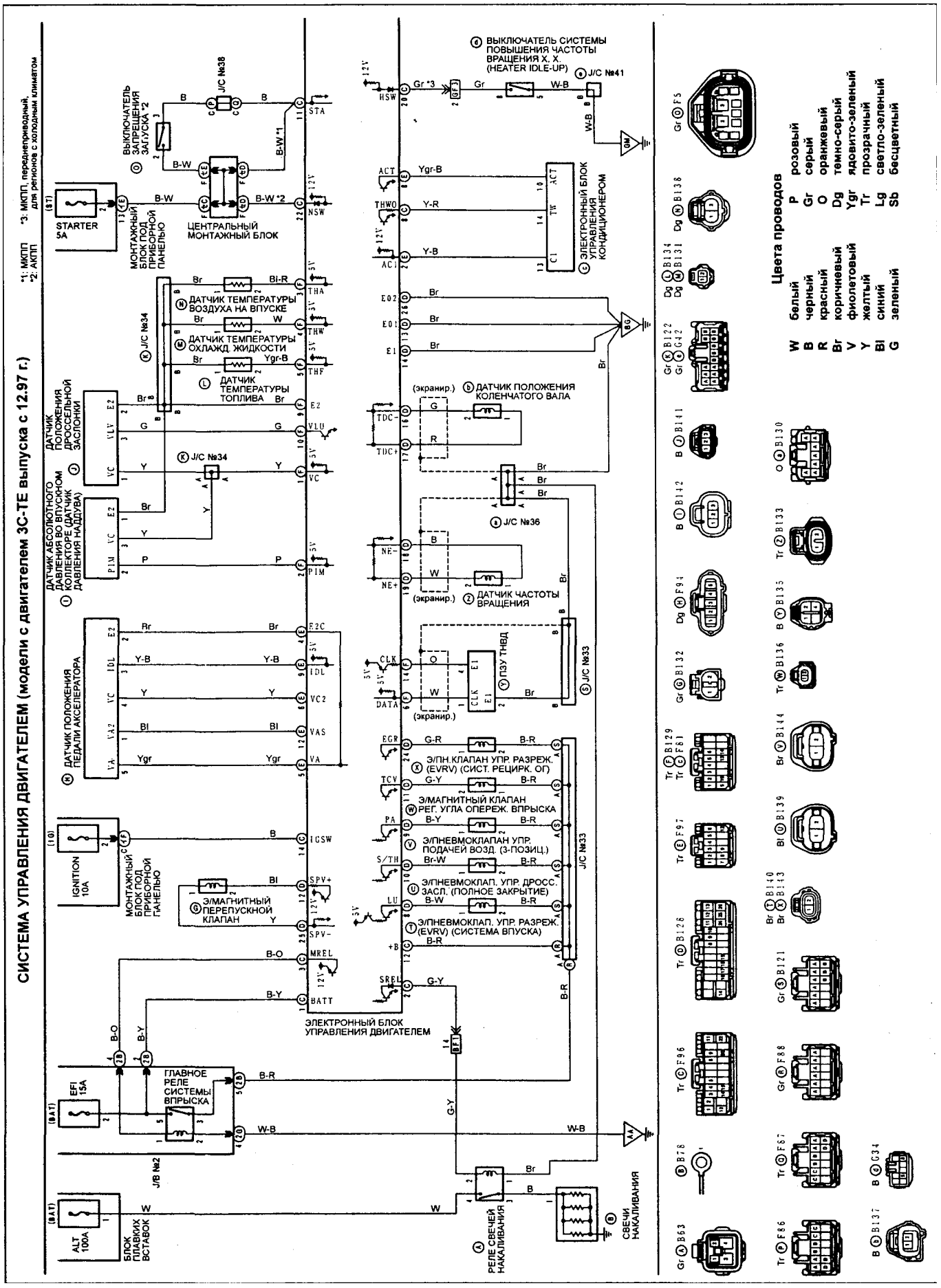

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3С-ТЕ выпуска с 12.97 г.)
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: МКПП, переднеприводный, для регионов с холодным климатом
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАГ./УСКА *2
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ (ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА)
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
ПЗУ ТНВД
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х. Х. (HEATER IDLE-UP)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
Э/ПН.КЛАПАН УПР. РАЗРЕЖ. (EVRV) (СИСТ. РЕЦИРК. ОГ)
Э/МАГНИТНЫЙ КЛАПАН РЕГ. УГЛА ОПЕРЕЖ. ВПРЫСКА
Э/ПНЕВМОКЛАПАН УПР. ПОДАЧЕЙ ВОЗД. (3-ПОЗИЦ.)
Э/ПНЕВМОКЛАП. УПР. ДРОСС. ЗАСЛ. (ПОЛНОЕ ЗАКРЫТИЕ)
Э/ПНЕВМОКЛАП. УПР. РАЗРЕЖ. (EVRV) (СИСТЕМА ВПУСКА)
Э/МАГНИТНЫЙ ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
STARTER 5A
IGNITION 10A
EFI 15A
ALT 100A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 41.

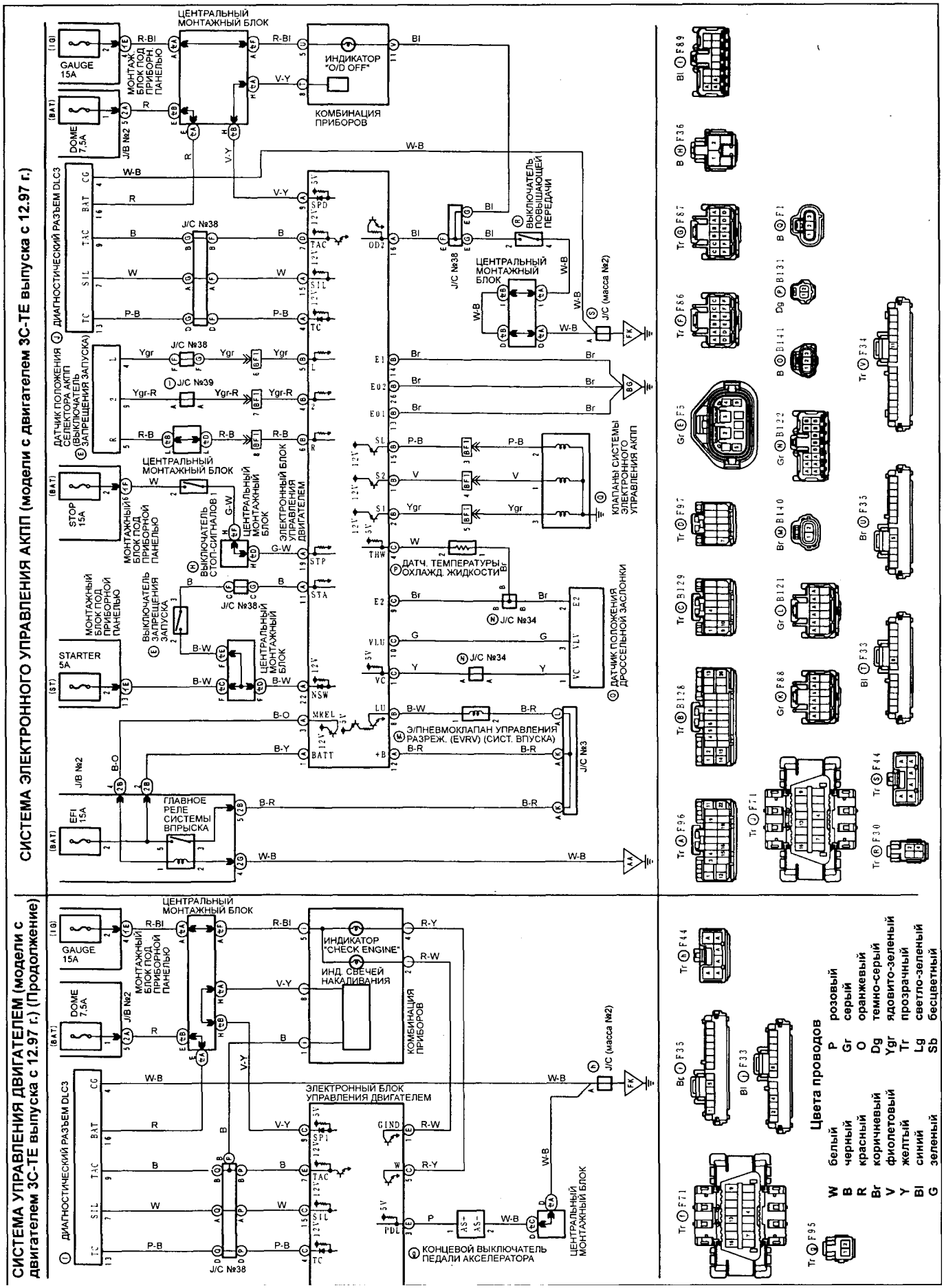

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с двигателем 3С-ТЕ выпуска с 12.97 г.)
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3С-ТЕ выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
ИНД. СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧ. ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
Э/ПНЕВМОКЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ РАЗРЕЖ. (EVRV) (СИСТ. ВПУСКА)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 42.

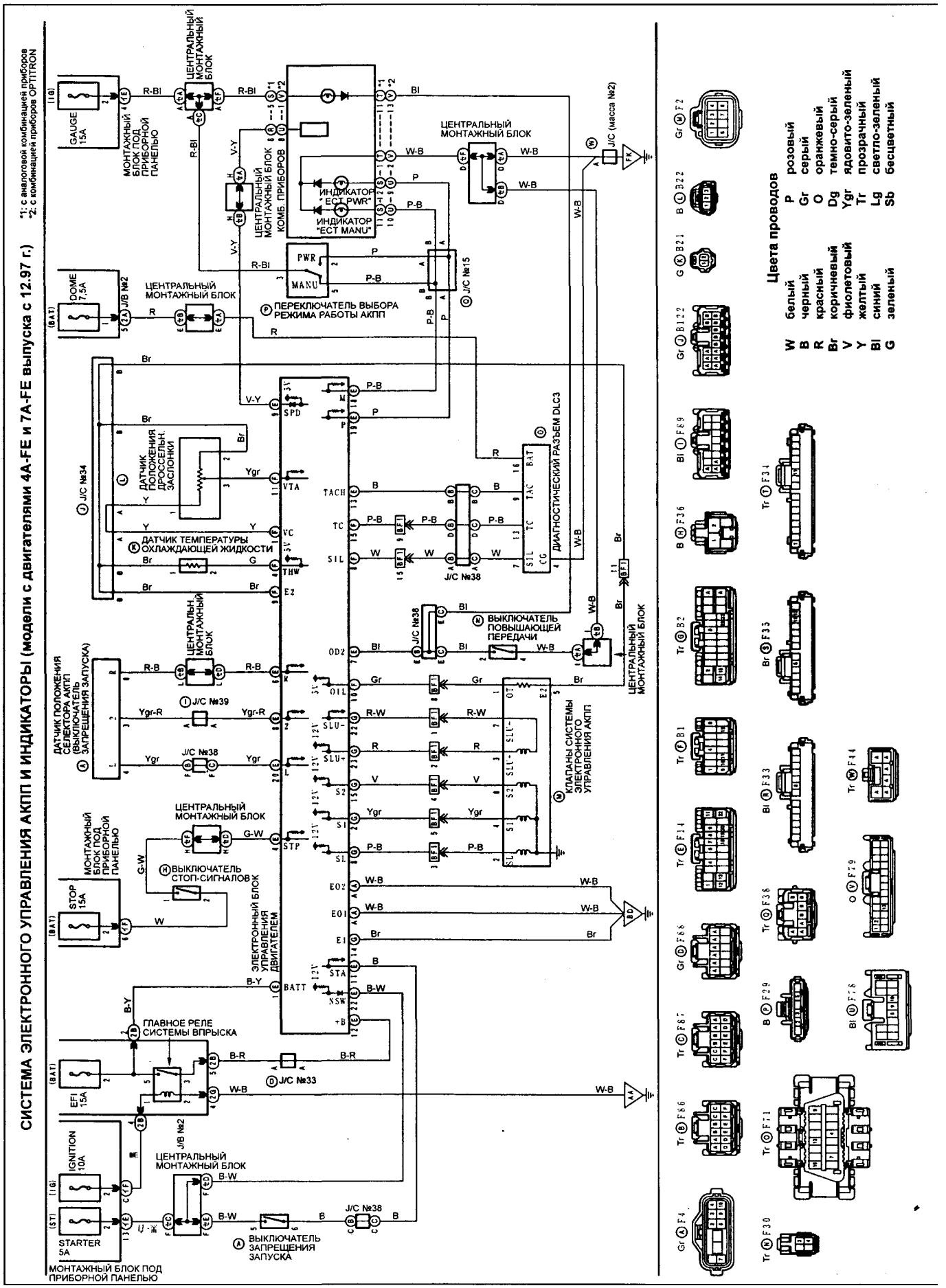

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП И ИНДИКАТОРЫ (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска с 12.97 г.)
*1: с аналоговой комбинацией приборов
*2: с комбинацией приборов OPTITRON
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
GAUGE 15A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК КОМБ. ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
J/C (масса №2)
DOME 7,5A
J/B №2
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
PWR
MANU
J/C №15
J/C №34
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬН. ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
J/C №38
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
J/C №39
КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
STOP 15A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
EFI 15A
J/C №33
IGNITION 10A
STARTER 5A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 43.

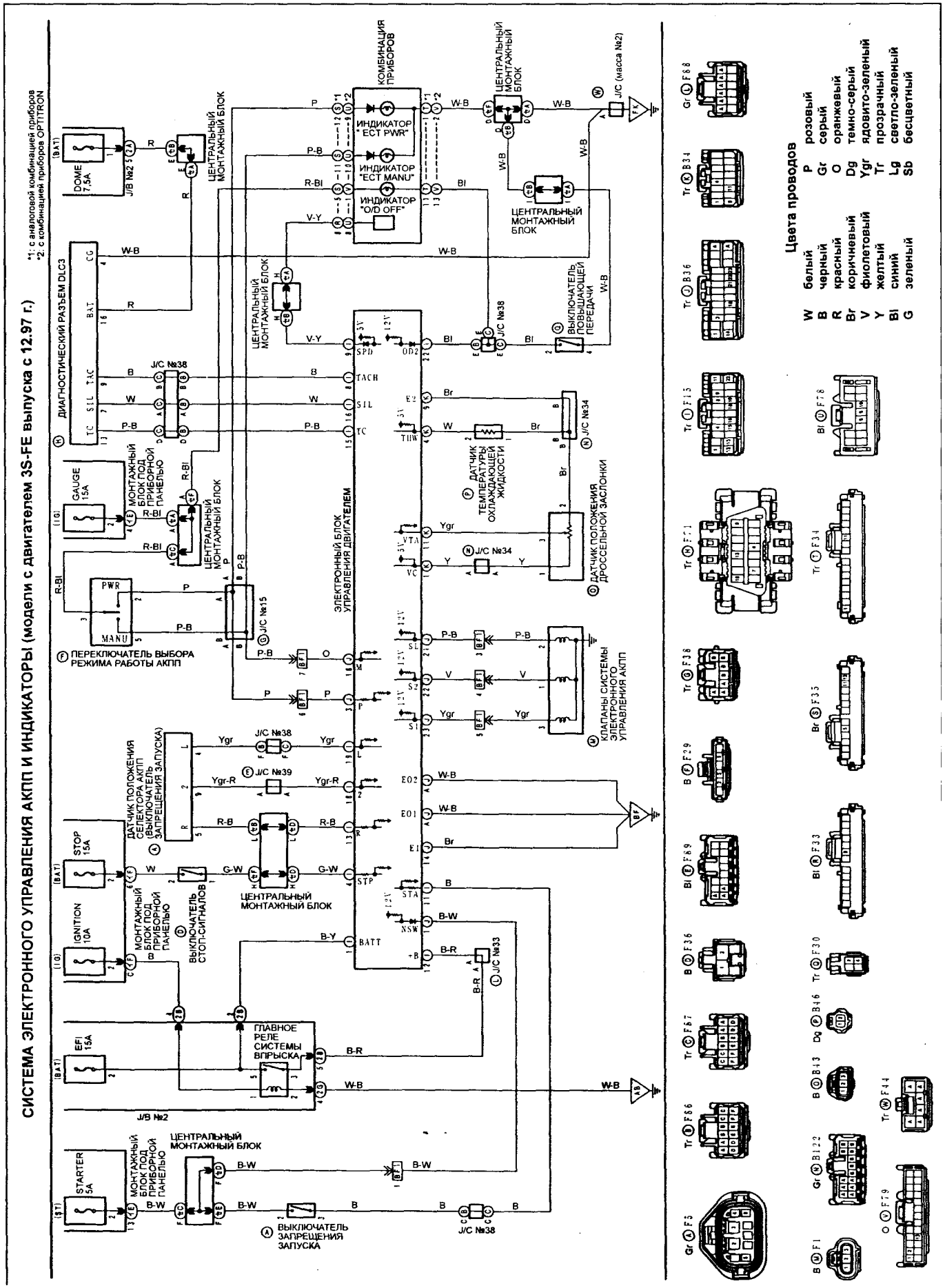

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП И ИНДИКАТОРЫ (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 12.97 г.)
*1: с аналоговой комбинацией приборов
*2: с комбинацией приборов OPTITRON
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
J/B №2
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 44.

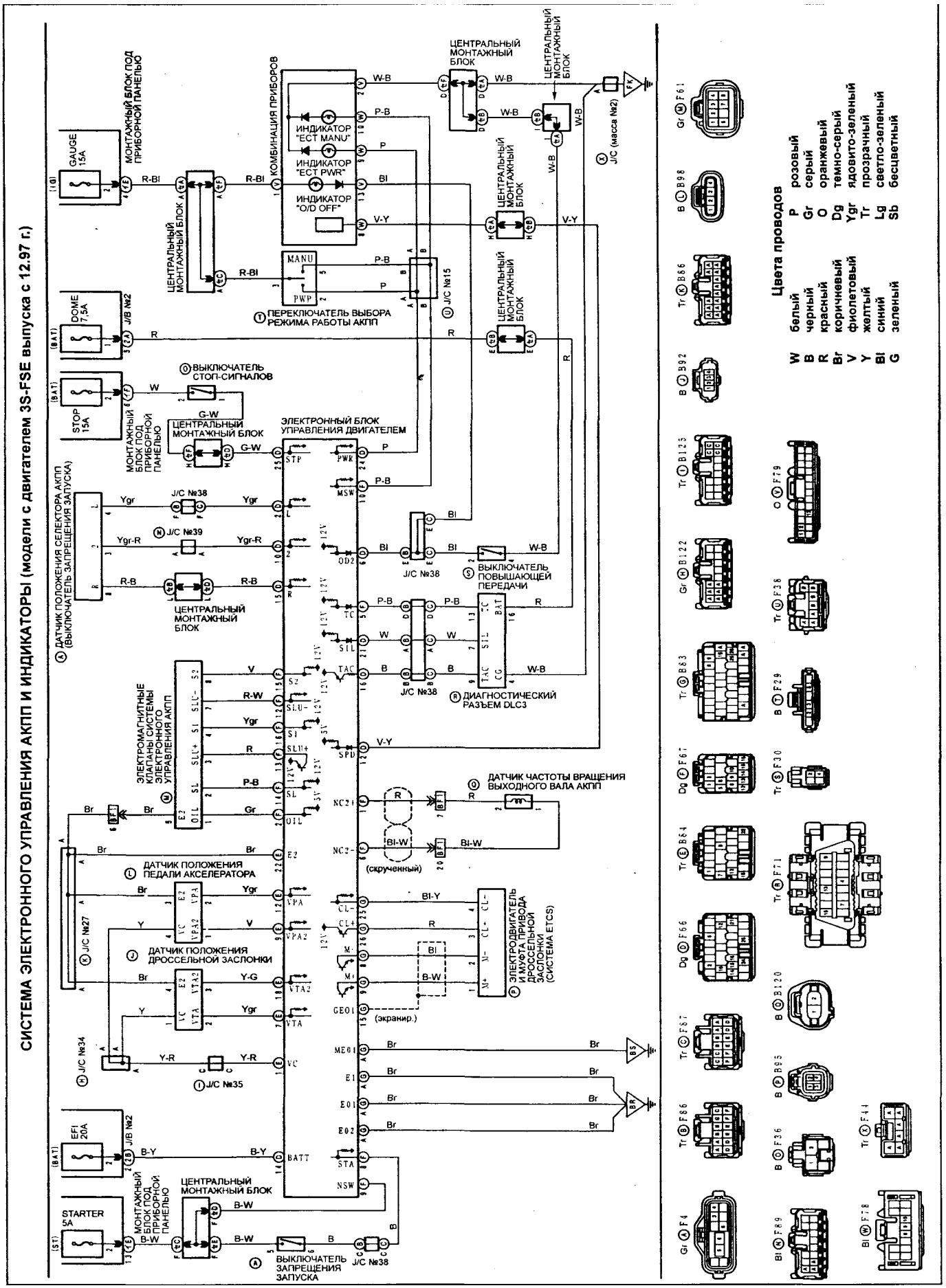

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП И ИНДИКАТОРЫ (модели с двигателем 3S-FSE выпуска с 12.97 г.)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЫХОДНОГО ВАЛА АКПП
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ И МУФТА ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (СИСТЕМА ETCS)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (масса №2)
J/C №15
J/C №34
J/C №35
J/C №38
J/C №39
GAUGE 15A
DOME 7,5A
STOP 15A
EFI 20A
STARTER 5A
J/B №2

Схема 45.

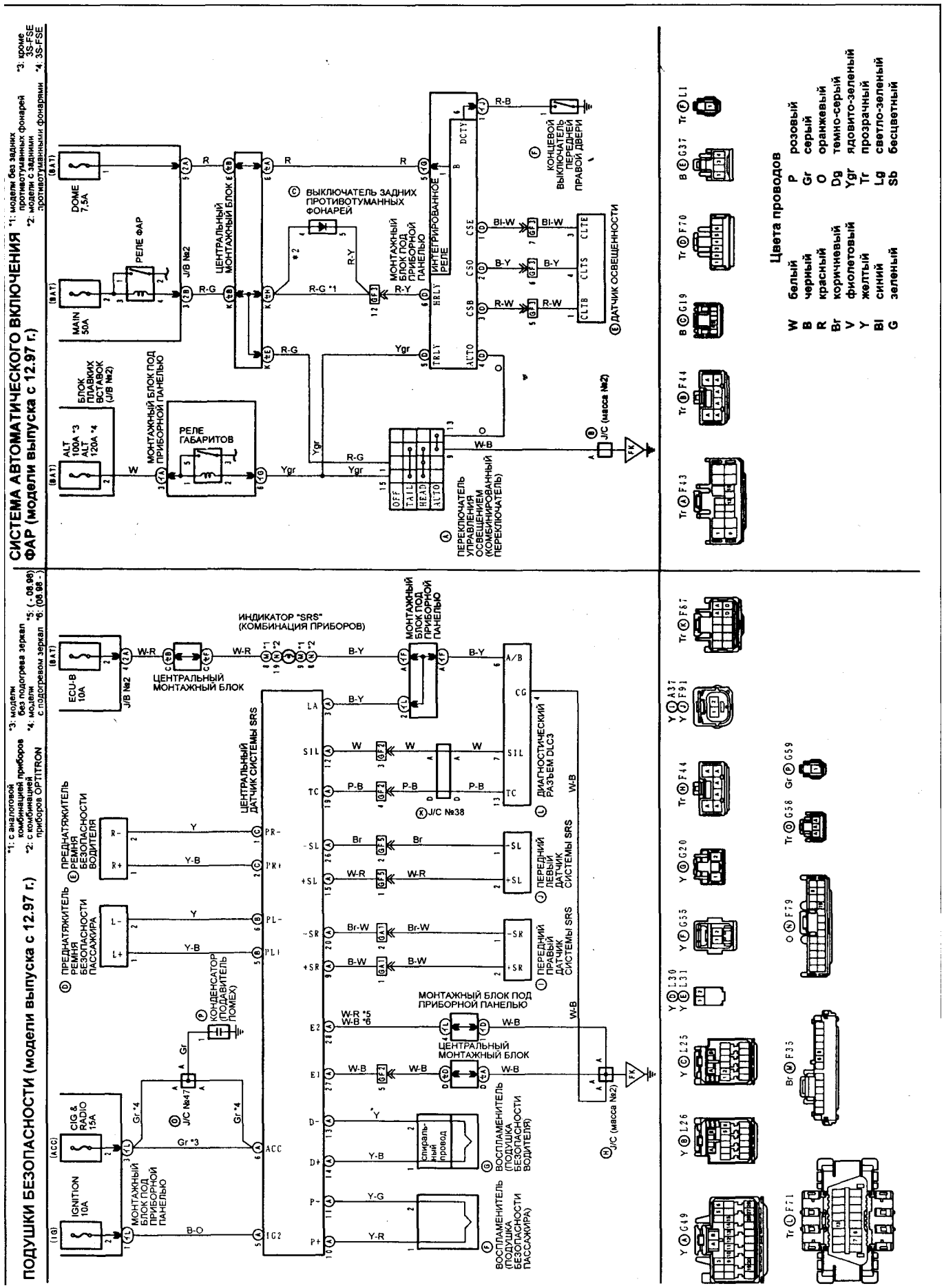

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР (модели выпуска с 12.97 г.)
ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ (модели выпуска с 12.97 г.)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 46.

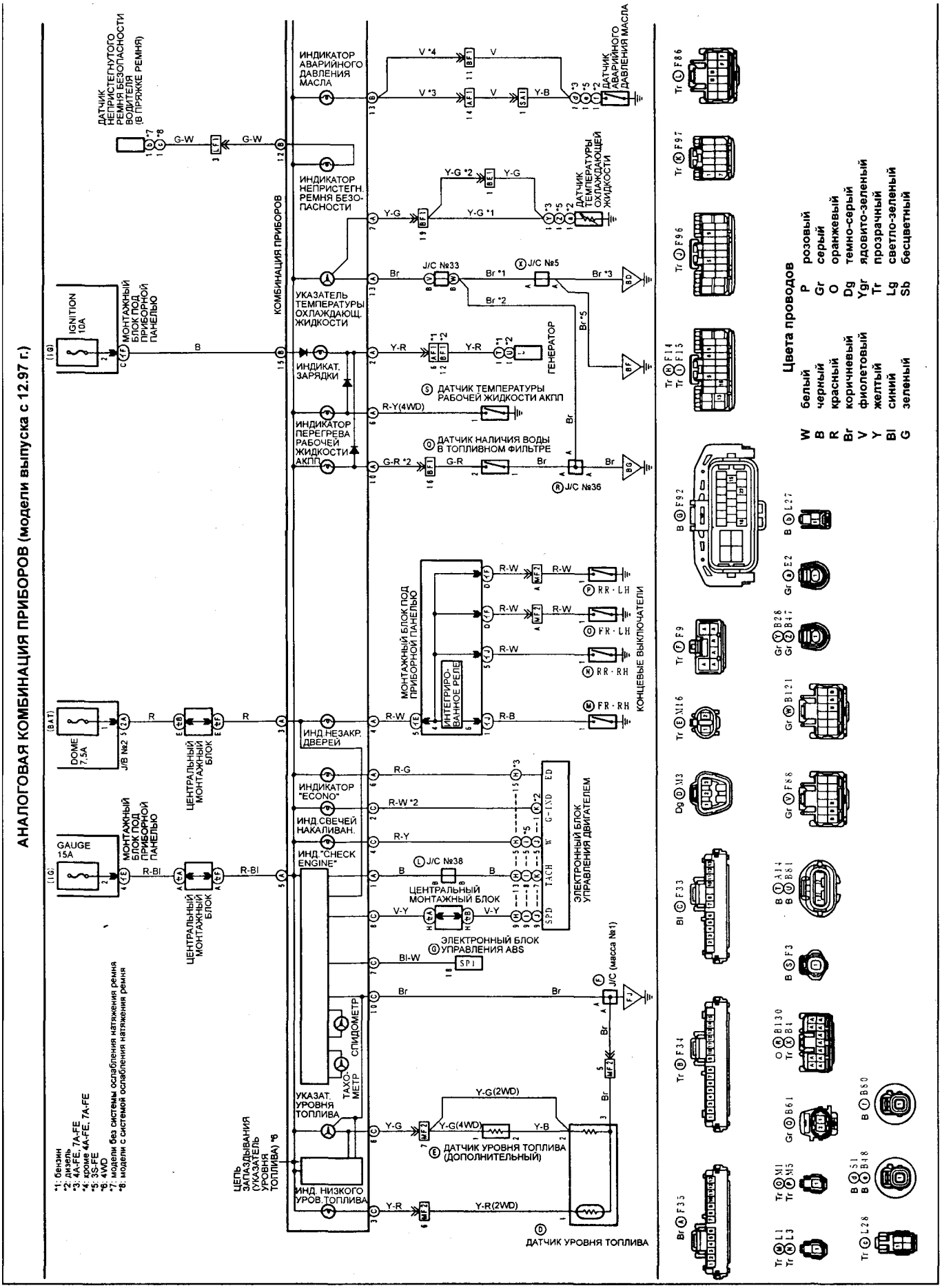

АНАЛОГОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска с 12.97 г.)
*1: бензин
*2: дизель
*3: 4A-FE, 7A-FE
*4: кроме 4A-FE, 7A-FE
*5: 3S-FE
*6: 4WD
*7: модели без системы ослабления натяжения ремня
*8: модели с системой ослабления натяжения ремня
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ)
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГН. РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩ. ЖИДКОСТИ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
IGNITION 10A
ИНДИКАТ. ЗАРЯДКИ
ГЕНЕРАТОР
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
J/C №33
J/C №5
J/C №36
DOME 7.5A
J/B №2
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
GAUGE 15A
ИНД. НЕЗАКР. ДВЕРЕЙ
ИНДИКАТОР "ECONO"
ИНД. СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАН.
ИНД. "CHECK ENGINE"
J/C №38
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
J/C (масса №1)
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
УКАЗАТ. УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)
ИНД. НИЗКОГО УРОВ. ТОПЛИВА
ЦЕПЬ ЗАГАЗДЫВАНИЯ УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА) *6
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
RR · LH
FR · LH
RR · RH
FR · RH
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 47.

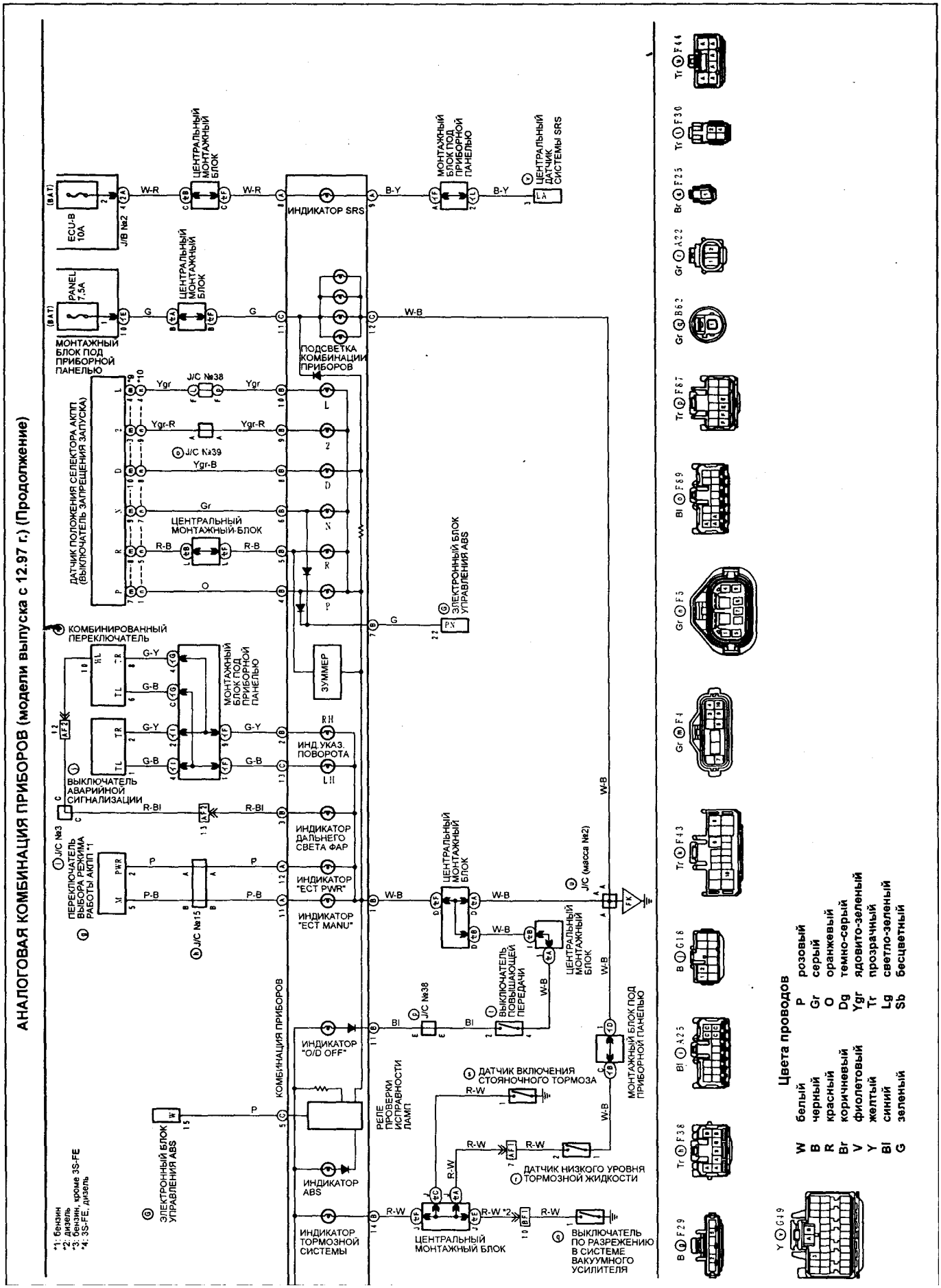

АНАЛОГОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)
*1: бензин
*2: дизель
*3: бензин, кроме 3S-FE
*4: 3S-FE, дизель
ECU-B 10A
J/B №2
PANEL 7.5A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОР SRS
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ДАТЧИК СИСТЕМЫ SRS
ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
J/C №38
J/C №39
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ЗУММЕР
ИНД. УКАЗ. ПОВОРОТА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
J/C №3
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП *1
J/C №15
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
J/C (масса №2)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
РЕЛЕ ПРОВЕРКИ ИСПРАВНОСТИ ЛАМП
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ИНДИКАТОР ABS
ИНДИКАТОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО РАЗРЕЖЕНИЮ В СИСТЕМЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 48.

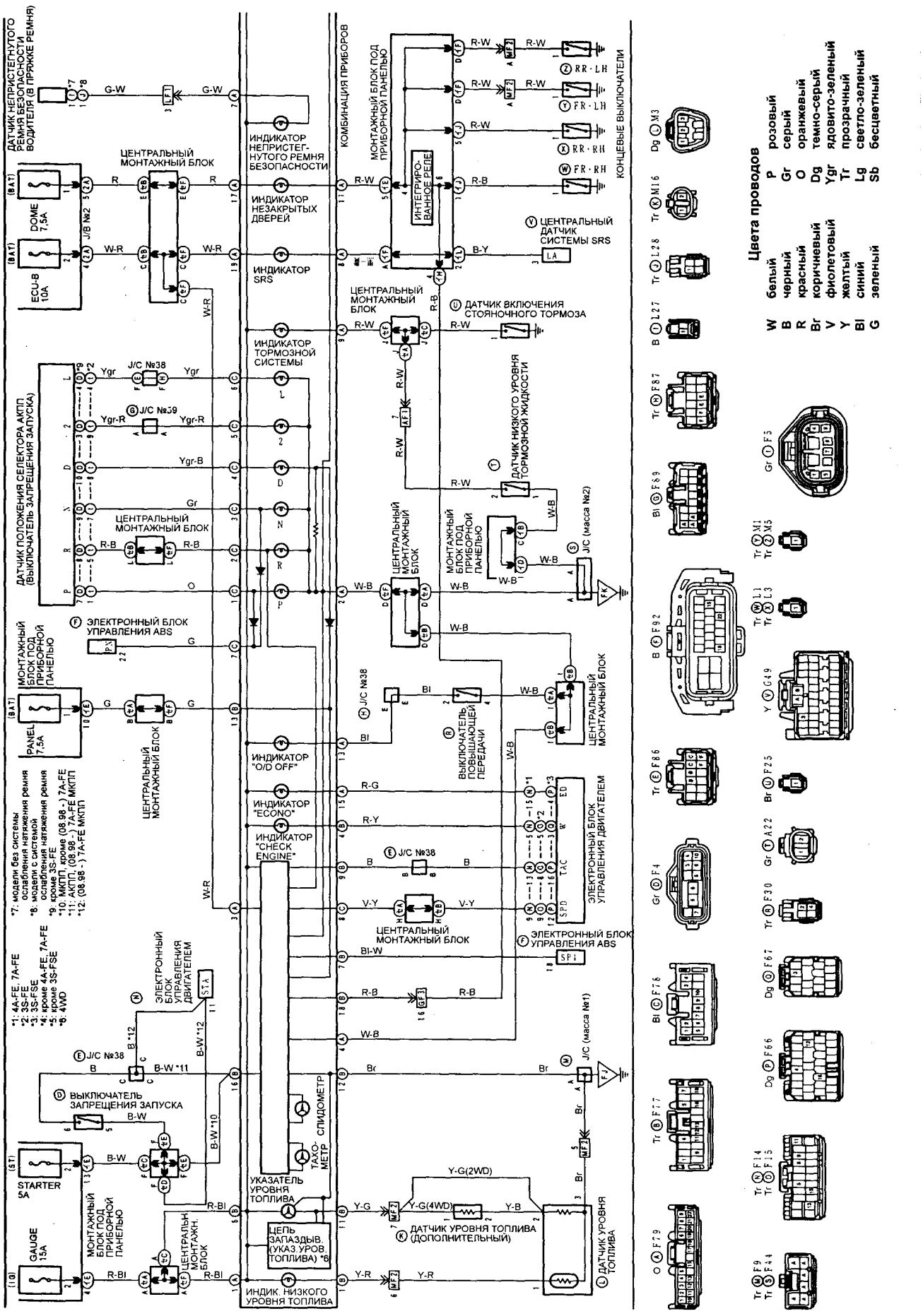

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ OPTITRON (модели выпуска с 12.97 г.)
*1: 4A-FE, 7A-FE
*2: 3S-FE
*3: 3S-FSE
*4: кроме 4A-FE, 7A-FE
*5: кроме 3S-FSE
*6: 4WD
*7: модели без системы ослабления натяжения ремня
*8: модели с системой ослабления натяжения ремня
*9: кроме 3S-FE
*10: МКПП, кроме (08.98 -) 7A-FE
*11: МКПП, (08.98 -) 7A-FE МКПП
*12: (08.98 -) 7A-FE МКПП
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ (В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
DOME 7.5A
J/B №2
ECU-B 10A
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ
ИНДИКАТОР SRS
ИНДИКАТОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
RR · LH
FR · LH
RR · RH
FR · RH
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ДАТЧИК СИСТЕМЫ SRS
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
J/C №38
J/C №59
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
PANEL 7.5A
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ИНДИКАТОР "ECONO"
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ, ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
J/C (масса №1)
J/C (масса №2)
STARTER 5A
GAUGE 15A
ЦЕПЬ ЗАПАЗДЫВ. (УКАЗ.УРОВ. ТОПЛИВА) *6
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
ТАХОМЕТР
СПИДОМЕТР
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ИНДИК. НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 49.

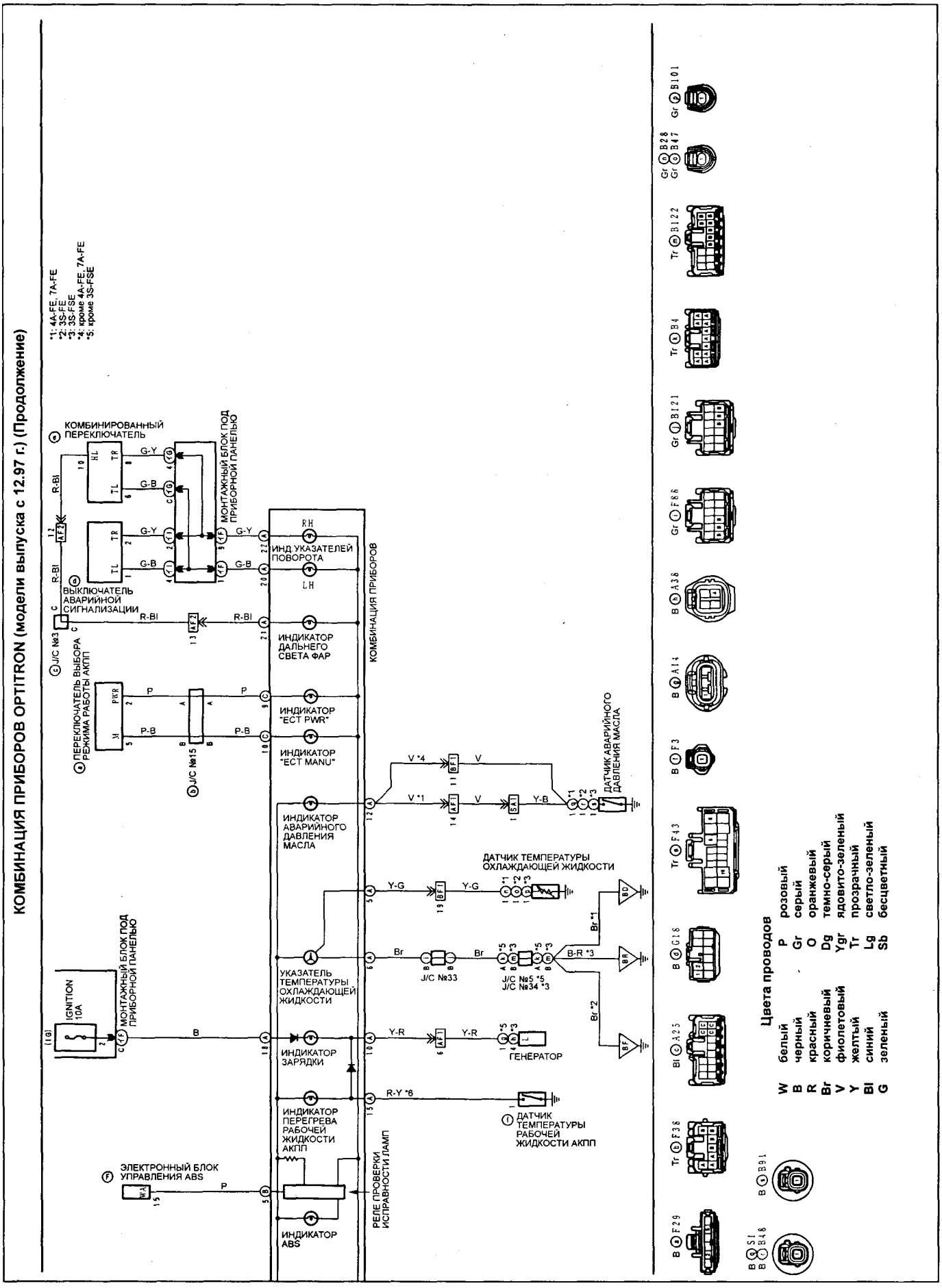

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ OPTITRON (модели выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)
*1: 4A-FE, 7A-FE
*2: 3S-FE
*3: 3S-FSE
*4: кроме 4A-FE, 7A-FE
*5: кроме 3S-FSE
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНД. УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ
ГЕНЕРАТОР
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
РЕЛЕ ПРОВЕРКИ ИСПРАВНОСТИ ЛАМП
ИНДИКАТОР ABS
IGNITION 10A
J/C №3
J/C №15
J/C №33
J/C №5 *5
J/C №34 *3
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 50.

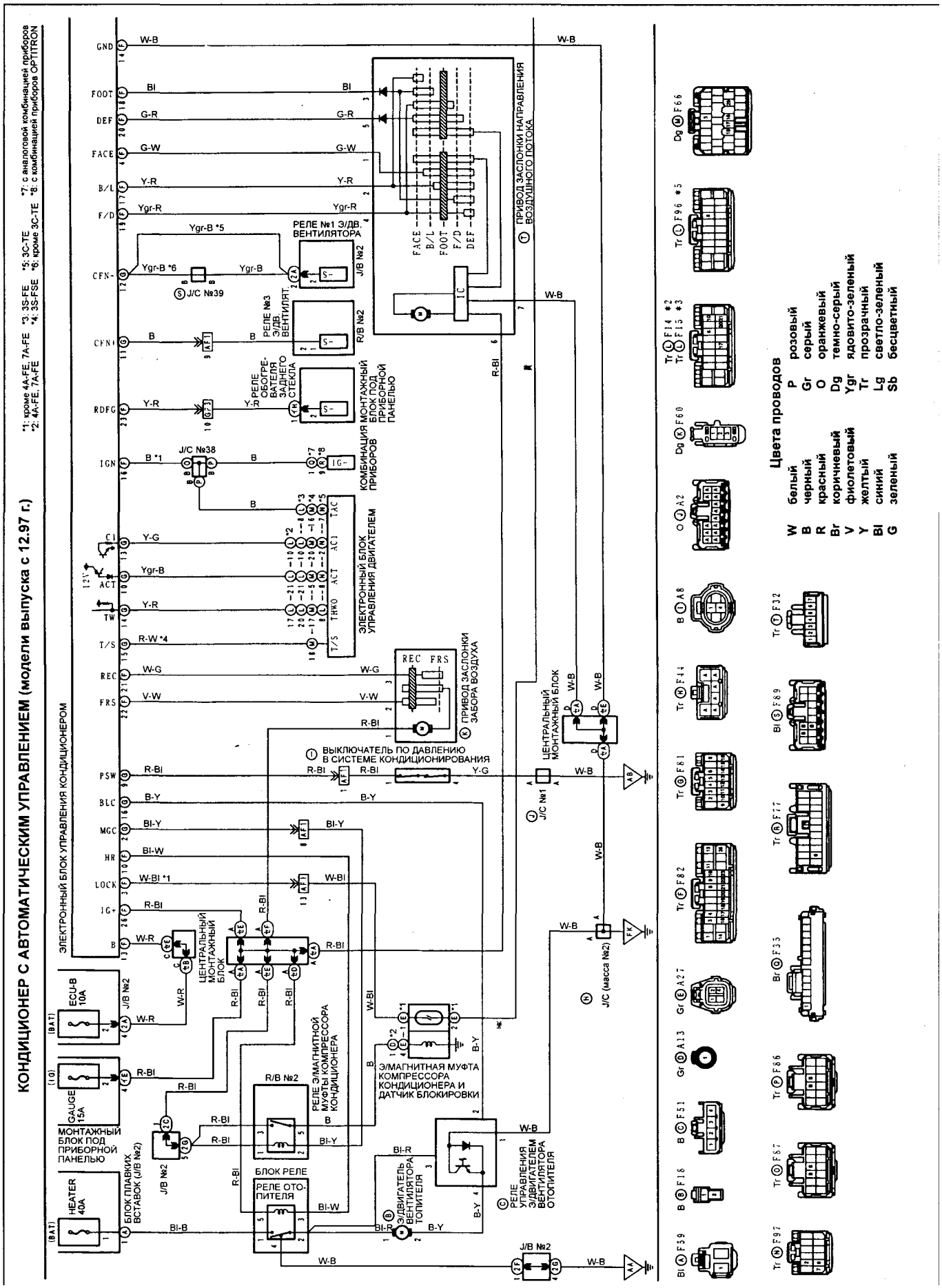

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска с 12.97 г.)
*1: кроме 4A-FE, 7A-FE
*2: 4A-FE, 7A-FE
*3: 3S-FE
*4: 3S-FSE
*5: 3C-TE
*6: кроме 3C-TE
*7: с аналоговой комбинацией приборов
*8: с комбинацией приборов OPTITRON
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
КОМБИНАЦИЯ МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
РЕЛЕ №1 Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ №3 Э/ДВ. ВЕНТИЛЯТ.
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
Э/МАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА И ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ
РЕЛЕ Э/МАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
Э/ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ Э/ДВИГАТЕЛЕМ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
J/B №2
R/B №2
БЛОК РЕЛЕ
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
J/C №38
J/C №39
J/C №1
J/C (масса №2)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
HEATER 40A
GAUGE 15A
ECU-B 10A
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 51.

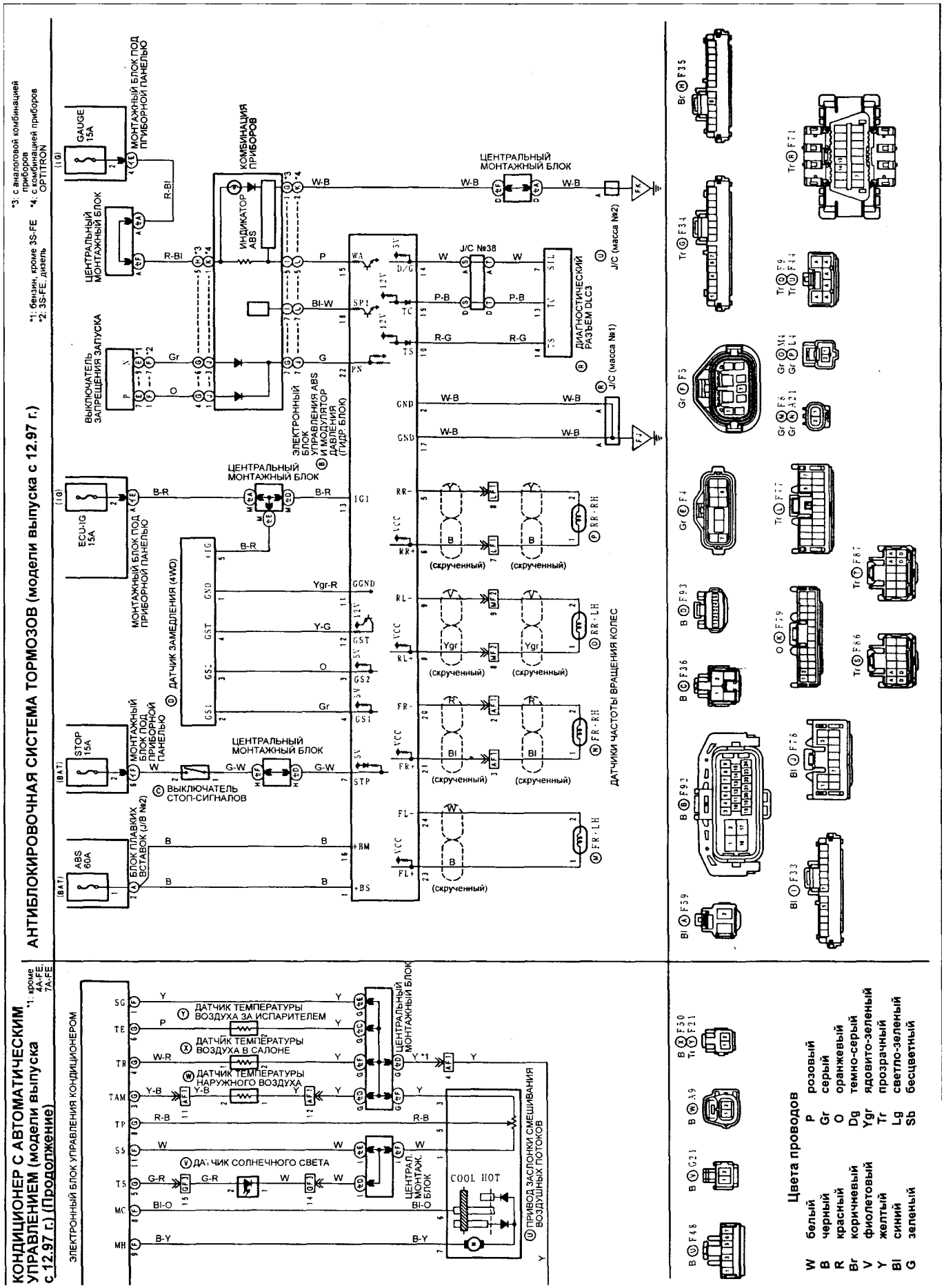

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (модели выпуска с 12.97 г.)
*1: кроме 4A-FE, 7A-FE
*1: бензин, кроме 3S-FE
*2: 3S-FE, дизель
*3: с аналоговой комбинацией приборов
*4: с комбинацией приборов OPTITRON
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
ДАТЧИК СОЛНЕЧНОГО СВЕТА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛ. МОНТАЖ. БЛОК
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ
COOL HOT
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ECU-IG 15A
GAUGE 15A
ABS 60A
STOP 15A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК (J/B №2)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ДАТЧИК ЗАМЕДЛЕНИЯ (4WD)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР ABS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS И МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ (ГИДР БЛОК)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
J/C №38
J/C (масса №1)
J/C (масса №2)
ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС
(скрученный)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 52.

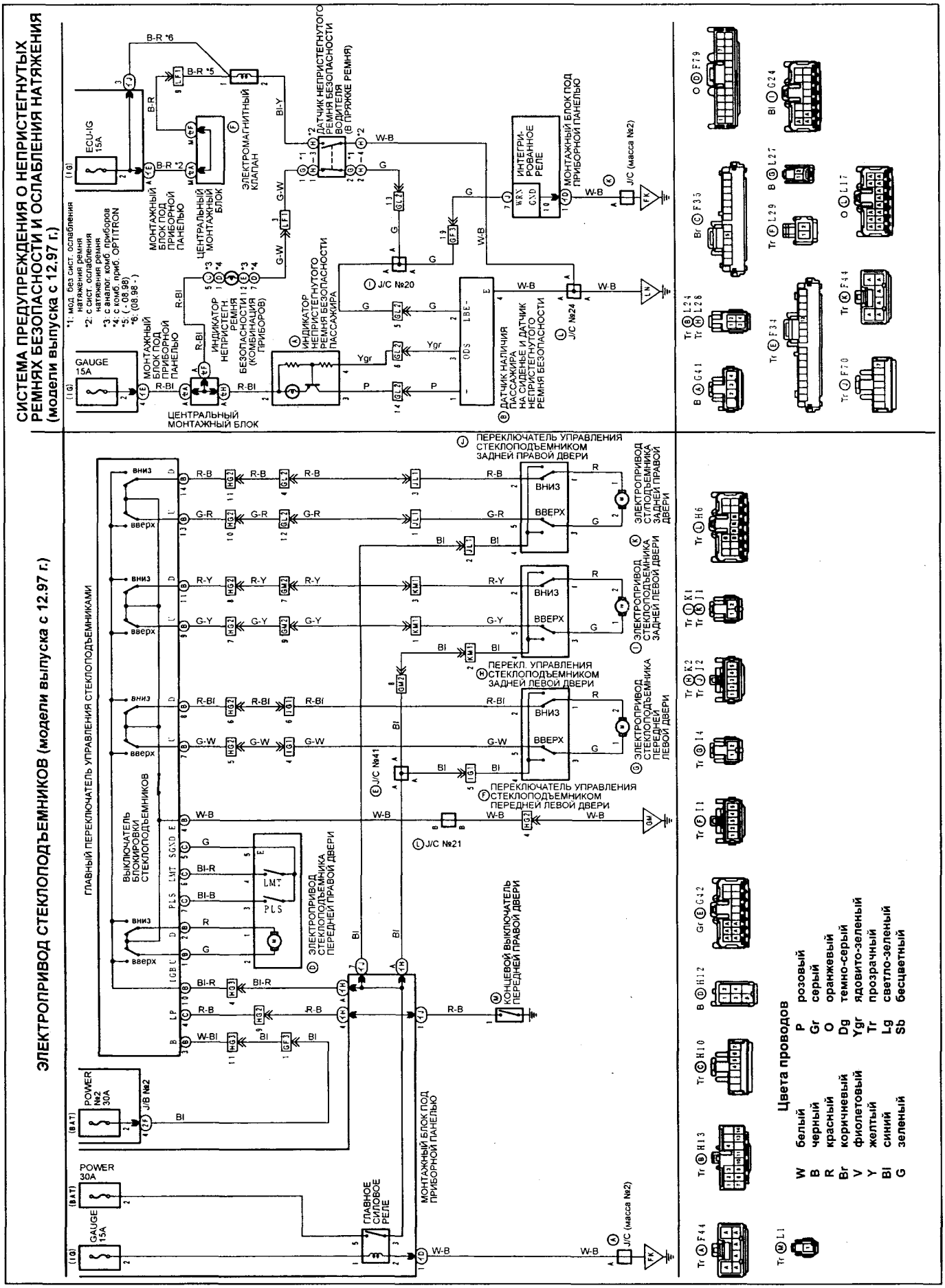

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ И ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ (модели выпуска с 12.97 г.)
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (модели выпуска с 12.97 г.)
Цвета проводов
W белый
B черный
R красный
Br коричневый
V фиолетовый
Y желтый
Bl синий
G зеленый
P розовый
Gr серый
O оранжевый
Dg темно-серый
Ygr ядовито-зеленый
Tr прозрачный
Lg светло-зеленый
Sb бесцветный

Схема 53.

Содержание

Сокращения и условные обозначения ... 3
Идентификация ... 3
Общие инструкции по ремонту ... 4
Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника ... 5
Руководство по эксплуатации ... 6
Блокировка дверей ... 6
Одометр и счетчик пробега ... 7
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
Переключатель стеклоочистителя и омывателя ... 11
Регулировка положения рулевого колеса ... 11
Управление зеркалами ... 11
Регулировка положения внутреннего зеркала ... 11
Освещение салона ... 11
Выключатель антиобледенителя щеток стеклоочистителя лобового стекла ... 11
Регулировка положения сидений ... 12
Ремни безопасности ... 12
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS ... 13
Управление частотой вращения холостого хода ... 13
Управление отопителем и кондиционером ... 14
Магнитола - основные моменты эксплуатации ... 15
Особенности эксплуатации двигателя с непосредственным впрыском бензина "D4" ... 16
Антиблокировочная тормозная система (ABS) ... 17
Управление автомобилем с АКПП ... 17
Управление автомобилем с МКПП ... 18
Особенности трансмиссии моделей 4WD ... 18
Советы по вождению в различных условиях ... 19
Буксировка автомобиля ... 19
Запуск двигателя ... 19
Неисправности двигателя во время движения ... 21
Остановка двигателя (модели с турбонаддувом) ... 21
Запасное колесо, домкрат и инструменты ... 21
Поддомкрачивание автомобиля ... 21
Замена колеса ... 22
Замена на "докатку" ... 22
Рекомендации по выбору шин ... 23
Проверка давления и состояния шин ... 24
Замена шин ... 24
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков ... 24
Замена дисков колес ... 24
Индикаторы износа накладок тормозных колодок ... 24
Каталитический нейтрализатор и система выпуска ... 25
Проверка и замена предохранителей ... 25
Замена ламп ... 26
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 27
Интервалы обслуживания ... 27
Моторное масло и фильтр ... 27
Меры предосторожности при работе с маслами ... 27
Выбор моторного масла ... 28
Проверка уровня моторного масла ... 28
Замена моторного масла и фильтра ... 28
Проверка и замена охлаждающей жидкости ... 28
Проверка и очистка воздушного фильтра ... 29
Проверка состояния аккумуляторной батареи ... 29
Проверка ремней привода навесных агрегатов ... 29
Проверка ремня привода ГРМ ... 31
Особенности технического обслуживания бензиновых двигателей ... 31
Проверка высоковольтных проводов ... 31
Проверка свечей зажигания ... 31
Проверка угла опережения зажигания ... 31
Проверка частоты вращения холостого хода ... 32
Проверка давления конца такта сжатия ... 32
Замена топливного фильтра (бензиновые двигатели) ... 33
Особенности технического обслуживания дизельного двигателя ... 33
Проверка и регулировка угла опережения впрыска (2C-T) ... 33
Проверка и регулировка угла опережения впрыска (3C-TE) ... 33
Проверка и регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения (2C-T) ... 34
Проверка частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения (3C-TE) ... 34
Проверка давления впрыска ... 34
Проверка давления конца такта сжатия ... 34
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера/отопителя (2C-T) ... 34
Замена топливного фильтра (дизельные двигатели) ... 34
Проверка рабочей жидкости в АКПП ... 35
Замена рабочей жидкости в АКПП ... 35
Проверка масла в раздаточной коробке (АКПП) ... 35
Замена масла в раздаточной коробке (АКПП) ... 35
Замена фильтра ... 35
Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке (4WD) ... 36
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста (4WD) ... 37
Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления ... 37
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления ... 37
Проверка уровня тормозной жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы ... 37
Бензиновые двигатели 4A-FE и 7A-FE ... 38
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов ... 38
Ремень привода ГРМ ... 40
Головка блока цилиндров ... 42
Блок цилиндров ... 47
Бензиновый двигатель 3S-FE ... 50
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов ... 50
Ремень привода ГРМ ... 51
Головка блока цилиндров ... 54
Блок цилиндров ... 57

Бензиновый двигатель 3S-FSE 58
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 58
Ремень привода ГРМ 59
Головка блока цилиндров 61
Блок цилиндров 63

Дизельный двигатель 2C-T 66
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 66
Ремень привода ГРМ 67
Головка блока цилиндров 70
Блок цилиндров 72

Дизельный двигатель 3C-TE 75
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 75
Ремень привода ГРМ 75
Головка блока цилиндров 76

Двигатель - общие процедуры ремонта 78
Головка блока цилиндров 78
Блок цилиндров 87

Система охлаждения 98
Насос охлаждающей жидкости 98
Термостат 100
Радиатор 100
Электровентилятор системы охлаждения 101
Проверка датчиков и реле 101

Система смазки 103
Проверка давления масла 103
Масляный насос и масляный поддон (4A-FE, 7A-FE) 103
Масляный насос и масляный поддон (3S-FE) 106
Масляный насос и масляный поддон 3S-FSE) 107
Масляный насос и масляный поддон (2C-T, 3C-TE) 108

Топливная система дизельных двигателей 110
Замена топливного фильтра 110
Форсунки 110
Топливный насос высокого давления (ТНВД) 112
Топливный бак 114

Система снижения токсичности (2C-T) 115
Проверка работы электропневмоклапана системы EGR 115
Проверка клапана системы рециркуляции отработавших газов EGR 115
Проверка электропневмоклапана управления разрежением (EVRV) 116
Проверка электропневмоклапанов (клапана EGR, клапана датчика давления наддува, клапана корректора по наддуву) 116
Проверка датчика наддува 116
Проверка датчика положения рычага управления ТНВД 116
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости 116
Самодиагностика системы управления двигателем 116
Выводы электронного блока управления 117
Проверка элементов системы управления двигателем с помощью осциллографа 119

Электронная система управления дизельным двигателем 3C-TE 120
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления 120
Система электронного управления 121
Общее описание 121
Регулирование величины подачи топлива 121
Регулирование угла опережения впрыска 122
Электронное управление подачей воздуха во впускной коллектор 122
Электронное управление рециркуляцией отработавших газов 122
Система самодиагностики 122
Выводы электронного блока управления 125
Проверка элементов электронной системы управления дизельным двигателем с помощью осциллографа 126
Проверка элементов системы электронного управления 126
Привод дроссельной заслонки 126
Клапан системы рециркуляции ОГ 127
Датчик давления наддува (датчик абсолютного давления во впускном коллекторе) 127
Датчик положения дроссельной заслонки 127
Датчик температуры охлаждающей жидкости 127
Датчик температуры воздуха на впуске 128
Датчик положения коленчатого вала 128
Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД 128
Электромагнитный перепускной клапан 128
Электромагнитный клапан регулировки опережения впрыска 128
Главное реле (ECD) 128
Датчик температуры топлива 128
Проверка электропневмоклапанов управления разрежением (EVRV) 128
Проверка электропневмоклапанов №1 и №2 129
Пневмопривод дроссельной заслонки 129
Проверка системы рециркуляции ОГ на автомобиле 130

Система турбонаддува (2C-T, 3C-TE) 131
Предупреждения 131
Турбокомпрессор 131

Система впрыска топлива 134
Описание 134
Топливная система 134
Система подачи воздуха 134
Система электронного управления 134
Меры предосторожности 134
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования 134
Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи 135
Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения 135
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления 135
Меры предосторожности при работе с топливной системой 135
Система диагностирования 136
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 138
Выводы электронного блока управления 143
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа 145
Топливная система 147
Форсунки 150

Система подачи воздуха ... 153
Система электронного управления ... 156
Главное реле системы впрыска топлива ... 156
Реле-выключатель топливного насоса ... 156
Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске ... 156
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе ... 156
Датчик детонации ... 156
Датчик температуры отработавших газов ... 157
Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива ... 157
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода ... 157
Система Lean Burn (4A-FE, 7A-FE) ... 157
Датчик CPS (4A-FE, 7A-FE) ... 158
Кислородный датчик ... 158
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика (модели до 12.1997 г.) ... 159

Система непосредственного впрыска топлива (D-4) ... 160
Описание ... 160
Основные конструктивные отличия от традиционной системы впрыска ... 160
Режимы работы двигателей D-4 (для внутреннего рынка) ... 160
Основные проблемы двигателей D-4 ... 160
Система диагностирования ... 161
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем ... 161
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа ... 168
Топливная система ... 170
Система подачи воздуха ... 172
Система электронного управления ... 173
Проверка системы EGR ... 173
Проверка клапана системы VVT ... 173
Главное реле системы впрыска топлива ... 173
Датчик температуры отработавших газов ... 173
Проверка клапана системы EGR (с 12.1996 г.) ... 174
Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива (с 12.1996 г.) ... 174
Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске ... 174
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе ... 175
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода ... 175
Датчик детонации ... 175

Система зажигания ... 176
Меры предосторожности ... 176
Система зажигания DIS-2 (4A-FE, 7A-FE и 3S-FE) ... 176
Система зажигания DIS-4 (3S-FSE) ... 177

Система запуска ... 178
Стартер ... 178
Реле стартера ... 185
Система облегчения запуска (2C-T) ... 185
Система облегчения запуска (3C-TE) ... 186

Система зарядки ... 187
Меры предосторожности ... 187
Проверки на автомобиле ... 187
Разборка генератора ... 187
Проверка генератора ... 188
Сборка генератора ... 190

Сцепление ... 191
Прокачка гидропривода сцепления ... 191
Педаль сцепления ... 191
Главный цилиндр привода выключения сцепления ... 192
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления ... 193
Сцепление ... 193

Механическая коробка передач ... 195
Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке ... 195
Замена сальников передних приводных валов ... 195
Замена сальника выходного вала раздаточной коробки (4WD) ... 196
Рычаг переключения передач ... 196
Снятие и установка коробки передач в сборе ... 197
Трансмиссия моделей 4WD ... 206
Раздаточная коробка ... 206

Автоматическая коробка передач ... 206
Общая информация (кроме A540H) ... 208
Общая информация (A540H) ... 209
Предварительные проверки ... 210
Диагностика КПП ... 210
Система самодиагностики (A241E, A245E, A243F, A241F и A540H) ... 211
Блок управления АКПП и двигателем ... 213
Проверка элементов электрической части системы управления (A241E, A245E и A540H) ... 215
Электрические элементы (A241L) ... 221
Система блокирования селектора и ключа зажигания ... 221
Проверка механических систем КПП ... 222
Трос управления клапаном-дросселем ... 227
Сальники приводных валов (привода передних колес) ... 229
Замена сальника выходного вала (привода задних колес) (A540H) ... 229
Коробка передач в сборе ... 230
Гидротрансформатор и пластина привода гидротрансформатора ... 230
Раздаточная коробка (модели 4WD) ... 231

Карданный вал (модели 4WD) ... 232

Редуктор заднего моста (модели 4WD) ... 234
Редуктор заднего моста (модели до 12.1997 г.) ... 234
Редуктор заднего моста (модели с 12.1997 г.) ... 236

Приводные валы ... 238
Передние приводные валы (3S-FE (до 12.1997 г.), 4A-FE, 7A-FE, 2C-T) ... 238
Передние приводные валы (3S-FE (с 12.1997 г.), 3C-TE) ... 243
Задние приводные валы (модели 4WD до 12.1997 г.) ... 246
Задние приводные валы (модели 4WD с 12.1997 г.) ... 248

Подвеска ... 250
Предварительные проверки ... 250
Проверка и регулировка углов установки передних колес ... 250
Проверка и регулировка углов установки задних колес (модели 2WD) ... 252
Проверка и регулировка углов установки задних колес (модели 4WD) ... 252

Передняя подвеска 253
Стойка передней подвески 253
Нижний рычаг передней подвески 254
Нижняя шаровая опора 256
Стабилизатор поперечной устойчивости 257
Ступица передней оси 257
Задняя подвеска 260
Стойка задней подвески 260
Рычаги задней подвески 261
Ступица задней оси (модели 2WD) 263
Кулак (модели 2WD) 263
Ступица задней оси и кулак (модели 4WD) 263

Рулевое управление 266
Проверка люфта рулевого колеса 266
Проверка ремня привода насоса усилителя 266
Прокачка системы усилителя рулевого управления 266
Проверка уровня рабочей жидкости 266
Проверка усилия на рулевом колесе 266
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления 266
Рулевой механизм 268
Насос усилителя рулевого управления 271
Рулевая колонка 274

Тормозная система 276
Прокачка тормозной системы 276
Проверка и регулировка педали тормоза 276
Проверка и регулировка стояночного тормоза 276
Педаль тормоза 277
Главный тормозной цилиндр 277
Вакуумный усилитель тормозов 278
Ресивер 280
Вакуумный насос 280
Передние тормоза 281
Задние тормоза 282
Стояночный тормоз 285
Регулятор давления (P - valve) 285
Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели до 12.1997 г.) 286
Описание системы диагностики 286
Проверка системы ABS 286
Сброс кодов неисправности 287
Диагностика датчиков частоты вращения 288
Модулятор давления 290
Проверка выключателя стоп-сигналов 290
Управляющее реле 290
Датчики частоты вращения передних колес 291
Датчики частоты вращения задних колес 291
Проверка цепи ABS 292
Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели с 12.1997 г.) 293
Описание системы диагностики 293
Проверка системы ABS 293
Сброс кодов неисправности 294
Диагностика датчиков частоты вращения и замедления 297
Гидравлический блок ABS 298
Проверка выключателя стоп-сигналов 299
Датчики частоты вращения передних колес 299
Датчики частоты вращения задних колес 299
Датчик замедления (модели 4WD) 299

Кузов 300
Передний бампер 300
Задний бампер 300
Капот 300
Боковые двери 301
Молдинги боковых дверей 303
Задний спойлер 304
Багажник 304
Лобовое стекло 304
Заднее стекло 305
Панель приборов 306
Отделка крыши 309

Кондиционер, отопление и вентиляция 311
Меры безопасности при работе с хладагентом 311
Вакуумирование, зарядка и проверка системы 311
Установка блока манометров и разрядка системы 311
Вакуумирование системы 311
Зарядка системы 311
Проверка герметичности 312
системы 312
Дозаправка хладагента 312
Снятие блока манометров 312
Проверка системы блоком манометров 312
Панель управления кондиционером и отопителем 313
Радиатор отопителя 313
Блок вентилятора отопителя, испаритель 314
Блок кондиционера и отопителя 314
Компрессор 315
Проверка электрических элементов 316
Главное реле отопителя 316
Реле электромагнитной муфты 316
Блок управления вентилятором отопителя (модели с автоматическим управлением кондиционером) 316
Переключатель управления скоростью вращения вентилятора отопителя 316
Панель управления кондиционером и отопителем 316
Электродвигатель вентилятора отопителя 317
Приводы управления заслонками 317
Электромагнитная муфта компрессора 318
Датчик блокировки компрессора (кроме 4A-FE, 7A-FE) 318
Резистор вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером) 318
Датчики температуры воздуха в салоне и температуры наружного воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером) 318
Датчик температуры воздуха за испарителем 318
Датчик солнечного света (модели с автоматическим управлением кондиционером) 318
Выключатель по давлению 318

Система безопасности (SRS) 320
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ 320
Разъемы системы SRS 320
Диагностика системы 320
Подушка безопасности водителя 322
Подушка безопасности пассажира 322
Центральный датчик SRS 323
Передние датчики SRS 323

Электрооборудование кузова 324
Общая информация 324
Меры предосторожности 324
Включение тепловых предохранителей 324
Замена предохранителей 325
Идентификация разъемов 325
Реле и предохранители 325
Электрические стеклоподъемники 331
Центральный замок 333

Система дистанционного управления центральным замком ... 334
Система регулировки положения наружных зеркал ... 335
Фары и освещение ... 337
Проверка элементов системы управления освещением ... 338
Стеклоочистители и стеклоомыватели ... 340
Комбинация приборов ... 341
Проверка спидометра ... 341
Проверка тахометра ... 343
Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости ... 344
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя ... 344
Проверка указателя уровня топлива ... 344
Проверка датчика уровня топлива ... 345
Проверка датчика низкого уровня топлива ... 345
Проверка датчика наличия воды в топливном фильтре (модели с дизельным двигателем) ... 345
Проверка системы предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности ... 345
Проверка датчика аварийного давления моторного масла ... 345
Проверка датчика включения стояночного тормоза ... 345
Проверка системы предупреждения о низком уровне тормозной жидкости ... 346
Проверка индикаторов положения селектора АКПП ... 346
Проверка индикатора режима работы АКПП ... 346
Проверка выключателя повышающей передачи ... 346
Проверка датчика перегрева рабочей жидкости АКПП (4WD) ... 346
Обогреватели стекол ... 346
Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности (с 12.1997 г.) ... 347
Аудиосистема (модели до 12.1997 г.) ... 347
Самодиагностика системы MultiVision (модели с 12.1997 г.) ... 348
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования ... 352

Схемы электрооборудования ... 353

Схема 1 ... **353**
- Распределение электропитания (модели выпуска до 12.97 г.)
- Очиститель воздуха

Схема 2 ... **354**
- Система управления двигателем (модели с двигателем 2C-T)

Схема 3 ... **355**
- Система управления двигателем (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска до 12.97 г.)

Схема 4 ... **356**
- Система управления двигателем (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска до 12.97 г.) (Продолжение)
- Обогреватель заднего стекла (модели выпуска до 12.97 г.)

Схема 5 ... **357**
- Система управления двигателем (модели 2WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.)

Схема 6 ... **358**
- Система управления двигателем (модели 2WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.) (Продолжение)
- Система зарядки

Схема 7 ... **359**
- Система управления двигателем (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.)

Схема 8 ... **360**
- Система управления двигателем (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.) (Продолжение)
- Система блокировки ключа зажигания
- Звуковой сигнал

Схема 9 ... **361**
- Система электронного управления АКПП и индикаторы (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска до 12.97 г.)

Схема 10 ... **362**
- Система электронного управления АКПП и индикаторы (модели 2WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.)

Схема 11 ... **363**
- Система электронного управления АКПП и индикаторы (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.)

Схема 12 ... **364**
- Антиблокировочная система тормозов (модели выпуска до 12.97 г.)

Схема 13 ... **365**
- Повышающая передача (2C-T)
- Центральный замок

Схема 14 ... **366**
- Электропривод зеркал
- Подушки безопасности (модели выпуска до 12.97 г.)

Схема 15 ... **367**
- Электропривод стеклоподъемников (модели выпуска до 12.97 г.)
- Очиститель и омыватель лобового стекла

Схема 16 ... **368**
- Очиститель и омыватель заднего стекла
- Система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и невыключенном освещении
- Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности и ослабления натяжения (модели выпуска до 12.97 г.)

Схема 17 ... **369**
- Комбинация приборов (модели выпуска до 12.97 г.)

Схема 18 ... **370**
- Комбинация приборов (модели выпуска до 12.97 г.) (Продолжение)
- Прикуриватель и часы

Схема 19 ... **371**
- Аудиосистема (с встроенным усилителем) и навигационная система (аудиосистема с встроенным усилителем)
- Аудиосистема (с отдельным усилителем выпуска до 12.97 г.)

Схема 20 ... **372**
- Индикация переключения
- Освещение салона
- Фонари заднего хода

Схема 21 ... **373**
- Фары
- Указатели поворота и аварийная сигнализация

Схема 22 ... **374**
- Габариты
- Система автоматического включения освещения
- Стоп-сигналы

Схема 23 ... **375**
- Подсветка
- Точки заземления

Схема 24 ... **376**
- Противотуманные фары
- Вентиляторы системы охлаждения и конденсатора кондиционера (модели выпуска до 12.97 г. с вентилятором системы охлаждения (кроме мощности 200 Вт))

Схема 25 ... **377**
- Кондиционер с ручным управлением (модели выпуска до 12.97 г.)

Схема 26 ... **378**
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска до 12.97 г.)

Схема 27 ... **379**
- Вентиляторы системы охлаждения и конденсатора кондиционера (модели выпуска до 12.97 г. с вентилятором системы охлаждения мощностью 200 Вт)
- Навигационная система (модели выпуска до 12.97 г.)

Схема 28 ... **380**
- Система запуска и зажигания (модели выпуска до 12.97 **г.)**

Схема 29 ... **381**
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 12.97 г.)

Схема 30 ... **382**
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 12.97 г.) (Продолжение)

Схема 31 ... **383**
- Система электронного управления АКПП и индикаторы (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 12.97 г.)

Схема 32 ... **384**
- Система управления форсунками (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 12.97 г.)

Схема 33 ... **385**
- Распределение электропитания (модели выпуска с 12.97 г.)
- Система подогрева зеркал (модели выпуска с 12.97 г.)

Схема 34 ... **386**
- Система запуска и зажигания (модели выпуска с 12.97 г.)

Схема 35 ... **387**
- Система управления двигателем (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска с 12.97 г.)

Схема 36 ... **388**
- Система управления двигателем (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)
- Вентиляторы системы охлаждения и конденсатора кондиционера (модели выпуска с 12.97 г.)

Схема 37 ... **389**
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 12.97 г.)

Схема 38 ... **390**
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)
- Обогреватель заднего стекла (модели выпуска с 12.97 г.)

Схема 39 ... **391**
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FSE выпуска с 12.97 г.)

Схема 40 ... **392**
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FSE выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)

Схема 41 ... **393**
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3C-TE выпуска с 12.97 г.)

Схема 42 ... **394**
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3C-TE выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)
- Система электронного управления АКПП (модели с двигателем 3C-TE выпуска с 12.97 г.)

Схема 43 ... **395**
- Система электронного управления АКПП и индикаторы (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE выпуска с 12.97 г.)

Схема 44 ... **396**
- Система электронного управления АКПП и индикаторы (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 12.97 г.)

Схема 45 ... **397**
- Система электронного управления АКПП и индикаторы (модели с двигателем 3S-FSE выпуска с 12.97 г.)

Схема 46 ... **398**
- Подушки безопасности (модели выпуска с 12.97 г.)
- Система автоматического включения фар (модели выпуска с 12.97 г.)

Схема 47 ... **399**
- Аналоговая комбинация приборов (модели выпуска с 12.97 г.)

Схема 48 ... **400**
- Аналоговая комбинация приборов (модели выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)

Схема 49 ... **401**
- Комбинация приборов OPTITRON (модели выпуска с 12.97 г.)

Схема 50 ... **402**
- Комбинация приборов OPTITRON (модели выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)

Схема 51 ... **403**
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска с 12.97 г.)

Схема 52 ... **404**
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска с 12.97 г.) (Продолжение)
- Антиблокировочная система тормозов (модели выпуска с 12.97 г.)

Схема 53 ... **405**
- Электропривод стеклоподъемников (модели выпуска с 12.97 г.)
- Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности и ослабления натяжения (модели выпуска с 12.97 г.)