TOYOTA NADIA

Модели 2WD&4WD 1998–2002 гг. выпуска





УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Toyota NADIA

Модели 2WD & 4WD 1998 - 2002 гг. выпуска
с двигателями
3S-FE (2,0 л), 3S-FSE (2,0 л D-4)

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

Москва
Легион-Автодата
2006

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
D4 ..... система непосредственного впрыска бензина Toyota
EDU ..... блок управления форсунками высокого давления (усилитель форсунок)
EFI ..... электронная система впрыска топлива
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
ETCS ..... система электронного управления дроссельной заслонкой
EVAP ..... система улавливания паров топлива
ISCV ..... клапан системы управления частотой вращения холостого хода
J/B ..... монтажный блок
OFF ..... выключено
ON ..... включено
R/B ..... блок реле
SCV ..... клапан регулируемой впускной системы
SRS ..... система безопасности
THPS ..... датчик положения дроссельной заслонки
VVT ..... система изменения фаз газораспределения
АКБ ..... аккумуляторная батарея
АКПП ..... автоматическая коробка передач
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВП ..... впускной
ВЫП ..... выпускной
ГРМ ..... газораспределительный механизм
ГУР ..... гидроусилитель рулевого управления
КПП ..... коробка переключения передач
кр. ..... кроме
МЗ ..... момент затяжки
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавших газов
рем. ..... ремонтный
ТВ ..... телевизионный
ТНВД ..... топливный насос высокого давления
УОЗ ..... угол опережения зажигания
х.х ..... холостой ход
шт. ..... штук (количество)
Эл.М. Э/М ..... электромагнитный клапан

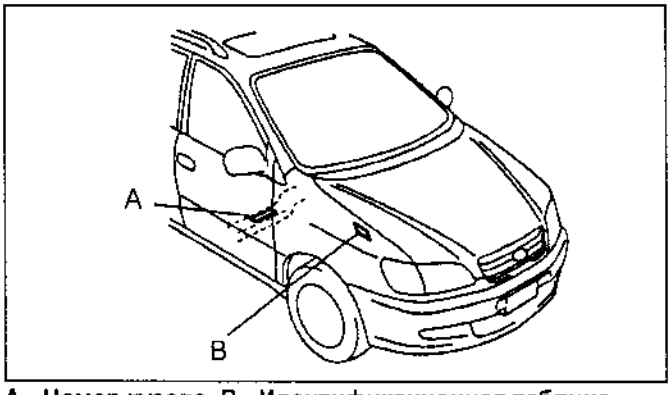
Условные обозначения

◆, ● ..... 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

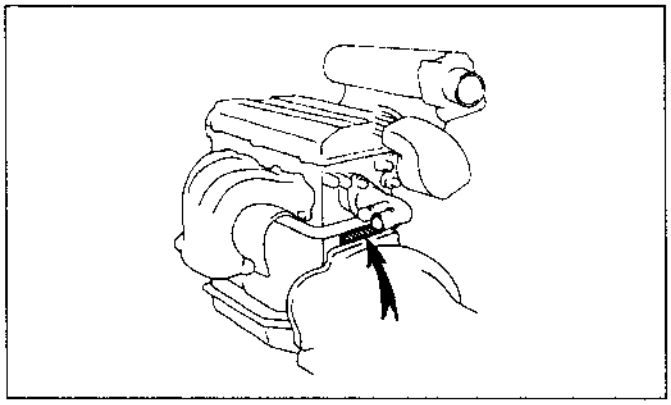
Расположение номера кузова и идентификационной таблицы показано на рисунке.



A - Номер кузова, B - Идентификационная таблица.

Номер двигателя

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



3S-FE, 3S-FSE.

Технические характеристики двигателей

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

Двигатель	Рабочий объем, см^3	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
3S-FE	1998	135 / 6000	181 / 4400
3S-FSE	1998	145 / 6000	196 / 4400
1AZ-FSE	1998	152 / 6000	200 / 4000

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
3S-FE	86	86	9,5
3S-FSE	86	86	10,0
1AZ-FSE	86	86	9,8

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
   в) При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверьте надежность и правильность крепления соединительных муфт, штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) Фирма "TOYOTA" рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
   б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значком "●" или "◆".

6. Перед проведением работ в покрасочной камере следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронные блоки управления.
7. В случае необходимости наносите на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно применяйте динамометрический ключ.
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 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.

Расшифровка кода модели

GF	-	S	XN	10	-	A	H	S	E	K	-	S
D		A	B	C		1	2	3	4	5		6

A. Серия двигателя.
S - двигатели серии "S" (3S-FE, 3S-FSE).
AZ - двигатели серии "AZ" (1AZ-FSE).

B. Модель Toyota.
XN - семейство Nadia

C. Поколение модели, двигатель, привод.

	Двигатель	Привод	Выпуск
SXN10	3S-FE	2WD	07.1998-04.2001
SXN10	3S-FSE	2WD	07.1998-04.2001
SXN15	3S-FE	4WD	07.1998-08.2002
ACN10	1AZ-FSE	2WD	04.2001-08.2003
ACN15	1AZ-FSE	4WD	08.2002-08.2003

D. Сертификация (соответствие экологическим нормам).
GF - для бензиновых двигателей (с 1998 г.)
TA - для бензиновых двигателей (с 2000 г.)

1. Наименование модели.
A - Nadia

2. Тип кузова.
H - хэтчбек, 5-дверный

3. Тип КПП.

	Двигатель	Тип КПП	Количество передач	Модель КПП
S	3S-FE	авт.	4	A247E (2WD) 07.1998 - 04.2001
S	3S-FSE	авт.	4	U240E (2WD) 07.1998-04.2001
S	3S-FE	авт.	4	A243F (4WD) 07.1998-08.2002
S	1AZ-FSE	авт.	4	A248E (2WD) 04.2001-10.2003
S	1AZ-FSE	авт.	4	A248F (4WD) 08.2002-10.2003

4. Комплектация, исполнение.

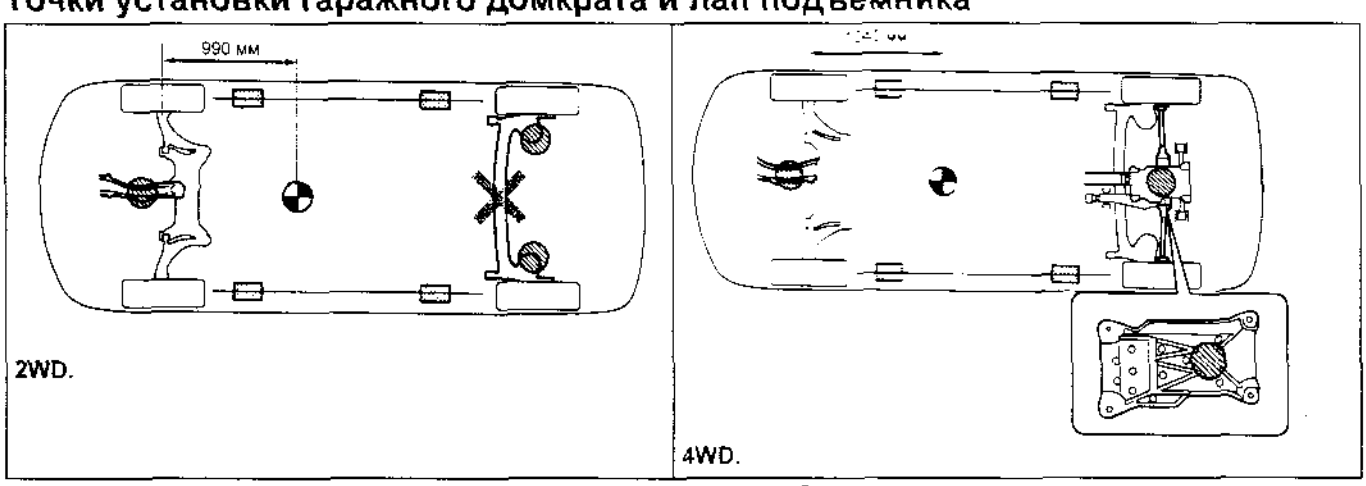
	Исполнение
E	STD 07.1998 - 04.2001)
E	X 04.2001 - 10.2003)
Q	L 04.2001 - 10.2003)
G	SU 08.1999 - 10.2003)
S	S 08.2002 - 10.2003)

5. Тип двигателя.
K - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC (3S-FE
H - бензиновый двигатель с непосредственным впрыском топлива, DOHC (3S-FSE, 1AZ-FSE).

6. Особенности комплектации

	Комплектация
L	L selection
S	S selection

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника



2WD. 4WD.

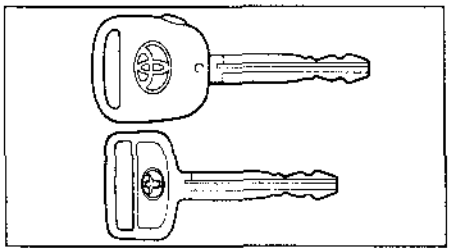
- Точки установки гаражного домкрата.
- Центр масс автомобиля.
- Точки установки подставок, лап подъемника, домкрата пантографного типа.

Руководство по эксплуатации

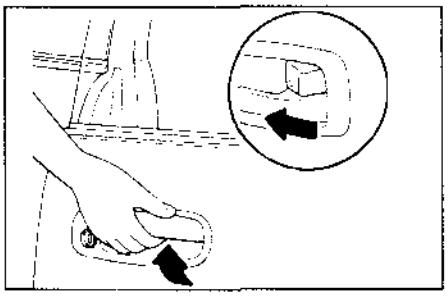
ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система "SRS"), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы "SRS". Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей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

Блокировка дверей

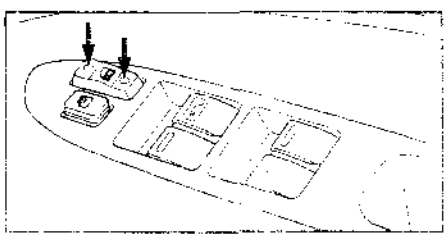
1. В комплект входят три ключа. Любым ключом можно запустить двигатель, открыть передние двери и заднюю дверь. В зависимости от комплектации автомобиля различают два типа ключей: для моделей с системой дистанционного управления центральным замком, либо ключ для моделей без системы дистанционного управления центральным замком.



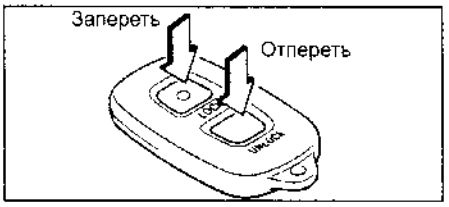
2. Для отпирания/запирания замка водительской двери и двери переднего пассажира снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его назад/вперед.
Передние двери можно закрыть без ключа. Для этого переведите кнопку блокировки замка двери, как показано на рисунке, потяните ручку открытия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



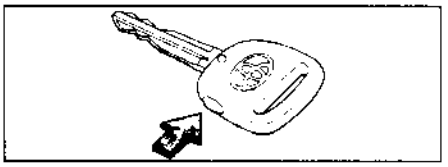
3. На моделях с центральным замком при отпирании/запирании ключом снаружи двери водителя автоматически отпираются/запираются замки всех дверей. В салоне автомобиля на панели двери водителя установлен главный выключатель центрального замка, расположенный, как показано на рисунке.



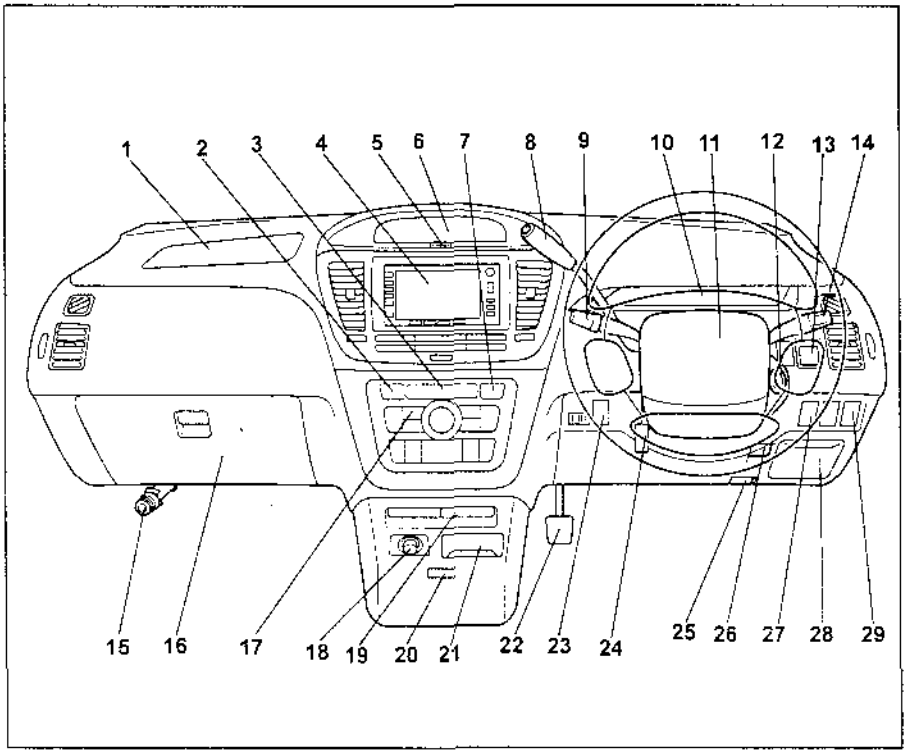
При нажатии на переднюю часть выключателя происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, так что двери не могут быть открыты изнутри и снаружи автомобиля. При нажатии на заднюю часть выключателя происходит автоматическая разблокировка замков всех дверей, так что двери могут быть открыты как снаружи, так и изнутри.
4. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления замками дверей.
Отпирание и запирание замков дверей осуществляется нажатием кнопки на брелоке. Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 1 м.



Тип 1.



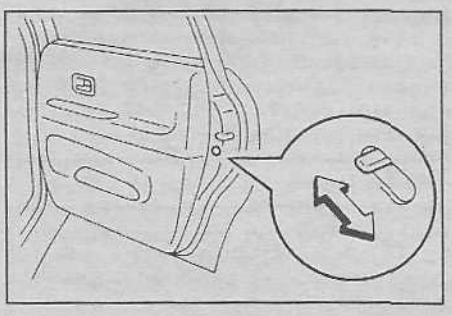
Тип 2.

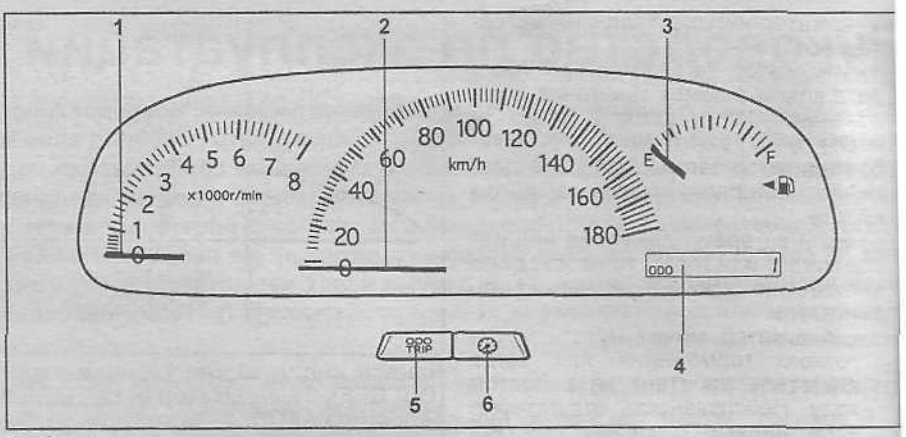


Панель приборов (один из вариантов). 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира, 3 - часы, 4 - дисплей системы Multivision, 5 - регулятор яркости подсветки комбинации приборов/ кнопка "ODO/TRIP", 6 - комбинация приборов, 7 - выключатель аварийной сигнализации, 8 - селектор АКПП, 9 - переключатель управления стеклоочистителем и омывателем, 10 - панель индикаторов, 11 - подушка безопасности водителя, 12 - замок зажигания, 13 - панель управления положением боковых зеркал, 14 - переключатель света фар и указателей поворотов, 15 - фальшфейер, 16 - вещевой ящик, 17 - панель управления кондиционером и отопителем, 18 - прикуриватель, 19 - подстаканник, 20 - адаптер VTR, 21 - пепельница, 22 - педаль стояночного тормоза, 23 - выключатель "4WD AUTO", 24 - рычаг блокировки положения угла наклона рулевой колонки, 25 - рычаг привода замка капота, 26 - рычаг привода лючка топливо-заливной горловины, 27 - выключатель противотуманной фары, 28 - крышка блока предохранителей в салоне, 29 - регулятор системы коррекции положения фар.

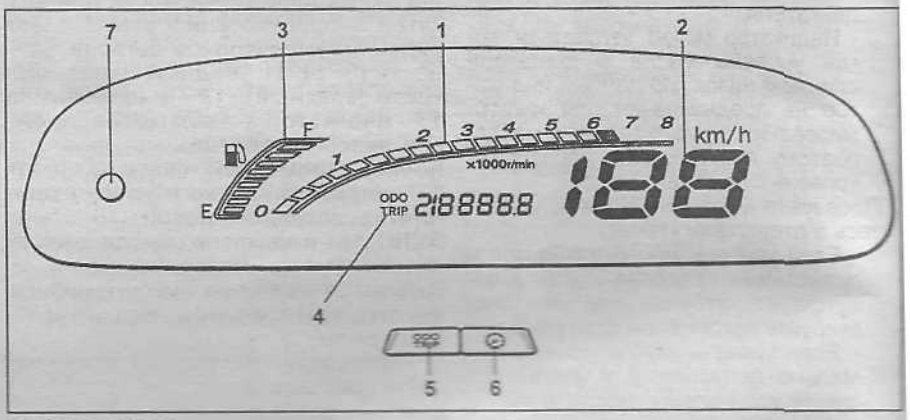
Примечание: система дистанционного управления замками не срабатывает, если ключ зажигания находится в замке зажигания, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядилась батарейка передатчика (см. главу "Электрооборудование кузова").

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 вправо.





Optitron.



Цифровой тип.

Комбинация приборов. 1 - тахометр, 2 - спидометр, 3 - указатель количества топлива, 4 - одометр и счетчик пробега, 5 - кнопка "ODO/TRIP", 6 - регулятор яркости подсветки комбинации приборов, 7 - регулятор изображения комбинации приборов.

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 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

Одометр и счетчик пробега

Одометр показывает общий пробег автомобиля.

Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

Кнопка "ODO/TRIP" предназначена для переключения режимов и для сброса показаний счетчиков пробега на ноль. При кратковременном нажатии на кнопку идет переключение: одометр → счетчик пробега. При каждом режиме горит соответствующий индикатор: "ODO", "TRIP. Обнуление счетчика пробега происходит более долгим нажатием на кнопку.

Индикаторы

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

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

*б) Если во время движения загорел*ся индикатор, то необходимо замедлить скорость, съехать с дороги и осторожно остановить 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, долейте жидкость и в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

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

- Если уровень тормозной жидкости в норме, то, возможно, неисправна электрическая цепь индикатора.

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

После включения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения загорается индикатор, или индикатор не загорается, или не гаснет при включении двигателя, то возможно наличие неисправностей в антиблокировочной системе. Антиблокировочная тормозная система (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/ч и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/ч.

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 (оборван) ремень привода генератора. Однако двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное оборудование (кондиционер, вентилятор, радиоприемник и др.) и двигайтесь к месту ремонта.

4. Индикатор низкого давления моторного масла.

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

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

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

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

Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек.

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

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

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

6. Индикатор низкого уровня топлива.

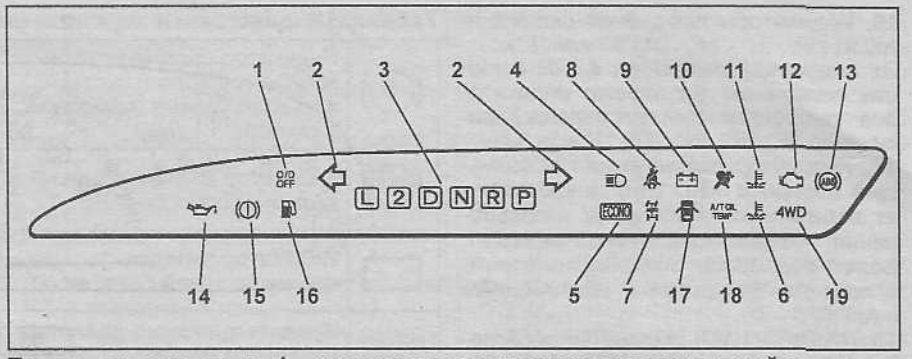
Индикатор загорается, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON", а количество топлива в баке менее 8 литров. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

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, если водитель пристегнут. В случае если водитель не пристегнут ремнем безопасности, индикатор продолжает гореть.

8. Индикатор открытой или неплотно закрытой двери.



Панель индикаторов. 1 - индикатор выключения повышающей передачи (O/D OFF), 2 - индикатор указателей поворотов, 3 - индикаторы положения селектора АКПП, 4 - индикатор включения дальнего света фар, 5 - индикатор экономичного расхода топлива, 6 - индикатор пониженной температуры охлаждающей жидкости (синий), 7 - индикатор "4WD AUTO", 8 - индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя, 9 - индикатор зарядки аккумуляторной батареи, 10 - индикатор системы подушек безопасности (SRS), 11 - индикатор повышенной температуры охлаждающей жидкости (красный), 12 - индикатор "проверь двигатель" (CHECK ENGINE), 13 - индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS), 14 - индикатор низкого давления моторного масла, 15 - индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости, 16 - индикатор низкого уровня топлива, 17 - индикатор открытой или неплотно закрытой двери, 18 - индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП, 19 - индикатор неисправности системы 4WD.

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

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

10. Индикаторы указателей поворотов.

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

11. Индикатор системы подушек безопасности (SRS).

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

12. Индикатор пониженной температуры охлаждающей жидкости двигателя.

Индикатор загорается (синий) когда двигатель холодный и горит до тех пор пока двигатель не прогреется. Начинать движение рекомендуется, когда двигатель прогреется и индикатор погаснет.

13. Индикатор повышенной температуры охлаждающей жидкости двигателя.

Индикатор (красный) загорается при приближении температуры к критической отметке, что указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и выполните процедуры, описанные в разделе "Перегрев двигателя" данной главы. Устраните причину перегрева.

14. *(Модели 4WD)* Индикатор "4WD AUTO".

Индикатор загорается на несколько секунд при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON", а затем гаснет (если выключатель "4WD AUTO" не нажат).

Если после этого нажать на выключатель, то индикатор "4WD AUTO" несколько раз мигнет и загорится.

Примечание: если существует разница между частотой вращения передних и задних колес, то мигание может продолжаться (пока индикатор мигает, остается режим 2WD). В этом случае отпустите педаль акселератора.

В режиме 4WD AUTO при ключе зажигания в положении "ON" индикатор горит. Если нажать на выключатель, то индикатор погаснет.

Примечание:

- если во время движения, при включенном режиме 4WD AUTO, долгое время существует разница между частотой вращения передних и задних колес, то индикатор мигает. Во время мигания индикатора, во избежание поломки элементов трансмиссии, перераспределение момента на задние колеса приостанавливается и включается режим 2WD. В этом случае остановите автомобиль и не выключайте двигатель. Если через некоторое время индикатор перестанет мигать и загорится, то снова включится режим 4WD AUTO;

- когда в системе 4WD возникает неисправность, индикатор гаснет, загорается индикатор неисправности системы 4WD и система, независимо от положения выключателя, переходит в режим 2WD.

Более подробное описание смотрите в разделе "Особенности трансмиссии моделей 4WD").

15. *(Модели 4WD)* Индикатор неисправности системы 4WD.

Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и гаснет через несколько секунд.

Если во время движения загорается индикатор или индикатор не загорается, или не гаснет при включении двигателя, то возможно наличие неисправности в системе 4WD.

16. Индикаторы положения селектора АКПП ("P", "R", "N", "D", "2" или "L").
При переводе селектора АКПП в любое положение на панели индикаторов загорается соответствующий индикатор "P", "R", "N", "D", "2" или "L".
17. Индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF" информирует водителя о запрещении использования повышающей передачи АКПП. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".
18. *(Модели 4WD)* Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП ("A/T OIL TEMP").
Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет.
Индикатор загорается, когда температура рабочей жидкости автоматической коробки передач становится слишком высокой. Если индикатор не гаснет или загорается при работающем двигателе, снизьте обороты двигателя и остановите автомобиль в безопасном месте. Установите селектор АКПП в положение "P" или "N" и оставьте двигатель работающим в режиме холостого хода, пока индикатор не погаснет. Если индикатор не гаснет, произведите диагностику и ремонт в автосервисе.
19. Индикатор экономичного расхода топлива "ECONO" (модели с двигателем 3S-FSE).
При работе двигателя в режиме сгорания бедной смеси на панели индикаторов загорается индикатор "ECONO" (зеленый цвет). Он информирует об экономичном расходе топлива при движении.
20. Звуковая сигнализация в автомобиле (зуммер).
а) Звуковой сигнал срабатывает, если дверь водителя открыта, когда ключ в замке зажигания установлен в положение "LOCK" или "ACC".
б) Звуковой сигнал срабатывает при включенных фарах и извлеченном из замка зажигания ключе, при открывании водительской двери. Данный сигнал информирует водителя о возможности разрядки аккумуляторной батареи.

Часы

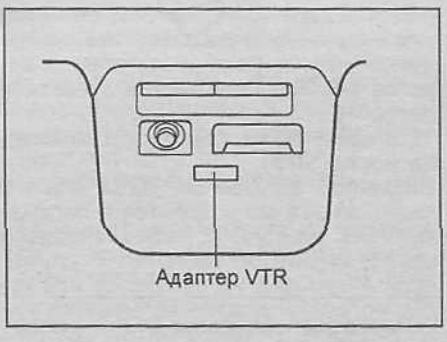
При настройке времени ключ в замке зажигания должен находится в положении "ON" или "ACC".
Настройка времени осуществляется нажатием на кнопки управления, расположенные на панели комбинации приборов:
При нажатии на кнопку "H" и удерживании ее устанавливается необходимый час времени суток.
При нажатии на кнопку "M" и удерживании ее 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.

Таблица. Индикаторы и звуковые сигналы.

	Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости		Индикатор системы подушек безопасности (SRS)
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор повышенной температуры охлаждающей жидкости двигателя (красный)
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор пониженной температуры охлаждающей жидкости (синий)
	Индикатор низкого давления моторного масла	AUTO	Индикатор "4WD AUTO"
	Индикатор "проверь двигатель" (CHECK ENGINE)	4WD	Индикатор неисправности системы 4WD
	Индикатор низкого уровня топлива	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	A/T OIL TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
	Индикатор включения дальнего света фар	ECONO	Индикатор экономичного расхода топлива
	Индикаторы указателей поворотов	звук. сигнал	Оставленный в замке ключ зажигания или невыключенные осветительные приборы

Адаптер VTR

Для подключения видеомагнитофона или аналогичного оборудования на панели приборов находится адаптер, расположенный, как показано на рисунке.



Система парковки с видеокамерой

Описание

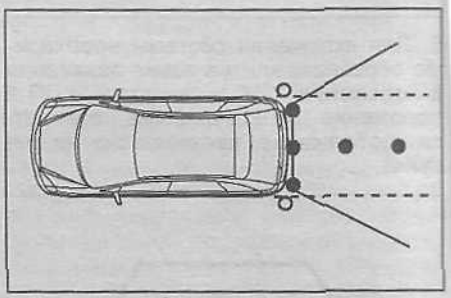
1. Система служит для облегчения парковки автомобиля, заезда в гараж, а также движения задним ходом. Система позволяет видеть то, что невозможно увидеть с места водителя. Это система служит как вспомогательное устройство при движении задним ходом. Изображение получаемое от видеокамеры, преобразуется электронным блоком и выводится на дисплей системы Multivision.

Внимание:

- При использовании системы полностью не полагайтесь на нее. Необходимо самому убедиться, что на пути выполняемого маневра отсутствуют какие-либо препятствия.

- Перед заменой колес проконсультируйте у вашего дилера фирмы "Toyota", т.к. размеры колес могут повлиять на работу системы.

2. Если на вашем пути возникли какие-либо объекты (препятствия), то на дисплее они будут отображаться, как показано на рисунке (с некоторым искажением).

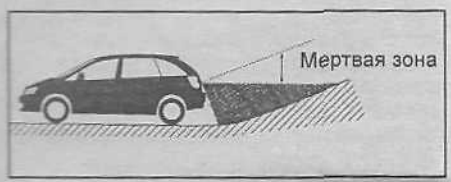


Объекты (вид сверху).



Отображение объектов на дисплее.

Радиус действия видеокамеры составляет приблизительно 6 - 7 метров.
3. На рисунках приведены примеры, когда в поле зрения видеокамеры в силу каких-либо обстоятельств не попадает та или иная часть окружающего пространства, так называемые "мертвые зоны".



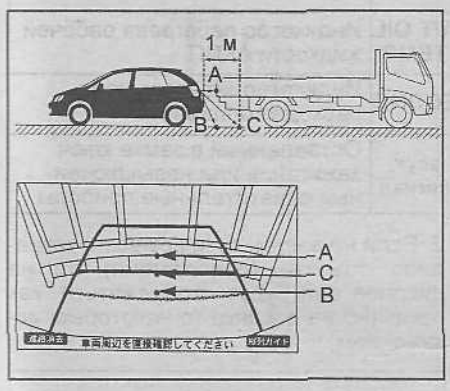




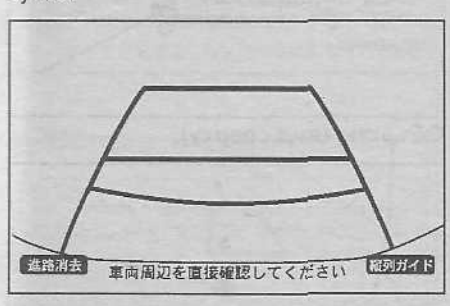
4. Обратите внимание, что трехмерные объекты отображаются на дисплее в искаженном виде по вертикали и по горизонтали.

Расстояние до объекта:

A, B ..... около 0,5 м
C ..... около 1 м



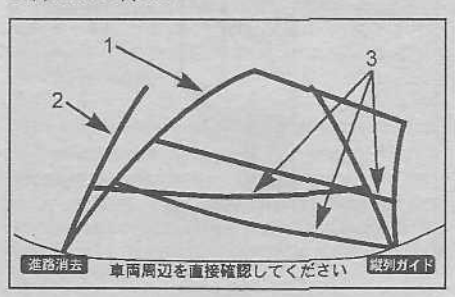
5. Для включения системы необходимо перевести ключ в замке зажигания в положение "ON" и селектор АКПП в положение "R". На дисплее появляется изображение, как показано на рисунке.



6. Система парковки с видеокамерой в зависимости от комплектации автомобиля имеет несколько режимов. Для переключения режимов нажмите на кнопки (1) и (2) (см. рисунок "Дисплей системы Multivision").

Первый режим

Используйте этот режим для заезда в гараж или при парковке автомобиля задним ходом.



Линия 1 (желтый цвет) - показывает траекторию движения автомобиля при повороте рулевого колеса направо или налево. Линия 1 перемещается при повороте рулевого колеса.

Линия 2 (зеленый цвет) - показывает ширину автомобиля. Линия 2 всегда неподвижна.

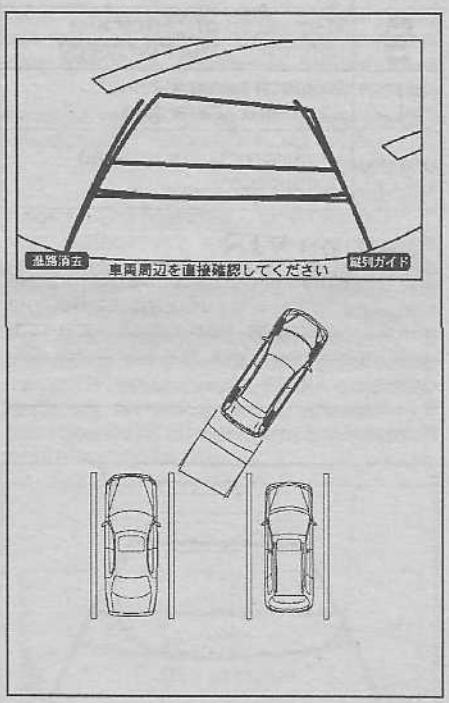
Линии 3 - показывают приблизительное расстояние от задней кромки бампера.

Линия (зеленый цвет) составляет 0,5 м от задней кромки бампера.

Линия (красный цвет) перемещается в зависимости от поворота рулевого колеса и составляет 0,5 м от задней кромки бампера.

Линия (желтый цвет) перемещается в зависимости от поворота рулевого колеса и составляет 1 м от задней кромки бампера.

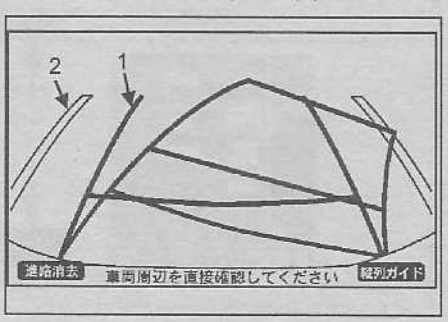
Заезд в гараж

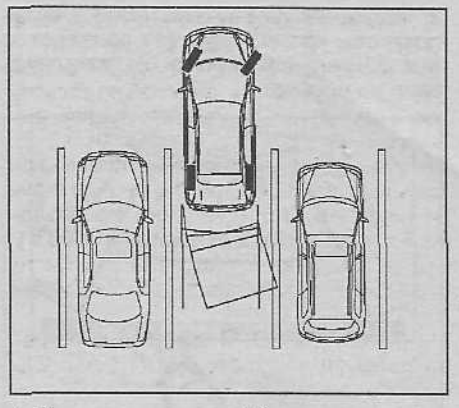


1. Переведите селектор АКПП в положение "R".
2. Медленно двигайтесь назад, выверните рулевое колесо вправо и осторожно при помощи системы заедьте в гараж.

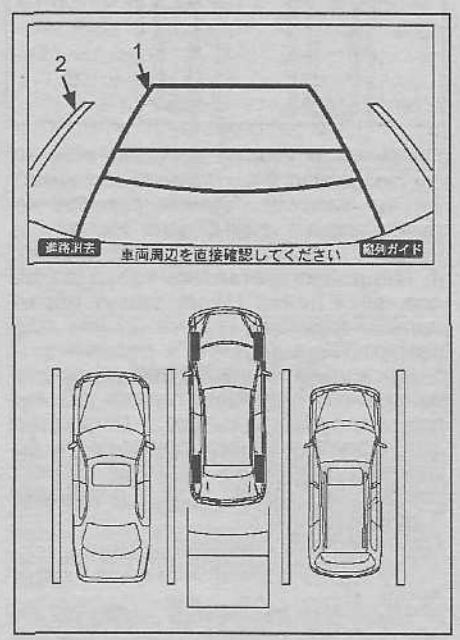
Внимание: при использовании системы полностью не полагайтесь на нее. Необходимо самому убедиться, что на пути выполняемого маневра отсутствуют какие-либо препятствия.

3. Медленно двигайтесь назад до тех пор, пока линии (1) не станут параллельны границам гаража (2).



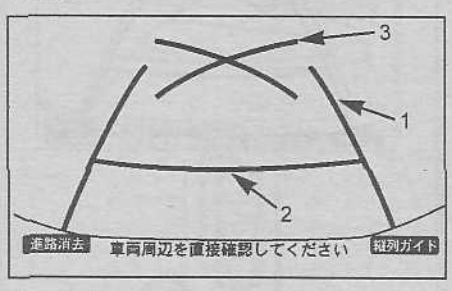


4. Как только линии (1) становятся параллельны границам гаража (2) поверните рулевое колесо в положение для прямолинейного движения и осторожно двигайтесь назад до полного заезда в гараж.



Второй режим

Используйте этот режим для заезда в гараж, при парковке автомобиля задним ходом и при параллельной парковке.



Линия 1 - показывает ширину автомобиля.

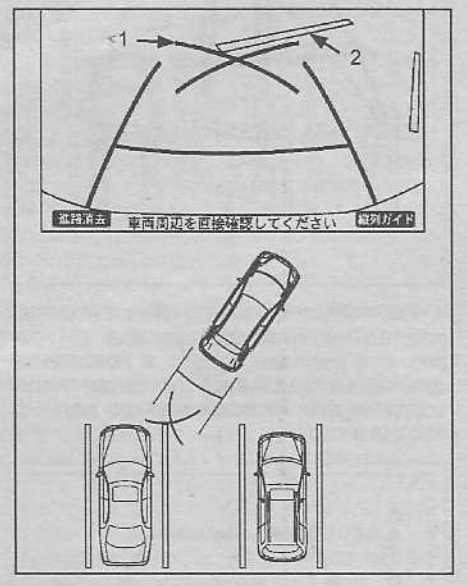
Линия 2 - показывает приблизительное расстояние от задней кромки бампера (приблизительно 0,5 м).

Линия 3 - показывает предполагаемую наружную траекторию автомобиля при повороте рулевого колеса полностью направо или налево.

Заезд в гараж

1. Переведите селектор АКПП в положение "R".

2. Медленно двигайтесь назад и остановитесь когда линия (1) совпадет с левой границей гаража (2), как показано на рисунке.



Примечание: для регулировки линий 1 см. подраздел "Регулировка системы".

3. Полностью поверните рулевое колесо направо и медленно двигайтесь назад.

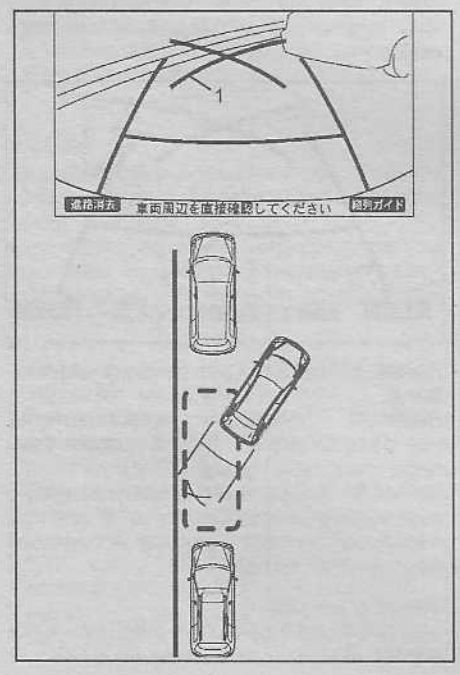
4. Медленно двигайтесь назад до тех пор, пока линии (1) не станут параллельны границам гаража (2) (см. подраздел "Первый режим").

5. Как только линии (1) становятся параллельны границам гаража (2) выверните рулевое колесо в положение для прямолинейного движения и осторожно двигайтесь назад до полного заезда в гараж (см. подраздел "Первый режим").

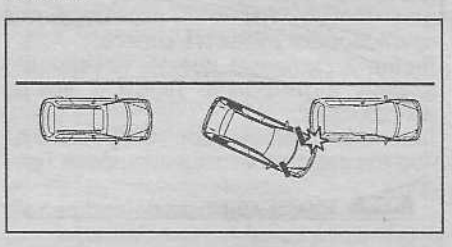
Параллельная парковка

1. Переведите селектор АКПП в положение "R".

2. Медленно двигайтесь назад до тех пор пока, пока линия (1) не станет параллельна обочине (бордюру) дороги. Затем выверните рулевое колесо вправо и продолжайте движение назад.



Внимание: будьте внимательны, не повредите впереди стоящий автомобиль.



3. Как только автомобиль становиться параллельно обочине (бордюру) дороги поверните рулевое колесо в прямолинейное положение и осторожно двигайтесь назад до полной парковки.

Внимание: будьте внимательны, не повредите сзади стоящий автомобиль.

Третий режим

Используйте этот режим для параллельной парковки. В этом режиме при выполнении маневров парковки раздается звуковой сигнал.

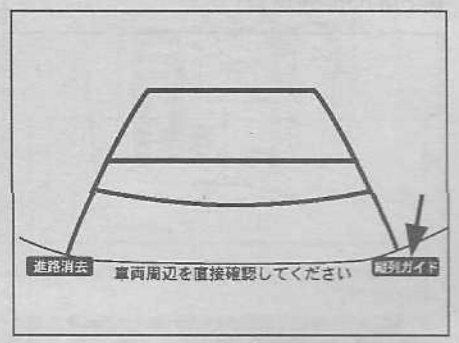
Примечание: для регулировки звукового сигнала см. подраздел "Регулировка системы".

Параллельная парковка

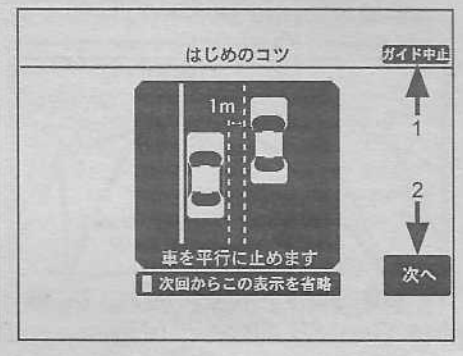
1. Остановите автомобиль параллельно обочине, на расстоянии приблизительно 1 м от припаркованного автомобиля, как показано на рисунке пункта 4.

2. Установите рулевое колесо в прямолинейное положение и переведите селектор АКПП в положение "R".

3. Нажмите на надпись на дисплее, показанную стрелкой на рисунке.

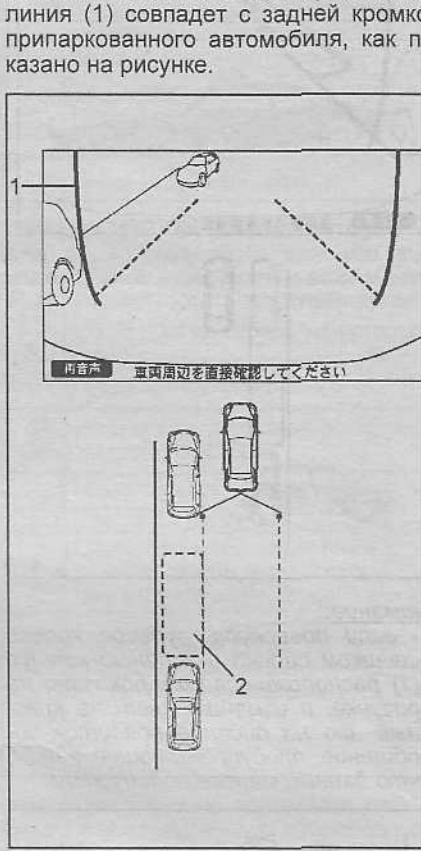


4. На дисплее появится изображение, как расположить автомобиль перед параллельной парковкой. Для того чтобы вернуться к изображению, показанном на рисунке в пункте 3 нажмите на надпись на дисплее, показанную стрелкой (1) на рисунке. Для продолжения работы системы нажмите на надпись на дисплее, показанную стрелкой (2) на рисунке.



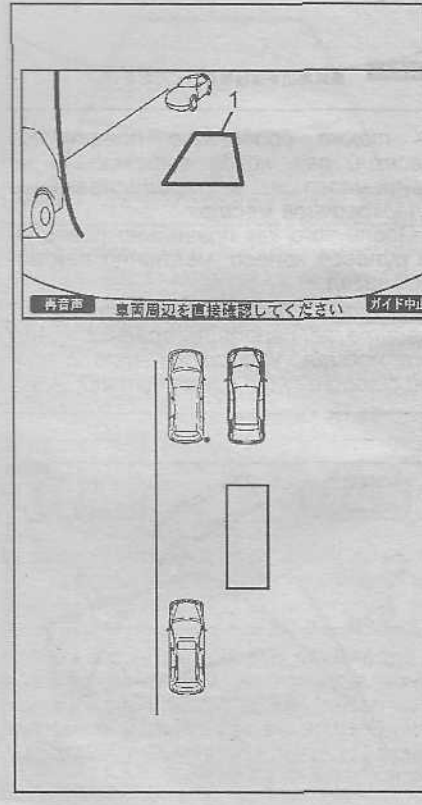
Примечание: для регулировки ра стояния от припаркованного авт мобиля см. подраздел "Регулиров системы".

5. Медленно двигайтесь назад и ост новитесь, когда зеленая вертикальна линия (1) совпадет с задней кромко припаркованного автомобиля, как п казано на рисунке.

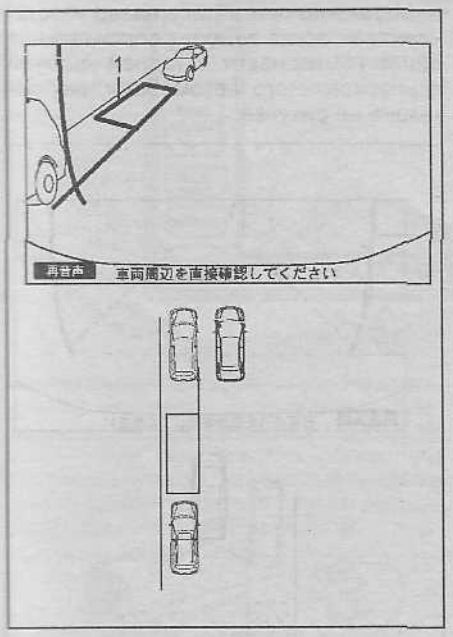


1 - зеленая вертикальная лини
2 - предполагаемое место парковк

6. На дисплее появляется зелень контур (1) предполагаемого мес парковки.

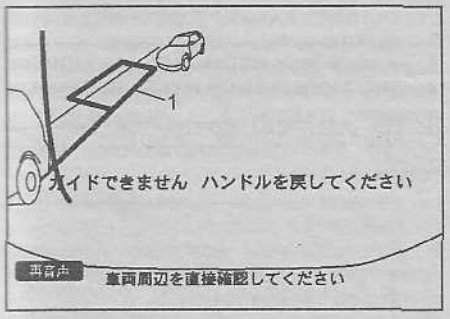


7. Поворачивайте рулевое колесо влево до тех пор, пока зеленый контур (1) не примет положение, показанное на рисунке.



Внимание:

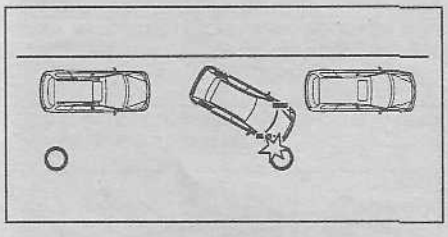
- если повернуть рулевое колесо слишком сильно и зеленый контур (1) расположится, как показано на рисунке, и изменит цвет на красный, то на дисплее появится сообщение, предупреждающее о том, что данный маневр недопустим.



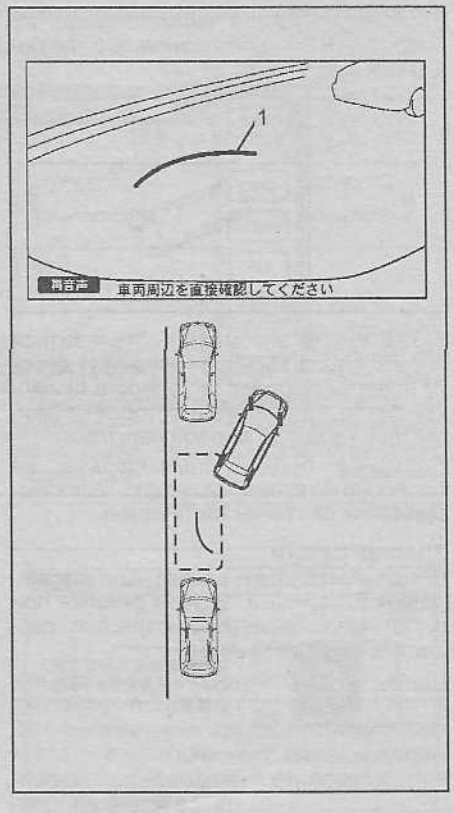
- также сообщение появляется всякий раз, когда автомобиль не вписывается в предполагаемое парковочное место.

8. После того как правильно повернули рулевое колесо, медленно двигайтесь назад.

Внимание: будьте внимательны, следите за передним правым краем автомобиля. Убедитесь, что с правой стороны нет препятствий.

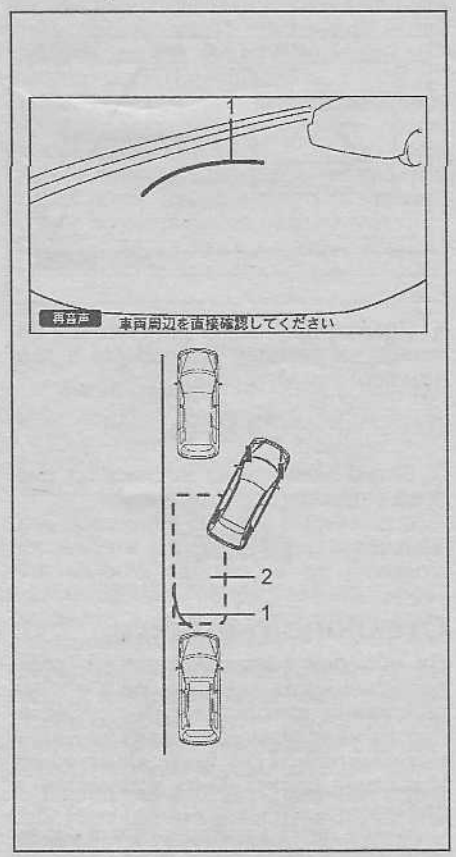


9. Удерживая рулевое колесо в постоянном положении, медленно двигайтесь назад. На дисплее исчезнет зеленая вертикальная линия и появится линия (1) предполагаемой траектории автомобиля.

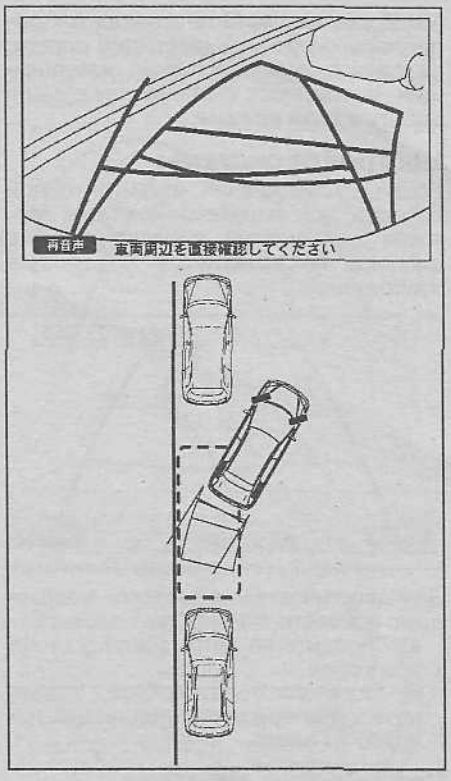


Примечание: если скорость автомобиля будет высокая, то линия (1) может не появиться.

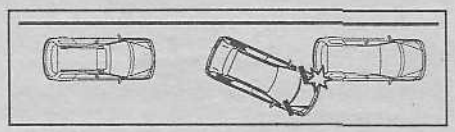
10. Удерживая рулевое колесо в постоянном положении медленно двигайтесь назад. Остановите автомобиль как только линия (1) появится в задней левой части предполагаемого места парковки (2).



11. Выверните рулевое колесо вправо и продолжайте движение назад.

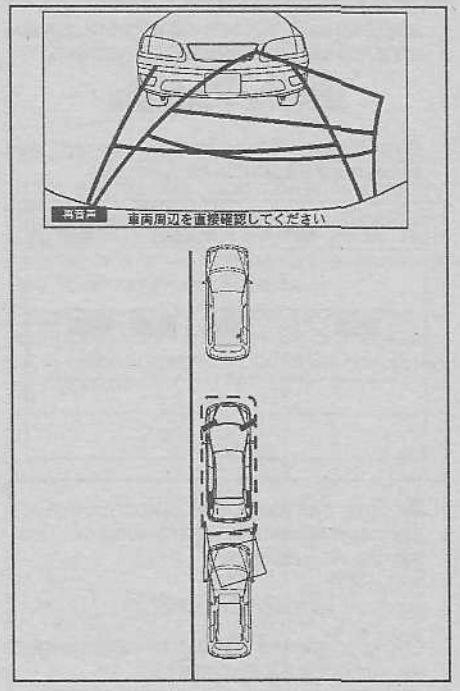


Внимание: будьте внимательны, не повредите впереди стоящий автомобиль.



12. Как только автомобиль становиться параллельно обочине (бордюру) дороги, поверните рулевое колесо в прямолинейное положение и осторожно двигайтесь назад до полной парковки.

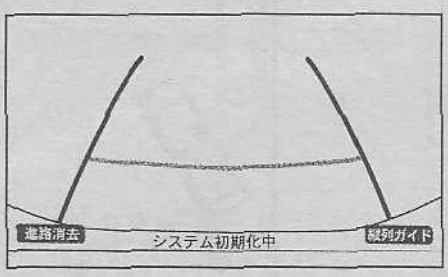
Внимание: будьте внимательны, следите за передней и задней частями автомобиля, чтобы не повредить их.



13. Когда автомобиль становится параллельно обочине (бордюру) дороги, раздается звуковой сигнал извещающий о том, что система завершила работу в этом режиме.

Настройка системы

После отсоединения аккумуляторной батареи, при включении системы парковки с помощью видеокамеры на дисплее высвечивается следующие изображение.



Для восстановления системы необходимо провести следующие операции:

а) Проедьте на автомобиля 5 минут или более.

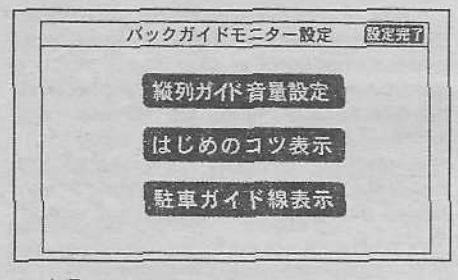
б) Остановите автомобиль, поверните рулевое колесо полностью направо и налево.

Регулировка системы

1. Нажмите на кнопку 3 (см. рисунок "Дисплей системы Multivision").
2. Нажмите на дисплее на надпись:

カメラ

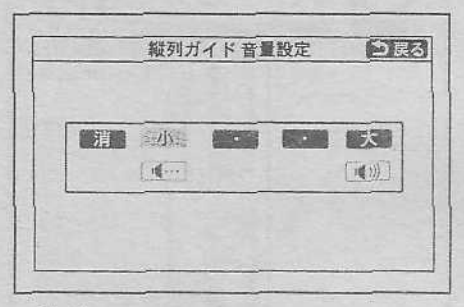
3. Для регулировки нажмите на необходимую надпись.



а) Для регулировки громкости звукового сигнала нажмите на надпись

縦列ガイド音量設定

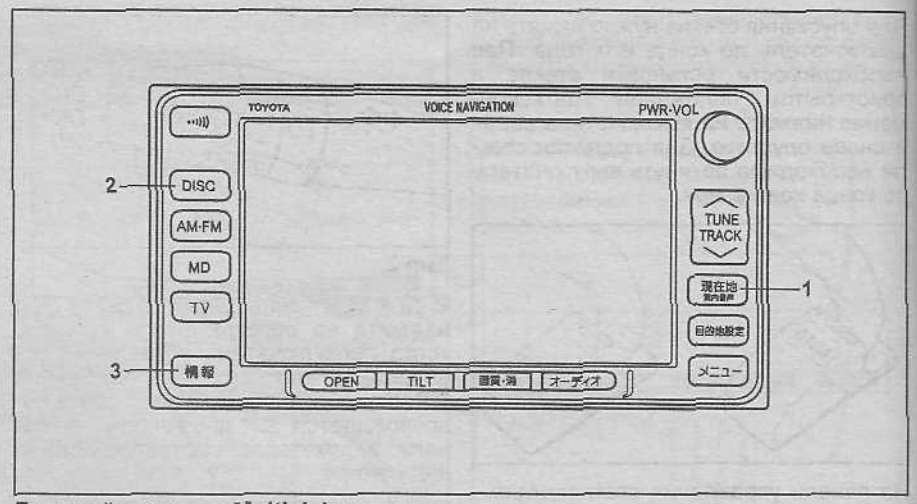
Отрегулируйте звуковой сигнал, нажимая на надписи на дисплее.



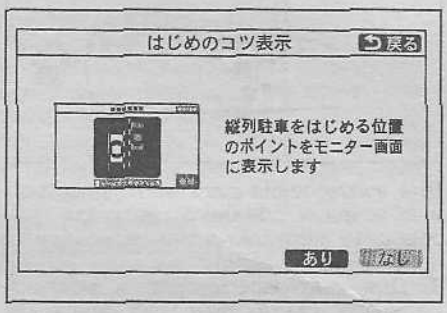
б) Для регулировки расстояния от припаркованного автомобиля нажмите на надпись

はじめのコツ表示

Отрегулируйте расстояние нажимая на надписи на дисплее.



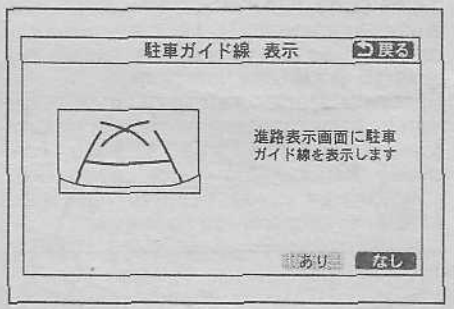
Дисплей системы Multivision.



в) Для регулировки линий (1) нажмите на надпись

駐車ガイド線表示

Отрегулируйте линии (1), нажимая на надписи на дисплее.



4. После завершения регулировок нажмите на дисплее на надпись в правом верхнем углу.

戻る

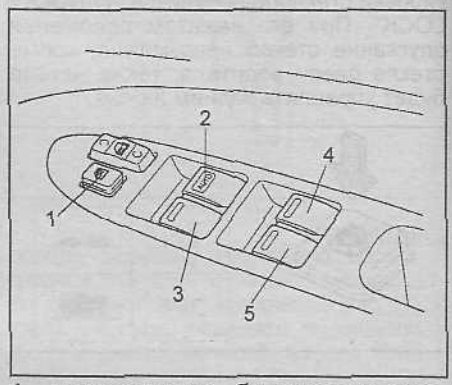
5. Затем нажмите на надпись на дисплее в правом верхнем углу.

設定完了

Стеклоподъемники

На моделях с электроприводом стеклоподъемников дверей 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.

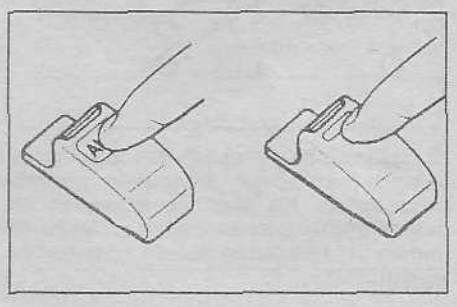


1 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 2 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 3 - выключатель стеклоподъемника передней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 5 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери.

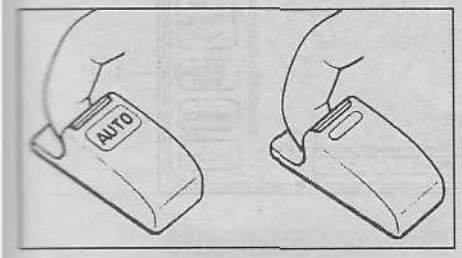
На панели каждой пассажирской двери находится выключатель, нажатием и удерживанием которого пассажир может регулировать положение стекла только со своей стороны.

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

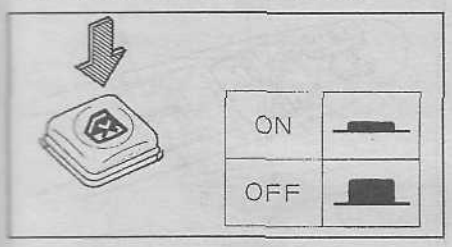
У выключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное поднятие стекла водителя "AUTO", при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.



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



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



Световая сигнализация в автомобиле

1. Включение габаритов, фар, указателей поворотов, подсветки переключателей и подсветки номерного знака.

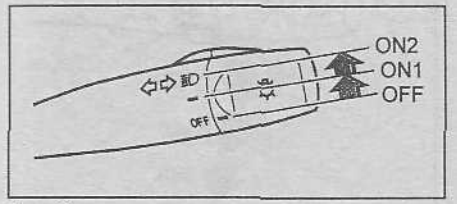
Примечание: переключатель управления освещением работает независимо от положения ключа в замке зажигания.

а) При повороте переключателя до первого щелчка (положение "ON1") включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка переключателей.

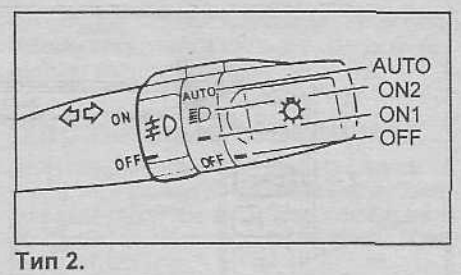
б) *При повороте переключателя до* второго щелчка (положение "ON2") включается ближний свет фар.

Положение ручки	ON1	ON2
Передние фары	—	O
Габариты	O	O
Подсветка номерного знака	O	O
Подсветка переключателей	O	O

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

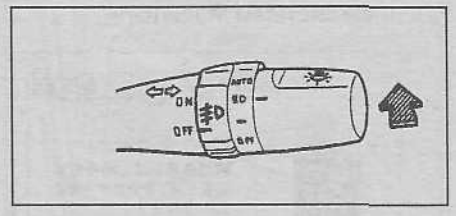


Тип 1.



Тип 2.

2. Для включения дальнего света фар нажмите на переключатель от себя, когда переключатель управления освещением находится в положении "ON2". Работа фар дальнего света сопровождается высвечиванием на панели индикаторов соответствующего индикатора.

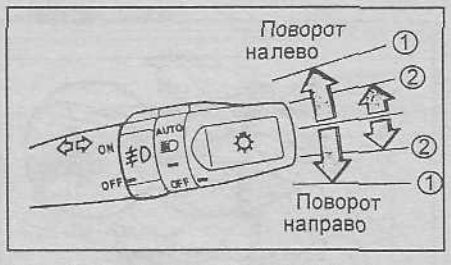


Для выключения дальнего света фар *и включения ближнего света фар* переведите переключатель в исходное положение (на себя).

3. Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните переключатель на себя до упора, затем отпустите его. Система работает, даже если переключатель управления освещением находится в положении "OFF".

4. Для включения указателя поворота переведите переключатель вверх или вниз (положение 1). На панели индикаторов мигает соответствующий индикатор указателя поворота.

Переключатель автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть переключатель в нейтральное положение.

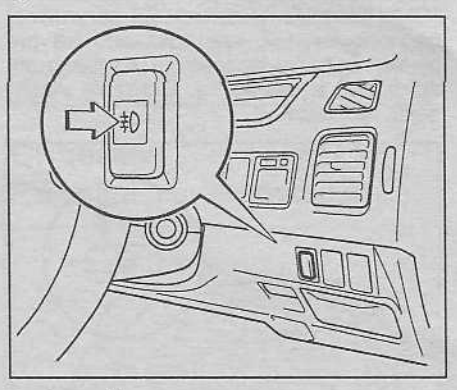


Для включения сигнала смены полосы переведите переключатель в верхнее или нижнее положение до момента возникновения сопротивления перемещению и удерживайте его в этом положении (положение 2).

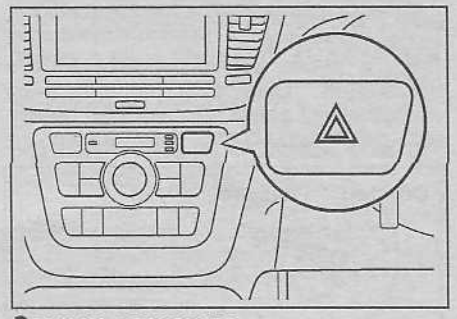
Внимание: если индикаторы указателей поворота на панели индикаторов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.

5. Передние противотуманные фары работают, только если переключатель управления освещением находится в положении "ON1" или "ON2", а также в положении "AUTO" при включенном ближнем свете.

Для включения передних противотуманных фар нажмите на выключатель, расположенный, как показано на рисунке.



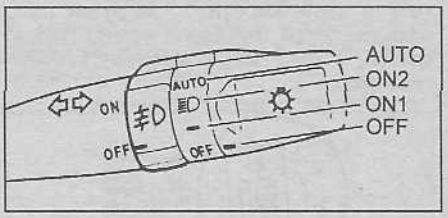
6. Аварийная сигнализация включается нажатием на выключатель, расположенный, как показано на рисунке.



Один из вариантов.

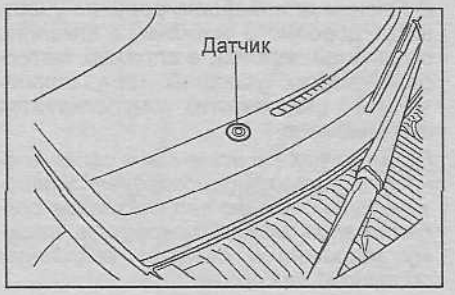
7. *(Модификация)* Автоматическое включение/отключение фар.

Система работает, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON". При повороте переключателя управления освещением в положение "AUTO" передние фары, габариты, подсветка переключателей и подсветка номерного знака автоматически включаются/отключаются в зависимости от освещения окружающего пространства.

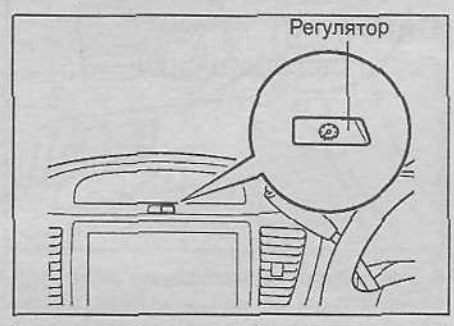


Если выключить зажигание и открыть дверь водителя, световая сигнализация автоматически выключится. При повороте ключа зажигания в положение "ON" включится снова.

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



8. Система изменения яркости подсветки комбинации приборов.
Система работает, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON". Каждым нажатием на регулятор, расположенный, как показано на рисунке, яркость подсветки комбинации приборов изменяется. Система имеет семь режимов.

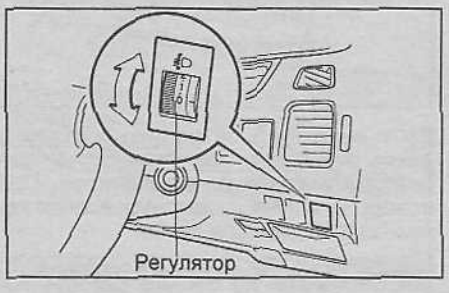


9. *(Цифровой тип комбинации приборов)* Регулировка изображения комбинации приборов.
Ключ в замке зажигания находится в положении "ON". Для перемещения изображения вверх необходимо повернуть регулятор вправо, вниз - влево.



Система коррекции положения фар

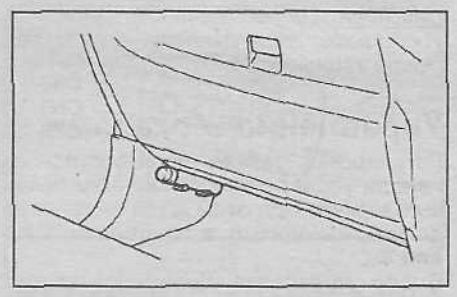
Корректировка направления пучка света фар осуществляется вращением регулятора, расположенного, как показано на рисунке. Необходимость корректировки пучка света фар возникает в зависимости от загрузки автомобиля. Этой функцией можно пользоваться, только когда включен ближний свет фар.



Фальшфейер

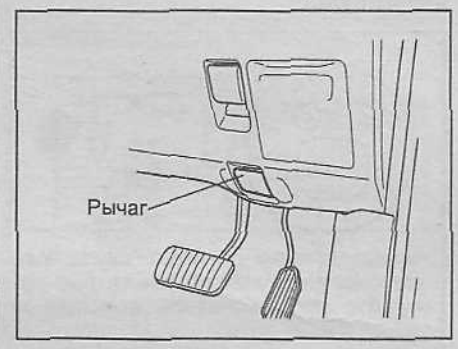
В Японии для информирования участников дорожного движения о внезапно возникшей поломке в сложных метеорологических условиях (при ограниченной видимости) используется фальшфейер.

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

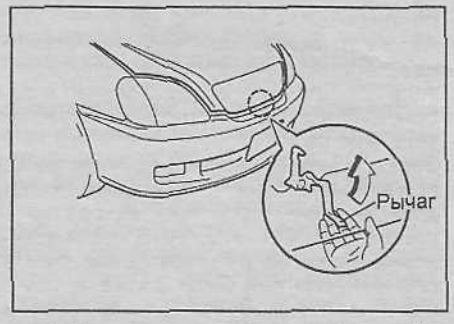


Капот

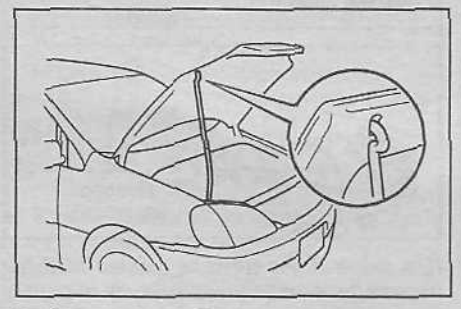
1. Для открывания капота необходимо произвести следующие процедуры:
а) Потяните за рычаг привода замка капота, как показано на рисунке.



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



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

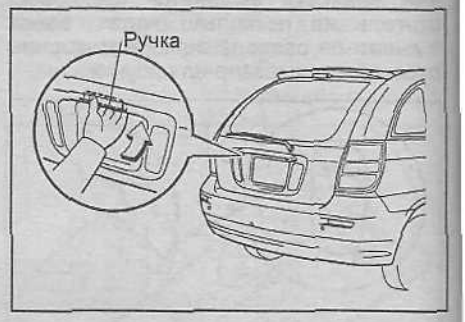


2. Для того чтобы закрыть капот, необходимо освободить стойку капота, уложить ее в штатное место и закрыть капот.

Задняя дверь

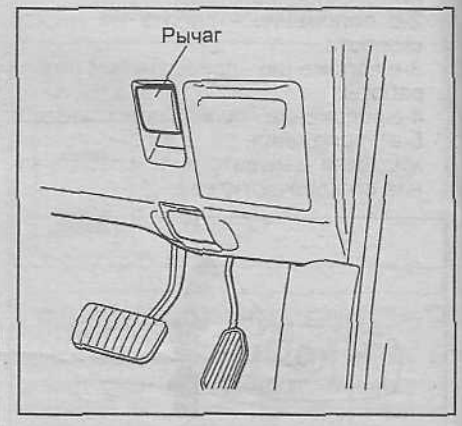
1. Для отпирания/запирания задней двери необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его влево/вправо.
Также отпереть/запереть дверь можно при помощи главного выключателя центрального замка (см. раздел "Блокировка дверей").

2. Потяните за ручку двери, как показано на рисунке, и поднимите дверь вверх.



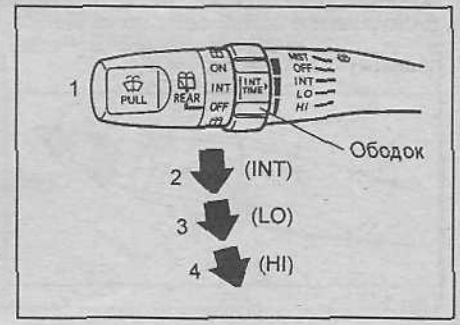
Лючок топливно-заливной горловины

Для открывания лючка топливно-заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный как показано на рисунке.

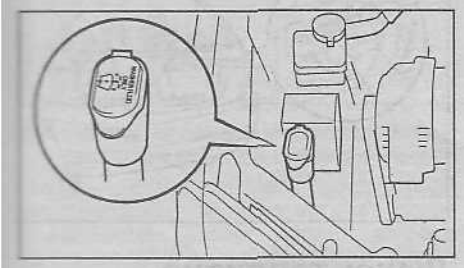


Управление стеклоочистителем и омывателем

1. Переключатель управления стеклоочистителем и омывателем работает, когда ключ зажигания находится в положении "ON".
2. Для включения и остановки очистителя необходимо перевести переключатель в одно из положений:
1-е положение - полная приостановка;
2-е положение - прерывистый режим (через 3 - 12 секунд);
3-е положение - работа на низкой скорости;
4-е положение - работа на высокой скорости.
Если поворачивать ободок, когда переключатель находится в положении прерывистого режима, то можно регулировать интервал работы стеклоочистителя в диапазоне от 3 до 12 секунд.

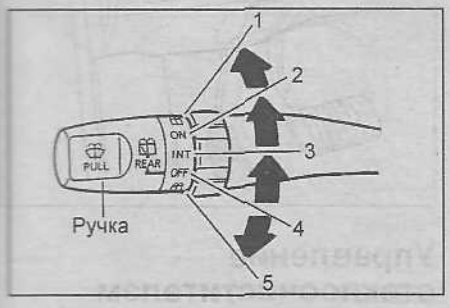


3. Для включения омывателя лобового стекла необходимо потянуть переключатель на себя. После разбрызгивания жидкости включится стеклоочиститель на несколько ходов. Бачок омывателя располагается в моторном отсеке, как показано на рисунке.



4. Для включения и остановки очистителя стекла задней двери необходимо перевести ручку переключателя в одно из положений:

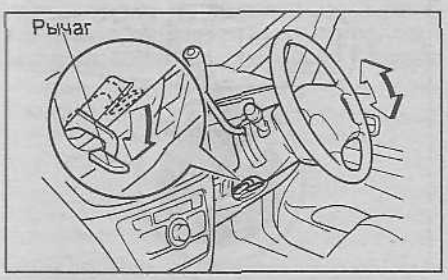
1-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя;
2-е положение - работа на низкой скорости;
3-е положение - прерывистый режим работы;
4-е положение - полная приостановка;
5-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя.



Для включения омывателя при работе стеклоочистителя на низкой скорости поверните ручку переключателя вверх из положения "ON". Для включения омывателя при неработающем стеклоочистителе поверните ручку переключателя вниз из положения "OFF".

Регулировка положения рулевого колеса

1. Для регулировки вертикального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки вниз. 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.

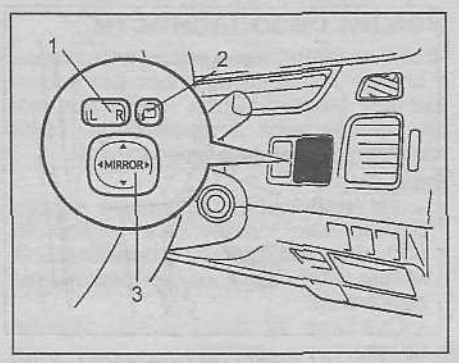


Внимание: перед началом движения убедитесь, что рулевое колесо надежно зафиксировано.

Управление зеркалами

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

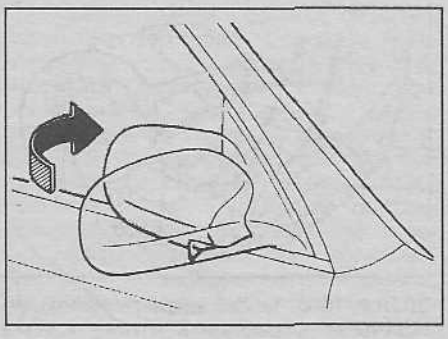
Выбор управления между правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя (1) в соответствующие положения: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя (3).



После установки зеркал в необходимое положение переведите переключатель выбора зеркала (1) в среднее положение.

Автоматическое складывание зеркал производится нажатием на выключатель (2). Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.

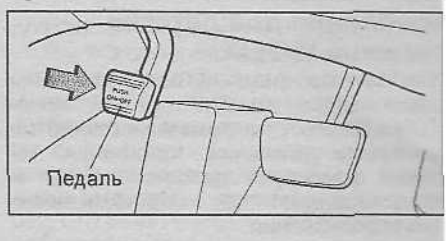
Зеркала можно сложить вручную даже при выключенном зажигании или когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Для установки зеркал в рабочее положение в случае, если они были сложены вручную, необходимо установить ключ в замке зажигания в положение "ACC" или "ON", нажать выключатель складывания зеркал.



Стояночный тормоз

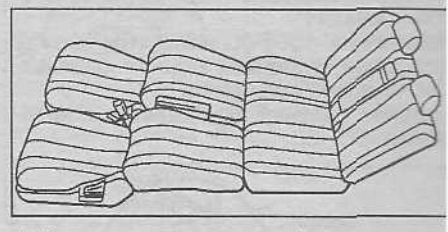
Для включения стояночного тормоза при парковке автомобиля, нажмите правой ногой на педаль тормоза, а левой ногой до упора педаль стояночного тормоза.

Для выключения стояночного тормоза, нажмите правой ногой на педаль тормоза, а левой ногой на педаль стояночного тормоза до щелка, после чего медленно отпустите педаль.



Сиденья

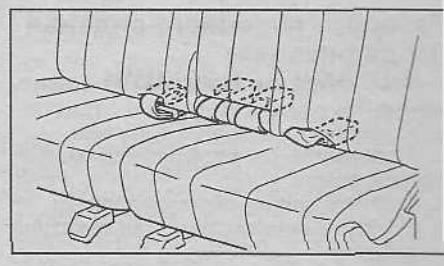
Раскладывание сидений



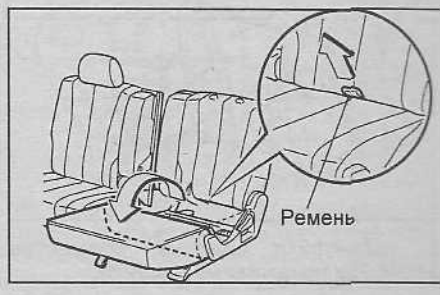
1. Установите стояночный тормоз.
2. Подвиньте задние сиденья назад и разложите спинки.
3. Подвиньте передние сиденья вперед, снимите подголовники и разложите спинки сидений.

Увеличение пространства багажного отделения

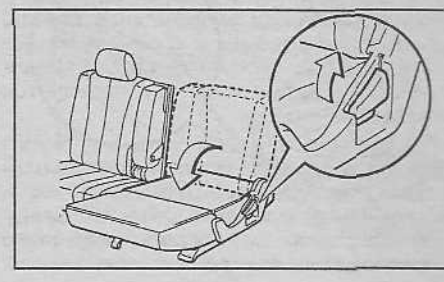
1. Снимите подголовники задних сидений и подвиньте сиденья назад.
2. Подвиньте передние сиденья вперед и сложите спинки сидений.
3. Уберите замки ремней безопасности заднего сиденья, как показано на рисунке.



4. Потяните за ремень и сложите подушку заднего сиденья вперед, как показано на рисунке.



5. Потяните за рычаг и сложите спинку заднего сиденья, как показано на рисунке.



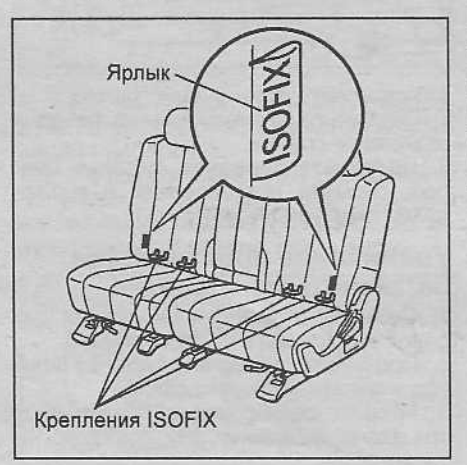
Крепления для детских сидений ISOFIX

Для детских сидений предназначены специальные дополнительные крепления ISOFIX для безопасности детей во время движения. Крепления надежно фиксируют детские сиденья и предотвращают их опрокидывание при столкновении.

На задних сиденьях, оснащенных креплением для детских сидений ISOFIX, находится ярлык, на одной стороне которого написано "ISOFIX", а на другой - "LATCH".

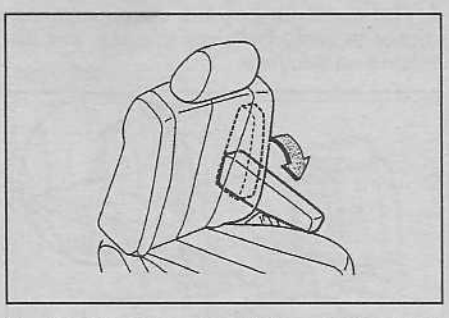
Крепления ISOFIX находятся между подушкой и спинкой заднего сиденья, как показано на рисунке.

Детские сиденья вставляются в крепления ISOFIX.

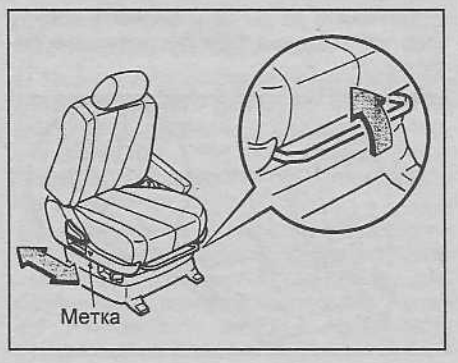


Разворот переднего сиденья (модификация)

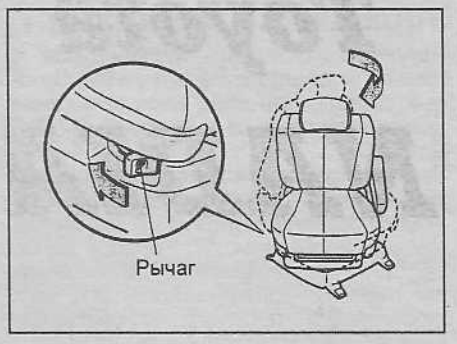
1. Установите селектор АКПП в положение "P".
2. Установите стояночный тормоз.
3. Поднимите рулевое колесо максимально вверх.
4. Сложите спинку сиденья вперед.
5. Опустите подлокотник, как показано на рисунке.



6. Установите сиденье, совместив метки, как показано на рисунке.



7. Переместите рычаг, как показано на рисунке и поверните сиденье водителя вправо, а сиденье пассажира влево на 180°.



Ремни безопасности

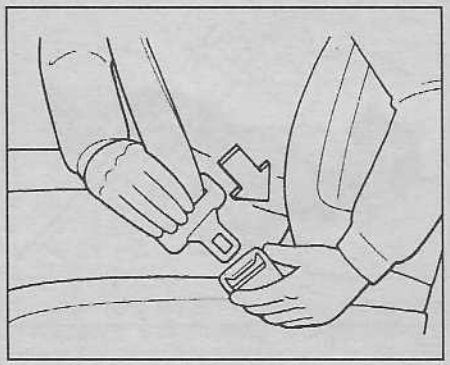
Чтобы защитить вас и ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия рекомендуется, чтобы все люди, находящиеся в автомобиле, были пристегнуты ремнями безопасности.

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

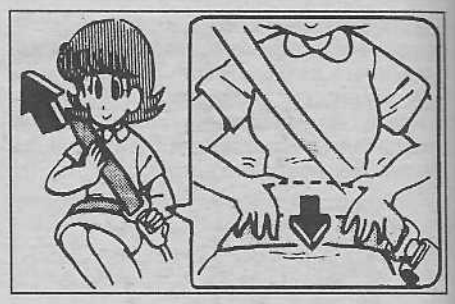
Для того чтобы пристегнуться, медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в замок так, чтобы раздался щелчок.

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



Слегка вытяните ремень для регулирования желаемого натяжения.

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

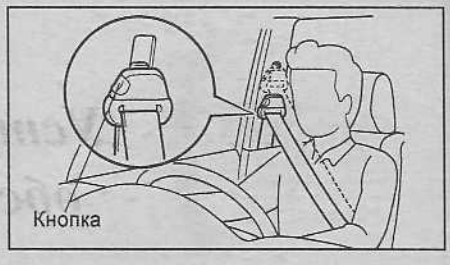


Для отстегивания ремня, удерживая планку, нажмите на кнопку в замке.

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

Регулирование высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья)

Для регулировки высоты точки крепления ремня 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 регулировке положения точки крепления ремня располагайте ее достаточно высоко так, чтобы ремень полностью контактировал с вашим плечом, но не касался шеи.

Детские сиденья

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

Внимание:

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

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

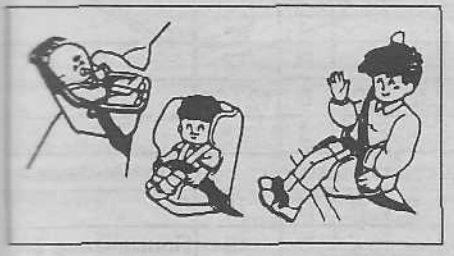
Знак, изображенный на рисунке, прикрепляется на автомобилях, имеющих подушку безопасности для пассажира.



Внимание:
- Не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье спинкой вперед, перед которым находится подушка безопасности. Усилие при срабатывании подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.
- Детские сиденья, обращенные лицевой стороной вперед, должны устанавливаться на задних сиденьях.
- В случае установки детского сиденья на сиденье переднего пассажира отодвиньте последнее в крайнее заднее положение.

Младенцы и дети младшего возраста

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



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

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

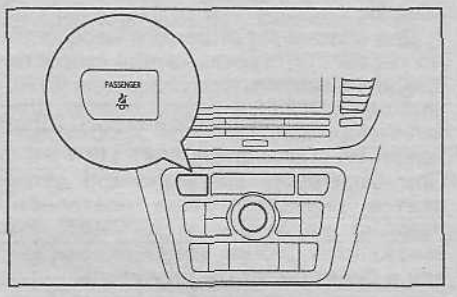
Подростки

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

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

Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности пассажира

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

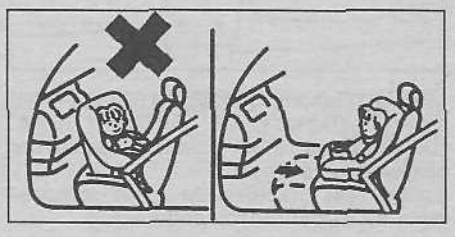


Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS

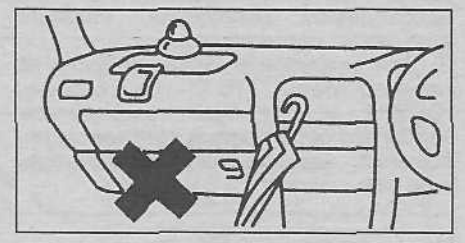
Подушки безопасности системы SRS спроектированы только как дополнение к основной предохранительной системе ремней безопасности на стороне водителя и впереди сидящего пассажира.



Водителю и впереди сидящему пассажиру следует помнить, что если они не будут надлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при срабатывании подушки безопасности они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. При неожиданном торможении перед столкновением водитель или впереди сидящий пассажир, не пристегнутый надлежащим образом ремнем безопасности, может податься вперед близко к подушке безопасности, которая может сработать при столкновении. Для достижения максимального предохранения во время аварии водитель и все пассажиры в автомобиле должны быть надлежащим образом пристегнуты с помощью ремней безопасности.
Младенцы и дети, которые неправильно посажены или пристегнуты, могут быть убиты или серьезно травмированы при срабатывании подушки безопасности.
Дети, которые слишком малы, чтобы использовать для них ремни безопасности, должны быть надлежащим образом предохранены при помощи удерживающих устройств. Фирма "Toyota" настоятельно рекомендует, чтобы все дети находились на заднем сиденье автомобиля и были надежно предохранены. Заднее сиденье является самым безопасным для детей.
Ни в коем случае не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье спинкой вперед, перед которым находится подушка безопасности. Усилие при срабатывании подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме. Если в силу обстоятельств вам необходимо установить детское сиденье на переднем сиденье, отодвиньте переднее сиденье максимально назад, и установите детское сиденье спинкой назад.



Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Подушка безопасности срабатывает со значительной скоростью и силой; ребенок может получить серьезную травму. Не держите ребенка на коленях или на руках.
Не сидите на краю сиденья и не наклоняйтесь над панелью приборов при движении автомобиля.
Не кладите предметы и ваших животных на, или напротив, панели приборов или накладки рулевого колеса, в которых расположены подушки безопасности. Они могут помешать срабатыванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад при срабатывании подушки безопасности. Более того, водитель и впереди сидящий пассажир не должны держать вещей в руках или на коленях.



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

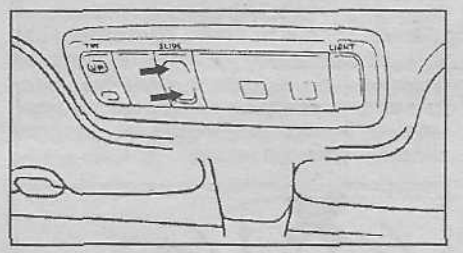
Люк

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

Открывание и закрывание люка

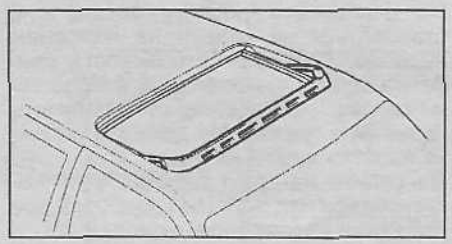
Внимание: при закрывании и открывании люка будьте внимательны, чтобы не защемить руки. Будьте особенно осторожны, когда вы везете детей.

Для открывания люка нажмите на переключатель "SLIDE" со стороны "OPEN". Для остановки люка еще раз нажмите на переключатель.



При открывании люка автоматически будет открываться шторка люка. Шторку люка также можно открывать и закрывать вручную.

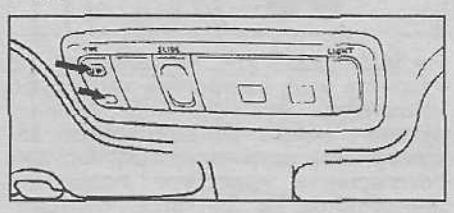
Также при открывании люка автоматически выдвигается дефлектор.



Для закрывания люка нажмите на переключатель со стороны "CLOSE". Для остановки люка в необходимом положении нажмите на переключатель еще раз.

Приоткрывание люка

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



Управление отопителем и кондиционером

Управление работой кондиционером и отопителем осуществляется с панели управления (см. соответствующие сборочные рисунки "Панель управления кондиционером и отопителем").

(Тип 1 и тип 2)

1. Для включения кондиционера или отопителя необходимо нажать выключатель "AUTO" (9). Для включения кондиционера необходимо нажать на выключатель "A/C" (1). При включении кондиционера загорается индикатор. Для выключения кондиционера повторно нажмите на выключатель "A/C" (1), в этом случае будет работать отопитель. Если нажать на выключатель "OFF" (8), то отопитель выключится.

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

(Тип 3)

1. Для включения отопителя необходимо перевести переключатель скорости вращения вентилятора отопителя (6) из положения "OFF" в любое другое. Для включения кондиционера необходимо нажать на выключатель "A/C" (1).

При включении кондиционера загорается индикатор. При повторном нажатии на выключатель "A/C" (1) выключится режим кондиционирования и будет работать отопитель.

Если режим кондиционирования был включен, перед последним выключением, то при перемещении переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (6) из положения "OFF" сразу начнет работать режим кондиционирования.

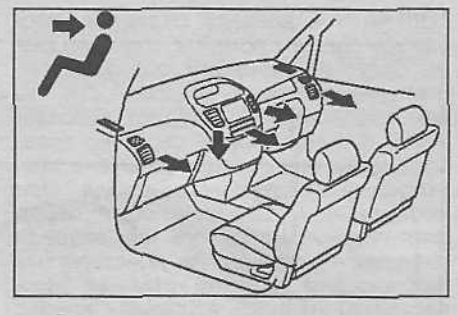
2. Переключатель направления потока воздуха предназначен для изменения направления обдува.

(Тип 1) Нажмите на необходимый переключатель (7), и загорится соответствующий индикатор.

(Тип 2) Для переключения режима обдува нажмите на кнопку "MODE" (7). Над выбранной схемой обдува загорится соответствующий индикатор.

(Тип 3) Переведите переключатель (7) в необходимое положение. На переключателе загорится соответствующий индикатор.

- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы.

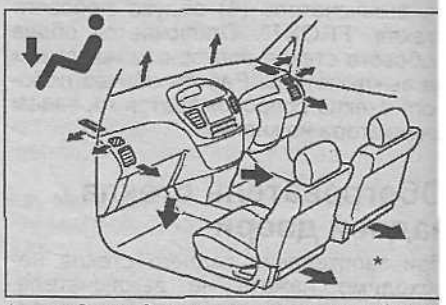


- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



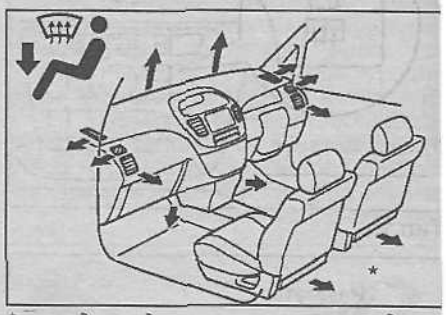
* - *модели для регионов с холодным климатом.*

- В этой позиции поток воздуха направлен почти полностью на пол.



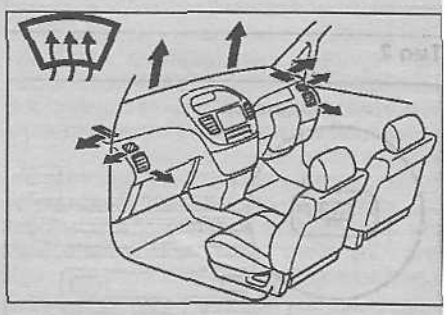
* - *модели для регионов с холодным климатом.*

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



* - *модели для регионов с холодным климатом.*

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

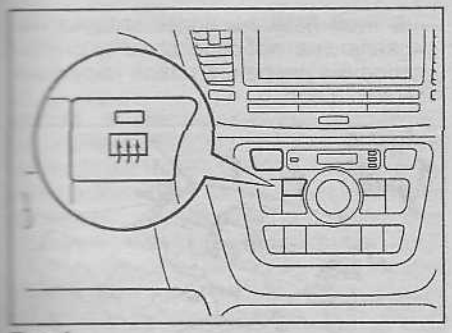


3. Переключатель регулировки забора воздуха (5) (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.
4. Управление скоростью вращения вентилятора отопителя осуществляется переключателем (6). Переключатель имеет несколько режимов.
5. Регулятор температуры (3) служит для задания значения необходимой температуры воздуха в салоне автомобиля в пределах от 18°С до 32°С.
6. *(Тип 1 и тип 2)* Выключатель "AUTO" (9) предназначен для автоматического управления работой кондиционера и отопителя. В режиме "AUTO" автоматически регулируются сила потока и направление потока воздуха. 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 и тип 2) При запотевании лобового стекла необходимо нажать на выключатель (4) обдува лобового стекла "FRONT". Отключается обдув лобового стекла повторным нажатием на выключатель. Работа обдува лобового стекла сопровождается горением индикатора на кнопке.

Обогреватель стекла задней двери

При запотевании заднего стекла необходимо нажать на выключатель, расположенного как показано на рисунке.



Тип 1.



Тип 2.



Тип 3.

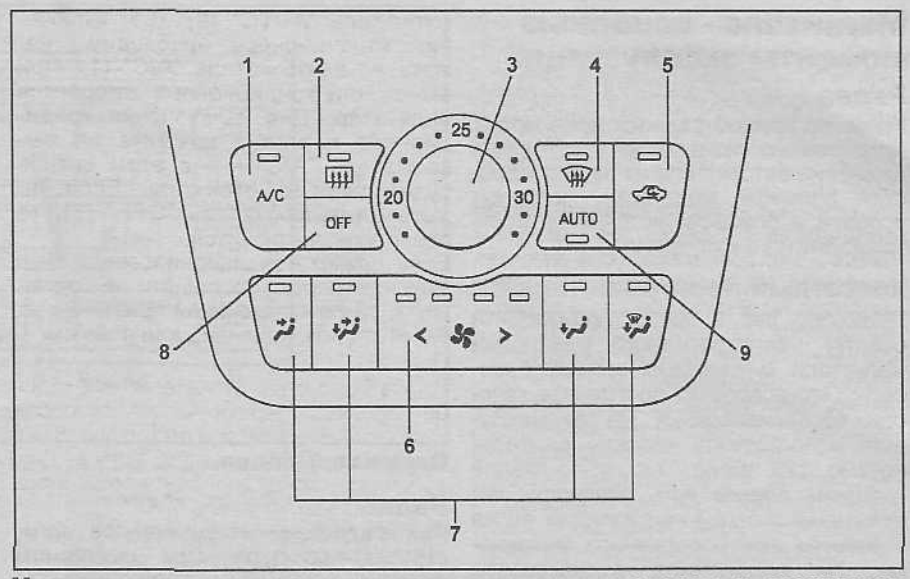
При этом ключ в замке зажигания должен быть установлен в положение "ON". Работа обогревателя сопровождается горением индикатора на выключателе. Обогреватель работает в течение 15 минут и автоматически отключается. Принудительно обогреватель отключается повторным нажатием на выключатель.

Внимание:

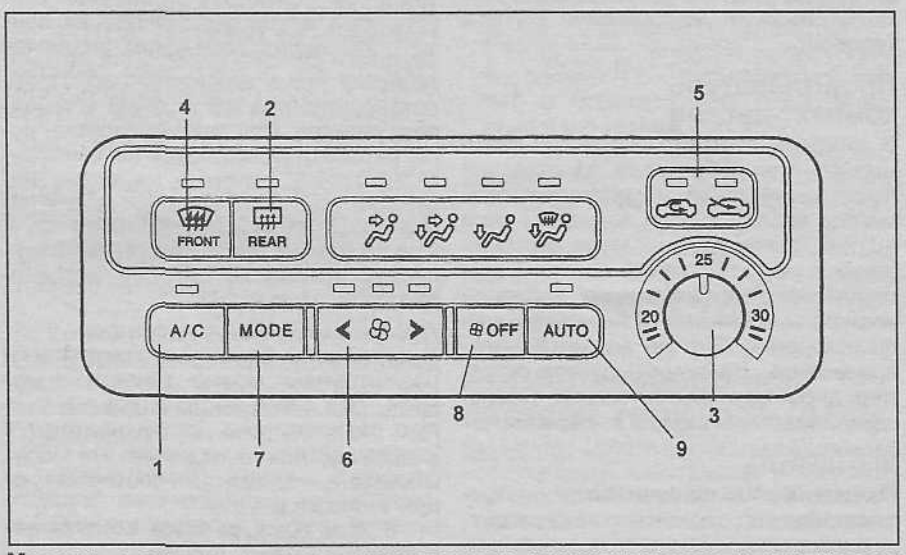
- Длительная работа обогревателя может привести к разрядке аккумуляторной батареи и к выходу из строя самого обогревателя.

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

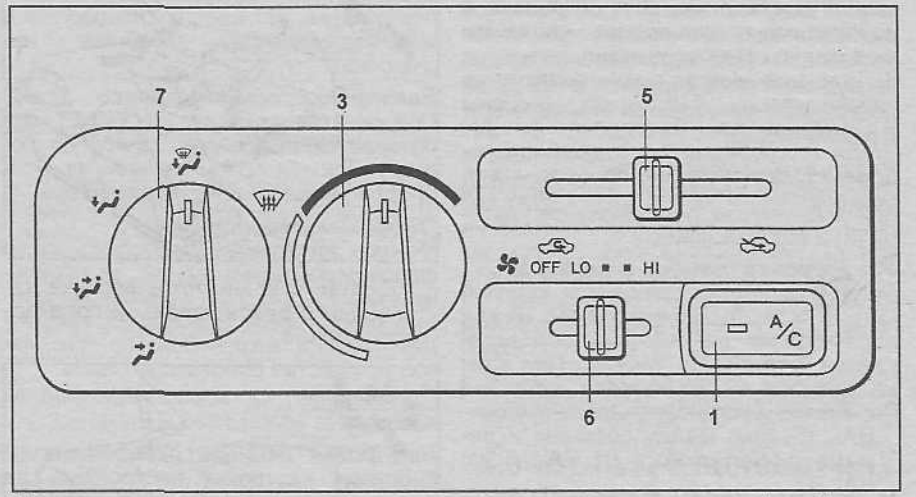
- Обогреватель стекла задней двери не предназначен для удаления снега или льда со стекла.



Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем (тип 1).



Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем (тип 2).



Модели с ручным управлением кондиционером и отопителем (тип 3).

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

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 вращении.

Регулировка тембра и баланса

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

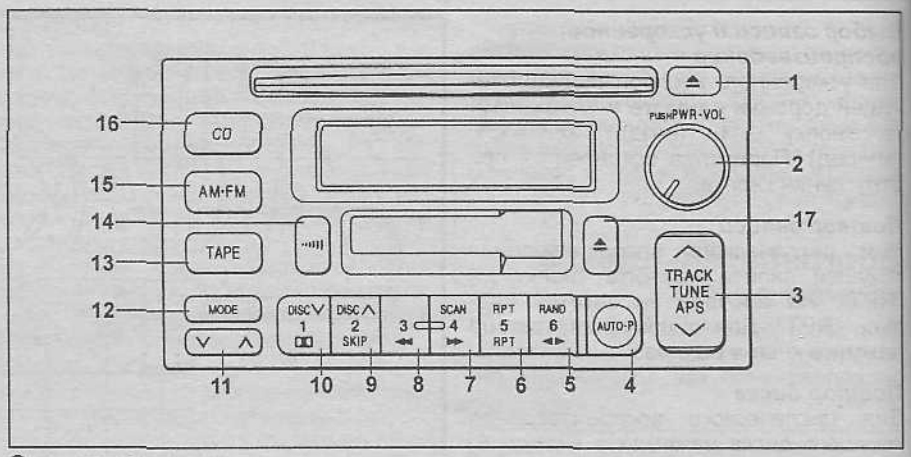
BAL (баланс между правыми и левыми динамиками) – от BAL L7 до BAL R7.

FAD (баланс между передними и задними динамиками) – от FAD F7 до FAD R7.

BAS (тембр низких частот) – от BAS -5 до BAS +5.

MID (тембр средних частот) – от MID -5 до MID +5.

TRE (тембр высоких частот) – от TRE -5 до TRE +5.



Один из вариантов.

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). *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".

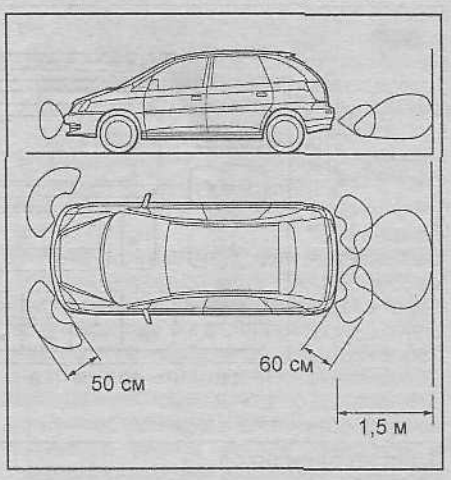
Случайный выбор записей
Для воспроизведения записей текущего диска в случайной последовательности нажмите кнопку (5) "RAND". На дисплее высветится надпись "RAND". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND". Для случайного воспроизведения записей на всех дисках *нажимайте кнопку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

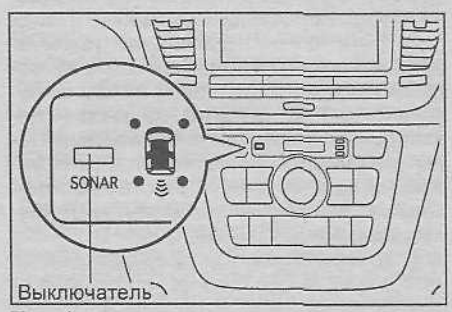
Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Система парковки

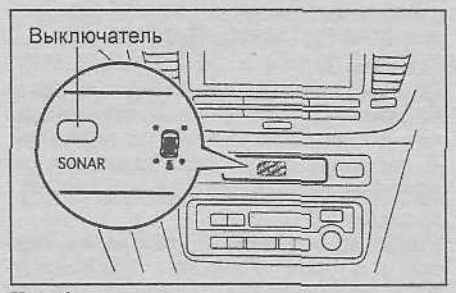
Система парковки предупреждает водителя о наличии препятствий при парковке автомобиля. По габаритам автомобиля установлены датчики, которые регистрируют препятствия. Зоны действия датчиков показаны на рисунке.



Для включении системы парковки необходимо чтобы ключ в замке зажигания был в положении "ON" и был нажат выключатель системы, расположенный, как показано на рисунке.
При нажатии на выключатель, на несколько секунд загораются индикаторы и включается звуковой сигнал.

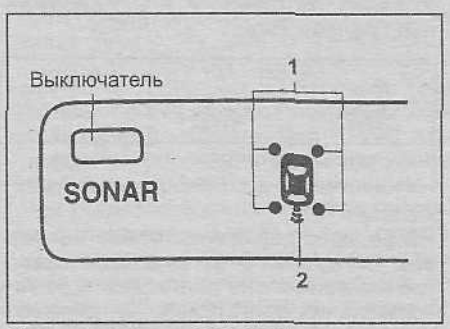


Тип 1.



Тип 2.

Система работает следующим образом:
- боковые датчики работают только при скорости движении не более 10 км/час, и селекторе АКПП в любом положении, кроме положения "P",
- задний датчик работает только при движении задним ходом (селектор АКПП в положении "R").



Индикаторы системы парковки. 1 - боковые, 2 - задний.

При работе системы (наличии препятствия) загораются задний индикаторы и звучит зуммер. При отсутствии препятствия индикаторы не загораются.
Система парковки информирует водителя о препятствиях следующим образом:

Боковые индикаторы
- Если расстояние до препятствия составляет более 60 см (задний) или 50 см (передний), то зуммер не звучит и индикаторы не загораются.
- Если расстояние до препятствия составляет 60 - 20 см (задний) или 50 - 20 см (передний), то зуммер звучит с определенной периодичностью и мигает индикатор со стороны препятствия.
- Если расстояние до препятствия составляет менее 20 см, то зуммер звучит постоянно и со стороны препятствия загорается индикатор.

Задний индикатор
- Если расстояние до препятствия составляет более 1,5 м, то зуммер не звучит и индикатор не загорается.
- Если расстояние до препятствия составляет 1,5 - 1 м, то зуммер звучит с определенной периодичностью и мигает индикатор.
- Если расстояние до препятствия составляет 1 - 0,5 м, то зуммер звучит с меньшим интервалом и более часто мигает индикатор.
- Если расстояние до препятствия составляет менее 0,5 м, то зуммер звучит постоянно и загорается индикатор.

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Внимание: используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной системы тормозов(ABS).
1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.
2. Антиблокировочная система тормозов (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 педали тормоза. 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 до впереди идущего автомобиля. 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. После включения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения загорается индикатор или индикатор не загорается, или не гаснет при включении двигателя, то возможно наличие неисправностей в антиблокировочной системе. В этом случае система ABS не работает, однако тормозная система работает в обычном режиме.

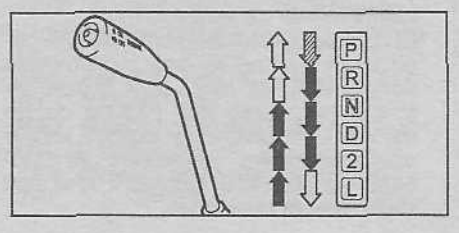
Система экстренного торможения (BA)

Система распознает ситуацию экстренного торможения и автоматически усиливает тормозное давление, тем самым обеспечивая максимальное тормозное усилие.
Система обеспечивает экстренное торможение в случае, когда водитель нажимает на педаль тормоза резко, но недостаточно сильно. Для этого система измеряет насколько быстро и с каким усилием нажата педаль, после чего, при необходимости, мгновенно повышает давление в тормозной системе до максимально эффективного. Вспомогательное усиление является едва заметным и лишь добавляет ваши собственные действия.
Система экстренного торможения (BA) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час, и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.

Управление автомобилем с АКПП

Для управления автоматической коробкой передач на рулевой колонке, слева, установлен селектор. Селектор тросом соединен с блоком клапанов, и с его помощью можно задавать диапазон используемых передач. Для предотвращения поломок автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на селекторе установлен фиксатор. При "опасных" переключениях селектор необходимо потянуть на себя. Это 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 тянуть на себя селектор не требуется.


При переключении селектор необходимо потянуть на себя.


При переключении селектор необходимо потянуть на себя и нажать на педаль тормоза.

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

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

Позиция "N"
Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.
Не рекомендуется переводить селектор в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

Позиция "D"
Основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с первой по четвертую передачу. В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

Позиция "2"
Разрешено движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено. В этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем. При торможении двигателем переводите селектор в положение "2" при скорости движения автомобиля не превышающей указанного в таблице значения. При больших скоростях возможны занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

3S-FE		3S-FSE
2WD	4WD	
90	85	100

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 торможении двигателем переводите селектор в положение "L" при скорости движения автомобиля не превышающей указанного в таблице значения. При больших скоростях возможны занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

3S-FE		3S-FSE
2WD	4WD	
45	45	50

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


Выключатель "O/D OFF" повышающей передачи

Если она находится в утопленном состоянии и селектор 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

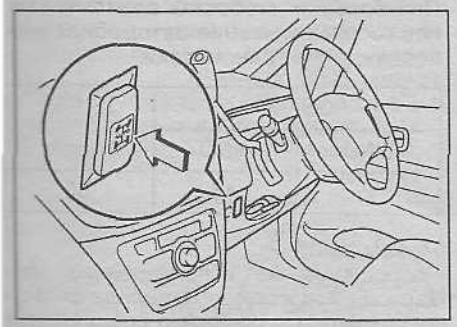
Этот режим используется при движении по хорошим дорогам. По возможности не применяйте этот режим на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем. Если происходят частые переключения между "3" и "4" передачами, чтобы предотвратить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

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

Особенности трансмиссии моделей 4WD

1. Модели 4WD имеют автоматически подключаемый полный привод, так называемый "Active torque control 4WD" (система без межосевого дифференциала). Подключение заднего моста осуществляется при помощи электромеханической муфты, установленной на редукторе заднего моста.

2. Для разрешения автоматического подключения полного привода нажмите на выключатель "4WD AUTO", расположенный как показано на рисунке.



Индикатор "4WD AUTO" несколько раз мигнет и загорится.

Примечание: если существует разница между частотой вращения передних и задних колес, то мигание может продолжаться (пока индикатор мигает, остается режим FF MODE (2WD)). В этом случае отпустите педаль акселератора.

Более подробное описание работы индикатора "4WD AUTO" см. в разделе "Индикаторы".

3. Режим, при котором благодаря информации, получаемой от различных датчиков, электронный блок управления, при необходимости, подключает или отключает задний мост, перераспределяя крутящий момент между передними и задними колесами:

- При движении по обычной дороге крутящий момент подается на переднюю ось.
- При движении по мокрой, скользкой или заснеженной дороге, а также при повороте, движении в гору или резком старте благодаря тому, что дополнительно идет распределение крутящего момента и на задние колеса, увеличивается устойчивость, управляемость и маневренность.

Не стоит полностью полагаться на режим 4WD, поскольку эффективность рулевого управления и тормозов остается такой же.

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.

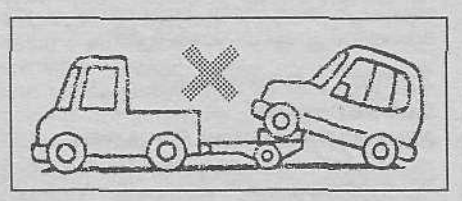
- Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение двигателем может привести к буксованию или заносу автомобиля.

- 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. 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". Подложите под колеса противооткатные 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" и подложите упоры под задние колеса (при необходимости).
6. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившиеся там лед и снег.

Буксировка автомобиля

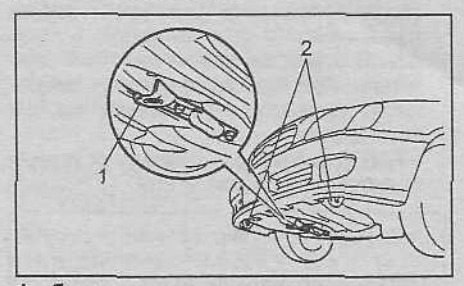
Внимание: категорически запрещено буксировать автомобили 4WD методом частичной погрузки, т.е. с поднятием одной из осей автомобиля.



Внимание: буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/ч 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.

При буксировке автомобиля установите буксировочный трос на буксировочную проушину. При буксировке методом полной погрузки используйте передние транспортировочные проушины, показанные на рисунке, для крепления автомобиля.

Примечание: не используйте транспортировочные проушины для буксировки автомобиля.



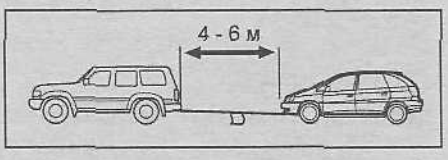
1 - буксировочная проушина,
2 - транспортировочная проушина.

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

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

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

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



5. При буксировке вашим автомобилем других транспортных средств установите буксировочный трос на буксировочную проушину, показанную на рисунке.



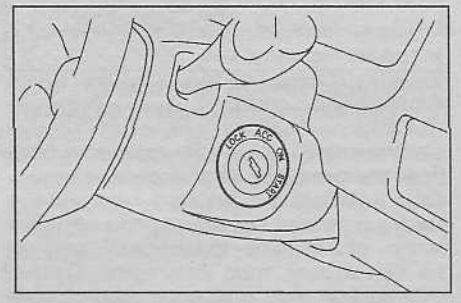
Запуск двигателя

Замок зажигания

Существуют четыре фиксированных положения ключа в замке зажигания:

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

ACC: В этом положении можно пользоваться следующими электроприборами: магнитолой, прикуривателем, управлять боковыми зеркалами и т.д.
ON: В этом положении работает двигатель. При запуске двигателя загораются индикаторы различных систем автомобиля.
START: В этом положении осуществляется запуск двигателя.



Запуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений в непрогретом состоянии.
1. Задействуйте стояночный тормоз.
2. Выключите ненужный свет и вспомогательное оборудование.
3. Установите селектор 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.
4. Запустите двигатель.
Установите ключ в замке 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.
5. 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.
   в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.
3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:
   а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например: соединения свечей зажигания, катушек зажигания).
   б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты" из-за многократного проворачивания коленчатого вала двигателя.

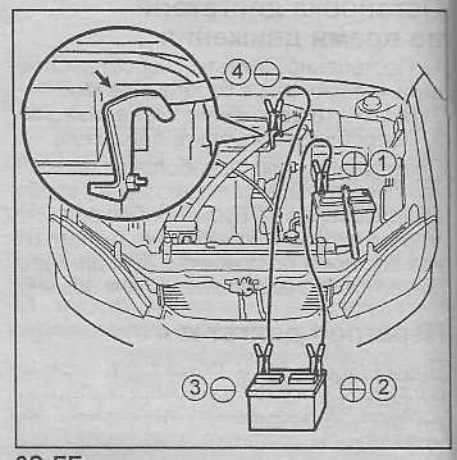
Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты")

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

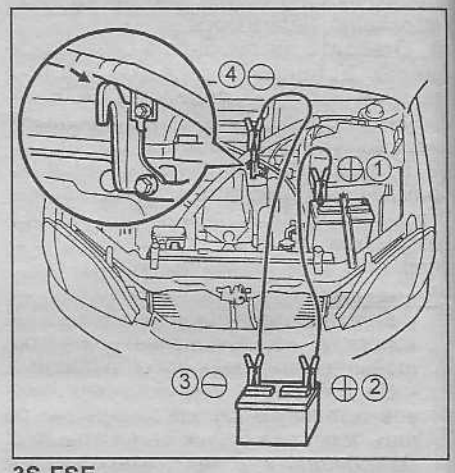
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

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



3S-FE.



3S-FSE.

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 в режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.
6. Осторожно отсоедините кабели: сначала отрицательный, затем положительный.

7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.
8. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

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

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

Перегрев двигателя

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

1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите селектор АКПП в положение "P" и задействуйте 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 является признаком очень высокого давления.

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

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

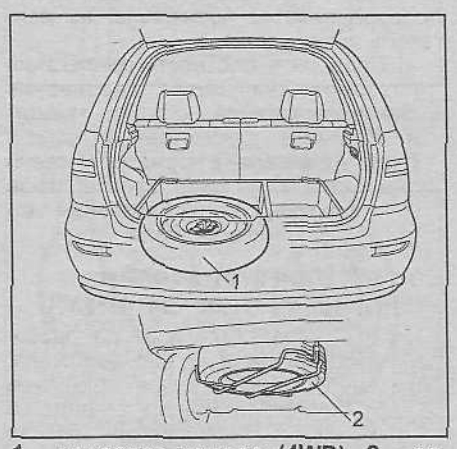
Внимание: будьте осторожны, при работающем двигателе: держите руки и одежду подальше от вентилятора и ремней привода.

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

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

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

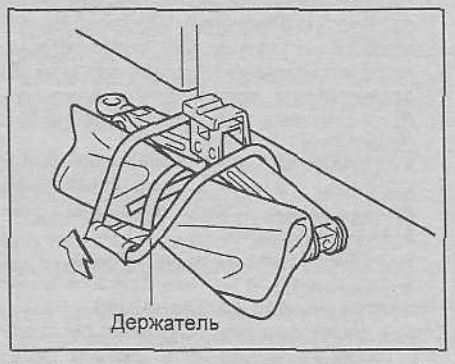
Запасное колесо, домкрат и инструменты



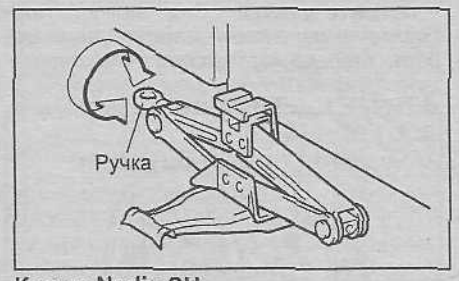
1 - запасное колесо (4WD), 2 - запасное колесо (2WD).

Сдвиньте задние сиденья вперед и сложите спинки сидений.

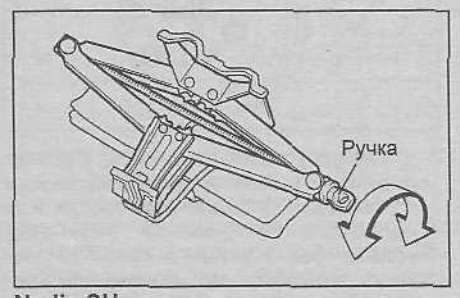
(Кроме Nadia SU) Отсоедините держатель и снимите сумку для инструментов.



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



Кроме Nadia SU.

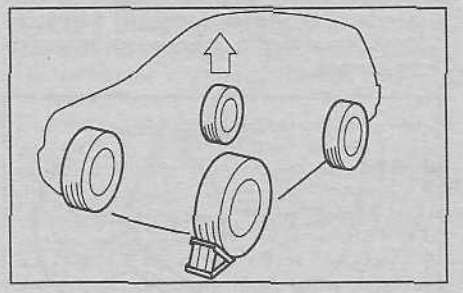


Nadia SU.

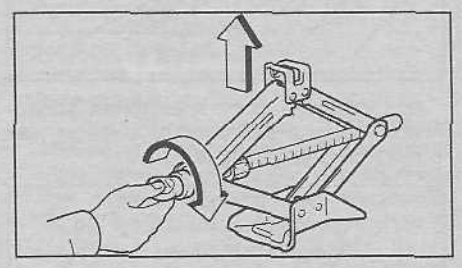
Для установки домкрата необходимо сначала привести его в сложенное состояние вращением ручки против часовой стрелки. Затем вставьте домкрат в установочное крепление и немного поверните ручку в обратную сторону для надежной фиксации в креплении.

Поддомкрачивание автомобиля

1. Установите автомобиль на ровной и твердой поверхности.
2. Заглушите двигатель, задействуйте 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.



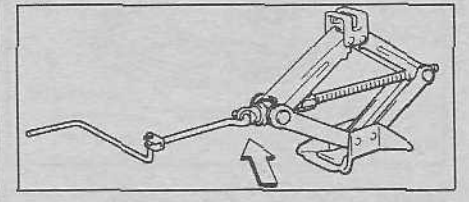
Внимание:

- 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

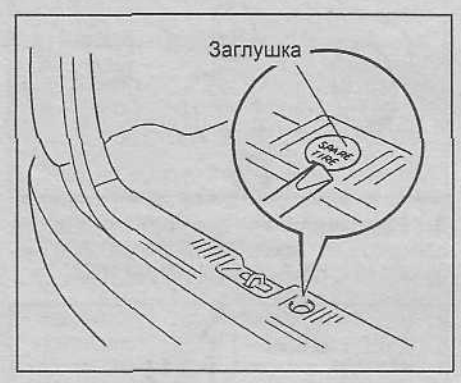
1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите селектор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

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

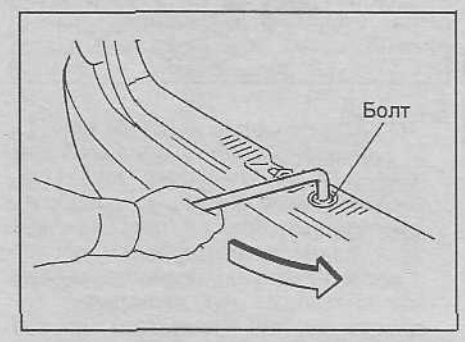
5. Снимите запасное колесо.

(2WD)

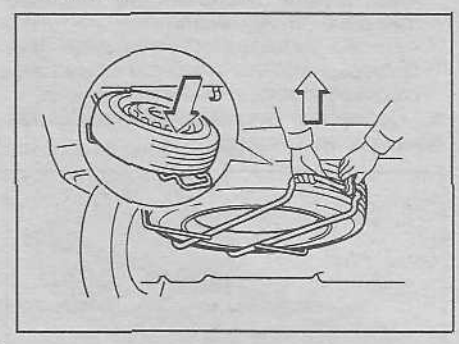
а) Откройте заднюю дверь и при помощи отвертки снимите заглушку отверстия болта крепления запасного колеса.



б) Ослабьте болт крепления запасного колеса баллонным ключом, как показано на рисунке.



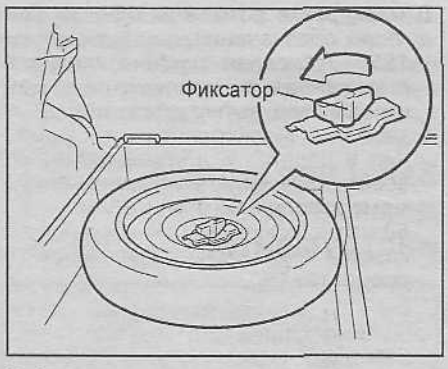
в) Приподнимите площадку колеса и отведите в сторону крюк крепления. После этого опустите площадку на землю и снимите колесо.



(4WD)

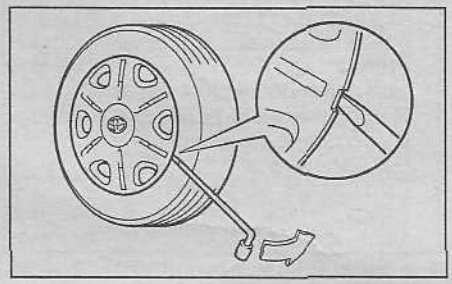
а) Снимите крышку вещевого ящика багажного отделения.

б) Отверните фиксатор и снимите запасное колесо.



6. Замените колесо.

а) Снимите декоративный колпак (если установлен).



б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.

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

Примечание:

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

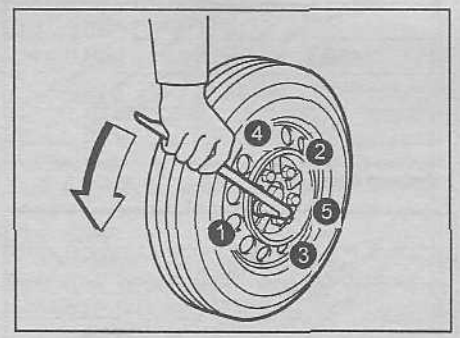
- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.

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

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

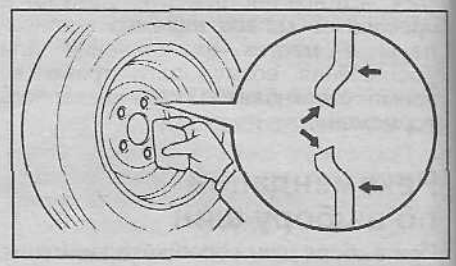
г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса в последовательности, показанной на рисунке, и снимите колесо.

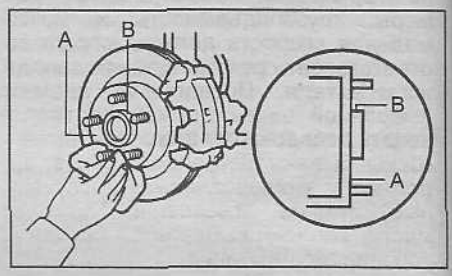
Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.



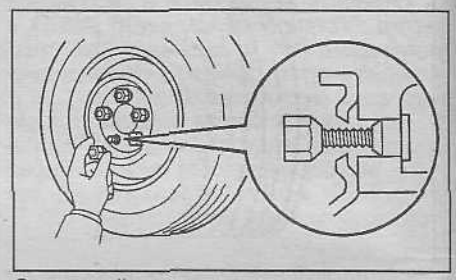
д) Перед установкой колеса удалите ржавчину с монтажной поверхности с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому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

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

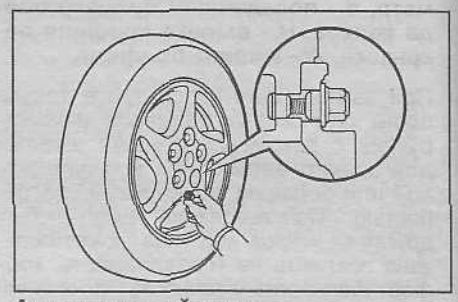




е) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки.



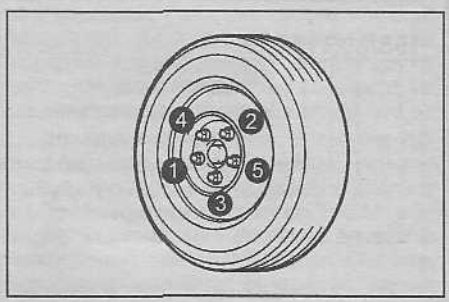
Стальной диск.



Алюминиевый диск.

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

Момент затяжки ..... 103 Н·м



7. Проверьте давление воздуха в установленной шине.

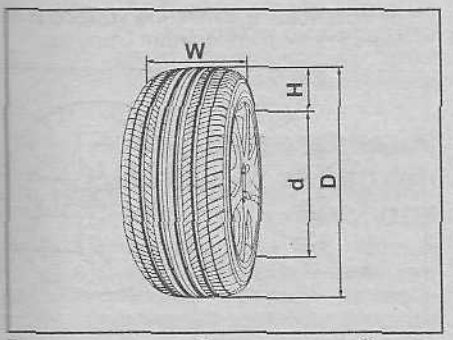
Примечание: не забудьте установить на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

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.

Рекомендации по выбору шин

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

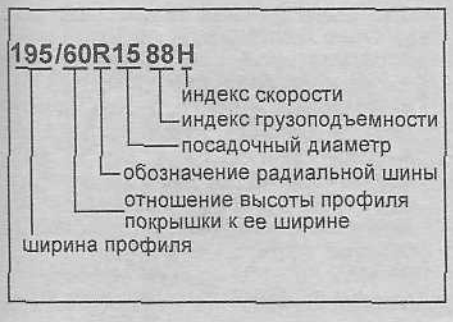
Шины бывают нескольких типов: дорожные, универсальные (всесезонные), зимние, повышенной проходимости. Тип шин выбирается исходя из условий эксплуатации.



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

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

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



В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

195 - 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.

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

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

Если это обозначение отсутствует, то отношение равно 0,80...0,82. Данный размер выбирается, исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах", и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем:

R - обозначение радиальной шины;

B - обозначение диагональной шины;

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

15 - 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;

88 - условный индекс грузоподъемности. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы грузоподъемности шин";

Таблица. Индексы грузоподъемности шин.

Индекс	Нагрузка, кг
80	450
81	462
82	475
83	487
84	500
85	515
86	530
87	545
88	560
89	580
90	600
91	615
92	630
93	650
94	670
95	690
96	710
97	730
98	750
99	775
100	800

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

Таблица. Индексы скорости шин.

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

Проверка давления и состояния шин

1. Регулярно проверяйте шины на наличие повреждений. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине.

Рекомендуемое "Toyota" давление в шинах для модификации вашего автомобиля можно посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери водителя или в таблице "Маркировка шин и давление в шинах".

Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

Тип шин	Давление, бар
195/60R15 88H	2,1
215/60R16 95H	

Примечание:

- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей чем 4 мм.

- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление вашим автомобилем становится менее безопасным.

- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.

- Если давление в шине очень низкое, то, возможно, деформировано колесо и/или произошло отделение шины.

- Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.

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

Внимание:

- Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.

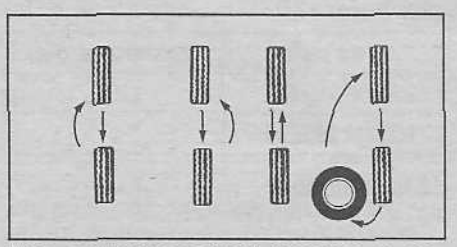
- Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

Замена шин

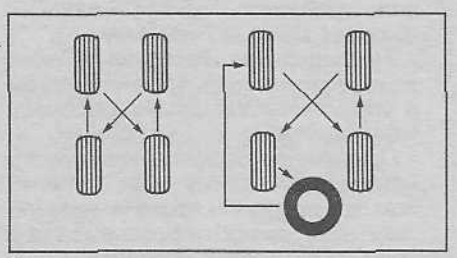
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра,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

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

2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передние или задние шины одновременно.
3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.
4. 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 выполнялись 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.

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

Тип шин		Диск	Вылет, мм	PCD	DIA
A	195/60R15 88H	6JJ	45	114,3	60
B	215/60R16 95H	6,5JJ	35		

Допускаемые к установке шины и диски.

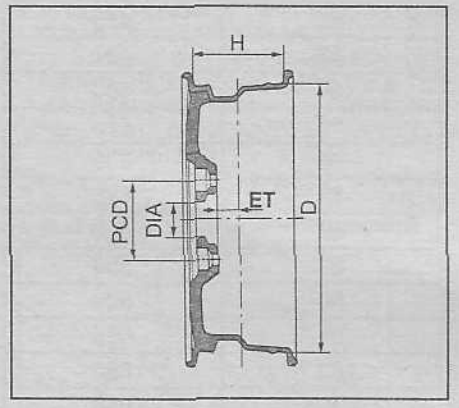
Тип шин \ Диск		Вылет, мм				PCD	DIA
		6JJ	6,5JJ	7JJ	7,5JJ		
A	195/60R15	45 - 35	40 - 38	-	-	114,3	60
	205/50R16	-	40 - 38	40 - 38*	-		
	215/40R17	-	-	40 - 38*	-		
	225/35R18	-	-	-	45 - 40*		
B	215/60R16	-	35 - 33*	40 - 38*	-		
	215/50R17	-	-	40 - 38	-		
	225/40R18	-	-	-	45 - 40*		

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

4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.
5. При замене шин с направленным рисунком протектора проверьте правильность их установки.

Замена дисков колес

1. Замене дисков колес следует уделять должное внимание. Убедитесь, что устанавливаются диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом.
2. Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.



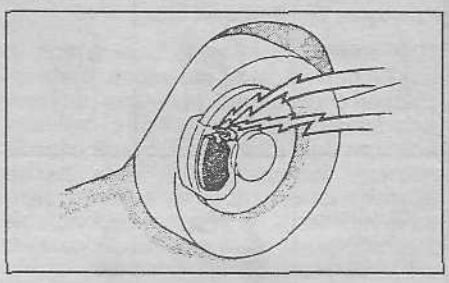
В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице "Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес". Для примера приведена возможная маркировка:

6JJx15H5 ET45 PCD114,3 DIA60

В маркировке дисков колес первая цифра **"6"** обозначают ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующие число **"15"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"45"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H5" означает наличие пяти отверстий под крепежные болты или шпильки, 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 буксировкой.

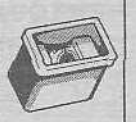
2. Поддерживайте двигатель в хорошем рабочем состоянии. Неисправности в системе зажигания и питания могут привести к перегреву каталитического нейтрализатора.

3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
а) Избегайте вдоха отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти, так как газы содержат окись углерода (бесцветный газ без запаха).
б) Периодически проверяйте систему выпуска на отсутствие отверстий *или ослабление креплений. Немедленно* проверьте систему при наличии постороннего шума в звуке выхлопа или попадании отработавших газов в салон.
в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.
г) Не оставайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

Проверка и замена предохранителей

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

Примечание: для снятия и установки предохранителей типа "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 электро*проводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях от аккумуляторной батареи.

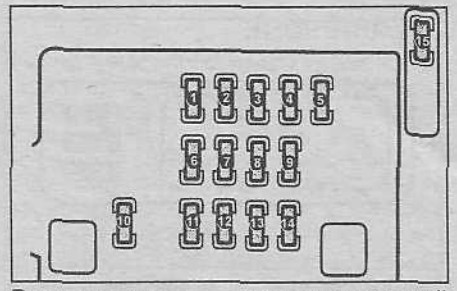
Примечание: перед заменой предохранителей определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

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

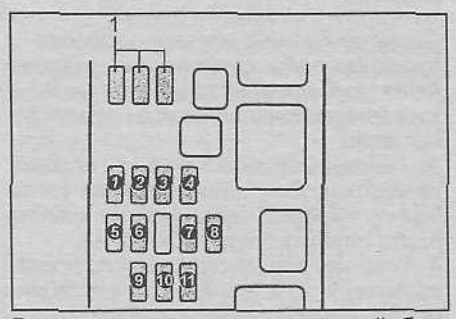
1. Для смены предохранителя выключите зажигание.
2. Вскройте блок реле и предохранителей и определите, какой элемент перегорел. В главе "Электрооборудование кузова" показаны также возможные места расположения блоков реле и предохранителей в салоне автомобиля и в моторном отсеке.



Расположение блока предохранителей в салоне автомобиля.



Расположение предохранителей блока в салоне автомобиля.



Расположение предохранителей блока "А" в моторном отсеке автомобиля.

Таблица. Предохранители блока в салоне автомобиля.

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
1	TURN	Указатели поворотов	7,5 А
2	IDLE UP	Электронный блок управления двигателем	7,5 А
3	DOOR	Центральный замок	30 А
4	STARTER	Электронный блок управления двигателем	7,5 А
5	TAIL	Габариты, подсветка номерного знака	10 А
6	WIPER	Стеклоочистители и омыватели	20 А
7	ECU-IG	ABS, система парковки, электронный блок управления системы 4WD	10 А
8	METER	Комбинация приборов	15 А
9	STOP	Стоп-сигналы, дополнительный стоп-сигнал	15 А
10	LITER/RADIO	Часы, магнитола, прикуриватель, электропривод боковых зеркал	15 А
11	IGN	Электронный блок управления двигателем	10 А
12	Rr DEFOG	Обогреватель стекла задней двери	30 А
13	LIFT UP	-	30 А
14	Fr FOG	Противотуманные фары	15 А
15	A/C*	Кондиционер	15 А

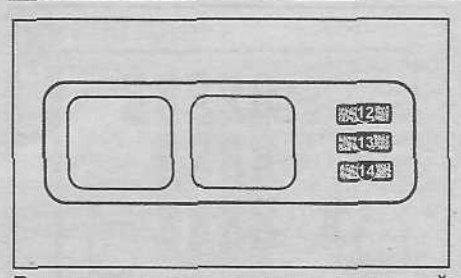
** - модели с ручным управлением кондиционером и отопителем*

Таблица. Предохранители блока "А" в моторном отсеке автомобиля.

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
1	ALT-S	Генератор	7,5 А
2	POWER2	Стеклоподъемники	30 А
3	HAZARD	Аварийная сигнализация	10 А
4	EFI	Электронный блок управления двигателем	20 А
5	AM2	Замок зажигания	20 А
6	RADIO	Магнитола	15 А
7	HEAD (LH)	Левая фара	15 А
8	HORN	Звуковой сигнал	10 А
9	DOME	Часы, освещение салона	7,5 А
10	HEAD (RH)	Правая фара	15 А
11	ECU-B	SRS, ABS	7,5 А

Таблица. Предохранители блока "В" в моторном отсеке автомобиля.

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
12	EFI II	Замок зажигания	15 А
13	THROTTLE	Электронный блок управления двигателем	15 А
14	ABS (SLC)*	ABS	7,5 А



Расположение предохранителей блока "B" в моторном отсеке автомобиля.

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

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

4. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкие предохранители из позиций "RADIO" или "LITER/RADIO", которые не являются необходимым 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 более близким к номинальному.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

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

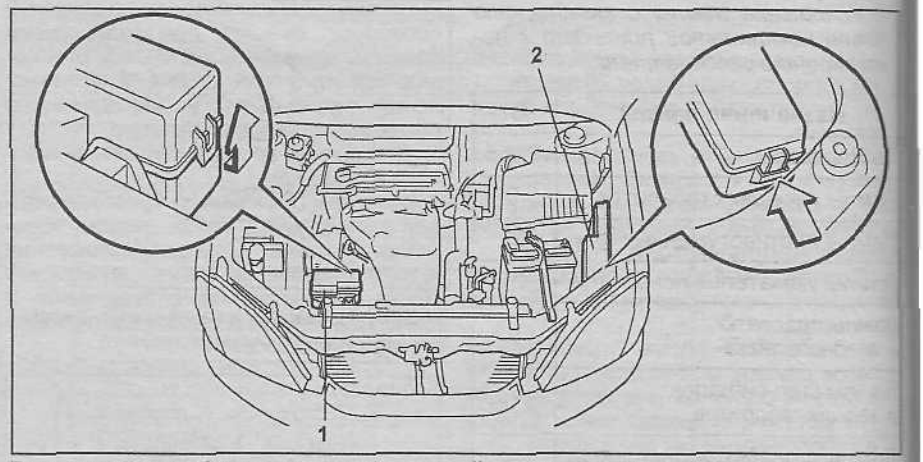
Замена ламп

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

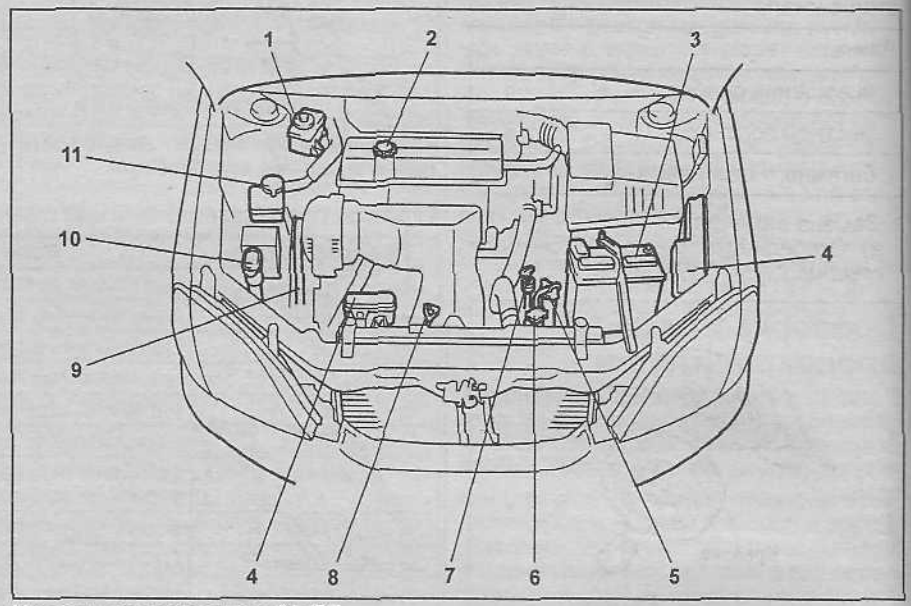
Внимание:

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

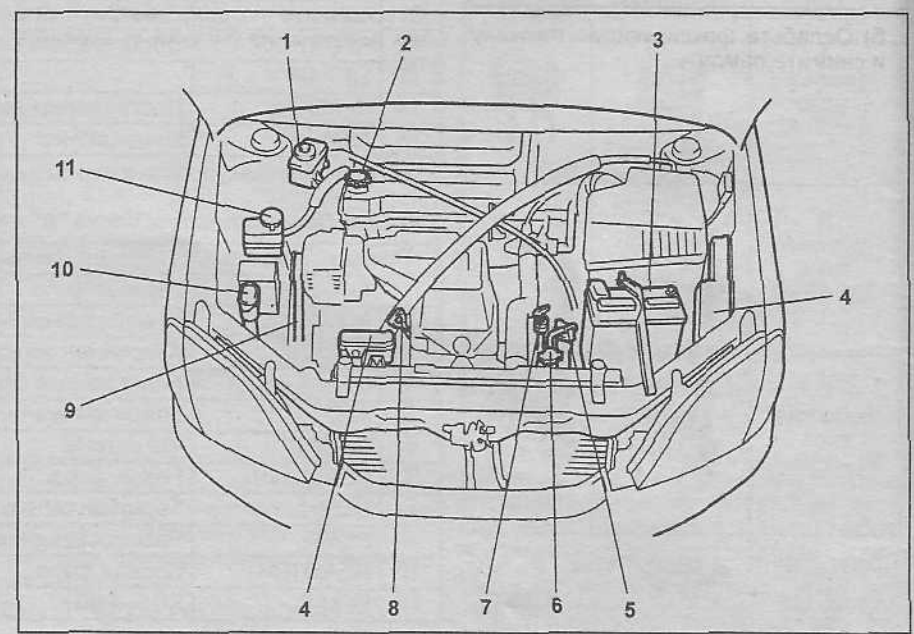
- Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками и т.п. Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.



Расположение блока предохранителей в моторном отсеке автомобиля. 1 - блок предохранителей "A", 2 - блок предохранителей "B".



Модели с двигателем 3S-FE.



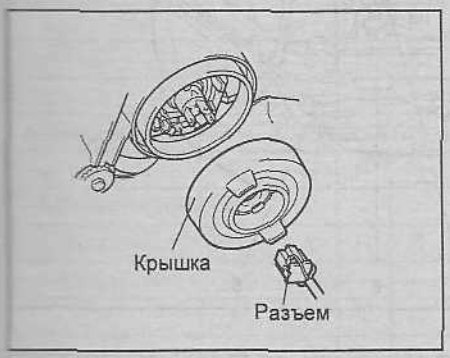
Модели с двигателем 3S-FSE.

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

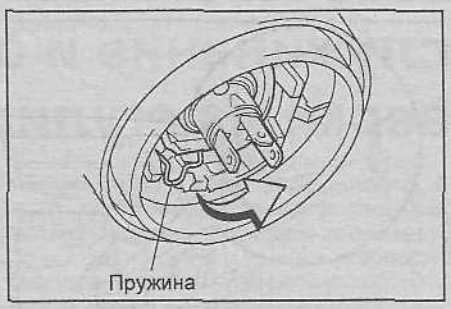
- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

Назначение лампы	Вт
Лампы фар	60/55
Лампы передних габаритов	5
Лампы противотуманных фар	35
Лампы указателей поворотов	21
Лампы подсветки номерного знака	5
Лампы стоп-сигналов и задних габаритов	21/5
Лампы фонарей заднего хода	18
Лампа дополнительного стоп-сигнала	18
Лампы:	
освещения салона	8
местной подсветки	8
багажного отделения	8

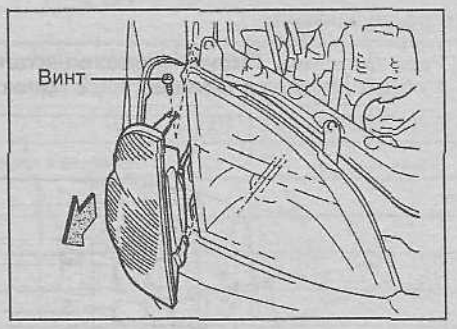
1. Замена ламп фар.
а) Отсоедините разъем и снимите крышку.



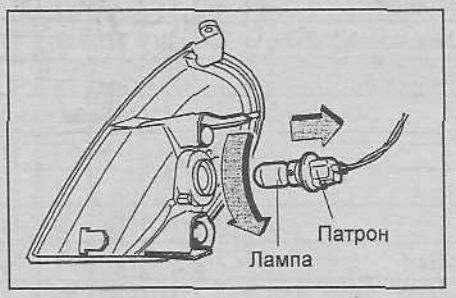
б) Ослабьте фиксирующую пружину и снимите лампу.



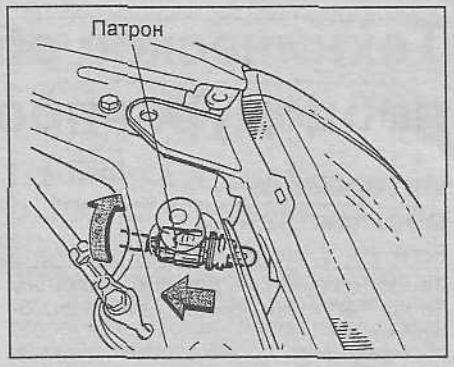
2. Замена лампы указателей поворотов (аварийной сигнализации).
а) Отверните винт и снимите рассеиватель.



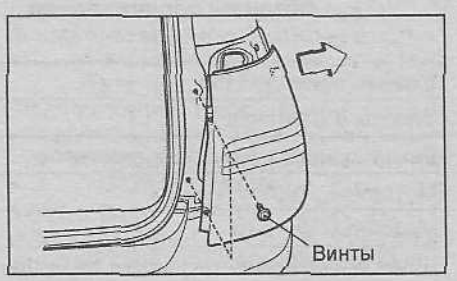
б) Отсоедините патрон, повернув его, как показано на рисунке, и замените лампу.



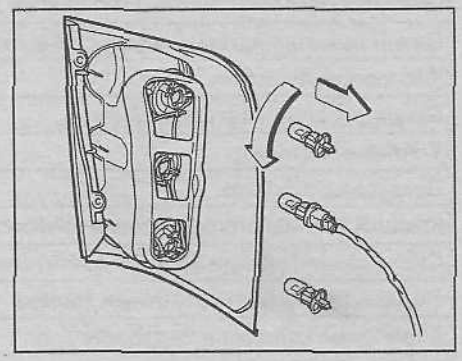
3. Замена лампы переднего габарита. Отсоедините патрон, повернув его, как показано на рисунке, и замените лампу.



4. Замена лампы заднего указателя поворота (аварийной сигнализации), стоп-сигнала и заднего габарита.
а) Отверните винт и снимите рассеиватель.



б) Отсоедините патрон, повернув его, как показано на рисунке, и замените необходимую лампу.



Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

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

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

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

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

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена.
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.*

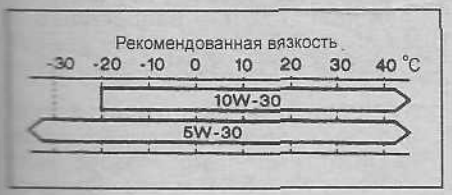
Моторное масло и фильтр

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.

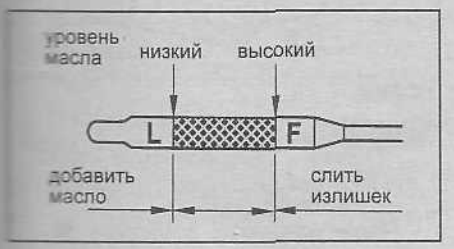
Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API - не ниже SH (SJ, SL).
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



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.

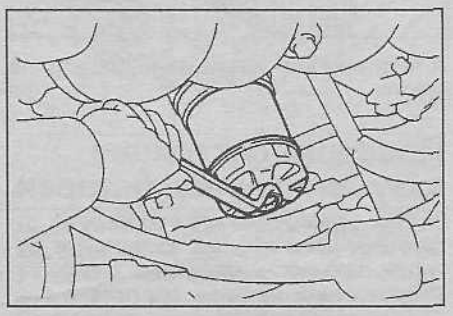
Примечание:
- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

в) Установите крышку маслозаливной горловины.

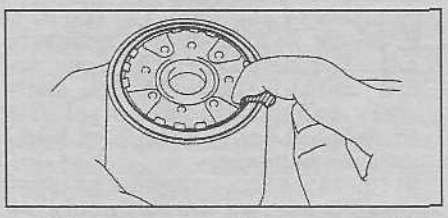
Замена моторного масла и фильтра

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

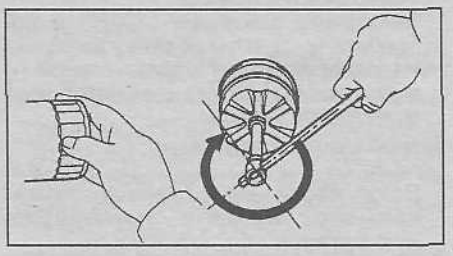
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Отверните сливную пробку и слейте масло в 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.....38 Н·м

   б) Залейте новое моторное масло.

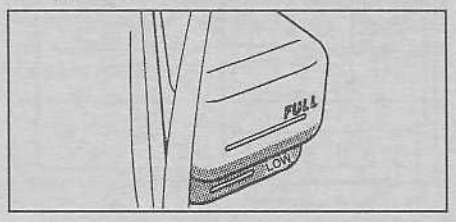
Заправочная емкость.

Двигатель	без замены фильтра	с заменой фильтра
3S-FE	3,7 л	3,9 л
3S-FSE	3,8 л	4,0 л

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

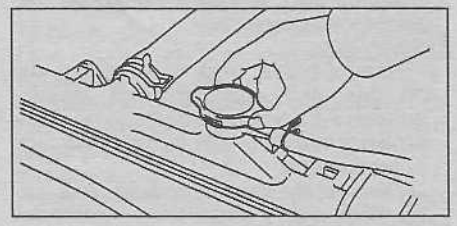
Проверка и замена охлаждающей жидкости

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.

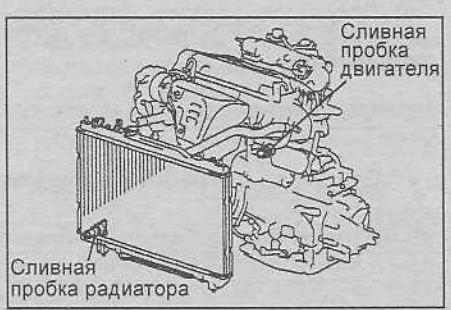


   б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и должна быть прозрачной.
   Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.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

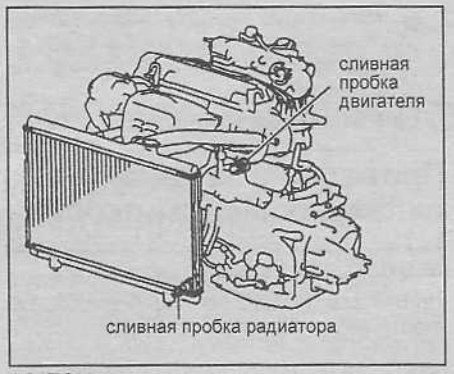
Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.

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

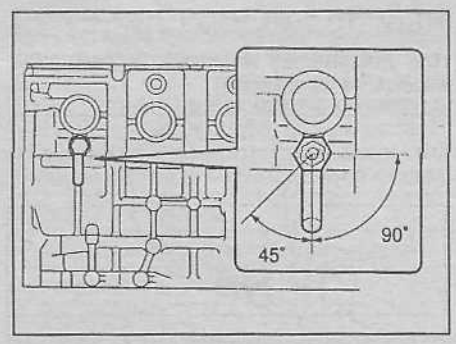
Момент затяжки ..... 25 Н·м



3S-FE.



3S-FSE.



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

Момент затяжки (кран) ..... 20 Н·м

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
3S-FE (SXN1#)	6,1 л
3S-FSE (SXN10)	6,1 л

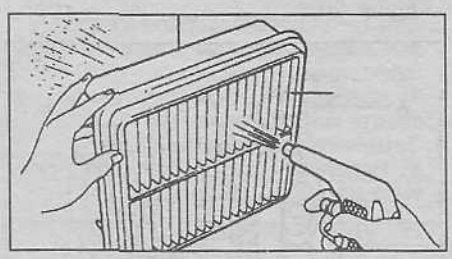
д) Установите крышку радиатора.

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.

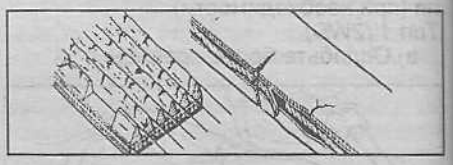
а) Проверьте прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии.

б) Убедитесь в целостности плавкой вставки и предохранителей.

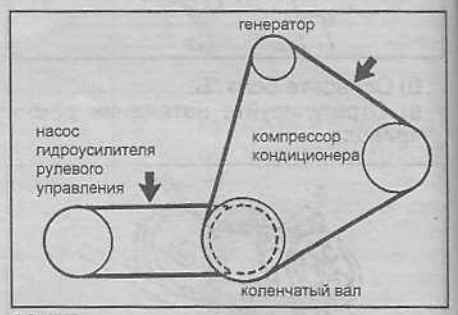
Проверка ремней привода навесных агрегатов

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

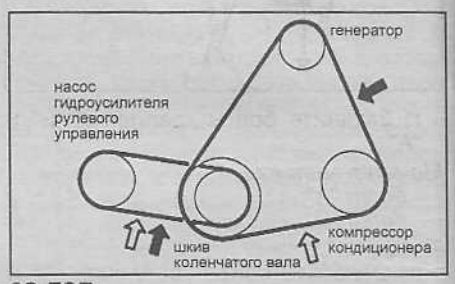
Примечание: не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При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



3S-FE.

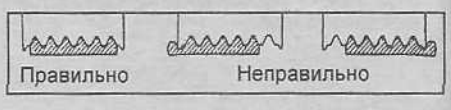


3S-FSE.

Примечание:

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

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

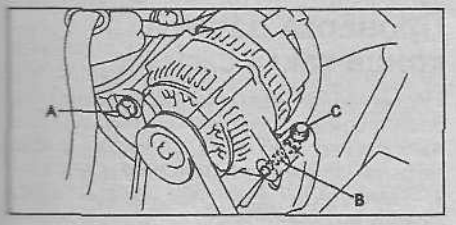


- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 мин., а затем снова проверьте натяжение ремня.

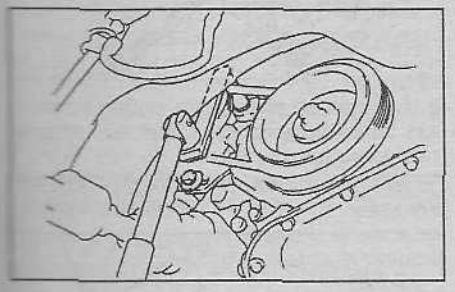
Проверка ремней привода навесных агрегатов.

Двигатель и агрегат, приводимый ремнем	Прогиб ремня, мм	
	нового	бывшего в эксплуатации
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)	6 - 9	9 - 11
3S-FSE (насос гидроусилителя рулевого управления)	8 - 10	10 - 13

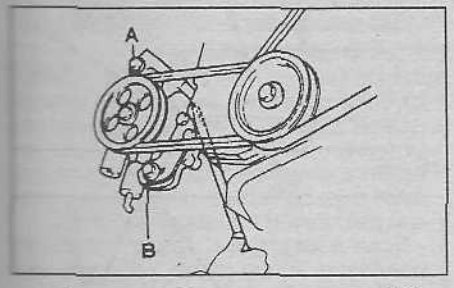
3. *(3S-FE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.
б) Регулировочным болтом "C" отрегулируйте натяжение ремня.
в) По окончании регулировки затяните болты крепления "A" и "B".
Момент затяжки:
болт "A"..... 53 Н·м
болт "B"..... 19 Н·м



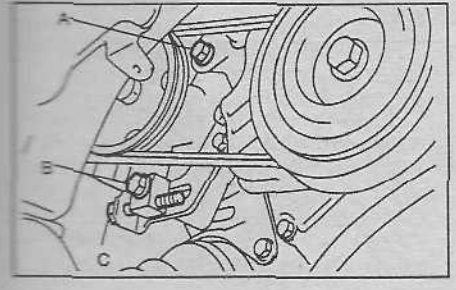
4. *(3S-FE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).
Тип 1 (2WD)
а) Ослабьте болты крепления *"A"*.



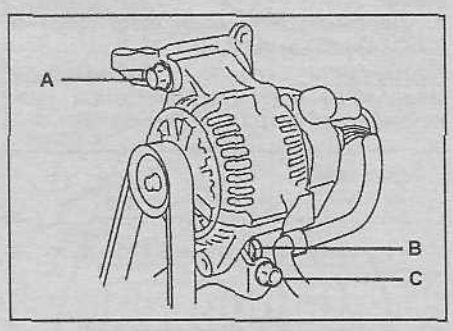
б) Ослабьте болт "B".
в) Отрегулируйте натяжение ремня привода.



г) Затяните болты крепления "B" и "A".
Момент затяжки:
болт "A"..... 43 Н·м
болт "B"..... 43 Н·м
Тип 2 (4WD)
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "C".
в) Затяните болты крепления "B" и "A".
Момент затяжки ..... 43 Н·м



5. *(3S-FSE)* 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"..... 54 Н·м
болт "B"..... 19 Н·м



6. *(3S-FSE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости) (см. аналогичную процедуру для моделей с двигателем 3S-FE).

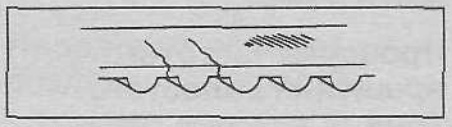
Проверка ремня привода ГРМ

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.

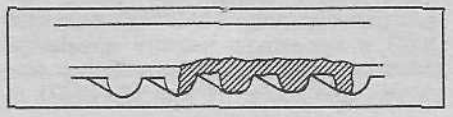
2. Проверьте ремень привода ГРМ на наличие ниже указанных дефектов:
а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.
- Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.
б) Если повреждены или растрескались зубья ремня убедитесь, что распределительный вал и насос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



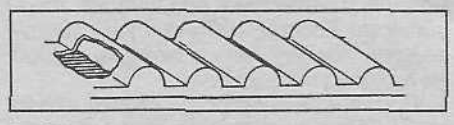
в) Если наблюдается значительный износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на рабочей поверхности натяжного ролика.



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.



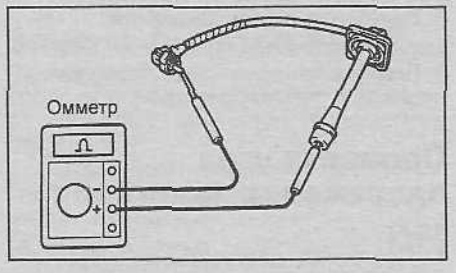
3. Проверьте поверхность ролика и плавность вращения. При необходимости замените его.

Проверка высоковольтных проводов (3S-FE)

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.

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:

3S-FE:
Denso K20TR-11
NGK BKR6EKB11

3S-FSE:
Denso PK20GR8
NGK BKR6EPA8

3. Проверьте зазор между электродами.

Номинальный зазор:
3S-FE ..... 1,0 - 1,1 мм
3S-FSE ..... 0,7 - 0,8 мм

Максимальный зазор:
3S-FE ..... 1,3 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 Н·м

6. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Проверка угла опережения зажигания

3S-FE

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте угол опережения зажигания.
   а) С помощью перемычки замкните выводы "TC" и "E1" диагностического разъема DLC1.

Примечание: после перемыкания контактов частота вращения увеличивается на 150-300 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 и проверьте угол опережения зажигания.

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

   г) Снимите перемычку и повторно проверьте угол опережения зажигания.

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

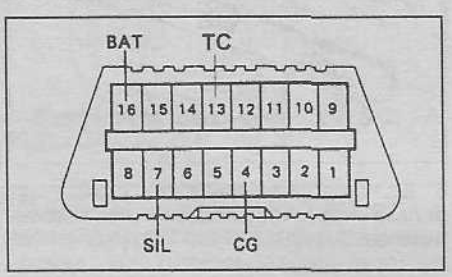
3. Снимите стробоскоп.

3S-FE (для моделей без разъема DLC1)

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 ..... 10 - 21°

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

3S-FSE

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 ..... 14 - 22°

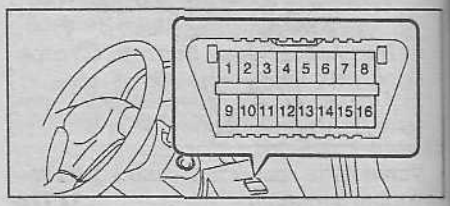
6. Убедитесь, что при увеличении частоты вращения угол опережения зажигания растет.

Проверка частоты вращения холостого хода

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:
3S-FE ..... 650 ± 50 об/мин
3S-FSE ..... 650 ± 50 об/мин



Проверка давления конца такта сжатия

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

1. Проверьте давление конца такта сжатия в цилиндрах.
   а) Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.
   б) Полностью откройте дроссельную заслонку.
   в) Прокручивая коленчатый вал стартером, измерьте давление.

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

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

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

Давление конца такта сжатия:

3S-FE:
номинальное ..... 12,5 кг/см^2
минимальное ..... 10,0 кг/см^2

3S-FSE:
номинальное ..... 13,5 кг/см^2
минимальное ..... 10,0 кг/см^2

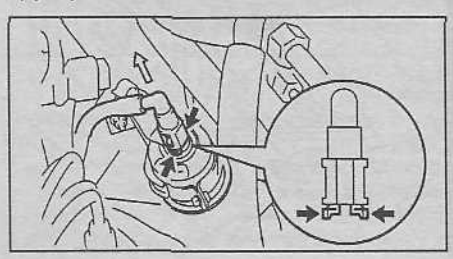
Различия давления между цилиндрами ..... не больше 1,0 кг/см^2

   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.

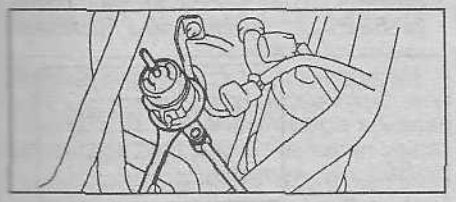
Замена топливного фильтра

3S-FE

1. Отсоедините входную топливную трубку.



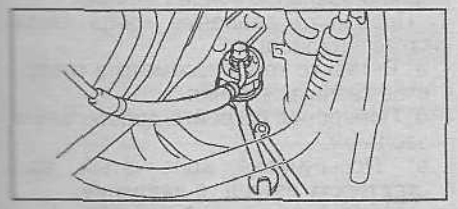
2. Снимите фильтр.



4. Установите новый топливный фильтр.
Момент затяжки ..... 34 Н·м
5. Подсоедините входную топливную трубку.

3S-FSE

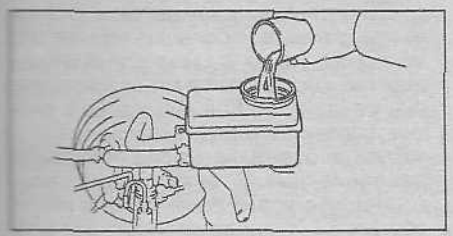
1. Снимите корпус воздушного фильтра и впускной воздуховод.
2. Отверните топливные трубки.
3. Снимите фильтр.



4. Установите новый топливный фильтр.
5. Подсоедините трубку подачи топлива.
Момент затяжки ..... 34 Н·м
6. Подсоедините входной топливный шланг.
Момент затяжки ..... 30 Н·м

Проверка уровня тормозной жидкости гидропривода тормозной системы

1. Уровень тормозной жидкости должен находится между метками "MAX" и "MIN" примерно в 10 мм ниже максимального уровня.



2. Если уровень находится ниже метки "MIN", то добавьте тормозную жидкость такого же типа, который был залит.
Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Проверка 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 U240E ..... DEXRON III или эквивалент
U240E ..... Тип T-IV

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 U240E ..... DEXRON III или эквивалент
U240E ..... Тип T-IV

Объем заливаемой жидкости:
A247E ..... 8,0 л
A243F ..... 8,1 л
U240E ..... 7,6 л

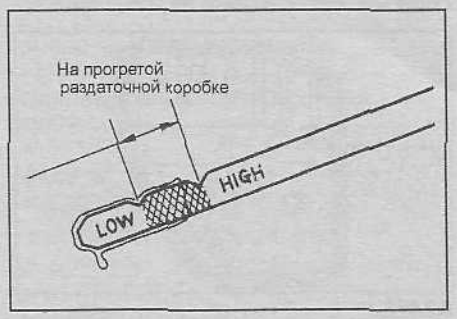
4. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в положение "P".
5. Во время работы двигателя на оборотах холостого хода проверьте уровень жидкости. При необходимости *долейте жидкость до уровня "COOL"* на щупе.
6. Проверьте уровень жидкости при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

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка масла в раздаточной коробке

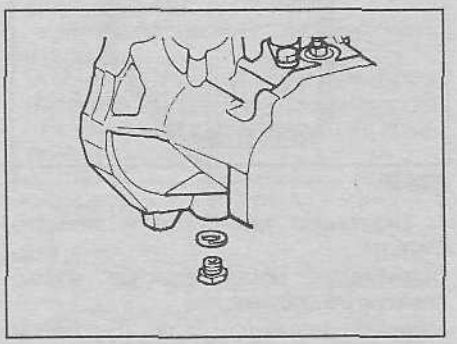
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Извлеките щуп и протрите его.
3. Полностью вставьте щуп в патрубок.
4. Извлеките щуп: уровень масла должен находиться между метками "LOW" и "HIGH".
Если уровень ниже этого диапазона, долейте масло.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



Замена масла в раздаточной коробке

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 ..... 0,9 л
4. Проверьте уровень масла и долейте, если потребуется.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

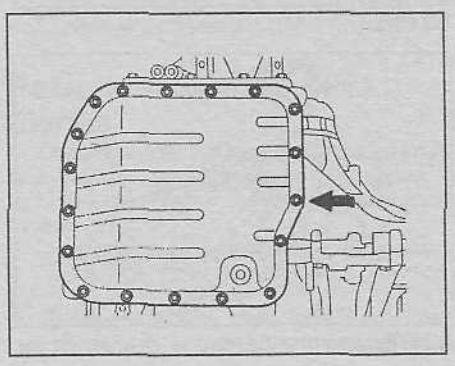
Замена фильтра АКПП

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

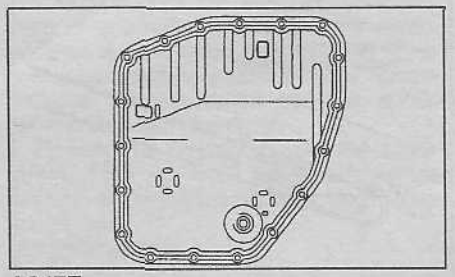
1. Промойте внешние поверхности картера КПП.
2. Отверните сливную пробку и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.
Момент затяжки ..... 17 Н·м
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.

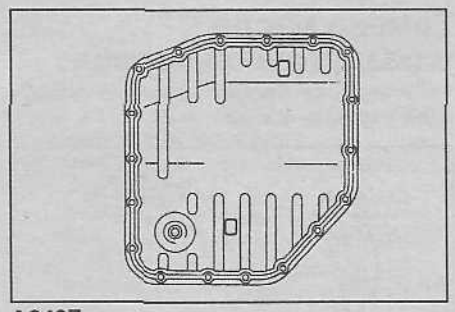
Момент затяжки ..... 8 Н·м



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



A247E.

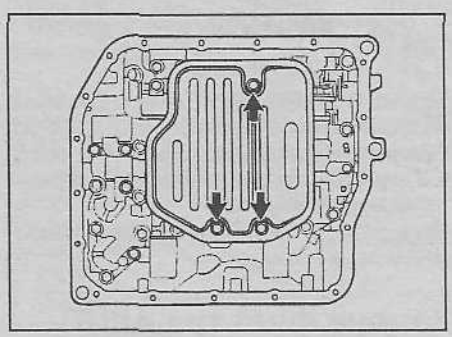


A243F.

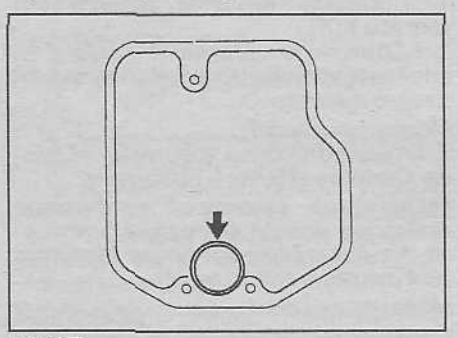
4. Отверните три болта и снимите фильтр.

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.

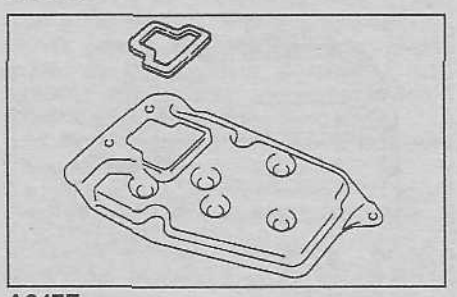
Момент затяжки ..... 10 Н·м



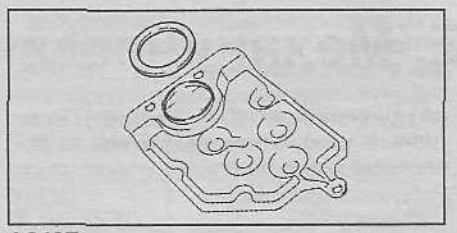
Указание для установки: установите в фильтр прокладку.



U240E.



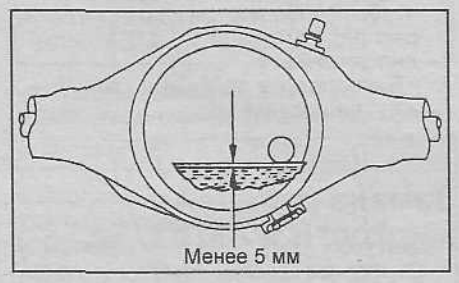
A247E.



A243F.

Проверка уровня масла в редукторе 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.

Качество масла по API GL-5

Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90

Объем заправки .....0,5 л

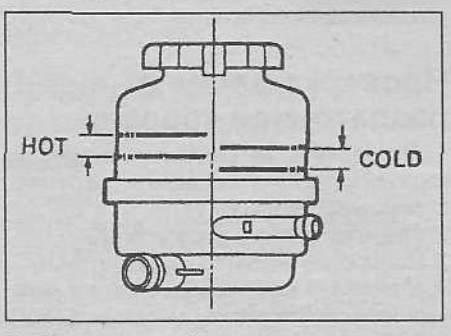
Момент затяжки заливной пробки.....49 Н·м

Проверка уровня рабочей жидкости усилителя рулевого управления

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

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

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



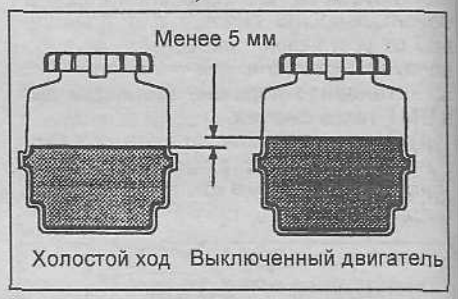
3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°С.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания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

Примечание: вспенивание или эмульсификация жидкости указывают либо на наличие воздуха в системе, либо на низкий уровень жидкости.

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. Отсоедините возвратный шланг рабочей жидкости от расширительного бачка и слейте жидкость в емкость.
3. При работающем на холостом ходу *двигателе, поворачивайте рулевое* колесо от упора до упора, сливая рабочую жидкость.
4. Выключите двигатель.
5. Установите пробку на штуцер возвратного шланга.
6. Заполните расширительный бачок свежей жидкостью.

Объем заправки..... 0,8 л

Рабочая жидкость ..... DEXRON III или эквивалент

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

Через 1 или 2 секунды рабочая жидкость начнет выливаться через возвратный шланг. В этот момент выключите двигатель.

Примечание: проследите, чтобы немного жидкости осталось в расширительном бачке.

8. Повторите пункты "6" и "7" четыре - пять раз, чтобы удалить весь воздух из рабочей жидкости.
9. Подсоедините возвратный шланг к расширительному бачку.
10. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Двигатель 3S-FE. Механическая часть

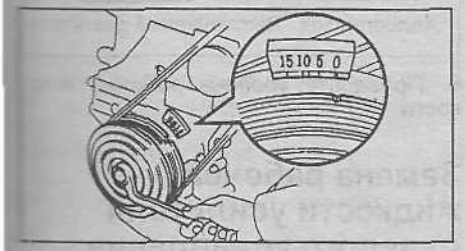
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

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

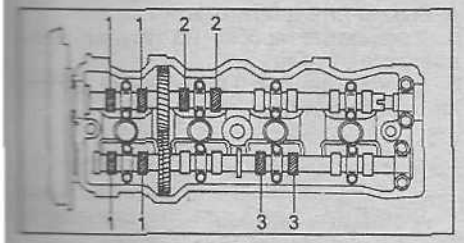
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините высоковольтные провода.
3. Снимите кронштейн троса акселератора.
4. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
5. Снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой, отвернув четыре гайки и сняв уплотнения трубок свечей зажигания.

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

6. 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.



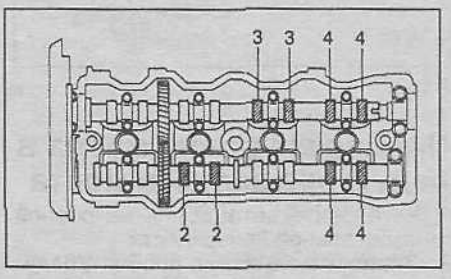
   б) Проверьте, чтобы толкатели клапанов цилиндра №1 были свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты.
   Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указывалось выше.
7. Проверьте зазор в приводе клапанов.
   а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных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



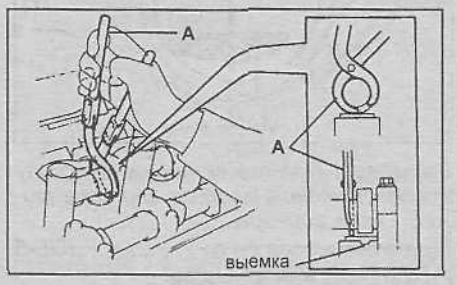
   - Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
   - Запишите результаты измерений. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

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

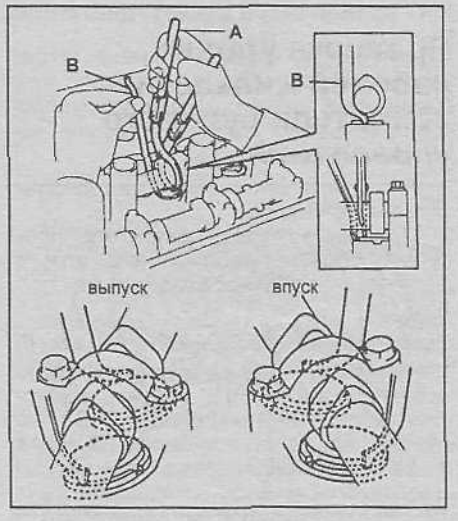
   б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.
   в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



8. 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 "A", прижмите толкатель и разместите специнструмент "B" между распределительным валом и толкателем.

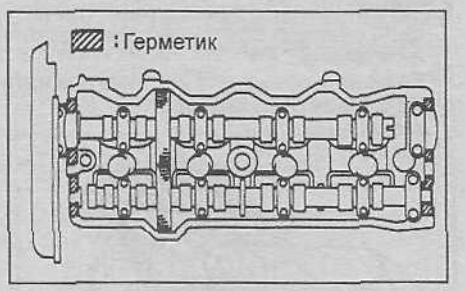


   - Снимите специнструмент "A".
   - Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.
   б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:
   - используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы;
   - вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T
Измеренный зазор в приводе клапанов ..... A
Толщина новой регулировочной шайбы ..... N
впускной ..... N = T + A (- 0,24 мм)
выпускной ..... N = T + A (- 0,33 мм)
   - Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной, наиболее близкой к расчетному значению.

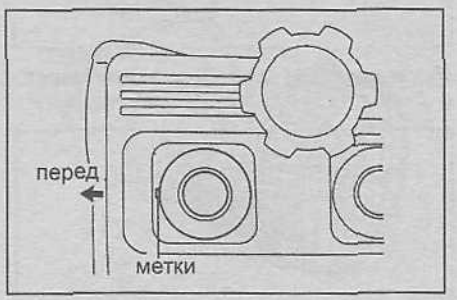
Примечание: регулировочные шайбы выпускаются 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм с шагом 0,05 мм.

   в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель. Используя специнструмент "A", прижмите толкатель и снимите специнструмент "B".
   г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.
9. Установите крышку головки блока цилиндров.
   а) Удалите старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



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

Момент затяжки ..... 23 Н·м



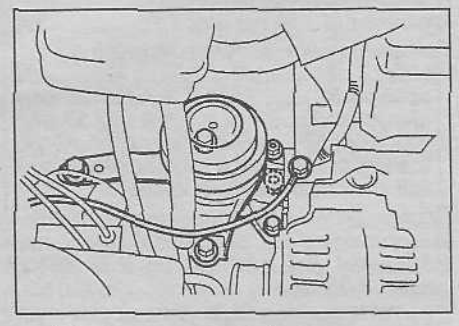
10. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
11. Установите кронштейн акселератора.
12. Подсоедините высоковольтные провода.
13. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Ремень привода ГРМ

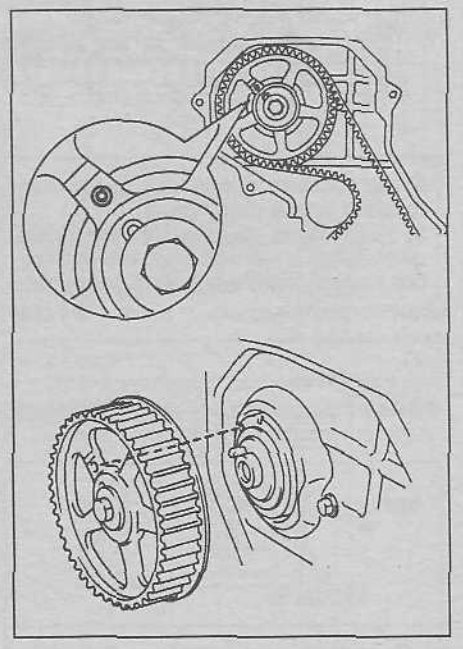
Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите правую часть защиты двигателя.
3. Снимите ремень привода генератора.
4. Снимите ремень привода насоса ГУР.
5. Снимите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.

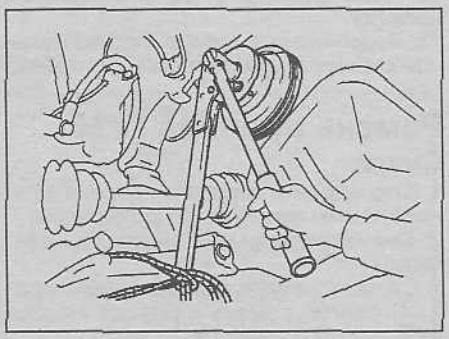
6. Снимите правую опору двигателя.
а) Поддомкратьте двигатель.
б) Отверните 4 болта и 2 гайки, снимите амортизатор и опоры.



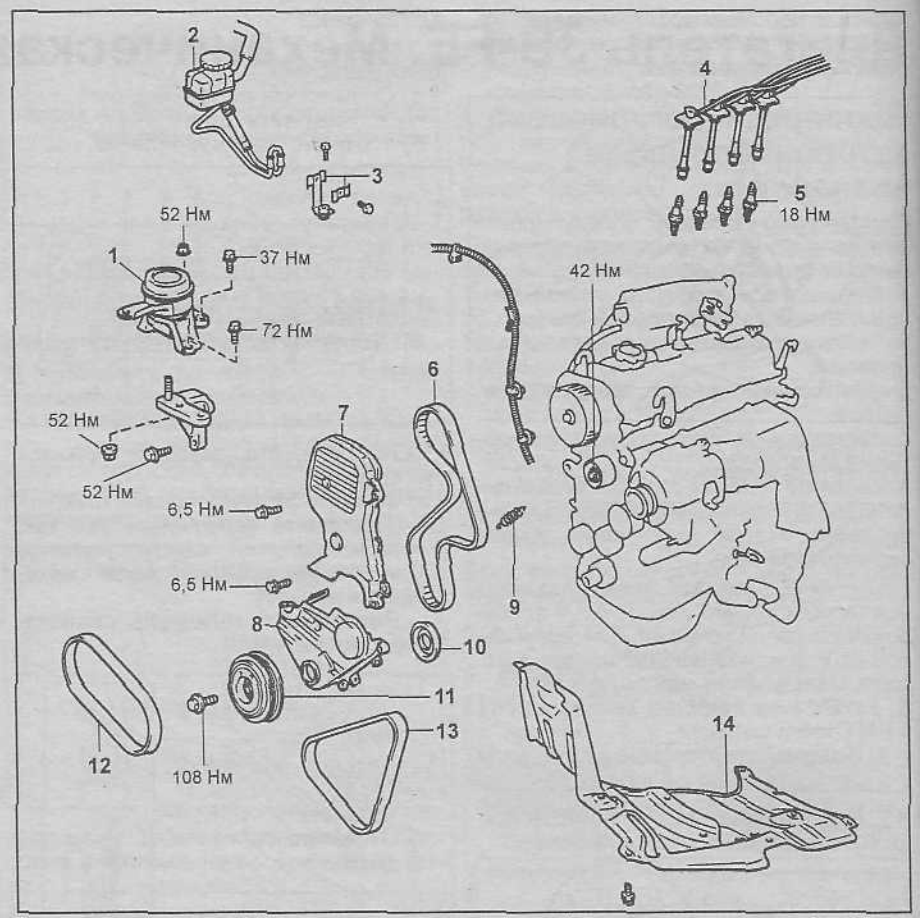
в) Снимите кронштейн опоры.
7. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
8. Выверните свечи зажигания.
9. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала до совмещения его риски с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.
б) Убедитесь, что отверстие в зубчатом шкиве распределительного вала совпало с установочной меткой на крышке.
Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°).



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

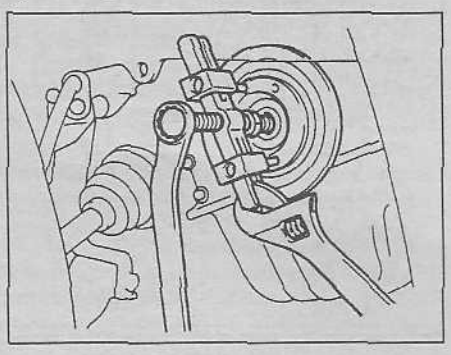


б) Снимите шкив с помощью спецприспособления.



Ремень привода ГРМ. 1 - амортизатор правой опоры двигателя, 2 - бачок рабочей жидкости ГУР, 3 - зажим, 4 - высоковольтные провода, 5 - свечи зажигания, 6 - ремень привода ГРМ, 7 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 8 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 9 - пружина ролика-натяжителя, 10 - направляющая ремня привода ГРМ, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - ремень привода насоса ГУР, 13 - ремень привода генератора, 14 - правая часть защиты двигателя.

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

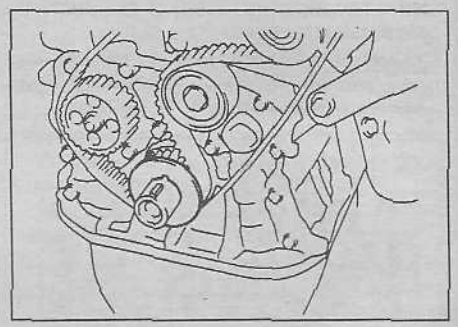


11. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
12. Снимите ремень привода ГРМ.

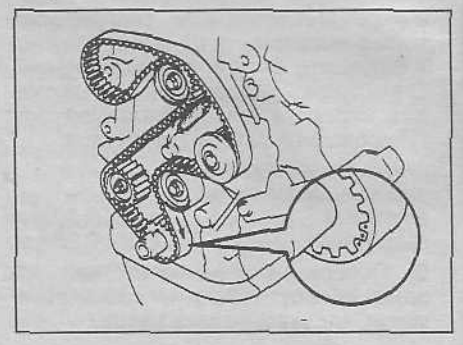
Примечание: если предполагается снимаемый ремень использовать повторно, нанесите стрелку направления движения ремня в сторону вращения коленчатого вала, а также метки на шкивы и ремень.

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

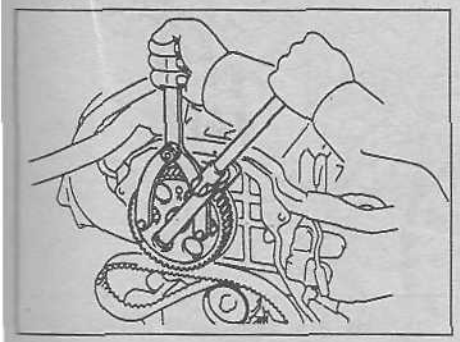
б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.
в) Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



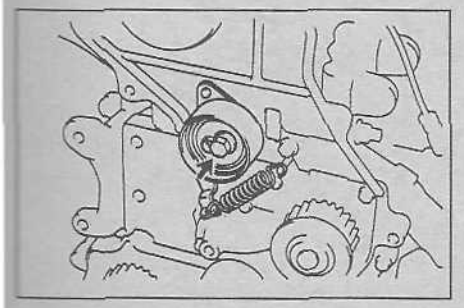
г) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива коленчатого вала.



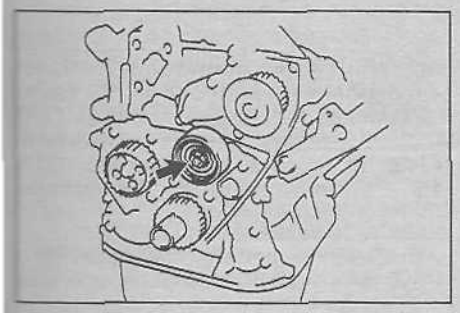
13. При необходимости снимите зубчатый шкив распределительного вала, отвернув болт крепления.



14. При необходимости, снимите ролик-натяжитель и пружину, отвернув болт.

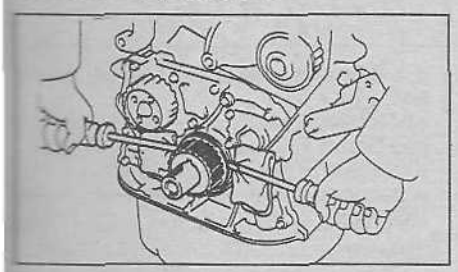


15. При необходимости, снимите промежуточный шкив, отвернув болт.

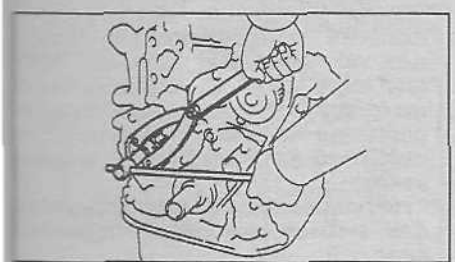


16. При необходимости, снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте две отвертки.

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



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



Установка

1. Установите шкив масляного насоса (если был снят).
   а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.
   б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

Момент затяжки ..... 28 Н·м

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

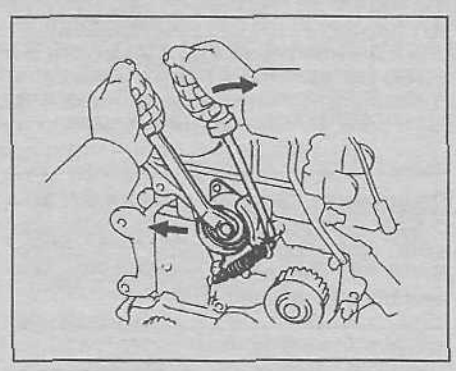
Момент затяжки ..... 42 Н·м

Примечание: используйте болт длиной 35 мм.

   б) Проверьте, что шкив вращается свободно.
4. Временно установите ролик-натяжитель и его пружину.
   а) Совместите отверстие с направляющим штифтом.
   б) Установите 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.

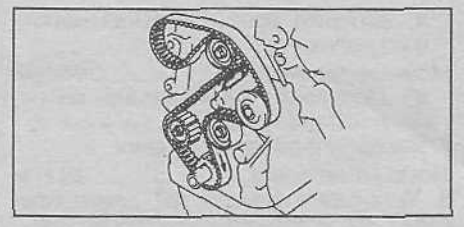


   д) Проверьте, что натяжной ролик вращается свободно.
5. Установите шкив распределительного вала (если был снят).
   а) Совместите установочный штифт распределительного вала с отверстием под штифт и установите зубчатый шкив распределительного вала.
   б) Затяните болт шкива.

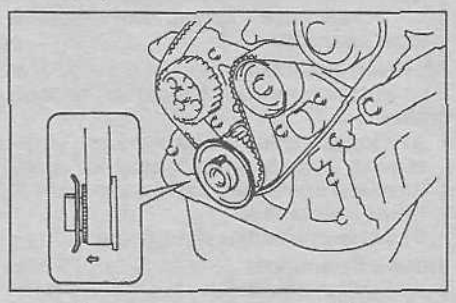
Момент затяжки ..... 55 Н·м

6. Установите ремень привода ГРМ.
   а) Совместите установочное отверстие шкива распределительного вала с меткой на крышке подшипника, как показано выше.
   б) Отожмите ролик-натяжитель максимально влево и временно заверните болт крепления.
   в) Удалите, если имеется, масло или воду со всех шкивов.
   г) Установите ремень привода ГРМ.

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



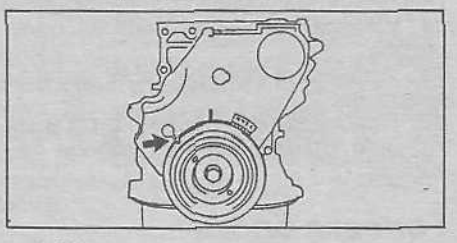
   д) Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.



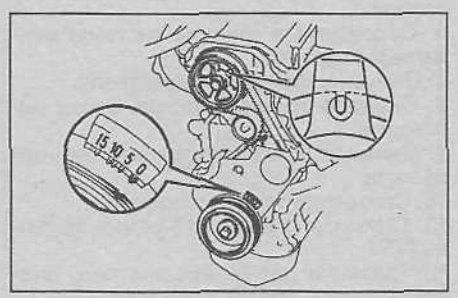
   е) Установите крышку №1 ремня привода ГРМ с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 7 Н·м

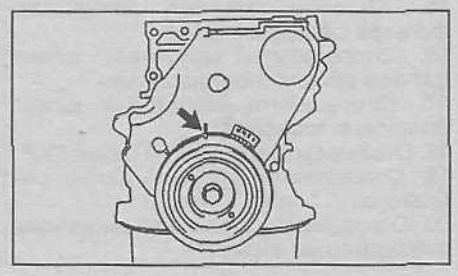
   ж) Установите шкив коленчатого вала, совместив метку на шкиве и метку на крышке ремня, как показано на рисунке.



   з) Установите ремень на шкив распределительного вала, ослабьте болт крепления ролика-натяжителя.
   и) Проверните коленчатый вал на 90° до совмещения с меткой ВМТ цилиндра №1.
   При этом отверстие на шкиве распределительного вала должно совместиться с меткой №2 на крышке подшипника.



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



л) Затяните болт крепления натяжного ролика.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

м) Проверьте совмещение меток, как показано выше.

7. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

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

9. Затяните болт крепления шкива коленчатого вала.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

10. Установите кронштейн правой опоры двигателя.

Момент затяжки ..... 52 Н·м

11. Установите амортизатор правой опоры.

а) Поддомкратьте двигатель, установите амортизатор опоры на кронштейн и временно заверните болт и гайки крепления.

б) Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 72 Н·м

в) Снимите домкрат, заверните болты и гайки крепления.

Момент затяжки:

болт ..... 37 Н·м

гайка ..... 52 Н·м

12. Установите кронштейн бачка рабочей жидкости ГУР.

13. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

14. Установите ремень привода генератора.

15. Установите правую часть защиты двигателя.

16. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Головка блока цилиндров

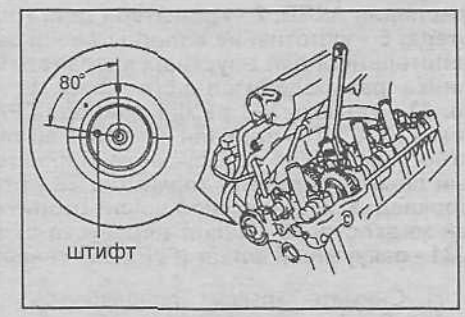
Снятие

1. Сбросьте давление в топливной магистрали.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите привод очистителя лобового стекла.
4. Слейте охлаждающую жидкость.
5. Снимите кронштейн троса акселератора.
6. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
7. Снимите кронштейн двигателя.
8. Снимите крышку головки блока цилиндров.
9. Снимите шкив распределительного вала.
10. Снимите ролик-натяжитель.
11. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
12. Снимите датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.
13. Снимите верхнюю накладку щита моторного отсека.
14. Отсоедините вакуумный шланг системы EVAP.
15. Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
16. Отсоедините вакуумный шланг датчика абсолютного давления.
17. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.
18. Отсоедините воздушный шланг ГУР.
19. Отсоедините впускной шланг радиатора.
20. Отсоедините шланг №1 перепуска охлаждающей жидкости.
21. Отсоедините впускной шланг отопителя.
22. Отсоедините жгут проводки.
23. Снимите генератор.
24. Отсоедините входной топливный шланг и шланг возврата топлива.
25. Отсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости.
26. Снимите стойку впускного коллектора.
27. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
28. Снимите кронштейн коллектора.
29. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

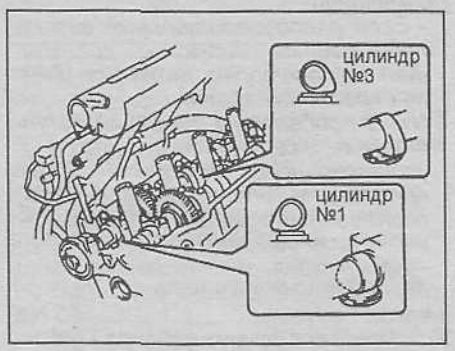
Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

A. 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 впускных клапанов цилиндров №1 и №3 равномерно воздействуют на толкатели клапанов.



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

Рекомендуемый технологический болт:

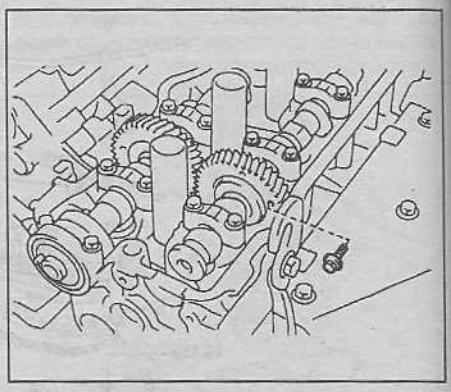
диаметр резьбы ..... 6,0 мм

шаг резьбы ..... 1,0 мм

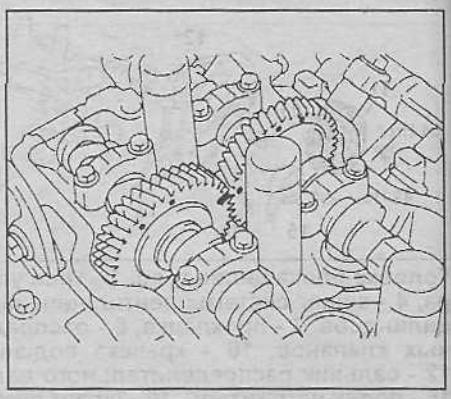
длина болта ..... 16-20 мм

Момент затяжки ..... 6 Н·м

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

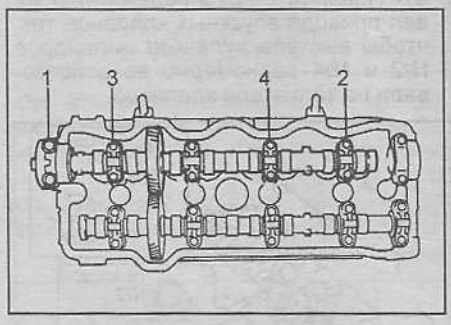


в) Нанесите краской на распределительные валы метки для их последующего совмещения при установке.



г) Равномерно ослабьте и снимите болты крышек подшипников за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке (1(№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.

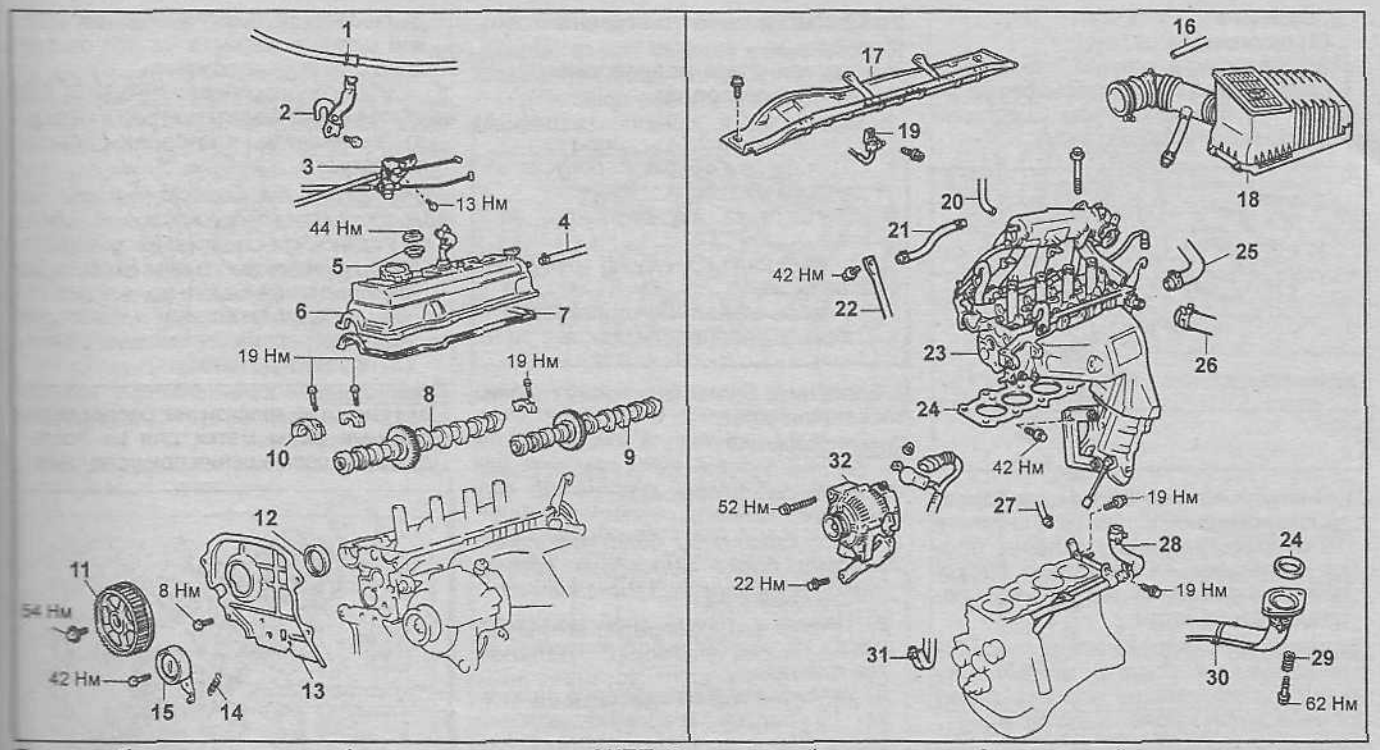
е) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №3.

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.

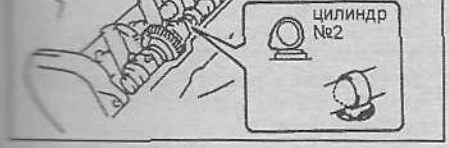
- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.



Головка блока цилиндров. 1 - трос управления АКПП, 2 - кронштейн двигателя, 3 - кронштейн троса акселератора, 4 - шланг системы вентиляции картера, 5 - уплотнение колодца свечи зажигания, 6 - крышка головки блока цилиндров, 7 - прокладка, 8 - распределительный вал впускных клапанов, 9 - распределительный вал выпускных клапанов, 10 - крышка подшипника распределительного вала, 11 - шкив распределительного вала, 12 - сальник распределительного вала, 13 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 14 - пружина ролика-натяжителя, 15 - ролик-натяжитель, 16 - шланг системы EVAP, 17 - верхняя накладка щита моторного отсека, 18 - крышка воздушного фильтра, 19 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 20 - вакуумный шланг (датчика абсолютного давления), 21 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 22 - стойка впускного коллектора, 23 - головка блока цилиндров в сборе, 24 - прокладка, 25 - впускной шланг отопителя, 26 - впускной шланг радиатора, 27 - шланг №1 перепуска охлаждающей жидкости, 28 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 29 - пружина, 30 - приемная труба системы выпуска, 31 - вакуумный шланг (ГУР), 32 - генератор.

5. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

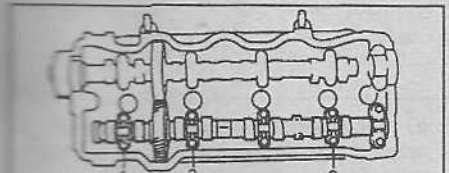
а) Поверните распределительный вал привода впускных клапанов так, чтобы выступы кулачков цилиндров №2 и №4 равномерно воздействовали на толкатели клапанов.



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:

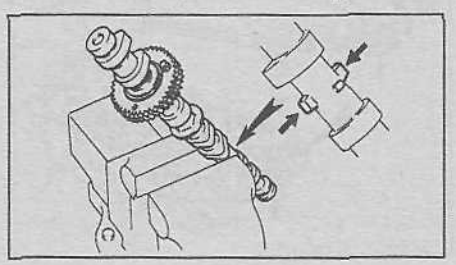
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №3 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

30. При необходимости разберите распределительный вал выпускных клапанов.

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

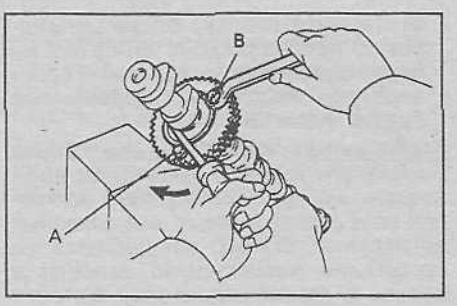
Примечание: не повредите распределительный вал, так как он хрупкий.



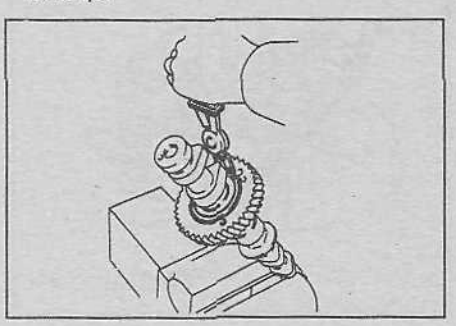
б) Вставьте технологический болт "A" в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

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

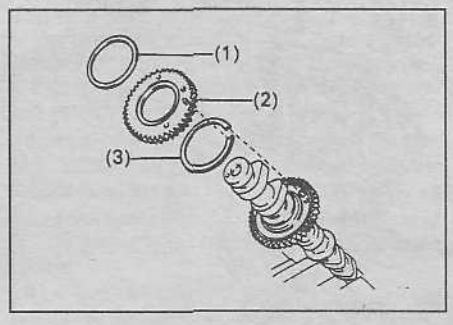
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

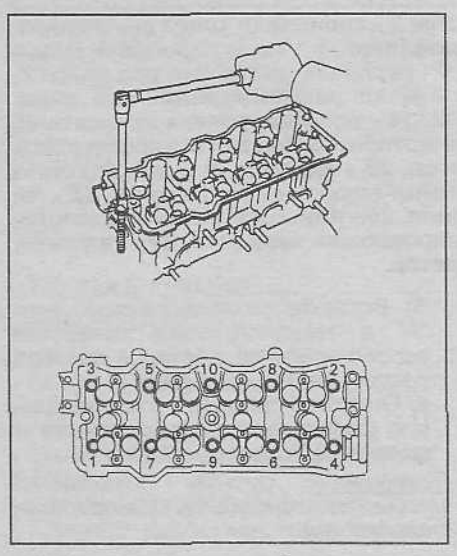


д) Снимите:
(1) пружинную шайбу;
(2) вспомогательную шестерню привода распределительного вала;
(3) пружинное кольцо шестерни распределительного вала.



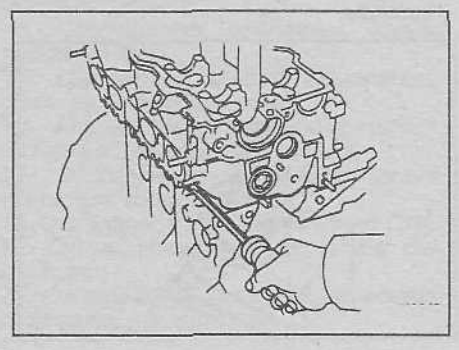
31. Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

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



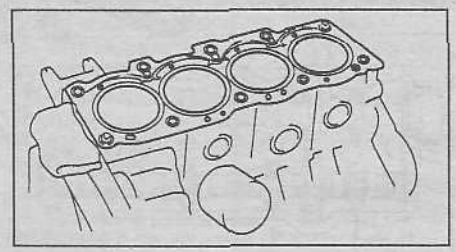
б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски и тряпки.

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.

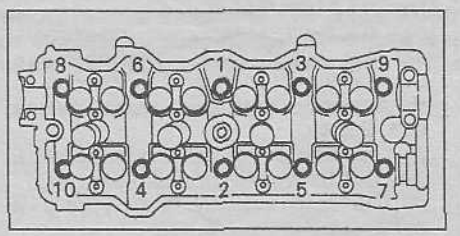


2. Заверните болты крепления головки блока цилиндров.

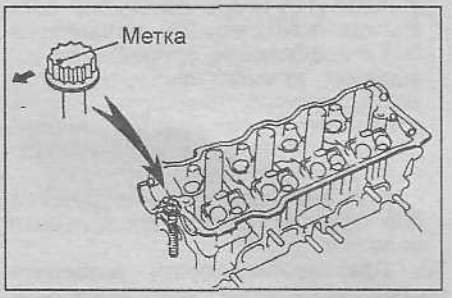
Примечание:
- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

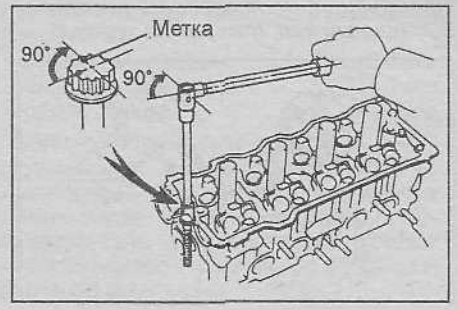
Момент затяжки.....49 Н·м
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.



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



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



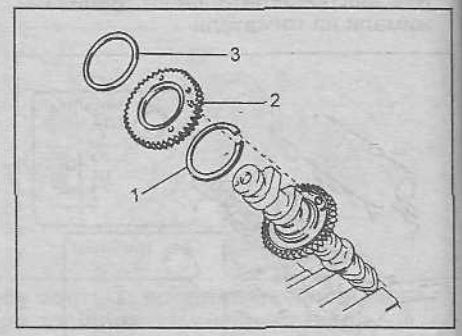
д) Проверьте, что нанесенная краской метка повернута на 90° от первоначального положения.

3. Соберите распределительный вал выпускных клапанов (если разбирали).
а) Установите распределительный вал в тиски.

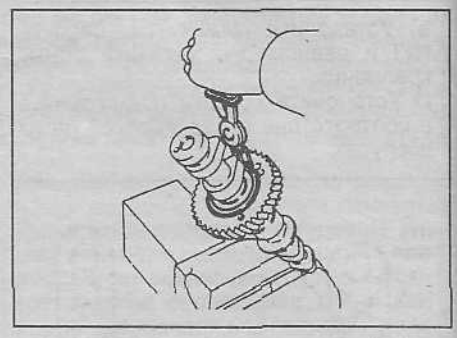
Примечание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал.

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.

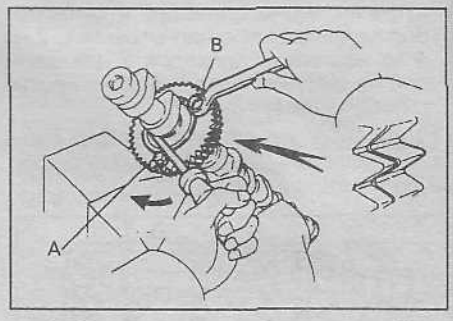


в) Используя инструмент, установите стопорные кольца.



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".

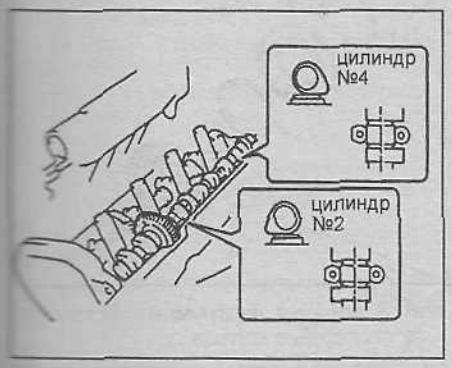
4. Установите распределительные валы.

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.

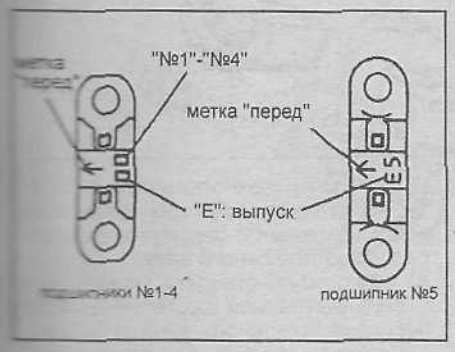
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

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.

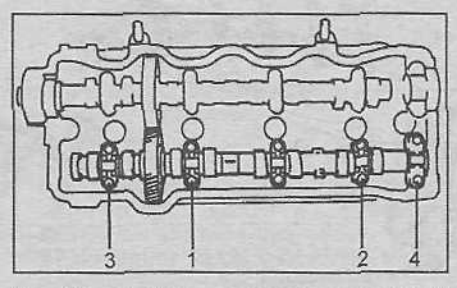
г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



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 Н·м



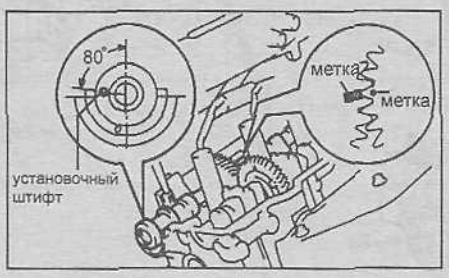
Б. Установите распределительный вал впускных клапанов.

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

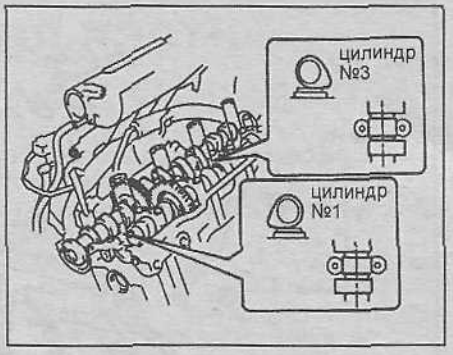


б) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на шестернях.

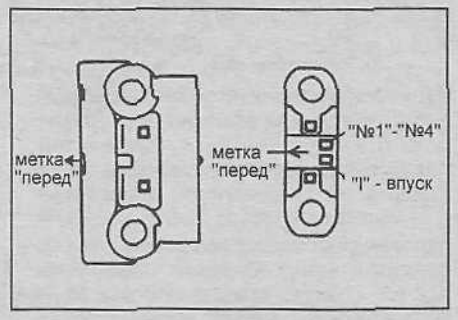
в) Сохраняя зацепление шестерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек на головке блока цилиндров.



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



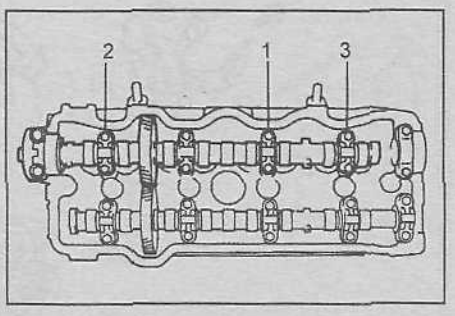
д) Установите крышки подшипников.



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.

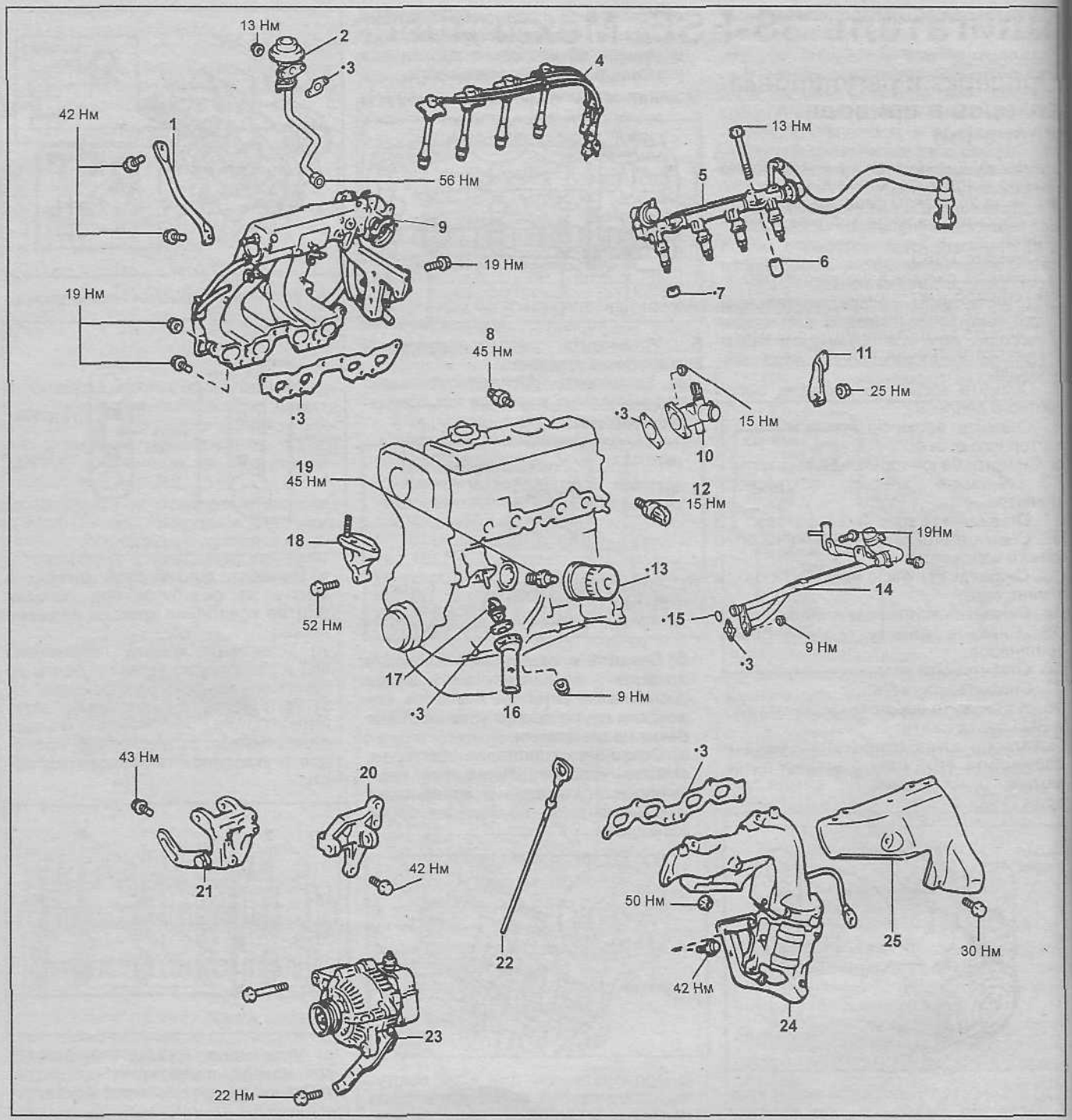
з) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в указанной последовательности.



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.



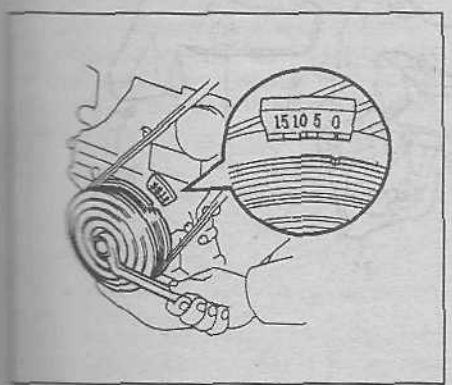
Двигатель - предварительная разборка. 1 - стойка впускного коллектора, 2 - клапан EGR, 3 - прокладка, 4 - высоковольтные провода, 5 - топливный коллектор, 6 - проставка, 7 - изолятор, 8 - датчик детонации, 9 - впускной коллектор в сборе, 10 - выпускной патрубок системы охлаждения, 11 - кронштейн №1 двигателя, 12 - датчик аварийного давления масла, 13 - масляный фильтр, 14 - трубка №1 перепуска охлаждающей жидкости, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - впускной патрубок системы охлаждения, 17 - термостат, 18 - кронштейн правой опоры двигателя, 19 - штуцер масляного фильтра, 20 - кронштейн генератора, 21 - кронштейн насоса ГУР, 22 - масляный щуп, 23 - генератор, 24 - выпускной коллектор, 25 - теплозащитный кожух.

Двигатель 3S-FSE. Механическая часть

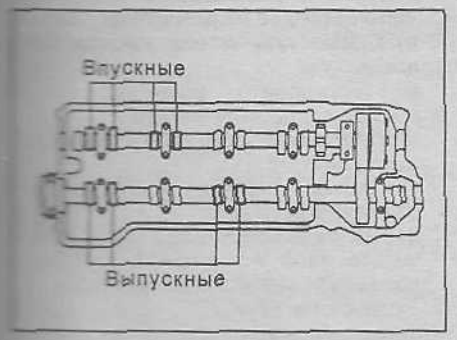
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

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

1. Сбросьте давление топлива в магистрали.
2. Снимите ТНВД.
3. Снимите рычаги и щетки стеклоочистителя лобового стекла.
4. Снимите уплотнитель капота.
5. Снимите вентиляционную решетку.
6. Снимите привод стеклоочистителя в сборе.
7. Снимите кронштейн датчика абсолютного давления.
8. Снимите верхнюю накладку щита моторного отсека.
9. Снимите бачок тормозной жидкости.
10. Снимите крышку воздушного фильтра.
11. Отсоедините трос акселератора.
12. Снимите стойки верхней части впускного коллектора.
13. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
14. Снимите катушки зажигания.
15. Снимите крышку головки блока цилиндров.
16. Отсоедините топливные трубки.
17. Снимите кожух №2.
18. 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.



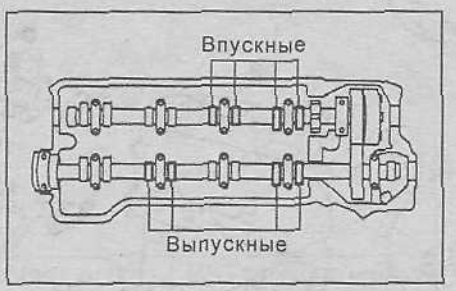
19. Проверьте зазор в приводе клапанов.
а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



- 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

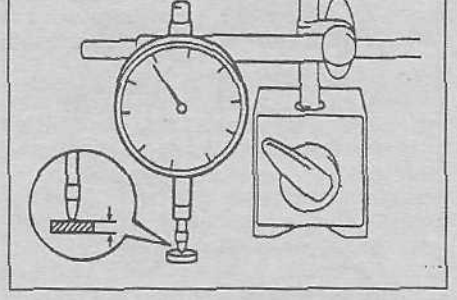
б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.
в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



20. 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.

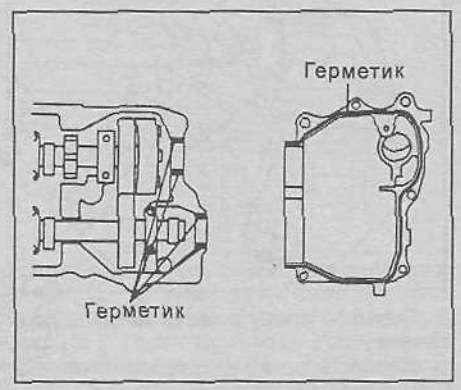
Толщина снятой регулировочной шайбы..... T
Измеренный зазор в приводе клапанов.....A
Толщина новой регулировочной шайбы.....N
впускной..... N = T + A (- 0,24 мм)
выпускной..... N = T + A (- 0,33 мм)

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

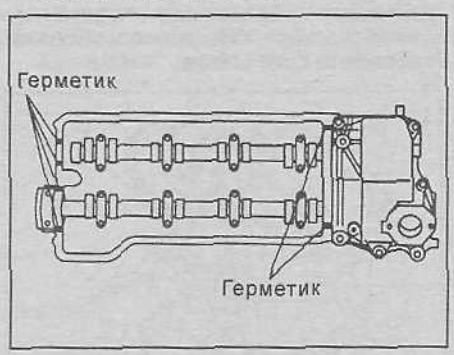
Примечание: регулировочные шайбы выпускаются 41 размера (значений толщины) от 2,0 мм до 2,8 мм с шагом 0,02 мм.

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.

21. 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.

Сборка производится в порядке, обратном разборке.

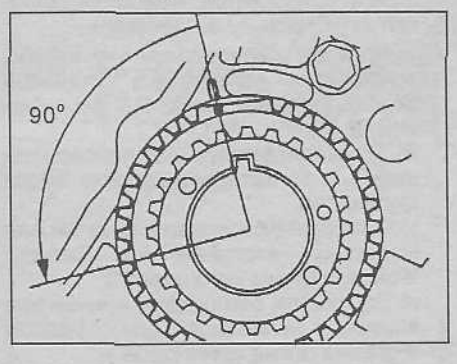
Ремень привода ГРМ

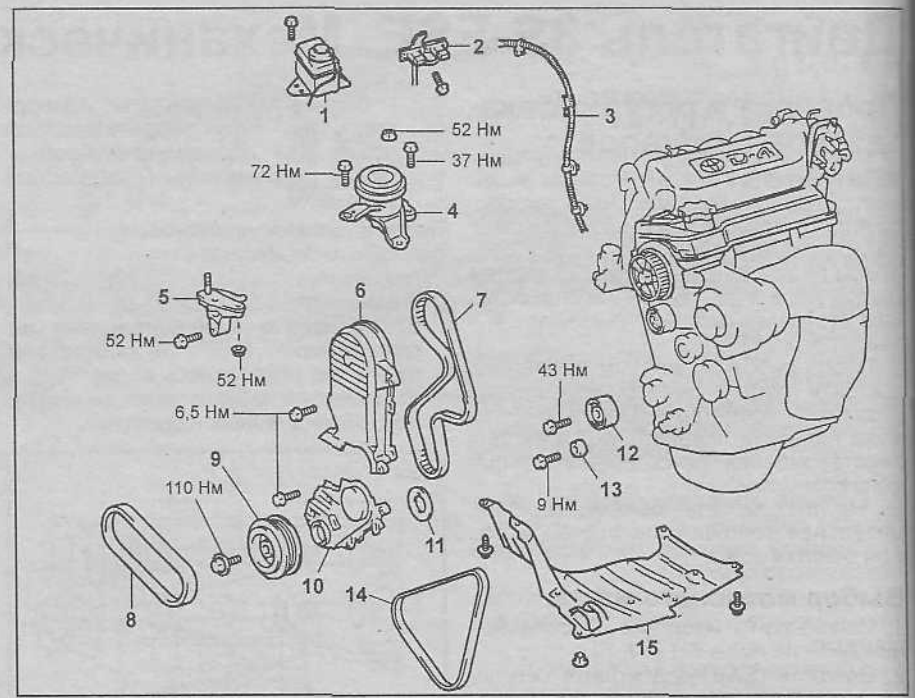
Внимание:

- 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 обратно, по часовой стрелке.

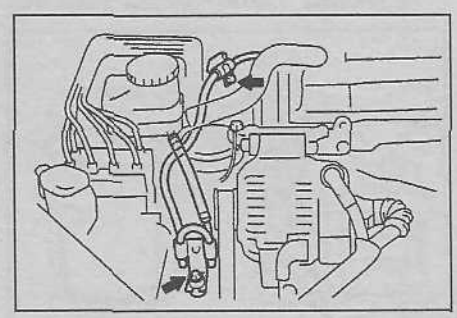




Ремень привода ГРМ.1 - бачок тормозной жидкости, 2 - кронштейн датчика абсолютного давления, 3 - жгут проводки, 4 - амортизатор правой опоры двигателя, 5 - кронштейн правой опоры, 6 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - ремень привода насоса ГУР, 9 - шкив коленчатого вала, 10 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 11 - направляющая ремня привода ГРМ, 12 - промежуточный шкив, 13 - втулка, 14 - ремень привода компрессора кондиционера, 15 - правая часть защиты двигателя.

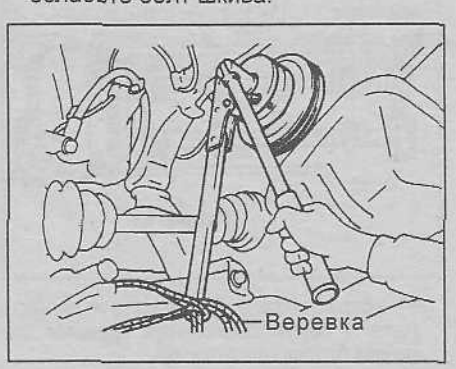
Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите бачок тормозной жидкости.
3. Снимите кронштейн датчика абсолютного давления.
4. Снимите бачок рабочей жидкости ГУР.

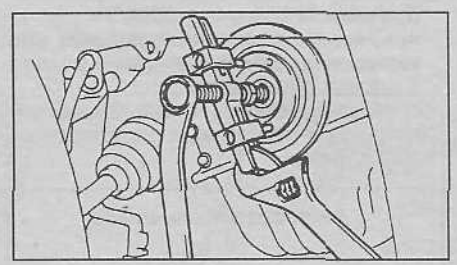


5. Снимите правую часть защиты двигателя.
6. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
7. Снимите ремень привода насоса ГУР.
8. Отсоедините амортизатор правой опоры двигателя.
9. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Используя спецприспособление, ослабьте болт шкива.



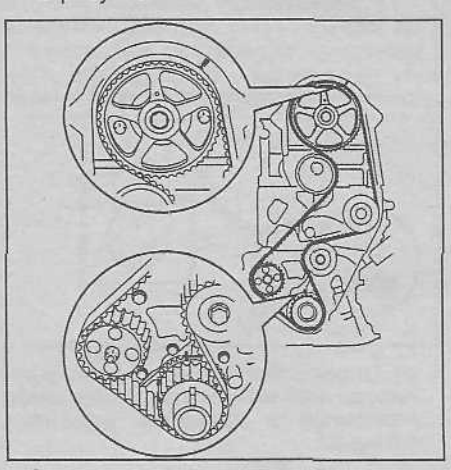
б) Снимите шкив с помощью съемника.



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

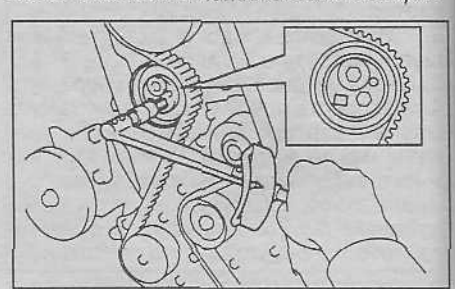
10. Снимите кронштейн правой опоры.
11. Снимите крышки ремня привода ГРМ.
12. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.
13. Снимите втулку.
14. Снимите ремень привода ГРМ.

а) Совместите метки, как показано на рисунке.



б) Установите инструмент в сервисное отверстие натяжного ролика и отожмите его, поворачивая моментом 2,5 Н·м 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.



в) Снимите ремень привода ГРМ.

Установка

1. Установите ремень привода ГРМ.

а) Совместите метки, как показано выше.

б) Установите ролик-натяжитель вместе с шестигранником.

в) Установите ремень, соблюдая совмещение меток.

г) Извлеките шестигранник на 5 мм из ролика.

д) Два раза проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и проверьте совмещение меток.

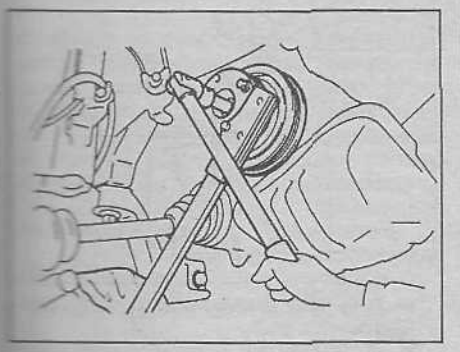
2. Установите втулку.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

3. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 6,5 Н·м

4. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.
Момент затяжки ..... 6,5 Н·м
5. Установите шкив коленчатого вала.
Момент затяжки ..... 110 Н·м

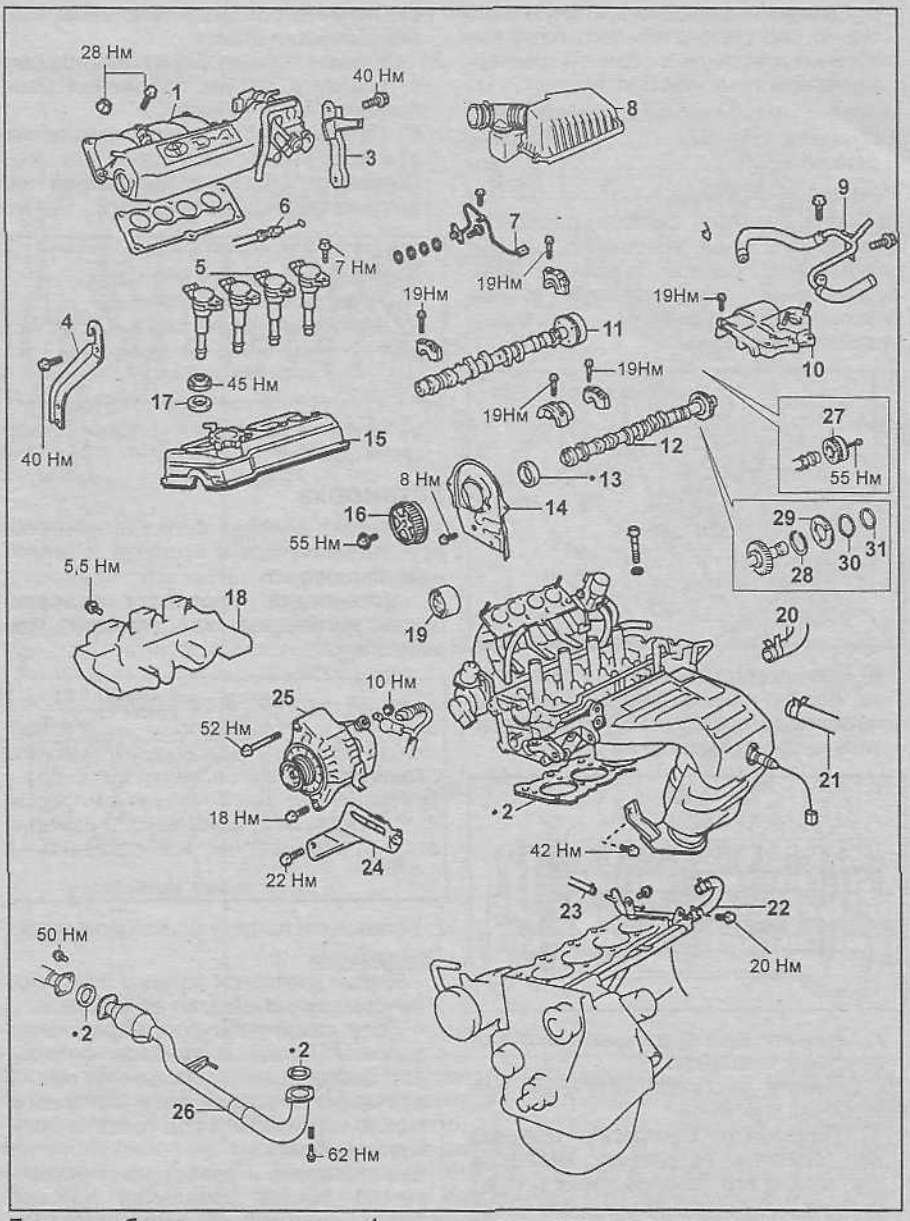


6. Установите кронштейн правой опоры двигателя.
Момент затяжки ..... 52 Н·м
7. Подсоедините амортизатор правой опоры.
Момент затяжки ..... 52 Н·м
8. Установите стойку правой опоры.
Момент затяжки ..... 52 Н·м
Примечание: далее установка производится в порядке, обратном снятию.

Головка блока цилиндров

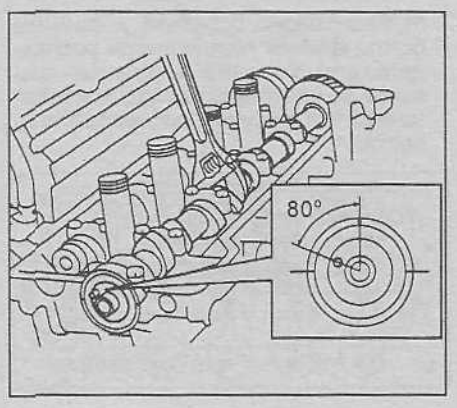
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите ТНВД.
4. Снимите рычаги и щетки очистителя лобового стекла.
5. Снимите уплотнитель капота.
6. Снимите вентиляционную решетку.
7. Снимите привод стеклоочистителя в сборе.
8. Снимите верхнюю накладку щита моторного отсека.
9. Снимите крышку воздушного фильтра.
10. Отсоедините трос акселератора.
11. Отсоедините вакуумный шланг.
12. Снимите стойки верхней части впускного коллектора.
13. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
14. Отсоедините топливную трубку №1.
15. Отсоедините топливную трубку №2.
16. Снимите катушки зажигания.
17. Снимите крышку головки блока цилиндров.
18. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
19. Отсоедините выпускной шланг радиатора.
20. Отсоедините впускной шланг отопителя.
21. Отсоедините шланги и трубки перепуска охлаждающей жидкости.
22. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
23. Снимите кронштейн №2.
24. Отсоедините жгут проводки двигателя.
25. Снимите генератор с регулировочной планкой.
26. Снимите шкив распределительного вала.
27. Снимите ролик-натяжитель.
28. Снимите крышку №3 ремня ГРМ.



Головка блока цилиндров. 1 - верхняя часть впускного коллектора, 2 - прокладка, 3 - стойка №1, 4 - стойка №2, 5 - катушка зажигания, 6 - трос акселератора, 7 - топливная трубка №1, 8 - крышка воздушного фильтра, 9 - топливная трубка №2, 10 - крышка №2 головки блока цилиндров, 11 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 12 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 13 - сальник, 14 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 15 - крышка головки блока цилиндров, 16 - шкив распределительного вала, 17 - шайба, 18 - кожух №2, 19 - ролик-натяжитель, 20 - впускной шланг отопителя (А), 21 - выпускной шланг радиатора, 22 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 23 - шланг №4 перепуска охлаждающей жидкости, 24 - регулировочная планка, 25 - генератор, 26 - приемная труба системы выпуска, 27 - шкив VVT, 28 - пружина, 29 - вспомогательная шестерня, 30 - пружинная шайба, 31 - стопорное кольцо.

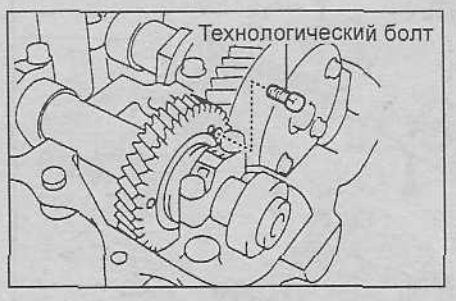
29. Снимите распределительный вал впускных клапанов.
Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.
а) Поверните распределительный вал привода выпускных клапанов так, чтобы его установочный штифт был на 80° до установки в ВМТ, как показано на рисунке.



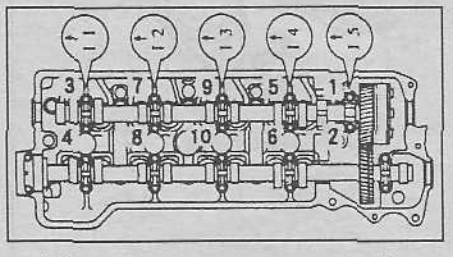
б) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.

Рекомендуемый технологический болт:
диаметр резьбы ..... 6,0 мм
шаг резьбы ..... 1,0 мм
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

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



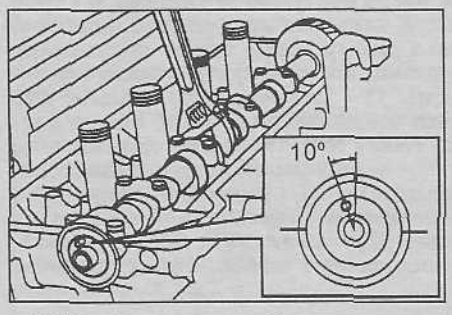
в) Равномерно ослабьте и выверните болты крышек подшипников за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке.



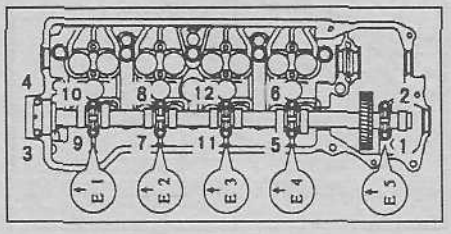
г) Снимите распределительный вал впускных клапанов.

30. 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.

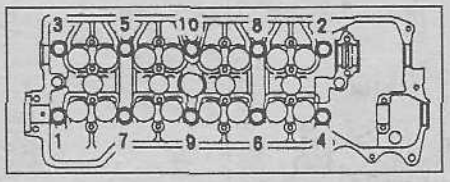


в) Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

31. 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.

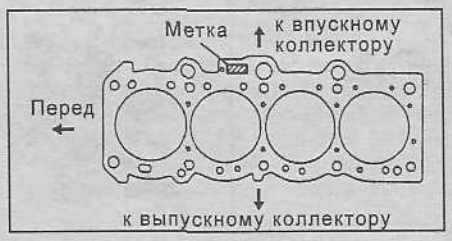


в) Снимите прокладку головки блока цилиндров.

Установка

Установка головки блока цилиндров осуществляется в порядке, обратном ее снятию.

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



2. Установите головку блока цилиндров.

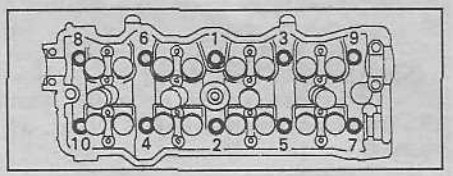
Примечание:
- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

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.

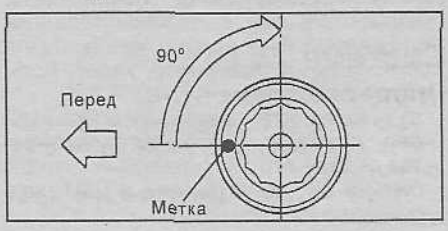
Момент затяжки ..... 49 Н·м

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.

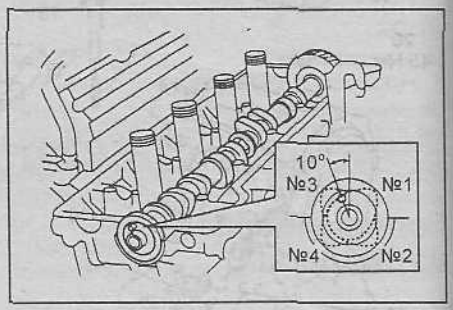
4. Установите распределительные валы.

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.

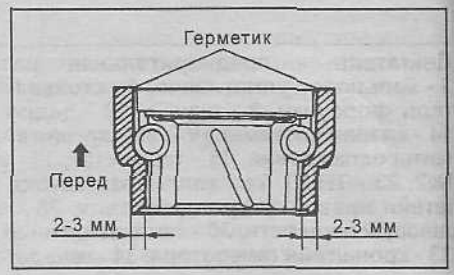
А. Установите распределительный вал выпускных клапанов.

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.

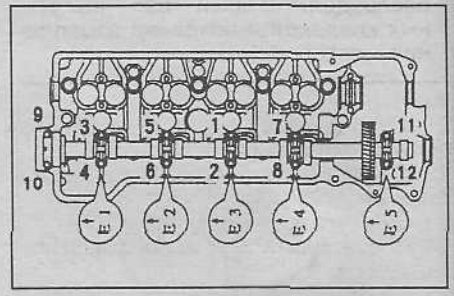


в) Нанесите герметик на крышку подшипника распределительного вала выпускных клапанов №1 в места, показанные на рисунке.



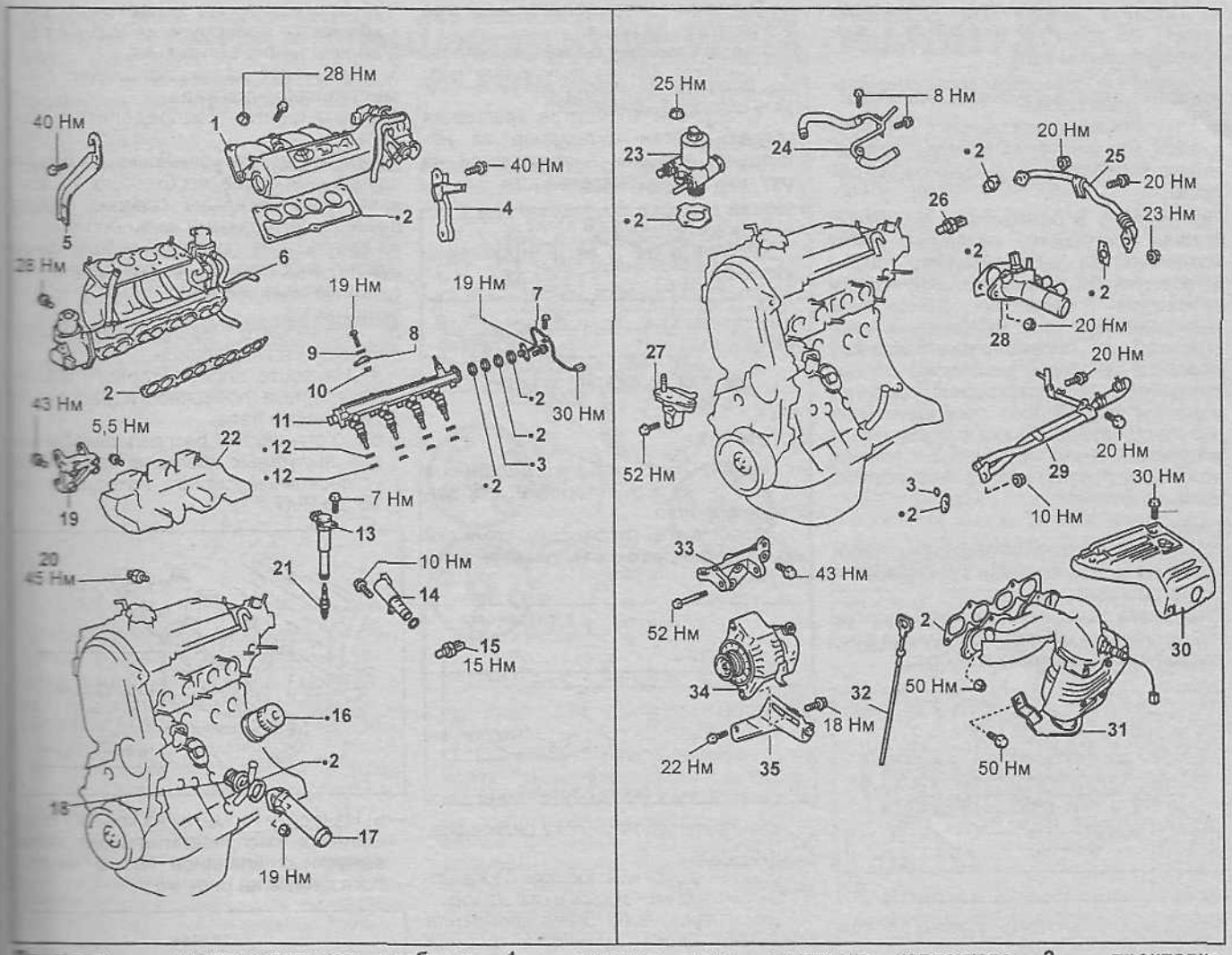
г) Установите крышки подшипников распределительного вала. Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

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.

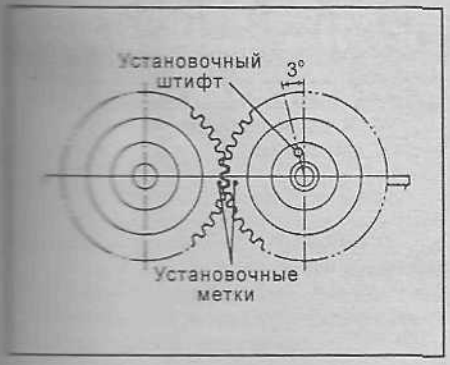


Двигатель - предварительная разборка. 1 - верхняя часть впускного коллектора, 2 - прокладка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - стойка №1, 5 - стойка №2, 6 - впускной коллектор, 7 - топливная трубка №1, 8 - держатель форсунки, 9 - шайба, 10 - седло держателя, 11 - топливный коллектор, 12 - шайба, 13 - катушка зажигания, 14 - клапан системы VVT, 15 - датчик аварийного давления масла, 16 - масляный фильтр, 17 - впускной патрубок системы охлаждения, 18 - термостат, 19 - кронштейн насоса ГУР, 20 - датчик детонации, 21 - свеча зажигания, 22 - кожух №2, 23 - ТНВД, 24 - топливная трубка №2, 25 - трубка EGR №1, 26 - датчик аварийного давления масла, 27 - кронштейн правой опоры двигателя, 28 - выпускной патрубок системы охлаждения, 29 - трубка №1 перепуска охлаждающей жидкости, 30 - теплозащитный кожух выпускного коллектора, 31 - выпускной коллектор, 32 - масляный щуп, 33 - кронштейн генератора, 34 - генератор, 35 - регулировочная планка.

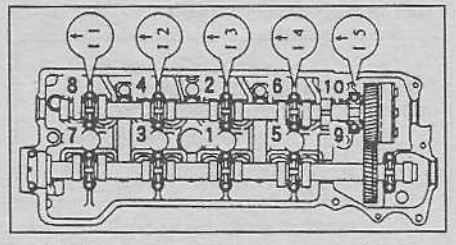
б) Установите распределительный вал выпускных клапанов в положение, соответствующее ВМТ.

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.



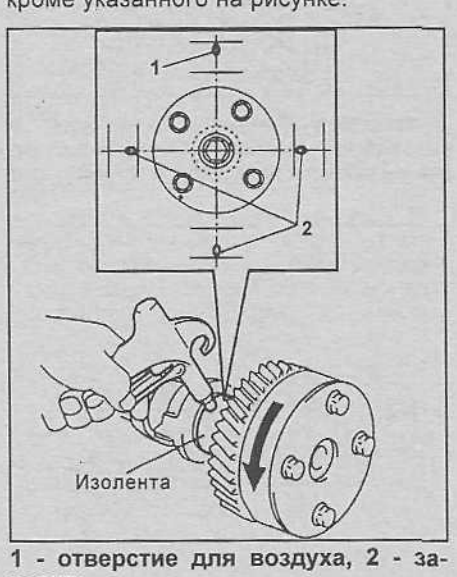
е) Снимите технологический болт вспомогательной шестерни распределительного вала.

Далее установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Система VVT-i

Проверка элементов

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^2) к отверстию в распределительном валу.

Примечание: при этом возможно разбрызгивание масла.

5. При условиях, указанных в п.4, убедитесь, что шестерня привода вращается в направлении, указанном на рисунке.

Примечание: В результате фиксатор должен освободить механизм, установленный на угол поворота, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки). 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.

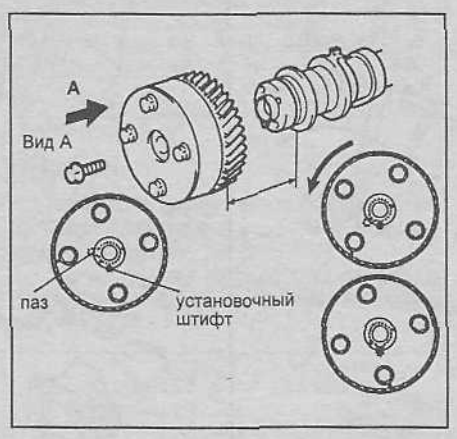
Отверните центральный болт крепления и снимите шестерню привода распределительного вала в сборе.

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 Н·м

Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

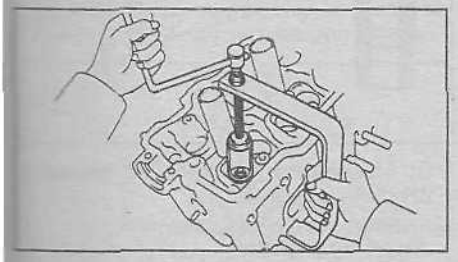
Разборка

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.

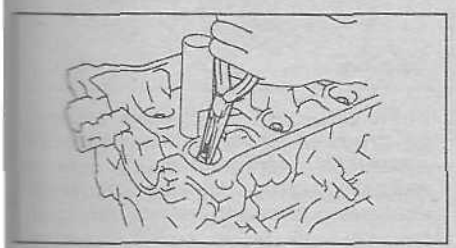


б) Снимите тарелку пружины, пружину клапана, клапан, седло пружины.

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 толкатель, так как даже одна царапина не позволит толкателю сесть на место или толкатель будет подклинивать.



Сборка

Примечание:

- Полностью очистите все детали перед установкой.

- Перед монтажом вращающихся или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.

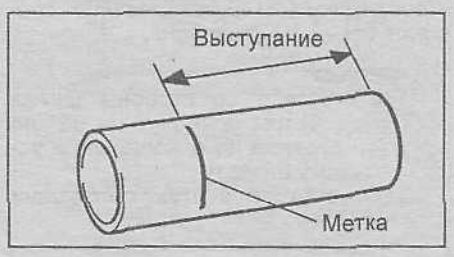
- Замените все прокладки, уплотнения и маслосъемные колпачки новыми.

1. Установите защитные трубки свечей зажигания.

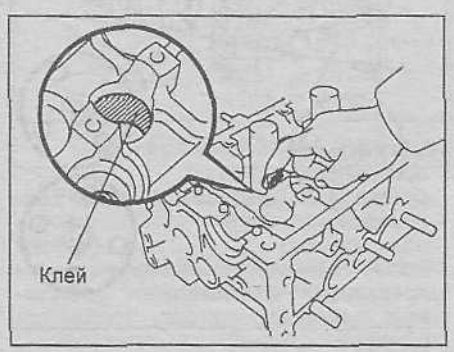
Внимание: при использовании новой головки блока цилиндров защитные трубки свечей зажигания должны быть заранее установлены.

а) Нанесите на трубку метку, определяющую нормальное выступание трубки из головки блока цилиндров.

б) Запрессуйте новую защитную трубку свечи зажигания, обеспечив ее выступание на необходимую величину от поверхности разъема крышки подшипника распределительного вала головки блока цилиндров.

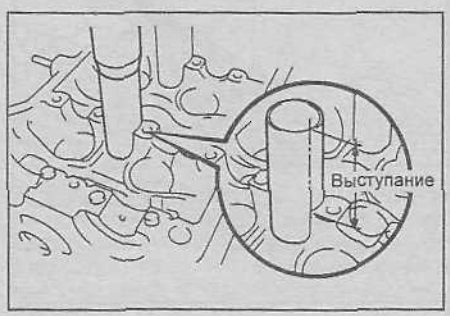


в) Нанесите клей на поверхность отверстия для установки трубки свечи зажигания.



Клей: Клей 1324, Three bond 1324 или эквивалент.

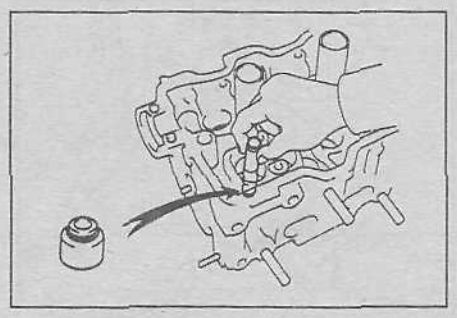
г) Используя пресс, запрессуйте новую защитную трубку свечи зажигания, обеспечив ее выступание на заданную техническими условиями величину от поверхности разъема крышки подшипника распределительного вала головки блока цилиндров.



Внимание: не запрессовывайте трубку больше, чем нужно.

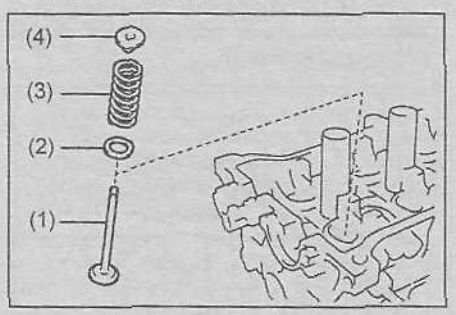
2. Установите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.

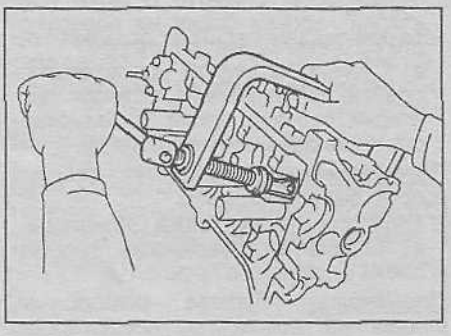


Примечание: маслосъемные колпачки впускных клапанов окрашены в серый или коричневый цвет, а маслосъемные колпачки выпускных клапанов - в зеленый или черный цвет.

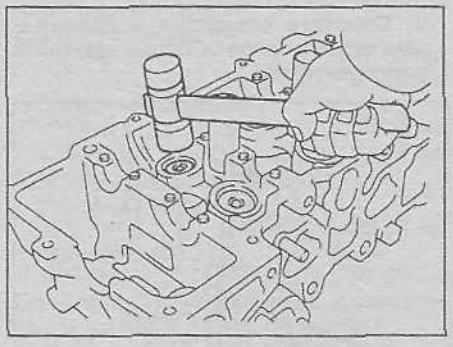
б) Установите следующие детали:
(1) клапан;
(2) седло пружины;
(3) клапанную пружину;
(4) тарелку пружины.



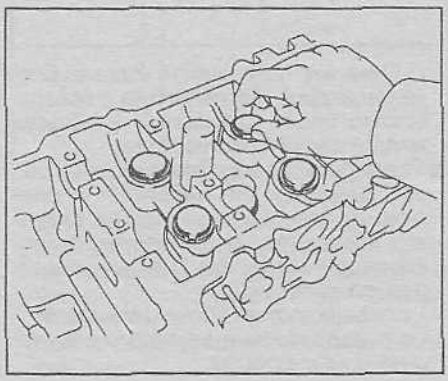
в) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



г) Молотком с пластиковой головкой, слегка ударьте по торцу стержня клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.



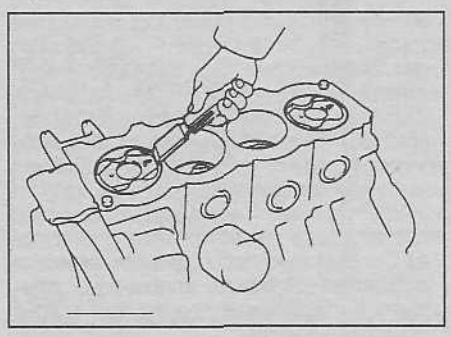
4. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.



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.

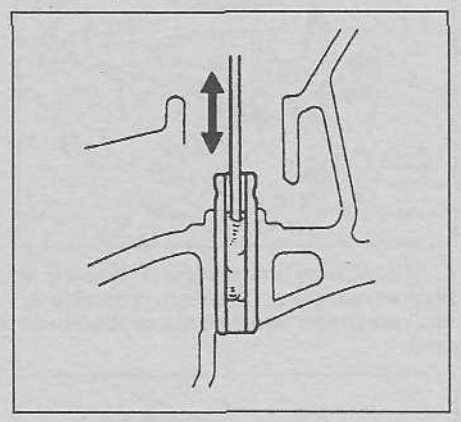
2. Очистите головку блока цилиндров.

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.

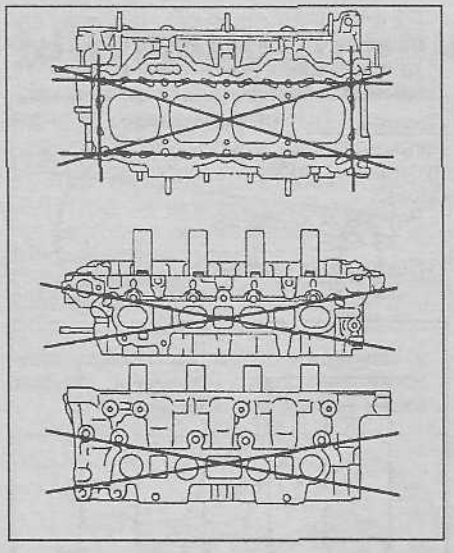


г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.

3. Проверьте головку блока цилиндров.

а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:

- с поверхностью блока цилиндров;
- с поверхностями впускного и выпускного коллекторов.



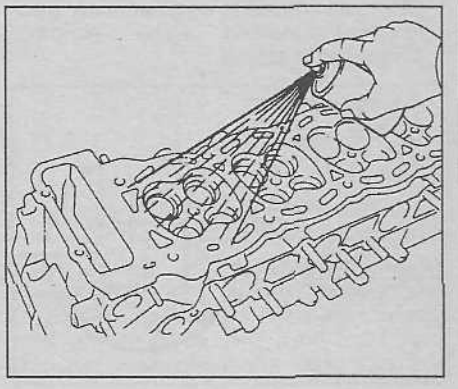
Максимальная неплоскостность:

поверности газового стыка: ..... 0,05 мм

привалочной поверхности: ..... 0,08 мм

Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров.

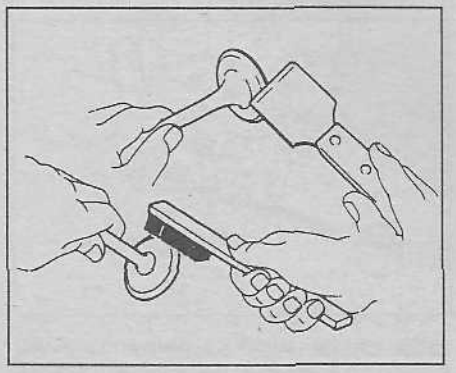
б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин замените головку блока цилиндров.



4. Очистите клапаны.

а) Шабером или скребком снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.

б) Щеткой окончательно очистите клапан.



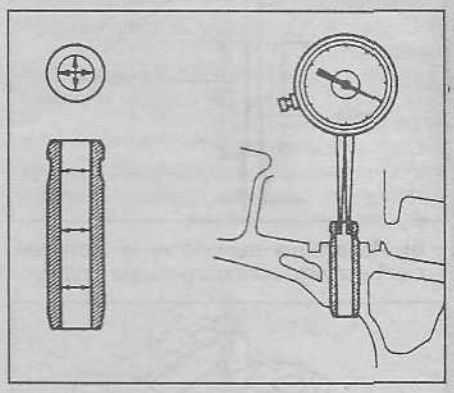
5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

а) С помощью нутромера измерьте внутренние диаметры направляющих клапанов (на 3-х уровнях, как показано на рисунке).

Внутренний диаметр втулки:

3S-FE ..... 6,010 - 6,030 мм

3S-FSE ..... 5,510 - 5,530 мм



б) Микрометром измерьте диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:

впускной клапан:

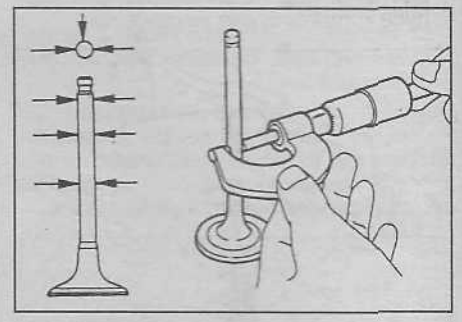
3S-FE ..... 5,970 - 5,985 мм

3S-FSE ..... 5,470 - 5,485 мм

выпускной клапан:

3S-FE ..... 5,965 - 5,980 мм

3S-FSE ..... 5,465 - 5,480 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:

3S-FE, 3S-FSE ..... 0,025 - 0,060 мм

выпускной клапан:

3S-FE, 3S-FSE ..... 0,030 - 0,065 мм

Максимально допустимый зазор между направляющей и стержнем клапана:

впускного ..... 0,08 мм

выпускного ..... 0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените клапан и направляющую втулку.

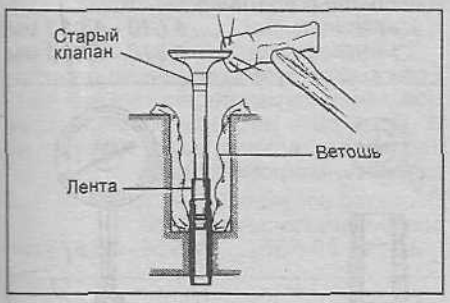
6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

а) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

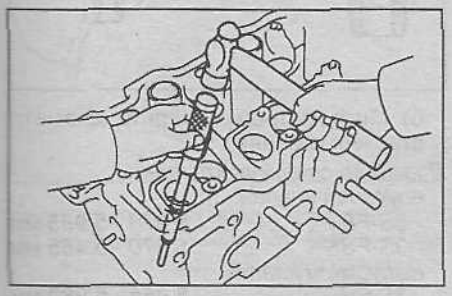
Примечание: если на направляющей втулке установлено стопорное кольцо, то рекомендуется до нагревания сломать старую втулку, используя старый клапан, обмотанный изолентой, и молоток.

Для предохранения поверхности расточек под толкатели используйте ветошь.

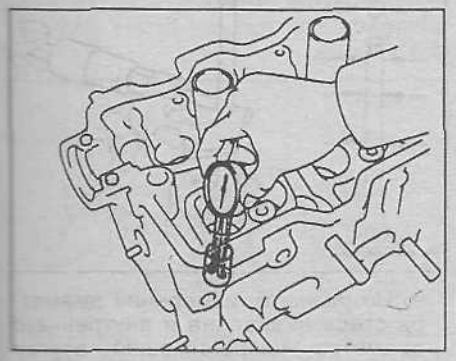
Направляющая втулка сломается по канавке под стопорное кольцо, и кольцо не будет мешать при выпрессовке направляющей.



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).

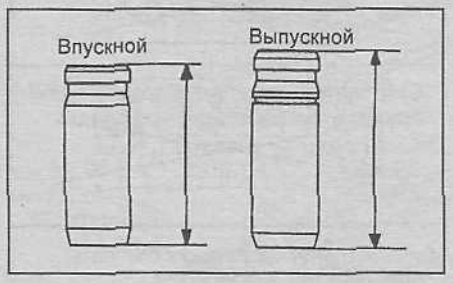
- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает максимальный размер, то расточите отверстие под направляющую до соответствующего диаметра и используйте втулку ремонтного размера (+ 0,05 мм).

Диаметр отверстия:
Номинальный:
3S-FE ..... 10,985 - 11,012 мм
3S-FSE ..... 10,285 - 10,306 мм
Ремонтный (0,05):
3S-FE ..... 11,035 - 11,062 мм
3S-FSE ..... 10,335 - 10,356 мм
Диаметр направляющих втулок:
Номинальный:
3S-FE ..... 11,033 - 11,044 мм
3S-FSE ..... 10,333 - 10,344 мм
Ремонтный (0,05):
3S-FE ..... 11,083 - 11,094 мм
3S-FSE ..... 10,383 - 10,394 мм

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока не превышает номинального размера, то используйте стандартную втулку.

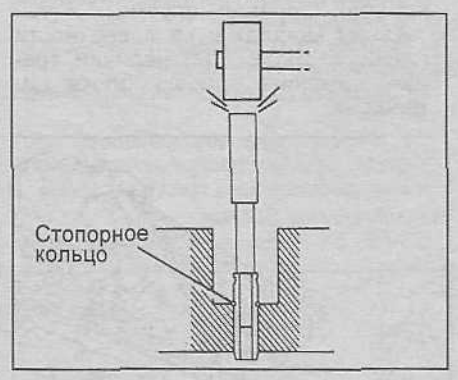
- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то замените головку блока цилиндров.

Примечание: на двигателях 3S-FSE направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют различную длину:
Впускных клапанов:
3S-FSE ..... 34,5 мм
Выпускных клапанов:
3S-FSE ..... 40,5 мм

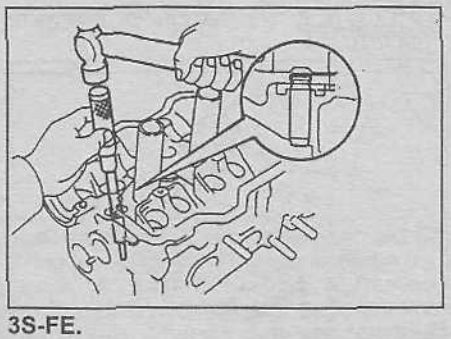


д) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

е) С помощью выколотки и молотка запрессуйте направляющую до тех пор, пока стопорное кольцо, установленное в канавке направляющей, не коснется поверхности головки блока цилиндров.

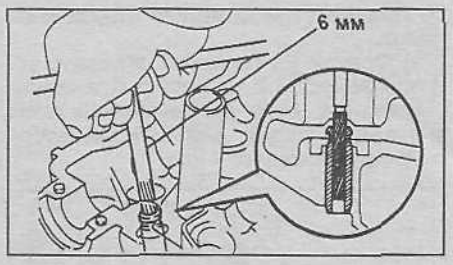


Примечание: если не применяется стопорное кольцо, рекомендуется запрессовывать направляющую до тех пор, пока она не будет возвышаться над поверхностью головки блока на:
3S-FE ..... 8,0 - 8,8 мм
3S-FSE (вп.) ..... 10,9 - 11,7 мм
3S-FSE (вып.) ..... 10,5 - 11,3 мм



3S-FE.

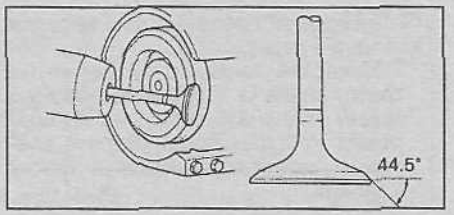
ж) Используя развертку на 5,5 мм (3S-FSE) или 6 мм (3S-FE) разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. пункт "5", шаг "в").



7. Проверьте и притрите клапаны.

а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.

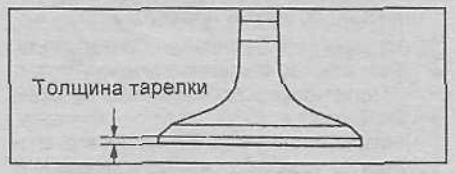
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Стандартная толщина тарелки:
3S-FE, 3S-FSE ..... 0,8 - 1,2 мм
Минимальная толщина тарелки:
3S-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:
3S-FE ..... 97,60 мм
3S-FSE ..... 97,10 мм
Выпускной клапан:
3S-FE ..... 98,45 мм
3S-FSE ..... 97,36 мм
Минимальная общая длина:
Впускной клапан:
3S-FE ..... 97,10 мм
Выпускной клапан:
3S-FE ..... 98,00 мм

Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.

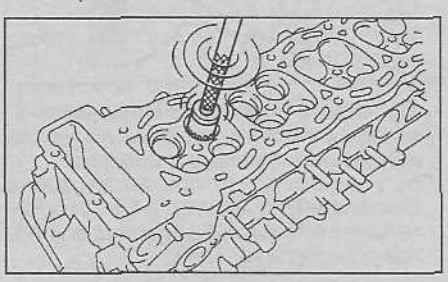


д) Проверьте состояние торцевой поверхности стержня клапана на наличие износа. Если торец клапана изношен, отшлифуйте его или замените клапан.

После шлифовки проверьте длину клапана.

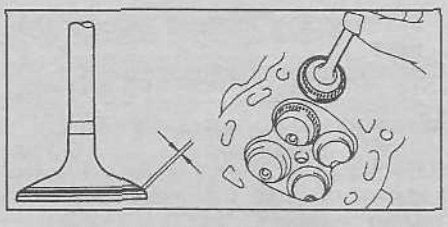
8. Проверьте и очистите седла клапанов.

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.

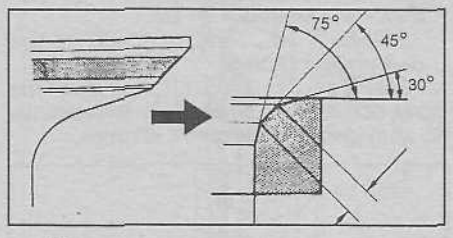
- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.



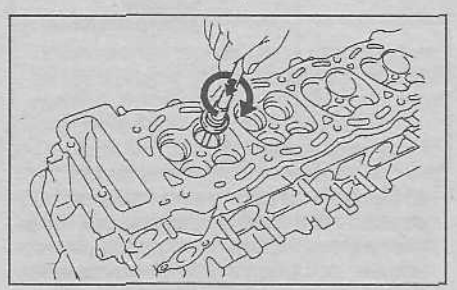
- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину:

3S-FE, 3S-FSE ..... 1,0 - 1,4 мм

В противном случае скорректируйте фаску, перешлифовав ее с помощью фрез с углом конуса 75°, 45°, 30°.



в) Вручную притрите клапан к седлу с использованием абразивной пасты.

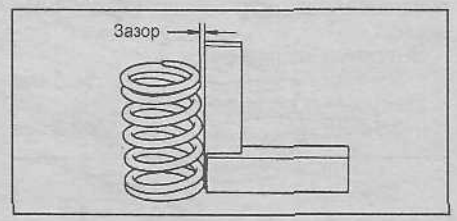


г) После притирки очистите клапан и седло клапана.

9. Проверьте клапанные пружины.

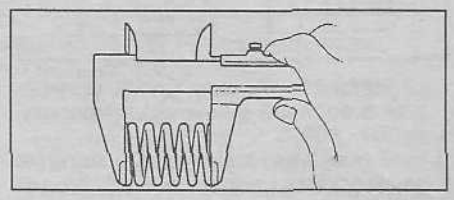
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана.

Максимально допустимая неперпендикулярность составляет.....2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте длину пружины в свободном состоянии:

Длина пружины клапана:
3S-FE .....41,96 мм
3S-FSE.....46,78 мм



Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

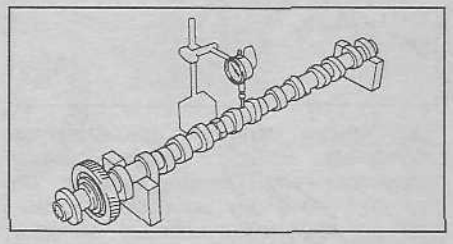
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.

а) Уложите распределительный вал на призмы.

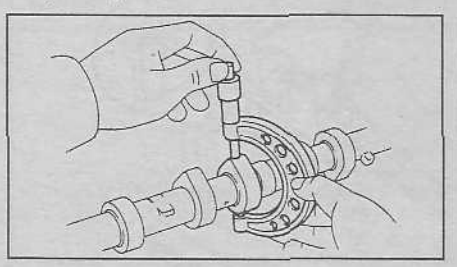
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение:
3S-FE, 3S-FSE.....0,04 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.

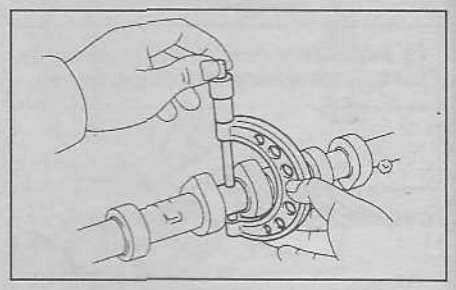


Высота кулачков:
3S-FE:
впускных клапанов:
номинальная.....42,01 - 42,11 мм
минимальная .....41,86 мм
выпускных клапанов:
номинальная.....40,06 - 40,16 мм
минимальная .....39,91 мм
3S-FSE:
впускных клапанов:
номинальная ..... 43,97 - 44,07 мм
минимальная..... 43,77 мм
выпускных клапанов:
номинальная ..... 43,42 - 43,52 мм
минимальная..... 43,17 мм

Если высота кулачков меньше допустимой, замените распределительный вал.

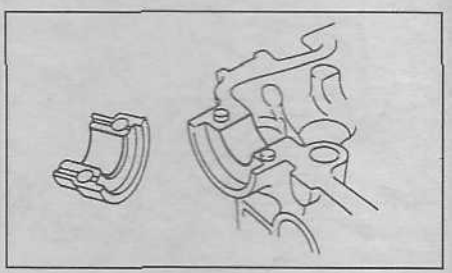
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек распределительных валов:
3S-FE, 3S-FSE ..... 26,959 - 26,975 мм



Если диаметр шейки не соответствует техническим условиям, проверьте зазор между шейкой и подшипником.

Г. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на наличие выкрашивания и царапин на их поверхностях. При наличии перечисленных дефектов замените крышки подшипников или головку блока цилиндров в сборе.

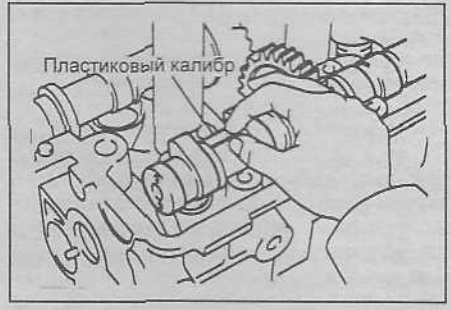


Д. Проверьте радиальный зазор в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите рабочие поверхности крышек подшипников и опорных шеек распределительного вала.

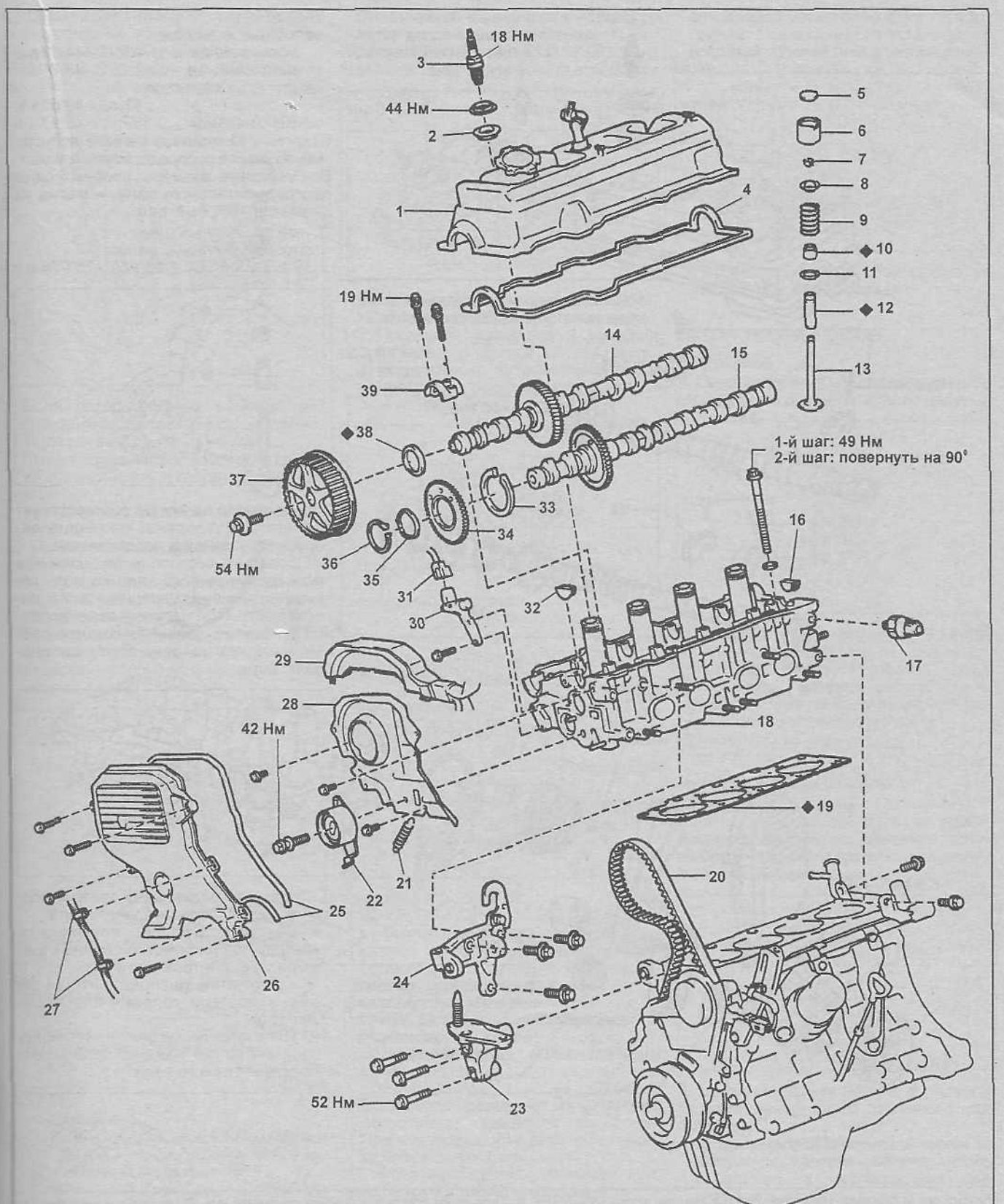
б) Уложите распределительный вал в постели головки блока цилиндров.

в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.

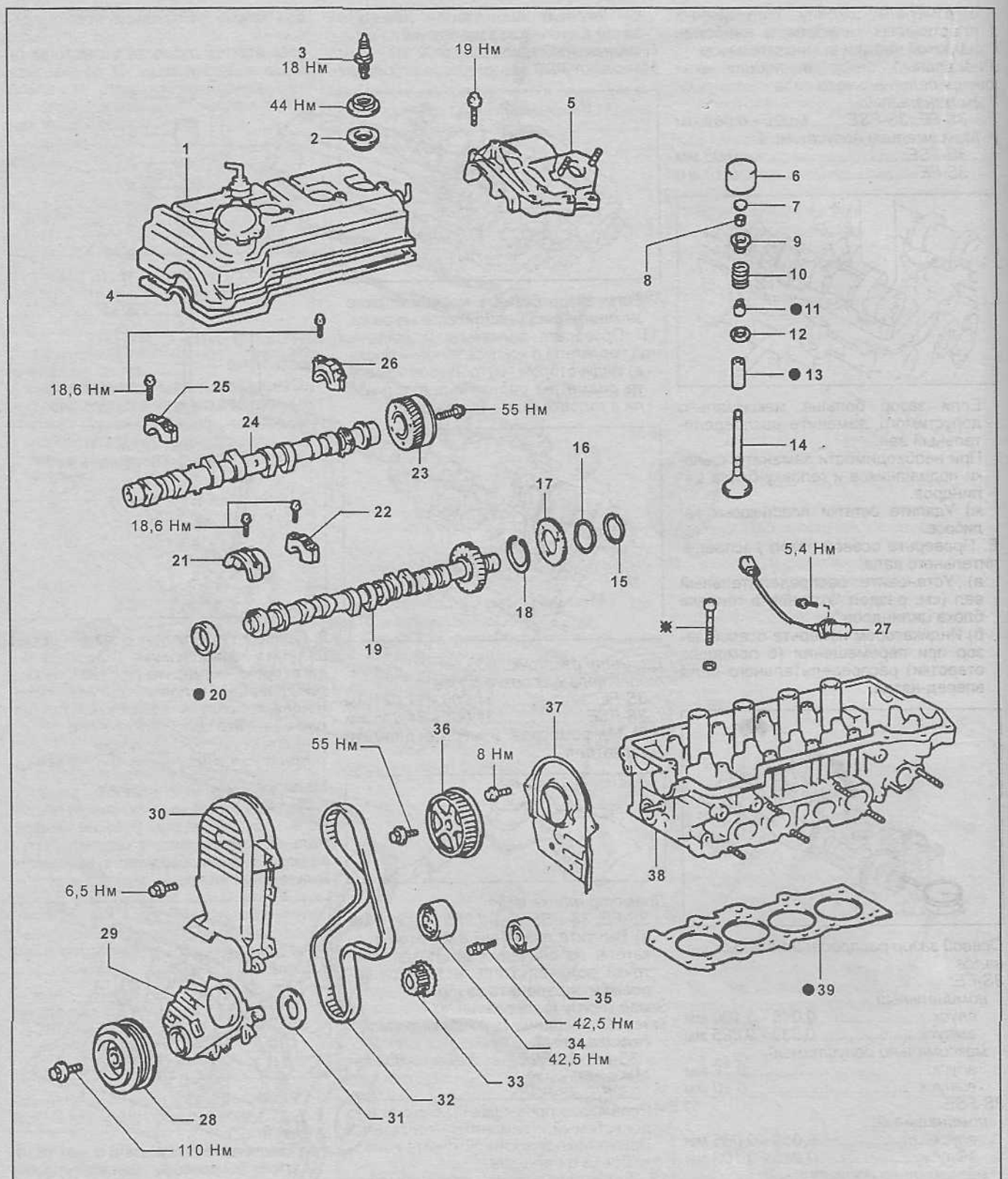


г) Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек, как указано в разделе "Головка блока цилиндров" главы, посвященной соответствующему двигателю.

д) Снимите крышки подшипников.



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 VVT, 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.

е) Измерьте ширину сплющенных пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

Радиальный зазор в подшипниках распределительного вала:

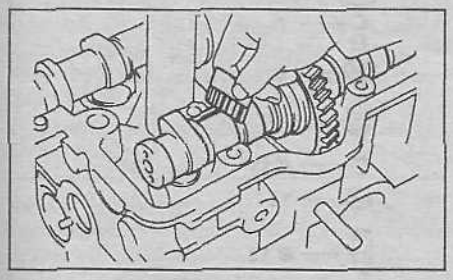
Номинальный:

3S-FE, 3S-FSE ..... 0,025 - 0,062 мм

Максимально допустимый:

3S-FSE ..... 0,08 мм

3S-FE..... 0,10 мм



Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал.

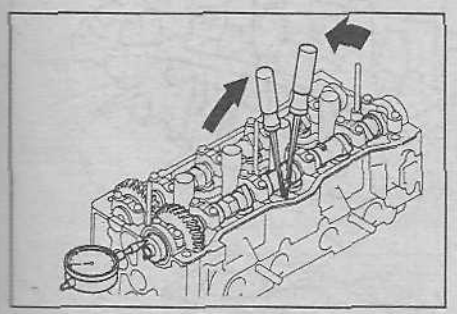
При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

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:

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

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

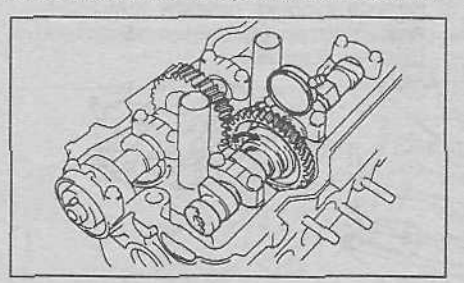
Ж. Измерьте зазор в зубчатом зацеплении распределительных валов.

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

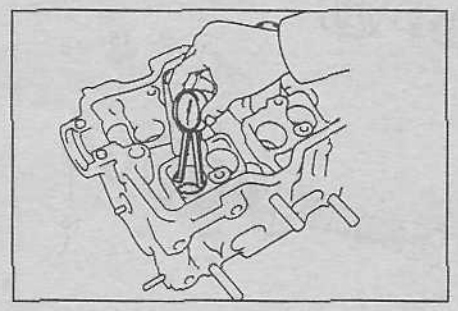
Максимальный зазор .....0,30 мм



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.

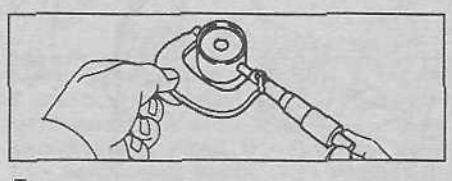


Диаметр расточки под толкатель в головке блока:

3S-FE .....31,000 - 31,021 мм

3S-FSE.....31,000 - 31,016 мм

б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.



Диаметр толкателя:

3S-FE, 3S-FSE.....30,966 - 30,976 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:

3S-FE, 3S-FSE.....0,024 - 0,050 мм

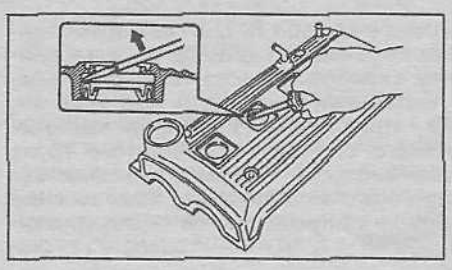
Максимальный:

3S-FE, 3S-FSE.....0,07 мм

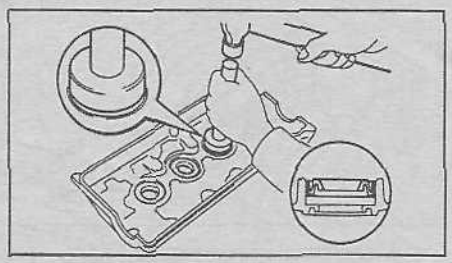
Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

12. Если необходимо, замените прокладки трубок свечей зажигания.

а) Используя отвертку, снимите прокладку.



б) Запрессуйте прокладки трубок свечей зажигания заподлицо с крышкой головки блока цилиндров.

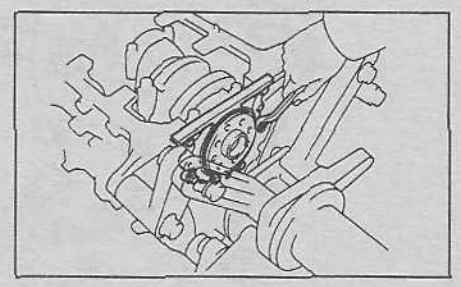


в) Нанесите тонкий слой смазки на рабочую кромку прокладки.

Блок цилиндров

Разборка

1. Отверните болты и снимите держатель заднего сальника и прокладку.



2. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника. Часовым индикатором измерьте осевой зазор кривошипной головки шатуна, перемещая головку вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

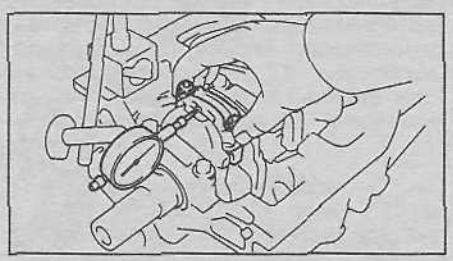
Стандартный осевой зазор:

3S-FE, 3S-FSE ..... 0,160 - 0,312 мм

Максимальный осевой зазор:

3S-FE, 3S-FSE ..... 0,350 мм

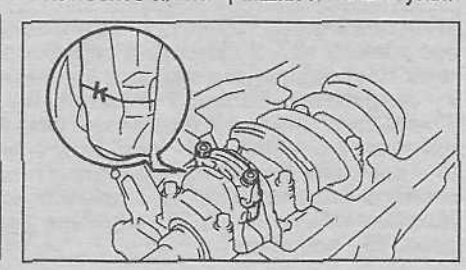
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



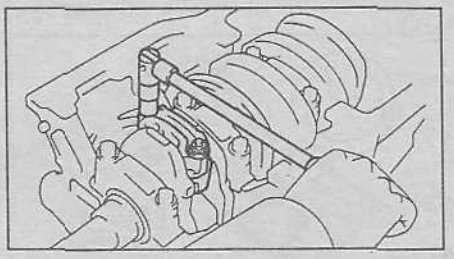
3. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильность сборки.

Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и на шатуны.



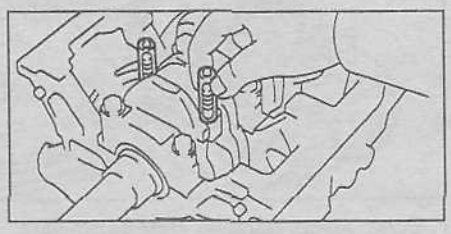
б) Отверните гайки крепления крышки шатуна.

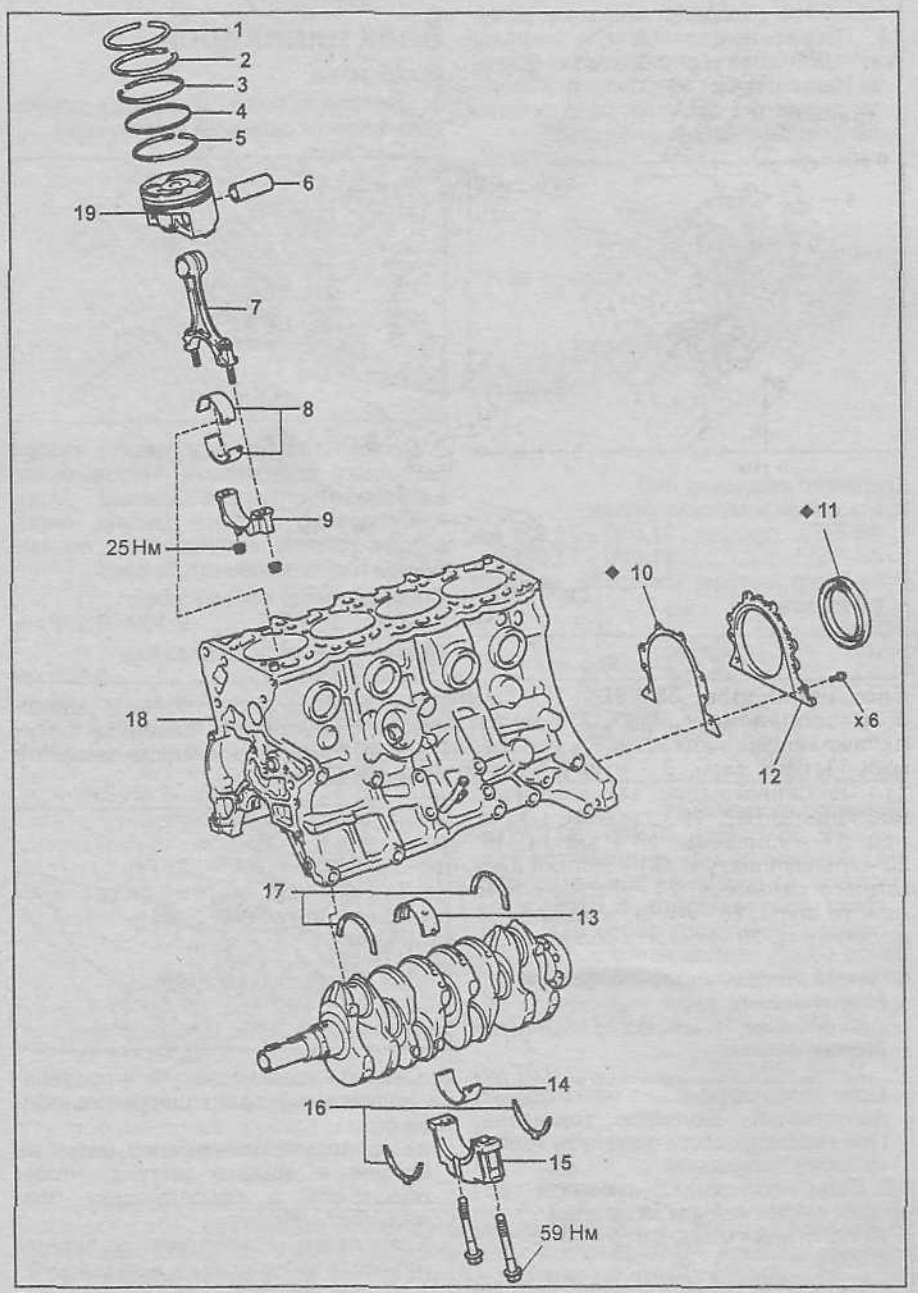


в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите крышку шатуна.

Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

г) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.

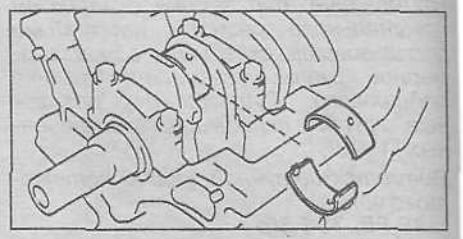




Блок цилиндров (3S-FE). 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - компрессионное кольцо №2, 3 - верхний скребок маслосъемного кольца, 4 - расширитель маслосъемного кольца, 5 - нижний скребок маслосъемного кольца, 6 - поршневой палец, 7 - шатун, 8 - вкладыши шатунного подшипника, 9 - крышка нижней головки шатуна, 10 - прокладка, 11 - задний сальник коленчатого вала, 12 - держатель заднего сальника коленчатого вала, 13 - верхний вкладыш коренного подшипника, 14 - нижний вкладыш коренного подшипника, 15 - крышка коренного подшипника, 16 - нижние упорные полукольца, 17 - верхние упорные полукольца, 18 - блок цилиндров, 19 - поршень.

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.

Момент затяжки:

1-й этап ..... 25 Н·м

2-й этап ..... повернуть на 90°

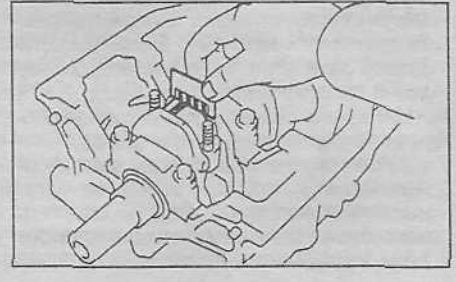
Примечание:

- Не вращайте коленчатый вал.

- Нанесите немного масла на резьбу болтов и под гайки перед их установкой.

и) Снимите нижнюю крышку шатуна, отвернув гайки.

к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального зазора шатунного вкладыша.

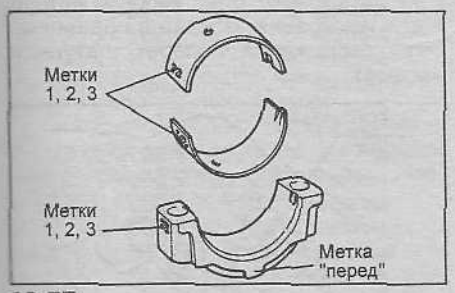


Зазор шатунного подшипника:
номинальный ..... 0,024 - 0,055 мм
рем. (0,25) ..... 0,025 - 0,089 мм
максимальный ..... 0,08 мм
Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.
Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника. Существуют размерные группы вкладышей, обозначенных "1", "2", "3".

Диаметр шатунной шейки коленчатого вала:
3S-FE, 3S-FSE:
номинальный ..... 51,985 - 52,000 мм
рем. (0,25) ..... 51,735 - 51,755 мм

Диаметр нижней головки шатуна:
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

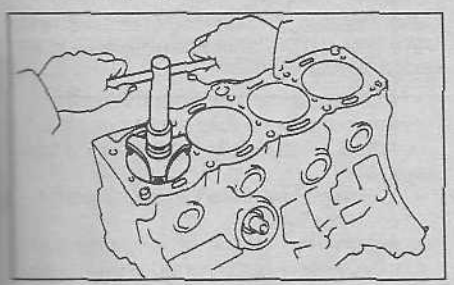
Номинальные размеры вкладышей по их толщине:
3S-FE, 3S-FSE:
метка "1" ..... 1,484 - 1,488 мм
метка "2" ..... 1,488 - 1,492 мм
метка "3" ..... 1,492 - 1,496 мм
рем. (0,25) ..... 1,600 - 1,610 мм



3S-FE.

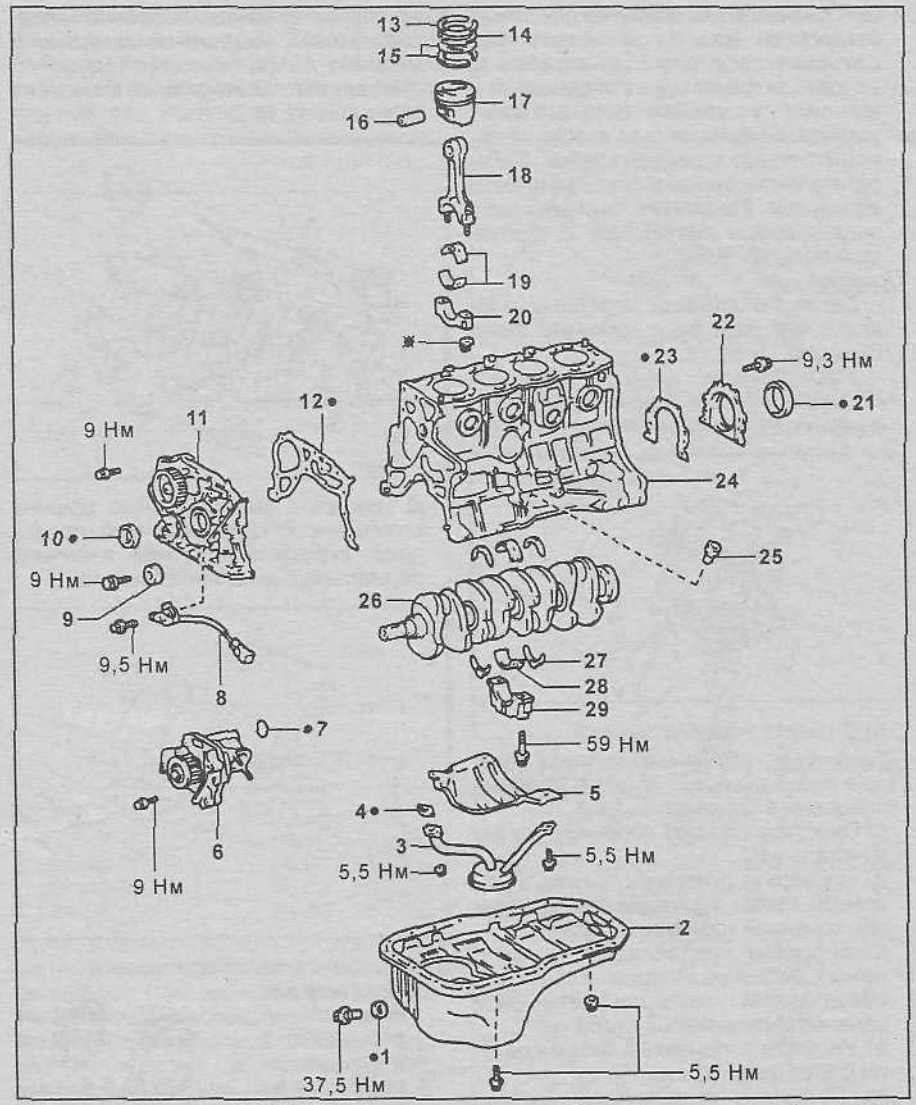
л) Удалите остатки калибровочной проволоки с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.

5. Снимите поршень и шатун в сборе.
а) Развёрткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.



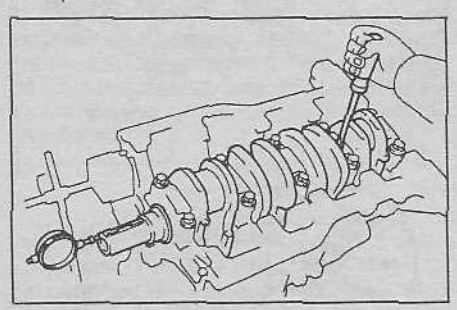
б) Наденьте на резьбовые части болтов шатуна куски шланга для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.
в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:
- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.
- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определённом порядке.



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.

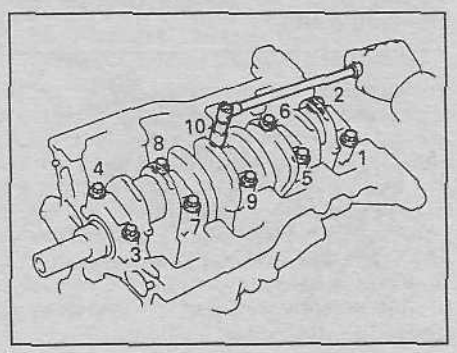
6. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний назад - вперёд с помощью отвертки.



Стандартный осевой зазор:
3S-FE, 3S-FSE ..... 0,02 - 0,22 мм
Максимальный осевой зазор .... 0,30 мм
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

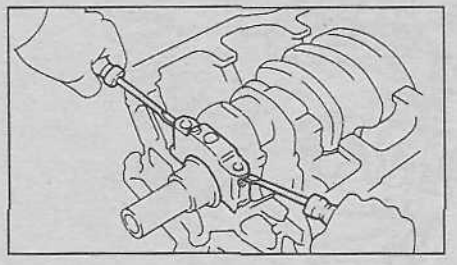
Толщина упорных полуколец:
3S-FE, 3S-FSE ..... 2,44 - 2,49 мм

7. Снимите крышки коренных подшипников и измерьте радиальный зазор в коренных подшипниках.
а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов, как показано на рисунке.



б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами, установленными только в зоне средней (третьей) коренной шейки. Соберите вместе крышки подшипников и вкладыши. Разложите снятые крышки и упорные полукольца в требуемом порядке.

Примечание:
- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.
- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в определённом порядке.



в) Снимите коленчатый вал.

Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

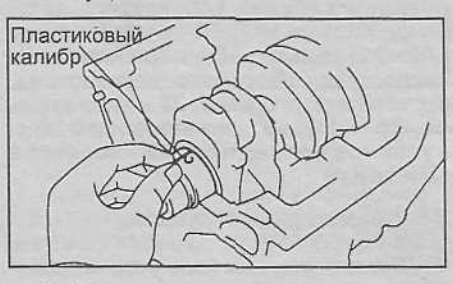
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

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.

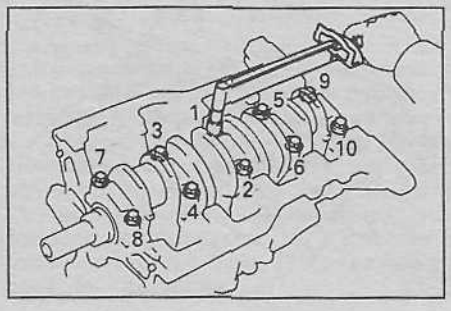
ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



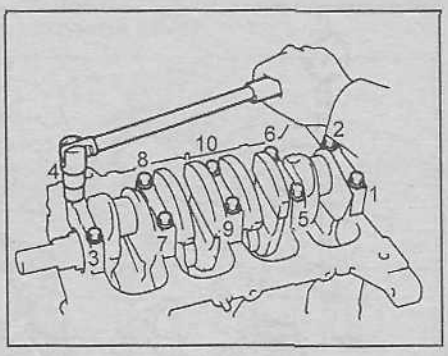
з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 60 Н·м

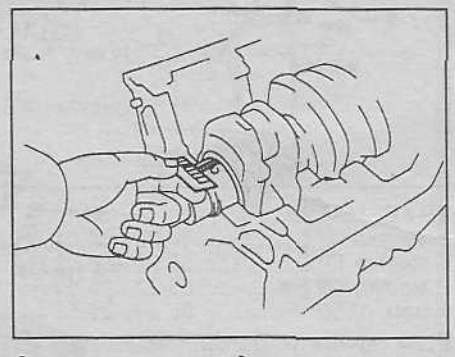
Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.



и) Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).



к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.



Зазор коренного подшипника:
подшипник №3
номинальный .....0,025 - 0,044 мм
рем. (0,25) .....0,027 - 0,070 мм
остальные
номинальный .....0,015 - 0,034 мм
рем. (0,25) .....0,019 - 0,059 мм
максимальный .....0,080 мм

Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. 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".

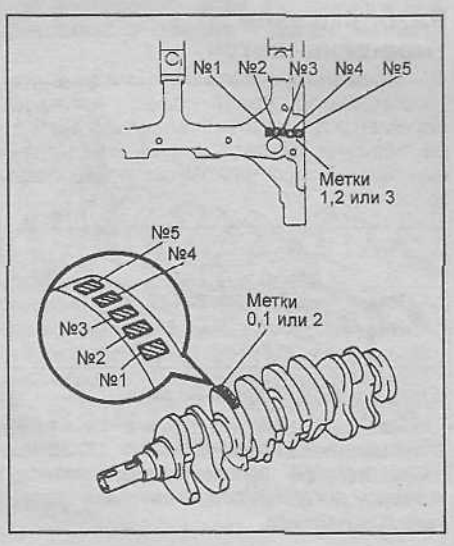


Таблица для определения размерных групп вкладышей.

	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:
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

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
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

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
3S-FE, 3S-FSE:
вкладыш №3
метка "1"..... 1,992 - 1,995 мм
метка "2"..... 1,995 - 1,998 мм
метка "3"..... 1,998 - 2,001 мм
метка "4"..... 2,001 - 2,004 мм
метка "5"..... 2,004 - 2,007 мм
рем. (0,25)..... 2,113 - 2,119 мм
остальные
метка "1"..... 1,997 - 2,000 мм
метка "2"..... 2,000 - 2,003 мм
метка "3"..... 2,003 - 2,006 мм
метка "4"..... 2,006 - 2,009 мм
метка "5"..... 2,009 - 2,012 мм
рем. (0,25)..... 2,117 - 2,123 мм

л) Окончательно снимите остатки калибра с рабочих поверхностей коренной шейки и вкладыша.

8. Снимите коленчатый вал.

а) Поднимите коленчатый вал.

б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определённом порядке.



Проверка

1. Очистите блок цилиндров.

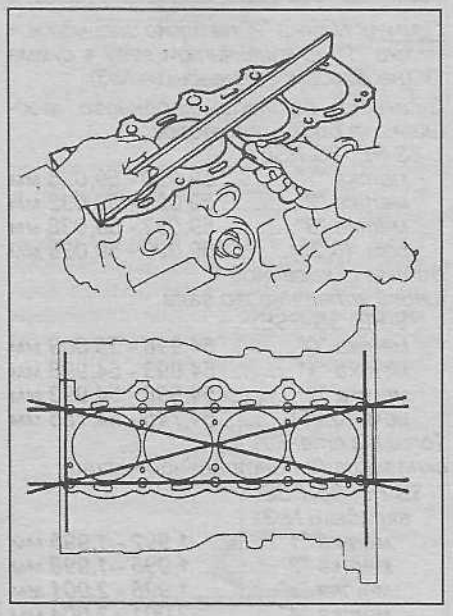
а) Удалите остатки прокладок с привалочных поверхностей блока.

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.

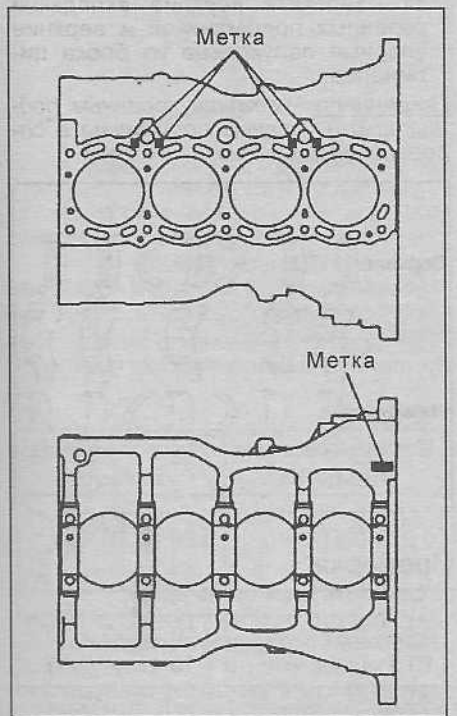
Максимальная неплоскостность:
3S-FE..... 0,05 мм
3S-FSE..... 0,20 мм

Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.

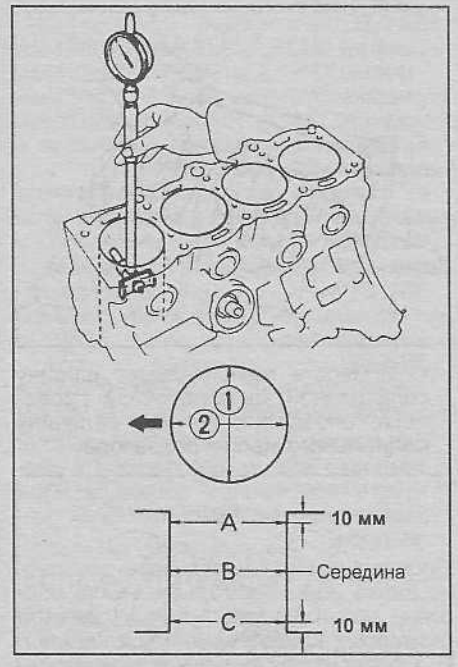


3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных рисок.
При наличии глубоких рисок расточите все гильзы цилиндров на ближайший ремонтный размер. При необходимости замените блок цилиндров.
4. Проверьте диаметр цилиндра.

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.

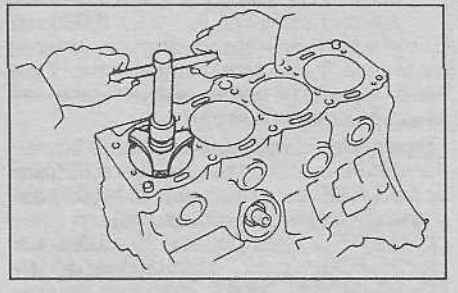


Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях A, B и C в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.



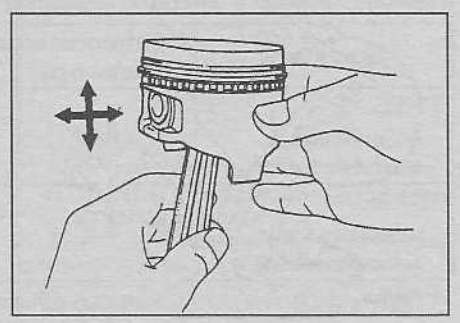
3S-FE, 3S-FSE:
метка "1".....86,00 - 86,01 мм
метка "2".....86,01 - 86,02 мм
метка "3".....86,02 - 86,03 мм
рем. (0,50).....86,50 - 86,53 мм

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.

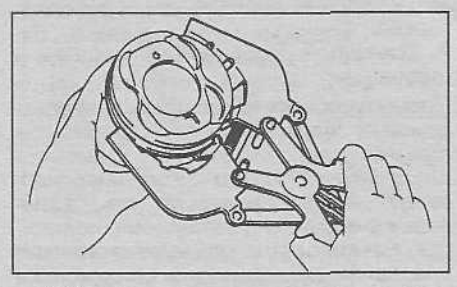


Разборка узла "поршень-шатун"

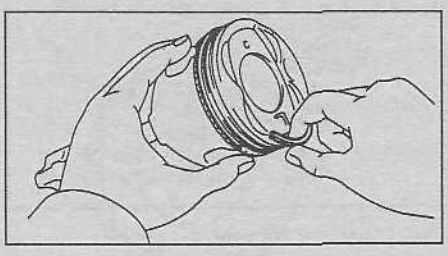
1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень вперёд - назад на поршневом пальце и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.



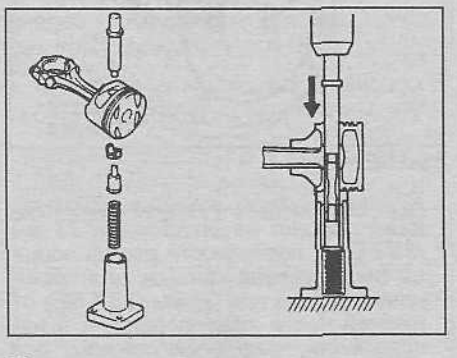
При наличии заметного люфта замените весь узел.
2. Снимите поршневые кольца.
а) Экспандером снимите оба компрессионных кольца.



б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).



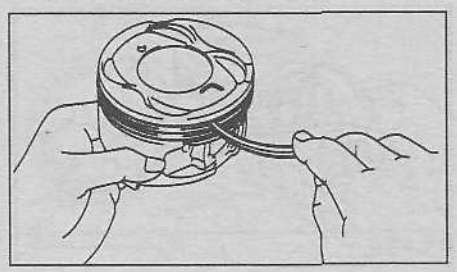
Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.
3. Отсоедините шатун от поршня.
Подходящим приспособлением выпрессуйте поршневой палец из бобышек поршня и поршневой головки шатуна. Снимите шатун.



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.

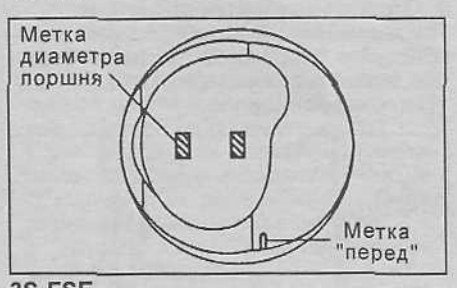
2. Проверьте поршень и поршневые кольца.

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.

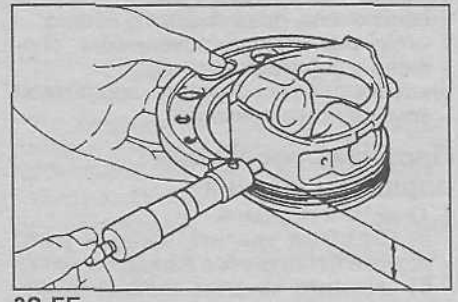


3S-FE.

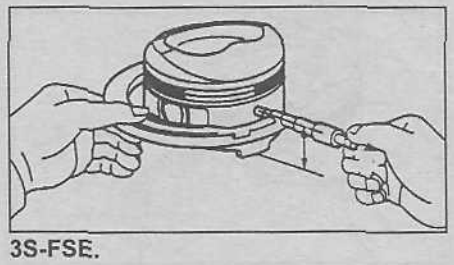


3S-FSE.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 23 мм (3S-FE) 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.



3S-FE.



3S-FSE.

Номинальный диаметр поршня:

3S-FE:

метка "1".....85,847 - 85,857 мм
метка "2".....85,857 - 85,867 мм
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

б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.

в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:

3S-FE:

номинальный .....0,153 - 0,173 мм
максимальный .....0,190 мм

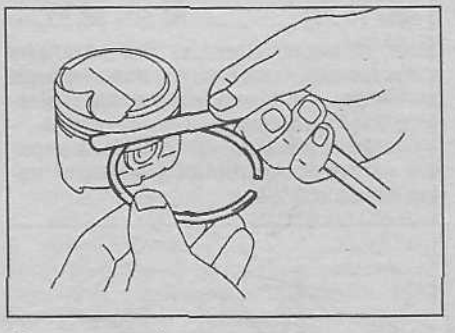
3S-FSE:

номинальный .....0,149 - 0,169 мм
максимальный .....0,189 мм

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

Примечание: при использовании нового блока цилиндров применяйте поршень с той же самой меткой (номером), что и диаметр цилиндра.

Б. Проверьте зазор между компрессионным кольцом и канавкой, измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.



Номинальный зазор:

компрессионное кольцо №1:

3S-FE.....0,030 - 0,070 мм
3S-FSE.....0,030 - 0,060 мм

компрессионное кольцо №2:

3S-FE.....0,030 - 0,070 мм
3S-FSE.....0,030 - 0,060 мм

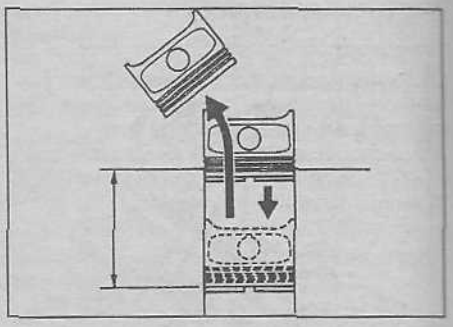
Примечание: для маслосъемного кольца зазор определяется между скребками.

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

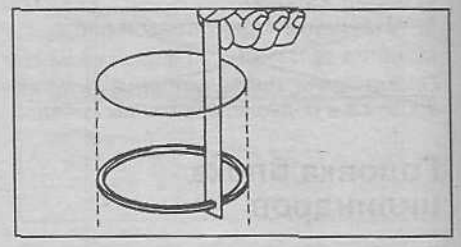
а) Установите кольцо в цилиндр блока.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 110 мм *(3S-FE)* от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.

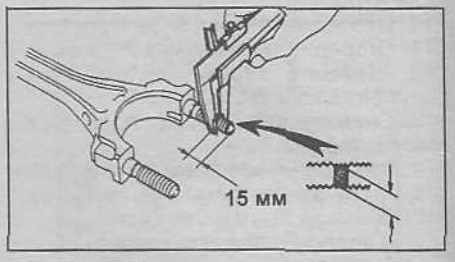
Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, расточите все цилиндры или замените блок цилиндров.



3. 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:

номинальный..... 7,860 - 8,000 мм
минимальный ..... 7,600 мм

Внимание: если диаметр меньше допустимого, замените болт и гайку.

Таблица. Зазоры в замках поршневых колец, (мм).

Двигатель	Компрессионное кольцо №1	Компрессионное кольцо №2	Маслосъемное кольцо*
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

** Примечание: для маслосъемного кольца зазор определяется между скребками.*

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:
3S-FE..... 86,347 - 86,377 мм
3S-FSE..... 86,341 - 86,371 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.

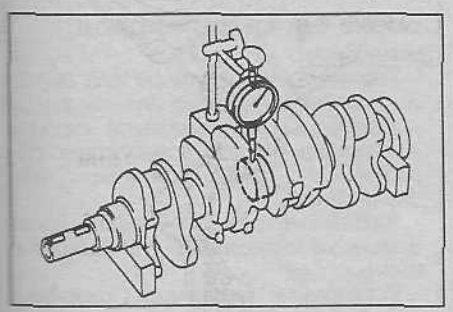
Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

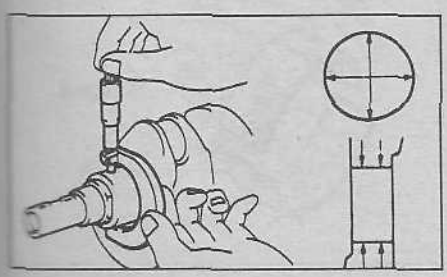
Максимальное биение..... 0,06 мм



Если биение больше максимально допустимого, замените коленчатый вал.

2. Проверьте шатунные и коренные шейки.

а) Микрометром измерьте диаметр каждой шатунной и коренной шейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, как показано на рисунке.



Диаметр коренной шейки:
3S-FE:
номинальный.... 54,988 - 55,003 мм
ремонтный..... 54,745 - 54,755 мм
3S-FSE:
номинальный .... 55,003 - 55,012 мм

Диаметр шатунной шейки:
3S-FE, 3S-FSE:
номинальный .... 51,985 - 52,000 мм

Примечание: ремонтный диаметр шеек уменьшен на 0,25 мм по сравнению с номинальным.

Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и 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.

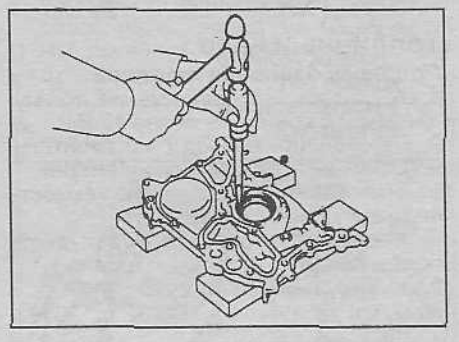
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

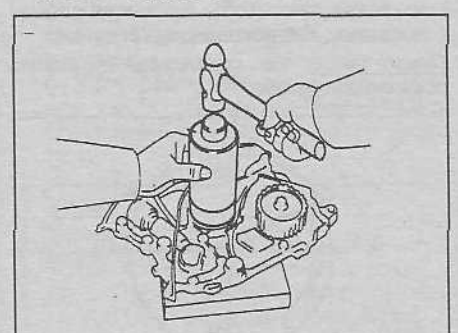
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

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.



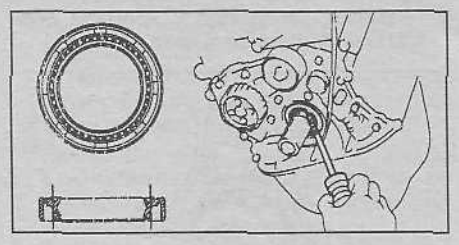
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

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.



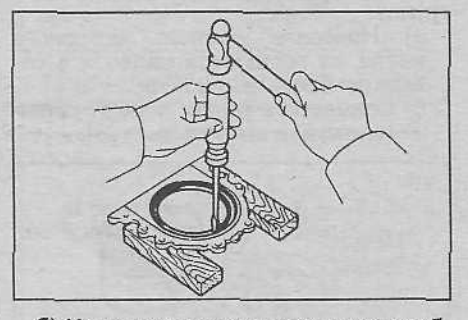
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

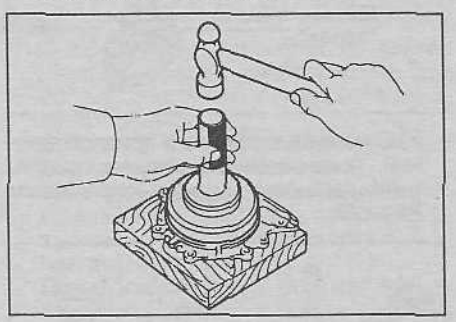
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



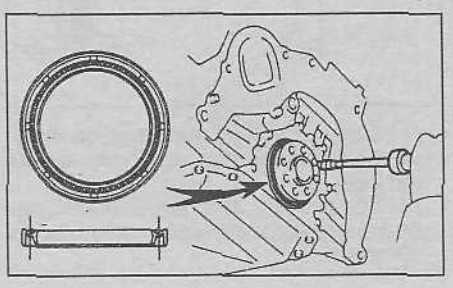
в) Нанесите консистентную смазку *на кромку сальника.*

Б. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

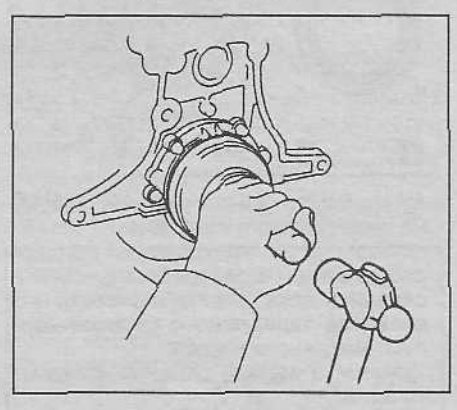
а) Ножом отрежьте кромку сальника.

б) Отвёрткой (предварительно обмотав её изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.

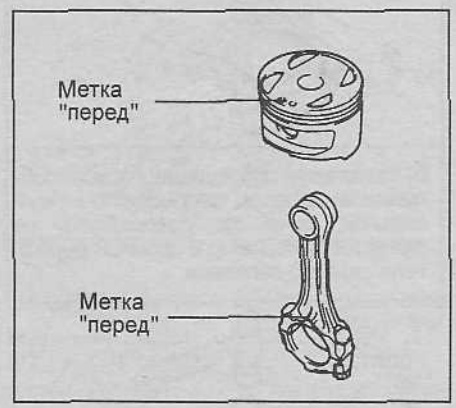


в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.
г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.

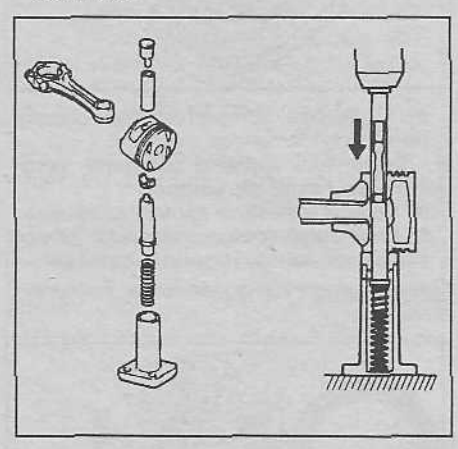


Сборка узла "поршень - шатун"

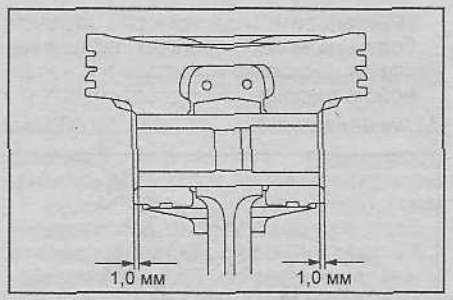
1. Соберите шатунно-поршневую группу.
а) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.
б) Совместите метки "перед": поршня (выемка) и шатуна (выступ).



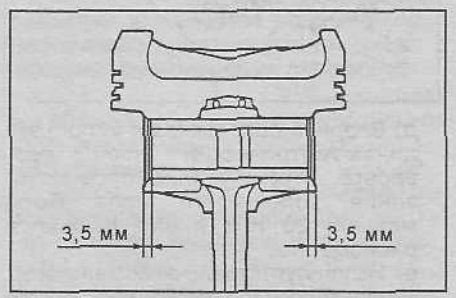
в) С помощью пресса и приспособлений, показанных на рисунке, соедините поршень и шатун поршневым пальцем.



г) Убедитесь, что поршень свободно поворачивается на поршневом пальце.
д) Убедитесь, что поршневой палец запрессован, как показано на рисунке.



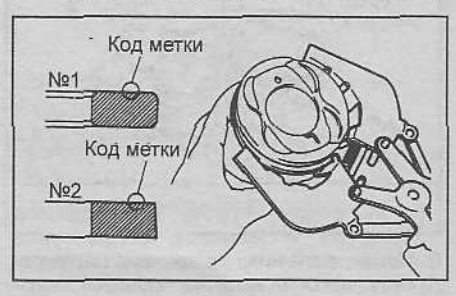
3S-FE.



3S-FSE.

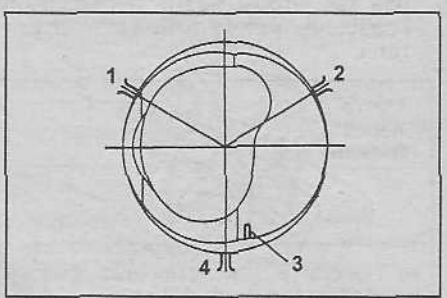
2. Установите поршневые кольца.
а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.
б) Экспандером для монтажа поршневых колец, установите два компрессионных кольца; причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.

Код метки:
3S-FE:
компрессионное кольцо №1 ..... 1N или T
компрессионное кольцо №2 ..... 2N или 2T
3S-FSE:
компрессионное кольцо №1 ..... T
компрессионное кольцо №2 ..... 2T

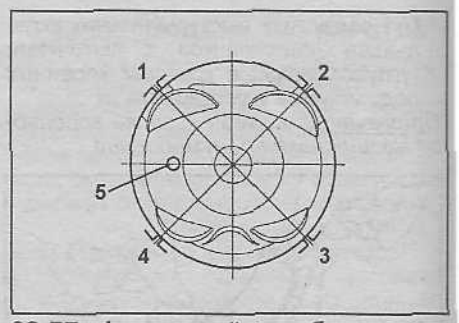


в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки поршневых колец.

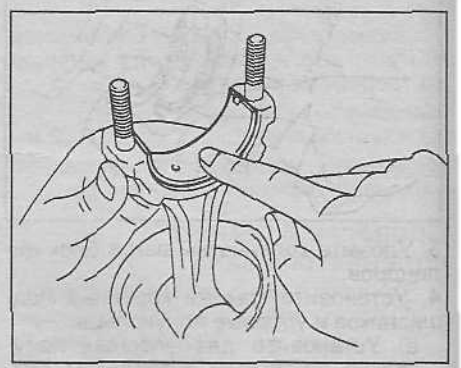


3S-FSE. 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - компрессионное кольцо №2, 3 - замок маслосъемного кольца, 4 - метка "перед".



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".

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.
а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головке шатуна и с его крышкой.



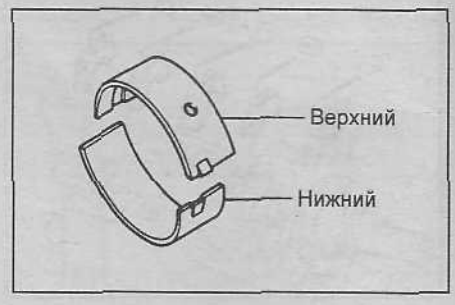
б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.

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.

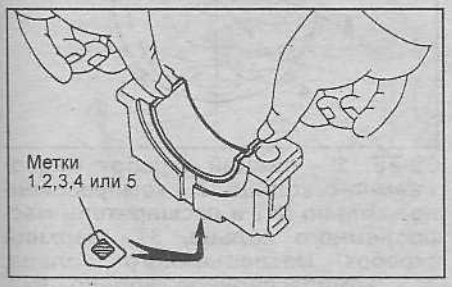
Примечание: верхние половинки вкладышей (устанавливаемые в расточку блока цилиндров) имеют масляные канавки или отверстия, а нижние (устанавливаемые в крышки коренных подшипников) - нет.



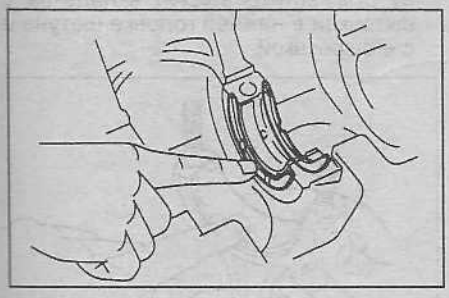
а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.



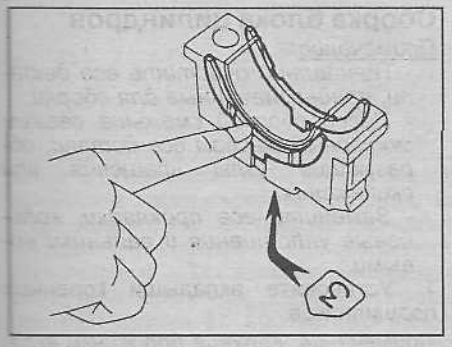
2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3 смазочными канавками, направленными наружу.



3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

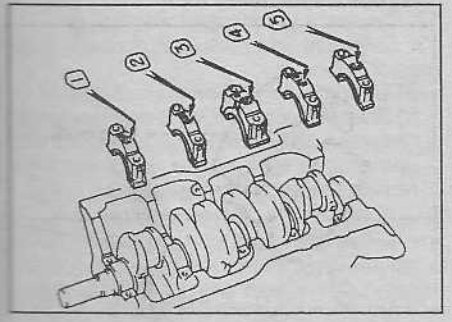
4. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3, сориентировав масляные канавки наружу.



б) Установите пять крышек коренных подшипников.

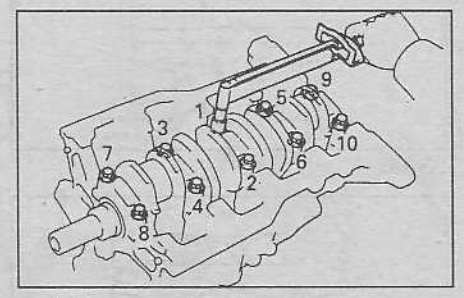
Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".



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 ..... 60 Н·м



д) Ввернув болт шкива и используя динамометрический ключ, проверьте, чтобы усилие проворачивания коленчатого вала было меньше 20 Н·м и вал вращался равномерно.

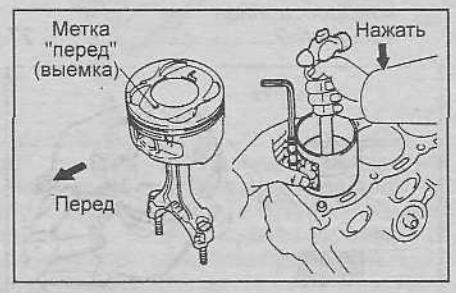
е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой (см. выше).

Если осевой зазор больше максимального, замените упорные полукольца.

5. Установите поршень и шатун в сборе.

а) 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.

Примечание:

- Гайки (болты) затягиваются в два этапа.

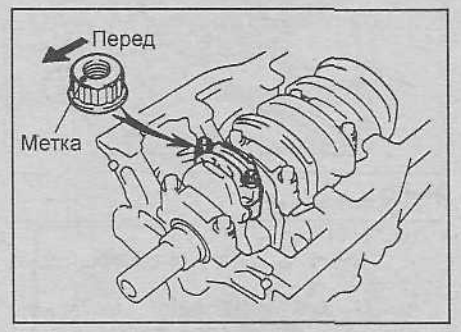
- Если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите слой моторного масла на резьбу болтов, под гайки крышек шатунов или под головки болтов

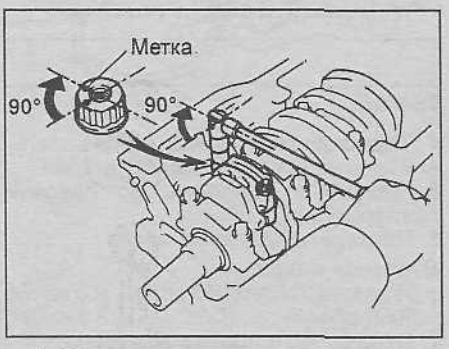
Момент затяжки ..... 25 Н·м

Если какая-либо гайка (болт) не затягиваются указанным моментом, замените болт и гайку.

б) Пометьте краской болты и гайки, как показано на рисунках.



в) 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.

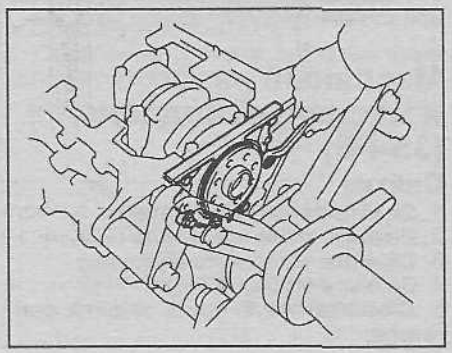
д) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно.

е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед. (см. выше.)

Если осевой зазор больше максимального, замените шатун в сборе. При необходимости, замените коленчатый вал.

7. Установите новую прокладку и держатель заднего сальника, затянув болты.

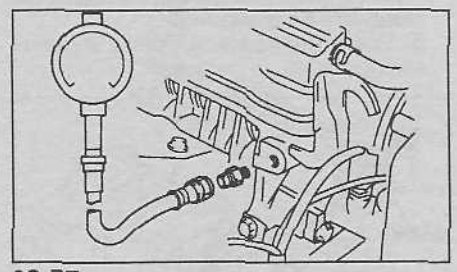
Момент затяжки ..... 9,5 Н·м



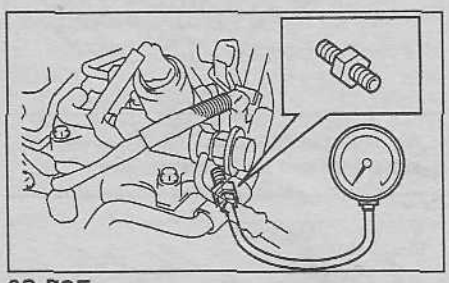
Система смазки

Проверка давления масла

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/см²
3000 об/мин..... 2,5 кг/см²

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.

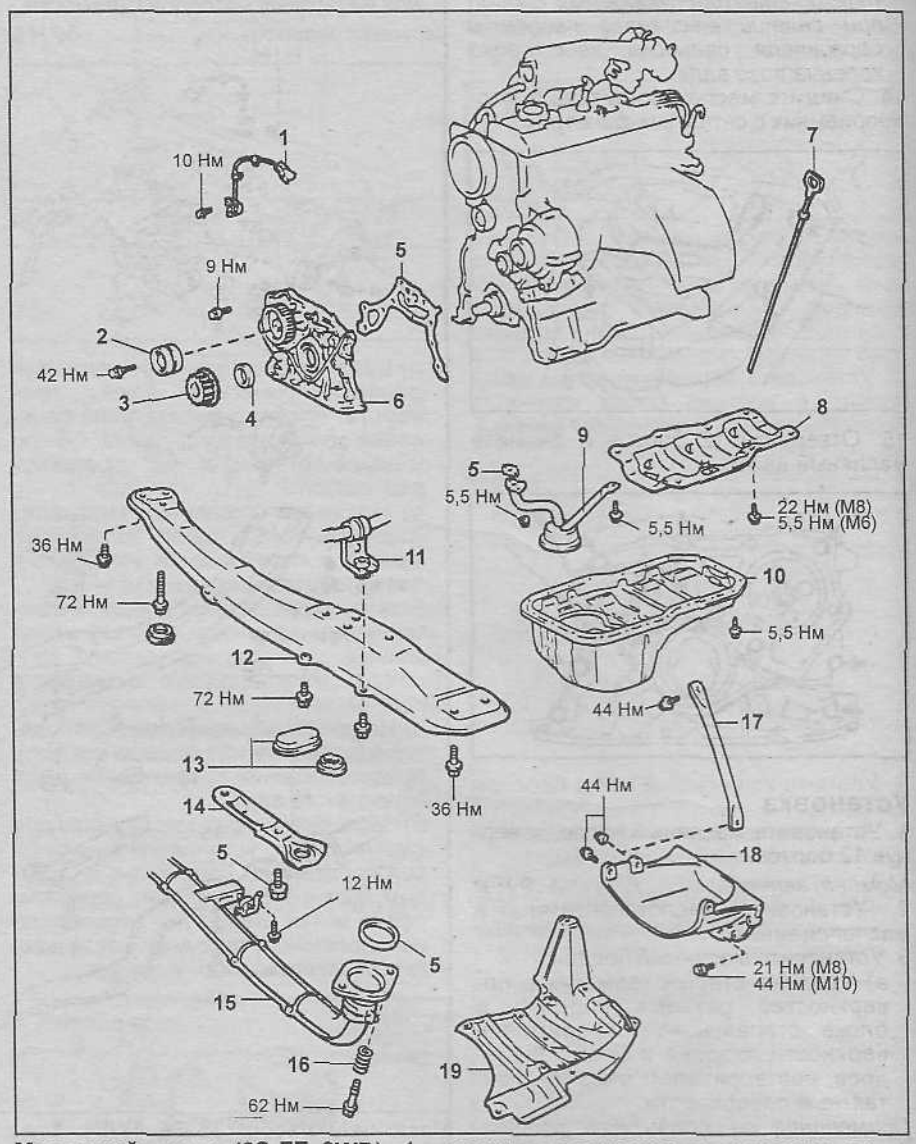
Момент затяжки ..... 15 Н·м

9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

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 защиты двигателя.



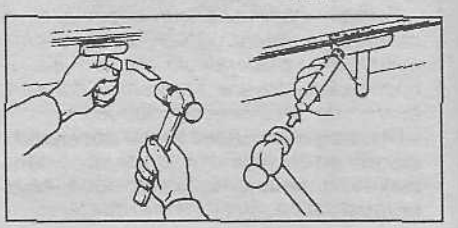
Масляный насос (3S-FE 2WD). 1 - датчик положения коленчатого вала, 2 - промежуточный шкив, 3 - зубчатый шкив коленчатого вала, 4 - передний сальник, 5 - прокладка, 6 - масляный насос, 7 - масляный щуп, 8 - маслоуспокоитель, 9 - маслоприемник, 10 - масляный поддон, 11 - кронштейн шланга системы кондиционирования, 12 - продольная балка, 13 - заглушка, 14 - транспортировочный крюк, 15 - приемная труба системы выпуска, 16 - пружина, 17 -стойка коллектора, 18 - усилитель жесткости, 19 - левая часть защиты двигателя.

6. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
7. Снимите приемную трубу системы выпуска.
8. *(Модели 2WD)* Снимите стойку коллектора.
9. Снимите капот.
10. Вывесите двигатель.
11. Снимите продольную балку.

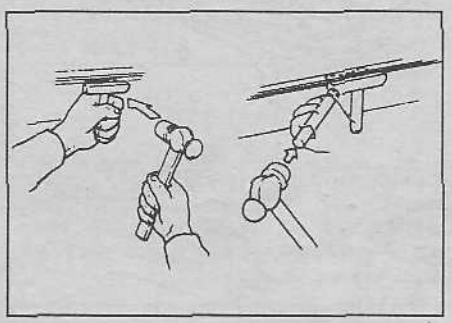
(Модели 2WD)
   а) Снимите транспортировочный крюк.
   б) Снимите кронштейн шланга кондиционера.
   в) Отверните 7 болтов и снимите продольную балку.

(Модели 4WD)
   а) Снимите транспортировочный крюк.
   б) Снимите кронштейн шланга кондиционера.
   в) Отсоедините амортизатор задней опоры.
   г) Отверните 4 болта и снимите продольную балку.

12. Снимите усилители жесткости.
13. 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.



6. Снимите левую часть 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 болты крепления и снимите продольную балку.
10. Снимите усилитель жесткости.
11. Снимите масляный поддон.
   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.

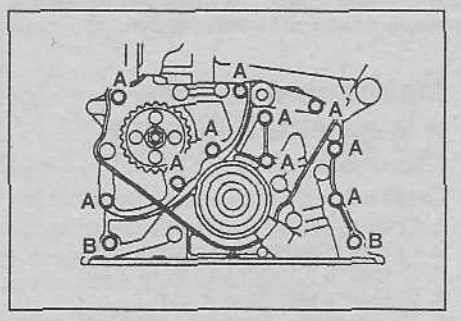
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

12. Снимите маслоуспокоитель и маслоприемник с сетчатым фильтром.
13. Снимите масляный насос.
14. Снимите передний сальник коленчатого вала.

Установка

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.

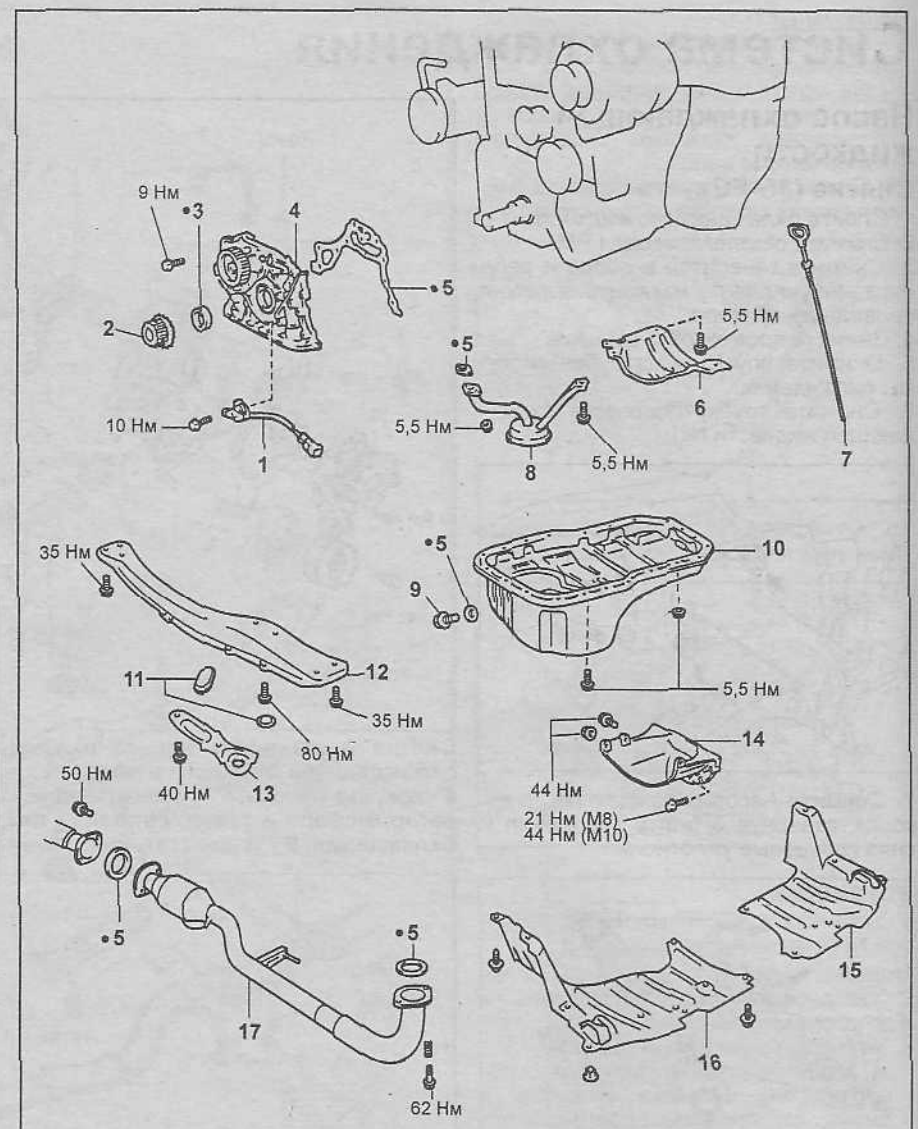
   б) Нанесите герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



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.



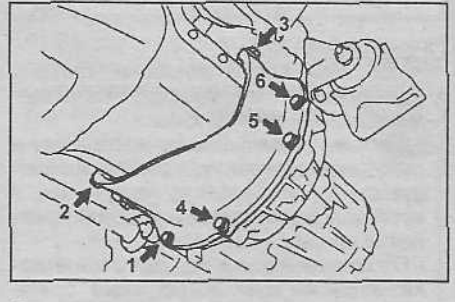
Масляный насос (3S-FSE). 1 - датчик положения коленчатого вала, 2 - шкив коленчатого вала, 3 - передний сальник, 4 - масляный насос, 5 - прокладка, 6 - маслоуспокоитель, 7 - масляный щуп, 8 - маслоприемник, 9 - сливная пробка, 10 - масляный поддон, 11 - заглушка, 12 - продольная балка, 13 - транспортировочный крюк, 14 - усилитель жесткости, 15 - левая часть защиты двигателя, 16 - правая часть защиты двигателя, 17 - приемная труба системы выпуска.

- 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.



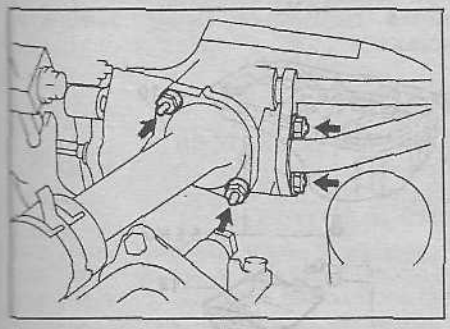
Далее установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Система охлаждения

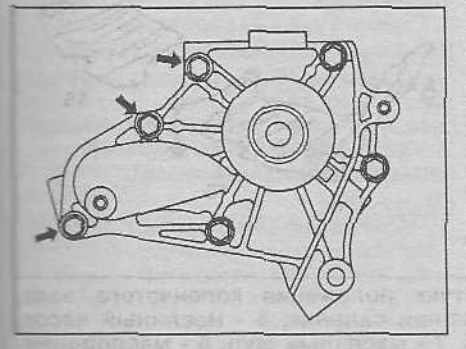
Насос охлаждающей жидкости

Снятие (3S-FE)

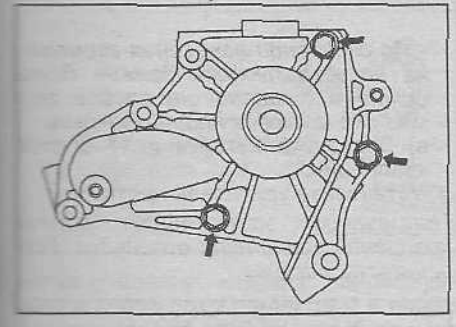
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите генератор в сборе и регулировочную планку натяжителя ремня привода генератора.
4. *Снимите промежуточный шкив.*
5. Снимите впускной патрубок системы охлаждения.
6. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости №1.



7. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув 3 болта крепления и сняв кольцевые уплотнения.



8. Снимите крышку насоса охлаждающей жидкости, отвернув 3 болта крепления.



Установка (3S-FE)

1. Установите крышку насоса охлаждающей жидкости.

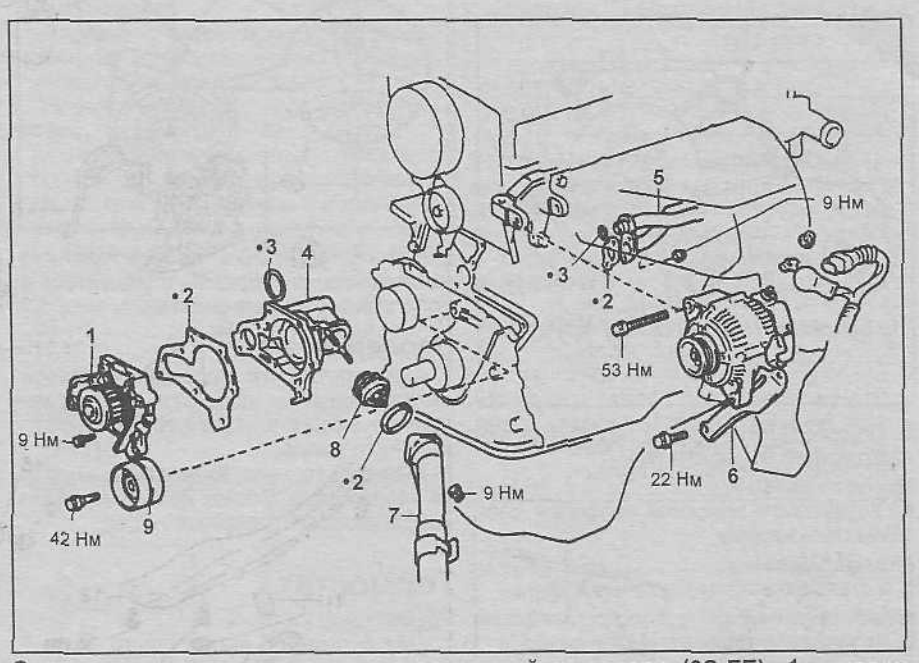
Момент затяжки ..... 9 Н·м

2. Установите насос охлаждающей жидкости.

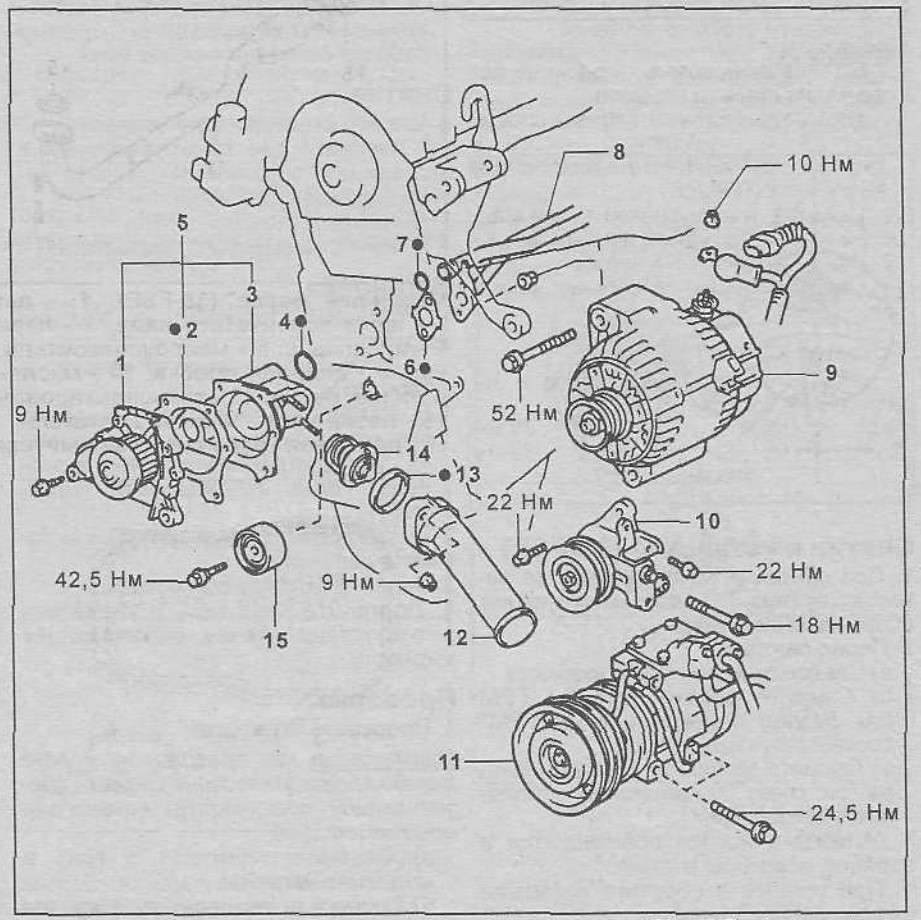
а) Установите новые кольцевые уплотнения.

б) Установите насос, временно затянув болты крепления.

в) Установите генератор и регулировочную планку.



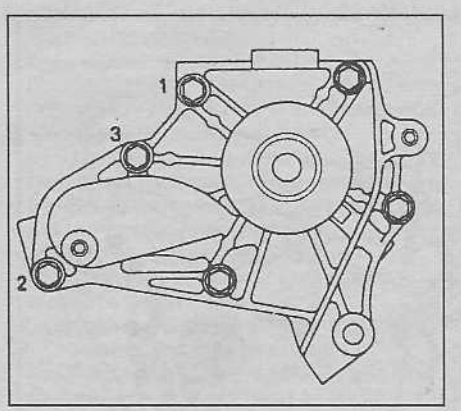
Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (3S-FE). 1 - насос охлаждающей жидкости в сборе, 2 - прокладка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - крышка насоса, 5 - трубка перепуска охлаждающей жидкости №1, 6 - генератор в сборе и регулировочная планка, 7 - впускной патрубок системы *охлаждения, 8 - термостат, 9 - промежуточный шкив.*



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (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.

г) Затяните болты крепления в указанном порядке.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



3. Подсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости №1.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

4. Установите впускной патрубок системы охлаждения.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

5. Установите промежуточный шкив.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

6. Установите генератор.

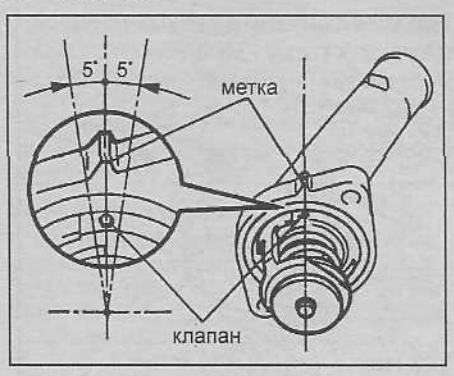
Моменты затяжки:

болты крепления к кронштейну ..... 53 Н·м

болты крепления к насосу ..... 22 Н·м

7. Установите ремень привода ГРМ.
8. Залейте охлаждающую жидкость.
9. Проверьте отсутствие утечек.

Примечание: при установке термостата, перепускной клапан должен быть ориентирован так, как показано на рисунке.



Снятие и установка (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).

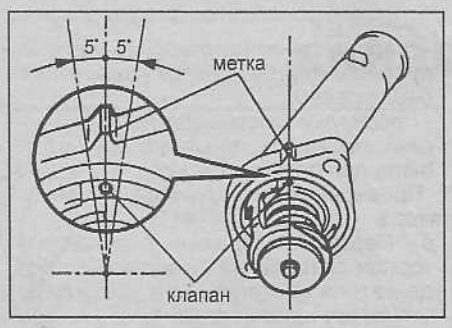
в) Снимите компрессор кондиционера (см. главу "Кондиционер, отопление и вентиляция").

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 (см. выше для двигателя 3S-FE).

Момент затяжки ..... 9 Н·м

б) Установите термостат, как показано на рисунке.



5. После установки насоса залейте охлаждающую жидкость и убедитесь в отсутствии утечек в системе.

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°С.

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.

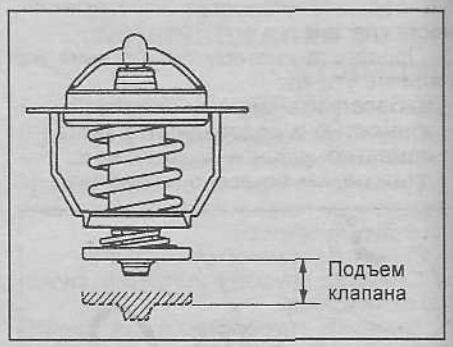
Температура открытия..... 80 - 84°С

Максимально допустимая температура открытия..... 95°С

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.

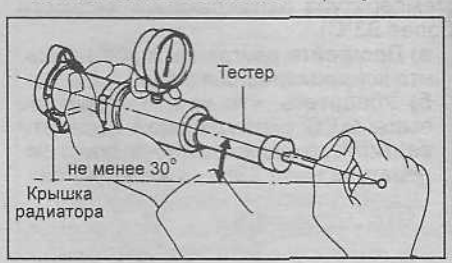
Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей воды или пара.

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..... 0,75 - 1,05 бар

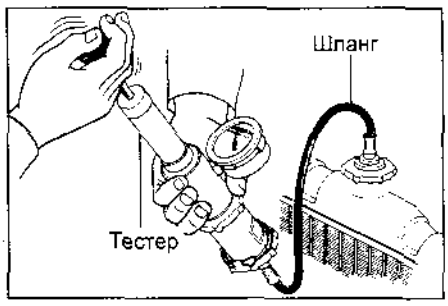
минимально допустимое ..... 0,6 бар

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 0,6 бар, это указывает на герметичность клапана.

3. *Проверьте систему охлаждения на* наличие утечек:

а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и подсоедините тестер с помощью шланга к горловине радиатора, как показано на рисунке.



б) Прогрейте двигатель.

в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 бар и убедитесь, что давление не снижается.

При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос на предмет наличия утечек.

Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, *блок цилиндров и головку блока.*

4. Установите крышку радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения

Проверки на автомобиле

1. Проверка на непрогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости менее 83°С).

а) При выключенном кондиционере *включите зажигание (ON) и убедитесь,* что вентилятор не вращается.

б) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и убедитесь, что при включенном зажигании вентилятор вращается.

2. Проверка на прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости более 93°С).

а) Прогрейте двигатель и убедитесь, что кондиционер выключен.

б) Убедитесь, что при температуре выше 93°С охлаждающей жидкости вентилятор включается, а при температуре ниже 83°С - выключается.

Примечание:

- работу вентилятора контролирует электронный блок управления двигателем.

- проверку температуры охлаждающей жидкости можно осуществить при помощи сканера.

3. Проверка электродвигателя вентилятора.

а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электродвигателя вентилятора и убедитесь, что он вращается плавно.

б) Проверьте величину тока в цепи электродвигателя.

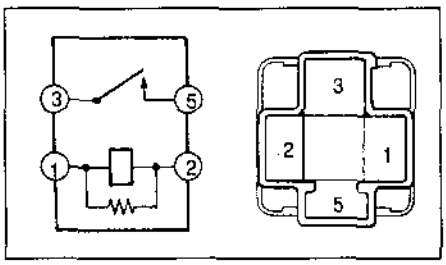
Номинальное значение:

3S-FE ..... 8 - 10 А

3S-FSE ..... 6 - 8 А

Проверка датчиков и реле

Реле №1 электровентилятора

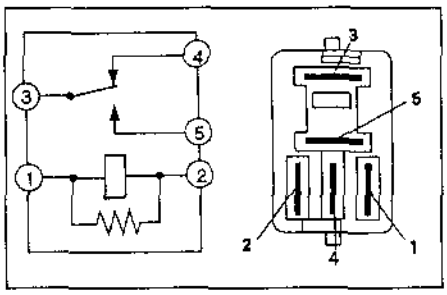


1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "2"	109 - 113
"3" - "5"	∞

2. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" реле и убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Реле №2 электровентилятора

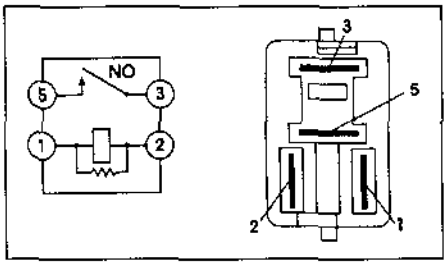


1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "2"	74 - 118
"3" - "4"	0
"3" - "5"	∞

2. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" реле и убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5" и в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4".

Реле №3 электровентилятора



1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "2"	74 - 118
"3" - "5"	∞

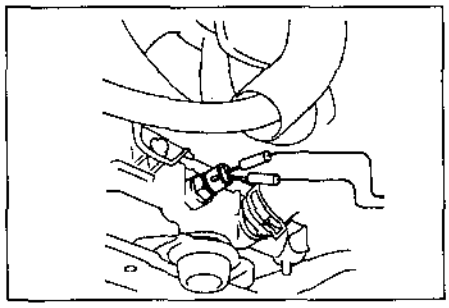
2. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" реле и убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Датчик-выключатель вентилятора (3S-FE)

Проверьте наличие проводимости *между выводами датчика.*

менее 83°С ..... проводимость

более 93°С ..... нет проводимости



Система впрыска топлива (EFI)

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".

Меры предосторожности

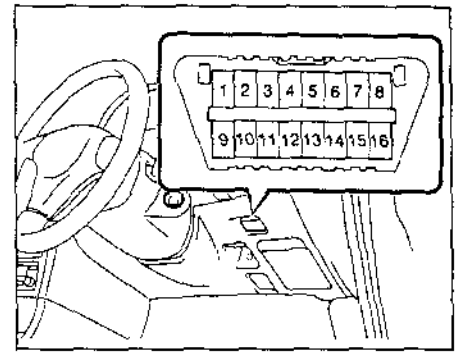
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

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.

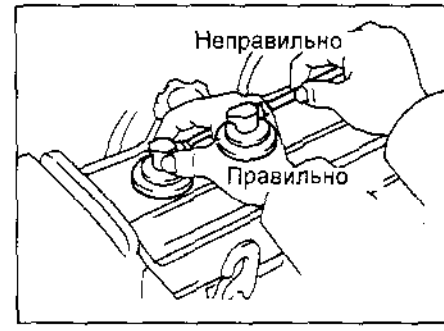
3. В случае пропусков зажигания в двигателе предпримите следующие меры предосторожности.

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 соблюдать следующие меры 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

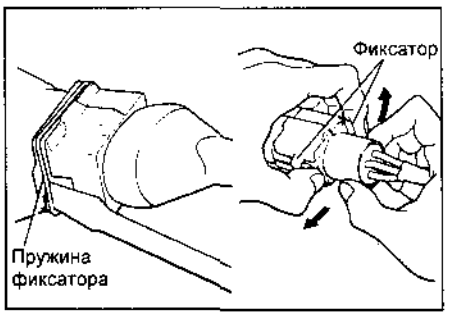
1. Снятие с работающего двигателя маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.
2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, *что приведет к нарушению работы* двигателя.

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

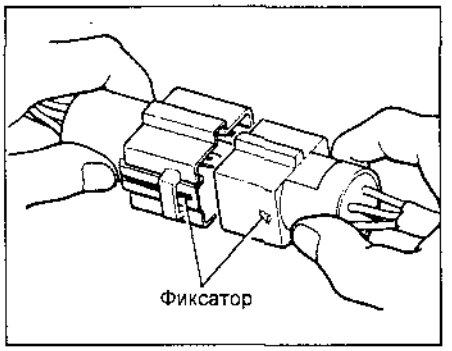
1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

Внимание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

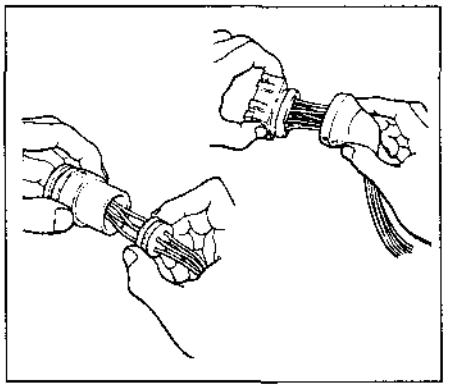
2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может 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.
Также 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.



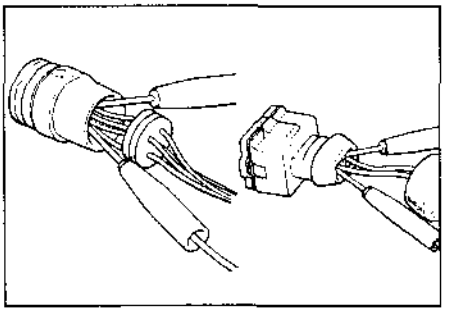
   б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).



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.



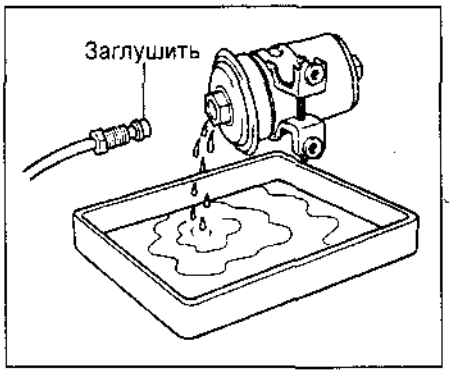
   в) Не применяйте излишнее усилие.
   г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.
10. При проверке форсунок и их разъемов используйте спецприспособления (специальные диагностические кабели).

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.

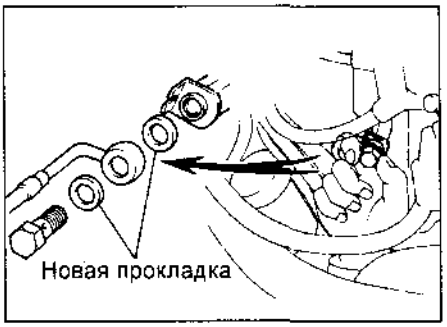
2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте контакта бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующие действия:
   а) Отсоедините 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)

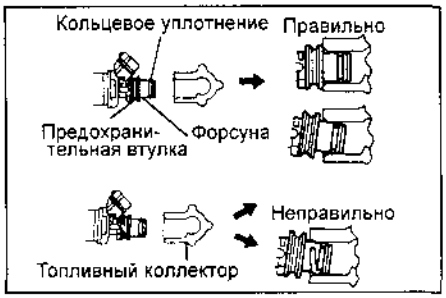
   а) Всегда используйте новую прокладку.
   б) Заверните болт вручную.
   в) Затяните необходимым моментом затяжки.



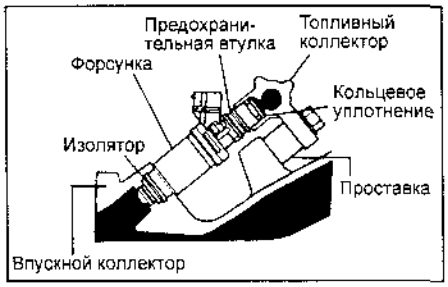
(Ниппельное соединение)

   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.



Система диагностирования

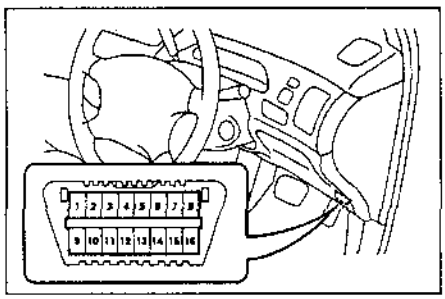
Описание

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.

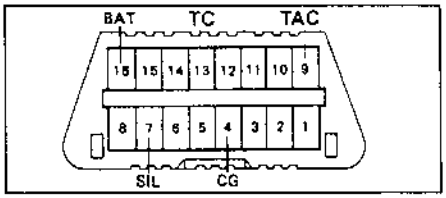
Система самодиагностики имеет несколько режимов работы: режим обычной (текущей) самодиагностики, режим тестирования.

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 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 (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.



DLC3.



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).

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. Самодиагностика в режиме тестирования производится только с помощью специального сканера. 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 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.

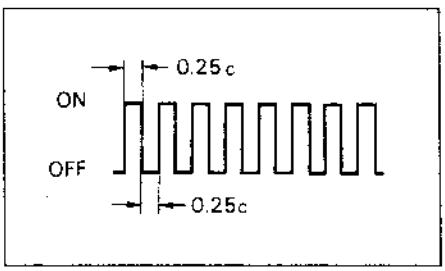
1. Проверьте начальные условия.
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
   б) Дроссельная заслонка полностью закрыта.
   в) Рычаг управления коробкой переключения передач в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "P").
   г) Выключатели дополнительного оборудования в выключенном 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, при этом индикатор неисправностей должен погаснуть и начать мигать.

Примечание: если мигание индикатора не наблюдается, значит выводы диагностического разъема не замкнуты.

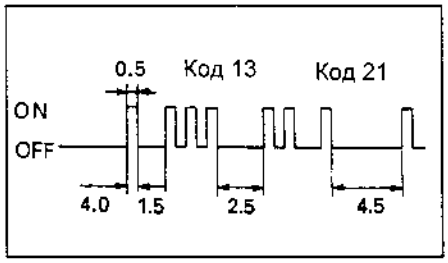
4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) индикатора "CHECK ENGINE" (расшифровку диагностических кодов см. ниже в таблице " Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем").

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.

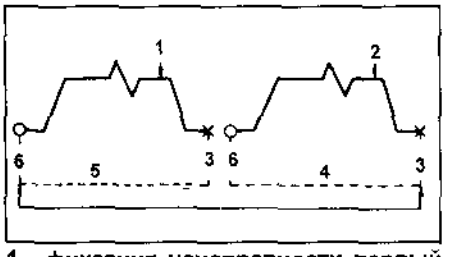
Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) Электронный блок управления с двухстадийным алгоритмом определения неисправностей.

Электронный блок управления этих двигателей использует двухстадийный *алгоритм определения неисправности.*

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).



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 самодиагностике в режиме тестирования, индикатор включается при первом проявлении неисправности.

5. *По окончании диагностирования* отсоедините провод от диагностического разъема.

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" (20А) (при выключенном зажигании). Время отключения (не менее 15 с) зависит от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).



Внимание:

- *Стирание может быть также выполнено путем отключения 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 дорожный тест и убедиться, что прочитывается код "нормальной работы" на индикаторе "CHECK ENGINE".

Если тот же диагностический код вновь появляется на индикаторе "CHECK ENGINE", это означает, что ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

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.

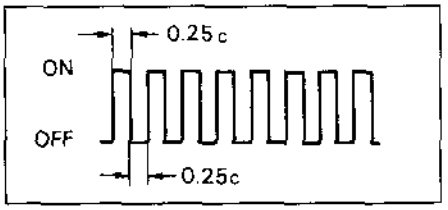
Примечание: если мигание индикатора не наблюдается, значит выводы диагностического разъема не замкнуты.

4. Прочтите диагностический код по *количеству миганий (вспышек)* индикатора "CHECK ENGINE" (расшифровку диагностических кодов см. ниже в таблице " Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем").

Форма диагностических кодов

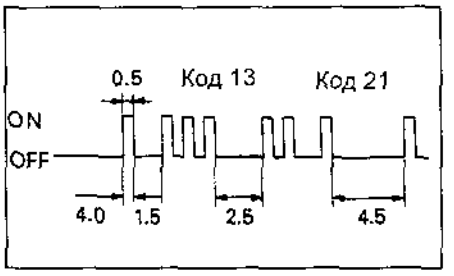
а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).

- 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.

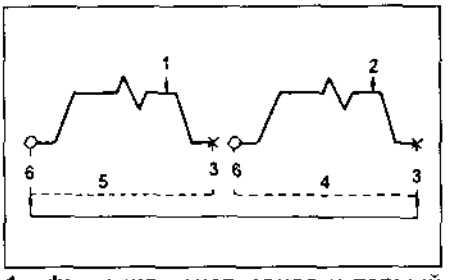
Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) Электронный блок управления с двухстадийным алгоритмом определения неисправностей.

Электронный блок управления этих двигателей использует двухстадийный алгоритм определения неисправности.

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*).



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 самодиагностике в режиме тестирования, индикатор включается при первом проявлении неисправности.

5. *По окончании диагностирования* отсоедините провод от диагностического разъема.

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).

Внимание:

- Стирание может быть также выполнено путем отключения 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 дорожный тест и убедиться, что прочитывается код "нормальной работы" на индикаторе "CHECK ENGINE".

Если тот же диагностический код вновь появляется на индикаторе "CHECK ENGINE", это означает, что ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

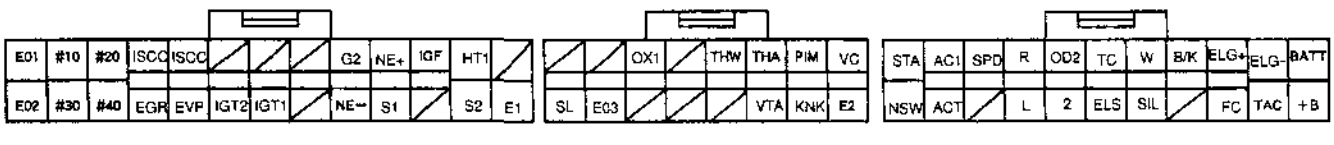
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем.

Код	Код SAE	CE	Система	Состояние
12	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера
12	P0340	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала "G" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения более 600 об/мин
13	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения более 600 об/мин
13	P1335	-	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 1000 об/мин
14	P1300	+	Система зажигания (№1, 4)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала IGT
15	P1310	+	Система зажигания (№2, 3)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала "IGF" к электронному блоку управления после сигнала "IGT"
21	P0141	+	Кислородный датчик (нагреватель)	Разрыв в цепи обогревателя кислородного датчика при включенном зажигании в течение 1 и более секунд
22	P0115	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости при включенном зажигании в течение 1 и более секунд
24	P0110	-	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске при включенном зажигании в течение 1 и более секунд
27	P0136	-	Кислородный датчик	На прогретом двигателе при 2500 об/мин обрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 60 и более секунд
31	P0105	+	Датчик абсолютного давления	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления при включенном зажигании в течение 1 и более секунд
33	P0505	+	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд
41	P0120	-	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки при включенном зажигании в течение 5 и более секунд
42	P0500	+	Датчик скорости автомобиля	Сигнал "SPD" не поступает к электронному блоку управления на прогретом двигателе в течение 10 и более секунд при частоте более 3000 об/мин (АКПП)
52	P0325	+	Датчик детонации	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации на прогретом двигателе при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 5 и более секунд

Примечание: "CE" - индикатор "CHECK ENGINE" ("+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности).

Напряжение на выводах электронного блока управления



Nadia SXN1# с 07.1998 г.

Таблица. Nadia SXN1# с 07.1998 г.

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 ↔ E1	Кондиционер включен	7,5 - 14

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 ↔ E1	Кондиционер выключен	0 - 1,5

Вывод	Состояние	Напряжение, В
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
EGR ↔ E1	Холостой ход	0 - 3
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	Холостой ход	≈
FC ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
FC ↔ E1	Холостой ход	0 - 3
G2+ ↔ NE-	Холостой ход	≈
HT1 ↔ E1	Холостой ход более 5 секунд, двигатель прогрет	0 - 3
HT1 ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT1,2 ↔ E1	Холостой ход	≈
ISCO ↔ E1, ISCC ↔ E1	Холостой ход, кондиционер "OFF" → "ON"	≈
KNK ↔ E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE+ ↔ NE-	Холостой ход	≈
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3

Вывод	Состояние	Напряжение, В
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№10-40 ↔ E1	Холостой ход	≈
OX1 ↔ E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM ↔ E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM ↔ E1	Разрежение 67 кПа (500 мм рт. ст.)	1,3 - 1,9
SPD ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
TAC ↔ E1	Холостой ход	≈
TC ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
TC ↔ E1	Выводы диагностического разъема DLC3 "TC" - "CG" 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
VC ↔ E1	*Зажигание включено*	4,5 - 5,5
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.

Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

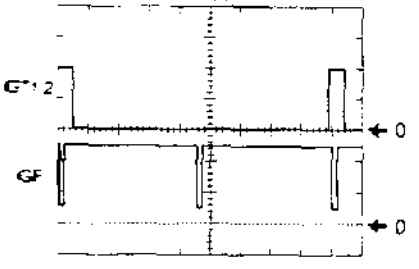
NE+ - NE-, G+ - NE-

Цена деления: X - 20 мсек, Y -2 В.
Режим: холостой ход.



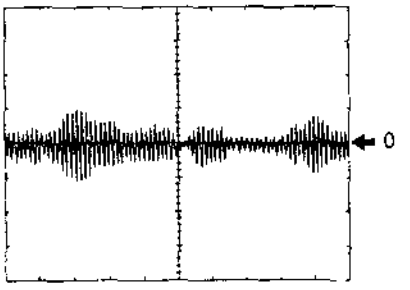
IGT1-2, IGF - E1

Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



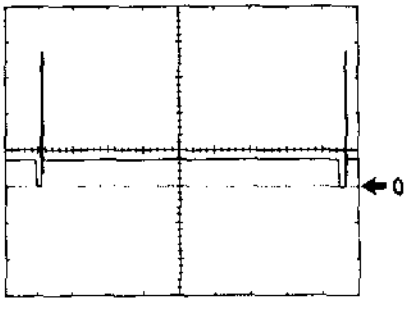
KNK - E1

Цена деления: X - 1 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: частота вращения 4000 об/мин.



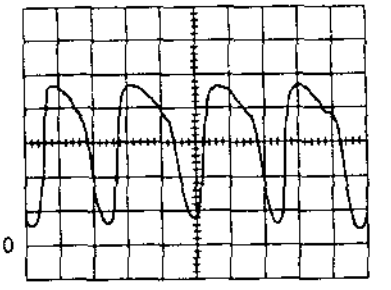
№10-40 - E1

Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



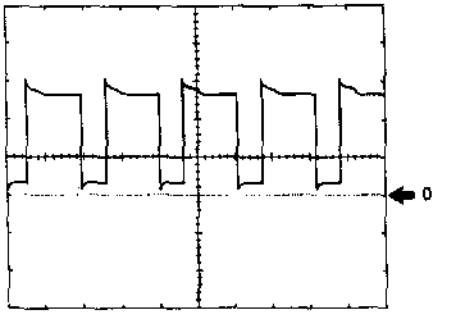
OX - E1

Цена деления: X - 500 мсек, Y - 0,2 В.
Режим: частота вращения 2500 об/мин.

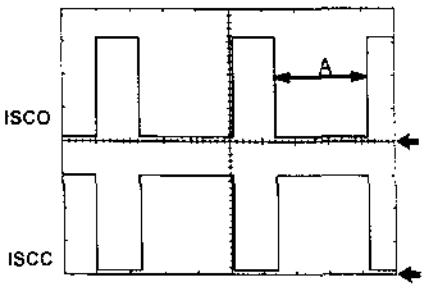


EVP - E1

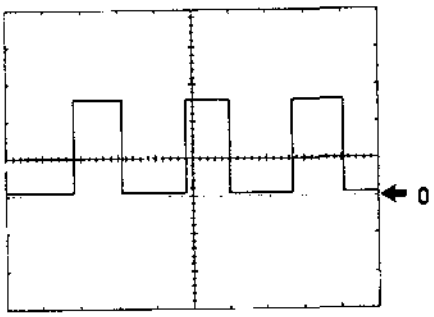
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



ISCO, ISCC - E1)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер "OFF" → "ON".



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.

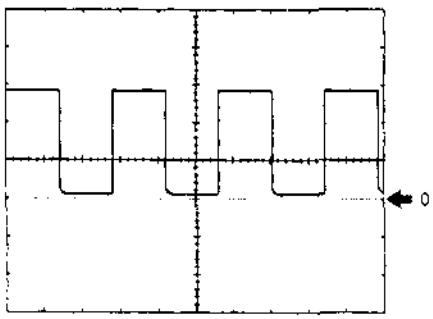
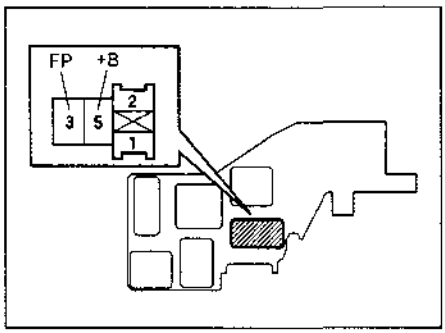


Таблица. Некоторые технические данные системы управления.

Двигатель	3S-FE
Нагрузка на двигатель, % (CALO)	
Холостой ход	24 - 33
2000 об/мин	23 - 32
3000 об/мин	24 - 33
Отсечка	80 - 100
Продолжительность впрыскивания, мс (INJ)	
Холостой ход	3,0 - 4,8
2000 об/мин	3,4 - 6,2
3000 об/мин	3,4 - 6,4
Угол опережения зажигания, градусы (IGT)	
Проворачивание стартером	5
Холостой ход	8 - 20
2000 об/мин	28 - 38
3000 об/мин	34 - 48
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода, % (ISCD)	
Холостой ход	30 - 38
Переключение кондиционера "OFF" → "ON"	5 - 38
Переключение АКПП из положения "N" в положение "D"	1 - 7
Давление во впускном коллекторе, кПа (MAP)	
Зажигание включено	93 - 103
Холостой ход	25 - 33
2000 об/мин	24 - 32
3000 об/мин	25 - 33

Топливная система

Внимание:
При выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:
- *снимите вещевой ящик;*
- *извлеките реле топливного насоса;*
- *запустите двигатель и выработайте оставшееся в магистрали топливо.*

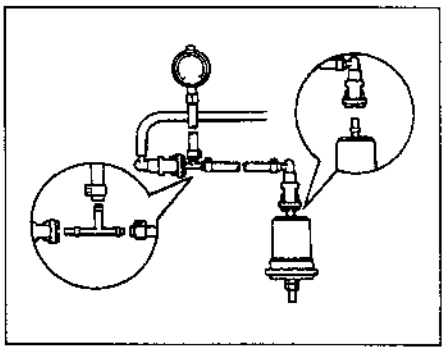


Для активации топливного насоса:
- *снимите вещевой ящик;*
- *извлеките реле топливного насоса;*
- *перемкните выводы "FP"↔"+B" и включите зажигание.*

Топливный насос

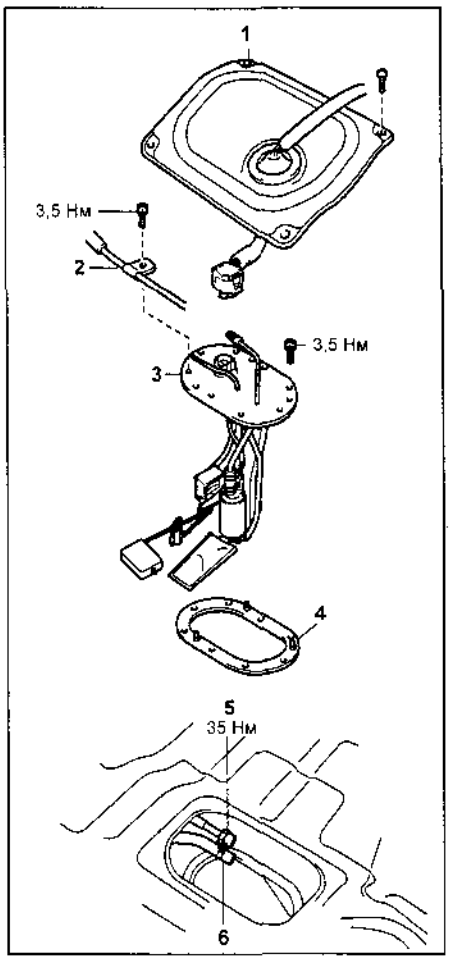
Проверка давления топлива
1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 12 В.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Подставьте подходящую емкость под топливный фильтр.
4. Медленно отверните перепускной болт и входной топливный шланг.
5. Подсоедините манометр.

Момент затяжки.....30 Н·м



6. Вытрите разбрызгавшееся топливо.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумулятора.
8. Запустите двигатель.
9. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и заглушите его.
10. Измерьте давление топлива при частоте вращения холостого хода.

Номинальное давление топлива:..... 2,75 - 3,15 кг/см^2

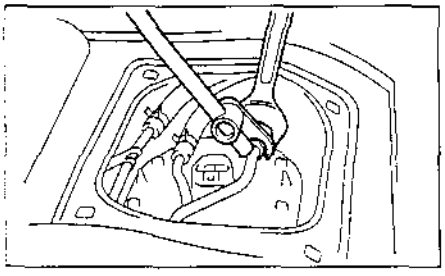


Топливный насос. 1 - крышка сервисного люка, 2 - трубка системы EVAP, 3 - кронштейн насоса, 4 - прокладка, 5 - трубка насоса, 6 - шланг трубки возврата топлива.

Снятие топливного насоса

Внимание: не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливным насосом.

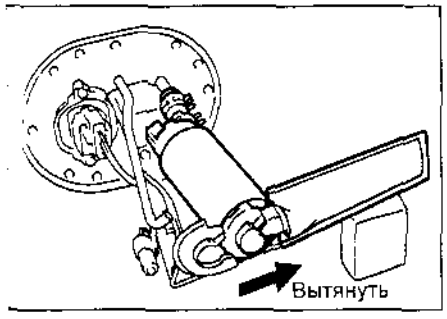
1. Снимите левое заднее сиденье.
2. Снимите крышку сервисного люка.
3. Отсоедините топливные трубки и шланги.



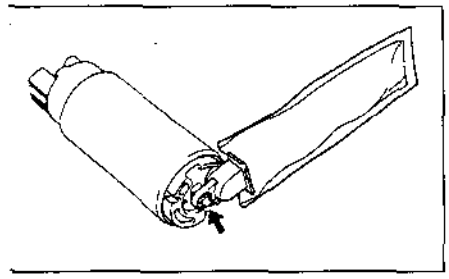
4. Отверните винты крепления и снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе, отсоединив разъемы.

Разборка топливного насоса

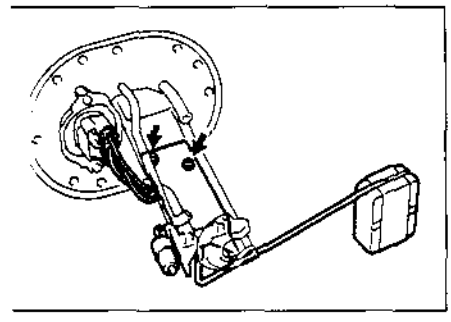
1. Снимите топливный насос с кронштейна.
   а) Отсоедините проводку топливного насоса от разъема.
   б) Снимите нижнюю часть топливного насоса с кронштейна.



   в) Снимите резиновый амортизатор с топливного насоса.
   г) Отсоедините топливный шланг и снимите насос.
3. Снимите фильтр топливного насоса.
   а) Снимите зажим.
   б) Вытяните топливный фильтр.



4. Снимите датчик уровня топлива с кронштейна, отсоединив разъем датчика уровня топлива и отвернув два винта.



5. Отверните два винта, снимите крепление разъема, разъем и прокладку.

Сборка топливного насоса

Сборка топливного насоса осуществляется в порядке, обратном его разборке. При этом в надлежащие места должны быть установлены новые прокладки.

Установка топливного насоса

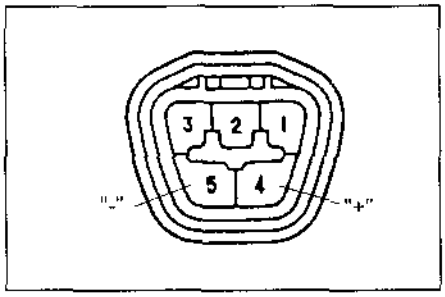
Установка топливного насоса производится в порядке, обратном его снятию. При этом следует в надлежащие места устанавливать новые прокладки взамен бывших в использовании.

Проверка топливного насоса

1. Проверьте сопротивление обмотки топливного насоса.

Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами насоса "+" и "-".

Номинальное сопротивление ..... 0,2 - 3,0 Ом



Если сопротивление выходит за указанные пределы, замените топливный насос.

2. Проверьте работу топливного насоса. Подайте напряжение 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

Примечание: регулятор давления установлен на топливном коллекторе.

Снятие

1. Снимите форсунки.
2. Отсоедините топливную трубку №2.
3. Снимите регулятор давления топлива.

Установка

1. Установите регулятор.
   а) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на регулятор.
   б) Покачивая регулятор, соедините его с топливным коллектором.
   в) Заверните 2 болта крепления регулятора.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

Примечание: выполняйте эту операцию, избегая защемления кольцевого уплотнения.

2. Подсоедините топливную трубку №2.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

3. Установите форсунки.

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

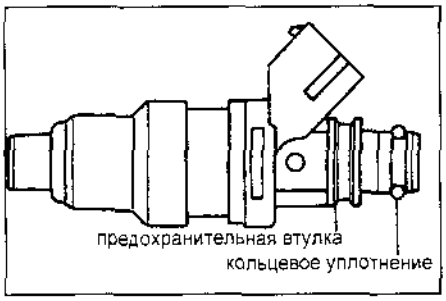
Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените форсунку. Подсоедините разъем форсунки.

Снятие форсунок

1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите воздушный фильтр.
3. Снимите кронштейн троса акселератора.
4. Отсоедините высоковольтные провода.
5. Снимите кронштейн двигателя №3.
6. Снимите крышку головки блока цилиндров.
7. Отсоедините шланг возврата топлива.
8. Отсоедините входной топливный шланг.
9. Отсоедините вакуумный шланг.
10. Снимите топливный коллектор.
11. Извлеките форсунки из топливного коллектора, снимите изоляторы, проставки, предохранительные втулки.

Установка форсунок

1. Установите форсунки и топливный коллектор.
   а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку (если снимали).
   б) Нанесите тонкий слой топлива (литола) на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.



   в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.
   г) Установите изоляторы и проставки.
   д) Установите форсунки таким образом, чтобы их разъемы оказались сверху.

е) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то возможна неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

ж) Установите форсунки совместно с топливным коллектором на впускной коллектор. Постепенно затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

2. Подключите разъемы форсунок.

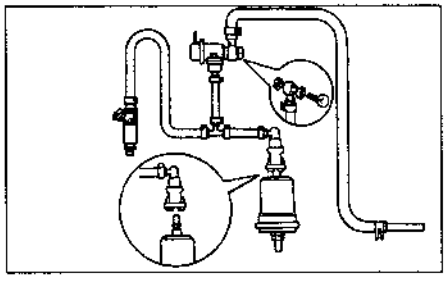
Примечание: далее установка форсунок производится в порядке, обратном снятию.

Проверка форсунок

1. Осмотрите форсунки, спичкой проверьте, нет ли грязи на входной сеточке, при 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.



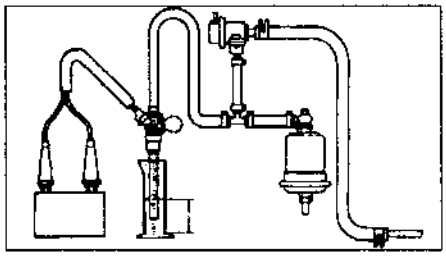
- Отсоедините входной топливный шланг от топливного фильтра.
- Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к выходному отверстию топливного фильтра.

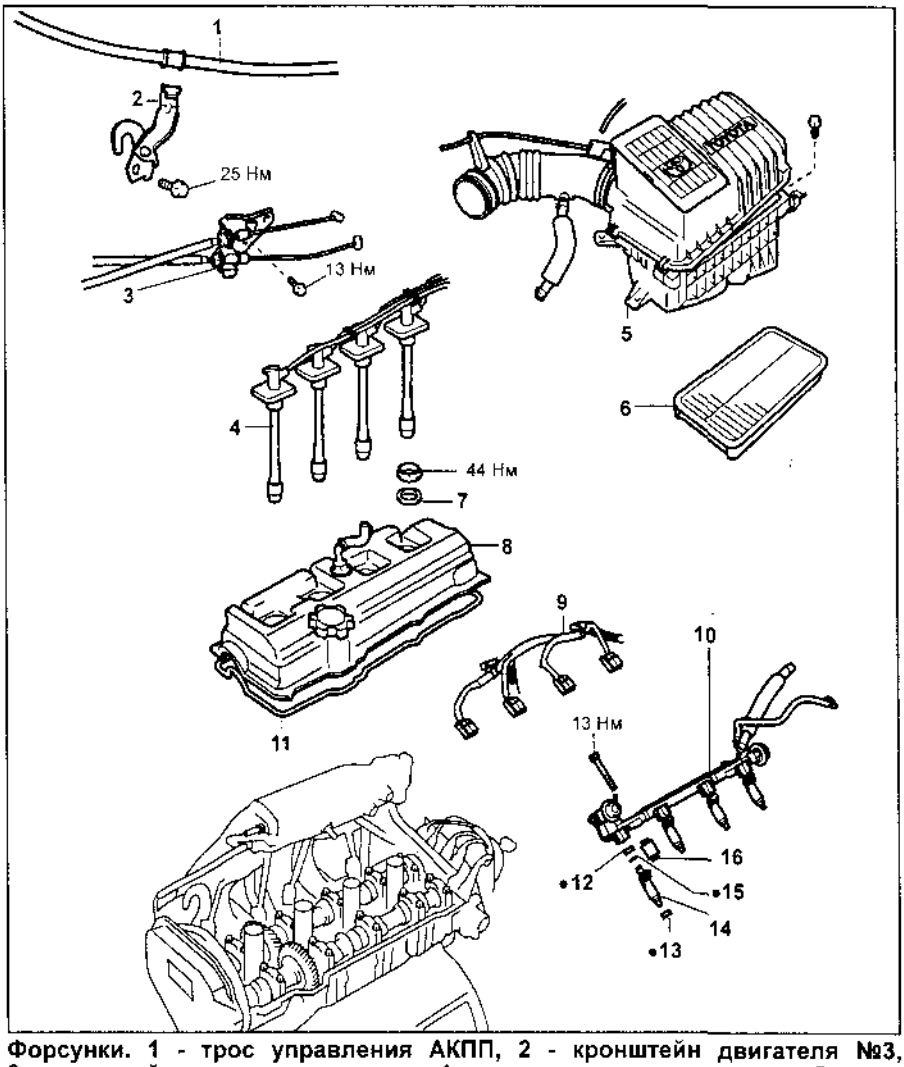
Примечание: используйте топливный фильтр автомобиля.

- 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.





Форсунки. 1 - трос управления АКПП, 2 - кронштейн двигателя №3, 3 - кронштейн троса акселератора, 4 - высоковольтные провода, 5 - корпус воздушного фильтра, 6 - фильтрующий элемент, 7 - уплотнение, 8 - крышка головки блока цилиндров, 9 - проводка, 10 - топливный коллектор, 11 - прокладка, 12 - предохранительная втулка, 13 - изолятор, 14 - форсунка, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - проставка.

б) Включите топливный насос, подав на разъем насоса напряжение аккумуляторной батареи.

в) 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 ..... 51 - 64 см^3 за 15 с

Различие в подаче между форсунками ..... до 5 см^3

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.

3. Проверьте утечки.

По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка....не более 1 капли за 1 минуту

Система подачи воздуха

Корпус дроссельной заслонки

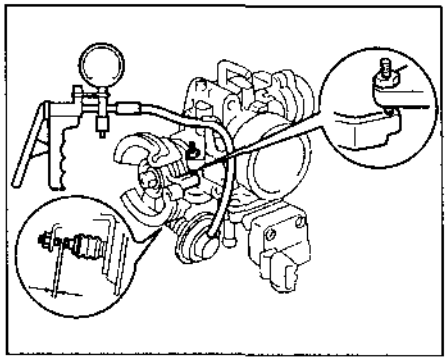
Проверка и регулировка

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.

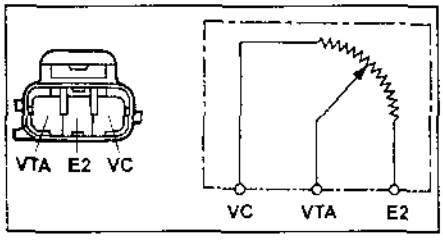
Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
2. Отсоедините впускной воздуховод.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
5. Отсоедините воздушный шланг.
6. Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

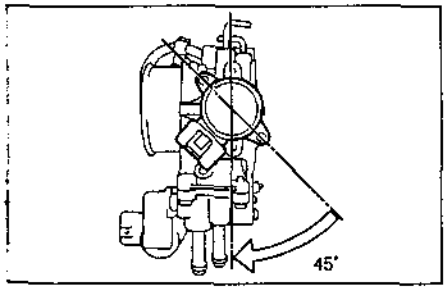
Проверка датчика положения дроссельной заслонки.
а) Вставьте плоский щуп между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.
б) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими *выводами разъема датчика при* различных положениях дроссельной заслонки (различной толщине щупа).

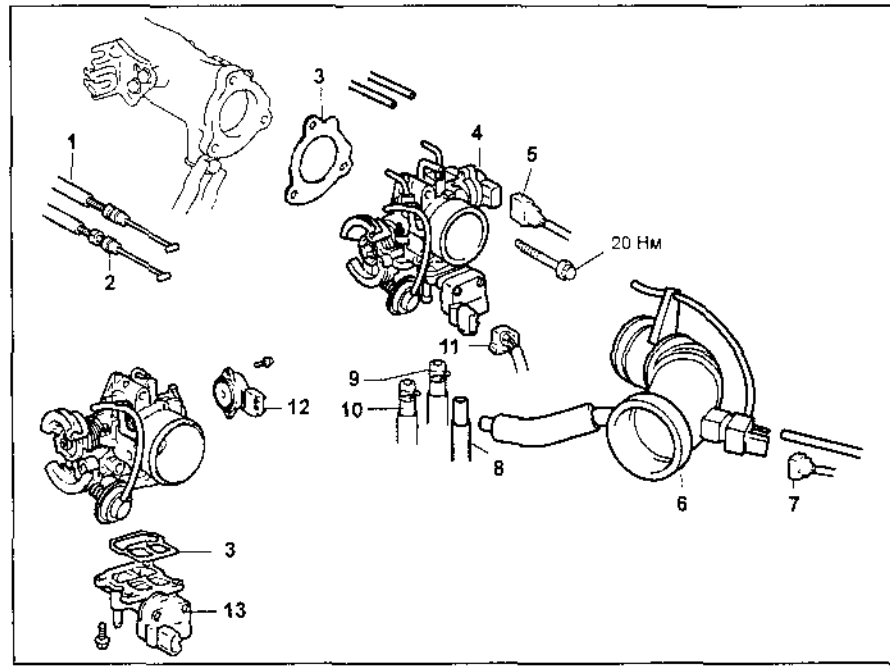


Выводы "VTA" - "E2"
Дроссельная заслонка полностью закрыта ..... 0,2 - 5,7 кОм
Дроссельная заслонка полностью открыта ..... 2,0 - 10,2 кОм
Выводы "VC" - "E2" ..... 2,5 - 5,9 кОм

Установка датчика положения дроссельной заслонки

1. Установите датчик в первоначальное положение.
2. Поверните его на 45° против часовой стрелки (в положение, показанное на рисунке).
3. Вставьте датчик в корпус дроссельной заслонки.
4. Поверните датчик по часовой стрелке и заверните винты крепления.

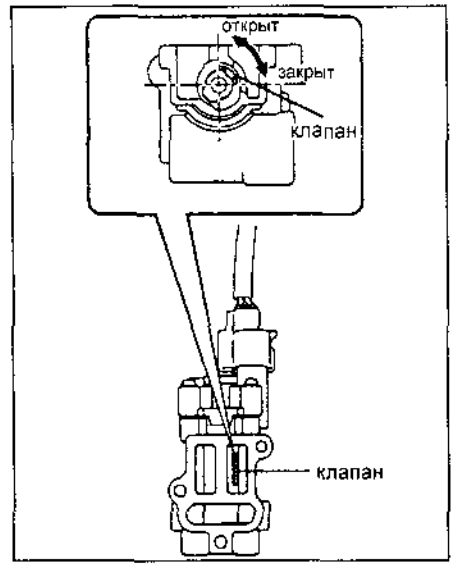




Корпус дроссельной заслонки. 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем, 3 - прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 5 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 6 - впускной воздуховод, 7 - разъем электропневмоклапана, 8 - воздушный шланг, 9 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №1, 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2, 11 - разъем клапана ISCV, 12 - датчик положения дроссельной заслонки, 13 - клапан ISCV.

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.*



5. Проверьте сопротивление между выводами разъема клапана ISCV.

Выводы	Сопротивление
ISC1 ↔ +B (3 ↔ 2)	
в холодном состоянии	17,0 - 24,5 Ом
в горячем состоянии	21,5 - 28,5 Ом
ISC2 ↔ +B (1 ↔ 2)	
в холодном состоянии	17,0 - 24,5 Ом
в горячем состоянии	21,5 - 28,5 Ом

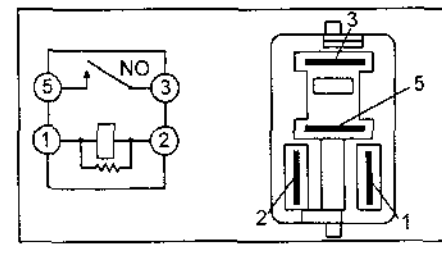
Система электронного управления

Главное реле системы впрыска и реле топливного насоса

1. Снимите крышку блока реле и главное реле системы впрыска.
2. Проверьте реле.
а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

Номинальное сопротивление ..... 74 - 118 Ом

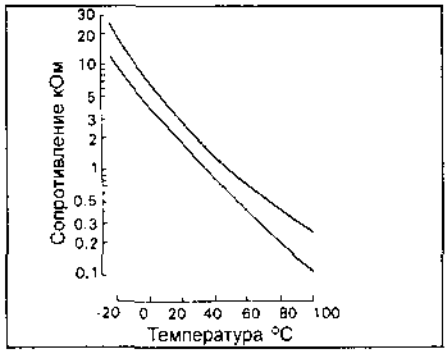
б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
в) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.

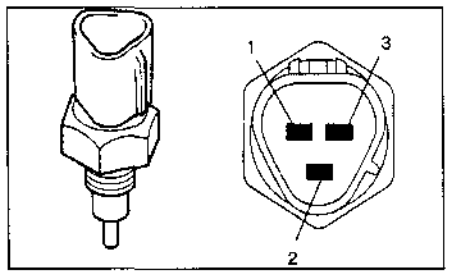


г) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
Если условия, указанные выше, не выполняются, замените реле.
3. Установите реле и крышку блока реле.

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.
5. Установите датчик обратно.
6. Залейте охлаждающую жидкость (Если снимали датчик температуры охлаждающей жидкости).





Сопротивление между выводами

Выводы	Сопротивление
Датчик системы управления (1 ↔ 3)	
при 20°C	2 - 3 кОм
при 80°C	0,2 - 0,4 кОм
Датчик системы управления (2 ↔ масса)	
при 50°C	160 - 240 Ом
при 120°C	17 - 22 Ом

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 "VC" и "E1".

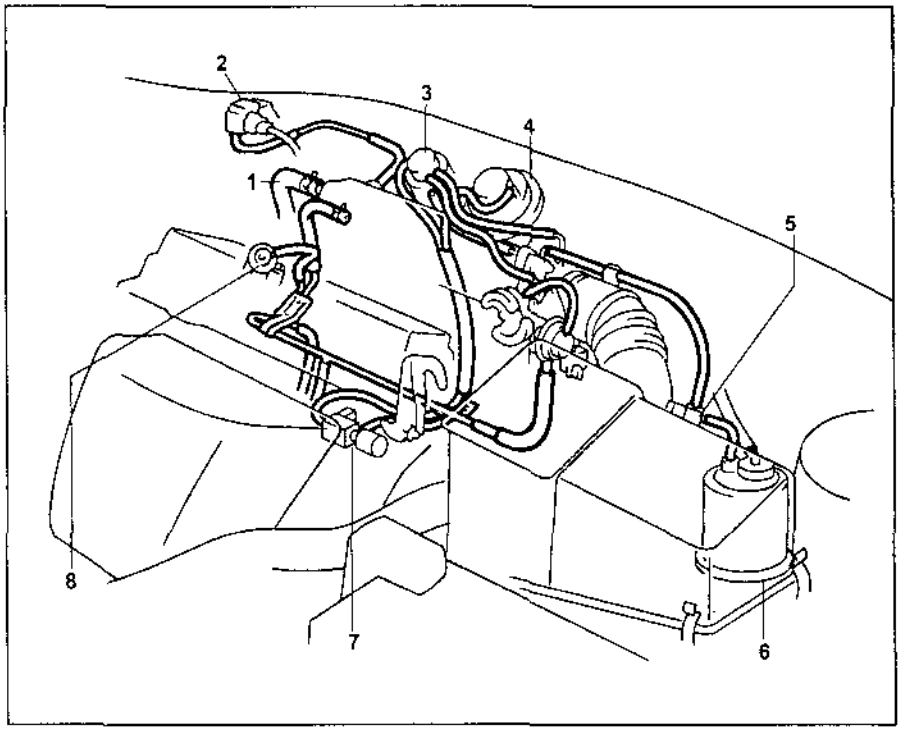


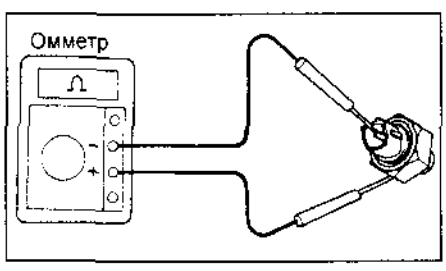
Схема вакуумных линий (Nadia SXN1#). 1 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 2 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 3 - модулятор системы EGR, 4 - клапан системы EGR, 5 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 6 - аккумулятор паров топлива, 7 - электропневмоклапан системы EGR, 8 - регулятор давления топлива.

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

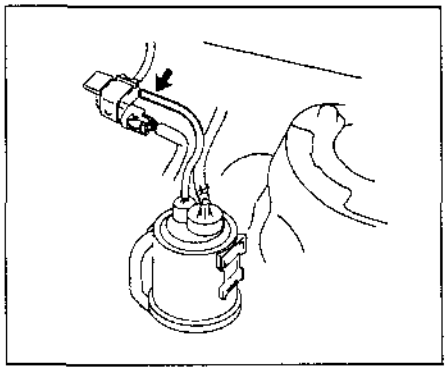
1. Снимите датчик детонации, предварительно отсоединив разъемы датчика.
2. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между разъемом датчика и его корпусом.
В противном случае замените датчик.



3. Установите датчики детонации обратно и подсоедините разъемы датчиков.
Момент затяжки ..... 44 Н·м

Система улавливания паров топлива (EVAP)

Проверка на автомобиле
1. После запуска двигателя отсоедините вакуумный шланг, показанный на рисунке.



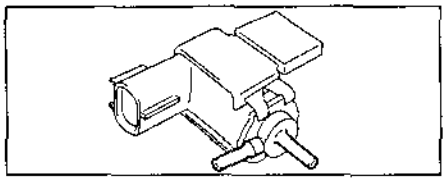
2. При помощи сканера вызовите режим "Active Test", активируйте позицию электропневмоклапана системы улавливания паров топлива. Убедитесь, что при включении клапана в штуцере клапана возникает разрежение.
3. Выключите режим "Active Test" и подсоедините вакуумный шланг.
4. Проверьте работу электропневмоклапана при помощи сканера в режиме "Data Monitor"
5. Убедитесь, что на прогретом двигателе при ускорениях и замедлениях электропневмоклапан выключается и включается.

Проверка компонентов

Проверка электропневмоклапана.

а) Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение ..... 30 - 33 Ом (при 20°С)

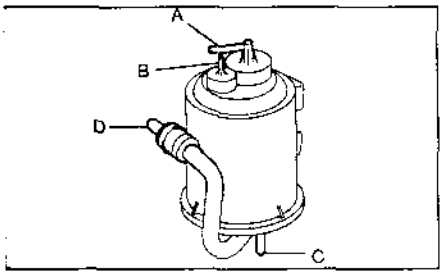


б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана и убедитесь, что воздух проходит между портами клапана.

Проверка аккумулятора паров топлива

Убедитесь, что аккумулятор функционирует в соответствии со следующей таблицей:

Действие	Результат
Подайте разрежение в порт "B"	*Разрежение* сохраняется
Заглушите порт "B", подайте воздух в порт "A"	Воздух выходит из порта "C"
Подайте воздух в порт "A"	Воздух выходит из портов "B" и "C"

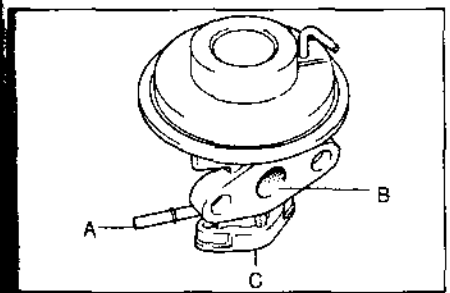


Клапан системы EGR

Проверка функционирования

Убедитесь, что клапан функционирует в соответствии со следующей таблицей:

Действие	Результат
Подайте разрежение (менее 5,4 кПа) к порту "C"	Нет вентиляции между портами "A" и "B"
Подайте разрежение (более 9,3 кПа) к порту "C"	Есть вентиляция между портами "A" и "B"



Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

1. Заглушите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте частоту вращения, при которой срабатывает система.

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.

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. Проверьте кислородный датчик.

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°С) ..... 11 - 16 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, замените датчик.

в) Подсоедините разъем датчика обратно.

Система зажигания DIS-2

Примечание: На двигателях 3S-FE устанавливалась система зажигания типа DIS-2 (с отдельной катушкой для каждых двух цилиндров).

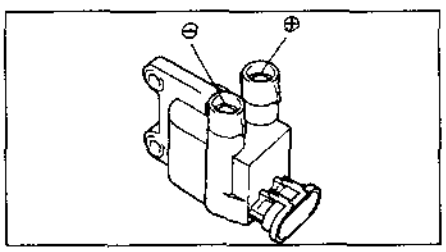
Катушки зажигания

1. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, между выводами "+" и "-" катушки зажигания.

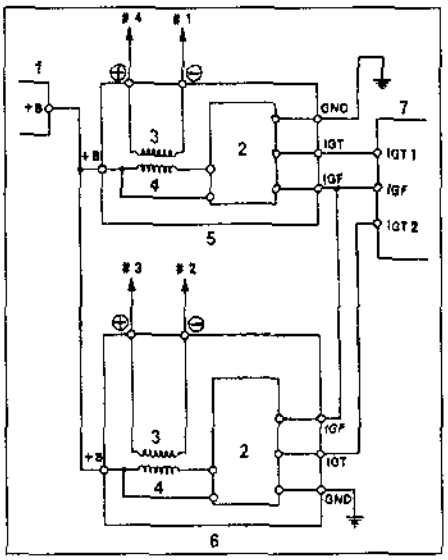
Номинальное сопротивление:

в "холодном" состоянии ..... 9,7 - 16,7 кОм

в "горячем" состоянии ..... 12,4 - 19,6 кОм



Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значениям, замените катушку зажигания.



Катушки зажигания (DIS-2). 1 - замок зажигания, 2 - коммутатор, 3 - вторичная обмотка, 4 - первичная обмотка, 5 - катушка зажигания 1 и 4 цилиндров, 6 - катушка зажигания 2 и 3 цилиндров, 7 - электронный блок управления.

2. С помощью мегомметра измерьте *сопротивление между положительным* или отрицательным выводами катушки зажигания и массой.

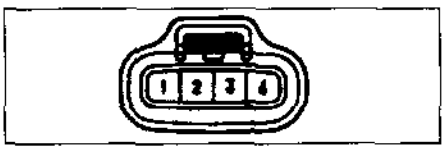
Номинальное сопротивление ..... не менее 10 МОм

Коммутатор

Примечание: коммутатор встроен в катушку зажигания.

1. Отсоедините разъем коммутатора.
2. Включите зажигание.
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:

3S-FE (датчик положения коленчатого вала)

в "холодном" состоянии ..... 985 - 1600 Ом

в "горячем" состоянии ..... 1265 - 1890 Ом

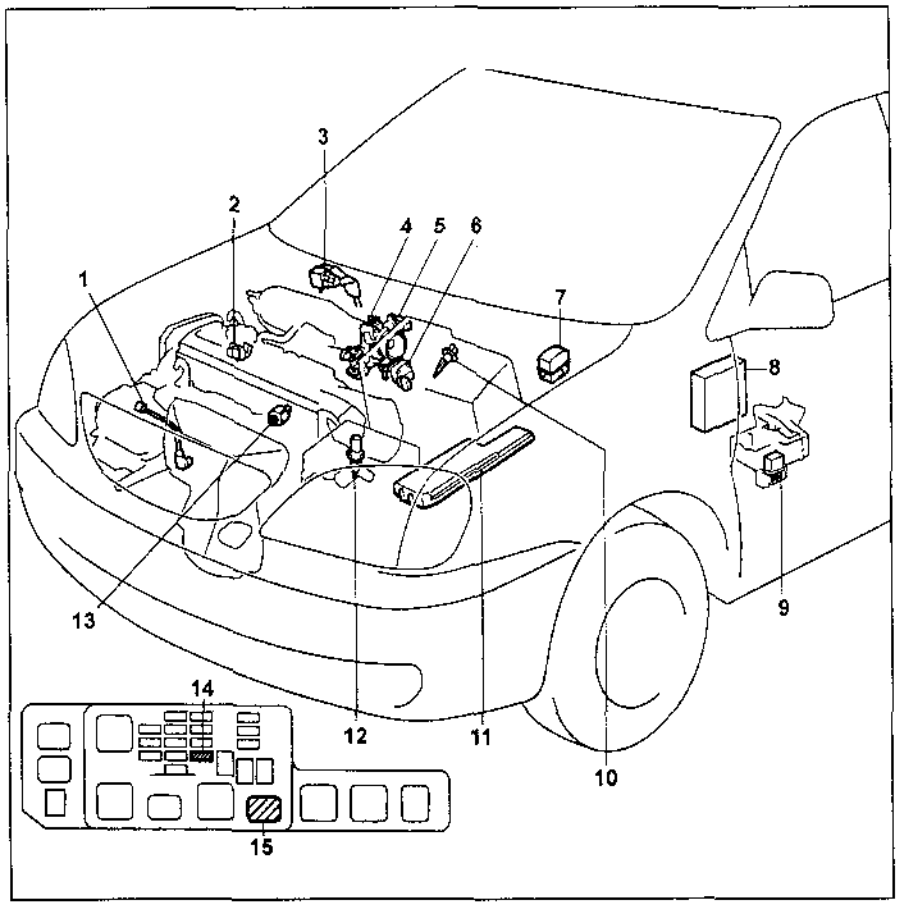
3S-FE (датчик положения распределительного вала)

в "холодном" состоянии ..... 835 - 1400 Ом

в "горячем" состоянии ..... 1060 - 1645 Ом

Если сопротивление датчика выходит за указанные пределы, замените его.

3. Подсоедините разъемы датчиков.



Расположение компонентов системы электронного управления.
1 - датчик положения коленчатого вала,
2 - датчик положения распределительного вала,
3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
4 - корпус дроссельной заслонки,
5 - датчик положения дроссельной заслонки,
6 - клапан ISCV,
7 - диагностический разъем (DLC1),
8 - электронный блок управления,
9 - реле топливного насоса,
10 - датчик температуры воздуха на впуске,
11 - монтажный блок в моторном отсеке,
12 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
13 - датчик детонации,
14 - предохранитель "EFI" (20 А),
15 - главное реле системы впрыска.

Система непосредственного впрыска топлива (D-4)

Примечание. В тексте используются следующие сокращения и условные обозначения:

EDU - блок управления форсунками высокого давления (усилитель форсунок).

EGR - система рециркуляции отработавших газов.

ETCS - система электронного управления дроссельной заслонкой.

SCV - клапан регулируемой впускной системы.

VVT - система изменения фаз газораспределения.

Первый серийный бензиновый двигатель Toyota с непосредственным впрыском топлива в камеру сгорания устанавливался на модели Nadia с 07.1998 по 04.2001 г.

Кроме системы D-4, на этом двигателе для улучшения наполнения цилиндров воздухом используется система изменения фаз газораспределения (VVT-i) и система изменения геометрии впускного коллектора.

Конструктивные особенности:

- степень сжатия немного более 10,

- топливная аппаратура Denso,

- максимальное давление впрыска - 120 бар,

- впуск воздуха - через "вихревые" порты,

- максимальное соотношение воздуха и топлива - 50:1

- VVT-i (система изменения фаз газораспределения непрерывного типа),

- система EGR обеспечивает подачу на впуск до 40% отработавших газов в режиме ПСО,

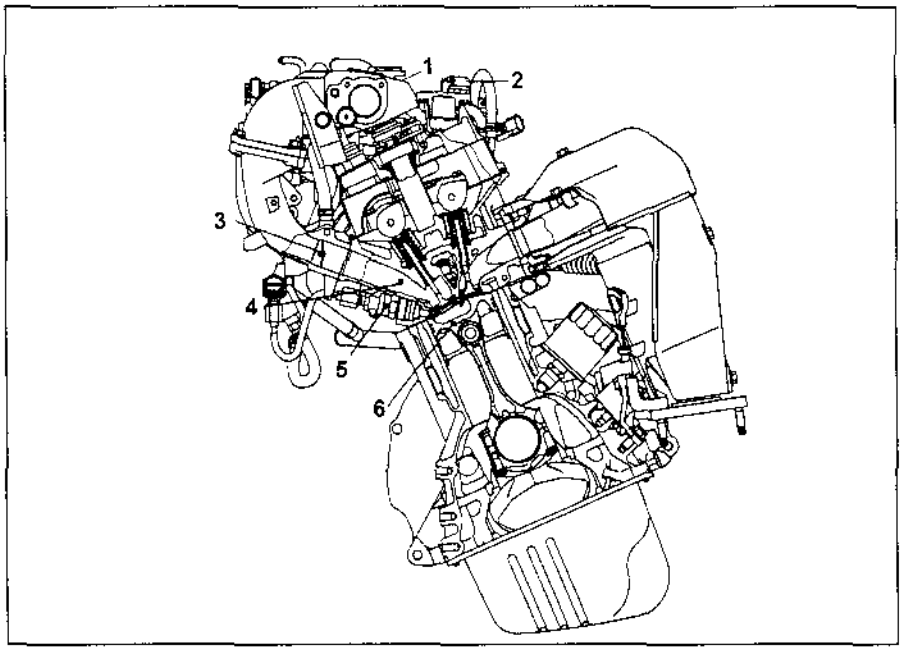
- каталитический нейтрализатор накопительного типа,

- заявленные улучшения: прирост момента на низких и средних оборотах - до 10%, максимальная экономия топлива - до 20% (в японском смешанном цикле - 7,0 л/100 км).

Двигатель с непосредственным впрыском может работать в режиме сгорания сверхобедненной топливовоздушной смеси: соотношение воздуха и топлива по массе (коэффициент α) при этом составляет до 30:1 - 40:1.

Максимально возможный для традиционных двигателей с распределенным впрыском α 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 переобеднена, у свечи зажигания она близка к стехиометрической 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.



Двигатель 3S-FSE. 1 - узел ETCS, 2 - ТНВД, 3 - привод SCV, 4 - вихревой канал, 5 - форсунка, 6 - поршень.

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 двигателя (3S-FE) 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 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 электромотора 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.

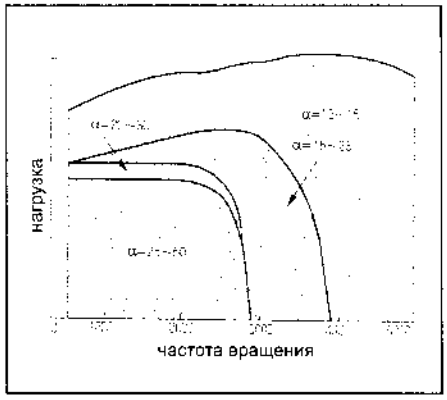
Режимы работы двигателей D-4 (для внутреннего рынка)

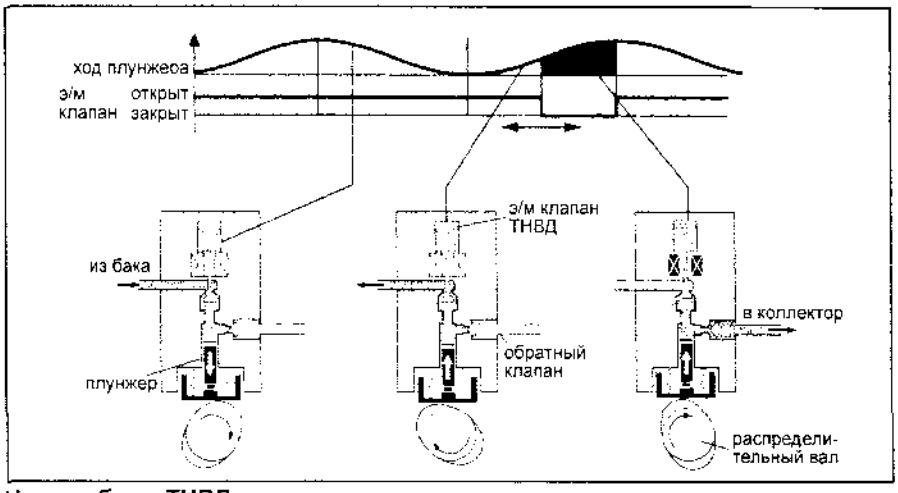
1. *Режим сгорания сверхбедной смеси* (впрыск топлива на такте сжатия).

2. Мощностной режим (впрыск топлива на такте впуска).

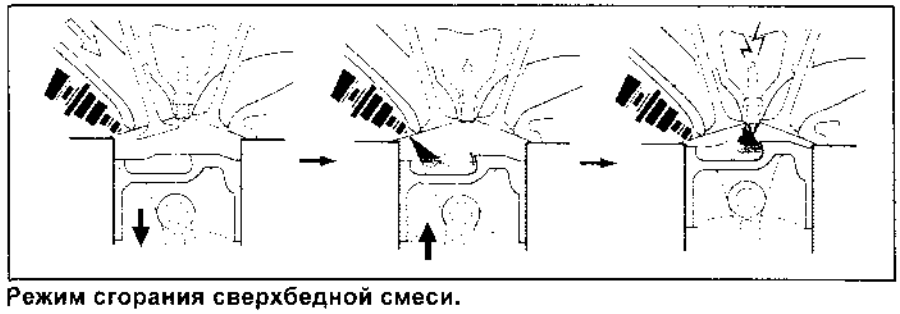
Режим сгорания сверхбедной смеси ("режим послойного смесеобразования (и сгорания)") - ПСО реализуется обычно при движении с постоянной скоростью (до ее определенной величины). Топливо впрыскивается в конце такта сжатия в направлении поршня, отражается от него, активно диспергируется и испаряется, направляясь в зону свечи зажигания. Хотя в основном объеме камеры сгорания смесь чрезвычайно обеднена (α=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 (α ~ 15).

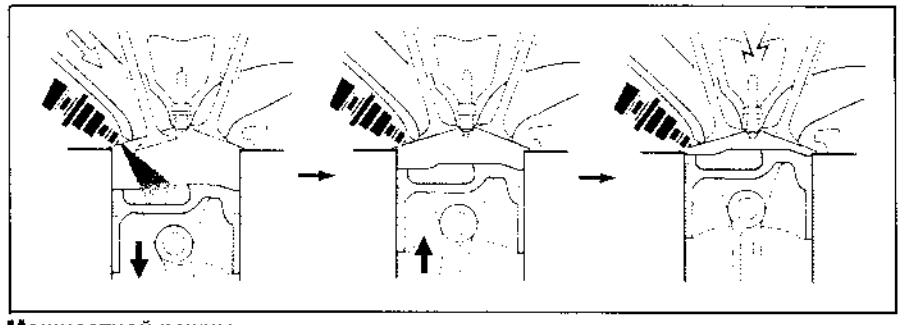




Цикл работы ТНВД.



Режим сгорания сверхбедной смеси.



Мощностной режим.

Основные проблемы двигателей D-4

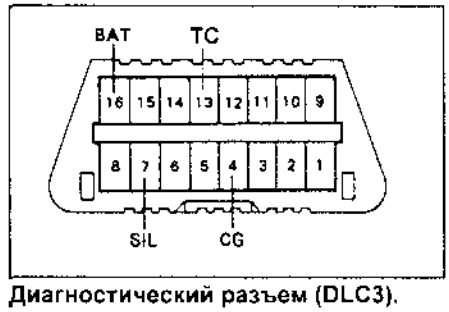
1. Выход из строя ТНВД, который начинает перепускать бензин в картер двигателя, что не просто вызывает сбои в работе системы питания, а грозит катастрофическим износом всех трущихся частей двигателя, смазываемых бензомасляной эмульсией.
2. Проблемы регулировки элементов системы управления двигателем, требующие использования фирменных сканеров.
3. Закоксовывание заслонок привода SCV и впускного коллектора.
4. Выход из строя NO-катализатора при работе на бензинах с высоким содержанием серы.
5. Закоксовывание клапана системы EGR.
6. Засорение форсунки холодного пуска.

Система диагностирования

Вывод диагностических кодов

Примечание. 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.

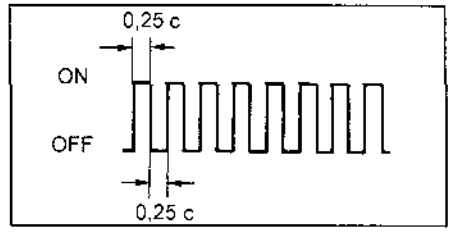


Диагностический разъем (DLC3).

3. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
4. Прочтите диагностический код по количеству вспышек индикатора "CHECK ENGINE". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

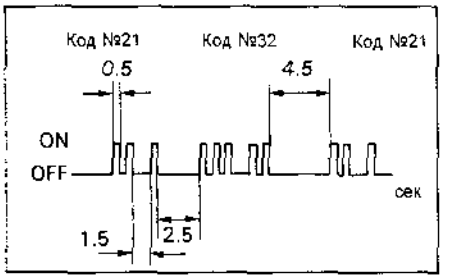
Форма диагностических кодов

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 кодов 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.

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	N+, NE-	При работающем двигателе или после включения стартера 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.
14	P1310	+	Система зажигания (№3)	IGT3, 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.
15	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)	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.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (продолжение).

Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
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 педали 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 педали 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 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 VVT	OCV+, OCV-	Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана VVT при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Клапан VVT. 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.
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.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (продолжение).

Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
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.
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.
89	P1125	+	Привод ETCS	M+, M-	Обрыв, короткое замыкание или неверная работа электродвигателя привода дроссельной заслонки при включенном зажигании в течение 1 секунды. Код "ECONO" - 21*	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. Код "ECONO" - 22*	1. Муфта ETCS. 2. Проводка и разъемы. 3. Электронный блок управления.
89	P1127	+	Питание ETCS	-	Обрыв или короткое замыкание в цепи реле ETCS при включенном зажигании в течение 1 секунды. Код "ECONO" - 23*	1. Предохранитель цепи питания ETCS. 2. Проводка и разъемы. 3. 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. Код "ECONO" - 31*	1. Корпус дроссельной заслонки. 2. Привод ETCS. 3. Проводка и разъемы. 4. Электронный блок управления.
89	P1129	+	Привод ETCS	-	Неисправность системы управления ETCS при работе двигателя в течение 1 секунды. Код "ECONO" - 32*	1. Корпус дроссельной заслонки. 2. Электронный блок управления.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (продолжение).

Код	Код SAE	CE	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
89	P1633	+	Электронный блок управления	-	Неисправность модуля управления ETCS в течение 1 секунды. Код "ECONO" - 33*	1. 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 (усилитель) в течение 4 и более оборотов	1. Форсунки (усилитель). 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.
98	C1201	+	Датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов	PB, VC, E2	При включенном зажигании фиксируется неверный диапазон работы датчика	1. Датчик разрежения в вакуумном усилителе. 2. Проводка и разъемы. 3. Электронный блок управления. 4. Вакуумный усилитель. 5. Датчик абсолютного давления.

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.*

Напряжение на выводах электронного блока управления

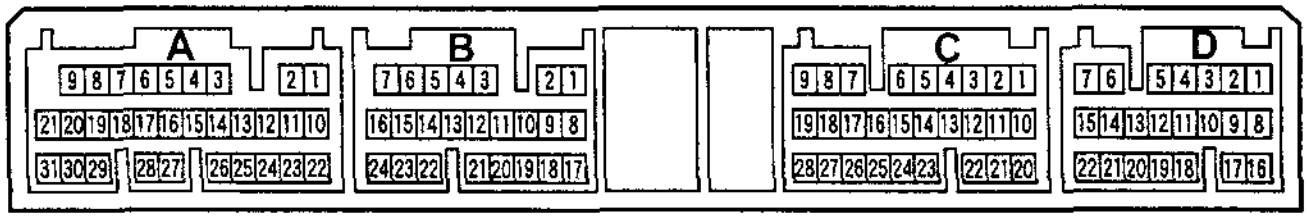


Таблица. Выводы электронного блока управления (Nadia SXN10 с 08.1998 г.).

Символ	Вывод
A1	-
A2	-
A3	SCV-
A4	SCV+
A5	E02
A6	E01
A7	M-
A8	M+
A9	+BM
A10	EGR4
A11	EGR3
A12	EGR2
A13	EGR1
A14	IGF
A15	IGT4
A16	IGT3
A17	IGT2
A18	IGT1
A19	OCV+
A20	CL+
A21	ME01

Символ	Вывод
A22	EVP1
A23	VPA2
A24	VPA
A25	VTA2
A26	VTA
A27	INJF
A28	-
A29	OCV-
A30	CL-
A31	GE01
B1	HT
B2	THO
B3	STJ
B4	№4
B5	№3
B6	№2
B7	№1
B8	STA
B9	NE+
B10	G22
B11	OX

Символ	Вывод
B12	PR
B13	PB
B14	THW
B15	PIM
B16	-
B17	E1
B18	NE-
B19	E2
B20	VC
B21	SCVP
B22	THA
B23	KNK
B24	-
C1	R
C2	PL
C3	-
C4	ACLK
C5	PSSW
C6	SL1-
C7	SL1+
C8	IREL

Символ	Вывод
C9	MREL
C10	DL
C11	2
C12	FC
C13	ACMG
C14	-
C15	SLT+
C16	SL2-
C17	SL2+
C18	NT+
C19	NC+
C20	NL
C21	L
C22	-
C23	-
C24	SLT-
C25	DSL
C26	S4
C27	NT-
C28	NC-
D1	+B

Символ	Вывод
D2	FAN
D3	ED
D6	SPD

Символ	Вывод
D7	FP+
D8	+B1
D9	IGSW
D10	TAC
D11	OD2
D12	W

Символ	Вывод
D15	FP-
D16	BATT

Символ	Вывод
D17	EC
D18	TC
D19	SIL
D20	-
D21	-
D22	STP

Таблица.

Вывод	Состояние	Напряжение, В
ACLK↔E1	Кондиционер включен, компрессор работает	≈
ACMG↔E1	Кондиционер включен	7,5 - 14
ACMG↔E1	Кондиционер включен, дроссельная заслонка полностью перемещается из полностью закрытого в полностью открытое положение	0 - 3
+B↔E1	Зажигание включено	9 - 14
+BM↔E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT↔E1	Постоянно	9 - 14
CL+↔CL-	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
ED↔E1	Индикатор "ECONO" - "OFF"	9 - 14
ED↔E1	Индикатор "ECONO" - "ON"	0 - 1,5
EGR1-4↔E1	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EVP↔E1	Зажигание включено	9 - 14
EVP ↔ E1	Двигатель прогревается, холостой ход более 10 минут	≈
FAN↔E1	Температура охлаждающей жидкости менее 90°С	0 - 3
FAN↔E1	Температура охлаждающей жидкости более 105°С	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	≈
IGSW↔E1	Зажигание включено	9 - 14
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	≈
MPX1↔E1	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
MPX2↔E1	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
MREL↔E1	Зажигание включено	9 - 14
NE+↔NE-	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
No1-4↔E1	Двигатель прогрет, холостой ход	≈

Вывод	Состояние	Напряжение, В
OCV+↔OCV-	Холостой ход, диапазон "N" АКПП	≈
OX↔E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 мин. 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
PL↔E1	Селектор в положениях "P" или "N"	0 - 3
PL↔E1	Селектор в положениях кроме "P" или "N"	9 - 14
PR↔E2	При запуске двигателя	2,5 - 4,5
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
SCV+↔E1	Двигатель прогрет, частота вращения более 2000 об/мин	≈
SCV+↔E1	Двигатель прогрет, частота вращения более 2000 об/мин	≈
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
TAC↔E1	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
TC↔E1	Зажигание включено	9 - 14
TC↔E1	Выводы "TC" - "E1" разъема DLC1 замкнуты	0 - 3
THA↔E2	Температура воздуха на впуске 0 - 80°С	0,5 - 3,4
THW↔E2	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°С	0,2 - 1,0
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

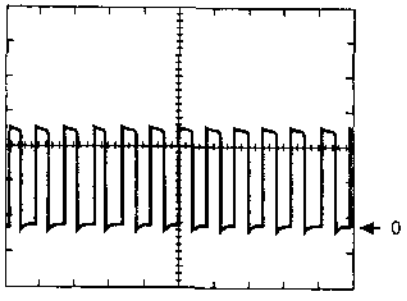
Вывод	Состояние	Напряжение, В
VTA↔E2	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	0,4 - 1,0
VTA↔E2	Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата	3,2 - 4,8
VTA2↔E2	Зажигание включено, педаль акселератора отпущена	2,0 - 2,9
VTA2↔E2	Зажигание включено, педаль акселератора полностью нажата	4,7 - 5,1

Вывод	Состояние	Напряжение, В
W↔E1	Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен, индикатор "CHECK ENGINE" не горит.	0 - 3
W↔E1	Холостой ход, индикатор "CHECK ENGINE" не горит	9 - 14

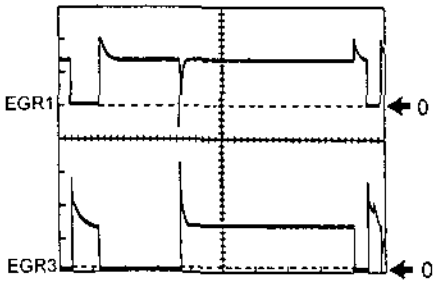
Примечание: Символ "≈" - обозначает пульсацию напряжения.

Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

CL+, CL-↔E1
Цена деления: X - 5 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



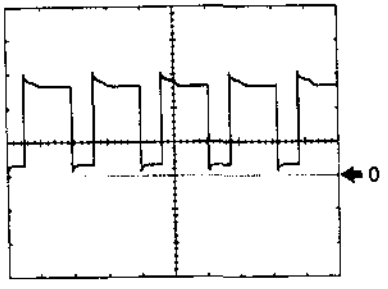
EGR1,3 ↔ E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



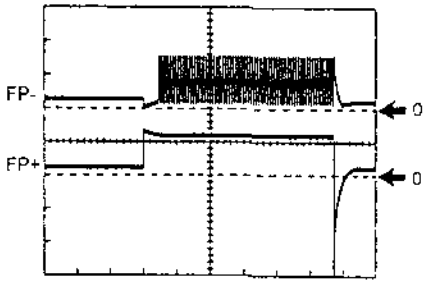
EGR2,4 ↔ E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



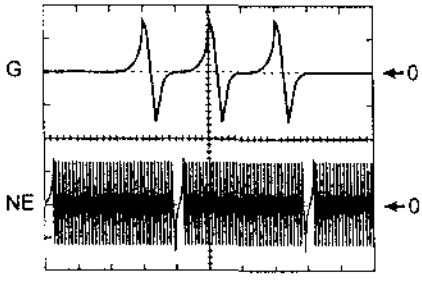
EVP ↔ E1
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход более 10 минут.



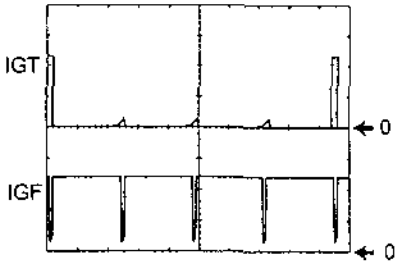
FP-, FP+ ↔ E1
Цена деления: X - 5 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



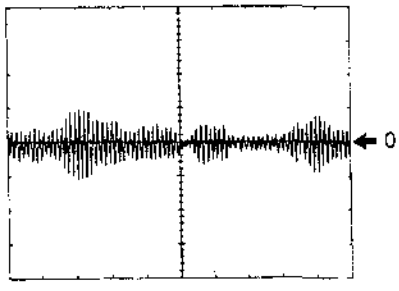
G22 ↔ E1, NE+↔NE-
Цена деления: X - 20 мсек, Y -2 В.
Режим: холостой ход.



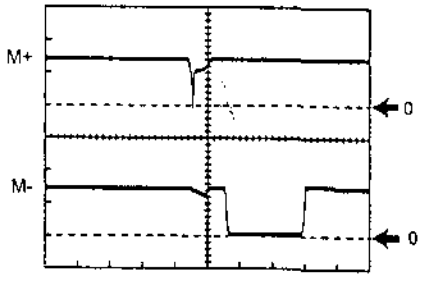
IGT1..4, IGF ↔ E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



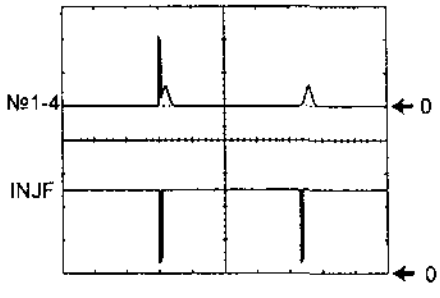
KNK ↔ E1
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: частота вращения 4000 об/мин.



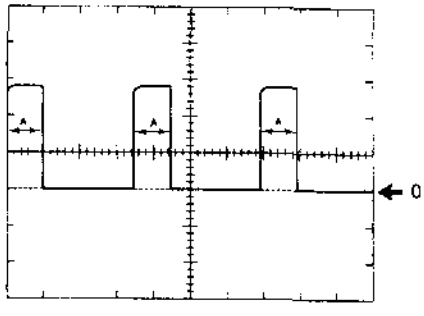
M+, M-↔E1
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



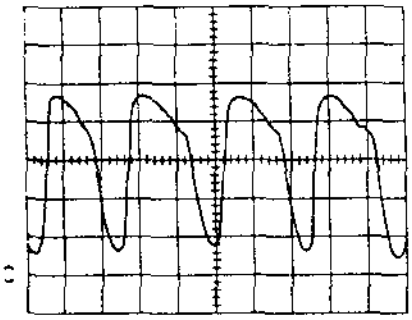
№1..4 ↔ E1, INJF ↔ E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



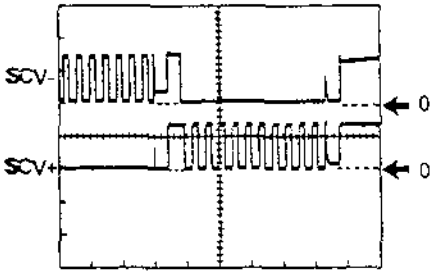
OCV+, OCV-↔E1
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, диапазон N АКПП.



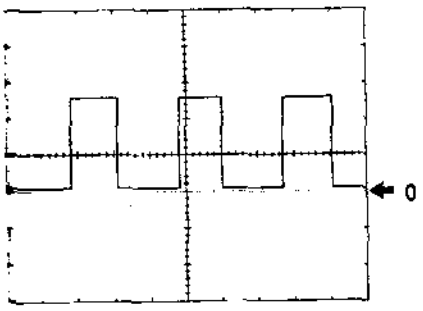
OX ↔ E1
Цена деления: X - 500 мсек, Y - 0,2 В.
Режим: частота вращения 2500 об/мин.



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.



IAC ↔ E1
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.

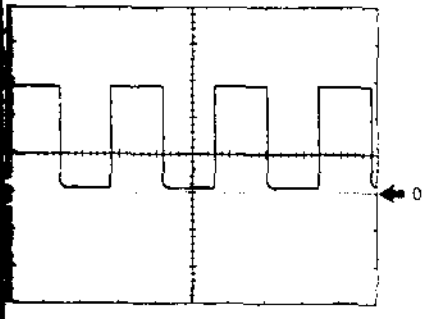


Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления.

Нагрузка на двигатель, % (CALO)	
Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	23 - 35 / 11 - 17*
2000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	21 - 34 / 15 - 21*
Отсечка	80 - 100
Давление во впускном коллекторе, кПа (MAP)	
Зажигание включено	93 - 103
Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	23-34 / 56-72*
2000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	21-30 / 65-285*
Угол опережения зажигания, градусы (IGT)	
Проворачивание стартером	0
Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	14-22 / 20-26*
2000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	*12-20 / 18-24**
Степень открытия дроссельной заслонки, % (THPS)	
Заслонка полностью закрыта	0-4 / 2-5*
Заслонка полностью открыта	80-100
Продолжительность впрыскивания, мс (INJ)	
Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	0,7-1,1 / 0,5-0,8*
2000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	0,8-1,2 / 0,7-0,9*

** - стехиометрическая смесь / обедненная смесь.*

Топливная система

Внимание. При выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:

- *снимите крышку вещевого ящика;*
- *снимите реле топливного насоса;*
- *дайте двигателю выработать топливо из магистрали, а после того, как он заглохнет, выключите зажигание (при этом возможно появление кода неисправности "49" - давление топлива).*

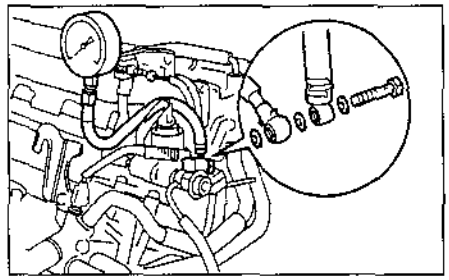


Примечание: давление в магистрали можно сбросить также и при помощи сканера, отключив топливный насос в режиме ACTIVE TEST.

Проверка давления топлива

Проверьте давление топлива при работе двигателя, подсоединив манометр к магистрали низкого давления, как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

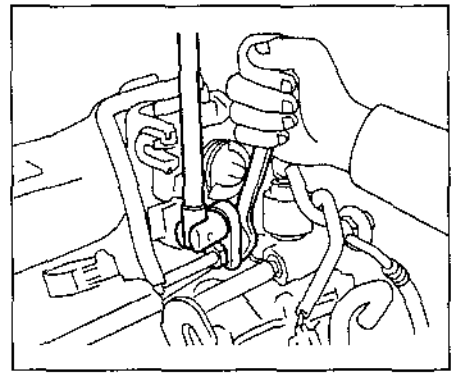


Номинальное давление топлива ..... 3,0 - 4,3 кг/см²

Топливный насос высокого давления

Снятие

1. *Сбросьте давление топлива.*
2. Отсоедините топливную трубку №1.



3. Отсоедините топливную трубку.
4. Отсоедините топливный шланг.
5. Отсоедините топливный шланг №3.
6. Снимите ТНВД.

Установка

1. Установите ТНВД.
   а) Нанесите немного моторного масла на кулачок привода и толкатель насоса.
   б) Установите насос, используя новую прокладку (изолятор) и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

2. Подсоедините топливную трубку.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

3. Подсоедините топливный шланг.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

4. Подсоедините топливную трубку №1.

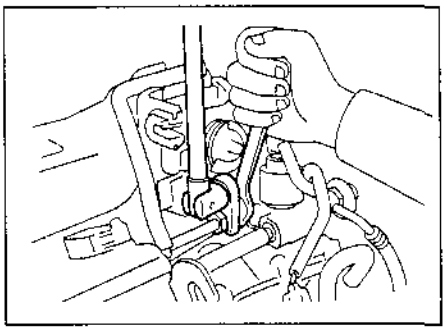
Момент затяжки:
штуцер ..... 30 Н·м
перепускной болт ..... 40 Н·м

Форсунки

Снятие

1. Сбросьте давление в топливной магистрали.
2. Снимите корпус воздушного фильтра.
3. Отсоедините впускной воздуховод.

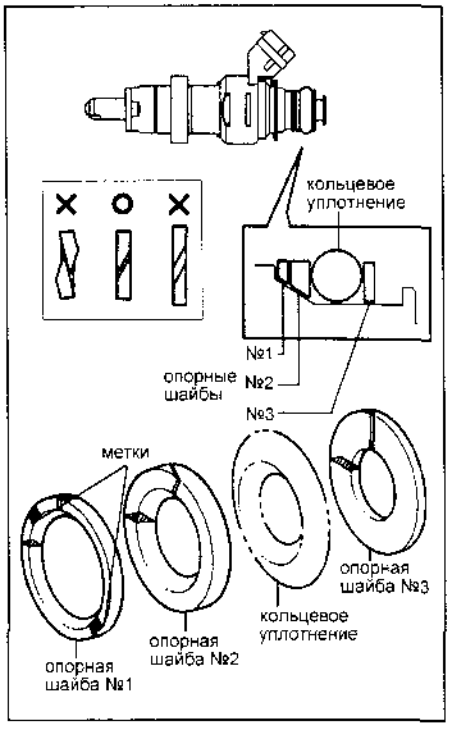
4. Отсоедините топливную трубку №1.



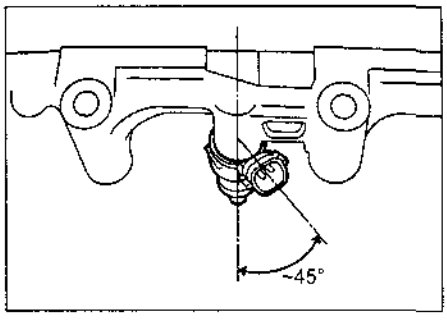
5. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
6. Снимите кожух №2.
7. Отсоедините топливный шланг №2.
8. Отсоедините жгут проводки.
9. Снимите держатель форсунки.
10. Снимите топливный коллектор, отвернув 5 болтов крепления.
11. Извлеките форсунки из топливного коллектора.

Установка

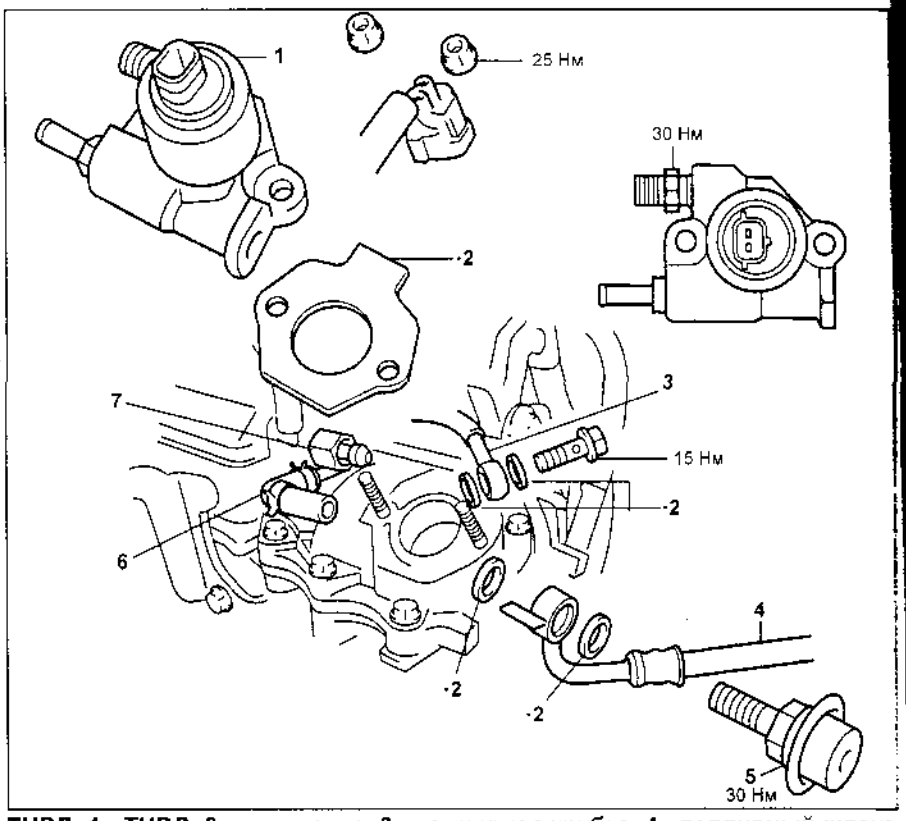
1. Установите форсунки.
   а) Установите опорные шайбы и уплотнения, как показано на рисунке.



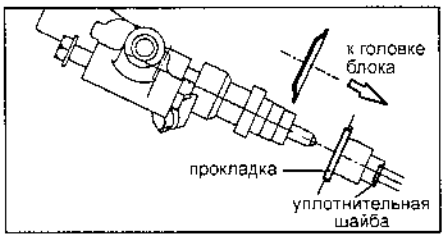
   б) Нанесите немного бензина на кольцевое уплотнение и вставьте форсунку в коллектор, как показано на рисунке.



2. Установите топливный коллектор, как показано на рисунке.



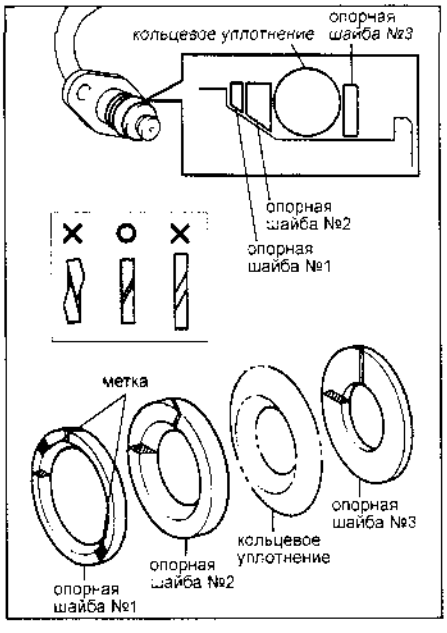
ТНВД. 1 - ТНВД, 2 - прокладка, 3 - топливная трубка, 4 - топливный шланг, 5 - демпфер пульсаций давления топлива, 6 - топливный шланг №3, 7 - топливная трубка №1.



3. Установите держатель форсунок.
4. Затяните болты крепления топливного коллектора.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

5. Подсоедините топливную трубку №1.
   а) Установите опорные шайбы и уплотнения, как показано на рисунке.



   б) Нанесите немного бензина на кольцевое уплотнение и вставьте трубку в коллектор.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

   в) Подсоедините трубку к ТНВД.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

6. Установите жгут проводки.
7. Подсоедините топливный шланг №2.
8. Установите кожух №2.
9. Подсоедините приемную трубу системы выпуска.

Форсунка холодного пуска

Снятие и установка

1. Снимите рычаги и щетки стеклоочистителя лобового стекла.
2. Снимите уплотнитель капота.
3. Снимите вентиляционную решетку.
4. *Снимите привод стеклоочистителя* в сборе.
5. Снимите верхнюю накладку щита моторного отсека.
6. Снимите кронштейн датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
7. Отсоедините топливную трубку форсунки холодного пуска.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

8. Снимите форсунку холодного пуска, отсоединив разъем.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

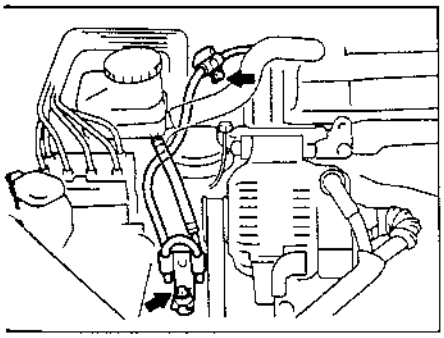
Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик давления топлива

Снятие и установка

1. Сбросьте давление в топливной магистрали.
2. Снимите рычаги и щетки стеклоочистителя лобового стекла.
3. Снимите уплотнитель капота.
4. Снимите вентиляционную решетку.

5. Снимите привод стеклоочистителя в сборе.
6. Снимите верхнюю накладку щита моторного отсека.
7. Снимите кронштейн датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
8. Снимите бачок тормозной жидкости.
9. Снимите бачок рабочей жидкости ГУР.



10. Снимите правую часть защиты двигателя.
11. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
12. Снимите зажим шлангов.
13. Отсоедините амортизатор правой опоры двигателя.
14. Снимите кронштейн правой опоры.

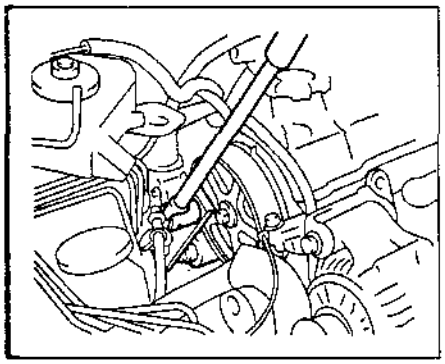
Момент затяжки ..... 52 Н·м

15. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
16. Снимите стойку №2 верхней части впускного коллектора.

Момент затяжки ..... 40 Н·м

17. Снимите датчик давления топлива, отсоединив его разъем.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

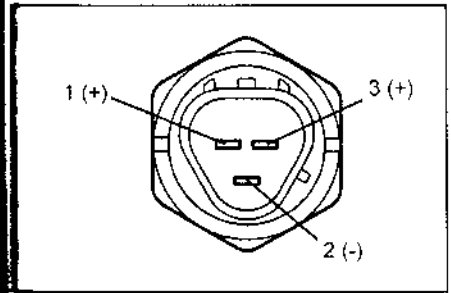


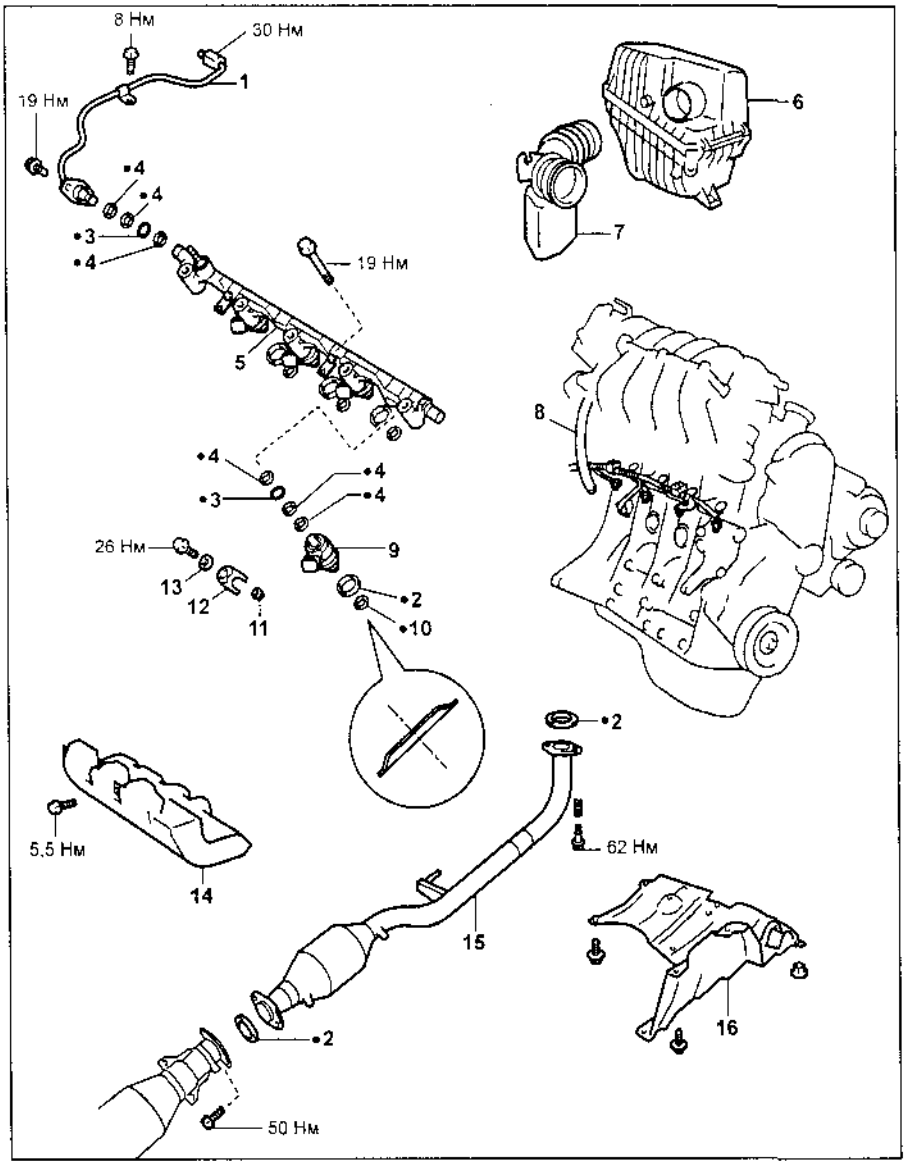
Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка датчика давления топлива

1. Подайте напряжение 5 В на выводы "3" (+) и "2" (-) датчика.
2. Проверьте напряжение между выводами "1" (+) и "2" (-) датчика.

Номинальное напряжение ..... ~0,5 В



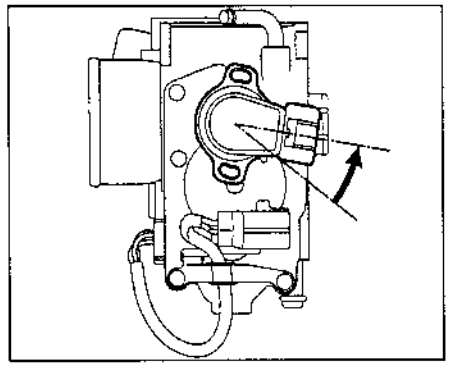


Форсунки. 1 - топливная трубка №1, 2 - прокладка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - опорная шайба, 5 - топливный коллектор, 6 - корпус воздушного фильтра, 7 - впускной воздуховод, 8 - топливный шланг №2, 9 - форсунка, 10 - уплотнительная шайба, 11 - седло держателя, 12 - держатель форсунки, 13 - шайба, 14 - кожух №2, 15 - приемная труба системы выпуска, 16 - правая часть защиты двигателя.

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.
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.

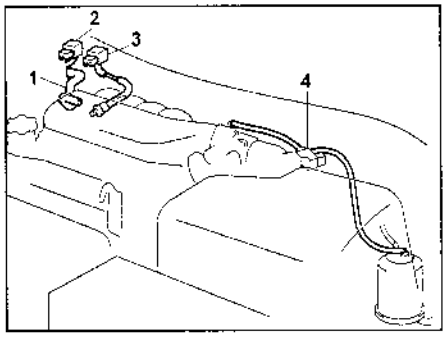


Схема вакуумных линий (Nadia SXN10). 1 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 2 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 4 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива.

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.

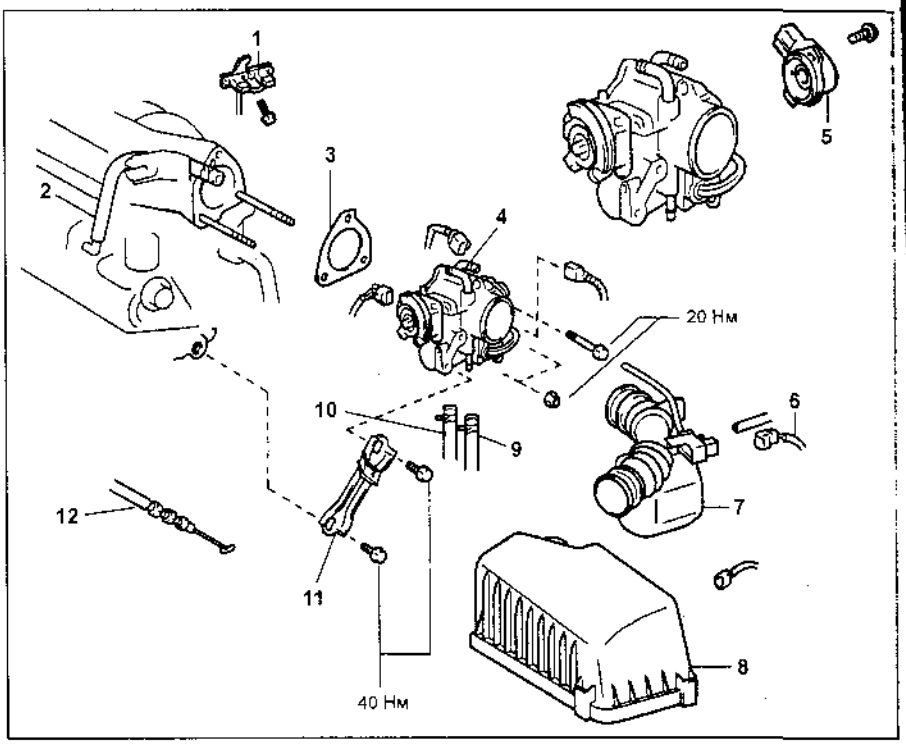
Номинальная частота вращения..... 650 - 750 об/мин

5. После п. 4 выполните дорожный тест.

Корпус дроссельной заслонки

Снятие

1. Снимите рычаги и щетки стеклоочистителя лобового стекла.
2. Снимите уплотнитель капота.
3. Снимите вентиляционную решетку.
4. Снимите привод стеклоочистителя в сборе.
5. Снимите верхнюю накладку щита моторного отсека.
6. Снимите крышку воздушного фильтра, отсоединив разъем датчика температуры воздуха на впуске.
7. Отсоедините впускной воздуховод, отсоединив разъем и шланги клапана системы улавливания паров топлива.
8. Отсоедините шланг системы вентиляции картера.
9. Снимите стойку №1 верхней части впускного коллектора.
10. Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.
11. Отсоедините трос акселератора.
12. Снимите корпус дроссельной заслонки в сборе.
    а) Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора.
    б) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
    в) Отсоедините разъем привода ETCS.
    г) Снимите корпус дроссельной заслонки.



Корпус дроссельной заслонки. 1 - кронштейн датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, 2 - шланг системы вентиляции картера, 3 - прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - вакуумный шланг системы EVAP, 7 - впускной воздуховод, 8 - крышка воздушного фильтра, 9 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2, 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №3, 11 - стойка верхней части впускного коллектора, 12 - трос акселератора.

13. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув 2 винта крепления.

Установка

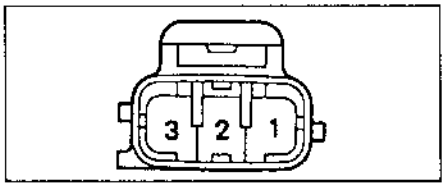
1. Установите датчик положения дроссельной заслонки.
2. Установите корпус дроссельной заслонки в сборе, используя новую прокладку, и подсоедините разъемы.
3. Подсоедините трос акселератора.
4. Подсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.
5. Установите стойку №1 впускного коллектора.
6. Подсоедините шланг системы вентиляции картера.
7. Установите крышку воздушного фильтра и впускной воздуховод.
8. Залейте охлаждающую жидкость.
9. Установите ранее снятые элементы.

Привод регулируемой впускной системы (SCV)

Проверка

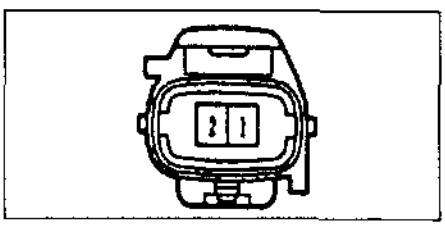
1. Перемкните выводы "TC" и "CG" разъема DLC3.
2. Проверьте напряжение между выводами "E2" (2) и "SCVP" (3) разъема датчика положения SCV.

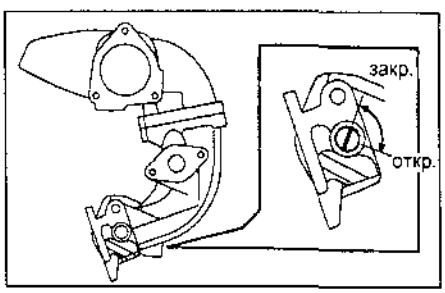
Номинальное напряжение.... 0,3 - 1,0 В



3. Проверьте электродвигатель сервопривода SCV.

а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (-) и убедитесь, что вал двигателя вращается по часовой стрелке (клапан открывается) примерно на 70°.



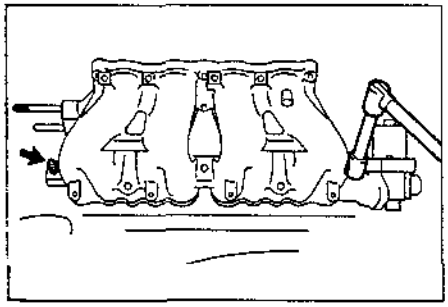


б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (-) и "2" (+) и убедитесь, что вал двигателя вращается против часовой стрелки (клапан закрывается).

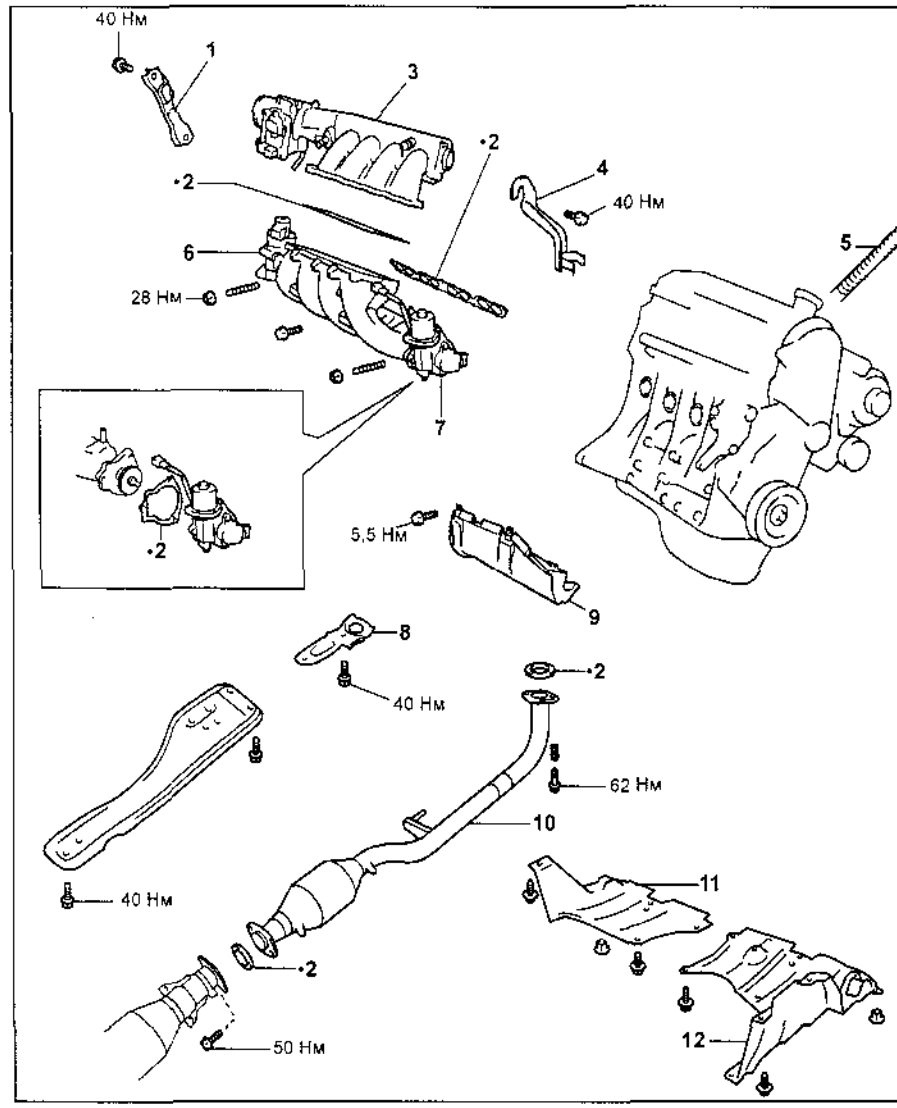
Снятие и установка

1. Снимите рычаги и щетки стеклоочистителя лобового стекла.
2. Снимите уплотнитель капота.
3. Снимите вентиляционную решетку.
4. Снимите привод стеклоочистителя в сборе.
5. Снимите верхнюю накладку щита моторного отсека.

6. Снимите крышку воздушного фильтра, отсоединив разъем датчика температуры воздуха на впуске.
7. Отсоедините впускной воздуховод, отсоединив разъем и шланги клапана системы улавливания паров топлива.
8. Отсоедините шланг системы вентиляции картера.
9. Снимите стойку №1 верхней части впускного коллектора.
10. Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.
11. Отсоедините трос акселератора.
12. Снимите стойки верхней части впускного коллектора.
13. Отсоедините топливную трубку форсунки холодного пуска.
14. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
15. Отсоедините шланг системы вентиляции картера.
16. Отсоедините трубку №1 системы EGR.
17. Снимите клапан системы EGR.
18. Снимите защиту двигателя.
19. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
20. Снимите продольную балку.
21. Снимите кожух №2.
22. Снимите впускной коллектор в сборе.



Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.



Привод SCV (регулируемой впускной системы). 1 - стойка №1 части впускного коллектора, 2 - прокладка, 3 - верхняя часть впускного коллектора, 4 - стойка №2 коллектора, 5 - жгут проводки, 6 - впускной коллектор, 7 - привод SCV, 8 - транспортировочный крюк, 9 - кожух №2, 10 - приемная труба системы выпуска, 11 - левая часть защиты двигателя, 12 - правая часть защиты двигателя.

Система электронного управления

Проверка системы EGR

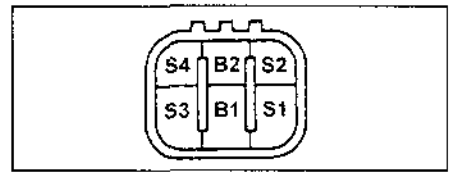
1. Проверьте, что клапан EGR закрыт.
   а) Проверьте угол опережения зажигания.
   б) Проверьте что разрежение во впускном коллекторе менее 60 кПа и частота вращения двигателя стабильна.
2. Проверка работы EGR.
   а) Перемкните выводы "TC"-"CG" разъема DLC3.
   б) При ускорении от частоты вращения 2000 об/мин снимите перемычку и убедитесь, что в пределах от 5 до 8 секунд частота вращения становится нестабильной.

Проверка клапана системы EGR

Проверьте обмотки клапана, измерив с помощи омметра сопротивление между выводами "B1"-"S1", "B1"-"S3", "B2"-"S2", "B2"-"S4".

Номинальное сопротивление:
при 50 - 100°C.....27 - 39 Ом
при -10 - +50°C.....20 - 33 Ом

Если значение сопротивления выходит за указанные пределы, замените клапан.



Система улавливания паров топлива (EVAP)

Проверка электропневмоклапана

1. Измерьте сопротивление обмотки клапана.

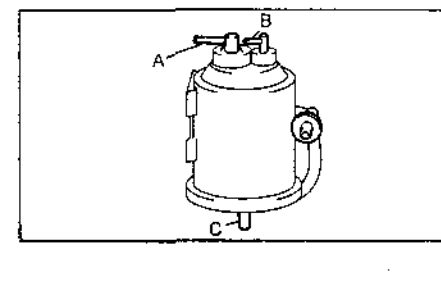
Номинальное сопротивление ..... 30 - 33 Ом

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.

Проверка аккумулятора паров топлива

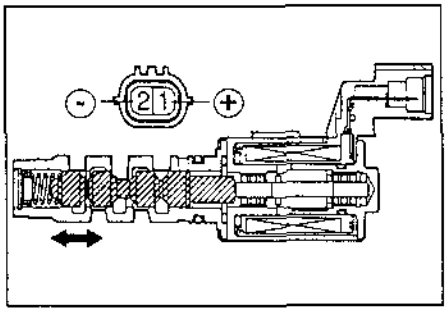
Убедитесь, что аккумулятор функционирует в соответствии со следующей таблицей:

Действие	Результат
Подайте разрежение в порт "B"	Воздух проходит через клапан
Быстро заглушите порт "B" и подайте воздух в порт "A"	Воздух выходит из порта "C"
Освободите порт "B" и подайте воздух в порт "A"	Воздух выходит из портов "B" и "C"



Проверка клапана системы VVT

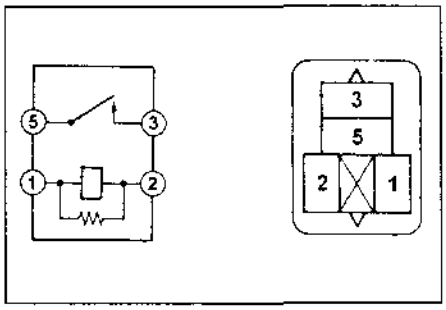
1. Подавая на выводы клапана системы VVT напряжение от аккумулятора, убедитесь, что клапан перемещается.



2. Измерьте сопротивление между выводами клапана системы VVT.

Номинальное сопротивление (при 20°С).....6,9 - 7,9 Ом

Главное реле системы впрыска топлива и реле топливного насоса



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".

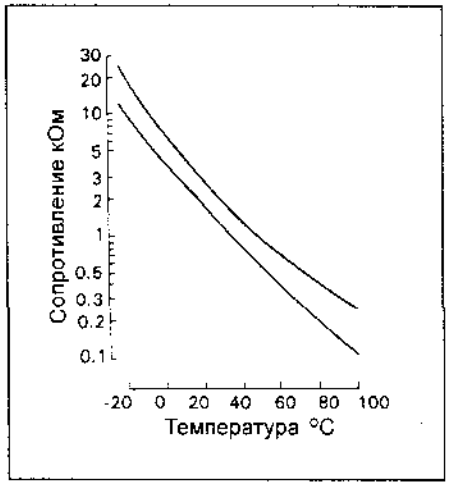
Если условия, указанные в пунктах 2 и 4, не выполняются, замените реле.

Датчик температуры 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.
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 "VC" 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

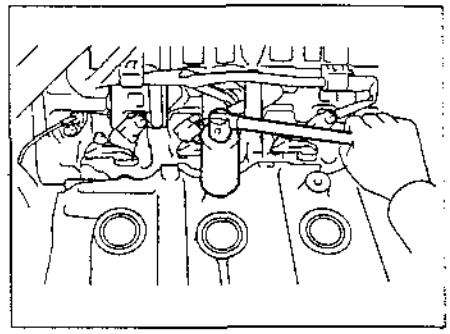
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

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 Н·м

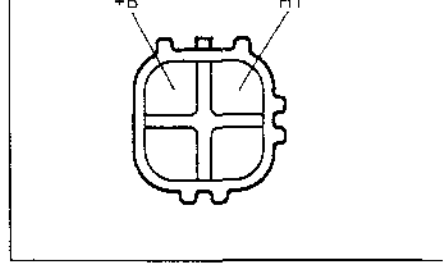
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Кислородный датчик

1. Подсоедините тестер (вольтметр) к выводам "OX" (+) и "E1" (-) электронного блока управления.
2. Перемкните выводы "TC" и "CG" разъема DLC3.
3. Прогрейте кислородный датчик в течение 2 минут при частоте вращения 2500 об/мин.
4. Убедитесь, что стрелка тестера совершает не менее 8 колебаний в течение 10 секунд при работе на частоте вращения 2500 об/мин.
5. Проверьте сопротивление обогревателя главного кислородного датчика.
   а) С помощью омметра измерьте напряжение между выводами "+B" и "HT".

Номинальное сопротивление (при 20°С) ..... 11 - 16 Ом

   б) Если сопротивление отличается от указанного, то замените датчик.



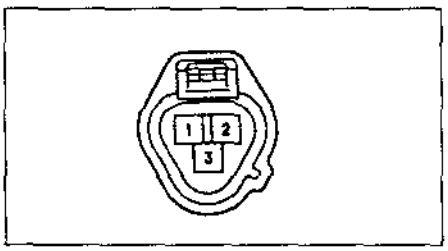
Система зажигания DIS-4

На двигатель 3S-FSE устанавливалась система зажигания DIS-4, использующая отдельную катушку зажигания на каждый цилиндр.

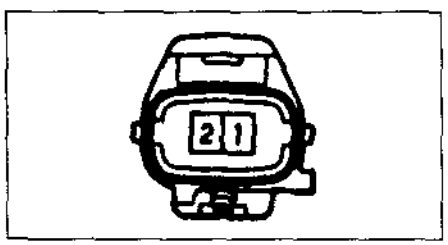
Датчики положения коленчатого и распределительного валов

1. Отсоедините разъемы датчиков.

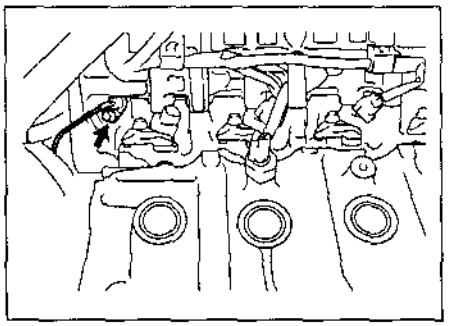
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчиков (между выводами (1) и (2)).



Датчик положения распределительного вала.



Датчик положения коленчатого вала.



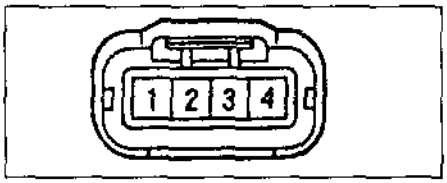
Датчик положения распределительного вала.

Номинальное сопротивление:
датчик положения коленчатого вала:
в "холодном" состоянии..... 985 - 1600 Ом
в "горячем" состоянии..... 1265 - 1890 Ом
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

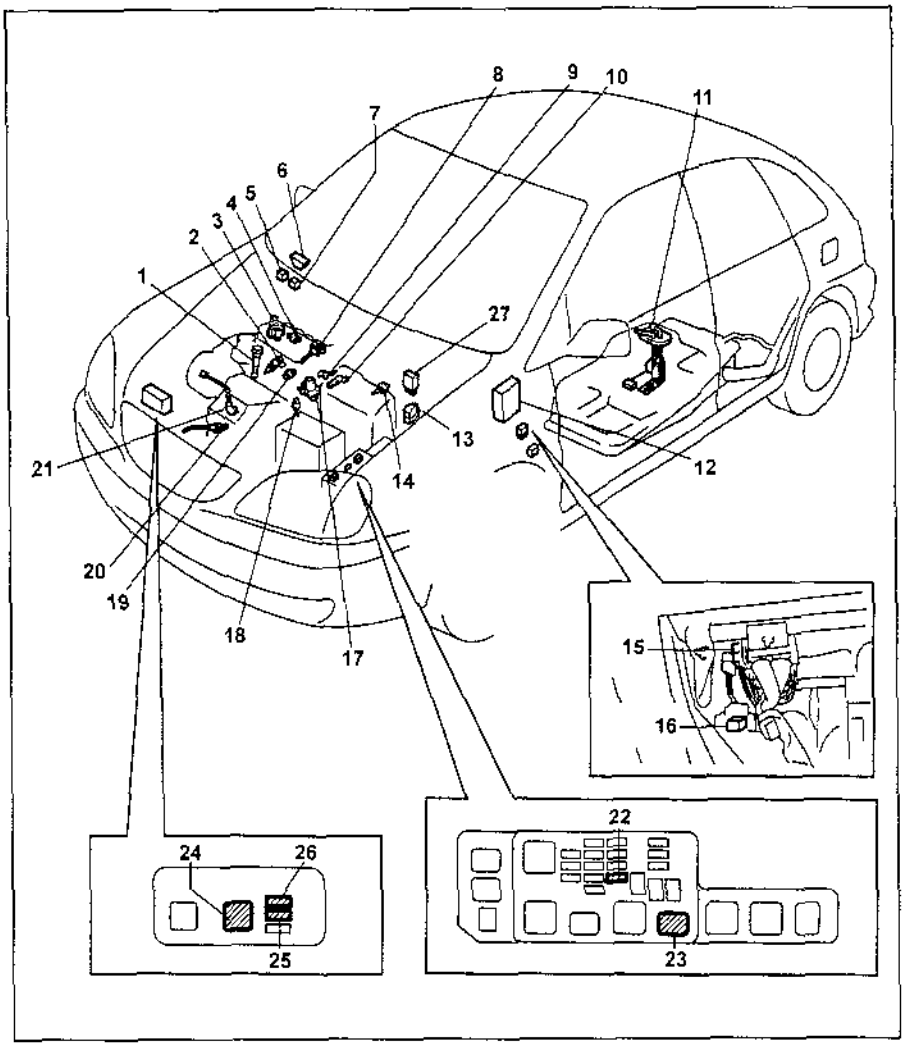
Таблица для поиска неисправностей двигателя 3S-FSE.

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
При запуске																											
Отсутствуют вспышки	+	+	+	+	+	+				+	+					+									+	+	+
Есть вспышки, но не запускается			+	+	+		+	+				+				+											+
Затруднения на холодном двигателе			+	+	+		+	+	+		+	+				+	+										+
Затруднения на теплом двигателе			+	+	+		+	+			+	+				+											+
Затруднения на прогретом двигателе			+	+	+		+	+			+	+				+											+
На холостом ходу																											
Нет повышенных оборотов х.х.			+	+	+		+	+		+	+	+			+	+	+					+					+
Слишком высокий х.х. (S)			+						+			+						+	+	+							
Слишком высокий х.х. (LB)			+						+									+	+	+				+			
Слишком низкий х.х. (S)			+	+	+		+	+		+	+	+			+	+	+	+	+	+							+
Слишком низкий х.х. (LB)			+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+		+	+	+							+
Нестабильный х.х. (S)			+	+	+		+	+		+	+	+			+	+	+				+	+					+
Нестабильный х.х. (LB)			+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+					+	+					+
Плавающие обороты х.х. (S)			+	+	+		+	+	+			+						+	+	+	+		+				
Плавающие обороты х.х. (LB)			+	+	+		+	+	+									+	+	+	+		+				
При движении																											
Вспышки в коллекторе			+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+						+					
Провалы при разгоне			+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+						+	+				
Обратные вспышки			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			+						+					
Недостаточная мощность			+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+						+	+				
Черный дым в выхлопе			+				+		+		+	+				+						+					
Нестабильные обороты при езде			+	+	+		+	+	+	+		+	+		+												
Шумы, детонация			+	+	+		+	+	+			+	+		+	+						+	+				
Двигатель глохнет																											
После запуска			+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+						+					
Возможен повторный запуск			+	+	+		+	+		+	+	+	+		+							+					
При нажатии педали газа			+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+						+					

Таблица для поиска неисправностей двигателя 3S-FSE (продолжение).

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
При отпускании педали газа			+	+	+		+	+		+	+	+	+		+									
При работе вентилятора или ГУР			+	+	+		+	+		+	+	+						+						
При включении потребителей			+	+	+		+	+		+	+	+							+					
Другие																								
Неполадки в работе тормозов (снижение эффективности усилителя)												+			+						+			
Непрерывная работа электровентилятора или вентилятор не включается																	+							

Возможные места неисправности: *01 - замок зажигания, 02 - главное реле системы впрыска, 03 - [illegible], 04 - топливный насос в баке, 05 - ТНВД, 06 - реле-выключатель топливного насоса, 07 - регулятор давления топ[illegible] магистрали низкого давления), 08 - редукционный клапан (магистрали высокого давления), 09 - форсунка холод[illegible]ка, 10 - катушка зажигания, 11 - свечи зажигания, 12 - привод ETCS, 13 - привод SCV, 14 - система VVT-i, 15 - систем[illegible] EGR, 16 - датчик давления топлива, 17 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 18 - выключатель кондиционе[illegible]ра, датчик-выключатель по давлению рабочей жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления, 19 - выключ[illegible]чатели электрооборудования, 20 - выключатель запрещения запуска, 21 - датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов, 22 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 23 - датчик детонации, 24 - электропневмокла[illegible]пан системы улавливания паров топлива, 25 - датчик положения коленчатого вала, 26 - датчик положения распреде[illegible]лительного вала, 27 - компрессия.*
Х.х. - холостой ход, S - режим работы на обычной (близкой к стехиометрической) смеси, LB - режим работы LeanBurn (на[illegible] обедненной смеси).



Расположение компонентов системы электронного управления.
1 - катушка зажигания,
2 - форсунка,
3 - привод SCV,
4 - датчик давления топлива,
5 - датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов,
6 - разъем DLC3,
7 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
8 - форсунка холодного пуска,
9 - датчик положения распределительного вала,
10 - клапан системы VVT,
11 - топливный насос (низкого давления),
12 - электронный блок управления,
13 - разъем DLC1,
14 - датчик температуры воздуха на впуске,
15 - реле топливного насоса,
16 - главное реле системы впрыска,
17 - ТНВД,
18 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
19 - датчик детонации,
20 - кислородный датчик,
21 - датчик положения коленчатого вала,
22 - предохранитель "EFI" (20A),
23 - реле блока управления №1 (MAIN),
24 - реле блока управления №2 (IG2),
25 - предохранитель "THROTTLE" (15A),
26 - предохранитель "EFI II" (20A),
27 - усилитель форсунок.

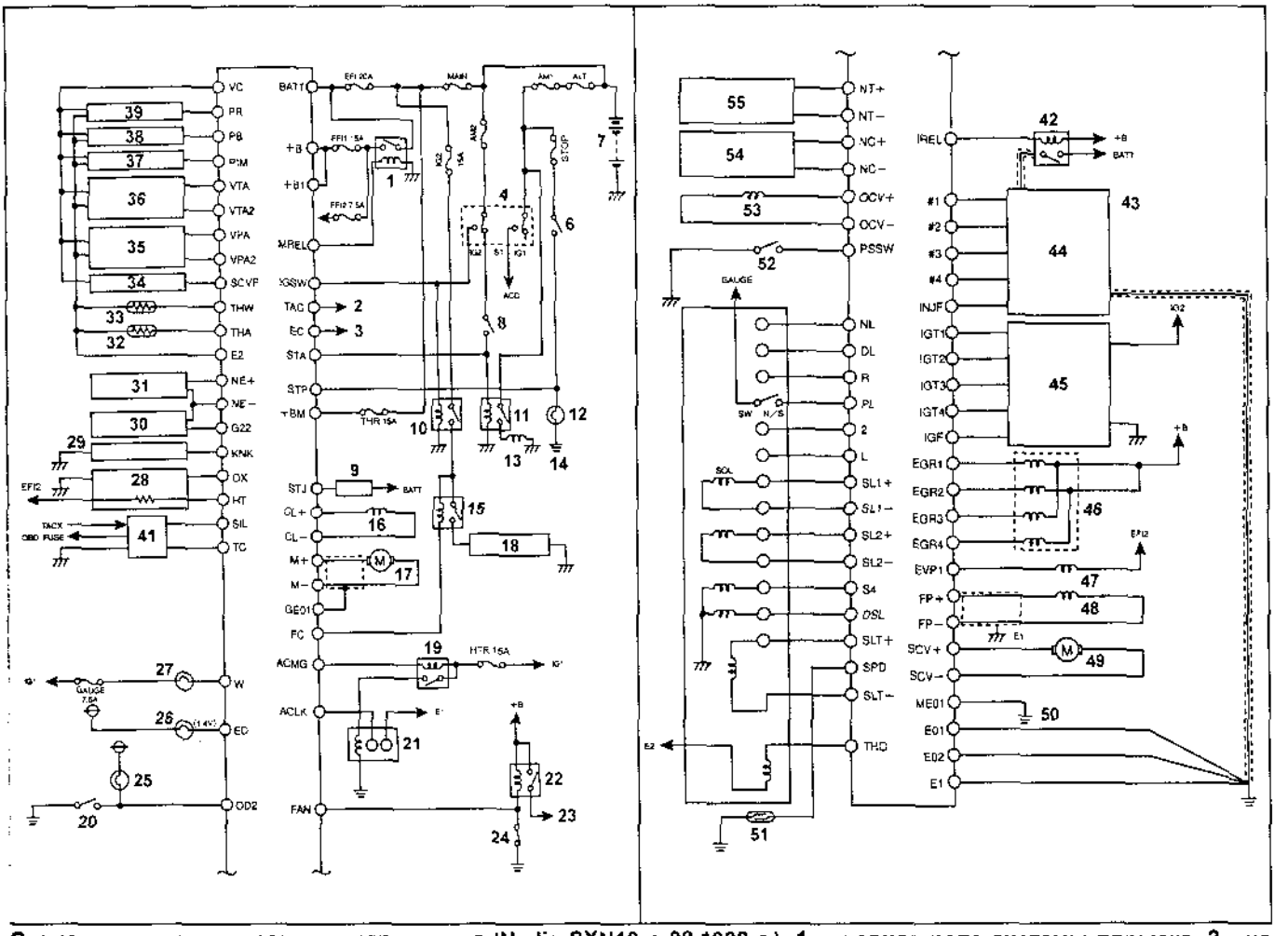


Схема системы электронного управления (Nadia SXN10 с 08.1998 г.). 1 - главное реле системы впрыска, 2 - на комбинацию приборов и диагностический разъем, 3 - масса, 4 - замок зажигания, 6 - выключатель стоп-сигналов, 7 - аккумуляторная батарея, 8 - выключатель запрещения запуска, 9 - контакт ST, 10 - реле IG2, 11 - реле стартера, 12 - стоп-сигналы, 13 - стартер, 14 - масса, 15 - реле топливного насоса, 16 - муфта ETCS, 17 - привод ETCS, 18 - *топливный насос*, 19 - *электромагнитная муфта компрессора кондиционера*, 20 - выключатель "O/D OFF", 21 - выключатель муфты компрессора кондиционера, 22 - реле электродвигателя вентилятора, 23 - электродвигатель вентилятора, 24 - выключатель кондиционера, 25 - индикатор "O/D OFF", 26 - индикатор "ECONO", 27 - индикатор "CHECK ENGINE", 28 - кислородный датчик, 29 - датчик детонации, 30 - датчик положения распределительного вала, 31 - датчик положения коленчатого вала, 32 - датчик температуры воздуха на впуске, 33 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 34 - датчик положения привода SCV, 35 - датчик положения педали акселератора, 36 - датчик положения дроссельной заслонки, 37 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 38 - датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов, 39 - датчик давления топлива, 40 - электронный блок управления, 41 - разъем DLC3, 42 - реле форсунок, 43 - форсунки, 44 - усилитель форсунок, 45 - коммутатор, 46 - клапан системы EGR, 47 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 48 - ТНВД, 49 - привод SCV, 50 - масса, 51 - датчик скорости, 52 - датчик-выключатель по давлению в системе ГУР, 53 - клапан VVT, 54 - датчик частоты вращения промежуточного вала АКПП, 55 - датчик частоты вращения входного вала АКПП.

Система запуска

Стартер

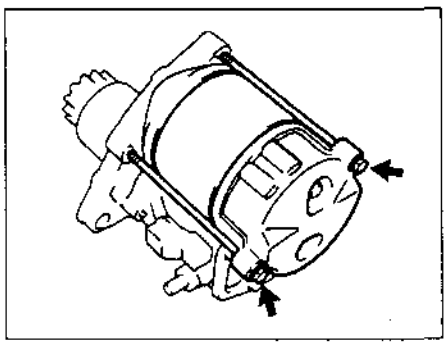
Разборка и сборка стартера (с обычным редуктором)

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

1. Снимите пыльник.
2. Снимите корпус стартера в сборе с обмоткой стартера и якорь от корпуса тягового реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините вывод провода от вывода тягового реле.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

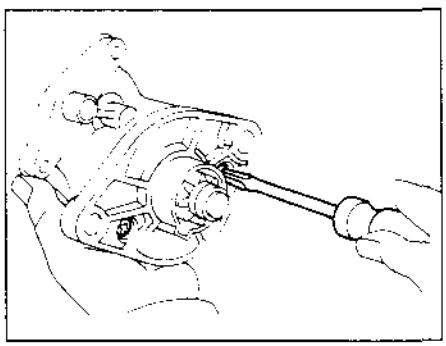
   б) Отверните 2 стяжных болта. Выньте корпус стартера в сборе с обмоткой статора и якорь из корпуса тягового реле и снимите кольцевое уплотнение.



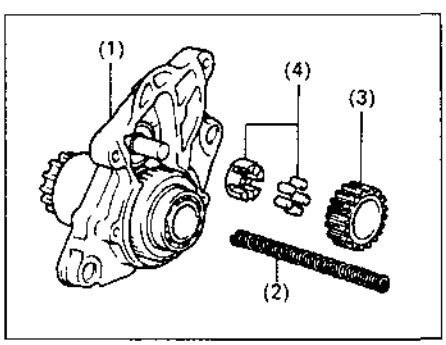
Примечание: при сборке совместите выступ на корпусе с вырезом на корпусе тягового реле.

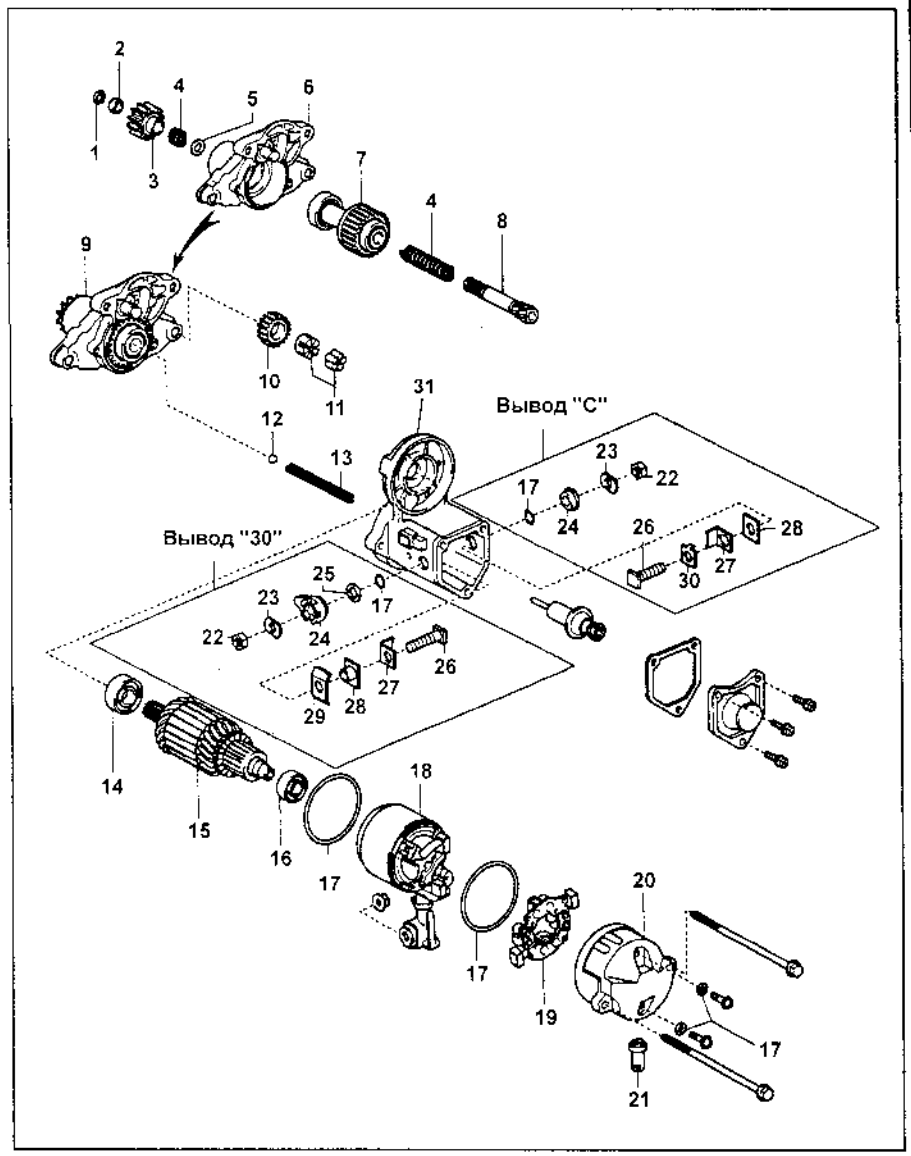
3. Отсоедините крышку стартера со стороны привода.
   а) Отверните 2 винта.

Момент затяжки ..... 6 Н·м



   б) Отсоедините от корпуса тягового реле крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой (1), возвратную пружину (2), промежуточную шестерню (3), подшипник (4).





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 изопятор вывода, 29 - изоляционная прокладка, 30 - вывод, 31 - корпус тягового реле.

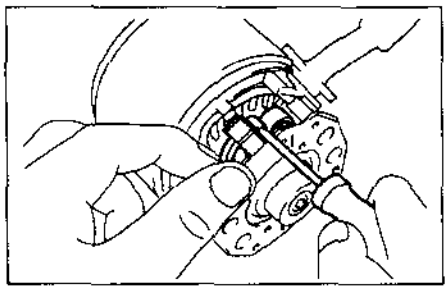
4. При помощи магнитного стержня извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.



5. Снимите щеткодержатель и щетки.
   а) Отверните два винта и снимите крышку стартера со стороны корпуса. Снимите кольцевые уплотнения.



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.

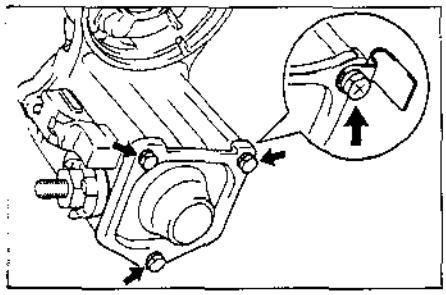


6. Извлеките якорь из корпуса стартера.

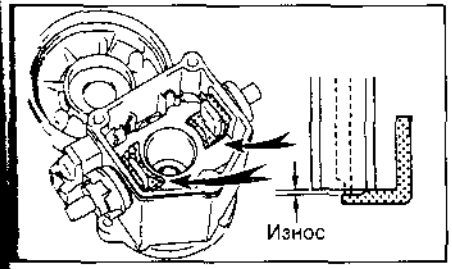
Примечание: сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.

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.

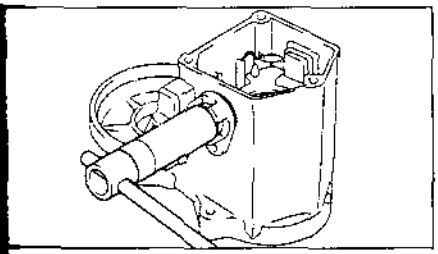


Максимально допустимый износ ..... 0,9 мм

Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.

3. Разборка выводов.

а. Ослабьте гайки выводов.



в) Разборка вывода "С":

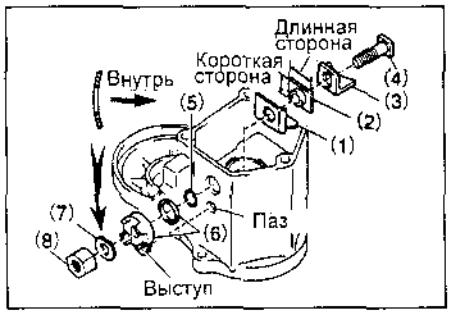
Снимите гайку, волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

4. Сборка выводов.

(Вывод "30").

Установите следующие элементы, как показано на рисунке ниже:

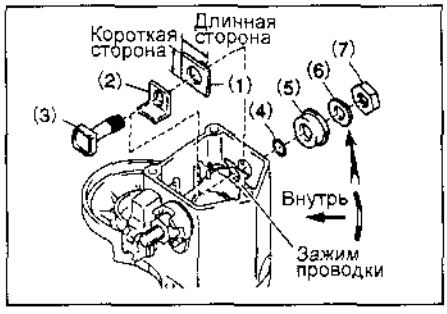
(1) изоляционная прокладка;
(2) внутренний изолятор вывода;
(3) контактная пластина;
(4) болт;
(5) кольцевое уплотнение;
(6) уплотнение и внешний изолятор вывода (совместите выступ изолятора с пазом корпуса);
(7) волнистая шайба;
(8) гайка.



(Вывод "С").

Установите следующие элементы:

(1) внутренний изолятор вывода;
(2) контактная пластина;
(3) болт;
(4) кольцевое уплотнение;
(5) внешний изолятор вывода;
(6) волнистая шайба;
(7) гайка.



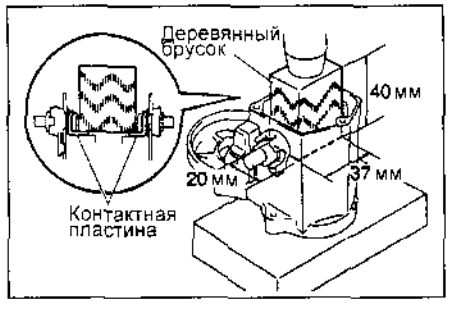
Временно затяните гайки выводов.

5. Затяните гайки выводов.

а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.

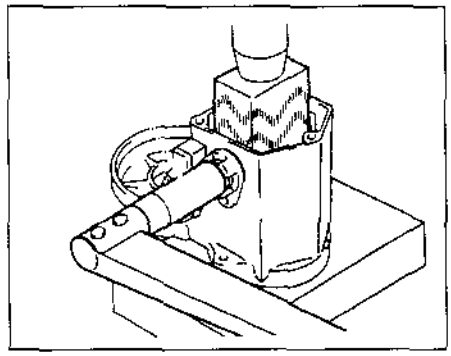
Размеры бруска ..... 20×37×40 мм

Усилие запрессовки ..... 981 Н



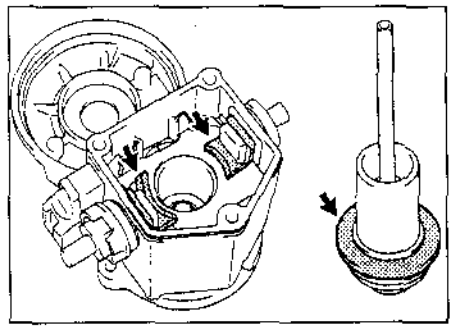
б) Затяните гайки.

Момент затяжки ..... 17 Н·м



Примечание: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.

6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.

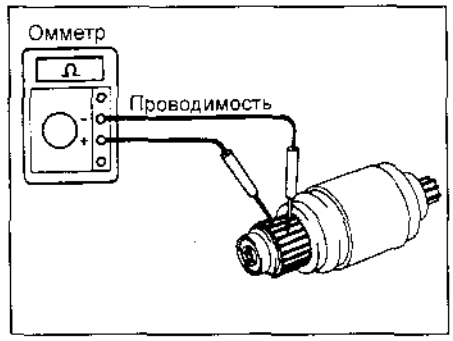


7. Установите плунжер, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив его тремя болтами.

Проверка стартера

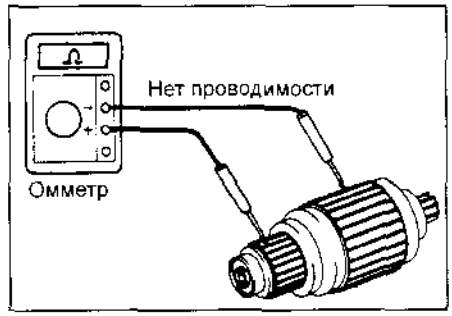
Проверка якоря

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".

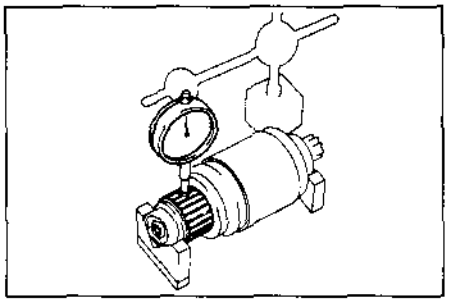
При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.



Проверка коллектора

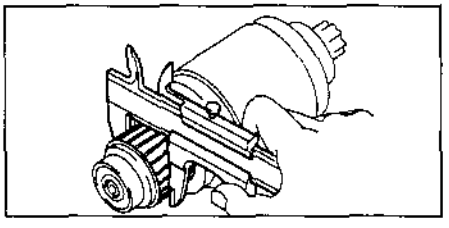
1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

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 ..... 30 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора ..... 29 мм

Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого, то замените якорь стартера.

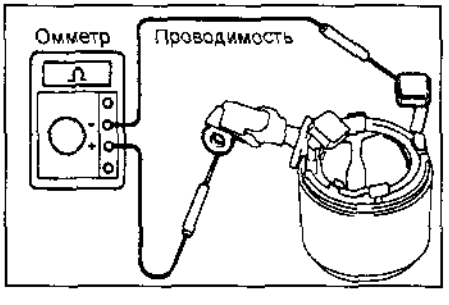
4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.

Номинальная величина выступания ламелей коллектора ..... 0,6 мм
Минимально допустимая величина выступания ламелей ..... 0,2 мм

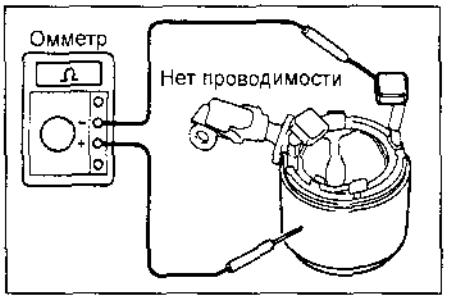


Проверка статора

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.



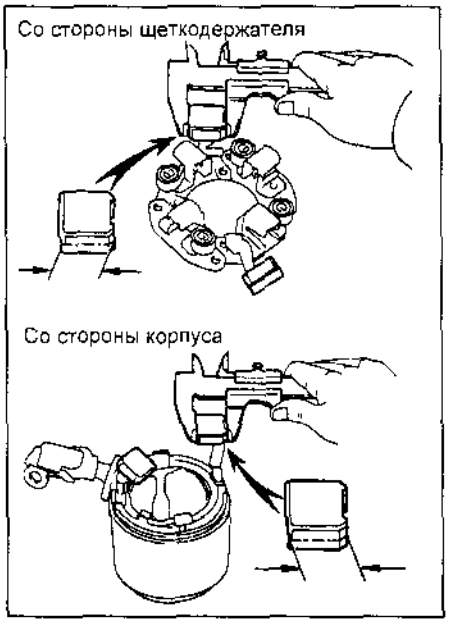
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между обмоткой статора и корпусом. В противном случае замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток:
стартер 1,0 кВт ..... 13,5 мм
стартер 1,2 кВт ..... 15,5 мм
Минимально допустимая высота щеток:
стартер 1,0 кВт ..... 8,5 мм
стартер 1,2 кВт ..... 11,0 мм

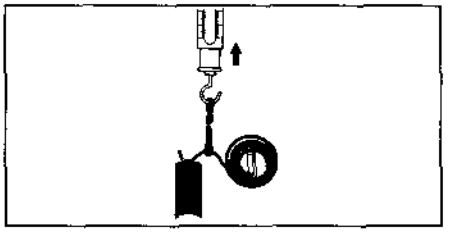


Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, замените щетки и подправьте наждачной бумагой.

Проверка пружин щеток

Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

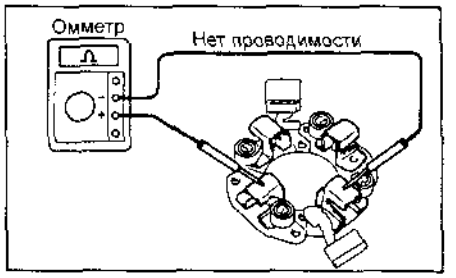
Номинальное усилие пружин щеток:
стартер 1,0 кВт ..... 19 - 23 Н
стартер 1,2 кВт ..... 15 - 19 Н
Минимальное усилие пружин щеток:
стартер 1,0 кВт ..... 12 Н
стартер 1,2 кВт ..... 10 Н



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

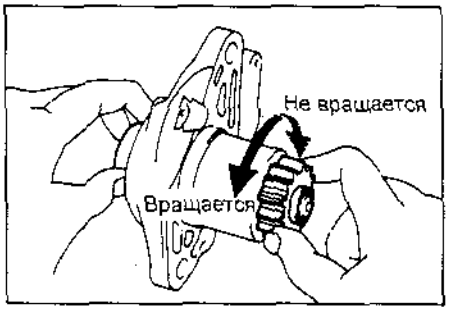
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или повреждений замените шестерни.

При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

2. Проверьте обгонную муфту.

Убедитесь, что шестерня привода вращается в одну сторону свободно, а в другую сторону не вращается.



Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

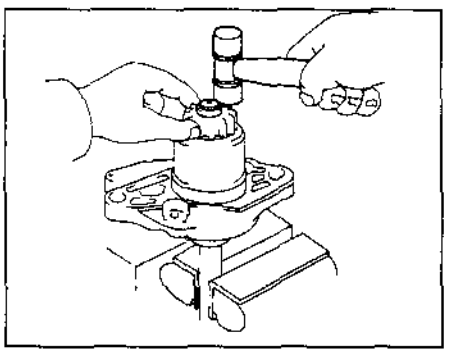
3. Замените обгонную муфту (при необходимости).

А. Разборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.

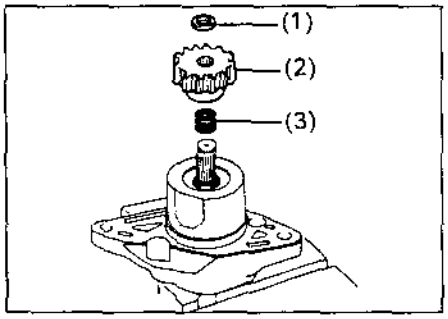
а) Зажмите медный стержень в тисках и установите на нее крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе.

б) Нажмите на ведущую шестерню.

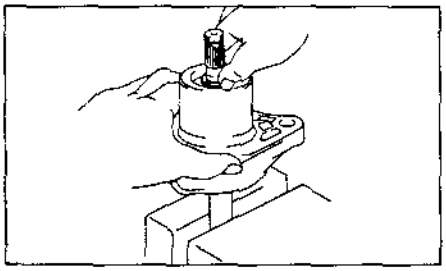
в) С помощью молотка с пластиковым бойком осадите ограничительную втулку.



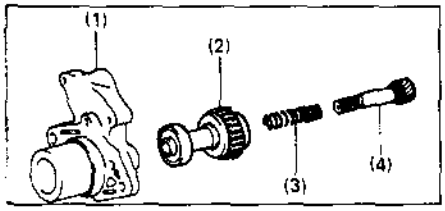
г) С помощью отвертки отожмите стопорное кольцо.
д) Снимите:
(1) ограничительную втулку;
(2) ведущую шестерню;
(3) пружину.



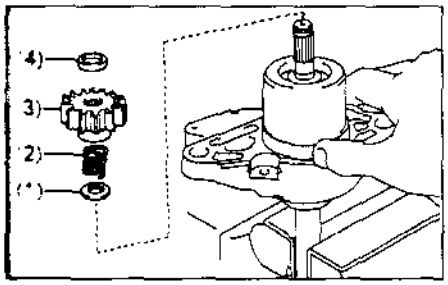
е) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и снимите держатель пружины.



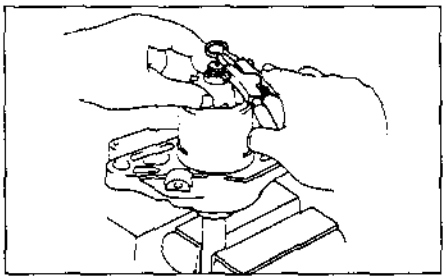
ж) Отсоедините:
(1) крышку стартера со стороны привода;
(2) обгонную муфту;
(3) пружину;
(4) вал обгонной муфты.



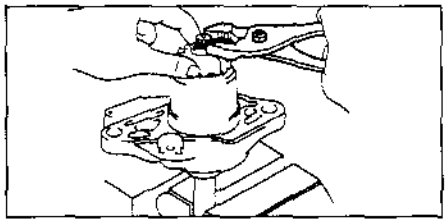
Б. Сборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.
а) Соедините:
(1) крышку стартера со стороны привода;
(2) обгонную муфту;
(3) пружину;
(4) вал обгонной муфты.
б) Зажмите в тисках медный стержень и установите на него крышку стартера со стороны привода и обгонную муфту в сборе.
в) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и установите:
(1) держатель пружины;
(2) пружину;
(3) ведущую шестерню;
(4) ограничительную втулку.



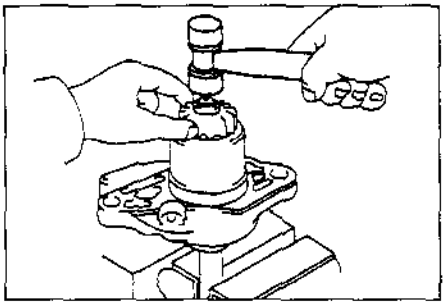
г) Нажмите на ведущую шестерню.
д) Установите новое стопорное кольцо.



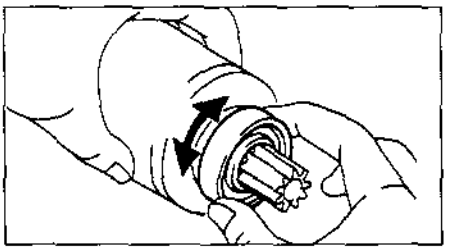
е) С помощью плоскогубцев обожмите стопорное кольцо.



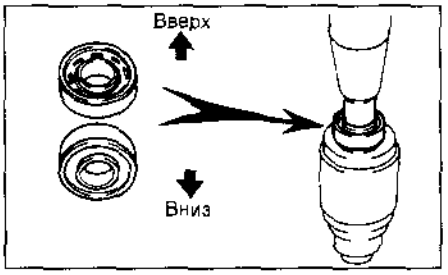
ж) Снимите крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе с медного стержня.
з) С помощью молотка с пластиковым бойком посадите на место вал обгонной муфты и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо.



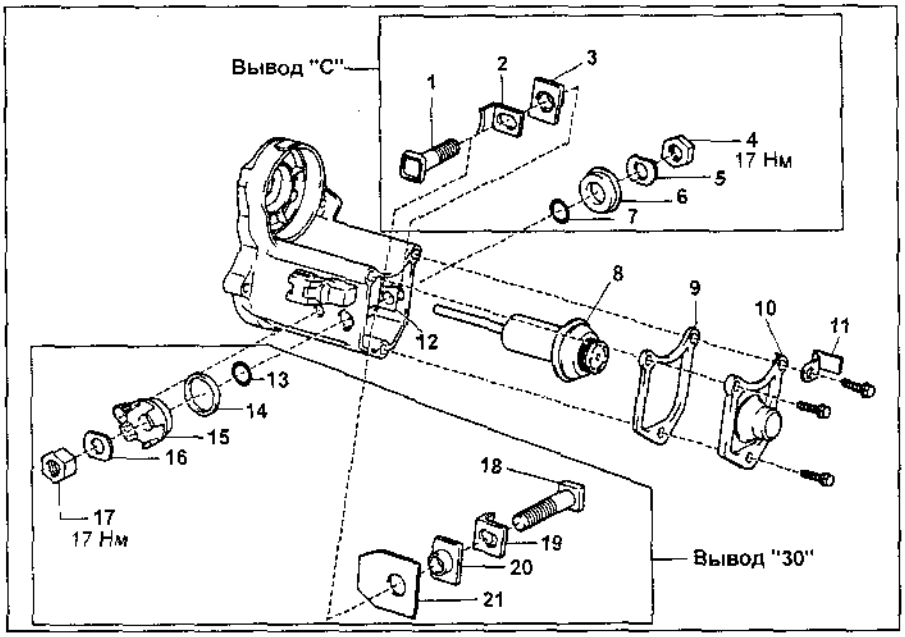
Проверка подшипников
1. Проверьте передний подшипник.
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.



Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление *или если подшипник заедает*, 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.

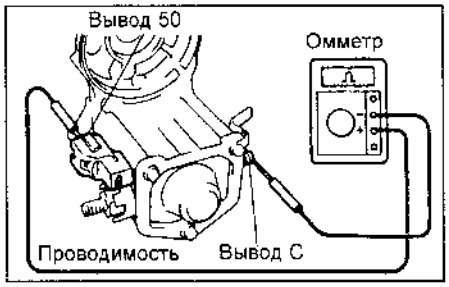


Детали для разборки и сборки тягового реле: 1 - болт, 2 - контактная пластина, 3 - изолятор вывода, 4 - гайка, 5 - волнистая шайба, 6 - изолятор вывода, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - плунжер, 9 - прокладка, 10 - крышка, 11 - зажим проводки, 12 - клемма, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - уплотнение, 15 - изолятор вывода, 16 - волнистая шайба, 17 - гайка, 18 - болт, 19 - контактная пластина, 20 - изолятор вывода, 21 - изоляционная прокладка.

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.

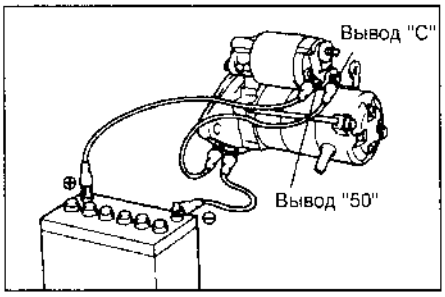


2. Проверка удерживающей обмотки.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом.
В противном случае замените тяговое реле.

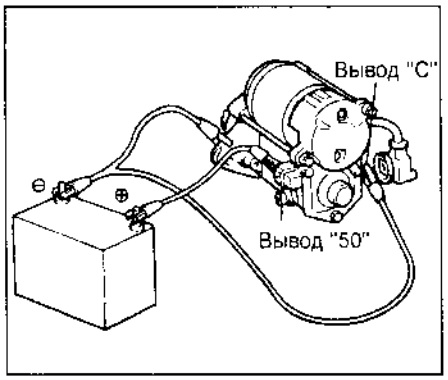
Проверка работы стартера

Внимание: 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.

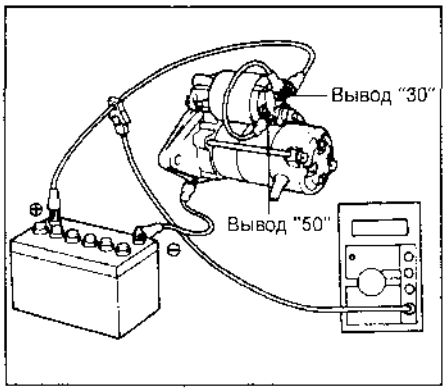


Тип 1.

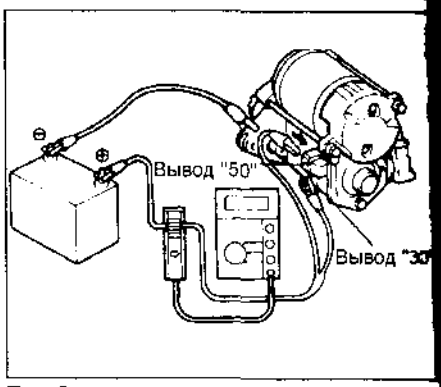


Тип 2.

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.



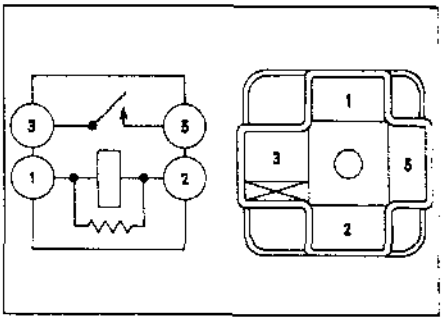
Тип 2.

б) Убедитесь, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута. Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока (при 11,5 В) ..... *90 А*

Реле стартера

1. Проверка реле.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, замените реле.



2. Проверка работы реле.
а) Подведите к выводам "1" и "2" напряжение аккумуляторной батареи.
б) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

Система зарядки

Меры предосторожности

1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте провода от клемм аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверки на автомобиле

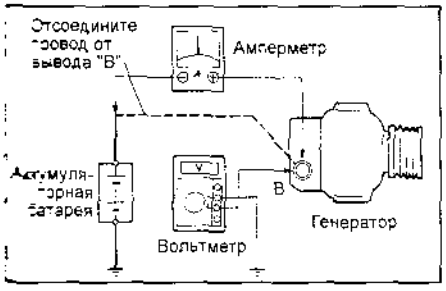
1. Проверьте плотность и уровень электролита в каждой секции аккумуляторной батареи.
   а) Проверьте плотность электролита полностью заряженной аккумуляторной батареи при 20°С.

Плотность ..... 1,25 - 1,27 кг/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:



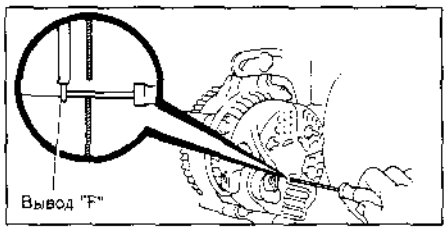
- отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра;
- подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора;
- соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора;
- соедините отрицательный вывод вольтметра с массой.

   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.

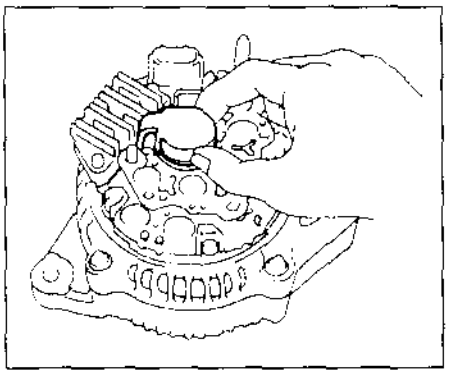
Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

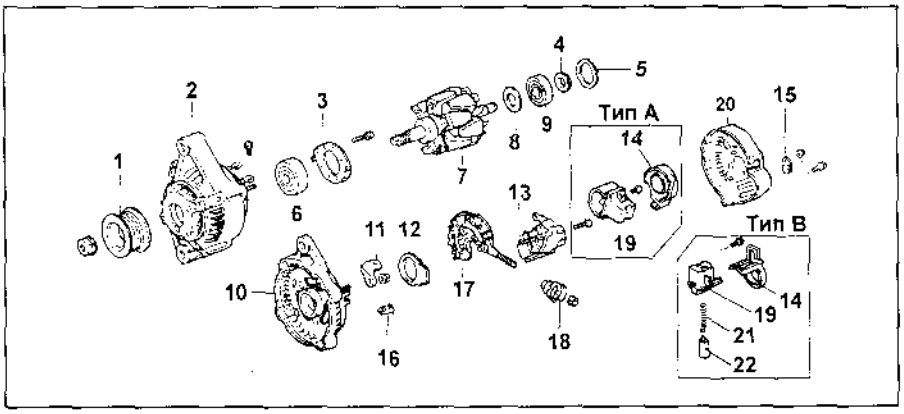
Разборка генератора

1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.
   б) Снимите пластину выпрямителя.



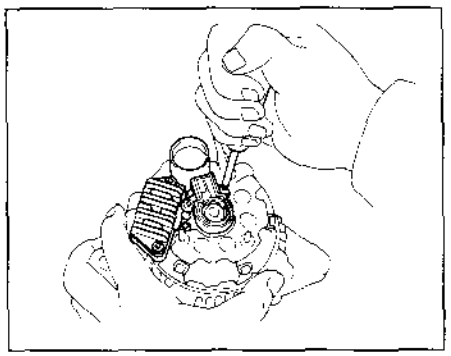
   в) Отверните три гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
2. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения.
   а) Снимите крышку щеткодержателя.



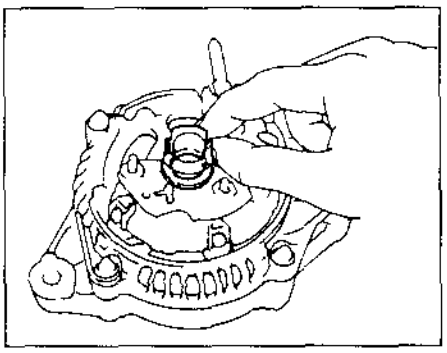


Генератор. 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - держатель подшипника, 4 - крышка подшипника, 5 - шайба, 6 - передний подшипник, 7 - ротор, 8 - крышка подшипника, 9 - задний подшипник, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - клемма, 12 - уплотнительная пластина, 13 - электронный регулятор 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.

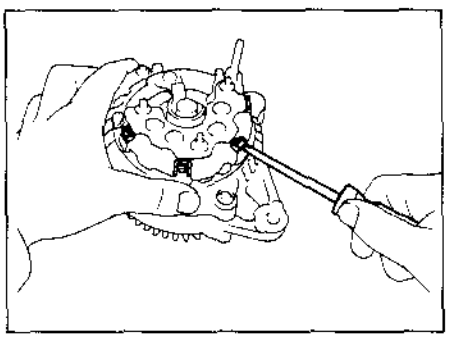
б) Отверните 5 винтов и снимите щеткодержатель с крышкой и электронный регулятор напряжения.



3. Снимите уплотнительную пластину.



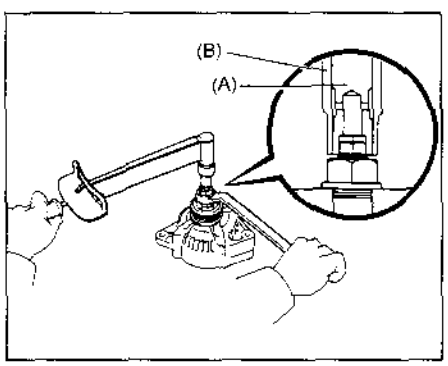
4. Отверните 4 винта, снимите выпрямительный блок, 4 резиновых изолятора и уплотнительную пластину.



5. Снимите шкив генератора.
а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В" (по часовой стрелке).

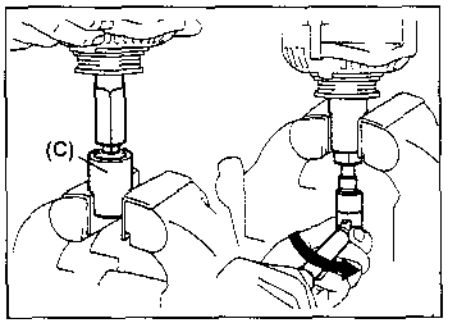
Момент затяжки ..... 39 Н·м

б) Убедитесь, что спецприспособление "А" надежно зафиксировано вместе с ротором.



в) Зажмите спецприспособление "С", как это указано на рисунке, и установите генератор на него.

г) Для того, чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.



Внимание: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше чем на пол-оборота.

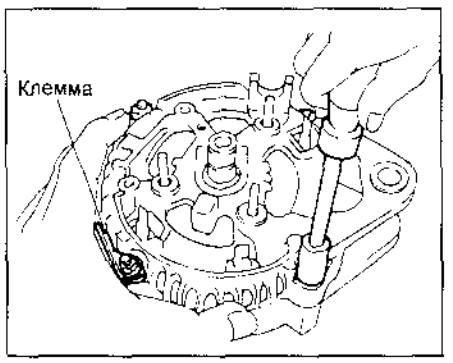
д) Снимите генератор со спецприспособления "С".

е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

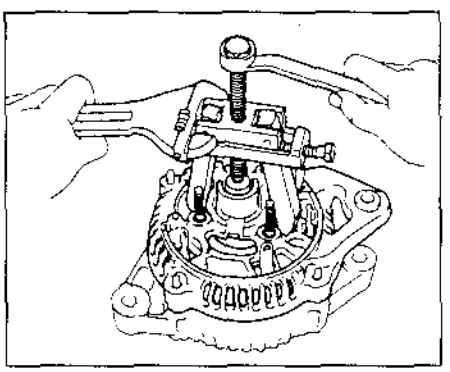
ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.

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.

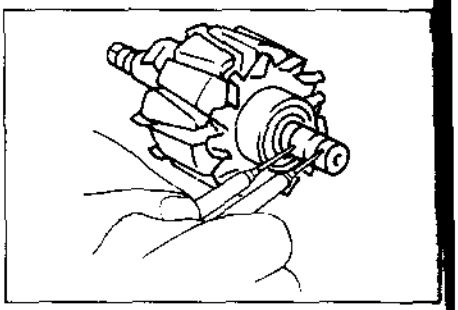
Проверка генератора

Проверка ротора

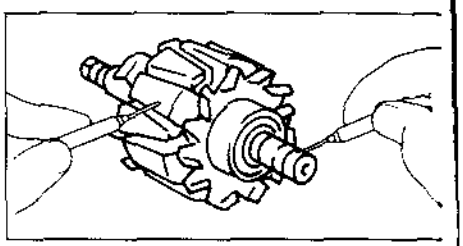
1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.
При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии)..... 2,7 - 3,1 Ом

Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, замените ротор.

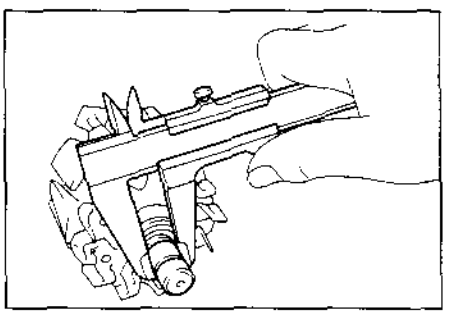


2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на массу.
При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.
Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), замените ротор.



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.

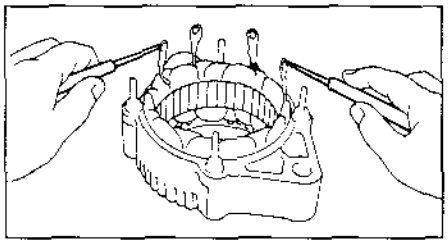
Номинальный диаметр..... 14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый..... 12,8 мм



Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, замените ротор.

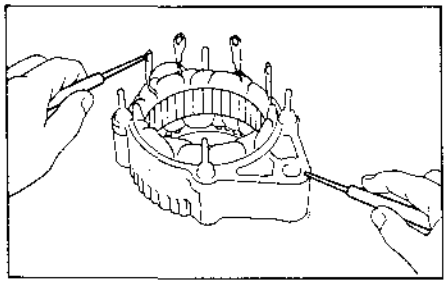
Проверка статора

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.

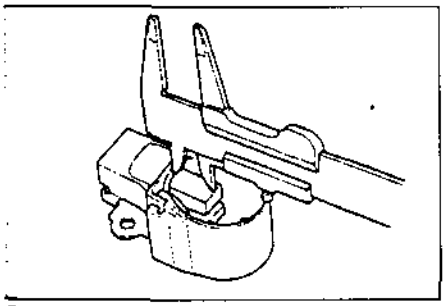


Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, замените статор.

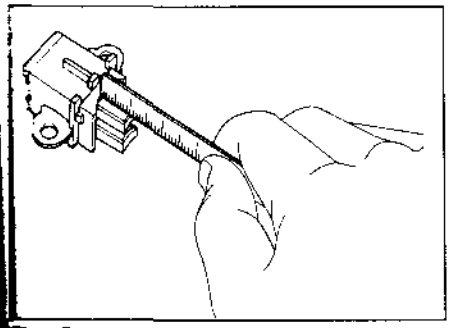
Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина ..... 10,5 мм
Минимально допустимая ..... 1,5 мм



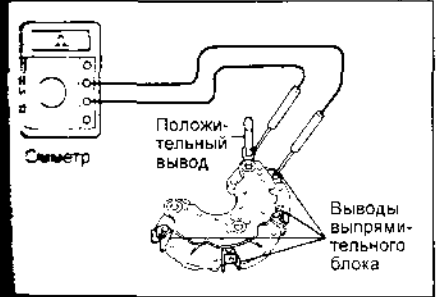
Тип А.



Тип В.

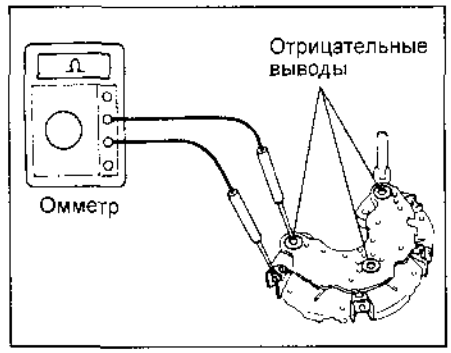
Проверка блока выпрямителей

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 а). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

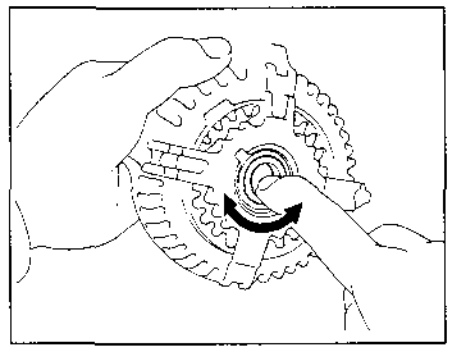
2. Проверка отрицательного вентиля.
а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.



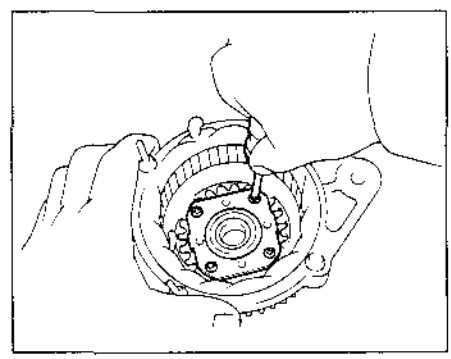
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (*сопротивление стремится к бесконечности*).
Если условия не выполняются, замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

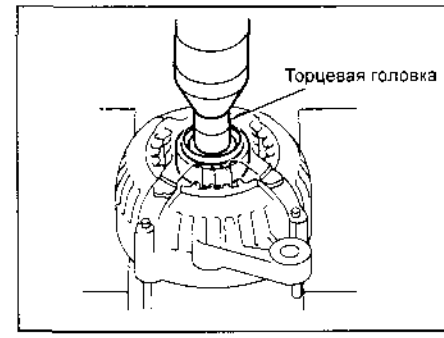
1. Проверка переднего подшипника.
Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.



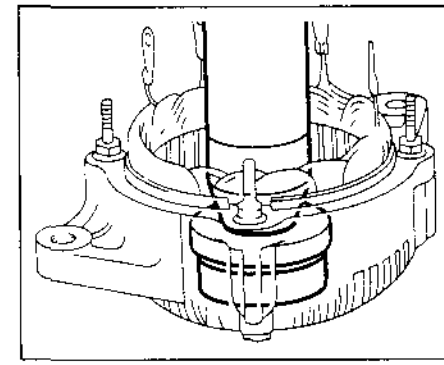
2. При необходимости замените подшипник.
а) Отверните 4 винта и снимите держатель подшипника.



б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



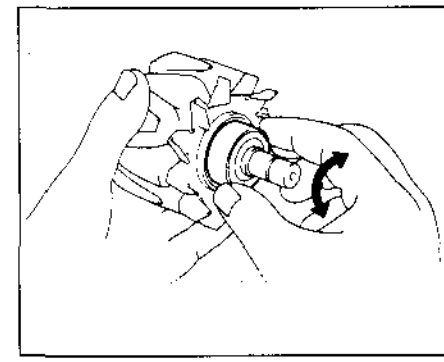
в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку *генератора со стороны привода*.



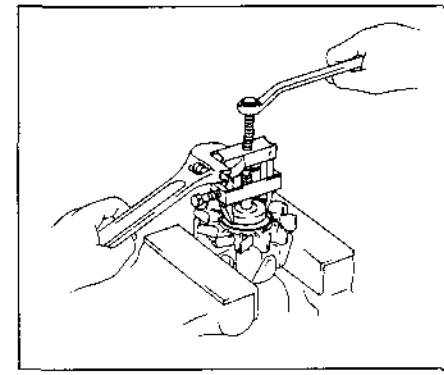
г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его крепления.

Момент затяжки ..... 2,6 Н·м

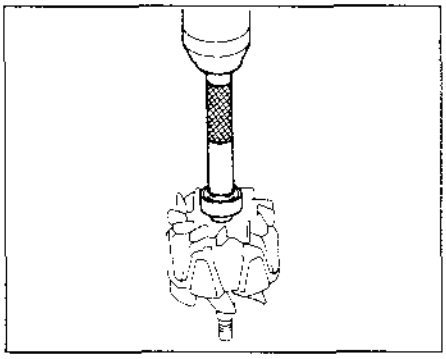
3. Проверка заднего подшипника.
Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.



4. При необходимости замените задний подшипник.
а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.



б) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.
в) Установите крышку подшипника.

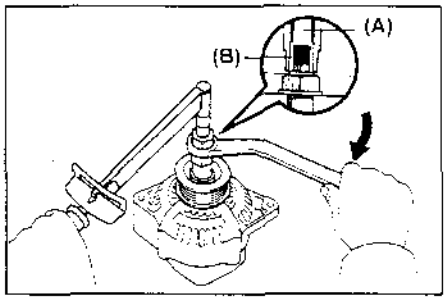


Сборка генератора

1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Установите шайбу.
3. Легко постукивая молотком с пластиковым бойком, установите корпус выпрямительного блока. Закрепите корпус четырьмя гайками.
4. Установите шкив.
   а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.
   б) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В".

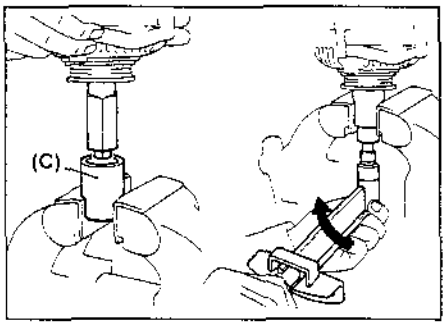
Момент затяжки ..... 39 Н·м

   в) Проверьте, чтобы спецприспособление "А" было надежно зафиксировано вместе с ротором.



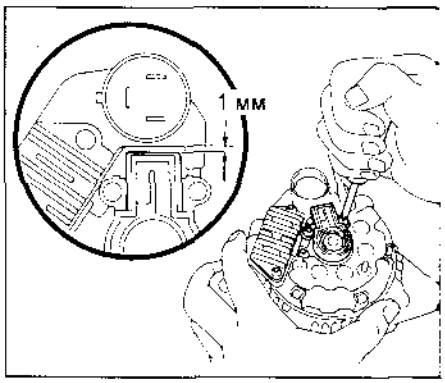
г) Зажмите спецприспособление "С" в тисках и установите генератор на него.
д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.

Момент затяжки ..... 110 Н·м



е) Снимите генератор со спецприспособления "С".
ж) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

5. Установите уплотнительную пластину.
6. Установите выпрямительный блок.
   а) Установите изоляторы на выводы проводов.
   б) Установите выпрямительный блок и заверните 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.

Автоматическая коробка передач

Общее описание

Примечание:

- Тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека, в строке "TRANS / AXLE".

- Процедуру замены рабочей жидкости в АКПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Общая информация (кроме U240E)

Автоматические трансмиссии A247E, A243F, A248E состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач, и системы управления.

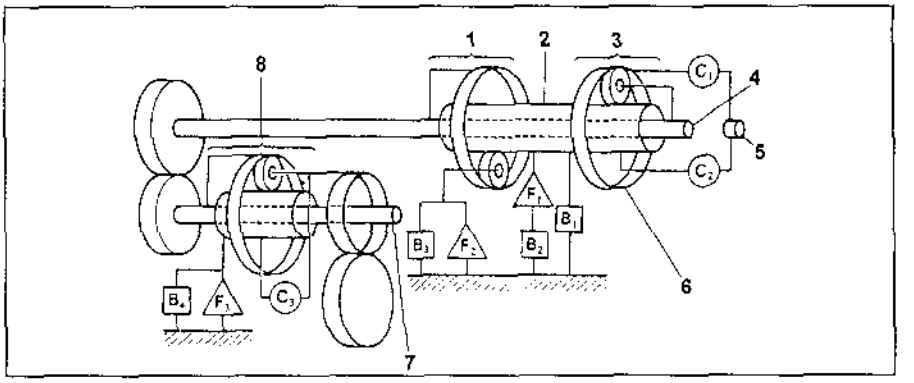
Система управления состоит из гидравлической и электрической частей. Трансмиссии устанавливаются на автомобили с поперечным расположением силового агрегата.

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.

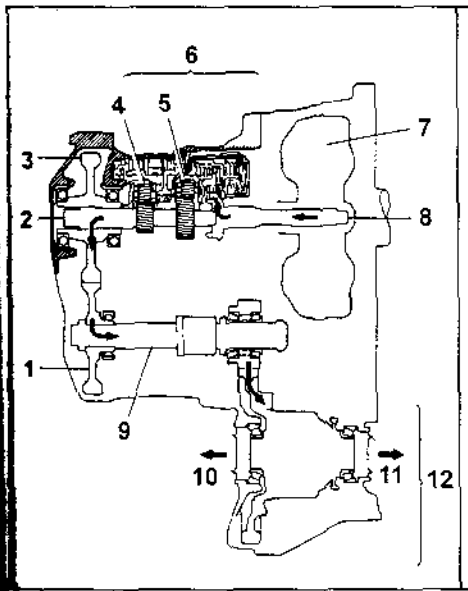
Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

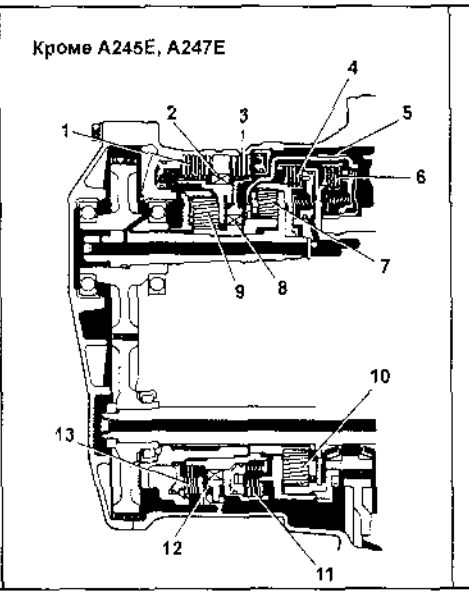


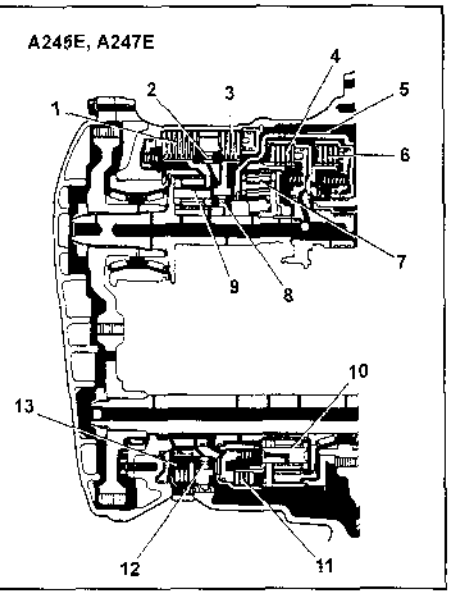
Кроме U240E. 1 - задний планетарный ряд, 2 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарного рядов, 3 - передний планетарный ряд, 4 - промежуточный вал, 5 - входной вал, 6 - эпицикл, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи, 8 - понижающий планетарный ряд.

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.







Кроме U240E. 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 U240E). 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 содержит три (U140F - четыре) соленоида №1, 2 (и №4), 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

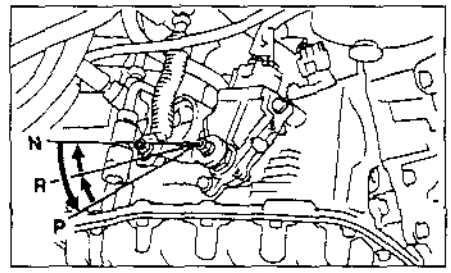
Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя. Кроме того, использование электрической системы управления позволяет существенно 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.

Предварительные проверки

Проверка и регулировка тяги управления АКПП

1. При переключениях селектора из позиции "N" в другие позиции убедитесь, что селектор перемещается равномерно и индикатор правильно указывает выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то проведите регулировку.
2. Ослабьте гайку на тяге управления АКПП.
3. Переведите рычаг выключателя запрещения запуска до упора в положение "P", как показано на рисунке.



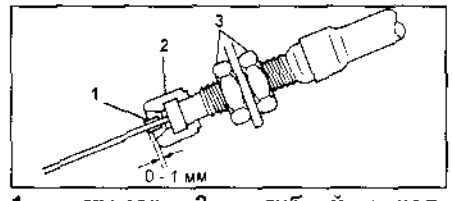
4. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".
5. Установите селектор в положение "N".
6. Надавливая рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

7. Запустите двигатель и убедитесь, что автомобиль движется вперед при положениях селектора от "N" до "D" и назад - при положении "R".

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

1. Нажмите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что дроссельная заслонка открыта полностью.
2. При полностью отпущенной педали акселератора ослабьте регулировочные гайки.



1 - стопор, 2 - гибкий чехол, 3 - регулировочные гайки.

3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между чехлом и стопором на тросе было в пределах номинального.

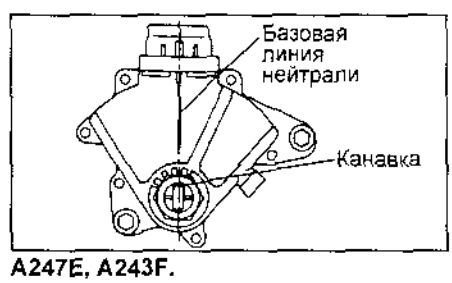
Номинальное расстояние, при полностью закрытой дроссельной заслонке ..... 0 - 1 мм

4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

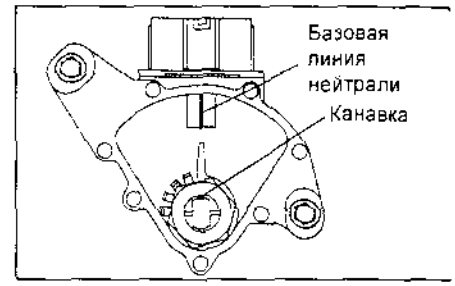
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только при положении селектора "N" или "P".
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Ослабьте болты выключателя запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".
б) Совместите канавку и базовую линию нейтрали.



A247E, A243F.



U240E.

в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

Диагностика АКПП

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. Проведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.
2. Проверьте наличие кодов неисправностей.
3. Проверьте переключение передач. Если переключение соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления.
4. Произведите следующие проверки:

а) Проверка двигателя и гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле.
б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой КПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданные валы, шины и т.д.
в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в линиях и выполните общую проверку контуров подвода рабочей жидкости.
г) Проверка времени включения передачи. Проверяется износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

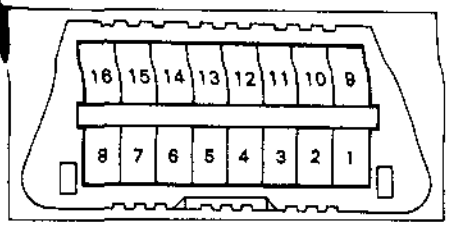
Система самодиагностики

Общая информация

1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора выключения режима повышающей передачи система может предупредить водителя о возникшей в АКПП неисправности. Код возникшей неисправности можно определить с помощью этого же индикатора.

Внимание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно, только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.

а) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого закоротите выводы "13" и "4" разъема DLC3.



2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти блока управления (сброс кодов после проведенного ремонта) производится либо выключением зажигания и отсоединением предохранителя "EFI", либо отсоединением разъема блока управления АКПП и двигателем.

Внимание: низкое напряжение аккумулятора может вызвать сбой при диагностике. Поэтому перед началом диагностики проверяйте аккумуляторную батарею.

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.

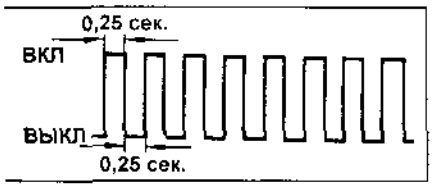
Считывание кодов неисправностей

1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

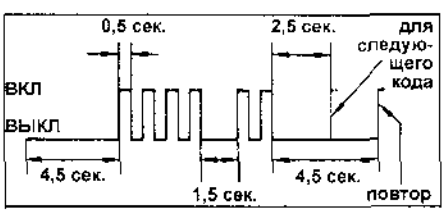
2. Закоротите выводы "13" и "4" разъема DLC3.
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.

а) Если происходит две вспышки в секунду, то система работает нормально.



б) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

- Код неисправности состоит из двух цифр: первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы 1,5 секунды следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода (см. таблицу "Коды неисправностей").
- 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.



4. Разъедините выводы "13" и "4".

Сброс кодов неисправностей

1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП и двигателя 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.

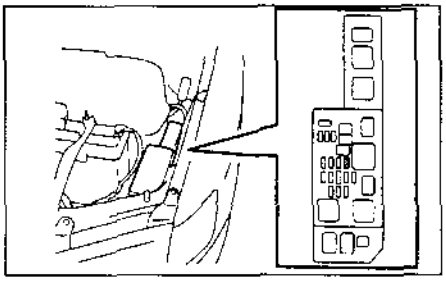
Таблица. Коды неисправностей.

U240E.

Код		Неисправность	Условия проверки
P1725	37	Датчик частоты вращения (КПП) - обрыв проводки или короткое замыкание	При движении на 2, 3 или 4 передаче. Скорость автомобиля более 50 км/час. Частота вращения входного вала коробки передач не более 300 об/мин. Определяется два раза за время более 5 секунд.
P0710	38	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - обрыв проводки или короткое замыкание	Короткое замыкание или обрыв (через 15 минут после запуска двигателя) в цепи датчика температуры рабочей жидкости АКПП. Определяется за время более 0,5 секунды.
P0500	42	Датчик скорости - обрыв проводки или короткое замыкание	Селектор в любом диапазоне, кроме "N" или "P". Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости соответствует норме. Нет сигнала от датчика скорости более одной секунды.
P0753	62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	При движении автомобиля (изменении скорости движения) обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана. Более одной секунды.
P0758	63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	
P0773	64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание	
P0768	65	Электромагнитный клапан №4 - обрыв проводки или короткое замыкание	Переключение передач с 3 на 4 и обратно. Неисправность определяется при двукратном обрыве проводки или коротком замыкании.
P1730	67	Датчик частоты вращения ведущей шестерни промежуточной передачи - обрыв проводки или короткое замыкание	Автомобиль движется со скоростью более 50 км/час. Частота вращения ведущей шестерни промежуточной передачи не более 300 об/мин. Определяется по отсутствию сигнала более 5 секунд.
P1760	77	Электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали "SLT" - обрыв проводки или короткое замыкание	Двигатель работает. Обрыв проводки или короткое замыкание цепи электромагнитного клапана управления давлением в основной магистрали более 1 секунды.

Примечание: коды 62, 63, 64, 65, 77 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например заедание клапана, не фиксируются системой самодиагностики.

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.

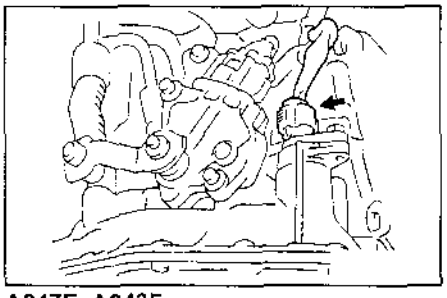


2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соответствовать нормальному состоянию КПП.

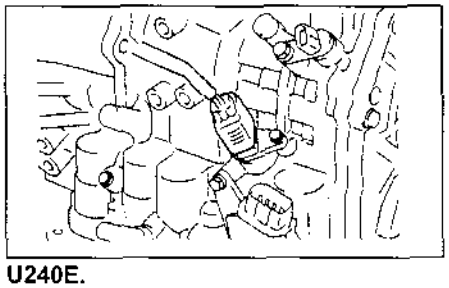
Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

1. Отсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.



A247E, A243F.



U240E.

Таблица. Коды неисправностей.
A247E, A243F.

Код		Неисправность	Условия проверки
P0500	42	Датчик скорости - обрыв проводки или короткое замыкание	Температура охлаждающей жидкости двигателя более 20°C. Селектор в любом положении, кроме "N" или "P". Педаль акселератора нажата более чем на 15%. Частота вращения коленчатого вала двигателя более 3000 об/мин. Сигнал датчика отсутствует. Более 2 секунд.
P0753	62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	Замок зажигания в положении "ON". Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана. Первый раз неисправность определяется и записывается в память блока управления, второй раз выводится при возникновении неисправности более 8 раз.
P0758	63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	
P0773	64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание	Замок зажигания в положении "ON". Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана. Неисправность записывается в память блока управления с первого раза.

Примечание: коды 62, 63, 64 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, не фиксируются системой самодиагностики.

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.

Проверка элементов электрической части системы управления

1. Проверьте напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
а) Снимите центральную панель.
б) Включите зажигание.
в) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП").

Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них (A247E, A243F).

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

Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них (A247E, A243F) (продолжение).

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	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
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→OFF	X	3	X	X	3
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	3
L	ON	OFF	1	X	OFF	1	ON	X	1	X	X	1
	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

Примечание: отметки "X" означают неисправность.

Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного, двух или трех из них (U240E).

Положение селектора	Норма				Соленоид №1 поврежден				Соленоид №2 поврежден				Соленоид №4 поврежден			
	№1	№2	№4	пере-дача	№1	№2	№4	пере-дача	№1	№2	№4	пере-дача	№1	№2	№4	пере дача
D	ON	ON	OFF	1	X	ON	OFF	2	ON→*	X	OFF	3	ON	ON	X	1
	OFF	ON	OFF	2	X	ON	OFF	2	OFF→*	X	OFF	3	OFF	ON	X	2
	*	OFF	OFF	3	X	OFF→ON	OFF→ON	3	*	X	OFF	3	*	OFF	X	3
	*	OFF	ON	4	X	OFF→ON	ON	3	*	X	ON	4	*	OFF	X	3
2	ON	ON	OFF	1	X	ON	OFF	2	ON→*	X	OFF	3	ON	ON	X	1
	OFF	ON	OFF	2	X	ON	OFF	2	OFF→*	X	OFF	3	OFF	ON	X	2
L	ON	ON	OFF	1	X	ON	OFF	2	ON→*	X	OFF	3	ON	ON	X	1

** - клапан заблокирован.*

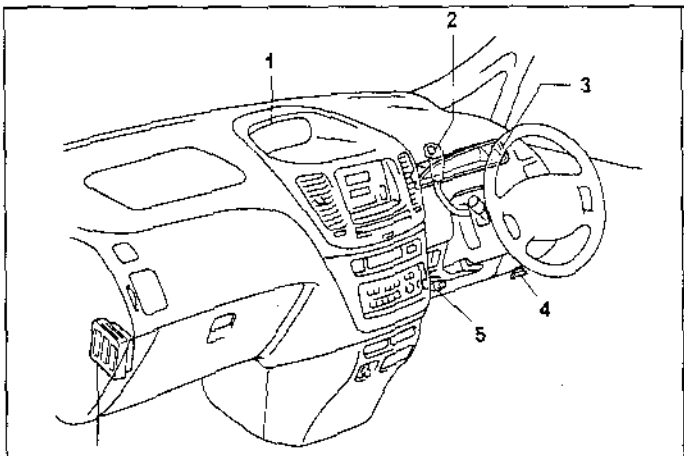
Примечание: отметки "X" означают неисправность.

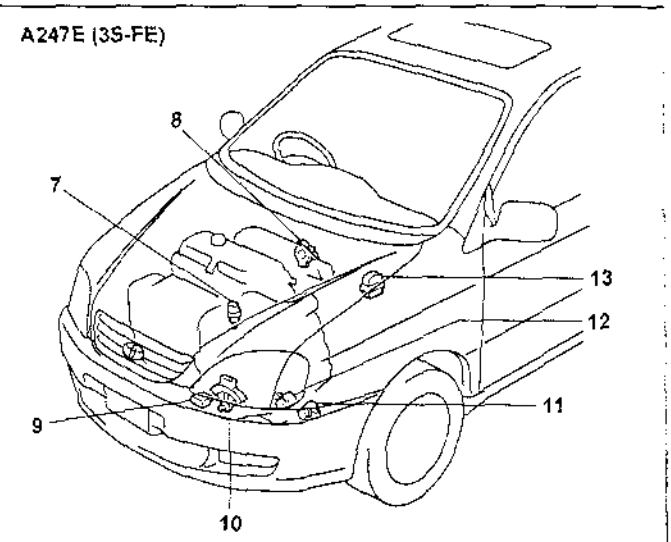
Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного, двух или трех из них (U240E) (продолжение).

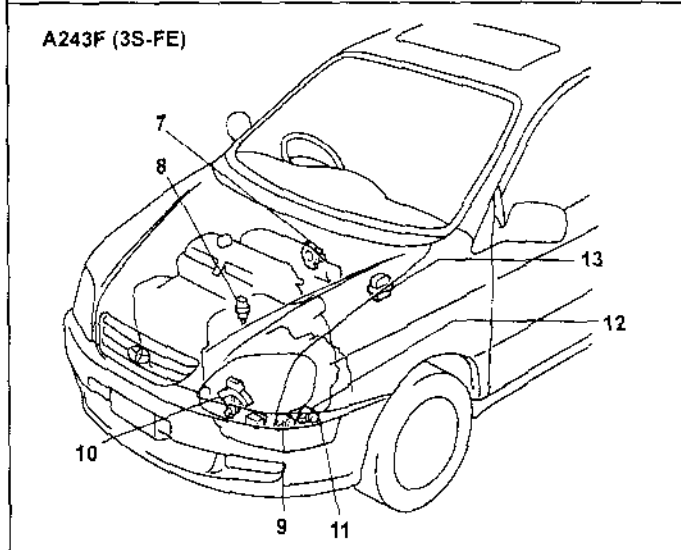
Положение селектора	Соленоиды №1 и №2 повреждены				Соленоиды №1 и №4 повреждены				Соленоиды №2 и №4 повреждены			
	№1	№2	№4	передача	№1	№2	№4	передача	№1	№2	№4	передача
D	X	X	OFF	3	X	ON	X	2	ON→*	X	X	3
	X	X	OFF	3	X	ON	X	2	OFF→*	X	X	3
	X	X	OFF	3	X	OFF→ON	X	3	*	X	X	3
	X	X	ON	4	X	OFF→ON	X	3	*	X	X	3
2	X	X	OFF	3	X	ON	X	2	ON→*	X	X	3
	X	X	OFF	3	X	ON	X	2	OFF→*	X	X	3
L	X	X	OFF	3	X	ON	X	2	ON→*	X	X	3

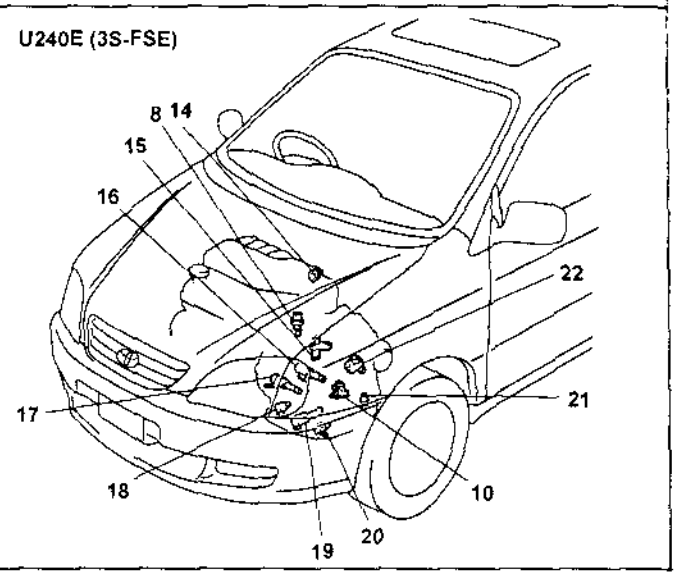
** - клапан заблокирован.*

Примечание: отметки "X" означают неисправность.





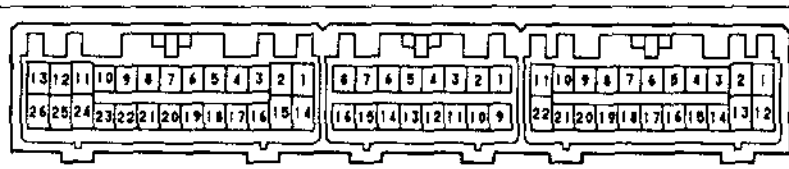




Расположение элементов электрической системы управления. 1 - комбинация приборов, 2 - выключатель повышающей передачи, 3 - индикаторы АКПП, 4 - диагностический разъем DLC3, 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 7 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 10 - выключатель запрещения запуска двигателя, 11 - электромагнитный клапан №1, 12 - электромагнитный клапан №2, 13 - диагностический разъем, 14 - датчик положения педали акселератора, 15 - датчик частоты вращения входного вала коробки передач, 16 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали, 17 - электромагнитный клапан управления муфтой №1, 18 - электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 19 - электромагнитный клапан управления муфтой №2, 20 - электромагнитный клапан №4, 21 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 22 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.

3S-FE (A247E, A243F).

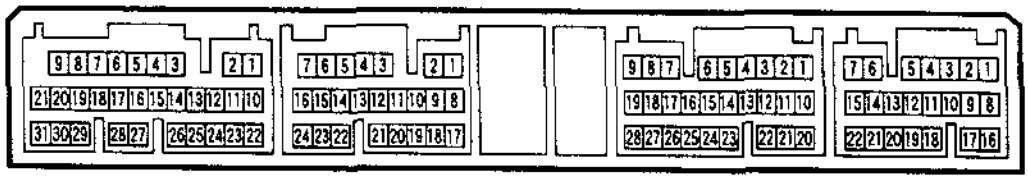


Выводы		Состояние при измерении	Результат
A13 - масса	E01 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A14 - масса	E1 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A15 - B9	S2 ↔ E2	Автомобиль стоит	0 - 1,5 В
A17 - A14	S1 ↔ E1	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N" → в положении "D"	0 - 1,5 В→9 - 14 В
A26 - масса	E02 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B1 - A14	VC ↔ E1	Двигатель заглушен. Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
B4 - A14	THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
3S-FE (A247E, A243F) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Результат
B9 - масса	E2 ‹ › масса	При всех условиях	проводимость
B11 - A14	VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,3 - 0,8 В
		Дроссельная заслонка полностью закрыта	3,2 - 4,9 В
B16 - A14	SL ↔ E1	Автомобиль стоит	0 - 1,5 В
C1 - A14	BATT ↔ E1	При любых условиях	9 - 14 В
C4 - A14	B/K ↔ E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
C7 - A14	OD2 ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3 В
C8 - A14	R ↔ E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
C9 - A14	SPD ↔ E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
C12 - A14	+B ↔ E1	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
C18 - A14	2 ↔ E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5 В
C19 - A14	L ↔ E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5 В
C22 - A14	NSW ↔ E1	Селектор в положении "P" или "N"	0 - 3 В
		Селектор в любом положении, кроме "P" или "N"	9 - 14 В

3S-FSE (U240E).



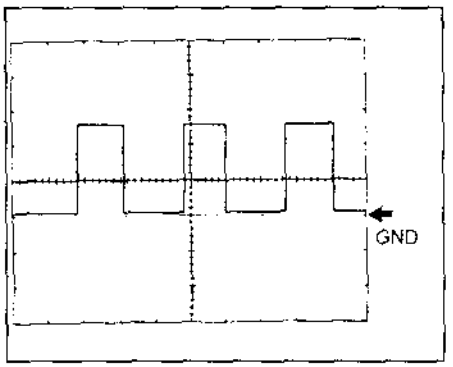
Разъем A Разъем B Разъем C Разъем D

Выводы		Состояние при измерении	Результат
A5 - масса	E02 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A6 - масса	E01 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B2 - B19	THO ↔ E1	Температура рабочей жидкости АКПП 10 - 145°C	4 - 0 В
B14 - B19	THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
B17 - масса	E1 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B19 - масса	E2 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B20 - B19	VC ↔ E2	Двигатель заглушен. Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
C1 - B17	R ↔ E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
C2 - B17	PL ↔ E1	Селектор в положении "P"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "P"	0 - 1,5 В
C7 - C6	SL1+ ↔ SL1-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
C10 - B17	DL ↔ E1	Селектор в положении "D"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "D"	0 - 1,5 В
C11 - B17	2 ↔ E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5 В
C15 - C24	SLT+ ↔ SLT-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
C17 - C16	SL2+ ↔ SL2-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
C18 - C27	NT+ ↔ NT-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
C19 - C28	NC+ ↔ NC-	Автомобиль движется на 3 передаче со скоростью 30 км/час. Частота вращения коленчатого вала двигателя - 1400 об/мин	импульсы
C20 - B17	NL ↔ E1	Селектор в положении "N"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "N"	0 - 1,5 В
C21 - B17	L ↔ E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5 В

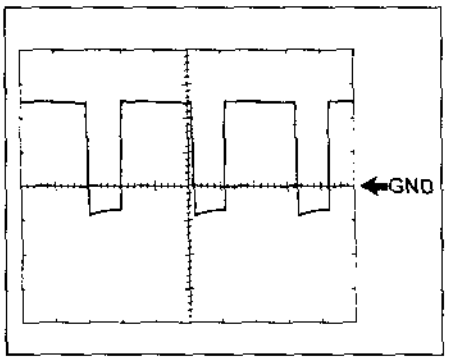
3S-FSE (U240E) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Результат
C25 - B17	DSL ↔ E1	Автомобиль движется со скоростью 50 км/час. Переключение с третьей на четвертую передачу	импульсы
C26 - B17	S4 ↔ E1	Автомобиль остановлен	0 - 1,5 В
D1 - B17	+B ↔E1	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
D6 - B17	SPD ↔ E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
D11 - B17	OD2 ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3 В
D16 - B17	BATT ↔ E1	При всех условиях	9 - 14 В
D22 - B17	STP ↔ E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В

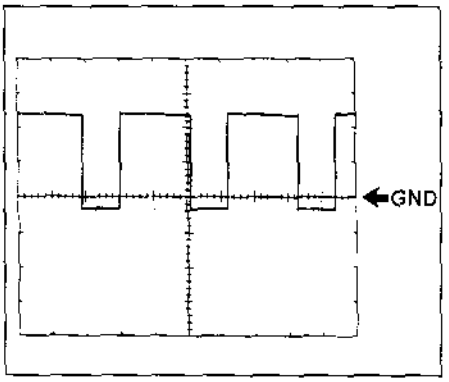
Форма сигнала между выводами "SPD" и "E1".
Скорость автомобиля около 20 км/час
Цена деления (клетки) ...5 В и 20 мсек



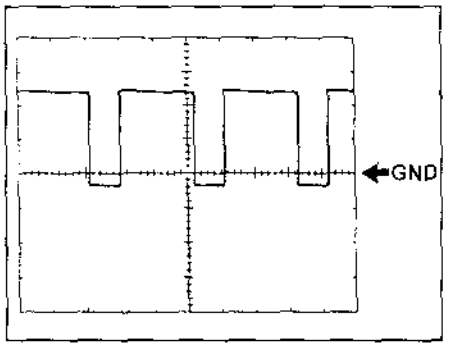
(U240E) Форма сигнала между выводами "SLT+" и "SLT-" на холостом ходу двигателя.
Цена деления (клетки) .....5 В и 1 мсек



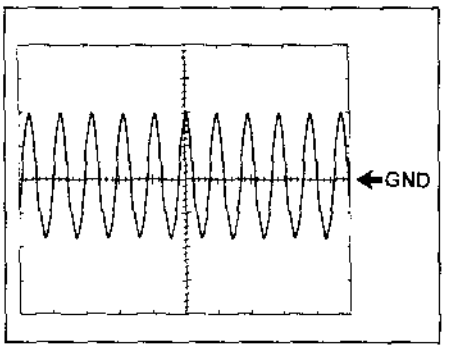
(U240E) Форма сигнала между выводами "SL1+" и "SL1-" на холостом ходу двигателя.
Цена деления (клетки) .....5 В и 1 мсек



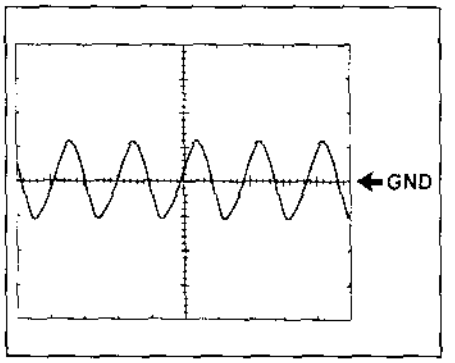
(U240E) Форма сигнала между выводами "SL2+" и "SL2-" на холостом ходу двигателя.
Цена деления (клетки).....5 В и 1 мсек



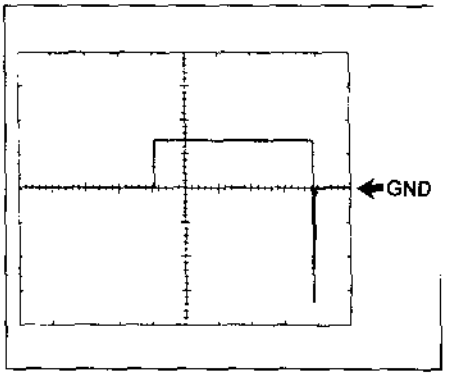
(U240E) Форма сигнала между выводами "NC+" и "NC-". Автомобиль движется со скоростью 30 км/час на третьей передаче (частота вращения двигателя - 1400 об/мин).
Цена деления (клетки).....2 В и 1 мсек



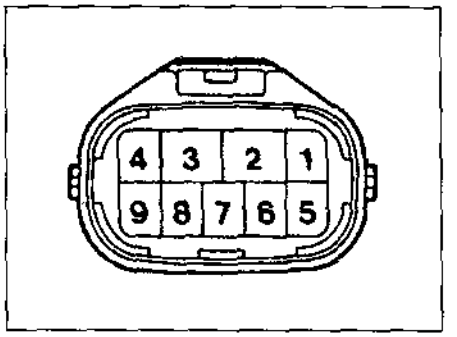
(U240E) Форма сигнала между выводами "NT+" и "NT-" на холостом ходу двигателя.
Цена деления (клетки)..... 2 В и 1 мсек



(U240E) Форма сигнала между выводами "DSL" и "E1". Автомобиль движется со скоростью 50 км/час, передача переключается с 3 на 4 и обратно.
Цена деления (клетки) ..... 10 В и 100 мсек



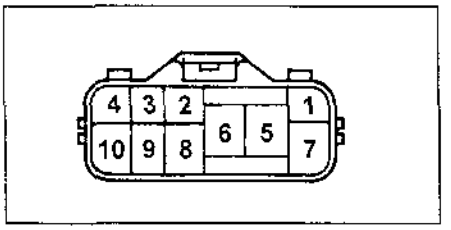
2. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, указанными в таблице.



A243F.

A243F.

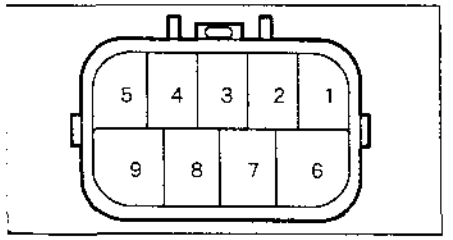
Положение селектора	Выводы
P	2 - 3 1 - 6
R	5 - 6
N	2 - 3 6 - 7
D	6 - 8
2	6 - 9
L	4 - 6



A247E.

A247E.

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



U240E.

U240E.

Положение селектора	Выводы
P	1 - 3 6 - 9
R	2 - 3
N	3 - 5 6 - 9
D	3 - 7
2	3 - 4
L	3 - 8

...сти проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.

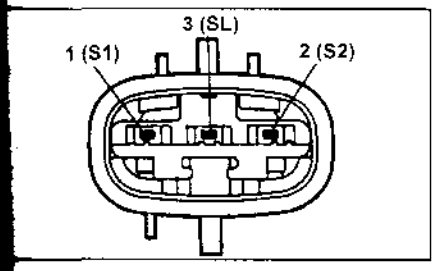
...Проверьте электромагнитные клапаны.

а Отсоедините разъем электромагнитных клапанов (см. подраздел "Проверка переключения передач").

б *(A247E, A243F)*

Измерьте сопротивление между выводами "1" (S1), "2" (S2), "3" (SL) и массой.

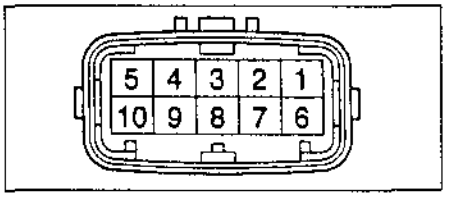
Номинальное сопротивление ..... *11 - 15 Ом*



в) *(U240E)*

Измерьте сопротивление между выводами "3" (DSL), "8" (S4) и массой.

Номинальное сопротивление ..... *11 - 15 Ом*



г) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к каждому указанному выше выводу. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

д) *(U240E)*

Измерьте сопротивление между выводами "5" (SL1+) - "10" (SL1-), 4 (SL2+) - "9" (SL2-), "2" (SLT+) - "7" (SLT-).

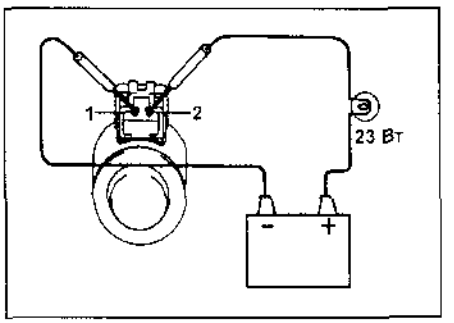
Номинальное сопротивление ..... *5,0 - 5,6 Ом*

е) При необходимости, снимите электромагнитные клапаны и измерьте сопротивление между выводом разъема каждого электромагнитного клапана и массой ("S1", "S2", "SL", "S4" и "DSL").

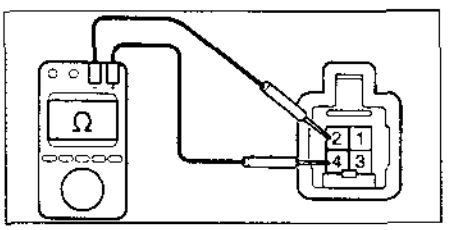
Номинальное сопротивление ..... *11 - 15 Ом*

ж) *(Электромагнитные клапаны "SLU", "SLT", "SL1" и "SL2")*

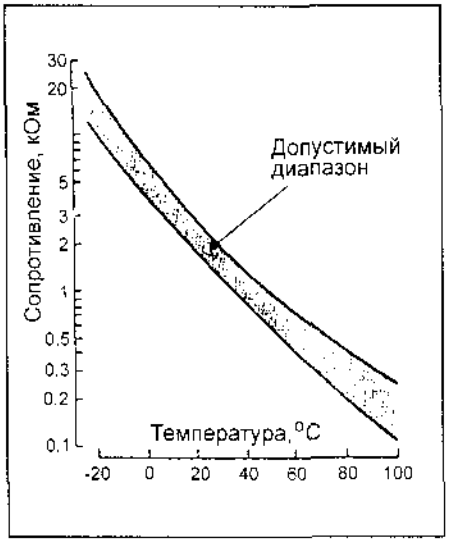
Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через лампу 23 Вт к выводу "2" разъема электромагнитного клапана, а отрицательную - к выводу "1". Шток клапана должен перемещаться.



4. Проверьте проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя повышающей передачи. При включенном режиме повышающей передачи проводимости быть не должно, при выключенном проводимость должна быть. В противном случае замените выключатель.



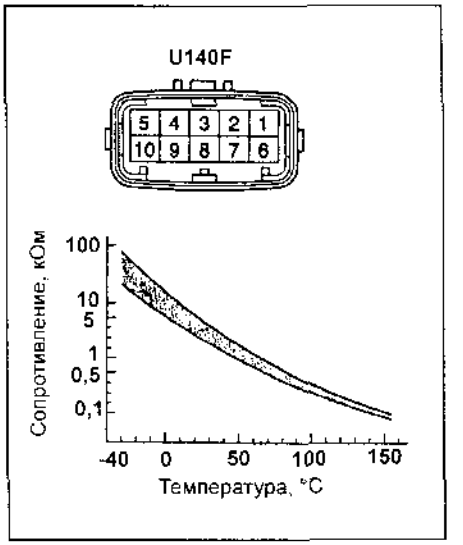
5. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя. Если сопротивление изменяется не так как показано на рисунке, то замените датчик.



6. *(U240E)*

Проверьте датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

Измерьте состояние цепи между выводами "1" и "6" разъема электромагнитных клапанов. Если сопротивление изменяется не так как показано на рисунке, то замените датчик.



Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данный тест проверяет работоспособность КПП и двигателя путем измерения частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

Примечание:

- Проверку проводите при рабочей температуре рабочей жидкости АКПП (50-80°C).

- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

1. Измерение оборотов:

а) Установите упоры под колеса.

б) Подсоедините тахометр.

в) Затяните стояночный тормоз.

г) Нажмите до упора на педаль тормоза.

д) Запустите двигатель.

е) Переведите селектор в положение "D". Нажмите до упора на педаль акселератора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с регламентированными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:
A247E (3S-FE).....2050 - 2500 об/мин
A243F (3S-FE).....2200 - 2600 об/мин
U240E (2S-FSE) ...2250 - 2550 об/мин

Внимание: если задние колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения для этой проверки, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

ж) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

2. Анализ результатов проверки.

а) Если частота вращения в обоих случаях одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо неисправна муфта свободного хода реактора гидротрансформатора.

Примечание: если частота вращения более чем на 600 об/мин меньше указанного значения, то, возможно, неисправен гидротрансформатор.

б) Если частота вращения на диапазоне "D" выше указанной, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- имеется пробуксовка в муфте переднего хода;
- неисправна муфта свободного хода №2;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.

в) Если частота вращения на диапазоне "R" выше требуемой:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- имеется пробуксовка в муфте заднего хода;
- имеется пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.

г) Если частота вращения выше требуемой на обоих диапазонах, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- уровень рабочей жидкости в коробке передач не соответствует требуемому значению;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента, как вы почувствуете легкий толчок, должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности муфты переднего хода, муфты заднего хода, тормоза первой передачи и передачи заднего хода и муфты свободного хода повышающего планетарного ряда.

Примечание:
- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50-80°C).
- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.
- Между проверками должен быть интервал времени не менее одной минуты.

1. Измерение времени включения передачи:

а) Затяните стояночный тормоз.

б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" (при выключенном кондиционере).

в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки.....не более 1,2 секунд

г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки ... не более 1,5 секунд

2. Анализ результатов проверки.

а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- износ муфты переднего хода;
- неисправна муфта свободного хода повышающего ряда.

б) Если время переключения "N→R" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали;
- износ муфты заднего хода;
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Гидравлический тест

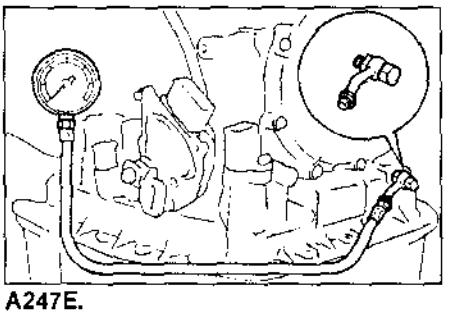
Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка.

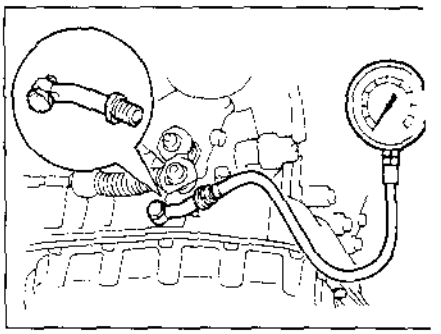
а) Прогрейте рабочую жидкость АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C).

б) Отверните заглушку и подсоедините на ее место манометр.

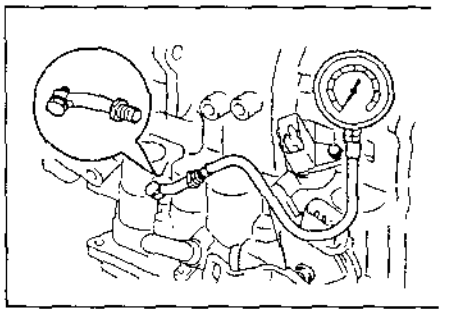
Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.



A247E.



A243F.



U240E.

2. Измерьте давление в основной магистрали.

а) Установите упоры под колеса и затяните стояночный тормоз.

б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.

в) Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление на холостом ходу.

г) Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро измерьте давление в магистрали, когда частота вращения достигает максимального значения. Сравните полученные значения давления со значениями, приведенными в таблице "Давление в основной магистрали".

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

д) Повторите проверку на диапазоне "R".

е) Если давление не соответствует указанному - проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем и повторите тест.

3. Анализ результатов проверки:

а) Если на всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправен клапан-дроссель;
- неисправен регулятор давления.

Таблица. Давление в основной магистрали, кПа.

Диапазон "D"		Диапазон "R"	
Холостой ход	**Максимальные обороты**	**Холостой ход**	**Максимальные обороты**
A247E (3S-FE)			
370 - 440	980 - 1140	600 - 720	1390 - 1720
A243F (3S-FE)			
370 - 420	720 - 860	640 - 790	1330 - 1580
U240E (3S-FSE)			
370 - 400	930 - 1050	640 - 740	1770 - 1970

б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправен клапан-дроссель;
- неисправен регулятор давления;
- неисправен насос коробки передач;
- неисправна муфта повышающего планетарного ряда.

в) Если давление ниже указанных значений на диапазоне "D", то:
- имеется утечка жидкости в контуре управления на диапазоне "D";
- неисправна муфта переднего хода.

г) Если давление ниже указанных значений на диапазоне "R", то:
- имеется утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "R";
- неисправна муфта заднего хода;
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость АКПП до температуры 50 - 80° С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите до упора на педаль акселератора.

1. Проверьте наличие переключений 1→2, 2→3 и 3→4 и соответствие моментов переключения значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Примечание:

- Переключения на повышающую передачу не будет при температуре охлаждающей жидкости двигателя менее 50°С и при отличии в 10 км/ч между установленной скоростью (в системе поддержания постоянной скорости (cruise control)) и скоростью движения автомобиля.

- Блокировка гидротрансформатора не будет включаться при нажатой педали тормоза и температуре охлаждающей жидкости менее 50°С.

Анализ результатов.

а) Нет переключения 1→2:
- неисправен скоростной регулятор;
- неисправен клапан переключения 1→2.

б) Нет переключения 2→3:
- неисправен клапан переключения 2→3.

в) Моменты переключения не соответствуют приведенным в таблице "Моменты переключений":
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.

3. *Тем же способом проверьте отсутствие* толчков и скольжения фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→4.

Анализ результатов.

Если во время переключений ощущаются сильные толчки:
- давление в основной магистрали слишком высокое;
- неисправны гидроаккумуляторы;
- дефект обратного клапана.

3. При движении на третьей или четвертой передаче в диапазоне "D" проверьте отсутствие постороннего шума или вибрации.

Внимание: эту проверку следует проводить очень тщательно, поскольку появление шума и вибрации может быть вызвано из-за нарушения балансировки карданного вала, дифференциала, трансформатора и т.д.

4. Проверьте срабатывание принудительного понижающего переключения (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Анализ результатов.

Если измеренные значения скорости понижения передач не соответствуют таблице, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3 и т.д.

5. Убедитесь в отсутствии толчков и проскальзывания в элементах управления коробки передач при принудительном понижении передачи.

6. При движении на третьей передаче диапазона "D" со скоростью 40 - 50 км/час отпустите педаль акселератора и переведите селектор в положение "L". Определите скорость, на которой произошло переключение 2→1, и сравните ее со значением, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Проверка срабатывания блокировки *гидротрансформатора*

1. При движении на повышающей передаче с устойчивой скоростью блокировка должна происходить на скорости указанной в таблице "Моменты переключений".

2. Слегка нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение, то блокировка отсутствует.

Проверка на диапазоне "2"

Переведите селектор в положение "2", нажмите до упора на педаль акселератора.

1. Во время движения на второй передаче диапазона "2"со скоростью 20 - 30 км/час, отпустите педаль акселератора и убедитесь в наличии торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

2. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" никаких повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.

2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должен возникать режим торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка на диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите до упора на педаль акселератора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

Проверка на диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз. Фиксатор механизма блокировки выходного вала должен удерживать автомобиль на месте.

Система блокирования селектора и ключа зажигания

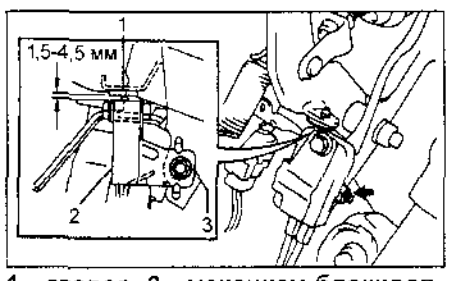
Проверка блокировки селектора

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, и переведите селектор в любое положение, кроме "P".
3. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
4. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор на селекторе. Затем, снова нажмите и удерживайте фиксатор.
5. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
6. Отпустите фиксатор и убедитесь, что ключ зажигания свободно перемещается в положение "LOCK".
7. Проверьте выступание штифта механизма блокировки ключа зажигания.
   а) Переведите ключ зажигания в положение "ACC".
   б) Убедитесь, что штифт находится над центром стопора педали тормоза.
   в) Измерьте выступание штифта.

Номинальное выступание штифта ..... 1,5 - 4,5 мм



1 - стопор, 2 - механизм блокировки селектора и ключа зажигания, 3 - гайка крепления.

Если выступание не соответствует указанному, то отрегулируйте положение штифта.

Таблица. Моменты переключений.

A247E (3S-FE).

Положение селектора	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/час							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	50 - 60	95 - 105	145 - 160	30 - 36	13 - 20	137 - 150	85 - 90	40 - 46
2	50 - 60	-	-	-	-	-	-	40 - 46
L	-	-	-	-	-	-	-	44 - 50

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ.		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3	4	3	4
D	62 - 70	58 - 63	55 - 60	57 - 64

A243F (3S-FE).

Положение селектора	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/час							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	50 - 57	90 - 98	137 - 150	30 - 35	12 - 18	130 - 145	80 - 88	40 - 46
2	50 - 57	-	-	-	-	-	-	40 - 46
L	-	-	-	-	-	-	-	48 - 55

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ.		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3	4	3	4
D	62 - 70	50 - 57	48 - 54	57 - 64

U240E (3S-FSE).

Положение селектора	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/час							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	50 - 57	96 - 103	152 - 164	40 - 46	16 - 20	143 - 155	86 - 93	41 - 47
2	50 - 57	-	-	-	-	-	-	41 - 47
L	-	-	-	-	-	-	-	47 - 53

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ.		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3	4	3	4
D	152 - 165	52 - 58	50 - 56	143 - 155

Снятие и установка

Примечание:

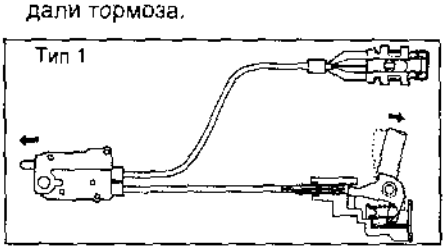
- Снятие проводите, как показано на рисунке "Снятие механизма блокировки селектора".

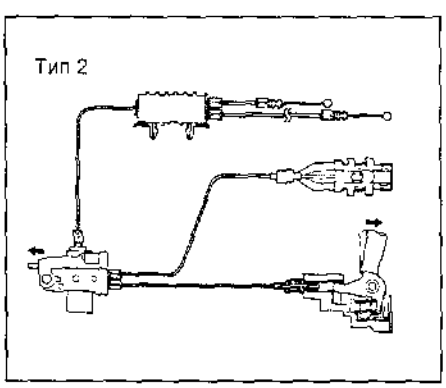
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- После установки проверьте тросы механизма блокировки селектора:

а) Убедитесь, что у тросов нет перегибов, изломов и повреждений.

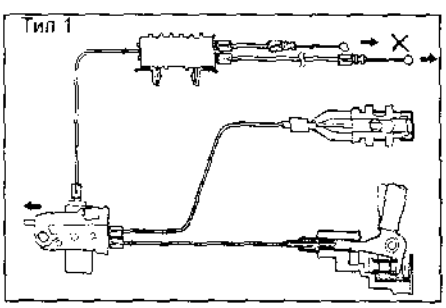
б) Убедитесь, что штифт свободно перемещается при отпущенной педали тормоза.

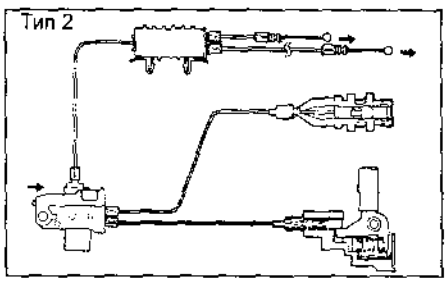




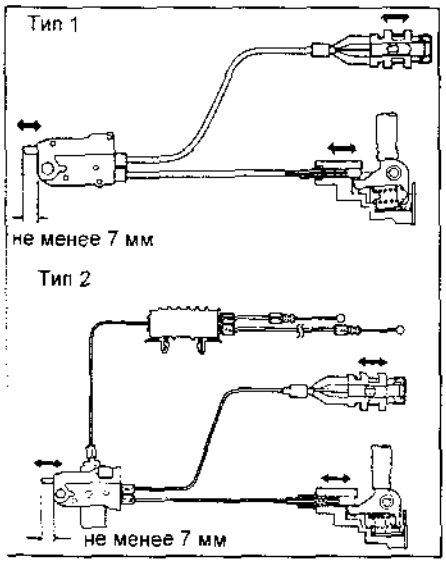
в) Убедитесь, что при нажатом штифте педаль тормоза не перемещается.

г) Убедитесь, что при нажатии штифта, наконечники троса со стороны замка зажигания и со стороны коробки передач одновременно выдвигаются.





д) Убедитесь, что выступание штифта составляет не менее 7 мм.



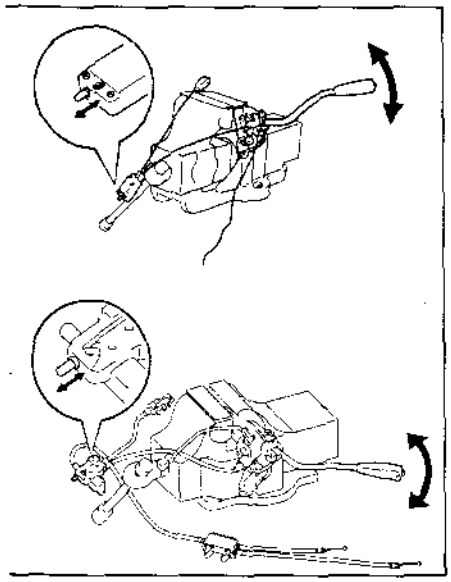
Проверка работы механизма блокировки

1. Переведите рычаг селектора в положение "P".

Примечание: не нагружайте сильно рычаг переключения передач.

2. При полностью нажатом штифте со стороны педали тормоза, убедитесь, что рычаг селектора нельзя перевести в другое положение.

3. При не нажатом штифте, убедитесь, что рычаг селектора можно перевести в любое другое положение.



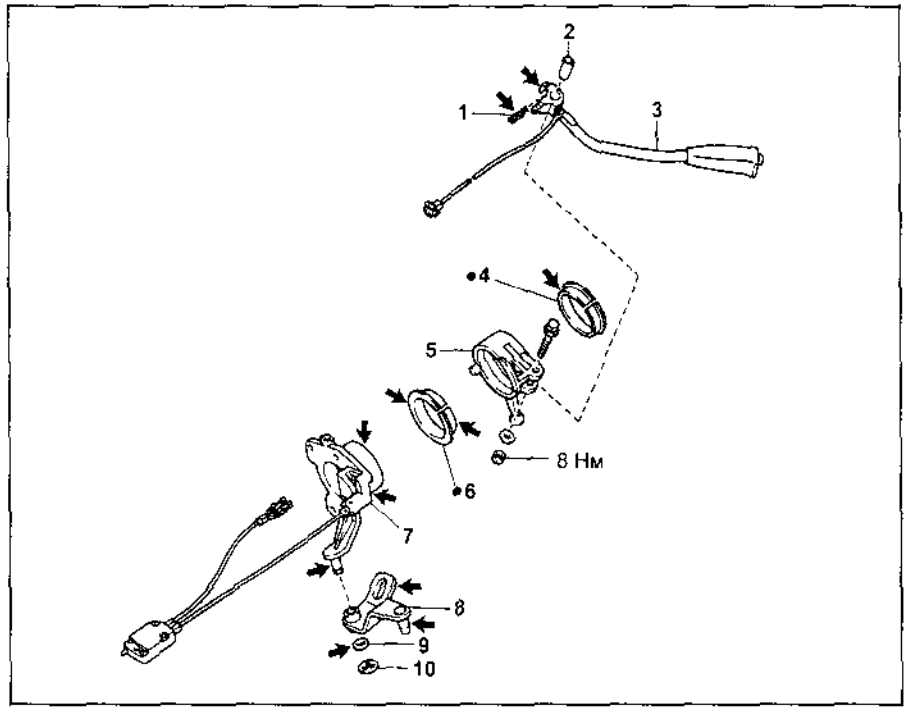
4. Убедитесь, что при положении селектора "N" или "D" и при полностью нажатом штифте со стороны педали тормоза, рычаг селектора можно перевести в любое другое положение.

5. При необходимости отрегулируйте механизм блокировки селектора и ключа зажигания.

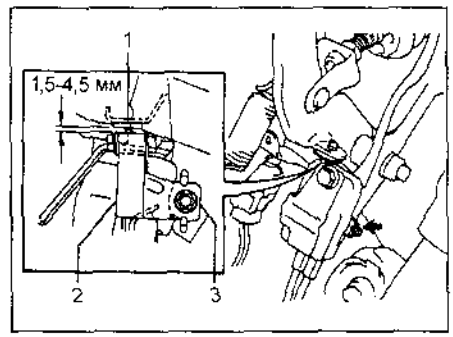
а) Переведите рычаг селектора в положение "P" и ключ зажигания в положение "LOCK".

б) Убедитесь, что штифт расположен в центре стопора педали тормоза.

в) Ослабьте гайку крепления механизма блокировки.



Снятие механизма блокировки селектора. 1 - пружина, 2 - втулка, 3 - рычаг селектора, 4 - втулка, 5 - рычаг селектора, 6 - втулка, 7 - кронштейн рычага селектора, 8 - тяга механизма переключения передач, 9 - шайба, 10 - стопорное кольцо.



1 - стопор, 2 - механизм блокировки селектора и ключа зажигания, 3 - гайка крепления.

г) Отрегулируйте зазор между стопором педали и механизмом блокировки до указанного значения.

Номинальный зазор..... 1,5 - 4,5 мм

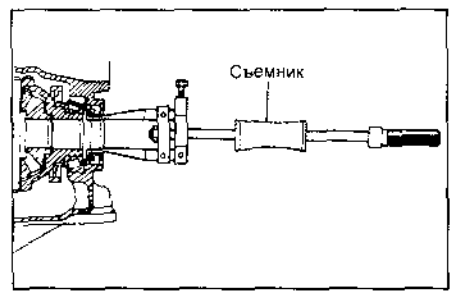
д) Затяните гайку.

Замена сальников приводных валов

Снятие

1. Снимите левый и правый приводные валы (см. главу "Приводные валы").

4. Снимите сальники левого и правого приводных валов с помощью съемника.

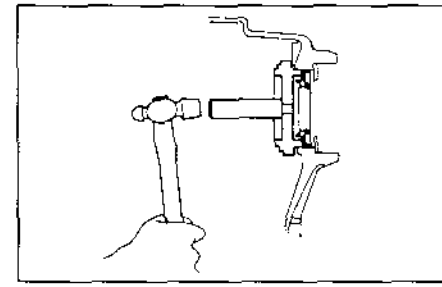


Установка

1. Установите сальник левого приводного вала.

а) Установите новый сальник с помощью оправки и молотка.

Глубина запрессовки сальника:
A247E, A243F..... 3,1 ± 0,5 мм
U240E..... 2,7 ± 0,5 мм



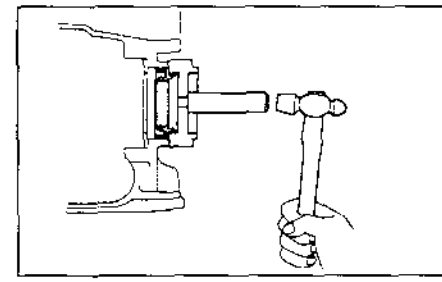
б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

2. Установите сальник правого приводного вала.

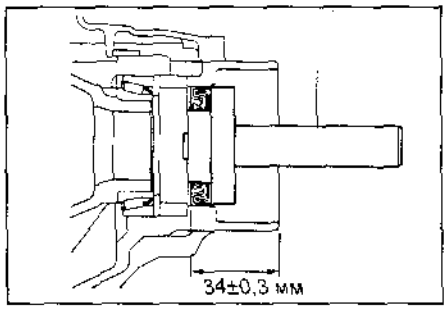
а) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

б) Установите сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника:
A247E, A243F..... 3,1 ± 0,5 мм
U240E..... 34 ± 0,3 мм



A247E, A243F.

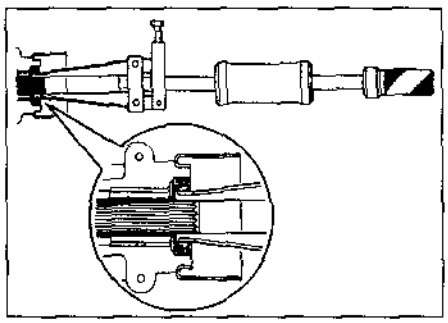


U240E.

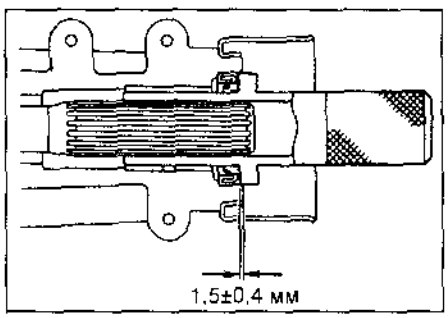
3. Установите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
4. Проверьте уровень рабочей жидкости АКПП.

Замена сальника карданного вала (4WD)

1. Слейте масло из раздаточной коробки.
2. Снимите карданный вал.
3. При помощи съемника извлеките сальник карданного вала.



4. Установите сальник карданного вала.
   а) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
   б) При помощи оправки установите новый сальник, как показано на рисунке.



5. Установите карданный вал.
6. Заполните раздаточную коробку маслом.

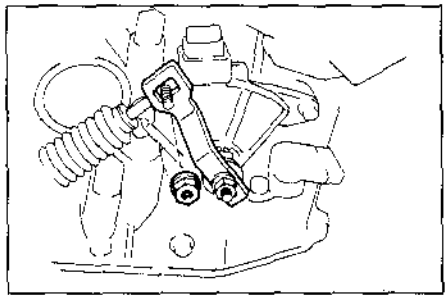
Выключатель запрещения запуска двигателя

Снятие и установка

Примечание:
- Установку производите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки проведите дорожный тест.

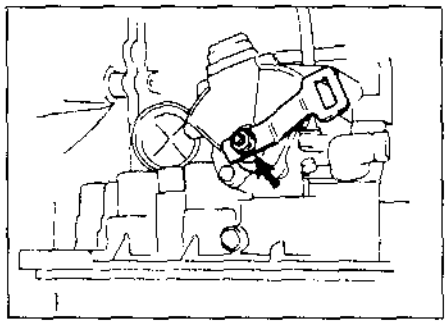
1. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска.
   а) Отверните гайку и снимите тягу управления коробкой передач.

Момент затяжки гайки при установке ..... 15 Н·м



   б) Отверните гайку и снимите упорную шайбу и рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

Момент затяжки гайки при установке ..... 13 Н·м



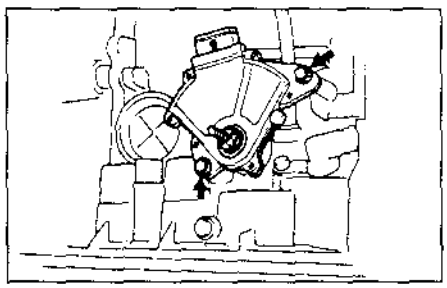
2. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска.
3. Снимите выключатель запрещения запуска.
   а) Расконтрите стопор и отверните гайку.

Указание для установки: после того как законтрите стопор гайки, отрегулируйте выключатель запрещения запуска (см. раздел "Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя").

Момент затяжки гайки при установке ..... 7 Н·м

   б) Отверните два болта и снимите выключатель запрещения запуска.

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



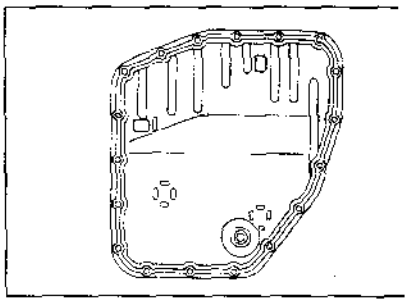
Трос управления клапаном-дросселем

Снятие и установка

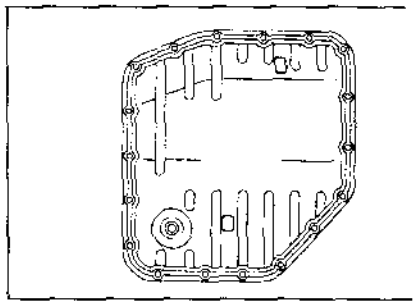
Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите поддон коробки передач.

Примечание: при установке разместите магниты в поддоне как показано на рисунке.



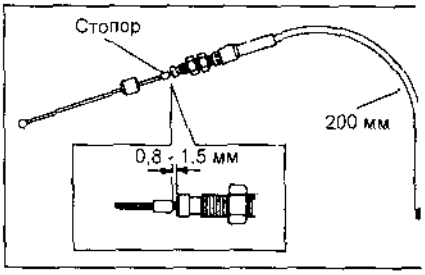
A247E.



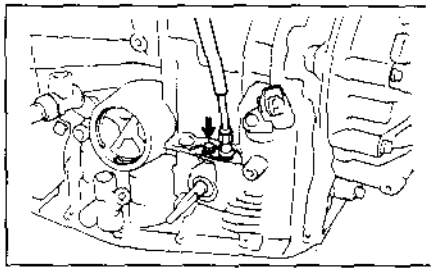
A243F.

2. Отсоедините трос управления к паном-дросселем.
   а) Отсоедините трос от секто дроссельной заслонки.
   б) Отсоедините трос от фиксато на двигателе.

Указание для установки: если тр новый, то установите стопор внутренний трос:
а) Согните трос так, чтобы рад ус изгиба был около 200 мм.
б) Вытягивайте внутренний тр до появления слабого сопротив ния. Удерживайте его в этом п ложении.
в) Установите стопор на расст ии 0,8 - 1,5 мм от конца внешн оболочки, как показано на рисунке



3. Снимите выключатель запрещени запуска двигателя.
4. Снимите трос управления клап ном-дросселем.
   а) Отверните болт и снимите фиксато



   б) Извлеките трос управления кла паном-дросселем.

Примечание: после установки, отре гулируйте трос управления клапа ном-дросселем.

Коробка передач в сборе

Примечание:

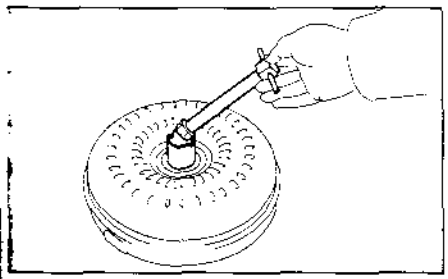
- Снятие и установку производите, как показано на соответствующем рисунке "Коробка передач в сборе".

- При снятии и установке приводных валов и карданного вала руководствуйтесь соответствующими главами.

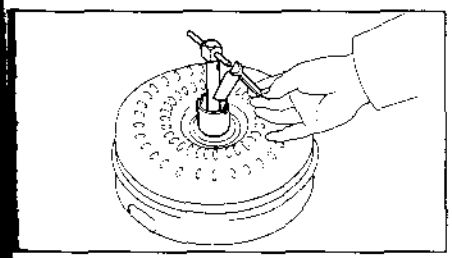
Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

1. Если рабочая жидкость АКПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.
2. Проверка муфты свободного хода.

а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.



б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты свободного хода.



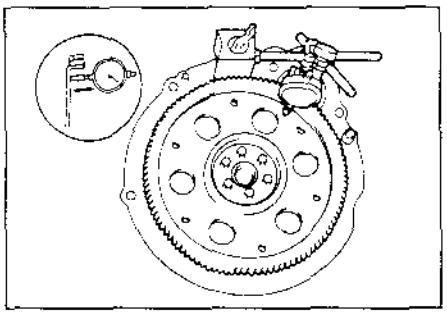
в. При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки, а должна свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.

г) При необходимости промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.

3. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.

а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.

Номинальное биение .....0,2 мм



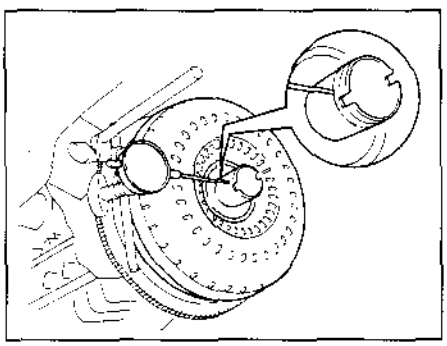
б) Если биение пластины привода гидротрансформатора превышает номинальное значение, то в случае поврежденного зубчатого венца замените пластину привода гидротрансформатора.

При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

3. Проверка биения втулки гидротрансформатора.

а) Временно установите гидротрансформатор на пластину привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.

Номинальное биение .....0,3 мм



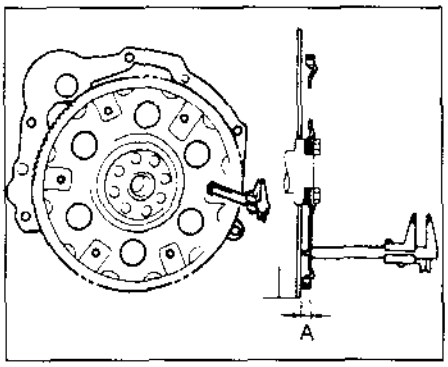
б) Если биение гидротрансформатора превышает номинальное значение, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильности последующей установки гидротрансформатора.

в) Снимите гидротрансформатор.

4. Проверьте установку гидротрансформатора.

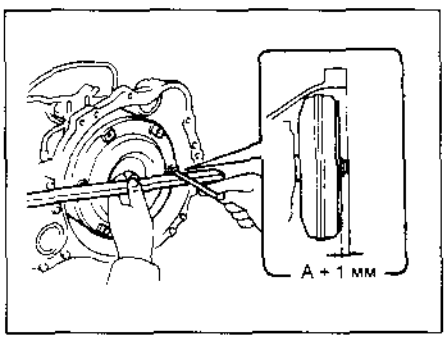
а) Перед установкой гидротрансформатора измерьте расстояние "А", как показано на рисунке.

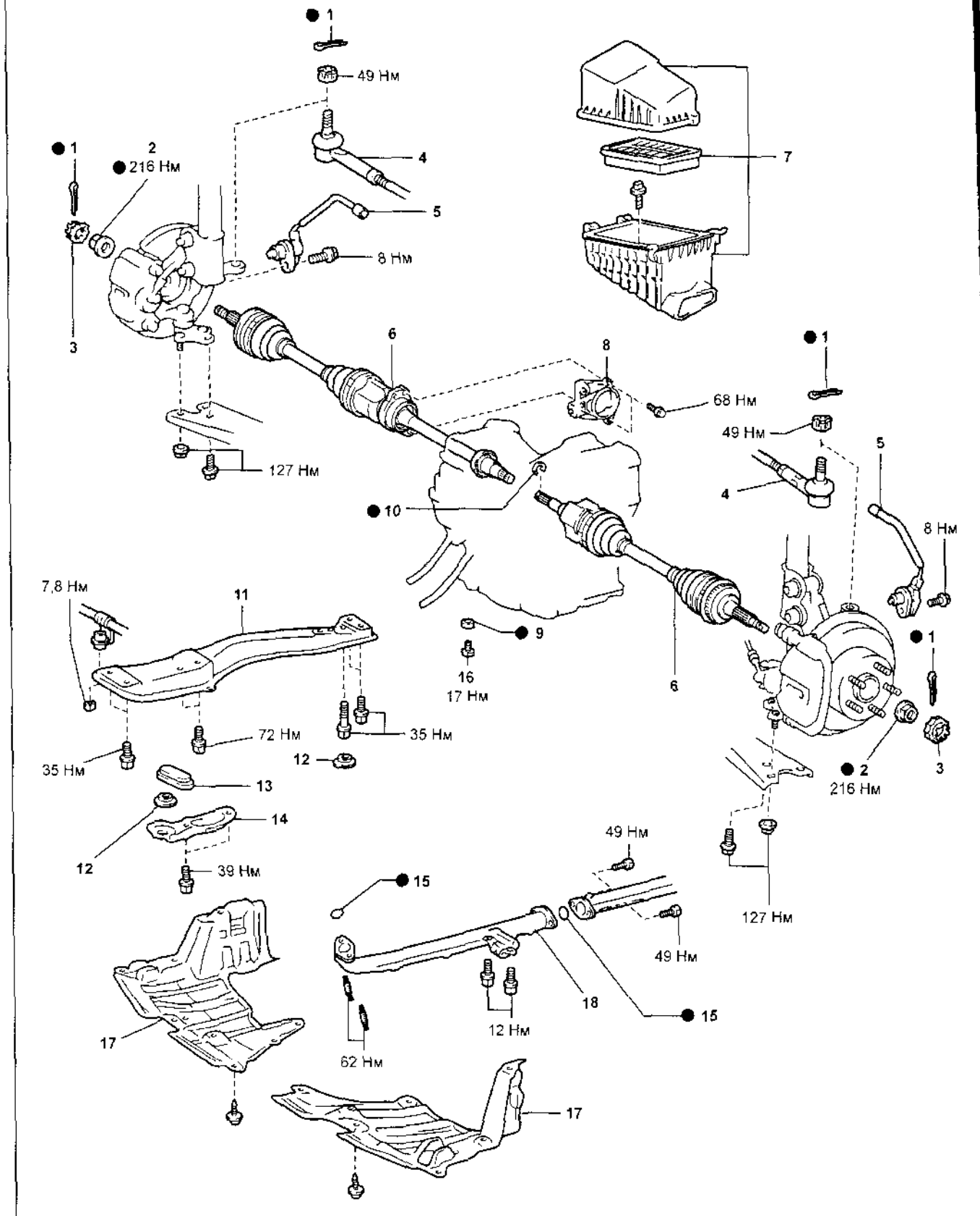


б) После установки гидротрансформатора, при помощи штангенциркуля и линейки, измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

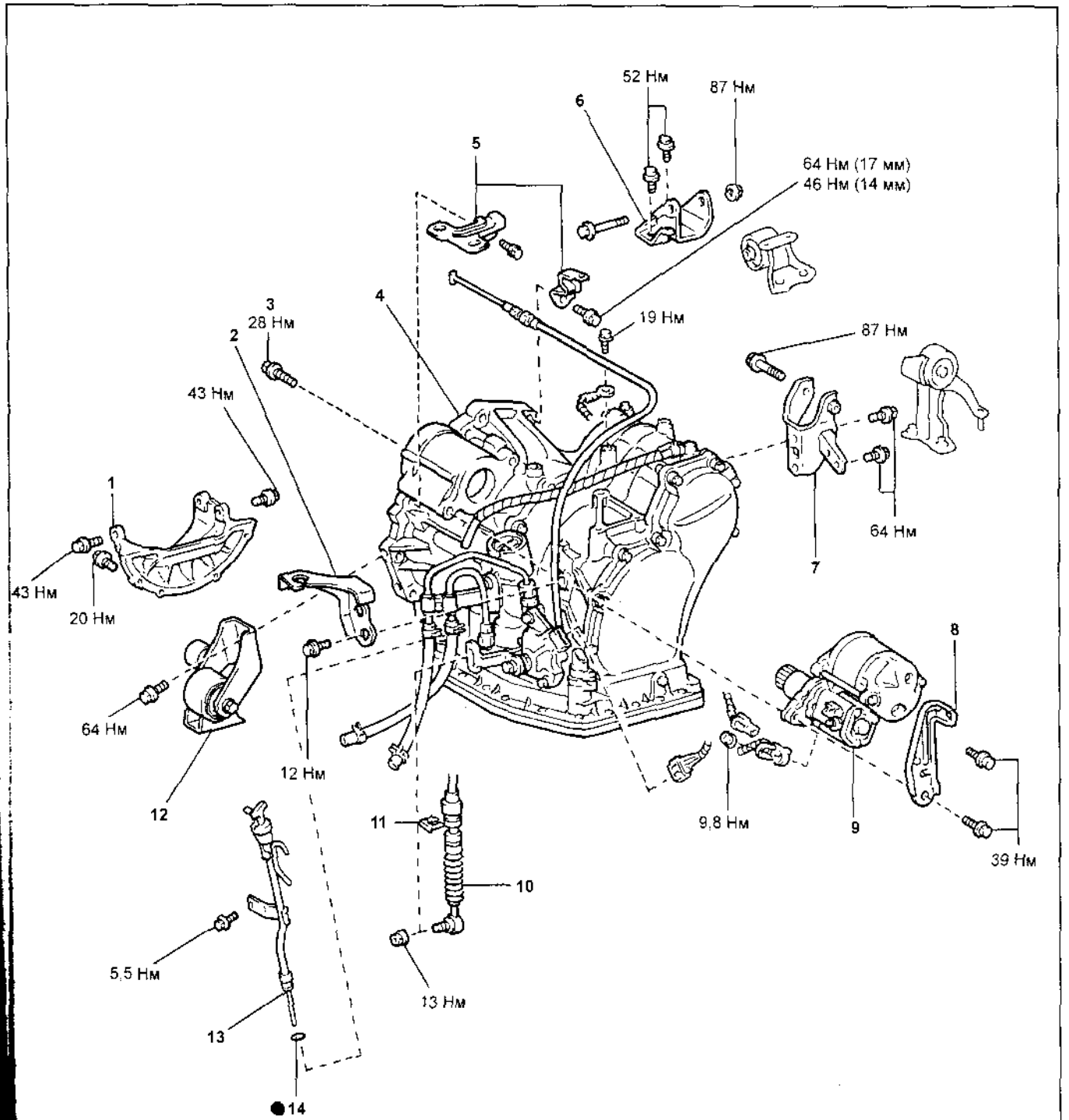
Убедитесь, что измеренное расстояние соответствует номинальному значению.

Номинальное расстояние .....A + 1 мм

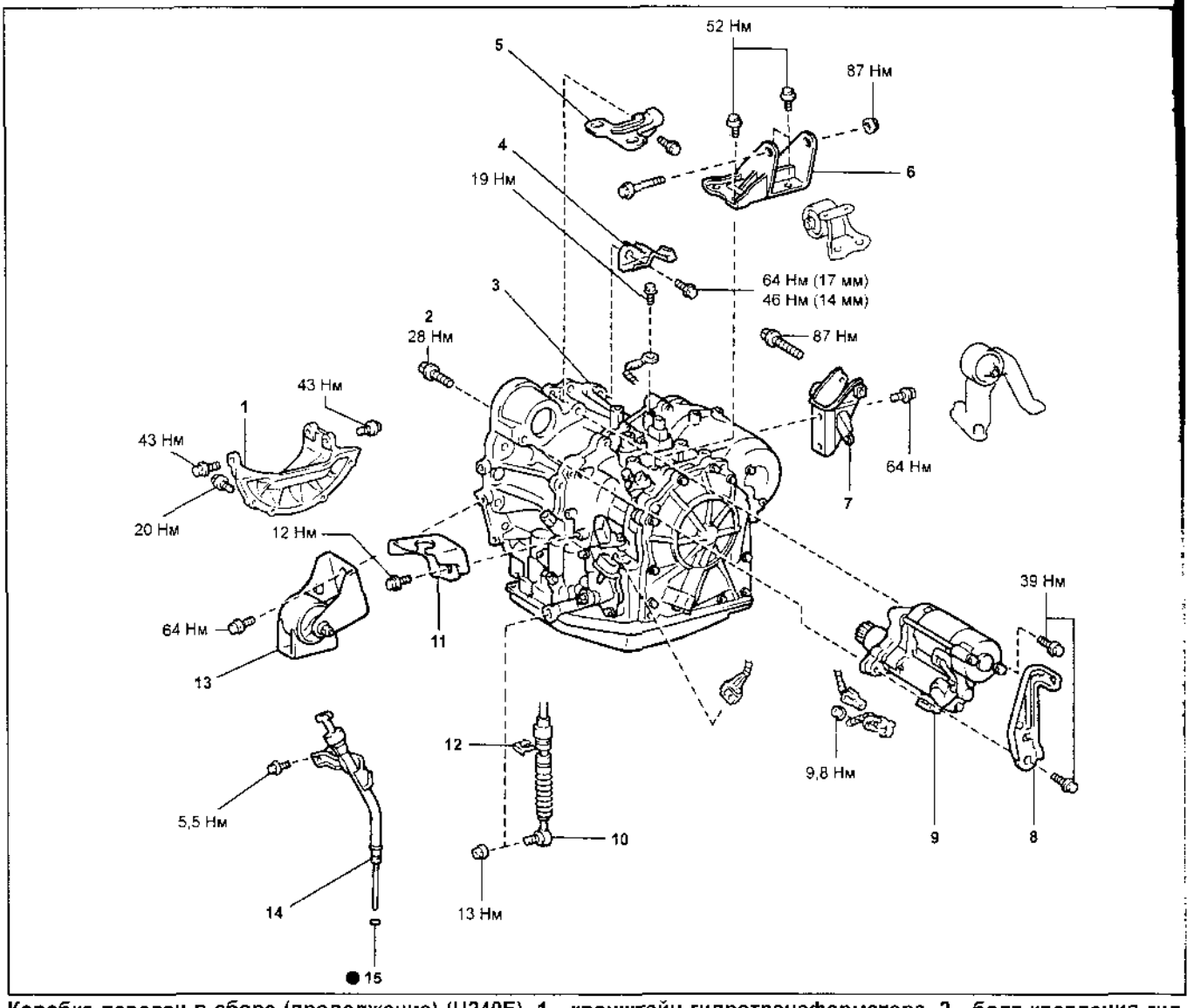




Коробка передач в сборе. 1 - шплинт, 2 - контргайка, 3 - колпачок контргайки, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - датчик частоты вращения переднего колеса, 6 - передний приводной вал, 7 - воздушный фильтр в сборе, 8 - кронштейн подшипника приводного вала, 9 - прокладка, 10 - стопорное кольцо, 11 - продольная балка передней подвески, 12 - заглушка, 13 - заглушка, 14 - передний буксировочный крюк, 15 - прокладка, 16 - сливная пробка, 17 - кожух защиты силового агрегата, 18 - приемная труба.



Коробка передач в сборе (продолжение) (A247E). 1 - кронштейн гидротрансформатора, 2 - кронштейн троса управления коробкой передач, 3 - болт крепления гидротрансформатора, 4 - коробка передач в сборе, 5 - кронштейн жгута проводов, 6 - кронштейн левой опоры силового агрегата, 7 - кронштейн задней опоры силового агрегата, 8 - кронштейн, 9 - стартер в сборе, 10 - трос управления коробкой передач, 11 - фиксатор, 12 - кронштейн передней опоры силового агрегата, 13 - трубка измерительного щупа, 14 - кольцевое уплотнение.

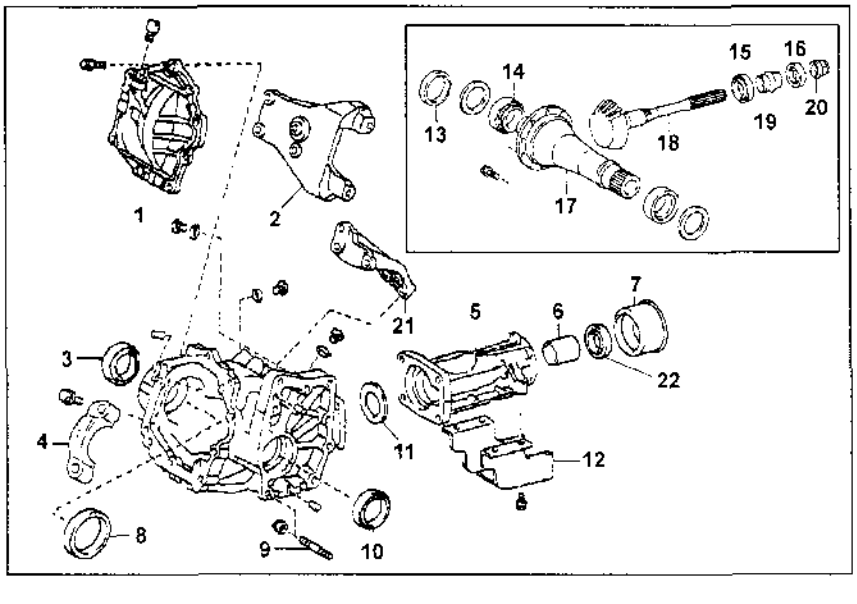


Коробка передач в сборе (продолжение) (U240E). 1 - кронштейн гидротрансформатора, 2 - болт крепления гидротрансформатора, 3 - коробка передач в сборе, 4, 5 - кронштейн жгута проводов, 6 - кронштейн левой опоры силового агрегата, 7 - кронштейн задней опоры силового агрегата, 8 - кронштейн, 9 - стартер в сборе, 10 - трос управления коробкой передач, 11 - кронштейн троса управления коробкой передач, 12 - фиксатор, 13 - кронштейн передней опоры силового агрегата, 14 - трубка измерительного щупа, 15 - кольцевое уплотнение.

Раздаточная коробка

При разборке и сборке раздаточной коробки руководствуйтесь сборочным рисунком.

Примечание: более подробное описание раздаточной коробки см. в главе "Инструкция по эксплуатации".



Раздаточная коробка. 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)

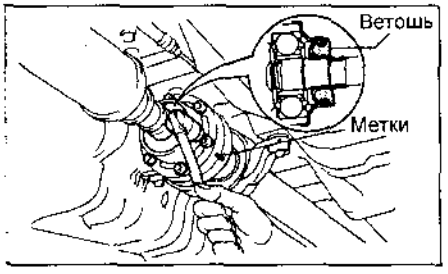
Снятие

1. 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.

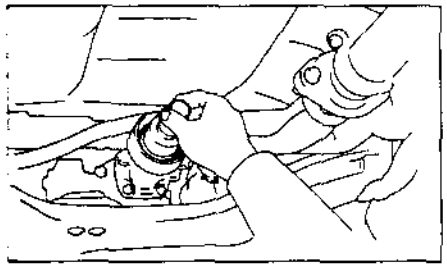
Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.



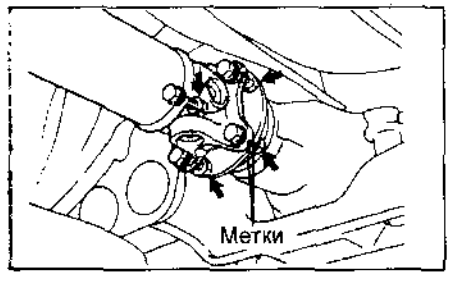
2. Снимите передний карданный вал в сборе.
   а) Отверните болты крепления опорного подшипника и снимите кронштейн трубы системы выпуска.
   б) Снимите передний карданный вал в сборе.

Примечание: не повредите сальник.

в) Установите заглушку для предотвращения утечки масла из раздаточной коробки.



3. Снимите задний карданный вал в сборе.
   а) Нанесите установочные метки на фланец редуктора заднего моста и фланец карданного вала.

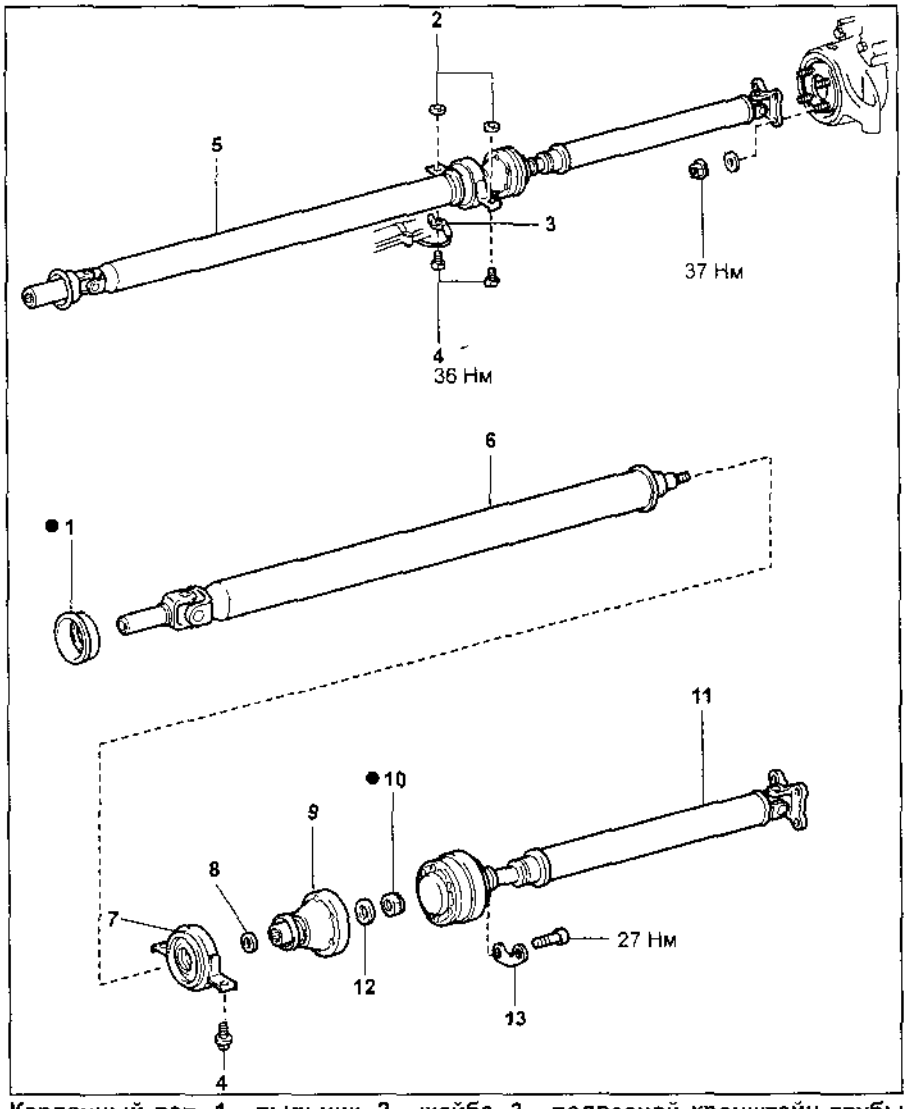


   б) Отверните четыре болта и отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.

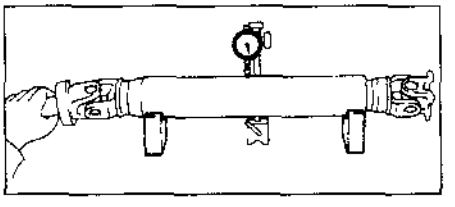
Проверка

1. Проверьте биение карданного вала.

Максимальное биение..... 0,8 мм

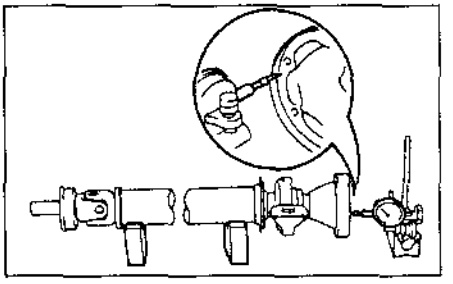


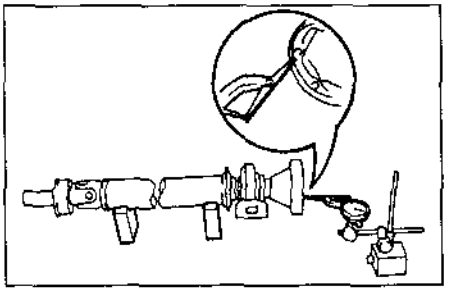
Карданный вал. 1 - пыльник, 2 - шайба, 3 - подвесной кронштейн трубы системы выпуска, 4 - болт крепления опорного подшипника, 5 - карданный вал в сборе, 6 - передний карданный вал, 7 - опорный подшипник, 8 - шайба, 9 - фланец переднего карданного вала, 10 - гайка (затяжка гайки производится в три этапа: 1-й - 181 Н·м, 2-й - ослабить гайку, 3-й - 69 Н·м), 11 - *задний карданный вал*, 12 - *шайба*, 13 - *шайба*.



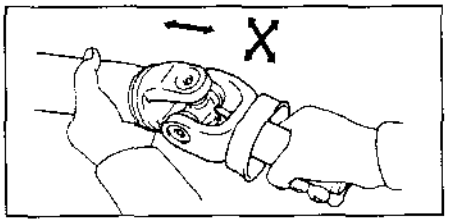
2. Проверьте биение фланца переднего карданного вала в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Максимальное биение .....0,1 мм

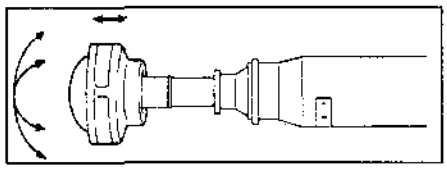




3. Проверьте осевой зазор подшипников крестовины, поворачивая рукой вилку и удерживая карданный вал.

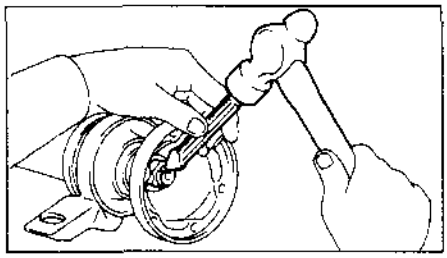


4. Проверьте, что шарнир соединительной муфты двигается плавно, без заеданий и чрезмерного люфта. Проверьте отсутствие повреждений и утечек смазки на соединительной муфте.
В случае обнаружения неисправностей или повреждений замените соединительную муфту.

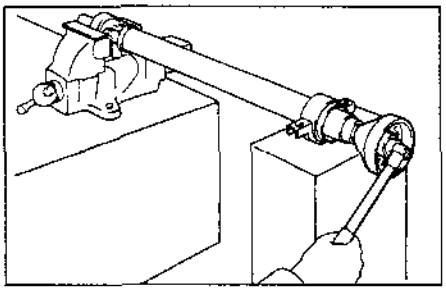


Разборка

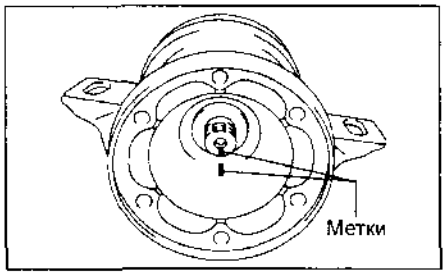
1. Снимите опорный подшипник.
а) С помощью молотка и зубила освободите законтренную часть гайки.



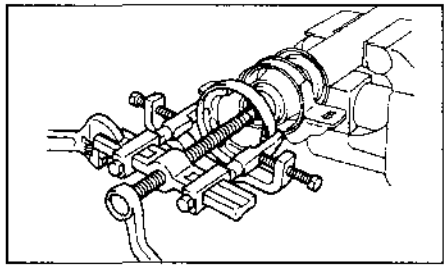
б) Удерживая передний фланец, отверните гайку и снимите шайбу.



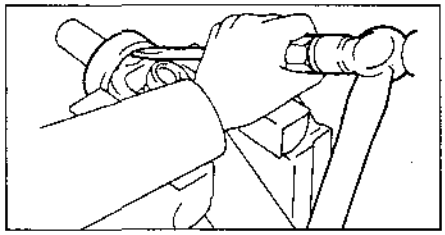
в) Нанесите установочные метки на фланец и вал.



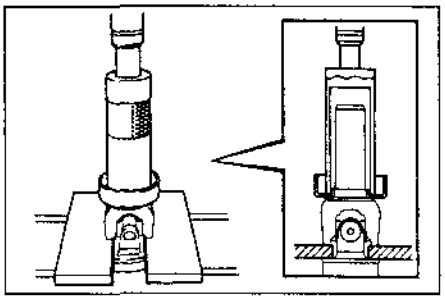
г) Используя съемник, снимите задний фланец.



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.

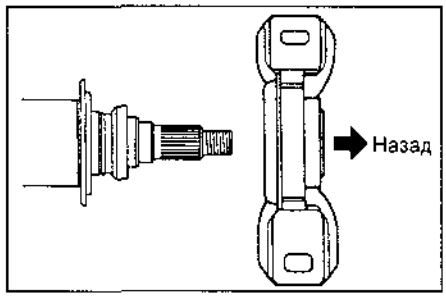


б) Используя подходящую оправку и пресс, установите новый пыльник.
Примечание: не повредите пыльник.



Сборка

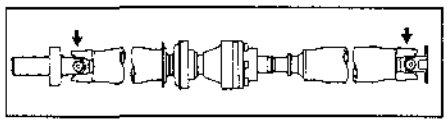
1. Установите опорный подшипник.
а) Установите опорный подшипник на передний карданный вал, сориентировав его, как показано на рисунке.



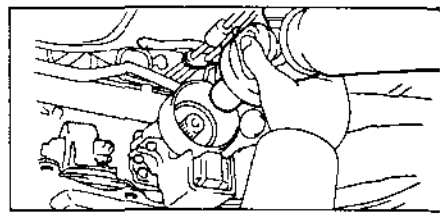
б) Установите шайбу.
в) Совместите установочные метки на фланце и валу, и установите фланец.
г) Удерживая фланец, установите подшипник на место, закрепив его новой гайкой с шайбой.
Момент затяжки ..... 181 Н·м
д) Ослабьте гайку.
е) Затяните гайку снова.
Момент затяжки ..... 69 Н·м
ж) С помощью молотка и зубила законтрите гайку.

Установка

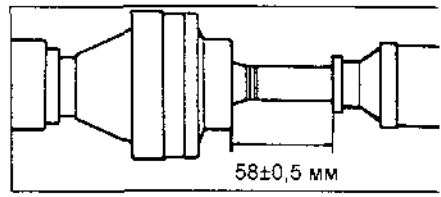
Примечание: при замене частей вала крестовины должны быть сориентированы, как показано на рисунке.



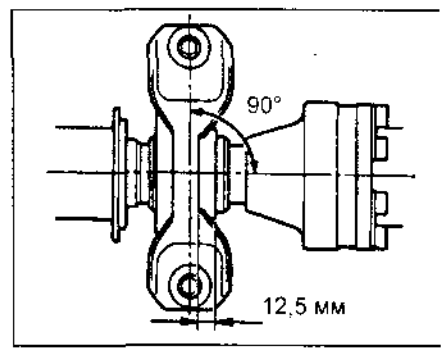
1. Установите передний карданный вал.
а) Извлеките заглушку из раздаточной коробки.
б) Установите вал в раздаточную коробку.



в) Временно затяните болты крепления опорного подшипника.
2. Подсоедините задний карданный вал к редуктору заднего моста.
а) Совместите установочные метки на фланцах и подсоедините вал.
б) Затяните болты крепления.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
3. Подсоедините задний карданный вал к переднему карданному валу.
а) Совместите метки, сделанные при снятии. Подсоедините передний и задний карданные валы. Используя торцевой ключ, временно затяните шесть болтов с шайбами.
б) Включите стояночный тормоз.
в) С помощью торцевого ключа затяните болты крепления соединительной муфты.
Момент затяжки ..... 27 Н·м
4. Затяните болты крепления опорного подшипника.
а) На незагруженном автомобиле отрегулируйте расстояние между задней стороной соединительной муфты и карданным валом, как показано на рисунке.



б) Подсоедините кронштейн трубы системы выпуска.
в) На незагруженном автомобиле отрегулируйте положение опорного подшипника, как показано на рисунке, и затем затяните болты крепления подшипника к кузову.
Момент затяжки ..... 36 Н·м



г) Убедитесь, что центральная линия кронштейна опорного подшипника перпендикулярна оси карданного вала.
5. Проверьте уровень масла в раздаточной коробке.

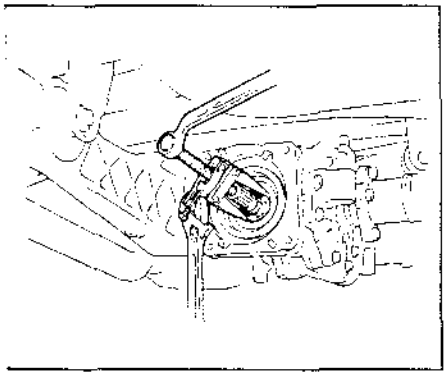
Редуктор заднего моста (модели 4WD)

Замена переднего сальника

1. Снимите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
2. Слейте масло из картера редуктора.

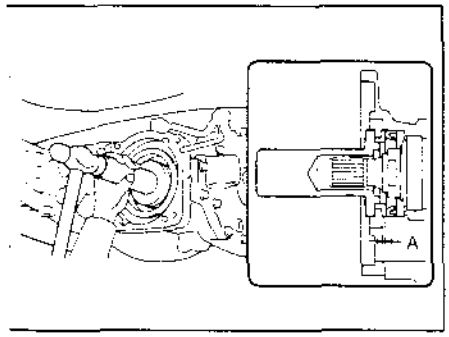
Момент затяжки сливной пробки ..... 49 Н·м

3. Снимите муфту автоматического включения полного привода.
   а) Отсоедините разъем муфты и трубопровод.
   б) Отверните болты крепления муфты к редуктору.
   в) Используя оправку и молоток, снимите муфту в сборе.
4. Снимите пружинную шайбу.
5. Снимите проставку.
6. С помощью съемника снимите передний сальник.

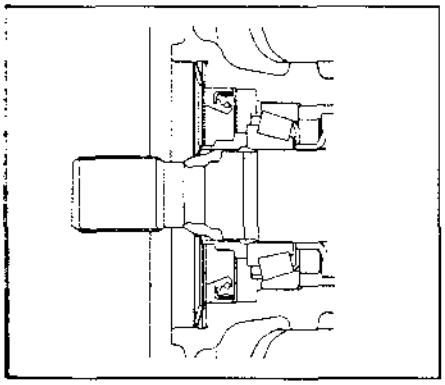


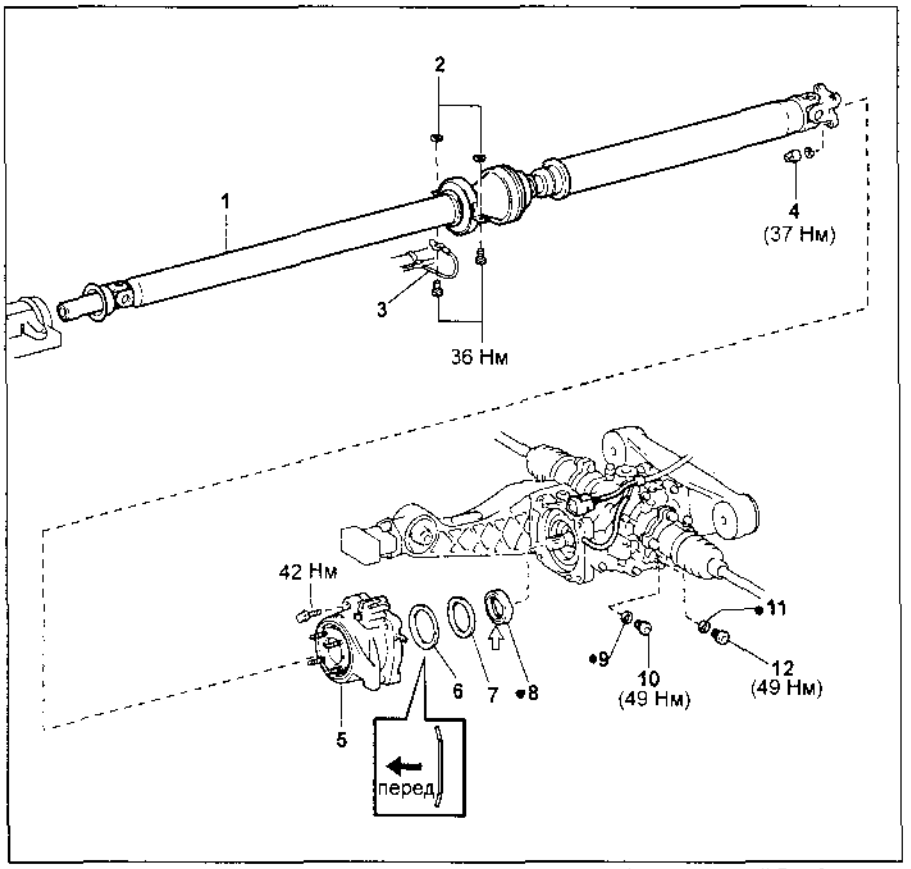
7. Используя оправку, установите новый сальник. Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Глубина установки "А" ..... 0,7 - 1,3 мм



8. Установите проставку.
9. Установите новую пружинную шайбу, сориентировав ее как показано на сборочном рисунке "Замена переднего сальника".





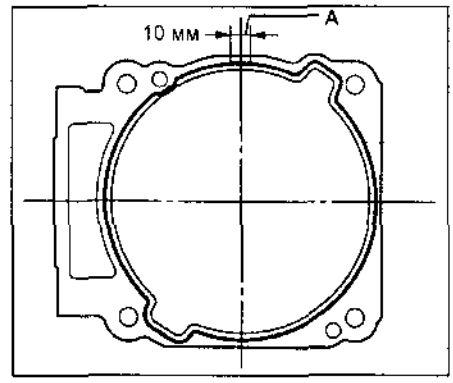
Замена переднего сальника. 1 - карданный вал в сборе, 2 - шайба, 3 - подвесной кронштейн трубы системы выпуска, 4 - гайка, 5 - муфта автоматического включения полного привода, 6 - пружинная шайба, 7 - проставка, 8 - передний сальник редуктора, 9, 11 - прокладка, 10 - заливная пробка, 12 - сливная пробка.

10. Установите муфту автоматического включения полного привода.
    а) Очистите контактные поверхности муфты и редуктора заднего моста. Обезжирьте поверхности бензином.

Примечание: будьте осторожны, не повредите контактные поверхности муфты и редуктора.

    б) Нанесите герметик на контактную поверхность редуктора заднего моста, как показано на рисунке.

Примечание:
- Толщина слоя герметика не более 2 - 3 мм.
- Подсоедините муфту к редуктору в течение 3-х минут после нанесения герметика.
- Начинайте наносить герметик с зоны "А", указанной на рисунке.



    г) Установите муфту в сборе и затяните болты крепления муфты.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

Примечание: после установки муфты не начинайте движение в течение часа, чтобы дать герметику возможность высохнуть.

    д) Подсоедините разъем и трубопровод к муфте.
11. Установите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
12. Залейте масло в редуктор.

Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90
Объем заправки ..... 0,5 л
Момент затяжки заливной пробки ..... 49 Н·м

Замена сальника выходного вала редуктора

1. Слейте масло из картера редуктора.

Момент затяжки сливной пробки ..... 49 Н·м

2. Отсоедините приводной вал от выходного вала редуктора.
   а) Нанесите установочные метки на фланец обоймы внутреннего шарнира и фланец выходного вала.
   б) Отверните четыре гайки, снимите шайбы и отсоедините приводной вал.

в) Подвесьте приводной вал на проволоке.

Примечание: будьте осторожны, не повредите чехол внутреннего шарнира приводного вала.

3. Используя специнструмент, снимите полуось. Снимите стопорное кольцо с выходного вала.

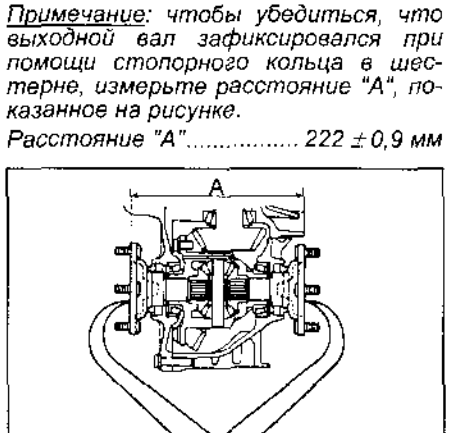


4. С помощью съемника снимите сальник.



5. Используя оправку, установите новый сальник. Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Глубина установки..... 4,2 - 4,8 мм



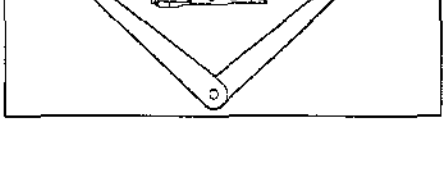
6. Установите выходной вал.

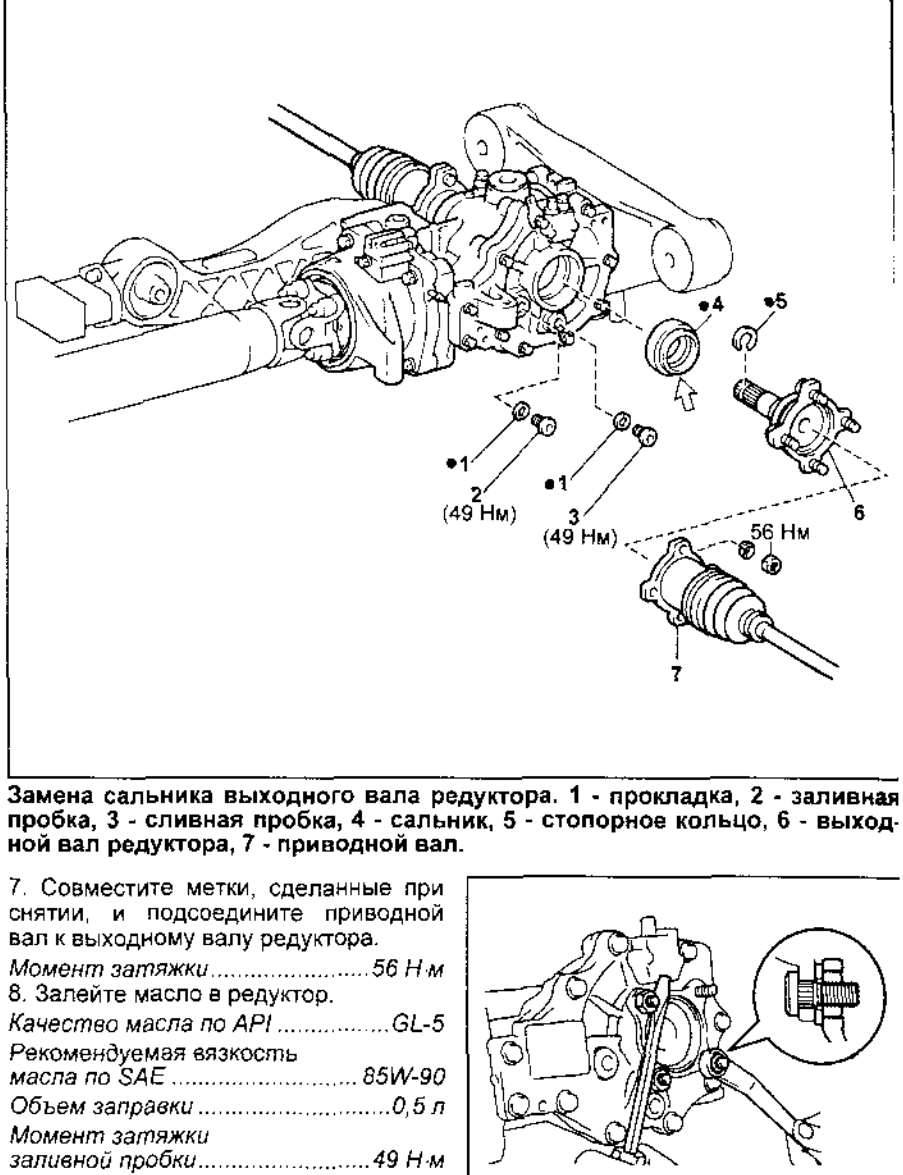
а) Установите новое стопорное кольцо на выходной вал.

б) Сориентируйте стопорное кольцо вырезом вниз и, используя специнструмент, установите выходной вал.

Примечание: чтобы убедиться, что выходной вал зафиксировался при помощи стопорного кольца в шестерне, измерьте расстояние "А", показанное на рисунке.

Расстояние "А"..... 222 ± 0,9 мм





Замена сальника выходного вала редуктора. 1 - прокладка, 2 - заливная пробка, 3 - сливная пробка, 4 - сальник, 5 - стопорное кольцо, 6 - выходной вал редуктора, 7 - приводной вал.

7. Совместите метки, сделанные при снятии, и подсоедините приводной вал к выходному валу редуктора.

Момент затяжки.....56 Н·м

8. Залейте масло в редуктор.

Качество масла по API GL-5

Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90

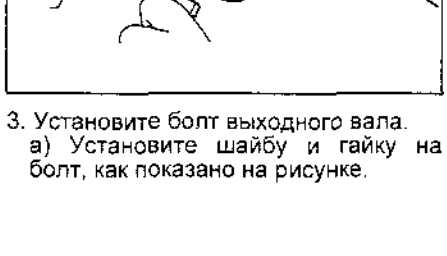
Объем заправки .....0,5 л

Момент затяжки заливной пробки.....49 Н·м

Замена болта выходного вала редуктора

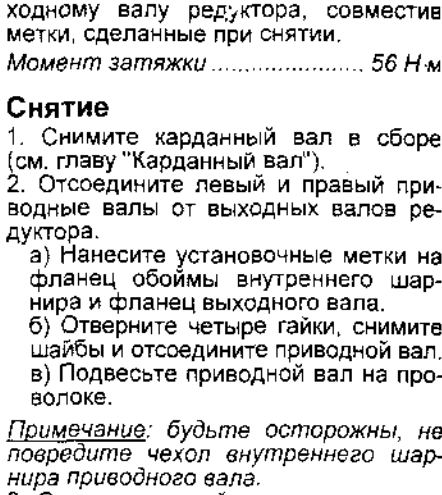
1. Отсоедините приводной вал от выходного вала редуктора (см. раздел "Замена сальника полуоси").

2. Используя специнструмент, снимите болт выходного вала.



3. Установите болт выходного вала.

а) Установите шайбу и гайку на болт, как показано на рисунке.



б) Затягивая гайку, установите болт.

4. Подсоедините приводной вал к выходному валу редуктора, совместив метки, сделанные при снятии.

Момент затяжки ..... 56 Н·м

Снятие

1. Снимите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").

2. Отсоедините левый и правый приводные валы от выходных валов редуктора.

а) Нанесите установочные метки на фланец обоймы внутреннего шарнира и фланец выходного вала.

б) Отверните четыре гайки, снимите шайбы и отсоедините приводной вал.

в) Подвесьте приводной вал на проволоке.

Примечание: будьте осторожны, не повредите чехол внутреннего шарнира приводного вала.

3. Снимите нижний кожух защиты редуктора.

4. Снимите редуктор заднего моста в сборе.

а) Отсоедините разъем муфты и трубопровод.

б) Снимите запасное колесо.
в) Подставьте домкрат под редуктор заднего моста.

Примечание: установите домкрат так, чтобы он не упирался в муфту автоматического включения полного привода.

г) Отверните болты и гайки крепления опор редуктора, опустите домкрат и снимите редуктор в сборе с опорами.
д) Снимите опоры с редуктора.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке "Снятие редуктора заднего моста".
2. При установке совместите метки, сделанные при снятии.
3. После установки залейте масло в редуктор (см. раздел "Замена переднего сальника").

Система автоматического включения полного привода

Проверка системы

Примечание: после устранения обнаруженных при проверке неисправностей необходимо стереть коды неисправностей из памяти электронного блока управления.

1. Проверка контрольной лампы системы.

Включите зажигание и убедитесь, что контрольная лампа горит в течение трех секунд, а затем гаснет.

2. Проверка индикатора включения системы.

Включите зажигание и убедитесь, что индикатор горит в течение трех секунд, а затем гаснет.

3. Проверка выключателя системы автоматического включения полного привода.

Включите зажигание и переведите выключатель в положение "ON" (включено). Подсветка выключателя и индикатор включения системы должны два раза мигнуть, а потом загореться.

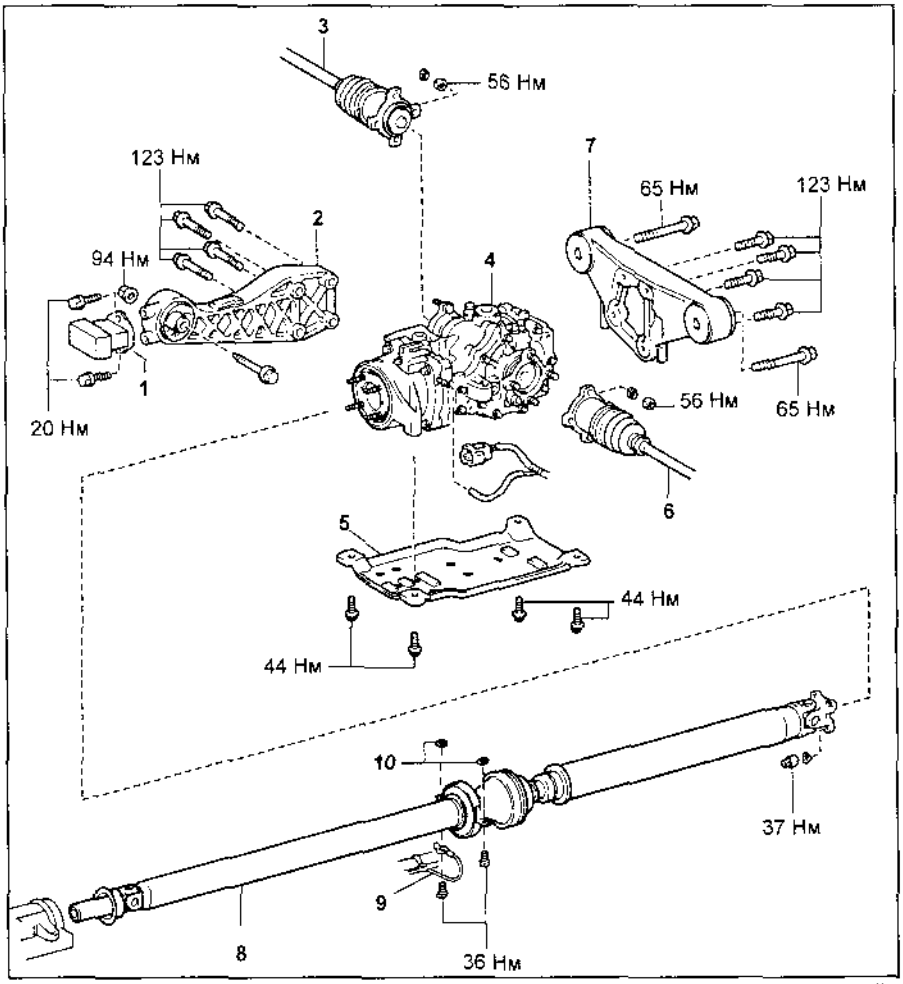
Примечание: если передние и задние колеса при подключении редуктора заднего моста во время движения вращаются с различной скоростью, то индикатор включения системы мигает более двух раз.

4. Аварийный режим работы.

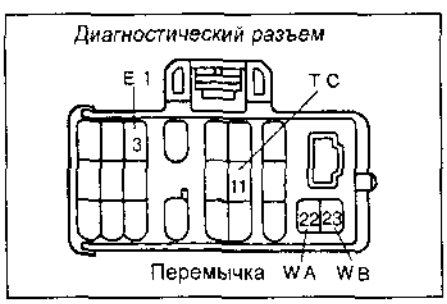
В случае возникновения неисправностей в системе автоматического включения полного привода загорается контрольная лампа системы на комбинации приборов, прекращается подача сигналов на электромагнитный клапан на редукторе заднего моста, и система переходит в режим переднего привода.

5. Считывание кодов неисправностей.

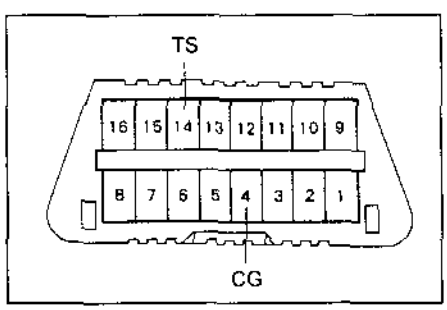
а) Снимите перемычку с выводов "WA" и "WB" диагностического разъема.
б) Замкните выводы "TC" - "E1" диагностического разъема (или выводы "4" и "14" разъема DLC3).



Снятие редуктора заднего моста. 1 - демпфер, 2 - передний кронштейн крепления редуктора, 3 - задний правый приводной вал, 4 - редуктор в сборе, 5 - нижний кожух защиты редуктора, 6 - задний левый приводной вал, 7 - задний кронштейн крепления редуктора, 8 - карданный вал в сборе, 9 - подвесной кронштейн трубы системы выпуска, 10 - шайба.

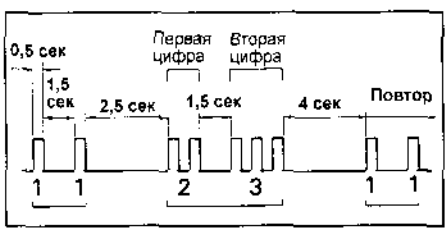


Диагностический разъем DLC1.

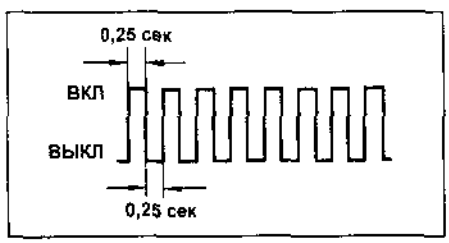


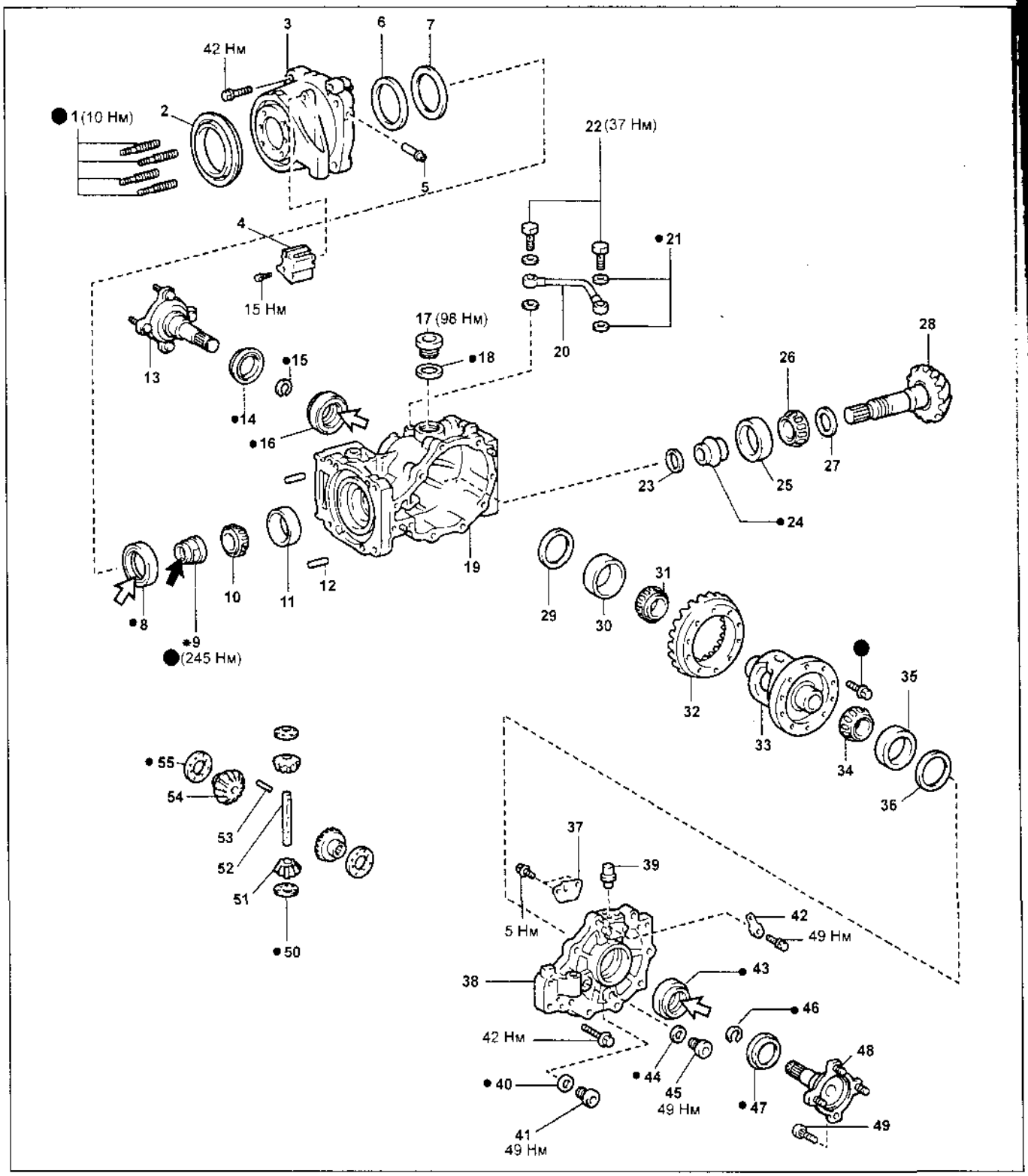
Диагностический разъем DLC3.

в) Включите зажигание. При наличии неисправности через 4 секунды контрольная лампа начнет мигать. Считайте количество вспышек.
- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, *затем, после паузы 1,5 секунды*, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5 - секундная пауза.



г) Если неисправность отсутствует, то контрольная лампа будет мигать *с интервалом 0,25 секунды.*





Редуктор заднего моста (модели с системой автоматического включения полного привода). 1 - шпилька, 2 - пыльник, 3 - муфта автоматического включения полного привода, 4 - кронштейн, 5 - штуцер трубопровода, 6 - пружинная шайба, 7 - проставка, 8 - передний сальник, 9 - гайка (затяжку гайки производите до достижения номинального преднатяга (новый подшипник = 0,69 - 0,27 Н·м, бывший в употреблении подшипник = 0,39 - 0,69 Н·м); не превышайте М3 = 245 Н·м), 10 - передний подшипник входного вала, 11 - наружное кольцо переднего подшипника, 12 - установочный штифт, 13 - правый выходной вал, 14 - пыльник, 15 - стопорное кольцо, 16 - сальник выходного вала, 17 - крышка технологического отверстия, 18 - прокладка, 19 - корпус редуктора в сборе, 20 - трубопровод перераспределения давления, 21 - прокладка, 22 - штуцерный болт, 23 - маслоотражательное кольцо, 24 - распорная втулка подшипников, 25 - наружное кольцо заднего подшипника, 26 - задний подшипник, 27 - шайба, 28 - входной вал подшипника, 29 - шайба, 30 - наружное кольцо подшипника выходного вала, 31 - подшипник выходного вала, 32 - ведомая шестерня, 33 - чашка дифференциала, 34 - подшипник выходного вала, 35 - наружное кольцо подшипника, 36 - шайба, 37 - маслоотражатель, 38 - крышка корпуса редуктора, 39 - сапун, 40 - прокладка, 41 - заливная пробка, 42 - хомут жгута поводов, 43 - сальник выходного вала, 44 - прокладка, 45 - сливная пробка, 46 - стопорное кольцо, 47 - пыльник, 48 - левый выходной вал, 49 - болт выходного вала, 50 - упорная шайба, 51 - сателлит, 52 - ось сателлитов, 53 - штифт, 54 - полуосевая шестерня, 55 - упорная шайба.

д) Определите неисправность по таблице "Коды неисправностей системы автоматического включения полного привода".
После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в памяти *электронного блока управления.*

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, то коды неисправности, хранящиеся в памяти блока управления, сотрутся.

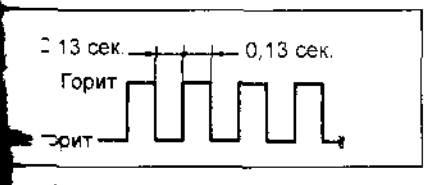
е) Выключите зажигание и снимите перемычку с выводов "Tc" и "E1" диагностического разъема (или с выводов "4" и "14" разъема DLC3).
ж) Установите перемычку на выводы "WA" и "WB".
з) Включите зажигание и убедитесь, что контрольная лампа загорается на три секунды и гаснет.

Тестовый режим.
а) Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

б) Проверка датчика положения рулевого колеса.
- Выключите зажигание.
- Снимите перемычку с выводов "WA" и "WB" диагностического разъема.
- Замкните выводы "TS" - "E1" диагностического разъема (или выводы "4" и "14" разъема DLC3).
- Установите автомобиль на беговые барабаны.
- Запустите двигатель.

Примечание: контрольная лампа комбинации приборов будет мигать с интервалом 0,13 секунды, сигнализируя о том, что установился тестовый режим.



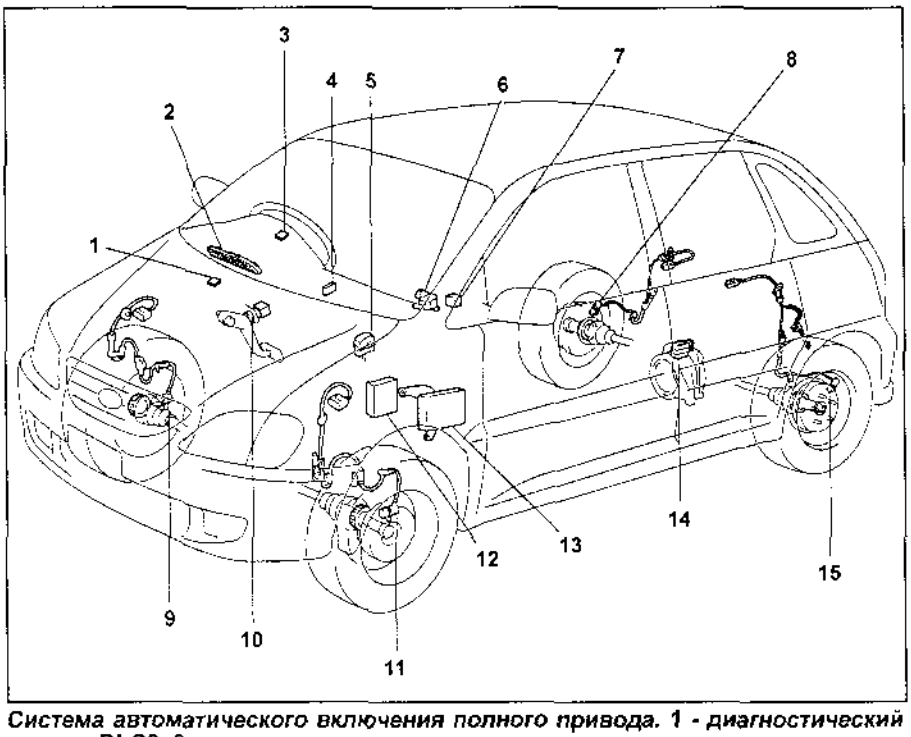
- При различной скорости движения поверните рулевое колесо более чем на 90° влево и вправо и верните его в исходное положение (в направлении движения по прямой). По таблице "Поиск неисправности датчика положения рулевого колеса" проверьте наличие неисправности и устраните ее.

Примечание: в случае отсутствия неисправности при движении по прямой контрольная лампа гаснет. При повороте автомобиля контрольная лампа мигает с интервалом 0,13 сек (тестовый режим).

Коды неисправностей тестового режима
- Установите автомобиль.
- Замкните выводы "TC" - "E1" диагностического разъема.

Примечание: не снимайте перемычку между "TS" - "E1".

- Считайте коды неисправностей по количеству вспышек контрольной лампы системы (см. таблицу коды неисправностей тестового режима).
- Выключите двигатель.
- Снимите перемычку с выводов "TC" - "E1".



Система автоматического включения полного привода. 1 - диагностический разъем DLC3, 2 - индикатор включения и контрольная лампа системы на панели приборов, 3 - датчик положения рулевого колеса, 4 - выключатель системы автоматического включения полного привода, 5 - диагностический разъем, 6 - датчик замедления, 7 - датчик включения стояночного тормоза, 8 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 9 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 10 - выключатель стоп - сигналов, 11 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 12 - электронный блок управления двигателем, 13 - электронный блок управления системы ABS, 14 - электромагнитный клапан системы автоматического включения полного привода, 15 - датчик частоты вращения заднего левого колеса.

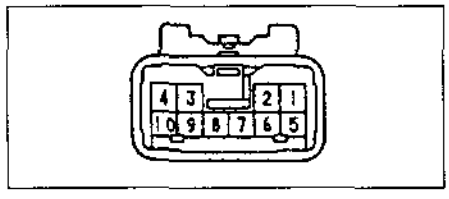
Таблица. Поиск неисправности датчика положения рулевого колеса.

Скорость, км/ч	Индикатор ABS	Контрольная лампа системы автоматического включения полного привода
0 - 45	мигает	мигает
45 - 80	- не горит (нет неисправности) - мигает (неисправность)	мигает
более 80	- горит 1 секунду, затем гаснет (нет неисправности) - мигает (неисправность)	мигает
менее 25	не горит	- не горит (нет неисправности) - мигает (неисправность)

Примечание: чтобы стереть коды тестового режима, снимите перемычку с выводов "TS" - "E1" и включите зажигание.

Проверка элементов

1. Выключатель системы автоматического включения полного привода.
Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя.



Выводы	Режим	Проводимость
7 - 10	4WD	есть
7 - 8	2WD	нет
2 - 3	-	Лампа горит

2. Датчик включения стояночного тормоза.
Проверьте проводимость между выводом датчика и массой.

Стояночный тормоз:
Выключен..... нет проводимости
Включен ..... есть проводимость

3. Датчик положения рулевого колеса.
а) Вращая рулевое колесо, проверьте напряжение между массой и выводами "SS1" и "SS2" разъема датчика.

SS1 (черный - белый) .....0 - 4 В
SS2 (черный - зеленый) .....0 - 4 В

Примечание один оборот рулевого колеса соответствует 40 импульсам.

б) Поверните рулевое колесо на один оборот и убедитесь, что между массой и выводом "SSC" появился один импульс напряжения.

SSC (черный - коричневый) .....0 - 4 В

Примечание: при повороте рулевого колеса из положения движения по прямой на ± 27° напряжение изменяется.

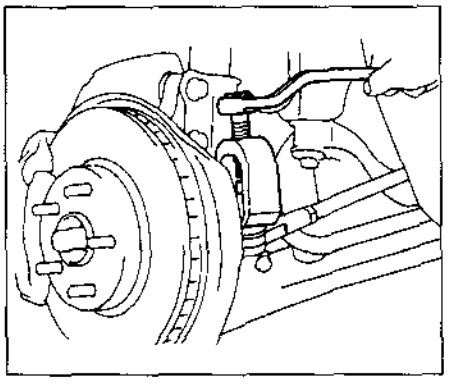
Таблица. Коды неисправностей тестового режима.

Код	Система	Условия проверки	Неисправность
96	Тестовый режим (механическая неисправность)	Автомобиль движется с высокой скоростью, а скорость одного из колес (по сигналам датчика ABS) ниже общей скорости на величину менее 25 км/ч, при этом разница частоты вращения между передним правым и передним левым, задним правым и задним левым колесами составляет менее 3,32 об/мин	Механические частицы в датчике частоты вращения ABS одного из колес
97	Датчик положения рулевого колеса (выводы SS1, SS2, SSC)	Двигайтесь со скоростью более 30 км/ч более 10 секунд в прямолинейном направлении. Остановите автомобиль и поверните рулевое колесо более чем на 90° вправо и влево, затем верните его в положение движения по прямой	- Обрыв или короткое в датчике положения рулевого колеса. - Обрыв или короткое замыкание жгута проводов датчика положения рулевого колеса. - Неправильная установка датчика положения рулевого колеса.

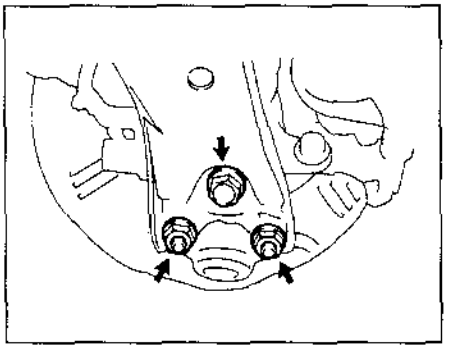
Таблица. Коды неисправностей системы автоматического включения полного привода.

Код		Система	1 - Условия проверки 2 - Состояние при неисправности 3 - Период неисправности	Неисправность
C1250	81	Линия связи с электронным блоком управления двигателем	1. Нет. 2. Неисправность в линии связи с электронным блоком управления двигателем при скорости более 50 км/ч или частоте вращения коленчатого вала более 500 об/мин. 3. Более 5 секунд.	- Обрыв или короткое замыкание жгута проводов электронного блока управления двигателем. - Электронный блок управления двигателем.
			1. Нет. 2. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты коленчатого вала при скорости более 30 км/ч. 3. Более 10 секунд.	
C1280	82	Неисправность системы управления двигателем	1. Нет. 2. Линия связи с системой впрыска исправна. Неисправны датчик положения дроссельной заслонки и клапаны "S1", "S2" системы электронного управления АКПП. 3. Более 5 секунд.	- Датчик положения дроссельной заслонки - Электромагнитные клапаны "S1", "S2" системы электронного управления АКПП. - Жгут проводов датчика положения дроссельной заслонки. - Жгут проводов электромагнитных клапанов "S1", "S2" системы электронного управления АКПП
C1296	96	Система ABS	1. Замок зажигания в положении "ON" 2. Неправильный сигнал о выключении реле электромагнитных клапанов системы ABS	Неисправность системы ABS (см. главу "Тормозная система")
C1297	97	Датчик положения рулевого колеса	1. Нет 2. При вращении рулевого колеса сигнал от датчика не изменяется 3. Более 0,8 секунд	- Жгут проводов или разъем датчика положения рулевого колеса. - Датчик положения рулевого колеса. - Электронный блок управления двигателем.
C1298	98	Электромагнитный клапан системы автоматического включения полного привода	1. Напряжение на выводе IG1 замка зажигания более 9,5 В. Сила тока в цепи электромагнитного клапана 0,6 - 1,6 А. 2. Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане системы автоматического включения полного привода. 3. Более 1 секунды.	- Жгут проводов между электромагнитным клапаном системы автоматического включения полного привода и электронным блоком управления двигателем. - Электромагнитный клапан системы автоматического включения полного привода. - Электронный блок управления двигателем.
			1. Скорость более 25 км/ч, ток к электромагнитному клапану более 0,75 А. 2. Нет. 3. Более 10 минут.	
C1299	99	Перевод системы из режима 4WD в режим 2WD	1. Нет. 2. Перегрев муфты автоматического включения полного привода.	- Убедитесь, что при проверке в тестовом режиме выводится код 96. - Размер запасного колеса не соответствует размерам основных колес. - Электронный блок управления двигателем. - Электромагнитный клапан системы автоматического включения полного привода.
			1. Нет. 2. Автомобиль двигался, когда на передней оси были установлены колеса, отличающиеся по радиусу более чем на 8 мм от установленных на задней оси.	
			1. Нет. 2. При проверке более четырех раз появляется сигнал неисправности муфты автоматического включения полного привода.	
Контрольная лампа горит постоянно		Электронный блок управления двигателем	-	- Электронный блок управления двигателем

3. Слейте рабочую жидкость из коробки передач.
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.

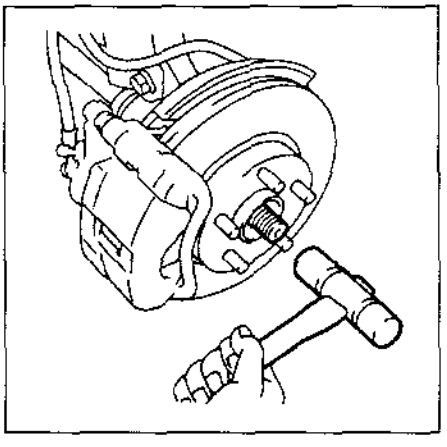


6. Отверните болт и гайки и отсоедините нижний рычаг подвески от нижней шаровой опоры.



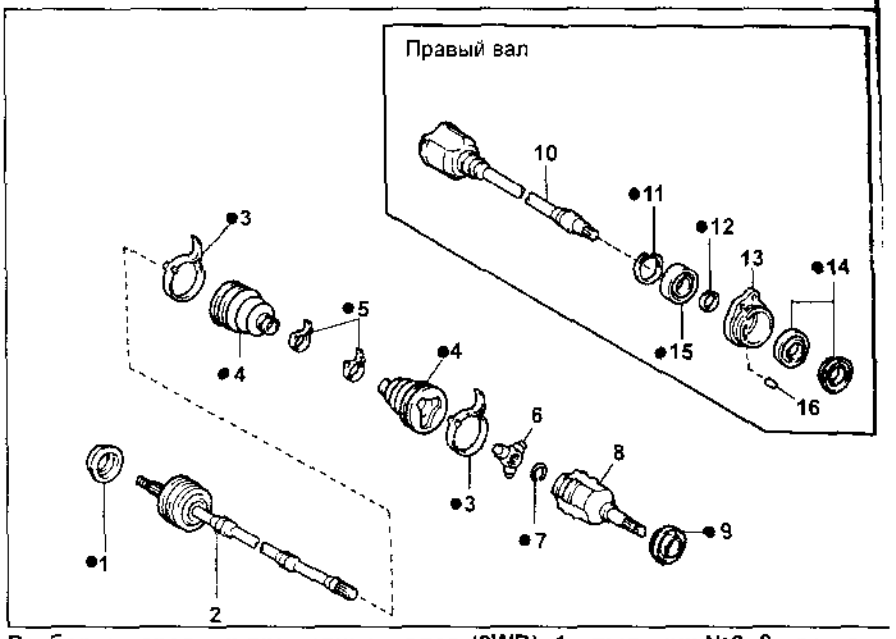
7. Отсоедините приводной вал от ступицы передней оси.
а) С помощью пластикового молотка отсоедините приводной вал от ступицы.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала и сальник ступицы.

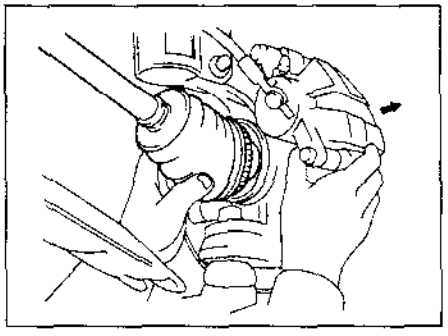


б) Потяните ступицу от себя, как показано на рисунке, и отсоедините приводной вал.

Примечание: будьте осторожны, не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения (ABS) на приводном валу.

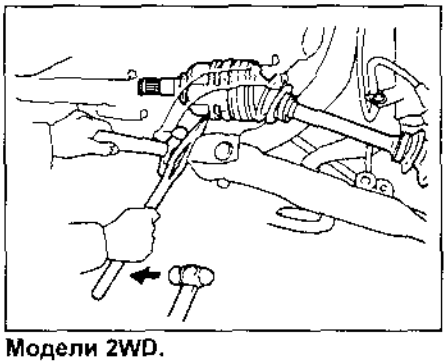


Разборка передних приводных валов (2WD). 1 - пыльник №2, 2 - вал с наружным шарниром, 3 - большой хомут, 4 - чехол, 5 - малый хомут, 6 - тройной шарнир, 7 - стопорное кольцо, 8 - обойма внутреннего шарнира, 9 - пыльник, 10 - промежуточный вал с обоймой внутреннего шарнира, 11, 12 - стопорное кольцо, 13 - держатель подшипника, 14 - пыльник, 15 - подшипник, 16 - штифт.

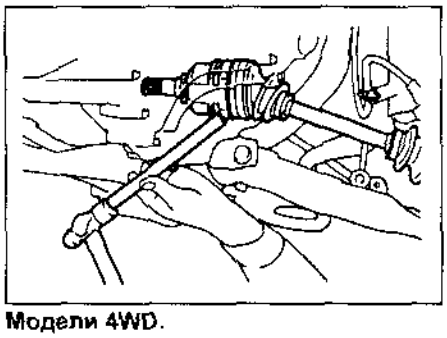


8. Снимите левый приводной вал, как показано на рисунке.

Примечание: не повредите пыльник и корпус коробки передач.

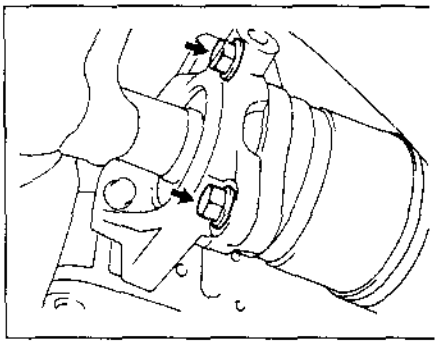


Модели 2WD.



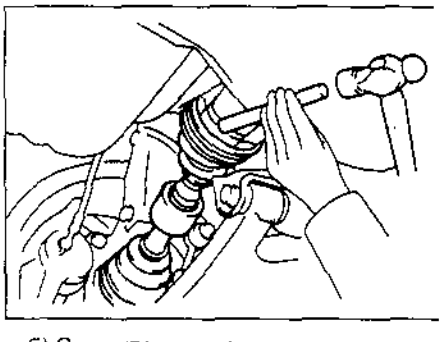
Модели 4WD.

9. Снимите правый приводной вал.
(Модели 2WD)
Отверните два болта крепления держателя подшипника к кронштейну и снимите правый приводной вал.



(Модели 4WD)
а) С помощью молотка и выколотки снимите приводной вал.

Примечание: не повредите сальник.

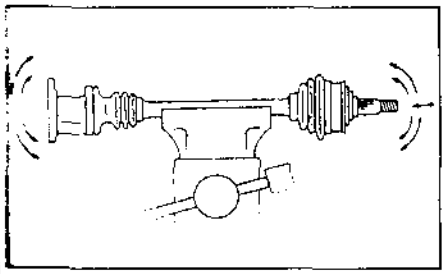


б) Снимите кольцевое уплотнение.

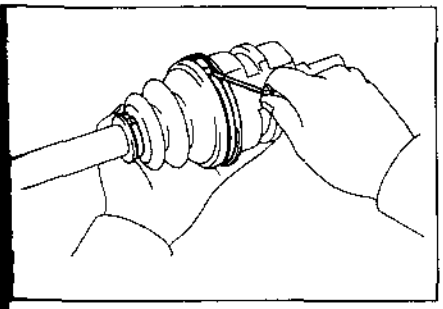
Разборка

1. Проверьте приводной вал.
а) Убедитесь в отсутствии зазора в наружном шарнире.
б) Проверьте, чтобы внутренний шарнир плавно скользил в направлении осевого давления.

в) Убедитесь в отсутствии заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.



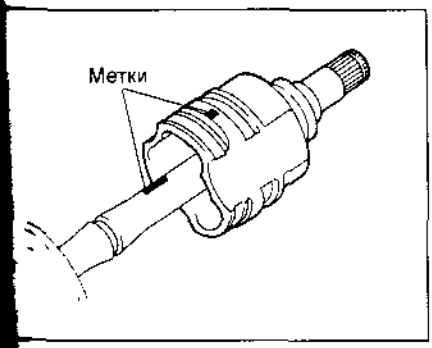
2. Снимите хомуты чехлов шарниров.
а) Используя отвертку, снимите четыре хомута чехлов.



б) Сдвиньте чехлы навстречу друг к другу.

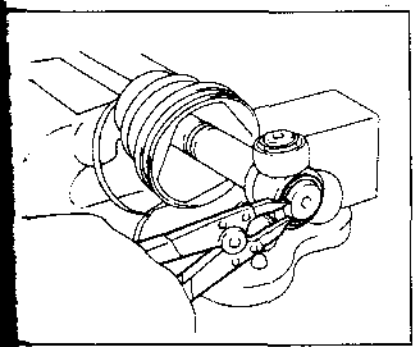
3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



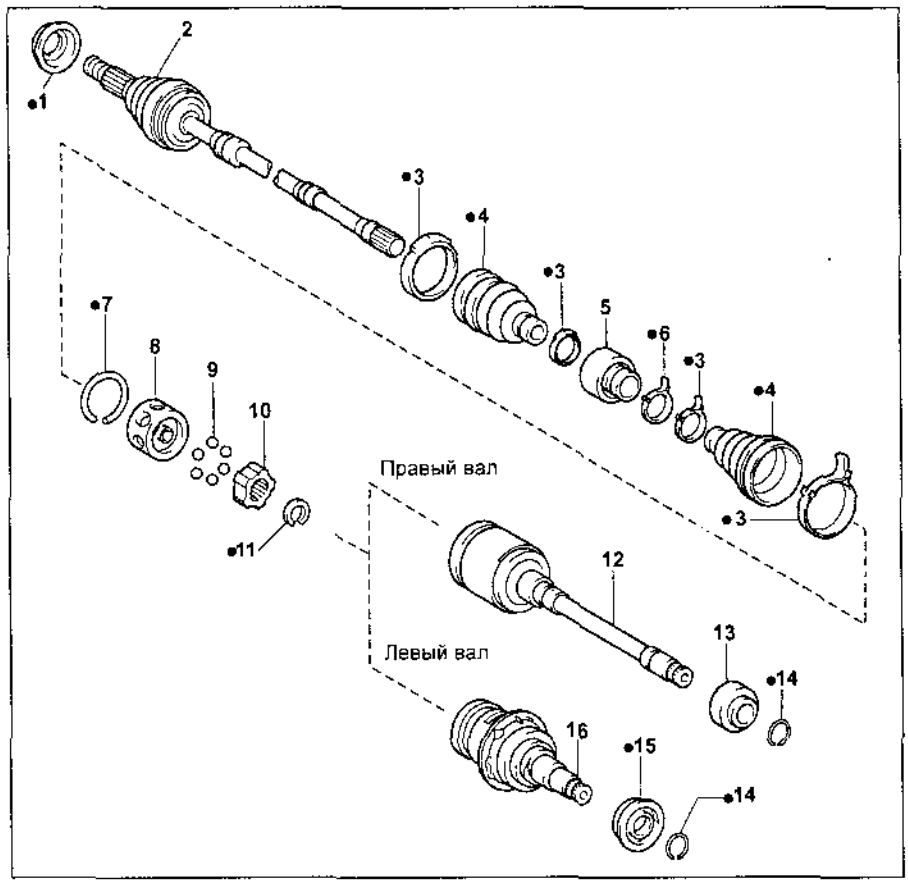
б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала.

4. Снимите тройной шарнир.
а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

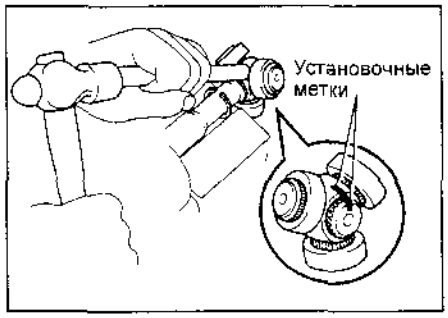


б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



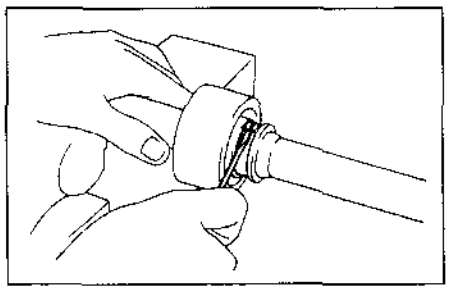
Разборка передних приводных валов (4WD). 1 - пыльник №2, 2 - вал с наружным шарниром, 3 - хомут чехла, 4 - чехол, 5 - демпфер, 6 - хомут демпфера, 7, 11 - стопорное кольцо, 8 - сепаратор шарнира, 9 - шарик, 10 - внутренняя обойма внутреннего шарнира, 12 - промежуточный вал с обоймой внутреннего шарнира (правый вал), 13 - подшипник, 14 - стопорное кольцо, 15 - пыльник, 16 - обойма внутреннего шарнира (левый вал).



в) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.

Внимание: не уроните шарнир при снятии.

5. (*Модели 4WD, правый вал*)
Снимите демпфер.
а) Используя отвертку, снимите хомут демпфера.

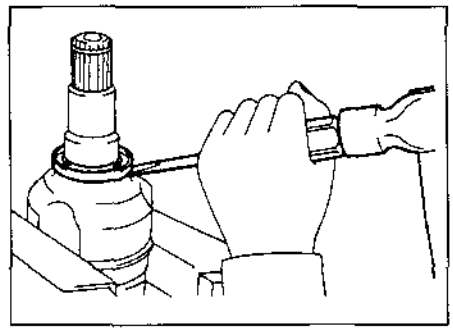


б) Снимите демпфер.

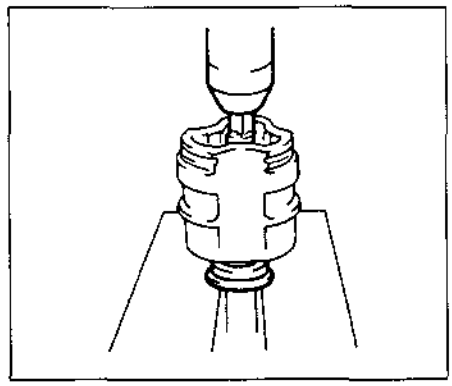
6. Снимите чехлы шарниров.

Замена пыльника внутреннего шарнира и стопорного кольца

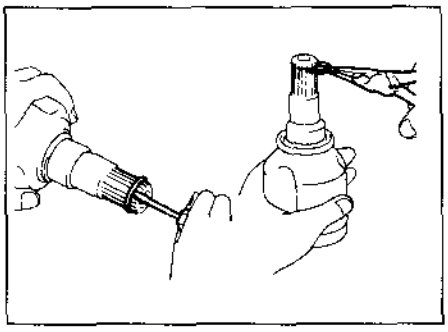
1. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.



2. Запрессуйте новый пыльник.



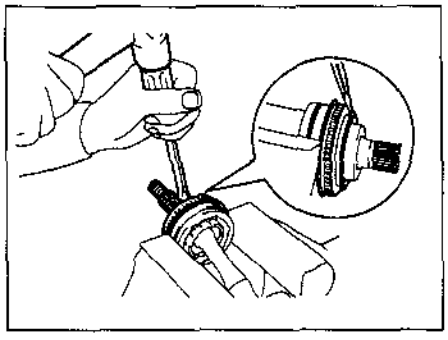
3. *(Кроме правого вала моделей 2WD)* Снимите старое стопорное кольцо и установите новое, как показано на рисунке.



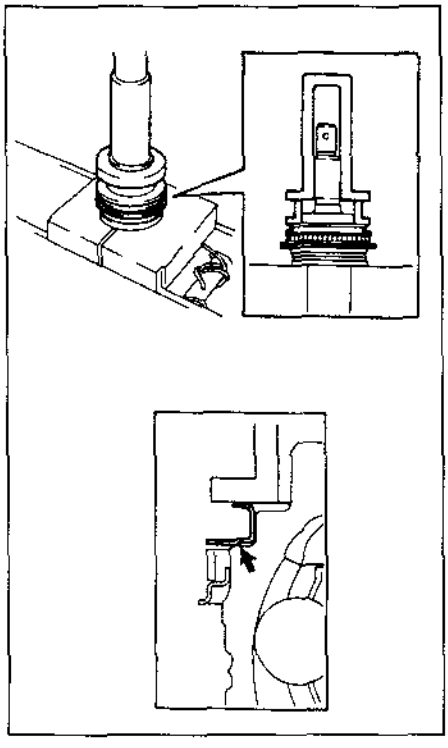
Замена пыльника наружного шарнира

1. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.

Примечание: будьте осторожны, не повредите ротор датчика частоты вращения (ABS) на приводном валу.

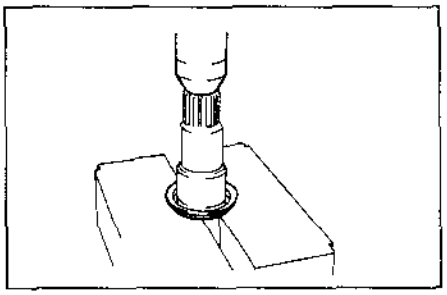


2. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый пыльник.

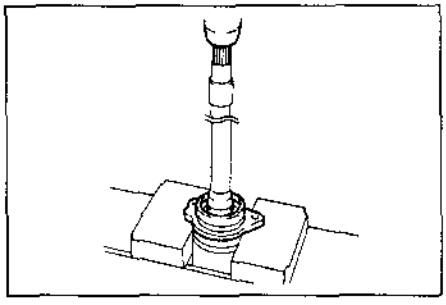


Замена подшипника (2WD, правый вал)

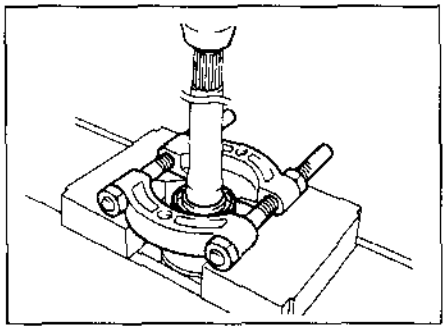
1. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник №1.



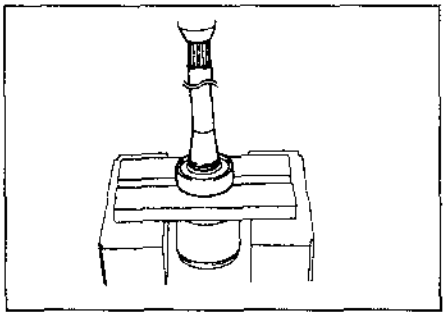
2. С помощью отвертки снимите стопорное кольцо.
3. Используя пресс, снимите держатель подшипника.



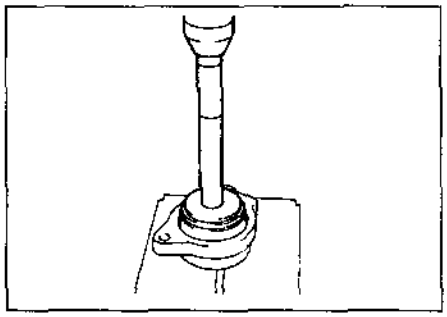
4. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник №2.



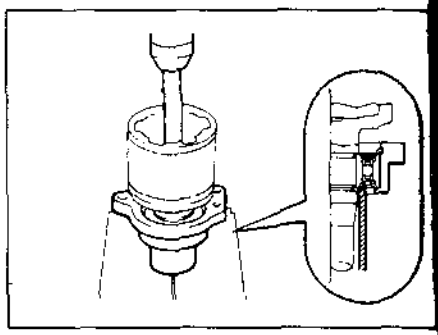
5. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
6. Используя пресс, снимите подшипник.



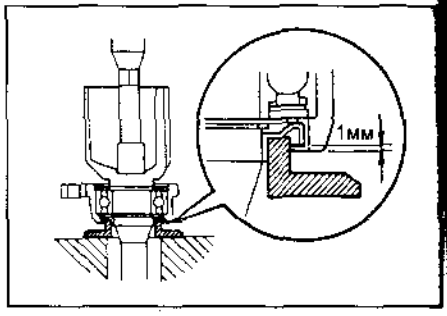
7. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник в держатель подшипника.



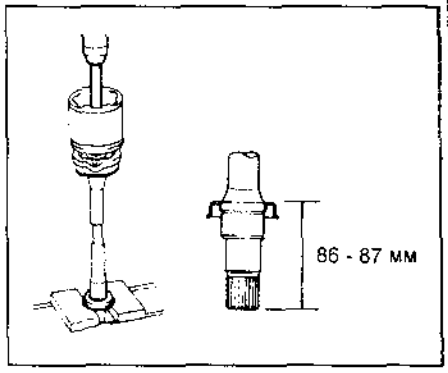
8. Используя отвертку, установите н вое стопорное кольцо.
9. Используя специнструмент и прес установите держатель подшипника сборе на вал.



10. Используя специнструмент, уста новите новое стопорное кольцо.
11. Используя подходящую оправку пресс, установите новый пыльник №2 как показано на рисунке.



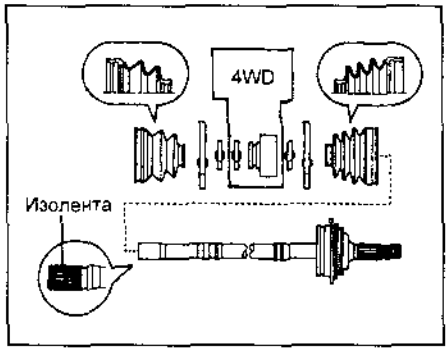
12. Установите новый пыльник №1, как показано на рисунке.



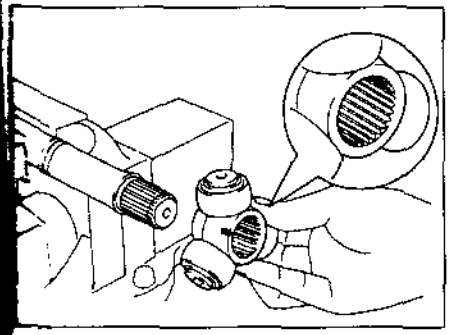
Сборка

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.

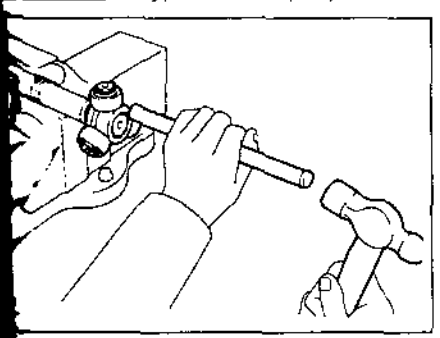


2. Установите тройной шарнир.
а) Поверните тройной шарнир фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.
б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.

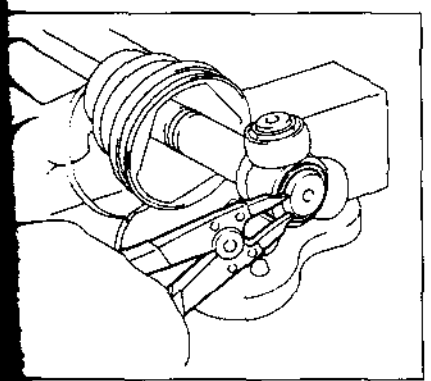


с помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.

Примечание: не уроните шарнир.



Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.



Установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

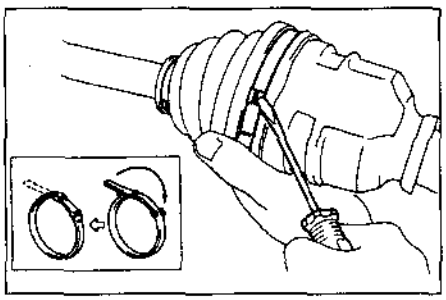
Количество смазки ..... 180 - 190 г

Совместите установочные метки и установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
Установите чехол на обойму внутреннего шарнира.
Установите чехол на наружный шарнир, предварительно заложив смазку в чехол.

Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

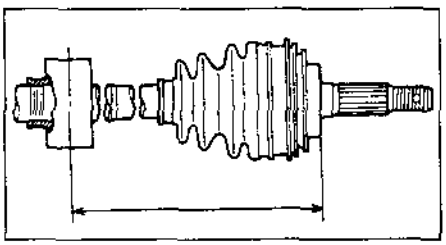
Количество смазки ..... 120 - 130 г

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.



6. *(Модели 4WD, правый вал)*
Установите хомут демпфера.
а) Проверьте, что демпфер находится в проточке вала.
б) Проверьте расстояние до демпфера, как показано на рисунке.

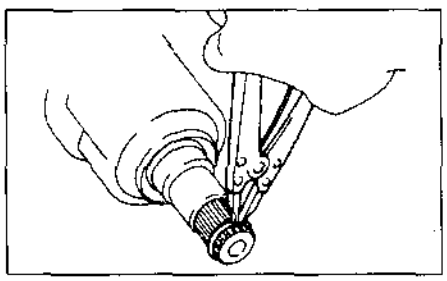
Номинальное расстояние ..... 176 - 180 мм



в) Зафиксируйте новый хомут.
7. Проверьте приводной вал.

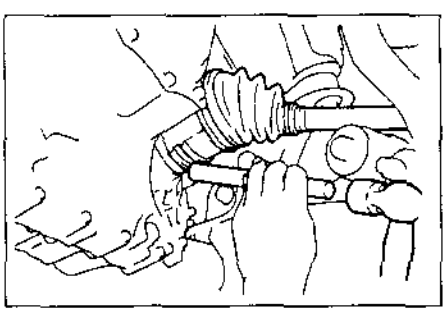
Установка

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.

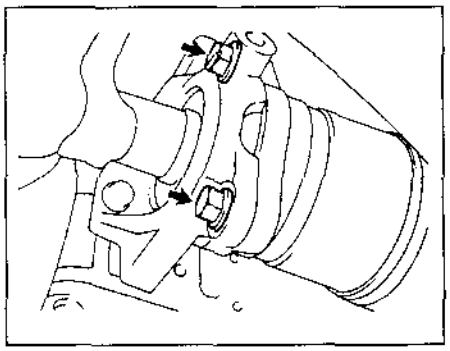


2. Установите правый приводной вал.
а) Нанесите трансмиссионное масло на шлицы внутреннего шарнира. Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

(2WD)

б) Установите вал и затяните два болта крепления держателя подшипника к кронштейну.

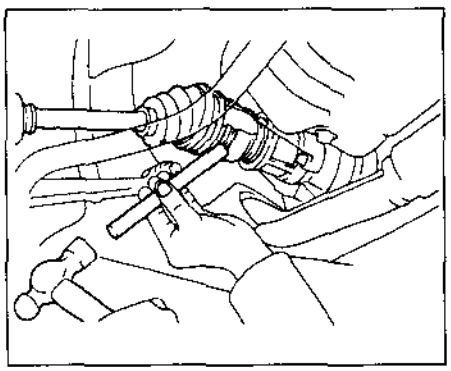
Момент затяжки ..... 64 Н·м



(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 Н·м

5. Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака.
а) Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

б) Установите новый шплинт.

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

6. Установите датчик частоты вращения (ABS) на поворотный кулак и затяните болт.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

7. Установите контргайку приводного вала, колпачок контргайки и новый шплинт.
а) Установите и затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 216 Н·м

б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.

8. Залейте рабочую жидкость АКПП в коробку передач.
9. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

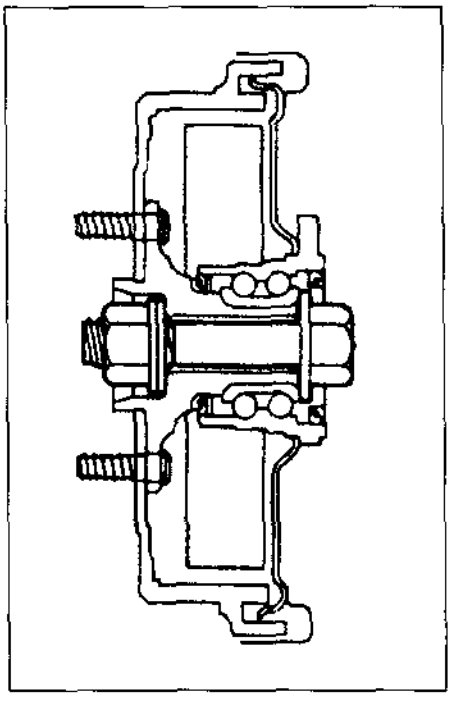
10. Проверьте углы установки передних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Задние приводные валы (модели 4WD)

Снятие и установка

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.

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки ..... 8 Н·м

3. Отверните контргайку приводного вала.

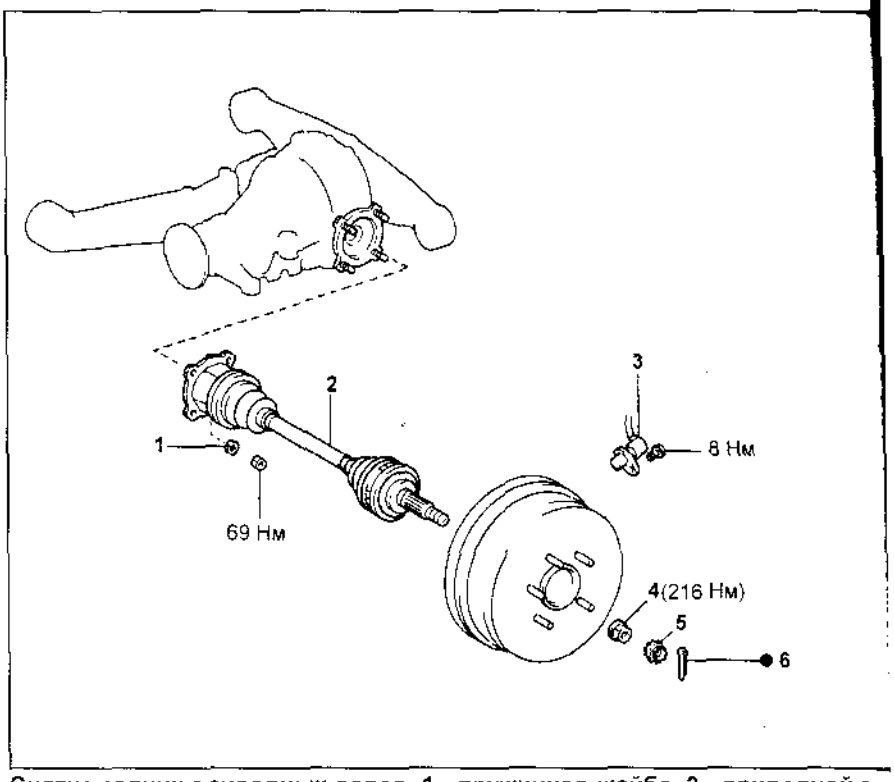
а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

б) При нажатой педали тормоза отверните контргайку.

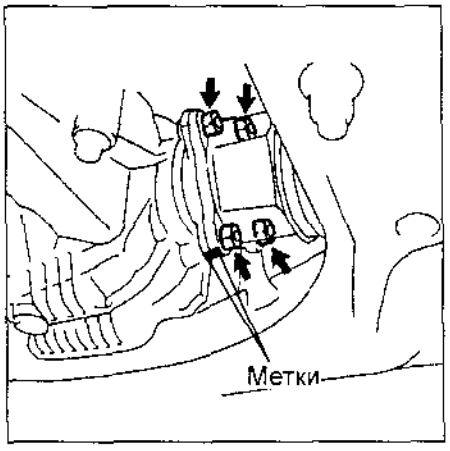
Момент затяжки ..... 216 Н·м

4. Снимите приводной вал.

а) Нанесите установочные метки на приводной вал и выходной вал редуктора.



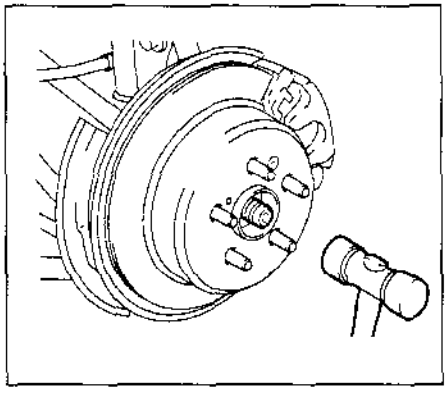
Снятие задних приводных валов. 1 - пружинная шайба, 2 - приводной вал в сборе, 3 - датчик частоты вращения (ABS), 4 - контргайка приводного вала, 5 - колпачок контргайки, 6 - шплинт.



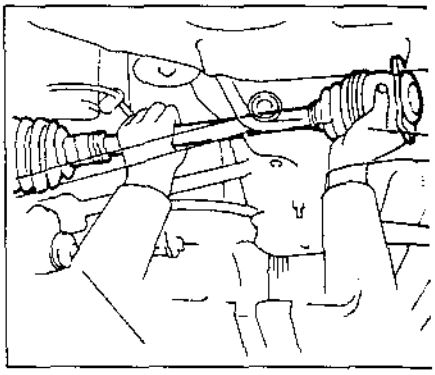
б) Отверните 4 гайки и отсоедините приводной вал от выходного вала редуктора.

Момент затяжки ..... 69 Н·м

в) Используя пластиковый молоток, отсоедините приводной вал от ступицы.



г) Снимите приводной вал.



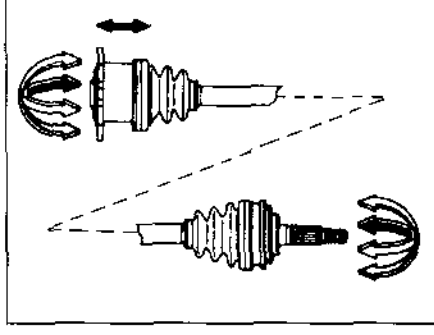
Разборка

1. Проверьте приводной вал.

а) Проверьте отсутствие зазора в наружном шарнире.

б) Проверьте, чтобы внутренний шарнир плавно скользил в осевом направлении.

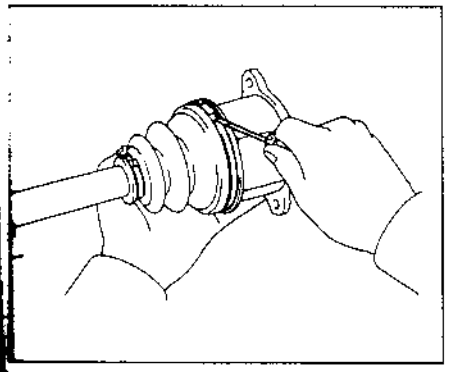
в) Убедитесь в отсутствии заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.



г) Проверьте целостность чехлов.

2. Снимите хомуты чехлов шарниров. Сдвиньте чехлы навстречу друг другу.

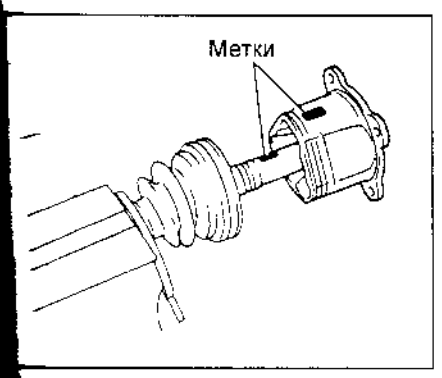
Внимание: не разбирайте наружный шарнир.



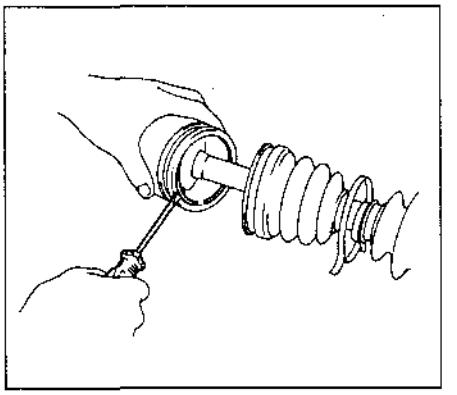
3. Снимите обойму внутреннего шарнира.

а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.

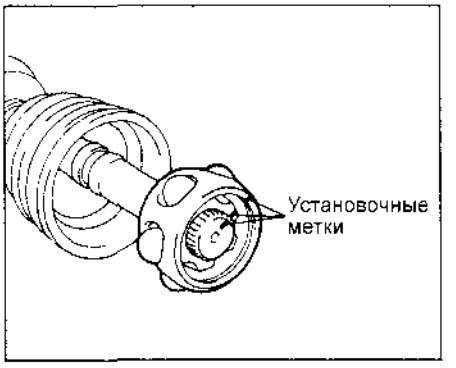


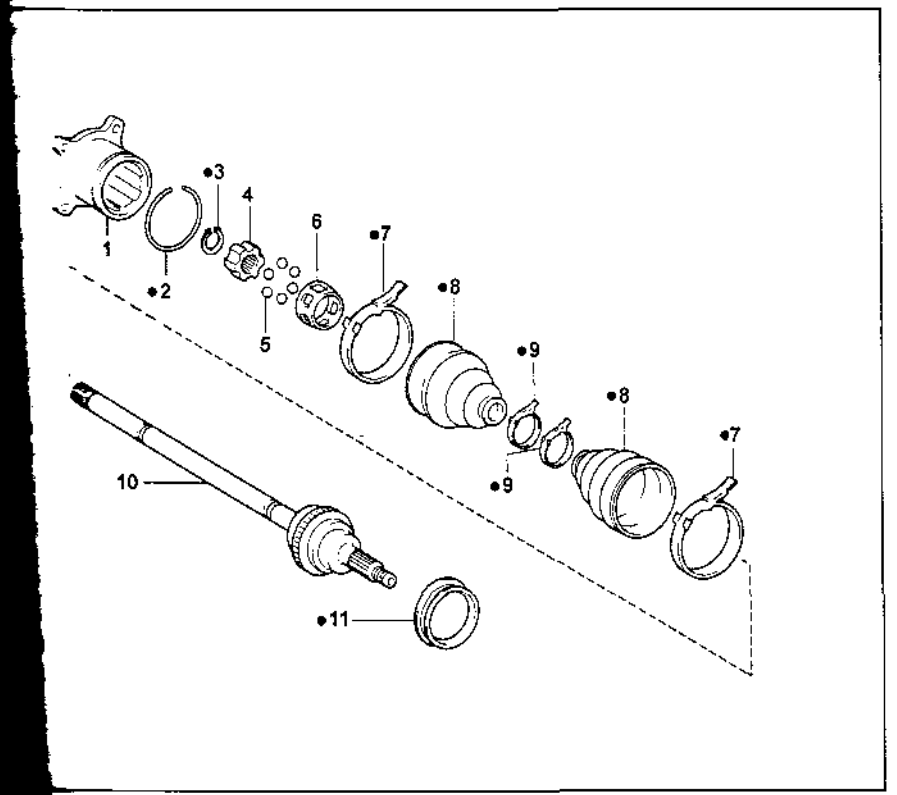
в) Отсоедините обойму внутреннего шарнира от приводного вала.

4. Снимите внутренний шарнир.

а) Нанесите установочные метки на приводной вал, внутреннюю обойму и сепаратор.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.





Вал задних приводных валов. 1 - обойма внутреннего шарнира, 2 - стопорное кольцо, 4 - внутренняя обойма внутреннего шарнира, 5 - сепаратор, 6 - сепаратор шарнира, 7, 9 - хомут, 8 - чехол, 10 - вал с наружным шарниром в сборе, 11 - пыльник.

б) Снимите шесть шариков и сепаратор.

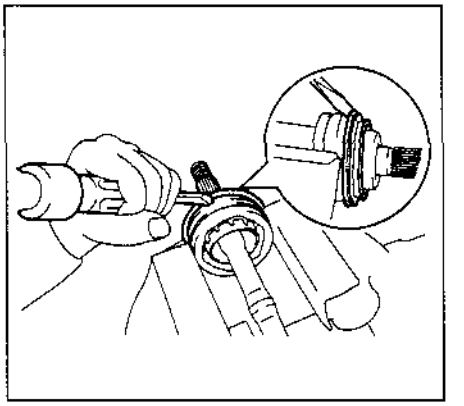
в) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

г) Используя медный стержень и молоток, снимите внутреннюю обойму.

5. Снимите чехол внутреннего шарнира.

6. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.

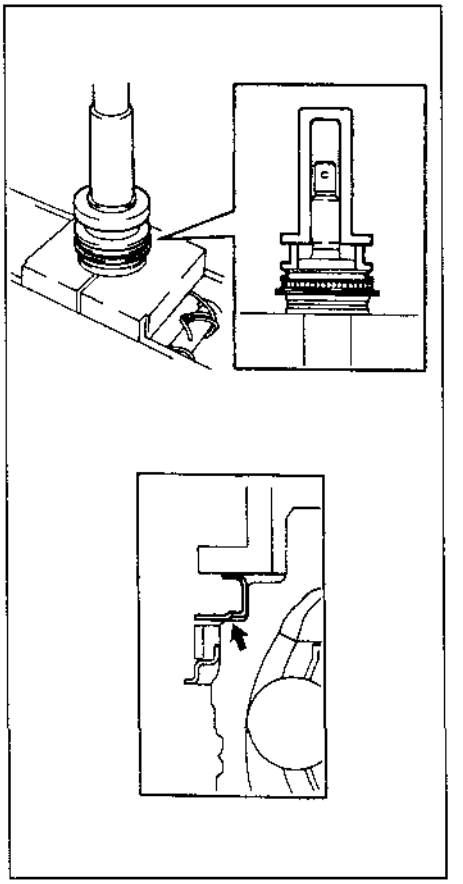
Внимание: не повредите ротор датчика частоты вращения (ABS).



Сборка

1. Используя специнструмент и пресс, установите новый пыльник.

Внимание: не повредите ротор датчика частоты вращения (ABS).

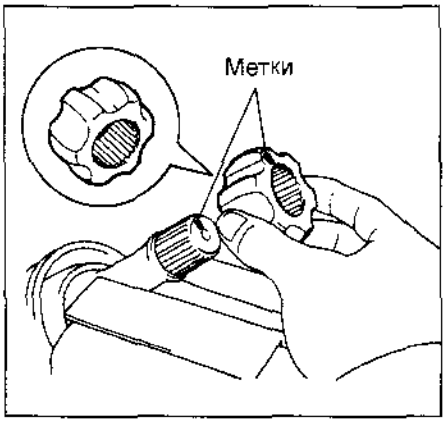


2. Установите на вал чехлы шарниров.

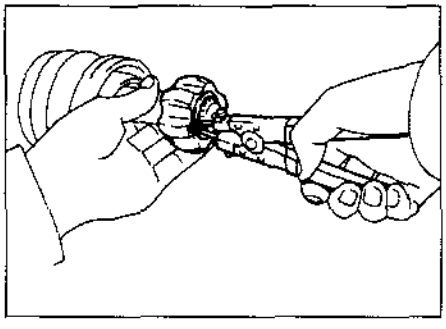
Примечание: перед установкой оберните шлицы приводного вала изолентой, чтобы предотвратить повреждение чехлов.

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.

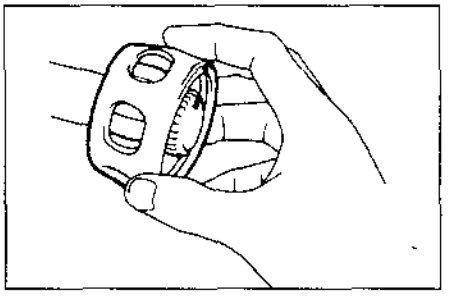


б) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.



в) Совместите установочные метки и установите сепаратор на внутреннюю обойму.

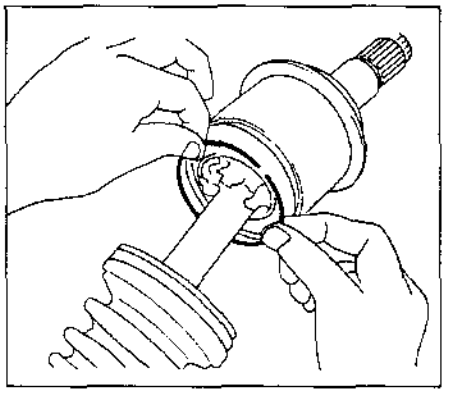
Внимание: устанавливайте сепаратор меньшим диаметром к наружному шарниру.



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 ..... 132 - 142 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 ..... 58 - 68 г

б) Проверьте, чтобы чехлы находились в проточках вала.
в) Зафиксируйте чехлы хомутами.

6. Проверьте приводной вал.

Подвеска

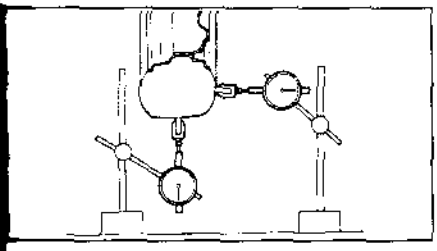
Предварительные проверки

1 Проверьте величину износа шин и давление в шинах в холодном состоянии.

Колесо	Тип шин	Давление, кПа
Переднее	195/60R15 88H	210
заднее	195/60R15 88H	210

2 Проверьте биение колеса.

Биение .....менее 3,0 мм



Проверьте осевой зазор подшипни- ступиц.

Проверьте надежность крепления алей подвески.

Проверьте состояние рулевых тяг.

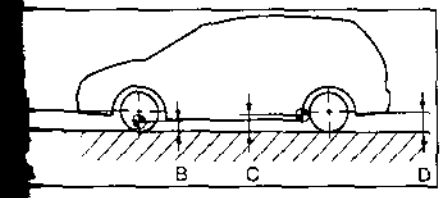
Проверьте правильность работы стизаторов.

Измерьте установочную высоту ав- обиля.

мечание: перед измерением ус- овочной высоты стабилизируй- подвеску, надавливая на кузов з и приподнимая его вверх.

блица. Установочная высота.

Тип кузова	A - B, мм	D - C, мм
SXN10G	85	10
SXN15G	85	-17



- *расстояние от земли до центра него колеса;*
- *расстояние от земли до центра него болта крепления нижнего га подвески;*
- *расстояние от земли до центра крепления балки задней под-*
- *расстояние от земли до центра его колеса.*

оверка и регулировка ов установки редних колес

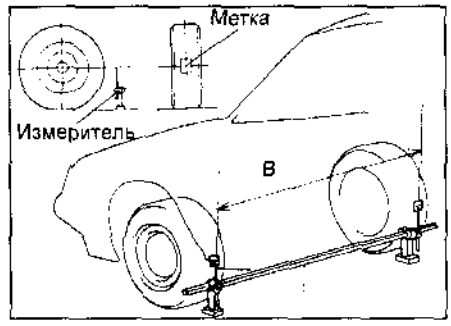
оверка и регулировка дения

есьте величину схождения.

Поднимите автомобиль вверх и , чтобы стабилизировать под-

б) Прокатите автомобиль вперед примерно на 5 метров по горизонтальной поверхности, при этом передние колеса должны стоять прямо.

в) Пометьте середину протектора с задней стороны колес и измерьте расстояние "B" между метками на левой и правой шинах.

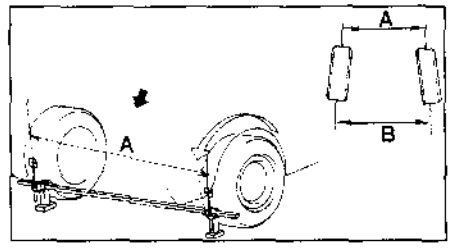


г) Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

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 при проверке:
2WD .....2 ± 2 мм
4WD .....1 ± 2 мм

Если величина схождения не соответствует заданным условиям, *произведите регулировку, вращая* рулевые тяги.

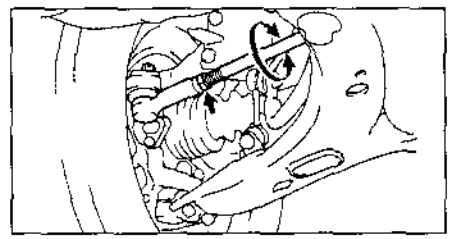
2. Отрегулируйте величину схождения.

а) Снимите хомуты чехлов.

б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

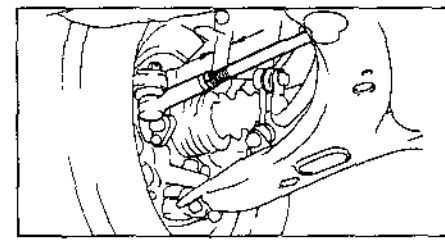
в) Отрегулируйте величину схождения, вращая правую и левую тяги на одинаковое количество поворотов.

Номинальное значение после регулировки:
2WD .....2 ± 1 мм
4WD .....1 ± 1 мм



Примечание: убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.

Разница длин тяг.....менее 1,5 мм



г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки
2WD..... 74 Н·м
4WD..... 56 Н·м

д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

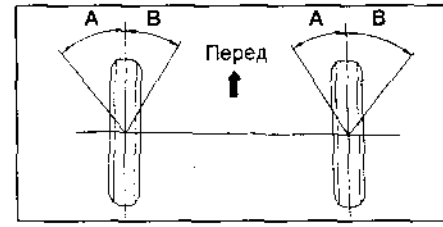
Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота колес

1. Установите автомобиль на поворотные блины.

Внимание:
- *Проверка производится при нажатой педали тормоза.*
- *Снимите предохранитель цепи стоп- сигналов.*

2. Проверьте углы поворота колес.



A - внутреннее в повороте колесо, B - внешнее в повороте колесо.

Таблица. Углы поворота.

Трансмиссия	A	B
2WD	38° ± 2°	32°
4WD	38° ± 2°	33°

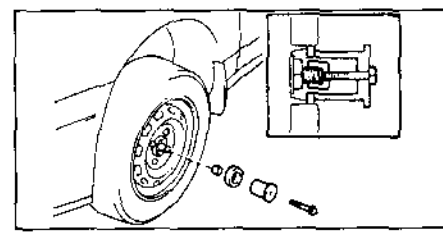
Если полученные значения углов поворота отличаются от номинальных, отрегулируйте схождение передних колес.

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

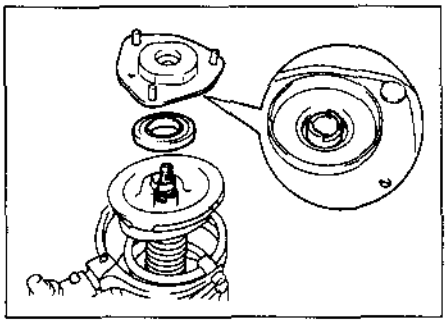
1. Снимите декоративный коллак.
2. Снимите шплинт и колпачок.

Внимание: для проведения проверки колеса с литыми дисками следует заменить на колеса с обычными дисками.

3. Установите спецприспособление на ступицу, *как показано на рисунке.*



Примечание: убедитесь, что выступы втулки верхней опоры стойки совпали с пазами для них на штоке амортизатора.



д) Временно затяните контргайку стойки.
е) Снимите специнструмент с пружины.

Установка

1. Установите стойку в сборе.

Момент затяжки:
верхние гайки ..... 80 Н·м
нижние гайки ..... 153 Н·м

Примечание: при установке нанесите на резьбу болтов моторное масло. В случае использования регулировочного болта установите шайбы под головку болта и гайку.

2. Затяните контргайку крепления стойки.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

3. Установите датчик скорости (ABS).

Момент затяжки болта крепления провода датчика:
к стойке ..... 5 Н·м
к поворотному кулаку ..... 8 Н·м

4. Подсоедините тормозной шланг и заверните болт его крепления.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

5. *(Правая стойка)* Установите расширительный бачок тормозной системы.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

6. Установите передние колеса.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

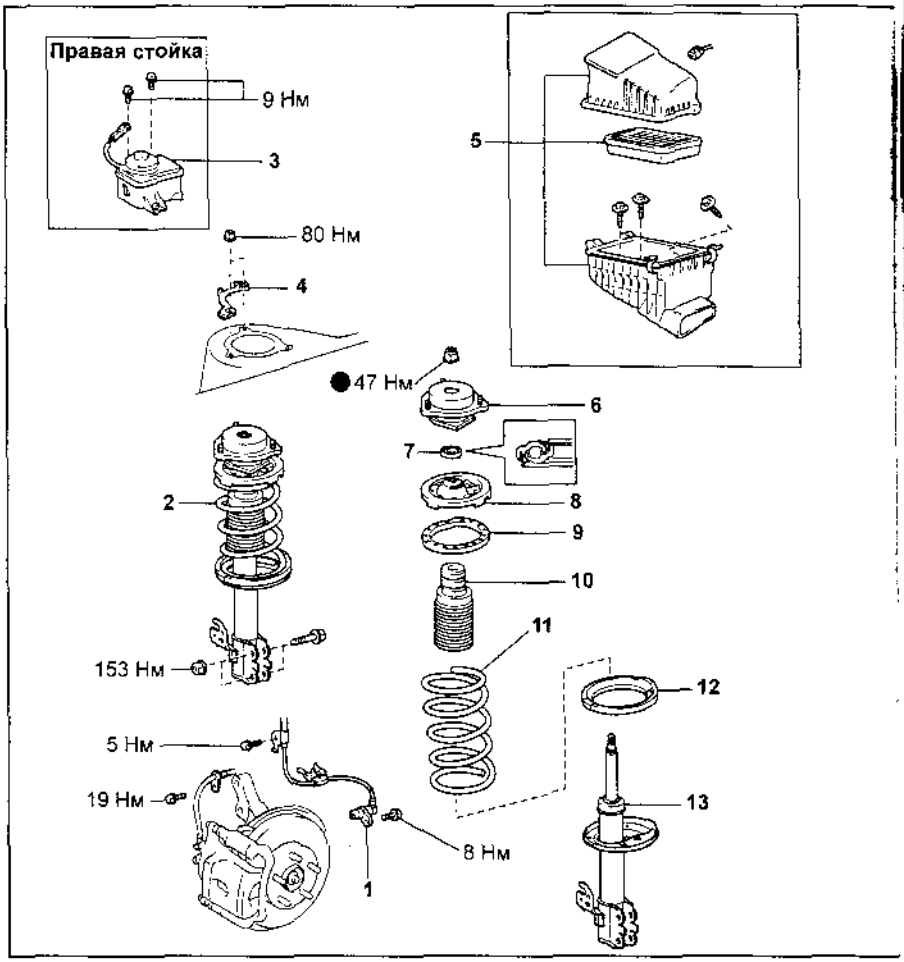
7. После установки стойки проверьте углы установки передних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Нижний рычаг передней подвески

Снятие

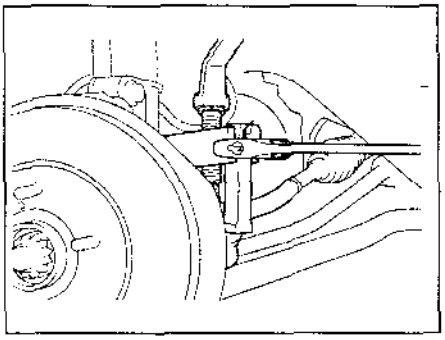
Примечание: перед снятием нижнего рычага передней подвески ознакомьтесь с главой "Система безопасности (SRS)".

1. Выровняйте колеса.
2. Снимите нижние заглушки рулевого колеса.
3. Снимите накладку рулевого колеса.
4. Снимите рулевое колесо в сборе (см. главу "Система безопасности (SRS)").
5. Слейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
6. Снимите переднее колесо.
7. Снимите нижние кожухи защиты двигателя.
8. Снимите приемную трубу системы выпуска.
9. Снимите капот.

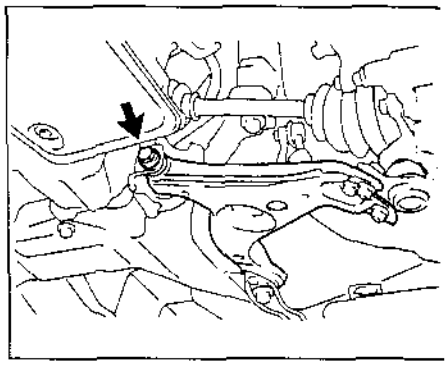


Стойка передней подвески. 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - стойка передней подвески в сборе, 3 - бачок тормозной системы, 4 - усилитель, 5 - воздушный фильтр в сборе, 6 - верхняя опора стойки, 7 - подшипник, 8 - верхнее седло пружины, 9 - верхний виброизолятор, 10 - ограничитель хода сжатия, 11 - пружина, 12 - нижний виброизолятор, 13 - амортизатор.

10. Вывесьте двигатель с помощью подъемного оборудования.
11. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.
б) Используя съемник, отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

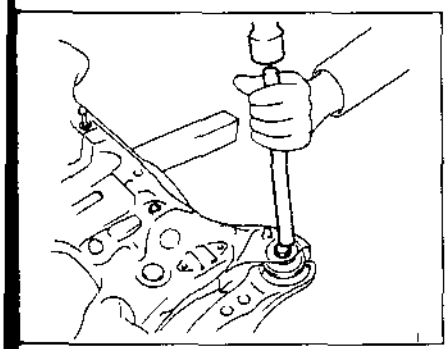


12. Отсоедините универсальный шарнир от вала рулевого механизма.
а) Нанесите установочные метки на универсальный шарнир и вал рулевого механизма перед снятием.
б) Выверните болт и отсоедините универсальный шарнир.
13. Отсоедините возвратный и нагнетательный трубопроводы от корпуса рулевого механизма.
14. Снимите переднюю буксировочную проушину.
15. Снимите продольную балку.
а) Снимите две заглушки.
б) Отверните гайку и отсоедините шланг охладителя.
в) Выверните два болта и отсоедините амортизатор передней опоры двигателя от продольной балки.
г) Выверните болт и отсоедините амортизатор задней опоры двигателя от продольной балки.
д) Отверните четыре болта и снимите продольную балку.
16. Ослабьте болт крепления нижнего рычага, показанный на рисунке. Не вынимайте болт.



17. Снимите поперечную балку.
а) Выверните болт и две гайки, отсоедините нижний рычаг от поворотного кулака.

б) Выверните болт и две гайки, отсоедините амортизатор задней опоры от поперечной балки.
в) Поддомкратьте поперечную балку. *Выверните шесть болтов и снимите* поперечную балку.
8. Снимите нижний рычаг.
а) Зафиксируйте болт и снимите гайку с шайбой. Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага.
б) Отверните болт и отсоедините кронштейн задней опоры нижнего рычага.
в) Отверните болт и отсоедините кронштейн задней опоры от нижнего рычага подвески.
г) Используя оправку и молоток, извлеките втулку.



д) Выверните болт, отсоедините нижний рычаг от поперечной балки.

Установка

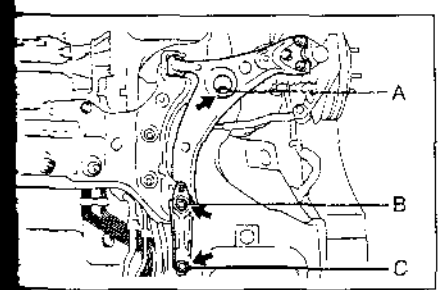
1. Установите нижний рычаг.
а) Подсоедините нижний рычаг к поперечной балке и заверните болт.
б) С помощью оправки и молотка установите новую втулку в нижний рычаг передней подвески.
в) Установите кронштейн задней опоры нижнего рычага и заверните болт его крепления.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*

2. Установите стойку стабилизатора поперечной устойчивости на нижний рычаг и затяните гайку.

Момент затяжки ..... *44 Н·м*

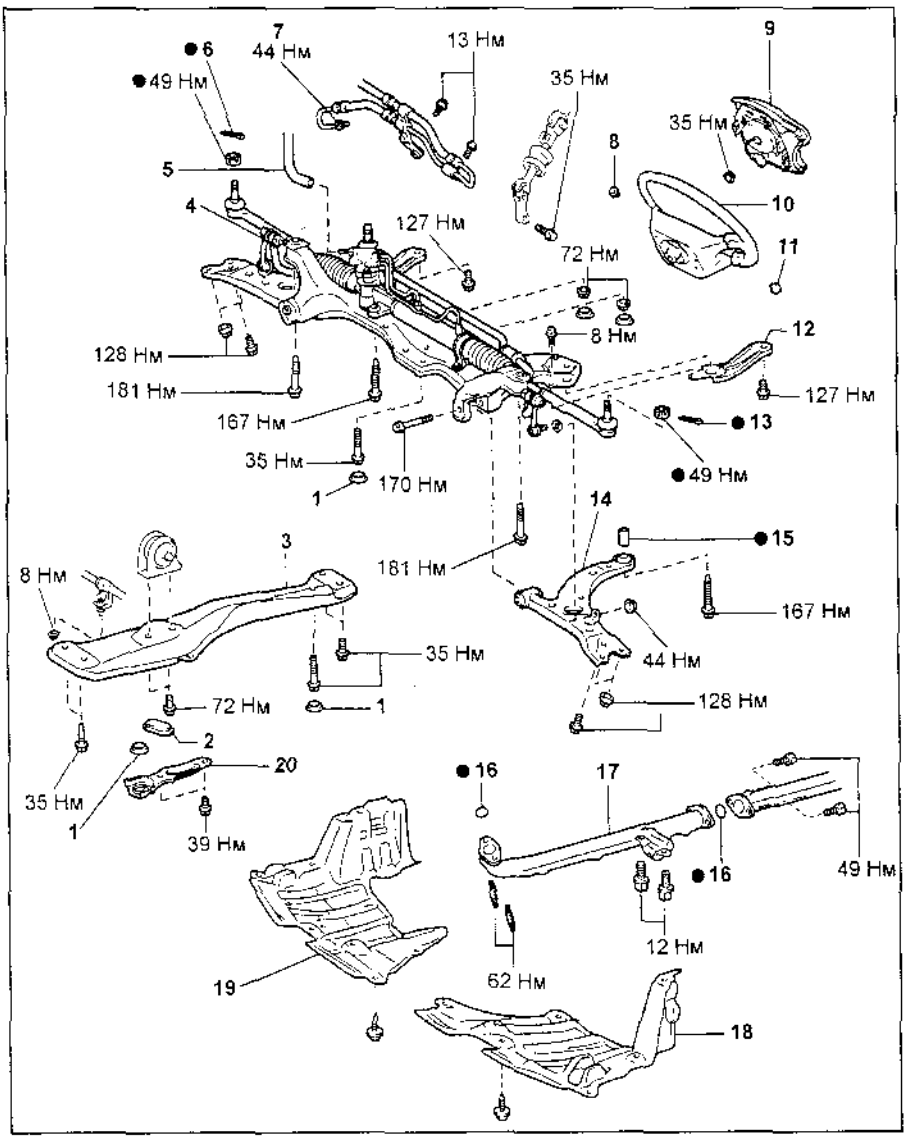
3. Установите поперечный рычаг передней подвески.
а) Поддомкратьте поперечный рычаг передней подвески и заверните шесть болтов.



Момент затяжки:
Болт "A" ..... *181 Н·м*
Болт "B" ..... *167 Н·м*
Болт "C" ..... *127 Н·м*

б) Установите амортизатор задней опоры двигателя на поперечный рычаг и заверните болт и две гайки.

Момент затяжки:
Болт ..... *35 Н·м*
Гайка ..... *72 Н·м*



***Снятие нижнего рычага передней подвески.* 1, 2 - *заглушка*, 3 - *продольная* балка, 4 - поперечная балка передней подвески в сборе, 5 - возвратный трубопровод рабочей жидкости, 6, 13 - шплинт, 7 - нагнетательный трубопровод рабочей жидкости, 8, 11 - нижняя заглушка рулевого колеса, 9 - накладка рулевого колеса, 10 - рулевое колесо, 12 - кронштейн задней опоры нижнего рычага передней подвески, 14 - нижний рычаг передней подвески, 15 - втулка, 16 - прокладка, 17 - приемная труба системы выпуска, 18 - левый нижний кожух защиты двигателя, 19 - правый нижний кожух защиты двигателя, 20 - передняя буксировочная проушина.**

в) Подсоедините нижний рычаг к поворотному кулаку и заверните болт и две гайки.

Момент затяжки ..... *128 Н·м*

г) Установите три заглушки в поперечную балку.

3. *Установите продольную балку.*
а) Установите продольную балку и заверните четыре болта.

Момент затяжки ..... *35 Н·м*

б) Установите амортизатор передней опоры двигателя и затяните два болта.

Момент затяжки ..... *72 Н·м*

в) Установите заглушки в продольную балку.

4. Установите переднюю буксировочную проушину.

Момент затяжки ..... *39 Н·м*

5. Установите наконечники рулевых тяг.
а) Установите наконечники рулевых тяг в поворотные кулаки и затяните новые гайки их крепления.

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

Момент затяжки ..... *49 Н·м*

б) Установите новый шплинт.

6. Установите нагнетательный трубопровод рабочей жидкости.
а) Установите нагнетательный трубопровод рабочей жидкости на рулевой механизм.

Момент затяжки ..... *44 Н·м*

б) Заверните два болта крепления кронштейна нагнетательного трубопровода рабочей жидкости к рулевому механизму.

Момент затяжки ..... *13 Н·м*

7. Совместите метки на универсальном шарнире и на рулевом механизме. Установите универсальный шарнир и заверните болт его крепления.

Момент затяжки ..... *35 Н·м*

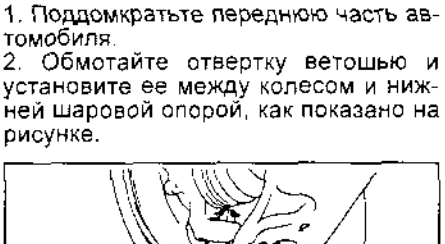
8. Установите приемную трубу системы выпуска.

9. Установите передние колеса.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
10. Установите детали рулевого колеса (см. главы "Система безопасности (SRS)" и "Рулевое управление").
11. Залейте рабочую жидкость усилителя рулевого управления.
12. Проверьте уровень рабочей жидкости в расширительном бачке.
13. Убедитесь в отсутствии утечек рабочей жидкости.
14. Проверьте люфт рулевого управления.
15. Проверьте индикатор подушки безопасности.
16. Проверьте углы установки передних колес.

Нижняя шаровая опора

Проверка нижней шаровой опоры

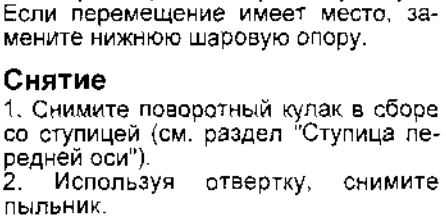
1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля.
2. Обмотайте отвертку ветошью и установите ее между колесом и нижней шаровой опорой, как показано на рисунке.



3. Прикладывая усилие, убедитесь, что перемещение опоры отсутствует. Если перемещение имеет место, замените нижнюю шаровую опору.

Снятие

1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. раздел "Ступица передней оси").
2. 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.



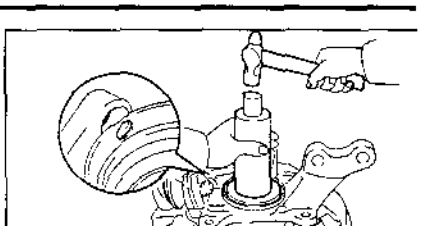
Проверка

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.
а) Перед установкой гайки покачайте ось шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз.
б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2 - 4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.
Момент прокрутки ..... 1 - 4,9 Н·м



Установка

1. Установите нижнюю шаровую опору на поворотный кулак. Затяните гайку и установите новый шплинт.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.
2. Используя подходящую оправку и молоток, установите новый пыльник на кулак.
Примечание: совместите отверстия для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и поворотном кулаке.

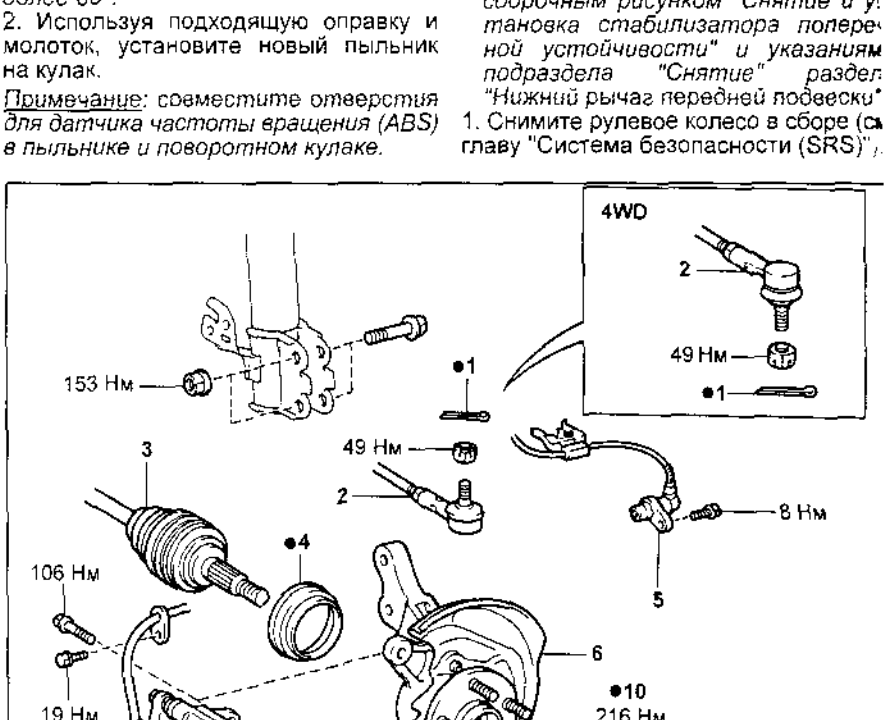


3. Установите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. раздел "Ступица передней оси").
4. После установки проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (ABS) и углы установки передних колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости

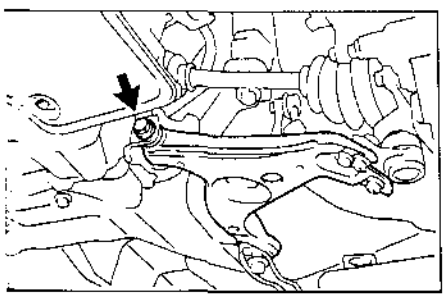
Снятие

Примечание:
- Перед снятием стабилизатора поперечной устойчивости ознакомьтесь с главой "Система безопасности (SRS)".
- При снятии стабилизатора поперечной устойчивости пользуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости" и указаниям подраздела "Снятие" раздела "Нижний рычаг передней подвески".
1. Снимите рулевое колесо в сборе (см. главу "Система безопасности (SRS)").



Снятие нижней шаровой опоры. 1, 9, 11 - шплинт, 2 - наконечник рулевой тяги, 3 - передний приводной вал, 4 - пыльник, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - поворотный кулак в сборе со ступицей, 7 - суппорт тормозного механизма, 8 - нижняя шаровая опора, 10 - контргайка приводного вала, 12 - колпачок контргайки, 13 - тормозной диск.

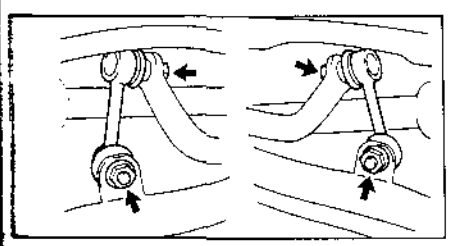
2 Снимите нижние кожухи защиты двигателя (см. раздел "Нижний рычаг передней подвески").
3 Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака (см. раздел "Нижний рычаг передней подвески").
4 Снимите продольную балку (см. раздел "Нижний рычаг передней подвески").
5 Ослабьте болт крепления нижнего рычага, показанный на рисунке. Не снимайте болт.



6 Снимите поперечную балку.
7 Отверните четыре гайки и снимите стойки стабилизатора.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

Примечание: если шаровой шарнир стойки вращается вместе с гайкой, то используйте шестигранный ключ на 5 мм, чтобы удерживать палец шарнира.



8 Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
9 Отверните четыре болта и снимите два кронштейна и втулки.

Момент затяжки ..... 28 Н·м

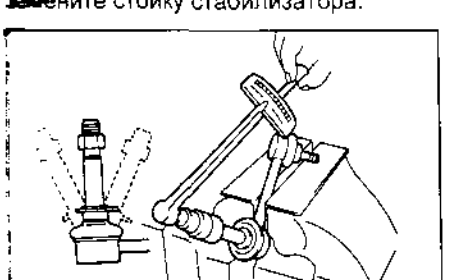
10 Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

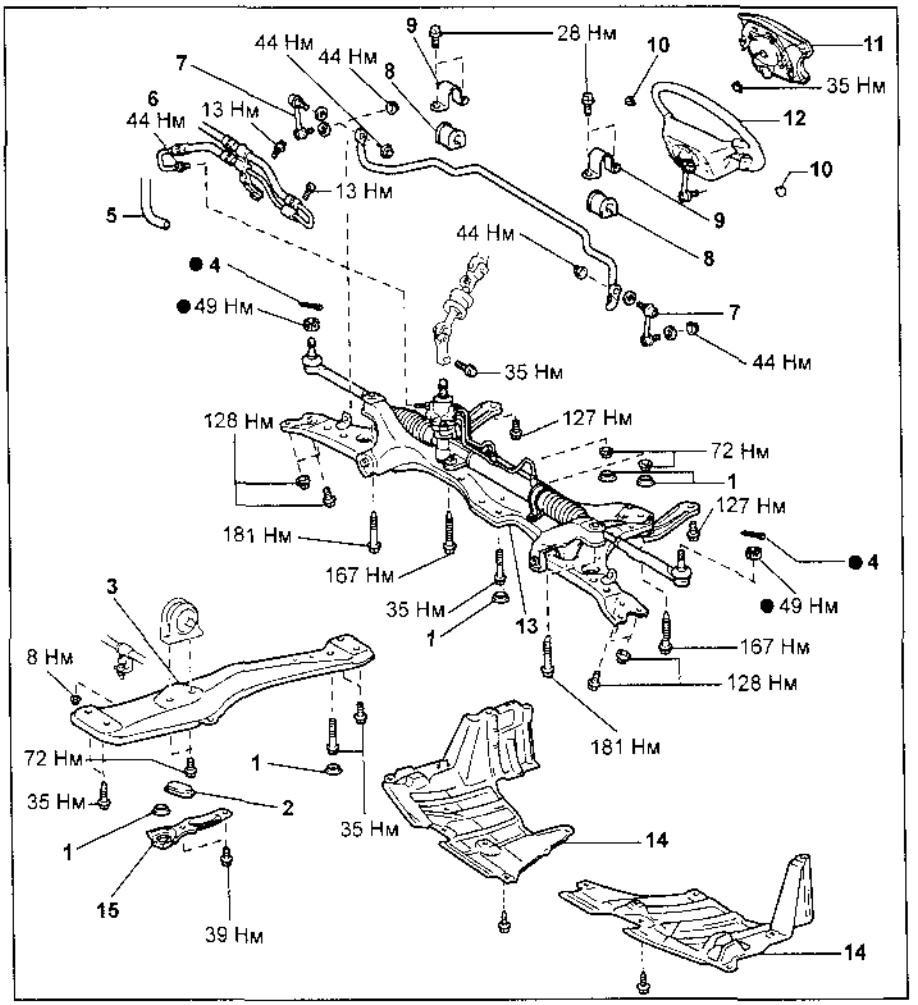
Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.
а) Перед установкой гайки покачайте ось шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.
б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2 - 4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки ..... 0,05 - 1,0 Н·м

Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.





Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости (модели 2WD). 1, 2 - заглушка, 3 - продольная балка, 4 - шплинт, 5 - возвратный трубопровод рабочей жидкости, 6 - нагнетательный трубопровод рабочей жидкости, 7 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 8 - втулка, 9 - кронштейн крепления стабилизатора, 10 - нижняя заглушка рулевого колеса, 11 - накладка рулевого колеса, 12 - рулевое колесо, 13 - поперечная балка передней подвески, 14 - нижний кожух защиты двигателя, 15 - передняя буксировочная проушина.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. После установки проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (ABS), люфт рулевого управления и углы установки передних колес.

Ступица передней оси

Снятие поворотного кулака со ступицей

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

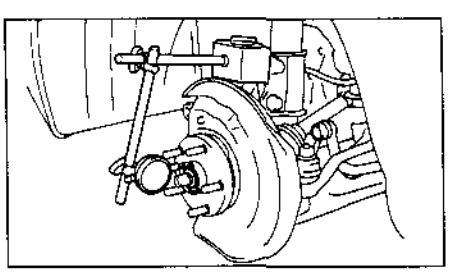
Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
а) Отверните два болта и снимите суппорт в сборе.

Момент затяжки ..... 106 Н·м

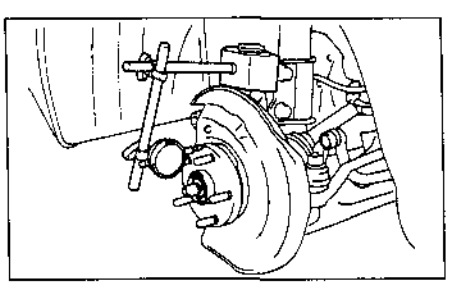
б) Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.
в) Нанесите метки на тормозной диск и ступицу, снимите тормозной диск.
г) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор ..... 0,05 мм



Если зазор превышает указанную величину, замените подшипник.
д) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

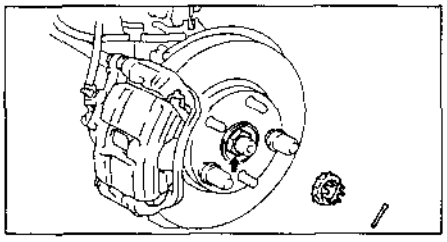
Максимальное биение ..... 0,07 мм



Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.

3. 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.

Момент затяжки ..... 216 Н·м



г) Снимите суппорт в сборе и диск. Подвесьте суппорт на проволоке.
4. Отверните болт крепления и снимите датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки ..... 8 Н·м

5. Ослабьте гайки крепления нижней части стойки к поворотному кулаку.

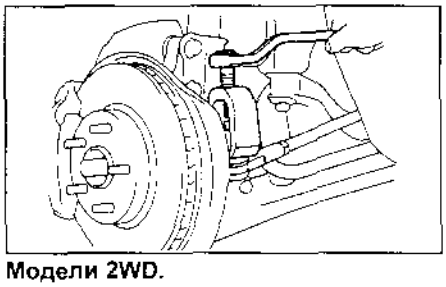
Момент затяжки ..... 153 Н·м

Примечание:
- Не снимайте болты и гайки.
- При установке поворотного кулака нанесите на резьбу болтов его крепления моторное масло.

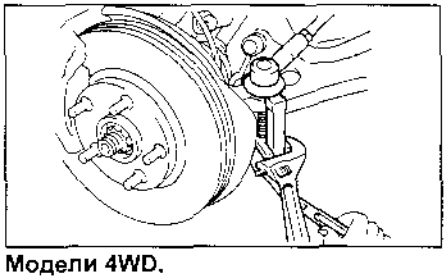
6. Отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.



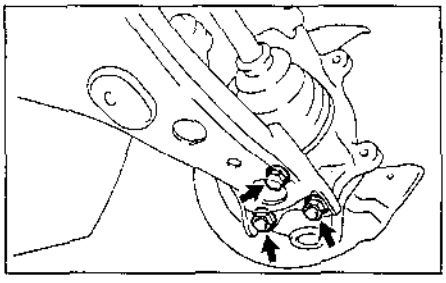
Модели 2WD.

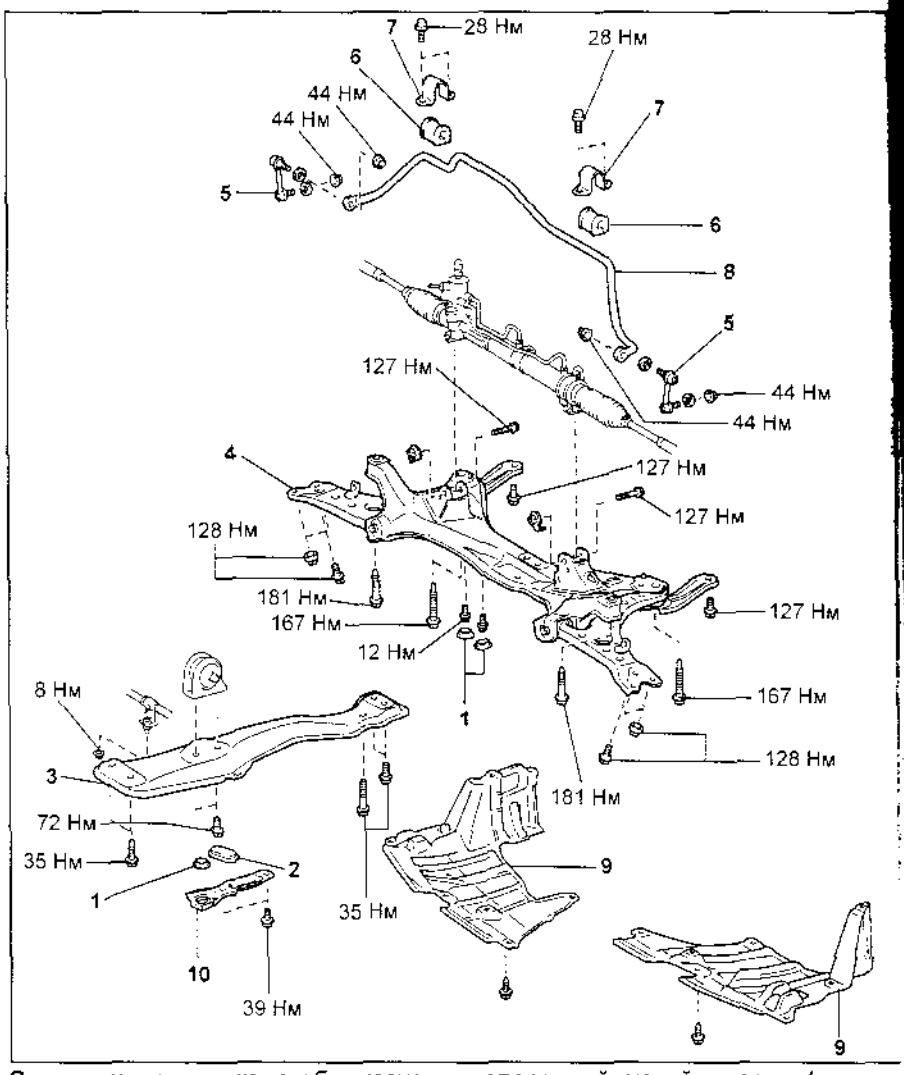


Модели 4WD.

7. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.

Момент затяжки ..... 128 Н·м





Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости (модели 4WD). 1, 2 - заглушка, 3 - продольная балка, 4 - поперечная балка передней подвески, 5 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 6 - втулка, 7 - кронштейн крепления стабилизатора, 8 - стабилизатор поперечной устойчивости, 9 - нижний кожух защиты двигателя, 10 - передняя буксировочная проушина.

8. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.
а) Постукивая по торцу приводного вала пластиковым молотком, отсоедините приводной вал от ступицы.

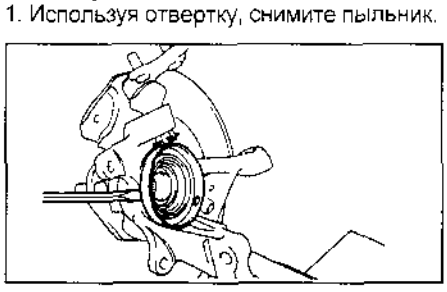
Примечание: при необходимости используйте съемник для отсоединения приводного вала.

б) Снимите болты крепления нижней части стойки к поворотному кулаку.
в) Снимите поворотный кулак со ступицей.

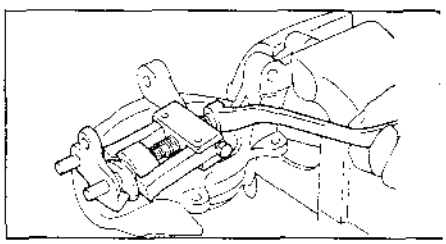
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

Разборка

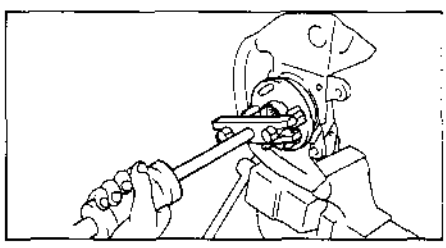
1. Используя отвертку, снимите пыльник.



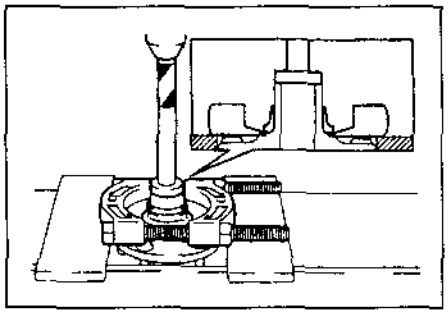
2. Снимите нижнюю шаровую опору с поворотного кулака.
а) Снимите шплинт и отверните гайку
б) Используя съемник, отсоедините опору от поворотного кулака.



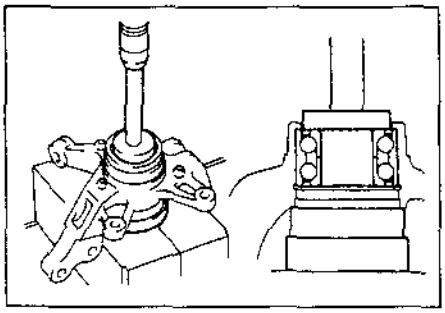
3. Снимите стопорное кольцо.
4. Снимите ступицу.
а) Используя съемник, снимите ступицу с поворотного кулака.



б) Снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



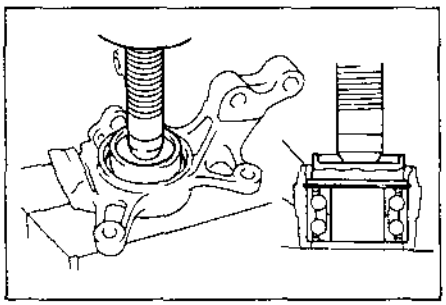
5. Отверните болты и снимите грязезащитный щиток.
6. *Снимите подшипник ступицы.*
а) Установите внутреннюю обойму в подшипник.
б) Используя подходящую оправку и пресс, извлеките подшипник из *поворотного кулака.*



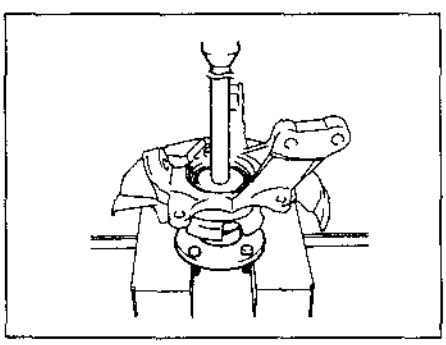
Сборка

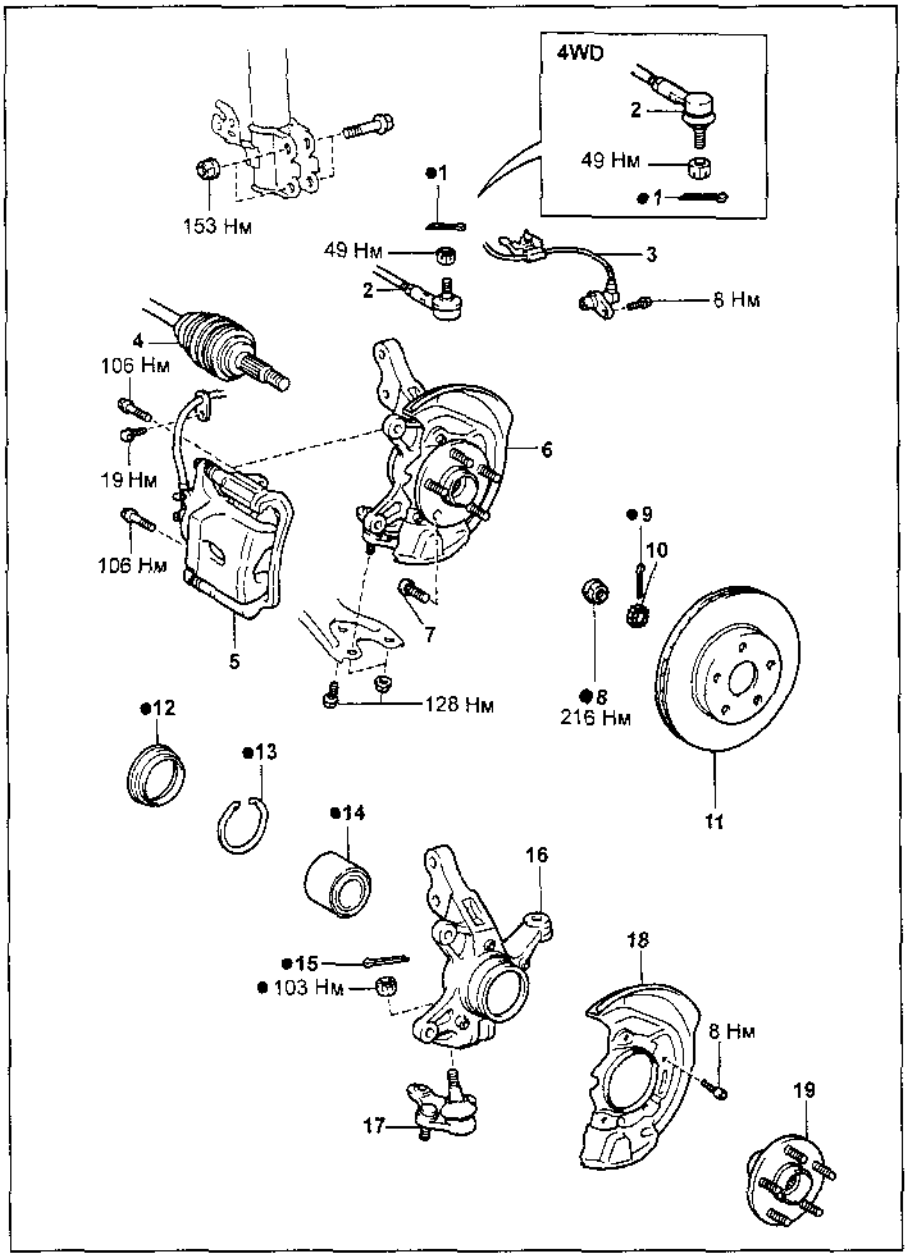
1. Установите подшипник.
а) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.

Примечание: будьте осторожны, не повредите сальник и внутренние кольца подшипника.



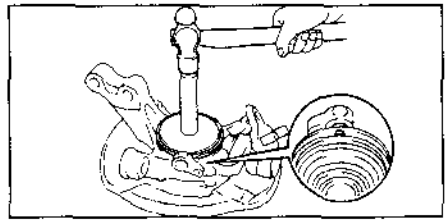
б) Установите стопорное кольцо.
2. Установите грязезащитный щиток и затяните четыре болта.
Момент затяжки ..... 8,3 Н·м
3. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.





Ступица передней оси. 1, 9, 15 - шплинт, 2 - наконечник рулевой тяги, 3 - датчик частоты вращения (ABS), 4 - передний приводной вал, 5 - суппорт тормозного механизма, 6 - поворотный кулак в сборе со ступицей, 7 - болт ступицы, 8 - контргайка приводного вала, 10 - колпачок контргайки, 11 - тормозной диск, 12 - пыльник, 13 - стопорное кольцо, 14 - подшипник ступицы, 16 - поворотный кулак, 17 - нижняя шаровая опора, 18 - грязезащитный щиток, 19 - ступица передней оси.

4. Установите нижнюю шаровую опору и затяните гайку. Установите новый шплинт.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
Примечание: при установке шплинта возможен доворот контргайки на угол не более 60°.
5. Используя оправку и молоток, установите новый пыльник, совместив отверстие в пыльнике с отверстием для датчика частоты вращения (ABS).

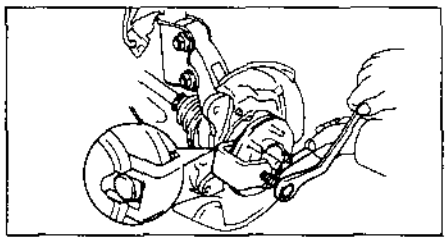


Установка поворотного кулака со ступицей

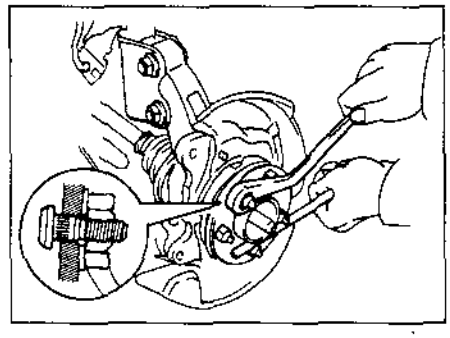
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны в тексте и на сборочном рисунке "Ступица передней оси".
Примечание: при установке шплинта возможен доворот контргайки на угол не более 60°.
3. При установке совместите сделанные при снятии метки.
4. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
5. Проверьте углы установки передних колес.
6. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (см. главу "Тормозная система").

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите суппорт и тормозной диск. Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Установите болт ступицы.
   а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.



б) Затягивая гайку, установите болт.

5. Установите тормозной диск и суппорт в сборе.
6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Задняя подвеска

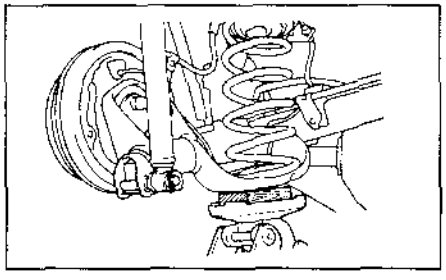
Амортизатор и пружина задней подвески

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите задние колеса.
3. *(Модели 2WD)*
Отсоедините разъем и провод датчика частоты вращения (ABS) от балки задней подвески.
(Модели 4WD)
Снимите датчик частоты вращения (ABS) и отсоедините провод датчика от балки задней подвески.
4. *(Модели 4WD)* Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
5. *(Модели 4WD)* Снимите задние приводные валы (см. главу "Приводные валы").
6. *(Модели 4WD)* Снимите защиту дифференциала.
7. *(Модели 4WD)* Снимите дифференциал.
8. Отверните болт и отсоедините тросы стояночного тормоза от задней балки.
9. Ослабьте болты крепления задней балки.

Примечание: не снимайте болты.

10. Снимите накладку.
11. Снимите колпачок амортизатора.
12. Поддомкратьте балку задней подвески.



13. Снимите амортизатор.
   а) Отверните две гайки верхнего крепления амортизатора, снимите две шайбы и подушку.
   б) Отверните болт нижнего крепления амортизатора и снимите амортизатор, шайбы и подушку.
14. Медленно опустите домкрат и снимите пружину задней подвески и верхний виброизолятор.

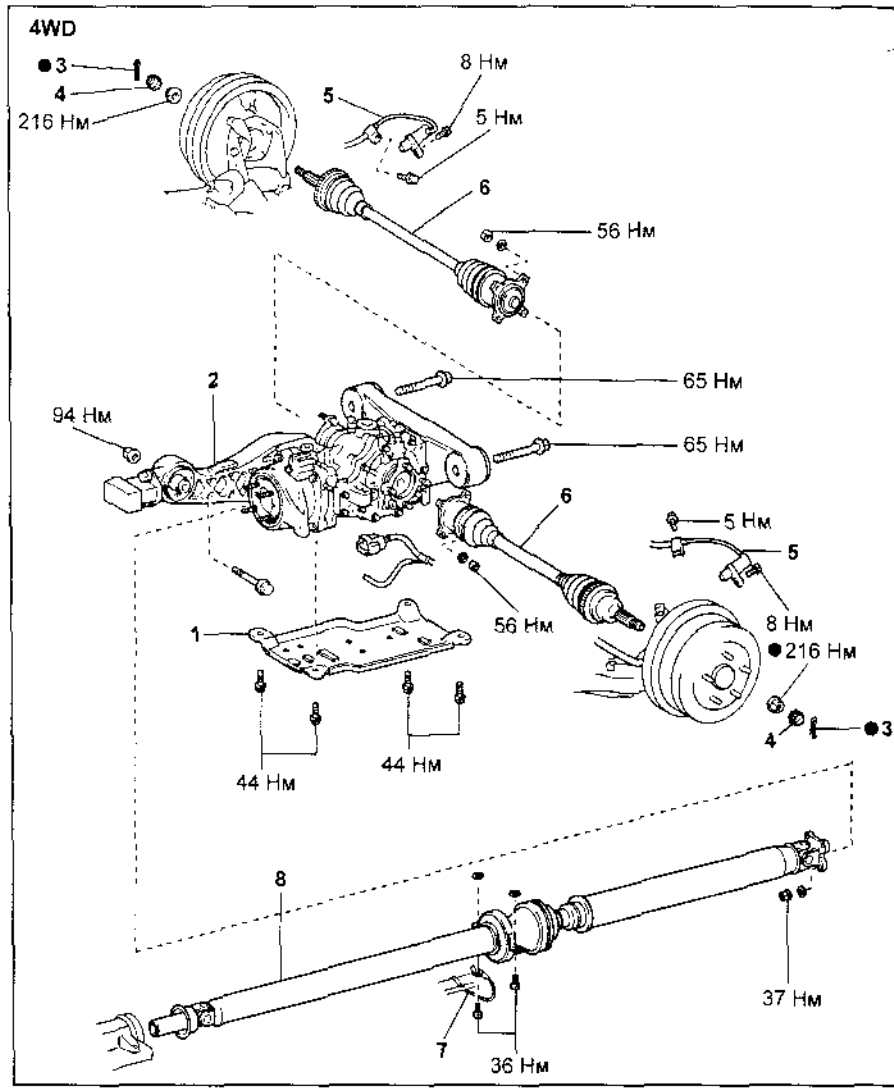
Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствуют посторонние сопротивление или шум.
При неисправности замените амортизатор.

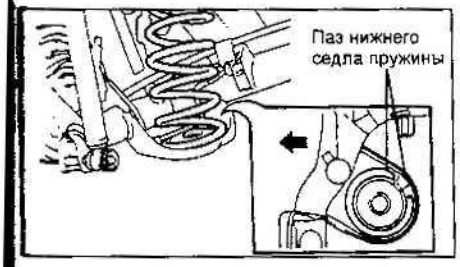
Установка

1. Установите пружину.
   а) Установите верхний виброизолятор и пружину.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла пружины на балке.



Снятие пружины задней подвески (модели 4WD, предварительные операции). 1 - защита дифференциала, 2 - дифференциал, 3 - шплинт, 4 - колпачок контргайки, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - приводной вал, 7 - держатель выпускной трубы, 8 - карданный вал.



б) Поднимите балку задней подвески домкратом.

2. Установите амортизатор.

а) Установите амортизатор, подушки и шайбы, затяните гайки крепления верхней части амортизатора.

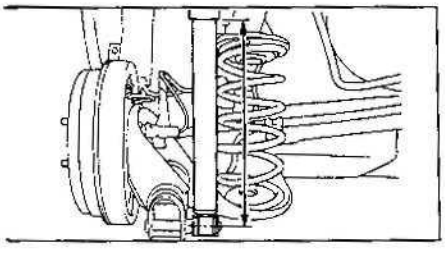
Момент затяжки ..... 25 Н·м

б) Установите датчик частоты вращения (модели 4WD) и подсоедините провод датчика к балке задней подвески.

Момент затяжки болта крепления:
датчика ..... 8 Н·м
провода датчика ..... 5 Н·м

в) Установите и временно затяните болт крепления нижней части амортизатора.

г) Опустите домкрат и проверьте расстояние "А", показанное на рисунке.



Номинальное значение:
2WD ..... 200 мм
4WD ..... 235 мм

д) Окончательно затяните болт крепления нижней части амортизатора.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

3. Установите задние колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

4. Проверьте углы установки задних колес.

5. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Балка задней подвески

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите задние колеса.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. *(Модели 2WD)*
Отсоедините разъем и провод датчика частоты вращения (ABS) от балки задней подвески.

(Модели 4WD)
Снимите датчик частоты вращения (ABS) и отсоедините провод датчика от балки задней подвески.

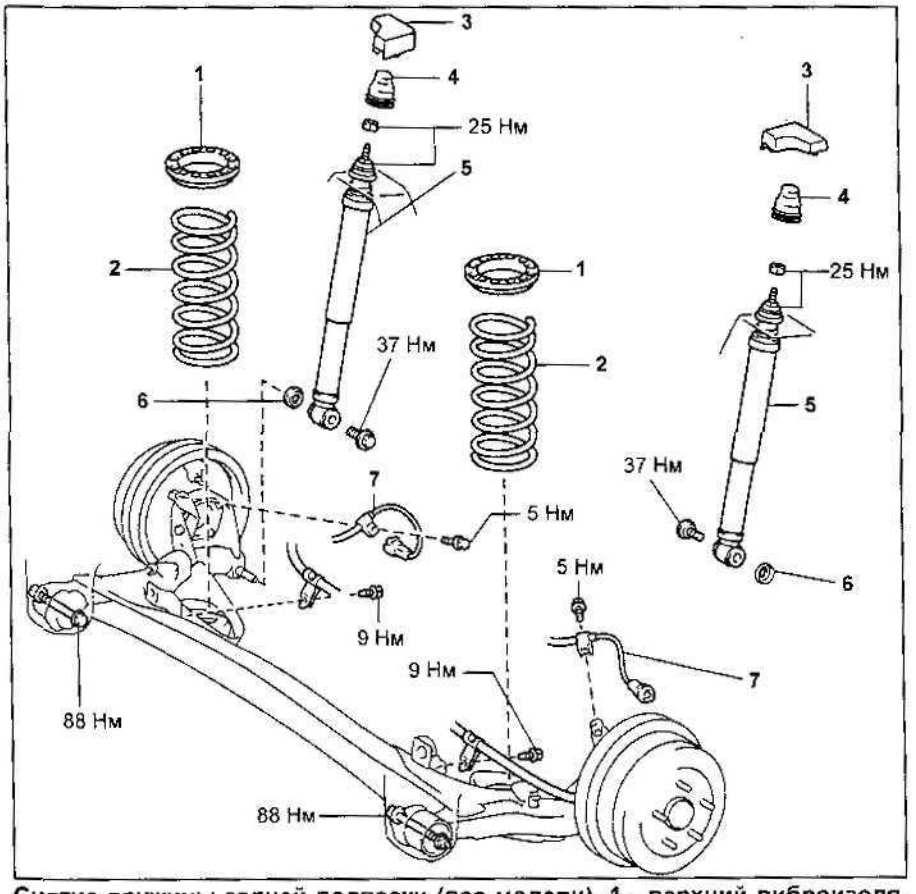
3. *(Модели 4WD)* Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").

4. *(Модели 4WD)* Снимите задние приводные валы (см. главу "Приводные валы").

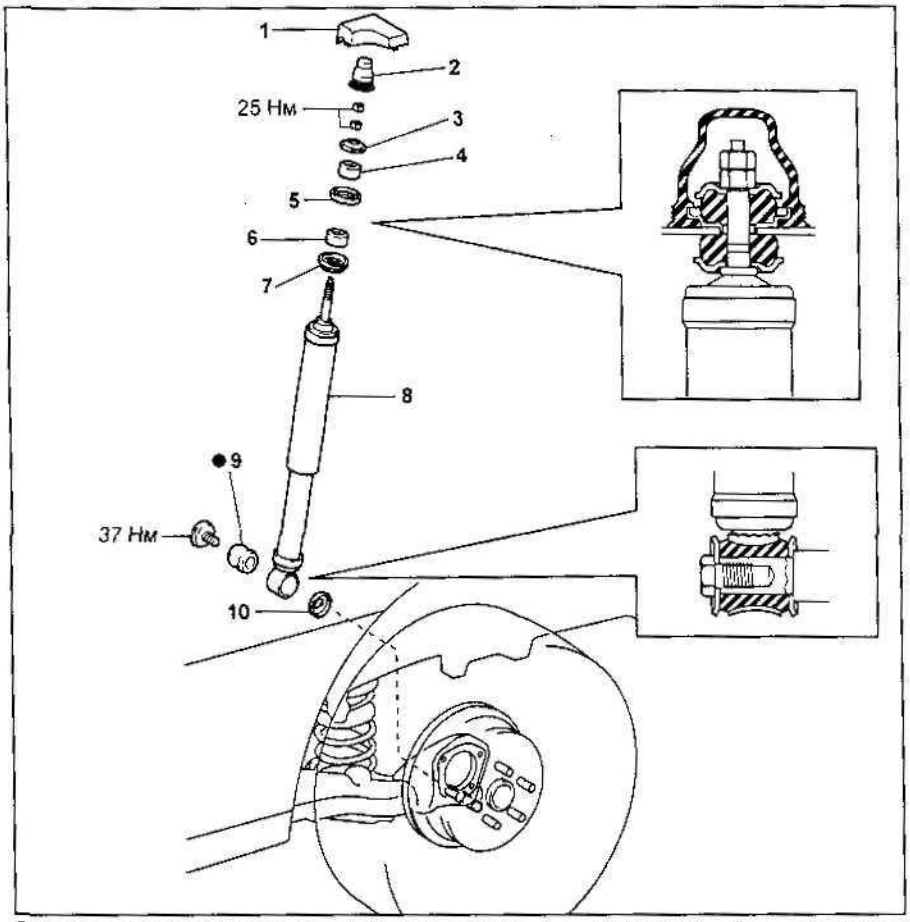
5. *(Модели 4WD)* Снимите защиту дифференциала.

6. *(Модели 4WD)* Снимите дифференциал.

7. Снимите тормозные барабаны.



Снятие пружины задней подвески (все модели). 1 - верхний виброизолятор, 2 - пружина, 3 - накладка, 4 - колпачок, 5 - амортизатор, 6 - втулка, 7 - провод датчика частоты вращения (ABS).



Снятие амортизатора задней подвески. 1 - накладка, 2 - колпачок, 3, 10 - шайба, 4 - подушка №2, 5 - седло подушки №2, 6 - подушка №1, 7 - седло подушки №1, 8 - амортизатор, 9 - втулка.

8. *(Модели 2WD)* Снимите ступицу в сборе.
9. *(Модели 2WD)* Снимите тормозной механизм в сборе.
   а) Выверните болт и отсоедините трос стояночного тормоза.
   б) Отсоедините тормозной механизм в сборе от балки задней подвески.
10. *(Модели 4WD)* Отсоедините ступицу задней оси в сборе с тормозным щитом.
   а) Выверните болт и отсоедините трос стояночного тормоза.
   б) Отверните четыре гайки, отсоедините ступицу задней оси в сборе с тормозным щитом от балки задней подвески.
11. Снимите кронштейн провода датчика частоты вращения (ABS).
12. Снимите держатель подшипника ступицы задней оси.
13. Снимите трубопроводы тормозной системы.
   а) Отсоедините трубопроводы от тормозных щитов и тормозных шлангов.

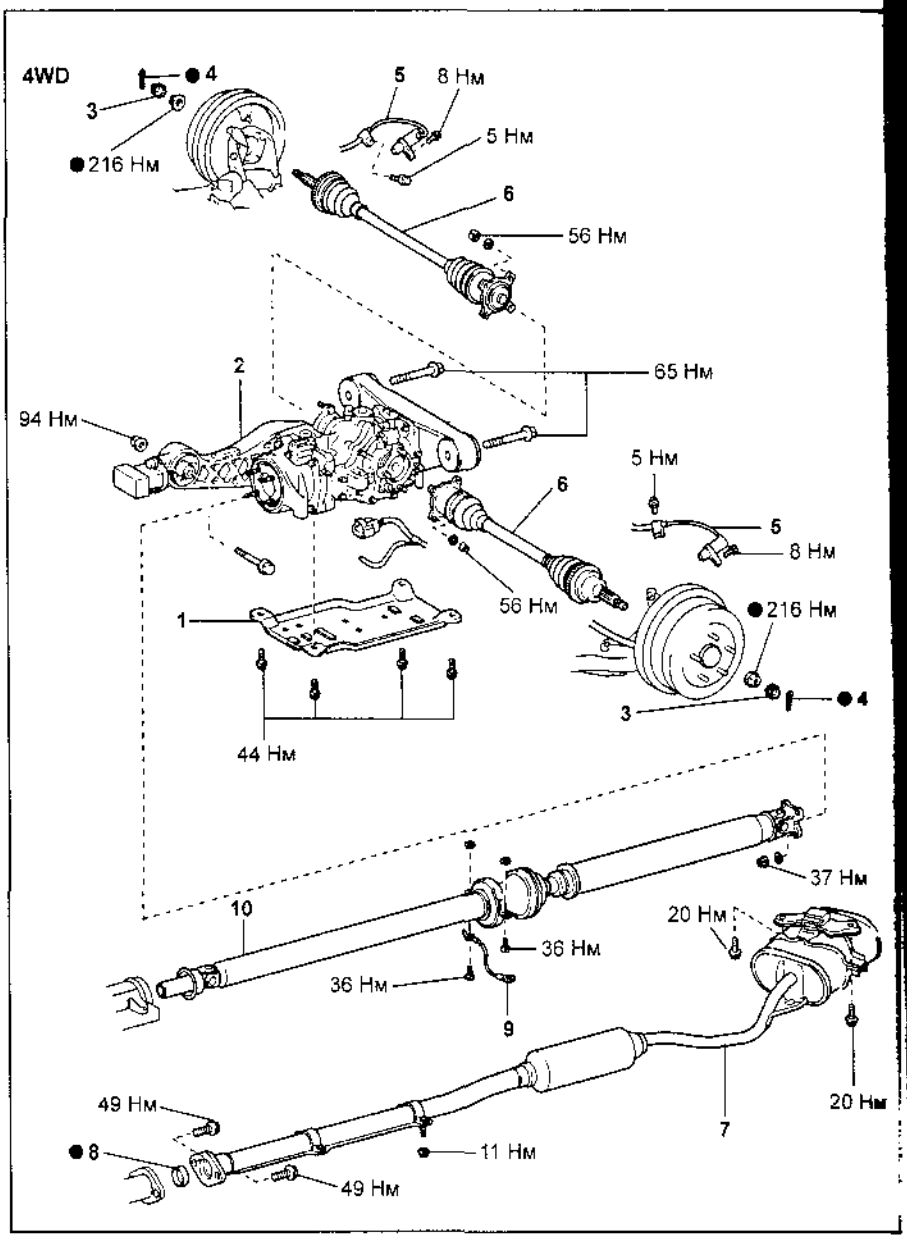
Момент затяжки ..... 15 Н·м

   б) Отверните болты кронштейнов крепления трубопроводов к балке и снимите трубопроводы. Снимите зажимы.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

14. Ослабьте болты крепления балки задней подвески.
15. Снимите пружины и отсоедините амортизаторы от задней балки (см. раздел "Амортизатор и пружина задней подвески").
16. Снимите балку задней подвески в сборе.

Момент затяжки ..... 88 Н·м



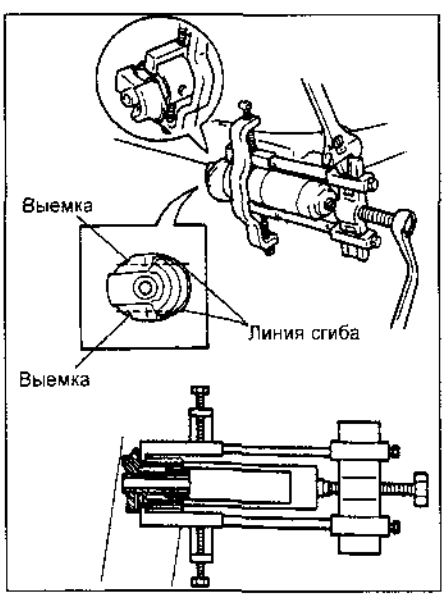
Снятие балки задней подвески (модели 4WD, предварительные операции). 1 - защита дифференциала, 2 - дифференциал, 3 - колпачок контргайки, 4 - шплинт, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - приводной вал, 7 - выпускная труба, 8 - прокладка, 9 - держатель выпускной трубы, 10 - карданный вал.

Замена сайлент-блоков

1. Нанесите метки на две выемки сайлент-блока и балку задней подвески.
2. Используя стамеску и молоток, загните резиновые выступы сайлент-блока по линиям, указанным на рисунке.

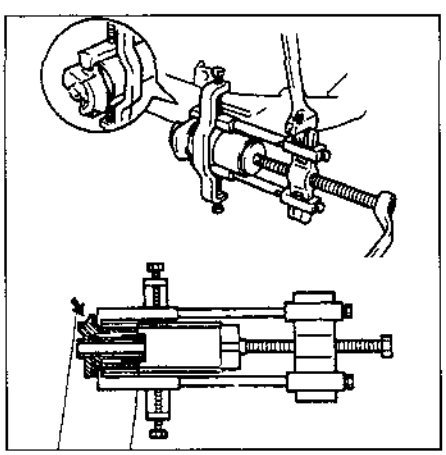
Примечание: загните выступы так, чтобы имелась возможность закрепить специнструмент за втулку балки.

3. Используя специнструмент, извлеките сайлент-блок из втулки балки.



4. Используя специнструмент, установите новый сайлент-блок.

Примечание: совместите метки на втулке балки с выемками нового сайлент-блока.



Установка

1. Установка производится в порядке обратном снятию.
2. При установке пружин и амортизаторов руководствуйтесь соответствующим разделом.
3. После установки прокачайте тормозную систему, проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (ABS) и углы установки передних колес.

Ступица задней оси

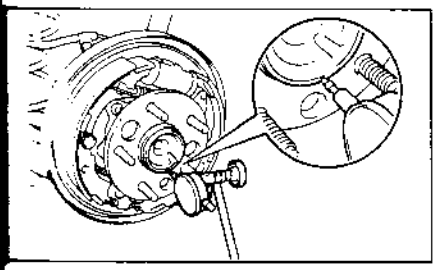
Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.

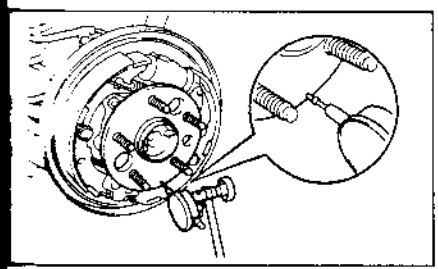
Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Снимите тормозной барабан.
3. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
   а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор..... 0,05 мм



Если зазор превышает максимальный, замените подшипник.
5. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение ступицы.
Максимальное биение ..... 0,07 мм

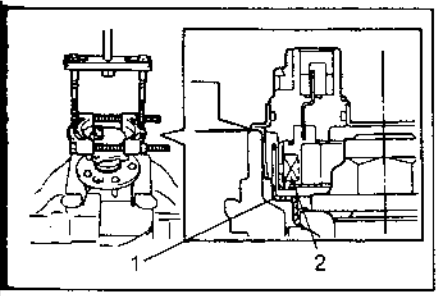


Если биение превышает максимальное, замените ступицу.
Модели 2WD)
Отсоедините разъем датчика частоты вращения (ABS).
Модели 4WD)
Снимите датчик частоты вращения (ABS).
Момент затяжки ..... 8 Н·м
Модели 4WD)
Отсоедините задний приводной вал от ступицы (см. главу "Приводные валы").
Модели 4WD)
Снимите тормозной щит в сборе со ступицей задней оси (см. главу "Тормозная система").
Модели 2WD)
Отверните гайки крепления и снимите ступицу в сборе.
Момент затяжки ..... 80 Н·м

Разборка (модели 2WD)

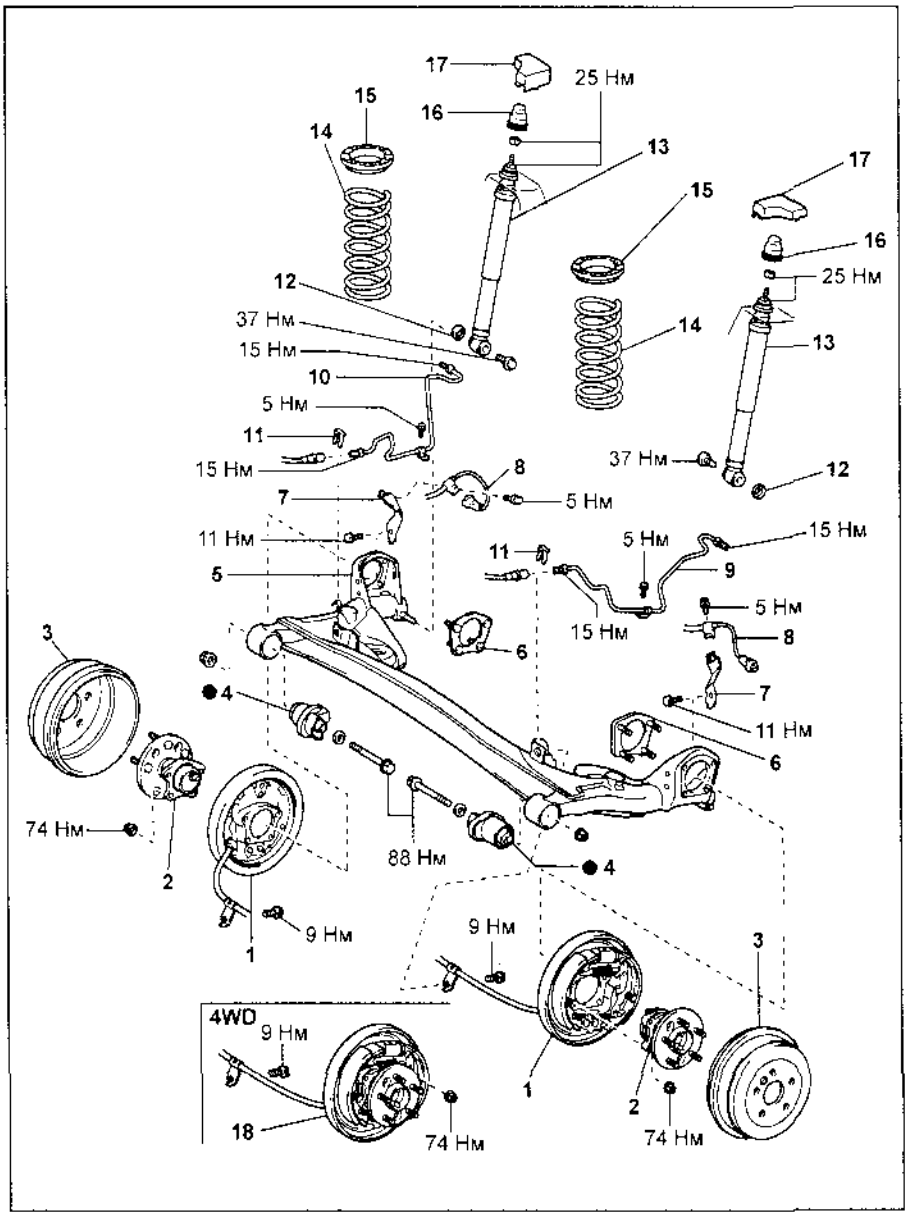
1. Наверните три гайки на болты ступицы и установите ее в тиски.
2. Используя специнструмент, снимите датчик частоты вращения со ступицы.

Внимание: не повредите контактную поверхность ступицы и датчика частоты вращения.



1 - ротор, 2 - датчик частоты вращения (ABS).

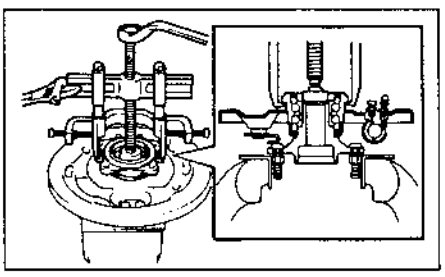
Примечание: на моделях 2WD дальнейшая разборка ступицы задней оси не предусмотрена и в случае повреждения ротора датчика частоты вращения (ABS), подшипника или самой ступицы она заменяется в сборе.



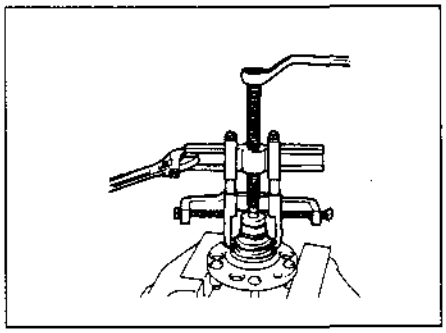
Снятие балки задней подвески. 1 - задний тормозной механизм в сборе (модели 2WD), 2 - ступица в сборе (модели 2WD), 3 - тормозной барабан, 4 - сайлент-блок, 5 - балка задней подвески, 6 - держатель подшипника ступицы задней оси, 7 - кронштейн провода датчика частоты вращения (ABS), 8 - провод датчика частоты вращения (ABS), 9, 10 - трубопровод тормозной системы, 11 - зажим, 12 - втулка, 13 - амортизатор, 14 - пружина, 15 - верхний виброизолятор, 16 - колпачок, 17 - накладка, 18 - тормозной щит в сборе со ступицей задней оси.

Разборка (модели 4WD)

1. Наверните три гайки на болты ступицы и установите ее в тиски.
2. Используя специнструмент, снимите подшипник со ступицы.



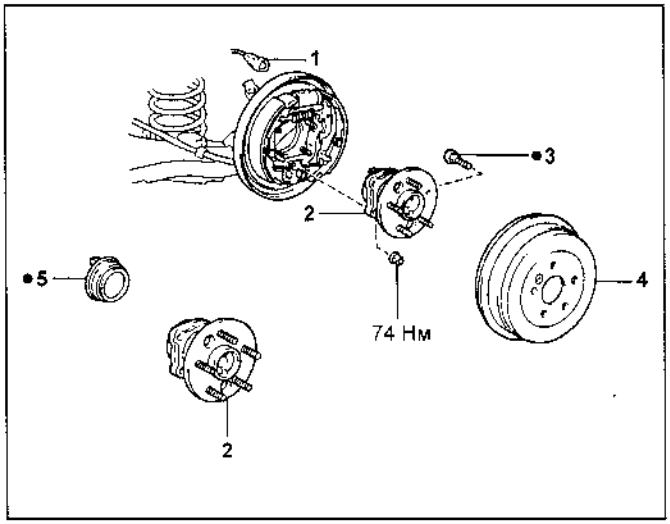
3. Снимите тормозной щит.
4. Используя специнструмент, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



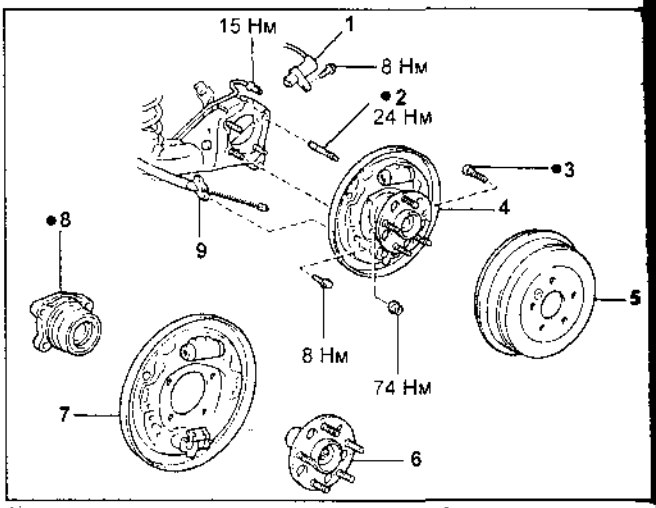
Сборка (модели 2WD)

1. Очистите контактные поверхности ступицы и датчика частоты вращения (ABS).

Примечание: убедитесь в отсутствии посторонних частиц в полости ступицы.



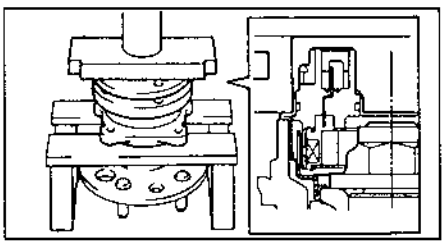
Ступица задней оси (модели 2WD). 1 - разъем датчика частоты вращения (ABS), 2 - ступица задней оси в сборе, 3 - болт ступицы, 4 - тормозной барабан, 5 - датчик частоты вращения (ABS).



Ступица задней оси (модели 4WD). 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - шпилька, 3 - болт ступицы, 4 - ступица задней оси в сборе с тормозным щитом, 5 - тормозной барабан, 6 - ступица задней оси, 7 - тормозной щит, 8 - подшипник ступицы, 9 - трос стояночного тормоза.

2. Используя специнструмент и пресс, установите датчик частоты вращения на ступицу.

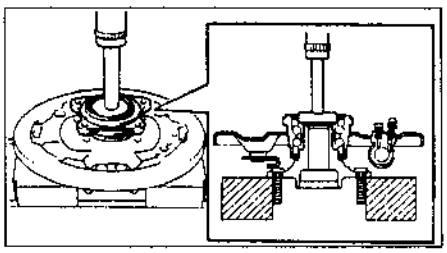
Примечание: не используйте молоток для установки датчика.



Сборка (модели 4WD)

1. Установите тормозной щит.
2. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник на ступицу.

Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

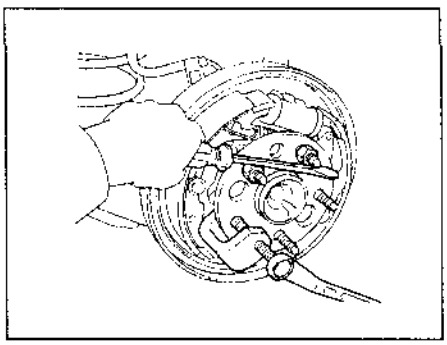


Установка

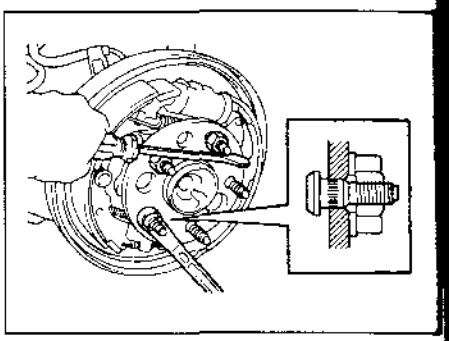
1. Установка производится в порядке, обратном снятию. Руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Ступица задней оси".
2. После установки:
   а) *(Модели 4WD)*
   Прокачайте тормозную систему.
   б) Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов.
   в) Проверьте углы установки задних колес.

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Установите болт ступицы.
   а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.



   б) Установите болт ступицы, затягивая гайку.
5. Установите тормозной барабан.
6. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

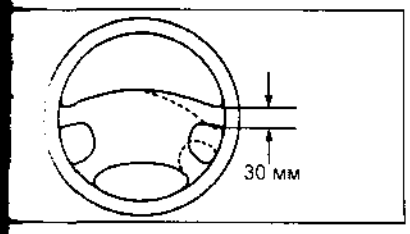
Момент затяжки ..... 103 Н·м

...улевое управление

...оверка люфта ...левого колеса

...стоящем автомобиле, установив ...са в положение движения по пря... ...окачайте руль из стороны в сто... ...с небольшим усилием. Если ...превышает допустимый, произ... ...ремонт.

...мальный люфт ..... 30 мм



...оверка усилия ...рулевом колесе

...чание: перед проведением из... ...проверьте давление в ши... ...шин и поверхность контак...

...ите накладку рулевого колеса. ...главу "Система подушек безопас... SRS)".

...ание: храните накладку лицевой ...ностью вверх.

...ределите усилие на рулевом ко...

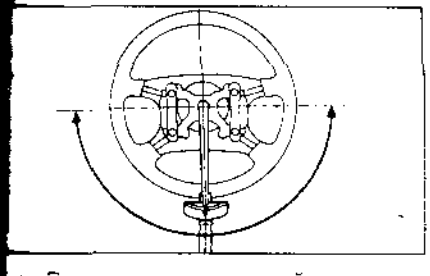
...Установите автомобиль на ровной ...ерхности и установите рулевое ...со в центральное положение.

...Запустите двигатель и установите ...оты холостого хода.

...Установите динамометрический ... как показано на рисунке.

...Измерьте усилие на рулевом ко... в обоих направлениях.

...льно допустимое ... . 4,9 Н·м ...температуре рабочей жидкости ...усилителя 80°С)



...Проверьте затяжку гайки крепле... рулевого колеса.

...т затяжки ..... 34 Н·м

...Установите рулевое колесо в на...правлении движения по прямой.

...Установите накладку рулевого ко... См. главу "Система подушек ...опасности (SRS)".

...оверка ремня привода ...асоса усилителя

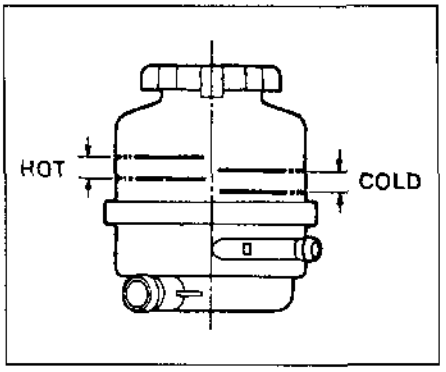
...верку ремня привода насоса см. в ...ответствующем разделе главы ...ническое обслуживание и общие ...цедуры проверки и регулировки".

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, если холодная (около 20°С) - в интервале "COLD".



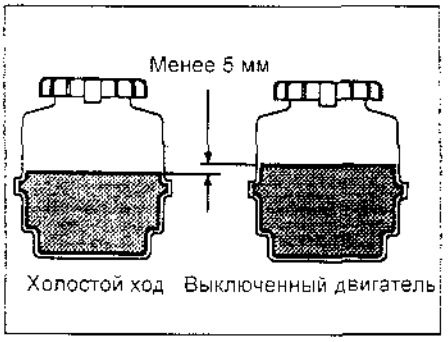
3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°С.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания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

Примечание: вспенивание или эмульсификация жидкости указывают либо на наличие воздуха в системе, либо на низкий уровень жидкости.

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.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

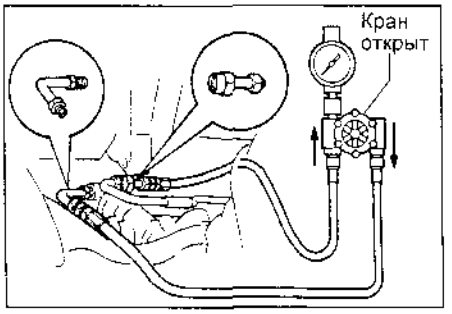
1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке.
2. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

Примечание: постарайтесь не выплеснуть жидкость из бачка.

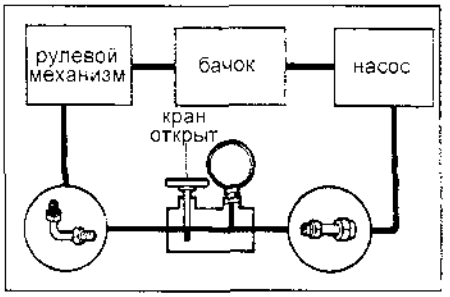
3. При выключенном двигателе поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз.
4. Опустите автомобиль.
5. Запустите двигатель и установите обороты холостого хода. Поверните рулевое колесо от упора до упора, удерживая его в крайнем положении две - три секунды. Повторите эту процедуру три - четыре 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 и долейте в случае необходимости.

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.*



2. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.

б) Поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза, чтобы прогреть рабочую жидкость.

Температура рабочей жидкости..... 75 - 80°С

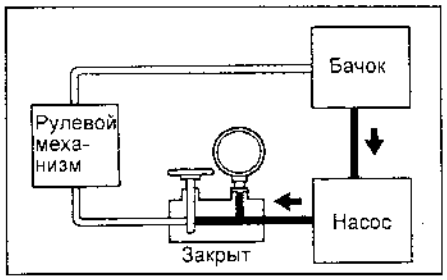
4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.

Минимально допустимое давление ..... 6900 - 7400 кПа

Внимание:

- Не держите кран закрытым более 10 секунд.

- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.



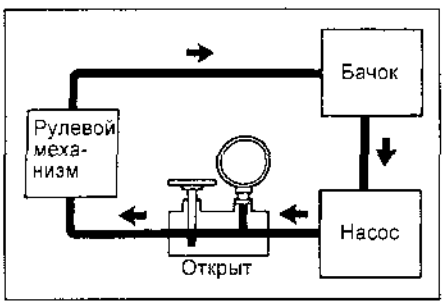
5. Проверьте давление жидкости при открытом кране манометра.

а) На холостом ходу двигателя откройте кран полностью.

б) Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.

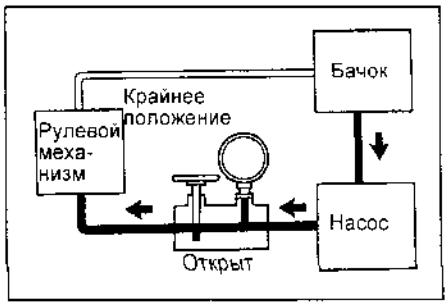
Максимально допустимая разница давлений..... 490 кПа

Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.



6. Проверьте давление жидкости при повороте рулевого колеса в крайнее положение.

На холостом ходу двигателя и при полностью открытом клапане поверните рулевое колесо на максимальный угол.



Минимально допустимое давление ..... 6900 - 7400 кПа

Внимание:

- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.

- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

7. Подсоедините нагнетательный трубопровод.

а) Отсоедините манометр.

б) Подсоедините нагнетательный трубопровод.

Момент затяжки..... 44 Н·м

Примечание: будьте осторожны, при затяжке не прикладывайте излишних усилий.

8. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке и долейте в случае необходимости.

9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Рулевая колонка

Снятие

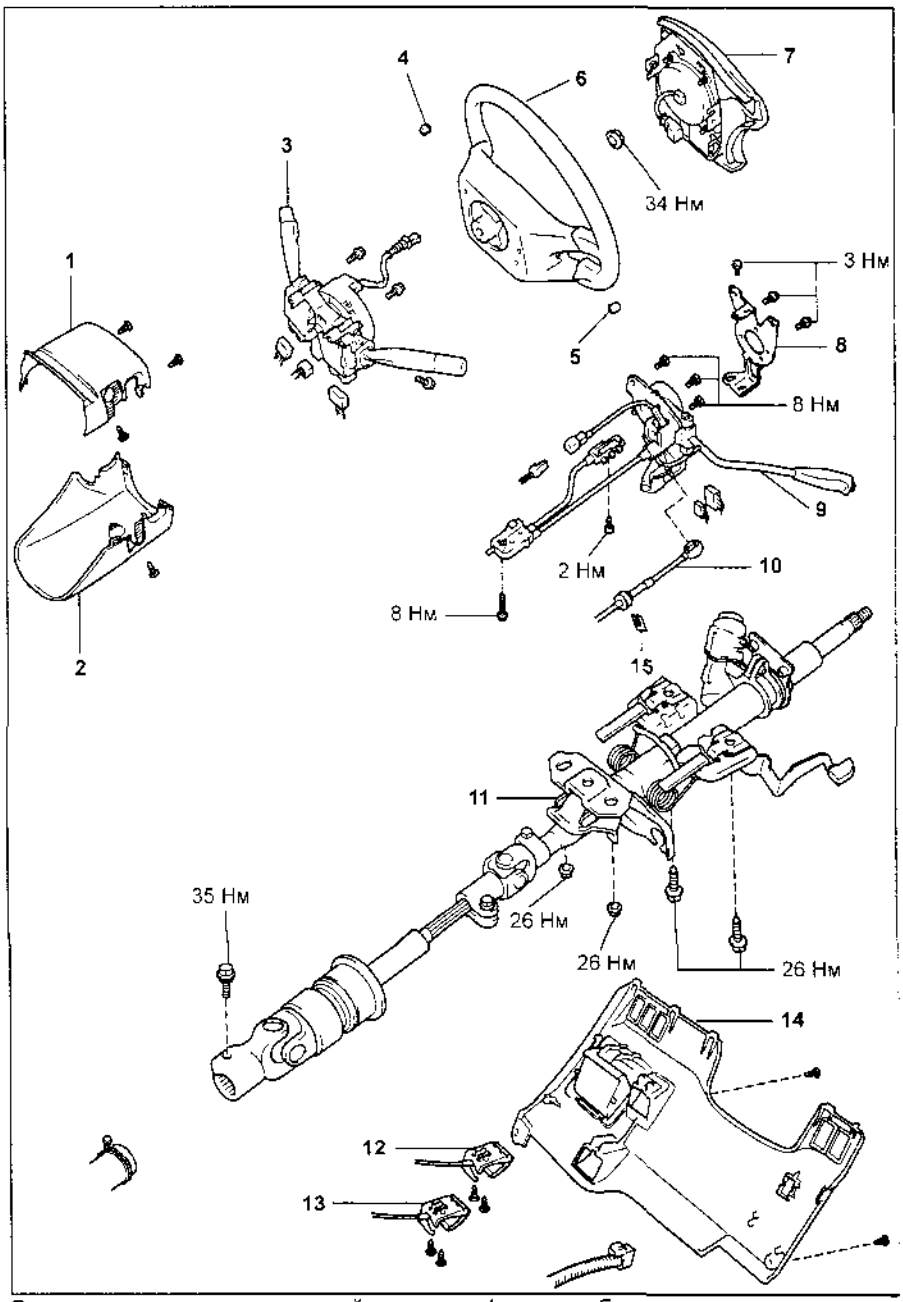
1. Отсоедините клеммы от аккумуляторной батареи.

2. При снятии рулевой колонки руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка рулевой колонки".

3. Снимите накладку рулевого колеса.

Внимание: если разъем SRS разъединяется при положении ключа зажигания "ON" или "ACC", то будет записан код неисправности.

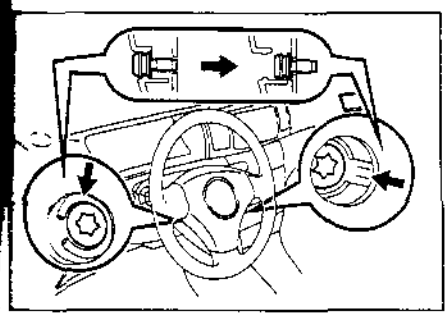
а) Установите передние колеса автомобиля в положение прямолинейного движения.



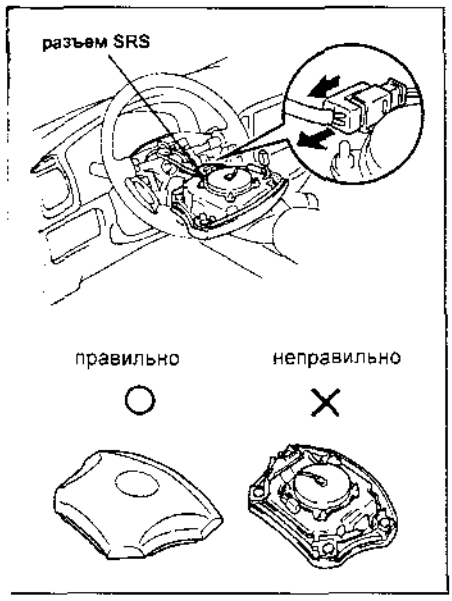
Снятие и установка рулевой колонки (модели без механизма поворота сидений). 1 - верхний кожух рулевой колонки, 2 - нижний кожух рулевой колонки, 3 - комбинированный переключатель в сборе, 4 - нижняя крышка №2, 5 - нижняя крышка №3, 6 - рулевое колесо, 7 - накладка рулевого колеса, 8 - кронштейн крепления селектор АКПП, 9 - селектор АКПП в сборе, 10 - трос селектора АКПП, 11 - рулевая колонка в сборе, 12 - рычаг привода замка капота, 13 - рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины, 14 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 15 - фиксатор.

5. Снимите нижние крышки №2 и №3 рулевого колеса.
6. Используя ключ для винтов с внутренней звездочкой "TORX", ослабьте два винта.

Примечание: ослабляйте два винта в три тех пор, пока канавка по окружности винта не совпадет с кожухом, как показано на рисунке.



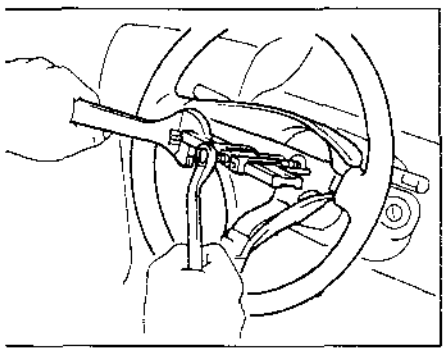
7. Снимите накладку из рулевого колеса и отсоедините разъем SRS, как показано на рисунке.

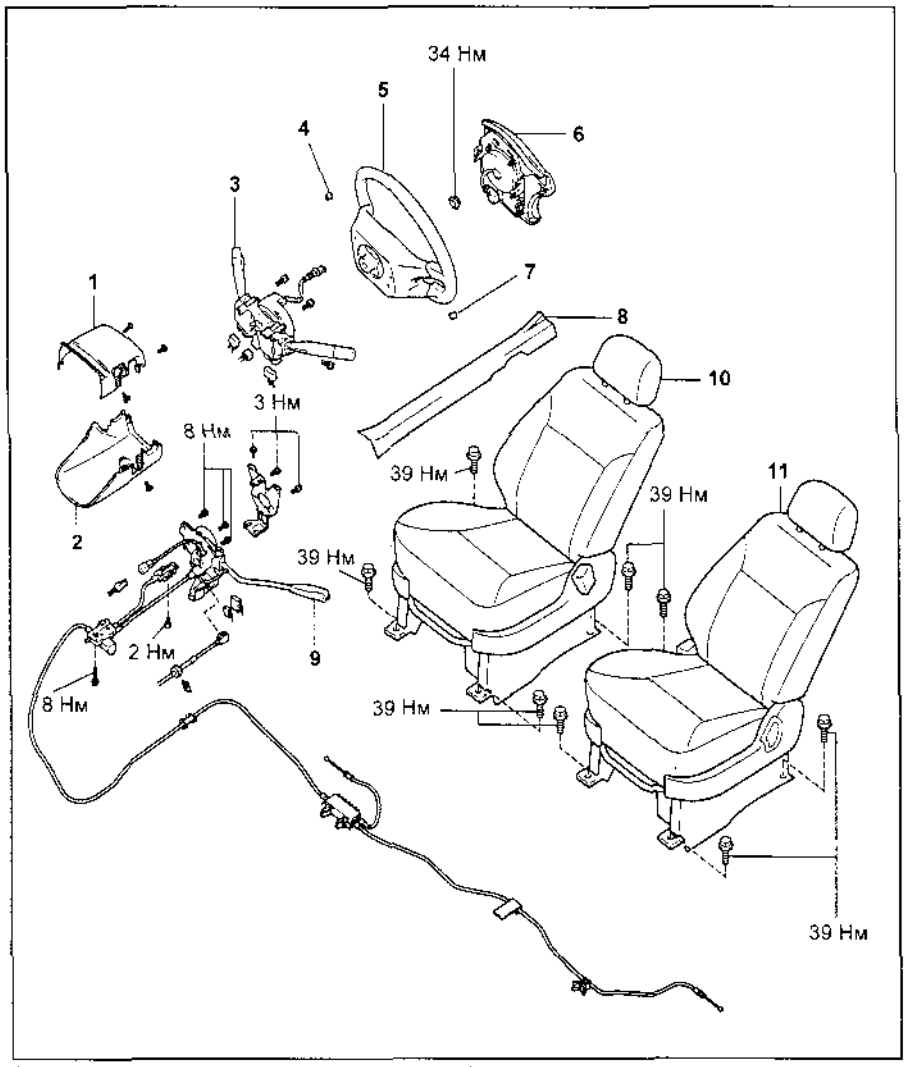


Внимание:
- При хранении накладки рулевого колеса держите её лицевой стороной вверх.
- Не разбирайте накладку рулевого колеса.

Примечание: при снятии накладки рулевого колеса будьте осторожны, чтобы не вытянуть проводку SRS.

8. Снимите рулевое колесо.
а) Отверните гайку. Нанесите метки на главный вал и рулевое колесо.
б) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.





Снятие и установка рулевой колонки (модели с механизмом поворота сидений). 1 - верхний кожух рулевой колонки, 2 - нижний кожух рулевой колонки, 3 - комбинированный переключатель в сборе, 4 - заглушка, 5 - рулевое колесо, 6 - накладка рулевого колеса, 7 - заглушка, 8 - правая отделка порога двери, 9 - селектор АКПП в сборе, 10 - правое переднее сидение, 11 - левое переднее сидение.

9. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.
а) Отверните два винта и отсоедините рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины.
б) Отверните два винта и отсоедините рычаг привода замка капота.
в) Отверните два винта и снимите панель.
10. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
а) Отверните три винта верхнего кожуха рулевой колонки и снимите кожух.
б) Отверните винт нижнего кожуха рулевой колонки и снимите кожух.
11. Снимите комбинированный переключатель.
а) Отсоедините два разъема.
б) Отсоедините разъем подушки безопасности.
в) Отверните три винта и снимите комбинированный переключатель.
12. Снимите спиральный провод (см. главу "Система безопасности SRS").

Примечание: не разбирайте спиральный провод и избегайте попадания на него масла.

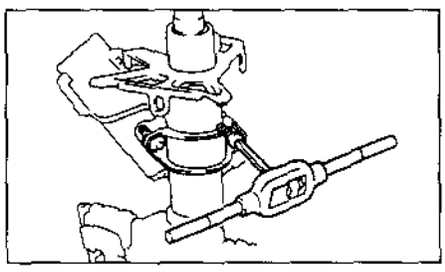
13. Снимите фиксатор и отсоедините трос селектора АКПП.
14. Снимите кронштейн крепления селектора АКПП.
15. *(Модели с механизмом поворота сидений)*
а) Отсоедините трос механизма поворота сидений.
б) Отверните четыре болта и снимите передние сидения.
16. Снимите селектор АКПП в сборе. Отверните пять болтов и снимите селектор АКПП в сборе.

(Модели с механизмом поворота сидений)
а) Снимите отделку порога передней двери.
б) Снимите напольный коврик.
в) Отсоедините зажимы и снимите трос механизма поворота сидений.
г) Отверните 5 болтов и снимите селектор АКПП в сборе.
17. Снимите рулевую колонку в сборе.
а) Нанесите установочные метки на универсальный шарнир №2 промежуточного вала и вал рулевого механизма.
б) Отверните два болта и две гайки и снимите рулевую колонку в сборе.
18. Снимите промежуточный вал в сборе с универсальным шарниром №2.

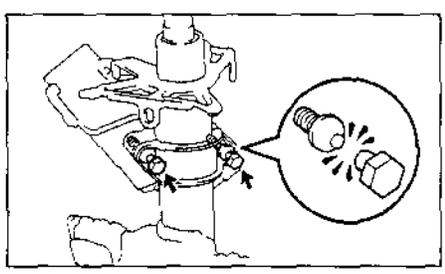
15. Снимите крышку отверстия для рулевой колонки.
16. Снимите верхний универсальный шарнир.
а) Нанесите установочные метки на верхний универсальный шарнир и вал рулевой колонки.
б) Снимите верхний универсальный шарнир.

Снятие и установка замка зажигания

1. Высверлите болты с конической головкой и извлеките их из кронштейна.

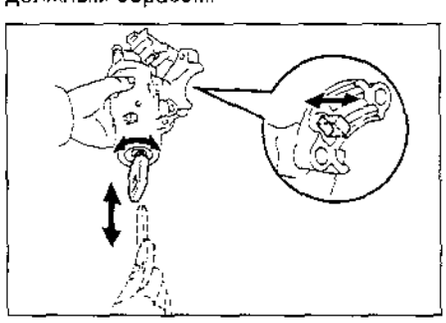


2. Снимите кронштейн замка зажигания с трубы рулевой колонки.
При подсоединении замка зажигания используйте новые болты с конической головкой. Затягивайте их до тех пор, пока головки не срежутся.

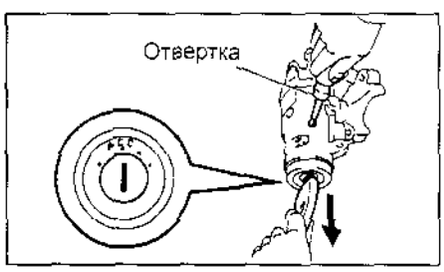


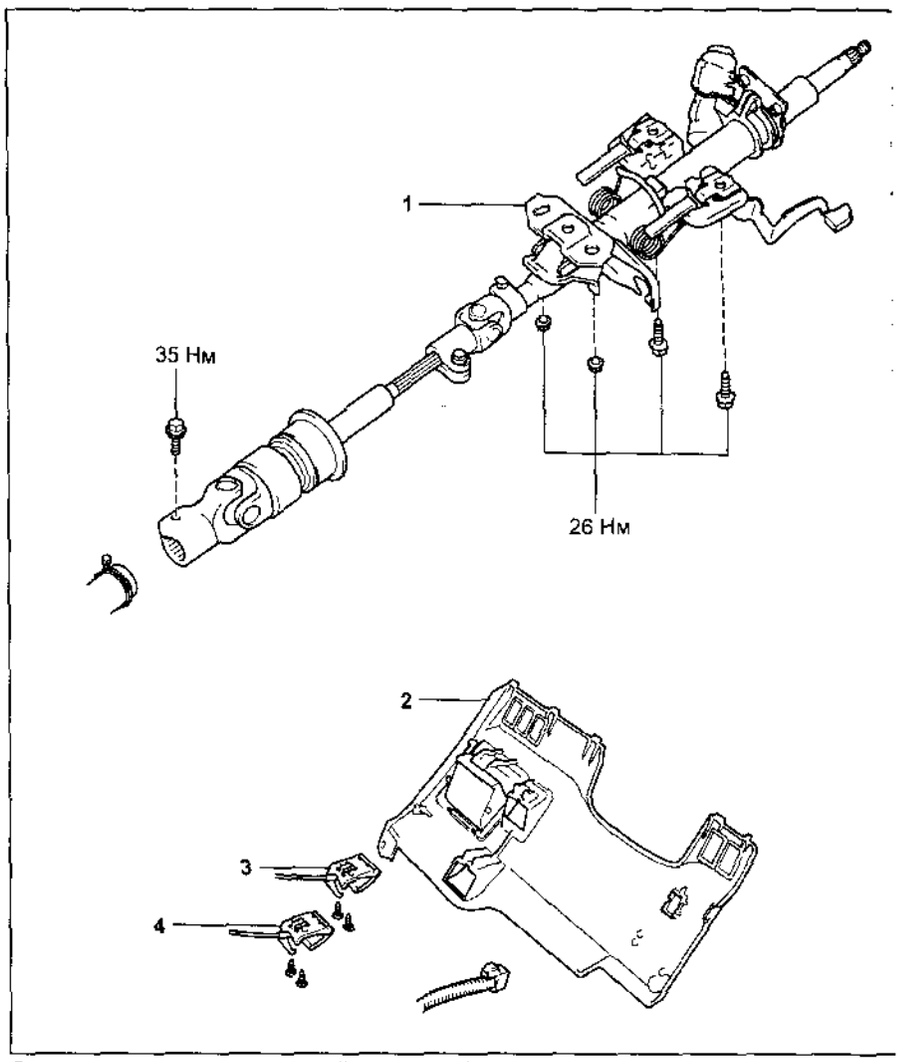
Проверка замка зажигания

1. Проверьте кронштейн замка зажигания. 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.





Снятие и установка рулевой колонки (модели с механизмом поворота сидений) (продолжение). 1 - рулевая колонка в сборе, 2 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 3 - рычаг привода замка капота, 4 - рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины.

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

1. При установке рулевой колонки руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие и установка рулевой колонки".
2. Установите верхний универсальный шарнир.
а) Совместите установочные метки на верхнем универсальном шарнире и валу рулевой колонки.
б) Установите верхний универсальный шарнир.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

3. Установите крышку отверстия для рулевой колонки на промежуточный вал.
4. Установите промежуточный вал в сборе с универсальным шарниром №2.
5. Снимите рулевую колонку в сборе.
а) Установите рулевой механизм в сборе и затяните 2 болта и 2 гайки.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

б) Совместите установочные метки на универсальном шарнире №2 промежуточного вала и валу рулевого механизма.
в) Установите промежуточный вал в сборе с универсальным шарниром №2 и затяните болт.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

г) Подсоедините промежуточный вал в сборе к верхнему универсальному шарниру и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

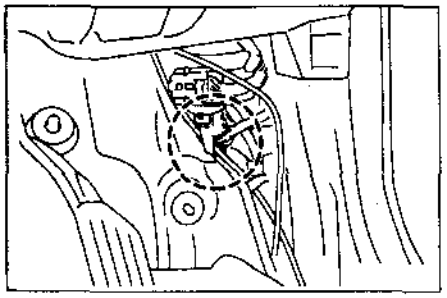
д) Установите крышку отверстия для рулевой колонки в отверстие.
6. Установите селектор АКПП в сборе
Установите селектор АКПП в сборе и затяните болты крепления.

Момент затяжки:
Крепления рычага селектора ..... 8 Н·м
Механизма блокировки ключа зажигания ..... 1,8 Н·м

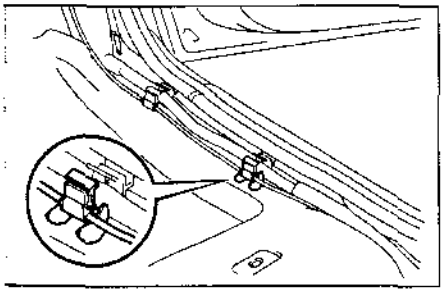
(Модели с механизмом поворота сидений)
а) Установите селектор АКПП в сборе и затяните болты крепления.

Момент затяжки:
Крепления рычага селектора... 8 Н·м
Механизма блокировки ключа зажигания ..... 1,8 Н·м

б) Установите трос механизма поворота сидений под педаль акселератора, как показано на рисунке.



в) Зафиксируйте трос механизма поворота сидений при помощи зажимов, как показано на рисунке.



г) Установите отделку порога передней двери.

7. *(Модели с механизмом поворота сидений)*
Установите передние сидения.
а) Установите передние сидения.
б) Подсоедините трос механизма поворота сидений.
в) Затяните четыре болта крепления.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

8. Подсоедините трос селектора АКПП и закрепите его с помощью фиксатора.
9. Установите кронштейн крепления селектора АКПП. Затяните три болта.

Момент затяжки ..... 3 Н·м

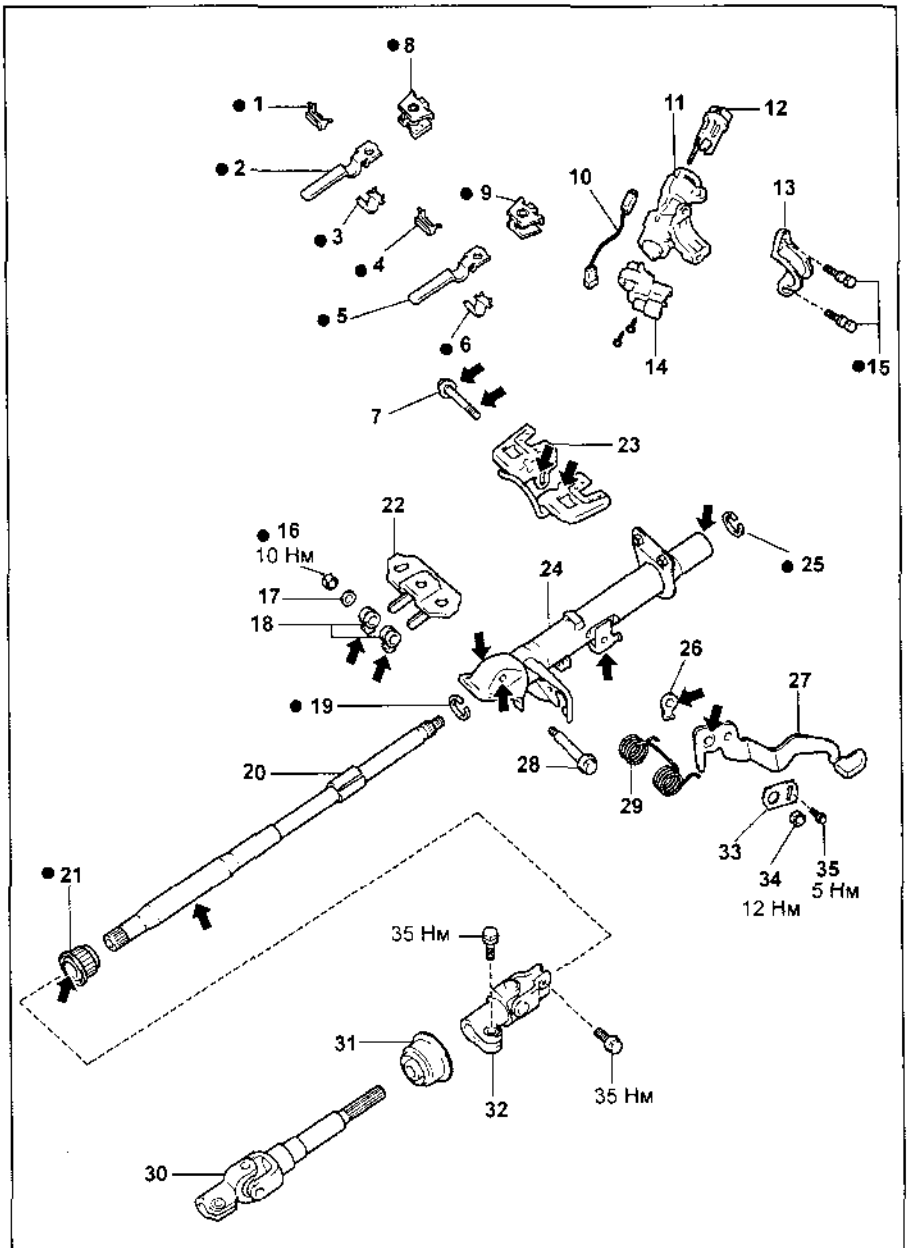
10. Установите комбинированный переключатель.
а) Установите комбинированный переключатель в сборе и затяните три винта.
б) Подсоедините разъем подушки безопасности.
в) Подсоедините два разъема.

11. Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
а) Установите верхний кожух рулевой колонки и затяните три винта.
б) Установите нижний кожух рулевой колонки и затяните винт крепления.

12. Установите нижнюю отделочную панель со стороны водителя. Затяните два винта крепления.
13. Подсоедините рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины и затяните два винта крепления.
14. Подсоедините рычаг привода замка капота и затяните два винта крепления.
15. Установите и центрируйте спиральный провод (см. главу "Система безопасности SRS").

Примечание: не разбирайте спиральный провод и избегайте попадания на него масла.

16. Установите рулевое колесо.
а) Совместите метки, нанесенные при снятии на главный вал и рулевое колесо.



Рулевая колонка. 1, 4 - фиксатор направляющей, 2, 5 - пластина системы пассивной безопасности, 3, 6 - направляющая пластины системы пассивной безопасности, 7 - болт-ось, 8, 9 - опорная вставка системы пассивной безопасности, 10 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 11 - кронштейн замка зажигания, 12 - цилиндр замка зажигания, 13 - хомут кронштейна замка зажигания, 14 - контактная группа замка зажигания, 15 - болт с конической головкой, 16 - гайка, 17 - шайба, 18 - втулка, 19 - стопорное кольцо, 20 - главный вал рулевой колонки, 21 - втулка, 22 - нижний кронштейн крепления рулевой колонки, 23 - кронштейн системы пассивной безопасности, 24 - труба рулевой колонки, 25 - стопорное кольцо, 26 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 27 - рычаг регулировки угла наклона, 28 - болт нижнего кронштейна крепления рулевой колонки, 29 - пружина, 30 - промежуточный вал в сборе с универсальным шарниром №2, 31 - крышка отверстия для рулевой колонки, 32 - верхний универсальный шарнир, 33 - пластина, 34 - гайка, 35 - болт.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

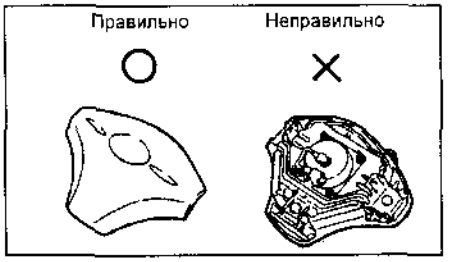
б) Установите рулевое колесо.
в) Затяните гайку.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

17. Установите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности SRS").

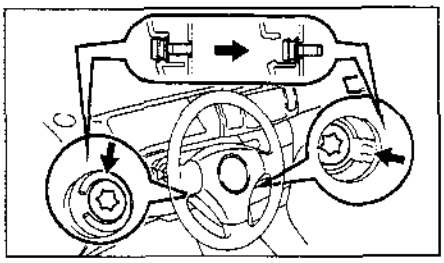
Внимание:

- При хранении накладки рулевого колеса держите её лицевой стороной вверх.



- Никогда не устанавливайте элементы системы SRS с другого автомобиля. При необходимости замены устанавливайте только новые запчасти.
- Никогда не разбирайте накладку рулевого колеса.
- Замените накладку рулевого колеса на новую, если поверхность накладки рулевого колеса, датчик или воспламенитель имеют повреждения или деформацию, и в случае, если накладка рулевого колеса падала.
а) Подсоедините разъем системы безопасности SRS.
б) Установите накладку рулевого колеса.
в) Используя ключ TORX, затяните два болта крепления накладки рулевого колеса, как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

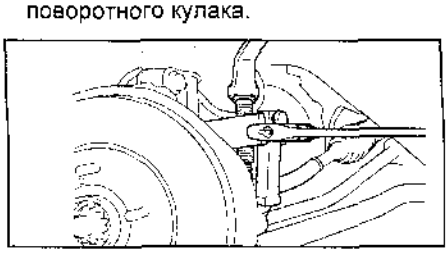


Примечание: при установке подушки безопасности убедитесь, что проводка не создает помехи для установки других элементов рулевого управления и не пережата ими.
г) Установите нижние крышки №2 и №3 рулевого колеса.
18. После установки убедитесь, что положение рулевого колеса соответствует направлению движения автомобиля.
19. Подсоедините аккумуляторную батарею.
20. Считайте коды неисправности SRS (см. главу "Система безопасности SRS").

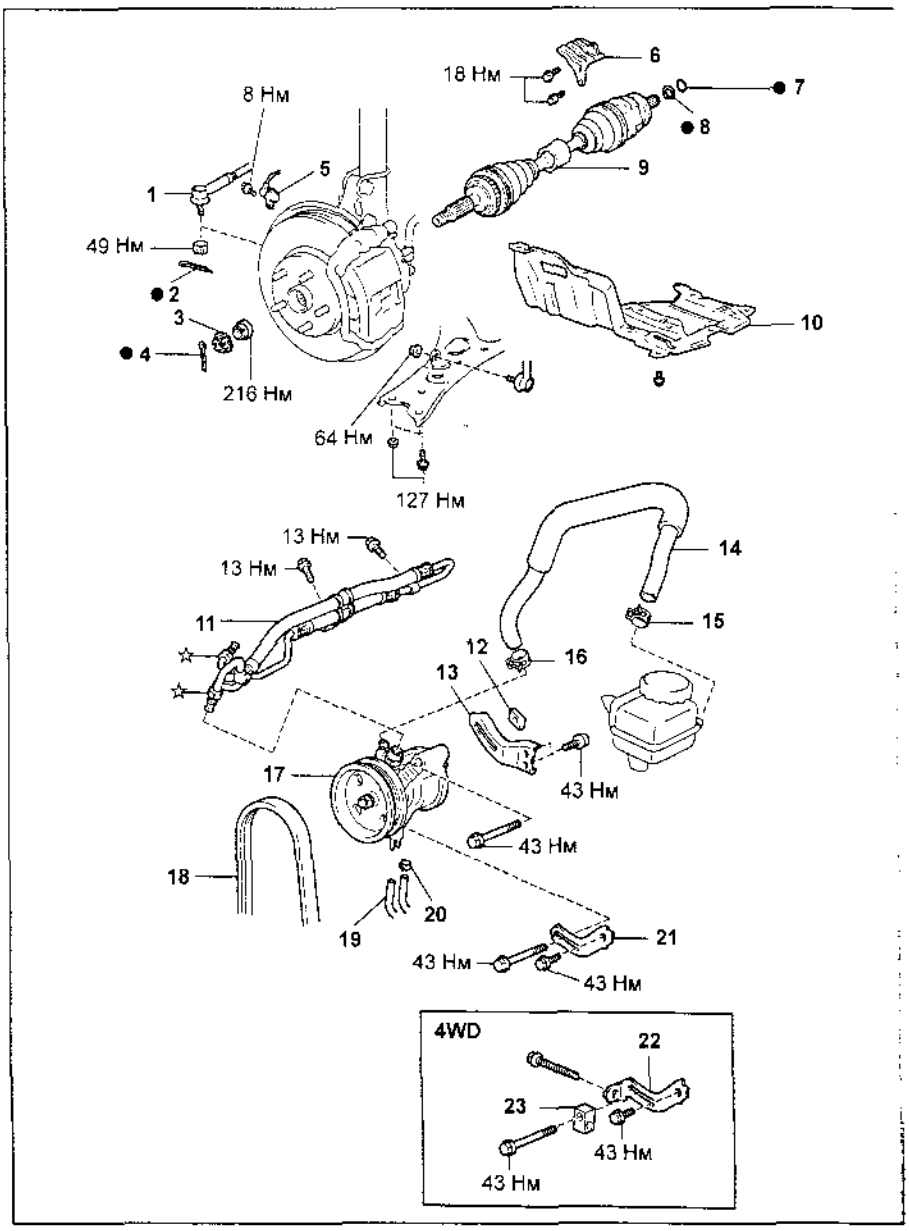
Насос усилителя рулевого управления

Снятие

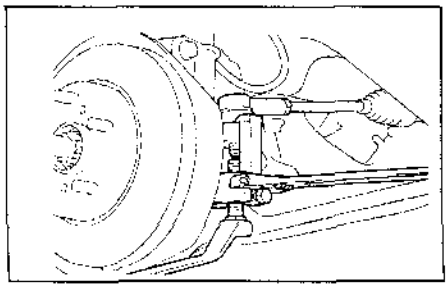
1. При снятии насоса усилителя рулевого управления руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие и установка насоса усилителя рулевого управления".
2. Снимите правое переднее колесо.
3. Снимите нижний правый кожух защиты двигателя.
4. Отсоедините наконечник правой рулевой тяги от рычага поворотного кулака.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.
б) Используя съемник, отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.



2WD.



Снятие и установка насоса усилителя рулевого управления (3S-FE). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - шплинт, 3 - колпачек контргайки, 4 - шплинт, 5 - датчик частоты вращения, 6 - кронштейн (модели 4WD), 7 - кольцевое уплотнение, 8 - стопорное кольцо, 9 - правый приводной вал, 10 - нижний правый кожух защиты двигателя, 11 - нагнетательный трубопровод, 12 - гайка заднего регулировочного кронштейна, 13 - задний регулировочный кронштейн, 14 - возвратный шланг, 15, 16 - хомут, 17 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 18 - ремень привода насоса, 19 - вакуумные трубки, 20 - хомут, 21 - передний регулировочный кронштейн, 22 - регулировочный кронштейн (4WD), 23 - гайка регулировочного кронштейна (4WD).



4WD.

5. Снимите передний правый приводной вал (см. главу "Приводные валы").
6. *(Модели 4WD)*
Отверните два болта и снимите кронштейн.
7. Слейте рабочую жидкость гидроусилителя.

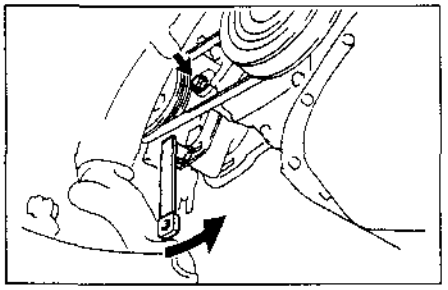
Примечание: избегайте попадания рабочей жидкости на ремни привода навесных агрегатов.
8. Отсоедините возвратный шланг.
а) Снимите хомут.
б) Отсоедините возвратный шланг.
9. Снимите нагнетательный трубопровод.
(3S-FE)
а) Используя специнструмент, отсоедините нагнетательный трубопровод насоса усилителя рулевого управления и рулевого механизма.
б) Отверните два болта крепления и снимите нагнетательный трубопровод.

(3S-FSE)
а) Отсоедините разъем датчика давления рабочей жидкости.
б) Отверните перепускной болт.
в) Снимите прокладку.
г) Используя специнструмент, отсоедините нагнетательный трубопровод насоса усилителя рулевого управления и рулевого механизма.
д) Отверните два болта крепления и снимите нагнетательный трубопровод.

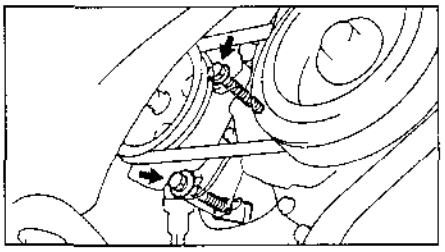
10. *(3S-FE)*
Отсоедините вакуумные трубки.
а) Снимите хомут.
б) Отсоедините вакуумные трубки.

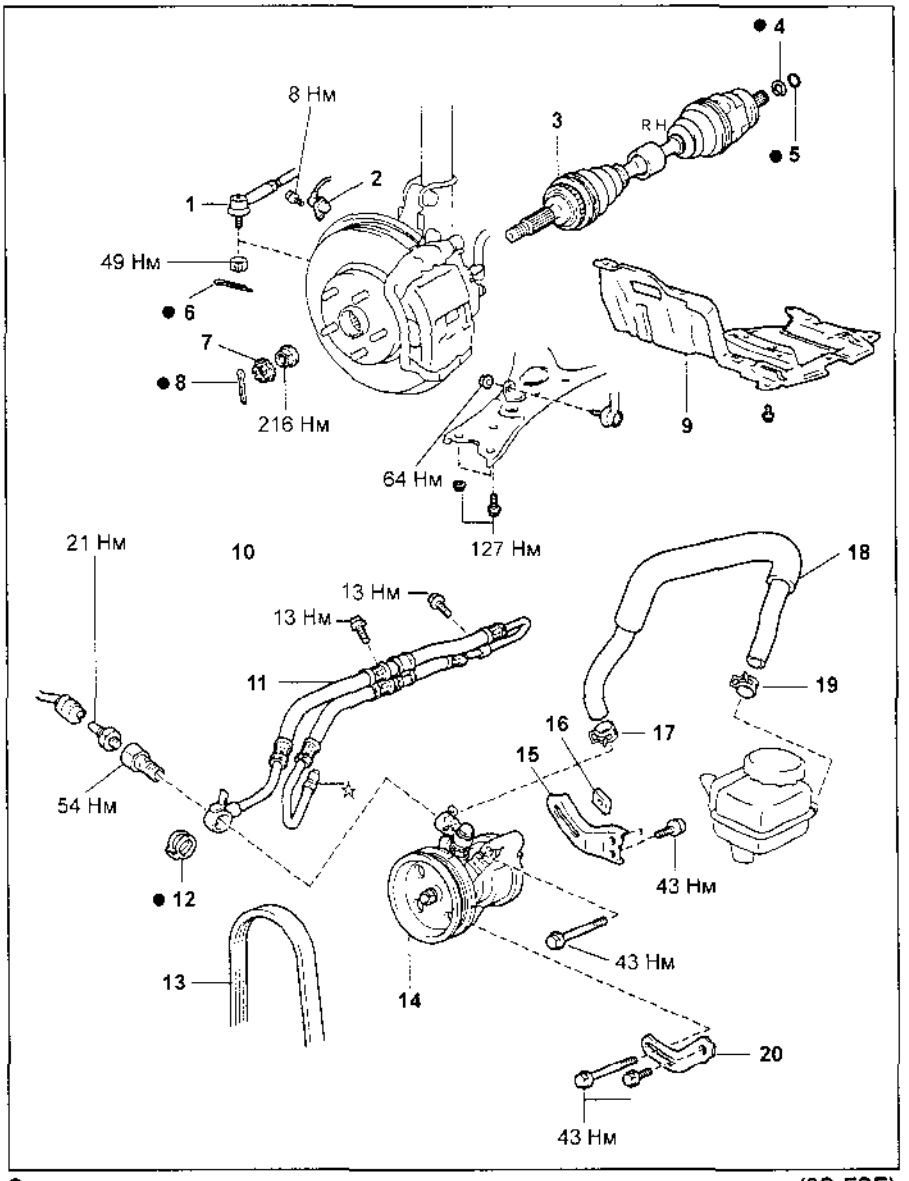
11. *(3S-FSE)*
Снимите датчик давления рабочей жидкости.

12. Ослабьте болт - ось и болт регулировочного кронштейна и снимите ремень привода со шкива насоса.



13. Отверните болты крепления и снимите насос усилителя в сборе.





Снятие и установка насоса усилителя рулевого управления (3S-FSE). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - датчик частоты вращения, 3 - правый приводной вал, 4 - стопорное кольцо, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - шплинт, 7 - колпачек контргайки, 8 - шплинт, 9 - нижний правый кожух защиты двигателя, 10 - датчик давления рабочей жидкости, 11 - нагнетательный трубопровод, 12 - прокладка 13 - ремень привода насоса, 14 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 15 - задний регулировочный кронштейн, 16 - гайка заднего регулировочного кронштейна, 17 - хомут, 18 - возвратный шланг, 19 - хомут, 20- передний регулировочный кронштейн.

Установка

1. При установке насоса усилителя рулевого управления руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие и установка насоса усилителя рулевого управления".

2. Установите насос усилителя рулевого управления в сборе.
а) Установите насос.
б) Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

3. Установите ремень привода насоса усилителя рулевого управления (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

4. Подсоедините возвратный шланг и закрепите его с помощью хомутов.

5. *(3S-FE)*
Установите нагнетательный трубопровод.
а) Установите нагнетательный трубопровод.
б) Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м
в) При помощи специнструмента подсоедините нагнетательный трубопровод к насосу усилителя рулевого управления и рулевому механизму.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

6. *(3S-FE)*
Подсоедините вакуумные трубки и закрепите их при помощи хомутов.

7. *(3S-FSE)*
Установите датчик давления рабочей жидкости в перепускной болт.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

8. *(3S-FSE)*
Установите нагнетательный трубопровод.
а) Установите нагнетательный трубопровод.
б) Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м
в) При помощи специнструмента подсоедините нагнетательный трубопровод к насосу усилителя рулевого управления и рулевому механизму.

Момент затяжки ..... 36 Н·м
г) Установите прокладку.
д) Установите перепускной болт с датчиком давления рабочей жидкости в сборе.

Момент затяжки ..... 55 Н·м

9. *(Модели 4WD)*
Установите кронштейн.

10. Установите правый приводной вал.

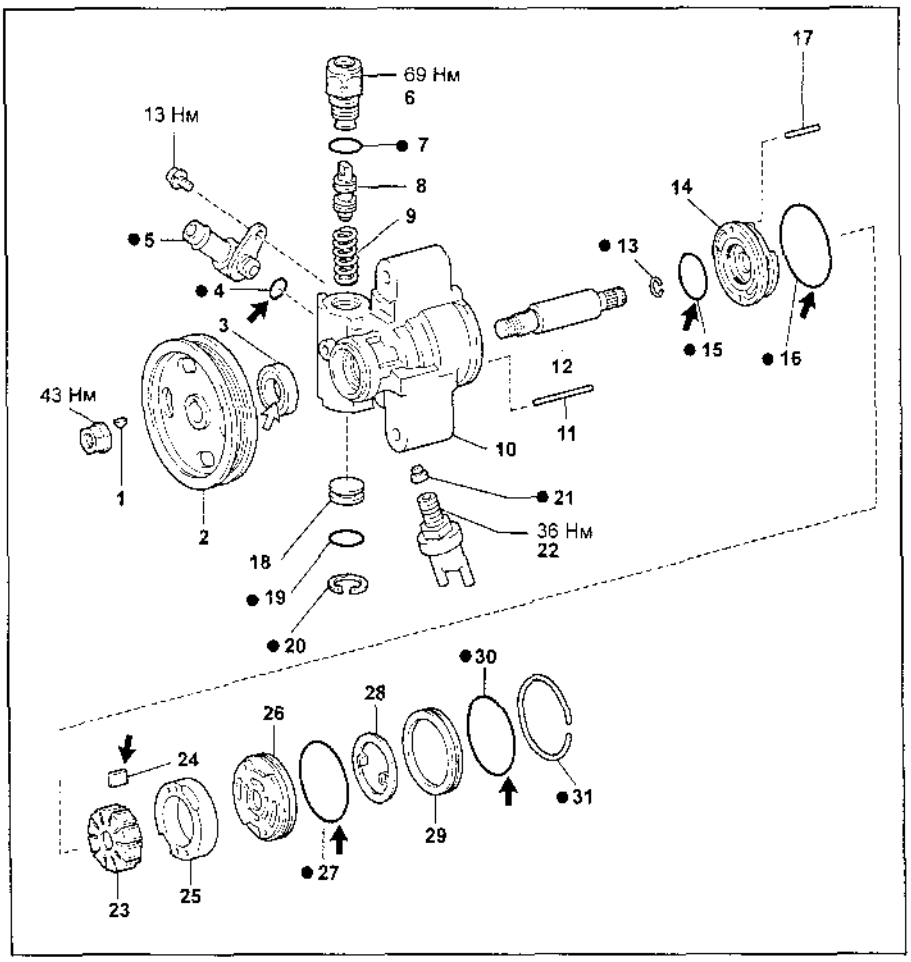
11. Подсоедините наконечник правой рулевой тяги к рычагу поворотного кулака.

12. Установите нижний правый кожух защиты двигателя.

13. Установите правое переднее колесо.

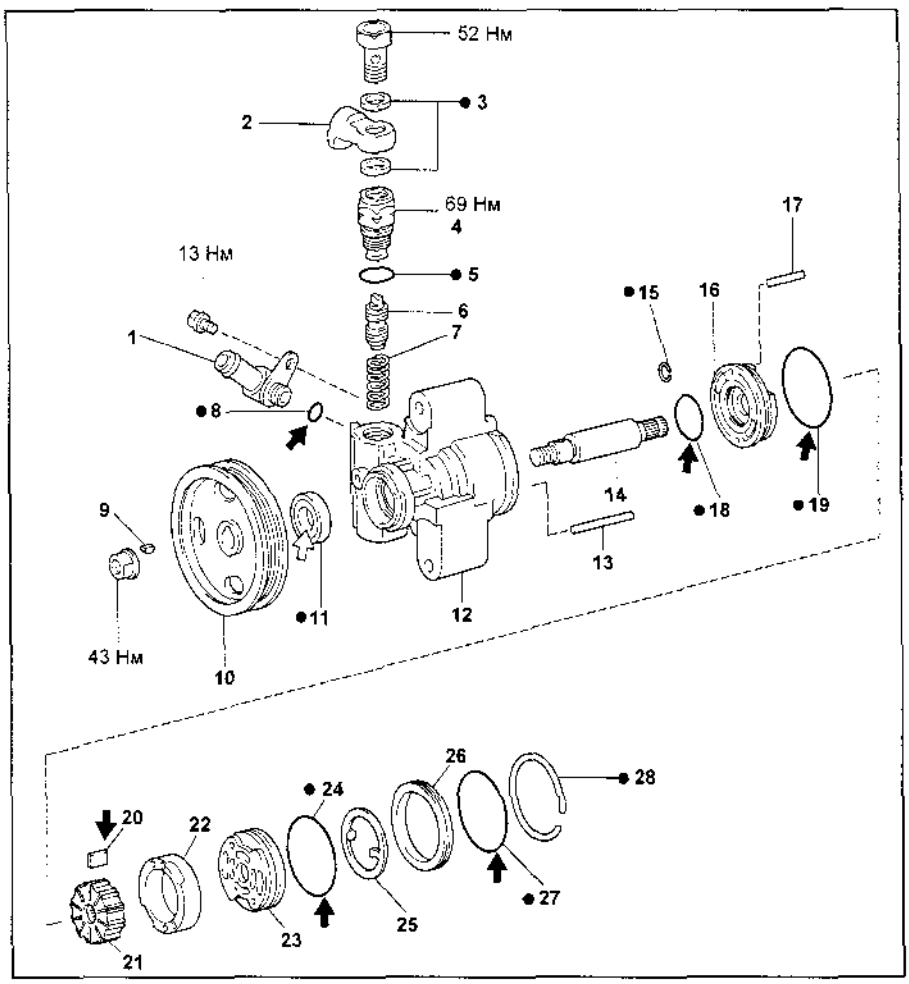
Момент затяжки ..... 103 Н·м

14. После установки:
а) Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса.
б) Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления и прокачайте систему.
в) Проверьте отсутствие утечек в системе.



Насос усилителя рулевого управления (3S-FE).
1 - шпонка, 2 - шкив насоса,
3 - сальник,
4 - кольцевое уплотнение,
5 - штуцер возвратного шланга,
6 - штуцер нагнетательного трубопровода,
7 - кольцевое уплотнение,
8 - регулятор расхода,
9 - пружина,
10 - корпус насоса,
11 - длинный установочный штифт,
12 - вал насоса,
13 - стопорное кольцо,
14 - передний диск,
15 - кольцевое уплотнение,
16 - кольцевое уплотнение,
17 - короткий установочный штифт,
18 - седло пружины,
19 - кольцевое уплотнение,
20 - стопорное кольцо,
21 - седло клапана,
22 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода,
23 - ротор,
24 - лопасть,
25 - статорное кольцо,
26 - задний диск,
27 - кольцевое уплотнение,
28 - волнистая шайба,
29 - крышка корпуса насоса,
30 - кольцевое уплотнение,
31 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ *- консистентную смазку,*
⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*



Насос усилителя рулевого управления (3S-FSE).
1 - штуцер возвратного шланга,
2 - переходник,
3 - прокладка,
4 - штуцер нагнетательного трубопровода,
5 - кольцевое уплотнение,
6 - регулятор расхода,
7 - пружина,
8 - кольцевое уплотнение,
9 - шпонка,
10 - шкив насоса,
11 - сальник,
12 - корпус насоса,
13 - установочный штифт,
14 - вал насоса,
15 - стопорное кольцо,
16 - передний диск,
17 - короткий установочный штифт,
18 - кольцевое уплотнение,
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.*

Рулевой механизм

Снятие

1. Установите передние колеса в направлении движения по прямой.
2. Слейте рабочую жидкость гидроусилителя.
3. Снимите правый и левый нижние кожухи защиты двигателя.
4. Снимите нижние крышки №2 рулевого колеса.
5. Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").

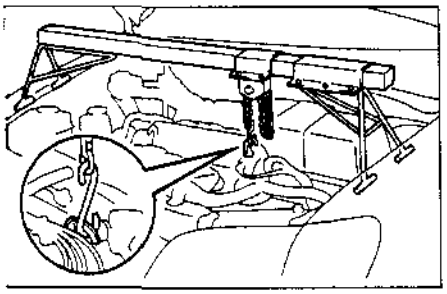
Внимание:

- При хранении накладки рулевого колеса держите её лицевой стороной вверх.

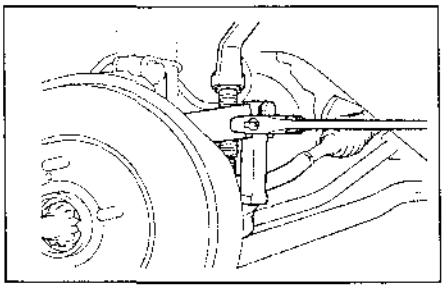
- Не разбирайте накладку рулевого колеса.

Примечание: при снятии накладки рулевого колеса будьте осторожны, чтобы не вытянуть проводку SRS.

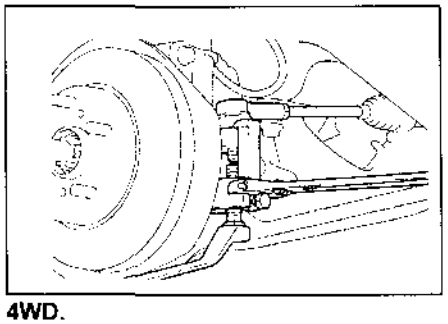
6. Снимите рулевое колесо.
   а) Отверните гайку. Нанесите метки на главный вал и рулевое колесо.
   б) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.
7. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.
8. Снимите капот.
9. Используя подъемное оборудование, подвесьте двигатель.



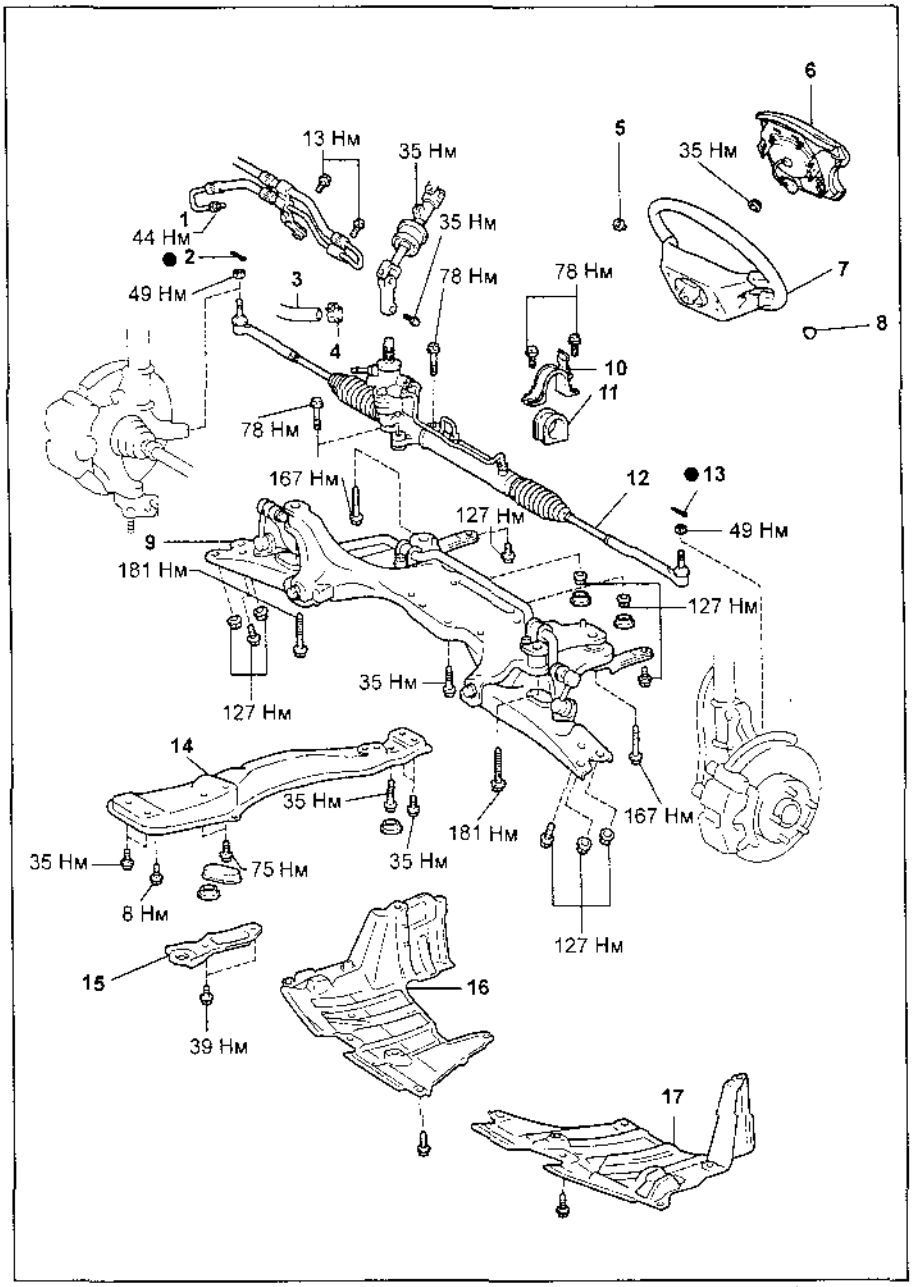
10. Отсоедините правый и левый наконечники рулевых тяг от рычагов поворотных кулаков.
    а) Снимите шплинт и отверните гайку.
    б) Используя съемник, отсоедините правый и левый наконечники рулевой тяги от поворотных кулаков.



2WD.



4WD.

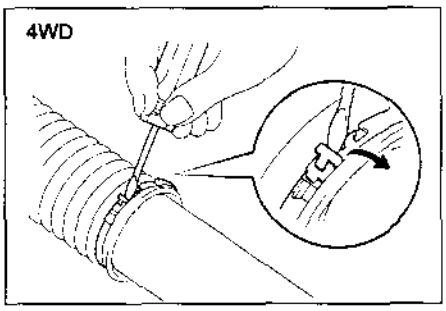


Снятие рулевого механизма (2WD). 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - шплинт, 3 - возвратный шланг, 4 - хомут, 5, 8 - нижняя крышка №2, 6 - накладка рулевого колеса, 7 - рулевое колесо, 9 - поперечная балка, 10 - кронштейн крепления рулевого механизма, 11 - втулка, 12 - рулевой механизм в сборе, 13 - шплинт, 14 - продольная балка передней подвески, 15 - защита продольной балки, 16 - нижний правый кожух защиты двигателя, 17 - нижний левый кожух защиты двигателя.

11. Отсоедините нижний универсальный шарнир от вала рулевого механизма.
    а) Нанесите метки на шарнир и вал рулевого механизма.
    б) Отсоедините нижний универсальный шарнир от вала рулевого механизма.
12. При помощи специнструмента отсоедините нагнетательный трубопровод от рулевого механизма.
13. Отсоедините возвратный шланг.
    а) Снимите хомут.
    б) Отсоедините возвратный шланг.
14. *(Модели 4WD)*
Отсоедините правую и левую стойки стабилизатора.
15. Отсоедините шаровые опоры от нижних рычагов подвески.
    а) Отверните два болта и две гайки.
    б) Отсоедините шаровые опоры от нижних рычагов подвески.
16. *(Модели 4WD)*
Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
17. Снимите защиту продольной балки.
18. Снимите продольную балку.
    а) Отверните пять болтов и гайку.
    б) Снимите поперечную балку.
19. Снимите поперечную балку в сборе.
20. Снимите рулевой механизм в сборе.
    а) *(Модели 2WD)*
    Отверните четыре болта и снимите рулевой механизм в сборе.
    б) *(Модели 4WD)*
    Отверните два болта и две гайки и снимите рулевой механизм в сборе.

Замена рулевых тяг

1. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.
2. Ослабьте контргайку и отверните наконечник рулевой тяги.
3. Снимите чехлы.
   а) Используя отвертку снимите хомуты.

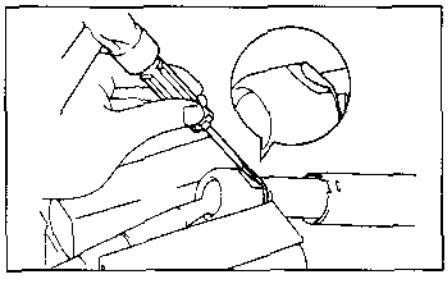


   б) Снимите чехлы.

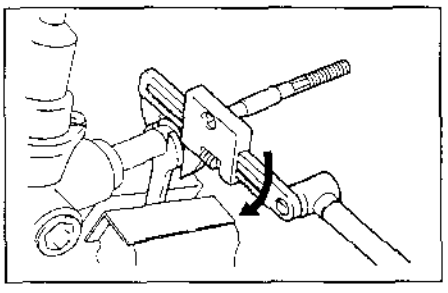
Внимание:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить чехол.
- Нанесите отличительные метки на правый и левый чехлы, чтобы не перепутать их при установке.

4. Снимите рулевую тягу.
   а) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

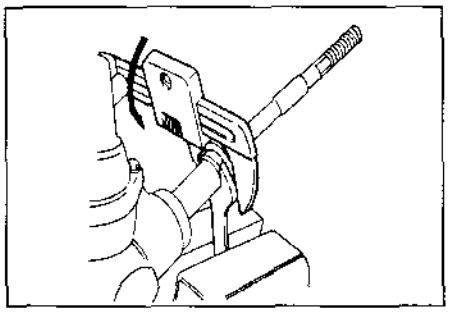
Внимание: не повредите рейку.

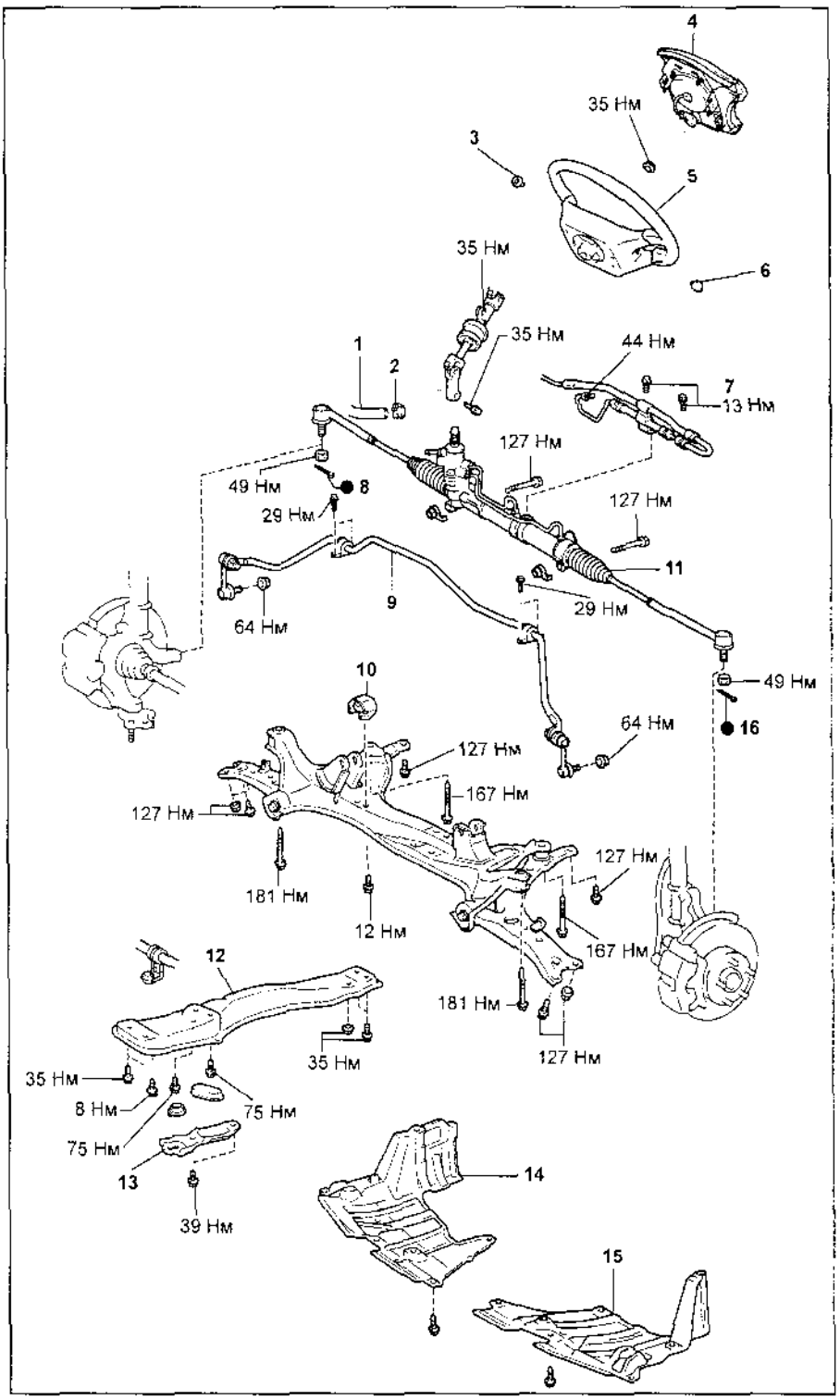


   б) С помощью специнструмента отверните рулевую тягу, как показано на рисунке.



   в) Снимите стопорную шайбу.
5. Установите новую рулевую тягу.
   а) Установите новую стопорную шайбу.
   б) Установите и затяните рулевую тягу.





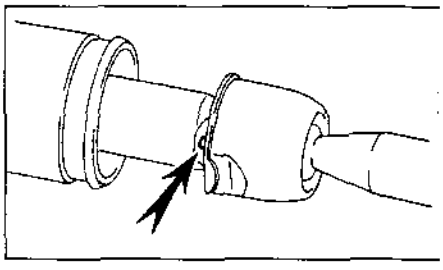
Снятие рулевого механизма (4WD). 1 - возвратный шланг, 2 - хомут, 3, 6 - нижняя крышка №2, 4 - накладка рулевого колеса, 5 - рулевое колесо, 7 - нагнетательный трубопровод, 8 - шплинт, 9 - стабилизатор поперечной устойчивости, 10 - кронштейн крепления приемной трубы системы впуска, 11 - рулевой механизм в сборе, 12 - продольная балка, 13 - защита продольной балки, 14 - нижний правый кожух защиты двигателя, 15 - нижний левый кожух защиты двигателя.

   в) Используя латунный стержень и молоток, загните стопорную шайбу.

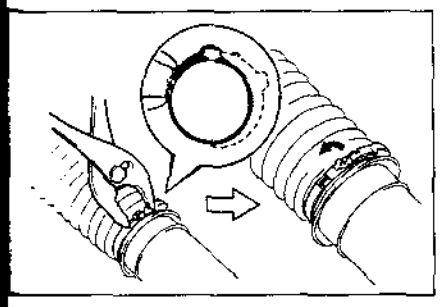
Внимание: не повредите рейку.

6. Установите чехол и хомуты.
   а) Убедитесь, что отверстие в рейке не забито смазкой.

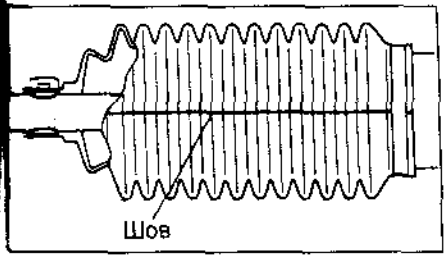
Примечание: если отверстие забито, то давление, возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса, может повредить чехол.



5. Установите чехол и хомуты. Зафиксируйте чехол большим хомутом.



6. Установите наконечник рулевой тяги.
а) Наверните контргайку и наконечник на рулевую тягу.
б) Убедитесь, что чехол не перекручен, и закрепите его малым хомутом.



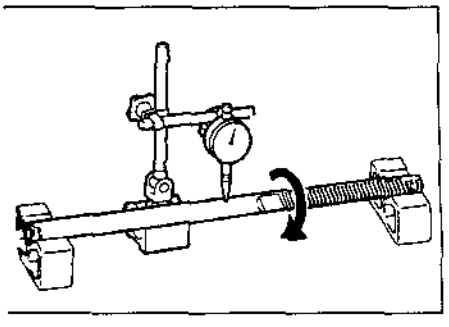
7. Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку.

Внимание: после замены рулевых тяг отрегулируйте схождение передних колес.

Проверка рулевой 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.

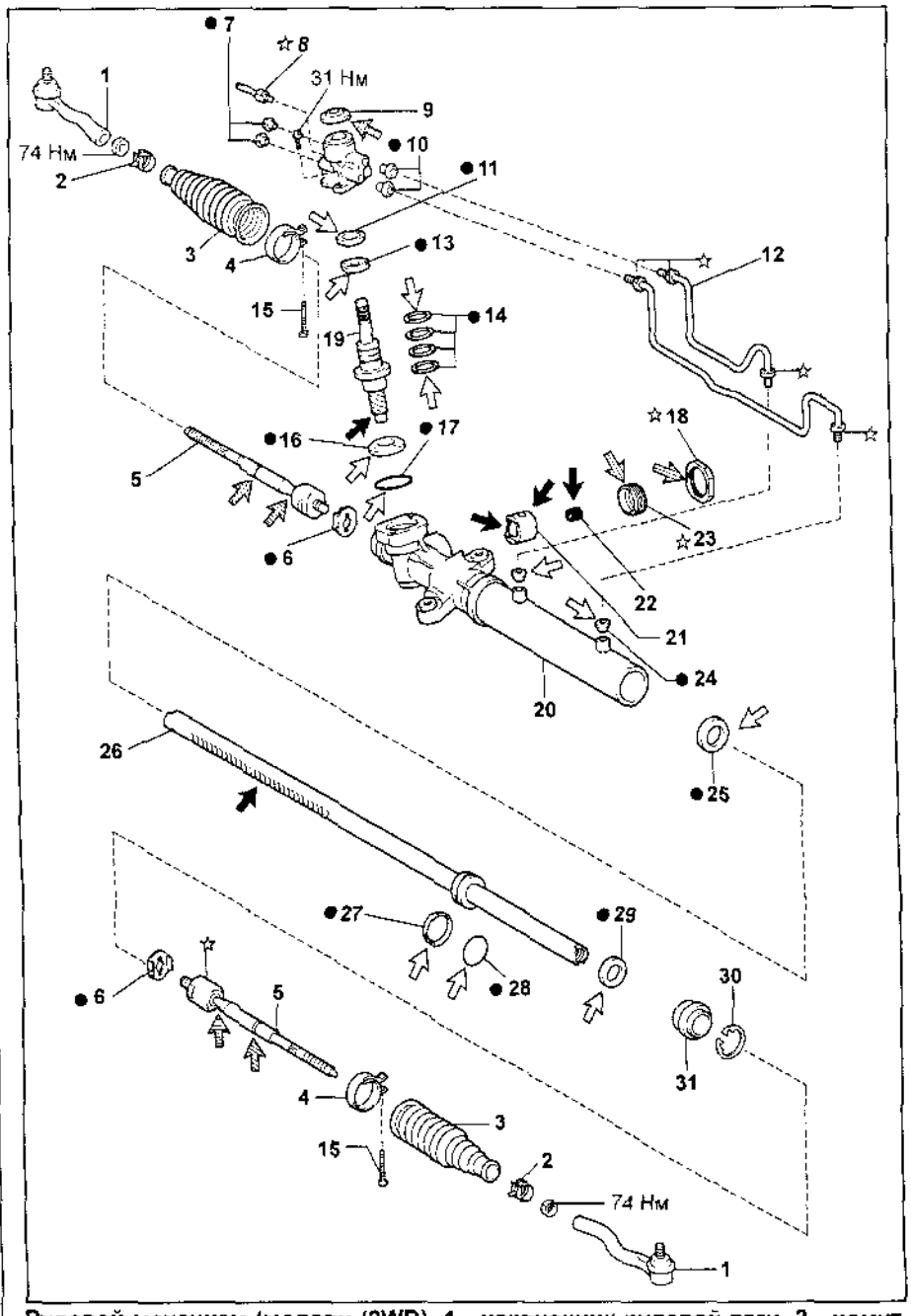
Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие и установка рулевого механизма".
3. Установите рулевой механизм в сборе и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 127 Н·м

4. Установите поперечную балку в сборе (см. главу "Подвеска").
5. Установите продольную балку и затяните пять болтов и гайку (см. главу "Подвеска").
6. Установите защиту продольной балки и затяните болт.

Момент затяжки ..... 39 Н·м



Рулевой механизм (модели (2WD). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол, 4 - хомут, 5 - рулевая тяга, 6 - стопорная шайба, 7 - седло штуцера, 8 - штуцер возвратного шланга, 9 - пыльник, 10 - седло штуцера, 11 - сальник, 12 - трубопровод системы усилителя рулевого управления, 13 - подшипник, 14 - тефлоновые кольца, 15 - болт хомута, 16 - сальник, 17 - кольцевое уплотнение, 18 - контргайка, 19 - червяк с управляющим клапаном, 20 - картер рулевого механизма, 21 - направляющая рейки, 22 - пружина, 23 - крышка направляющей рейки, 24 - седло штуцера, 25 - сальник, 26 - рейка, 27 - тефлоновое кольцо, 28 - кольцевое уплотнение, 29 - сальник, 30 - стопорное кольцо, 31 - ограничитель хода.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - консистентную смазку,

⇦ - рабочую жидкость гидроусилителя.

7. *(Модели 4WD)*
Установите стабилизатор поперечной устойчивости и затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

8. Подсоедините шаровые опоры к нижним рычагам подвески.
а) Подсоедините шаровые опоры к нижним рычагам подвески.
б) Затяните два болта и две гайки.

Момент затяжки ..... 127 Н·м

9. *(Модели 4WD)*
Подсоедините правую и левую стойки стабилизатора.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

10. Подсоедините возвратный шланг.
а) Подсоедините возвратный шланг.
б) Установите хомут.

11. При помощи специнструмента подсоедините нагнетательный трубопровод к рулевому механизму.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

12 Подсоедините нижний универсальный шарнир к валу рулевого механизма.
а) Совместите установочные метки, нанесенные при снятии на универсальный шарнир и вал рулевого механизма.
б) Подсоедините универсальный шарнир к валу рулевого механизма.

Момент затяжки . . . . . 34 Н·м

13 Подсоедините правый и левый рычаги поворотного кулака к наконечникам рулевой тяги (см. главу "Подвеска").
а) С помощью специнструмента подсоедините левый и правый рычаги поворотного кулака к наконечникам рулевой тяги.
б) Затяните гайку крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку.

Момент затяжки . . . 49 Н·м

в) Установите штифт.
14. Опустите двигатель и отсоедините подъемный механизм.
15. Установите капот.
16. Центрируйте спиральный провод. Для этого руководствуйтесь рекомендациями главы "Система безопасности SRS".
17. Установите правый и левый нижние кожухи защиты двигателя.
18. Установите передние колеса.

Момент затяжки . . . . . 103 Н·м

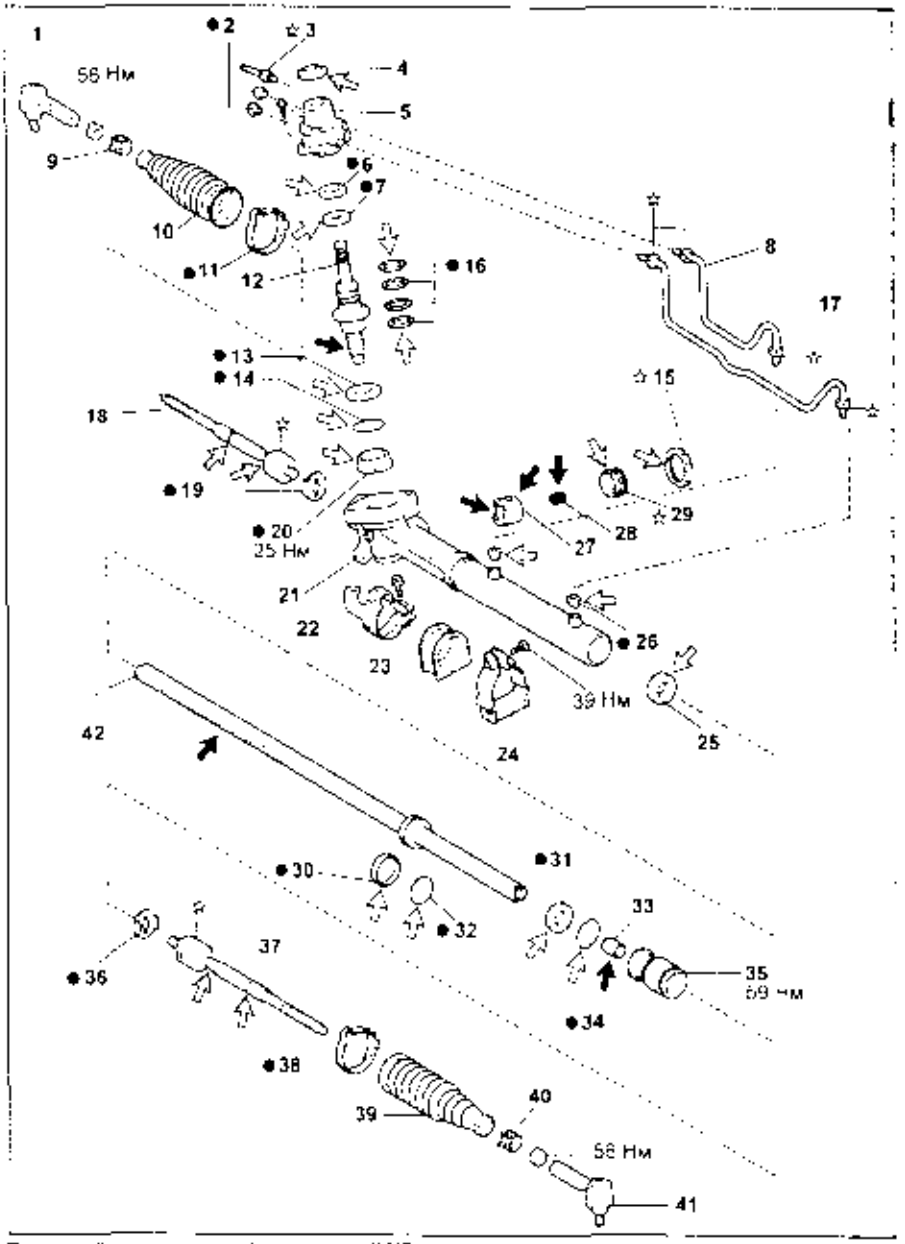
19 Установите рулевое колесо (см. раздел "Установка рулевого механизма").
а) Установите рулевое колесо.
б) Совместите установочные метки, нанесенные при снятии на рулевое колесо и главный вал рулевой колонки.
в) Затяните гайку.

Момент затяжки . . . . . 35 Н·м

20 Установите нижние крышки №2 рулевого колеса.
21. Установите накладку рулевого колеса.

Внимание:
- При хранении накладки рулевого колеса держите ее лицевой стороной вверх.
- Не разбирайте накладку рулевого колеса.
- Не используйте детали SRS от другого автомобиля, используйте только новые запасные части.

22 После установки:
а) Убедитесь, что положение рулевого колеса соответствует направлению движения автомобиля.
б) Залейте рабочую жидкость системы гидроусилителя рулевого управления.
в) Прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления. Убедитесь в отсутствии утечек в системе.
г) Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы схождения колес.



Рулевой механизм (модели (4WD). 1 - наконечник правой рулевой тяги, 2 - седло штуцера, 3 - штуцер возвратного шланга, 4 - пыльник, 5 - корпус червяка с управляющим клапаном, 6 - сальник, 7 - подшипник, 8 - трубопровод системы усилителя рулевого управления, 9 - хомут, 10 - чехол, 11 - хомут, 12 - червяк с управляющим клапаном, 13 - сальник, 14 - уплотнительное кольцо, 15 - контргайка, 16 - тефлоновые кольца, 17 - трубопровод системы усилителя рулевого управления, 18 - рулевая тяга, 19 - стопорная шайба, 20 - гайка направляющей подшипника, 21 - картер рулевого механизма, 22 - кронштейн крепления рулевого механизма, 23 - втулка кронштейна, 24 - кронштейн крепления рулевого механизма №2, 25 - сальник, 26 - седло штуцера, 27 - направляющая рейки, 28 - пружина, 29 - крышка направляющей рейки, 30 - тефлоновое кольцо, 31 - сальник, 32 - кольцевое уплотнение, 33 - втулка, 34 - кольцевое уплотнение, 35 - ограничитель хода, 36 - стопорная шайба, 37 - рулевая тяга, 38 - хомут, 39 - чехол, 40 - хомут, 41 - наконечник левой рулевой тяги, 42 - рулевая рейка.

***Примечание:** при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:*
⬅ *- консистентную смазку,*
⇦ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*

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

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.

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.

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Убедитесь, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от покрытия пола:

кроме SU..... 144,0 - 154,0 мм

SU..... 152,3 - 162,3 мм

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали.

а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

б) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигналов и снимите выключатель стоп-сигналов.

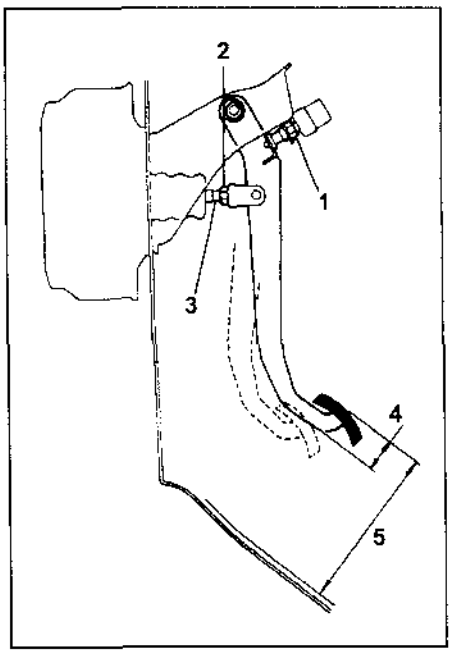
в) Ослабьте контргайку штока.

г) Отрегулируйте высоту педали, поворачивая шток педали.

д) Затяните контргайку штока.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

е) Установите выключатель стоп-сигналов и вращайте его до контакта с ограничителем хода педали.



Регулировка педали тормоза. 1 - выключатель стоп сигналов, 2 - контргайка штока, 3 - шток, 4 - свободный ход педали, 5 - высота педали.

ж) Отверните выключатель стоп-сигналов на один оборот.

з) Проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали.

Номинальное расстояние .....0,5 - 2,4 мм

и) Затяните контргайку выключателя стоп-сигналов.

Момент затяжки.....26 Н·м

к) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

л) Убедитесь, что стоп-сигналы загораются, когда педаль тормоза нажата, и гаснут, когда педаль тормоза отпущена.

м) После регулировки высоты педали проверьте свободный ход педали.

Примечание: если расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза было отрегулировано правильно, свободный ход педали будет соответствовать техническим данным.

3. Проверьте свободный ход педали.

а) Остановите двигатель и нажмите на педаль несколько раз, чтобы ликвидировать разрежение в вакуумном усилителе.

б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

Свободный ход педали ..... 1 - 6 мм

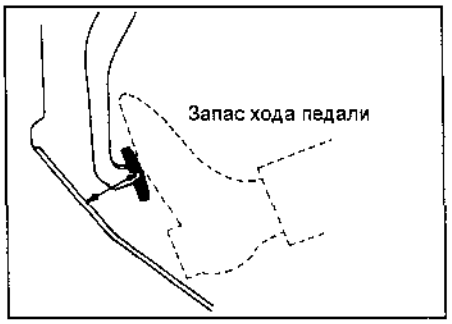
Если свободный ход педали не соответствует указанному, то проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза. Если оно соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

4. 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:

кроме SU.....не менее 82 мм

SU.....не менее 87 мм



Если запас хода педали тормоза не соответствует номинальному, то найдите неисправность тормозной системы.

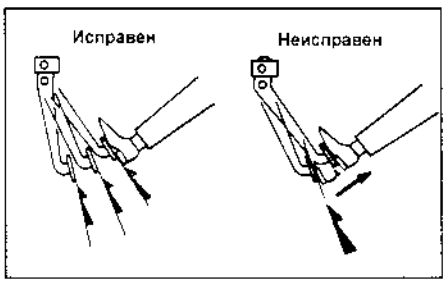
Проверка вакуумного усилителя тормозов

1. Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и убедитесь, что запас хода педали не изменяется.

2. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, то вакуумный усилитель работоспособен.

3. Проверьте воздухонепроницаемость вакуумного усилителя.

а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз. Если педаль опустится ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем, вакуумный усилитель герметичен.



б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

Проверка и регулировка стояночного тормоза

1. Проверьте величину хода рычага стояночного тормоза. Потяните рычаг стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение рычага стояночного тормоза при усилии нажатия 200 Н..... 6 - 8 щелчков

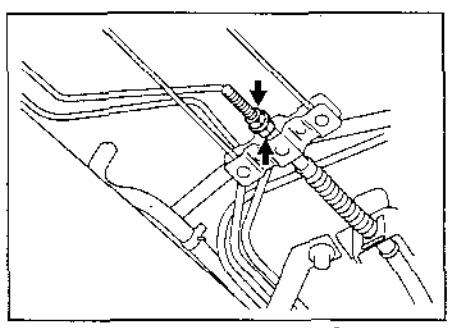
При необходимости отрегулируйте стояночный тормоз.

2. Убедитесь, что лампа индикатора загорается при включении стояночного тормоза.
3. Отрегулируйте зазор тормозных колодок стояночного тормоза.

Примечание: перед регулировкой хода рычага стояночного тормоза убедитесь в том, что:
- *Зазор задних тормозных колодок отрегулирован правильно;*
- *Тормозная система прокачана;*
- *Высота расположения педали тормоза отрегулирована.*

а) Ослабьте контргайку и поворачивайте регулировочную гайку троса стояночного тормоза до тех пор, пока ход рычага не станет соответствовать номинальному значению.
б) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 12,8 Н·м

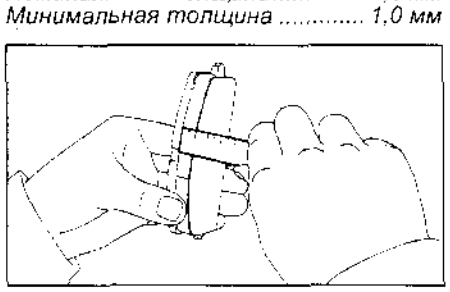


1 - регулировочная гайка, 2 - контргайка.

Проверка толщины накладок тормозных колодок

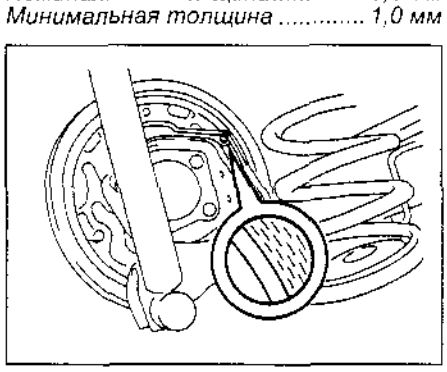
1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок передних колес.

Номинальная толщина ..... 12,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм



Если толщина накладок тормозных колодок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок, то замените тормозные колодки.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок задних колес.

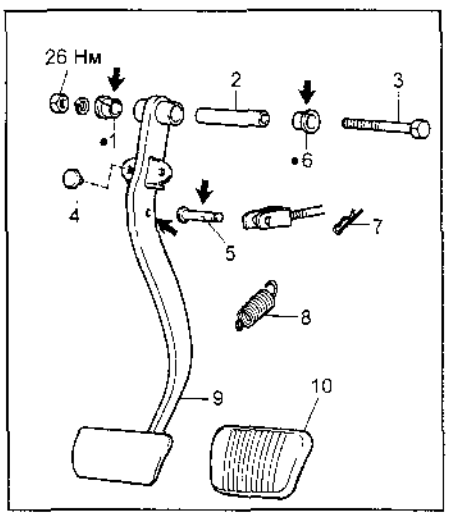
Номинальная толщина ..... 5,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм



Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.

Снятие и установка педали тормоза

Примечание:
- *Снятие проводите в соответствии с рисунком "Педаль тормоза".*
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*



Педаль тормоза. 1 - седло, 2 - втулка, 3 - болт, 4 - упор, 5 - ось вилки, 6 - седло, 7 - шплинт, 8 - возвратная пружина, 9 - педаль тормоза, 10 - накладка.

Главный тормозной цилиндр

Снятие и установка

Примечание:
- *Снятие проводите в соответствии с рисунком "Главный тормозной цилиндр".*
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*

Разборка

Примечание:
- *Сборка проводится в порядке, обратном разборке.*
- *Моменты затяжки указаны в тексте.*

1. Снимите бачок.
а) Отверните болт крепления и снимите бачок крепления с кронштейна.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

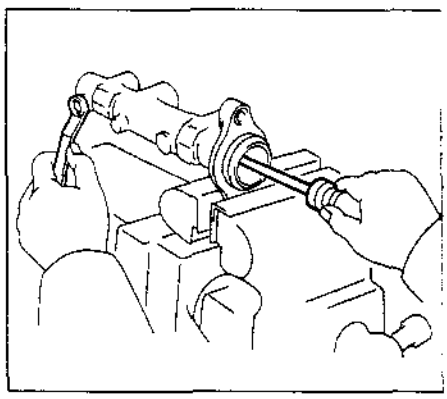
б) Отсоедините от бачка шланги.
в) Снимите с бачка крышку и сетчатый фильтр.
2. Снимите штуцеры.
а) Отсоедините шланги.
б) Отверните винт и снимите штуцеры.

Момент затяжки ..... 2 Н·м

3. Снимите две резиновые втулки.
4. Установите цилиндр в тиски.
5. Надавите на поршень отверткой и выверните стопорный болт поршня, снимите болт и прокладку.

Примечание: обмотайте отвертку изолентой.

Момент затяжки болта ..... 10 Н·м

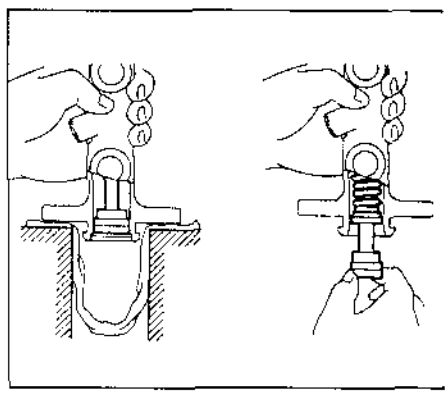


6. Снимите два поршня и пружины. Надавите на поршень отверткой и снимите стопорное кольцо.
7. Извлеките поршень №1 и пружину, вытягивая их без перекоса.

Примечание: если при извлечении перекосить поршень, можно повредить зеркало цилиндра.

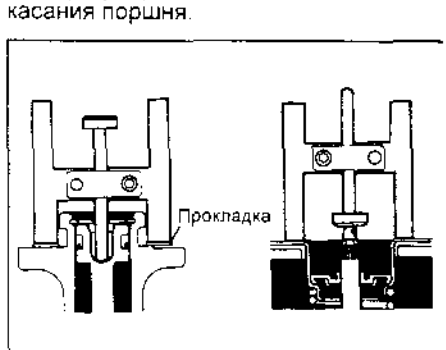
Примечание: при сборке не повредите уплотнения поршня.

8. Уложите на верстак ветошь. Положите на нее два деревянных бруска высотой не менее 100 мм и слегка постучите фланцем цилиндра по брускам для выхода поршня №2 из цилиндра.



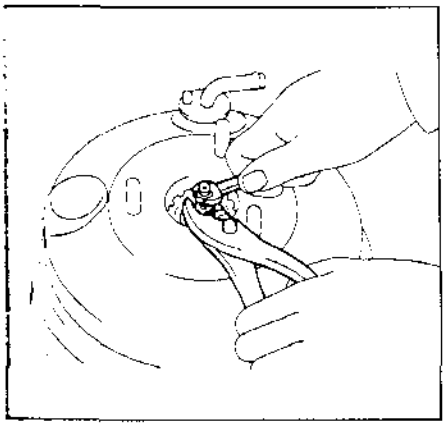
Регулировка длины штока вакуумного усилителя

1. Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.
2. Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.



3. Переверните регулировочное приспособление и установите его на вакуумный усилитель.
4. Убедитесь, что зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта отсутствует.

5. Если зазор не соответствует указанному, то отрегулируйте длину штока, как показано на рисунке.



Вакуумный усилитель тормозов

Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

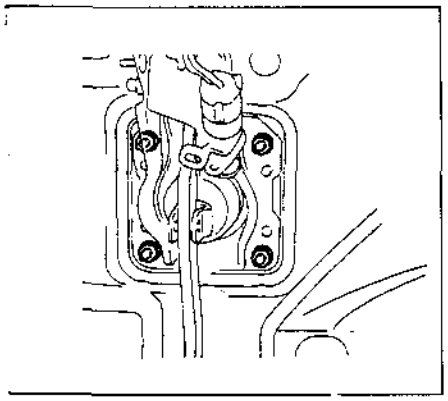
- Моменты затяжки приведены в тексте.

- После установки вакуумного усилителя тормозов прокачайте тормозную систему и убедитесь в отсутствии утечек.

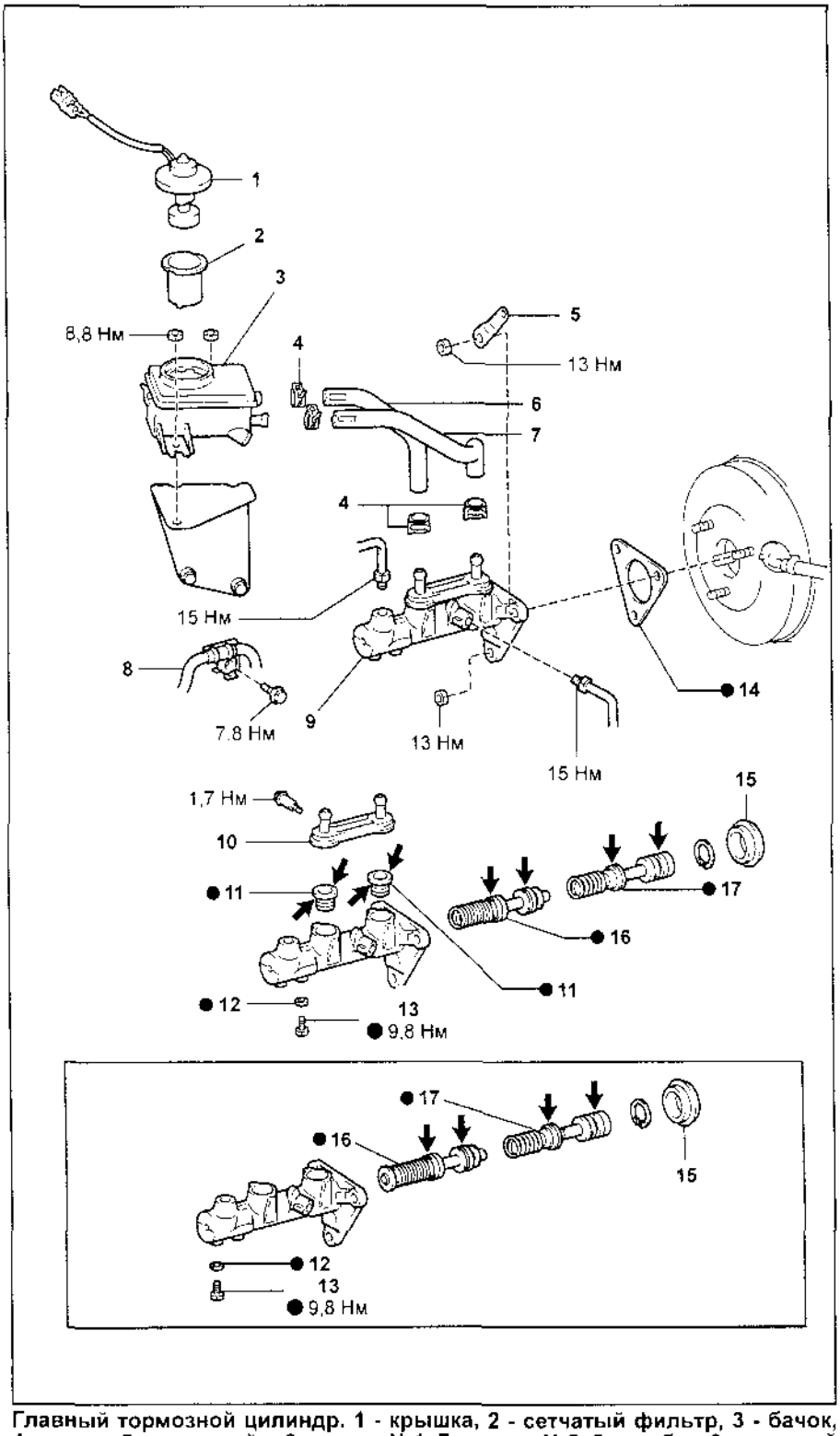
1. Снимите воздушный фильтр в сборе.
2. Снимите главный тормозной цилиндр.
3. Отсоедините вакуумный шланг.
4. Снимите возвратную пружину педали тормоза.
5. Снимите шплинт и ось вилки.
6. Снимите вакуумный усилитель, прокладку и вилку.

а) Отверните 4 гайки и снимите вилку.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



б) Снимите вакуумный усилитель и прокладку.



Главный тормозной цилиндр. 1 - крышка, 2 - сетчатый фильтр, 3 - бачок, 4 - хомут, 5 - кронштейн, 6 - шланг №1, 7 - шланг №2, 8 - трубка, 9 - главный тормозной цилиндр, 10 - переходник, 11 - резиновая втулка, 12 - прокладка, 13 - стопорный болт, 14 - прокладка главного тормозного цилиндра, 15 - пыльник, 16 - поршень №2, 17 - поршень №1.

Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

Проверка работоспособности вакуумного усилителя

1. Проверка работоспособности.

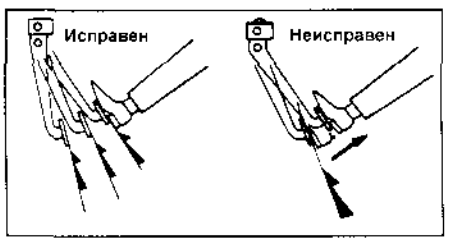
а) Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и проверьте, что запас хода педали не изменяется.

б) Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, вакуумный усилитель работоспособен.

2. Проверка воздухонепроницаемости.

а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз.

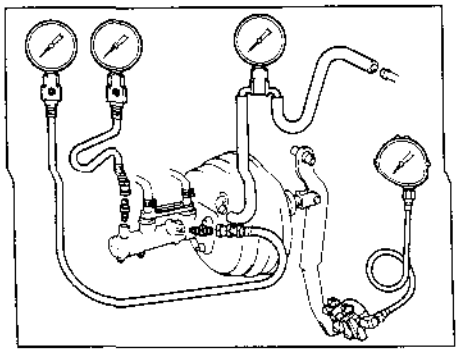
Если педаль опустится ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем, вакуумный усилитель герметичен.



б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

3. Проверка с помощью тестера.

а) Подсоедините манометры и вакуумметр, как показано на рисунке, и удалите воздух из системы.



б) Проверьте герметичность.

Запустите двигатель. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.

После остановки двигателя в течение 15 с 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 с 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 200 Н и 300 Н.

Допустимые значения давления тормозной жидкости:

- при усилии нажатия на педаль в 200 Н..... 0,29 МПа

- при усилии нажатия на педаль в 300 Н..... 0,98 МПа

д) Проверка работы усилителя.

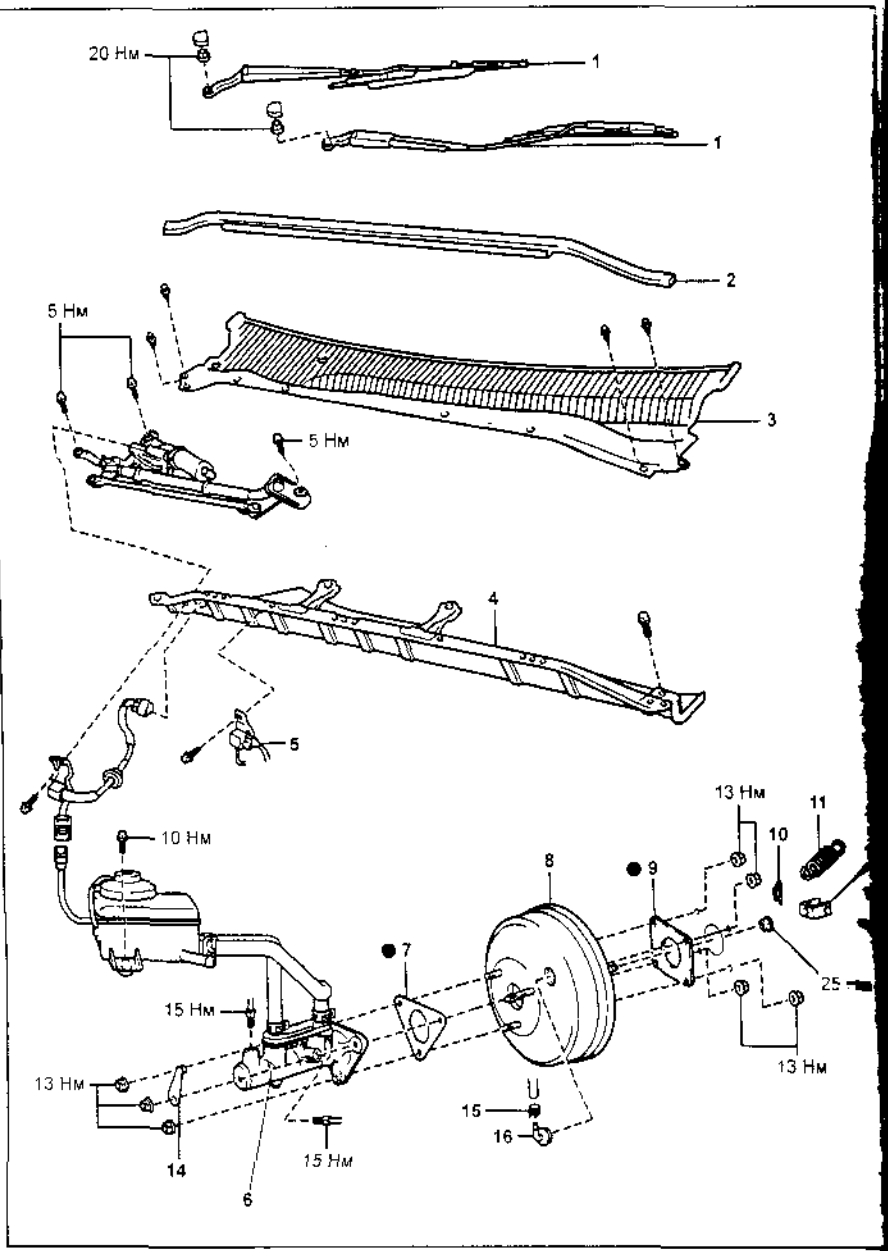
Запустите двигатель. Создайте разрежение 500 мм рт. ст. Проверьте давление при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости (МПа).

Модели до 04.2001 г.

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Давление тормозной жидкости, МПа
50	2,2 - 3,3
100	4,5 - 5,7
150	7,1 - 8,2
200	7,9 - 8,9 (8,9 - 10,1)

( ): 3S-FSE.



Снятие вакуумного усилителя тормозов. 1 - щетка стеклоочистителя, 2 - уплотнитель вентиляционной решетки, 3 - вентиляционная решетка, 4 - панель вентиляционной решетки, 5 - датчик разрежения, 6 - главный тормозной цилиндр, 7 - прокладка, 8 - вакуумный усилитель, 9 - прокладка, 10 - шплинт, 11 - пружина, 12 - вилка, 13 - ось вилки, 14 - кронштейн, 15 - хомут, 16 - обратный клапан.

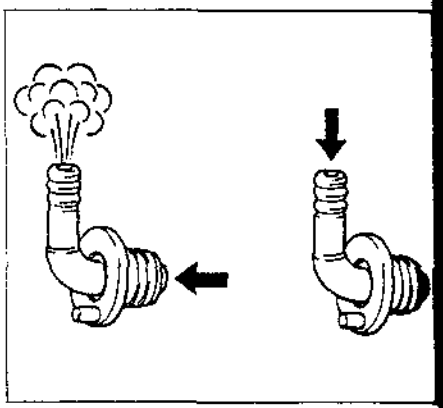
Модели с 04.2001 г.

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Давление тормозной жидкости, МПа
50	2,1 - 3,1 (2,5 - 3,5)
100	5,0 - 6,0 (6,0 - 6,5)
150	7,4 - 8,6 (8,4 - 9,6)
200	7,9 - 9,1 (9,2 - 10,4)

( ): модификация SU.

Проверка обратного клапана

Снимите обратный клапан и убедитесь, что воздух проходит в сторону двигателя и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



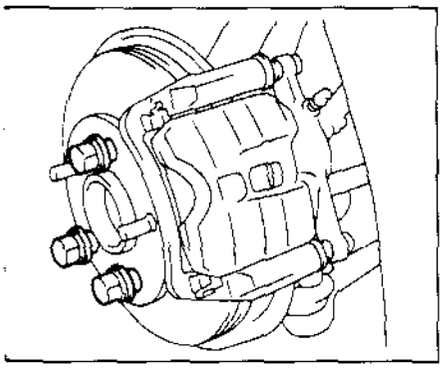
Регулировка длины штока вакуумного усилителя

(См. раздел "Главный тормозной цилиндр").

Передние тормоза

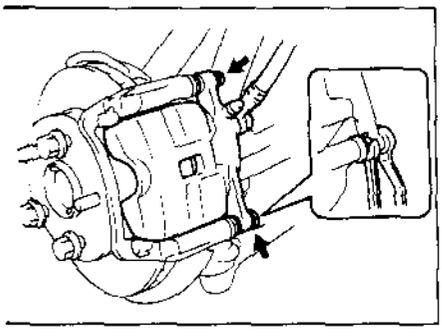
Замена тормозных колодок

* Снимите переднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.



2. Удерживая направляющие пальцы, отверните болты и снимите суппорт.

Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта. Закрепите суппорт проволокой на стойке, не оставляйте его висеть на тормозном шланге.



3. Снимите следующие детали:
- две антискрипные пружины,
- две колодки,
- четыре антискрипные прокладки,
- два удерживающих пластинчатых вкладыша.

4. Измерьте толщину и биение тормозного диска (см. подраздел "Проверка передних тормозов"). При необходимости замените тормозные диски
5. Установите два удерживающих пластинчатых вкладыша.
6. Установите новые колодки.

Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку, то заменяйте все, для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.

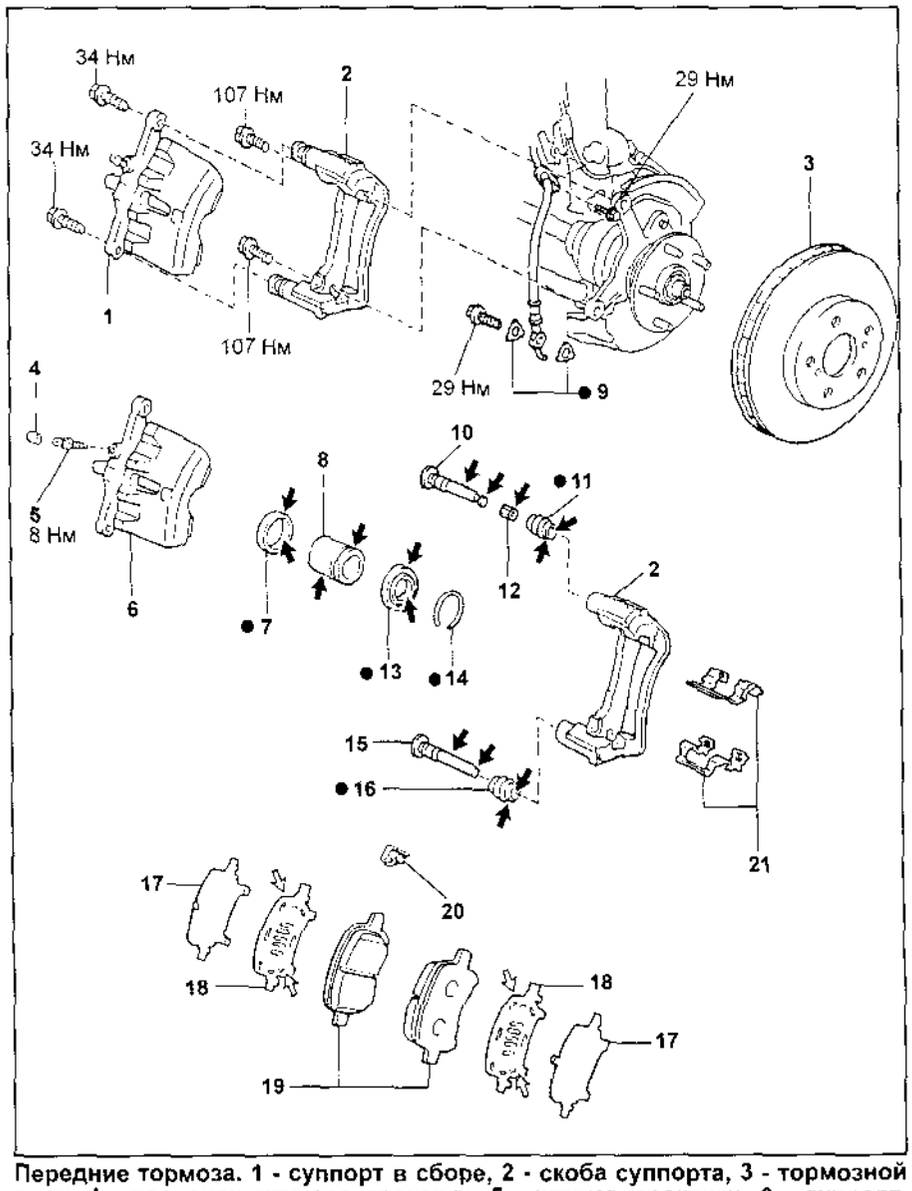
а) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антискрипной прокладки.
б) Установите антискрипные прокладки на каждую колодку.
в) Установите тормозные колодки.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

г) Установите две антискрипные пружины.

7. Установите суппорт.

а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.
б) Задвиньте поршень в цилиндр.



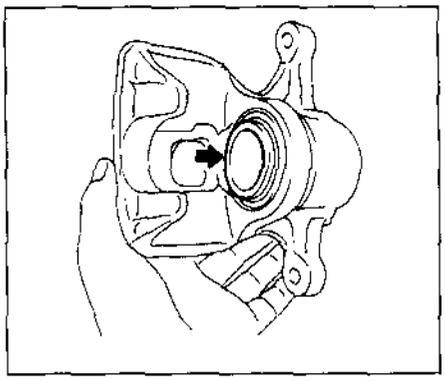
Передние тормоза. 1 - суппорт в сборе, 2 - скоба суппорта, 3 - тормозной диск, 4 - колпачок штуцера прокачки, 5 - штуцер прокачки, 6 - суппорт, 7 - манжета, 8 - поршень, 9 - прокладка, 10 - направляющий палец, 11 - пылезащитный чехол, 12 - втулка, 13 - пыльник, 14 - стопорное кольцо, 15 - направляющий палец, 16 - пылезащитный чехол, 17 - антискрипная прокладка №1, 18 - антискрипная прокладка №2, 19 - тормозная колодка, 20 - индикатор износа накладки тормозной колодки, 21 - удерживающий пластинчатый вкладыш.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ ***- консистентную смазку.***

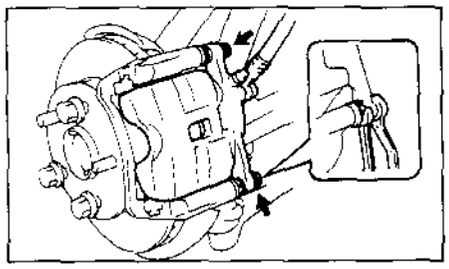
⇦ ***- специальную смазку для дисковых тормозов.***

Примечание: если поршень плохо движется, ослабьте штуцер прокачки и задвиньте поршень при небольшой утечке тормозной жидкости.



в) Установите суппорт.
г) Придерживая направляющие пальцы, затяните болты.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

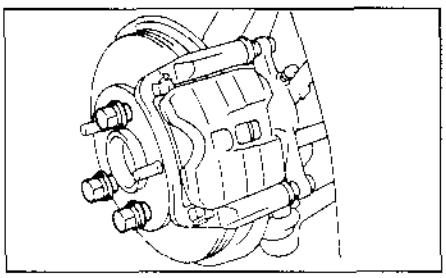


8. Установите переднее колесо.
9. *Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте, при необходимости.*

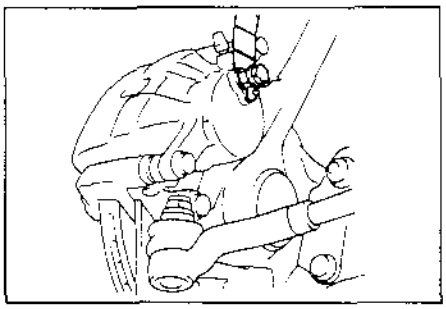
Снятие и установка суппорта

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите переднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.



2. Отсоедините тормозной шланг.
   а) Отверните штуцерный болт, снимите две прокладки и отсоедините тормозной шланг.

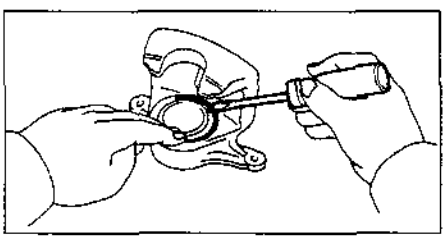


   б) Слейте тормозную жидкость.
3. Снимите суппорт.
   а) Придерживая направляющие пальцы, ослабьте болты крепления.
   б) Отверните болты крепления.
   в) Снимите суппорт со скобы.
4. Снимите тормозные колодки.

Разборка и сборка суппорта

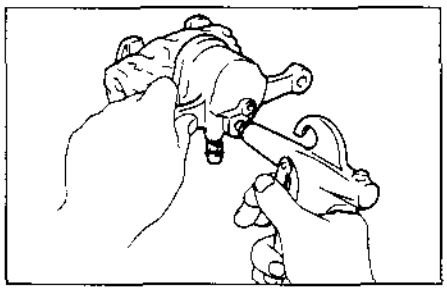
Примечание: сборка проводится в порядке, обратном разборке.

1. Снимите стопорное кольцо и пыльник поршня.

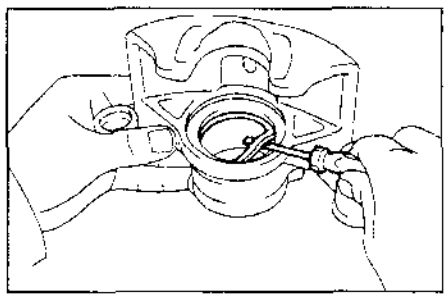


2. Снимите поршень.
   а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.
   б) Подавая сжатый воздух, извлеките поршень из цилиндра.

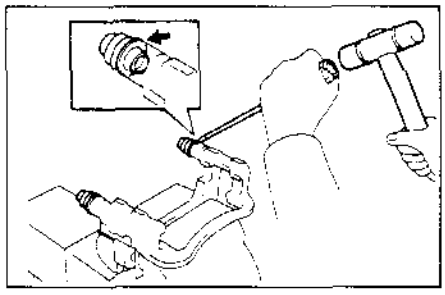
Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда подаете сжатый воздух.



3. Используя отвертку, снимите манжету поршня.



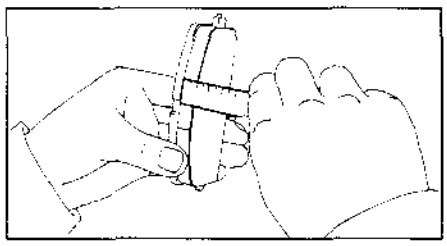
4. Снимите направляющие пальцы и пылезащитные чехлы.
   а) Отверните два болта и снимите скобу суппорта.
   б) Снимите два направляющих пальца.
   в) Используя отвертку и молоток, снимите два пылезащитных чехла.



Проверка передних тормозов

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

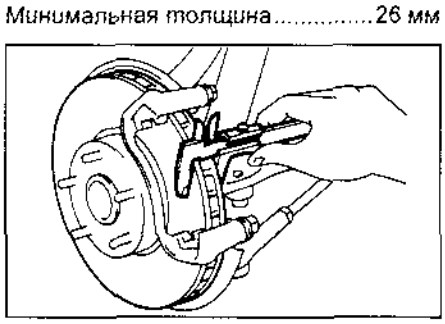
Номинальная толщина ..... 11,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм



Если толщина накладок тормозных колодок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок, то замените тормозные колодки.

2. Используя штангенциркуль, измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина ..... 28 мм
Минимальная толщина ..... 26 мм

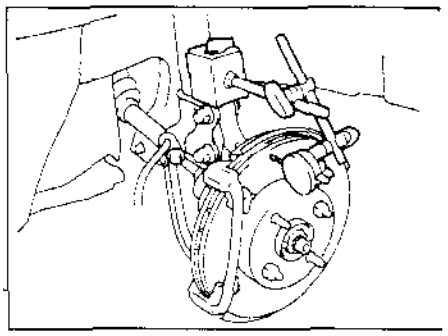


Если толщина диска меньше минимально допустимой, то замените диск.

3. 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.



4. 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 1/5 часть оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.
   г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 106 Н·м

   д) Если полученное значение больше, замените диск и повторите пункты "в" и "г".

Задние тормоза

Снятие и установка

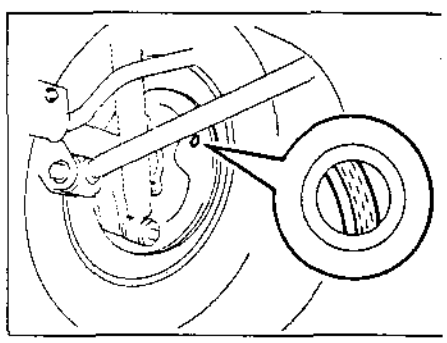
Примечание:
- *Установку проводите в порядке обратном снятию.*
- *Моменты затяжки приведены в тексте.*
- *После установки прокачайте тормозную систему и убедитесь в отсутствии утечек.*
- *Задние тормозные механизмы в сборе показаны на рисунке "Схема установки деталей задних тормозов".*

1. Проверьте толщину накладки тормозной колодки.

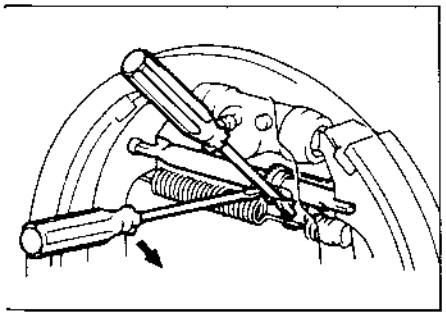
Снимите заглушку смотрового отверстия и измерьте толщину накладки колодки.

Если толщина меньше минимальной замените колодки.

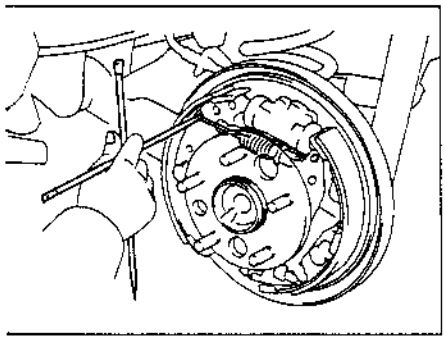
Минимальная толщина ..... 1,0 мм



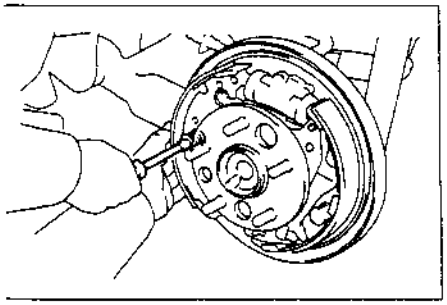
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан.
Если не удается легко снять тормозной барабан, выполните следующие действия: вставьте отвертку через отверстие регулятора в опорном диске и отведите рычаг автоматического регулятора от регулировочного болта. Используя другую отвертку, поворачивайте регулировочный болт по часовой стрелке для сведения колодок.



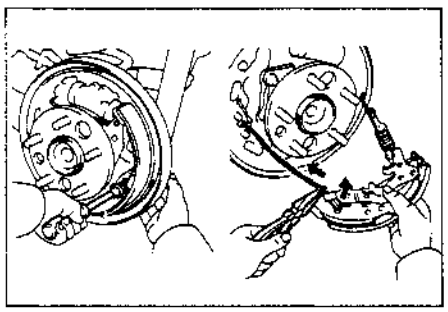
4. Снимите переднюю колодку.
а) Отсоедините возвратную пружину.

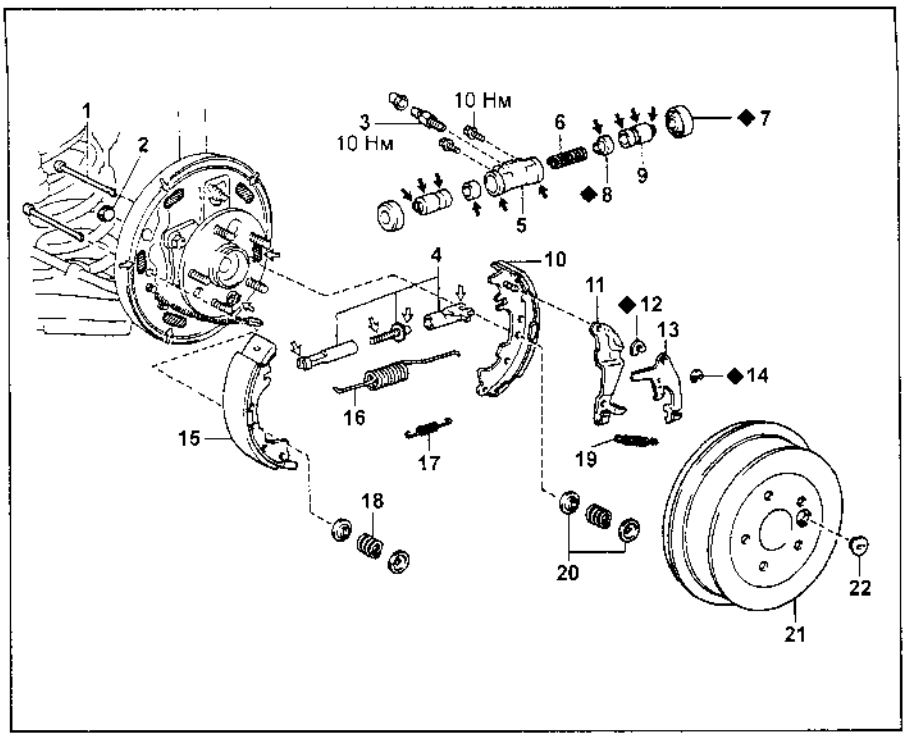


б) Снимите седла пружины, пружину и держатель колодки.



в) Отсоедините стяжную пружину от передней колодки и снимите переднюю колодку.
г) Снимите стяжную пружину.
5. Снимите заднюю колодку.
а) Снимите седла пружины, пружину и держатель колодки.
б) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага, как показано на рисунке.





Задние тормоза. 1 - держатель колодки, 2 - заглушка, 3 - штуцер прокачки, 4 - автоматический регулятор, 5 - колесный тормозной цилиндр, 6 - пружина, 7 - пыльник, 8 - манжета, 9 - поршень, 10 - задняя тормозная колодка, 11 - рычаг стояночного тормоза, 12 - стопорное кольцо, 13 - рычаг автоматического регулятора, 14 - стопорное кольцо, 15 - передняя тормозная колодка, 16 - возвратная пружина, 17 - стяжная пружина, 18 - прижимная пружина, 19 - пружина рычага автоматического регулятора, 20 - седла пружины, 21 - тормозной барабан, 22 - заглушка.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - консистентную смазку.

⇦ - специальную смазку для дисковых тормозов.

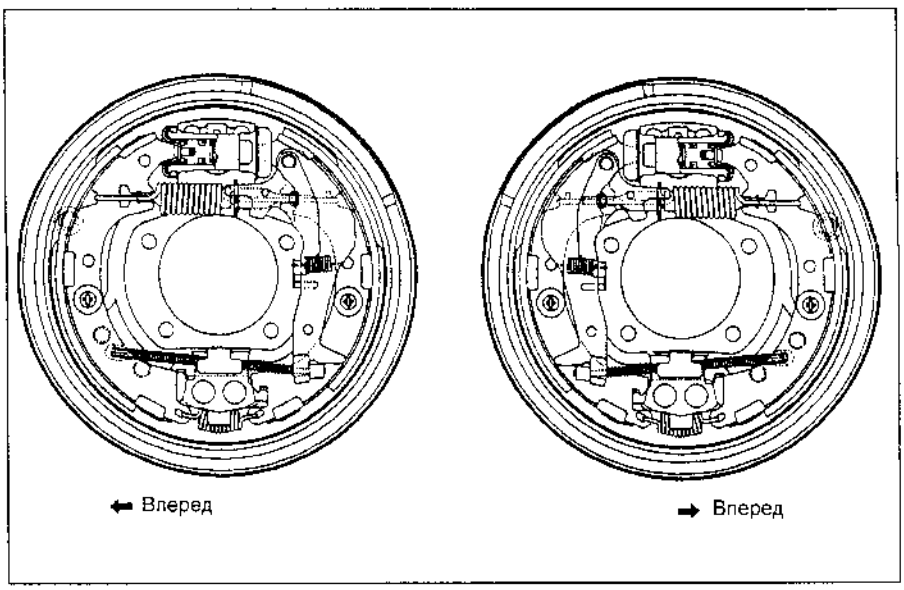
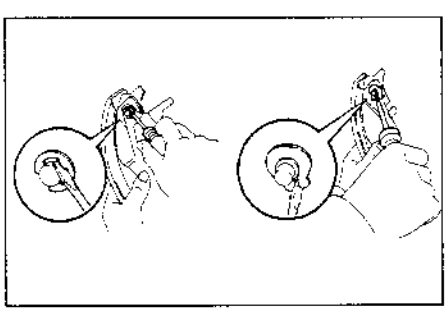


Схема установки деталей задних тормозов.

в) Снимите заднюю тормозную колодку в сборе с автоматическим регулятором.
6. Снимите с задней колодки автоматический регулятор и пружину.
7. Снимите рычаги автоматического регулятора и стояночного тормоза.
а) Снимите стопорное кольцо (Е-образного сечения) и рычаг автоматического регулятора.
б) Снимите стопорное кольцо и рычаг стояночного тормоза.



8. Снимите колесный тормозной цилиндр.
а) Отсоедините тормозную трубку. Слейте тормозную жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

б) Отверните два болта и снимите колесный тормозной цилиндр.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

9. При необходимости разберите колесный тормозной цилиндр, сняв два пыльника, два поршня, две манжеты поршня и пружину.

Проверка и ремонт

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр ..... 228,6 мм
Максимальный диаметр ..... 230,6 мм

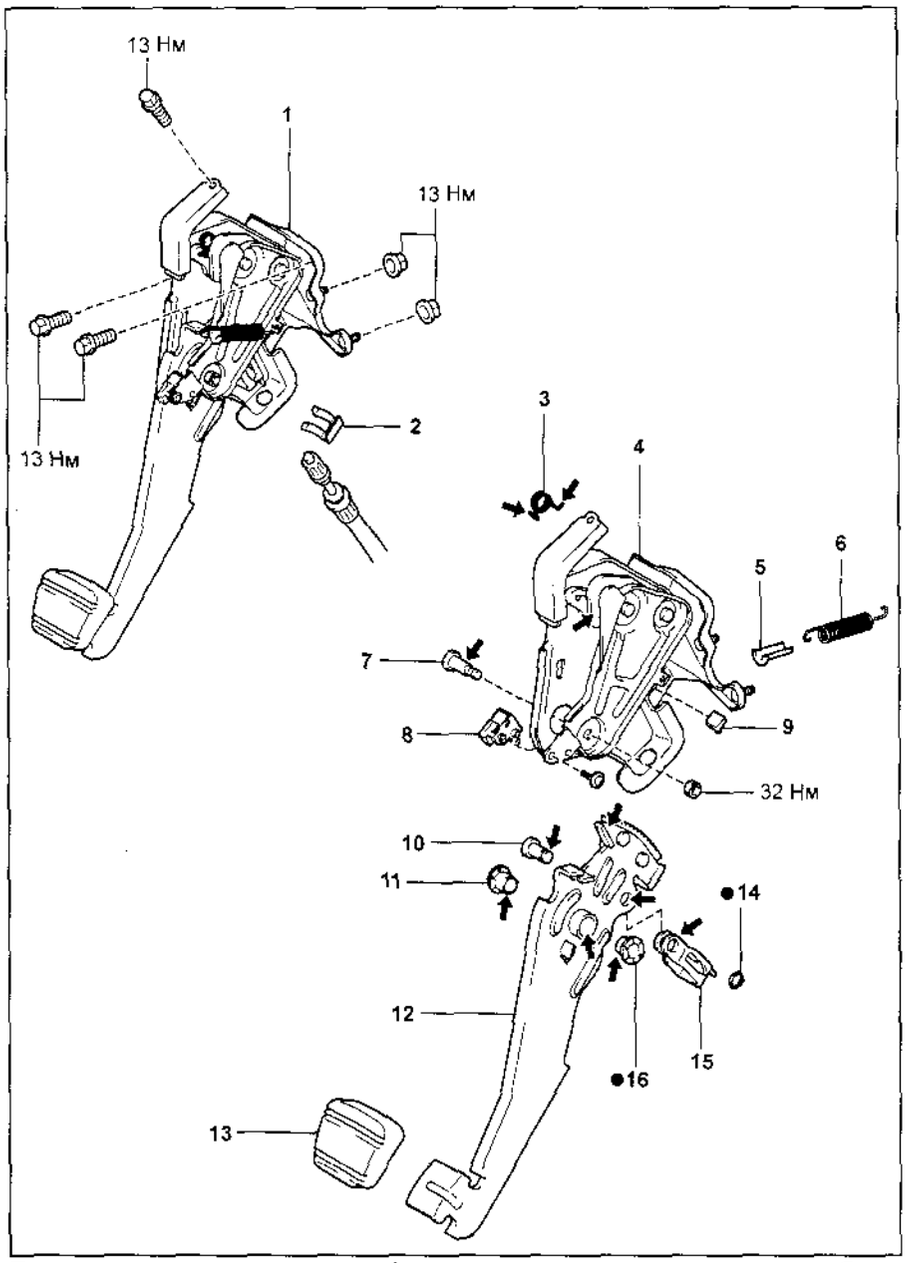
Если барабан имеет глубокие риски или изношен, то он может быть проточен до максимального внутреннего диаметра.

3. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина ..... 5,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.

4. Проверьте прилегание накладки к барабану. При неполном контакте между накладкой тормозной колодки и барабаном подточите накладку или замените тормозную колодку.



Педаль стояночного тормоза. 1 - педаль стояночного тормоза в сборе, 2 - стопор, 3 - пружина, 4 - кронштейн педали, 5 - демпфер пружины, 6 - пружина, 7 - ось педали, 8 - датчик включения стояночного тормоза, 9 - упор педали, 10 - штифт, 11 - втулка, 12 - педаль стояночного тормоза, 13 - накладка, 14 - стопорное кольцо, 15 - вилка педали.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

Проверка работы автоматического регулятора

1. Переместите рычаг стояночного тормоза задней колодки назад и вперед.

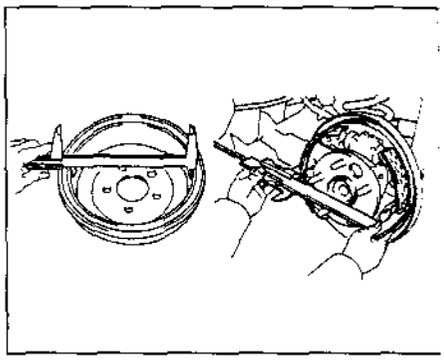
Болт регулятора должен поворачиваться. Если регулятор не поворачивается, проверьте правильность установки задних тормозов.

2. Установите длину регулятора минимально возможной.
3. Установите тормозной барабан.
4. Затяните рычаг стояночного тормоза до отсутствия слышимости щелчков.

Проверка зазора между колодками и тормозным барабаном

Снимите тормозной барабан. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и диаметр, образуемый тормозными колодками. Вычислите зазор.

Номинальный зазор ... не более 0,6 мм

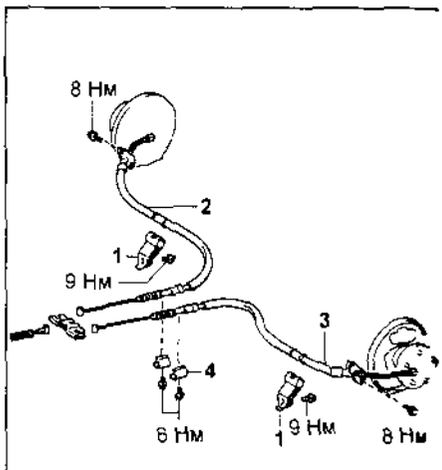


Если зазор не соответствует указанному, проверьте механизм стояночного тормоза.

Стояночный тормоз

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. При снятии и установке руководствуйтесь сборочными рисунками.



Тросы стояночного тормоза. 1 - кронштейн троса, 2 - трос стояночного тормоза №2, 3 - трос стояночного тормоза №3, 4 - фиксатор троса.

Регулятор давления

Проверка

1. *Установите манометры и прокачайте* тормозную систему (см. рисунок "Проверка давления в тормозной системе").
2. Создайте давление в переднем тормозном контуре в соответствии с графиком работы регулятора давления и проверьте давление в заднем контуре.

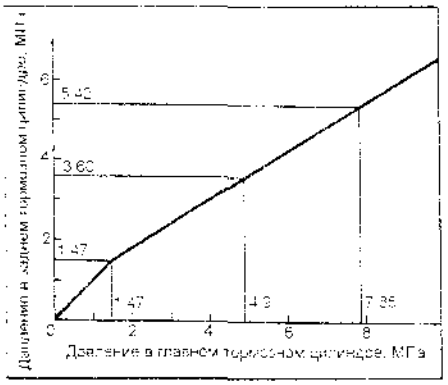
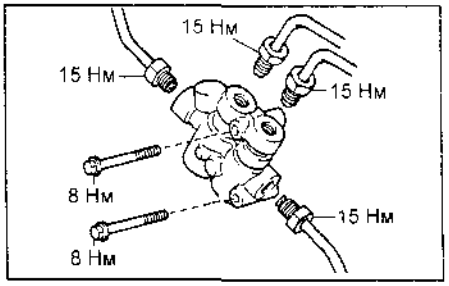


График работы регулятора давления.

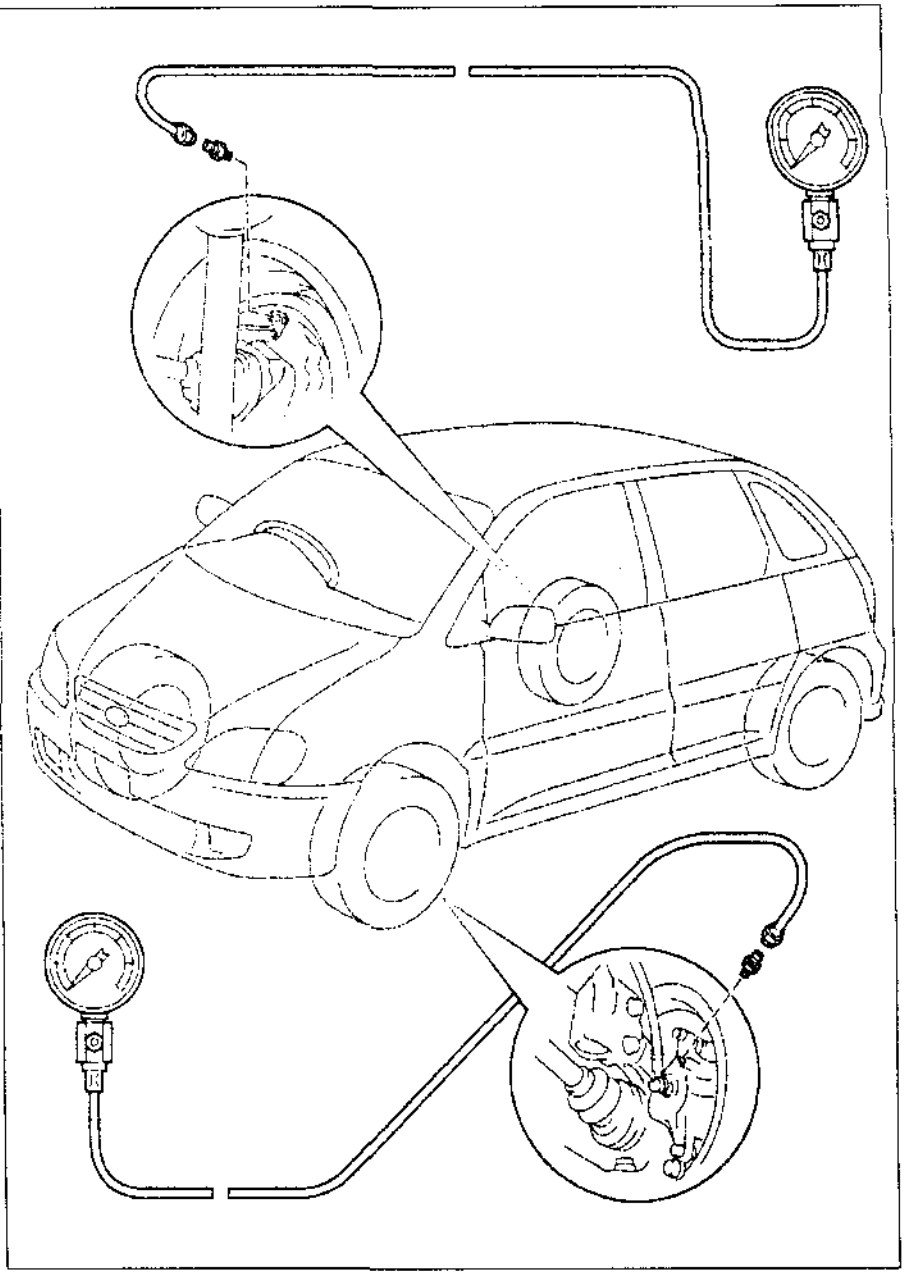
Если полученные результаты не совпадают с приведенными данными, то замените регулятор давления.

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. При снятии и установке руководствуйтесь рисунком "Снятие регулятора давления".



Снятие регулятора давления.



Проверка давления в тормозной системе.

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Описание системы диагностики

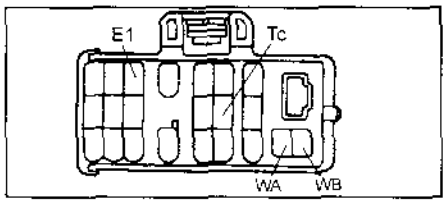
Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить неисправность в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS. В моделях 4WD используется датчик замедления, который во время 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

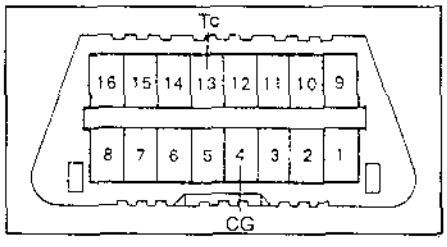
2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, то проверьте цепь индикатора.
3. Считайте код неисправности.
   а) Включите зажигание.
   б) *(2WD)*
   Закоротите выводы "Tc" и "E1".



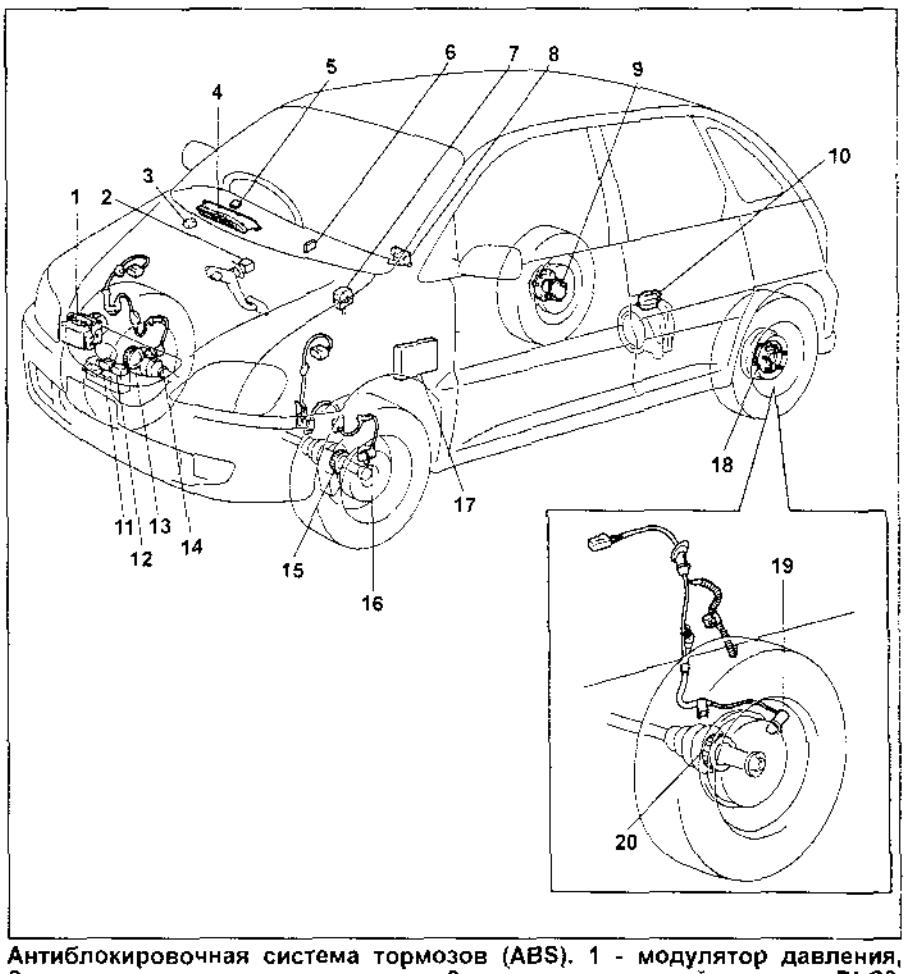
   в) *(2WD)*
   Убедитесь, что перемычка на выводах "WA" и "WB" диагностического разъема снята.

Примечание: на некоторых моделях система ABS будет диагностироваться только при установленной перемычке.

   г) *(4WD)*
   Закоротите выводы "13" (Tc) и "4" (CG) разъема DLC3.

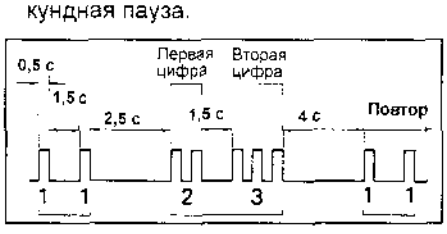


   д) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать.
   Считайте количество вспышек.
   - Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем, после паузы 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода, см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS".

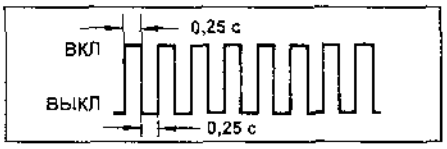


Антиблокировочная система тормозов (ABS). 1 - модулятор давления, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - диагностический разъем DLC3, 4 - комбинация приборов, 5 - датчик положения рулевого колеса, 6 - выключатель режима "4WD AUTO", 7 - диагностический разъем, 8 - датчик замедления (модели 4WD), 9 - датчик частоты вращения заднего колеса, 10 - электромагнитный клапан системы автоматического подключения редуктора заднего моста (модели 4WD), 11 - реле электромагнитного клапана, 12 - реле электронасоса, 13 - ротор датчика частоты вращения, 14 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 15 - ротор датчика частоты вращения, 16 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 17 - блок управления ABS, 18 - датчик частоты вращения заднего колеса, 19 - датчик частоты вращения заднего левого колеса, 20 - ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса.

   - 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.



   е) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



   ж) 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.

   з) *(4WD)*
   Выключите зажигания и разъедините выводы "13" (Tc) и "4" (CG) разъема DLC3.
   и) *(2WD)*
   Разъедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
   к) *(2WD)*
   Установите перемычку на выводы "WA" и "WB".
   л) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор ABS загорается на три секунды и гаснет.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

Код неисправности		Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
11	C0278	Обрыв цепи реле электромагнитных клапанов	(1) Реле электромагнитных клапанов включено. (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено. (3) Более 0,2 с.	- Внутренняя проводка модулятора давления. - Реле электромагнитных клапанов ABS. - Жгут проводов реле электромагнитных клапанов.
12	C0279	Короткое замыкание в цепи питания реле электромагнитных клапанов	(1) При включенном зажигании выключено реле электромагнитных клапанов. (2) Короткое замыкание в цепи реле электромагнитных клапанов. (3) Более 0,2 с.	
13	C0273	Обрыв в цепи реле электронасоса	(1) При включенном зажигании реле электронасоса включено. (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено. (3) Более 0,2 с.	- Внутренняя проводка модулятора давления. - Реле электронасоса. - Жгут проводов реле электронасоса.
14	C0274	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	(1) При включенном зажигании реле электронасоса выключено. (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено. (3) Более 3 с (4WD - более 4 с).	
21	C0226	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	(1) *Замок зажигания в положении* "ON". (2) Короткое замыкание в обмотке электромагнитного клапана. (3) Более 0,05 с.	- *Электромагнитный клапан* . - Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора давления.
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-)	*2WD* (1) Скорость автомобиля более 12 км/час. (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения. (3) Более 30 с. *4WD* (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 30 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 45 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.	
41*	C1241	Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи (IG1)	(1) Скорость более 3 км/час (2) Напряжение менее 9 В (3) Более 10 с.	- Аккумуляторная батарея. - Регулятор напряжения.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код неисправности		Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
43*	C1243	Неисправность в цепи датчика замедления (GS1, GS2)	(1) Автомобиль остановлен → движется со скоростью более 30 км/час → автомобиль остановлен. (2) Нет изменения в сигнале датчика. (3) Более 16 раз.	- Датчик замедления. - Жгут проводов датчика замедления.
44*	C1244	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (GS1, GS2)	(1) Замок зажигания в положении "ON". (2) Напряжение на выводе "GL1" или "GL2" блока менее 0,5 В или более 4,5 В. (3) Более 1,2 с. (1) Замок зажигания в положении "ON". (2) Напряжение на выводе "VGS" менее 4,4 В или более 5,6 В. (3) Более 1,2 с. (1) Замок зажигания в положении "ON". (2) Пропадает сигнал с выводов "GL1", "GL2". (3) Более 7 раз.	- Датчик замедления, жгут проводов или разъем датчика.
*45**	*C1245*	Неисправность *датчика* замедления (GL1, GL2)	(1) Скорость автомобиля более 30 км/ч. *(2) Неправильные показания датчика замедления.* (3) Более 60 с.	*- Датчик замедления.*
49	C1249	Обрыв в цепи выключателя стоп-сигналов (STP)	(1) Замок зажигания в положении "ON". (2) Напряжение на выводе "STP" 3 - 9 В. (3) Более 0,3 с.	- Жгут проводов или разъем выключателя стоп-сигналов.
51	C1251	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	(1) Замок зажигания в положении "ON". (2) Электронасос не работает.	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея. - Жгут проводов, разъем и болты, соединяющие с массой.
62	C1262	Неисправность системы автоматического подключения редуктора заднего моста	(1) Автомобиль движется со скоростью 25 км/час. (2) Ток в цепи электромагнитного клапана системы автоматического подключения редуктора заднего моста более 0,75 А. (3) Более 15 раз.	- Жгут проводов или электромагнитный клапан системы автоматического подключения. редуктора заднего моста.
-		Неисправность блока управления ABS	-	- Блок управления ABS.

**: модели 4WD.*

Сброс кодов неисправности

1. Включите зажигание.
2. Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.

3. Убедитесь, что перемычка на выводах "WA" и "WB" диагностического разъема снята.
4. Нажмите на педаль тормоза восемь или более раз в интервале трех секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в памяти блока управления ABS.
5. Убедитесь, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправностей (интервал 0,5 секунды).
6. Выключите зажигание.
7. Разъедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
8. Убедитесь, что индикатор ABS погас.

Диагностика датчиков частоты вращения и замедления

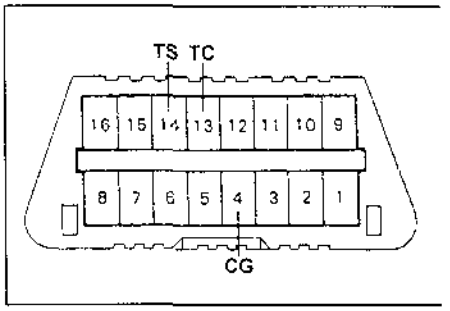
Диагностика датчиков частоты вращения

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает как обычная (ABS не работает).

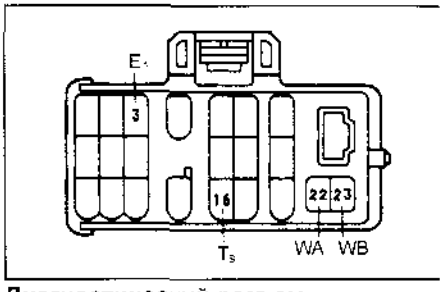
1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Выключите зажигание.
4. Закоротите выводы "Ts" - "CG" разъема DLC3 (диагностический разъем - выводы "Ts" - "E1").



Разъем DLC3.

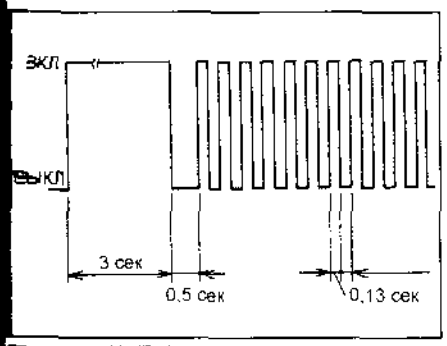


Диагностический разъем.

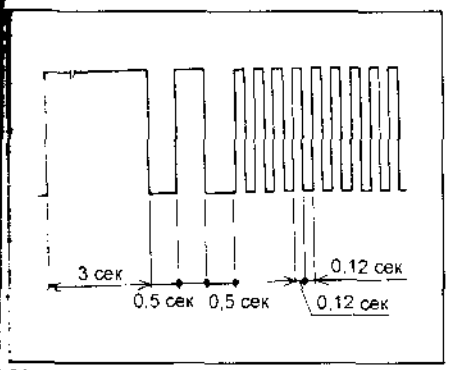
Включите зажигание. Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.

Код нормального состояния системы ABS.

Модели 2WD	0
Модели 4WD	1



Модели 2WD (код "0").



Модели 4WD (код "1").

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.

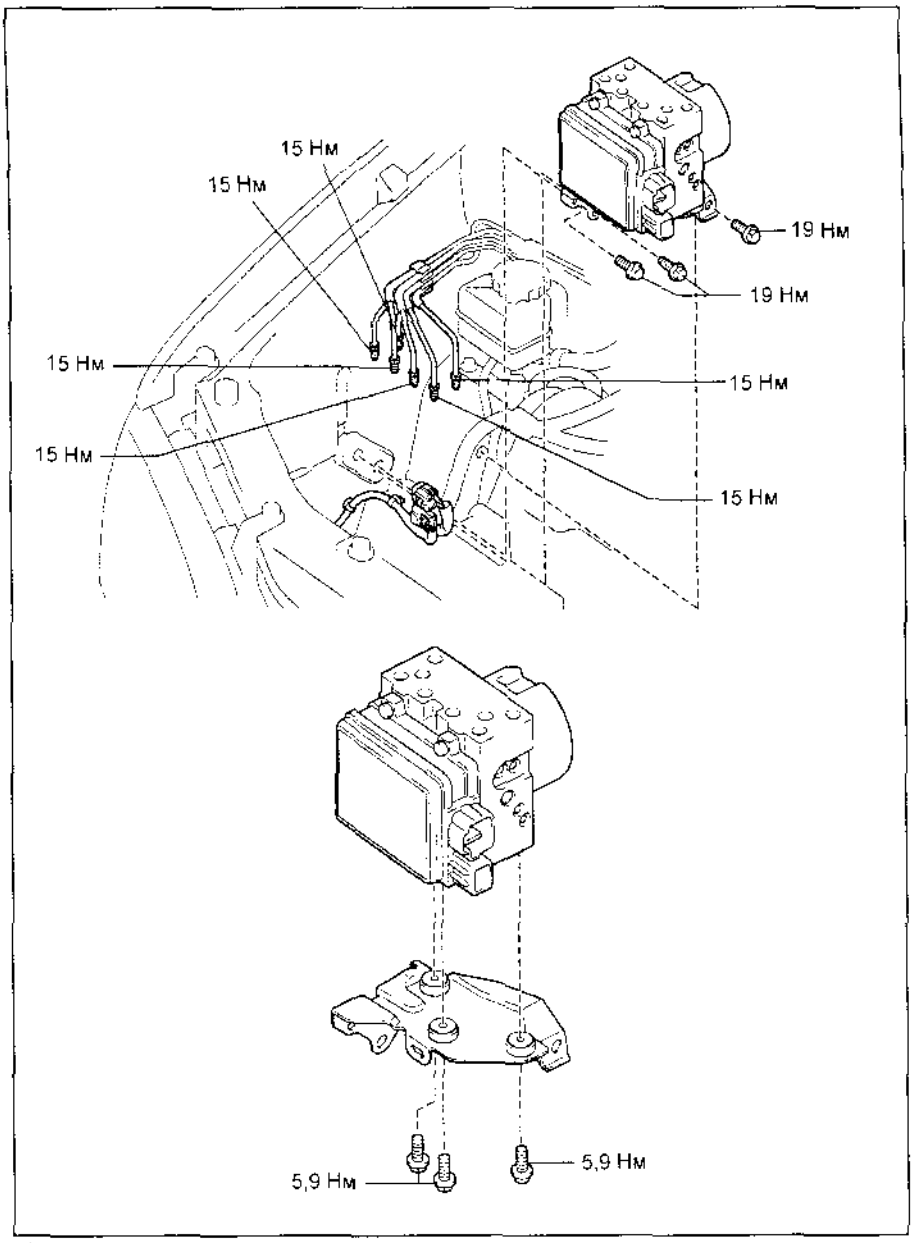
Примечание: на скорости около 20 км/ч слегка нажмите на педаль тормоза.

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 (или "Tc" и "E1" диагностического разъема).



Модулятор давления.

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "CG".
в) Включите зажигание.
в) Если в системе есть неисправность, то определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления").

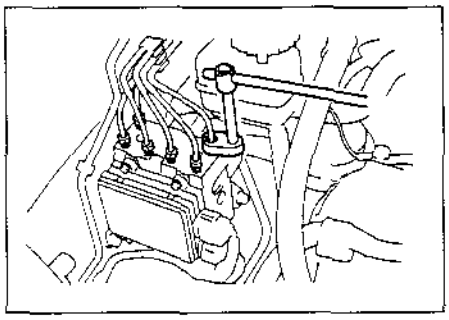
Примечание: если имеются два или более кода неисправности, то сначала будет выводиться наименьший.
г) Выключите зажигание и снимите перемычки с выводов разъема DLC3 или диагностического разъема.

Модулятор давления

Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки приведены в тексте.
- После установки прокачайте тормозную систему и убедитесь в отсутствии утечек.

1. Отсоедините шесть тормозных трубок от модулятора давления.
Момент затяжки ..... 15 Н·м



3. Снимите модулятор давления в сборе.
а) Отсоедините два разъема.
б) Отверните три болта и снимите модулятор давления в сборе.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
4. Отверните три болта и снимите втулки и модулятор давления с кронштейна.
Момент затяжки ..... 6 Н·м

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и замедления.

Код неисправности (индикатор ABS)	Код неисправности (OBD II)	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
-	-	Все датчики частоты вращения и их роторы *работают нормально*		-
71	C1271	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется прямолинейно вперед, *со скоростью* 0 - 10 км/час	- Датчик частоты вращения переднего правого колеса - Провод датчика. - Установка датчика.
72	C1272	Низкий уровень сигнала от датчика частоты *вращения переднего* левого колеса		- Датчик частоты вращения переднего левого колеса. - *Провод датчика.* - Установка датчика.
73	C1273	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса		- Датчик частоты вращения заднего правого колеса. - Провод датчика. - Установка датчика.
74	C1274	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса		- Датчик частоты вращения *заднего левого колеса.* - Провод датчика. - Установка датчика.
75	C1275	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется со скоростью 45 км/час, более 1 секунды	- *Ротор датчика частоты* вращения переднего правого колеса.
76	C1276	*Неправильное изменение* сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса		- Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса.
77	C1277	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения *заднего правого колеса*		- Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса.
78	C1278	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса		- Ротор датчика частоты вращения заднего левого *колеса.*
79*	C1279*	Неисправность датчика замедления	Автомобиль движется со скоростью около *20 км/час. Медленно* увеличивая усилие нажимайте на педаль тормоза	- Неисправность датчика *или его установки.* - Проводка датчика.

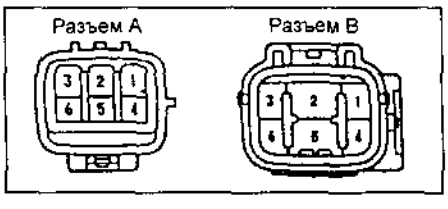
**: модели 4WD.*

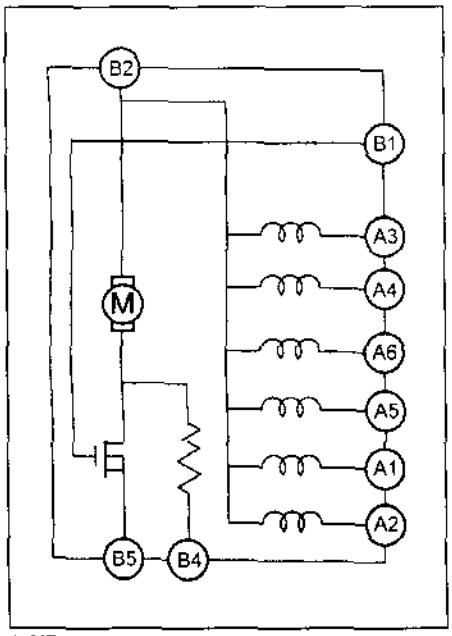
Проверка

Проверьте сопротивление между выводами разъемов модулятора, как показано в таблице.

2WD.

Выводы разъемов (A и B)	Сопротивление, Ом
A1 - B2	*6,4 Ом*
A3 - B2	
A4 - B2	
A5 - B2	
A2 - B2	2,2 Ом
A6 - B2	
B2 - B4	1,5 кОм
B1 - B4	*нет проводимости*

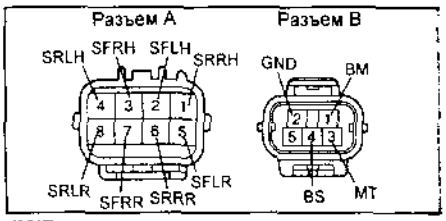




2WD.

4WD.

Выводы разъемов (A и B)	Сопрот... Ом
A1 - B4	9,1
A2 - B4	
A3 - B4	
A4 - B4	
A5 - B4	3,3
A6 - B4	
A7 - B4	
A8 - B4	
B1 - B3	33
B2 - B1	нет проводимости



4WD.

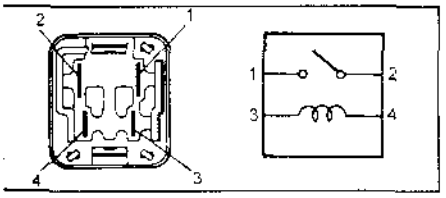
Управляющие реле

Проверка

* (4WD)

Проверьте работу реле электрического насоса.

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" и в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2".



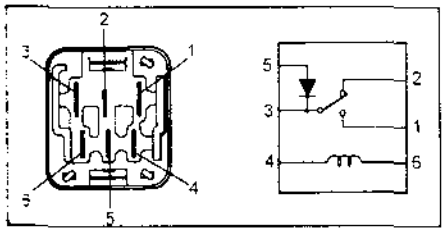
б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" и "4". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

в) Измерьте сопротивление между выводами "3" и "4" реле.

Номинальное сопротивление ..... 56 - 68 Ом

2. Проверьте работу реле электромагнитного клапана.

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "3", "4" и "6".



б) Проверьте наличие проводимости между выводами "5" (положительный щуп омметра) и "3" (отрицательный щуп омметра) и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.

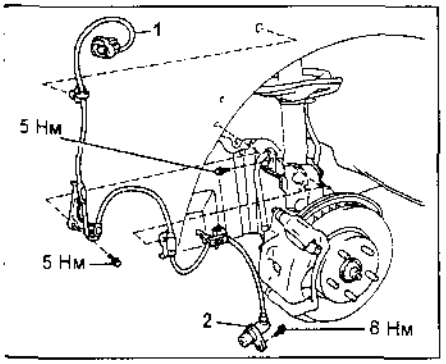
в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "4" и "6".

г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3" и в отсутствии проводимости между выводами "2" и "3".

д) Измерьте сопротивление между выводами "4" и "6" реле.

Номинальное сопротивление ..... 72 - 88 Ом

Датчики частоты вращения передних колес



1 - жгут проводов, 2 - датчик. частоты вращения переднего колеса.

Снятие и установка

Примечание:

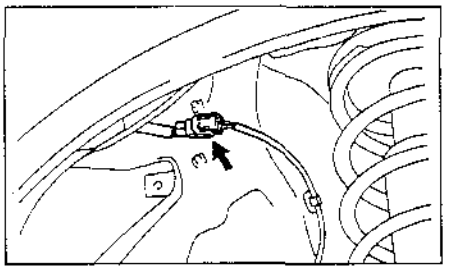
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки приведены в тексте.

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

а) Снимите подкрылок.

б) Отсоедините разъем.



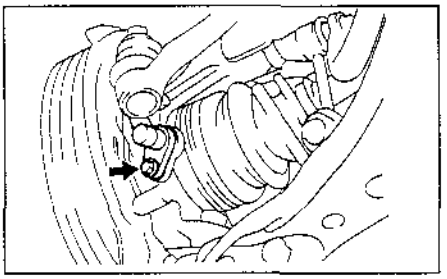
2. Снимите датчик частоты вращения.

а) Отверните болты крепления жгута проводов датчика.

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

б) Снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

Момент затяжки при установке ..... 8 Н·м



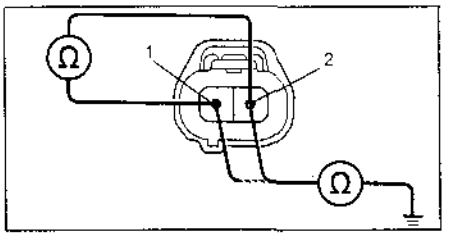
Проверка

1. Проверьте датчики частоты вращения переднего колеса.

а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

б) Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

Номинальное сопротивление ..... 1,0 - 2,5 кОм



Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и *корпусом датчика. Если имеется* проводимость, то замените датчик.

г) Подсоедините разъемы датчиков частоты вращения.

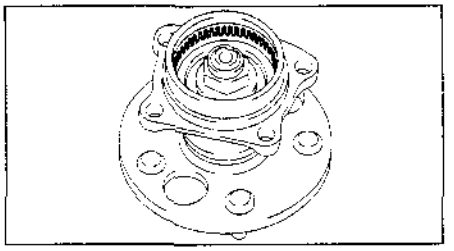
2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

3. Проверьте визуально зубцы ротора датчика частоты вращения колеса.

а) Снимите приводной вал.

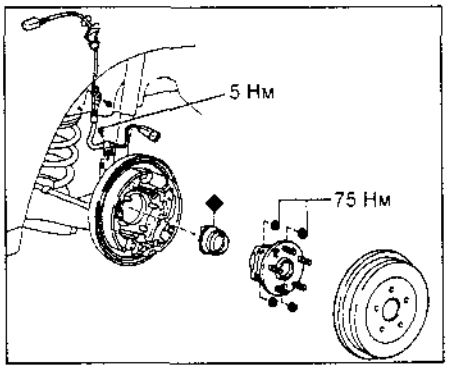
б) Проверьте зубцы ротора датчика на отсутствие царапин, трещин, деформации.



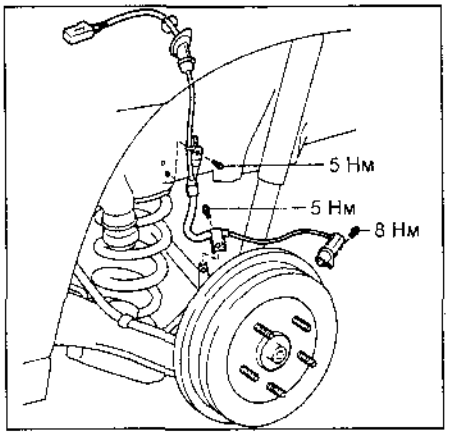
в) Установите приводной вал.

Внимание: для предотвращения повреждения зубцов ротора датчика не ударяйте приводной вал.

Датчики частоты вращения задних колес



Датчик частоты вращения заднего колеса (модели 2WD).



Датчик частоты вращения заднего колеса (модели 4WD).

Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки приведены в тексте.

1. Снимите подушку и спинку сиденья.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Снимите датчик частоты вращения заднего колеса.

а) Отверните болты крепления жгута проводов.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

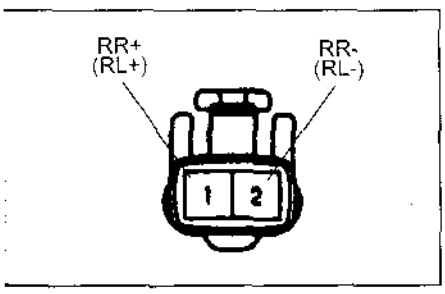
б) Отверните болт крепления и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.
   а) Снимите подушку и спинку сиденья.
   б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   в) Измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление:
2WD ..... 0,9 - 2,2 кОм
4WD ..... 0,65 - 1,8 кОм



Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.
г) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если проводимость есть, то замените датчик.
д) Подсоедините разъем датчика.
е) Установите спинку и подушку сиденья.

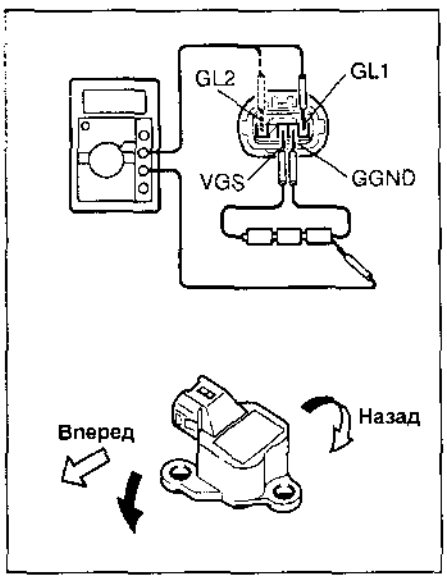
2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

3. Визуально проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения.
   а) Снимите ступицу в сборе.
   б) Проверьте зубцы ротора датчика на отсутствие царапин, трещин и деформации.
   в) Установите ступицу в сборе.

Проверка датчика замедления

1. Подсоедините три батареи по 1,5 В к выводам разъема датчика замедления, как показано на рисунке.



2. Проверьте напряжение между выводами "GL1" и "GL2".

Примечание:
- Не наклоняйте датчик слишком сильно, иначе результат проверки будет неверным.
- Снятый с автомобиля датчик не переворачивайте вверх нижней частью.
- Не роняйте датчик. Если датчик упал, его необходимо заменить.

Вывод	Положение датчика	Напряжение, В
GL1	Горизонтальное	около 2,3
	Наклон вперед	1,0 - 2,3
	Наклон назад	2,3 - 3,5
GL2	Горизонтальное	около 2,3
	Наклон вперед	2,3 - 3,5
	Наклон назад	1,0 - 2,3

Проверка цепи ABS

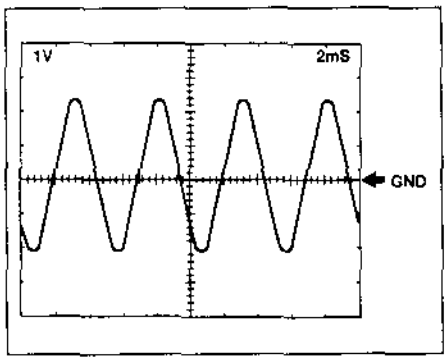
1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи при выключенном зажигании.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

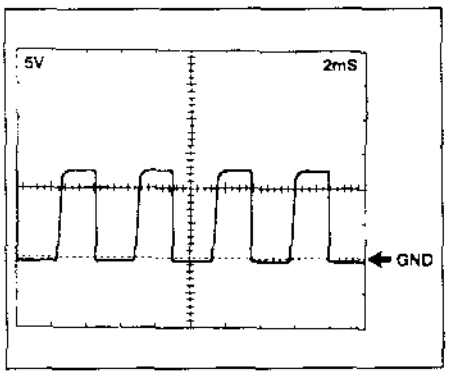
2. При выключенном зажигании отсоедините разъем блока управления ABS и проверьте сопротивление и проводимость между выводами разъема блока управления ABS (см. таблицу "Сопротивление между выводами разъема электронного блока управления ABS").
3. *Измерьте напряжение на выводах* разъема блока управления ABS при включенном зажигании (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления ABS").

Примечание: перед измерениями проверьте сопротивление между массой разъема и кузовом (при выключенном зажигании - не более 5 Ом).

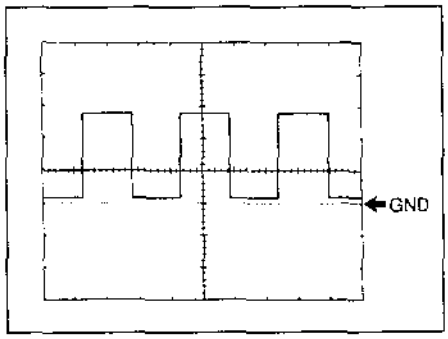
Форма сигнала между выводами "FL+" - "GND", "FR+" - "GND", "RL+" - "GND", "RR+" - "GND".
Цена деления (клетки) ..... 1 В и 2 мс
При скорости автомобиля 30 км/ч.
Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.



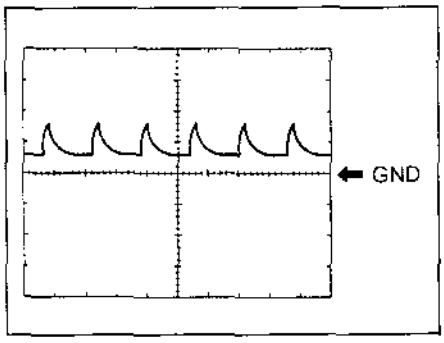
Форма сигнала между выводами "SP1" - "GND".
Цена деления (клетки) ..... 5 В и 2 мс
При скорости автомобиля 20 км/ч.
Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.



Форма сигнала между выводами "NEO" - "GND".
Цена деления (клетки) 5 В и 2 мс
Двигатель работает на холостом ходу.
Примечание: при повышении частоты вращения уменьшается ширина импульсов.



Форма сигнала между выводами "SLC–" - "GND".
Цена деления (клетки) 50 мВ и 2 мс
Двигатель работает на холостом ходу, педаль тормоза нажата, селектор АКПП в положении "D".



Форма сигнала между выводами "SLC+" - "GND".
Цена деления (клетки) 5 В и 2 мс
Двигатель работает на холостом ходу, педаль тормоза нажата, селектор АКПП в положении "D".

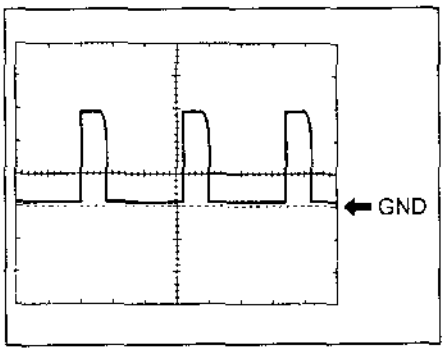
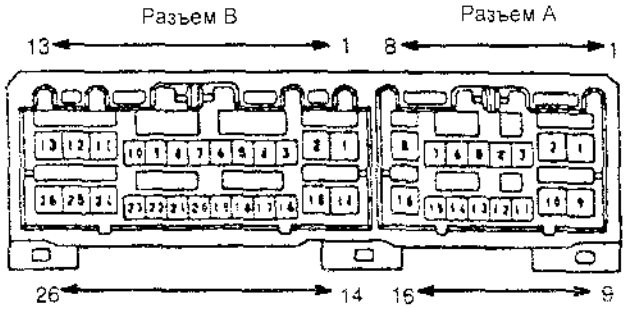


Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (2WD).



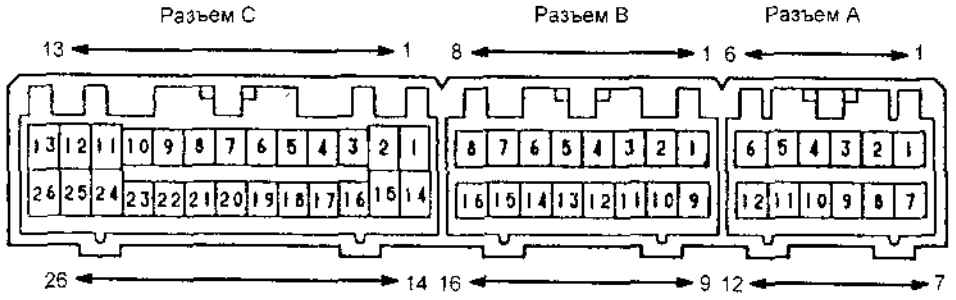
Разъем	Вывод	Обозначение вывода	Состояние при измерении	Результат
A	1	SLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*
	2	SRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*
	6	RL- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	7	RL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	8	GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	13	RR- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	14	RR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	15	WA ↔ GND	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	менее 2 В (не более 3 с) → 10 - 14 В
	16	GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
B	1	FL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	2	FL- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	3	TS ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" и "CG" диагностического разъема DLC3 замкнуты	менее 1 В
			Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" и "CG" диагностического разъема DLC3 не замкнуты	10 - 14 В
	4	P ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", селектор АКПП в положении "P"	8 - 14 В
			Замок зажигания в положении "ON", селектор АКПП в любом положении кроме "P"	менее 1,5 В
	8	MR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", электронасос ABS включен	менее 1,5 В
	9	IG1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
	11	SRH1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*
	12	SLH1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*
	14	TC ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" и "CG" диагностического разъема DLC3 замкнуты	менее 1,5 В
			Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" и "CG" диагностического разъема DLC3 не замкнуты	10 - 14 В
	15	FR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	16	FR- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	17	SP1 ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
	18	N ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", селектор АКПП в положении "N"	8 - 14 В
			Замок зажигания в положении "ON", селектор АКПП в любом положении кроме "N"	менее 1,5 В
	19	STP ↔ GND	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14 В
			Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	менее 2 В
	21	MT ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (2WD) (продолжение).

Разъем	Вывод	Обозначение вывода	Состояние при измерении	Результат
B	22	SR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	менее 2 В*
	23	R+ ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
	25	SRH2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*
	26	SLH2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*

**: (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.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели 4WD).



Вывод		Состояние при измерении	Результат
A1	SRRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	10 - 14 В
A2	SFLH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	10 - 14 В
A3	MR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	не более 1,5 В
A4	SR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	не более 2 В
A5	SRLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	10 - 14 В
A6	SFRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	10 - 14 В
A7	SRRH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	10 - 14 В
A8	SFLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	10 - 14 В
A9	R+ ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	10 - 14 В
A10	MT ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", электронасос ABS включен	10 - 14 В
A11	SRLH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	10 - 14 В
A12	SFRH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	10 - 14 В
B1	RL- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
B2	RR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
B3	RSS ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
B4	GL1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON" (автомобиль стоит)	0,5 - 4,5 В
		Замок зажигания в положении "ON" (автомобиль стоит на горизонтальной поверхности)	2 - 3 В
B5	SGND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
B6	ENG+ ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	около 2,5 В
B7	SCC ↔ GND	Двигатель работает на холостом ходу, медленно вращайте рулевое колесо	1,2 - 2,5 В → 4 - 5,5 В
B8	SS1 ↔ GND	Двигатель работает на холостом ходу, медленно вращайте рулевое колесо	1,2 - 2,5 В→ 4 - 5,5 В
B9	RL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
B10	RR ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
B11	GL2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON" (автомобиль стоит)	0,5 - 4,5 В
		Замок зажигания в положении "ON" (автомобиль стоит на горизонтальной поверхности)	0,5 - 4,5 В
B12	GGND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
B13	VGS ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
B14	ENG ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	около 2,5 В
B15	NEO ↔ GND	Двигатель работает на холостом ходу	около 2
B16	SS2 ↔ GND	Двигатель работает на холостом ходу, медленно вращайте рулевое колесо	1,2 - 2,5 В → 4 - 5,5 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели 4WD) (продолжение).

Вывод		Состояние при измерении	Результат
C1	GND1 ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
C3	SP1 ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
C4	FR- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
C5	FL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
C6	FSS ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
C7	4WDW ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	не более 2 В в течение 3 с, затем 10 - 14 В
C8	4WDS ↔ GND	Выключатель "4WD" в положении "OFF"	10 - 14 В
		Выключатель "4WD" в положении "ON"	не более 1,5
C9	WA ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"→"ON"	не более 2 В в течение 3 с., затем 10 - 14 В
C10	Tc ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" закорочены	не более 1,5 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" не соединены	10 - 14 В
C11	IG1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
C12	SLC- ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	не более 2 В
		Двигатель работает на холостом ходу, педаль тормоза нажата, селектор АКПП в положении "D"	импульсы
C13	BSLC ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с	10 - 14 В
C14	GND2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
C15	BAT ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	10 - 14 В
C17	FR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
C18	FL- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
C19	STP ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", педаль тормоза нажата	8 - 14
		Замок зажигания в положении "ON", педаль тормоза отпущена	не более 2
C20	4WD - GND	Замок зажигания в положении "OFF"→"ON"	не более 2 В в течение 3 с., затем 10 - 14 В
C22	PKB - GND	Замок зажигания в положении "ON", рычаг стояночного тормоза затянут	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", рычаг стояночного тормоза опущен	10 - 14 В
C23	Ts - GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" закорочены	не более 1,5 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" не соединены	10 - 14 В
C24	SSLC - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
C26	SLC - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с.	импульсы

**: (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.*

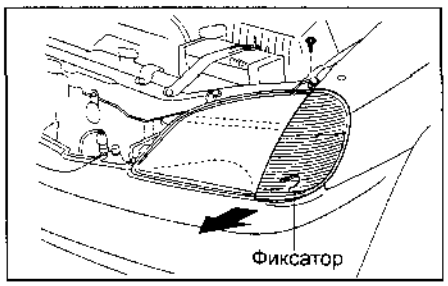
Кузов

Передний бампер

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите номерной знак.
2. Отверните винты, отсоедините пистон и снимите кожух защиты двигателя.
3. Снимите указатель поворота.
   а) Отверните винт.
   б) Отсоедините фиксатор и указатель поворота.
   в) Отсоедините разъем и снимите указатель поворота.

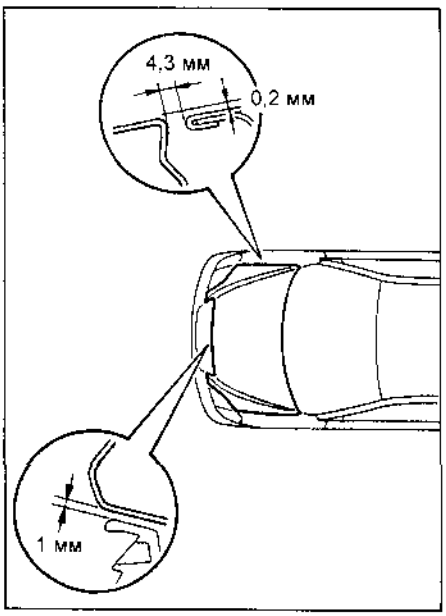


4. Снимите передний бампер.
   а) Отверните восемь винтов, отсоедините два пистона и отсоедините подкрылки.
   б) Отсоедините два пистона нижней части переднего бампера.
   в) Отсоедините пять пистонов верхней части переднего бампера.
   г) Отсоедините бампер, потянув его на себя.
   д) Отсоедините разъемы и снимите передний бампер.
   е) Снимите два фиксатора и пять держателей.
5. Снимите подкрылки.
6. Снимите боковые передние датчики системы парковки.

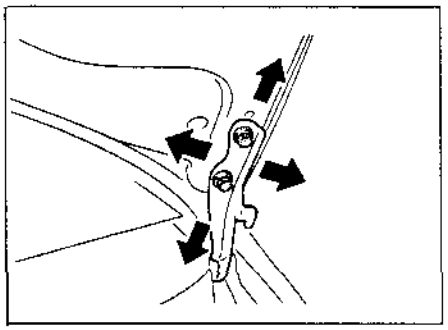
Капот

Регулировка

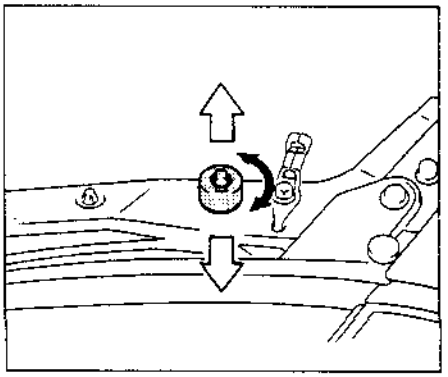
Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между капотом и кузовом автомобиля.

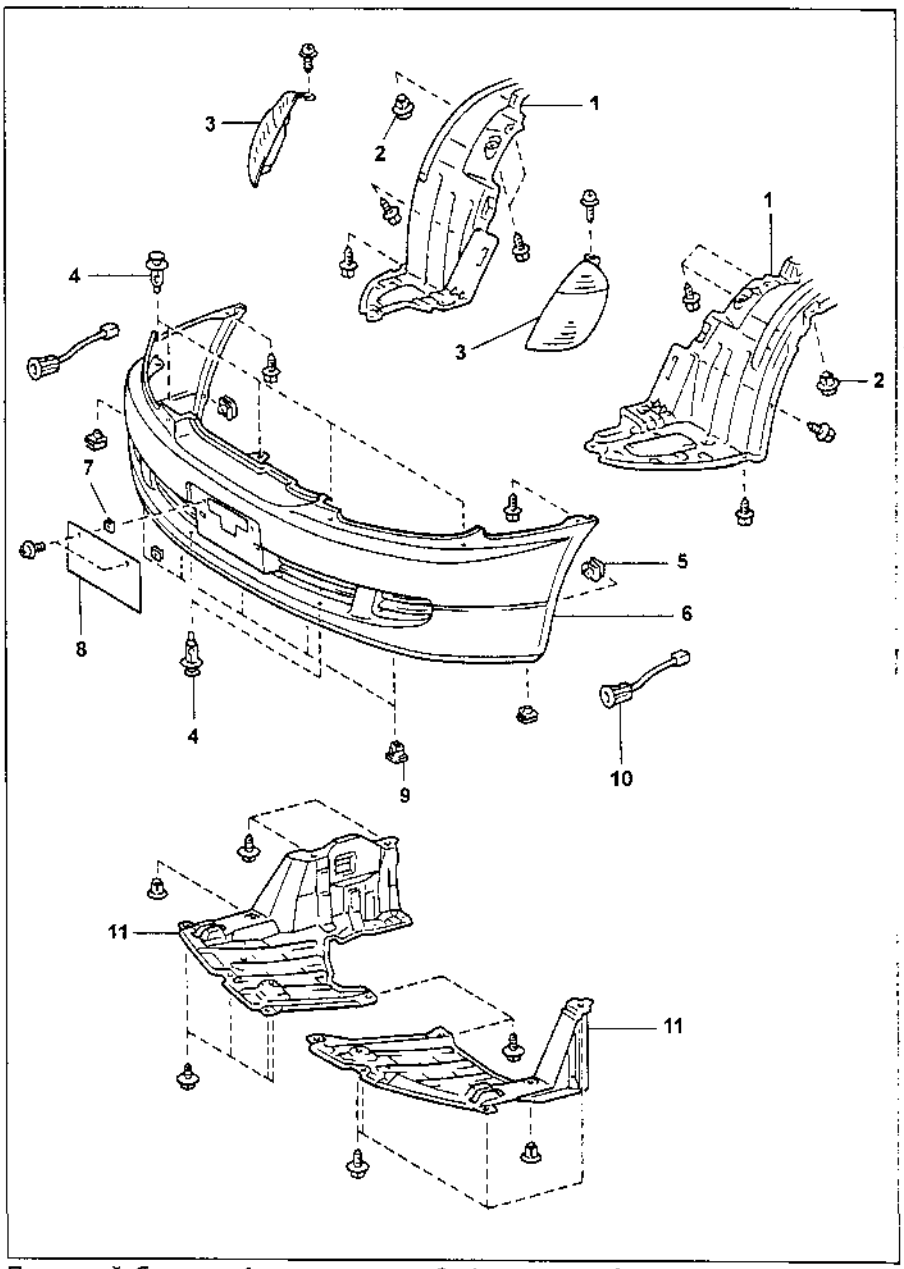


1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлениях.
Отрегулируйте положение капота в продольном и поперечном направлениях, ослабив болты крепления петель к капоту.



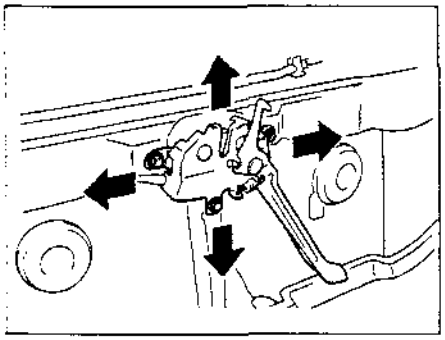
2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте положение переднего края капота, поворачивая подушки.





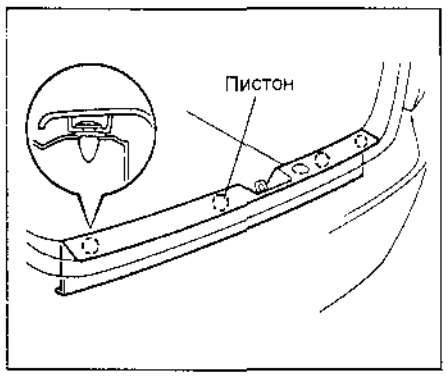
Передний бампер. 1 - подкрылок, 2, 4 - пистон, 3 - указатель поворота, 5 - кронштейн, 6 - передний бампер, 7 - фиксатор, 8 - номерной знак, 9 - держатель, 10 - боковой передний датчик системы парковки, 11 - кожух защиты двигателя.

3. Регулировка замка капота.
Отрегулируйте положение замка капота, ослабив болты крепления.

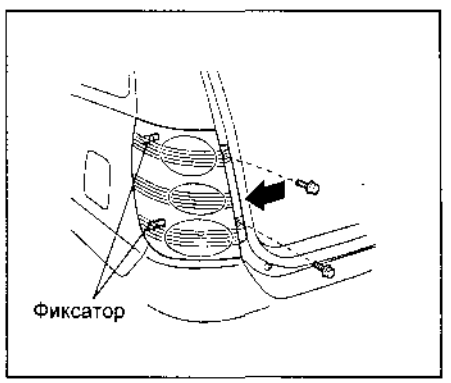


Задний бампер
Снятие и установка

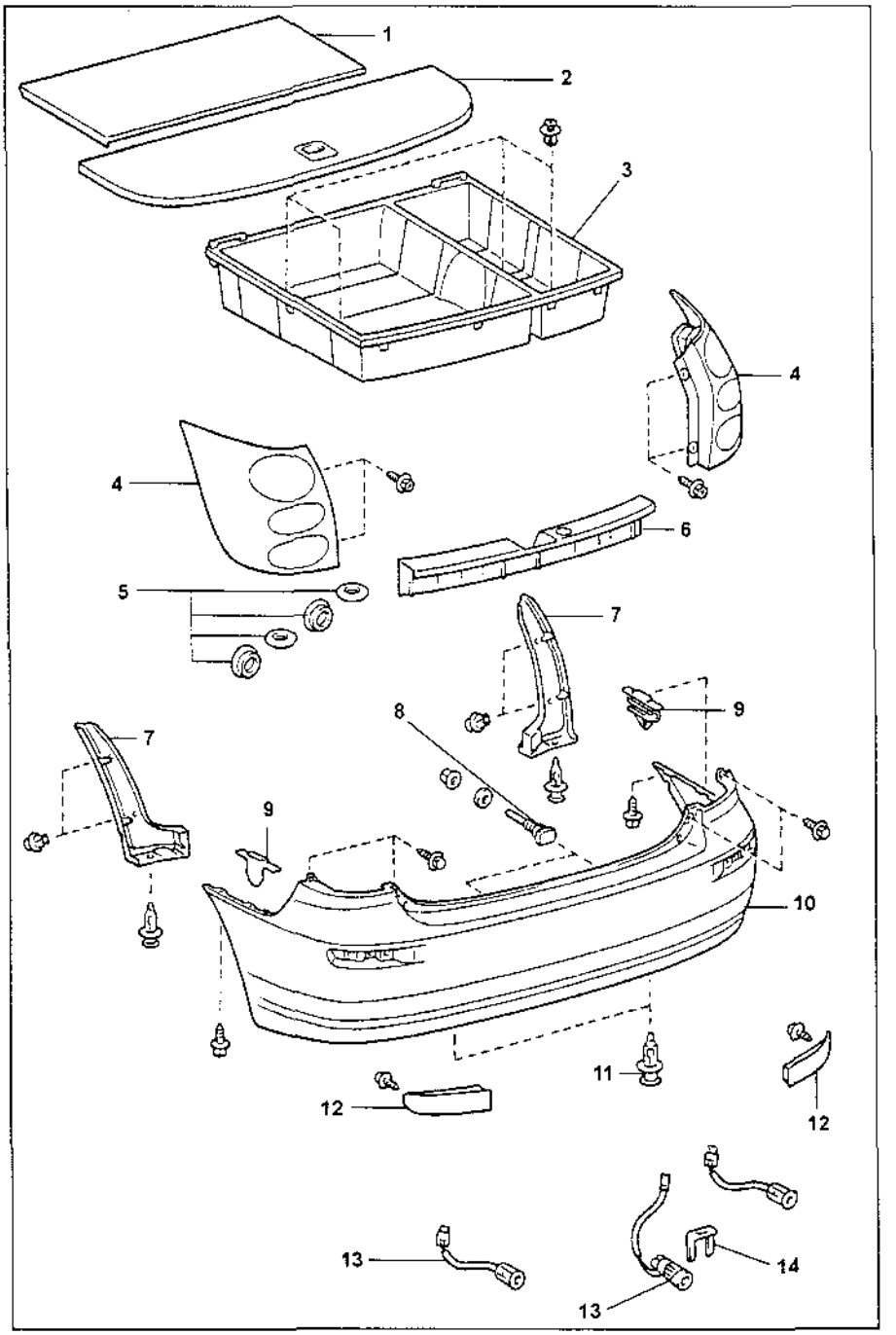
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.
1. Снимите крышки №1 и №2 вещевого ящика багажного отделения.
2. *(Модели 4WD)* Снимите запасное колесо.
3. Отсоедините четыре пистона и снимите вещевой ящик багажного отделения.
4. Отсоедините пистоны и снимите отделку порога задней двери.



5. Снимите задний комбинированный фонарь.
а) Отверните два болта.
б) Отсоедините два фиксатора, разъемы и снимите фонарь.

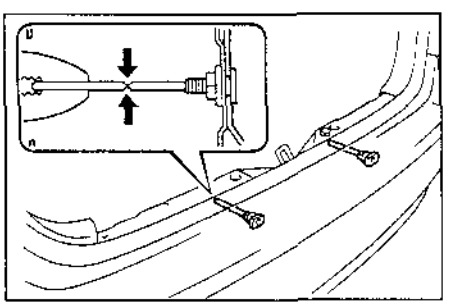


6. Отсоедините три пистона и снимите накладку заднего бампера.
7. Снимите задний бампер.
а) Отверните два винта в боковой части бампера.
б) Отсоедините два пистона в нижней части бампера.
в) Отверните четыре винта в верхней части бампера.
г) Отсоедините четыре заглушки.

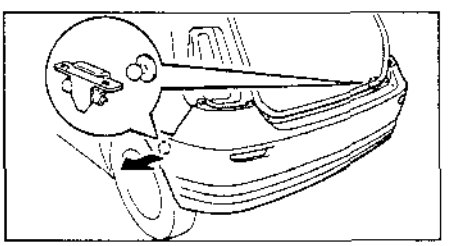


Задний бампер. 1 - крышка №1 вещевого ящика багажного отделения, 2 - крышка №2 вещевого ящика багажного отделения, 3 - вещевой ящик багажного отделения, 4 - задний комбинированный фонарь, 5 - заглушка, 6 - отделка порога задней двери, 7 - накладка заднего бампера, 8 - болт, 9 - держатель, 10 - задний бампер, 11 - пистон, 12 - отражатель, 13 - боковой задний датчик системы парковки, 14 - задний датчик системы парковки.

д) Срежьте два болта, в местах показанных стрелками на рисунке.



е) Отсоедините боковые держатели бампера и снимите задний бампер.

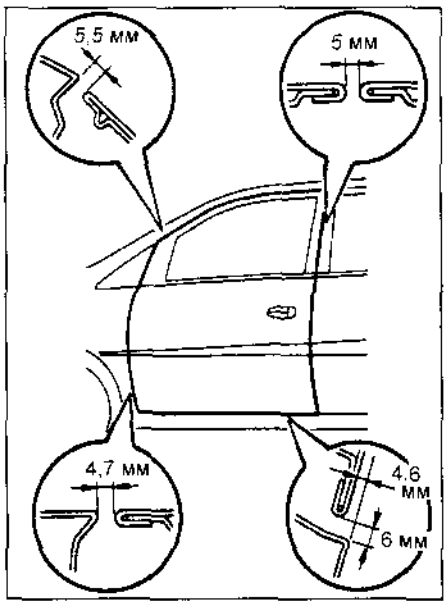


ж) *(Модификация)* Отсоедините разъем и снимите задний бампер.
8. Снимите задние датчики системы парковки.
9. Снимите держатели.
10. Отверните винты и снимите отражатели.

Передняя дверь

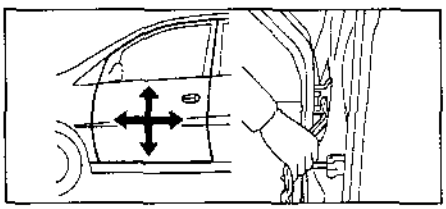
Регулировка

Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между передними дверьми и кузовом автомобиля, как показано на рисунке.

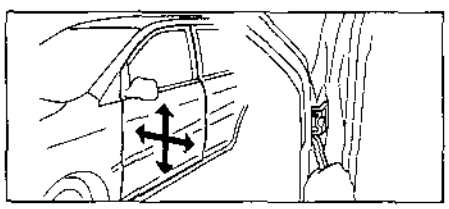


Регулировка зазоров между передней дверью и кузовом автомобиля.

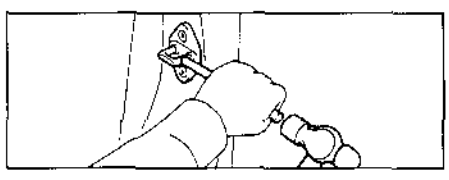
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
При помощи специнструмента ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и отрегулируйте положение *двери*.



2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.



3. Регулировка скобы замка двери.
а) Убедитесь, что навеска двери и *рычаги замка двери отрегулированы* правильно.
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы и, слегка постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.

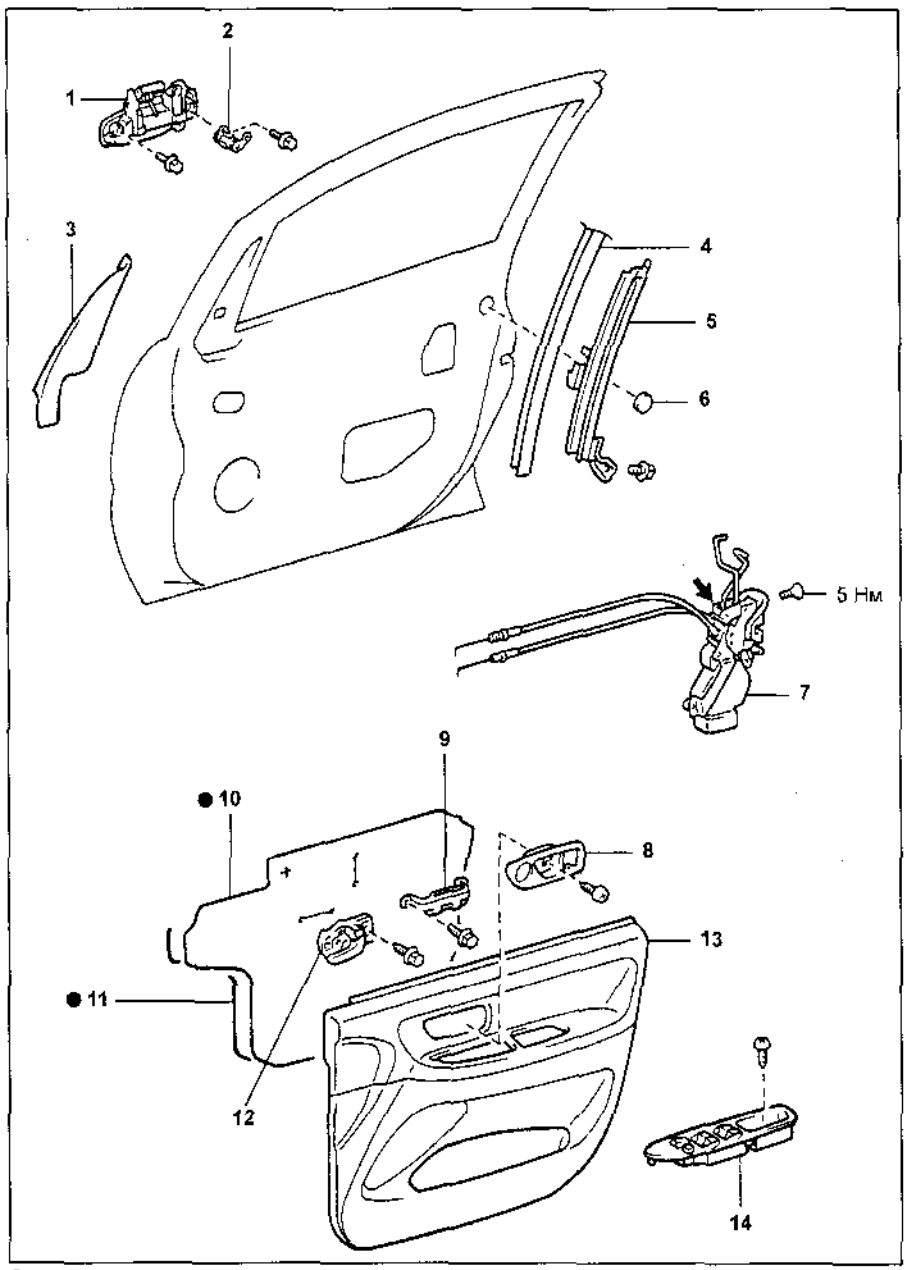


Снятие и установка дверного замка

1. Снимите накладку внутренней ручки открывания двери (см. подраздел "Снятие и установка механизма стеклоподъемника двери" данного раздела).
2. Снимите панель управления стеклоподъемниками (см. подраздел "Снятие и установка механизма стеклоподъемника двери" данного раздела).
3. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала (см. подраздел "Снятие и установка механизма стеклоподъемника двери" данного раздела).
4. Снимите отделочную панель двери (см. подраздел "Снятие и установка механизма стеклоподъемника двери" данного раздела).
5. Отверните два винта и снимите кронштейн.
6. Снимите внутреннюю ручку открывания двери (см. подраздел "Снятие и установка механизма стеклоподъемника двери" данного раздела).
7. Снимите крышку технологического отверстия.
8. Снимите направляющую стекла двери.
а) Снимите уплотнитель стекла двери.
б) Отверните винт и снимите направляющую стекла двери.
9. Снимите дверной замок.

Примечание: перед установкой дверного замка нанесите консистентную смазку в место, показанное стрелкой на сборочном рисунке "Снятие и установка дверного замка передней двери".

а) Отсоедините разъем и трос.



Снятие и установка дверного замка передней двери. 1 - внешняя ручка открывания двери, 2 - цилиндр замка, 3 - внутренняя крышка бокового зеркала, 4 - уплотнитель стекла двери, 5 - направляющая стекла двери, 6 - заглушка, 7 - дверной замок, 8 - накладка внутренней ручки открывания двери, 9 - кронштейн, 10 - крышка технологического отверстия, 11 - клей, 12 - внутренняя ручка открывания двери, 13 - отделочная панель двери, 14 - панель управления стеклоподъемниками.

б) Отсоедините внутренние тяги от внешней ручки открывания двери.
в) Отверните три винта и снимите дверной замок.
10. Отсоедините заглушку, отверните два болта и снимите внешнюю ручку открывания двери.
11. Снимите цилиндр замка.

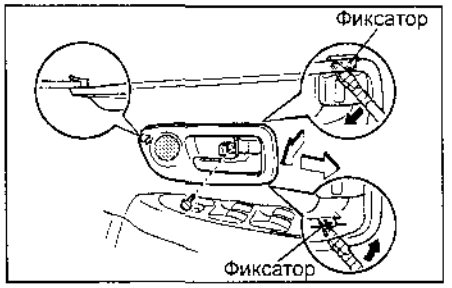
Снятие механизма стеклоподъемника двери

1. Снимите накладку внутренней ручки открывания двери.
а) Переведите кнопку блокировки дверного замка в положение "LOCK".
б) При помощи отвертки поднимите крышку и отверните винт.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

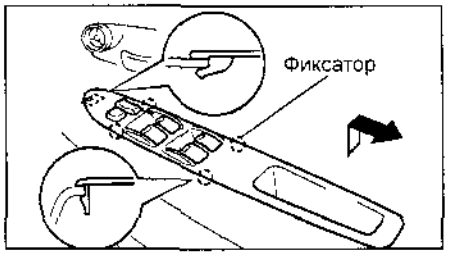
в) При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите накладку внутренней ручки открывания двери, как показано на рисунке.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

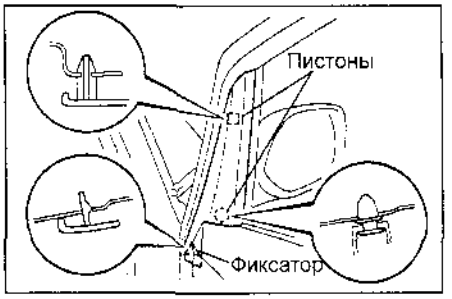


2. Снимите панель управления стеклоподъемниками.
а) Отверните винт.
б) При помощи отвертки отсоедините пистон, фиксаторы и отсоедините панель управления стеклоподъемниками.

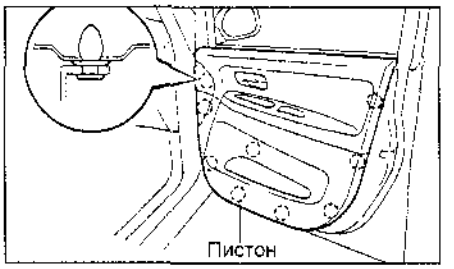
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



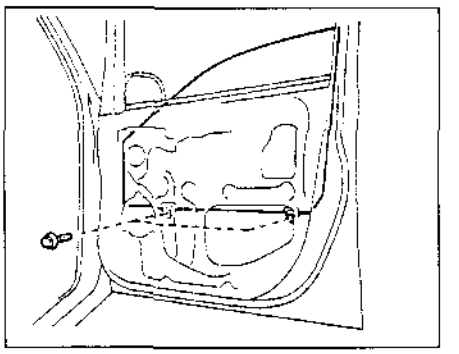
в) Отсоедините разъем и снимите панель управления стеклоподъемниками.
3. Отсоедините пистоны, фиксатор и снимите внутреннюю крышку бокового зеркала.



4. Отсоедините пистоны и снимите отделочную панель двери.



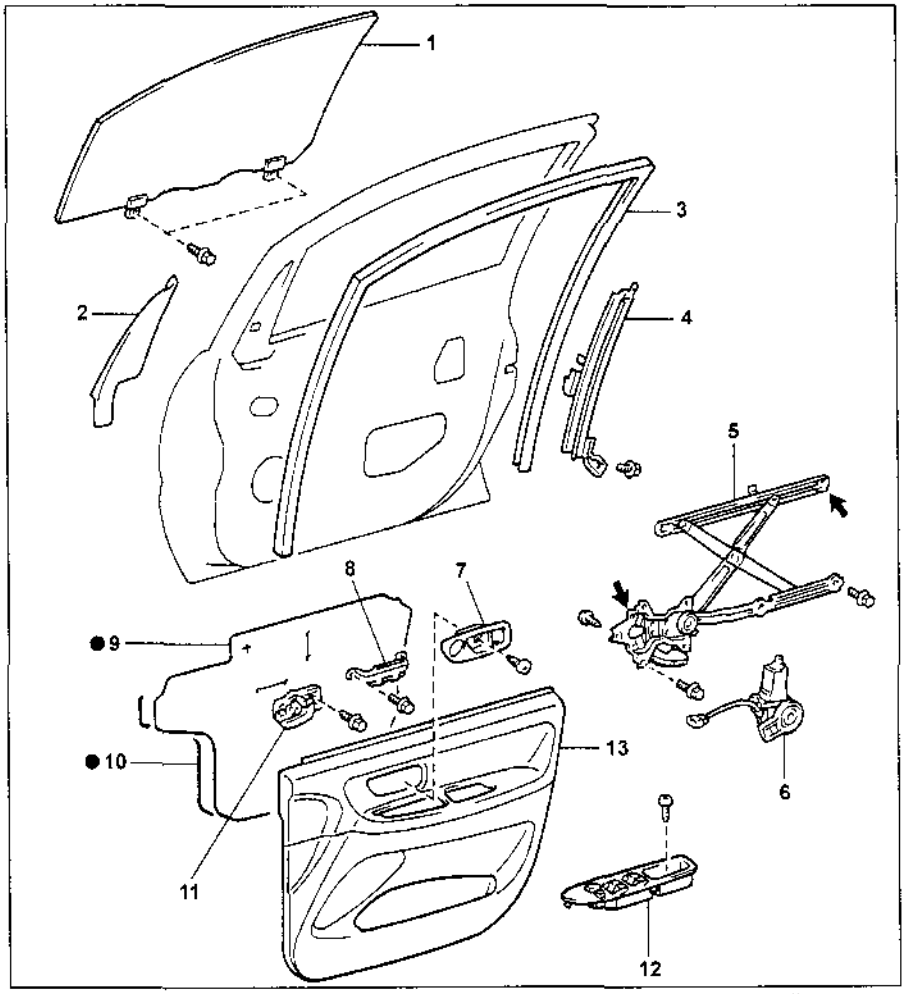
5. Отверните два винта и снимите кронштейн.
6. Снимите внутреннюю ручку открывания двери.
а) Отверните винт.
б) Сдвиньте ручку вперед, отсоедините внутренние тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.
7. Снимите крышку технологического *отверстия*.
8. Снимите стекло двери.
а) Подсоедините панель управления стеклоподъемниками и отпустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии, как показано на рисунке.
б) Отверните два болта и снимите стекло двери.



9. Отсоедините разъем, отверните шесть болтов и снимите механизм стеклоподъемника.
10. Отверните три винта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.

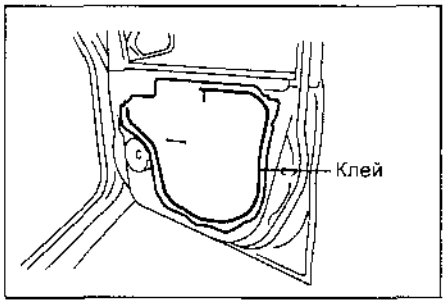
Установка механизма стеклоподъемника двери

Установка механизма стеклоподъемника производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:
а) Перед установкой механизма стеклоподъемника нанесите консистентную смазку в места, показанные стрелкой на сборочном рисунке "Снятие и установка механизма стеклоподъемника передней двери".



Снятие и установка механизма стеклоподъемника передней двери. 1 - стекло двери, 2 - внутренняя крышка бокового зеркала, 3 - уплотнитель стекла двери, 4 - направляющая стекла двери, 5 - механизм стеклоподъемника, 6 - электродвигатель стеклоподъемника, 7 - накладка внутренней ручки открывания двери, 8 - кронштейн, 9 - крышка технологического отверстия, 10 - клей, 11 - внутренняя ручка открывания двери, 12 - панель управления стеклоподъемниками.

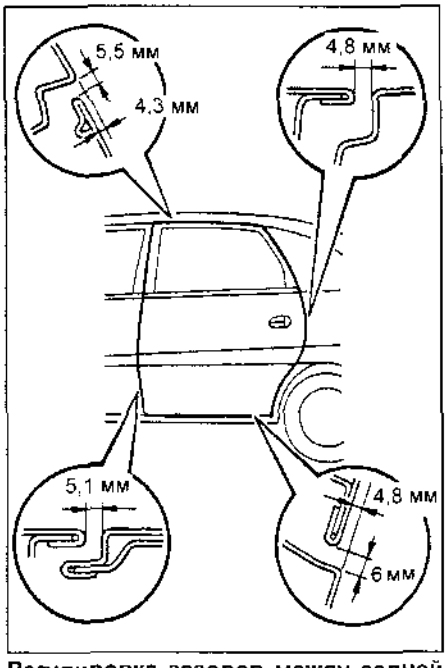
б) Установите крышку технологического отверстия при помощи клея, как показано на рисунке.



Задняя боковая дверь

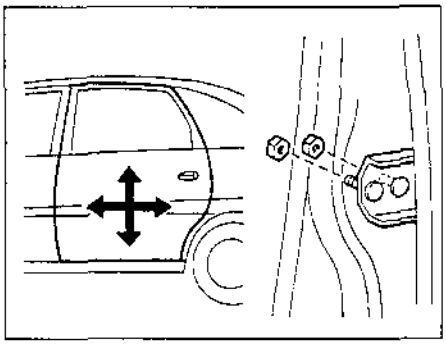
Регулировка

Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между задними боковыми дверьми и кузовом автомобиля, как показано на рисунке.



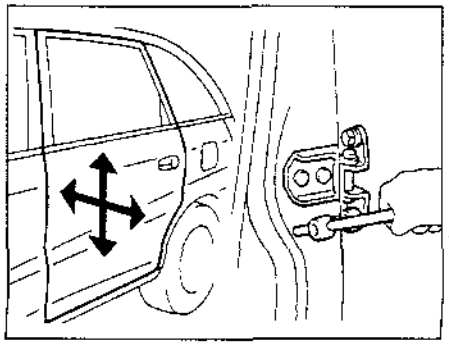
Регулировка зазоров между задней боковой дверью и кузовом автомобиля.

1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
   а) Снимите нижнюю отделку центральной стойки (см. раздел "Отделка крыши").
   б) Ослабьте гайки крепления дверных петель к кузову и отрегулируйте положение задней боковой двери.

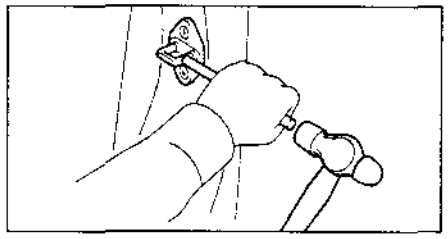


в) После регулировки установите нижнюю отделку центральной стойки.

2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.



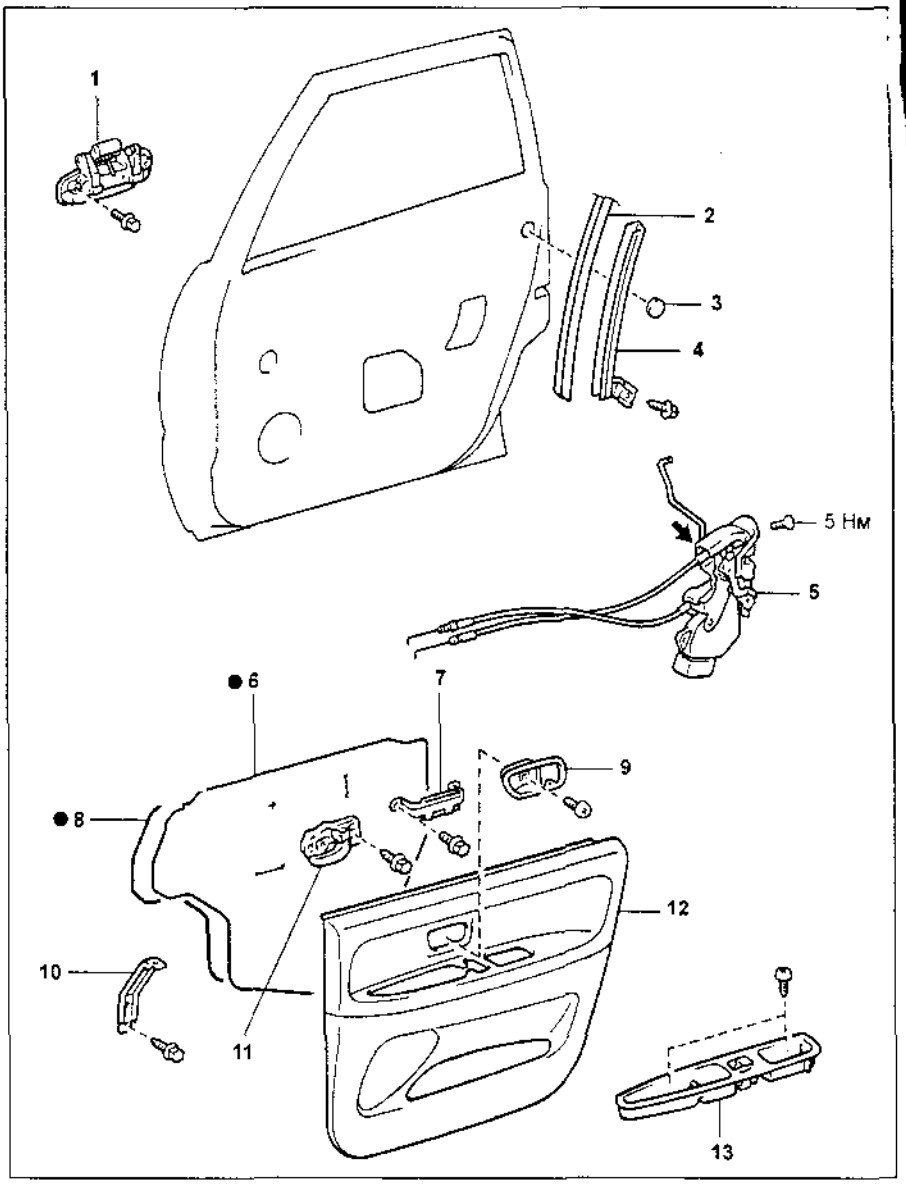
3. Регулировка скобы замка двери.
   а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.
   б) Слегка ослабьте винты крепления скобы и, аккуратно постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.



Снятие и установка дверного замка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите накладку внутренней ручки открывания двери (см. подраздел "Снятие механизма стеклоподъемника двери" данного раздела).



Снятие и установка дверного замка задней боковой двери. 1 - внешняя ручка открывания двери, 2 - уплотнитель стекла двери, 3 - заглушка, 4 - направляющая стекла двери, 5 - дверной замок, 6 - крышка технологического отверстия, 7 - кронштейн №1, 8 - клей, 9 - накладка внутренней ручки открывания двери, 10 - кронштейн №2, 11 - внутренняя ручка открывания двери, 12 - отделочная панель двери, 13 - панель управления стеклоподъемниками.

2. Снимите панель управления стеклоподъемниками (см. подраздел "Снятие механизма стеклоподъемника двери" данного раздела).
3. Снимите отделочную панель двери (см. подраздел "Снятие механизма стеклоподъемника двери" данного раздела).
4. Отверните два винта и снимите кронштейн №2.
5. Отверните два винта и снимите кронштейн №1.
6. Снимите внутреннюю ручку открывания двери (см. подраздел "Снятие и установка механизма стеклоподъемника двери" данного раздела).
7. Снимите крышку технологического отверстия.
8. Снимите направляющую стекла двери.
   а) Снимите уплотнитель стекла двери.
   б) Отверните винт и снимите направляющую стекла двери.
9. Снимите дверной замок.

Примечание: перед установкой дверного замка нанесите консистентную смазку в место, показанное стрелкой на сборочном рисунке "Снятие и установка дверного замка задней боковой двери".

   а) Отсоедините разъем и трос.
   б) Отсоедините внутренние тяги от внешней ручки открывания двери.
   в) Отверните три винта и снимите дверной замок.
10. Отсоедините заглушку, отверните два болта и снимите внешнюю ручку открывания двери.

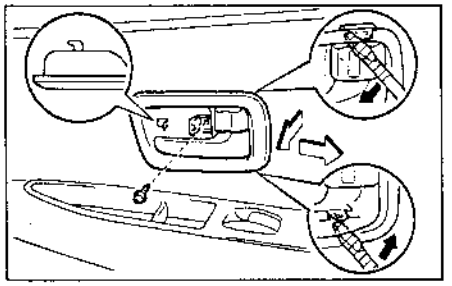
Снятие механизма стеклоподъемника двери

1. Снимите накладку внутренней ручки открывания двери.
   а) Переведите кнопку блокировки дверного замка в положение "LOCK".
   б) При помощи отвертки поднимите крышку и отверните винт.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

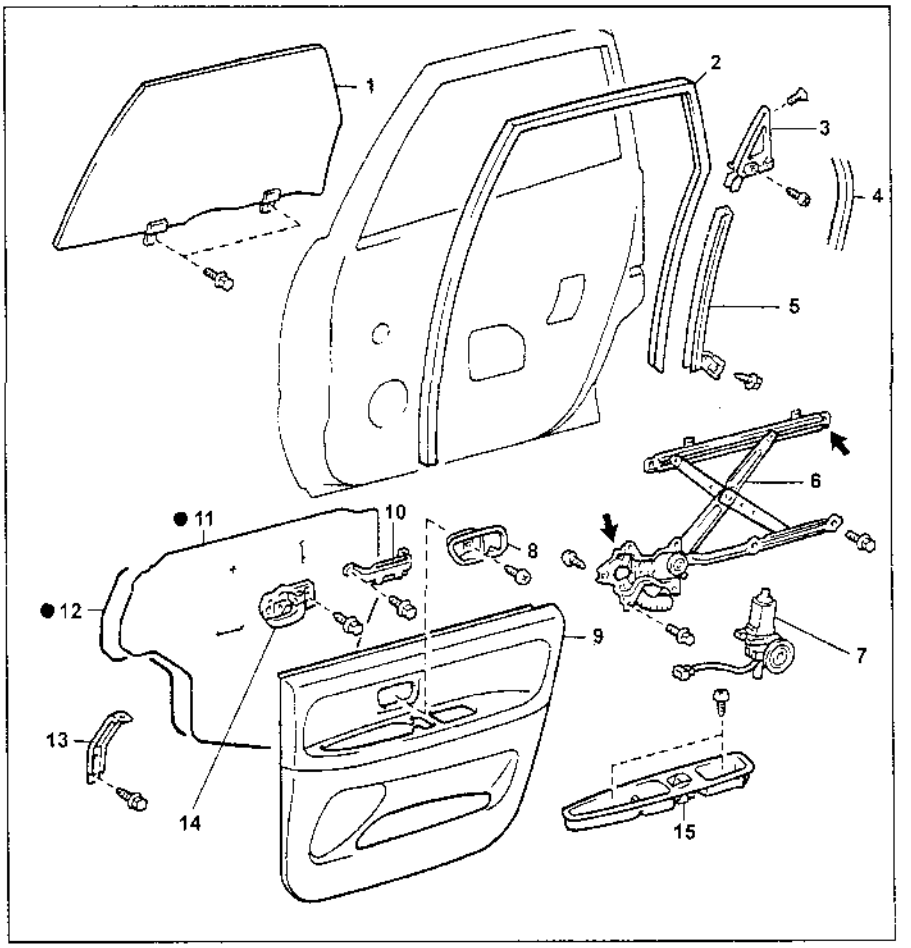
   в) При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите накладку внутренней ручки открывания двери, как показано на рисунке.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

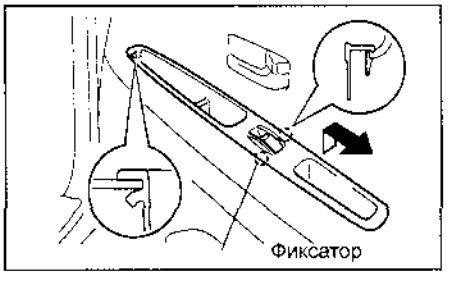


2. Снимите панель управления стеклоподъемником.
   а) Отверните винты.
   б) При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и отсоедините панель управления стеклоподъемниками.

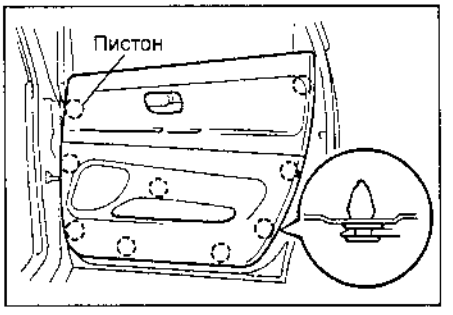
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



Снятие и установка механизма стеклоподъемника задней боковой двери. 1 - стекло двери, 2 - уплотнитель стекла двери, 3 - угловая вставка задней боковой двери, 4 - уплотнитель задней боковой двери, 5 - направляющая стекла двери, 6 - механизм стеклоподъемника, 7 - электродвигатель стеклоподъемника, 8 - накладка внутренней ручки открывания двери, 9 - отделочная панель двери, 10 - кронштейн №1, 11 - крышка технологического отверстия, 12 - клей, 13 - кронштейн №2, 14 - внутренняя ручка открывания двери, 15 - панель управления стеклоподъемником.

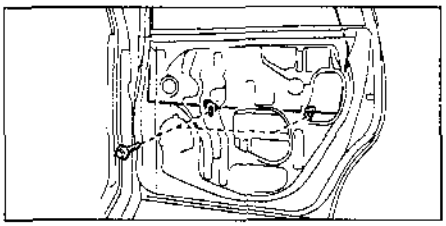


   в) Отсоедините разъем и снимите панель управления стеклоподъемником.
3. Отсоедините пистоны и снимите отделочную панель двери.



4. Отверните два винта и снимите кронштейн №2.
5. Отверните два винта и снимите кронштейн №1.
6. Снимите внутреннюю ручку открывания двери.
   а) Отверните винт.
   б) Сдвиньте ручку вперед, отсоедините внутренние тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.
7. Снимите крышку технологического отверстия.
8. Снимите направляющую стекла двери.
   а) Снимите уплотнитель стекла двери.
   б) Отверните винт и снимите направляющую стекла двери.
9. Снимите угловую вставку задней боковой двери.
   а) Подсоедините панель управления стеклоподъемником и полностью опустите стекло двери.
   б) Отсоедините уплотнитель задней боковой двери.
   в) Отверните три винта и снимите угловую вставку задней боковой двери.
10. Снимите стекло двери.
   а) Подсоедините панель управления стеклоподъемниками и отпустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии, как показано на рисунке ниже.

б) Отверните два болта и снимите стекло двери.



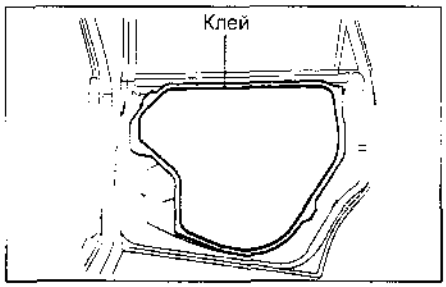
11. Отсоедините разъем, отверните шесть болтов и снимите механизм стеклоподъемника.
12. Отверните три винта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.
13. Снимите уплотнитель стекла двери.

Установка механизма стеклоподъемника двери

Установка механизма стеклоподъемника производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

а) Перед установкой механизма стеклоподъемника нанесите консистентную смазку в места, показанные стрелкой на сборочном рисунке "Снятие и установка механизма стеклоподъемника задней боковой двери".

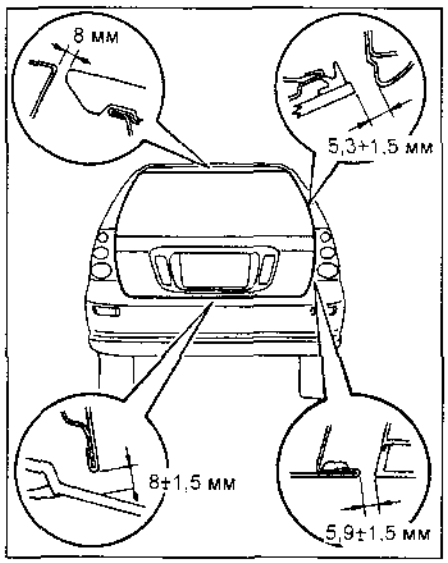
б) Установите крышку технологического отверстия при помощи клея, как показано на рисунке.



Задняя дверь

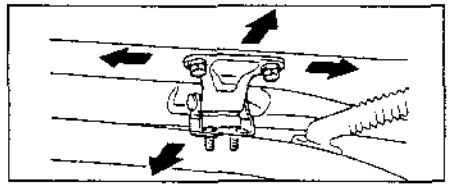
Регулировка

Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между задней дверью и кузовом автомобиля, как показано на рисунке.

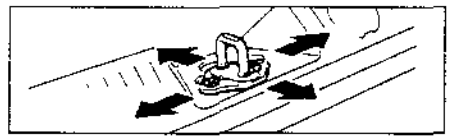


Регулировка зазоров между задней дверью и кузовом автомобиля.

1. Ослабьте болты крепления петель и отрегулируйте положение задней двери в поперечном и вертикальном направлениях.



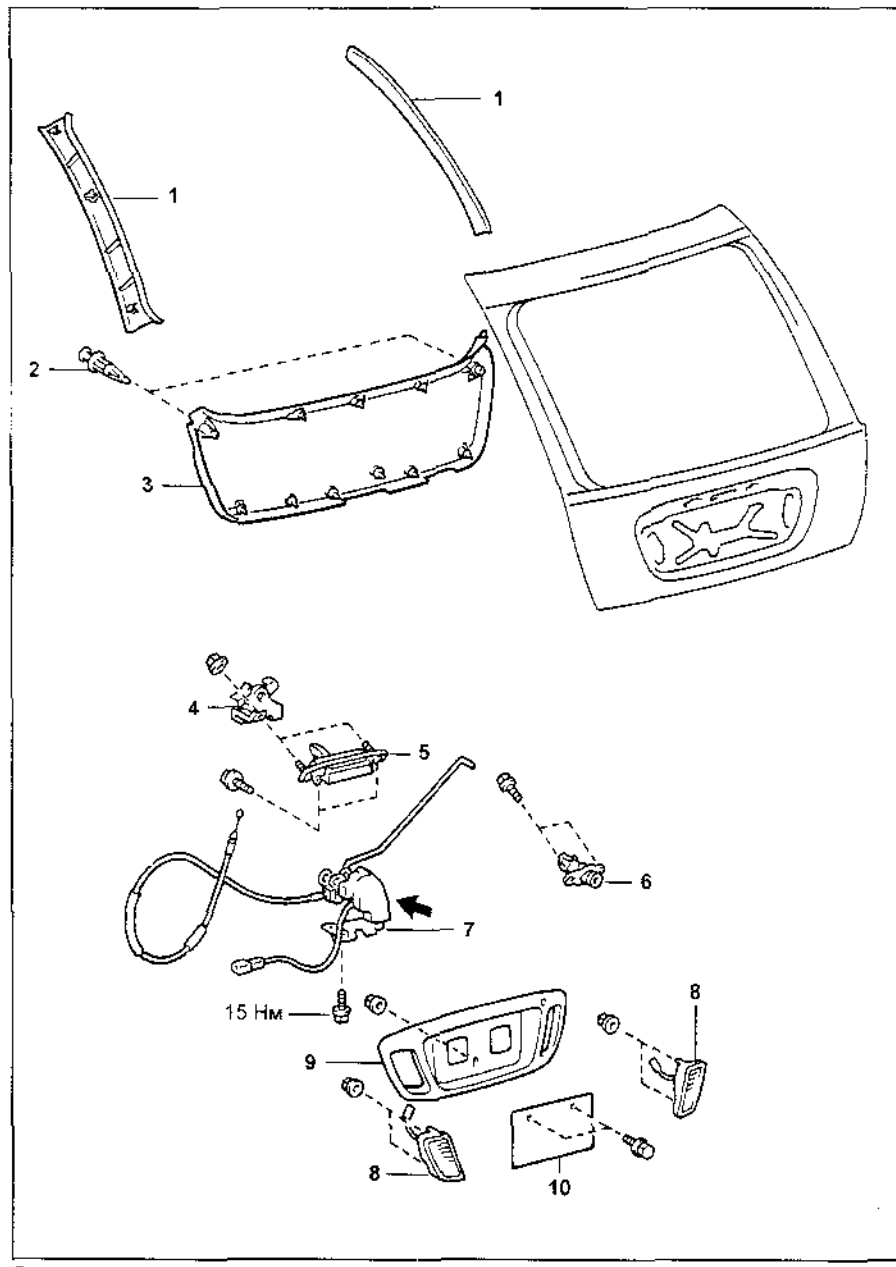
2. Ослабьте винты крепления скобы и, слегка постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы замка двери.



Снятие и установка дверного замка

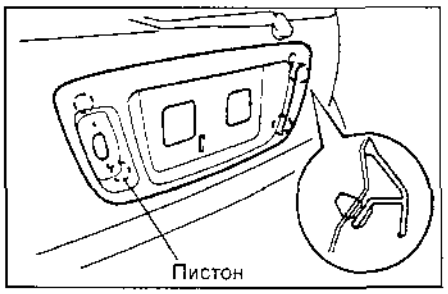
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите боковую отделку двери (см. раздел "Стекло задней двери").
2. Снимите нижнюю отделку двери (см. раздел "Стекло задней двери").
3. Снимите дверной замок.
   а) Отсоедините тягу от механизма блокировки замка двери.
   б) Отсоедините тягу от цилиндра замка.
   в) Отверните три болта.
   г) Отсоедините разъем и снимите дверной замок.
4. Отверните гайку и снимите механизм блокировки замка двери.
5. Отверните две гайки, отсоедините разъем и снимите лампу фонаря заднего хода.
6. Снимите номерной знак.



Снятие и установка дверного замка задней двери. 1 - боковая отделка двери, 2 - пистон, 3 - нижняя отделка двери, 4 - механизм блокировки замка двери, 5 - внешняя ручка открывания двери, 6 - цилиндр замка, 7 - дверной замок, 8 - лампа фонаря заднего хода, 9 - отделка номерного знака, 10 - номерной знак.

7. Отверните три гайки, отсоедините пистоны и снимите отделку номерного знака.

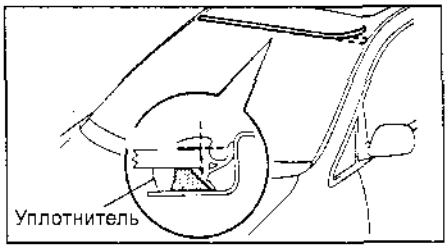


8. Отверните два винта и снимите внешнюю ручку открывания двери.
9. Отверните два болта и снимите цилиндр замка.

Лобовое стекло

Снятие

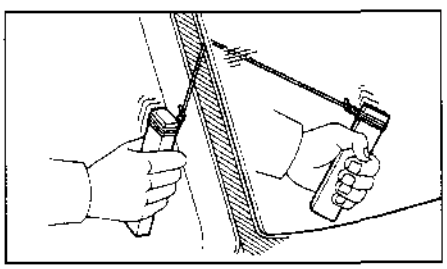
1. Снимите отделку передней стойки (см. раздел "Отделка крыши").
2. Снимите следующие детали (см. раздел "Отделка крыши"):
   а) Крышку и внутреннее зеркало.
   б) Солнцезащитные козырьки и их держатели.
   в) Плафон и лампу местной подсветки.
   г) Вспомогательную ручку.
3. *(Модели с люком)* Снимите уплотнитель люка.
4. Отсоедините переднюю часть отделки крыши.
5. Снимите молдинги сливного желоба.
6. Снимите рычаги и щетки стеклоочистителей лобового стекла (см. главу "Электрооборудование кузова").
7. Снимите уплотнитель и вентиляционную решетку (см. раздел "Стеклоочистители").
8. С помощью ножа срежьте кромку молдинга лобового стекла и снимите его, как показано на рисунке.



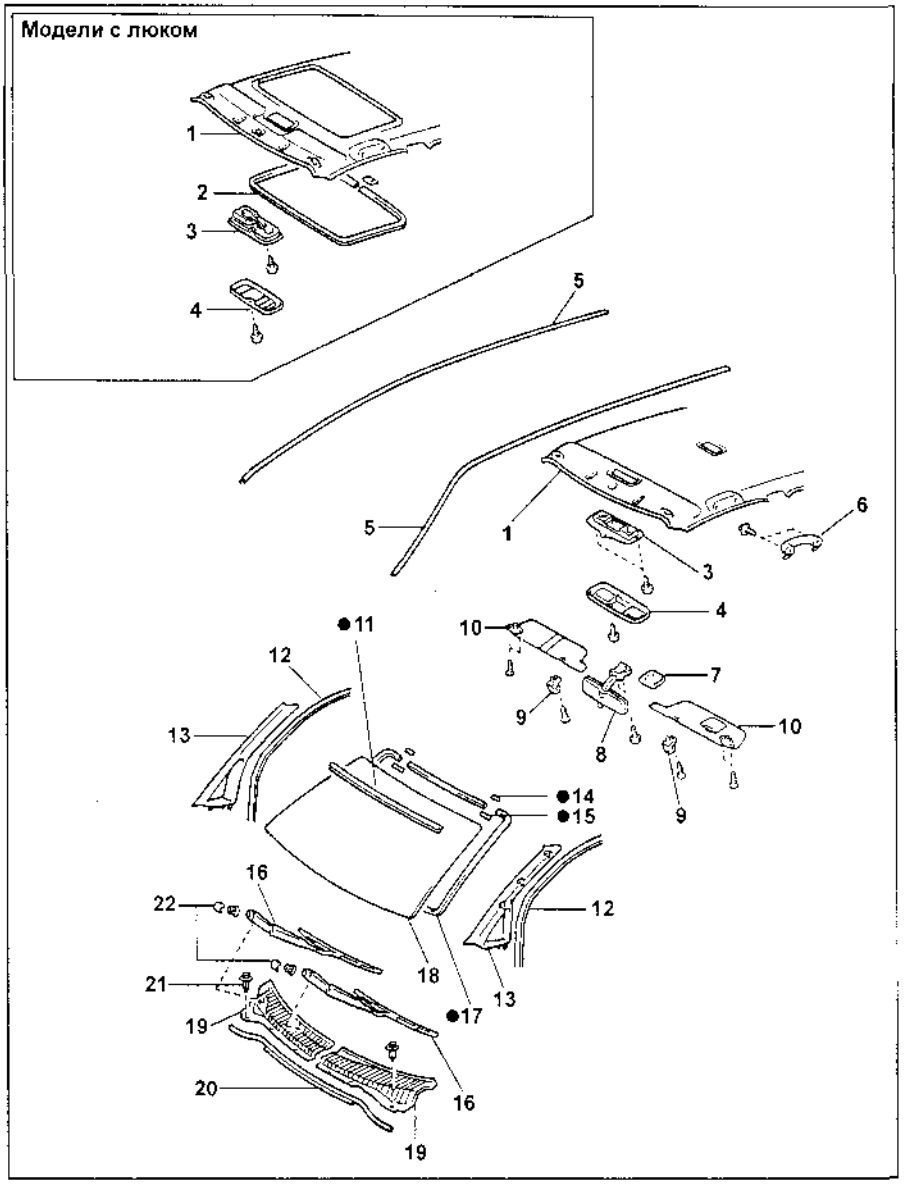
9. Снимите лобовое стекло.

Снятие лобового стекла при помощи струны

а) Протяните струну из салона.
б) Закрепите концы струны на деревянных брусках.



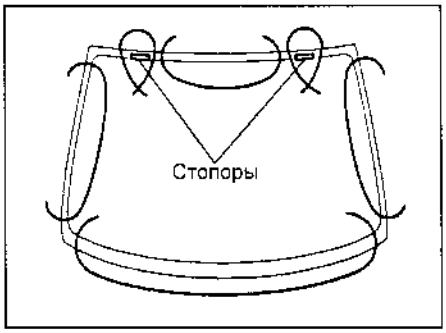
Примечание: чтобы не повредить окрашенные поверхности, наклейте на них липкую ленту.



Лобовое стекло. 1 - отделка крыши, 2 - уплотнитель люка, 3 - лампа местной подсветки, 4 - плафон лампы местной подсветки, 5 - молдинг сливного желоба, 6 - вспомогательная ручка, 7 - крышка внутреннего зеркала, 8 - внутреннее зеркало, 9 - держатель, 10 - солнцезащитный козырек, 11 - молдинг лобового стекла, 12 - уплотнитель передней двери, 13 - отделка передней стойки, 14 - стопор №1, 15 - стопор №2, 16 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 17 - уплотнитель лобового стекла, 18 - лобовое стекло, 19 - вентиляционная решетка, 20 - уплотнитель вентиляционной решетки, 21 - пистон, 22 - крышка.

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.

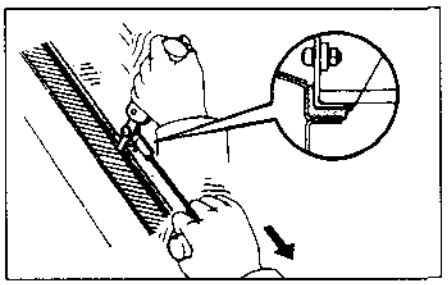
в) При помощи струны срежьте слой клея и стопоры.



Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

Снятие лобового стекла при помощи специнструмента

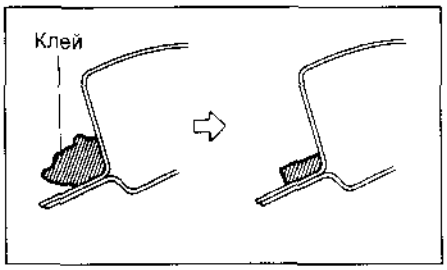
При помощи специнструмента срежьте слой клея, как показано на рисунке, и снимите стекло.



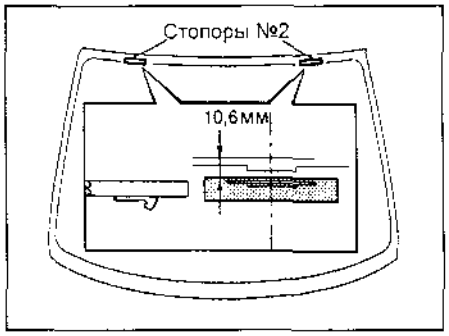
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

Установка

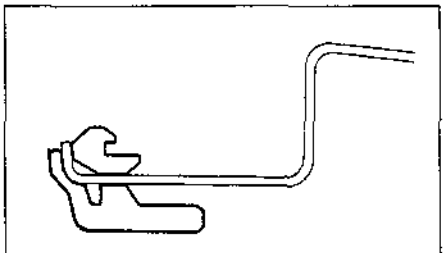
1. Очистите и выровняйте контактную поверхность кузова.
   а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



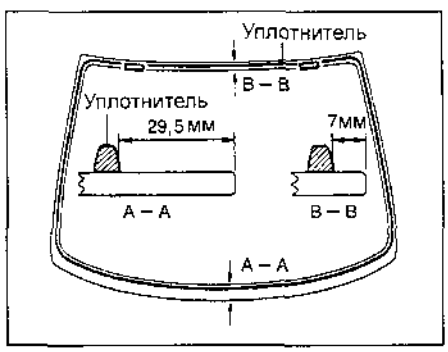
   б) Очистите поверхность среза куском ткани, смоченном в растворителе.
2. Если устанавливается ранее снятое стекло, то необходимо его очистить.
   а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
   б) Очистите стекло растворителем.
3. Установите новые стопоры на стекло, как показано на рисунке.



4. Установите новые стопоры на кузов, как показано на рисунке.



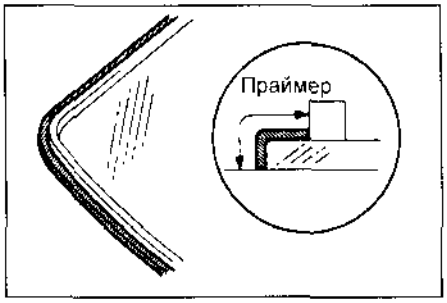
5. Снимите старый уплотнитель и установите новый на липкой ленте, как показано на рисунке.



6. Предварительно установите стекло и нанесите метки совмещения на стекло и кузов.
7. Очистите контактную поверхность стекла вдоль всей кромки.
8. С помощью кисти нанесите праймер *на незащищенную часть кузова.*

Внимание:
- Время высыхания праймера не менее 3 минут.
- Не наносите праймер на клей.
- Открытый праймер нельзя использовать повторно.

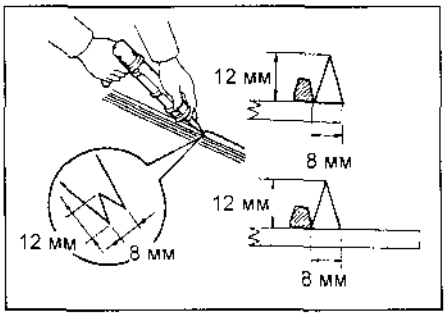
9. Нанесите праймер на ребро и контактную поверхность стекла. Перед нанесением праймера протрите стекло.



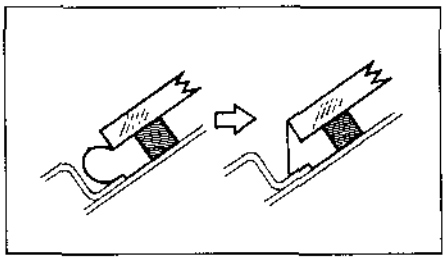
Внимание:
- Время высыхания праймера не менее 3 минут.
- Открытый праймер нельзя использовать повторно.

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.

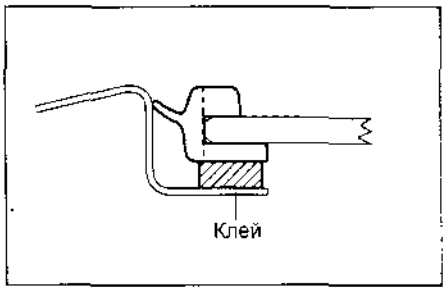


12. Проверка и устранение негерметичности соединения.
   а) По истечении времени отвердения произведите проверку на герметичность соединения.
   б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
13. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Стекло передней стойки

Снятие

1. Снимите отделку передней стойки (см. раздел "Отделка крыши").
2. С помощью ножа срежьте кромку молдинга стекла, как показано на рисунке.



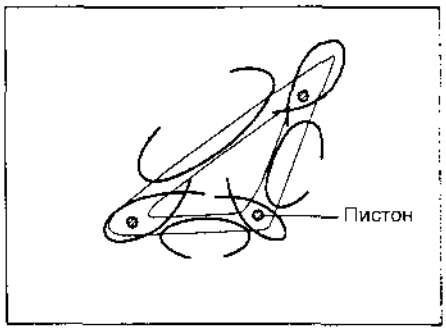
3. Снимите стекло.
   а) Протяните струну из салона.
   б) Закрепите концы струны на деревянных брусках.

Примечание: чтобы не повредить окрашенные поверхности, наклейте на них липкую ленту.

Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку.

   в) При помощи струны срежьте слой клея и пистоны, как показано на рисунке, и снимите стекло.

Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.



Установка

Примечание: более подробное описание установки стекла передней стойки смотрите в разделе "Лобовое стекло".

1. Очистите и выровняйте контактную поверхность кузова.
2. Если устанавливается ранее снятое стекло, то необходимо его очистить.
3. Очистите контактную поверхность стекла вдоль всей кромки.
4. С помощью кисти нанесите праймер на незащищенную часть кузова.

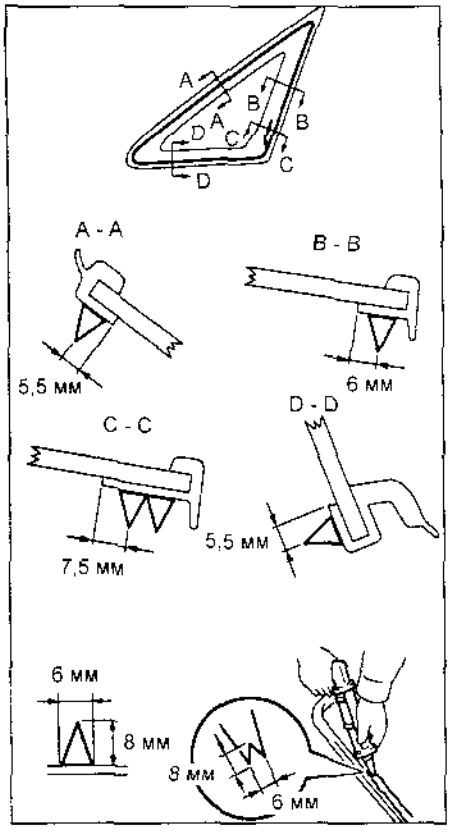
Внимание:
- Время высыхания праймера не менее 3 минут.
- Не наносите праймер на клей.
- Открытый праймер нельзя использовать повторно.

5. Нанесите праймер на ребро и контактную поверхность стекла. Перед нанесением праймера протрите стекло.

Внимание:
- Время высыхания праймера не менее 3 минут.
- Открытый праймер нельзя использовать повторно.

6. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.

Внимание: убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея.

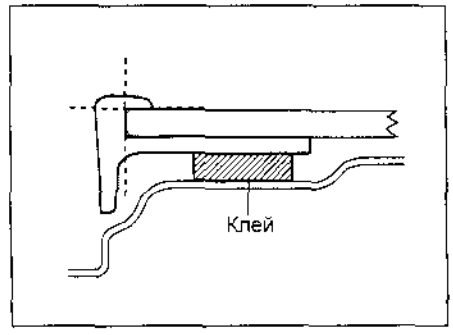


7. Установите стекло.
8. Проверка и устранение негерметичности соединения.
9. Установите отделку передней стойки.

Заднее боковое стекло

Снятие

1. *(Модификация)* Снимите заднюю полку.
2. Снимите крышку №1 и №2 вещевого ящика багажного отделения.
3. *(Модели 4WD)* Снимите запасное колесо.
4. Снимите вещевой ящик багажного отделения.
5. Снимите крышку кронштейна №1 заднего сиденья (см. раздел "Отделка крыши").
6. Снимите крышку кронштейна №2 заднего сиденья (см. раздел "Отделка крыши").
7. Отверните четыре болта и снимите заднее сиденье.
8. Снимите отделку порога задней боковой двери (см. раздел "Отделка крыши").
9. Снимите отделку порога задней двери (см. раздел "Отделка крыши").
10. Снимите боковую отделку багажного отделения (см. раздел "Отделка крыши").
11. Снимите заднюю боковую отделку салона (см. раздел "Отделка крыши").
12. Снимите отделку задней стойки (см. раздел "Отделка крыши").
13. С помощью ножа срежьте кромку молдинга стекла, как показано на рисунке.



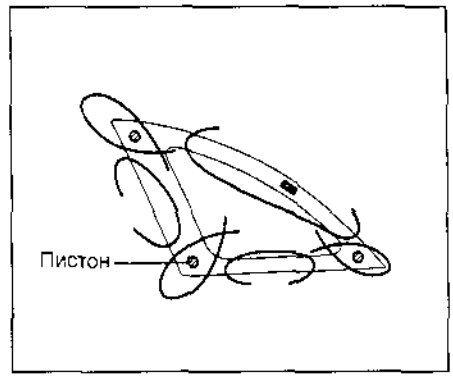
14. Снимите стекло.
   а) Протяните струну из салона.
   б) Закрепите концы струны на деревянных брусках.

Примечание: чтобы не повредить окрашенные поверхности, наклейте на них липкую ленту.

Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку.

   в) При помощи струны срежьте слой клея и пистоны, как показано на рисунке, и снимите стекло.

Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.



Установка

Примечание: более подробное описание установки заднего бокового стекла смотрите в разделе "Лобовое стекло".

1. Очистите и выровняйте контактную поверхность кузова.
2. Если устанавливается ранее снятое стекло, то необходимо его очистить.
3. Очистите контактную поверхность стекла вдоль всей кромки.
4. С помощью кисти нанесите праймер на незащищенную часть кузова.

Внимание:

- *Время высыхания праймера не менее 3 минут.*
- *Не наносите праймер на клей.*
- *Открытый праймер нельзя использовать повторно.*

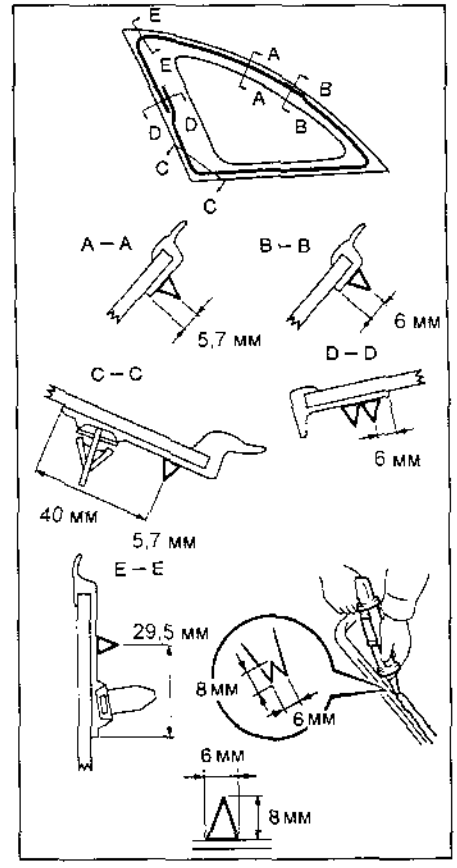
5. Нанесите праймер на ребро и контактную поверхность стекла. Перед нанесением праймера протрите стекло.

Внимание:

- *Время высыхания праймера не менее 3 минут.*
- *Открытый праймер нельзя использовать повторно.*

6. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.

Внимание: убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея.



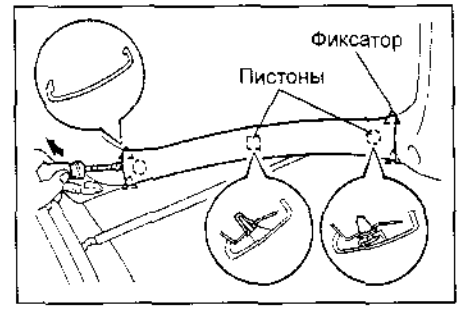
7. Установите стекло.
8. Проверка и устранение негерметичности соединения.
9. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Стекло задней двери

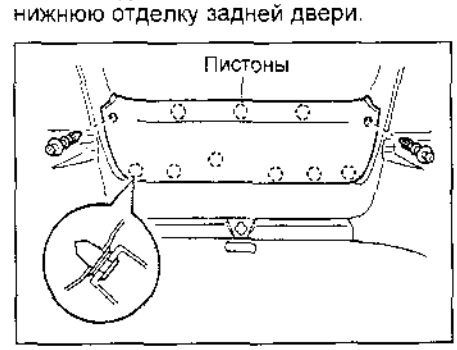
Снятие

1. При помощи отвертки отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите боковую отделку задней двери.

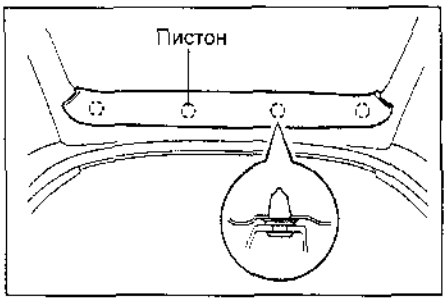
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



2. Отсоедините пистоны и снимите нижнюю отделку задней двери.



3. Отсоедините пистоны и снимите верхнюю отделку задней двери.



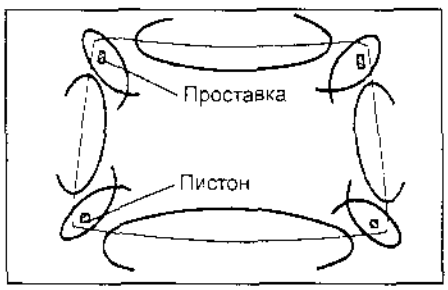
4. Снимите задний спойлер.
5. Снимите рычаг и щетку стеклоочистителя задней двери (см. главу "Электрооборудование кузова").
6. Снимите стекло.
   а) Отсоедините разъем обогревателя стекла задней двери и отсоедините провод антенны.
   б) Протяните струну из салона.
   в) Закрепите концы струны на деревянных брусках.

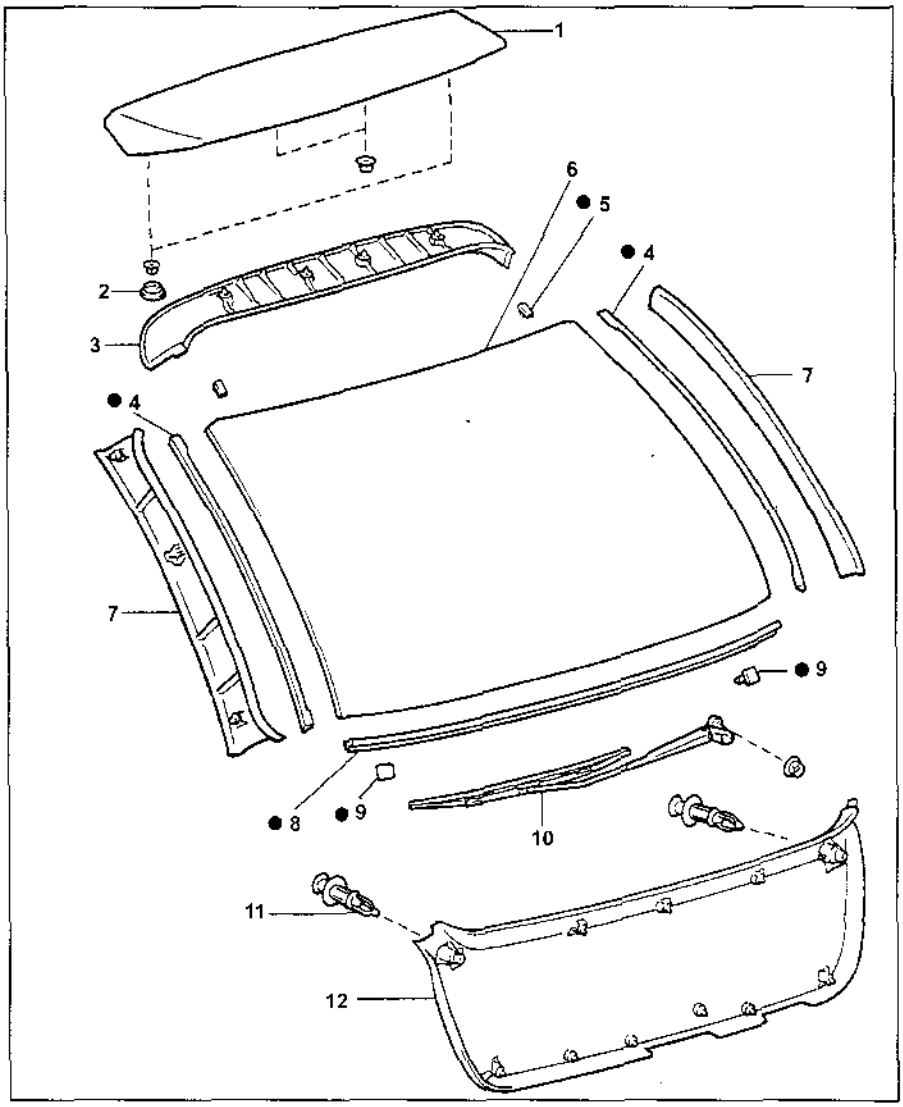
Примечание: чтобы не повредить окрашенные поверхности, наклейте на них липкую ленту.

Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку.

   в) При помощи струны срежьте слой клея, пистоны, проставки, как показано на рисунке, и снимите стекло.

Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.



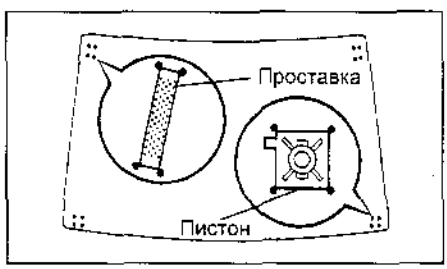


Стекло задней двери. 1 - задний спойлер, 2 - втулка, 3 - верхняя отделка задней двери, 4 - боковой молдинг стекла задней двери, 5 - проставка, 6 - стекло задней двери, 7 - боковая отделка задней двери, 8 - нижний молдинг стекла задней двери, 9, 11 - пистон, 10 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 12 - нижняя отделка задней двери.

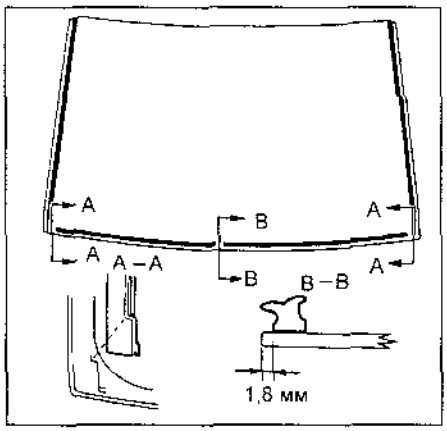
Установка

Примечание: более подробное описание установки стекла задней двери смотрите в разделе "Лобовое стекло".

1. Очистите и выровняйте контактную поверхность кузова.
2. Если устанавливается ранее снятое стекло, то необходимо его очистить.
3. Очистите контактную поверхность стекла вдоль всей кромки.
4. Установите новые проставки и пистоны, как показано на рисунке.

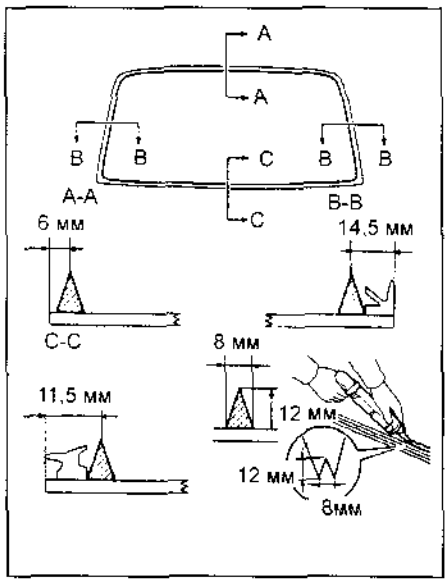


5. Нанесите праймер на ребро стекла. Перед нанесением праймера протрите стекло.
6. Установите новые молдинги стекла, как показано на рисунке.



7. С помощью кисти нанесите праймер на незащищенную часть кузова.
8. Нанесите праймер на контактную поверхность стекла. Перед нанесением праймера протрите стекло.
9. 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.



10. Установите стекло.
11. Проверка и устранение негерметичности соединения.
12. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

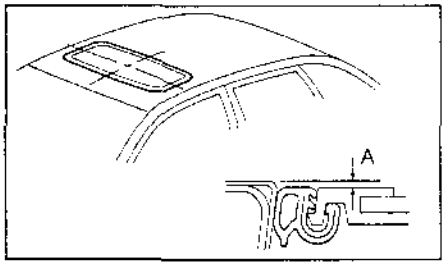
Люк

Разборка и сборка

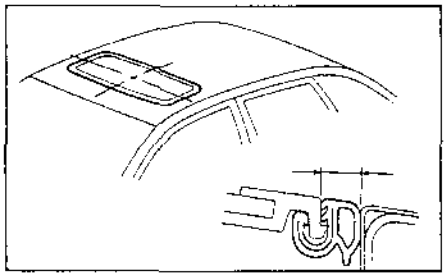
При разборке и сборке люка руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Люк".

Проверка

1. Убедитесь, что расстояние "А" между панелью крыши и уплотнителем или стеклом люка должно составлять 0 ± 1,5 мм.

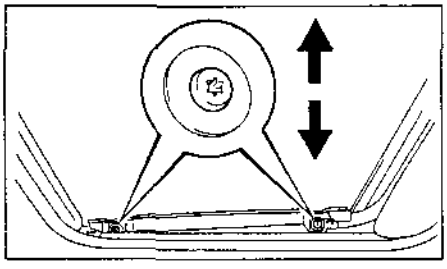


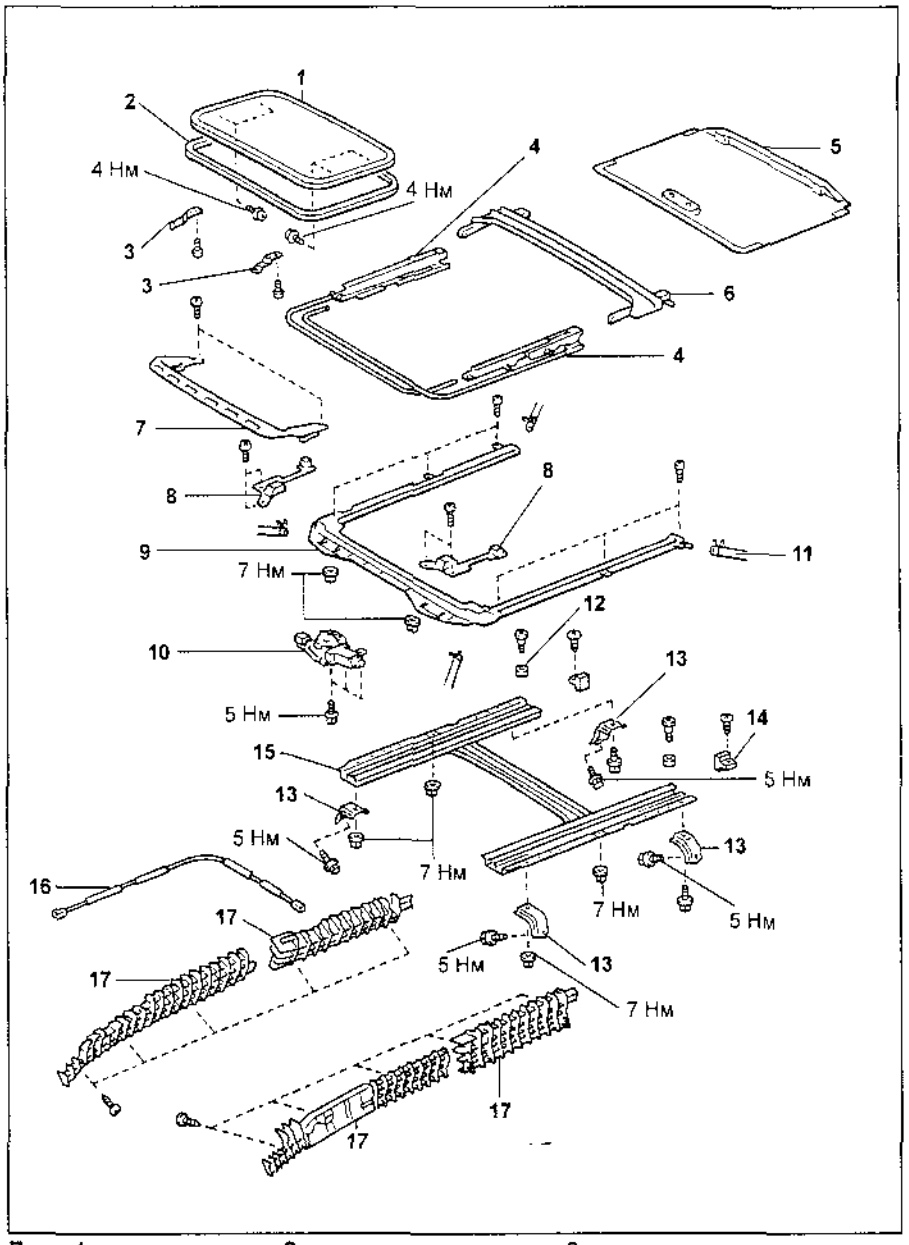
2. Убедитесь, чтобы уплотнитель люка плотно прижат к панели крыши.



Регулировка

При необходимости отрегулируйте высоту расположения люка, ослабив винты и изменяя высоту расположение кронштейнов люка.

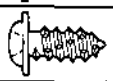
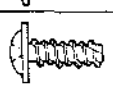
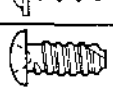


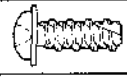
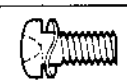
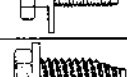
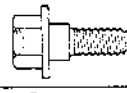


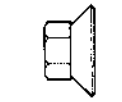
Люк. 1 - стекло люка, 2 - уплотнитель люка, 3 - держатель стекла люка, 4 - трос привода люка, 5 - шторка люка, 6 - сливной желоб, 7 - панель дефлектора люка, 8 - кронштейн люка, 9 - направляющая люка, 10 - электропривод люка, 11 - сливной шланг, 12 - фиксатор подрамника люка, 13 - кронштейн подрамника люка, 14 - ограничитель хода направляющей люка, 15 - подрамник люка, 16 - жгут проводов, 17 - отделка направляющей люка.

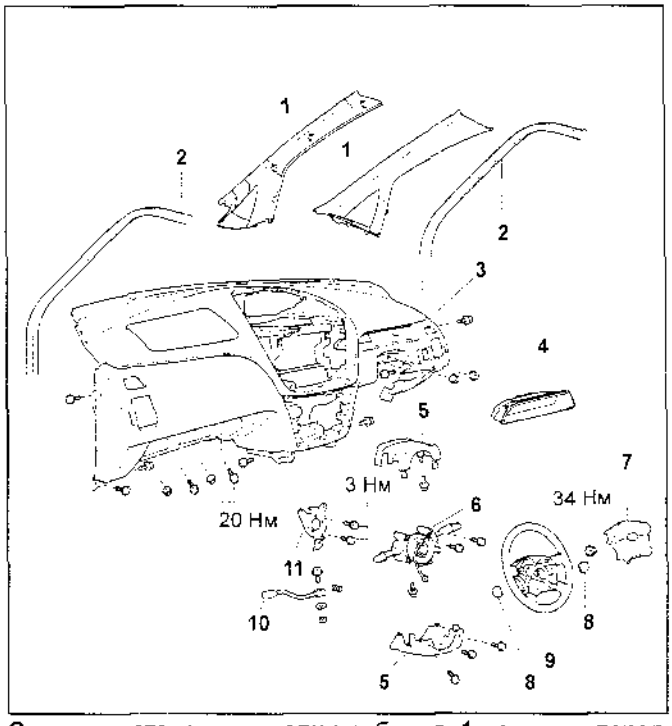
Панель приборов

В таблице указаны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов, используемых при снятии и установке панели приборов.

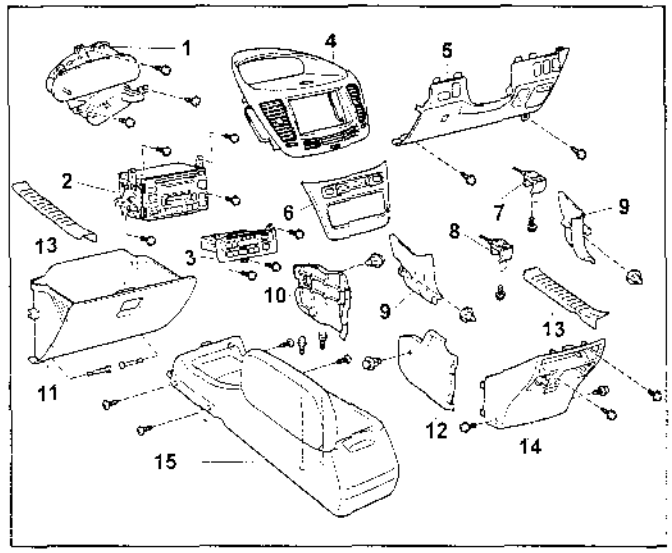
	Вид	Размеры, мм
(A)		∅ = 5,22 L = 16
(B)		∅ = 5,22 L = 14
(C)		∅ = 5 L = 14
(D)		∅ = 5 L = 15
(E)		∅ = 2,8 L = 12

	Вид	Размеры, мм
(F)		∅ = 5,5 L = 14
(G)		∅ = 4 L = 12
(H)		∅ = 6 L = 23,5
(I)		∅ = 6 L = 20
(J)		∅ = 6 L = 20
(K)		∅ = 5 L = 16

	Вид	Размеры, мм
(L)		∅ = 10 L = 18
(M)		∅ = 6
(N)		∅ = 6
(O)		∅ = 8



Снятие и установка панели приборов. 1 - отделка передней стойки, 2 - уплотнитель передней двери, 3 - панель приборов, 4 - отделка панели индикаторов, 5 - кожух рулевой колонки, 6 - комбинированный переключатель, 7 - накладка рулевой колонки, 8 - крышка рулевого колеса, 9 - рулевое колесо, 10 - селектор АКПП, 11 - кронштейн комбинированного переключателя.

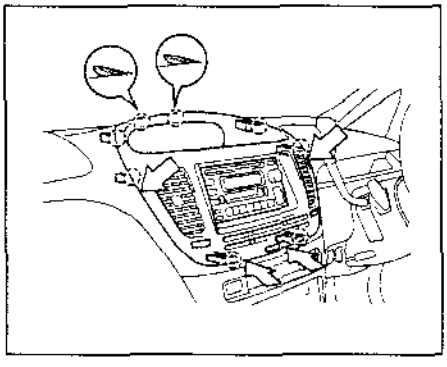


Снятие и установка панели приборов (продолжение). 1 - комбинация приборов, 2 - магнитола, 3 - панель управления кондиционером и отопителем, 4 - верхняя центральная отделка панели приборов, 5 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 6 - нижняя центральная отделка панели приборов, 7 - рычаг привода лючка топливно-заливной горловины, 8 - рычаг привода замка капота, 9 - передняя боковая отделка салона, 10 - крышка №1 передней отделки центральной консоли, 11 - вещевой ящик, 12 - крышка №2 передней отделки центральной консоли, 13 - отделка порога передней двери, 14 - передняя отделка центральной консоли, 15 - задняя отделка центральной консоли.

Снятие и установка

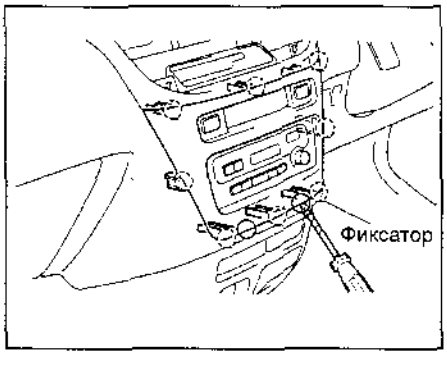
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините фиксаторы и снимите верхнюю центральную отделку панели приборов.

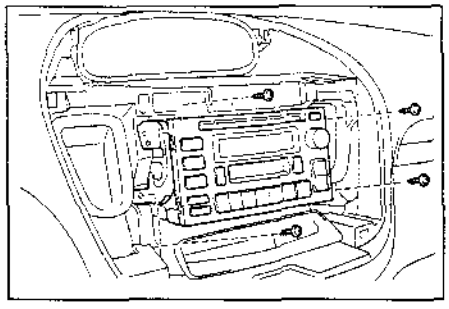


2. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите нижнюю центральную отделку панели приборов.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



3. Отверните четыре винта (А) и снимите магнитолу.

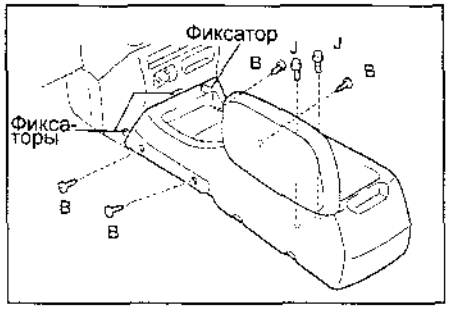


4. Снимите панель управления кондиционером и отопителем (см. главу "Кондиционер, отопление и вентиляция").

5. *(Модификация)* Снимите заднюю отделку центральной консоли.

а) Отверните четыре винта (В) и два винта (J).

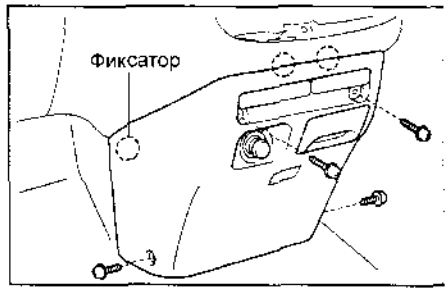
б) Отсоедините фиксаторы и снимите заднюю отделку центральной консоли.



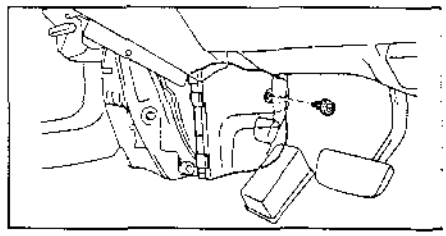
6. Снимите переднюю отделку центральной консоли.

а) Отверните четыре винта (В).

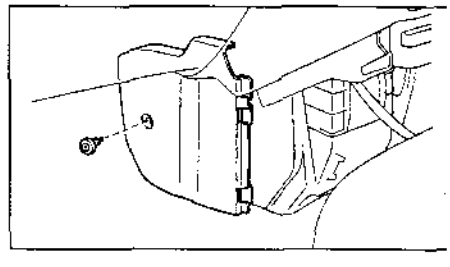
б) Отсоедините фиксаторы, разъем и снимите переднюю отделку центральной консоли.



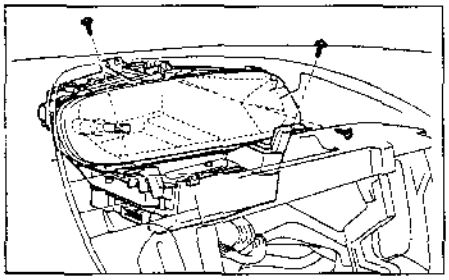
7. Отсоедините пистон и снимите крышку №1 передней отделки центральной консоли.



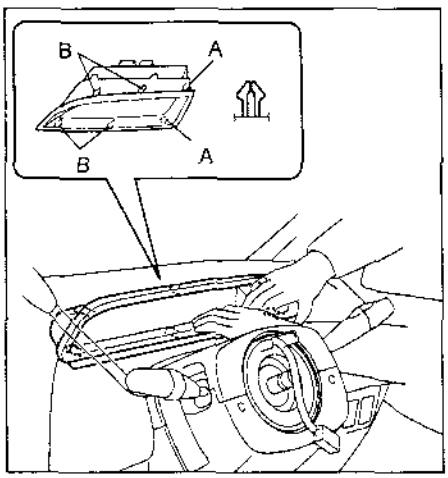
8. Отсоедините пистон и снимите крышку №2 передней отделки центральной консоли.



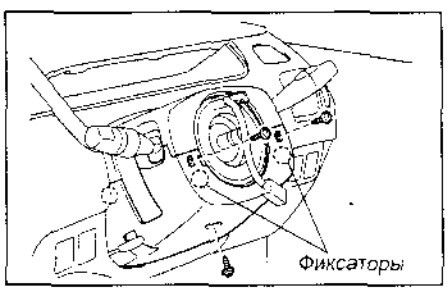
9. Снимите крышки рулевого колеса.
10. Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").
11. Снимите рулевое колесо (см. главу "Система безопасности (SRS)").
12. Отверните три винта (C) и снимите комбинацию приборов.



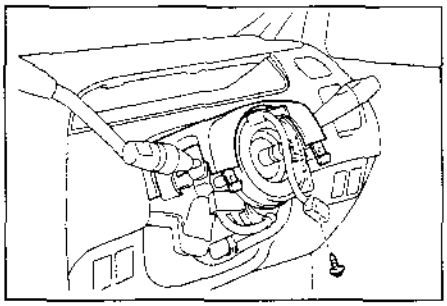
13. Снимите отделку панели индикаторов.
а) Отсоедините пистоны (A), как показано на рисунке.

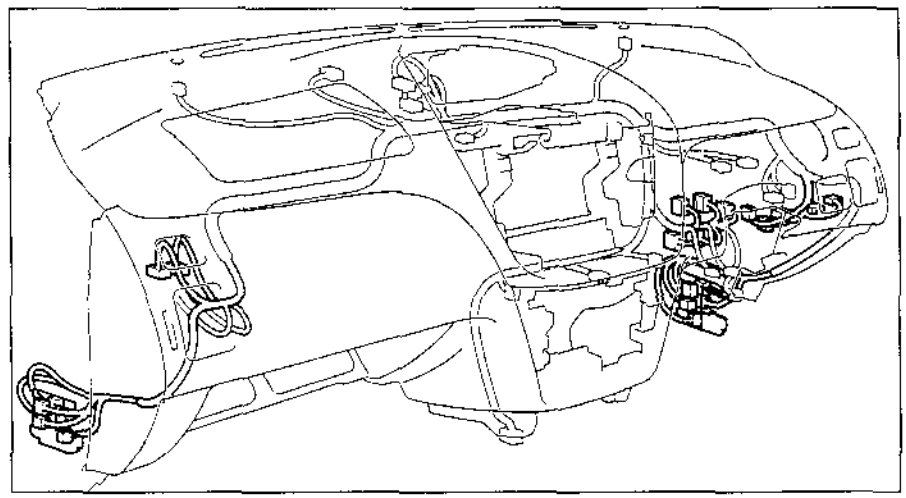


б) Отсоедините пистоны (B).
в) Отсоедините разъемы и снимите отделку панели индикаторов.
14. Снимите нижний кожух рулевой колонки.
а) Отверните два винта (D) и винт (E).
б) Отсоедините фиксаторы и снимите нижний кожух рулевой колонки.



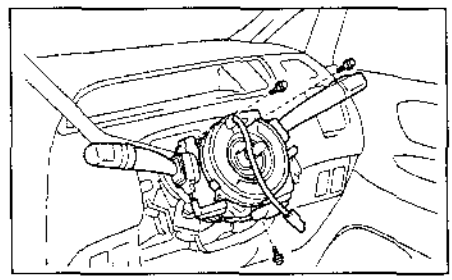
15. Отверните винт (F) и снимите верхний кожух рулевой колонки.



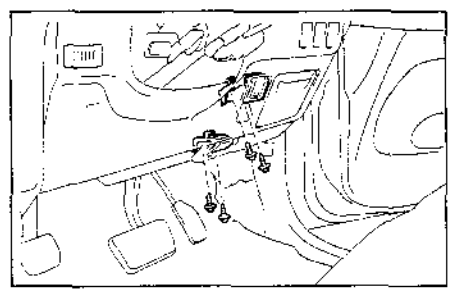


Разъемы панели приборов.

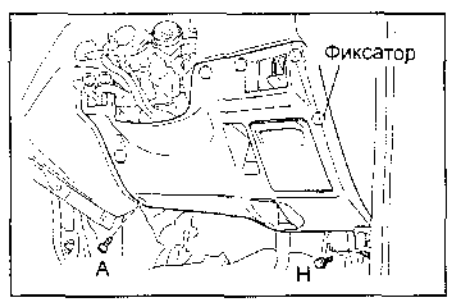
16. Отверните три винта (G), отсоедините разъем и снимите комбинированный переключатель.



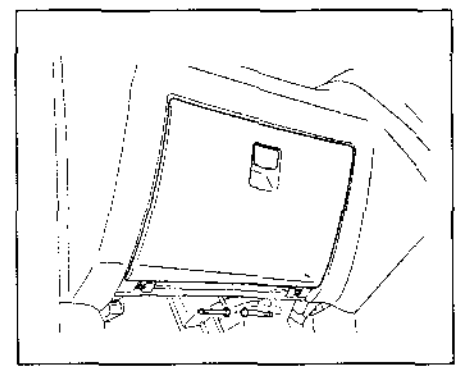
17. *Снимите отделку порога передней* двери (см. раздел "Отделка крыши").
18. Снимите уплотнители передних дверей.
19. Снимите переднюю боковую отделку салона (см. раздел "Отделка крыши").
20. Отверните два винта (A) и снимите рычаг привода замка капота.
21. Отверните два винта (A) и снимите рычаг привода лючка топливно-заливной горловины.



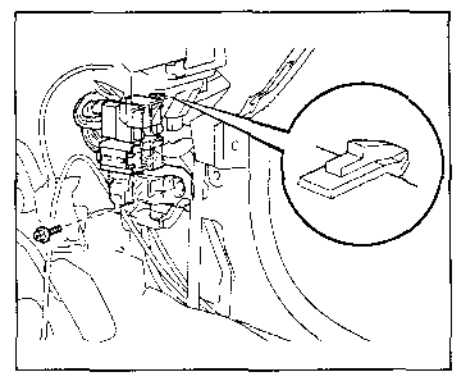
22. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
а) Отверните винт (A) и болт (H).
б) Отсоедините фиксаторы, разъем и снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.



23. Снимите кронштейн комбинированного переключателя (см. главу "Автоматическая коробка передач").
24. Снимите селектор АКПП (см. главу "Автоматическая коробка передач").
25. Отсоедините две оси и снимите вещевой ящик.



26. Снимите отделку передней стойки (см. раздел "Отделка крыши").
27. Снимите панель приборов.
а) Отверните болт и снимите держатель разъемов.



б) Отсоедините все разъемы панели приборов, показанные на рисунке "Разъемы панели приборов".
в) Отверните четыре винта, три болта *и четыре гайки, показанные на* рисунке "Панель приборов".
г) Отсоедините пистоны и снимите панель приборов.

Разборка и сборка

Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.
1. *(Модификация)* Снимите антенну навигационной системы.

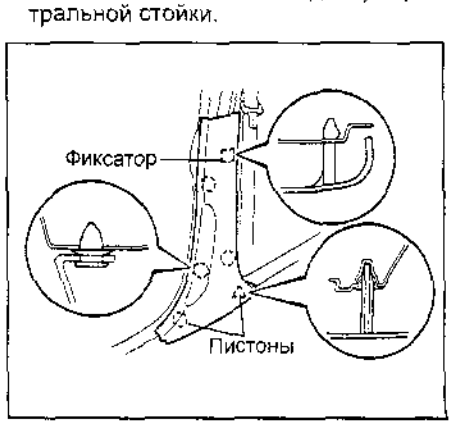
2. Отверните два винта (C) и снимите подстаканник.
3. Отсоедините фиксаторы и снимите панель управления положением боковых зеркал.
4. *(Модификация)* Отсоедините фиксаторы и снимите выключатель "4WD AUTO".
5. Отсоедините фиксатор и снимите датчик солнечного света.
6. Отверните два винта (C) и снимите датчик освещенности.
7. *(Модификация)* Отверните два винта (C), отсоедините разъем и снимите электронный блок управления системы парковки.
8. Отверните винт и снимите кронштейн.
9. Отверните три винта (C) и снимите дефлектор обдува лобового стекла.
10. Отверните винт (C) и снимите воздуховод №1.
11. Отсоедините фиксаторы и снимите дефлектор №1.
12. Отверните два винта (C) и снимите воздуховод №2.
13. Отсоедините фиксаторы и снимите дефлектор №2.
14. Отверните два винта (C) и снимите воздуховод №3.
15. Снимите подушку безопасности пассажира (см. главу "Система безопасности (SRS)").
16. Отверните винт (C) и снимите кронштейн воздуховодов.
17. Отверните два винта (C) и снимите центральный кронштейн.
18. Отсоедините зажимы и снимите жгут проводов.

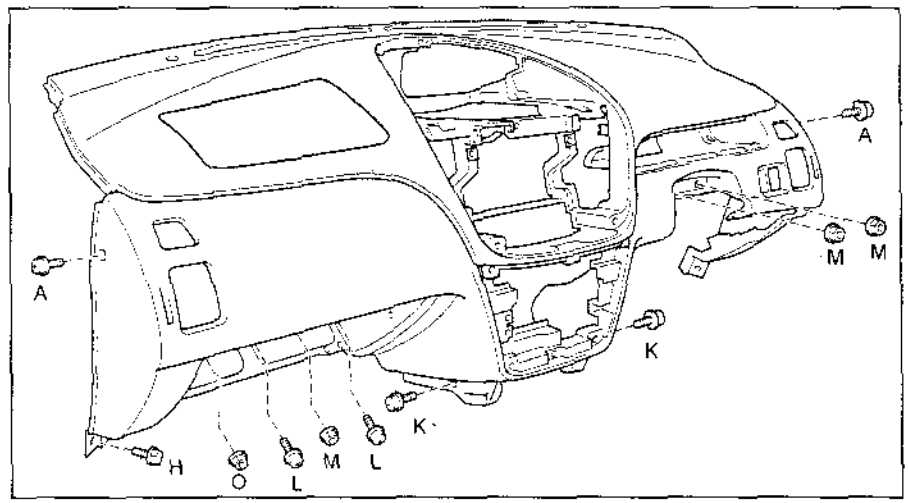
Ремни безопасности

Снятие и установка ремня безопасности переднего сиденья

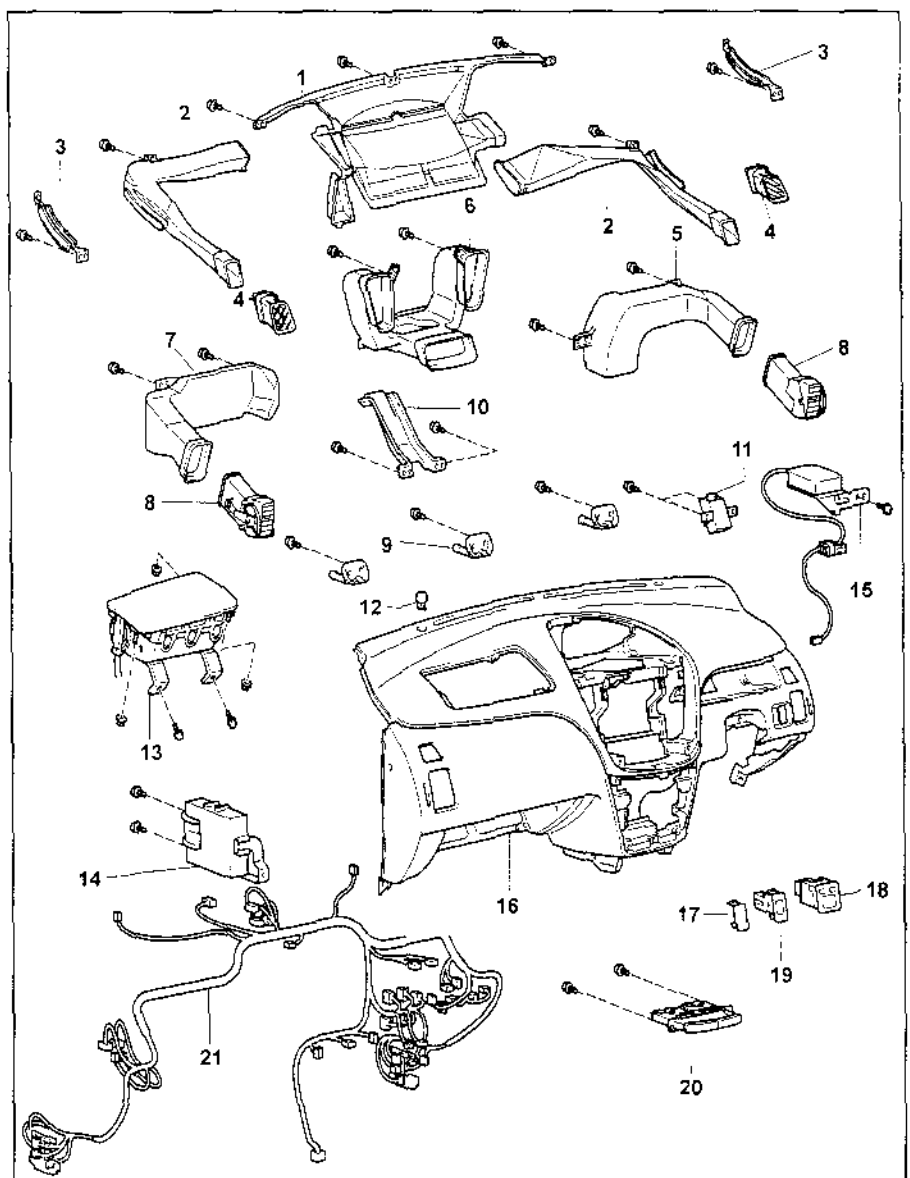
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указанны на сборочном рисунке "Ремень безопасности переднего сиденья".

1. Снимите отделку порога передней двери (см. раздел "Отделка крыши").
2. Снимите отделку порога задней боковой двери (см. раздел "Отделка крыши").
3. Снимите нижнюю отделку центральной стойки.
   а) Снимите уплотнитель передней двери.
   б) Снимите уплотнитель задней боковой двери.
   в) Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите нижнюю отделку центральной стойки.





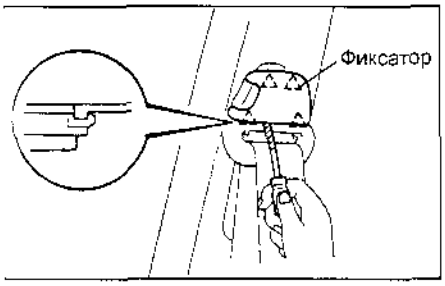
Панель приборов.



Разборка и сборка панели приборов. 1 - дефлектор обдува лобового стекла, 2 - воздуховод №1, 3 - кронштейн воздуховодов, 4 - дефлектор №1, 5, 7 - воздуховод №2, 6 - воздуховод №3, 8 - дефлектор №2, 9 - кронштейн, 10 - центральный кронштейн, 11 - датчик освещенности, 12 - датчик солнечного света, 13 - подушка безопасности пассажира, 14 - электронный блок управления системы парковки, 15 - антенна навигационной системы, 16 - панель приборов, 17 - заглушка отверстия под дополнительный выключатель, 18 - панель управления положением боковых зеркал, 19 - выключатель "4WD AUTO", 20 - подстаканник, 21 - жгут проводов.

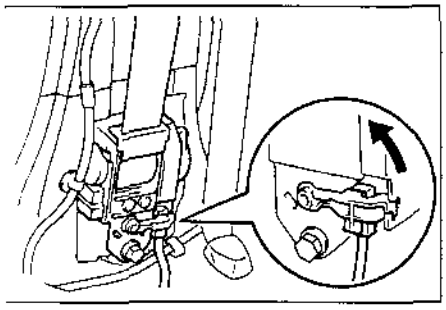
4. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите крышку болта верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



5. Снимите ремень безопасности переднего сиденья.

а) Поднимите держатель, как показано на рисунке.



б) Отсоедините разъем, отверните 4 болта и снимите ремень безопасности переднего сиденья.

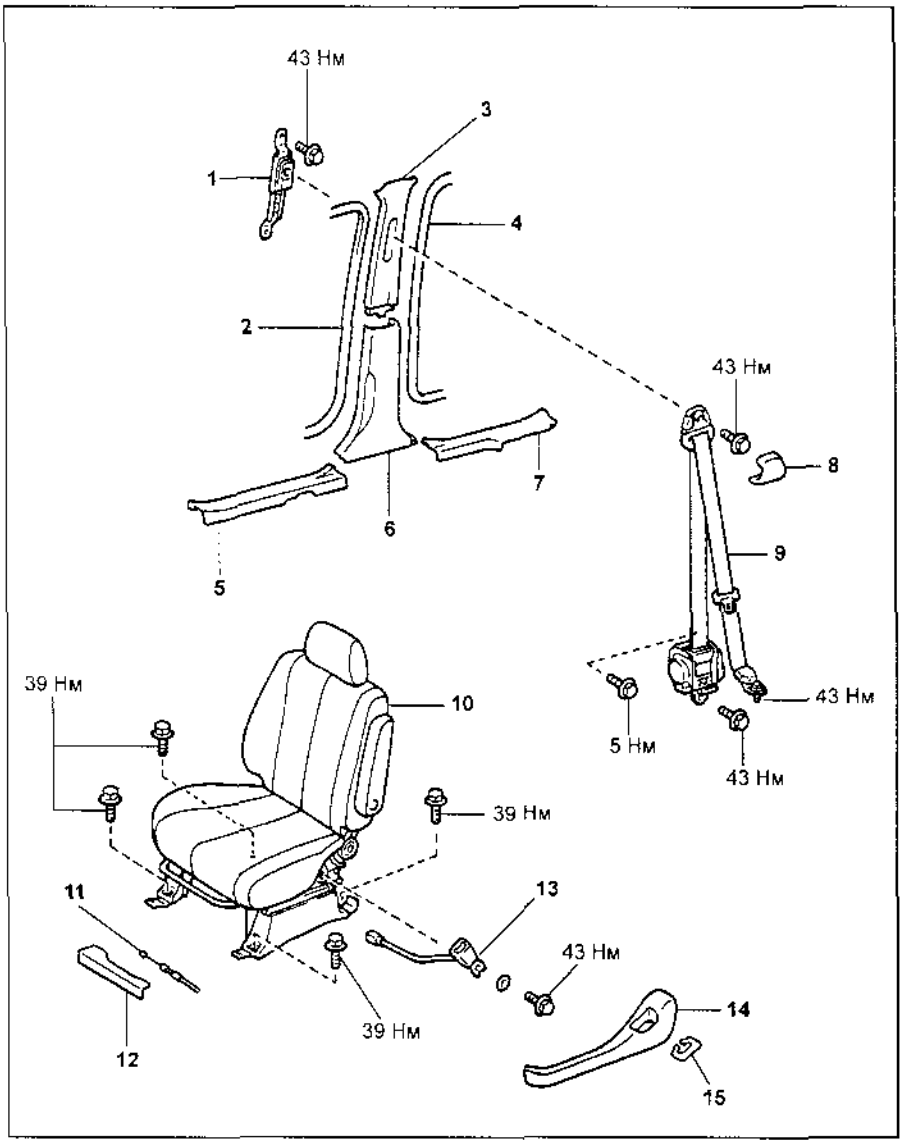
6. Снимите верхнюю отделку центральной стойки (см. раздел "Отделка крыши).

7. Отверните 2 болта и снимите кронштейн верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья.

Снятие и установка ремня безопасности заднего сиденья

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указанны на сборочном рисунке "Ремень безопасности заднего сиденья".

1. *(Модификация)* Снимите заднюю полку.
2. Снимите крышки №1 и №2 вещевого ящика багажного отделения.
3. *(Модели 4WD)* Снимите запасное колесо.
4. Снимите вещевой ящик багажного отделения (см. раздел "Отделка крыши").
5. Снимите отделку порога задней двери (см. раздел "Задний бампер").
6. Снимите крышку кронштейна №1 заднего сиденья (см. раздел "Отделка крыши").
7. Снимите крышку кронштейна №2 заднего сиденья (см. раздел "Отделка крыши").
8. Отверните четыре болта и снимите заднее сиденье.
9. Снимите отделку порога задней боковой двери (см. раздел "Отделка крыши").
10. Снимите боковую отделку багажного отделения (см. раздел "Отделка крыши").

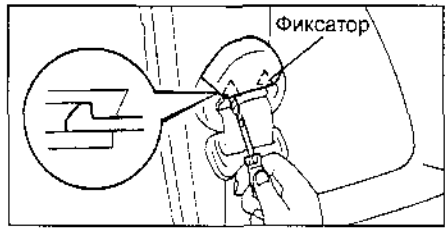


Ремень безопасности переднего сиденья. 1 - кронштейн верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья, 2 - уплотнитель передней двери, 3 - верхняя отделка центральной стойки, 4 - уплотнитель задней боковой двери, 5 - отделка порога передней двери, 6 - нижняя отделка центральной стойки, 7 - отделка порога задней боковой двери, 8 - крышка болта верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья, 9 - ремень безопасности переднего сиденья, 10 - переднее сиденье пассажира, 11 - трос, 12 - крышка переднего сиденья, 13 - замок ремня безопасности переднего сиденья, 14 - крышка кронштейна переднего сиденья, 15 - отделка.

11. Снимите ремень безопасности заднего сиденья.

а) При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите крышку болта верхнего крепления ремня безопасности заднего сиденья.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



б) Отверните два болта и снимите ремень безопасности заднего сиденья.

Проверка

Внимание: замените ремень безопасности в сборе в случае если ремень работал в экстремальной ситуации, даже если нет очевидного повреждения ремня.

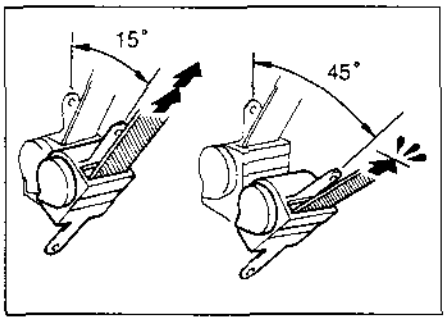
1. Дорожные испытания.

а) Пристегните ремни безопасности переднего сиденья.

б) Двигайтесь со скоростью 16 км/ч и резко нажмите на педаль тормоза. Проверьте, что ремень фиксируется и не вытягивается.

Примечание: проводите эти испытания в безопасной зоне. Если ремень не фиксируется, то снимите механизм ремня безопасности в сборе и проведите статические испытания, описанные ниже. Также, когда бы Вы ни устанавливали новый ремень в сборе, убедитесь в правильной его работе перед установкой.

2. Статические испытания.
а) Убедитесь, что при быстром вытягивании ремень безопасности фиксируется.
б) Снимите ремень безопасности.
в) Медленно наклоняйте катушку ремня безопасности.
г) Убедитесь, что ремень можно вытянуть при угле наклона катушки 15° или меньше, и что ремень не может быть вытянут при угле наклона 45°. Если результаты испытаний не соответствуют указанным, замените ремень безопасности в сборе.

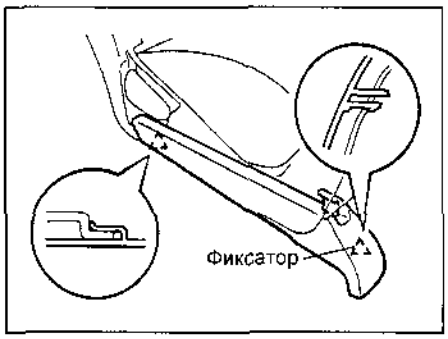


Отделка крыши

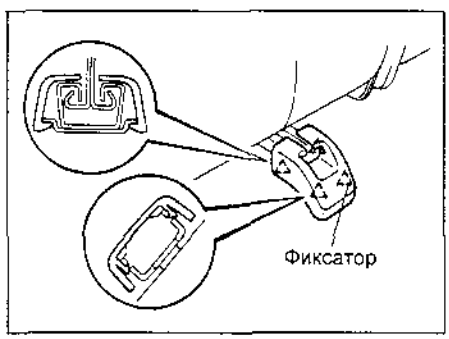
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

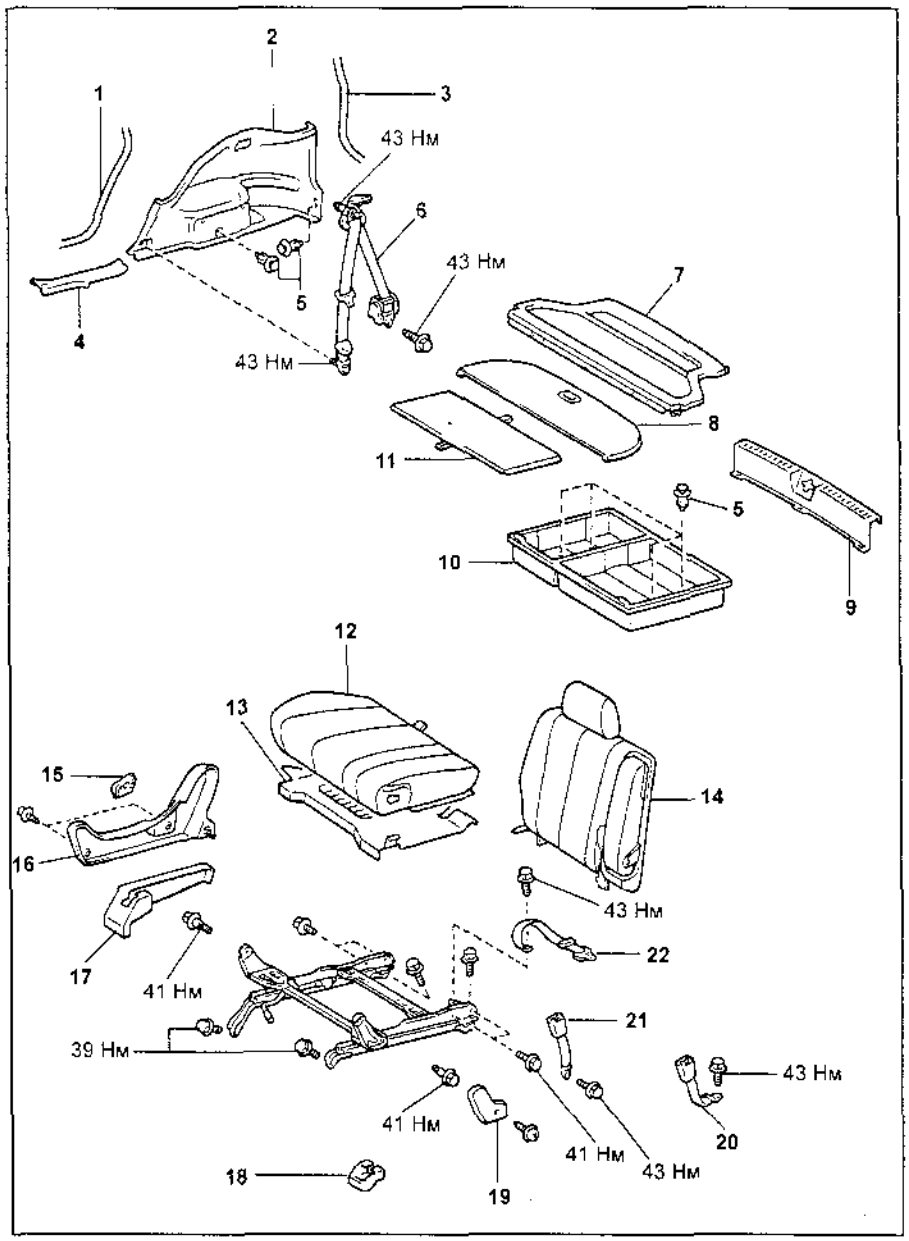
1. *(Модификация)* Снимите заднюю полку.
2. Снимите крышки №1 и №2 вещевого ящика багажного отделения.
3. *(Модели 4WD)* Снимите запасное колесо.
4. Отсоедините четыре пистона и снимите вещевой ящик багажного отделения.
5. Отсоедините фиксаторы и снимите крышку кронштейна №1 заднего сиденья.



6. Отсоедините фиксаторы и снимите крышку кронштейна №2 заднего сиденья.

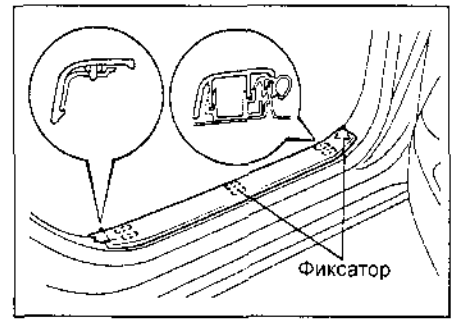


7. Отверните четыре болта и снимите заднее сиденье.

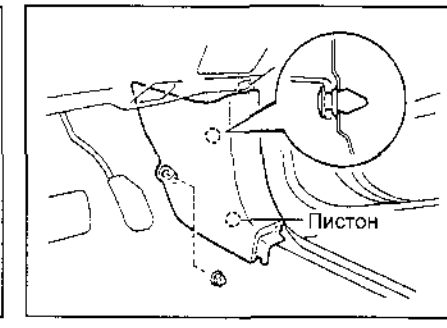


Ремень безопасности заднего сиденья. 1 - уплотнитель задней боковой двери, 2 - боковая отделка багажного отделения, 3 - уплотнитель задней двери, 4 - отделка порога задней боковой двери, 5 - пистон, 6 - ремень безопасности заднего сиденья, 7 - задняя полка, 8 - крышка №2 вещевого ящика багажного отделения, 9 - отделка порога задней двери, 10 - вещевой ящик багажного отделения, 11 - крышка №1 вещевого ящика багажного отделения, 12 - подушка заднего сиденья, 13 - панель, 14 - спинка заднего сиденья, 15 - рычаг регулировки наклона спинки сиденья, 16 - отделка сиденья, 17 - крышка кронштейна №1 заднего сиденья, 18 - крышка кронштейна №2 заднего сиденья, 19 - крышка петли спинки заднего сиденья, 20 - замок центрального ремня безопасности заднего сиденья, 21 - замок ремня безопасности заднего сиденья, 22 - центральный ремень безопасности заднего сиденья.

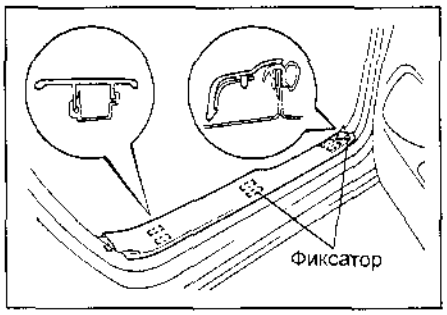
8. Отсоедините фиксаторы и снимите отделку порога передней двери.



9. Отсоедините пистоны и снимите переднюю боковую отделку салона.

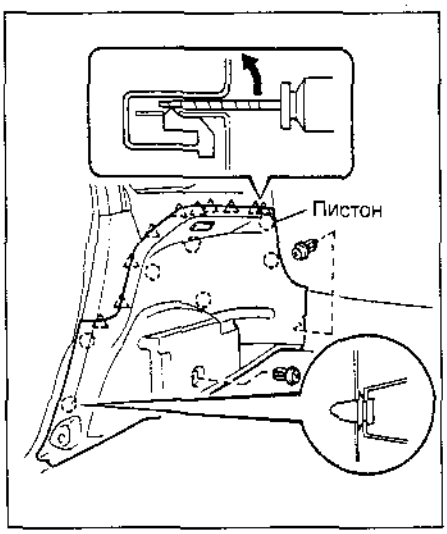


10. Отсоедините фиксаторы и снимите отделку порога задней боковой двери.

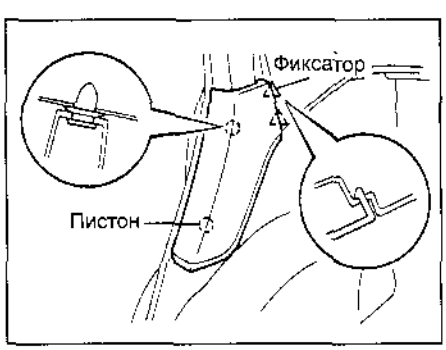


11. Снимите отделку порога задней двери (см. раздел "Задний бампер").
12. Снимите уплотнители всех дверей, включая и заднюю дверь.
13. Снимите боковую отделку багажного отделения.
а) Снимите крышку, отверните болт и отсоедините нижнее крепление ремня безопасности заднего сиденья.
б) Отсоедините два пистона.
в) При помощи отвертки отсоедините пистоны, как показано на рисунке, отсоедините разъем (правая боковая отделка багажного отделения) и снимите отделку.

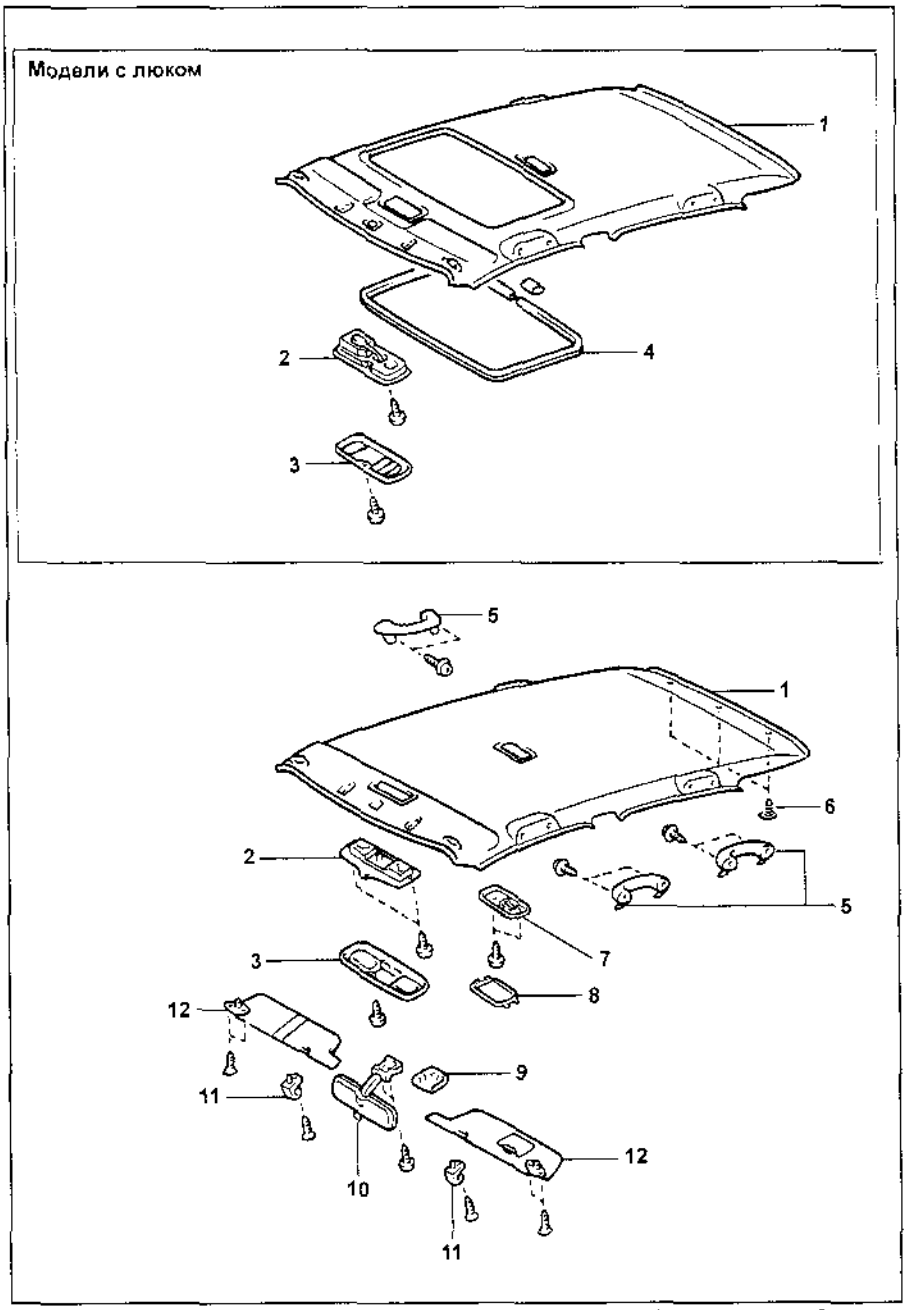
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



14. *Отсоедините фиксаторы, пистоны* и снимите заднюю боковую отделку салона.

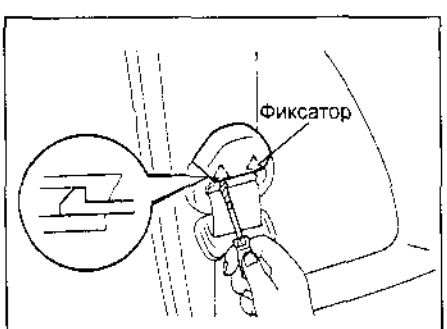


15. Снимите отделку задней стойки.
а) При помощи отвертки отсоедините фиксаторы, как показано на рисунке, и снимите крышку болта верхнего крепления ремня безопасности заднего сиденья.



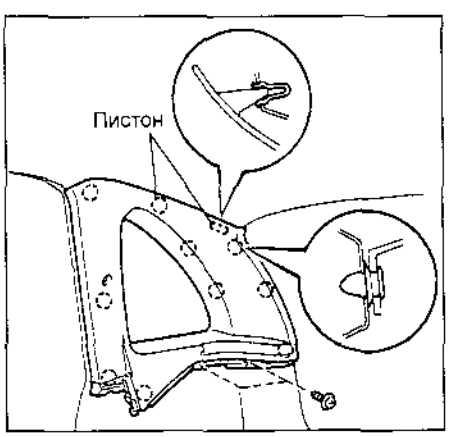
Отделка крыши. 1 - отделка крыши, 2 - лампа местной подсветки, 3 - плафон лампы местной подсветки, 4 - уплотнитель люка, 5 - вспомогательная ручка, 6 - пистон, 7 - лампа освещения салона, 8 - плафон лампы освещения салона, 9 - крышка внутреннего зеркала, 10 - внутреннее зеркало, 11 - держатель солнцезащитного козырька, 12 - солнцезащитный козырек.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

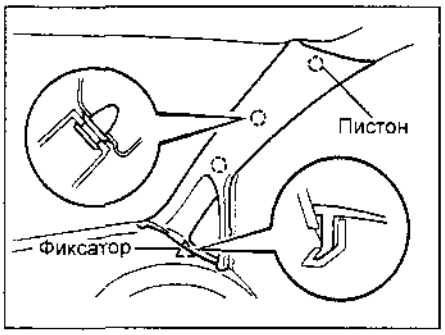


б) Отверните болт и отсоедините верхнее крепление ремня безопасности заднего сиденья.

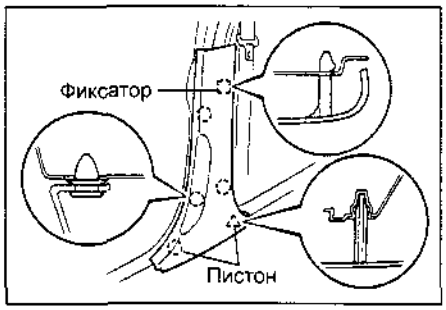
в) Отверните два винта, отсоедините пистоны и снимите отделку задней стойки.



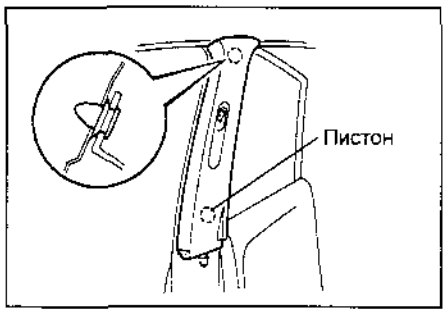
16. Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите отделку передней стойки.



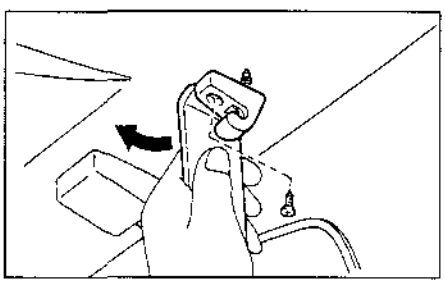
17. Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите нижнюю отделку центральной стойки.



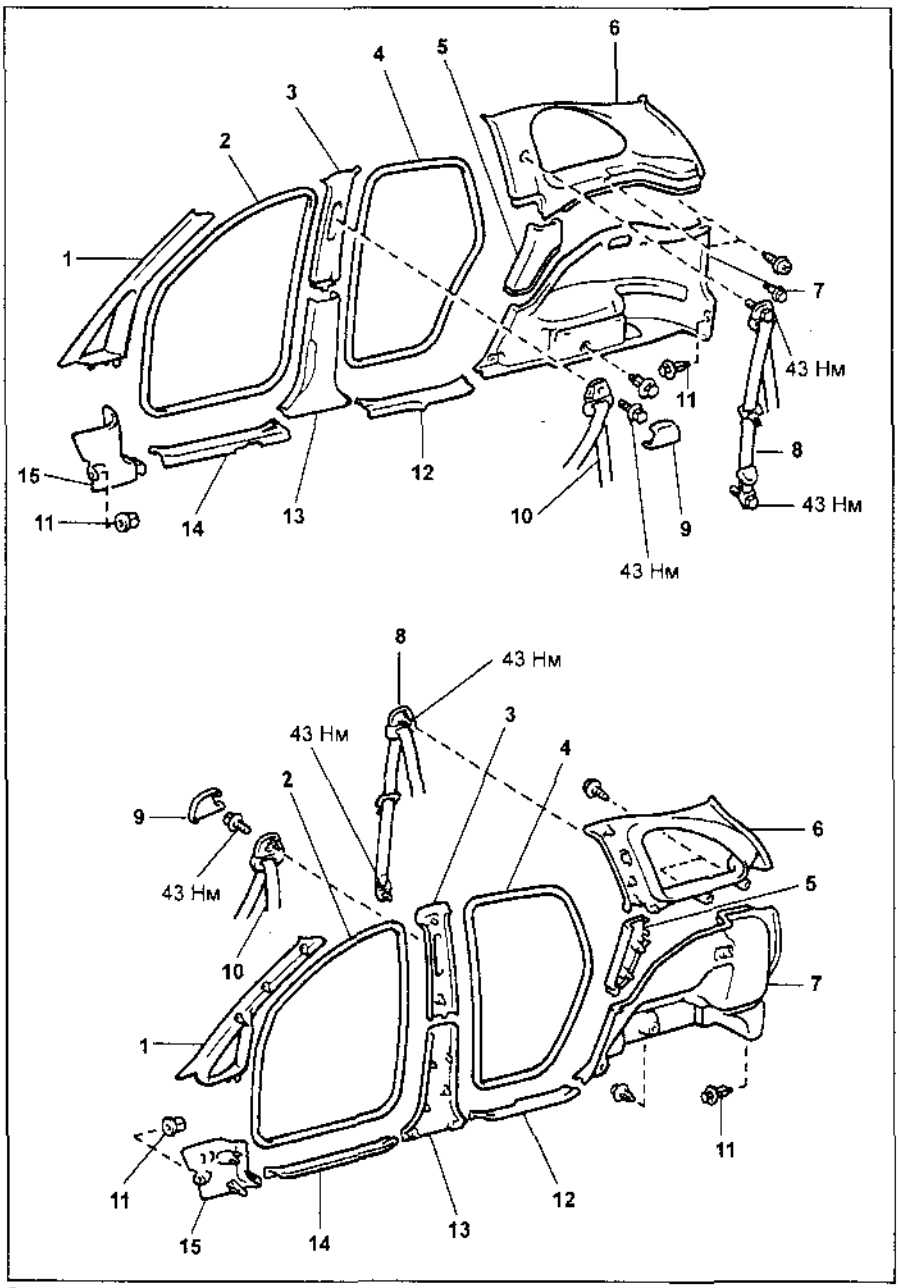
18. Снимите крышку болта верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья (см. раздел "Ремни безопасности").
19. Снимите верхнюю отделку центральной стойки.
а) Отверните болт и отсоедините верхнее крепление ремня безопасности переднего сиденья.
б) Отсоедините пистоны и снимите верхнюю отделку центральной стойки.



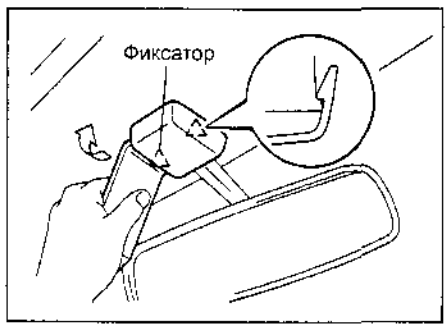
20. Отверните два винта и снимите солнцезащитный козырек.
21. Отверните винт и при помощи специнструмента снимите держатель солнцезащитного козырька.



22. Снимите внутреннее зеркало.
а) При помощи специнструмента отсоедините фиксаторы и снимите крышку внутреннего зеркала.

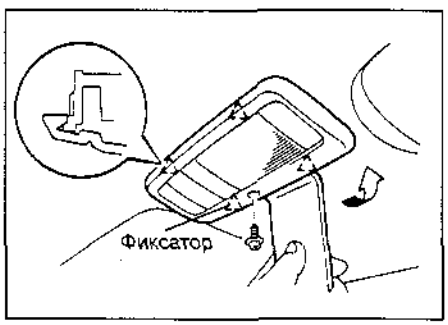


Отделка крыши (продолжение). 1 - отделка передней стойки, 2 - уплотнитель передней двери, 3 - верхняя отделка центральной стойки, 4 - уплотнитель задней боковой двери, 5 - задняя боковая отделка салона, 6 - отделка задней стойки, 7 - боковая отделка багажного отделения, 8 - ремень безопасности заднего сиденья, 9 - крышка болта верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья, 10 - ремень безопасности переднего сиденья, 11 - пистон, 12 - отделка порога задней боковой двери, 13 - нижняя отделка центральной стойки, 14 - отделка порога передней двери, 15 - передняя боковая отделка салона.

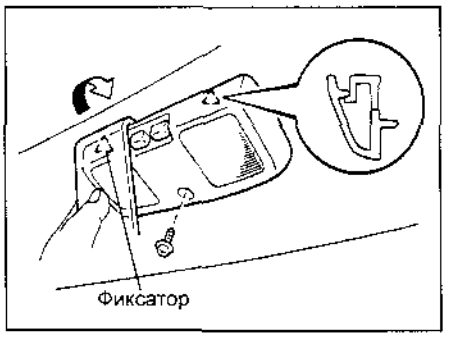


б) Отверните два винта и снимите внутреннее зеркало.
23. Снимите лампу местной подсветки.
а) Отверните винт.

б) При помощи специнструмента отсоедините фиксаторы и снимите плафон лампы местной подсветки.



Модели с люком.

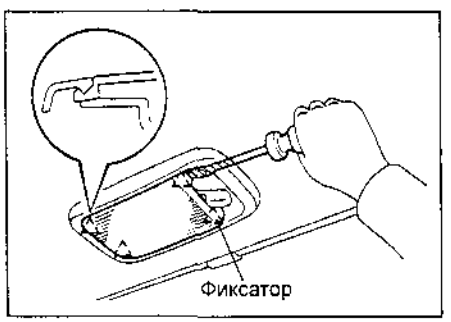


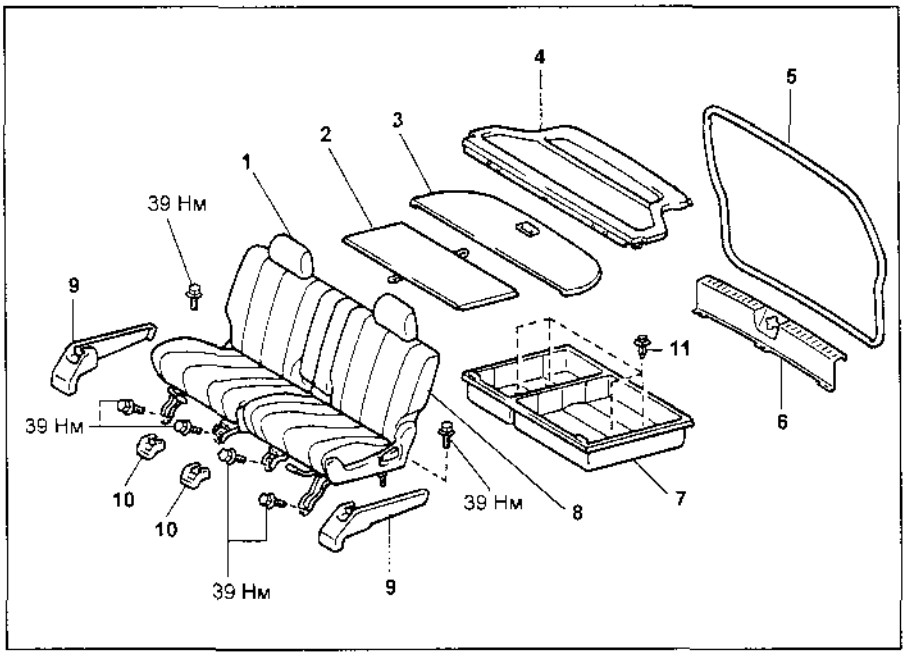
Модели без люка.

в) Отверните два винта (модели с люком один винт), отсоедините разъем и снимите лампу местной подсветки.

24. Снимите лампу освещения салона.
а) При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите плафон лампы освещения салона.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.





Отделка крыши (продолжение). 1, 8 - заднее сиденье, 2 - крышка №1 вещевого ящика багажного отделения, 3 - крышка №2 вещевого ящика багажного отделения, 4 - задняя полка, 5 - уплотнитель задней двери, 6 - отделка порога задней двери, 7 - вещевой ящик багажного отделения, 9 - крышка кронштейна №1 заднего сиденья, 10 - крышка кронштейна №2 заднего сиденья.

б) Отверните два винта, отсоедините разъем и снимите лампу освещения салона.

25. При помощи отвертки отсоедините крышки, отверните два винта и снимите вспомогательную ручку.

26. Снимите уплотнитель люка.

27. Снимите отделку крыши.
а) При помощи специнструмента отсоедините три пистона.
б) Снимите отделку крыши через заднюю дверь.

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 чистым вазелином.
   в) Не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
4. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.
5. Не роняйте баллоны и не подвергайте их ударам.
6. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
7. 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 компрессора.
8. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя.
9. Используйте только хладагент R134a. На ранних моделях в системе кондиционирования использовался хладагент R12. В настоящее время в системе кондиционирования используется хладагент R134a. Большие различия в свойствах хладагентов R12 и R134a требуют разных систем кондиционирования для каждого типа хладагента. Никогда не допускайте смешивания хладагентов R12 и R134a даже в малых количествах, т.к. это приведет к серьезным неисправностям системы кондиционирования.
10. Используйте компрессорное масло, соответствующее используемому хладагенту.

Внимание: смешивание масел, предназначенных для различных систем кондиционирования, приводит к выходу из строя компрессора.

Компания Toyota рекомендует масло ND-OIL 8 для систем, использующих хладагент R134a.

11. Используйте кольцевые уплотнения и сальники, предназначенные только для используемого типа хладагента.

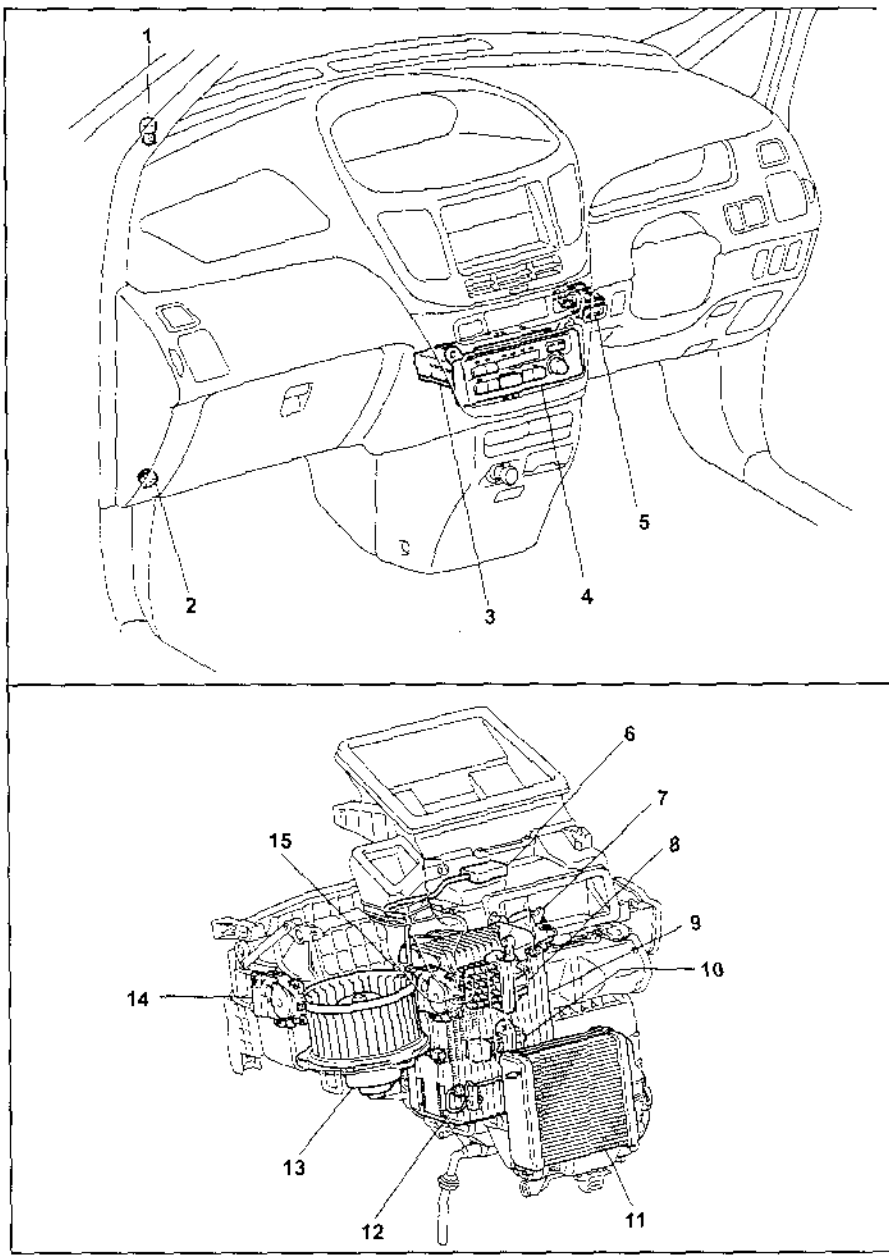
Внимание: хладагент R134a разрушает уплотнения для хладагента R12, и система разгерметизируется.

12. Соблюдайте аккуратность при затяжке соединений.
   а) Нанесите немного компрессорного масла на резиновые уплотнения штуцеров для облегчения затяжки и предотвращения утечек хладагента.
   б) При затяжке гаек используйте два гаечных ключа для предотвращения скручивания трубопровода.
   в) Затяжку проводите только указанным моментом.
13. Немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы шлангов и штуцеры, чтобы предотвратить попадание влаги и пыли.
14. Стравите хладагент через зарядный клапан перед установкой нового компрессора, иначе компрессорное масло распылится вместе с хладагентом при снятии пробки.

Вакуумирование, зарядка и проверка системы

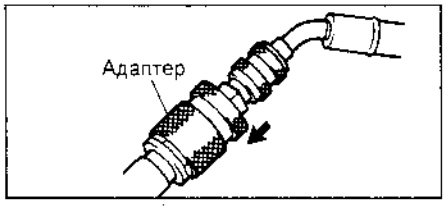
Установка блока манометро

1. Присоедините зарядные шланг блоку манометров. Затяните га рукой.
2. Присоедините быстросъемный ад тер к зарядным шлангам. Затяните г ки рукой.
3. Закройте клапаны блока манометро
4. Снимите заглушки с сервисных к панов линий охлаждения.



Расположение компонентов на автомобиле (модели с автоматическим управлением кондиционером). 1 - датчик солнечного света, 2 - главное реле отопителя, 3 - усилитель кондиционера, 4 - панель управления кондиционером и отопителем, 5 - датчик температуры воздуха в салоне 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - привод заслонки направления потока воздуха, 8 - блок управления вентилятором отопителя. 9 - испаритель, 10 - резистор низкой скорости вентилятора отопителя. 11 - радиатор отопителя, 12 - датчик температуры воздуха за испарителем, 13 - вентилятор отопителя, 14 - привод заслонки забора воздуха 15 - привод заслонки смешивания потоков воздуха.

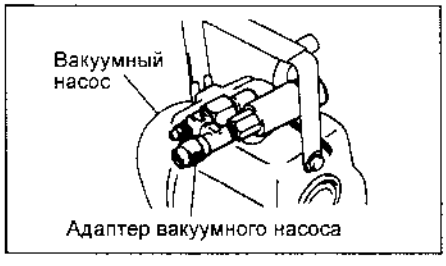
5. Присоедините быстросъемный адаптер к сервисным клапанам, как показано на рисунке.



6. Подсоедините блок манометров к системе кондиционирования.
7. 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

1. 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 больше.

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, проверьте, что показания приборов не изменяются.

Зарядка системы

1. Установите зарядный баллон.

Примечание: при работе с зарядным баллоном всегда выполняйте требования, описанные в инструкции к нему.

а) Заправьте зарядный баллон необходимым количеством хладагента.
б) Подсоедините центральный шланг к зарядному баллону.

Внимание: не открывайте клапаны на блоке манометров!

в) Откройте клапан на зарядном баллоне.
г) Нажмите на сердечник клапана, 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.

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.

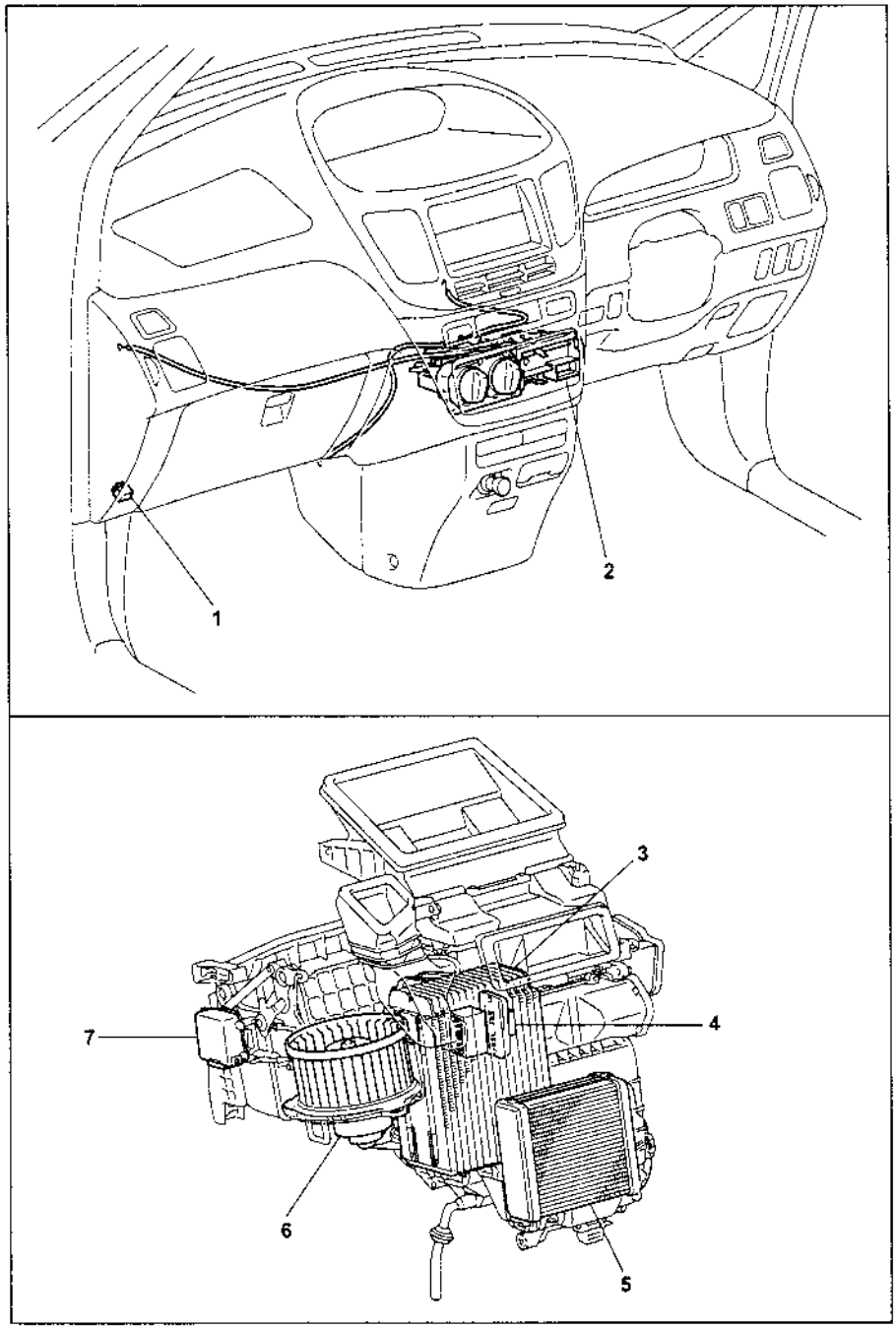
- Не открывайте клапан низкого давления, когда система заправляется жидким хладагентом.

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.

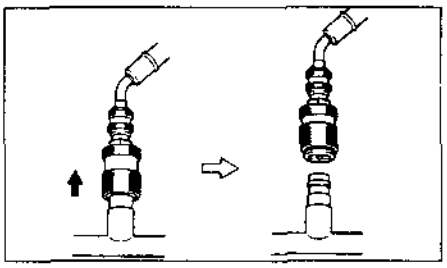
Снятие блока манометров

1. Закройте оба клапана блока манометров.



Расположение компонентов на автомобиле (модели с ручным управлением кондиционером). 1 - главное реле отопителя, 2 - панель управления кондиционером и отопителем, 3 - испаритель, 4 - резистор вентилятора отопителя, 5 - радиатор отопителя, 6 - вентилятор отопителя, 7 - усилитель кондиционера.

2. Отсоедините быстросъемный адаптер от сервисных клапанов линий охлаждения, как показано на рисунке.



3. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

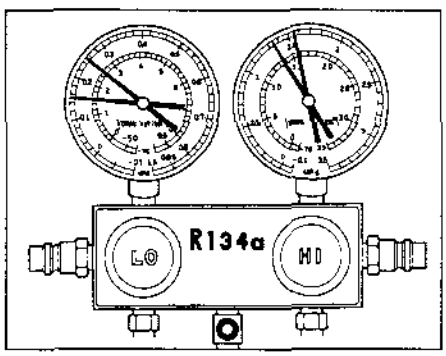
Проверка системы блоком манометров

1. Подсоедините блок манометров.
2. Снимайте показания с манометров при следующих условиях.
   а) Переключатель регулировки забора воздуха в положении "RECIRC" (температура воздуха в воздухозаборнике составляет 30 - 35°C).
   б) Двигатель работает в режиме 1500 об/мин.
   в) Переключатель скорости вращения вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).
   г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.

Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

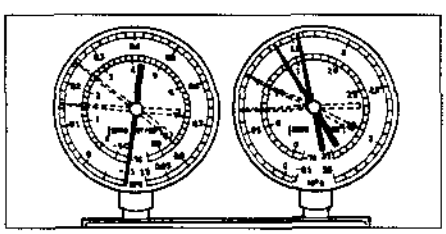
Нормальное функционирование системы

Низкое давление.....150 - 250 кПа
Высокое давление .....1370 - 1570 кПа



Наличие воды в системе

Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).

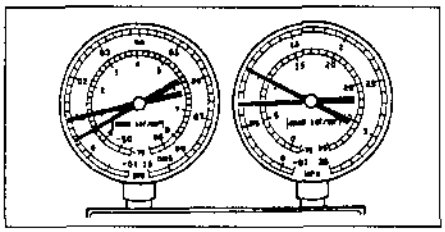


Причина:
Вода, замерзая в расширительном клапане, временно останавливает цикл (блокирует циркуляцию хладагента). После оттаивания система приходит в норму.

Способ устранения:
а) Замените ресивер.
б) Вакуумируйте систему для удаления воды.
в) Зарядите систему хладагентом.

Недостаток хладагента

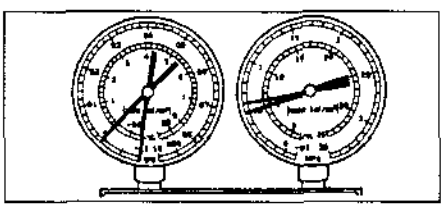
Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Постоянные пузырьки в сервисном окне.



Причина:
Недостаток хладагента.
Способ устранения:
а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновение пузырьков в окне).

Плохая циркуляция хладагента

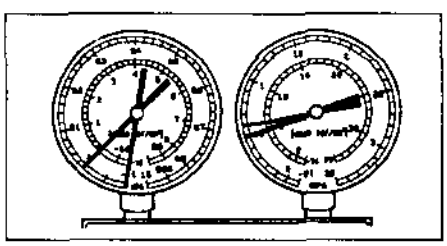
Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения. Недостаточное охлаждение.



Причина:
Циркуляция хладагента затруднена из-за засорения ресивера.
Способ устранения:
Замените ресивер.

Нет охлаждения или хладагент не циркулирует

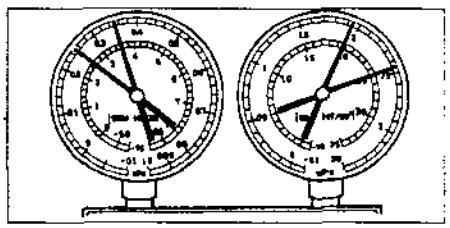
Разрежение в линии низкого давления, пониженное давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).



Причина:
Хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнения в системе, либо утечки 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

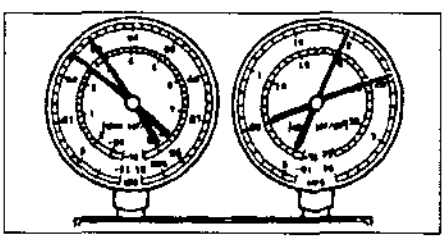
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Отсутствие пузырьков в сервисном окне даже когда двигатель работает на низких оборотах.



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

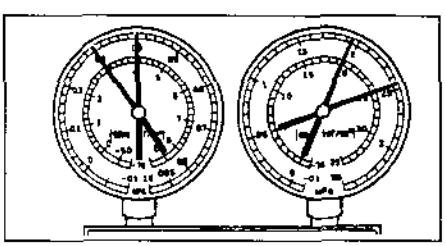
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Линия низкого давления горячая. Пузырьки в сервисном окне.



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

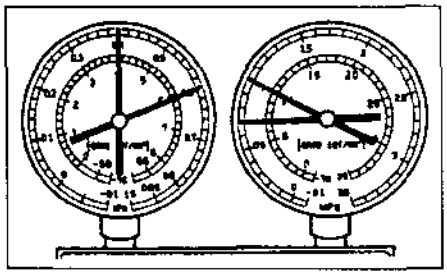
Повышенное давление во всей системе, недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления.



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.

Проверка количества хладагента

1. Режим проверки.
а) Частоту холостого хода поддерживайте на уровне 1000 об/мин.
б) Откройте все двери.
2. Установите максимальную скорость вентилятора (HI).
3. Включите кондиционер на 5 - 6 минут.
4. Установите заслонку забора воздуха в положение "RECIRC" (рециркуляция).
5. Установите регулятор температуры в режим максимального охлаждения.
6. Проверьте количество хладагента по наличию пузырьков в сервисном окне ресивера.
а) Если в сервисном окне видны пузырьки (недостаток хладагента), то проверьте наличие утечек в системе и дозаправьте систему до нормы.
б) Если пузырьки не видны (либо количество хладагента в норме, либо перезарядка системы, либо хладагент отсутствует), то способ устранения - см. пп. (в) и (г).
в) Если нет перепада температур между входным и выходным отверстиями компрессора (либо хладагент отсутствует, либо количество хладагента минимально), то проверьте наличие утечек хладагента, затем зарядите систему до нормы.
г) Если есть большой перепад температур между входным и выходным отверстиями компрессора (либо количество хладагента в норме, либо перезарядка системы), то способ устранения - см. пп. (д) и (е).
д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после выключения кондиционера (перезарядка системы), то удалите весь хладагент, вакуумируйте и заправьте систему до нормы.
е) Если после выключения кондиционера хладагент вспенивается и затем становится прозрачным, то количество хладагента в норме.

Количество хладагента..... 500 ± 50 г

Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

1. Проверьте затяжку соединений трубопроводов.
2. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.

Замена элементов трубопровода

1. Удалите хладагент из системы.
2. Замените неисправные элементы.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

3. Затяните соединения.

Внимание: затяжку соединений производите в строгом соответствии с приведенными моментами.

4. Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом.

Примечание: количество хладагента смотрите в разделе "Проверка количества хладагента".

5. Проверьте герметичность системы.
6. Проверьте функционирование кондиционера.

Блок кондиционера и отопителя

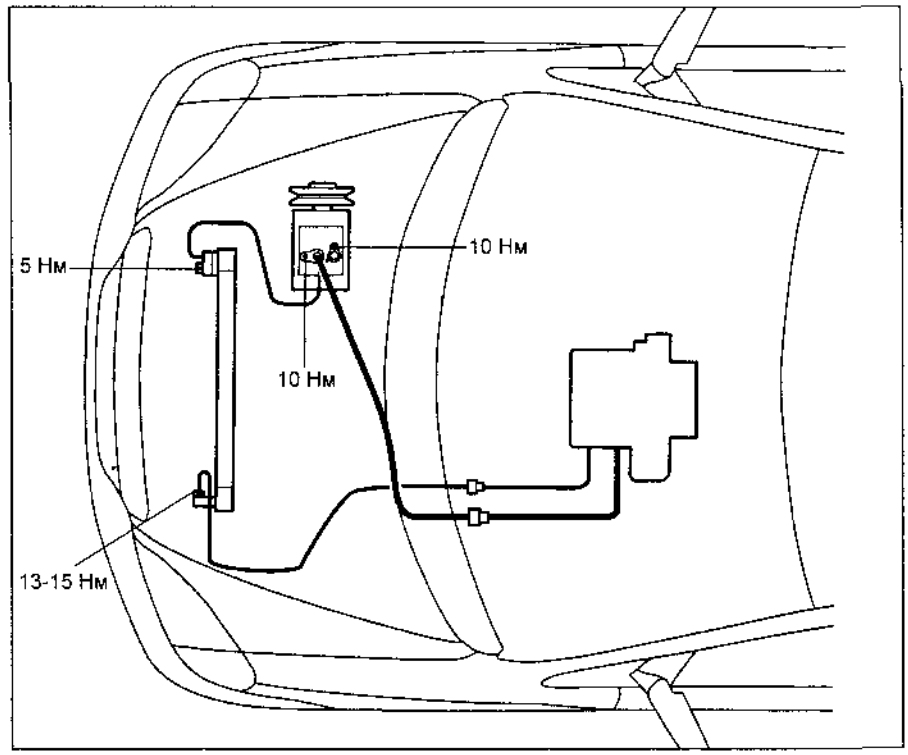
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
а) Верхнюю центральную отделку панели приборов.
б) Нижнюю центральную отделку панели приборов.
в) Магнитолу.
2. Снимите панель управления кондиционером и отопителем (см. раздел "Панель управления кондиционером и отопителем").
3. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
а) *(Модификация)* Заднюю отделку центральной консоли.
б) Переднюю отделку центральной консоли.
в) Крышки передней отделки центральной консоли.
4. Снимите следующие детали (см. главу "Система безопасности (SRS)"):
а) Крышки рулевого колеса.
б) Накладку рулевого колеса.
в) Рулевое колесо.
5. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
а) Комбинацию приборов.
б) Отделку панели индикаторов.
в) Кожухи рулевой колонки.
г) Отделки порогов передних боковых дверей.
д) Передние боковые отделки салона.
е) Уплотнители передних боковых дверей.
ж) Рычаг привода замка капота.
з) Рычаг привода лючка топливозаливной горловины.
и) Нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
6. Снимите следующие детали (см. главу "Автоматическая коробка передач"):
а) Кронштейн комбинированного переключателя.
б) Селектор АКПП.
7. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
а) Отделки передних стоек.
б) Панель приборов.
8. Удалите хладагент из системы.

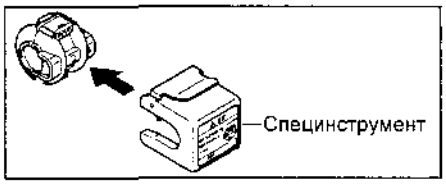
Примечание: после установки вакуумируйте систему и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

9. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.
10. Снимите шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя.



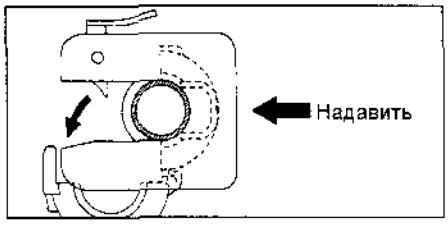
Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования.

11. Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.
а) Установите специнструмент на фиксатор трубки в направлении, показанном на рисунке.

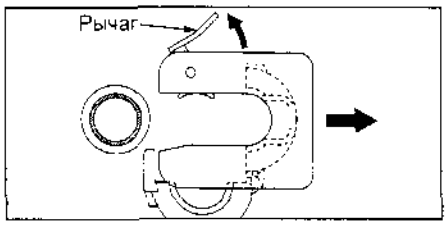


б) Слегка надавите на специнструмент в месте, показанном на рисунке, и расфиксируйте замок фиксатора трубки.

Внимание: будьте аккуратны, не повредите трубки.



в) Переведите рычаг, как показано на рисунке, и снимите фиксатор.

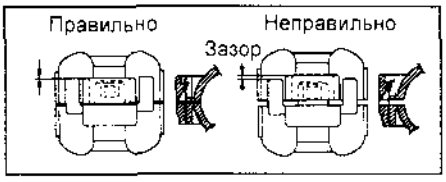


г) Отсоедините фиксатор от специнструмента.
д) Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

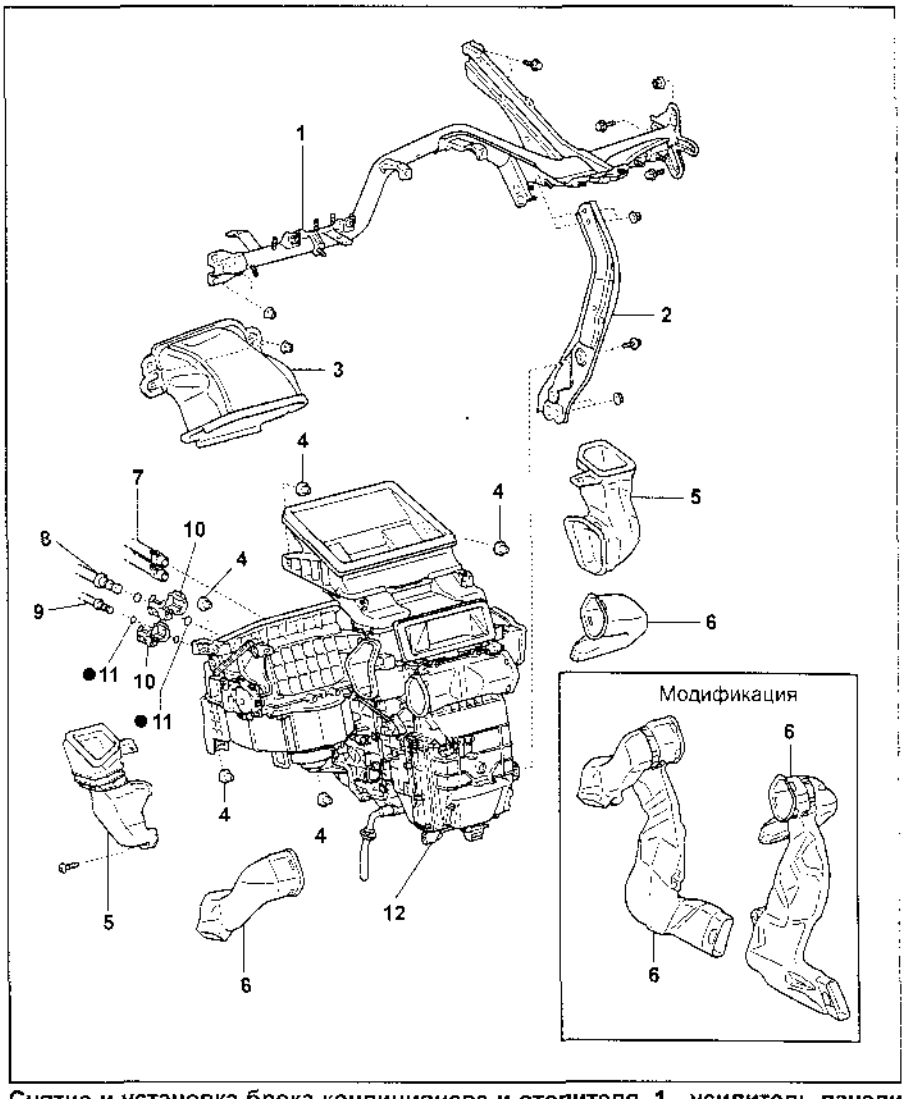
Примечание: установите правильно фиксатор трубки, как показано на рисунке.



12. Снимите следующие детали:
а) Стойку усилителя панели приборов.
б) Усилитель панели приборов.
в) Воздуховоды №3.
г) Воздуховоды №2.
д) Воздуховод №1.
е) Блок кондиционера и отопителя.

Разборка и сборка

Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.
1. Снимите блок вентилятора отопителя.
2. Снимите вентилятор отопителя.



Снятие и установка блока кондиционера и отопителя. 1 - усилитель панели приборов, 2 - стойка усилителя панели приборов, 3 - воздуховод №1, 4 - заклепка, 5 - воздуховод №2, 6 - воздуховод №3, 7 - шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя, 8 - трубка подвода хладагента к испарителю, 9 - трубка отвода хладагента от испарителя, 10 - фиксатор трубки, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - блок кондиционера и отопителя.

3. *(Модели с ручным управлением кондиционером и отопителем)* Снимите усилитель кондиционера.
4. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)* Снимите привод заслонки забора воздуха.
5. Снимите воздуховод №4.
6. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)* Снимите датчик температуры воздуха за испарителем.
7. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)* Снимите привод заслонки смешивания потоков воздуха.
8. Снимите крышку блока кондиционера и отопителя.
9. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)* Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
10. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)* Снимите трубку аспиратора.
11. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)* Снимите привод заслонки направления потока воздуха.
12. Снимите крышку воздушного фильтра.
13. *(Модели с ручным управлением кондиционером и отопителем)* Снимите резистор вентилятора отопителя.
14. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)* Снимите блок управления вентилятором отопителя.
15. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)* Снимите резистор низкой скорости вентилятора отопителя.
16. Снимите радиатор отопителя.
а) Отверните винты и снимите два зажима.
б) Отсоедините радиатор отопителя от блока кондиционера и отопителя.
в) Снимите зажимы и отсоедините трубки от радиатора отопителя.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

17. Снимите испаритель.
а) *Отверните два болта.*
б) Отсоедините трубки испарителя и снимите расширительный клапан.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

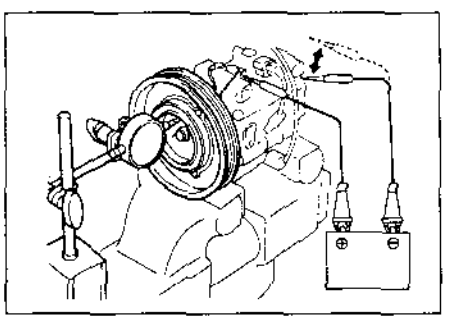
Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

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 "3" 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

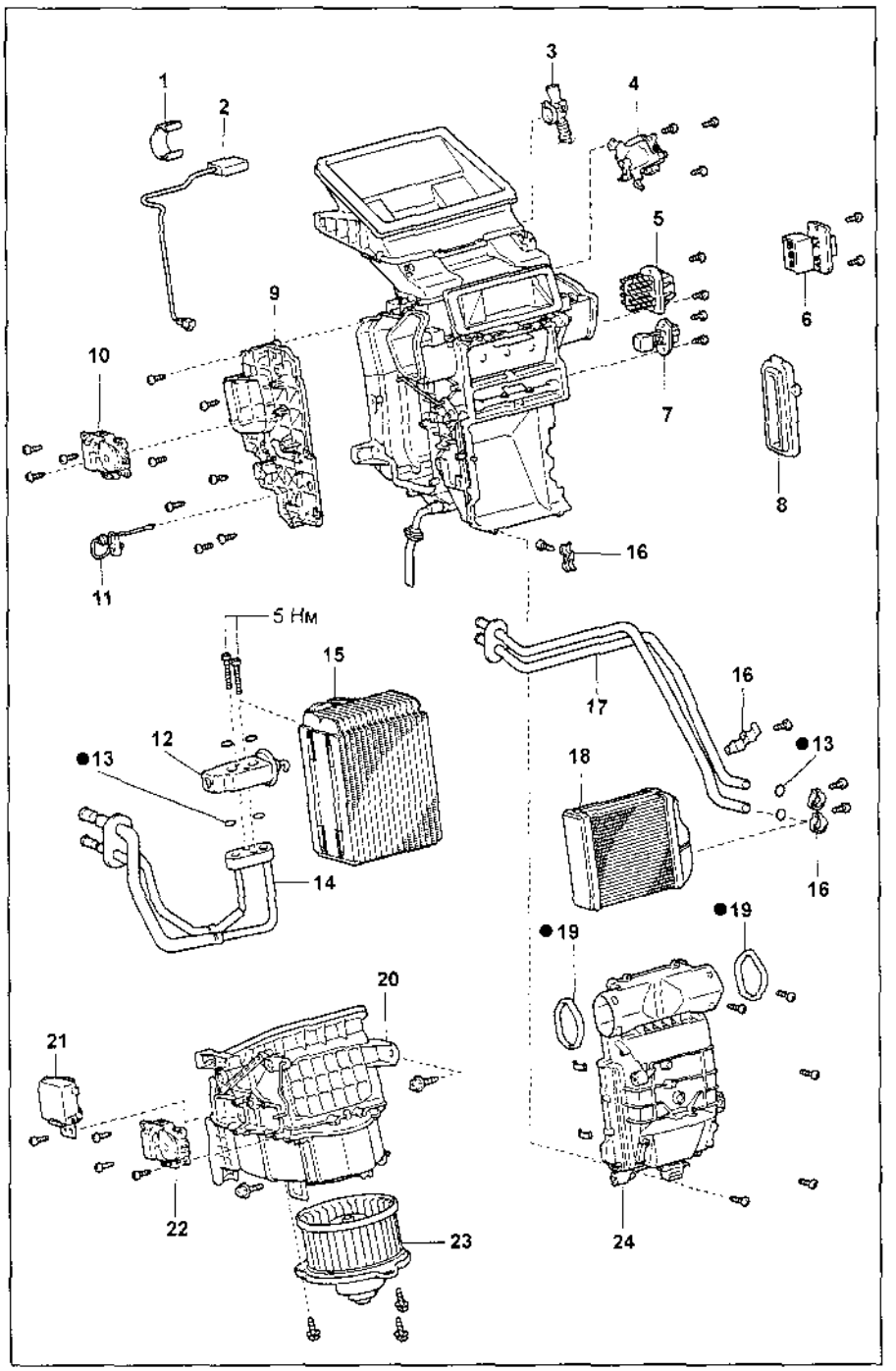


Проверка компрессора

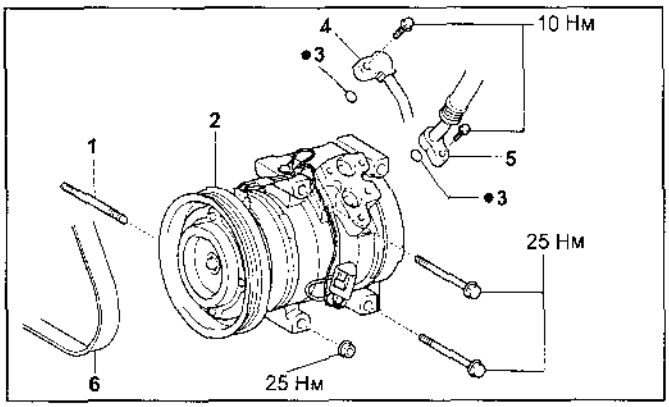
1. Установите блок манометров.
2. Запустите двигатель.
3. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Замените компрессор, если звук присутствует.
4. Проверьте, что показания манометров находятся в допустимых пределах (смотрите подраздел "Проверка системы блоком манометров").
5. Проверьте детектором утечек герметичность системы. При наличии утечек замените сальник вала и кольцевое уплотнение.

Снятие и установка компрессора

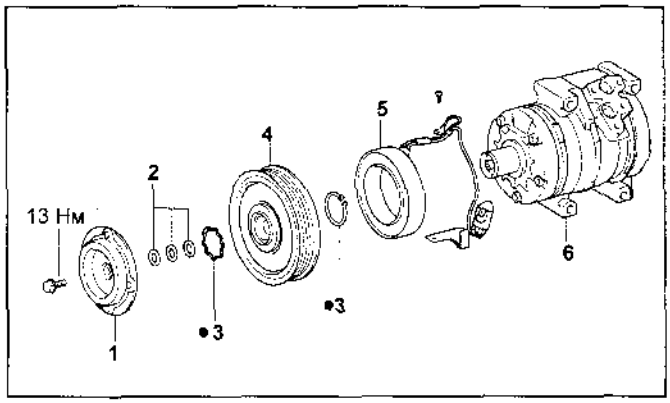
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке "Снятие и установка компрессора".



Разборка и сборка блока кондиционера и отопителя. 1 - фиксатор, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем), 3 - трубка аспиратора (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем), 4 - привод заслонки направления потока воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем), 5 - блок управления вентилятором отопителя (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем), 6 - резистор вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером и отопителем), 7 - резистор низкой скорости вентилятора отопителя (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем), 8 - крышка воздушного фильтра, 9 - крышка блока кондиционера и отопителя, 10 - привод заслонки смешивания потоков воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем), 11 - датчик температуры воздуха за испарителем (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем), 12 - расширительный клапан, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - трубки испарителя, 15 - испаритель, 16 - зажим, 17 - трубки радиатора отопителя, 18 - радиатор отопителя, 19 - уплотнение, 20 - блок вентилятора отопителя, 21 - усилитель кондиционера (модели с ручным управлением кондиционером и отопителем), 22 - привод заслонки забора воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем), 23 - вентилятор отопителя, 24 - воздуховод №4.



Компрессор. 1 - болт, 2 - компрессор, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - шланг отвода хладагента от компрессора, 5 - шланг подвода хладагента к компрессору, 6 - ремень привода навесных агрегатов.



Электромагнитная муфта компрессора. 1 - нажимная пластина муфты, 2 - регулировочные шайбы, 3 - стопорное кольцо, 4 - ротор муфты, 5 - обмотка муфты, 6 - компрессор.

1. Удалите хладагент из системы.

Примечание: после установки вакуумируйте и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

2. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

3. Отверните два болта и снимите шланги подвода и отвода хладагента от компрессора.

Внимание: после отсоединения шлангов, во избежание загрязнения системы, немедленно установите заглушки на трубки.

Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

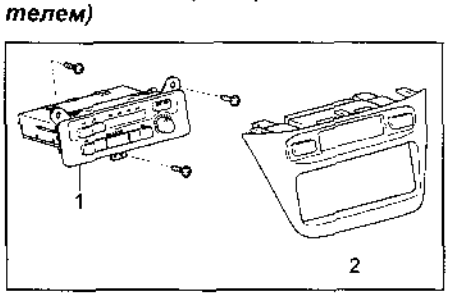
4. Снимите компрессор с электромагнитной муфтой в сборе.

Панель управления кондиционером и отопителем

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

(Модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)



1 - панель управления кондиционером и отопителем, 2 - нижняя центральная отделка панели приборов.

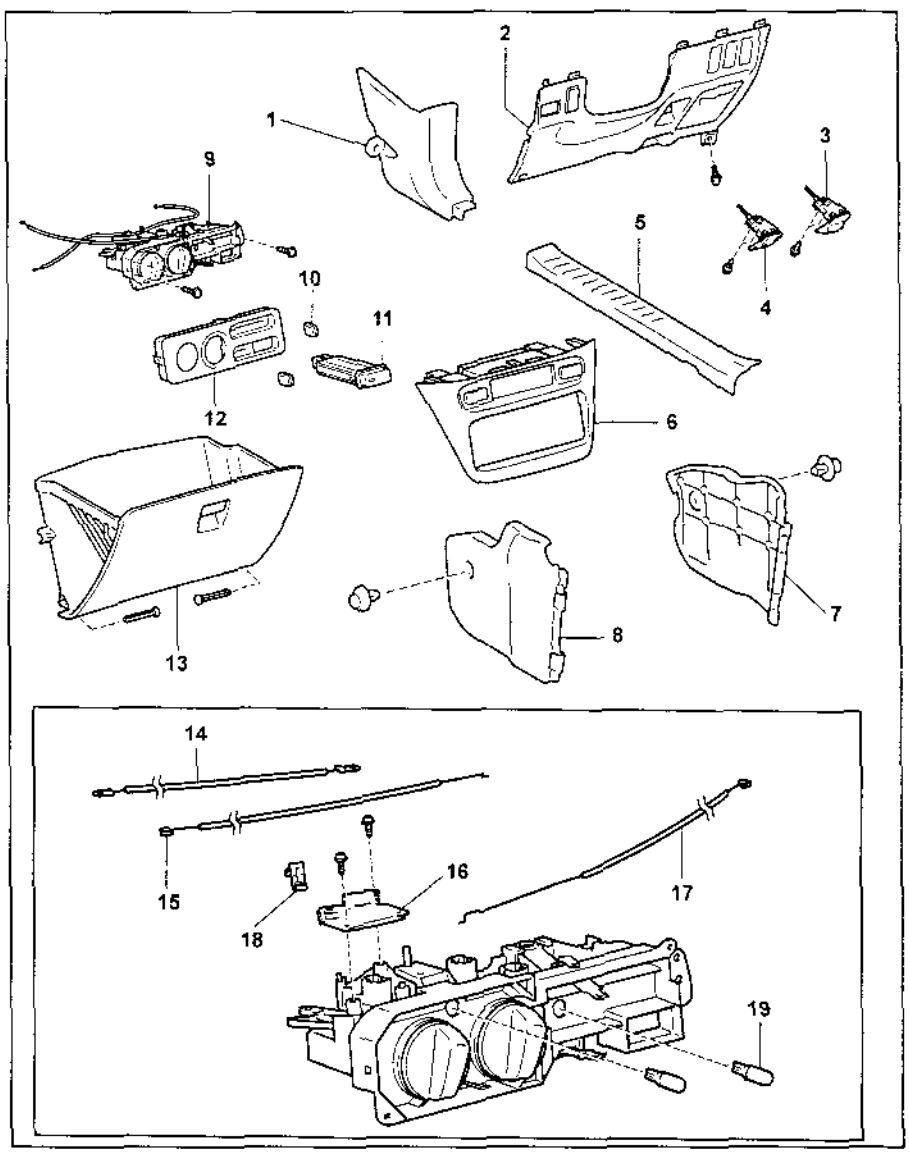
1. Снимите нижнюю центральную отделку панели приборов (см. главу "Кузов").

2. Отверните три винта, отсоедините разъем и снимите панель управления кондиционером и отопителем.

(Модели с ручным управлением кондиционером и отопителем)

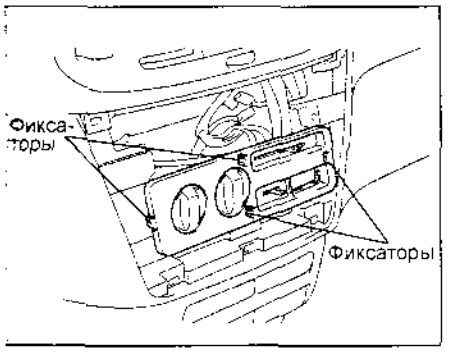
1. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):

а) Отделку порога правой передней двери.



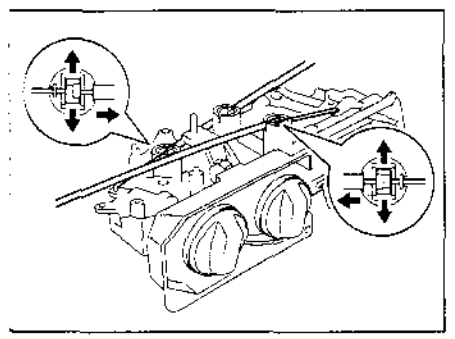
Панель управления кондиционером и отопителем (модели с ручным управлением кондиционером и отопителем). 1 - правая передняя боковая отделка салона, 2 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 3 - рычаг привода лючка топливно-заливной горловины, 4 - рычаг привода замка капота, 5 - отделка порога правой передней двери, 6 - нижняя центральная отделка панели приборов, 7, 8 - крышки передней отделки центральной консоли, 9 - панель управления кондиционером и отопителем, 10 - ручка переключателя, 11 - выключатель кондиционера, 12 - отделка панели управления кондиционером и отопителем, 13 - вещевой ящик, 14 - трос привода заслонки смешивания потоков воздуха, 15 - трос привода заслонки забора воздуха, 16 - кронштейн, 17 - трос привода заслонки направления потока воздуха, 18 - фиксатор, 19 - лампа.

б) Правую переднюю боковую отделку салона.
в) Рычаг привода лючка топливно-заливной горловины.
г) Рычаг привода замка капота.
д) Нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
е) *Крышки передней отделки центральной консоли.*
ж) Вещевой ящик.
з) Нижнюю центральную отделку панели приборов.
2. Снимите ручки переключателей.
3. Снимите выключатель кондиционера.
4. Отсоедините четыре фиксатора и *снимите отделку панели управления* кондиционером и отопителем.



5. Установите рычаги в следующие положения:
а) Переключатель регулировки забора воздуха в положение "RECIRC".
б) Переключатель направления потока воздуха в положение "FACE".
в) Регулятор температуры в положение "COOL".
6. Отсоедините тросы, разъемы и снимите панель управления кондиционером и отопителем.
7. Снимите лампы.
8. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и отсоедините тросы приводов заслонок направления потока воздуха и забора воздуха, как показано на рисунке.

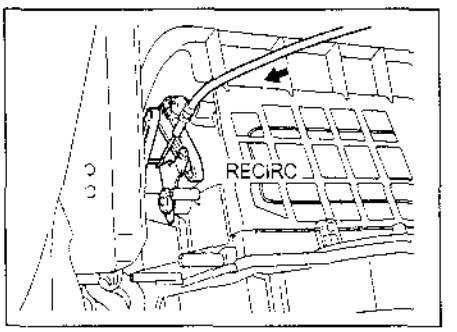
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



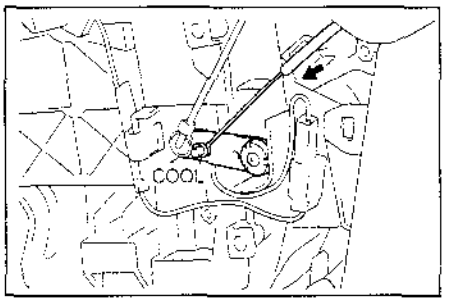
9. Снимите трос привода заслонки смешивания потока воздуха.
10. Снимите кронштейн и фиксатор.

Регулировка тросов приводов заслонок

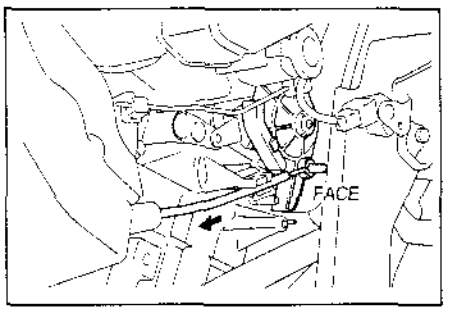
1. Регулировка троса привода заслонки забора воздуха.
Установите рычаг привода заслонки забора воздуха в положении "RECIRC", подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.



2. Регулировка троса привода заслонки *смешивания потоков воздуха.*
Установите рычаг привода заслонки смешивания потоков воздуха в положение "COOL", подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.

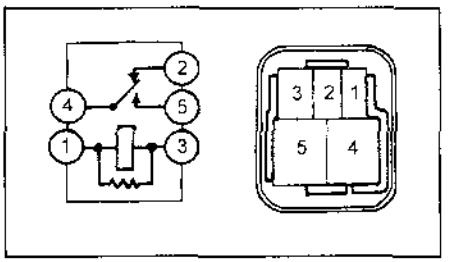


3. Регулировка троса привода заслонки направления потока воздуха.
Установите рычаг привода заслонки направления потока воздуха в положение "FACE", подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.



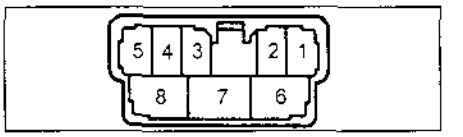
Проверка электрических *элементов*

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".

Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером и отопителем)

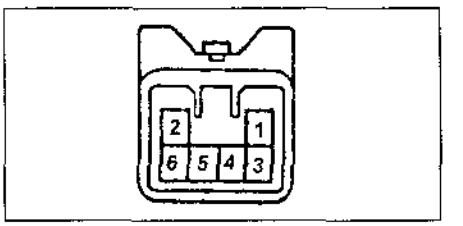


1. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя.

Состояние переключателя	Выводы	Состояние цепи
OFF	-	Нет проводимости
LO	8 - 1	Проводимость
M1	8 - 1 - 3	Проводимость
M2	8 - 1 - 2	Проводимость
HI	8 - 1 - 6	Проводимость

2. Проверьте работу подсветки переключателя.
Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4", отрицательную клемму - к выводу "5" и убедитесь, что подсветка переключателя загорается.

Выключатель кондиционера "A/C" (модели с ручным управлением кондиционером и отопителем)



1. Проверьте проводимость между выводами выключателя кондиционера.

Положение выключателя	Выводы	Состояние *цепи*
OFF	-	Нет проводимости
ON	5 - 6	Проводимость

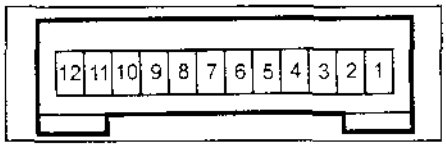
2. Проверьте работу индикатора выключателя кондиционера.
Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3", отрицательную клемму - к выводу "1" и убедитесь, что индикатор загорается при нажатии на выключатель кондиционера "A/C".

Блок управления вентилятором отопителя (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)

Проверьте проводимость между выводами разъема и "массой", как показано в таблице "Проверка блока управления вентилятором отопителя".

Панель управления кондиционером и отопителем (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)

(Модели с автоматическим управлением кондиционером)



1. Проверка регулятора температуры.
   а) Проверьте, со стороны жгута проводов, напряжение между выводами "4" и "3" 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 из положения "MAX COOL" в положение "MAX HOT" напряжение постепенно изменяется.
2. Проверка работы индикаторов.
   а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "12", отрицательную клемму - к выводам "3" и "2".
   б) Убедитесь, что индикаторы загораются при нажатии на переключатели.
3. Проверка работы подсветки.
   Не отключая напряжения от выводов, указанных в пункте 2 подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "11" и убедитесь, что подсветка загорается.

Электродвигатель вентилятора отопителя

1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема электродвигателя, отрицательную клемму - к выводу "1".



2. *Убедитесь, что вентилятор вращается плавно. Проверьте значение силы тока.*

Номинальное значение.....не более 3,0 А

Приводы (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)

1. Проверка привода заслонки забора воздуха.

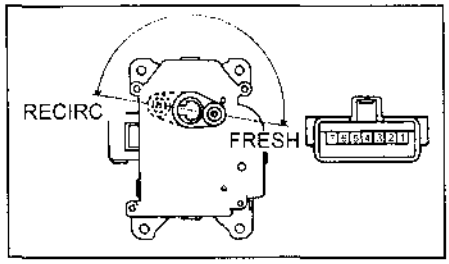
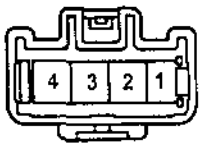


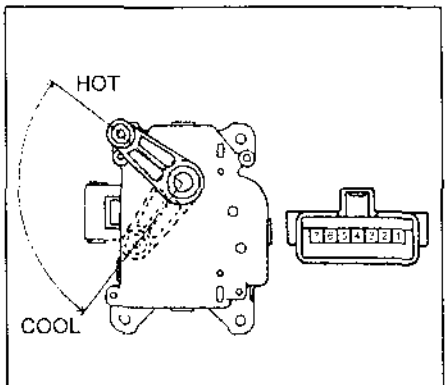
Таблица. Проверка блока управления вентилятором отопителя.



Выводы	Условия проверки	Номинальные значения
3 - масса	Ключ замка зажигания в положении "ON", переключатель скорости вращения вентилятора из "OFF→ "ON	0 → 10 - 14 В
3 - 4	Переключатель скорости вращения вентилятора из "OFF" → "ME" → "HI" (ручное управление)	0 → 7,9 В → 10 - 14 В
2 - масса	Переключатель скорости вращения вентилятора из "OFF" → "ME" → "HI" (ручное управление)	Скважность импульса 0 → 60,6 → 100(%)
1 - масса	При всех условиях	Проводимость

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. Проверка привода заслонки смешивания потоков воздуха.

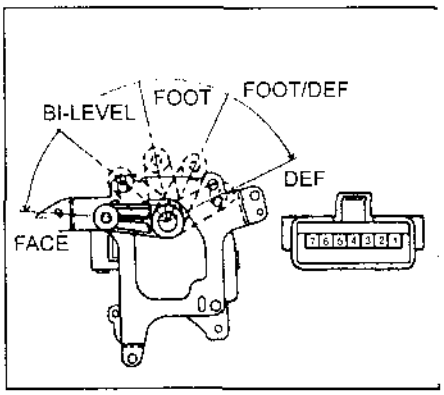


а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "7", отрицательную клемму - к выводу "6", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "COOL" в положение "HOT".
б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6", отрицательную клемму - к выводу "7", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "HOT" в положение "COOL".
в) Убедитесь, что сопротивление *между выводами "1" и "3" находится* в пределах 4,2 - 7,2 кОм.
г) Проверьте сопротивление между выводами "3" и "5" в различных положениях заслонки.

Номинальное сопротивление:
HOT..... 0,8 - 1,6 кОм
COOL ..... 3,3 - 6,3 кОм

д) Убедитесь, что при перемещении заслонки сопротивление между выводами "3" и "5" изменяется.

3. Проверка привода заслонки направления потока воздуха.



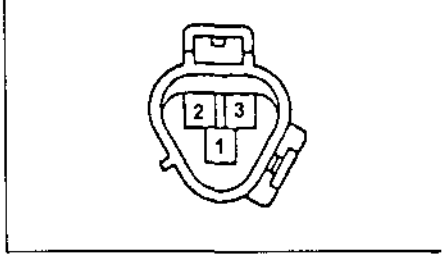
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6", отрицательную клемму - к выводу "7".
б) Подключая каждый вывод разъема к отрицательной клемме аккумуляторной батареи, проверьте, что рычаг перемещается в позицию указанную в таблице.

Вывод	Положение
5	DEF
4	FOOT/DEF
3	FOOT
2	BI-LEVEL
1	FACE

Датчик блокировки компрессора

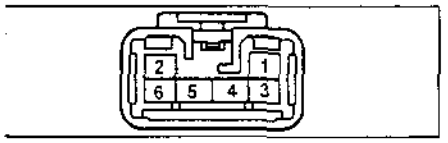
Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика.

Номинальное сопротивление..... 185 Ом при 20°С



Резистор вентилятора отопителя

Проверьте сопротивление между выводами резистора вентилятора.



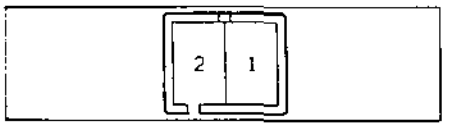
Выводы	Сопротивление
2 - 6	0,35 - 0,41 Ом
1 - 6	0,93 - 1,7 Ом
1 - 3	2,60 - 3,00 Ом

Замените резистор вентилятора, если сопротивление не соответствует значениям, указанным в таблице.

Резистор низкой скорости вентилятора отопителя

Проверьте сопротивление между выводами резистора.

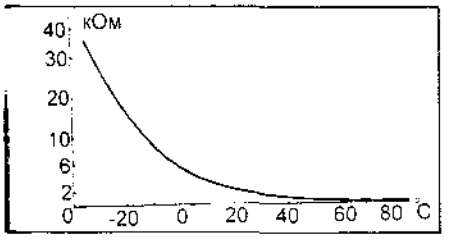
Номинальное сопротивление.....1,8 - 2,2 Ом



Датчики температуры воздуха в салоне и датчик температуры окружающего воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером и отопителем)

Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика и сравните с соответствующим значением на графике.

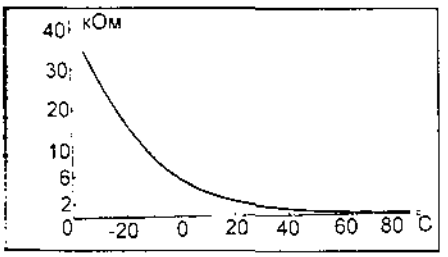
Номинальное сопротивление:
при 25°C.....1,6 - 1,8 кОм



Датчик температуры воздуха за испарителем

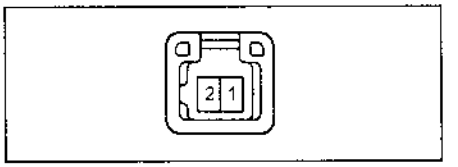
Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика и сравните с соответствующим значением на графике.

Номинальное сопротивление:
при 0°C.....4,6 - 5,1 кОм
при 15°C.....2,1 - 2,6 кОм



Датчик солнечного света

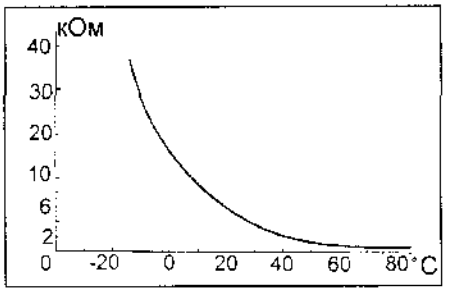
1. Подсоедините омметр с пределом шкалы 20 кОм к выводам разъема датчика (положительный щуп к выводу "1", отрицательный щуп к выводу "2") и убедитесь в отсутствии проводимости.
2. Подсоедините омметр к выводам разъема датчика (положительный щуп к выводу "2", отрицательный щуп к выводу "1") и убедитесь, что проводимости нет при отсутствии света. Осветите рабочую поверхность датчика и убедитесь, что проводимость появилась.



Датчик температуры охлаждающей жидкости

Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика и сравните с соответствующим значением на графике.

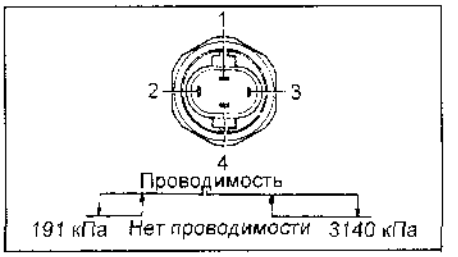
Номинальное сопротивление:
при 25°C..... 4.9 - 5,1 кОм



Выключатель по давлению

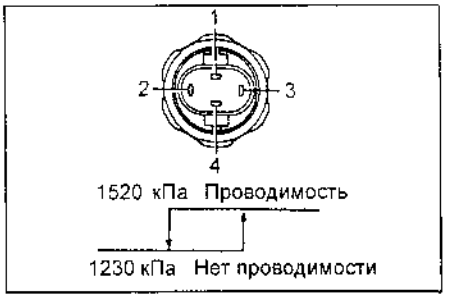
Управление электромагнитной муфтой

Проверьте, что проводимость между выводами "1" и"4" при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



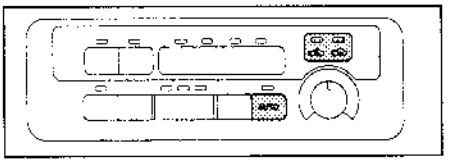
Управление вентилятором

Проверьте, что проводимость между выводами "2" и "3" при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.

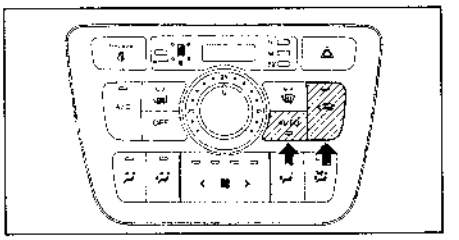


Диагностика системы кондиционирования

1. Проверка индикаторов.
   а) Включите зажигание.
   б) Одновременно нажмите на выключатель "AUTO" и на переключатель "RECIRC/FRESH".



Тип 1.



Тип 2.

   в) Убедитесь, что все индикаторы мигнули 4 раза с интервалом в 1 секунду.
   г) Для завершения проверки нажмите на выключатель "OFF".
2. Проверка датчиков.
   а) Перед проверкой датчиков проведите проверку индикаторов после чего система проверки автоматически перейдет в проверку датчиков.
   б) Во время проверки для расшифровки неисправности смотрите таблицу "Диагностические коды неисправностей".
   в) Для завершения проверки нажмите на выключатель "OFF".
3. Проверка приводов.
   а) Прогрейте двигатель.
   б) Проведите проверки индикаторов и датчиков.
   в) Нажмите переключатель "RECIRC/FRESH". Система автоматически перейдет в режим проверки приводов.
   в) Убедитесь в том, что система работает, как указано в таблице "Проверка приводов" (шаги с 1 по 5). Для проверки в пошаговом режиме нажимайте на переключатель "MODE" (тип 1) или "DEF" (тип 2).

Примечание: для перехода в режим проверки датчиков нажмите на выключатель "AUTO".

4. *Стирание кодов неисправностей.*
   а) *(1-й способ)* Для стирания из диагностической памяти кодов неисправностей извлеките предохранитель "GAUGE" из блока предохранителей в салоне автомобиля.
   б) *(2-й способ)* Во время проверки датчиков нажмите на переключатели "DEF" и "Rr.DEF" одновременно.

Усилитель кондиционера

Проверка на автомобиле

Проверьте разъем усилителя по таблице "Проверка усилителя кондиционера".
Условия проведения испытаний:
а) Двигатель выключен.
б) Зажигание в положении "ON".

Таблица. Диагностические коды неисправностей.

Мигание индикатора	Неисправность в цепи	Место неисправности
AUTO	-	-
FACE	Цепь датчика температуры воздуха в салоне	1. Датчик температуры воздуха в салоне. 2. Проводка и разъемы между датчиком и усилителем. 3. Усилитель кондиционера.
B/L	Цепь датчика температуры окружающего воздуха	1. Датчик температуры окружающего воздуха. 2. Проводка и разъемы между датчиком и усилителем. 3. Усилитель кондиционера.
FOOT	Цепь датчика температуры воздуха за испарителем	1. Датчик температуры воздуха за испарителем. 2. Проводка и разъемы между датчиком и усилителем. 3. Усилитель кондиционера.
F/D*1	Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 2. Проводка и разъемы между датчиком и усилителем. 3. Усилитель кондиционера.
F/D*2	Цепь системы Multiplex	1. Цепь системы Multiplex. 2. Усилитель кондиционера.
DEF	Цепь датчика солнечного света	1. Датчик солнечного света. 2. Проводка и разъемы между датчиком и усилителем. 3. Усилитель кондиционера.
A/C	Цепь датчика блокировки компрессора	1. Компрессор, датчик блокировки компрессора. 2. Проводка и разъемы между датчиком и усилителем. 3. Ремень привода навесных агрегатов. 4. Усилитель кондиционера.
FRS	Цепь выключателя по давлению	1. Утечка хладагента. 2. Выключатель по давлению. 3. Проводка и разъемы между выключателем и усилителем. 4. Усилитель кондиционера. 5. Компрессор.
REC	Цепь датчика положения заслонки смешивания потоков воздуха	1. Привод заслонки смешивания потоков воздуха. 2. Проводка и разъемы между приводом и усилителем. 3. Усилитель кондиционера.
ME	Привод заслонки смешивания потоков воздуха	1. Привод заслонки забора воздуха. 2. Датчик положения заслонки забора воздуха. 3. Проводка и разъемы между датчиком и усилителем. 4. Проводка и разъемы между приводом и усилителем. 5. Усилитель кондиционера.

**1 - модели с двигателем 3S-FE; *2 - модели с двигателем 3S-FSE.*

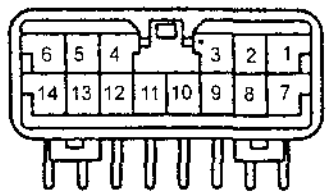
Таблица. Проверка приводов (тип 1).

Шаг	Коды	Регулятор температуры	Направление потока воздуха	Забор воздуха	Компрессор кондиционера	Открытие заслонки смешивания потоков воздуха
1	0	LO	FACE	RECIRC	OFF	0%
2	1	LO	BI-LEVEL	RECIRC	ON	50%
3	2	M1	FOOT	FRESH	ON	100%
4	3	M1	FOOT/DEF	FRESH	ON	100%
5	4	HI	DEF	FRESH	ON	100%

Таблица. Проверка приводов (тип 2).

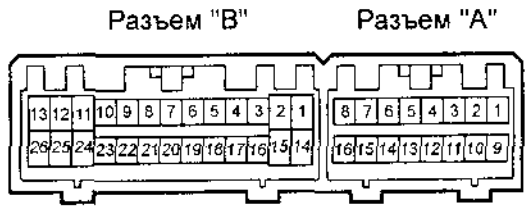
Шаг	Коды	Регулятор температуры	Направление потока воздуха	Забор воздуха	Компрессор кондиционера	Открытие заслонки смешивания потоков воздуха
1	0	LO	FACE	RECIRC	OFF	0%
2	1	M1	BI-LEVEL	RECIRC	ON	50%
3	2	M2	FOOT	FRESH	ON	100%
4	3	M2	FOOT/DEF	FRESH	ON	100%
5	4	HI	DEF	FRESH	ON	100%

Проверка усилителя кондиционера (модели с ручным управлением кондиционером и отопителем).



Выводы		Условия проверки	Номинальные значения
AC1	1 - 5	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
PRS	2 - 5	Нормальное давление хладагента → давление хладагента менее 190 кПа или более 3140 кПа	10 - 14 В → не более 1 В
IGN	4 - 12	Двигатель работает на холостом ходу	Импульсы
GND	5 - масса	Постоянно	Проводимость
CFN+	6 - 5	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
ACT	7 - 5	Двигатель работает на холостом ходу → повышение частоты вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1 В
A/C	8 - 5	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 10 - 14 В
TE	9 - 12	Температура в испарителе 0°C	2,0 - 2,4 В
		Температура в испарителе 15°C	1,4 - 1,8 В
LED	10 - 5	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 2,0 - 3,5 В
CFN-	11 - 5	Температуры охлаждающей жидкости и давление хладагента не соответствует норме	Не более 1 В
MGC	12 - 5	Компрессор включен	10 - 14 В → не более 1 В
SG	13 - 5	Постоянно	Проводимость
LOCK	14 - 12	Компрессор включен	Импульсы

Таблица. Проверка усилителя кондиционера (модели с автоматическим управлением кондиционером - тип 1).

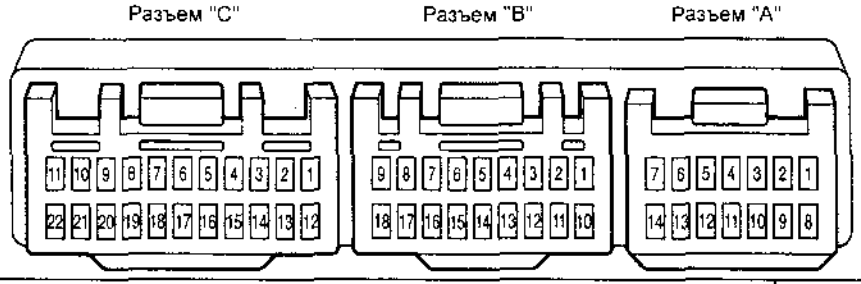


Выводы		Условия проверки	Результат
RAM*1	A1 - B14	Ключ в замке зажигания в положении "ON"	Импульсы
RAMO*2			
MGC*1	A2 - B14	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
RAMC*2		Ключ в замке зажигания в положении "ON"	Импульсы
TAM	A3 - B1	Температура окружающего воздуха 25°C → 40°C	1,35 - 1,75 В → 0,85 - 1,25 В
TR	A4 - B1	Температура воздуха в салоне 25°C → 40°C	1,8 - 2,2 В → 0,85 - 1,25 В
TS	A5 - B1	Датчик солнечного света в тени → на свету	Не более 0,8 В → 0,8 - 4,3 В
TE	A6 - B1	Температура в испарителе 0°C → 15°C	2,0 - 2,4 В → 1,4 - 1,8 В
TP	A8 - B1	Регулятор температуры из "MAX COOL" → "MAX HOT"	3,8 - 4,2 В → не более 0,9 - 1,1 В
PSW	A9 - B14	Стандартное давление хладагента	Не более 1 В
ACT*1	A10 - B14	Двигатель работает на холостом ходу → повышение частоты вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1 В
MPX+*2		Ключ в замке зажигания в положении "ON"	Импульсы
CFN+*1	A11 - B14	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
MPX-*2		Ключ в замке зажигания в положении "ON"	Импульсы

Таблица. Проверка усилителя кондиционера (модели с автоматическим управлением кондиционером - тип 1) (продолжение).

Выводы		Условия проверки	Результат
CFN-*1	A12 - B14	Температура охлаждающей жидкости и давление хладагента не соответствует норме	Не более 1 В
AC1*1	A13 - B14	Кондиционер выключен	10 - 14 В
LCL+*2	A14 - B14	Ключ в замке зажигания в положении "ON"	Импульсы
CLK*2	A15 - B14	Ключ в замке зажигания в положении "ON"	Импульсы
BLW	A16 - B14	Вентилятор отопителя работает	Импульсы
SG	B1 - B14	Постоянно	Проводимость
LOCK*1	B3 - B1	Двигатель работает, кондиционер включен	Импульсы
FACE	B4 - B14	Переключатель направления потока воздуха из любого положения кроме "FACE" → "FACE"	10 - 14 В → не более 1 В
TW*1	B5 - B1	Температура охлаждающей жидкости 40°C → 70°C	1,8 - 2,2 В → 0,9 - 1,3 В
AMC	B8 - B14	Регулятор температуры из "MAX HOT" → "MAX COOL"	Не более 1 В → 10 - 14 В
AMH	B9 - B14	Регулятор температуры из "MAX COOL" → "MAX HOT"	Не более 1 В → 10 - 14 В
HR	B10 - B14	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
S5	B11 - B1	Постоянно	4,5 - 5,5 В
ILL+	B12 - B14	Переключатель света фар и указателей поворотов из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 10 - 14 В
+B	B13 - B14	Постоянно	10 - 14 В
GND	B14 - масса	Постоянно	Проводимость
IGN*1	B16 - масса	Двигатель работает	Импульсы
B/L	B17 - B14	Переключатель направления потока воздуха из любого положения кроме "BI-LEVEL" → "BI-LEVEL"	10 - 14 В → не более 1 В
FOOT	B18 - B14	Переключатель направления воздушного потока из любого положения кроме "FOOT" → "FOOT"	10 - 14 В → не более 1 В
F/D	B19 - B14	Переключатель направления потока воздуха из любого положения кроме "FOOT/DEF" → "FOOT/DEF"	10 - 14 В → не более 1 В
DEF	B20 - B14	Переключатель направления потока воздуха из любого положения кроме "DEF" → "DEF"	10 - 14 В → не более 1 В
AIR	B21 - B14	Переключатель забора воздуха из "FRESH" → "RECIRC"	Не более 1 В → 10 - 14 В
AIF	B22 - B14	Переключатель забора воздуха из "RECIRC" → "FRESH"	Не более 1 В → 10 - 14 В
Rr FGR	B23 - B14	Выключатель обогревателя стекла задней двери из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
IG+	B26 - B14	Ключ в замке зажигания в положении "ON"	10 - 14 В

Таблица. Проверка усилителя кондиционера (модели с автоматическим управлением кондиционером - тип 2).



Выводы	Условия проверки	Номинальные значения
A1 - A14	Ключ в замке зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
A2 - A14*2	Переключатель управления освещения из "OFF" → "TAIL"	Не более 1 В → 10 - 14 В
A3 - A14*2	Режим Lean Burn	9 - 14 В
	Мощностной режим	0 - 1,5 В

Таблица. Проверка усилителя кондиционера (модели с автоматическим управлением кондиционером - тип 2) (продолжение).

Выводы	Условия проверки	Номинальные значения
A4 - A14	Двигатель работает на холостом ходу → повышение частоты вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1 В
A6 - A14	Выключатель кондиционера "A/C" в положении "OFF"	Импульсы
A7 - A14	Двигатель работает на холостом ходу	Импульсы
A8 - A14	Постоянно	Проводимость
A9 - A14	Дополнительные потребители включены	10 - 14 В
A10 - A14	Выключатель кондиционера "A/C" в положении "OFF"	10 - 14 В
A13 - A14	Ключ в замке зажигания в положении "ON"	Импульсы
A14 - масса	Постоянно	Проводимость
B2 - B12	Двигатель работает на холостом ходу, выключатель кондиционера в положение "ON"	Импульсы
B3 - A14	Давление хладагента в норме	Не более 1 В
B4 - A14*2	Выключатель кондиционера из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
B5 - A14	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя в положении "ON"	Импульсы
B6 - A14	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
B8 - A14*1	Выключатель кондиционера из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
B9 - A14	Выключатель кондиционера из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
B10 - A14	Постоянно	Проводимость
B11 - A14	Постоянно	Проводимость
B12 - A14	Постоянно	Проводимость
B13 - B10	Температуры наружного воздуха 25°C → 40°C	1,35 - 1,75 В → 0,85 - 1,25 В
B14 - B11	Температуры воздуха в салоне 25°C → 40°C	1,8 - 2,2 В → 0,85 - 1,25 В
B16 - B18	Датчик солнечного света в тени → на свету	Не более 0,8 В → 0,8 - 4,3 В
B17 - A14	Температуры охлаждающей жидкости и давление хладагента не соответствует норме	Не более 1 В
B18 - A14	Постоянно	Не более 4,5 - 5,5 В
C1 - A14	Переключатель направления потока воздуха из любого положения кроме "FACE" → "FACE"	10 - 14 В → не более 1 В
C2 - A14	Переключатель направления потока воздуха из любого положения кроме "BI-LEVEL" → "BI-LEVEL"	10 - 14 В → не более 1 В
C3 - A14	Переключатель направления воздушного потока из любого положения кроме "FOOT" → "FOOT"	10 - 14 В → не более 1 В
C4 - A14	Переключатель направления потока воздуха из любого положения кроме "FOOT/DEF" → "FOOT/DEF"	10 - 14 В → не более 1 В
C5 - A14	Переключатель направления потока воздуха из любого положения кроме "DEF" → "DEF"	10 - 14 В → не более 1 В
C6 - A14	Переключатель забора воздуха из "FRESH" → "RECIRC"	Не более 1 В → 10 - 14 В
C7 - A14	Переключатель забора воздуха из "RECIRC" → "FRESH"	Не более 1 В → 10 - 14 В
C10 - A14	Регулятор температуры из "MAX COOL" → "MAX HOT"	Не более 1 В → 10 - 14 В
C11 - A14	Регулятор температуры из "MAX HOT" → "MAX COOL"	Не более 1 В → 10 - 14 В
C12 - A14	Ключ в замке зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
C14 - C20	Регулятор температуры из "MAX COOL" → "MAX HOT"	3,8 - 4,2 В → 0,9 - 1,1 В
C16 - C22	Температура в испарителе 0°C → 15°C	2,0 - 2,4 В → 1,4 - 1,8 В
C17 - A14	Выключатель обогревателя стекла задней двери из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
C20 - A14	Постоянно	Проводимость
C22 - A14	Постоянно	Проводимость

*1 - *модели с двигателем 3S-FE;* *2 - *модели с двигателем 1AZ-FSE.*

Система безопасности (SRS)

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

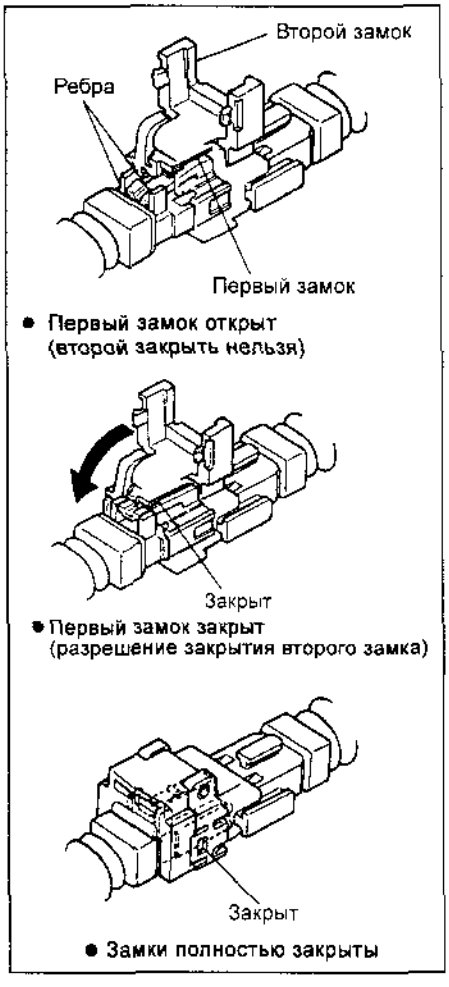
Ошибки, допущенные при обслуживании системы безопасности, могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

1. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
2. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.
3. Никогда не разбирайте узел подушки безопасности в рулевом колесе.
4. Не подвергайте накладку рулевого колеса ударам и воздействию сильных магнитных полей.
5. Не допускайте нагрева или воздействия пламени на накладку рулевого колеса.
6. Даже после несильного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте поверхность накладки и состояние датчиков. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т.д. замените блок подушки безопасности в сборе.
7. Никогда не устанавливайте элементы системы SRS с другого автомобиля, используйте только новые комплектующие.
8. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, сначала заблокируйте датчик.
9. Никогда не разбирайте элементы системы SRS.
10. Для проверки системы безопасности применяйте тестер с входным сопротивлением не менее 10 кОм/В.
11. На корпусах элементов системы SRS имеются информационные таблички. Следуйте приведенным на них инструкциям.
12. После завершения ремонтных работ проведите повторную диагностику системы.
13. При утилизации автомобиля или рулевого колеса всегда разряжайте подушку безопасности.
14. Внешняя поверхность узла подушки безопасности нагревается при срабатывании. Подождите пока узел остынет до нормальной температуры. Не применяйте для охлаждения воду!

Разъемы

Все разъемы проводки системы SRS окрашены в желтый цвет, контакты разъемов позолочены.

Конструкция разъемов обеспечивает безопасную работу системы и предусматривает диагностирование полного замыкания разъема. Для надежности соединения применены двойные замки.



Диагностика системы

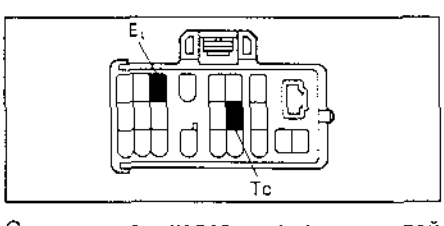
1. Проверка индикатором системы подушек безопасности.

Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте что индикатор загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

2. Считывание кодов неисправностей.

а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.

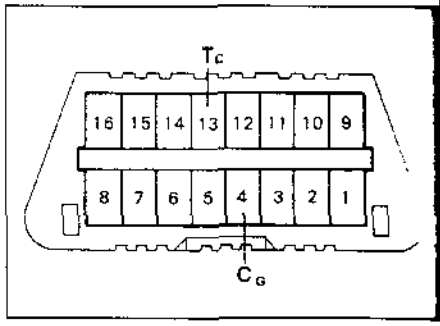
б) Соедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.



Считывание кодов неисправностей (через разъем DLC3).

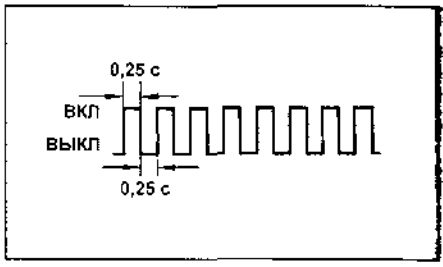
а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.

б) Соедините выводы "13(T_C)" и "4(C_G)" диагностического разъема.

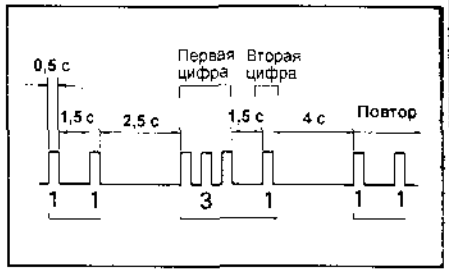


Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к выходу из строя системы.

в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 2 раза в секунду.



г) Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с переменной частотой. Определите коды неисправностей. На рисунке показан пример вывода кодов "11" и "31".



д) Коды неисправностей выводятся, начиная с наименьшего. Если коды не выводятся, проверьте цепь вывода Tc диагностического разъема.

е) Расшифровку кодов неисправностей смотрите в таблице "Коды неисправностей системы SRS".

3. Стирание кодов неисправностей.

Стирание кодов неисправностей происходит через некоторое время после выключения зажигания. Если коды не удалились, то проделайте следующие операции:

(1). Подсоедините провода к выводам "Tc" и "AB" основного диагностического разъема.

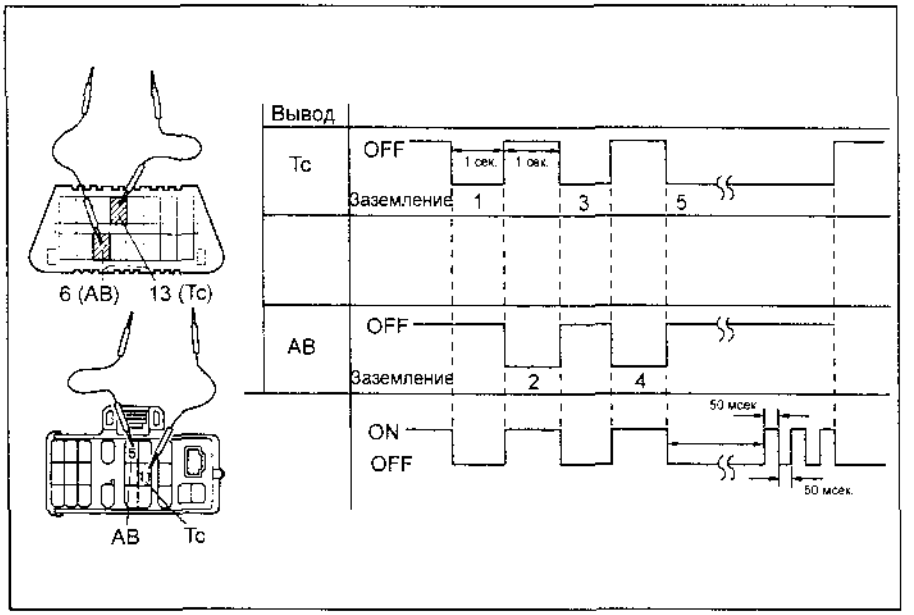
(2). Примерно на 6 секунд включите зажигание.

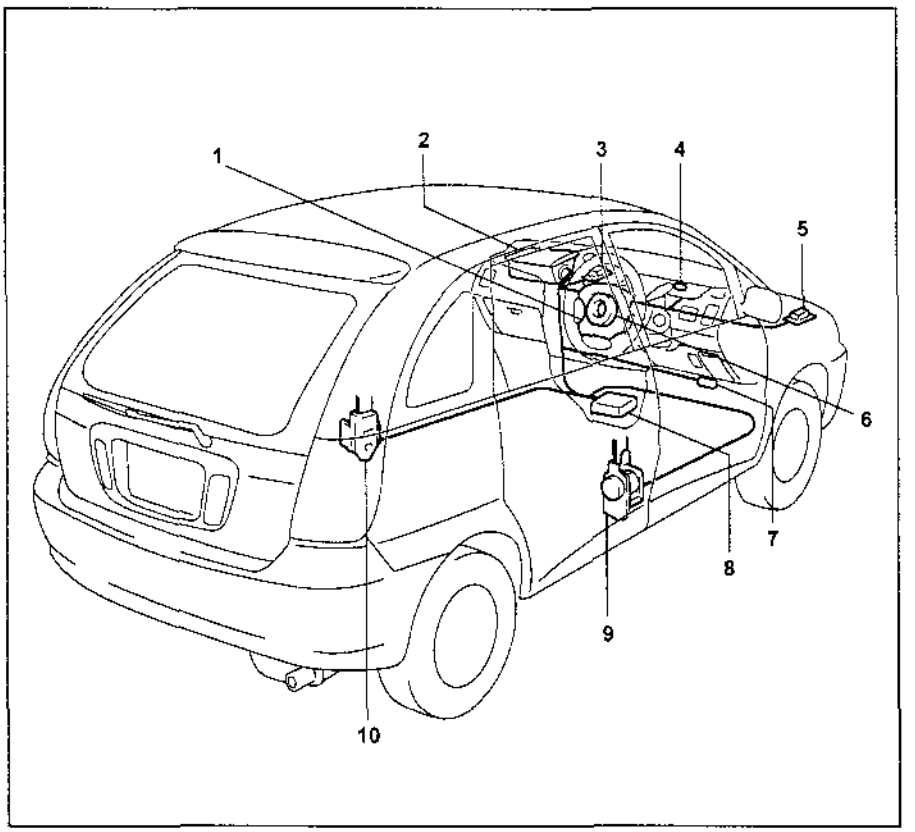
(3) Попеременно с частотой 1 раз в секунду заземляйте выводы "Tc" и "AB".

Пауза между заземлением выводов не должна превышать 0,2 секунды.

Через несколько секунд после третьего заземления вывода Tc индикатор SRS будет мигать с паузой 50 мс., что будет означать стирание кодов неисправностей (см. рисунок).

Стирание кодов неисправностей.





Система SRS.
1 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности водителя,
2 - подушка безопасности пассажира,
3 - передний левый датчик SRS,
4 - индикатор SRS (комбинация приборов),
5 - передний правый датчик SRS,
6 - спиральный провод,
7 - диагностический разъем DLC3,
8 - блок управления SRS,
9 - преднатяжитель правого ремня безопасности,
10 - преднатяжитель левого ремня безопасности.

Таблица. Коды неисправностей системы SRS.

Код	Код SAE	Диагностируемая неисправность	Место неисправности
11	B0102	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Блок управления системы SRS Жгуты проводов
12	B0103	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Блок управления системы SRS Жгуты проводов
13	B0100	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Блок управления системы SRS Жгуты проводов

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Код SAE	Диагностируемая неисправность	Место неисправности
14	B0101	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Блок управления системы SRS Жгуты проводов
15	B1156	Замыкание на питание правого переднего датчика SRS	Правый передний датчик SRS, жгуты проводов
15	B1157	Замыкание на массу правого переднего датчика SRS	Правый передний датчик SRS, жгуты проводов
16	B1158	Замыкание на питание левого переднего датчика SRS	Левый передний датчик SRS, жгуты проводов
16	B1159	Замыкание на массу левого переднего датчика SRS	Левый передний датчик SRS, жгуты проводов
31	B1100	Неисправность блока управления SRS	Блок управления системы SRS
51	B0107	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира Блок управления системы SRS, жгуты проводов
52	B0108	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира Блок управления системы SRS, жгуты проводов
53	B0105	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира Блок управления системы SRS Жгуты проводов
54	B0106	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира Блок управления системы SRS Жгуты проводов
61	B0132	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
62	B0133	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
63	B0130	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
64	B0131	Обрыв в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
71	B0137	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
72	B0138	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
73	B0135	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов
74	B0136	Обрыв в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности Блок управления системы SRS, жгуты проводов

Примечание:

– Если индикатор продолжает гореть после вывода кода нормального состояния системы, это означает падение напряжения питания.

– При наличии двух или более кодов неисправностей, они выводятся, начиная с меньшего номера.

– Если выводится код, не указанный в таблице, неисправен блок управления SRS.

Компоненты системы SRS

Снятие и установка подушки безопасности водителя и спирального провода

1. Произведите разборку согласно сборочному рисунку "Снятие и установка подушки безопасности водителя и спирального провода".

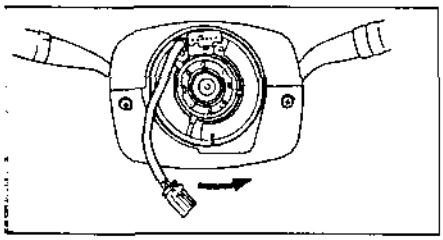
Примечание: при отсоединении разъемов системы SRS при положении замка зажигания "ON" или "ACC", в память будут записаны коды неисправностей.

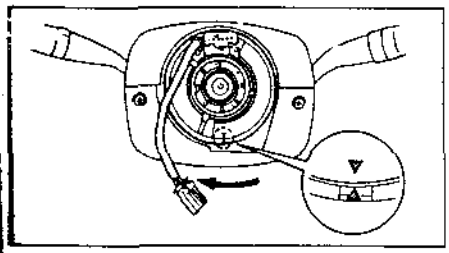
2. Установку производите в порядке обратном снятию

3. При установке рулевого колеса выполните следующие процедуры:

а) Заверните корпус спирального провода против часовой стрелки до упора.

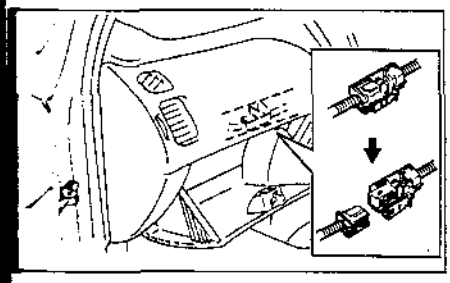
б) Поверните на 2,5 оборота по часовой стрелке до совмещения меток.





Снятие и установка подушки безопасности пассажира

1. Отсоедините разъем подушки безопасности пассажира.



2. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").

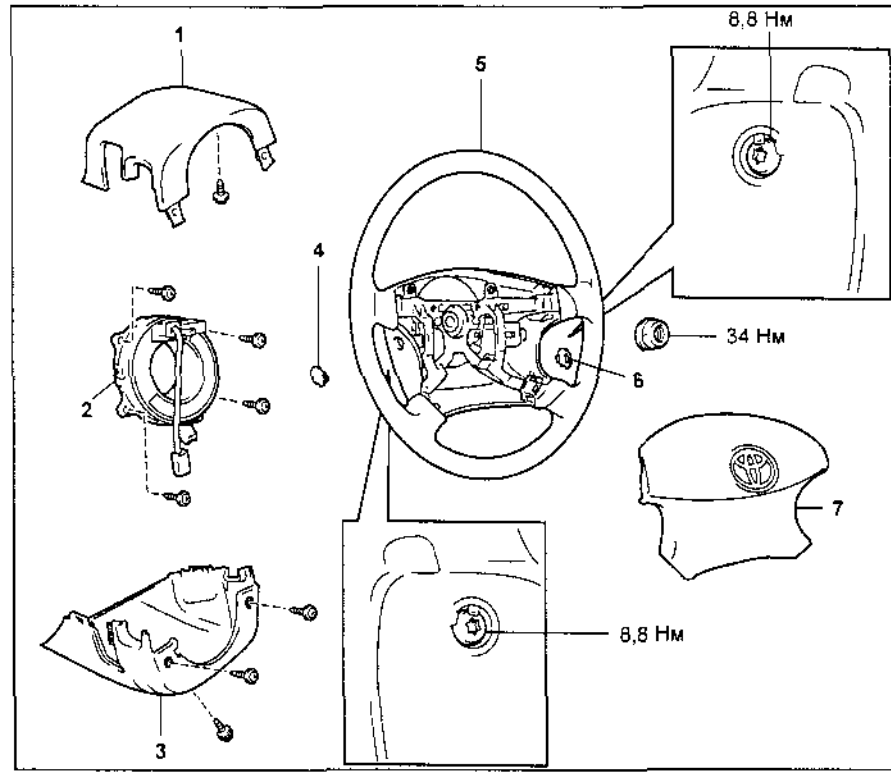
3. Отверните левый и правый кронштейны крепления и снимите блок подушки безопасности пассажира.

Снятие и установка блока управления системой SRS

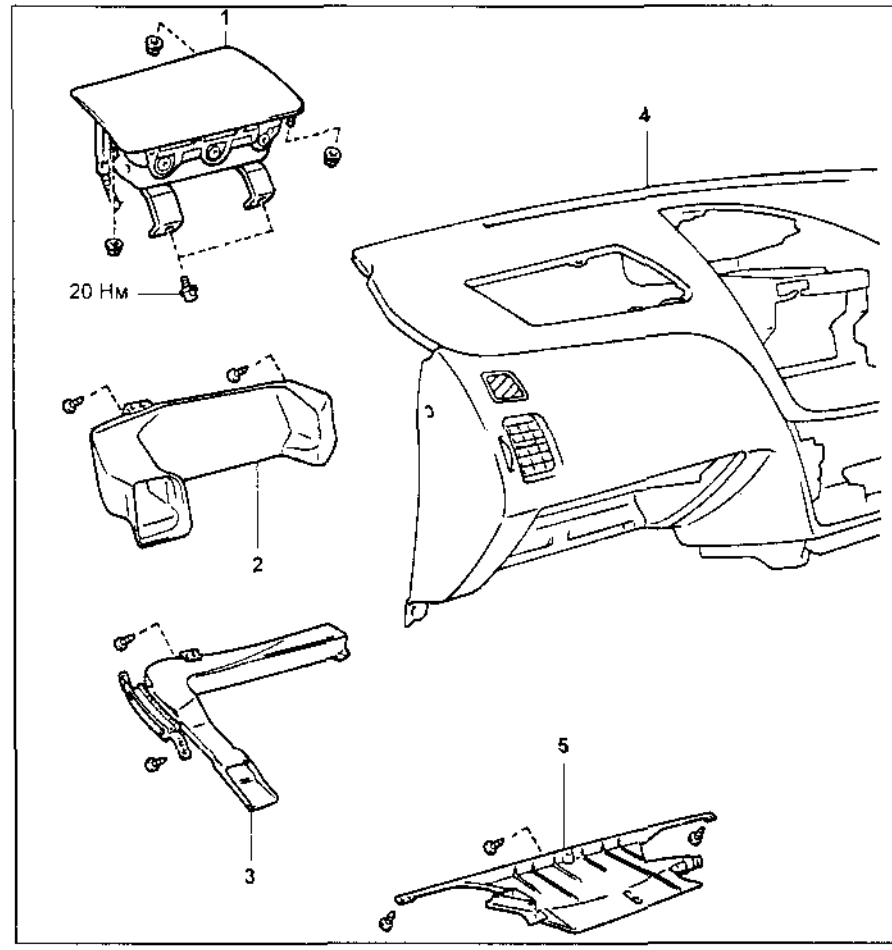
Блок управления подушками безопасности смонтирован на полу под задней консолью. Блок состоит из датчиков системы SRS, цепей диагностики и управления и т.д.

Снятие и установку осуществляйте согласно сборочному рисунку "Блок управления системой SRS".

Инструмент.....ключ TORX T40



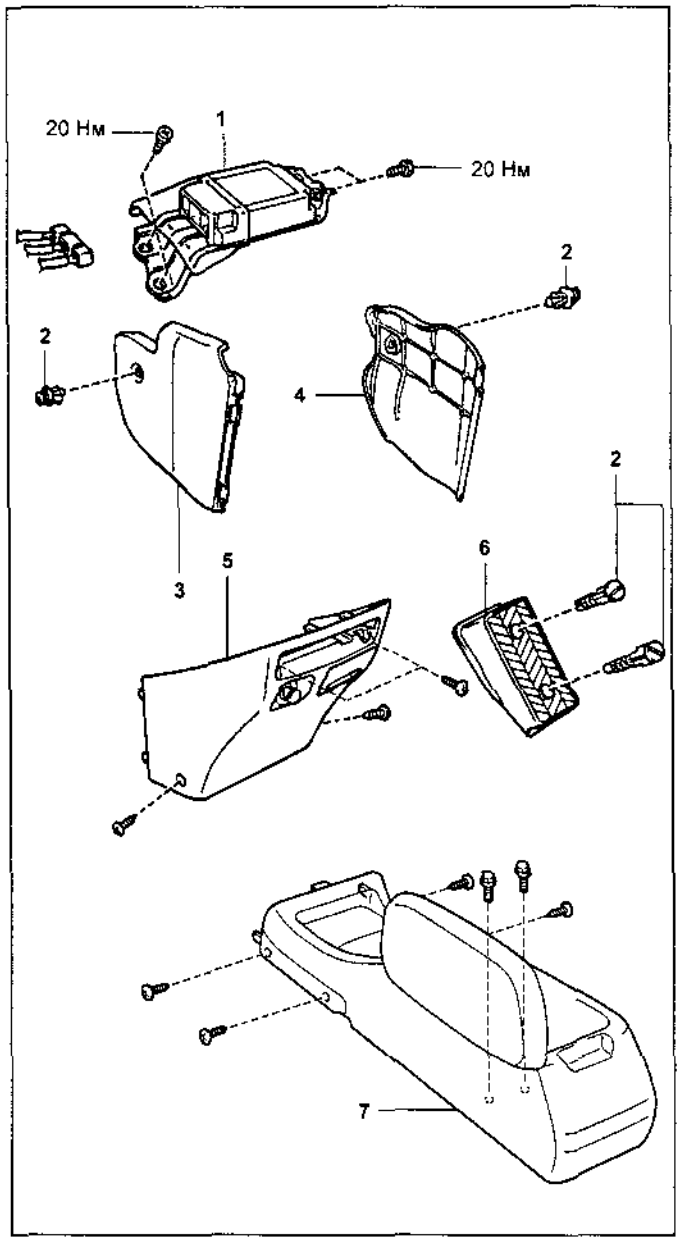
Снятие и установка подушки безопасности водителя и спирального провода. 1 - верхний кожух рулевой колонки, 2 - спиральный провод, 3 - нижний кожух рулевой колонки, 4, 6 - заглушка болта крепления накладки рулевого колеса, 5 - рулевое колесо, 7 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности водителя.



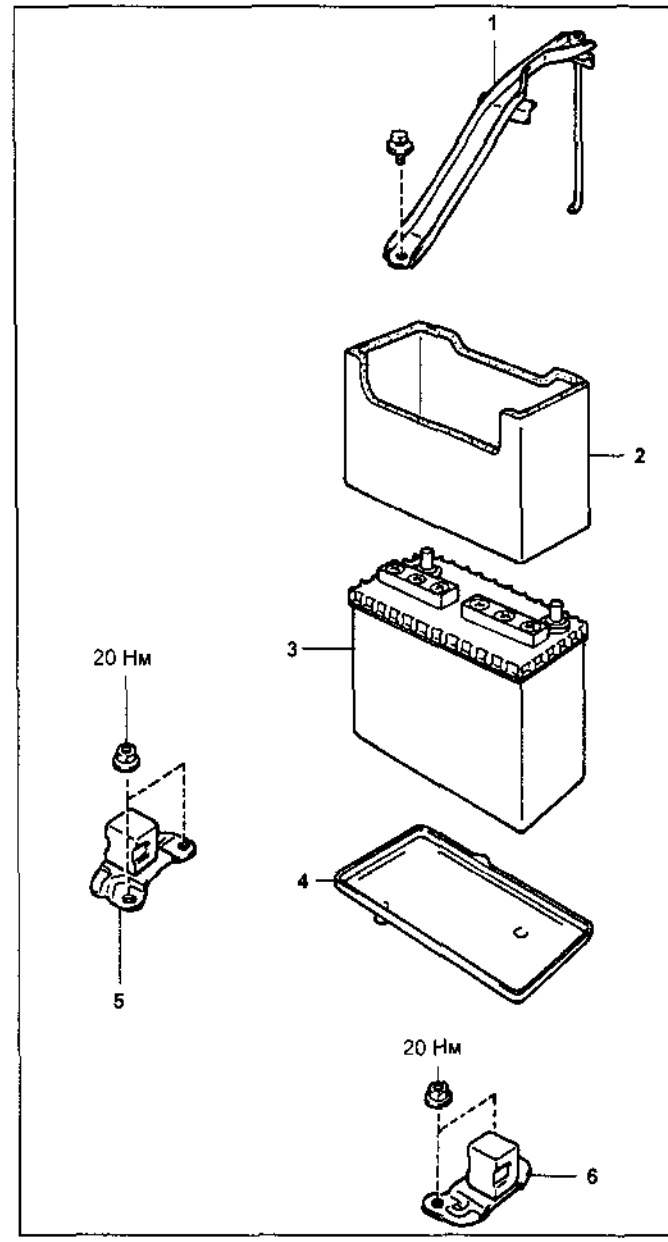
Снятие и установка подушки безопасности пассажира. 1 - блок подушки безопасности пассажира, 2 - воздуховод №2 отопителя, 3 - воздуховод обдува бокового стекла, 4 - панель приборов, 5 - воздуховод обдува лобового стекла.

Снятие и установка передних датчиков SRS

Снятие и установку передних датчиков осуществляйте согласно сборочному рисунку "Снятие и установка передних датчиков SRS".



Блок управления системой SRS. 1 - блок управления системой SRS, 2 - пистон, 3 - крышка №2 передней отделки центральной консоли, 4 - крышка №1 передней отделки центральной консоли, 5 - передняя отделка центральной консоли, 6 - площадка для отдыха ноги, 7 - задняя отделка центральной консоли.



Снятие и установка передних датчиков SRS. 1 - кронштейн крепления батареи, 2 - кожух батареи, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - поддон, 5 - правый передний датчик SRS, 6 - левый передний датчик SRS.

Электрооборудование кузова

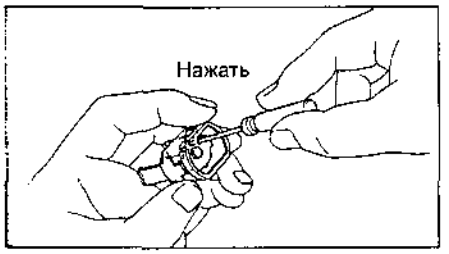
Общая информация

Меры предосторожности

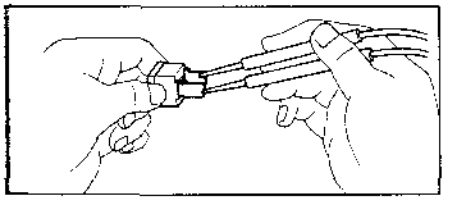
1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

Включение тепловых предохранителей

1. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
2. Снимите тепловой предохранитель.
3. Вставьте иглу в отверстие и нажмите для включения предохранителя.



4. Проверьте омметром проводимость между выводами.



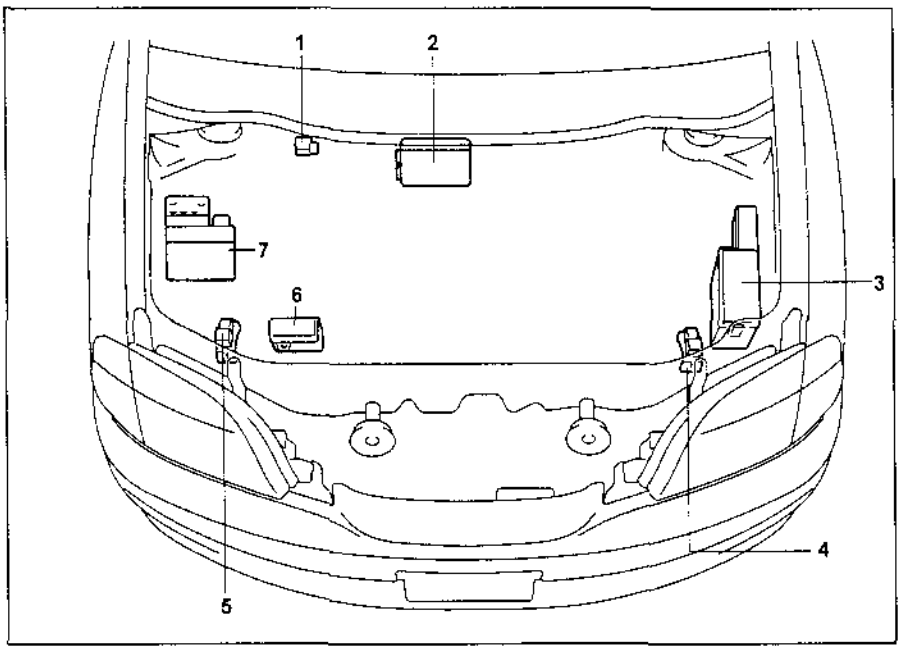
Если проводимость после включения предохранителя отсутствует, установите новый с аналогичными характеристиками.

Примечание: если после замены предохранитель продолжает выключаться, проверьте защищаемую им цепь на короткое замыкание.

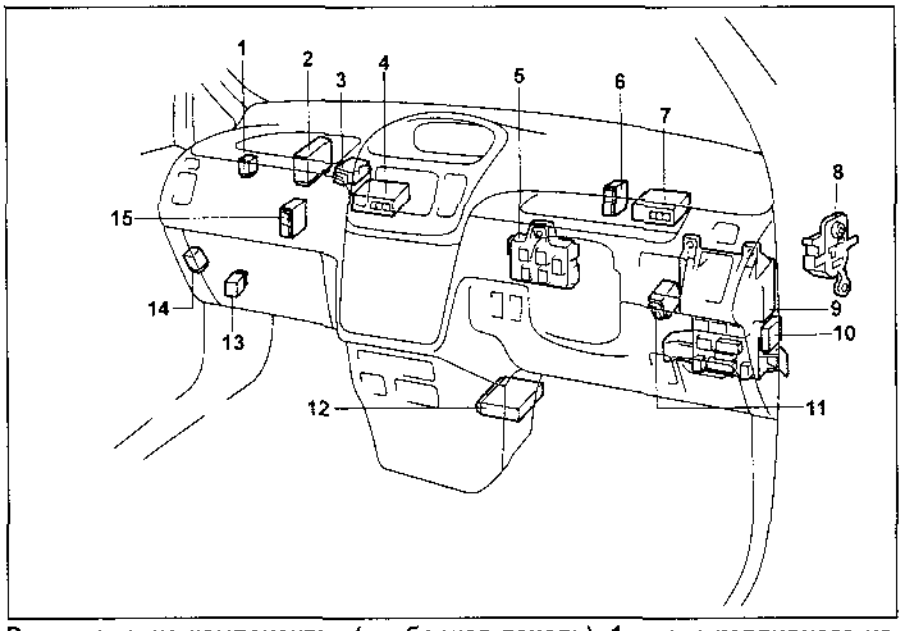
Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все потребители.
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.



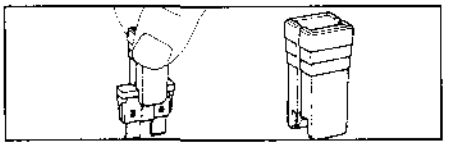
Расположение компонентов (моторный отсек). 1 - датчик разрежения в контуре вакуумного усилителя тормозов, 2 - усилитель форсунок, 3 - монтажный блок в моторном отсеке и блок плавких вставок, 4 - левый передний датчик SRS, 5 - правый передний датчик SRS.



Расположение компонентов (приборная панель). 1 - реле топливного насоса, 2 - электронный блок управления двигателем, 3 - ресивер дистанционного замка (с 04.2001), 4 - электронный блок управления камерой заднего обзора (до 04.2000), 5 - центральный монтажный блок, 6 - усилитель стереосистемы (до 04.2001), 7 - ТВ-тюнер (до 04.2001), 8 - блок реле №1, 9 - монтажный блок под приборной панелью, 10 - блок предохранителей (до 04.2001), 11 - реле управления центральным замком (до 04.2001), 12 - блок управления SRS, 13 - реле отопителя, 14 - блок управления системой парковки, 15 - блок управления ABS (до 04.2001) или блок управления ABS/EBD/BA/4WD (с 04.2001).

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).

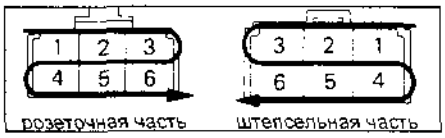


4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

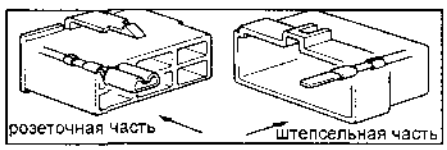
Идентификация разъемов

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.

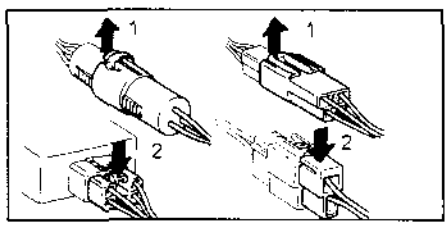
Примечание: когда в одном узле применяются несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



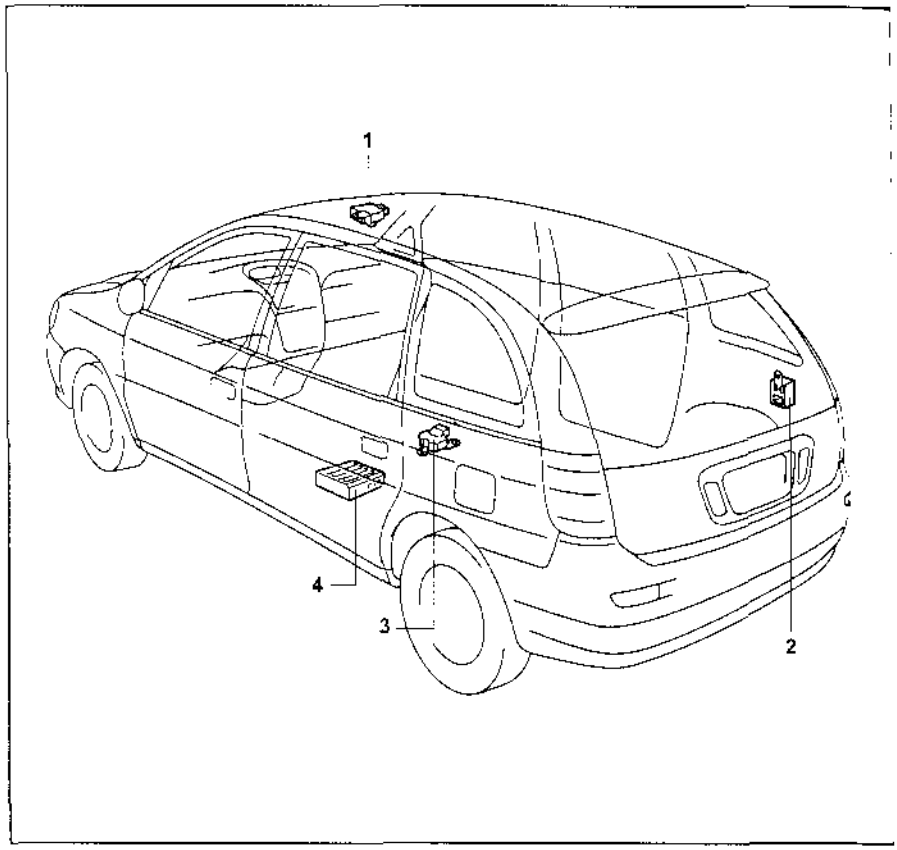
3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком к верху.



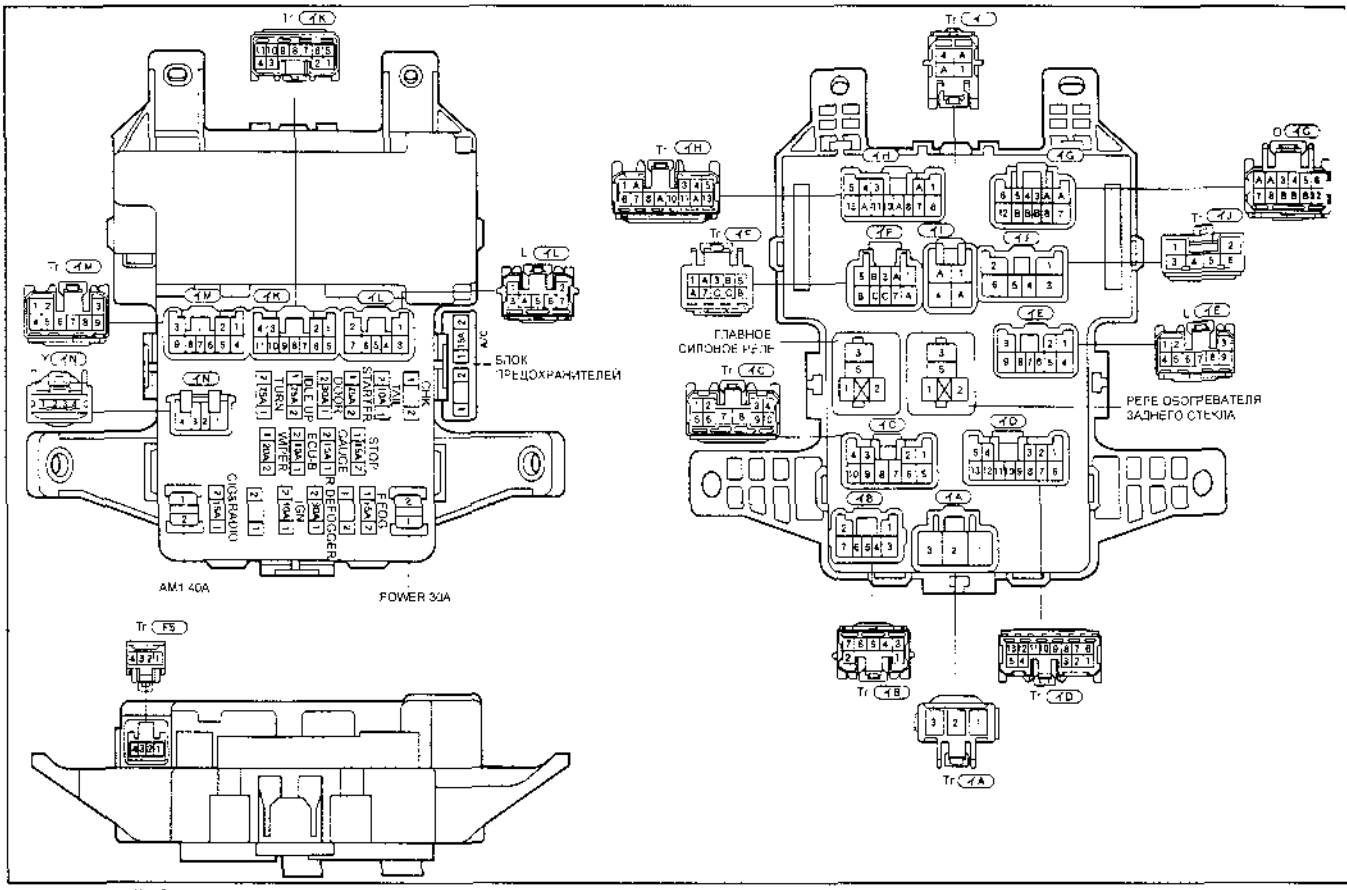
4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.



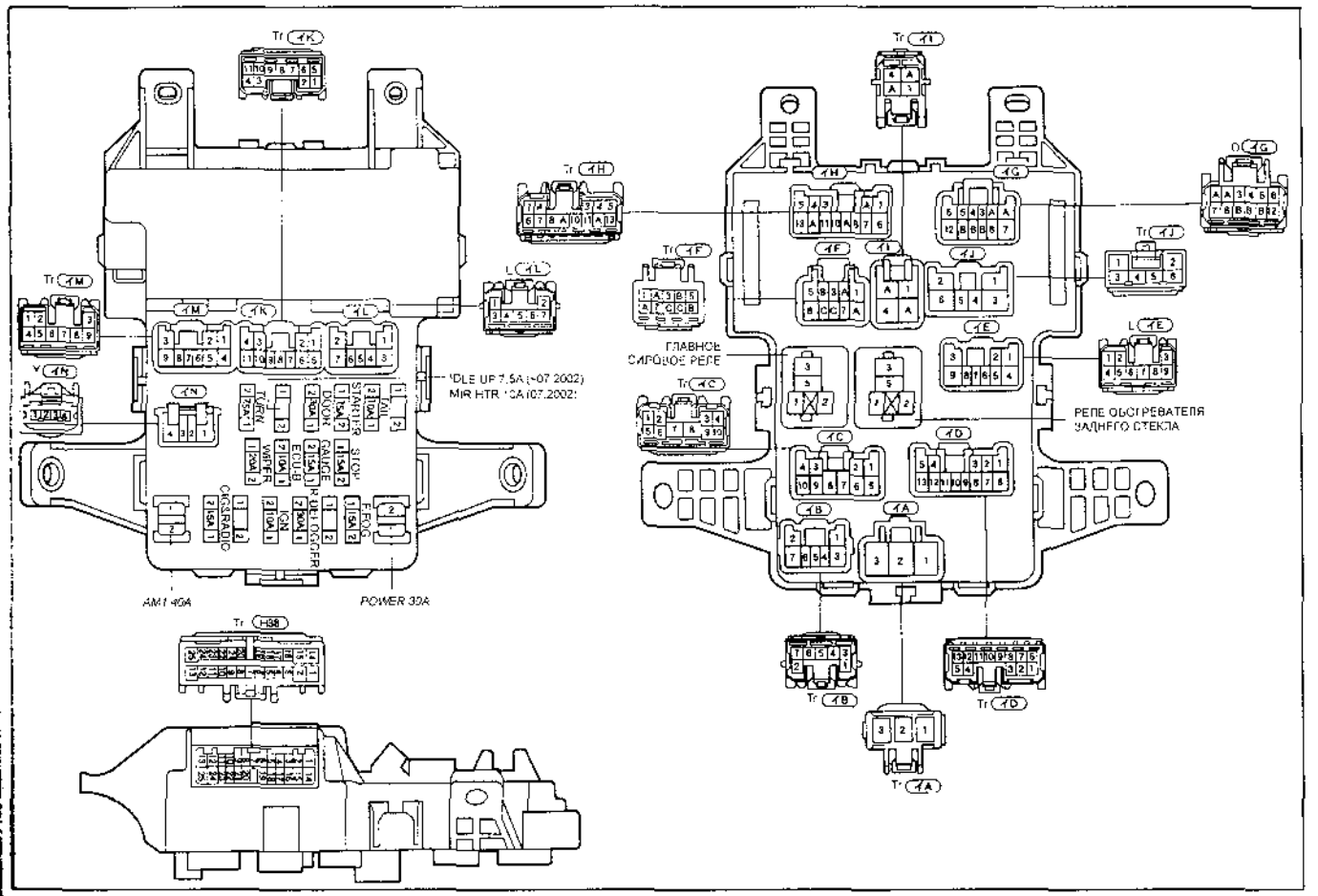
1 - отожмите, 2 - нажмите.



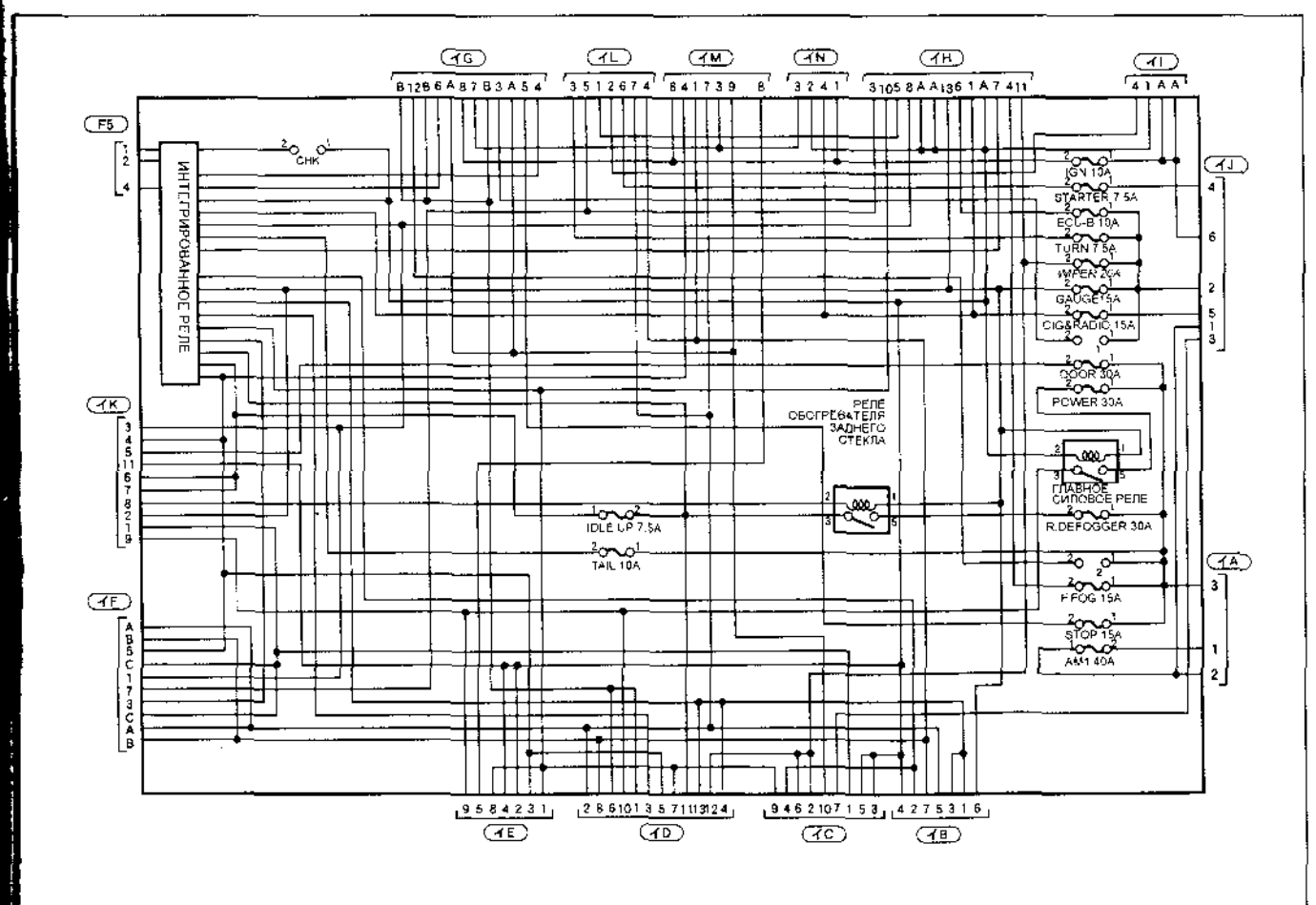
Расположение компонентов (кузов). 1 - управляющее реле привода люка 2 - реле очистителя стекла задней двери, 3 - датчик замедления, 4 - блок управления навигационной системой (с 04.2001).



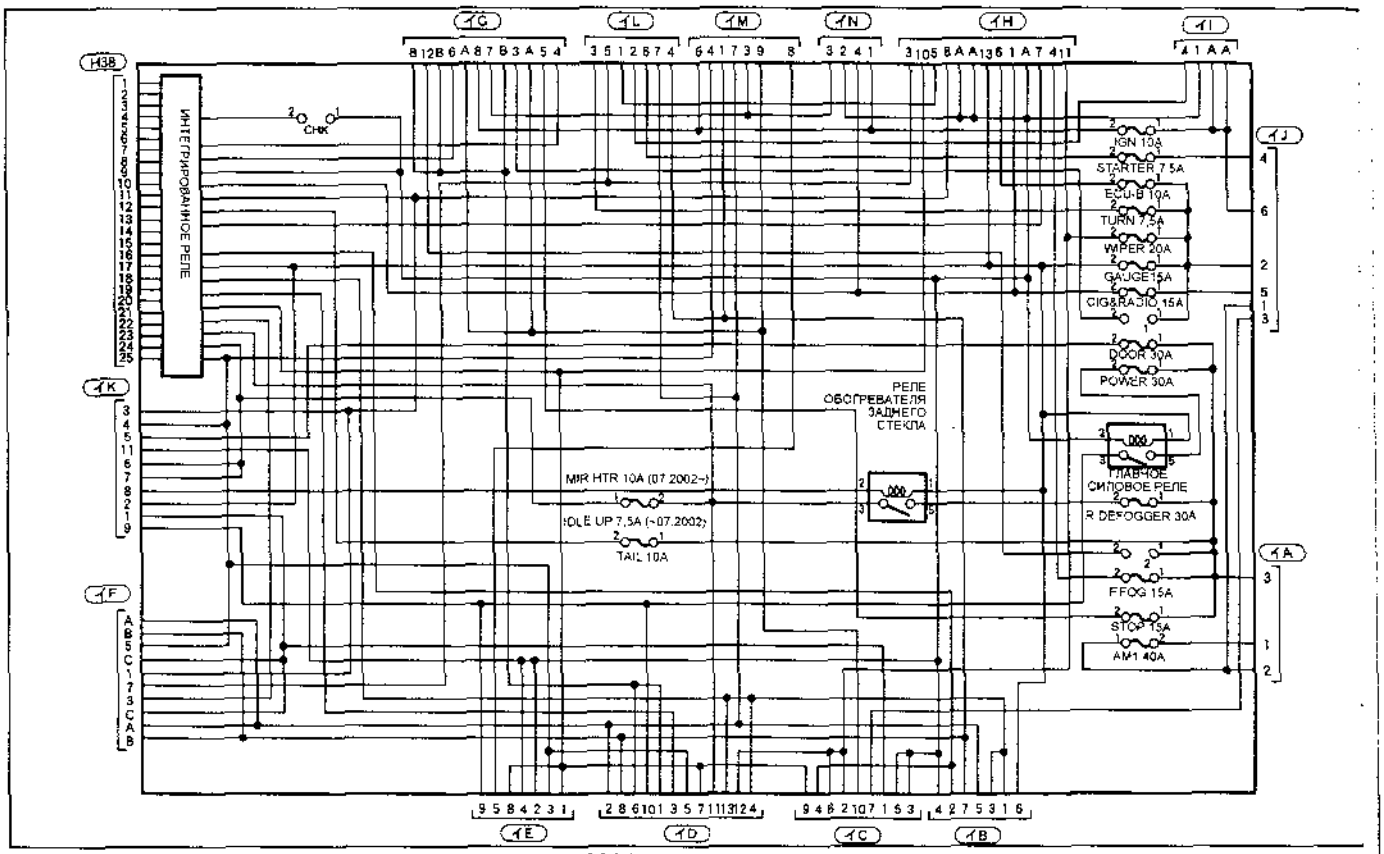
Монтажный блок под приборной панелью и блок предохранителей (до 04.2001 г.).



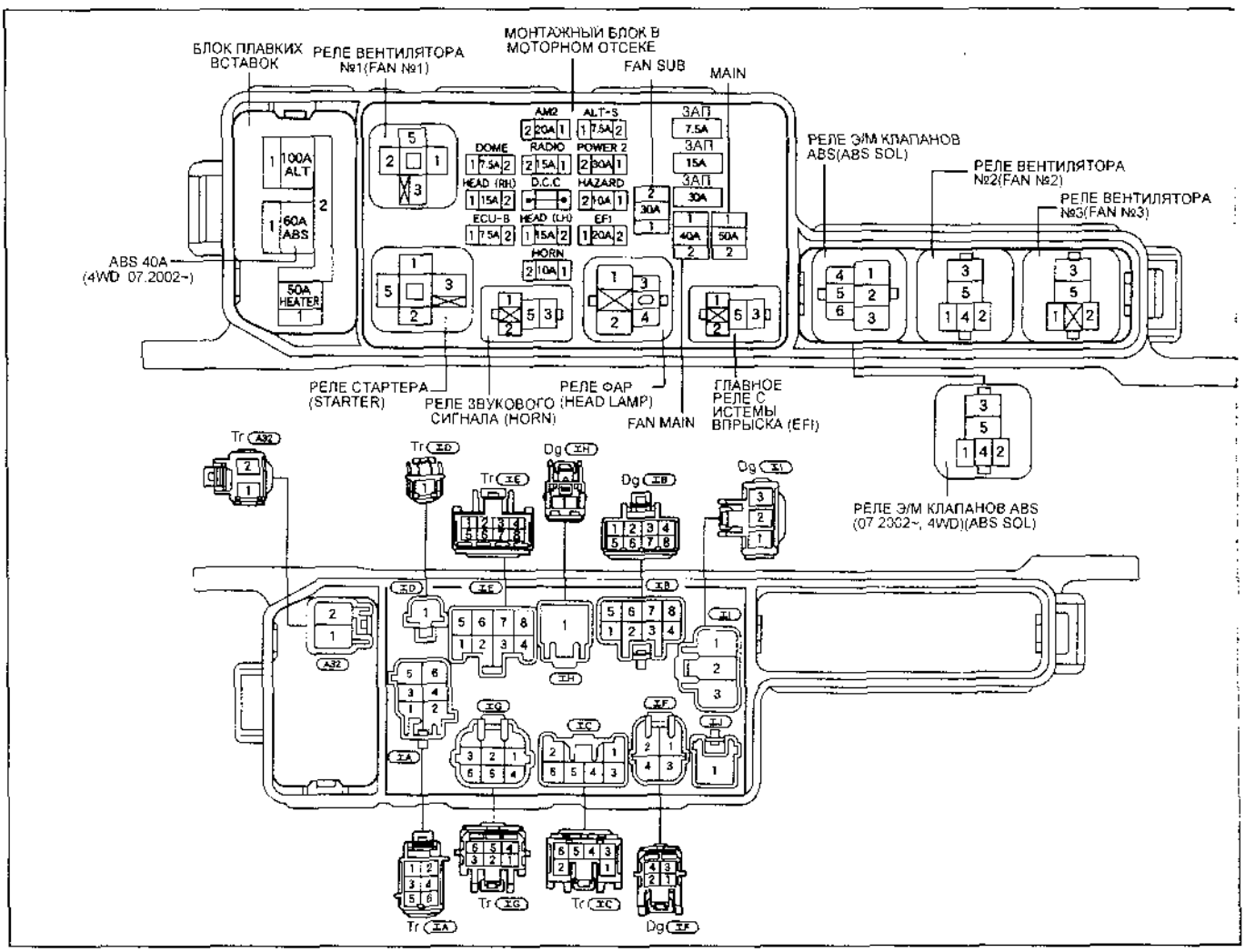
Монтажный блок под приборной панелью и блок предохранителей (с 04.2001 г.).



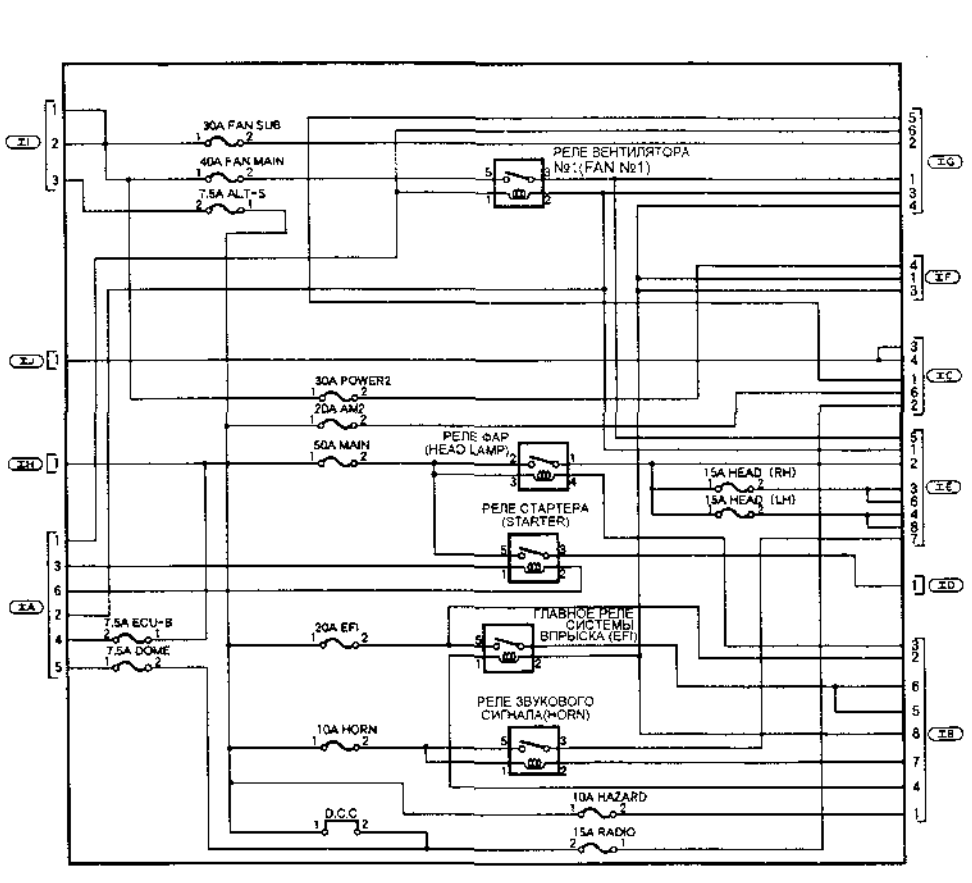
Монтажный блок под приборной панелью (до 04.2001 г.).



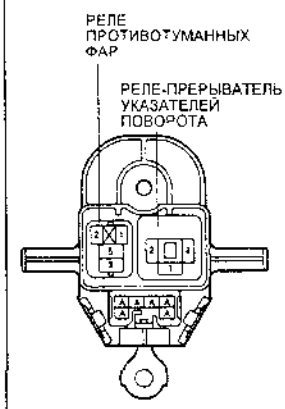
Монтажный блок под приборной панелью (с 04.2001 г.).



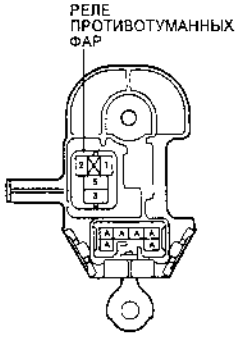
Монтажный блок в моторном отсеке и блок плавких вставок.



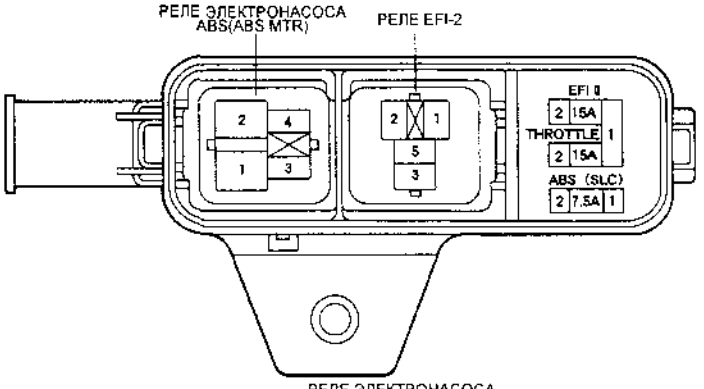
(~04.2001)



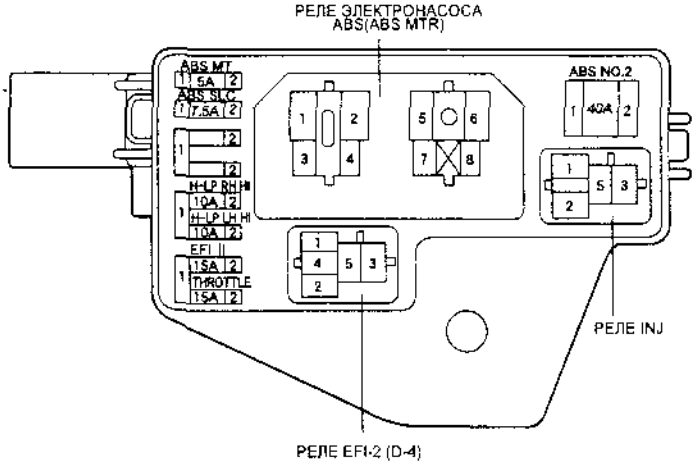
(04.2001~)



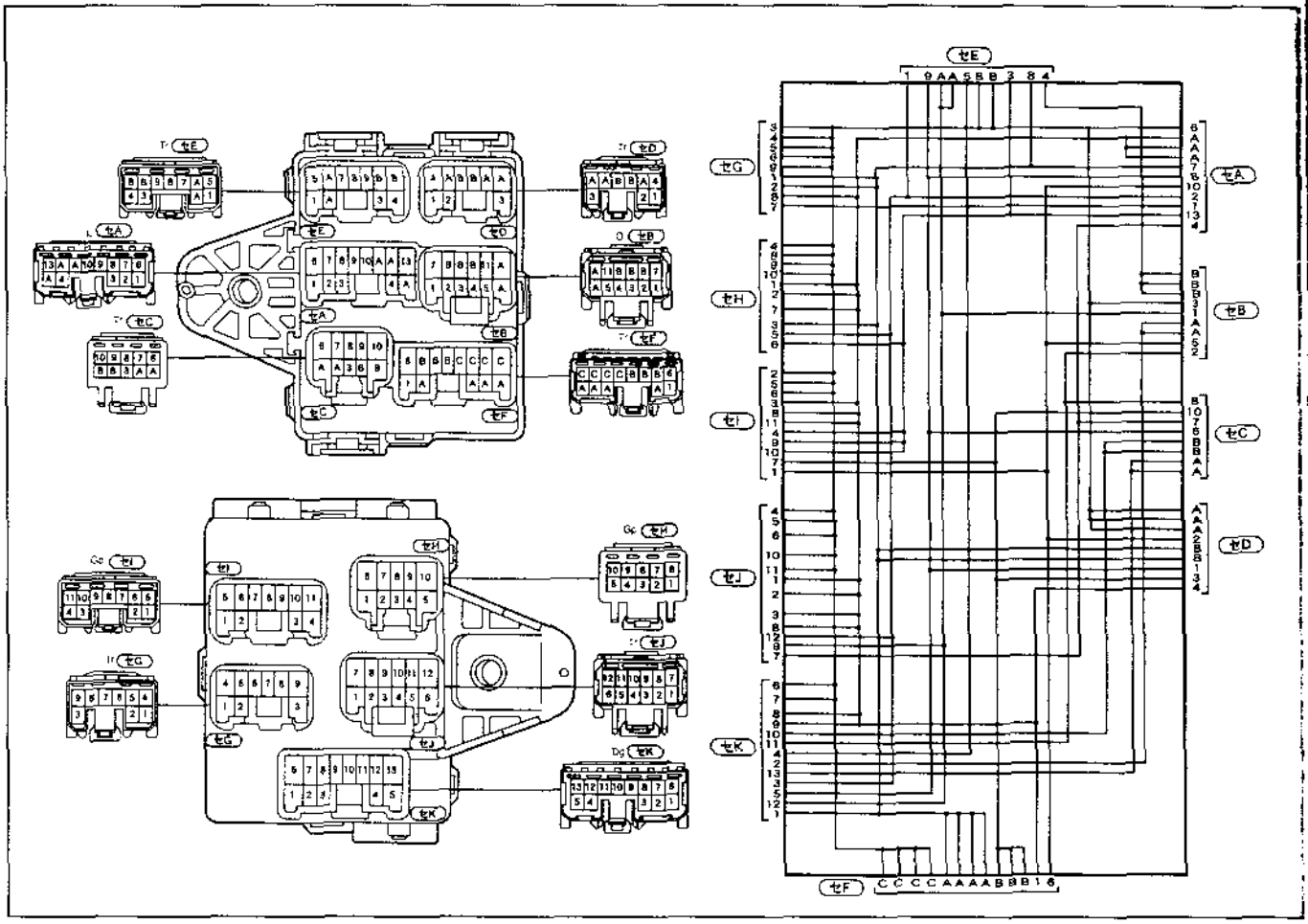
(~04.2001)



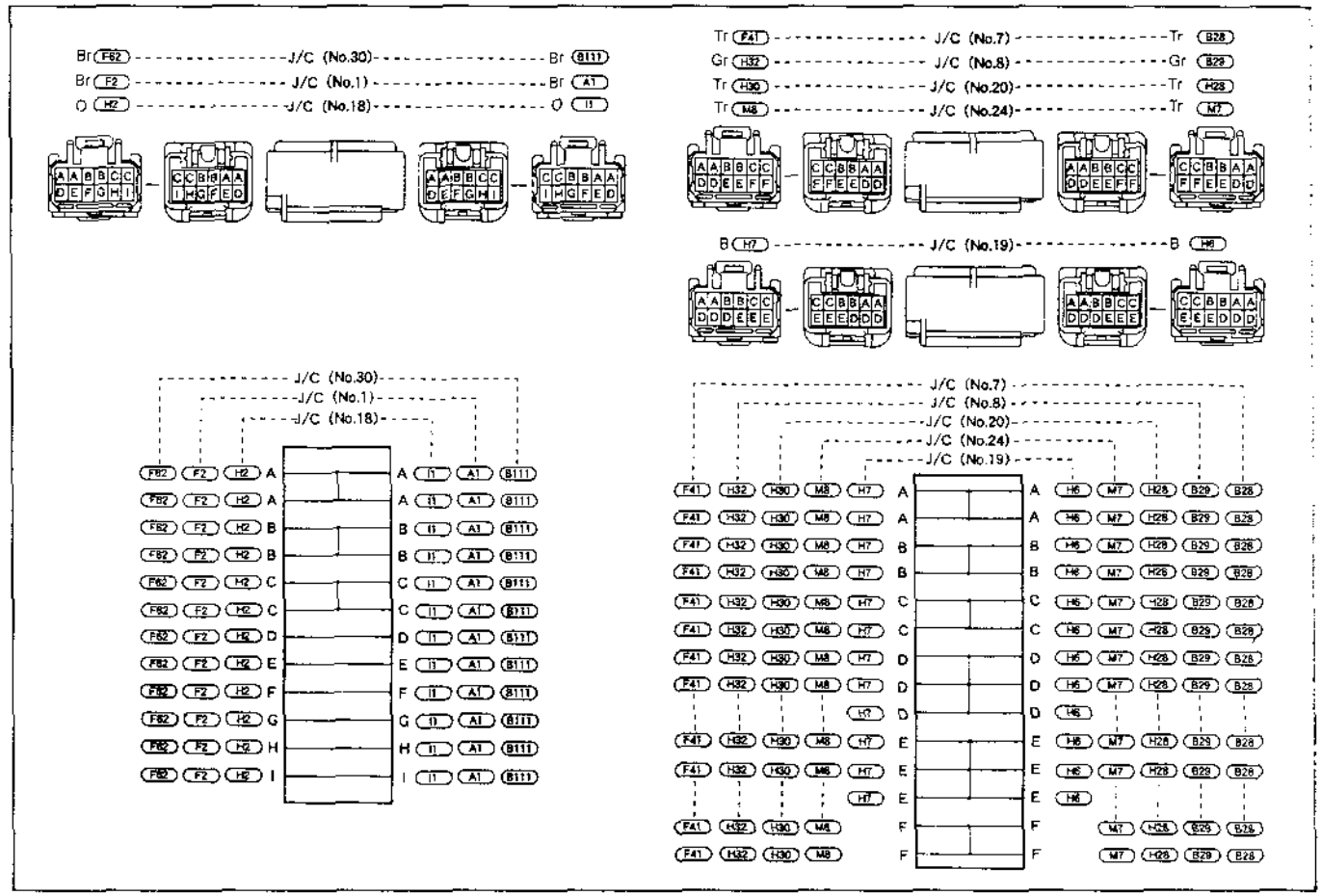
(04.2001~)



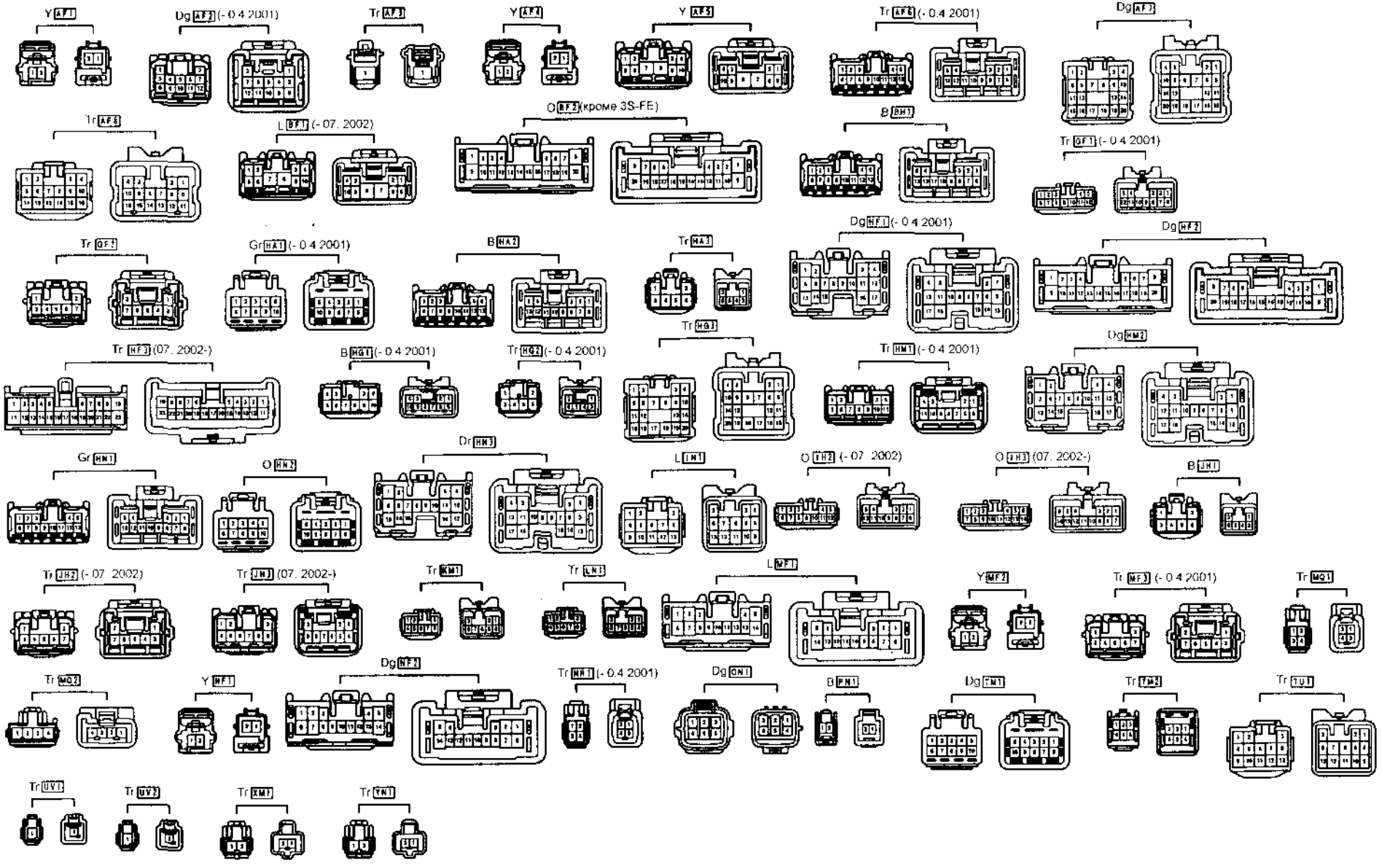
...жный блок в моторном отсеке (внутренние цепи). Задний монтажный блок. Монтажный блок в моторном ...№3 (R/B №3).



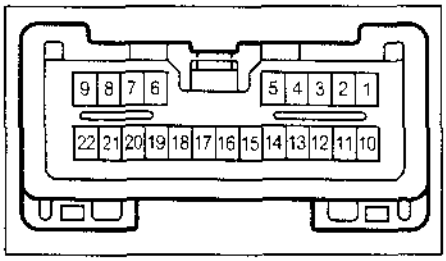
Центральный монтажный блок.



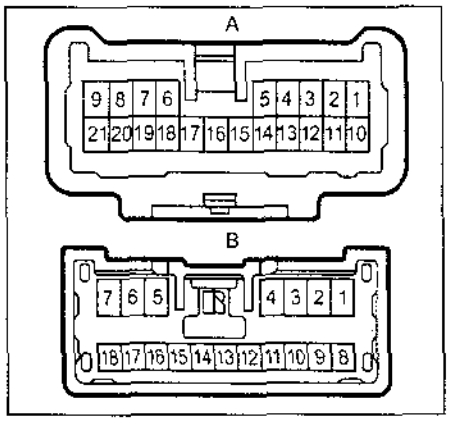
Разъемы (J/C 1,7,8,18,19,20,24,30).


Y AF1
Dg AF2 (- 04.2001)
Tr AF3
Y AF4
Y AF5
Tr AF6 (- 04.2001)
Dg AF7
Tr AF8
L BF1 (- 07. 2002)
O BF2 (кроме 3S-FE)
B BH1
Tr GF1 (- 04.2001)
Tr GF2
Gr HA1 (- 04.2001)
B HA2
Tr HA3
Dg HF1 (- 04.2001)
Dg HF2
Tr HF3 (07. 2002-)
B HG1 (- 04.2001)
Tr HG2 (- 04.2001)
Tr HG3
Tr HM1 (- 04.2001)
Dg HM2
Gr HN1
O HN2
Dr HM3
L IH1
O IH2 (- 07. 2002)
O IH3 (07. 2002-)
B IH1
Tr JH2 (- 07. 2002)
Tr JH3 (07. 2002-)
Tr KM1
Tr LN1
L MF1
Y MF2
Tr MF3 (- 04.2001)
Tr MG1
Tr MG2
Y MF1
Dg NF2
Tr NR1 (- 04.2001)
Dg ON1
B PN1
Dg TM1
Tr TM2
Tr TU1
Tr UV1
Tr UV2
Tr XM1
Tr YN1

Комбинация приборов (с 07.1998 г.)



Разъем комбинации приборов (с 07.1998 г.).



Разъемы блока индикаторов.

Спидометр

Проверка спидометра

1. Проверка на автомобиле.

а) Подключите тестовый спидометр и убедитесь, что показания находятся в допустимых пределах.

Показания тестового спидометра, км/ч	Допустимый диапазон спидометра, км/ч
40	38 - 42
60	58 - 62
80	78 - 82
100	97 - 103
120	117 - 123
140	137 - 143
160	157 - 163

Примечание: при неправильном давлении в шинах ошибка может возрасти.

б) Проверьте плавность изменения показаний.

Проверка сигнала датчика скорости

Примечание: проверка производится при включенном зажигании и подсоединенном разъеме.

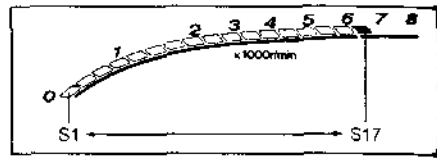
Убедитесь, что на скорости около 10 км/ч напряжение между выводами "SI" (21) и "SE" (19) изменяется 7 раз в течение 1 секунды.

Тахометр

Проверка тахометра

1. Подключите поверочный тахометр и запустите двигатель.
2. Сравните показания поверочного и штатного тахометров.

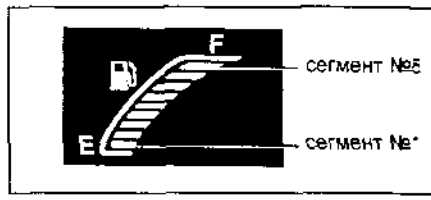
Кол-во сегментов	Показания тахометра, об/мин	Допустимый диапазон, об/мин
S1-S2	500	243 - 256
S1-S4	1000	922 - 979
S1-S8	2000	1892 - 2009
S1-S10	3000	2862 - 3039
S1-S12	4000	3832 - 4069
S1-S14	5000	4803 - 5097
S1-S16	6000	5773 - 6127

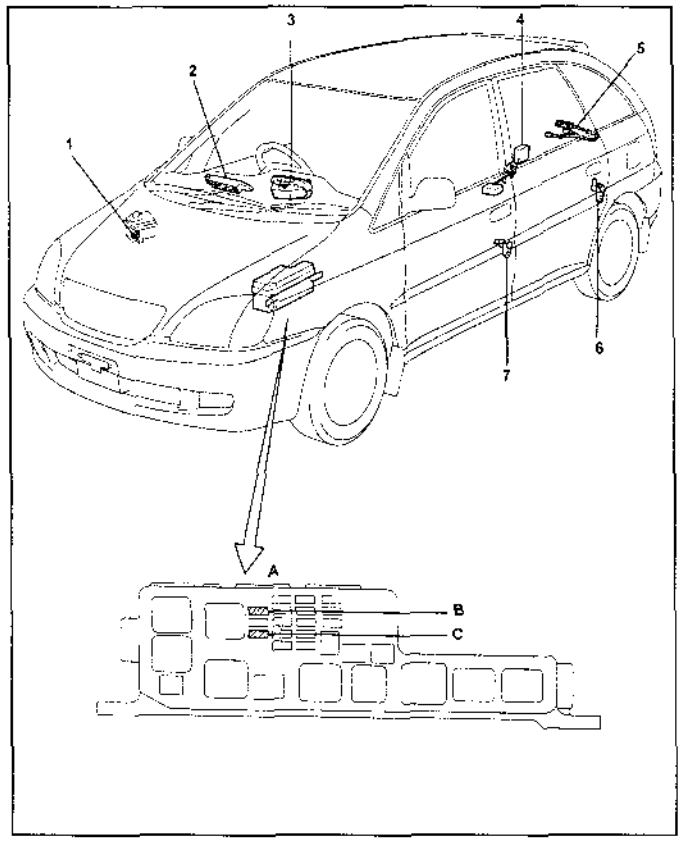


Примечание: не превышайте максимально допустимую частоту вращения, выходя за красную зону тахометра, так как это может стать причиной поломки двигателя.

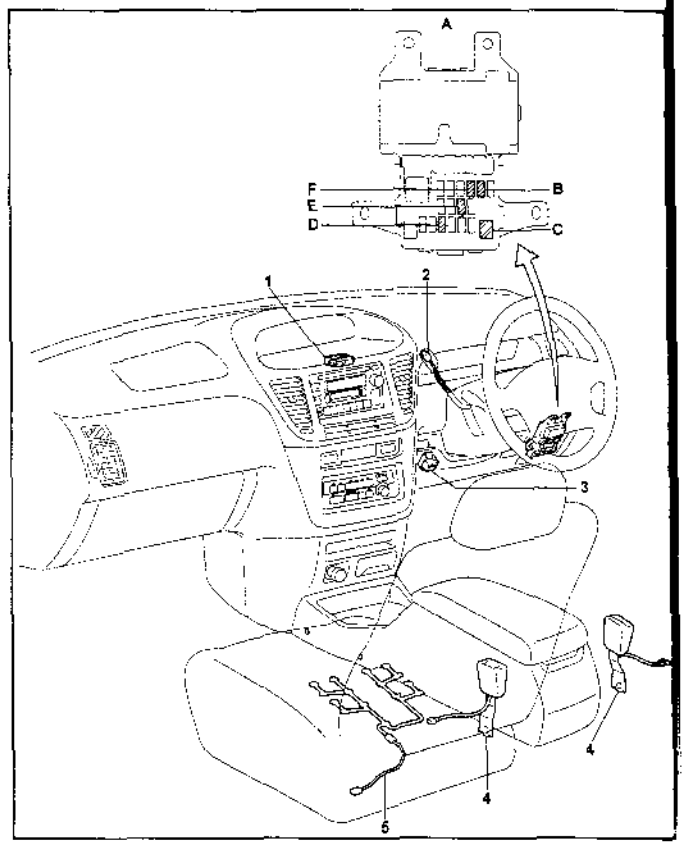
Указатель и датчик уровня топлива

Проверка указателя уровня топлива





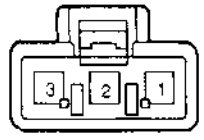
1 - датчик уровня тормозной жидкости, 2 - панель индикаторов, 3 - комбинация приборов, 4 - датчик уровня топлива, 5 - концевой выключатель задней двери, 6 - концевой выключатель задней боковой двери, 7 - концевой выключатель передней двери. A - монтажный блок в моторном отсеке, B - DOME 7,5A, C - ECU-B 7,5A.



1 - реостат комбинации приборов, 2 - селектор АКПП, 3 - датчик-выключатель стояночного тормоза, 4 - датчик непристегнутого ремня безопасности, 5 - датчик наличия пассажира. A - монтажный блок под приборной панелью, B - TAIL 10A, C - POWER 30A, D - IGN 7,5A, E - GAUGE 15A, ST 7,5A.

Проверьте напряжение между выводами "FR" (3) ↔ "FE" (1) датчика уровня топлива.

Количество горящих сегментов	Напряжение, В
0	менее 0,58
1	~1,05
2	~1,60
3	~2,15
4	~2,70
5	~3,25
6	~3,80
7	~4,35
8	~4,88

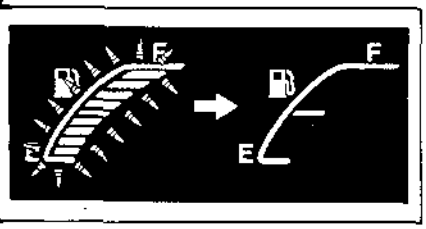


Проверка индикации низкого уровня топлива

Включите зажигание и убедитесь, индикация уровня топлива ис-

Выключите зажигание и отсоедините разъем датчика уровня топлива.

Включите зажигание и убедитесь, в течение 2 минут все сегменты индикатора мигают, а затем загорается индикация пустого бака.



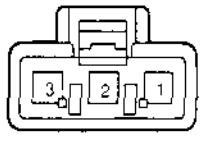
Подсоедините разъем и убедитесь, что индикация уровня топлива возвращается к норме в течение 1 секунды.

Проверка датчика уровня топлива

Снимите датчик уровня топлива и убедитесь, что поплавок движется плавно.

Отсоедините разъем датчика и измерьте напряжение между выводами "2" ↔ "3" жгута проводки.

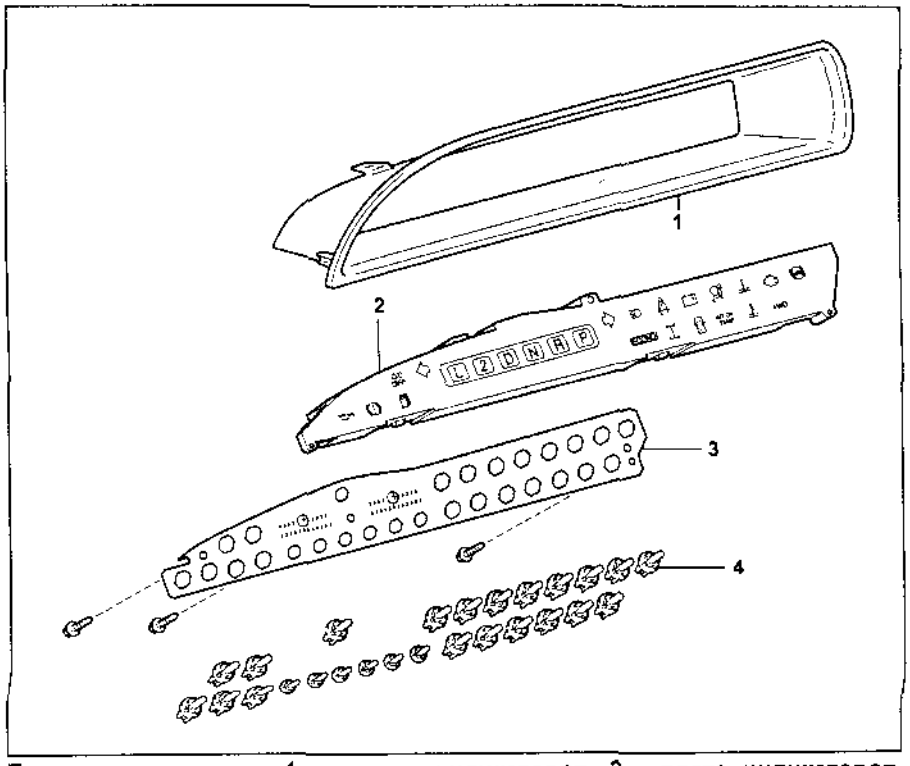
Номинальное значение .....5 В



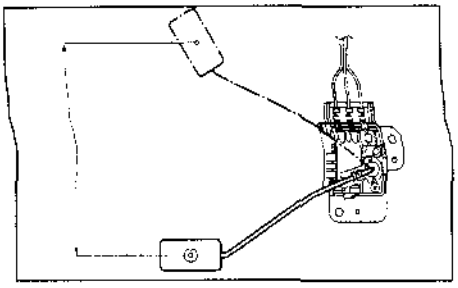
Подсоедините разъем.

Измерьте напряжение между выводами "1" ↔ "3" при перемещении поплавка из положения "E" в "F". Убедитесь, что сопротивление меняется плавно.

Уровень	Напряжение, В
F	4,50 - 4,75
E	0,45



Панель индикаторов. 1 - панели индикаторов, 2 - плата индикаторов, 3 - плата разъемов, 4 - лампы.



Проверка индикатора низкого уровня топлива (на панели индикаторов)

1. Отсоедините разъем датчика уровня топлива.
2. Включите зажигание.
3. Перемкните выводы "1" ↔ "3" разъема проводки и убедитесь, что индикатор низкого уровня топлива горит.

Индикатор и датчик аварийного давления моторного масла

Проверка индикатора

1. Включите зажигание и убедитесь, что индикатор аварийного давления масла горит.
2. Запустите двигатель и убедитесь, что индикатор погас.
3. Отсоедините разъем от датчика аварийного давления масла.
4. Включите зажигание, замкните на массу вывод разъема датчика и убедитесь, что индикатор горит.

Проверка датчика аварийного давления масла

1. Проверьте наличие проводимости между выводом датчика и массой при неработающем двигателе.
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводом и массой при работающем двигателе.

Если работа отличается от описания, замените датчик.

Индикатор и датчики тормозной системы

Проверка цепи датчика включения стояночного тормоза

1. Отсоедините разъем датчика включения стояночного тормоза.
2. Включите зажигание, замкните на массу вывод разъема датчика и убедитесь, что индикатор горит.

Проверка датчика включения стояночного тормоза

1. Проверьте наличие проводимости между выводом и массой, когда датчик находится в положении "ON".
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводом и массой, когда датчик находится в положении "OFF".

Проверка цепи датчика низкого уровня тормозной жидкости

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
2. Включите зажигание.
3. Включите зажигание, перемкните выводы разъема датчика и убедитесь, что индикатор горит.

Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости

1. Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (поплавок в верхнем положении).
2. Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в нижнем положении).

Индикатор положения селектора АКПП

1. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска.

2. Включите зажигание.
3. Замыкая выводы со стороны жгута проводов, проверьте, что горит соответствующий индикатор на комбинации приборов.

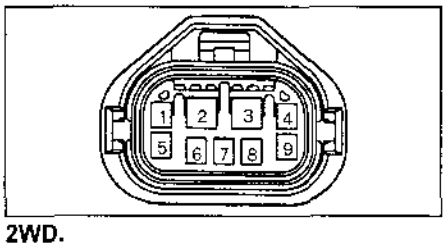
Примечание: проверьте, что при переключении селектора АКПП в положение "R" загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов и слышен звук зуммера.

2WD.

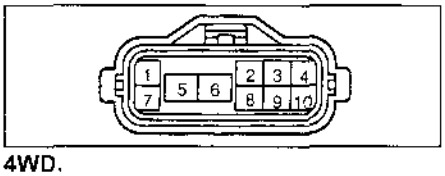
Замыкаемые выводы	Горит индикатор
1 (PL) ↔ 6 (C)	P
5 (RL) ↔ 6 (C)	R
7 (NL) ↔ 6 (C)	N
8 (DL) ↔ 6 (C)	D
9 (2L) ↔ 6 (C)	2
4 (LL) ↔ 6 (C)	L

4WD.

Замыкаемые выводы	Горит индикатор
7 (PL) ↔ 2 (C)	P
8 (RL) ↔ 2 (C)	R
9 (NL) ↔ 2 (C)	N
10 (DL) ↔ 2 (C)	D
3 (2L) ↔ 2 (C)	2
2 (LL) ↔ 2 (C)	L



2WD.



4WD.

Зуммер предупреждения о включении заднего хода

Проверка функционирования

1. Включите зажигание
2. Переведите селектор АКПП в положение "R" и убедитесь, что на панели индикаторов загорелась позиция "R" и раздается звук зуммера.

Индикаторы температуры охлаждающей жидкости

Проверка индикатора высокой температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините разъем комбинации приборов.
2. Включите зажигание.
3. Замкните на массу вывод "11" и убедитесь, что индикатор высокой температуры охлаждающей жидкости (красный) горит.

Проверка индикатора низкой температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините разъем комбинации приборов.
2. Включите зажигание.
3. Замкните на массу вывод "12" и убедитесь, что индикатор низкой температуры охлаждающей жидкости (синий) горит.

Индикатор "4WD AUTO"

1. Включите зажигание.
2. Убедитесь, что при включении кнопкой режима "4WD AUTO", загорается соответствующий индикатор.

Индикатор выключения повышающей передачи ("O/D OFF")

1. Отсоедините разъем переключателя управления АКПП.
2. Включите зажигание, перемкните выводы разъема и убедитесь, что индикатор "O/D OFF" горит.

Индикатор "A/T OIL TEMP"

1. Отсоедините разъем датчика температуры рабочей жидкости АКПП.
2. Включите зажигание, перемкните выводы разъема и и убедитесь, что индикатор "A/T OIL TEMP" горит.

Реостат комбинации приборов

Проверка выключателя

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" ↔ "3" разъема при включенном "ON" реостате.
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" ↔ "3" разъема при выключенном "OFF" реостате.

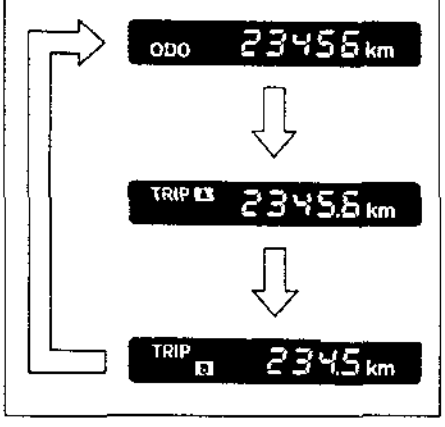
Одометр и счетчик пробега

Проверка одометра

1. Включите зажигание. Нажимая на кнопку "ODO/TRIP", убедитесь, что на экране одометра будут чередоваться режимы "ODO" → "TRIP A" → "TRIP B" → "ODO" и т.д.

Примечание: при включении зажигания будет индицирован тот режим, который был при выключении зажигания.

2. Если в режимах "TRIP A" или "TRIP B" нажимать переключатель "ODO/TRIP" более 0,8 секунды, то соответствующий счетчик пробега обнулится.



Проверка выключателя

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" ↔ "2" разъема при включенном состоянии.
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" ↔ "2" разъема при выключенном состоянии.

Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности

Проверка индикатора непристегнутого ремня безопасности водителя

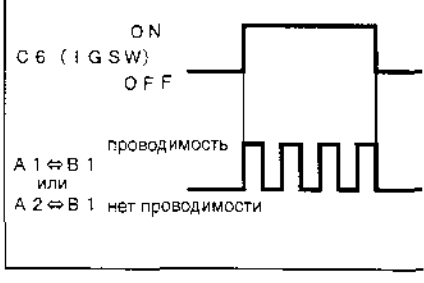
1. Убедитесь, что индикатор при включении зажигания загорается и мигает.
2. Пристегните ремень и убедитесь что индикатор гаснет.
3. Отсоедините разъем датчика непристегнутого ремня безопасности.
4. Включите зажигание.
5. Перемкните выводы разъема проводки датчика и убедитесь, что индикатор мигает.

Проверка индикатора непристегнутого ремня безопасности пассажира

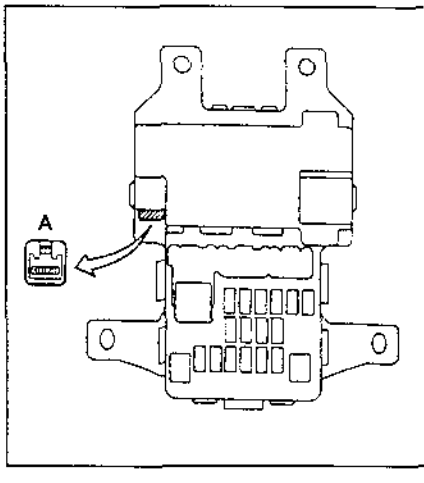
1. Включите зажигание и убедитесь что при посадке переднего пассажира на сиденье индикатор начинает мигать.
2. Пристегните ремень и убедитесь что индикатор гаснет.
3. Отсоедините разъем датчика непристегнутого ремня безопасности.
4. Включите зажигание.
5. Перемкните выводы разъема проводки датчика и убедитесь, что индикатор мигает.

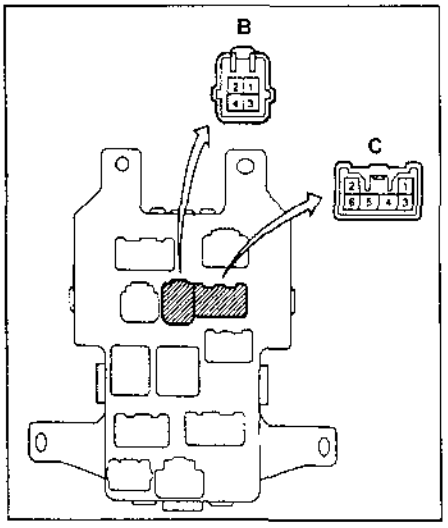
Проверка интегрированного реле (в монтажном блоке под приборной панелью)

1. Подайте напряжение на вывод "IGSW" (C6) (+) и "GND (B1) (-).
2. Проверьте проводимость между выводами "D-S/B WRN L" (A2) и "GND (B1).



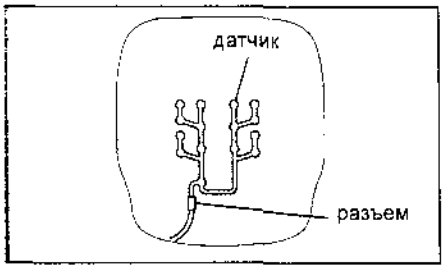
3. Подайте напряжение на вывод "IGSW" (C6) (+) и "GND (B1) (-).
4. Проверьте проводимость между выводами "P-S/B WRN L" (A1) и "GND (B1).





Проверка датчика наличия пассажира

1. Отсоедините разъем датчика и убедитесь в отсутствии проводимости между выводами датчика.
2. Приложите к подушке сиденья пассажира усилие в 15 и более кг и убедитесь в наличии проводимости между выводами.



Комбинация приборов (с 04.2001 г.)

См. также раздел "Комбинация приборов (с 07.1998 г.)"



Разъем комбинации приборов.

Спидометр

Проверка спидометра

1 Проверка на автомобиле.

а) Подключите тестовый спидометр и убедитесь, что показания находятся в допустимых пределах.

Показания тестового спидометра, км/ч	Допустимый диапазон спидометра, км/ч
20	18 - 23
40	36 - 46
60	54 - 69
80	72 - 92
100	90 - 115
120	108 - 138
140	126 - 161
160	144 - 184

Примечание: при неправильном давлении в шинах ошибка может возрасти.

б) Проверьте плавность изменения показаний.

Проверка сигнала датчика скорости

Примечание: проверка производится при включенном зажигании и подсоединенном разъеме.

Убедитесь, что на скорости около 10 км/ч напряжение между выводом "SI" (19) и массой изменяется 7 раз в течение 1 секунды.

Проверка выходного сигнала датчика скорости

Примечание: проверка производится при включенном зажигании и подсоединенном разъеме.

Убедитесь, что на скорости около 10 км/ч напряжение между выводом "4P" (18) и массой изменяется 7 раз в течение 1 секунды.

Тахометр

1. Подключите поверочный тахометр и запустите двигатель.

Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра может привести к выходу из строя транзисторов и диодов.

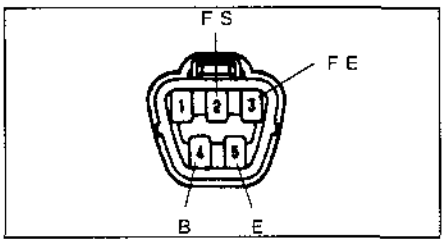
2. Сравните показания поверочного и штатного тахометров.

Показания поверочного тахометра (об/мин)	Допустимый диапазон показаний тахометра (об/мин)
700	630 - 770
1000	900 - 1100
2000	1850 - 2150
3000	2800 - 3200
4000	3800 - 4200
5000	4800 - 5200
6000	5750 - 6250
7000	6700 - 7300

Указатель и датчик уровня топлива

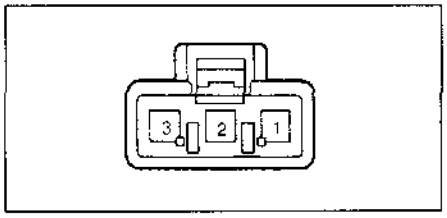
Проверка датчика уровня топлива

1. Отсоедините разъем топливного насоса и датчика уровня топлива.
2. Включите зажигание и убедитесь, что индицируется низкий уровень топлива (ниже "E").
3. Перемкните выводы "FS" (2) и "FE" (3) разъема и убедитесь, что индицируется высокий уровень топлива (выше "F").



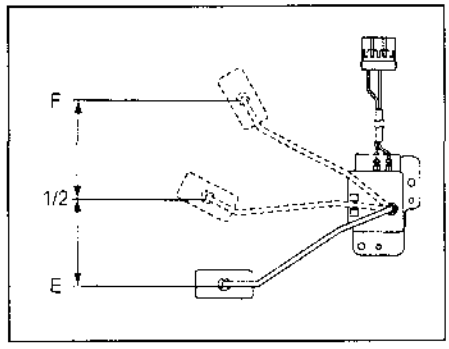
Проверка датчика уровня топлива

1. Снимите датчик уровня топлива и убедитесь, что поплавок движется плавно.



2. Измерьте сопротивление между выводами "1" ↔ "2" при перемещении поплавка из положения "E" в "F". Убедитесь, что сопротивление меняется плавно.

Уровень	Сопротивление, Ом
F	4,0±1
1/2	55,0±3
E	107,0±1

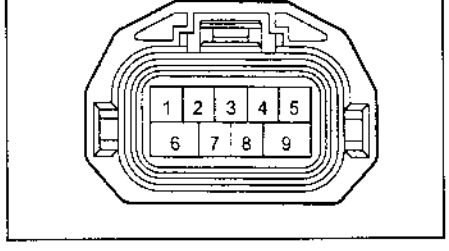


Индикатор положения селектора АКПП

1. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска.
2. Включите зажигание.
3. Замыкая выводы со стороны жгута проводов, проверьте, что горит соответствующий индикатор на комбинации приборов.

Примечание: проверьте, что при переключении селектора АКПП в положение "R" загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов и слышен звук зуммера.

Замыкаемые выводы	Горит индикатор
1 (PL) ↔ 3 (RB)	P
2 (RL) ↔ 3 (RB)	R
5 (NL) ↔ 3 (RB)	N
7 (DL) ↔ 3 (RB)	D
4 (2L) ↔ 3 (RB)	2
8 (LL) ↔ 3 (RB)	L



Индикаторы температуры охлаждающей жидкости

Проверка индикатора высокой температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините разъем комбинации приборов.
2. Включите зажигание.
3. Замкните на массу вывод "9" и убедитесь, что индикатор высокой температуры охлаждающей жидкости (красный) горит.

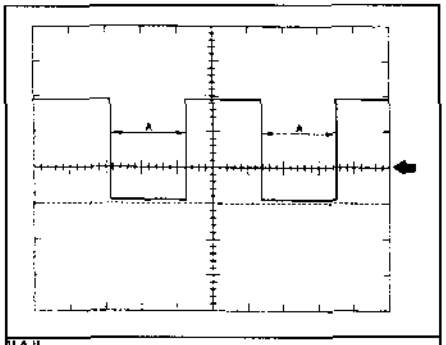
Проверка индикатора низкой температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините разъем комбинации приборов.
2. Включите зажигание.
3. Замкните на массу вывод "8" и убедитесь, что индикатор низкой температуры охлаждающей жидкости (синий) горит.

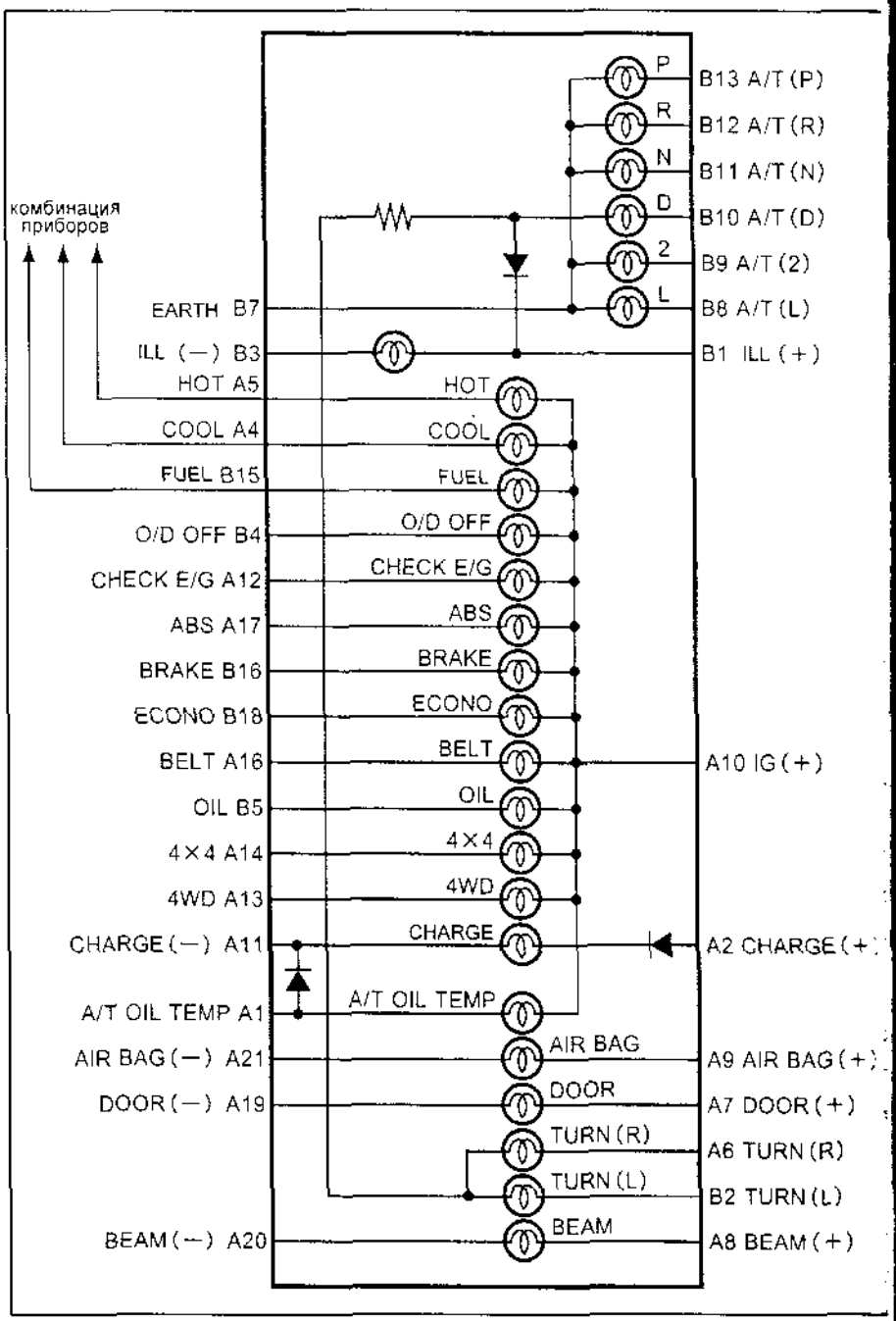
Блок управления комбинацией приборов

Проверьте сигналы на выводах блока управления комбинацией приборов в соответствии с таблицей.

Выводы	TEMP OUT, THWO
Масштаб	X - 100 мс, Y - 5 мВ
Условия	Зажигание "ON"



"A":
- менее 30°C - 82 мс
- около 75°C - 377 мс
- более 90°C - 410 мс

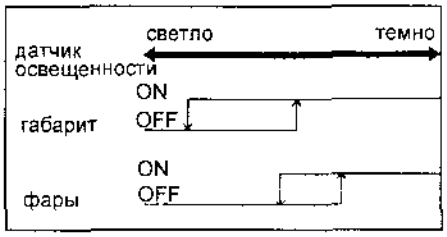


Выводы блока индикаторов.

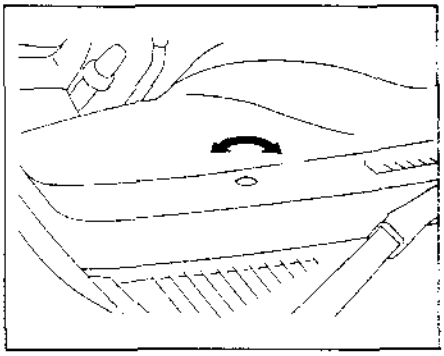
Фары и задние фонари (с 07.1998 г.)

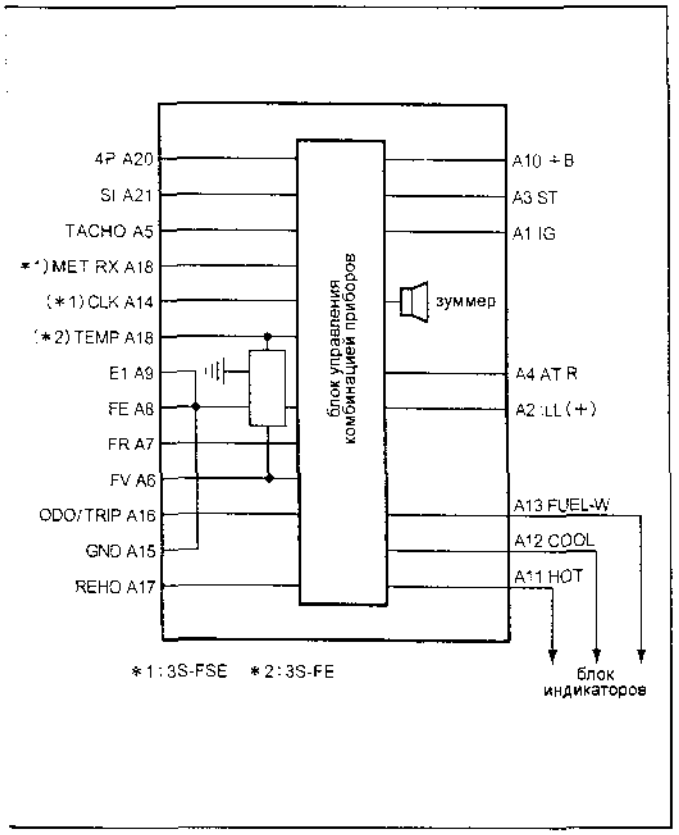
Проверка системы автоматического включения фар и габаритов

1. Проверка автоматического включения.
   а) Включите зажигание.
   б) Поставьте переключатель управления освещением в положение "AUTO".
   в) Закройте доступ света к датчику освещенности и убедитесь что лампы загорелись в порядке, указанном на рисунке.

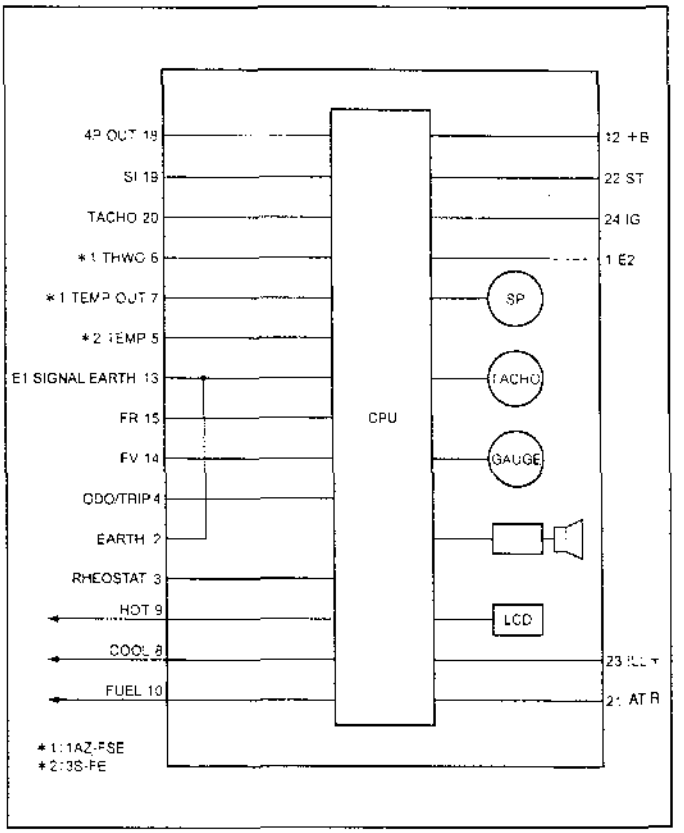


2. Проверка автоматического выключения.
   а) После включения ламп подайте свет на датчик освещенности.
   б) Убедитесь что сначала погасли фары, а затем габариты.
3. Проверка выключения ламп.
   а) Автоматически включите габариты и фары (как указано в п.1).
   б) Убедитесь, что лампы погасли при выполнении одного из условий:
   - выключатель управления освещением в положении "OFF";
   - подан свет на датчик освещенности;
   - выключено зажигание и открыта дверь водителя.
4. Проверка включения ламп.
   а) Автоматически включите габариты и фары (как указано в п.1).
   б) Выключите зажигание и откройте дверь водителя. При этом лампы должны погаснуть.
   в) Убедитесь, что при включении зажигания лампы повторно загораются.
5. Регулировка чувствительности датчика освещенности.
   Срабатывание выключения освещения регулируется поворотом фильтра датчика освещенности.





Выводы комбинации приборов (с 08.1997 г.).



Выводы комбинации приборов (с 04.2001 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах комбинации приборов (с 07.1998 г.).

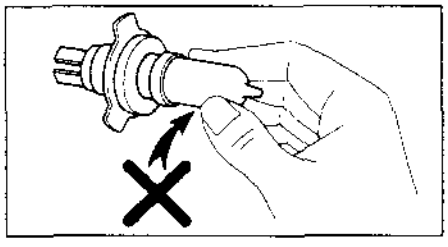
№	Вывод	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат
1	IG+	1 ↔ 22	Зажигание "OFF" → "ON"	0-1 В → 10-14 В
2	ILL+	2 ↔ 22	Выключатель управления освещением "OFF" → "ON"	0-1 В → 10-14 В
3	ST	3 ↔ 22	Зажигание "OF"F → "ST"	0-1 В → 10-14 В
4	ATR	4 ↔ 22	Зажигание ON, селектор АКПП кроме R → R	0-1 В → 10-14 В
5	TACHO	5 ↔ 19	При запуске двигателя	≈
6	FV	6 ↔ 8	Зажигание "ON"	4,5-5,5 В
7	FR	7 ↔ 8	Зажигание "ON", топливный бак полный → пустой	5,5 В → 0,5 В
8	FE	8 ↔ масса	Постоянно	проводимость
9	E1	9 ↔ масса	Постоянно	проводимость
10	+B	10 ↔ 22	Постоянно	10-14 В
11	HOT	11 ↔ 22	Температура охлаждающей жидкости менее 118,5°С → более 118,5°С	10-14 В → колебания 0-1 В ↔ 10-14 В
12	COOL	12 ↔ 22	Температура охлаждающей жидкости более 45°С → менее 45°С	10-14 В → 0-1 В
13	FUEL-W	13 ↔ 22	Зажигание "ON", индикатор низкого уровня топлива горит → не горит	0-1 В → 10-14 В
14	CLK (3S-FSE)	14 ↔ 19	Зажигание "ON"	≈
15	GND	15 ↔ масса	Постоянно	проводимость
16	ODO/TRIP	16 ↔ 15	Выключатель "ODO/TRIP" нажат → не нажат	0-1 В → 10-14 В
17	REHO	17 ↔ 15	Выключатель реостата нажат → не нажат	0-1 В → 10-14 В
18	TEMP (3S-FE)	18 ↔ 9	Зажигание "ON", температура охлаждающей жидкости 90°С	0,8-1,6 В
19	MET RX (3S-FSE)	19 ↔ 9	Зажигание "ON"	≈
20	4P	20 ↔ 19	При движении	≈
21	SI	21 ↔ 19	При движении	≈

Таблица. Проверка сигналов на выводах комбинации приборов (с 04.2001 г.).

№	Вывод	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат
1	E2	1 ↔ масса	Постоянно	проводимость
2	EARTH	2 ↔ масса	Постоянно	проводимость
3	RHEOSTAT	3 ↔ масса	Выключатель реостата нажат → не нажат	0-1 В → 10-14 В
4	ODO/TRIP	4 ↔ масса	Выключатель "ODO/TRIP" нажат → не нажат	0-1 В → 10-14 В
5	TEMP (3S-FE)	5 ↔ масса	Зажигание "ON", температура охлаждающей жидкости 90°С	0,8-1,6 В
6	THWO (1AZ-FSE)	6 ↔ масса	Зажигание "ON"	≈
7	TEMP OUT (1AZ-FSE)	7 ↔ масса	Зажигание "ON"	≈
8	COOL	8 ↔ масса	Температура охлаждающей жидкости более 45°С → менее 45°С	10-14 В → 0-1 В
9	HOT	9 ↔ масса	Температура охлаждающей жидкости менее 118,5°С → более 118,5°С	10-14 В → колебания 0-1 В ↔ 10-14 В
10	FUEL-W	10 ↔ масса	Зажигание "ON", индикатор низкого уровня топлива горит → не горит	0-1 В → 10-14 В
12	+B	12 ↔ масса	Постоянно	10-14 В
13	E1 SIGNAL EARTH	13 ↔ масса	Постоянно	проводимость
14	FV	14 ↔ масса	Постоянно	проводимость
15	FR	15 ↔ масса	Зажигание "ON"	0,5 - 5,5 В
17	BRAKE PEDAL	17 ↔ масса	Зажигание "ON", индикатор BRAKE горит → не горит	0-1 В → 10-14 В
18	4P OUT	18 ↔ масса	Зажигание "ON", ведущее колесо медленно вращается	≈
19	SI	19 ↔ масса	Зажигание "ON", ведущее колесо медленно вращается	≈
20	TACHO	20 ↔ масса	Двигатель работает	≈
21	AT R	21 ↔ масса	Зажигание "ON", селектор АКПП кроме R → R	0-1 В → 10-14 В
22	ST	22 ↔ масса	Зажигание "OFF" → "ST"	0-1 В → 10-14 В
23	ILL+	23 ↔ масса	Выключатель управления освещением "OFF" → "ON"	0-1 В → 10-14 В
24	IG+	24 ↔ масса	Зажигание "OFF" → "ON"	0-1 В → 10-14 В

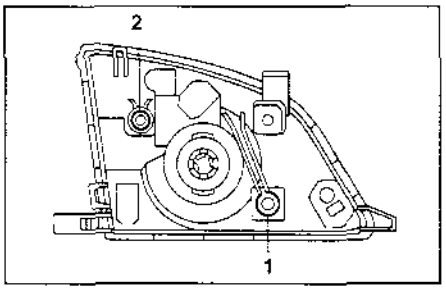
Меры предосторожности при замене ламп

1. Не беритесь за стеклянную часть лампы, поскольку это снижает ее срок службы.
2. Новая лампа должна быть той же мощности, что и старая.



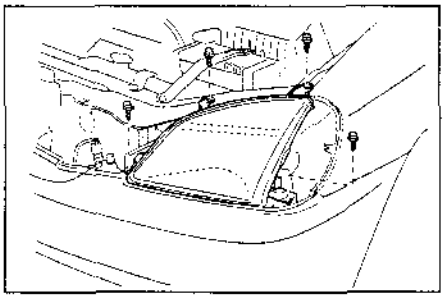
Регулировка положения фар

1. Предварительные операции.
   а) Отрегулируйте давление в шинах.
   б) Посадите одного человека на место водителя.
   в) Аккумуляторная батарея при регулировке должна быть заряжена.
2. Отрегулируйте положение фар, используя регулировочные винты (1 - регулировка в вертикальном направлении, 2 - регулировка в горизонтальном направлении).



Снятие и установка фар

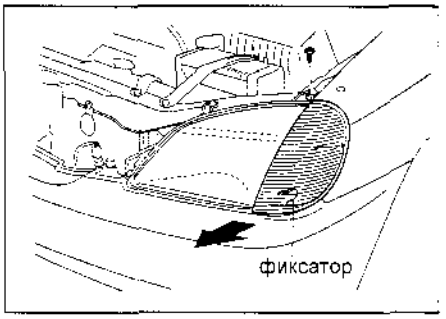
1. Снимите передний указатель поворота.
2. Отверните 4 винта.
3. Отсоедините разъем и снимите фару.



Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка передних указателей поворота

1. Отверните винт.
2. Освободите фиксатор.
3. Снимите указатель поворота и отсоедините разъем.

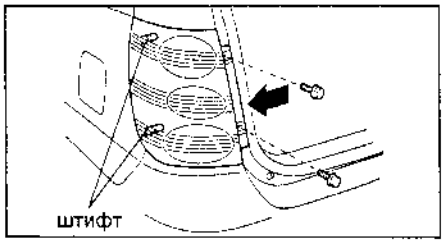


Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка задних комбинированных фонарей

1. Отверните 2 болта.
2. Снимите штифты.

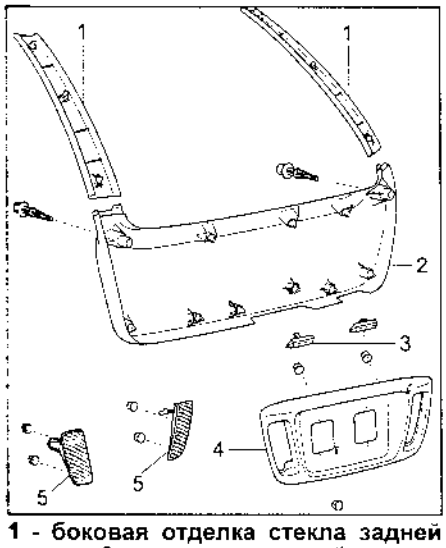
3. Отсоедините разъемы и снимите задние комбинированные фонари, как показано на рисунке.



Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка ламп подсветки заднего номерного знака

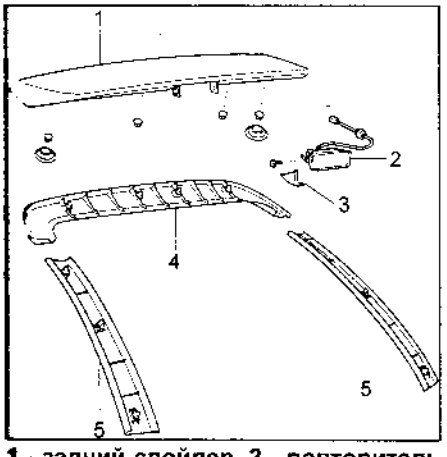
Снимите лампы, как показано на рисунке, и отсоедините разъемы.



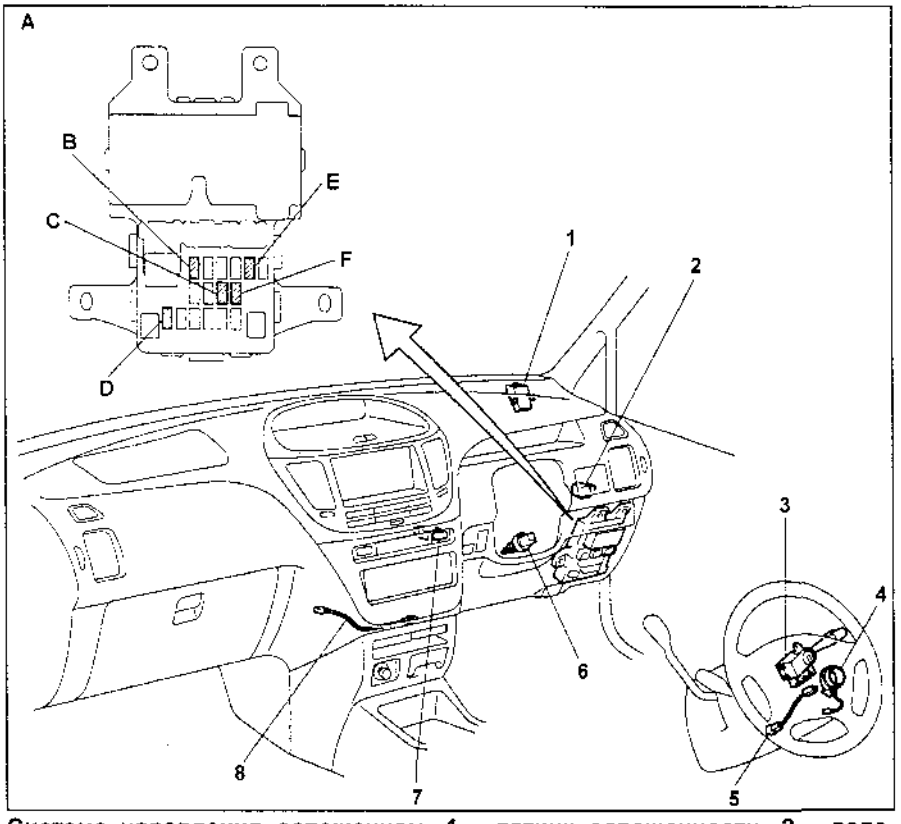
1 - боковая отделка стекла задней двери, 2 - отделка задней двери, 3 - лампы подсветки номерного знака, 4 - отделка места крепления номерного знака, 5 - фонари заднего хода.

Снятие и установка повторителя стоп-сигналов

Снимите повторитель стоп-сигнала, как показано на рисунке, и отсоедините разъем.



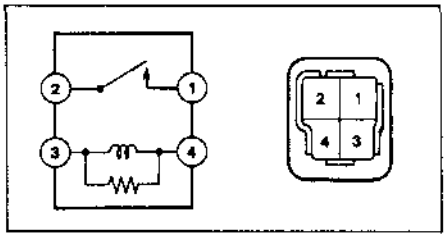
1 - задний спойлер, 2 - повторитель стоп-сигнала, 3 - крышка, 4 - верхняя отделка стекла задней двери, 5 - боковая отделка стекла задней двери.



Система управления освещением. 1 - датчик освещенности, 2 - реле-прерыватель указателей поворота, 3 - переключатель света фар, 4 - подсветка замка зажигания, 5 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 6 - выключатель стоп-сигналов, 7 - выключатель аварийной сигнализации, 8 - подсветка пепельницы. A - монтажный блок под приборной панелью, B - TURN 7,5A, C - GAUGE 15 A, D - CIG & RADIO 15A, E - TAIL 10A, F - STOP 15A.

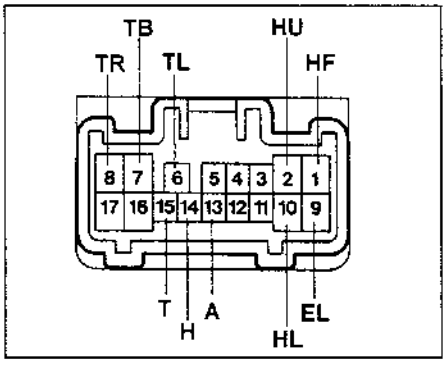
Проверка реле фар

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4".
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2".



3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" и "4".
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

Проверка комбинированного переключателя



1. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя (переключатель управления освещением) - модели без системы автоматического управления освещением.

Положение переключателя	Выводы
OFF (выкл)	-
TAIL (габариты)	EL ↔ T
HEAD (фары)	EL ↔ T ↔ H

2. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя (переключатель управления освещением) - модели с системой автоматического управления освещением.

Положение переключателя	Выводы
OFF (выкл)	-
TAIL (габариты)	EL ↔ T
HEAD (фары)	EL ↔ T ↔ H
AUTO	EL ↔ A

3. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя (переключатель света фар).

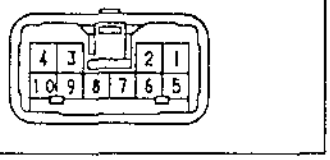
Положение выключателя	Выводы
FLASH (мигание)	EL ↔ HU ↔ HF
LOW BEAM (ближний)	EL ↔ HL
HI BEAM (дальний)	EL ↔ HU

4. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя (переключатель указателей поворота).

Положение выключателя	Выводы
Правый поворот	TB ↔ TR
Среднее положение	-
Левый поворот	TB ↔ TL

Проверка выключателя аварийной сигнализации

1. Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.



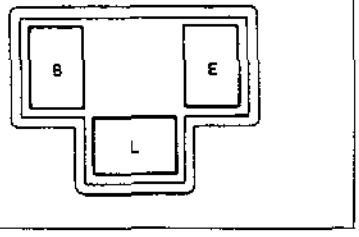
Положение выключателя	Выводы
OFF	5 ↔ 7
ON	5 ↔ 6, 1 ↔ 2 ↔ 4

Если проводимость не соответствует указанной, то замените выключатель аварийной сигнализации.

2. Проверьте наличие проводимости между выводами "8" ↔ "9" (цепь подсветки выключателя).

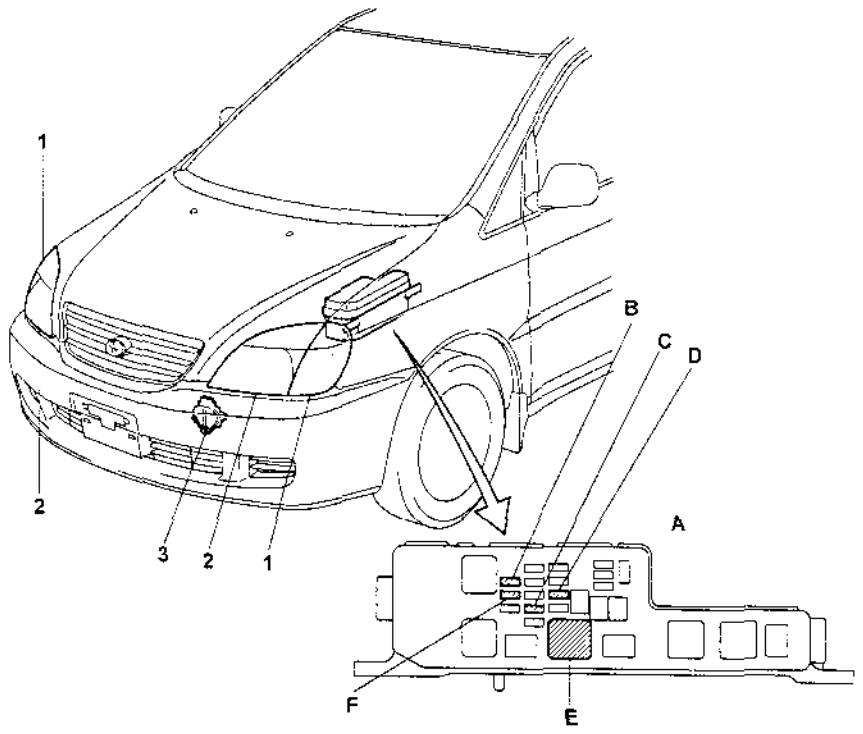
Проверка реле прерывателя указателей поворота

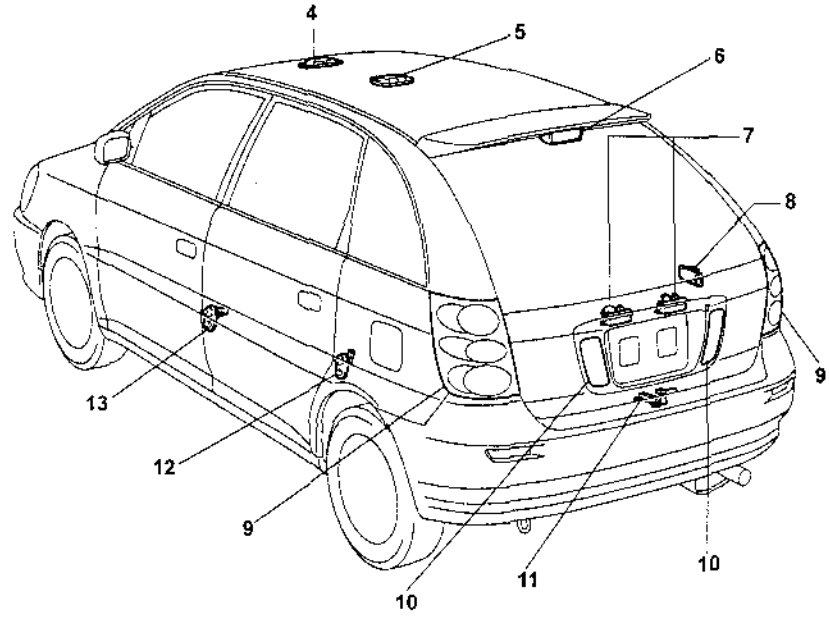
Вывод	Положение переключателя	Результат
B	Выключатель аварийной сигнализации "OFF" → "ON"	0 В → более 9 В
B	Ключ зажигания "OFF" → "ON"	0 В → более 9 В
L	Ключ зажигания ON, переключатель указателей поворота "OFF"→"ON" (вправо или влево)	0 В → 0 ↔ 9 В 60-120 раз в минуту
L	Выключатель аварийной сигнализации "OFF" → "ON"	0 → 0↔9 В с частотой 60 - 120 раз в минуту



Проверка концевых выключателей

Убедитесь, что при нажатии на шток выключателя отсутствует проводимость между выводом разъема и кронштейном.



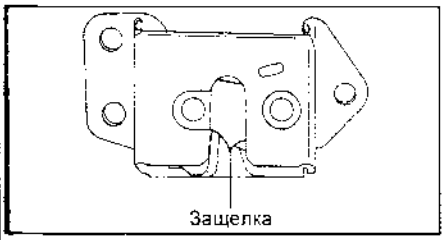


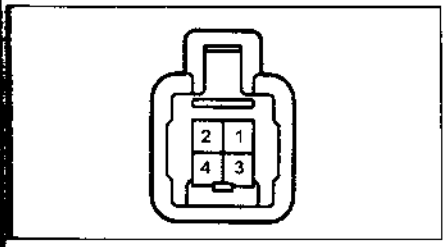
Фары, фонари и подсветка. 1 - передний указатель поворота, 2 - фара, 3 - выключатель запрещения запуска, 4 - лампа местной подсветки, 5 - лампа освещения салона, 6 - дополнительный стоп-сигнал, 7 - лампа подсветки номерного знака, 8 - лампа освещения задней части салона, 9 - задний комбинированный фонарь, 10 - фонарь заднего хода, 11 - концевой выключатель задней двери, 12 - концевой выключатель задней боковой двери, 13 - концевой выключатель передней двери. A - монтажный блок в моторном отсеке, B - DOME 7,5A, C - HEAD (LH) 15A, D - HAZARD 10A, E - реле фар, F - HEAD (RH) 15A.

Проверка концевого выключателя задней двери

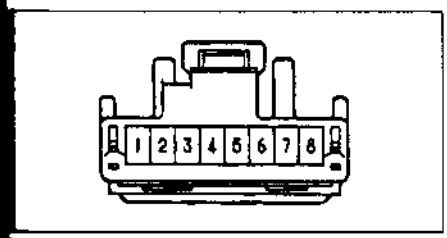
Проверьте проводимость между выводами "1" (-) и "2" (+) при различном положении замка.

закрыт ..... нет проводимости
открыт ..... проводимость





Датчик системы автоматического управления освещением



Разъем со стороны проводки.

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Замкните на массу вывод "5" разъема проводки и убедитесь, что включились фары.
3. Замкните на массу вывод "7" разъема проводки и убедитесь, что включились габариты.
4. Проверьте напряжение на выводах разъема проводки согласно таблице.

Таблица. Датчик системы автоматического управления освещения

Номер вывода	Вывод	Состояние	Номинальное значение
1	IG	Зажигание ВЫКЛ→ВКЛ	0 В → 10-14 В
2	B	постоянно	10-14 В
3	CTY	Дверь водителя закрыта → открыта	более 9 В → 0 В
5	H	переключатель управления освещением HEAD → кроме "OFF"	0 В → 10-14 В
6	A	переключатель управления освещением "AUTO"	проводимость
7	T	переключатель управления освещением "TAIL" или HEAD → "OFF" или "AUTO"	0 В → 10-14 В

Фары и задние фонари (с 04.2001 г.)

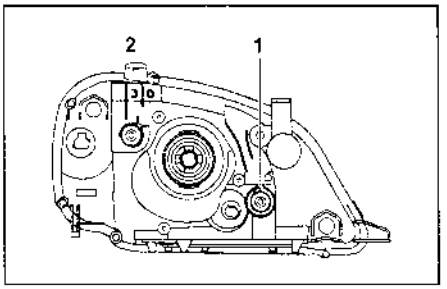
См. также раздел "Фары и задние фонари (с 07.1998 г.)"

Примечание. На автомобили Nadia с 04.2001 г. устанавливались два типа фар:

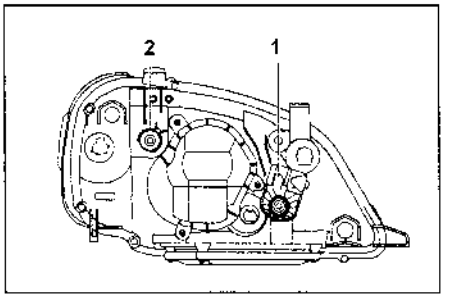
- *Тип 1 (со стандартными галогенными лампами).*
- *Тип 2 (с газоразрядными лампами "ксеноновыми")).*

Регулировка положения фар

1. Предварительные операции.
   а) Отрегулируйте давление в шинах.
   б) Посадите одного человека на место водителя.
   в) Аккумуляторная батарея при регулировке должна быть заряжена.
2. Отрегулируйте положение фар, используя регулировочные винты (1 - регулировка в вертикальном направлении, 2 - регулировка в горизонтальном направлении).

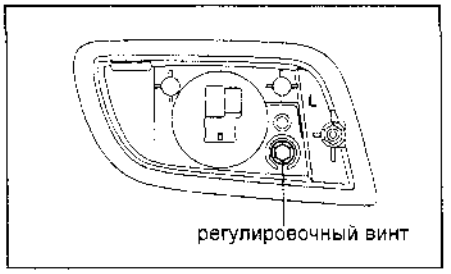


Тип 1.



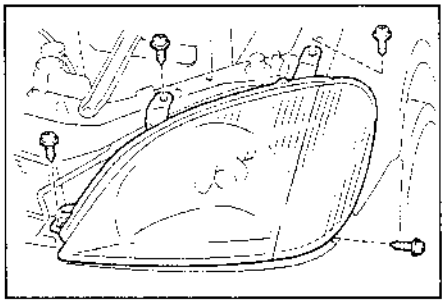
Тип 2.

3. Отрегулируйте противотуманные фары (с 04.2001 г.).

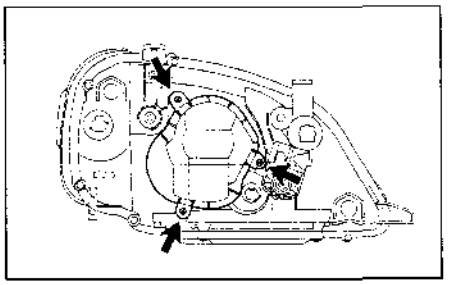


Снятие и установка фар

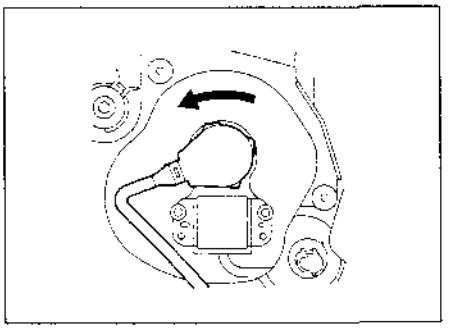
1. Снимите защиту двигателя.
2. Снимите передние брызговики.
3. Снимите накладку переднего бампера.
4. Отверните 3 винта и 1 болт крепления фары, отсоедините разъем.



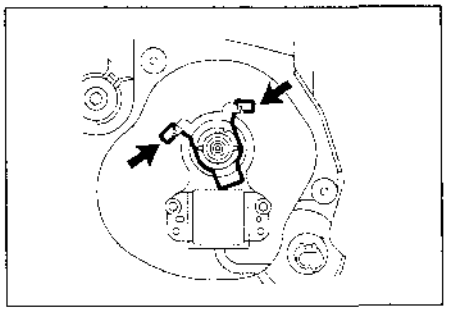
5. (Тип 2) Снимите заднюю крышку фары с прокладкой, отвернув 3 винта.



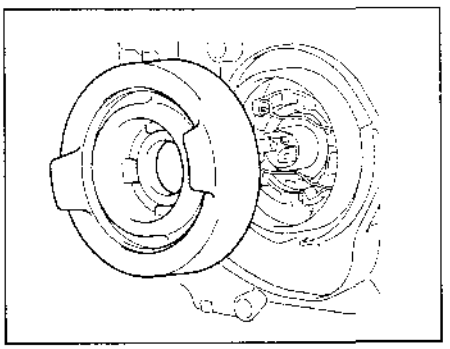
6. (Тип 2) Поверните и извлеките патрон лампы.



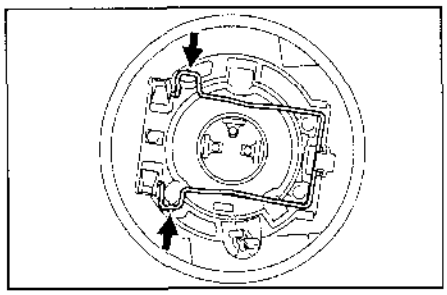
7. (Тип 2) Снимите удерживающую пружину и извлеките лампу.



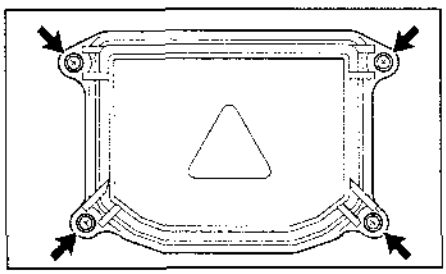
8. (Тип 1) Снимите кожух.



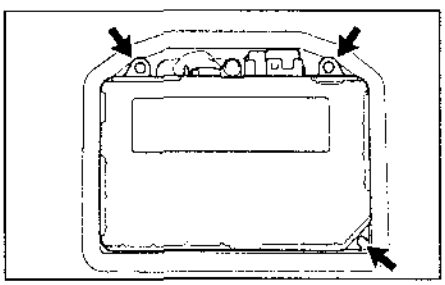
9. (Тип 1) Извлеките лампу №1, сняв удерживающую пружину.



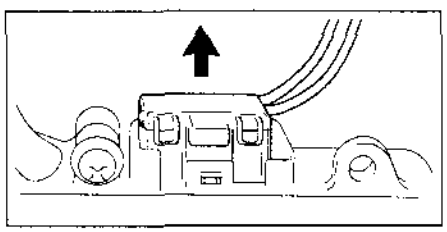
10. (Тип 2) Снимите крышку №2 и уплотнение, отвернув 4 винта.



11. Снимите блок управления фарой ("блок поджига").
а) Отверните 3 винта.



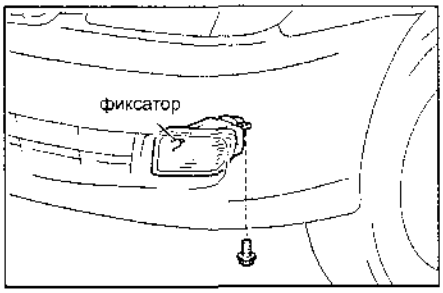
б) Отсоедините разъем, освободив фиксатор.



в) Снимите блок.
12. Извлеките лампу указателя поворота.
13. Снимите лампу габарита.
Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка противотуманных фар

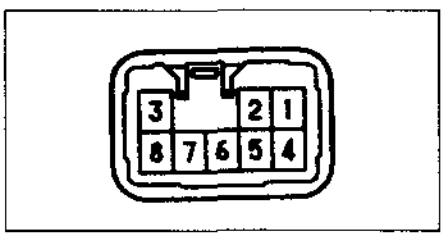
1. Снимите защиту двигателя.
2. Снимите передние брызговики.
3. Снимите противотуманные фары, отвернув болт крепления и отсоединив фиксатор.



Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

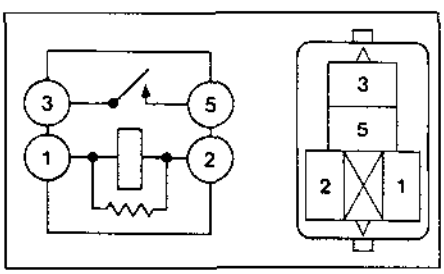
Проверка реле прерывателя указателей поворота

Проверьте напряжение между выводами разъема, указанными в таблице, и массой.



Проверка реле противотуманных фар

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".

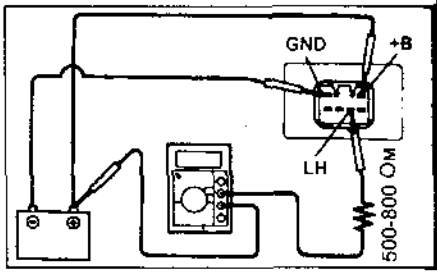


3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Проверка переключателя корректора фар

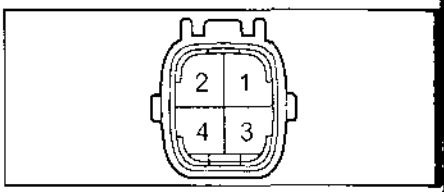
1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "+B" и "GND" переключателя.
2. Проверьте напряжение между выводами "+B" и "LH" при различном положении переключателя.

Положение выключателя	Напряжение (В)
0	10,8
1	8,9
2	7,0
3	5,0
4	3,1
5	1,2



Проверка привода переключения света фар

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "+B" и "GND" переключателя.
2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".



Проверка корректора фар

1. Включите ближний свет фар.
2. Проверьте, что при перемещении регулятора направление светового пучка изменяется.

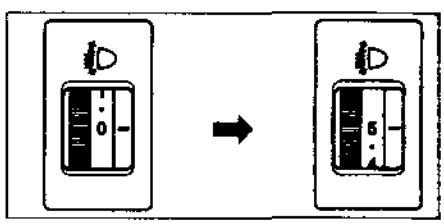


Таблица. Проверка реле-прерывателя указателей поворота (с 04.2001 г.)

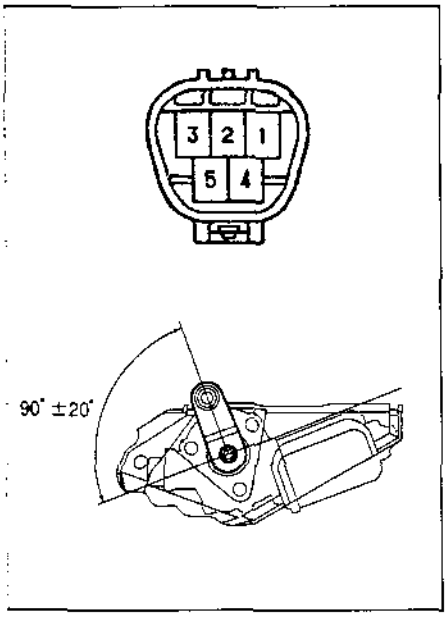
Номер вывода	Вывод	Положение переключателя	Результат
6	ER	Переключатель указателей поворота (вправо) "OFF" → "ON"	более 9 В → 0 В
5	EL	Переключатель указателей поворота (влево) "OFF" → "ON"	более 9 В → 0 В
8	EHW	Выключатель аварийной сигнализации "OFF" → "ON"	более 9 В → 0 В
2	LR	Переключатель указателей поворота (вправо) "OFF" → "ON"	0 В → 0 ↔ 9 В 60-120 раз в минуту
3	LL	Переключатель указателей поворота (влево) "OFF" → "ON"	0 В → 0 ↔ 9 В 60-120 раз в минуту
2	LR	Выключатель аварийной сигнализации "OFF" → "ON"	0 В → 0 ↔ 9 В 60-120 раз в минуту
3	LL	Выключатель аварийной сигнализации "OFF" → "ON"	0 В → 0 ↔ 9 В 60-120 раз в минуту

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Снятие и установка очистителя лобового стекла

Снятие

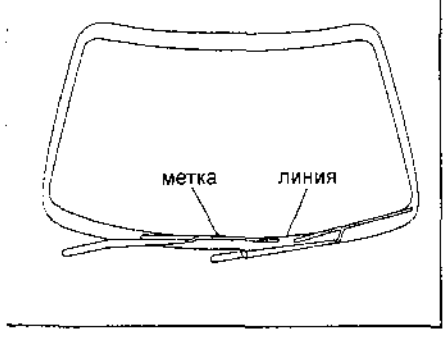
1. Снимите рычаги и щетки очистителя лобового стекла.
2. Снимите верхнюю накладку щита моторного отсека.
3. Снимите правую часть вентиляционной решетки.
4. Снимите электродвигатель и механизм привода.
5. Отсоедините электродвигатель.
   а) Отсоедините тягу от кривошипа электродвигателя.
   б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "5" (-). Отсоедините провод от вывода "1", когда электродвигатель повернется в позицию остановки.
   в) Отверните 3 болта и снимите электродвигатель.

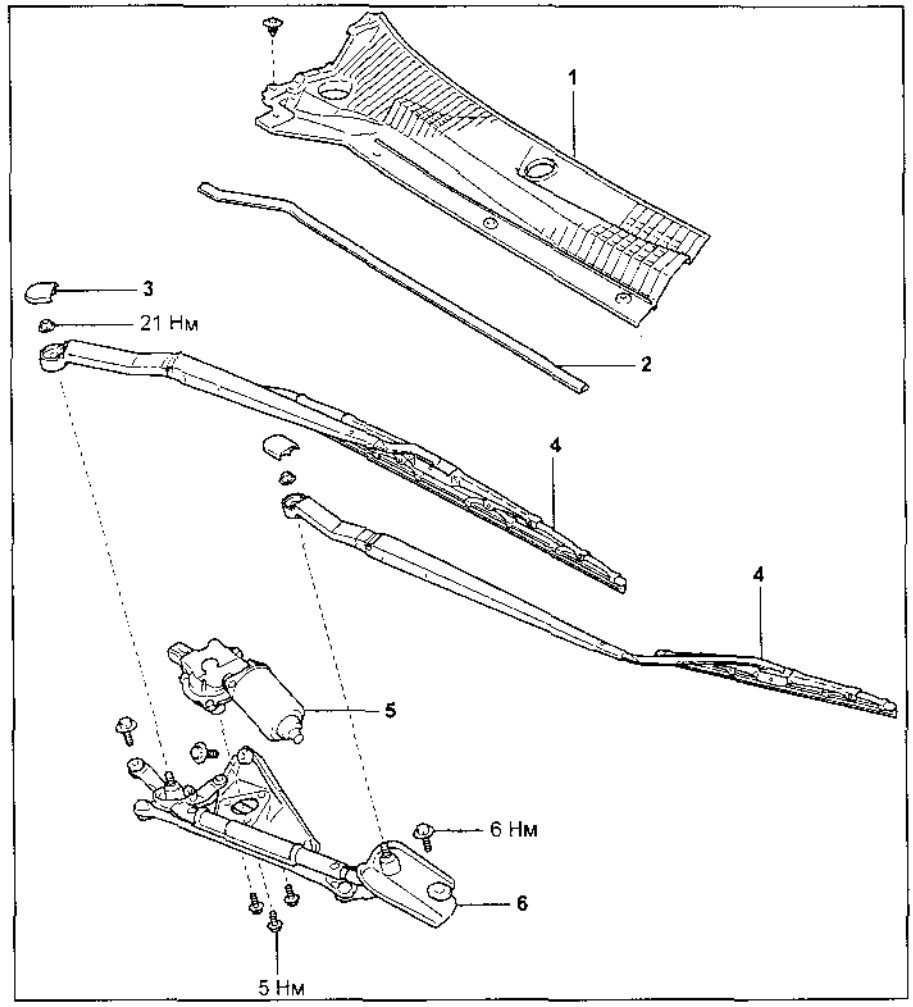


Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие моменты.

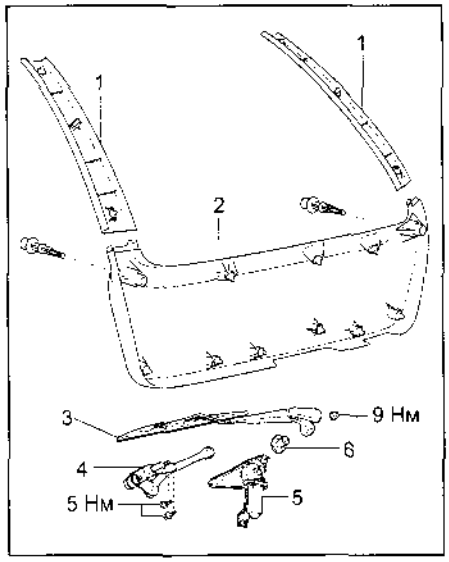
1. Установите электродвигатель на привод.
   а) Установите электродвигатель и заверните 3 болта крепления.
   б) Подсоедините тягу к кривошипу.
2. Установите щетки, как показано на рисунке.





Очиститель лобового стекла. 1 - правая часть вентиляционной решетки, 2 - верхняя накладка щита моторного отсека, 3 - крышка шарнира, 4 - рычаг и щетка, 5 - электродвигатель привода, 6 - механизм стеклоочистителя.

Снятие и установка очистителя стекла задней двери



1 - боковая отделка заднего стекла, 2 - отделка задней двери, 3 - рычаг и щетка, 4 - тяга привода, 5 - электродвигатель и кронштейн, 6 - пыльник.

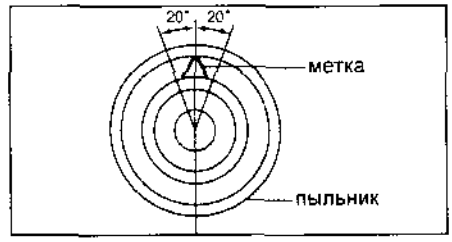
Снятие

Снимите механизм очистителя стекла задней двери, как показано на рисунке.

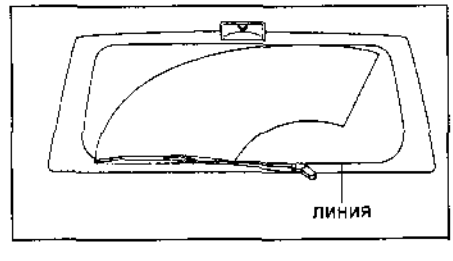
Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие моменты.

1. Установите тягу привода.
2. Установите электродвигатель на привод.
   а) Установите электродвигатель и заверните 3 болта крепления.
   б) Установите пыльник, сориентировав метку, как показано на рисунке.

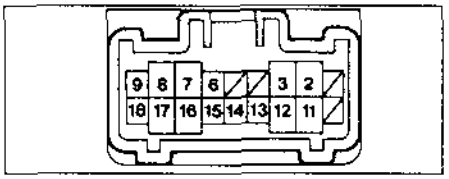


3. Установите щетку, как показано на рисунке.



Проверка переключателя управления стеклоочистителем

1. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя, указанными в таблице.



Положение переключателя	Выводы
OFF	"+1"(3) - "+S"(12)
INT	"+1"(3) - "+S"(12)
LO	"+B"(11) - "+1"(3)
HI	"+B"(11) - "+2"(2)

Если проводимость не соответствует указанной, то замените переключателя управления стеклоочистителем.

2. Проверка режима изменения интервала ("INT").

а) Подключите положительный щуп вольтметра к выводу "+1" (3), отрицательный щуп - к выводу "EW" (8).

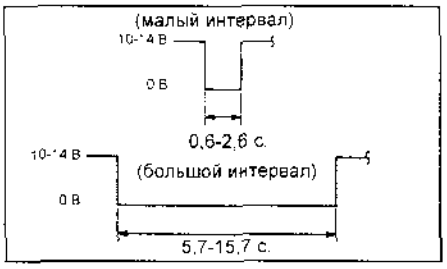
б) Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+B" (11), а отрицательную - к выводам "EW" (8) и "+S" (12) и проверьте изменение напряжения.

в) Переведите переключатель очистителя лобового стекла в положение "INT".

г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+S" на 5 секунд.

д) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+S" и, когда реле очистителя лобового стекла сработает.

е) Убедитесь, что напряжение изменяется, как показано на рисунке.



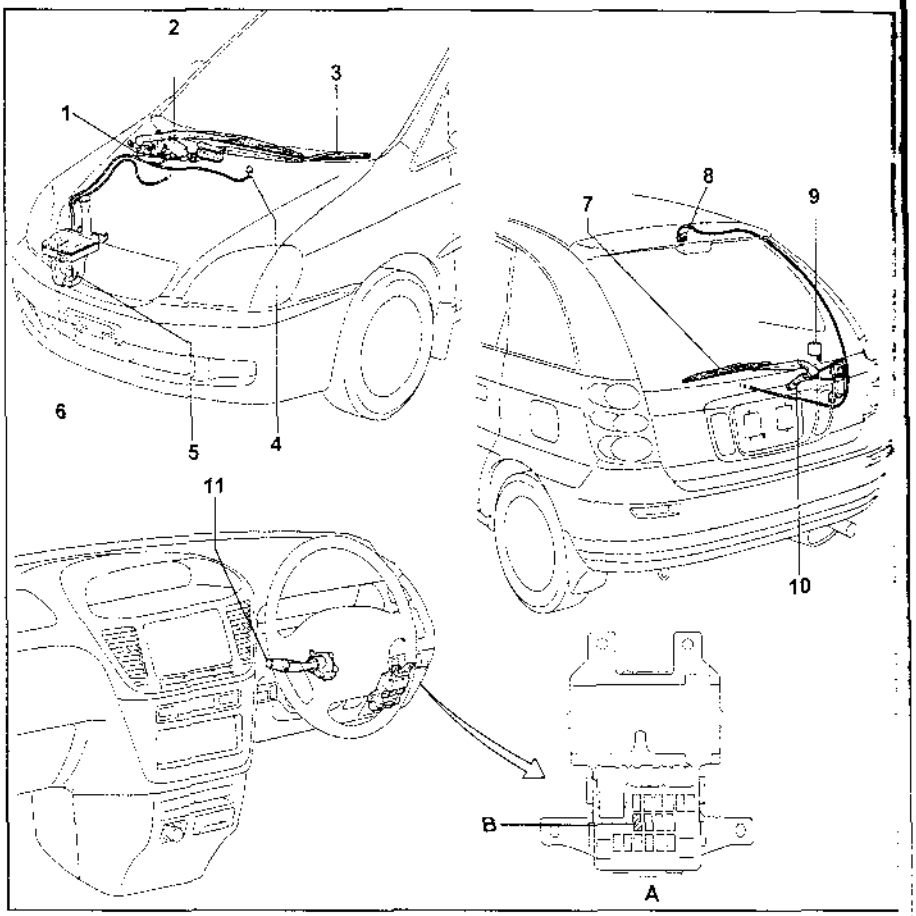
Проверка переключателя очистителя заднего стекла

Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя, как показано в таблице.

Положение переключателя	Выводы
OFF	-
INT	"EW"(8) - "C1R"(15)
ON	"EW"(8) - "+1R"(18)

Проверка переключателя омывателей лобового и заднего стекол

1. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя, указанными в таблице.



Стеклоочистители и стеклоомыватели. 1 - механизм привода, 2 - электродвигатель очистителя, 3 - рычаги и щетки очистителя, 4 - форсунка омывателя, 5 - электродвигатель насоса омывателя, 6 - насос омывателя лобового стекла, 7 - рычаг и щетка, 8 - форсунка омывателя, 9 - реле очистителя, 10 - электродвигатель очистителя и кронштейн, 11 - переключатель управления стеклоочистителями. А - монтажный блок под приборной панелью, В - WIPER 20A.

Таблица. Омыватель лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы
OFF	-
ON	"WF"(17) - "EW"(8)

Таблица. Омыватель заднего стекла.

Положение переключателя	Выводы
ON (OFF)*	"EW"(8) - "WR"(16)
OFF	-
ON (ON)*	"EW"(8) - "WR"(16) - "+1R" (18)

**: в скобках - положение выключателя омывателя лобового стекла.*

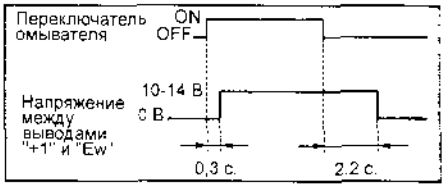
2. Проверка работы реле омывателя лобового стекла.

а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+B" (11), а отрицательную - к выводам "+S" (12) и "EW" (8).

б) Подсоедините положительный щуп тестера к выводу "+1" (3), а отрицательный - к выводу "EW" (8).

в) Проверьте изменение напряжения между выводами "+1" (3) и "EW" (8) при включенном и выключенном омывателе лобового стекла.

Примечание: напряжение должно изменяться, как показано на рисунке.

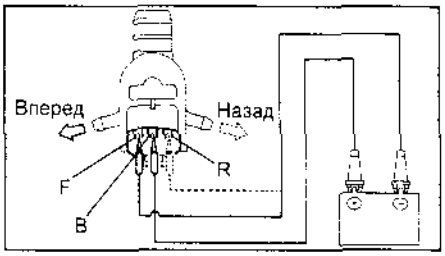


Проверка электродвигателя насоса омывателя

1. Опустите электродвигатель омывателя в бачок с водой.

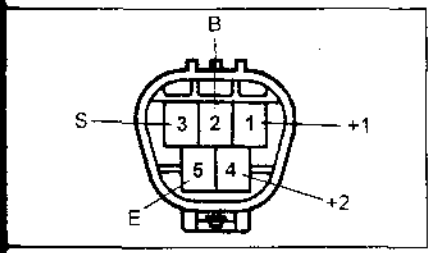
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, а отрицательную - к выводу "F" и убедитесь, что из штуцера (омывателя лобового стекла) пошла вода.

3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, а отрицательную - к выводу "R" и убедитесь, что из штуцера (омывателя заднего стекла) пошла вода.

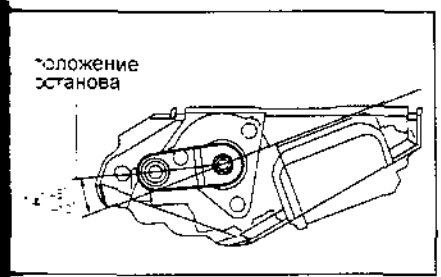


роверка электродвигателя истителя лобового стекла

Проверка работы на низкой скорости.
ключите положительную клемму муляторной батареи к выводу "+1", рицательную клемму - к выводу "E". ктродвигатель стеклоочистителя жен заработать на низкой скорости.

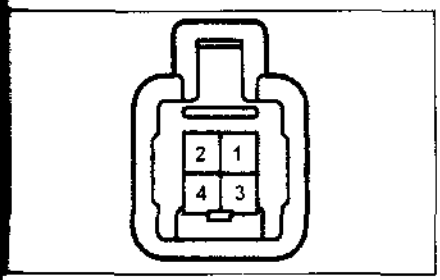


Проверка работы на высокой скости.
ключите положительную клемму аккуляторной батареи к выводу "+2", а рицательную клемму - к выводу "E". ктродвигатель стеклоочистителя жен заработать на высокой скорости.
Проверка остановки рычага стеклоистителя в крайнем положении ложение останова).
а Подсоедините положительную лемму аккумуляторной батареи к ыводу "+1", отрицательную клемму - выводу "E". Двигатель заработает на низкой скорости.
б Отсоедините от вывода "+1" провод аккумуляторной батареи. Электродвигатель должен остановиться.
в Замкните выводы "+1" и "S".
г Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу - двигатель должен начать работу на низкой скорости и после этого стать в позицию останова.
мечание: положение останова казано на рисунке.

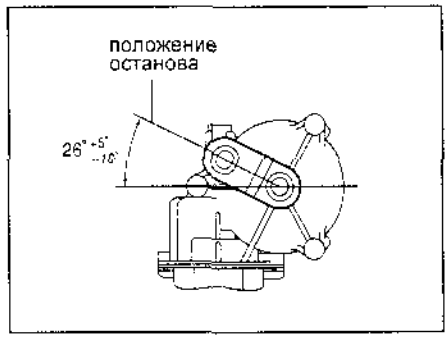


роверка электродвигателя истителя стекла задней ери

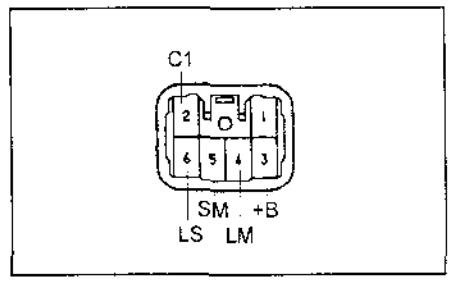
В положении "ON".
Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу (3), а отрицательную - к выводу Убедитесь, что электродвигатель работает.



2. В положении "OFF".
а) Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+1" (3), отрицательную - к выводу (2). Электродвигатель должен работать.
б) Отсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи от вывода "+1" (3). Электродвигатель должен остановиться.
в) Замкните выводы "+1" (3) и "S" (4), подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "+" (1). При этом двигатель начнет работу и остановится в положении автоматического останова.



Проверка реле очистителя лобового стекла



1. Проверка в положении "OFF".
Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "+B" и "LM", а также в наличии проводимости между выводами "LM" и "SM".
2. Проверка в положении "ON".
а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "+B" (+) и "LS" (-).
б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "LM", а также в отсутствии проводимости между выводами "SM" и "LM".
3. Проверка режима изменения интервала ("INT").
а) Подсоедините вольтметра к выводам "LM" (+) и "C1" (-).
б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "+B" (+) и "C1" (-) (реле должно включиться (ON)).
в) Проверьте напряжение между выводами "LM" и "C1".
Номинальное напряжение..... 10 - 14 В
г) Из положения, указанного в пункте (б), в течение 5 секунд замкните выводы "SM" и "+B" (реле из положения "ON" переключится в положение "OFF").
д) При снятии перемычки с выводов "+B и "SM", убедитесь что напряжение между выводами "LM" и "C1" меняется (0-1 В при снятии перемычки и 10-14 В через 9-14 секунд).

Электрические стеклоподъемники

Проверка работы стеклоподъемников

1. Проверка функционирования (режим "MANUAL").
а) Включите зажигание "ON".
б) Проверьте главный переключатель управления стеклоподъемниками, открывая и закрывая каждое из стекол.
в) Проверьте переключатели управления стеклоподъемниками на дверях, открывая и закрывая каждое из стекол.
г) Установите выключатель блокировки стеклоподъемников в положение "LOCK" и убедитесь, что стекла открываются и закрываются только с помощью главного переключателя на двери водителя.
2. *Проверка функционирования* (режим "AUTO")
а) Включите зажигание "ON".
б) Переведите кнопку стеклоподъемника двери водителя на главном переключателе в положение "AUTODOWN" и убедитесь, что стекло полностью открывается.
в) Переведите кнопку стеклоподъемника двери водителя на главном переключателе в положение "AUTOUP" и убедитесь, что стекло полностью закрывается.
г) Во время работы режима "AUTODOWN" переведите кнопку стеклоподъемника двери водителя в положение "UP" и убедитесь, что стекло остановилось.
д) Во время работы режима "AUTOUP" переведите кнопку стеклоподъемника двери водителя в положение "DOWN" и убедитесь, что стекло остановилось.
3. Функционирование при выключенном зажигании.
а) Переведите ключ из положения ON в положение "OFF" и убедитесь, что с главного переключателя управляются стеклоподъемники всех дверей.
Откройте и закройте дверь водителя и убедитесь, что переключатель не действует.
б) Переведите ключ из положения "ON" в положение "OFF" и убедитесь, что по истечении примерно 45 секунд стеклоподъемник двери водителя не управляется.
в) Переведите ключ из положения ON в положение "OFF", откройте дверь водителя, переведите кнопку стеклоподъемника на главном переключателе в положение "AUTOUP" или "AUTODOWN", закройте дверь водителя и убедитесь, что стекло полностью закрывается или открывается в автоматическом режиме.
Повторно откройте дверь водителя и убедитесь, что стеклоподъемник не управляется.
4. Проверка функции управления стеклоподъемником с замка двери.
а) Вставьте ключ в замок двери, переведите и удерживайте его в положении "UNLOCK". Убедитесь, что примерно через 1,5 секунды стекло двери водителя откроется. Переведите ключ в промежуточное положение и убедитесь, что стекло остановилось.

б) Вставьте ключ в замок двери, переведите и удерживайте его в положении "LOCK" Убедитесь, что примерно через 1,5 секунды стекло двери водителя закроется. Переведите ключ в промежуточное положение и убедитесь, что стекло остановилось.

5. Проверка функции предотвращения защемления (стеклоподъемник двери водителя).

Примечание:

- при проверке не защемите руки или тело, не используйте для проверки неподходящие предметы;

- после регулировки положения концевого выключателя несколько раз переведите стекло в верхнее и нижнее положения в режиме "AUTO".

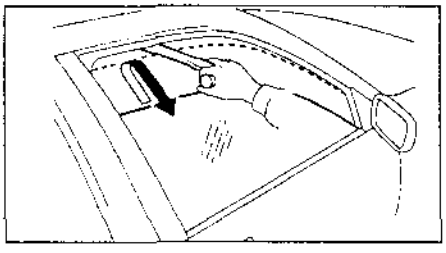
Примечание: функция предотвращения защемления действует в режимах "AUTOUP" закрытия при выключенном зажигании и закрытия стекла при помощи замка двери водителя.

а) Полностью откройте стекло.

б) Установите рукоятку молотка в положение полного закрытия у рамки двери.

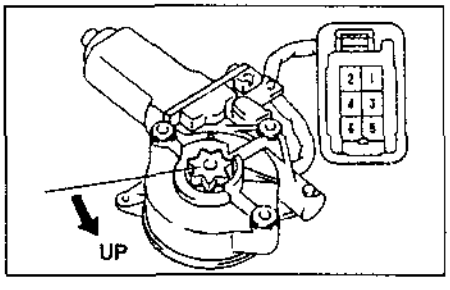
в) Полностью закройте стекло в режиме "AUTOUP" - стекло после касания рукоятки должно, не защемляя ее, начать двигаться вниз (примерно на 200 мм).

г) При движении стекла вниз переведите кнопку в положение "UP" и убедитесь, что стекло не закрывается.



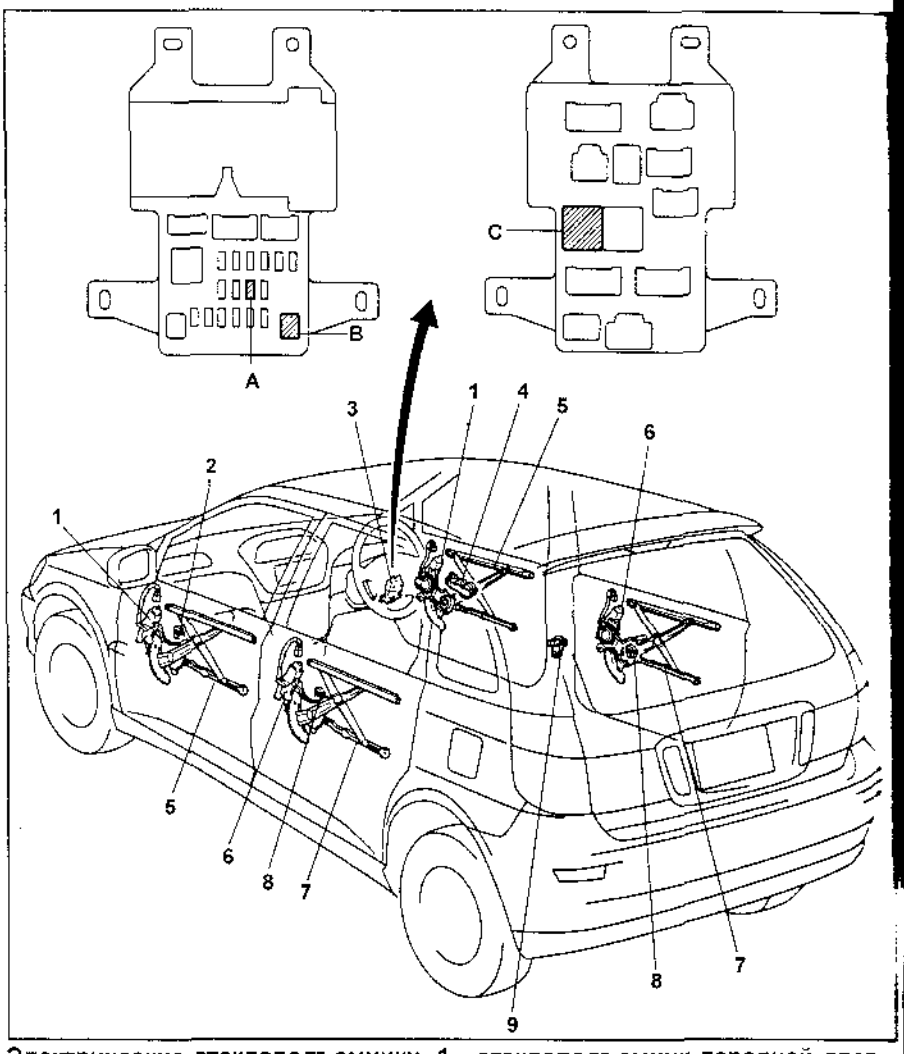
Регулировка стеклоподъемника двери водителя

Примечание: это необходимо для выполнения перезагрузки электропривода (для установки нового положения ограничителя) после отделения регулятора (редуктора стеклоподъемника) от электродвигателя или работы стеклоподъемника со стеклом, снятыми с автомобиля.



1. Снимите электродвигатель стеклоподъемника и главный переключатель управления стеклоподъемниками.

2. Включите зажигание. Нажмите на выключатель и дайте сделать электродвигателю 6-10 оборотов в направлении "UP" (на это нужно примерно 4 секунды).



Электрические стеклоподъемники. 1 - стеклоподъемник передней двери, 2 - выключатель стеклоподъемника, 3 - монтажный блок со стороны водителя, 4 - главный переключатель управления стеклоподъемниками, 5 - стеклоподъемник двери водителя, 6 - электродвигатель стеклоподъемника задней боковой двери, 7 - механизм стеклоподъемника задней боковой двери, 8 - выключатель стеклоподъемника задней боковой двери, 9 - концевой выключатель двери. A - GAUGE 15A, B - POWER 30A, C - главное реле.

Примечание: при снятом электродвигателе напряжение аккумуляторной батареи должно быть подано на выводы "1" (+) и "2" (-).

Внимание: при подаче напряжения на выводы "3", "4", "5" может быть поврежден импульсный датчик и концевой выключатель.

3. Установите электродвигатель на регулятор (редуктор).

Примечание: устанавливайте электродвигатель при положении рычага регулятора подъема ниже средней позиции.

4. Установите стекло на регулятор.

5. Подсоедините выключатель управления стеклоподъемником к проводке автомобиля и включите зажигание.

6. Убедитесь, что работают функции "AUTO UP" - "AUTO DOWN".

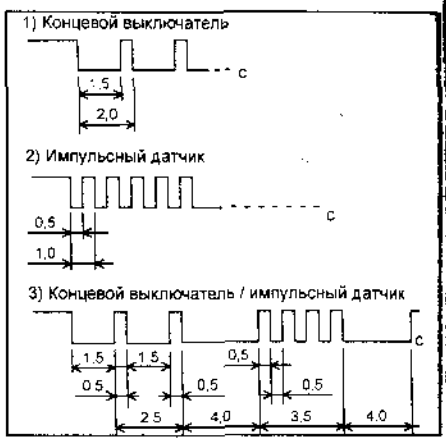
Примечание: не допускайте осуществления функции противозащемления при регулировке.

Примечание: если после полного закрытия стекла в режиме "AUTO UP" стекло начинает двигаться вниз, повторите процедуру регулировки.

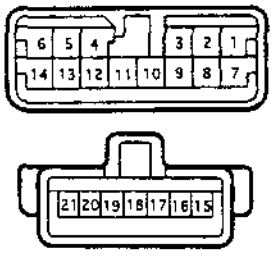
Проверка цепей системы управления стеклоподъемниками

1. Самодиагностика.

Откройте дверь водителя, ключ зажигания "ON" → "OFF", в течение 43 секунд извлеките ключ и проверьте состояние индикатора AUTO на главном переключателе управления стеклоподъемниками.



2. Проверка цепи концевого выключателя.
а) Снимите главный переключатель.
б) Проверьте напряжение между выводами "19"↔"20" при перемещении стекла из полностью открытого в полностью закрытое положение.
Номинальное напряжение ..... 0 В → 10-14 В

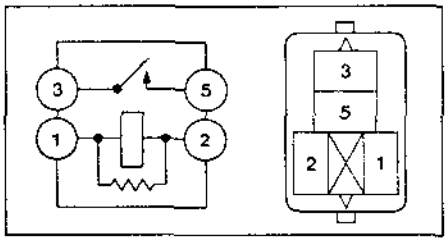


3. Проверка цепи главного переключателя.
а) Отсоедините разъемы.
б) Проверьте проводимость между выводами проводки разъемов главного переключателя и электродвигателя.
"20" ↔ "4" ..... проводимость
"21" ↔ "3" ..... проводимость
"9" ↔ "5" ..... проводимость



Проверка главного силового реле

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".



3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

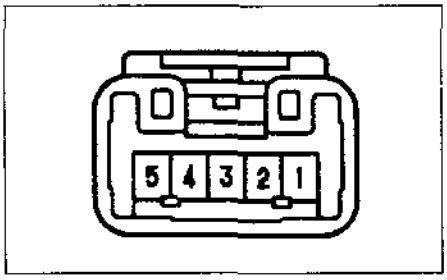
Проверка главного переключателя стеклоподъемников

1. Проверка работы.
Проверьте проводимость между выводами главного переключателя согласно таблице.
2. Отсоедините разъем и проверьте сигнал между выводами разъема согласно таблице.
3. *Подсоедините разъем и проверьте* сигнал между выводами согласно таблице.
4. Проверка подсветки.
Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" и "10" (+), "4" и "5" (-) и убедитесь, что работает подсветка переключателя стеклоподъемника водителя.

Выключатели стеклоподъемников

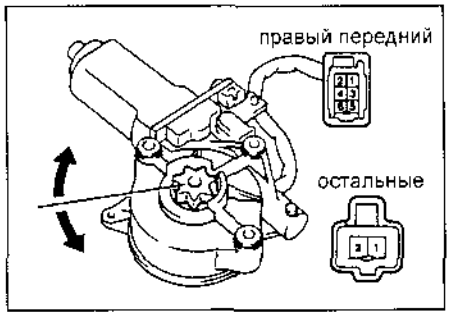
Проверьте проводимость между выводами разъема.

Положение выключателя	Выводы
UP	2↔3, 4↔5
OFF	2↔3↔5
DOWN	2↔4, 3↔5



Электродвигатели стеклоподъемников

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (-) разъема электродвигателя и убедитесь, что якорь электродвигателя вращается по часовой стрелке.
2. Поменяйте полярность питания, направление вращения должно измениться.



3. Проверьте тепловые предохранители.
а) Подключите амперметр к выводам "1 или "2".
б) Полностью закройте стекло.
в) Продолжая удерживать переключатель, убедитесь, что при полностью поднятом стекле сила тока составит примерно 16 - 34 А.
Убедитесь, что тепловой предохранитель сработает в интервале от 4 до 90 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).
г) Убедитесь, что стеклоподъемники снова начнут работать через 60 секунд.

Таблица. Проверка главного переключателя стеклоподъемников.

Режим UNLOCK

Режим	Правая передняя	Левая передняя	Правая задняя	Левая задняя
AUTO UP	3 ↔ 1, 2 ↔ 4 ↔ 5	-	-	-
UP	3 ↔ 1, 2 ↔ 4 ↔ 5	10 ↔ 7, 8 ↔ 4 ↔ 5	10 ↔ 13, 14 ↔ 4 ↔ 5	10 ↔ 9, 11 ↔ 4 ↔ 5
OFF	1 ↔ 4 ↔ 5, 2 ↔ 4 ↔ 5	7 ↔ 4 ↔ 5, 8 ↔ 4 ↔ 5	13 ↔ 4 ↔ 5, 14 ↔ 4 ↔ 5	9 ↔ 4 ↔ 5, 11 ↔ 4 ↔ 5
DOWN	3 ↔ 2, 1 ↔ 4 ↔ 5	10 ↔ 8, 7 ↔ 4 ↔ 5	10↔14, 13↔4↔5	10 ↔ 11, 9 ↔ 4 ↔ 5
AUTO DOWN	3 ↔ 2, 1 ↔ 4 ↔ 5	-	-	-

Режим LOCK

Режим	Правая передняя	Левая передняя	Правая задняя	Левая задняя
AUTO UP	3 ↔ 1, 2 ↔ 4 ↔ 5	-	-	-
UP	3 ↔ 1, 2 ↔ 4 ↔ 5	10 ↔ 7	10 ↔ 13	10 ↔ 9
OFF	1 ↔ 4 ↔ 5, 2 ↔ 4 ↔ 5	7 ↔ 8	13 ↔ 14	9 ↔ 11
DOWN	3 ↔ 2, 1 ↔ 4 ↔ 5	10 ↔ 8	10 ↔ 14	10 ↔ 11
AUTO DOWN	3 ↔ 2, 1 ↔ 4 ↔ 5	-	-	-

Таблица. Проверка цепи главного переключателя стеклоподъемников.

Выводы	Условия проверки	Результат
3 ↔ масса	Постоянно	10-14 В
4,5 ↔ масса	Постоянно	Проводимость
10 ↔ масса	Ключ зажигания "OFF" → "ON"	0 В → 10-14 В
18 ↔ масса	Концевой выключатель двери водителя "OFF" → "ON"	0 В → 10-14 В

Таблица. Проверка работы главного переключателя стеклоподъемников.

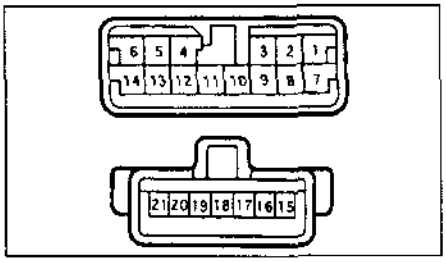
Выводы	Условия проверки	Результат
1 ↔ масса	Зажигание ВКЛ, главный переключатель управления стеклоподъемниками "OFF" → "UP"	0 В → более 9 В
1 ↔ масса	Зажигание ВКЛ, стекло двери водителя полностью открыто → главный переключатель управления стеклоподъемниками "OFF" → "AUTO UP" → стекло двери полностью закрыто	0 В → более 9 В → 0
2 ↔ масса	Зажигание ВКЛ, главный переключатель управления стеклоподъемниками "OFF" → "DOWN"	0 В → более 9 В
2 ↔ масса	Зажигание ВКЛ, стекло двери водителя полностью закрыто → главный переключатель управления стеклоподъемниками "OFF" → "AUTO DOWN" → стекло двери полностью открыто	0 В → более 9 В → 0

Центральный замок (с 07.1998 г.)

Проверка выключателя центрального замка

Проверьте проводимость между выводами выключателя. Убедитесь, что проводимость соответствует указанной в таблице.

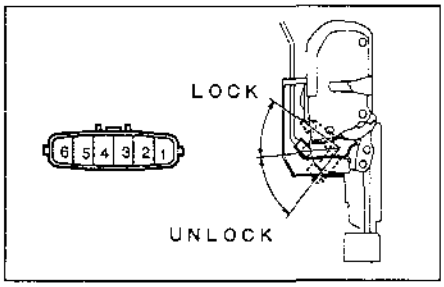
Положение переключателя	Выводы
LOCK	4 ↔ 5 ↔ 6
OFF	-
UNLOCK	4 ↔ 5 ↔ 12

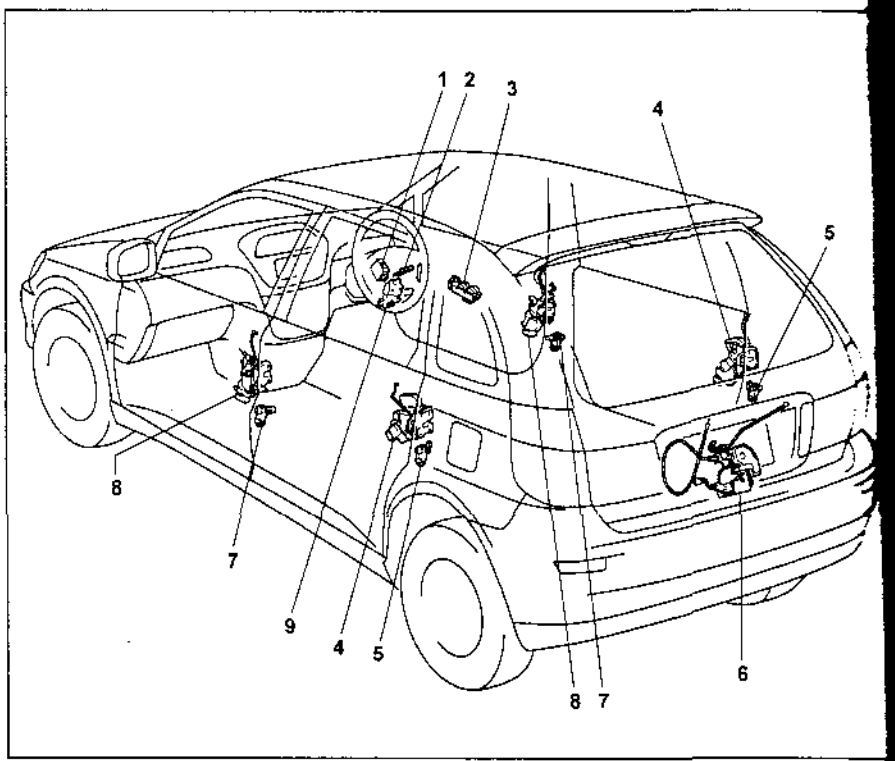


Проверка управления центральным замком (при помощи ключа

Убедитесь в наличии проводимости между выводами при различном положении рычага замка.

Положение	Выводы
LOCK	3 ↔ 5
UNLOCK	4 ↔ 5





Центральный замок. 1 - блок управления центральным замком и ресивер 2 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 3 - выключатель управлени центральным замком, 4 - замок задней двери, 5 - концевой выключател задней двери, 6 - замок задней двери, 7 - концевой выключатель перед ней двери, 8 - замок передней двери, 9 - монтажный блок со стороны во дителя.

Проверка электроприводов замков дверей

Проверьте срабатывание замков, подавая напряжение аккумуляторной батареи на выводы

Правая передняя дверь

Подсоединение	Срабатывание
"+" АКБ к выводу "1" "-" АКБ к выводу "2"	LOCK
"+" АКБ к выводу "2" "-" АКБ к выводу "1"	UNLOCK

Левая передняя дверь

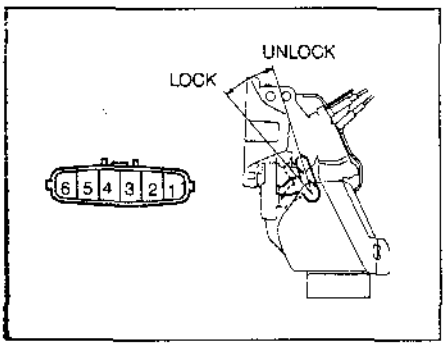
Подсоединение	Срабатывание
"+" АКБ к выводу "1" "-" АКБ к выводу "2"	LOCK
"+" АКБ к выводу "2" "-" АКБ к выводу "1"	UNLOCK

Задняя правая дверь

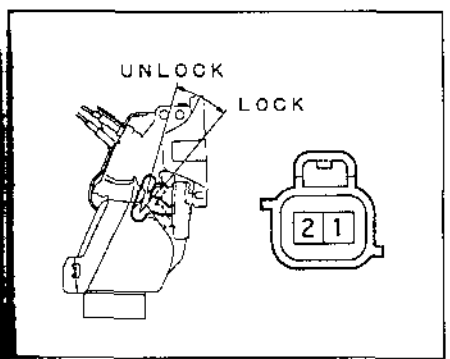
Подсоединение	Срабатывание
"+" АКБ к выводу "1" "-" АКБ к выводу "2"	LOCK
"+" АКБ к выводу "2" "-" АКБ к выводу "1"	UNLOCK

Задняя дверь

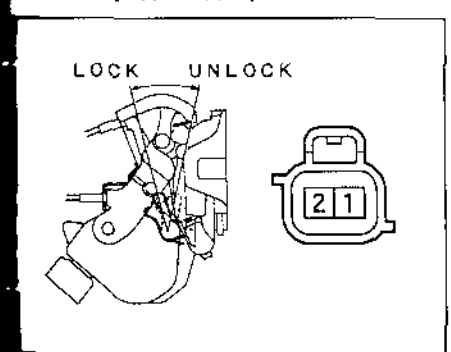
Подсоединение	Срабатывание
"+" АКБ к выводу "4" "-" АКБ к выводу "3"	LOCK
"+" АКБ к выводу "3" "-" АКБ к выводу "4"	UNLOCK



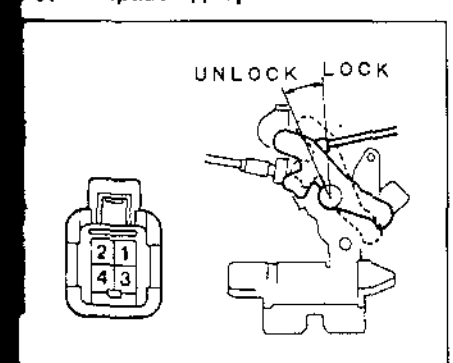
Правая передняя дверь.



Левая передняя дверь.



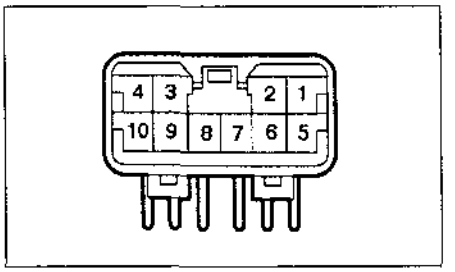
Задняя правая дверь.



Задняя дверь.

Проверка блока управления центральным замком

Проверьте сигналы на выводах блока управления центральным замком, как указано в таблице "Проверка блока управления центральным замком".



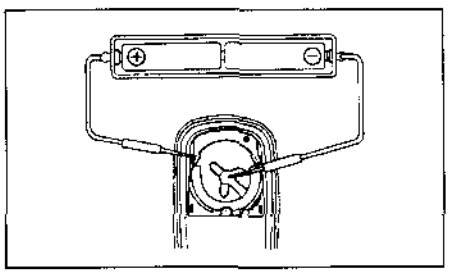
Выводы блока управления центральным замком.

Проверка функционирования дистанционного замка

1. Проверка срабатывания.
   а) Находясь в зоне действия передатчика, убедитесь, что при однократном нажатии кнопки все двери *запираются и отпираются.*
   б) Убедитесь, что если не заперта хотя бы одна дверь, при нажатии кнопки все двери запираются. Если все двери заперты, то при нажатии кнопки все двери отпираются.
2. Проверка функции автоматического запирания.
   а) Убедитесь, что если после отпирания ни одна дверь не была открыта в течение 30 секунд, то все двери *запираются автоматически.*
   б) Убедитесь, что двери не запираются автоматически, если одна из них была открыта в течение 30 секунд после отпирания.
3. Проверка функции предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе.
   Убедитесь, что если ключ вставлен в замок зажигания, то при нажатии кнопки пульта система дистанционного управления центральным замком не срабатывает (за исключением процедуры регистрации ключей).
4. Проверка функции защиты от повторного нажатия.
   Убедитесь, что при нажатии кнопки пульта замок срабатывает только один раз. Повторное срабатывание возможно только через 1 секунду после отпускания кнопки.
5. Проверка функции защиты от ложного срабатывания.
   Убедитесь, что если все двери не закрыты полностью, то при нажатии кнопки пульта система дистанционного управления центральным замком не срабатывает.
6. Проверка функции безопасности.
   При приеме 10 сигналов незарегистрированного ключа аналогичного типа приемник отключается на 10 минут. Функция безопасности отключается при отпирании двери водителя, открывании любой из дверей или при установке ключа в замок зажигания.
7. Режим самодиагностики
   а) Откройте дверь водителя.
   б) Нажмите позицию "UNLOCK" переключателя управления центральным замком (на двери водителя).
   в) Вставьте ключ в замок зажигания и извлеките его.
   г) В течение 30 секунд 10 раз нажмите позиции "LOCK" / "UNLOCK" переключателя управления центральным замком с интервалом в 1 секунду.
   д) Для подтверждения режима самодиагностики система в течение 3 секунд должна запереть и отпереть замки.
   е) В течение 5 секунд после входа в режим самодиагностики, нажимайте кнопку пульта в течение 1 секунды и проверьте работу системы:
   - при приеме сигнала система запрет и отопрет замки в течение 10 секунд,
   - при приеме сигнала незарегистрированного ключа система запрет и отопрет замки в течение 10 секунд дважды.

Приемник и передатчик

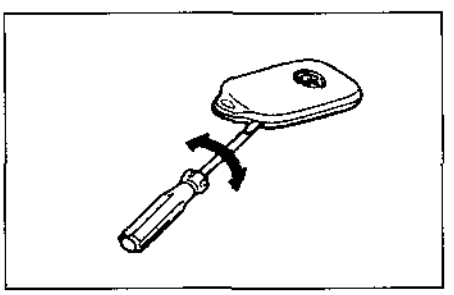
1. Проверьте передатчик.
   а) Извлеките батарею из ключа.
   б) Подайте напряжение 3 В (например, два заведомо исправных элемента питания) на контакты ключа ("+" к боковому контакту, "-" к донышку).



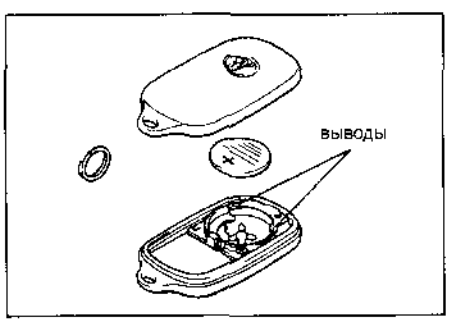
   в) Убедитесь, что центральный замок срабатывает на расстоянии 1 м передатчика от ручки водительской двери.
   Примечание: не закрывайте пластину ключа, это уменьшает радиус действия передатчика.
2. Замена батареи передатчика.

Примечание: напряжение исправной батареи при нагрузке 1,2 кОм должно быть не менее 2,1 В.

   а) Снимите крышку пульта.



   б) Установите новую батарею и кольцевое уплотнение.



3. Проверьте цепь приемника.
   Измерьте сопротивление и проводимость между выводами разъема блока управления центральным замком.

Таблица. Проверка блока управления центральным замком (с 07.1998 г.).

Выводы ("+" ↔ "-")	Состояние	Результат
Разъем отсоединен		
1 ↔ масса	Постоянно	10-14 В
5 ↔ масса	Выключатель управления центральным замком "OFF" → "LOCK"	нет проводимости → проводимость
5 ↔ масса	Ключ в замке двери водителя "LOCK" → кроме "LOCK"	проводимость → нет проводимости
6 ↔ масса	Выключатель управления центральным замком "OFF" → "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
6 ↔ масса	Ключ в замке двери водителя "LOCK" → кроме "LOCK"	проводимость → нет проводимости
7 ↔ 8	Постоянно	проводимость
10 ↔ масса	Постоянно	проводимость
Разъем подсоединен		
7 ↔ масса	Выключатель управления центральным замком OFF → LOCK	0 В → 10 - 14 В → 0 В
7 ↔ масса	Выключатель управления центральным замком OFF → UNLOCK	0 В → 10 - 14 В → 0 В

Таблица. Проверка приемника системы дистанционного управления центральным замком (с 07.1998 г.).

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
2 ↔ масса	Зажигание "OFF" → "ON"	0 В → 10-14 В
3 ↔ масса	Все двери закрыты → какая-либо открыта	10 - 14 В → 0 В
9 ↔ масса	Ключ в замок зажигания вставлен → вынут	0 В → 10 - 14 В
Разъем подсоединен		
7 ↔ масса	Кнопка "LOCK" на пульте "OFF" → "ON" (в течение 1 секунды)	0 В → 10-14 В → 0 В
8 ↔ масса	Кнопка "LOCK" на пульте "OFF" → "ON" (в течение 1 секунды)	0 В → 10-14 В → 0 В

Регистрация ключей

Примечание:

1) Режим добавления предназначен для записи кода дополнительного ключа при сохранении старых кодов. Используется при добавлении нового передатчика. При записи более чем 4 кодов, записанный первым код стирается.

2) Режим перезаписи предназначен для удаления старых и записи кодов новых ключей. Используется при замене передатчика или приемника.

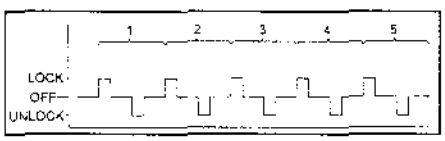
3) Режим стирания предназначен для стирания кодов ключей и запрещения работы дистанционного замка. Используется при утере передатчика.

4) Режим подтверждения предназначен для уточнения зарегистрированных кодов и определения их количества после окончания процедуры добавления.

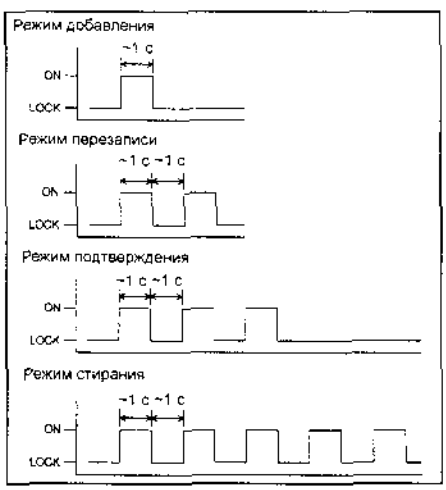
Регистрация проводится по следующей методике:

1. Выполните начальные условия:
   а) Ключ не вставлен в замок зажигания.
   б) Дверь водителя открыта, остальные двери закрыты.
   в) Замок двери водителя в положении "UNLOCK".
2. Вставьте ключ в замок зажигания, затем извлеките его.
3. В течение 40 секунд 5 раз переведите замок двери водителя из положения "LOCK" в положение "UNLOCK" с интервалом в 1 секунду.

Затем закройте и откройте дверь водителя.

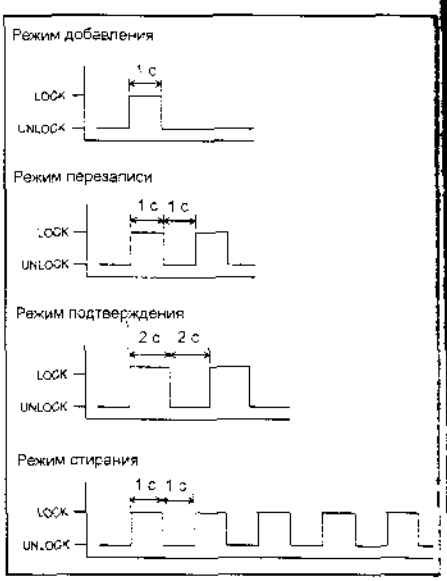


4. В течении 40 секунд 5 раз переведите замок двери водителя из положения "LOCK" в положение "UNLOCK" с интервалом в 1 секунду.
5. Вставьте ключ в замок зажигания.
6. Переведите ключ из положения "LOCK" в положение "ON" от 1 до 5 раз, в зависимости от требуемого режима:
   1 раз - режим добавления;
   2 раза - режим перезаписи;
   3 раза - режим подтверждения;
   5 раз - режим стирания.



7. Извлеките ключ из замка.
8. Если был выбран режим добавления, перезаписи или стирания, система автоматически заблокирует и разблокирует замки 1, 2 или 5 раз с интервалом 1 секунду для подтверждения активизации выбранного режима:
   1 раз - режим добавления;
   2 раза - режим перезаписи;
   5 раз - режим стирания.

Если был выбран режим подтверждения, система автоматически заблокирует и разблокирует замки с интервалом в 2 секунды от 0 до 5 раз, показывая, сколько кодов уже зарегистрировано.



Примечание: при выборе режима стирания или подтверждения работа системы на этом завершается. Для регистрации новых кодов начните процедуру с начала.

3. Для регистрации ключа после выбора режима добавления или перезаписи, нажмите и удерживайте кнопку пульта не менее 1 секунды.

Примечание: операция должна быть выполнена в течение 20 секунд после завершения предыдущего пункта.

*10. После того, как кнопка будет отпущена, в течение 3 секунд система автоматически 1 раз запрет и отопрет замки с интервалом в 1 секунду для подтверждения получения сигнала от передатчика:

*11. Закройте и откройте дверь водителя.

*12. Повторно нажмите и удерживайте кнопку пульта не менее 1 секунды.

Примечание: операция должна быть выполнена в течение 20 секунд после завершения предыдущего пункта.

*13. После того, как кнопка будет отпущена, в течение 3 секунд система автоматически 1 или 2 раза запрет и отопрет замки с интервалом в 1 секунду для подтверждения получения сигнала от передатчика:

1 раз - регистрация кода прошла успешно;

2 раза - регистрация кода не завершена.

Примечание: регистрация следующего ключа (при необходимости) должна быть осуществлена в течение 20 секунд после завершения регистрации предыдущего.

*14. Система автоматически перейдет в нормальный режим при одном из следующих условий:

- Нет сигнала от приемника в течение 20 секунд.

- Дверь водителя была закрыта.

- Ключ был вставлен в замок зажигания.

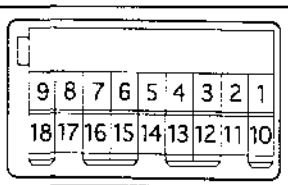
- 4 кода были зарегистрированы за один сеанс.

Центральный замок (с 04.2001 г.)

Проверка выключателя центрального замка

Проверьте проводимость между выводами выключателя. Убедитесь, что проводимость соответствует указанной в таблице.

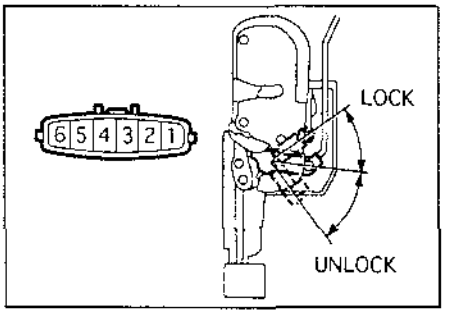
Положение переключателя	Выводы
LOCK	3 ↔ 5
OFF	-
UNLOCK	8 ↔ 3



Проверка управления центральным замком (при помощи ключа)

Убедитесь в наличии проводимости между выводами при различном положении рычага замка.

Положение	Выводы
LOCK	3 ↔ 5
UNLOCK	4 ↔ 5



Проверка электроприводов замков дверей

Проверьте срабатывание замков, подавая напряжение аккумуляторной батареи на выводы

Правая передняя дверь

Подсоединение	Срабатывание
"+" АКБ к выводу "1" "-" АКБ к выводу (2)	LOCK (нет проводимости между выводами 5↔6)
"+" АКБ к выводу "2" "-" АКБ к выводу "1"	UNLOCK (есть проводимость между выводами 5↔6)

Левая передняя дверь

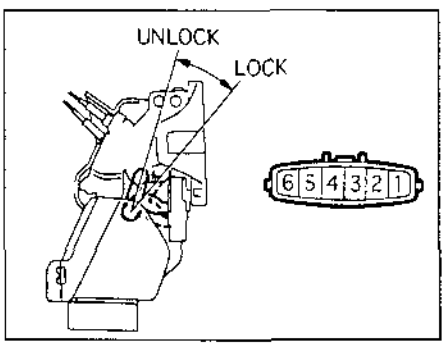
Подсоединение	Срабатывание
"+" АКБ к выводу "1" "-" АКБ к выводу "2"	LOCK
"+" АКБ к выводу "2" "-" АКБ к выводу "1"	UNLOCK

Задняя правая дверь

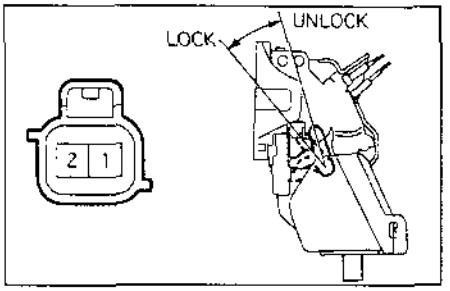
Подсоединение	Срабатывание
"+" АКБ к выводу "1" "-" АКБ к выводу "2"	LOCK
"+" АКБ к выводу "2" "-" АКБ к выводу "1"	UNLOCK

Задняя дверь

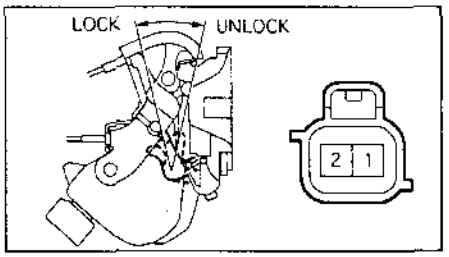
Подсоединение	Срабатывание
"+" АКБ к выводу "4" "-" АКБ к выводу "3"	LOCK
"+" АКБ к выводу "3" "-" АКБ к выводу "4"	UNLOCK



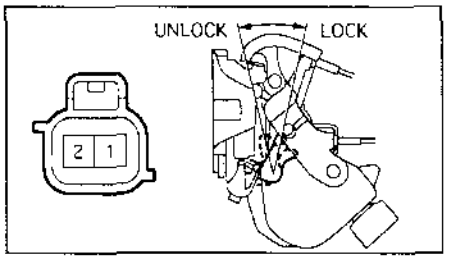
Правая передняя дверь.



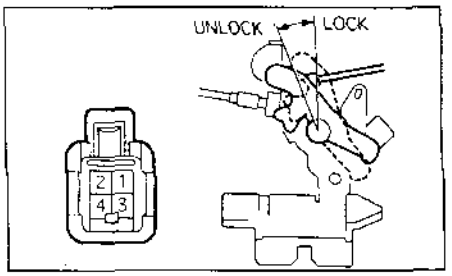
Левая передняя дверь.



Задняя правая дверь.



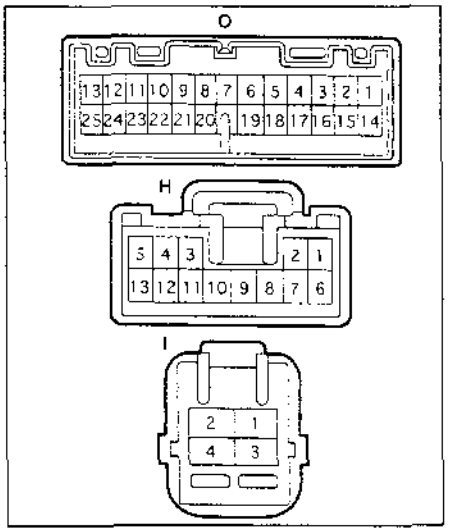
Задняя левая дверь.



Задняя дверь.

Проверка блока управления центральным замком

Проверьте сигналы на выводах блока управления центральным замком, как показано в таблице.



Выводы блока управления центральным замком.

Таблица. Проверка блока управления центральным замком (с 04.2001 г.).

Выводы ("+" ↔ "-")	Состояние	Результат
Разъем отсоединен		
H10 ↔ I1	Постоянно	10-14 В
I1 ↔ масса	Постоянно	проводимость
H8 ↔ I1	Ключ в замке зажигания - извлечен → вставлен	нет проводимости → проводимость
O7 ↔ I1	Кнопка блокировки замка двери водителя "LOCK" → "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
O20 ↔ I1	Ключ в замке двери водителя в центральном положении → "LOCK"	нет проводимости → проводимость
O21 ↔ I1	Ключ в замке двери водителя в центральном положении → "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
O24 ↔ I1	Выключатель управления центральным замком "OFF" → "LOCK"	нет проводимости → проводимость
O23 ↔ I1	Выключатель управления центральным замком "OFF" → "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
O2 ↔ I1	Выключатель управления центральным замком "OFF" → "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
O14 ↔ I1	Выключатель управления центральным замком "OFF" → "LOCK"	нет проводимости → проводимость
Разъем подсоединен		
O2 ↔ I1	Выключатель управления центральным замком "OFF" → "UNLOCK"	10 - 14 В → 0 В
O14 ↔ I1	Выключатель управления центральным замком "OFF" → "LOCK"	10 - 14 В → 0 В

Таблица. Проверка приемника системы дистанционного управления центральным замком (с 04.2001 г.).

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
1 ↔ масса	Постоянно	проводимость
5 ↔ масса	Постоянно	10 - 14 В
Разъем подсоединен		
2 ↔ масса	Зажигание OFF, ключ вынут, все двери закрыты, выключатель пульта "OFF" → "ON"	0 - 1 В → 6 В → 0 - 1 В

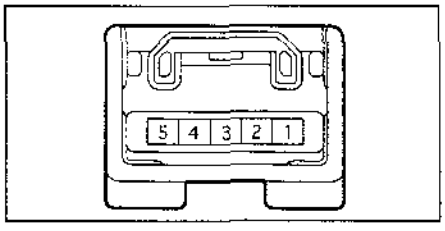
Проверка функционирования дистанционного замка

1. Проверка срабатывания.
   а) Нажмите 3 раза кнопку пульта и убедитесь, что индикатор на пульте мигнет 3 раза.
   б) Находясь в зоне действия передатчика, убедитесь, что при однократном нажатии кнопки все двери запираются и отпираются.
   в) Убедитесь, что если не заперта хотя бы одна дверь, при нажатии кнопки все двери запираются. Если все двери заперты, то при нажатии кнопки все двери отпираются.
2. Проверка функции автоматического запирания.
   а) Убедитесь, что если после отпирания ни одна дверь не была открыта в течение 30 секунд, то все двери запираются автоматически.
   б) Убедитесь, что двери не запираются автоматически, если одна из них была открыта в течение 30 секунд после отпирания.
3. Проверка функции предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе.
   Убедитесь, что если ключ вставлен в замок зажигания, то при нажатии кнопки пульта система дистанционного управления центральным замком не срабатывает (за исключением процедуры регистрации ключей).
4. Проверка функции защиты от повторного нажатия.
   Убедитесь, что при нажатии кнопки пульта замок срабатывает только один раз. Повторное срабатывание возможно только через 1 секунду после отпускания кнопки.
5. Проверка функции защиты от ложного срабатывания.
   Убедитесь, что если все двери не закрыты полностью, то при нажатии кнопки пульта система дистанционного управления центральным замком не срабатывает.

Приемник и передатчик

1. Проверьте цепь приемника.
   а) Измерьте сопротивление и проводимость между выводами разъема.

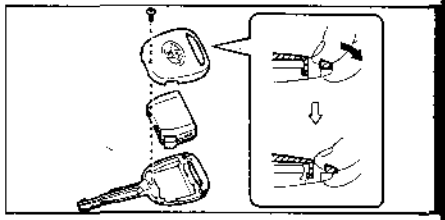
Выводы	Условия проверки	Результат
1↔масса	Постоянно	Проводимость
5↔масса	Постоянно	10-14 В



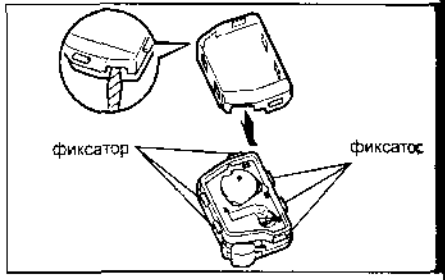
б) Подсоедините разъем приемника и проверьте напряжение на выводах разъема.

Выводы	Условия проверки	Результат
3↔масса	Все двери закрыты → кнопка передатчика нажата	0 В → 6 В→ 0 В

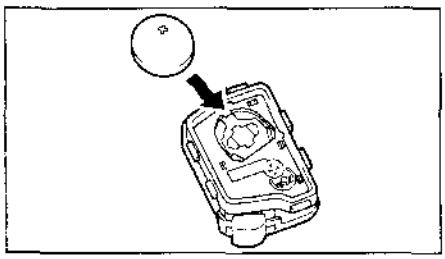
2. Замена батареи передатчика.
Примечание: напряжение исправной батареи при нагрузке 1,2 кОм должно быть не менее 2,1 В.
   а) Отверните винт, сдвиньте и снимите крышку ключа.



   б) Снимите батарею, отсоедините фиксаторы.



в) Установите новую батарею.



Регистрация ключей

Примечание:

1) Режим добавления предназначен для записи кода дополнительного ключа при сохранении старых кодов. Используется при добавлении нового передатчика. При записи более чем 4 кодов, записанный первым код стирается.

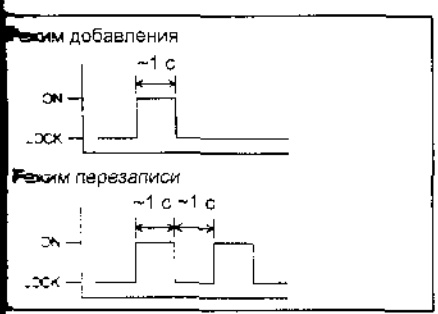
2) Режим перезаписи предназначен для удаления старых и записи кодов новых ключей. Используется при замене передатчика или приемника.

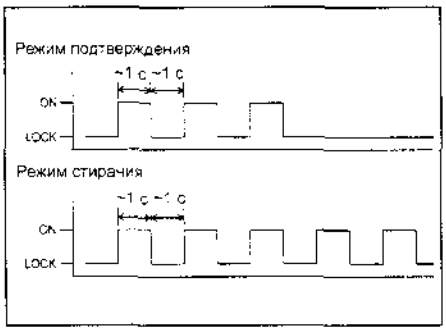
3) Режим стирания предназначен для стирания кодов ключей и запрещения работы дистанционного замка. Используется при утере передатчика.

4) Режим подтверждения предназначен для уточнения зарегистрированных кодов и определения их количества после окончания процедуры добавления.

Регистрация проводится по следующей методике:

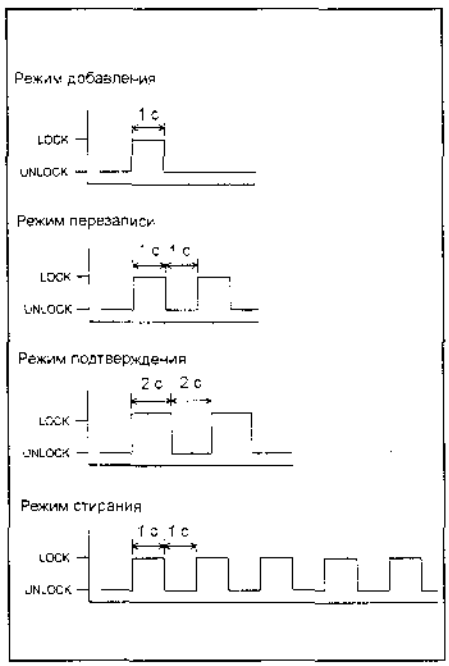
1. Выполните начальные условия:
   а) Ключ не вставлен в замок зажигания.
   б) Дверь водителя открыта, остальные двери закрыты.
   в) Замок двери водителя в положении "UNLOCK".
2. Вставьте ключ в замок зажигания, затем извлеките его. Повторно вставьте и извлеките ключ в течение 5 секунд.
3. В течение 40 секунд 2 раза закройте и откройте дверь водителя. Вставьте ключ в замок зажигания, затем извлеките его.
4. В течение 40 секунд повторно 2 раза закройте и откройте дверь водителя. Вставьте ключ в замок зажигания. Закройте дверь водителя.
5. В течение 40 секунд переведите ключ зажигания с интервалом в 1 секунду из положения "LOCK" в положение "ON" от 1 до 5 раз, в зависимости от требуемого режима:
   1 раз - режим добавления;
   2 раза - режим перезаписи;
   3 раза - режим подтверждения;
   5 раз - режим стирания.





6. Извлеките ключ из замка.
7. Если был выбран режим добавления, перезаписи или стирания, в течение 3 секунд система автоматически заблокирует и разблокирует замки 1, 2 или 5 раз с интервалом в 1 секунду для подтверждения активизации выбранного режима:
   1 раз - режим добавления;
   2 раза - режим перезаписи;
   5 раз - режим стирания.

Если был выбран режим подтверждения, система автоматически заблокирует и разблокирует замки с интервалом в 2 секунды от 0 до 5 раз, показывая, сколько кодов уже зарегистрировано.



Примечание: при выборе режима стирания или подтверждения работа системы на этом завершается. Для регистрации новых кодов начните процедуру с начала.

8. Для регистрации ключа после выбора режима добавления или перезаписи, в течение 40 секунд нажмите и удерживайте кнопку пульта не менее 1 секунды. Отпустите и в течение 3 секунд снова нажмите кнопку пульта.

Примечание: операция должна быть выполнена в течение 20 секунд после завершения предыдущего пункта.

9. После этого в течение 3 секунд система автоматически заблокирует и разблокирует замки один или два раза для подтверждения получения сигнала от передатчика:

1 раз - регистрация кода завершена

2 раза - регистрация не завершена.

10. Система автоматически перейдет в нормальный режим при одном из следующих условий:
   - *Нет сигнала в течение 40 секунд*
   - *Дверь водителя была открыта.*
   - *Ключ был вставлен в замок зажигания.*
   - *4 кода были зарегистрированы за один сеанс.*

Электропривод зеркал (с 07.1998 г.)

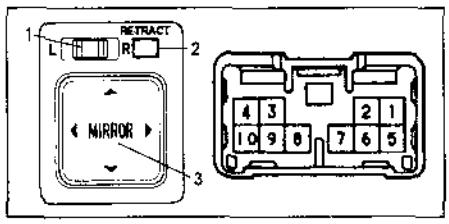
Проверка работы механизма складывания

Проверьте работу системы складывания при различных положениях зеркал (ключ зажигания в положении ACC).

Проверка переключателя регулировки положения зеркал

1. Проверка переключателя регулировки положения зеркал.

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами разъема переключателя.



1 - переключатель выбора зеркал, 2 - переключатель складывания зеркал, 3 - регулятор.

Регулятор	Левое зеркало	Правое зеркало
UP	9↔1, 6↔10	9↔7, 6↔10
DOWN	9↔6, 10↔1	9↔6, 10↔7
LEFT	9↔5, 6↔10	9↔8, 6↔10
RIGHT	9↔6, 10↔5	9↔6, 10↔8

2. Проверьте переключатель складывания зеркал.

Переключатель	Выводы
OFF	9↔3, 4↔10
ON	4↔9, 10↔3

Проверка электропривода регулировки положения зеркал

1. Подсоединяя аккумуляторную батарею к выводам привода зеркал, проверьте, что зеркало перемещается.

Выводы	Зеркало
5 (+) ↔ 3 (-)	UP (вверх)
3 (+) ↔ 5 (-)	DOWN (вниз)
1 (+) ↔ 3 (-)	LEFT (влево)
3 (+) ↔ 1 (-)	RIGHT (вправо)

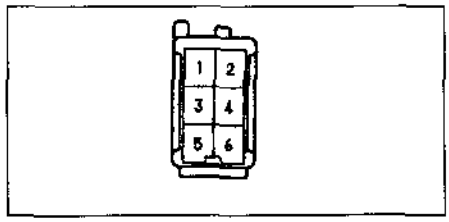
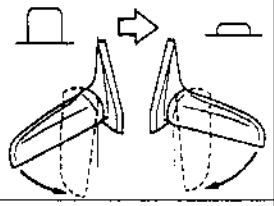
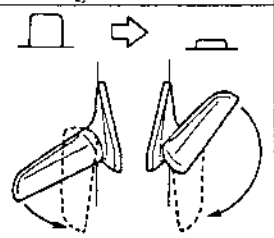
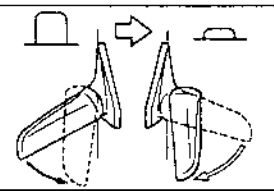
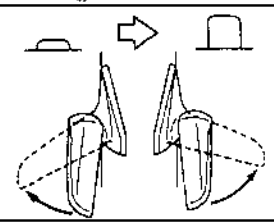
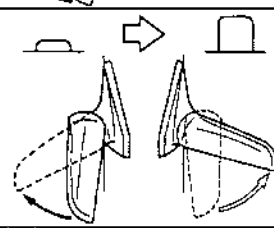
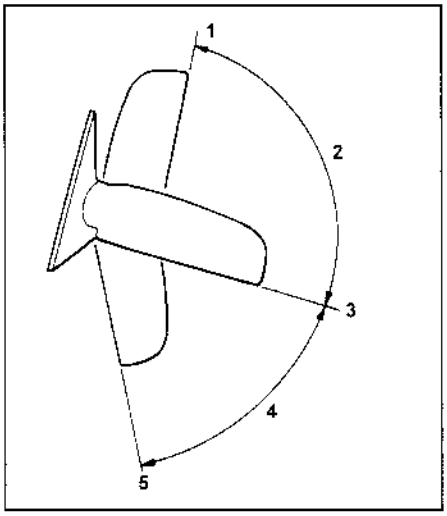


Таблица. Проверка работы механизма складывания зеркал.

Положение зеркал		Положение выключателя	Направление движения зеркал
1. Левое и правое зеркала в рабочем положении		Рабочее → сложенное	Сложенное положение
2. Одно из зеркал в рабочем положении, другое - в обратном		Рабочее → сложенное	Сложенное положение
3. Одно из зеркал в рабочем положении, другое - в сложенном		Рабочее → сложенное	Сложенное положение (для зеркала, находившегося в рабочем положении)
4. Левое и правое зеркала в сложенном положении		Сложенное → рабочее	Рабочее положение
5. Одно из зеркал в рабочем положении, другое - в сложенном		Сложенное → рабочее	Рабочее положение (для зеркала, находившегося в сложенном положении)
Зеркало складывается из рабочего положения	-	Зажигание "ACC" → "OFF"	Складывание прекращается, зеркало останавливается в промежуточном положении
Зеркало раскладывается в рабочее положение	-	Зажигание "ACC" → "OFF"	Раскладывание прекращается, зеркало останавливается в промежуточном положении

2. Проверьте функционирование привода, подавая напряжение аккумуляторной батареи на выводы привода при различном положении зеркала.



Обратное положение (1)

Выводы	Зеркало
2 (+) ↔ 6 (-)	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
6 (+) ↔ 2 (-)	неподвижно

Промежуточное (2) положение между обратным (1) и рабочим (3)

Выводы	Зеркало
2 (+) ↔6 (-)	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
6 (+) ↔ 2 (-)	Перемещается в (1) (останавливается в (1))

Рабочее положение (3)

Выводы	Зеркало
2 (+) ↔ 6 (-)	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
6 (+) ↔ 2 (-)	Неподвижно

Промежуточное (4) положение ме жду рабочим (3) и сложенным (5)

Выводы	Зеркало
2 (+) ↔ 6 (-)	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
6 (+) ↔2 (-)	Перемещается в (3) (останавливается в (3))

Сложенное положение (5)

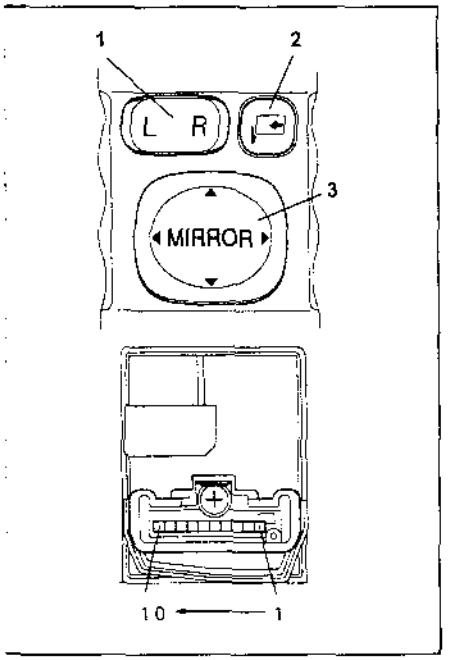
Выводы	Зеркало
2 (+) ↔ 6 (-)	Неподвижно
6 (+) ↔ 2 (-)	Перемещается в (3) (останавливается в (3))

Электропривод зеркал (с 04.2001 г.)

См. также раздел "Электропривод зеркал (с 07.1998 г.)"

Проверка переключателя регулировки положения зеркал

1. Проверка переключателя регулировки положения зеркал.
Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами разъема переключателя.



1 - переключатель выбора зеркал, 2 - переключатель складывания зеркал, 3 - регулятор.

Регулятор	Левое зеркало	Правое зеркало
UP	4↔8, 6↔7	3↔8, 6↔7
DOWN	4↔7, 6↔8	3↔7, 6↔8
LEFT	5↔8, 6↔7	2↔8, 6↔7
RIGHT	5↔7, 6↔8	2↔7, 6↔8

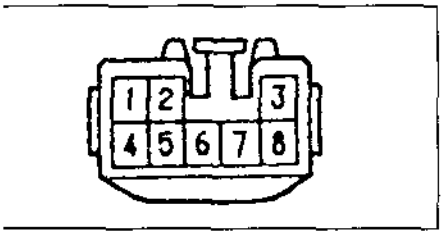
2. Проверьте переключатель складывания зеркал.

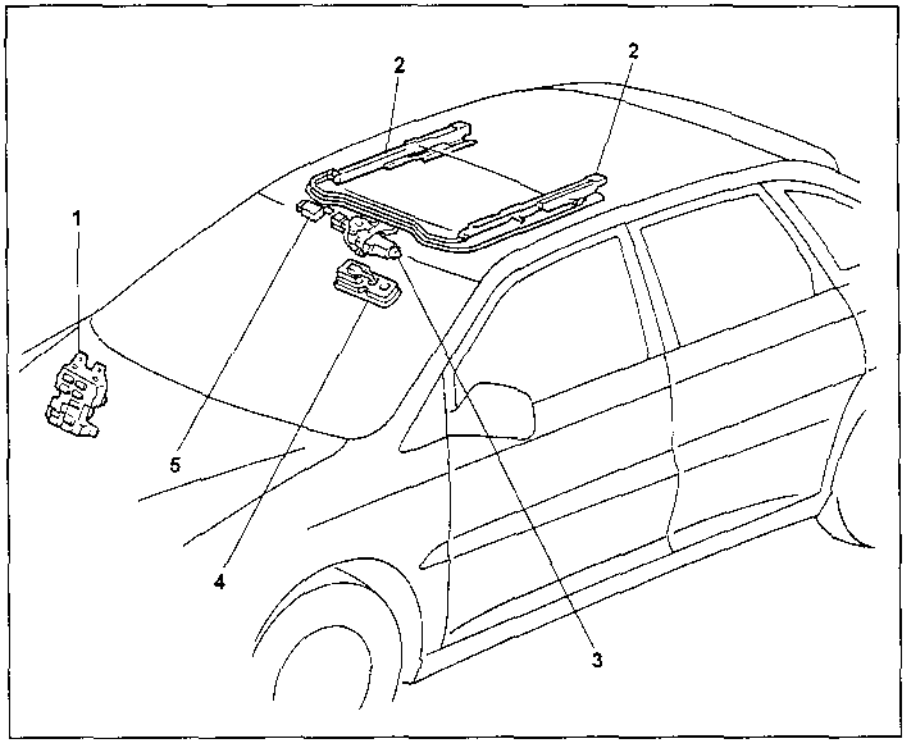
Переключатель	Выводы
OFF	7↔9, 8↔10
ON	7↔10, 8↔9

Проверка электропривода регулировки положения зеркал

1. Подсоединяя аккумуляторную батарею к выводам привода зеркал, проверьте, что зеркало перемещается.

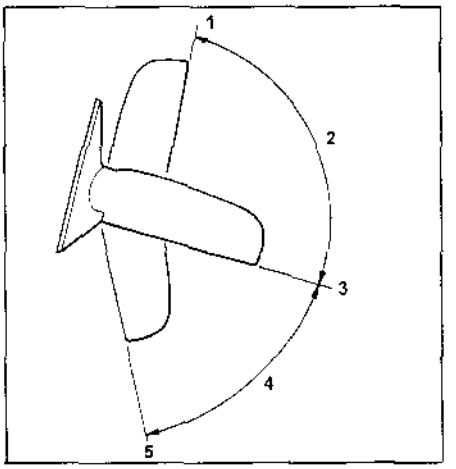
Выводы	Зеркало
3 (+) ↔ 2 (-)	UP (вверх)
2 (+) ↔ 3 (-)	DOWN (вниз)
1 (+) ↔ 2 (-)	LEFT (влево)
2 (+) ↔ 1 (-)	RIGHT (вправо)





Электропривод люка (расположение компонентов). 1 - монтажный блок со стороны водителя, 2 - трос привода люка, 3 - механизм привода люка, 4 - переключатель управления люком, 5 - управляющее реле привода люка.

2. Проверьте функционирование привода, подавая напряжение аккумуляторной батареи на выводы привода при различном положении зеркала.



Обратное положение (1)

Выводы	Зеркало
4 (+) ↔ 5 (-)	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
5 (+) ↔ 4 (-)	неподвижно

Промежуточное (2) положение между обратным (1) и рабочим (3)

Выводы	Зеркало
4 (+) ↔ 5 (-)	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
5 (+) ↔ 4 (-)	Перемещается в (1) (останавливается в (1))

Рабочее положение (3)

Выводы	Зеркало
4 (+) ↔ 5 (-)	Перемещается в (5) (останавливается в (5))
5 (+) ↔ 4 (-)	Неподвижно

Промежуточное (4) положение между рабочим (3) и сложенным (5)

Выводы	Зеркало
4 (+) ↔ 5 (-)	Перемещается в (5) *(останавливается в (5))*
5 (+) ↔ 4 (-)	Перемещается в (3) (останавливается в (3))

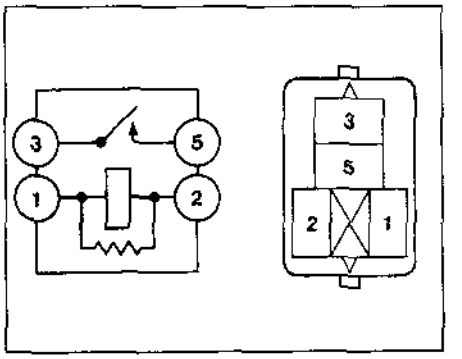
Сложенное положение (5)

Выводы	Зеркало
4 (+) ↔ 5 (-)	Неподвижно
5 (+) ↔ 4 (-)	Перемещается в (3) (останавливается в (3))

Электропривод люка

Проверка главного реле

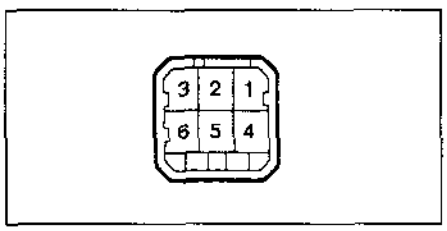
1. *Убедитесь в наличии проводимости* между выводами "1" и "2" реле.
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".



Проверка переключателя управления люком

Проверьте проводимость между выводами переключателя.

Положение выключателя	Выводы
Выключатель открытия/закрытия люка	
SLIDE OPEN	3 ↔ 4
OFF	-
SLIDE CLOSE	6 ↔ 4
Выключатель приоткрывания люка	
TILT UP	5 ↔ 4
OFF	-
TILT DOWN	2 ↔ 4



Разъем переключателя управления люком.

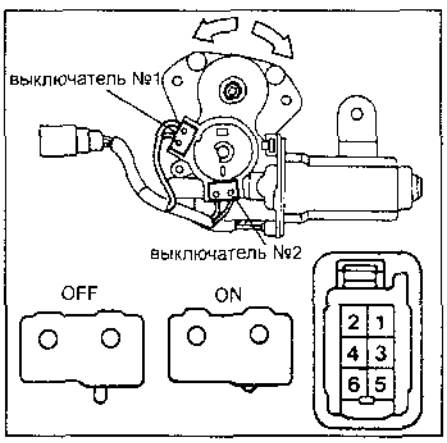
Проверка привода люка

1. Проверьте электродвигатель.
Проверьте работу двигателя, подавая к разъему напряжение аккумуляторной батареи.

Выводы	Результат
"1"(+) ↔ "2"(-)	вращается по часовой стрелке
"2"(+) ↔ "1"(-)	вращается против часовой стрелки

2. Проверьте концевые выключатели.

Выключатель и выводы	Результат
№1 ("4"↔"5") "ON"	проводимость
№1 ("4"↔"5") "OFF"	нет проводимости
№2 ("4"↔"6") "ON"	проводимость
№2 ("4"↔"6") "OFF"	нет проводимости

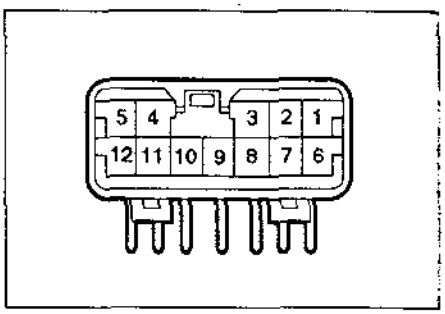


3. Проверьте цепь массы привода.
Убедитесь в наличии проводимости между выводом "4" разъема и корпусом привода.

4. Проверка тепловых предохранителей
а) Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", отрицательную - к выводу "1" и включите в цепь амперметр.
б) Убедитесь, что через 10 - 60 секунд после полного открытия люка сила тока упадет с 16 - 23 А до 0 (сработает тепловой предохранитель).
в) Измените полярность подсоединения аккумуляторной батареи и убедитесь, что люк начнет закрываться примерно через 60 секунд.

Проверка управляющего реле привода люка

Проверьте сопротивление и напряжение на выводах в соответствии с таблицей "Проверка реле управления электроприводом люка".



Разъем управляющего реле.

Таблица. Проверка управляющего реле привода люка.

Выводы	Условия	Результат
Разъем отсоединен		
11 ↔ масса	Постоянно	проводимость
12 ↔ масса	Постоянно	10 - 14 В
6 ↔ масса	Зажигание "OFF" → "ON"	0 В → 10-14 В
1 ↔ масса	Выключатель "SLIDE OFF" → "OPEN"	нет проводимости → проводимость
2 ↔ масса	Выключатель "SLIDE OFF" → "OPEN"	нет проводимости → проводимость
3 ↔ масса	Выключатель "TILT OFF" → "UP"	нет проводимости → проводимость
7 ↔ масса	Выключатель "TILT OFF" → "DOWN"	нет проводимости → проводимость
8 ↔ масса	Концевой выключатель №1 "OFF" → "ON"	нет проводимости → проводимость
9 ↔ масса	Концевой выключатель №2 "OFF" → "ON"	нет проводимости → проводимость
4 ↔ масса	Постоянно	нет проводимости
5 ↔ масса	Постоянно	нет проводимости
Разъем подсоединен		
4 ↔ масса	Все выключатели "OFF"	проводимость
4 ↔ масса	Зажигание ON, концевой выключатель №2 "OFF", выключатель "TILT OFF" → "UP"	0 В → 10-14 В
4 ↔ масса	Зажигание ON, концевой выключатель №2 "ON", выключатель "SLIDE OFF" → "CLOSE"	0 В → 10-14 В
4 ↔ масса	Зажигание ON, концевой выключатель №2 "ON", выключатель "SLIDE CLOSE", концевой выключатель №1 "ON" → "OFF"	10 - 14 В → 0 В

Таблица. Проверка управляющего реле привода люка.

Выводы	Условия	Результат
	Разъем подсоединен	
4 ↔ масса	Зажигание "ON", концевой выключатель №1 "ON", выключатель "SLIDE CLOSE", концевой выключатель №2 "ON" → "OFF"	10 - 14 В → 0 В
5 ↔ масса	Все выключатели "OFF"	проводимость
5 ↔ масса	Зажигание ON, концевой выключатель №1 "OFF", концевой выключатель №2 "OFF", выключатель "TILT OFF" → "DOWN"	0 В → 10-14 В
5 ↔ масса	Зажигание "ON", концевой выключатель №2 "OFF", выключатель "TILT DOWN", концевой выключатель №1 "OFF" → "ON"	10 - 14 В → 0 В
5 ↔ масса	Зажигание ON, концевой выключатель №1 "ON", выключатель "SLIDE OFF" → "OPEN"	0 В → 10-14 В
5 ↔ масса	Зажигание ON, концевой выключатель №2 "ON", выключатель "SLIDE OFF" → "OPEN"	0 В → 10-14 В

Аудиосистема

Самодиагностика с 07.1998 г.)

Включите режим диагностики ("LAN check").

а) Выключите магнитолу.

б) Поверните ключ зажигания в положение "ACC".

в) Нажимая кнопки "1" и "6" пульта управления магнитолой, 3 раза нажмите кнопку "DISK".

г) Для подтверждения входа в режим диагностики должен раздаться тройной звуковой сигнал.

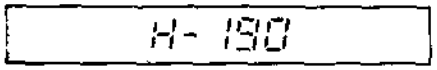
2. Считывание кодов (текущая диагностика "SYS check").

а) Нажмите кнопку "1", при этом система переходит в режим текущей диагностики.

Примечание: для подтверждения входа в режим должен раздаться тройной звуковой сигнал.

б) Продолжительность режима составляет около 40 секунд, при этом на дисплее мигает сообщение "SYS".

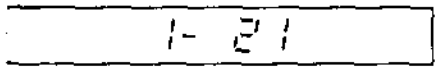
в) При наличии неисправности будет выведено соответствующее сообщение:



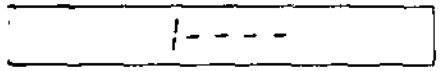
H - подтверждение наличия неисправности, 190 - система.

Примечание: при отсутствии кодов неисправностей выводится код "00" (норма).

г) Нажмите кнопку "TUNE ∧". При наличии неисправности будет выведен ее код.



д) Повторно нажмите кнопку "TUNE ∧". При этом будет выведен дополнительный код неисправности, а при отсутствии - соответствующее сообщение.



е) Перейти в предыдущее состояние можно с помощью кнопки "TUNE ∨".

Примечание: для каждого устройства может быть выведено максимум 6 кодов.

ж) Вернуться в исходный режим ("LAN check") можно, нажав кнопку "6".

з) По окончании проверки в течение 2 и более секунд нажимайте кнопку "DISK" или выключите зажигание (OFF).

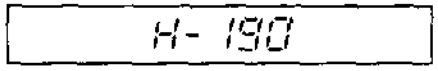
3. Считывание кодов из памяти.

а) В исходном режиме диагностики ("LAN check"), нажмите кнопку "2" (сообщение "COdE" будет мигать).

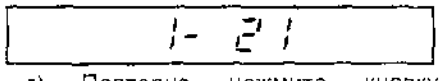
Примечание: для подтверждения входа в режим должен раздаться тройной звуковой сигнал.



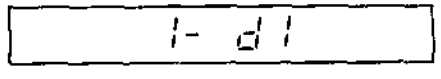
б) Нажмите кнопку "TUNE ∧". При этом будет осуществлен переход в режим считывания кодов.



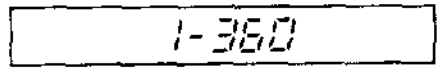
в) Нажмите кнопку "TUNE ∧". При наличии неисправности будет выведен ее код.



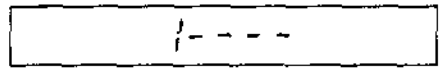
г) Повторно нажмите кнопку "TUNE ∧". При этом будет выведен следующий код неисправности:



или дополнительный код:



При отсутствии дополнительного кода будет выведено соответствующее сообщение:



Примечание: для каждого устройства могут быть выведены максимум 6 кодов.

Примечание: при отсутствии кодов неисправностей выводится код "00" (норма).

д) Вернуться в исходный режим ("LAN check") можно, нажав кнопку "6".

е) По окончании проверки в течение 2 и более секунд нажимайте кнопку "DISK" или выключите зажигание (OFF).

4. Стирание кодов.

а) После выполнения ремонта запустите режим диагностики.

а) Нажимайте кнопку "5" не менее 2 секунд (отобразится сообщение "CLr").

Примечание: по окончании стирания кодов должен раздаться однократный звуковой сигнал.

б) Нажмите кнопку "2", перейдите в режим диагностики и убедитесь, что выводится код нормы ("00").

в) По окончании процедуры в течение 2 и более секунд нажимайте кнопку "DISK" или выключите зажигание "OFF".

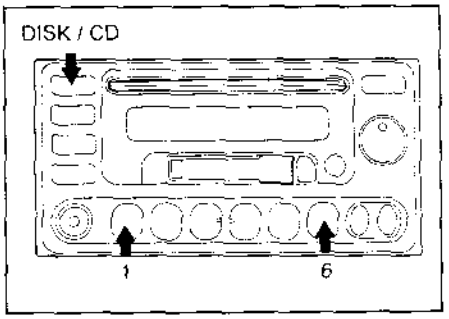
Самодиагностика (с 04.2001 г.)

1. Вход в режиме диагностики ("Service mode").

а) Выключите магнитолу.

б) Поверните ключ зажигания в положение "ACC".

в) Нажимая кнопки "1" и "6" пульта управления магнитолой, 3 раза нажмите кнопку "DISK" / "CD".



г) Для подтверждения входа в режим диагностики должен раздаться тройной звуковой сигнал.

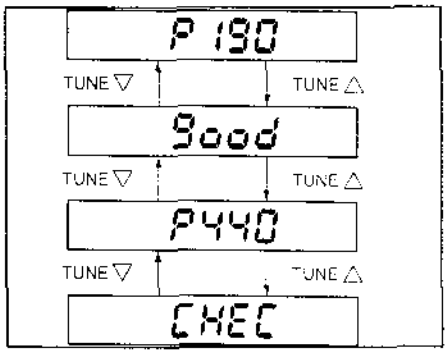
2. Выход из режима диагностики.

В течение 2 и более секунд нажимайте кнопку "DISK" / "CD" или выключите зажигание "OFF".

3. Считывание кодов.

а) Каждому компоненту присвоен код физического адреса.

б) Индикация состояния компонентов производится в порядке их физических адресов. Для пролистывания используйте кнопки "TUNE ∧" и "TUNE ∨".



в) Возможные значения состояний приведены в таблице "Результаты диагностики компонентов аудиосистемы".

г) При необходимости повтора диагностики нажмите кнопку "1".

4. Режим детальной информации.

а) Если зарегистрированы коды неисправности (состояния "CHEC" и "ECHn"), нажатие кнопки "2" выводит на дисплей детальную информацию по данному компоненту.

б) Нажимая кнопки "TUNE", считайте текущие коды и коды из памяти.

в) На рисунке показан пример вывода диагностических кодов "44" и "E4"для устройства с адресом "440".

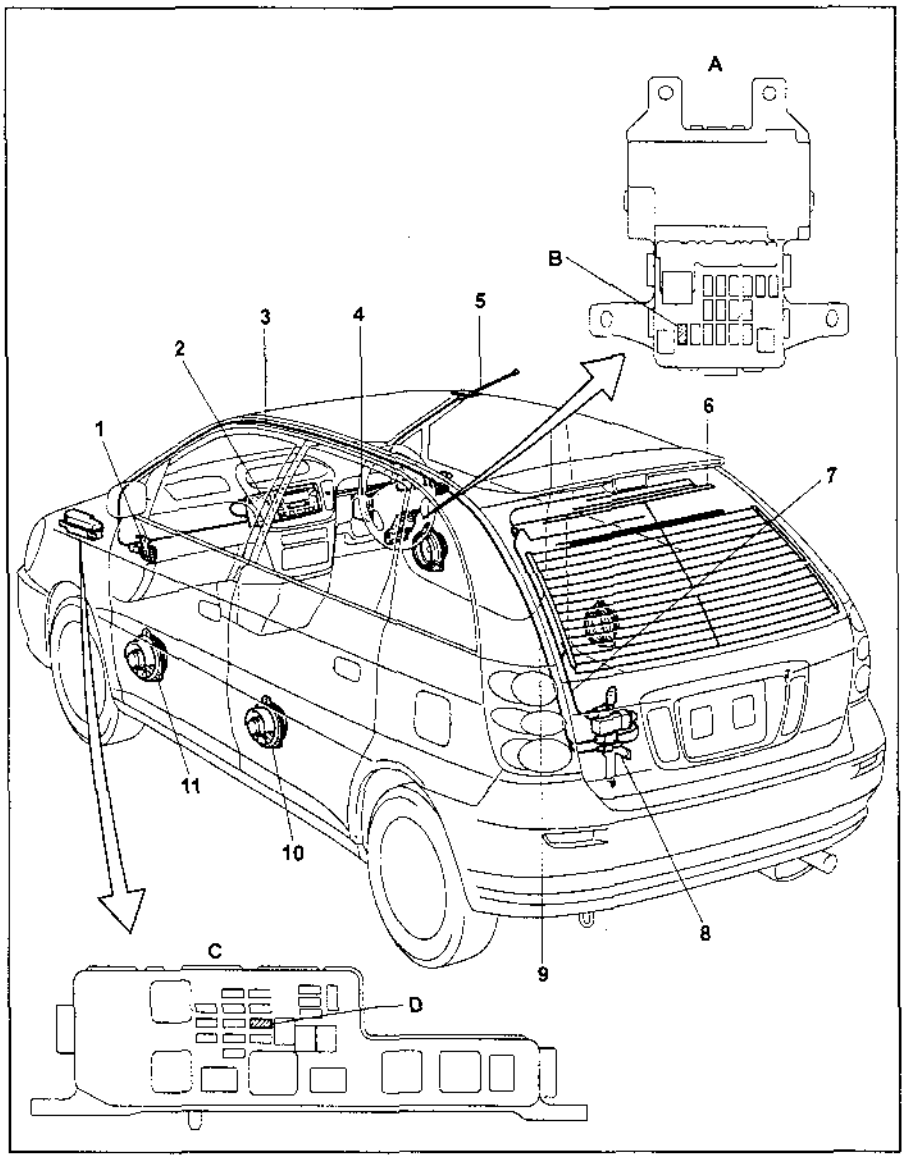
г) Для возвращения в режим диагностики нажмите клавишу "3".

4. Диагностические коды см. в таблице "Диагностические коды аудиосистемы".

5. Стирание диагностических кодов.

а) Для стирания кодов нажмите и удерживайте более двух секунд клавишу "5" в режиме детальной информации или в диагностическом режиме при индикации "ECHn".

б) Полное стирание кодов подтверждается однократным звуковым сигналом.



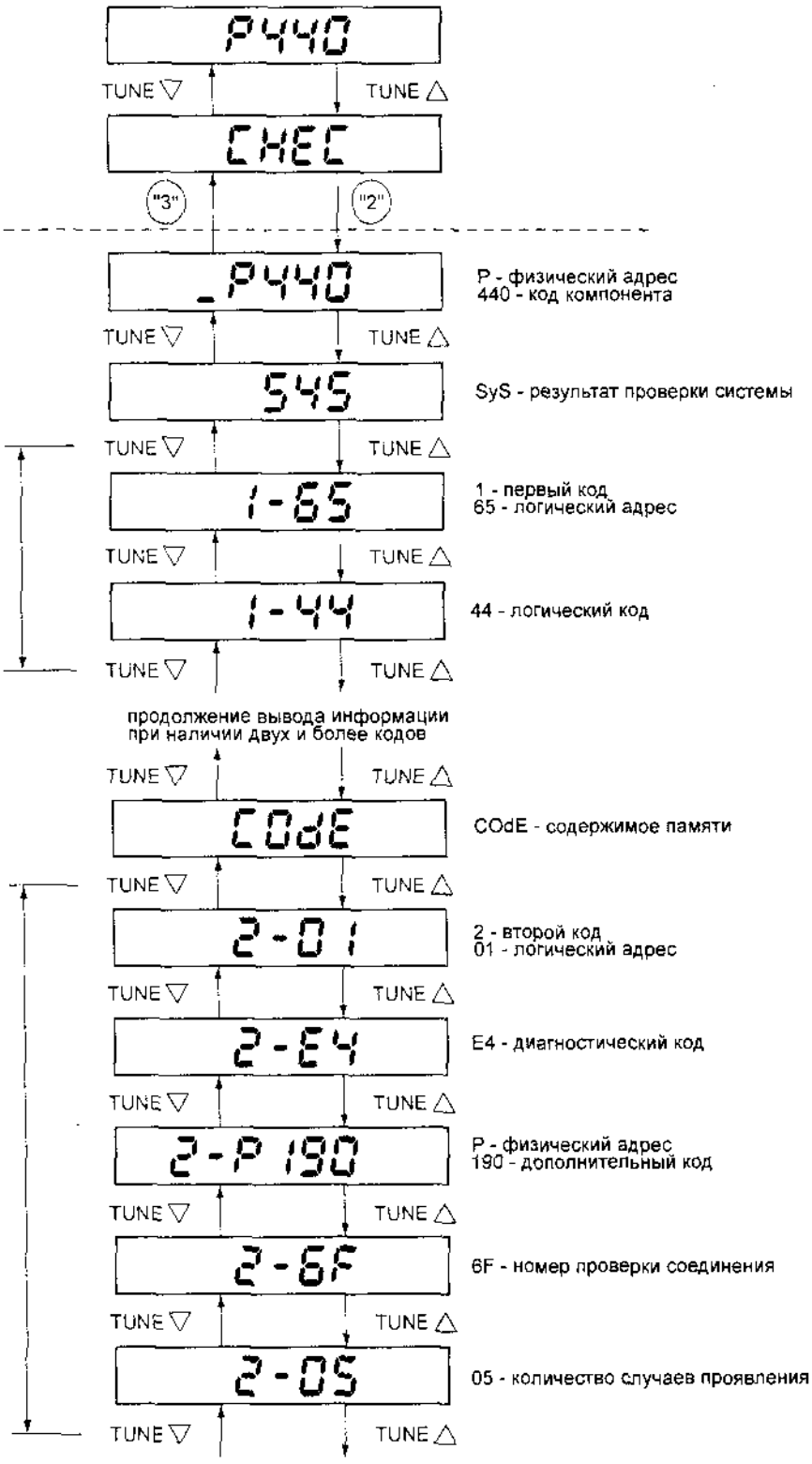
Расположение компонентов аудиосистемы.
1 - передний динамик №2,
2 - радиоресивер,
3 - провод антенны,
4 - усилитель стереосистемы,
5 - антенна,
6 - радиоантенна,
7 - провод антенны №3,
8 - усилитель антенны,
9 - дополнительный провод антенны,
10 - задний динамик,
11 - передний динамик №1.
A - монтажный блок под приборной панелью,
B - CIG&RADIO 15A,
C - монтажный блок в моторном отсеке,
D - RAD №1 15A.

Таблица. Результаты диагностики компонентов аудиосистемы.

Индикация	Расшифровка	Описание
good	Good (normal)	нет кодов неисправности
nCon	No connection	система определила компонент, но тот не отвечает на диагностический запрос
ECHn	Exchange	определены один или более кодов неисправности при обмене данными
CHEC	Check	при отсутствии кодов неисправности при обмене данными, определены один или более кодов неисправности при диагностике

Таблица. Результаты диагностики компонентов аудиосистемы (продолжение).

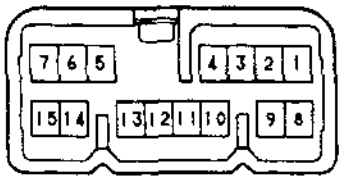
Индикация	Расшифровка	Описание
Old	Old version	Обнаружены сохранившиеся коды при отклике на диагностический запрос
nrES	No response	Компонент не отвечает ни на диагностические запросы, ни на запрос входа в тестовый режим



Режим детальной информации.

Таблица. Коды неисправностей аудиосистемы (190 - радиоресивер) (с 07.1998 г.).

Код	Неисправность	Состояние	Система
d1	Неисправность передачи	Ошибка связи с компонентом, дополнительный код которого индицируется	Проводка и соответствующие компоненты
d2	Нет ответа на периодические запросы	Невозможно проверить связь с компонентом	
d4	Неисправность связи	Нет подтверждения связи с компонентом, дополнительный код которого индицируется	
FF	Нет ответа на диагностический запрос	Нет связи при диагностике соответствующего компонента	
20	Неисправность модуля управления	Неисправность связи с дополнительным модулем управления	Радиоресивер
21	Неисправность ROM	Неисправность ROM в модуле управления	
22	Неисправность RAM	Неисправность RAM в модуле управления	
41	Неисправность тюнера AM	Невозможно завершить настройку AM	
42	Неисправность тюнера FM	Невозможно завершить настройку FM	
50	Неисправность кассетной деки	Неисправность кассетной деки	Кассета или радиоресивер
60	Неисправность CD-ROM	Неисправность CD-ROM	CD-ROM или радиоресивер
61	Привод CD-ROM (выброс диска)	Невозможно завершить операцию по загрузке или извлечению диска	Диск или радиоресивер
62	Механические повреждения диска	Повреждения или царапины на диске	Диск или радиоресивер

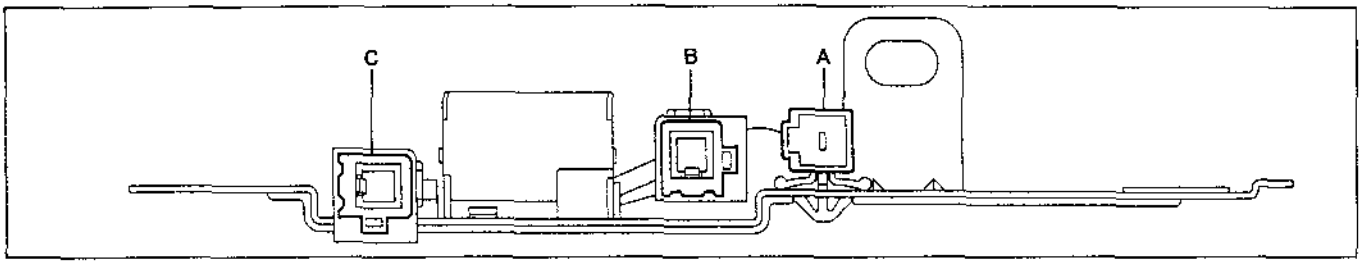


Разъем радиоресивера (с 07.1998 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах радиоресивера (с 07.1998 г.).

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	AMP+	O	A1↔масса	Ключ зажигания "ACC"	10 В	Усилитель не работает
2	ILL+	I	A2↔масса	Выключатель освещения ON	10-14 В	Нет переключения на ночной режим
3	ACC	I	A3↔масса	Ключ зажигания "ACC"	10-14 В	Система не функционирует
4	+B	I	A4↔масса	постоянно	10-14 В	Система не функционирует
5	MUTE	O	A5↔масса	При распознавании звука	0-1 В	Тихий звук
6	FLT	O	A6↔масса	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет звука из левого переднего динамика
7	FR +	O	A7↔масса	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет звука из правого переднего динамика
8	ANT	O	A8↔масса	При приеме радиосигнала	10-14 В	Падение чувствительности радиоприема
11	GND	O	A11↔масса	постоянно	проводимость	Наличие шумов
12	SGND	O	A12↔масса	постоянно	проводимость	Наличие шумов
13	BEEP	O	A13↔масса	При звуке "бип"	график (около 1 В)	Наличие звука "бип"
14	RL +	O	A14↔масса	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет звука из левого заднего динамика
15	RR +	O	A15↔масса	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет звука из правого заднего динамика



Разъем усилителя антенны.

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	*Результат*	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	ANT+	O	A1↔масса	При приеме радиосигнала	10-14 В	Падение чувствительности радиоприема

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	ANT1	O	B1↔масса	постоянно	∞	Падение чувствительности радиоприема

Разъем "C"

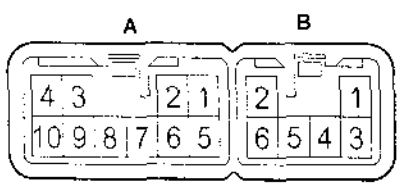
№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	*Результат*	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	ANT2	I	C1↔масса	постоянно	∞	Падение чувствительности радиоприема

Таблица. Коды неисправностей аудиосистемы (190 - радиоресивер) (с 04.2001 г.).

Адрес	Код	Содержание	Состояние	Возможное место неисправности
01 (коммуникация)	D8	Нет ответа на запрос подтверждения связи	*Указанный компонент был отсоединен* при работающем двигателе	*см. соответствующие* компоненты
01 (коммуникация)	D9	Нет ответа на диагностический запрос	Нет связи при диагностике соответствующего компонента	см. соответствующие компоненты
01 (коммуникация)	DA	Нет ответа на индикацию ON/OFF	Указанный компонент не отвечает при смене режима	см. соответствующие компоненты
01 (коммуникация)	DB	Неверный режим	Определяется дублирующая работа компонентов	см. соответствующие компоненты
01 (коммуникация)	DC	*Ошибка* передачи	*Ошибка связи с компонентом, дополнительный код которого индицируется*	*см. соответствующие* компоненты
01 (коммуникация)	DE	Ошибка предустановок	Указанный компонент был отключен от системы при работающем двигателе	см. соответствующие компоненты
01 *(коммуникация)*	22	Неисправность RAM	Ошибка считывания RAM	Радиоресивер
61 (кассетная деки)	40	Неисправность воспроизводящего устройства	Механические повреждения ленты	Кассета, радиоресивер
61 (кассетная деки)	41	Неисправность выгрузки (EJECT)	Невозможность загрузки и выгрузки	Кассета, радиоресивер
61 (кассетная деки)	42	Повреждение ленты	Блокировка лентопротяжного механизма	Кассета, радиоресивер
62 (CD-проигрыватель)	42	Диск не читается	Фокусировка, линзы	CD, радиоресивер

Таблица. Коды неисправностей аудиосистемы (190 - радиоресивер) (с 04.2001 г.) (продолжение).

Адрес	Код	Содержание	Состояние	Возможное место неисправности
62 (CD-проигрыватель)	44	Неисправность CD-деки	Механическая неисправность считывающего устройства	CD, радиоресивер
62 (CD-проигрыватель)	45	Функция CD EJECT	3 раза подряд не выполняется выгрузка	CD, радиоресивер
62 (CD-проигрыватель)	46	Диск загрязнен, поцарапан или вставлен другой стороной	Механические повреждения диска или диск неправильно вставлен	CD, радиоресивер
64 (MD-проигрыватель)	42	Диск не читается	Ошибка при чтении диска	MD, радиоресивер
64 (MD-проигрыватель)	44	Ошибка MD	Коды ошибки 10H, 13H	MD, радиоресивер
64 (MD-проигрыватель)	45	Неисправность выгрузки (EJECT)	Код ошибки 5	MD, радиоресивер
64 (MD-проигрыватель)	46	Диск поврежден или вставлен другой стороной	Коды ошибок 01H, 02H, 03H, 05H, 42	MD, радиоресивер
64 (MD-проигрыватель)	52	Неисправность держателя	Коды ошибок 15H, 6	Радиоресивер



Разъем радиоресивера (с 04.2001 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах радиоресивера (с 04.2001 г.).

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	FR +	O	A1↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из правого переднего динамика
2	FL +	O	A2↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из левого переднего динамика
3	ACC	I	A3↔A7	Зажигание ACC	10-14 В	O: радиоресивер не функционирует S: перегорел предохранитель
4	B	I	A4↔A7	постоянно	10-14 В	O: радиоресивер не функционирует S: перегорел предохранитель
5	FR-	O	A5↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из правого переднего динамика
6	FL-	O	A6↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из левого переднего динамика
7	GND	O	A7↔масса	постоянно	проводимость	O: радиоресивер не функционирует
8	ANT +B	I	A8↔A7	При приеме радиосигнала	10-14 В	Падение чувствительности приема
10	ILL+	I	A1↔A7	переключатель света фар ON	10-14 В	O: режим ночной подсветки не активируется S: перегорел предохранитель

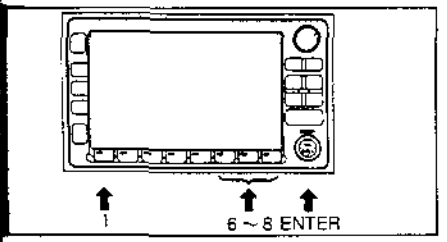
Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	RR +	O	B1↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из правого заднего динамика
2	RL +	O	B2↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из левого заднего динамика
3	RR-	O	B3↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из правого заднего динамика
6	RL-	O	B6↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из левого заднего динамика

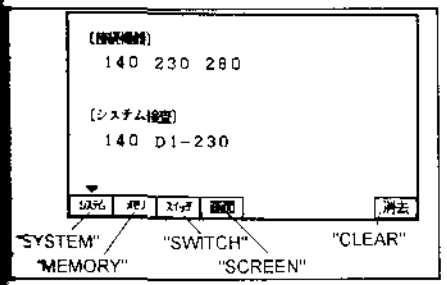
Система MultiVision (с 07.1998 г.)

Самодиагностика

1. Включение режима диагностики.
   а) Производите проверку не ранее 30 секунд после включения зажигания.
   б) Одновременно нажав и удерживая клавиши "1" и "6"-"8", три раза нажмите клавишу "ENTER".

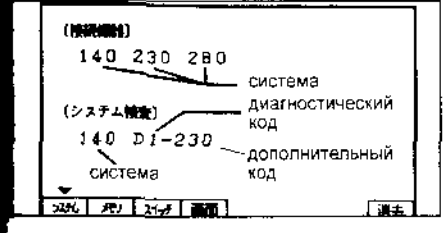


Для подтверждения включения режима диагностики раздастся трехкратный звуковой сигнал, и появится экран диагностики с кодами неисправности.



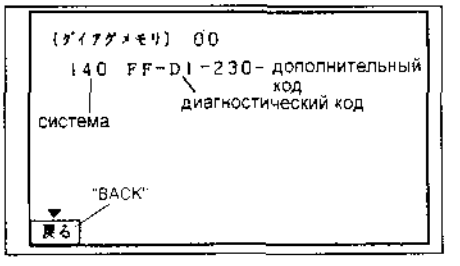
в) Для выхода из режима диагностики, в течение 2 секунд нажимайте клавишу "ENTER".

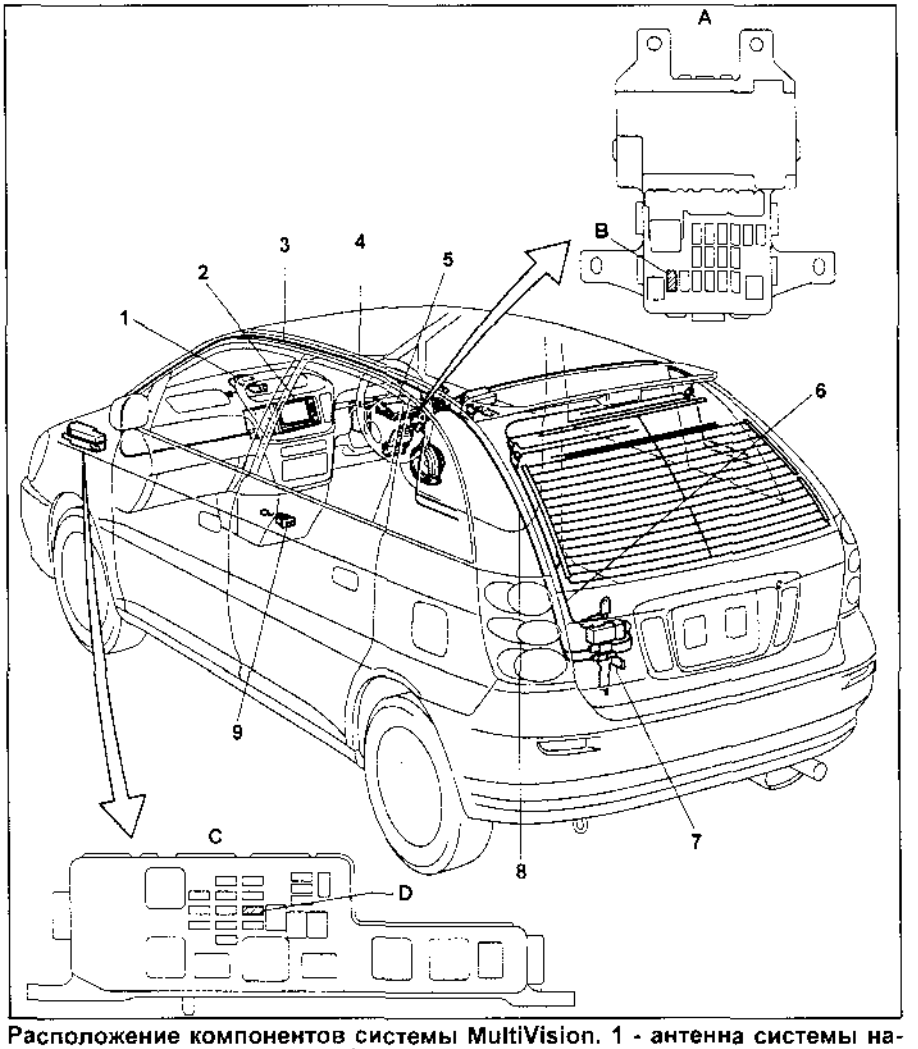
2. Режим проверки системы.
   а) Включите режим диагностики.
   б) На появившемся экране будут указаны тестируемые системы (140 - радиоресивер, 230 - ТВ-тюнер, 280 - блок управления камерой заднего обзора) и коды неисправностей.



в) Для каждой системы 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 будут указаны системы и соответствующие коды неисправностей. Для каждой системы 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".

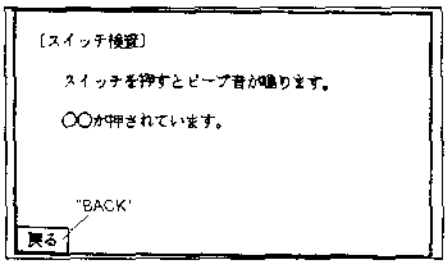




Расположение компонентов системы MultiVision. 1 - антенна системы навигации, 2 - радиоресивер (блок Multivision), 3 - ТВ-антенна, 4 - усилитель стереосистемы, 5 - ТВ-тюнер, 6 - провод антенны №3, 7 - усилитель радиоантенны, 8 - провод антенны, 9 - адаптер. A - монтажный блок под приборной панелью, B - CIG&RADIO 15A, C - монтажный блок в моторном отсеке, D - RAD №1 15A.

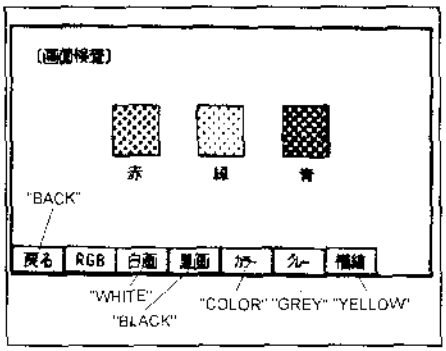
г) Чтобы вернуться в режим проверки системы, выберите позицию "BACK".
д) Для полного выхода из режима диагностики в течение 2 секунд нажимайте клавишу "ENTER".

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".

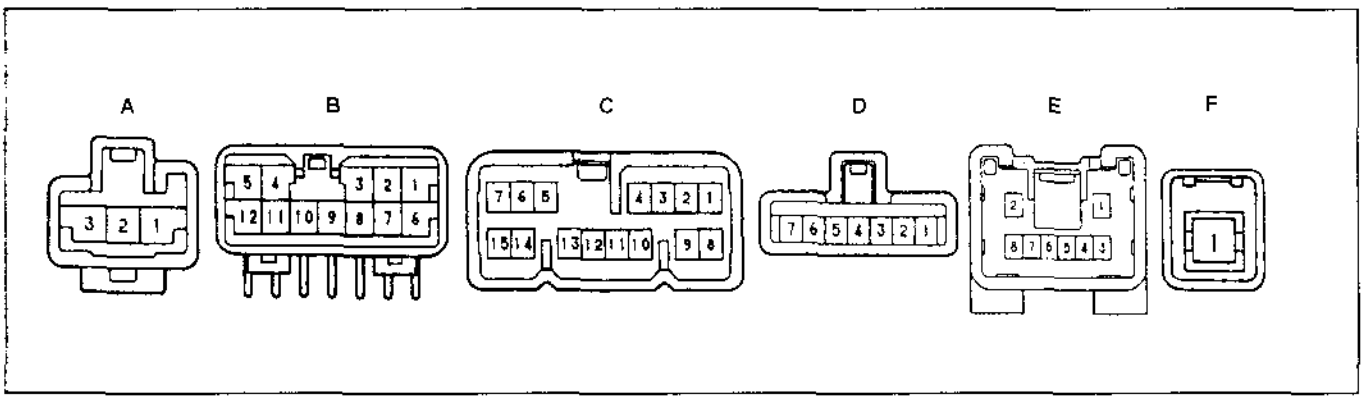
Коды неисправности системы MultiVision (140 - радиоресивер).

Код	Неисправность	Состояние	Система
D1	Неисправность передачи	Возникновение ошибки в передаче на указанную систему	Радиоресивер (MultiVision)
D2	Нет ответа на периодические запросы	Указанная система не отвечает на периодические запросы	Соответствующие компоненты
FF	Нет ответа на диагностический запрос	Указанная система не отвечает на диагностические запросы	Соответствующие компоненты
20	Неисправность модуля управления	Внутренняя неисправность модуля управления (перезагрузка системы и др.)	Радиоресивер (MultiVision)
21	Неисправность ROM	Неправильная контрольная сумма	
22	Неисправность RAM	Ошибка в модуле RAM	
23	Неисправность шины	Неисправность шины передачи данных	
40	Блок управления навигацией	Внутренняя неисправность блока управления навигацией (перезагрузка системы и др.)	
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
52	Ошибка чтения диска	Неверный формат или ошибка чтения диска	Проверка CD-ROM (линз и др.)
53	Диск не читается	Диск не читается за установленное время	Соответствующие компоненты
54	Неисправность CD-ROM	Ошибка диска	Проверьте диск
61	Неисправность GPS (контакт в антенне)	Обрыв в цепи или антенна не подсоединена	Антенна
63	Неисправность GPS	Ошибки при диагностике GPS	Антенна
70	Сигнал скорости	Неисправность цепи передачи сигнала скорости	Соответствующие компоненты
88	Нет связи с системой CARNET	Нет связи с системой CARNET	Соответствующие компоненты
89	Некорректная связь системы CARNET	Неисправность в системе CARNET	Соответствующие компоненты

*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.*

Коды неисправности системы MultiVision (230 - ТВ-тюнер).

Код	Неисправность	Состояние	Система
D1	Неисправность передачи	Возникновение ошибки в передаче на указанную систему	ТВ-тюнер
D4	Неисправность связи	Возникновение повторяющейся ошибки в передаче на указанную систему	Радиоресивер (MultiVision)
21	Неисправность ROM	Неправильная контрольная сумма	ТВ-тюнер
22	Неисправность RAM	Внутренняя неисправность RAM	ТВ-тюнер
45	Неисправность TV-тюнера	Неисправность тюнера FM (не фиксируется PLL)	ТВ-тюнер



Разъем радиоресивера (блока MultiVision).

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при *замыкании на кузов*)
2	SPD	I	A2↔масса	Зажигание ВКЛ. Карданный вал медленно вращается	Колебания 9В ↔ 0-1В	Может возникать при движении по сложному маршруту, отображенному на карте
3	REV	I	A3↔масса	Селектор АКПП в "R"	10-14 В	Смещение вперед при включенном заднем ходе

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	AR +	I	B1↔B8	При распознавании ТВ звука	график (около 0,7 В)	нет ТВ звука
2	AL +	I	B2↔B8	При распознавании ТВ звука	график (около 0,7 В)	нет ТВ звука
3	SGND	O	B3↔масса	постоянно	проводимость	Наличие шумов в ТВ звуке
4	MUTE	O	B4↔масса	При распознавании ТВ звука	0-1 В	O: при выводе звука низкой частоты S: нет ТВ звука
6	AR -	I	B6↔B8	При распознавании ТВ звука	график (около 0,7 В)	нет ТВ звука
7	AL-	I	B7↔B8	При распознавании ТВ звука	график (около 0,7 В)	нет ТВ звука
9	TX-	I/O	-	Проверка системы	-	нет ТВ звука
10	TX+	I/O	-	Проверка системы	-	нет ТВ звука

Разъем "C"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	AMP+	O	C1↔масса	Ключ зажигания "ACC"	10 В	Усилитель не работает
2	ILL+	I	C2↔масса	Выключатель освещения ON	10-14 В	Нет переключения на ночной режим
3	ACC	I	C3↔масса	Ключ зажигания "ACC"	10-14 В	система не функционирует
4	+B	I	C4↔масса	постоянно	10-14 В	система не функционирует
5	MUTE	O	C5↔масса	При распознавании звука	0-1 В	Тихий звук
6	FL+	O	C6↔масса	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	нет звука из левого переднего динамика
7	FR+	O	C7↔масса	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	нет звука из правого переднего динамика
8	ANT	O	C8↔масса	При приеме радиосигнала	10-14 В	Падение чувствительности радиоприема
11	GND	O	C11↔масса	постоянно	проводимость	Наличие шумов
12	SGND	O	C12↔масса	постоянно	проводимость	Наличие шумов
13	BEEP	O	C13↔масса	При звуке "бип"	график (около 1 В)	Наличие звука "бип"
14	RL +	O	C14↔масса	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	нет звука из левого заднего динамика
15	RR+	O	C15↔масса	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	нет звука из правого заднего динамика

Разъем "D"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
2	VV+	I	D2↔D3	При выводе ТВ изображения	график (около 0,7 В)	Изображение не выводится
3	VV-	I	D3↔масса	постоянно	проводимость	-

Разъем "E"

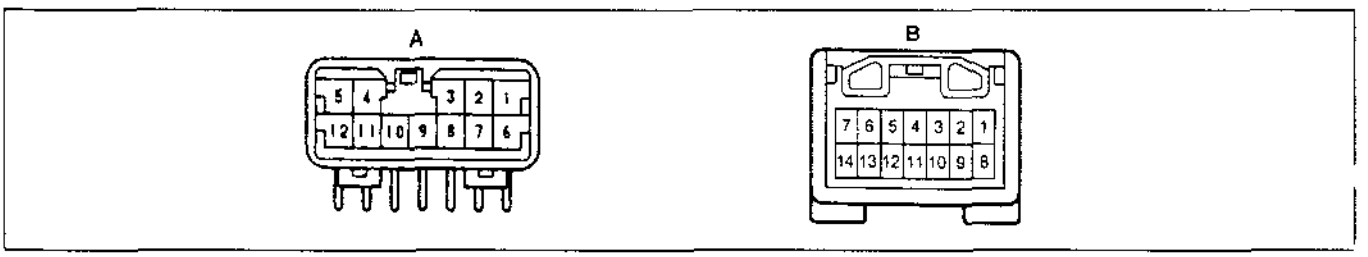
№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	R	I	E1↔масса	При выводе изображения с камеры заднего вида	график (около 0,7 В)	Преобладание синей гаммы в изображении с камеры заднего вида
2	TX+	I/O	-	Проверка системы	-	Изображение с камеры заднего вида не выводится
3	G	I	E3↔масса	При выводе изображения с камеры заднего вида	график (около 0,7 В)	Преобладание фиолетовой гаммы в изображении с камеры заднего вида

Разъем "E" (продолжение)

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
4	B	I	E4↔масса	При выводе изображения с камеры заднего вида	график (около 0,7 В)	Преобладание желтой гаммы в изображении с камеры заднего вида
5	SYNC	I	E5↔масса	При выводе изображения с камеры заднего вида	график (около 1 В)	сбой вывода изображения
6	VR	I	E6↔E7	Зажигание выключено (OFF)	проводимость	-
7	VG	I	E7↔масса	постоянно	проводимость	-
8	TX-	I/O	-	Проверка системы	-	Изображение с камеры заднего вида не выводится

Разъем "F"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	GPS	I	F1↔масса	постоянно	нет проводимости	нет приема



Разъем усилителя стереосистемы.

Разъем "A"

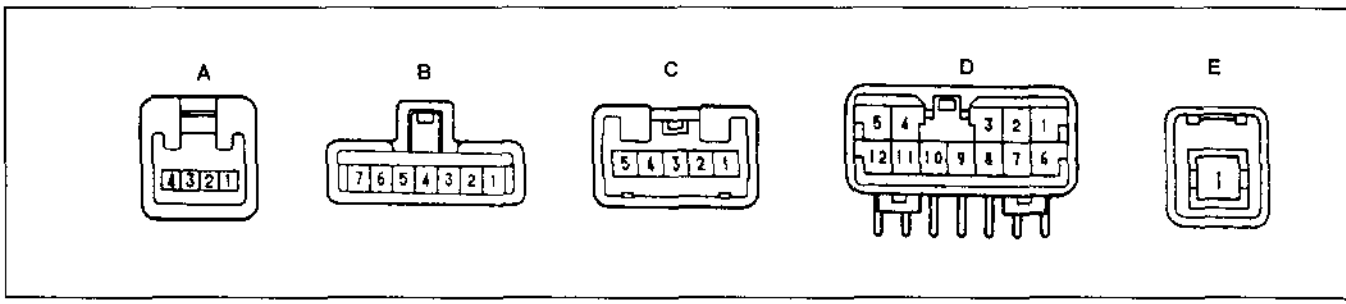
№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	ACC	I	A1↔A9	Ключ зажигания "ACC"	10-14 В	O: усилитель не работает S: перегорел предохранитель
2	FR+	O	A2↔A9	При распознавании звука	5-7 В	Нет звука
3	FL+	O	A3↔A9	При распознавании звука	5-7 В	Нет звука
4	RR+	O	A4↔A9	При распознавании звука	5-7 В	Нет звука
5	RL+	O	A5↔A9	При распознавании звука	5-7 В	Нет звука
6	ILL+	I	A6↔A9	переключатель управления освещением ON	10-14 В	Нет переключения на ночной режим
7	FR-	O	A7↔A9	При распознавании звука	проводимость	Нет звука
8	FL-	O	A7↔A9	При распознавании звука	проводимость	Нет звука

Разъем "A" (продолжение)

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
9	GND	I	A9↔масса	постоянно	проводимость	усилитель не работает
10	+B	I	A10↔A9	постоянно	10-14 В	O: усилитель не работает S: перегорел предохранитель
11	RR-	O	A11↔A9	При распознавании звука	проводимость	Нет звука
12	RL-	O	A12↔A9	При распознавании звука	проводимость	Нет звука

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	AMP+	I	B1↔A9	Ключ зажигания "ACC"	10 В	усилитель не работает
2	R ILL+	O	B2↔A9	Выключатель освещения ON	10-14 В	Нет переключения на ночной режим
3	R ACC	O	B3↔A9	Ключ зажигания "ACC"	10-14 В	система не функционирует
4	+B	O	B4↔A9	постоянно	10-14 В	O: система не функционирует S: перегорел предохранитель
5	MUTE	I	B5↔A9	При распознавании звука	0-1 В	Тихий звук
6	FL+	I	B6↔A9	При распознавании звука	около 0,7 В	Нет звука
7	FR+	I	B7↔A9	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет звука
11	SGND	I	B11↔A9	постоянно	проводимость	Наличие шумов
12	BEEP	I	B12↔A9	При звуке "бип"	график (около 1 В)	Не звучит "бип"
13	RL+	I	B13↔A9	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет звука
14	RR+	I	B14↔A9	При распознавании звука	график (около 0,7 В)	Нет звука



Разъем ТВ-тюнера.

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	ANT+	O	A1↔D8	При выводе ТВ изображения	10-14 В	Чувствительность приема ТВ сигнала низка

Разъем "A" (продолжение)

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
2	SG3	O	A2↔D8	постоянно	проводимость	Чувствительность приема ТВ сигнала низка
3	TVD2	O	A3↔D8	При выводе ТВ изображения	колебания 0-1 В ↔ более 3 В	Чувствительность приема ТВ сигнала низка
4	TVD1	O	A4↔D8	При выводе ТВ изображения	колебания 0-1 В ↔ более 3 В	Чувствительность приема ТВ сигнала низка

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
2	VV+	I	B2↔B3	При работе деки, подсоединенной к видеоадаптеру	график (около 0,7 В)	Изображение с видеоадаптера не выводится
3	VV-	I	B3↔D8	постоянно	проводимость	-
4	VA-	I	B4↔D8	постоянно	проводимость	-
5	VAR+	I	B5↔B4	При работе деки, подсоединенной к видеоадаптеру	около 0,7 В	Нет звука от видеоадаптера (справа)
6	ADPG	I	B6↔D8	постоянно	проводимость	Не выводится заставка видеоадаптера
7	VAL+	I	B7↔B4	При работе деки, подсоединенной к видеоадаптеру	около 0,7 В	Нет звука от видеоадаптера (слева)

Разъем "C"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	NTSC	O	C1↔C2	При выводе ТВ изображения	график (около 0,7 В)	Изображение не выводится
2	SGND	O	C2↔D8	постоянно	проводимость	-
4	PKB	I	C4↔D8	Педаль стояночного тормоза нажата	0-1 В	O: изображение не выводится при включенном стояночном тормозе
5	SPD	I	C5↔D8	При движении со скоростью более 5 км/ч	колебания 9 В ↔ 0-1 В	ТВ изображение выводится при движении

Разъем "D"

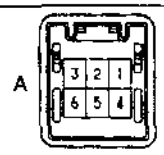
№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	RR+	O	D1↔D8	При распознавании ТВ звука	около 0,7 В	Нет звука ТВ (справа)
2	L+	O	D2↔D8	При распознавании ТВ звука	около 0,7 В	Нет звука ТВ (слева)

Разъем "D" (продолжение)

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
3	SGND	I	D3↔масса	постоянно	проводимость	Наличие шумов в ТВ звуке
4	MUTE	I	D4↔масса	При распознавании ТВ звука	5 В	Изображение не выводится
5	+B	I	D5↔масса	постоянно	10-14 В	ТВ не функционирует
6	R-	O	D6↔D8	При распознавании ТВ звука	около 0,7 В	Нет звука ТВ (справа)
7	L-	O	D7↔D8	При распознавании ТВ звука	около 0,7 В	Нет звука ТВ (слева)
8	GND	I	D8↔масса	постоянно	проводимость	Наличие шумов
9	TX-	входной/выходной (I/O)	-	Проверка системы	-	Изображение не выводится
10	TX+	входной/выходной (I/O)	-	Проверка системы	-	Изображение не выводится
12	ACC	I	D12↔масса	Ключ зажигания "ACC"	10-14 В	ТВ не функционирует

Разъем "E"

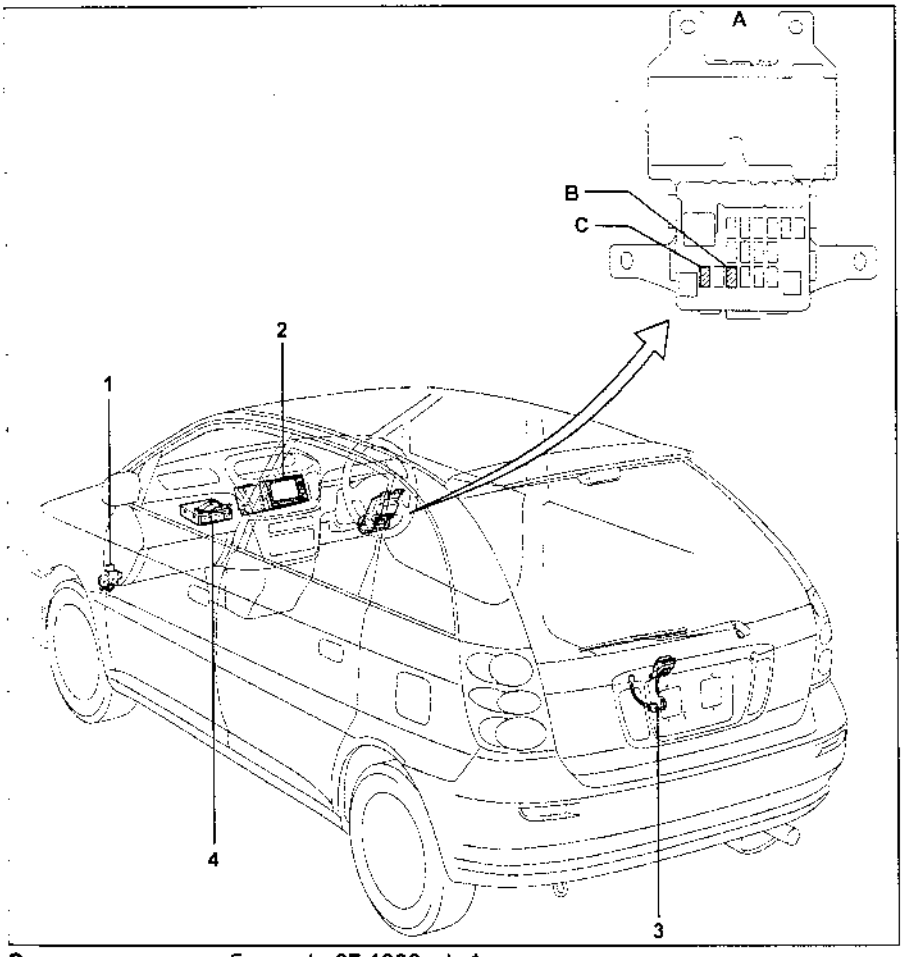
№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	TV ANT	I	E1↔масса	постоянно	∞	Чувствительность приема ТВ сигнала низка



Разъем видеоадаптера.

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	ADPG	O	A1↔масса	постоянно	проводимость	Не выводится заставка видеоадаптера
2	VA-	O	A2↔масса	постоянно	проводимость	-
3	VAR+	O	A3↔A2	При работе деки, подсоединенной к видеоадаптеру	около 0,7 В	Нет звука от видеоадаптера (справа)
4	VAL+	O	A4↔A2	При работе деки, подсоединенной к видеоадаптеру	около 0,7 В	Нет звука от видеоадаптера (слева)
5	VV+	O	A5↔A6	При работе деки, подсоединенной к видеоадаптеру	график (около 0,7 В)	Изображение с видеоадаптера не выводится
6	VV-	O	A6↔масса	постоянно	проводимость	-

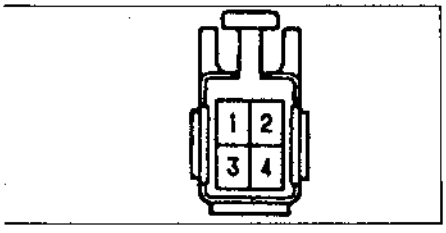


Система заднего обзора (с 07.1998 г.). 1 - выключатель запрещения запуска, 2 - блок Multivision, 3 - камера заднего обзора, 4 - блок управления системой заднего обзора. A - монтажный блок под приборной панелью, B - IGN 7,5A, C - CIG&RADIO 15A.

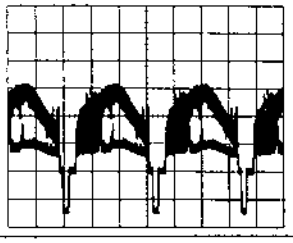
Система заднего обзора (с 07.1998 г.)

Проверка

1. Проверьте напряжение (сопротивление) между выводами разъема камеры (см. таблицу).

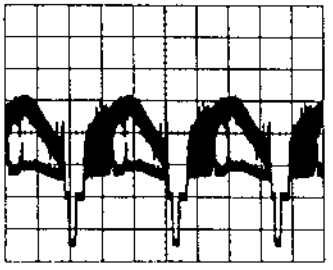


Выводы	CV+ ↔ CV-
Масштаб	X - 0,2 мкс, Y - 0,2 мВ
Условия	Зажигание включено, селектор АКПП в положении "R".

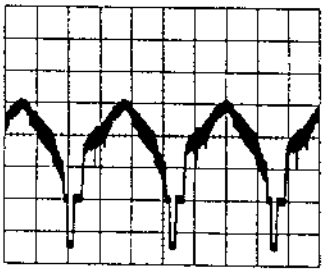


2. Проверьте напряжение (сопротивление) на выводах блока управления системой заднего обзора (см. таблицу).

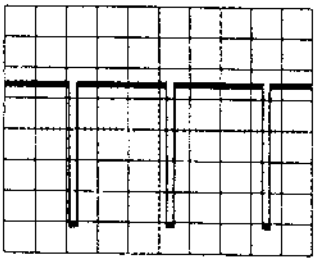
Выводы	EV+ ↔ EV-
Масштаб	X - 0,2 мкс, Y - 0,2 мВ
Условия	Зажигание включено, селектор АКПП в положении "R".

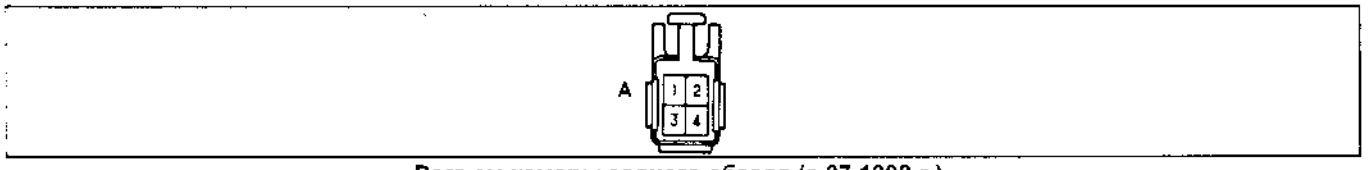


Выводы	R,G,B ↔ GND
Масштаб	X - 0,2 мкс, Y - 0,2 мВ
Условия	При выводе изображения



Выводы	SYNC ↔ GND
Масштаб	X - 0,2 мкс, Y - 0,2 мВ
Условия	При выводе изображения





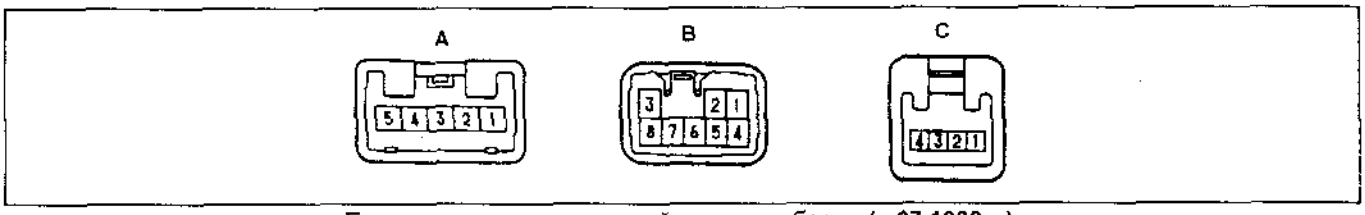
Разъем камеры заднего обзора (с 07.1998 г.).

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	CV-	O	A1 ↔ масса	Зажигание включено. Селектор АКПП в "R"	проводимость	Изображение не выводится

Разъем "A" (продолжение)

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
2	CV+	O	A2 ↔ A3	Зажигание включено. Селектор АКПП в "R"	график (около 0,65 В)	Изображение не выводится
3	C-GND	O	A3 ↔ масса	постоянно	проводимость	система заднего обзора не функционирует
4	CB+	I	A4 ↔ A3	Ключ зажигания "ACC". Селектор АКПП в "R"	8-9 В	O: система заднего обзора не функционирует S: перегорел предохранитель



Блок управления системой заднего обзора (с 07.1998 г.).

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	IG	I	A1 ↔ A3	Зажигание включено	10-14 В	O: система заднего обзора не функционирует (положение ON) S: перегорел предохранитель
3	GND	O	A3 ↔ масса	постоянно	проводимость	система заднего обзора не функционирует
4	REV	I	A4 ↔ A3	Селектор АКПП кроме "R" → "R"	0-1 В → 10-14 В	система заднего обзора не функционирует
5	ACC	I	A5 ↔ A3	Ключ зажигания "ACC"	10-14 В	O: система заднего обзора не функционирует (положение ACC) S: перегорел предохранитель

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	R	O	B1 ↔ A3	При выводе изображения с камеры заднего вида	график (около 0,65 В)	Ухудшение цветопередачи изображения с камеры заднего обзора
2	SYNC	O	B2 ↔ A3	При выводе изображения	график (около 1 В)	O: сбой вывода и смещение изображения с камеры заднего обзора S: сбой и замедление вывода изображения
3	TX+	I/O	-	Проверка системы	-	система заднего обзора не функционирует

Разъем "B" (продолжение)

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
4	G	O	B4 ↔ A3	При выводе изображения с камеры заднего виде	график (около 0,65 В)	Ухудшение цветопередачи изображения с камеры заднего обзора
5	B	O	B5 ↔ A3	При выводе изображения с камеры заднего вида	график (около 0,65 В)	Ухудшение цветопередачи изображения с камеры заднего обзора
6	VR	O	B6 ↔ A3	постоянно	проводимость	система заднего обзора не функционирует
7	VG	O	B7 ↔ A3	постоянно	проводимость	Помехи при выводе изображения с камеры заднего обзора
8	TX-	I/O	-	Проверка системы	-	система заднего обзора не функционирует

Разъем "C"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	EB+	O	C1 ↔ C2	Ключ зажигания "ACC". Селектор АКПП в "R"	8-9 В	O: система заднего обзора не функционирует S: перегорел предохранитель
2	E-GND	I	C2 ↔ масса	постоянно	проводимость	система заднего обзора не функционирует
3	EV-	I	C3 ↔ C2	Зажигание включено. Селектор АКПП в "R"	проводимость	-
4	EV+	I	C4 ↔ C3	Зажигание включено. Селектор АКПП в "R"	график (около 0,65 В)	Изображение не выводится

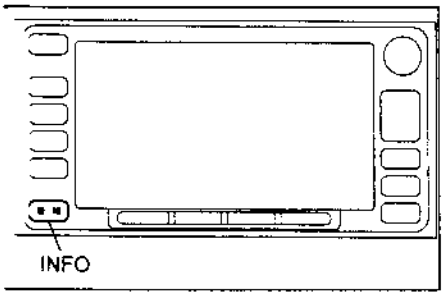
Система MultiVision (с 04.2001 г.)

Самодиагностика

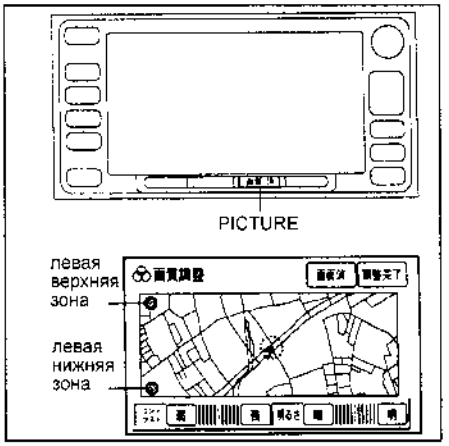
- Включение режима диагностики.

а) Включите зажигание ("ACC", "ON" или запустите двигатель).

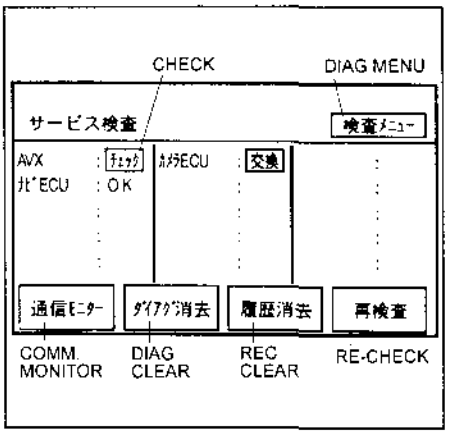
б) (Вариант 1) Нажимая кнопку "INFO", переведите выключатель управления освещением "OFF" → "TAIL" → "OFF" → "TAIL" → "OFF" → "TAIL" → "OFF".



в) (Вариант 2) Нажимая кнопку "PICTURE", поочередно нажимайте на зоны дисплея: левая верхняя → левая нижняя → левая верхняя → левая нижняя → левая верхняя → левая нижняя.

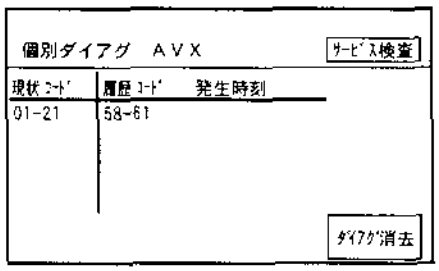


г) При запуске режима появится экран "SERVICE".



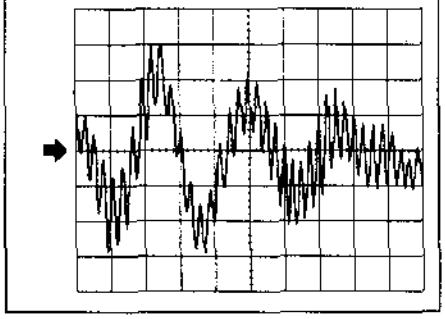
д) Для выхода из режима диагностики выключите зажигание или в течение 3 секунд нажимайте кнопку "PICTURE".

2. Нажатие позиции "CHECK" для отмеченного компонента выводит экран с кодами неисправностей.

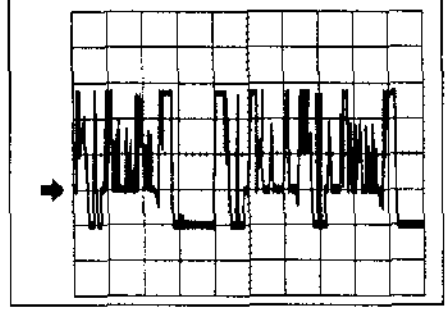


3. Проверьте напряжение (сопротивление) на выводах блока управления (см. таблицу).

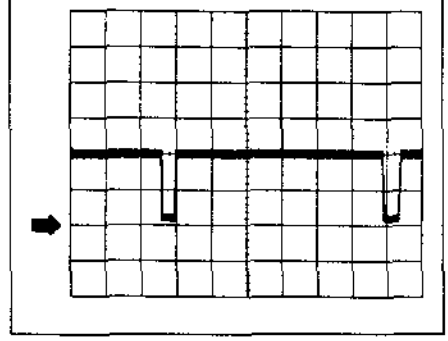
Выводы	CMP+, CMP- ↔ GND
Масштаб	X - 50 мкс, Y - 1 В
Условия	При выводе телетекста FM



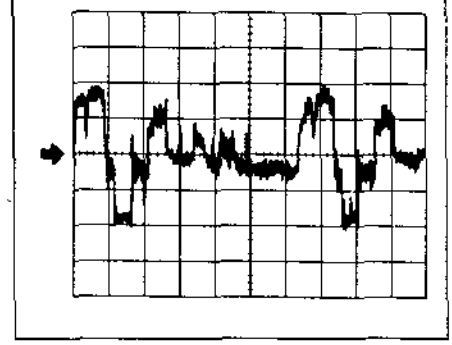
Выводы	R, G, B ↔ GND
Масштаб	X - 10 мкс, Y - 200 мВ
Условия	При выводе изображения карты

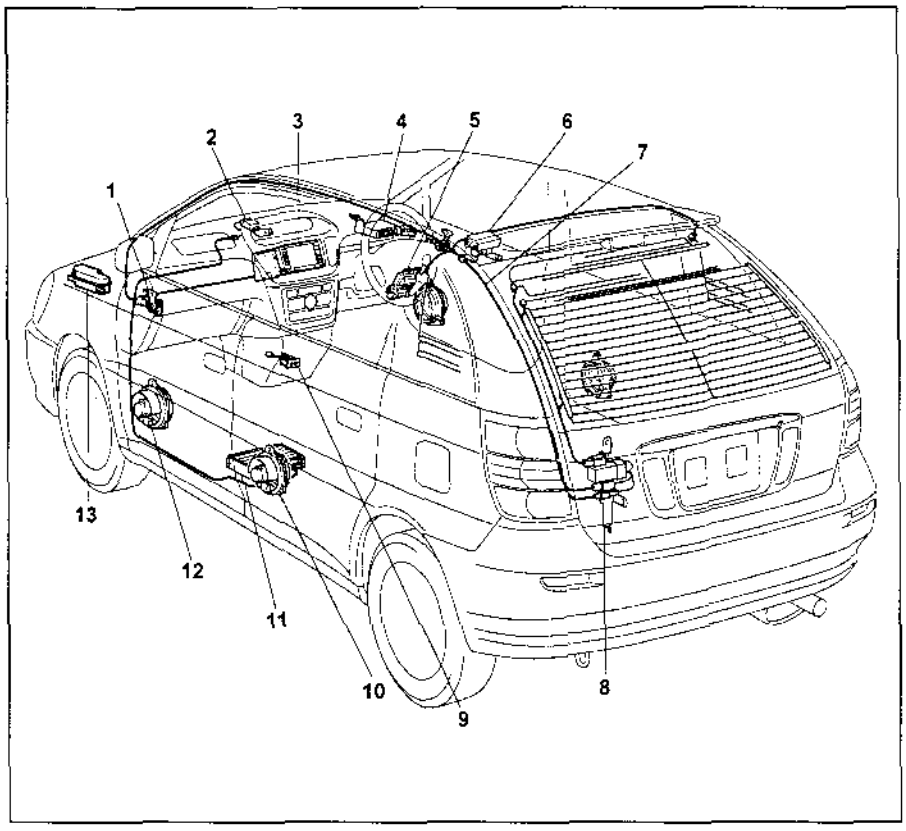


Выводы	SYNC ↔ GND
Масштаб	X - 10 мкс, Y - 500 мВ
Условия	При выводе изображения карты

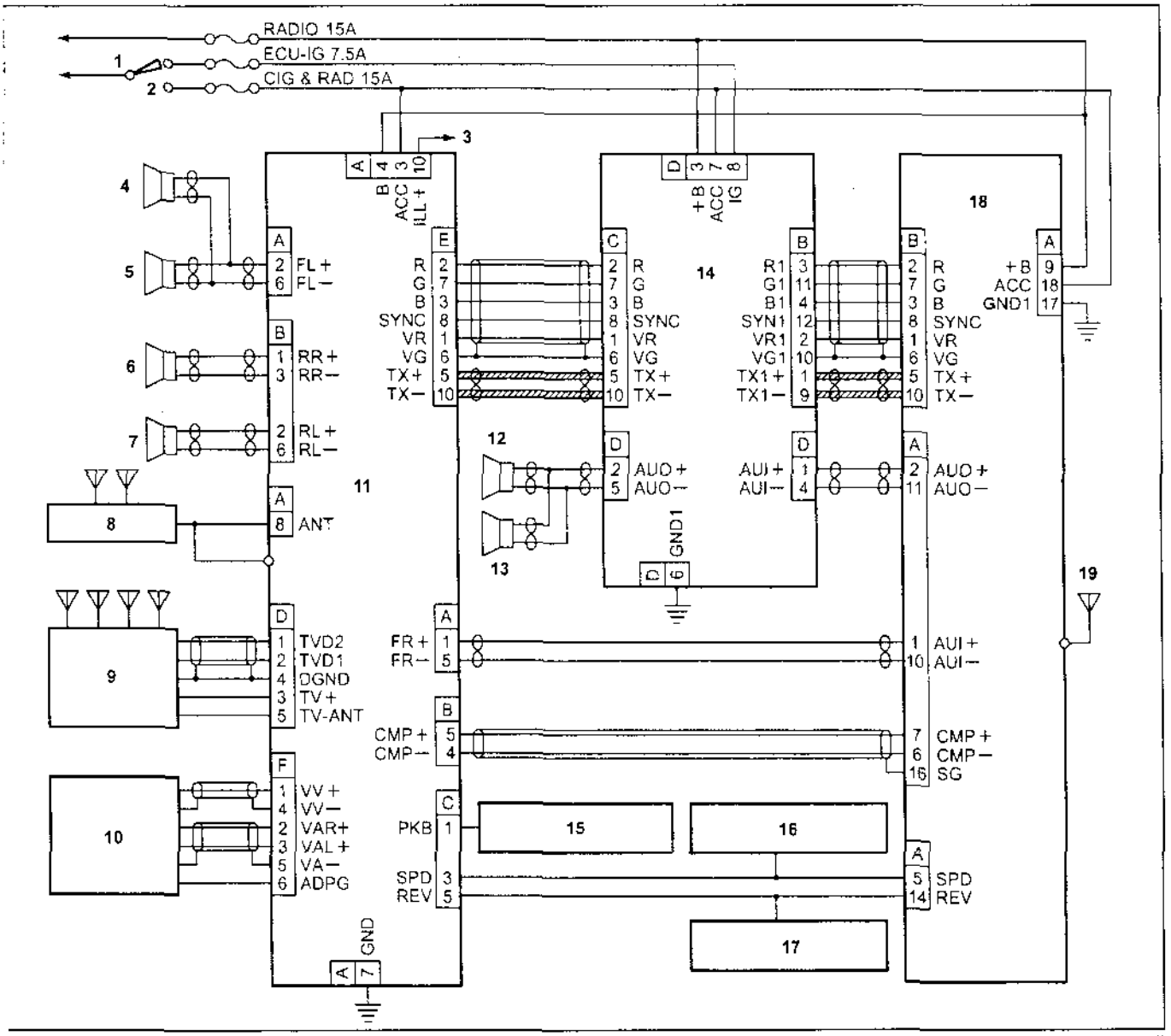


Выводы	VV+ ↔ GND
Масштаб	X - 10 мкс, Y - 200 мВ
Условия	При работе деки, подсоединенной к видеоадаптеру





Расположение компонентов системы MultiVision (с 04.2001 г.).
1 - динамик высоких частот,
2 - антенна системы навигации,
3 - радиоресивер (блок Multivision),
4 - блок управления системой заднего обзора,
5 - монтажный блок под приборной панелью (предохранители CIG&RAD, ECU-IG),
6 - ТВ-антенна,
7 - провод антенны,
8 - усилитель антенны,
9 - видеоадаптер,
10 - задний динамик,
11 - блок управления системой навигации,
12 - передний динамик,
13 - блок реле в моторном отсеке (предохранитель RADIO).



Система MultiVision (с 04.2001 г.). 1 - замок зажигания, 2 - аккумуляторная батарея, 3 - реле габаритов, 4 - левый динамик высоких частот, 5 - левый передний динамик, 6 - правый задний динамик, 7 - левый задний динамик, 8 - радиоантенна, 9 - ТВ-антенна, 10 - видеоадаптер, 11 - радиоресивер (блок MultiVision), 12 - правый передний динамик, 13 - правый динамик высоких частот, 14 - блок управления системой заднего обзора, 15 - выключатель стояночного тормоза, 16 - комбинация приборов, 17 - выключатель запрещения запуска.

Коды неисправности системы MultiVision (120 - Радиоресивер [AVX]).

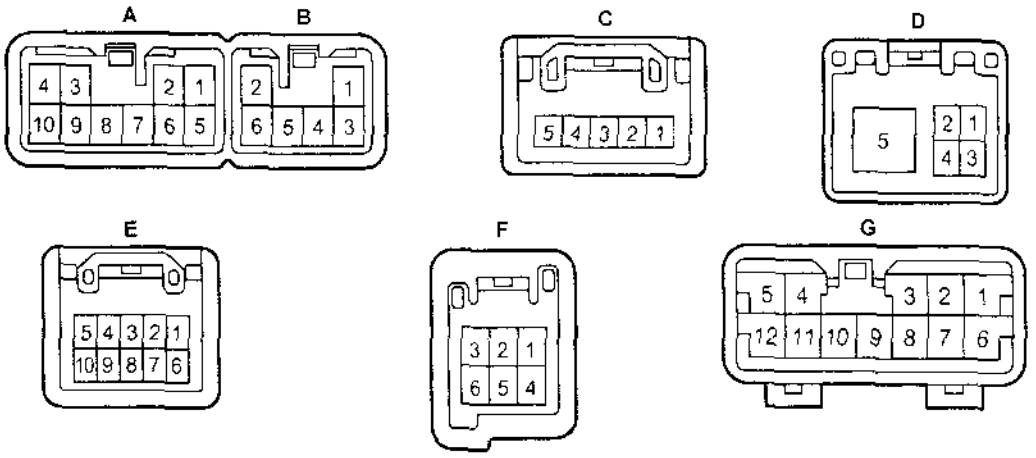
Адрес	Код	Система
01 (коммуникация)	D5	Неисправность зарегистрированного компонента
01 (коммуникация)	DC	Ошибка передачи
01 (коммуникация)	DE	Зависимый компонент - перезагрузка
01 (коммуникация)	E4	Разрыв последовательности передачи кадров
40 (ТВ-тюнер)	41	ТВ-тюнер - нет приема
60 (радио)	43	Неисправность тюнера AM
60 (радио)	44	Неисправность тюнера FM
62 (*CD-проигрыватель*)	45	Неисправность выгрузки (EJECT)
64 (MD-проигрыватель)	45	Неисправность выгрузки (EJECT)

Коды неисправности системы MultiVision (178 - Блок управления навигационной системой [NAVI ECU]).

Адрес	Код	Система
01 (коммуникация)	D6	Отсутствие главного компонента
01 (коммуникация)	D7	Неисправность подтверждения связи
01 (коммуникация)	DC	Ошибка передачи
01 (коммуникация)	DD	Главный компонент - перезагрузка
01 (коммуникация)	DF	Неисправность главного компонента
01 (коммуникация)	E0	Ошибка подтверждения окончания связи
01 (коммуникация)	E2	Ошибка включения/выключения
01 (коммуникация)	E3	Передача запроса о регистрации
01 (коммуникация)	E4	Разрыв последовательности передачи кадров
58 (система навигации)	10	Неисправность гиро-датчика
58 (система навигации)	11	Неисправность GPS-приемника
58 (система навигации)	40	Неисправность GPS-антенны
58 (система навигации)	41	Неисправность питания GPS-антенны
58 (система навигации)	42	Ошибка диска с картой
58 (система навигации)	43	Ошибка сигнала датчика скорости

Коды неисправности системы MultiVision (280 - Блок управления системой заднего обзора [CAMERA ECU]).

Адрес	Код	Система
01 (коммуникация)	D6	Отсутствие главного компонента
01 (коммуникация)	D7	Неисправность подтверждения связи
01 (коммуникация)	DC	Ошибка передачи
01 (коммуникация)	DD	Главный компонент - перезагрузка
01 (коммуникация)	DF	Неисправность главного компонента
01 (коммуникация)	E0	Ошибка подтверждения окончания связи
01 (коммуникация)	E2	Ошибка включения/выключения
01 (коммуникация)	E3	Передача запроса о регистрации
5C (система заднего обзора)	40	Сбой изображения камеры
5C (система заднего обзора)	41	Неисправность датчика положения рулевого колеса
5C (система заднего обзора)	42	Сбой в линии связи с датчиком положения рулевого колеса



Разъем радиоресивера (блока MultiVision).

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	FR+	O	A1↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из переднего правого динамика
2	FL+	O	A2↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из переднего левого динамика
3	ACC	I	A3↔A7	Зажигание ACC	10-14 В	O: система не функционирует S: перегорел предохранитель
4	B	I	A4↔A7	постоянно	10-14 В	O: система не функционирует S: перегорел предохранитель
5	FR-	O	A5↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из переднего правого динамика
6	FL-	O	A6↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из переднего левого динамика
7	GND	O	A7↔масса	постоянно	проводимость	O: усиление помех
8	ANT	I	A8↔масса	При приеме радиосигнала	10-14 В	Снижение чувствительности приема AM/FM
10	ILL+	I	A10↔A7	переключатель света фар ON	10-14 В	O: Нет переключения на ночной режим S: перегорел предохранитель

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	RR+	O	B1↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из заднего правого динамика
2	RL+	O	B2↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из заднего левого динамика
3	RR-	O	B3↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из заднего правого динамика
4	CMP-	O	B4↔A7	При выводе телетекста FM	осциллограмма	телетекст FM не выводится
5	CMP+	O	B5↔A7	При выводе телетекста FM	осциллограмма	телетекст FM не выводится
6	RL-	O	B6↔A7	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из заднего левого динамика

Таблица. Разъем радиоресивера (блока MultiVision) (продолжение).

Разъем "C"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	PKB	I	C1↔A7	Стояночный тормоз не включен	0-1 В	0: изображение не выводится при включенном стояночном тормозе
3	SPD	I	C3↔A7	При движении со скоростью более 5 км/ч	колебания 9-14В ↔ 0-1В	ТВ изображение выводится при движении
5	REV	I	C5↔A7	Селектор АКПП в "R"	10-14 В	Смещение вперед при включенном заднем ходе

Разъем "D"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	TVD2	I	D1↔A7	При выводе телевизионного изображения	колебания 0-1 В ↔ более 3 В	Чувствительность приема ТВ сигнала низка
2	TVD1	I	D2↔A7	При выводе телевизионного изображения	колебания 0-1 В ↔ более 3 В	Чувствительность приема ТВ сигнала низка
3	TV+	O	D3↔A7	При выводе телевизионного изображения	10-14 В	нет приема
4	DGND	I	D4↔масса	постоянно	проводимость	ТВ-изображение не выводится
5	TV-ANT	O	D5↔A7	постоянно	00	Чувствительность приема ТВ сигнала низка

Разъем "E"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	VR	-	E1↔масса	Зажигание ВЫКЛ	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
2	R	I	E2↔A7	При выводе изображения карты	осциллограмма	Преобладание синей гаммы
3	B	I	E3↔A7	При выводе изображения карты	осциллограмма	Преобладание желтой гаммы
5	TX+	I/O	-	Проверка системы	-	изображение карты не выводится
6	VG	-	E6↔масса	постоянно	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
7	G	I	E7↔A7	При выводе изображения карты	осциллограмма	Преобладание фиолетовой гаммы
8	SYNC	I	E8↔A7	При выводе изображения карты	осциллограмма	O: сбой вывода и смещение изображения S: сбой и замедление вывода изображения
10	TX-	I/O	-	Проверка системы	-	изображение карты не выводится

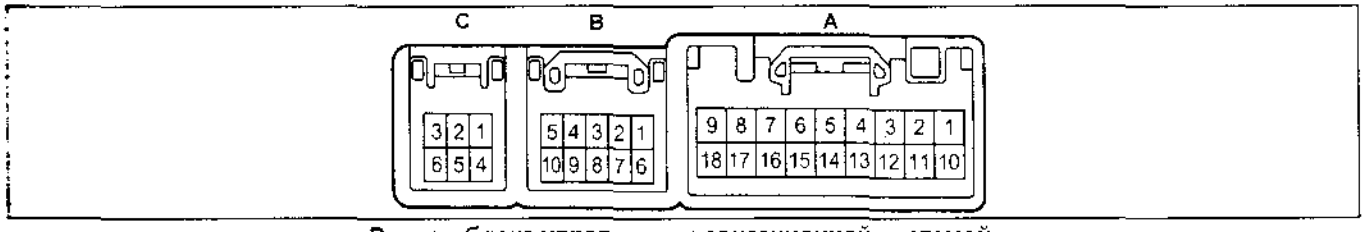
Таблица. *Разъем радиоресивера (блока MultiVision) (продолжение).*

Разъем "F"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	VV+	I	F1↔F4	При работе деки, подсоединенной к видеоадаптеру	*осциллограмма*	Изображение с видеоадаптера не выводится
2	VAR+	I	F2↔F5	При работе деки, подсоединенной к видеоадаптеру	около 0,7 В	Изображение с видеоадаптера не выводится
3	VAL+	I	F3↔F5	При работе деки, подсоединенной к видеоадаптеру	около 0,7 В	Изображение с видеоадаптера не выводится
4	VV-	I	F4↔A7	постоянно	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
5	VA-	I	F5↔A7	постоянно	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
6	ADPG	I	F6↔F5	постоянно	проводимость	Не выводится заставка видеоадаптера

Разъем "G"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
4	MUTE	I	G4↔A7	При распознавании звука	более 3,5 В	Нет звука



Разъем блока управления навигационной системой.

Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	AUI+	I	A1↔A17	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из правого переднего динамика
1	AUI+	I	A1↔A2	Зажигание ВЫКЛ	проводимость	нет звука из правого переднего динамика
2	AUO+	O	-	При проверке качества звука	-	O: нет звука системы навигации
2	AUO+	O	A2↔A17	При распознавании звука навигационной системы	График при выводе звука	нет звука из правого переднего динамика
2	AUO+	O	A2↔A1	Зажигание ВЫКЛ	проводимость	нет звука из правого переднего динамика
5	SPD	I	-	При проверке сигнала навигационной системы	-	при движении все выключатели действуют

Таблица. Разъем блока управления навигационной системой. *Разъем "A"*

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
6	CMP-	I	A6↔A17	При выводе телетекста FM	осциллограмма 4	телетекст FM не выводится
7	CMP+	I	A7↔A17	При выводе телетекста FM	осциллограмма 4	телетекст FM не выводится
9	+B	I	A9↔A17	постоянно	10-14 В	изображение карты не выводится
10	AUI+	I	A10↔A17	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из правого переднего динамика
10	AUI-	I	A10↔A11	Зажигание ВЫКЛ	проводимость	нет звука из правого переднего динамика
11	AUO-	O	-	При проверке качества звука	-	нет звука системы навигации
11	AUO-	O	A11↔aA17	При распознавании звука навигационной системы	График при выводе звука	нет звука из правого переднего динамика
11	AUO-	O	A11↔A10	Зажигание ВЫКЛ	проводимость	нет звука из правого переднего динамика
14	REV	I	-	При проверке сигнала навигационной системы	-	Снижение точности работы системы навигации
16	SG	I	A16↔A17	Зажигание ВЫКЛ	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
17	GND1	-	A17↔масса	постоянно	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
18	ACC	I	A18↔A17	Зажигание ACC	10-14 В	O: система не функционирует S: перегорел предохранитель

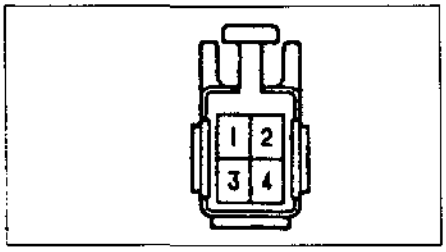
Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
2	SPD	I	A2↔масса	Зажигание ВКЛ. Карданный вал медленно вращается	колебания 9 В ↔ 0-1 В	Может возникать при движении по сложному маршруту, отображенному на карте
1	VR	-	B1↔масса	Зажигание ВЫКЛ	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
2	R	O	B2↔A17	При выводе изображения карты	осциллограмма	Преобладание синей гаммы
3	B	O	B3↔A17	При выводе изображения карты	осциллограмма	Преобладание желтой гаммы
5	TX+	входной/ выходной (I/O)	-	Проверка системы	-	изображение карты не выводится
6	VG	-	B6↔масса	Зажигание ВЫКЛ	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
7	G	O	B7↔A17	При выводе изображения карты	осциллограмма	Преобладание фиолетовой гаммы
8	SYNC	O	B8↔A17	При выводе изображения карты	осциллограмма	O: сбой вывода и смещение изображения S: сбой и замедление вывода изображения
10	TX-	входной/выходной (I/O)	-	Проверка системы	-	изображение карты не выводится

Система заднего обзора (с 04.2001 г.)

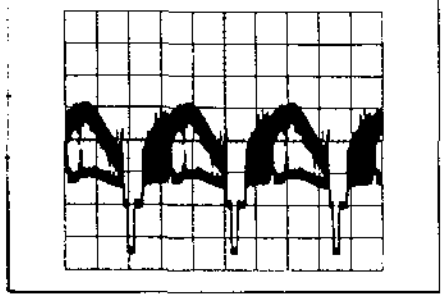
Проверка

1. Проверьте напряжение (сопротивление) между выводами разъема камеры (см. таблицу).

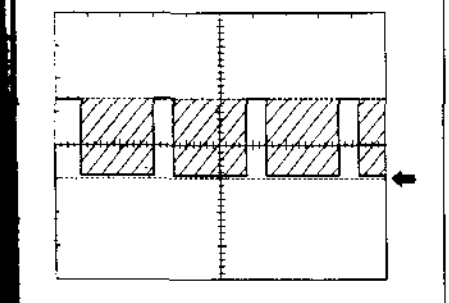


2. Проверьте напряжение (сопротивление) на выводах блока управления системой заднего обзора (см. таблицу).

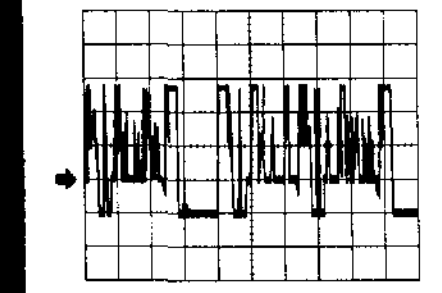
Выводы	CV+ ↔ CV-, CV+ ↔ GND1
Масштаб	X - 0,2 мкс, Y - 0,2 мВ
Условия	Зажигание включено, селектор АКПП в положении "R".

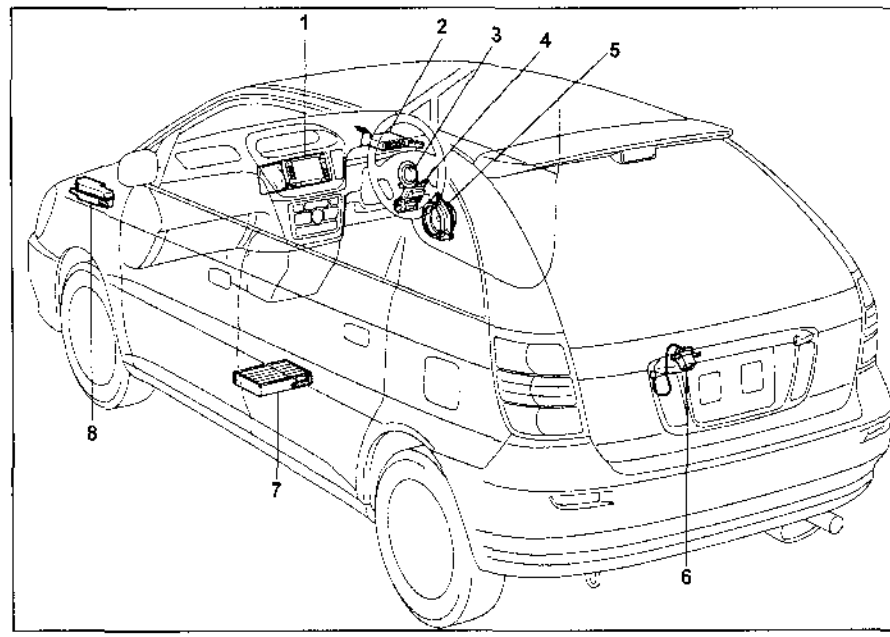


Выводы	SS2- ↔ SS2+
Масштаб	X - 1 мкс, Y - 2 В
Условия	Зажигание ON



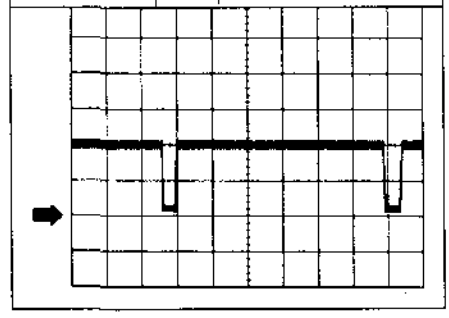
Выводы	R, G, B ↔ GND1 R1, G1, B1 ↔ GND1
Масштаб	X - 10 мкс, Y - 200 мВ
Условия	При выводе изображения



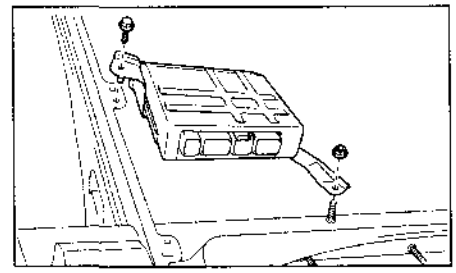


Система заднего обзора (с 04.2001 г.). 1 - радиоресивер (блок MultiVision), 2 - блок управления системой заднего обзора, 3 - датчик положения рулевого колеса, 4 - монтажный блок под приборной панелью, 5 - правый передний динамик, 6 - камера заднего обзора, 7 - блок управления системой навигации, 8 - монтажный блок в моторном отсеке.

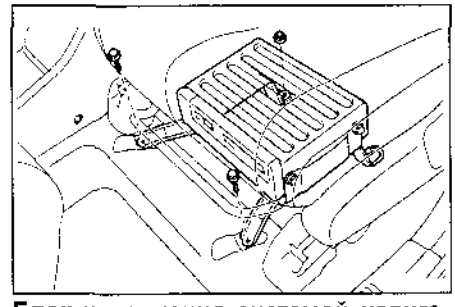
Выводы	SYNC ↔ GND
Масштаб	X - 10 мкс, Y - 500 мВ
Условия	*При выводе* изображения



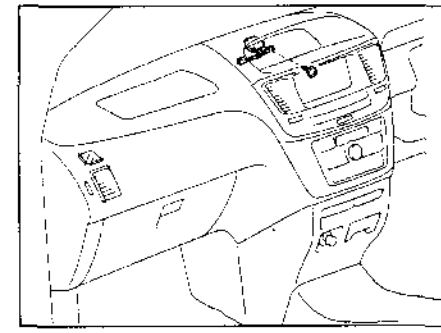
Расположение компонентов (с 04.2001 г.).



Блок управления камерой заднего обзора (под приборной панелью).



Блок управления системой навигации.



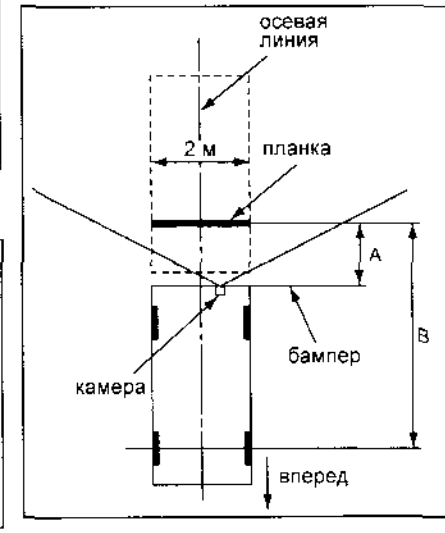
Антенна системы навигации.

Проверка и регулировка

1. Начальные условия.

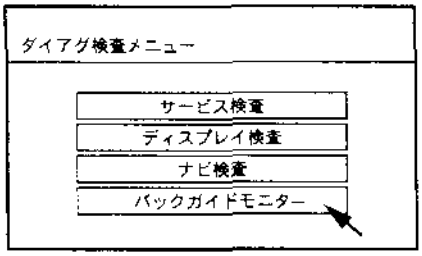
а) Рулевое колесо установлено в положение прямолинейного движения. Передние колеса установлены в положение прямолинейного движения.

б) Планка установлена в положение, показанное на рисунке. Примерная толщина планки 25 мм, длина 2 м.

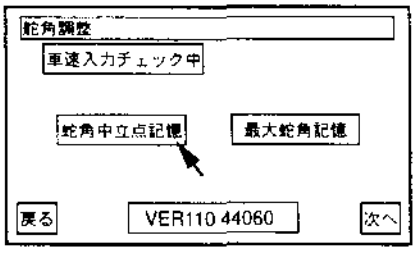


A ..... *1215 мм*
B ..... *4915 мм*

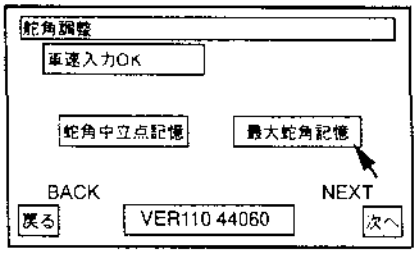
2. Настройка камеры.
а) Запустите двигатель.
б) Войдите в режим диагностики MultiVision.
в) Выберите пункт "Back Guide Monitor".



г) Убедитесь, что передние колеса находятся в положении прямолинейного движения и нажмите пункт "Angular Neutral Point Memory".

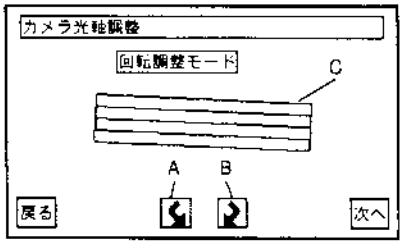


д) После установки нулевой точки, вращая руль до упора вправо и влево, выберите аналогичным образом пункт "Angular Largest Point Memory".

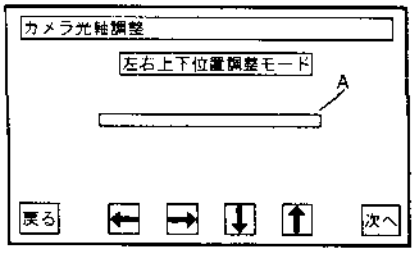


Примечание: перемещение между пунктами меню осуществляется при помощи позиций "BACK" и "NEXT".

3. Нажимая позиции "A" и "B", вращайте изображение "C", чтобы получить прямую линию.



4. Нажимая позиции вертикальной и горизонтальной регулировки, перемещайте изображение планки в направлении центра зоны "A".



5. Совместите линию "A" (1 м от бампера) с планкой.

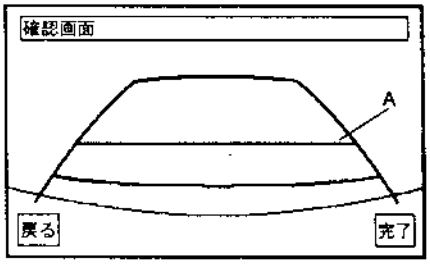
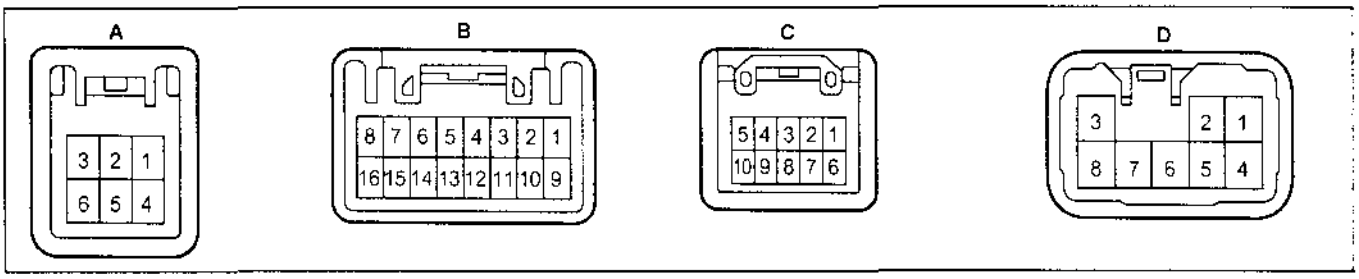


Таблица. Проверка сигналов на выводах блока управления системой заднего обзора.



Разъем "A"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	CV+	I	A1 ↔ D6	Зажигание включено. Селектор АКПП в "R"	осциллограмма	Изображение не выводится
3	CB+	O	A3 ↔ D6	Зажигание включено. Селектор АКПП в "R"	6 В	O: система заднего обзора не функционирует. S: перегорел предохранитель
4	CV-	I	A4↔D6	постоянно	проводимость	Изображение не выводится
5	CGND	I	A5↔D6	постоянно	проводимость	система заднего обзора не функционирует

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	TX1+	I/O	-	Проверка системы (система Multivision)	-	Изображение не выводится
2	VR1	-	B2↔D6	постоянно	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)

Таблица. Проверка сигналов на выводах блока управления системой заднего обзора (продолжение).

Разъем "B"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
3	R1	I	B3↔D6	При выводе изображения карты	осциллограмма	Преобладание синей гаммы
4	B1	I	B4↔D6	При выводе изображения карты	осциллограмма	Преобладание желтой гаммы
5	REV	I	B5↔D6	Зажигание включено Селектор АКПП в "R"	10-14 В	Изображение не выводится
6	TRIG	I	B6↔D6	Зажигание включено	около 5 В	Нет индикации при инициализации системы
7	SS2+	I	B7↔D6	Зажигание включено	около 2,5 В	система заднего обзора не функционирует
7	SS2+	I	B7↔B14	Зажигание включено	осциллограмма	система заднего обзора не функционирует
9	TX1-	I/O	-	Проверка системы (система Multivision)	-	Изображение не выводится
10	VG1	-	B10↔D6	постоянно	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
11	G1	I	B11↔D6	При выводе изображения карты	осциллограмма	Преобладание синей гаммы
12	SYN1	I	B12↔D6	При выводе изображения карты	осциллограмма	O: сбой вывода и смещение изображения S: сбой и замедление вывода изображения
13	SPD	I	B13↔D6	При движении со скоростью более 3 км/ч	колебания 9В ↔ 0-1В	-
14	SS2-	I	B14↔D6	Зажигание включено	около 2,5 В	система заднего обзора не функционирует

Разъем "C"

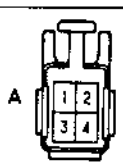
№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	IG	I	A1 ↔ A3	Зажигание включено	10-14 В	O: система заднего обзора не функционирует (положение ON) S: перегорел предохранитель
1	VR	-	C1↔D6	постоянно	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
2	R	O	C2↔D6	при выводе изображения с камеры заднего обзора	осциллограмма	Преобладание синей гаммы в изображении с камеры заднего вида
3	B	O	C3↔D6	при выводе изображения с камеры заднего обзора	осциллограмма	Преобладание желтой гаммы в изображении с камеры заднего вида
5	TX+	I/O	-	Проверка системы (система Multivision)	-	Изображение не выводится
6	VG	-	C6↔D6	постоянно	проводимость	норма (небольшое увеличение помех)
7	G	I/O	C7↔D6	при выводе изображения с камеры заднего обзора	осциллограмма	Преобладание фиолетовой гаммы в изображении с камеры заднего вида
8	SYNC	I/O	C8↔D6]	при выводе изображения с камеры заднего обзора	осциллограмма	O: сбой вывода и смещение изображения S: сбой и замедление вывода изображения
10	TX-	I/O	-	Проверка системы (система Multivision)	-	Изображение не выводится

Таблица. Проверка сигналов на выводах блока управления системой заднего обзора (продолжение).

Разъем "D"

№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	IG	I	A1 ↔ A3	Зажигание включено	10-14 В	O: система заднего обзора не функционирует (положение ON), S: перегорел предохранитель
1	AUI+	I	D1↔D2	постоянно	проводимость	нет звука из переднего правого динамика
1	AUI+	I	D1↔D6	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из переднего правого динамика
2	AUO+	O	D2↔D1	постоянно	проводимость	нет звука из переднего правого динамика
2	AUO+	O	D2↔D6	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из переднего правого динамика
3	+B	I	D3↔D6	постоянно	10-14 В	O: система заднего обзора не функционирует S: перегорел предохранитель
4	AUI-	I	D4↔D5	постоянно	проводимость	нет звука из переднего правого динамика
4	AUI-	I	D4↔D6	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из переднего правого динамика
5	AUO-	O	D5↔D4	постоянно	проводимость	нет звука из переднего правого динамика
5	AUO-	O	D5↔D6	При распознавании звука	График при выводе звука	нет звука из переднего правого динамика
6	GND	O	D6↔масса	постоянно	проводимость	система заднего обзора не функционирует
7	ACC	I	D7↔D6	Зажигание ACC или ON	10-14 В	система заднего обзора не функционирует
8	IG	I	D8↔D6	Зажигание включено	10-14 В	система заднего обзора не функционирует

Таблица. Проверка сигналов на выводах камеры системы заднего обзора.



№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	CV-	O	1 ↔ 3	Постоянно	проводимость	Изображение не выводится
2	CV+	O	2 ↔ 3	Зажигание включено. Селектор АКПП в "R"	график (около 0,65 В)	Изображение не выводится
3	CGND	O	3 ↔ масса	постоянно	проводимость	система заднего обзора не функционирует
4	CB	I	4 ↔ масса	Ключ зажигания "ACC". Селектор АКПП в "R"	8-9 В	O: система заднего обзора не функционирует S: перегорел предохранитель

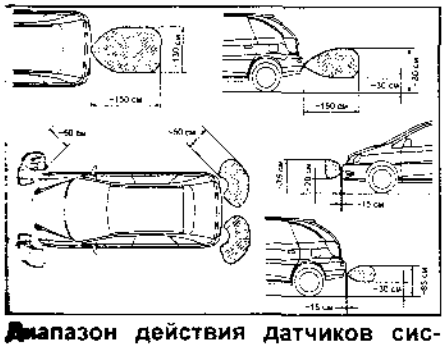
Система парковки

Проверка работы системы

1. Включите зажигание.
2. Переведите селектор АКПП в положение "N" для проверки боковых датчиков и в положение "R" для проверки задних датчиков.
3. Нажмите на главный выключатель системы парковки.
4. Используя имитатор препятствия (шест диаметром не менее 60 мм), проверьте, что индикаторы срабатывают в заштрихованных зонах, указанных на рисунке "Диапазон действия датчиков системы парковки".

Примечание: при скорости автомобиля более 10 км/ч боковые датчики не работают. При движении задним ходом задний датчик включен постоянно.

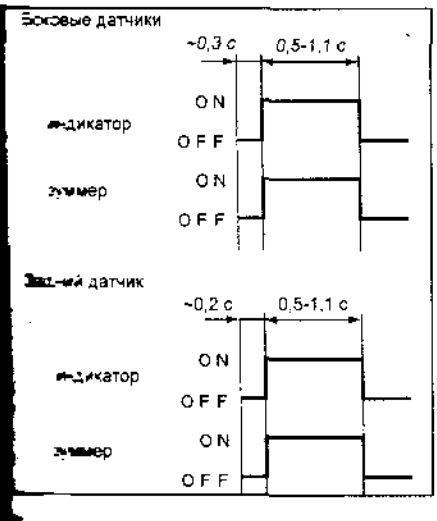
5. При приближении препятствия будет раздаваться звук зуммера и загораться индикатор на панели системы парковки. При дальнейшем приближении препятствия будет уменьшаться период паузы между звуком зуммера и загоранием индикатора. При расстоянии менее 20 см от боковых датчиков или 50 см от заднего датчика звук зуммера будет звучать постоянно и гореть индикатор на панели системы парковки.

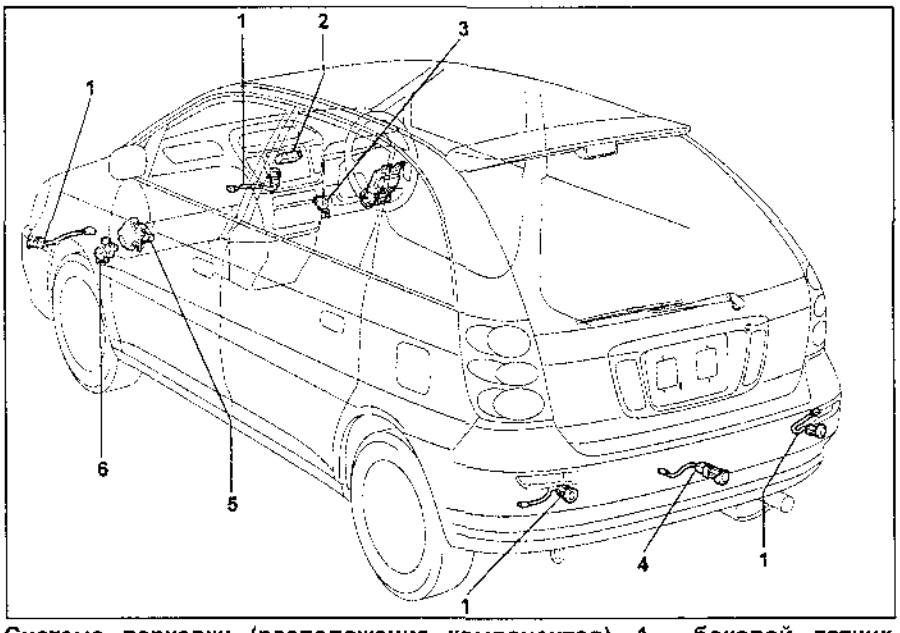


Диапазон действия датчиков системы парковки.

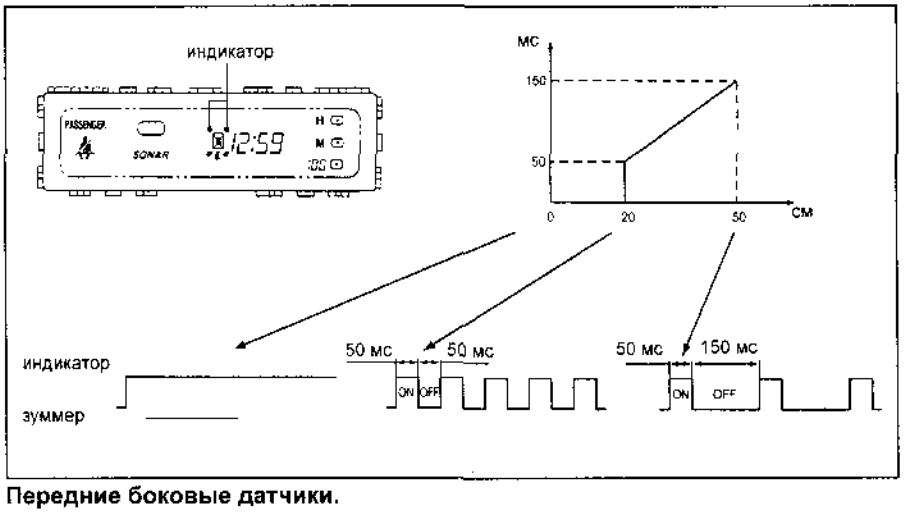
Самодиагностика

1. Включите зажигание.
2. Переведите селектор АКПП в положение "R".
3. Нажмите на главный выключатель системы парковки "ON" и проверьте состояние индикаторов и зуммера.
4. При переходе в режим проверки, индикаторы и зуммер сработают, как показано на рисунке.

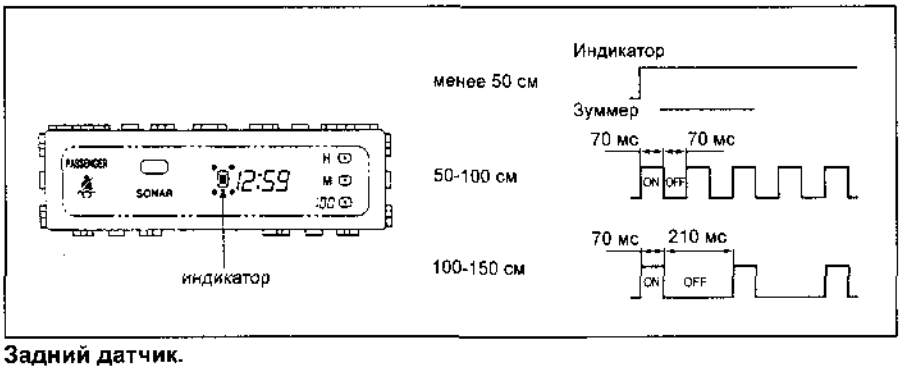




Система парковки (расположение компонентов). 1 - боковой датчик, 2 - дисплей, 3 - зуммер, 4 - задний датчик, 5 - блок управления системой парковки, 6 - выключатель запрещения запуска.



Передние боковые датчики.



Задний датчик.

При наличии неисправностей зуммер и индикаторы сработают, как показано на рисунке.



Разъем дисплея (часов).



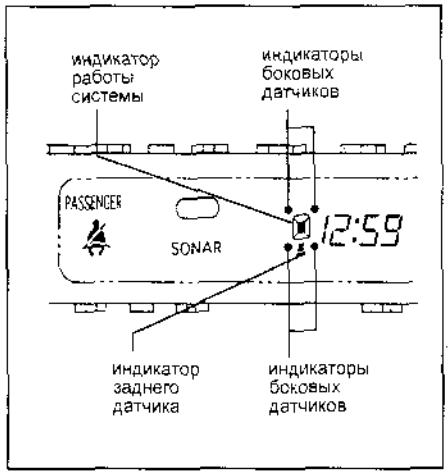
Разъем датчика системы парковки.

Индикаторы системы парковки

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "IG+" (2) (+) и "E" (3) (-) разъема дисплея.
2. Измерьте напряжение между выводами разъема "SK" (13) и "E" (3).

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

3. Из положения, указанного в п.1, подсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводам, указанным в таблице, и убедитесь, что горят соответствующие индикаторы.



Вывод	Индикатор
15 (OP)	индикатор работы системы
6 (BK)	задний датчик
4 (FR)	передний правый
11 (FL)	передний левый
14 (RR)	задний правый
5 (RL)	задний левый

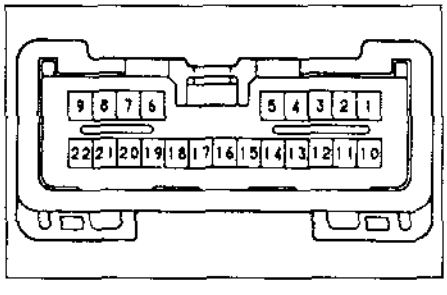
Датчики системы парковки

Измерьте сопротивление между выводами "S" (1) и "E" (2) разъема датчика.

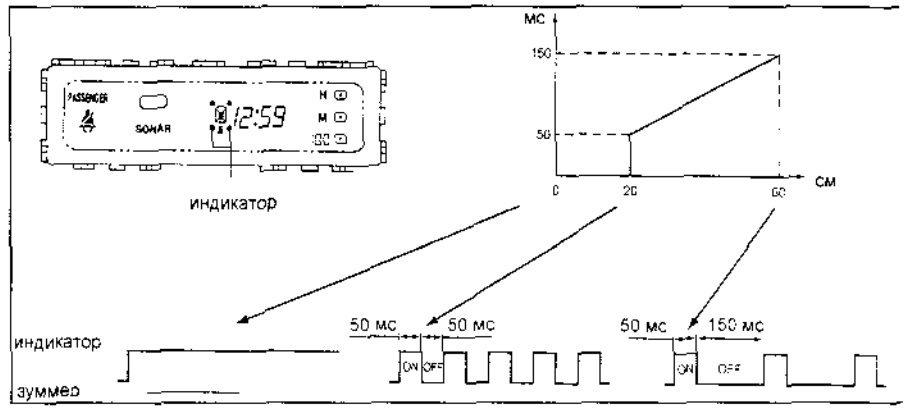
Номинальное сопротивление ..... более 25 кОм

Блок управления системой парковки

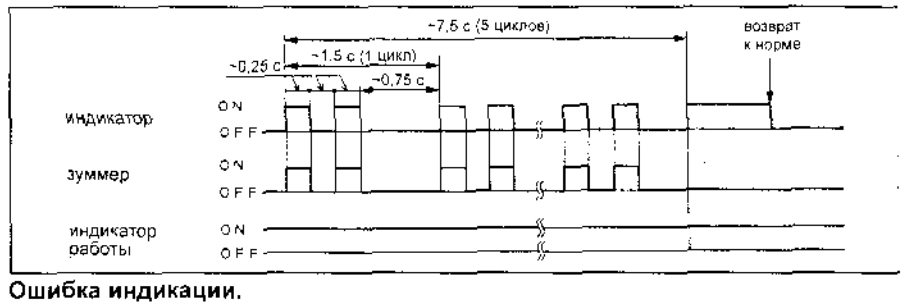
Проверьте сигналы на выводах электронного блока управления системой парковки согласно таблице.



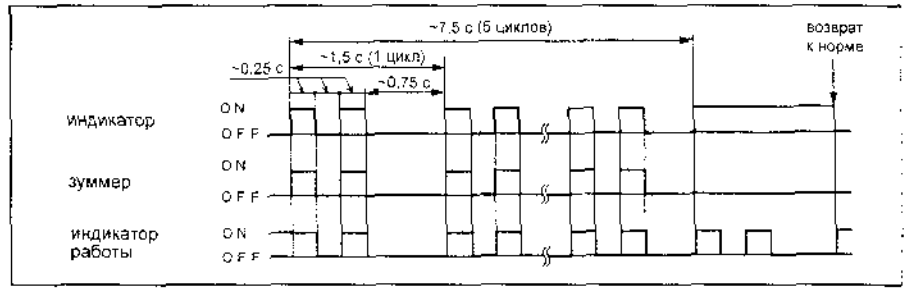
Выводы	CBZ ↔ E
Масштаб	X - 0,2 мс, Y - 2 В
Условия	прием сигнала боковых датчиков (зуммер работает)



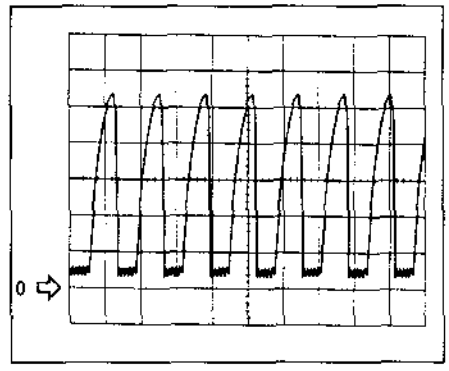
Задние боковые датчики.



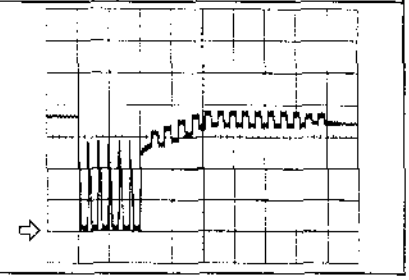
Ошибка индикации.



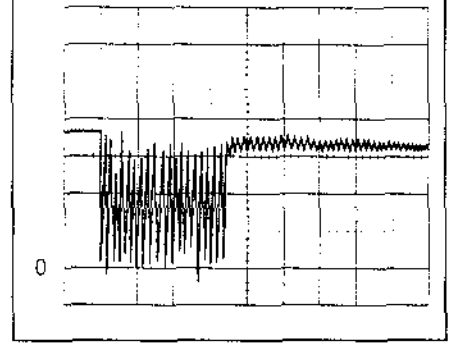
"Зависание" индикации.



Выводы	S1, S2, S3 ↔ E
Масштаб	X - 0,1 мс, Y - 2 В
Условия	связь с боковыми датчиками (нет сигнала)



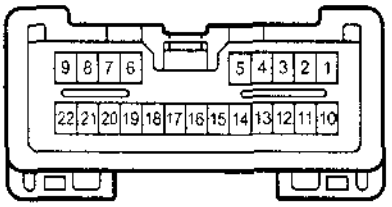
Выводы	S5 ↔ E
Масштаб	X - 0,2 мс, Y - 2 В
Условия	связь с задним датчиком (нет сигнала)



Выводы	BBZ ↔ E
Масштаб	X - 0,2 мс, Y - 2 В
Условия	прием сигнала заднего датчика (зуммер работает)



Таблица. Проверка сигналов электронного блока управления системой парковки.

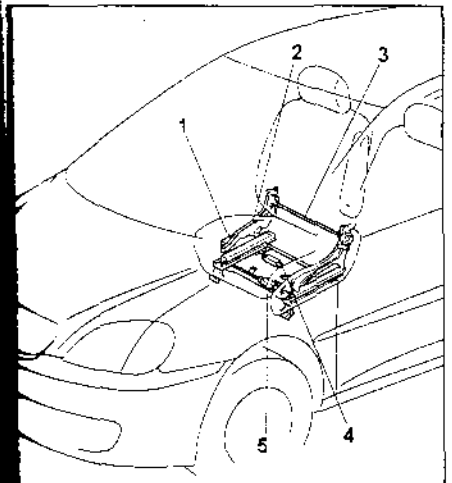


Разъем блока управления системой парковки.

		Выводы	Условия проверки	Результат
1	RL	1 ↔ 12	Зажигание "ON". Селектор АКПП в положении "R"	9 - 15 В
2	TL	2 ↔ 12	Переключатель освещения в положении "TAIL" или "HEAD"	9 - 15 В
3	+B	3 ↔ 12	Зажигание "ON". Главный выключатель ON	9 - 15 В
4	CBZ	4 ↔ 12	Прием сигнала боковых датчиков (зуммер работает)	≈
5	L5	5 ↔ 12	Горит индикатор заднего датчика	0 - 3 В
6	E1	6 ↔ 12	Постоянно	проводимость
7	S5	7 ↔ 19	Нет сигнала заднего датчика	≈
8	S3	8 ↔ 6	Нет сигнала заднего левого датчика	≈
9	S1	9 ↔ 6	Нет сигнала заднего правого датчика	≈
10	SPD	10 ↔ 12	Зажигание "ON". При движении	проводимость ↔ нет проводимости
11	PL	11 ↔ 12	Зажигание "ON". Селектор АКПП в положении "P"	9 - 15 В
12	E	12 ↔ масса	Постоянно	проводимость
13	BBZ	13 ↔ 12	Прием сигнала заднего датчика (зуммер работает)	≈
14	L6	14 ↔ 12	Зажигание "ON". Главный выключатель ON	0 - 3 В
15	L4	15 ↔ 12	Горит индикатор переднего левого датчика	0 - 3 В
16	L3	16 ↔ 12	Горит индикатор заднего левого датчика	0 - 3 В
17	L2	17 ↔ 12	Горит индикатор переднего правого датчика	0 - 3 В
18	L1	18 ↔ 12	Горит индикатор заднего правого датчика	0 - 3 В
19	E2	19 ↔ 12	Постоянно	проводимость
21	S4	21 ↔ 6	Нет сигнала переднего левого датчика	≈
22	S2	22 ↔ 6	Нет сигнала переднего правого датчика	≈

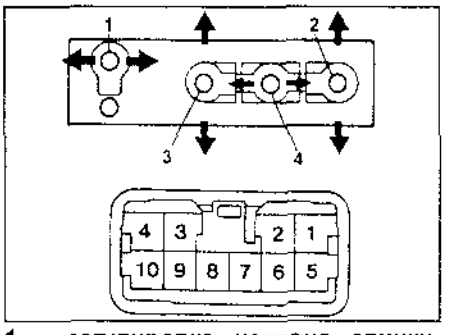
Дополнительные системы

Система регулировки положения сидений (с 04.2001 г.)



1 - переключатель управления регулировкой сиденья, 2 - привод регулировки наклона спинки, 3 - привод регулировки положения передней части подушки, 4 - привод продольной регулировки, 5 - привод вертикальной регулировки.

Проверка переключателя регулировки сидений



1 - регулировка наклона спинки, 2 - регулировка положения передней части подушки сиденья, 3 - регулировка положения задней части подушки сиденья, 4 - регулировка в продольном направлении.

Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя по таблице.

Положение переключателя	Выводы
Регулировка в продольном направлении	
Вперед	1↔9, 4↔6
Выкл.	4↔6↔9
Назад	1↔6, 4↔9

Положение переключателя	Выводы
Вертикальная регулировка	
Вверх	1↔8, 4↔7
Выкл.	4↔7↔8
Вниз	1↔7, 4↔8
Регулировка наклона спинки сиденья	
Вперед	1↔3, 2↔4
Выкл.	2↔3↔4
Назад	1↔2, 3↔4

Проверка тепловых предохранителей

1. Переместите сиденье в крайнее положение. Продолжая удерживать выключатель, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 90 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).
2. Переключите выключатель в обратное положение и убедитесь, что сиденье начнет перемещаться в течение 60 секунд.

Функция предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания (с 07.1998 г.)

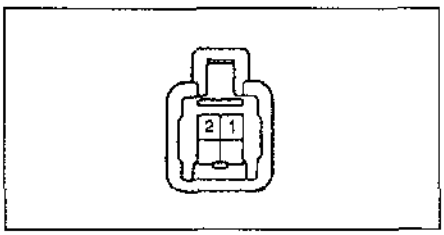
Проверка работы

1. Вставьте ключ в замок зажигания (положение LOCK), закройте дверь водителя.

2. Откройте дверь водителя и убедитесь в наличии звука зуммера
3. Убедитесь, что зуммер выключается при одном из следующих условий:
- дверь водителя закрыта;
- зажигание включено;
- ключ извлечен из замка зажигания.

Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема датчика при вставленном в замок зажигания ключе (штифт датчика нажат) и отсутствие проводимости при вынутом ключе (штифт не нажат).

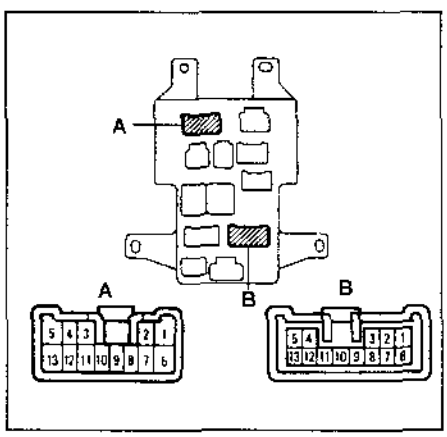


Проверьте концевые выключатели дверей

Проверьте проводимость между выводом и кронштейном.

Штифт не нажат ..... проводимость
Штифт нажат.....нет проводимости

Проверка сигнала на выводах интегрированного реле



Выводы ("+" ↔ "-")	Состояние	Результат
A2 ↔ масса	постоянно	проводимость
A8 ↔ масса	Ключ зажигания в замок зажигания вставлен → не вставлен	проводимость → нет проводимости
B3 ↔ масса	Дверь водителя открыта → закрыта	проводимость → нет проводимости

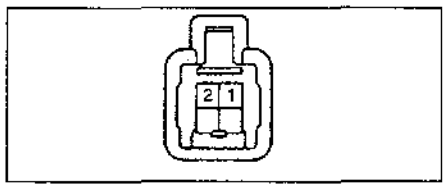
Функция предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания (с 04.2001 г.)

Проверка работы

1. Вставьте ключ в замок зажигания (положение LOCK), закройте дверь водителя.
2. Откройте дверь водителя и убедитесь в наличии звука зуммера
3. Убедитесь, что зуммер выключается при одном из следующих условий:
- дверь водителя закрыта;
- зажигание включено;
- ключ извлечен из замка зажигания.

Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема датчика при вставленном в замок зажигания ключе (штифт датчика нажат) и отсутствие проводимости при вынутом ключе (штифт не нажат).

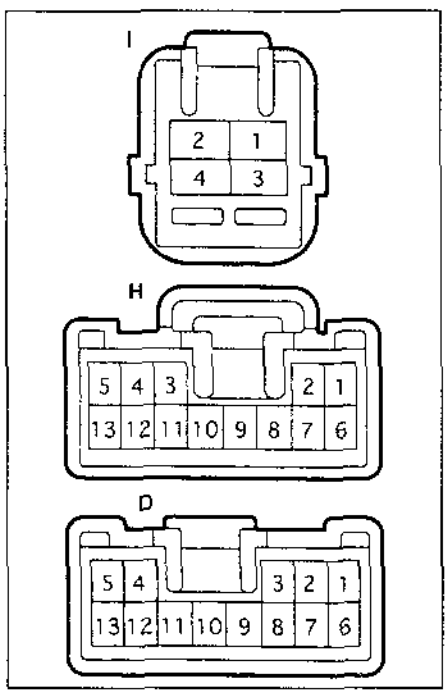


Проверьте концевые выключатели дверей

Проверьте проводимость между выводом и кронштейном.

Штифт не нажат ..... проводимость
Штифт нажат.....нет проводимости

Проверка сигнала на выводах интегрированного реле



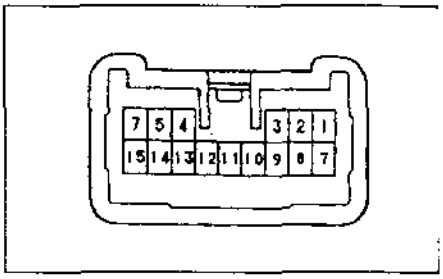
Выводы ("+" ↔ "-")	Состояние	Результат
H10 ↔ I1	постоянно	10 - 14 В
I1 ↔ масса	постоянно	проводимость
H8 ↔ I1	Ключ зажигания в замок зажигания не вставлен → вставлен	нет проводимости → проводимость
D3 ↔ I1	Дверь водителя закрыта → открыта	10 - 14 В → 0 В

Часы

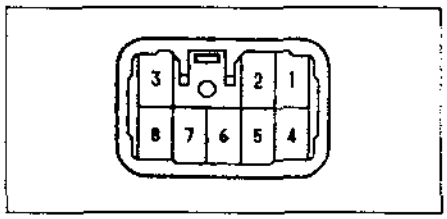
Проверьте напряжение и сопротивление между выводами разъема часов (или блока системы парковки).

Вывод	Состояние	Результат
+B (3/8*)	Постоянно	10 - 14 В
E (8/3*)	Постоянно	проводимость
ILL (7/1*)	Переключатель управления освещением "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
ACC (2/7*)	Ключ зажигания "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В

** - модели с системой парковки.*



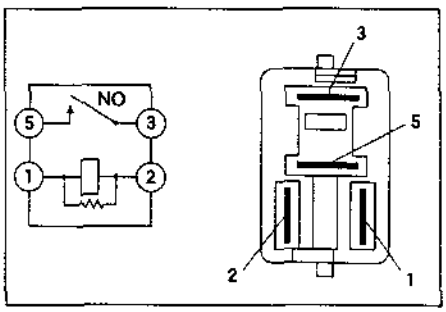
Без системы парковки.



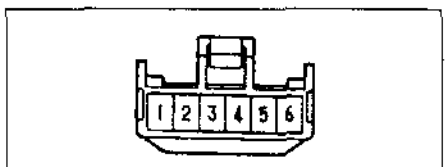
С системой парковки.

Звуковой сигнал

1. Проверьте реле звукового сигнала.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2" разъема реле.



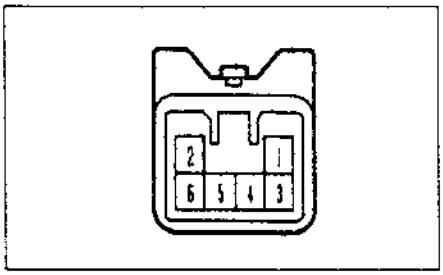
г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
2. Убедитесь в наличии проводимости между выводом "HO" (6) разъема проводки звукового сигнала и массой при нажатом звуковом сигнале.



Обогреватель стекла задней двери

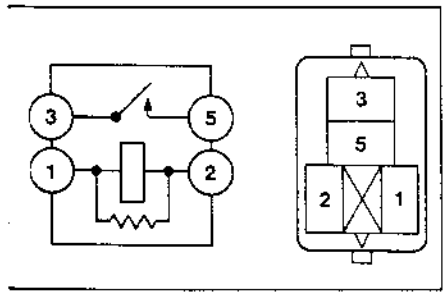
Проверка компонентов

1. Проверьте проводимость между выводами выключателя.



Положение	Выводы
OFF	1 ↔ 4
ON	3 ↔ 6 ↔ 1 1 ↔ 4

2. Проверьте реле звукового сигнала.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2" разъема реле.



г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

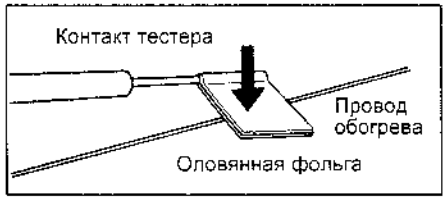
Проверка и ремонт проводов обогревателя стекла задней двери

Примечание:

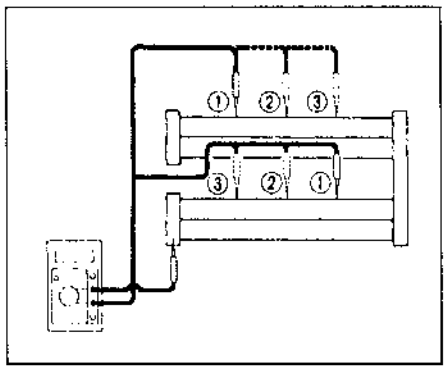
- При очистке стекла пользуйтесь мягкой сухой тканью, протирайте стекло параллельно проводам обогревателя. Старайтесь не повредить провода.

- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.

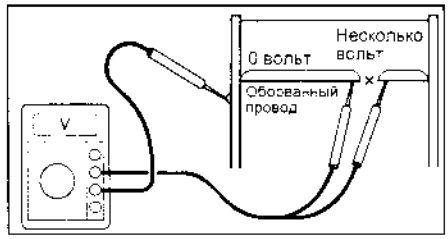
- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.



1. Проверьте отсутствие обрыва проводов.
   а) Включите зажигание и обогреватель стекла задней двери.
   б) Измерьте напряжение на каждом проводе термоэлемента, как показано на рисунке.

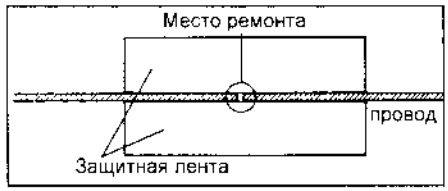


   в) Если напряжение увеличивается при удалении щупов вольтметра, то провод в норме.
   г) Если напряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода.
2. Поиск места обрыва на проводе.
   а) Подсоедините положительный щуп вольтметра к боковой шине (+) термоэлемента.
   б) Оберните отрицательный щуп вольтметра фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины (+) и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к отрицательной шине (-) термоэлемента).
   в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклонится от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.

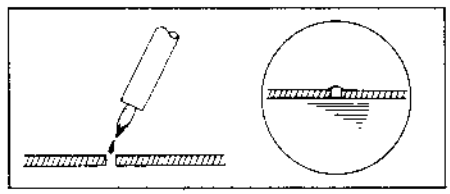


Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает 0 В у боковой шины (+) термоэлемента и при перемещении отрицательного щупа вольтметра к противоположному концу провода напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

3. Ремонт проводов.
   а) Очистите концы провода в месте обрыва при помощи растворителя и наклейте защитную ленту с обеих сторон провода.



   б) Тщательно перемешайте состав для ремонта и при помощи кисти с тонким концом нанесите каплю вещества на провод.

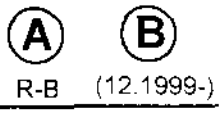
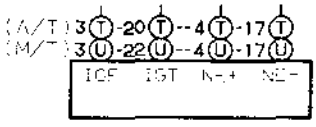
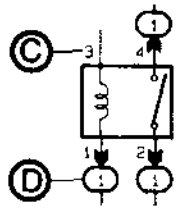
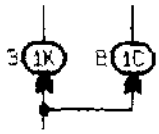


Состав для ремонта..... DUPONT PASTE №4817 или аналогичный

   в) Через несколько минут удалите защитную ленту и оставьте затвердевать в течение 24 часов.

Схемы электрооборудования

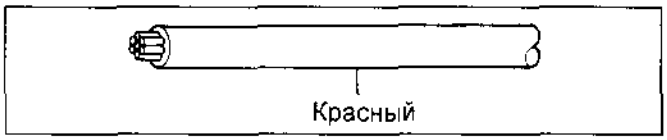
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

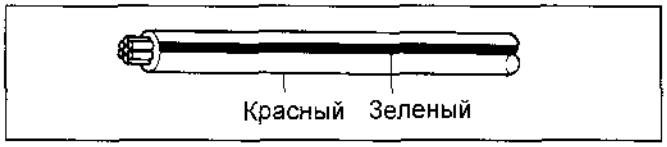
	**A** - цвет провода **B** - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.		Код разъема элемента и номера вывода разъема. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы
	**C** - номер вывода разъема **D** - номер монтажного 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

Коды цветов проводов

Цвета проводов указаны заглавными латинскими буквами. Первая буква обозначает основной цвет провода, вторая буква указывает цвет полосы.

B (BLACK)	Черный
O (ORANGE)	Оранжевый
Br (BROWN)	Коричневый
P (PINK)	Розовый
G (GREEN)	Зеленый
Dg (DARK GREY)	Темно-серый
YGR	Ядовито-зеленый
R (RED)	Красный
Gr (GRAY)	Серый
V (VIOLET)	Фиолетовый
Bl (BLUE)	Синий
W (WHITE)	Белый
Lg (LIGHT GREEN)	Светло-зеленый
Y (YELLOW)	Желтый
Sb	Бесцветный
Tr (TRANSPARENT)	Прозрачный





Расположение точек заземления

AA	Кронштейн радиатора (правый)
AB	Кронштейн радиатора (левый)
AU	Крыло (правое)
BC	Впускной коллектор
BD	Блок цилиндров
BE	Впускной коллектор (левая часть)
BF	Впускной коллектор (центр)
BG	Впускной коллектор (правая часть)
BS	Блок цилиндров (левая часть)
BT	Блок цилиндров (левая часть)
DI	Кронштейн радиатора (левый верхний)
FK	Защитная панель (правая, верхняя часть)
FL	Защитная панель (левая, верхняя часть)
FJ	Защитная панель (правая, центральная часть)
FM	Защитная панель (левая, центральная часть)
HO	Защитная панель (левая, нижняя часть)
HN	Защитная панель (правая, нижняя часть)
MQ	Задняя нижняя панель (левая часть)
MP	Задняя нижняя панель (правая часть)
SR	Кронштейн реле привода люка

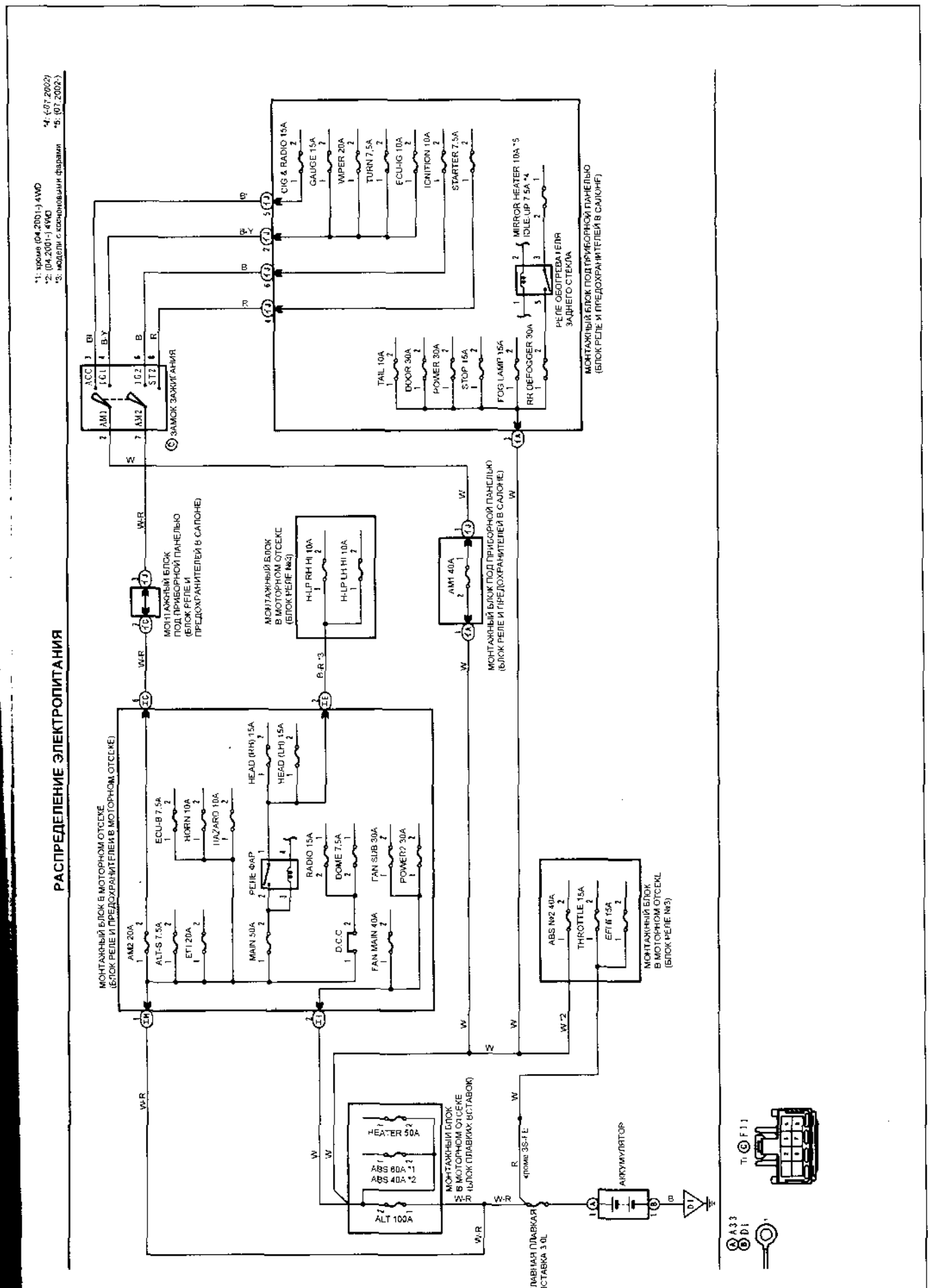

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
*1: кроме (04.2001-) 4WD
*2: (04.2001-) 4WD
*3: модели с ксеноновыми фарами
*4: (-07.2002)
*5: (07.2002-)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ №3)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
IG2
ST2
AM1
AM2
CIG & RADIO 15A
GAUGE 15A
WIPER 20A
TURN 7.5A
ECU-IG 10A
IGNITION 10A
STARTER 7.5A
MIRROR HEATER 10A *5
TAIL 10A
DOOR 30A
POWER 30A
STOP 15A
FOG LAMP 15A
RR DEFOGGER 30A
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
AM2 20A
ALT-S 7.5A
ETI 20A
MAIN 50A
ECU-B 7.5A
HORN 10A
HAZARD 10A
РЕЛЕ-ФАР
HEAD (RH) 15A
HEAD (LH) 15A
RADIO 15A
DOME 7.5A
D.C.C
FAN MAIN 40A
FAN SUB 30A
POWER 30A
H-LP RH HI 10A
H-LP LH HI 10A
AM1 40A
ABS №2 40A
THROTTLE 15A
EFI № 15A
HEATER 50A
ABS 60A *1
ABS 40A *2
ALT 100A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 3.0L
кроме 3S-FE
АККУМУЛЯТОР

Схема 1.

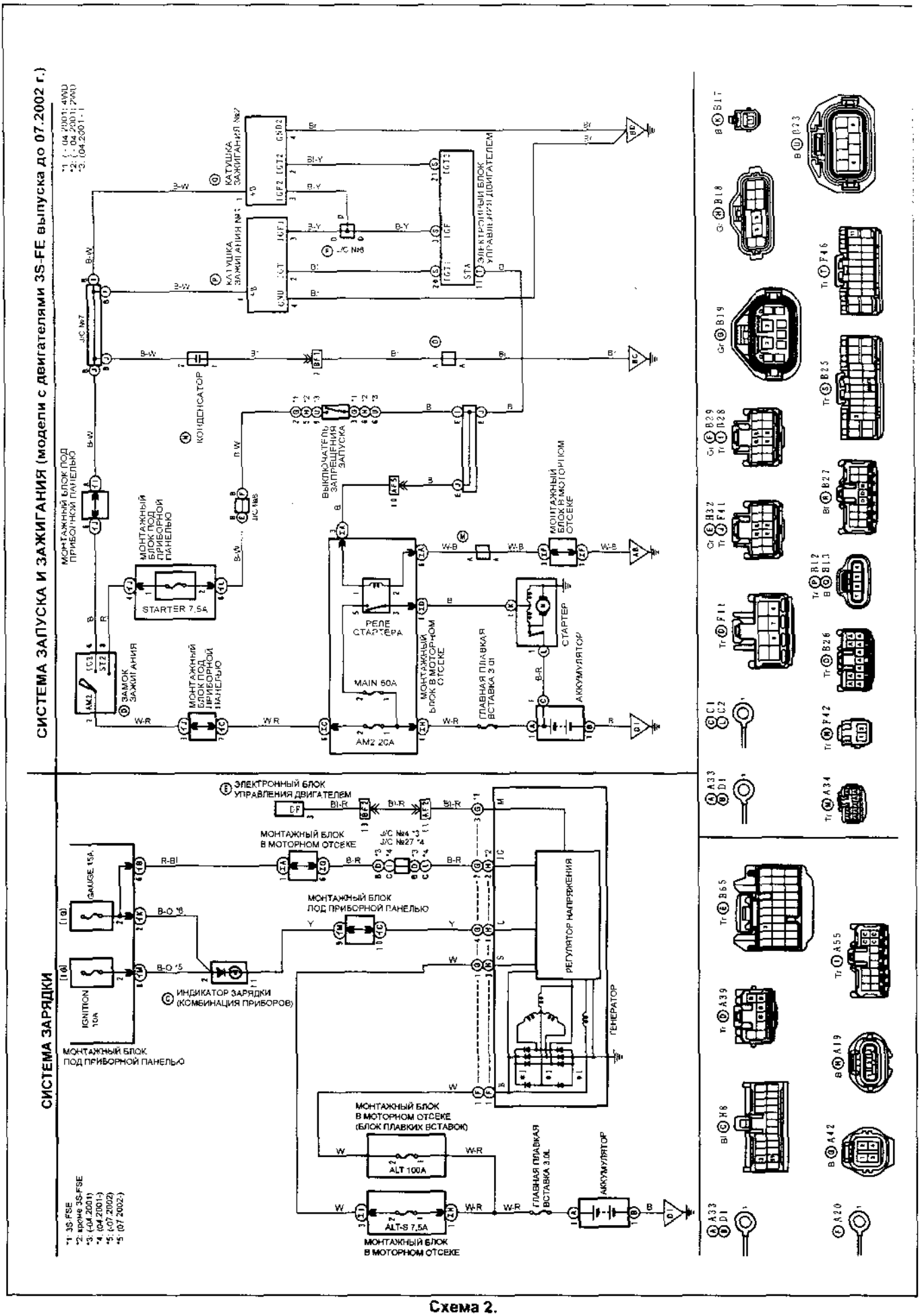

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ (модели с двигателями 3S-FE выпуска до 07.2002 г.)
*1: (-04.2001; 4WD
*2: (-04.2001; 2WD
*3: 04.2001 -)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №2
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №1
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/C №8
J/C №7
КОНДЕНСАТОР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
J/C №6
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
STARTER 7.5A
РЕЛЕ СТАРТЕРА
СТАРТЕР
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
MAIN 60A
AM2 20A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 3.0L
АККУМУЛЯТОР
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
J/C №4 *3
J/C №27 *4
GAUGE 15A
IGNITION 10A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ
ГЕНЕРАТОР
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК)
ALT 100A
ALT-S 7.5A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 3.0L
АККУМУЛЯТОР
*1: 3S-FSE
*2: кроме 3S-FSE
*3: (-04.2001)
*4: (04.2001-)
*5: (-07.2002)
*5: (07.2002-)

Схема 2.

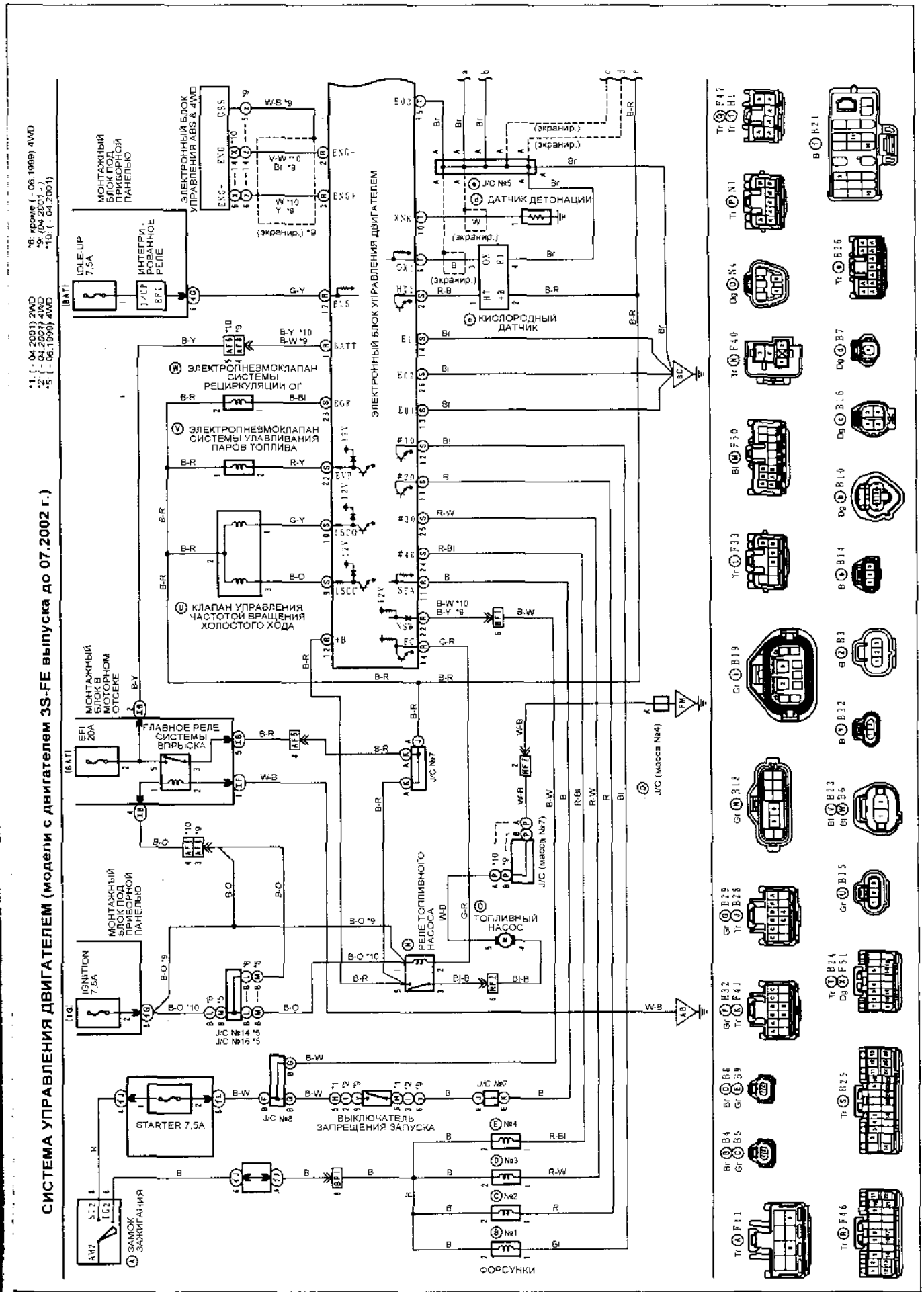

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 07.2002 г.)
*1: (- 04.2001) 2WD
(- 04.2001) 4WD
*2: (- 06.1999) 4WD
*5: (- 04.2001)
*6: кроме (- 06.1999) 4WD
*9: (04.2001 -)
*10: (- 04.2001)
(BATT)
IDLE-UP 7.5A
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS & 4WD
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОГ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
EFI 20A
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
IGNITION 7.5A
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
J/C (масса №4)
J/C (масса №7)
J/C №14 *5
J/C №15 *5
J/C №8
J/C №7
STARTER 7.5A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
(экранир.)
(экранир.) *8
(экранир.)
(экранир.)

Схема 3.

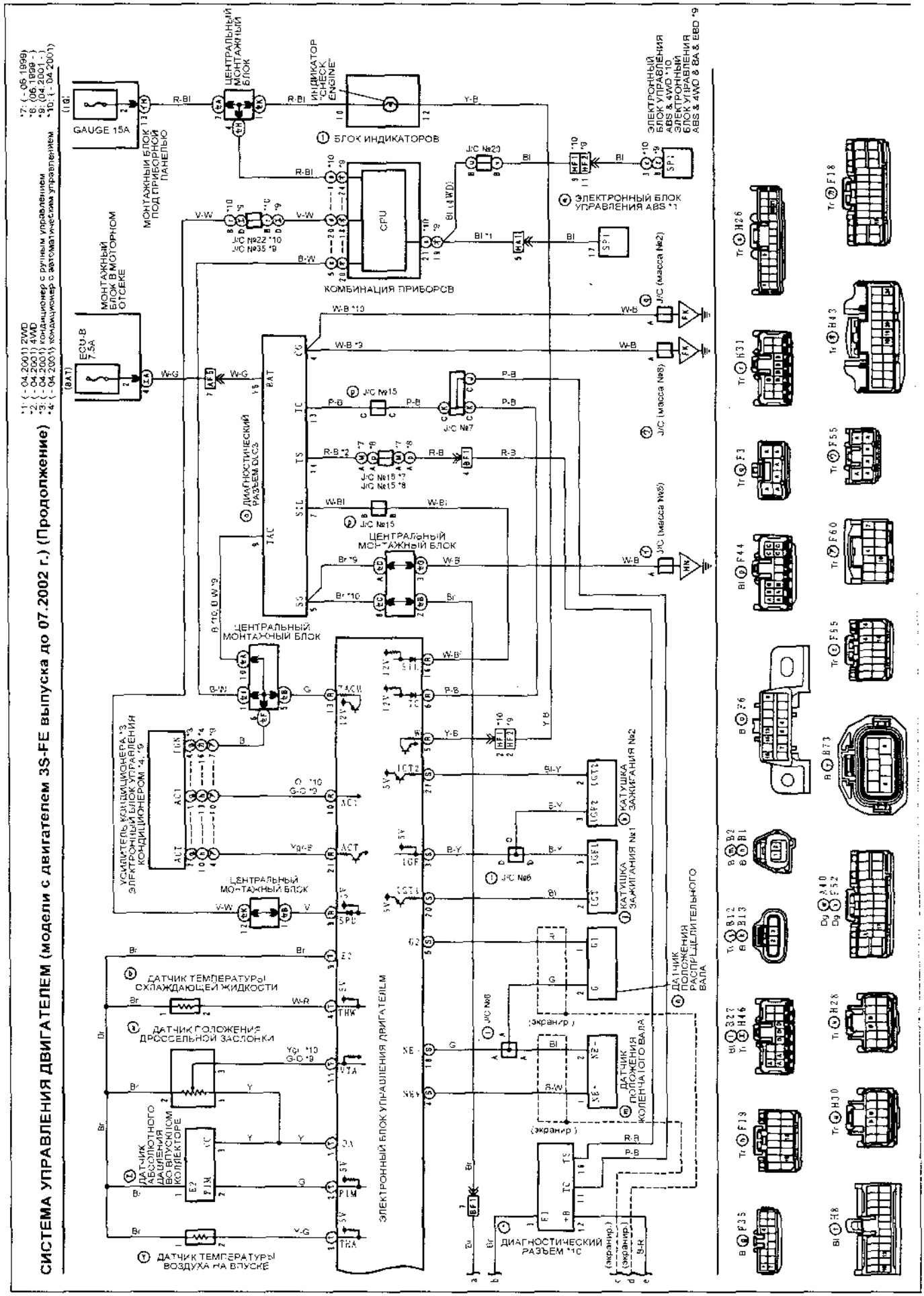


Схема 3 (продолжение).

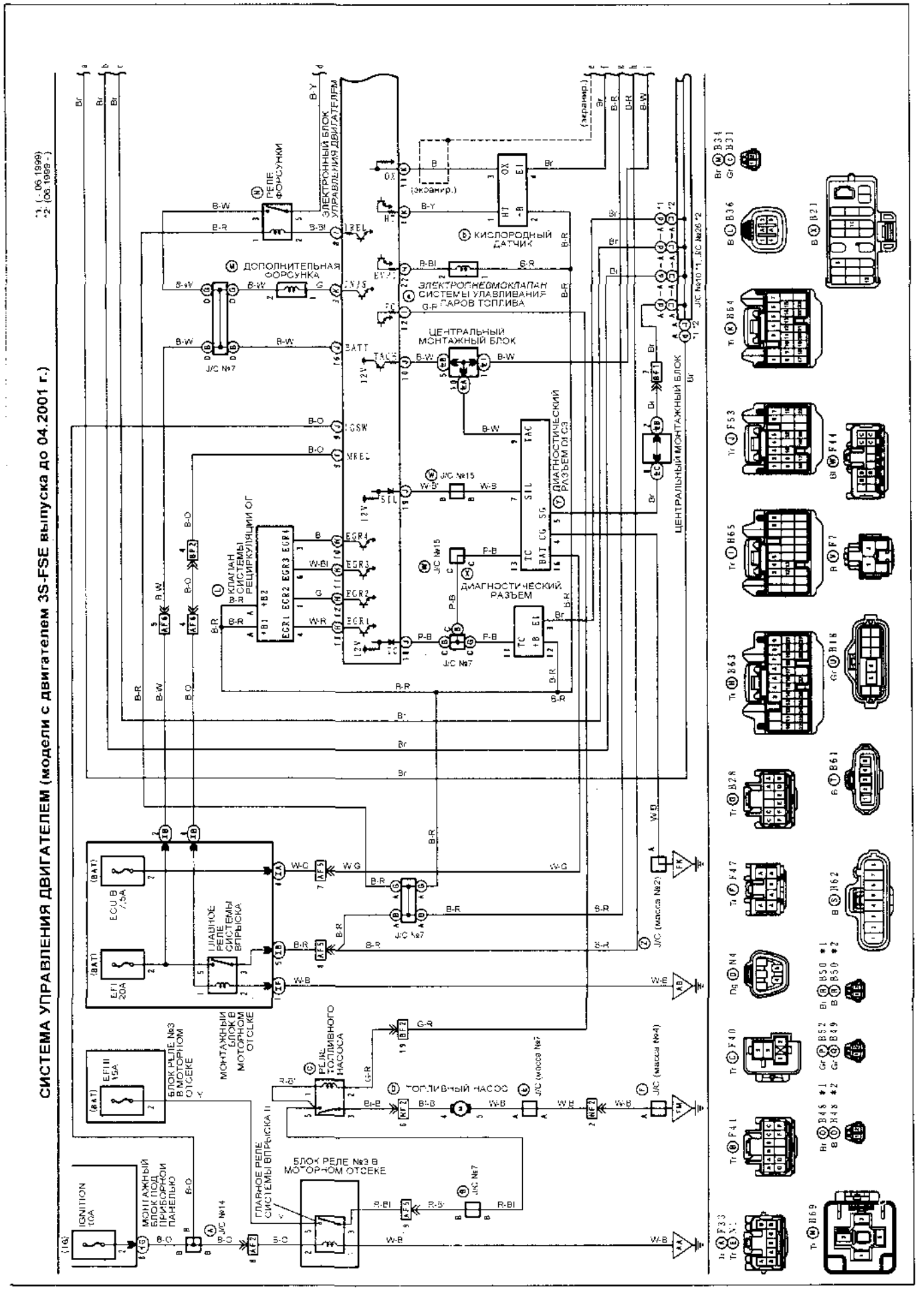

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 04.2001 г.)
*1: (- 06.1999)
*2: (06.1999 -)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
РЕЛЕ ФОРСУНКИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ФОРСУНКА
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
КЛАПАН ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОГ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА II
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
БЛОК РЕЛЕ №3 В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
IGNITION 10A
EFI II 15A
EFI 20A
ECU B 7.5A
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
J/C №7
J/C №14
J/C (масса №2)
J/C (масса №4)
J/C №10
J/C №26

Схема 4.

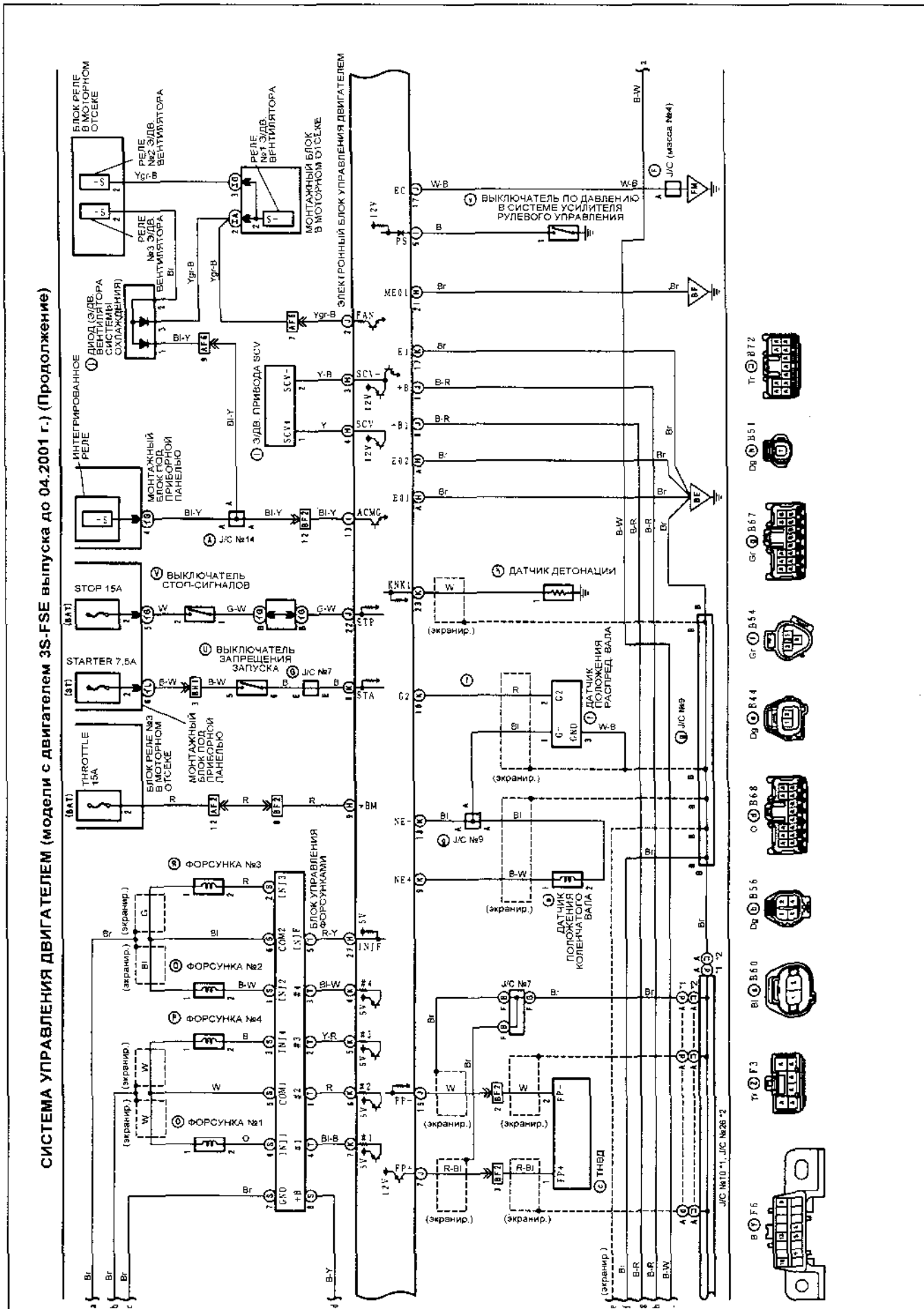


Схема 4 (продолжение).

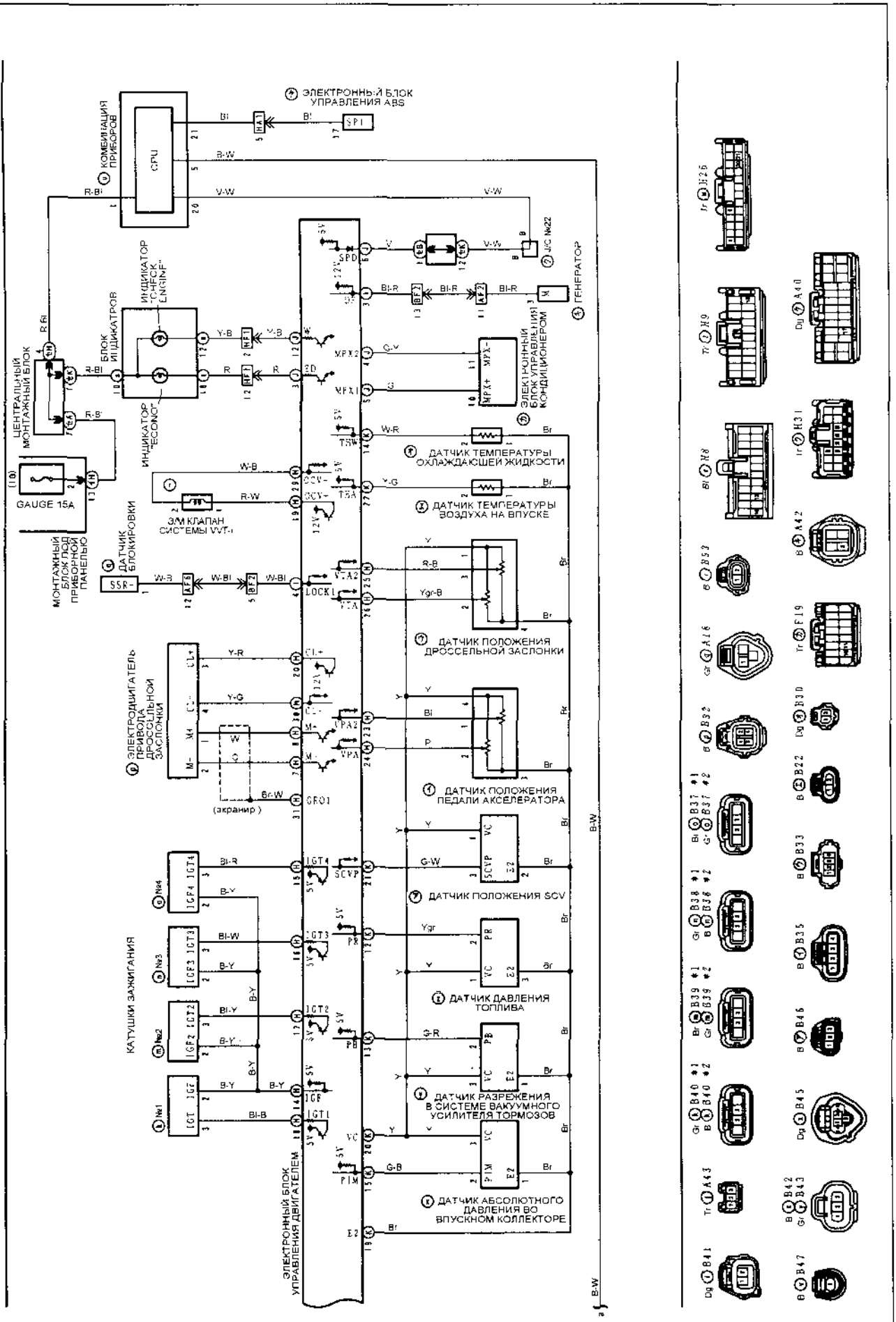


Схема 4 (продолжение).

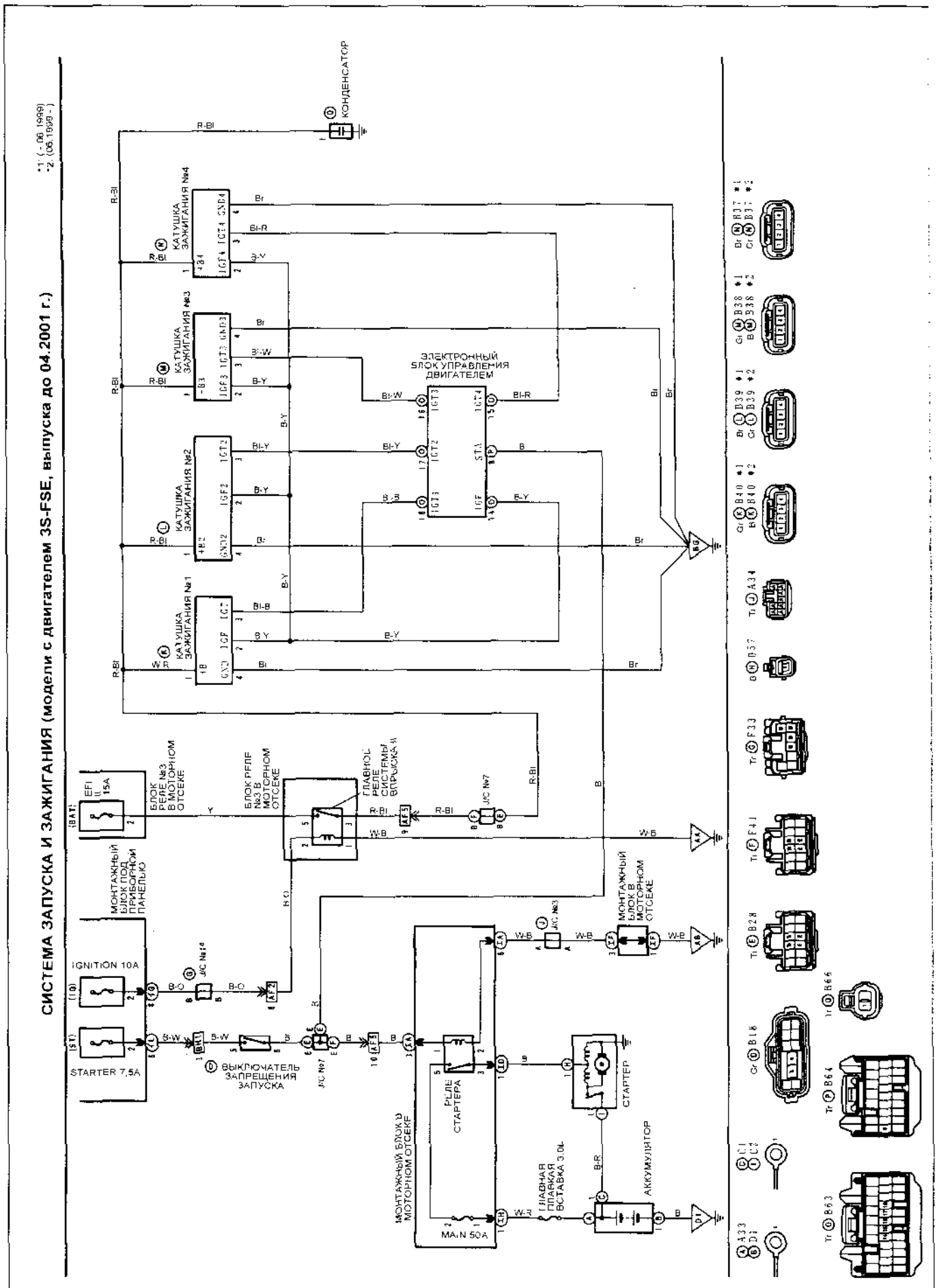

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ (модели с двигателем 3S-FSE, выпуска до 04.2001 г.)
*1: (- 06.1999)
*2: (06.1999 -)
КОНДЕНСАТОР
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №4
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №3
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №2
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №1
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
EFI 15A
БЛОК РЕЛЕ №3 В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
IGNITION 10A
STARTER 7,5A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
РЕЛЕ СТАРТЕРА
СТАРТЕР
АККУМУЛЯТОР
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 3,0L
MAIN 50A

Схема 5.

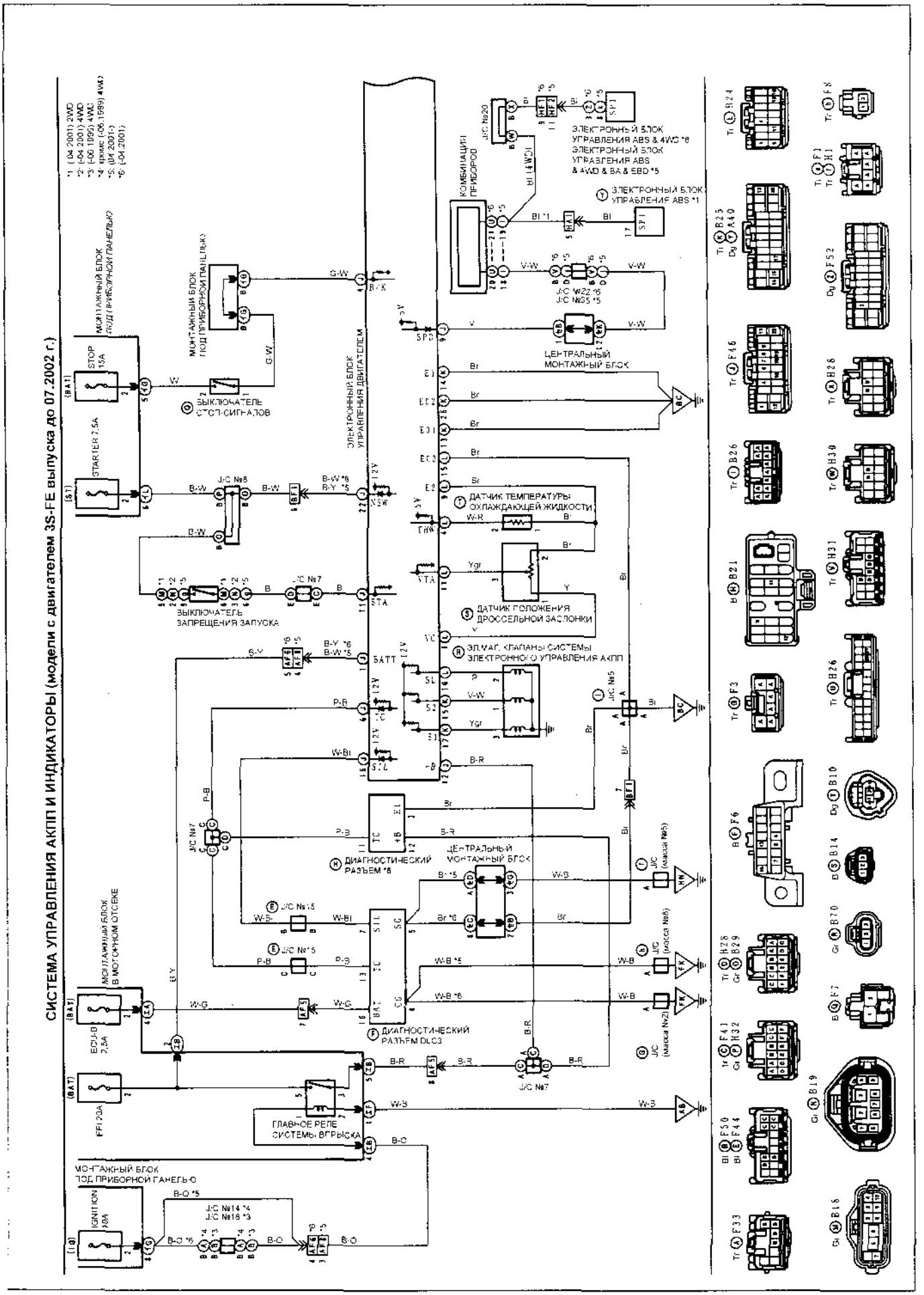

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП И ИНДИКАТОРЫ (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 07.2002 г.)
*1: (-04.2001) 2WD
*2: (-04.2001) 4WD
*3: (-06.1999) 4WD
*4: кроме (-06.1999) 4WD
*5: (ДИ.2001-)
*6: (-04.2001)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS & 4WD *6
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS & 4WD & BA & EBD *5
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS *1
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЭЛ.МАГ. КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ *6
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
J/C (масса №2)
J/C (масса №5)
J/C (масса №6)
J/C №20
J/C №22 *6
J/C №35 *5
J/C №5
J/C №7
J/C №8
J/C №14 *4
J/C №18 *3
J/C №15
J/C №16
J/C №17
J/C №47
STOP 15A
STARTER 7,5A
ECU-B 7,5A
EFI 20A
IGNITION 10A
БАТТ
ACC
IG
ST
STA
SPD
TC
SIL
SLT
SLU
SLS
W-B
B-R
B-W
B-Y
B-O
G-W
G-Y
P-B
W-G
W-Bl
V-W
Y-R
Br
Bl
Gr
Dg
Tr
Cy
Or
Y
R
L
V
P
W
G
B
Tr B24
Tr B25
Cy A40
Dg F52
Tr F46
Tr B26
Tr H30
Tr H31
B B21
Tr F3
Tr H26
B F6
Dg B10
B B14
Gr B10
B F7
Tr F41
Gr H32
Tr H28
Gr B29
Bl F30
Bl F44
Tr F33
Gr B19
Gr B15

Схема 6.

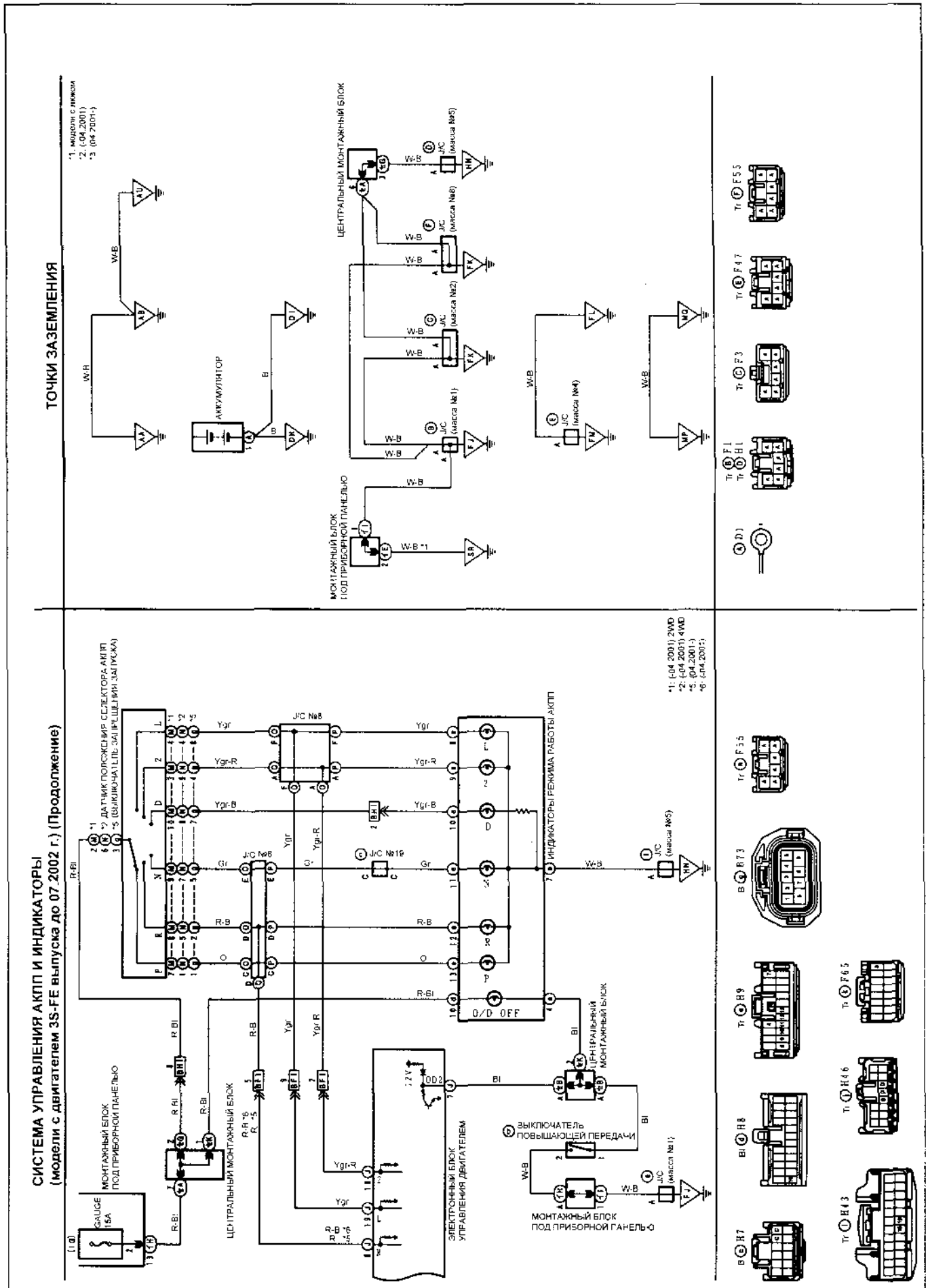


Схема 6 (продолжение).

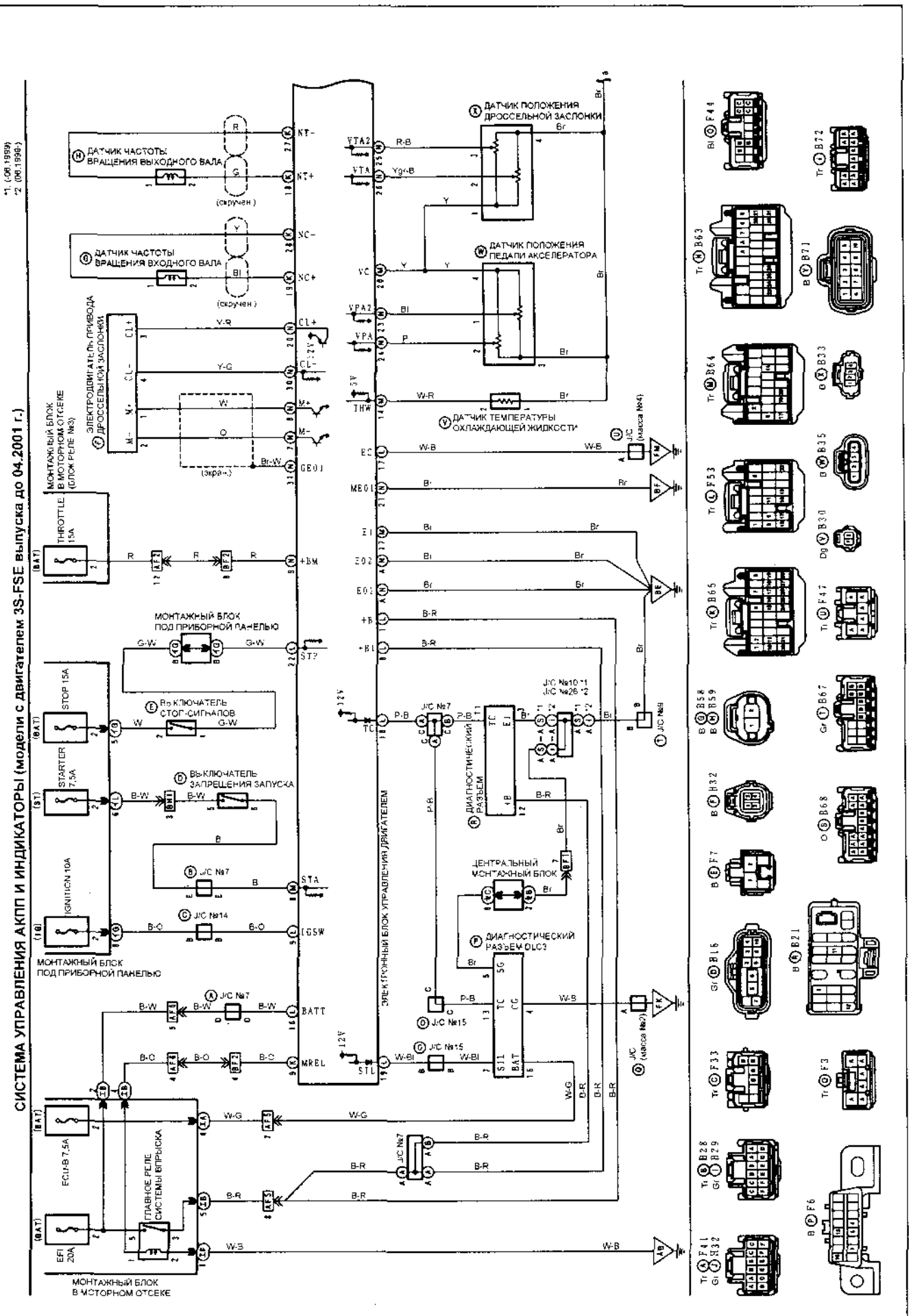

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП И ИНДИКАТОРЫ (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 04.2001 г.)
*1: (-06.1999)
*2: (06.1999-)
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЫХОДНОГО ВАЛА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВХОДНОГО ВАЛА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ №3)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
J/C (Масса №4)
J/C (Масса №2)

Схема 7.

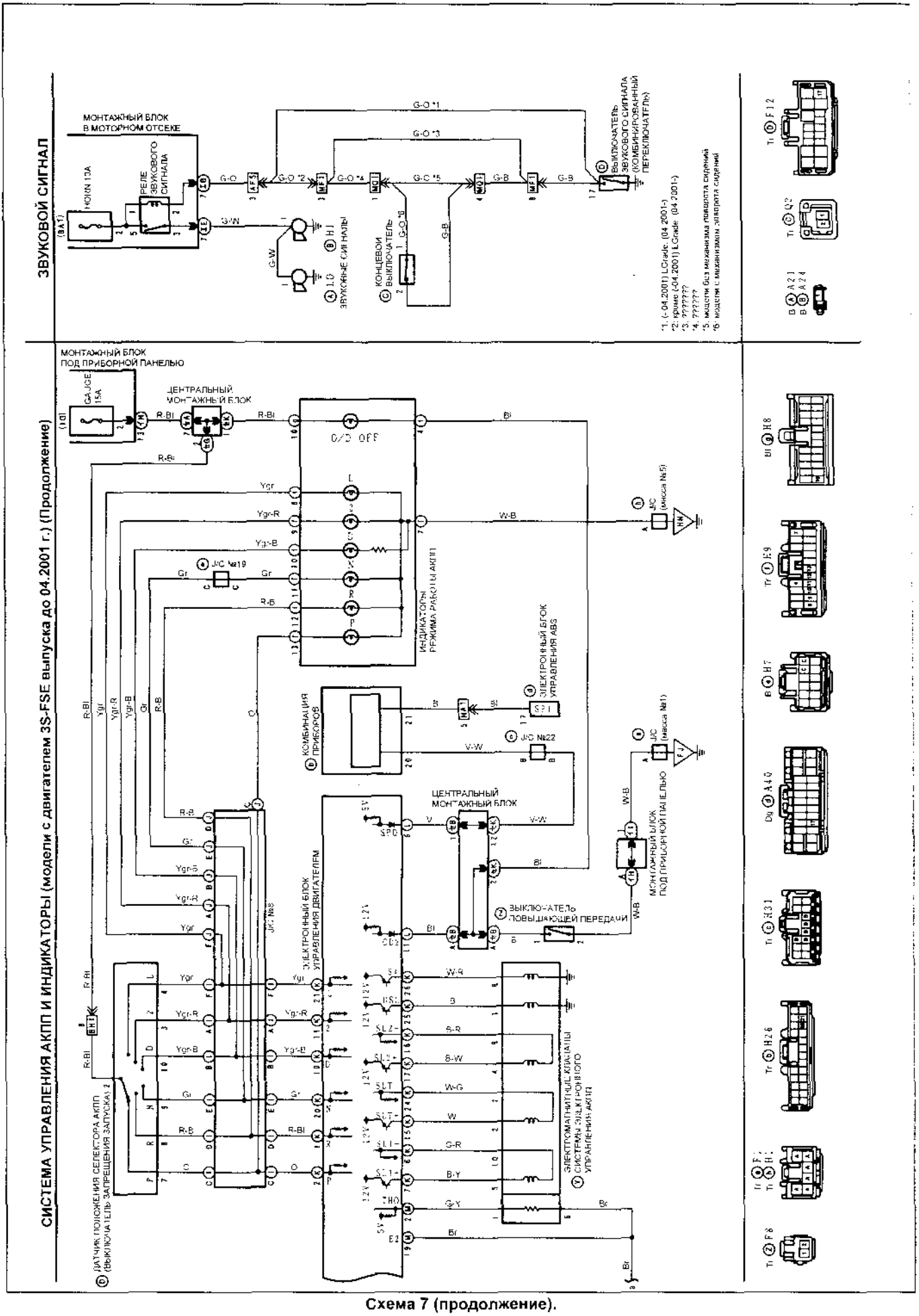


Схема 7 (продолжение).

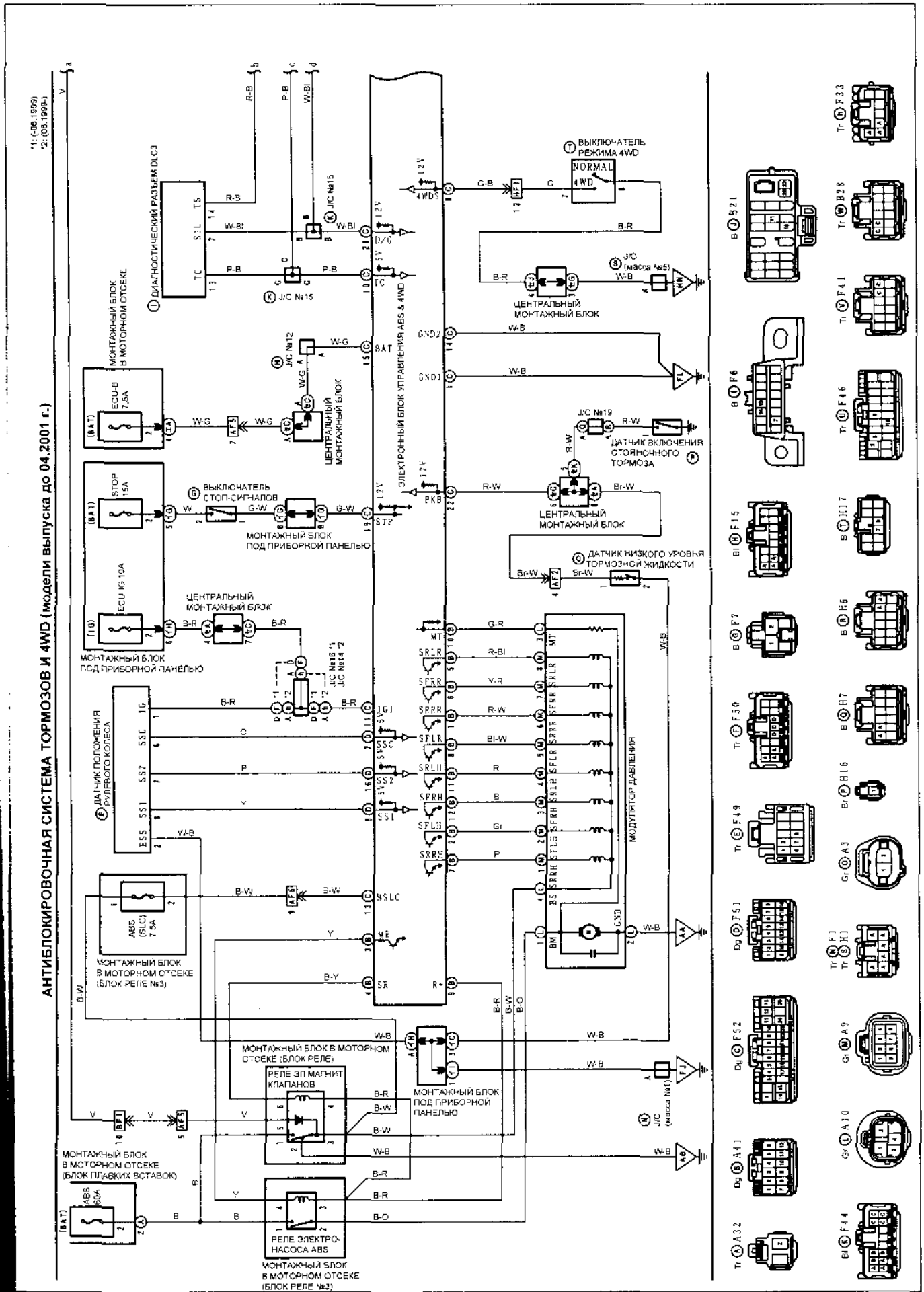

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ И 4WD (модели выпуска до 04.2001 г.)
*1: (-06.1999)
*2: (06.1999-)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА 4WD
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS & 4WD
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ №3)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ)
РЕЛЕ ЭЛ.МАГНИТ КЛАПАНОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК)
РЕЛЕ ЭЛЕКТРО-НАСОСА ABS
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ №3)

Схема 8.

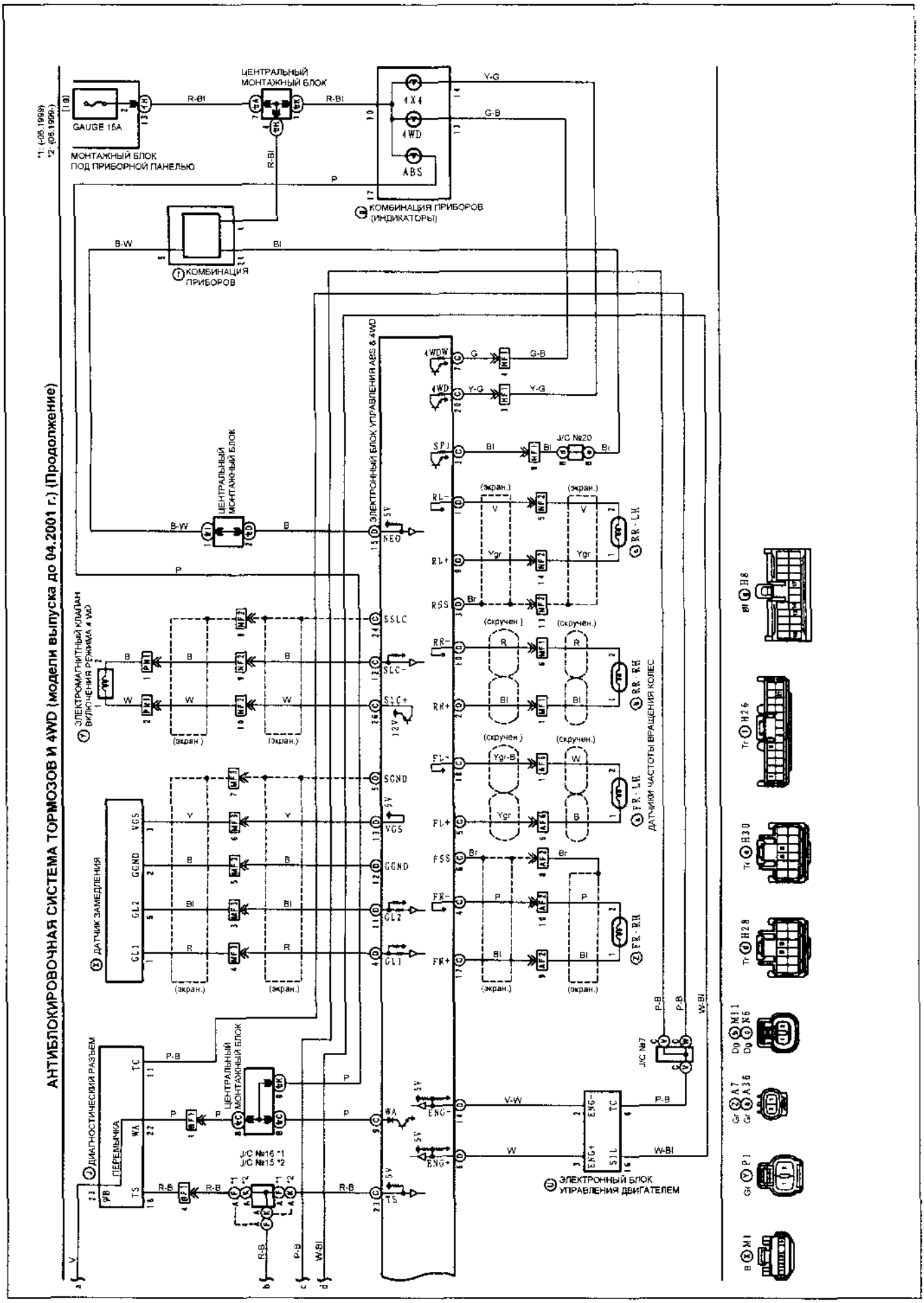


Схема 8 (продолжение).

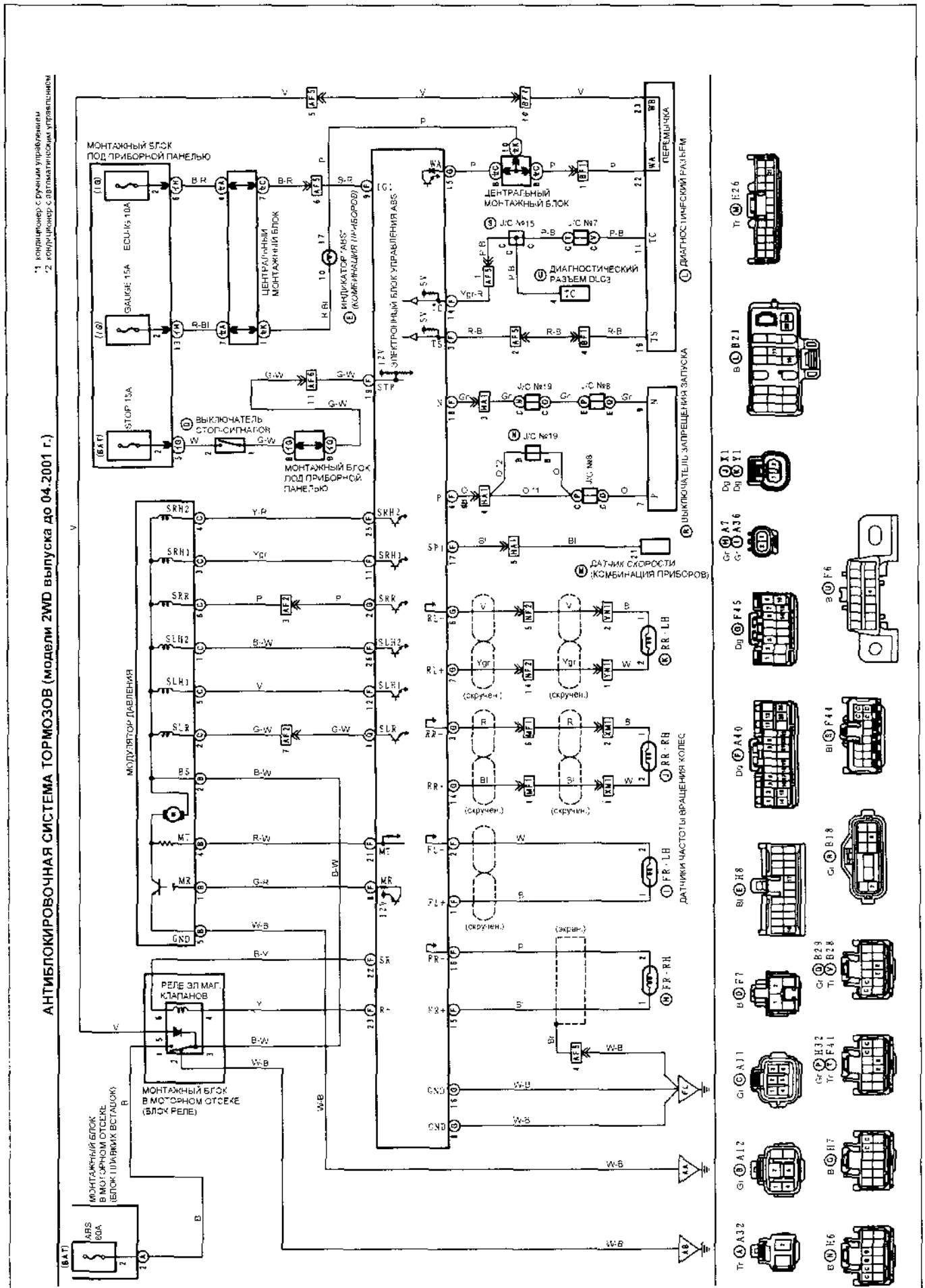

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (модели 2WD выпуска до 04.2001 г.)
*1 кондиционер с ручным управлением
*2 кондиционер с автоматическим управлением
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ECU-IG 10A
GAUGE 15A
STOP 15A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ПЕРЕМЫЧКА
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДАТЧИК СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
РЕЛЕ ЭЛ.МАГ. КЛАПАНОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК)
ABS 60A
ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС
RR - LH
RR - RH
FR - LH
FR - RH
(скручен.)
(экран.)

Схема 9.

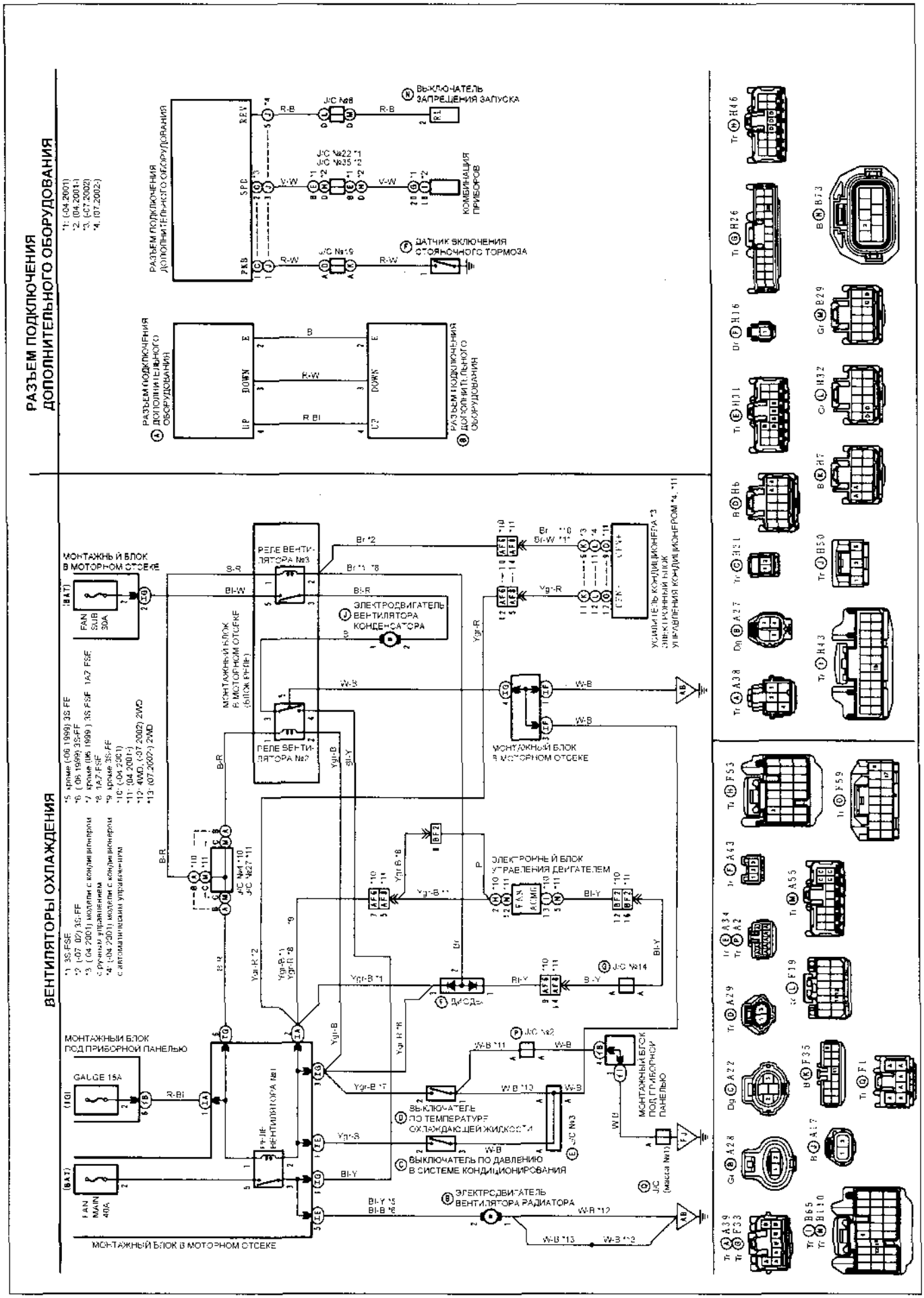

РАЗЪЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ВЕНТИЛЯТОРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА №3
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА №2
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА №1
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДИОДЫ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
J/C №8
J/C №22
J/C №35
J/C №19
J/C №14
J/C №2
J/C №3
J/C (масса №1)
*1: (-04.2001)
*2: (04.2001-)
*3: (-07.2002)
*4: (07.2002-)
*5: кроме (-06.1999) 3S-FE
*6: (-06.1999) 3S-FE
*7: кроме (-06.1999) 3S-FSE 1A7-FSE
*8: 1A7-FSE
*9: кроме 3S-FE
*10: (-04.2001)
*11: (04.2001-)
*12: 4WD, (-07.2002) 2WD
*13: (07.2002-) 2WD

Схема 10.

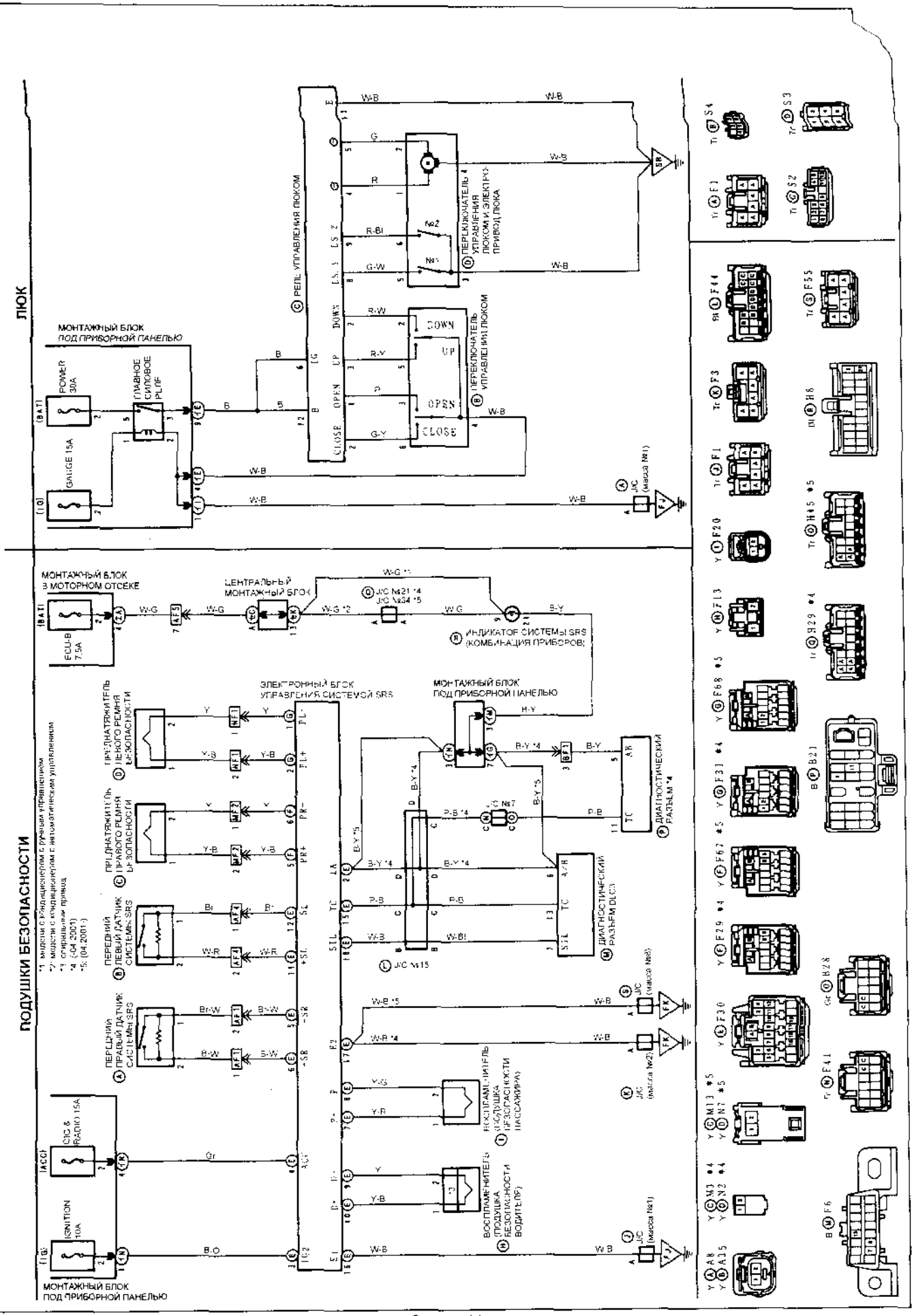

ЛЮК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
POWER 30A
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ PLOF
GAUGE 15A
(BAT)
(IG)
C РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ
B ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ
D ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ И ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА
DOWN
UP
OPEN
CLOSE
J/C (масса №1)
ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ECU-B 7.5A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C №21 *4
J/C №34 *5
R ИНДИКАТОР СИСТЕМЫ SRS (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ SRS
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ
D ЛЕВОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ
C ПРАВОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ПЕРЕДНИЙ
B ЛЕВЫЙ ДАТЧИК СИСТЕМЫ SRS
A ПРАВЫЙ ДАТЧИК СИСТЕМЫ SRS
P ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ *4
M ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
L J/C №15
J/C №7
K J/C (масса №2)
S J/C (масса №3)
J J/C (масса №1)
ACC
IGN
IGNITION 10A
CIG & RADIO 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
H ВОСПЛАМЕНИТЕЛЬ (ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ)
I ВОСПЛАМЕНИТЕЛЬ (ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА)
*1: модели с кондиционером с ручным управлением
*2: модели с кондиционером с автоматическим управлением
*3: спиральный провод
*4: (-04.2001)
*5: (04.2001-)

Схема 11.

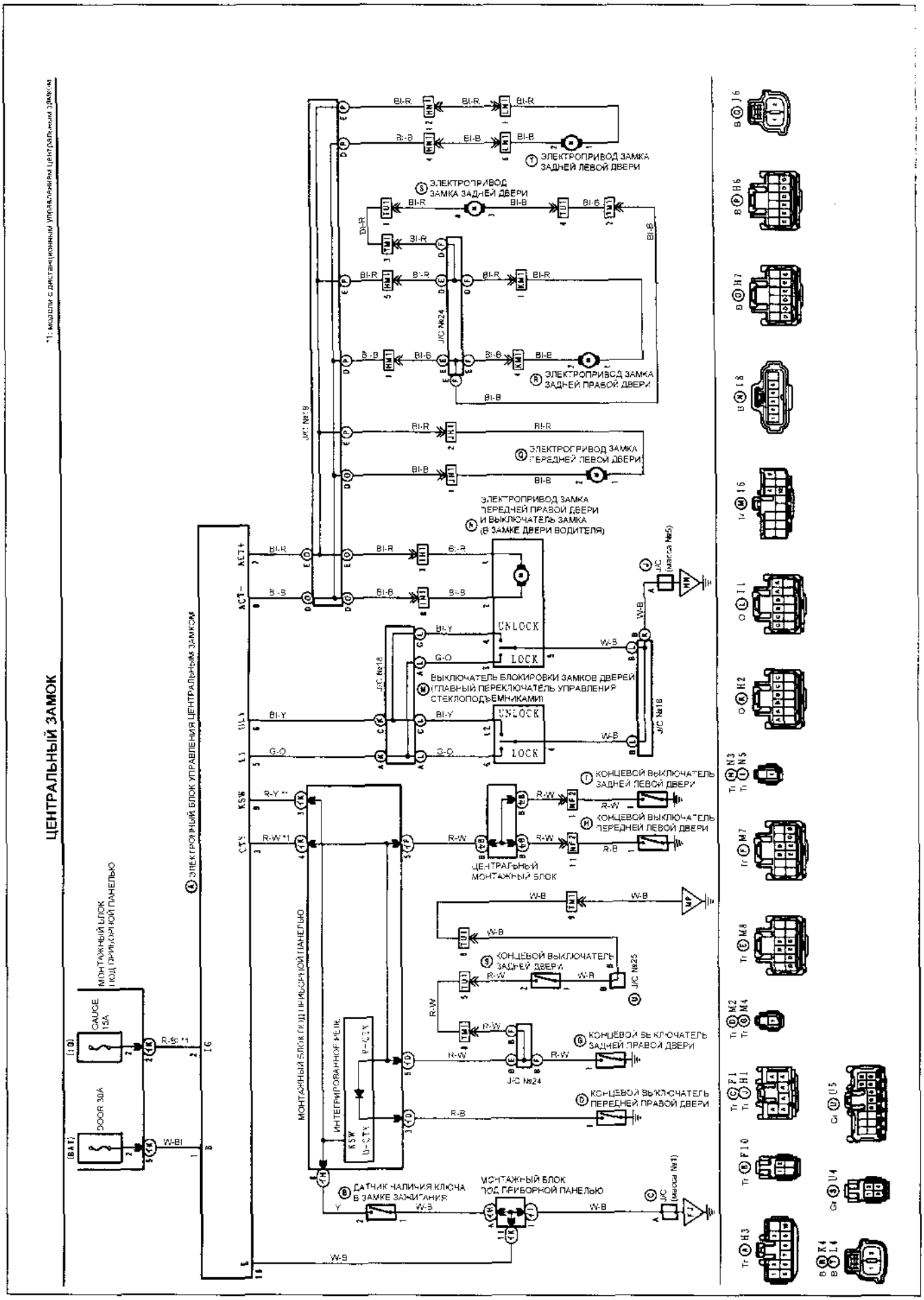

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
*1: МОДЕЛИ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАМКА (В ЗАМКЕ ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ (ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
J/C (масса №5)
J/C (масса №1)
J/C №18
J/C №24
J/C №25
J/C №1
J/C №2
J/C №3
J/C №4
J/C №7
J/C №8
J/C №9
J/C №10
J/C №11
J/C №12
J/C №13
J/C №14
J/C №15
J/C №16
J/C №17
J/C №19
J/C №20
J/C №21
J/C №22
J/C №23
J/C №26
J/C №27
J/C №28
J/C №29
J/C №30
J/C №31
J/C №32
J/C №33
J/C №34
J/C №35
J/C №36
J/C №37
J/C №38
J/C №39
J/C №40
J/C №41
J/C №42
J/C №43
J/C №44
J/C №45
J/C №46
J/C №47
J/C №48
J/C №49
J/C №50
J/C №51
J/C №52
J/C №53
J/C №54
J/C №55
J/C №56
J/C №57
J/C №58
J/C №59
J/C №60
J/C №61
J/C №62
J/C №63
J/C №64
J/C №65
J/C №66
J/C №67
J/C №68
J/C №69
J/C №70
J/C №71
J/C №72
J/C №73
J/C №74
J/C №75
J/C №76
J/C №77
J/C №78
J/C №79
J/C №80
J/C №81
J/C №82
J/C №83
J/C №84
J/C №85
J/C №86
J/C №87
J/C №88
J/C №89
J/C №90
J/C №91
J/C №92
J/C №93
J/C №94
J/C №95
J/C №96
J/C №97
J/C №98
J/C №99
J/C №100
J/C №101
J/C №102
J/C №103
J/C №104
J/C №105
J/C №106
J/C №107
J/C №108
J/C №109
J/C №110
J/C №111
J/C №112
J/C №113
J/C №114
J/C №115
J/C №116
J/C №117
J/C №118
J/C №119
J/C №120
J/C №121
J/C №122
J/C №123
J/C №124
J/C №125
J/C №126
J/C №127
J/C №128
J/C №129
J/C №130
J/C №131
J/C №132
J/C №133
J/C №134
J/C №135
J/C №136
J/C №137
J/C №138
J/C №139
J/C №140
J/C №141
J/C №142
J/C №143
J/C №144
J/C №145
J/C №146
J/C №147
J/C №148
J/C №149
J/C №150
J/C №151
J/C №152
J/C №153
J/C №154
J/C №155
J/C №156
J/C №157
J/C №158
J/C №159
J/C №160
J/C №161
J/C №162
J/C №163
J/C №164
J/C №165
J/C №166
J/C №167
J/C №168
J/C №169
J/C №170
J/C №171
J/C №172
J/C №173
J/C №174
J/C №175
J/C №176
J/C №177
J/C №178
J/C №179
J/C №180
J/C №181
J/C №182
J/C №183
J/C №184
J/C №185
J/C №186
J/C №187
J/C №188
J/C №189
J/C №190
J/C №191
J/C №192
J/C №193
J/C №194
J/C №195
J/C №196
J/C №197
J/C №198
J/C №199
J/C №200
J/C №201
J/C №202
J/C №203
J/C №204
J/C №205
J/C №206
J/C №207
J/C №208
J/C №209
J/C №210
J/C №211
J/C №212
J/C №213
J/C №214
J/C №215
J/C №216
J/C №217
J/C №218
J/C №219
J/C №220
J/C №221
J/C №222
J/C №223
J/C №224
J/C №225
J/C №226
J/C №227
J/C №228
J/C №229
J/C №230
J/C №231
J/C №232
J/C №233
J/C №234
J/C №235
J/C №236
J/C №237
J/C №238
J/C №239
J/C №240
J/C №241
J/C №242
J/C №243
J/C №244
J/C №245
J/C №246
J/C №247
J/C №248
J/C №249
J/C №250
J/C №251
J/C №252
J/C №253
J/C №254
J/C №255
J/C №256
J/C №257
J/C №258
J/C №259
J/C №260
J/C №261
J/C №262
J/C №263
J/C №264
J/C №265
J/C №266
J/C №267
J/C №268
J/C №269
J/C №270
J/C №271
J/C №272
J/C №273
J/C №274
J/C №275
J/C №276
J/C №277
J/C №278
J/C №279
J/C №280
J/C №281
J/C №282
J/C №283
J/C №284
J/C №285
J/C №286
J/C №287
J/C №288
J/C №289
J/C №290
J/C №291
J/C №292
J/C №293
J/C №294
J/C №295
J/C №296
J/C №297
J/C №298
J/C №299
J/C №300
J/C №301
J/C №302
J/C №303
J/C №304
J/C №305
J/C №306
J/C №307
J/C №308
J/C №309
J/C №310
J/C №311
J/C №312
J/C №313
J/C №314
J/C №315
J/C №316
J/C №317
J/C №318
J/C №319
J/C №320
J/C №321
J/C №322
J/C №323
J/C №324
J/C №325
J/C №326
J/C №327
J/C №328
J/C №329
J/C №330
J/C №331
J/C №332
J/C №333
J/C №334
J/C №335
J/C №336
J/C №337
J/C №338
J/C №339
J/C №340
J/C №341
J/C №342
J/C №343
J/C №344
J/C №345
J/C №346
J/C №347
J/C №348
J/C №349
J/C №350
J/C №351
J/C №352
J/C №353
J/C №354
J/C №355
J/C №356
J/C №357
J/C №358
J/C №359
J/C №360
J/C №361
J/C №362
J/C №363
J/C №364
J/C №365
J/C №366
J/C №367
J/C №368
J/C №369
J/C №370
J/C №371
J/C №372
J/C №373
J/C №374
J/C №375
J/C №376
J/C №377
J/C №378
J/C №379
J/C №380
J/C №381
J/C №382
J/C №383
J/C №384
J/C №385
J/C №386
J/C №387
J/C №388
J/C №389
J/C №390
J/C №391
J/C №392
J/C №393
J/C №394
J/C №395
J/C №396
J/C №397
J/C №398
J/C №399
J/C №400
J/C №401
J/C №402
J/C №403
J/C №404
J/C №405
J/C №406
J/C №407
J/C №408
J/C №409
J/C №410
J/C №411
J/C №412
J/C №413
J/C №414
J/C №415
J/C №416
J/C №417
J/C №418
J/C №419
J/C №420
J/C №421
J/C №422
J/C №423
J/C №424
J/C №425
J/C №426
J/C №427
J/C №428
J/C №429
J/C №430
J/C №431
J/C №432
J/C №433
J/C №434
J/C №435
J/C №436
J/C №437
J/C №438
J/C №439
J/C №440
J/C №441
J/C №442
J/C №443
J/C №444
J/C №445
J/C №446
J/C №447
J/C №448
J/C №449
J/C №450
J/C №451
J/C №452
J/C №453
J/C №454
J/C №455
J/C №456
J/C №457
J/C №458
J/C №459
J/C №460
J/C №461
J/C №462
J/C №463
J/C №464
J/C №465
J/C №466
J/C №467
J/C №468
J/C №469
J/C №470
J/C №471
J/C №472
J/C №473
J/C №474
J/C №475
J/C №476
J/C №477
J/C №478
J/C №479
J/C №480
J/C №481
J/C №482
J/C №483
J/C №484
J/C №485
J/C №486
J/C №487
J/C №488
J/C №489
J/C №490
J/C №491
J/C №492
J/C №493
J/C №494
J/C №495
J/C №496
J/C №497
J/C №498
J/C №499
J/C №500
J/C №501
J/C №502
J/C №503
J/C №504
J/C №505
J/C №506
J/C №507
J/C №508
J/C №509
J/C №510
J/C №511
J/C №512
J/C №513
J/C №514
J/C №515
J/C №516
J/C №517
J/C №518
J/C №519
J/C №520
J/C №521
J/C №522
J/C №523
J/C №524
J/C №525
J/C №526
J/C №527
J/C №528
J/C №529
J/C №530
J/C №531
J/C №532
J/C №533
J/C №534
J/C №535
J/C №536
J/C №537
J/C №538
J/C №539
J/C №540
J/C №541
J/C №542
J/C №543
J/C №544
J/C №545
J/C №546
J/C №547
J/C №548
J/C №549
J/C №550
J/C №551
J/C №552
J/C №553
J/C №554
J/C №555
J/C №556
J/C №557
J/C №558
J/C №559
J/C №560
J/C №561
J/C №562
J/C №563
J/C №564
J/C №565
J/C №566
J/C №567
J/C №568
J/C №569
J/C №570
J/C №571
J/C №572
J/C №573
J/C №574
J/C №575
J/C №576
J/C №577
J/C №578
J/C №579
J/C №580
J/C №581
J/C №582
J/C №583
J/C №584
J/C №585
J/C №586
J/C №587
J/C №588
J/C №589
J/C №590
J/C №591
J/C №592
J/C №593
J/C №594
J/C №595
J/C №596
J/C №597
J/C №598
J/C №599
J/C №600
J/C №601
J/C №602
J/C №603
J/C №604
J/C №605
J/C №606
J/C №607
J/C №608
J/C №609
J/C №610
J/C №611
J/C №612
J/C №613
J/C №614
J/C №615
J/C №616
J/C №617
J/C №618
J/C №619
J/C №620
J/C №621
J/C №622
J/C №623
J/C №624
J/C №625
J/C №626
J/C №627
J/C №628
J/C №629
J/C №630
J/C №631
J/C №632
J/C №633
J/C №634
J/C №635
J/C №636
J/C №637
J/C №638
J/C №639
J/C №640
J/C №641
J/C №642
J/C №643
J/C №644
J/C №645
J/C №646
J/C №647
J/C №648
J/C №649
J/C №650
J/C №651
J/C №652
J/C №653
J/C №654
J/C №655
J/C №656
J/C №657
J/C №658
J/C №659
J/C №660
J/C №661
J/C №662
J/C №663
J/C №664
J/C №665
J/C №666
J/C №667
J/C №668
J/C №669
J/C №670
J/C №671
J/C №672
J/C №673
J/C №674
J/C №675
J/C №676
J/C №677
J/C №678
J/C №679
J/C №680
J/C №681
J/C №682
J/C №683
J/C №684
J/C №685
J/C №686
J/C №687
J/C №688
J/C №689
J/C №690
J/C №691
J/C №692
J/C №693
J/C №694
J/C №695
J/C №696
J/C №697
J/C №698
J/C №699
J/C №700
J/C №701
J/C №702
J/C №703
J/C №704
J/C №705
J/C №706
J/C №707
J/C №708
J/C №709
J/C №710
J/C №711
J/C №712
J/C №713
J/C №714
J/C №715
J/C №716
J/C №717
J/C №718
J/C №719
J/C №720
J/C №721
J/C №722
J/C №723
J/C №724
J/C №725
J/C №726
J/C №727
J/C №728
J/C №729
J/C №730
J/C №731
J/C №732
J/C №733
J/C №734
J/C №735
J/C №736
J/C №737
J/C №738
J/C №739
J/C №740
J/C №741
J/C №742
J/C №743
J/C №744
J/C №745
J/C №746
J/C №747
J/C №748
J/C №749
J/C №750
J/C №751
J/C №752
J/C №753
J/C №754
J/C №755
J/C №756
J/C №757
J/C №758
J/C №759
J/C №760
J/C №761
J/C №762
J/C №763
J/C №764
J/C №765
J/C №766
J/C №767
J/C №768
J/C №769
J/C №770
J/C №771
J/C №772
J/C №773
J/C №774
J/C №775
J/C №776
J/C №777
J/C №778
J/C №779
J/C №780
J/C №781
J/C №782
J/C №783
J/C №784
J/C №785
J/C №786
J/C №787
J/C №788
J/C №789
J/C №790
J/C №791
J/C №792
J/C №793
J/C №794
J/C №795
J/C №796
J/C №797
J/C №798
J/C №799
J/C №800
J/C №801
J/C №802
J/C №803
J/C №804
J/C №805
J/C №806
J/C №807
J/C №808
J/C №809
J/C №810
J/C №811
J/C №812
J/C №813
J/C №814
J/C №815
J/C №816
J/C №817
J/C №818
J/C №819
J/C №820
J/C №821
J/C №822
J/C №823
J/C №824
J/C №825
J/C №826
J/C №827
J/C №828
J/C №829
J/C №830
J/C №831
J/C №832
J/C №833
J/C №834
J/C №835
J/C №836
J/C №837
J/C №838
J/C №839
J/C №840
J/C №841
J/C №842
J/C №843
J/C №844
J/C №845
J/C №846
J/C №847
J/C №848
J/C №849
J/C №850
J/C №851
J/C №852
J/C №853
J/C №854
J/C №855
J/C №856
J/C №857
J/C №858
J/C №859
J/C №860
J/C №861
J/C №862
J/C №863
J/C №864
J/C №865
J/C №866
J/C №867
J/C №868
J/C №869
J/C №870
J/C №871
J/C №872
J/C №873
J/C №874
J/C №875
J/C №876
J/C №877
J/C №878
J/C №879
J/C №880
J/C №881
J/C №882
J/C №883
J/C №884
J/C №885
J/C №886
J/C №887
J/C №888
J/C №889
J/C №890
J/C №891
J/C №892
J/C №893
J/C №894
J/C №895
J/C №896
J/C №897
J/C №898
J/C №899
J/C №900
J/C №901
J/C №902
J/C №903
J/C №904
J/C №905
J/C №906
J/C №907
J/C №908
J/C №909
J/C №910
J/C №911
J/C №912
J/C №913
J/C №914
J/C №915
J/C №916
J/C №917
J/C №918
J/C №919
J/C №920
J/C №921
J/C №922
J/C №923
J/C №924
J/C №925
J/C №926
J/C №927
J/C №928
J/C №929
J/C №930
J/C №931
J/C №932
J/C №933
J/C №934
J/C №935
J/C №936
J/C №937
J/C №938
J/C №939
J/C №940
J/C №941
J/C №942
J/C №943
J/C №944
J/C №945
J/C №946
J/C №947
J/C №948
J/C №949
J/C №950
J/C №951
J/C №952
J/C №953
J/C №954
J/C №955
J/C №956
J/C №957
J/C №958
J/C №959
J/C №960
J/C №961
J/C №962
J/C №963
J/C №964
J/C №965
J/C №966
J/C №967
J/C №968
J/C №969
J/C №970
J/C №971
J/C №972
J/C №973
J/C №974
J/C №975
J/C №976
J/C №977
J/C №978
J/C №979
J/C №980
J/C №981
J/C №982
J/C №983
J/C №984
J/C №985
J/C №986
J/C №987
J/C №988
J/C №989
J/C №990
J/C №991
J/C №992
J/C №993
J/C №994
J/C №995
J/C №996
J/C №997
J/C №998
J/C №999
J/C №1000

Схема 12.

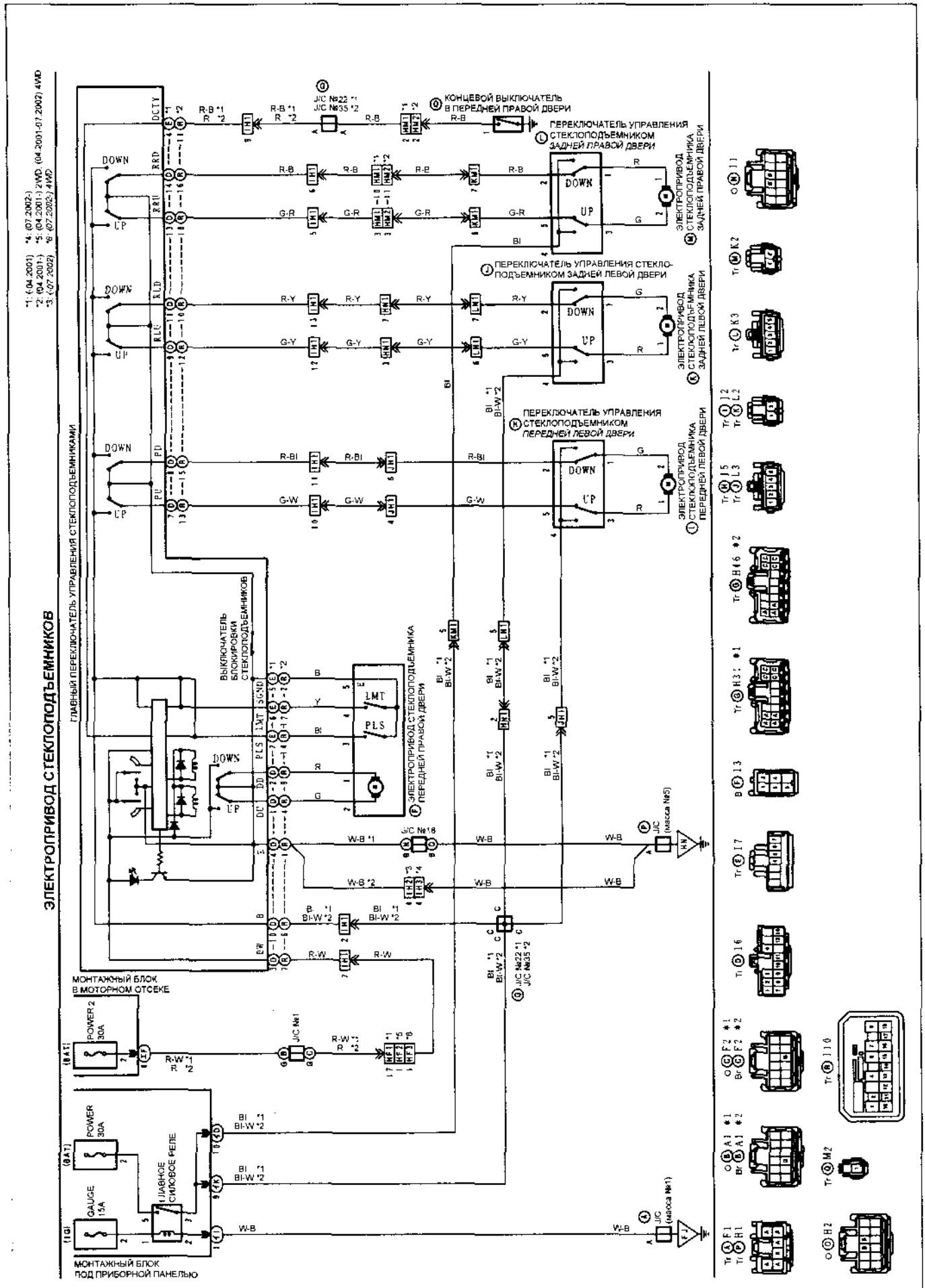

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ
*1: (04.2001-)
*2: (04.2001-)
*3: (07.2002-)
*4: (07.2002-)
*5: (04.2001-) 2WD, (04.2001-07.2002) 4WD
*6: (07.2002-) 4WD
J/C №22 *1
J/C №35 *2
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
J/C (масса №5)
J/C (масса №1)
J/C №18
J/C №1
J/C №22 *1 J/C №35 *2
POWER 2 30A
POWER 30A
GAUGE 15A
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
DOWN
UP
LMT
PLS
SIGNAL
Tr M2
Tr B2
Tr F1 H1
Tr A1 B1 *1 *2
Tr F2 B2 *1 *2
Tr B13
Tr B17
Tr B16
Tr B16 *2
Tr H3: *1
Tr J2 L2
Tr J5 L3
Tr K2
Tr K3
Tr J1

Схема 13.

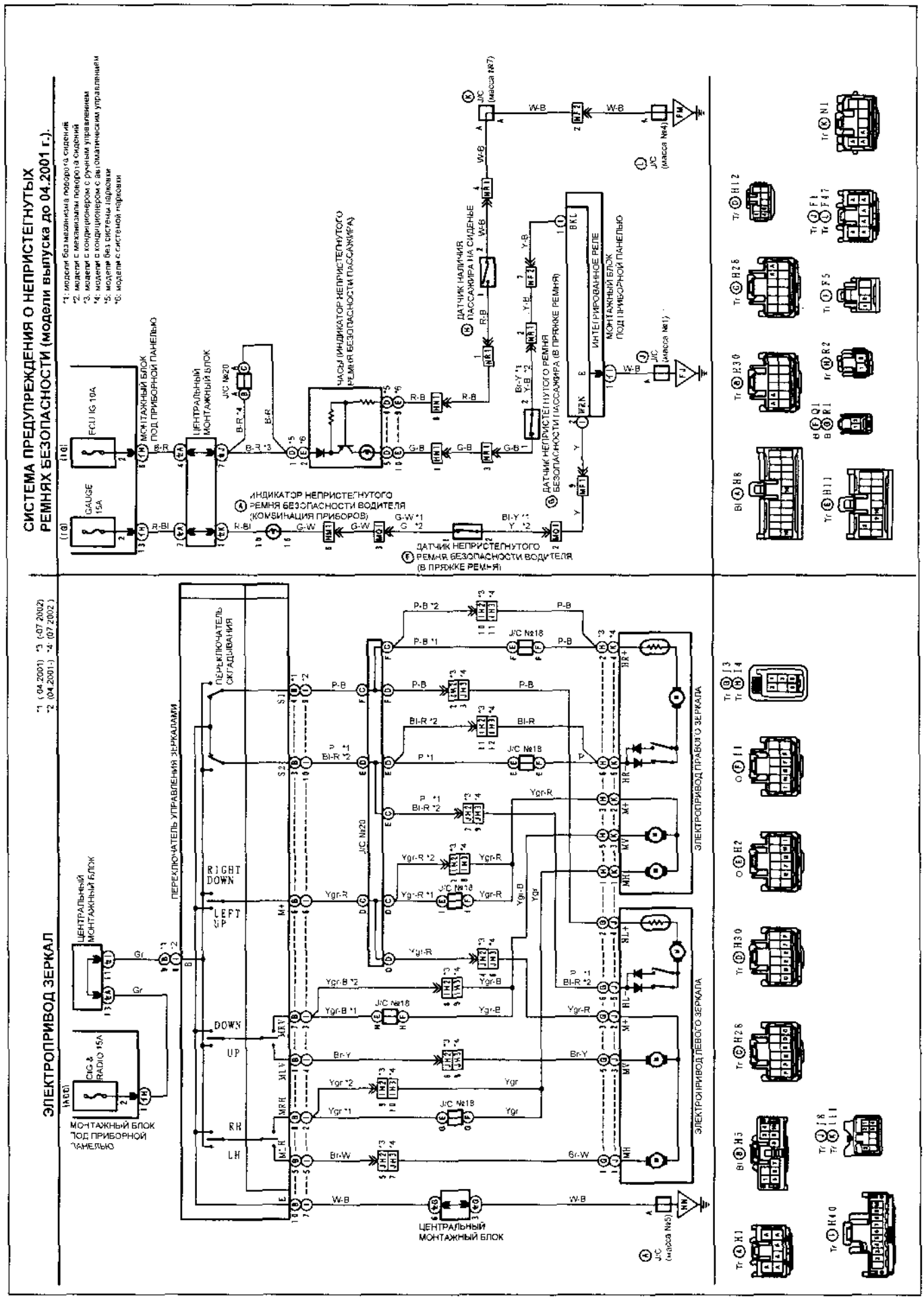

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ (модели выпуска до 04.2001 г.).
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ
*1: модели без механизма поворота сидений
*2: модели с механизмом поворота сидений
*3: модели с кондиционером с ручным управлением
*4: модели с кондиционером с автоматическим управлением
*5: модели без системы парковки
*6: модели с системой парковки
*1: (04.2001) *3: (-07.2002)
*2: (04.2001-) *4: (07.2002-)
ECU IG 10A
GAUGE 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C №20
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЧАСЫ (ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА)
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ПАССАЖИРА НА СИДЕНЬЕ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА (В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ (В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ)
J/C (масса №1)
J/C (масса №4)
J/C (масса №5)
CIG & RADIO 15A
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКЛАДЫВАНИЯ
RIGHT
DOWN
LEFT
UP
DOWN
UP
RH
LH
J/C №18
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА

Схема 14.

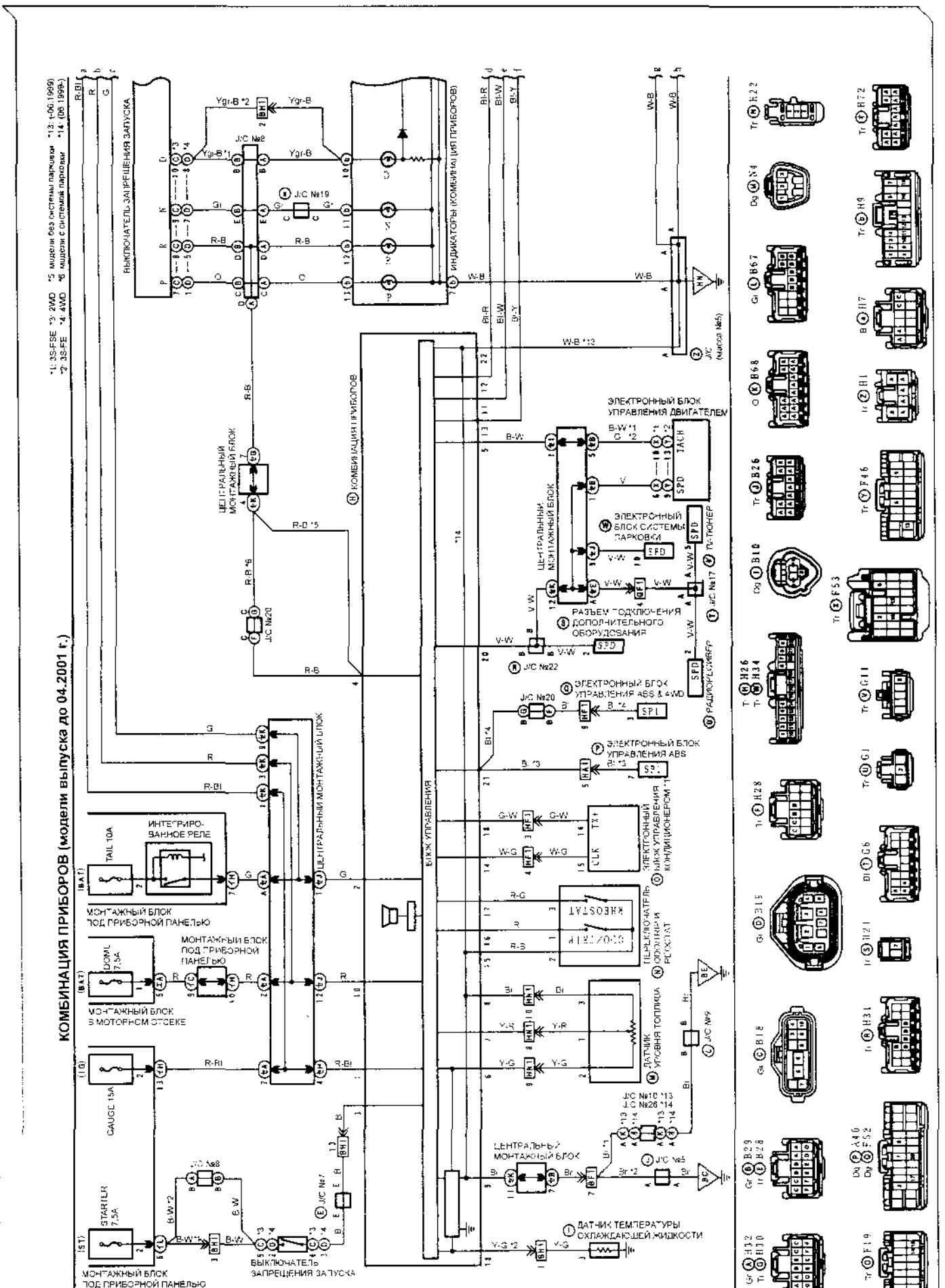

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска до 04.2001 г.)
*1: 3S-FSE *3: 2WD *5: модели без системы парковки *13: (-06.1999)
*2: 3S-FE *4: 4WD *6: модели с системой парковки *14: (06.1999-)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОРЫ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ
РАЗЪЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS & 4WD
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВА РЕШЕТКИ
ТЮНЕР
РАДИОПРИЕМНИК
ТАХОМЕТР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
TAIL 10A
GAUGE 15A
STARTER 7.5A
ECU-IG 7.5A
J/C №1
J/C №2
J/C №5
J/C №8
J/C №10
J/C №17
J/C №19
J/C №20
J/C №22
J/C №26
J/C (Масса №5)

Схема 15.

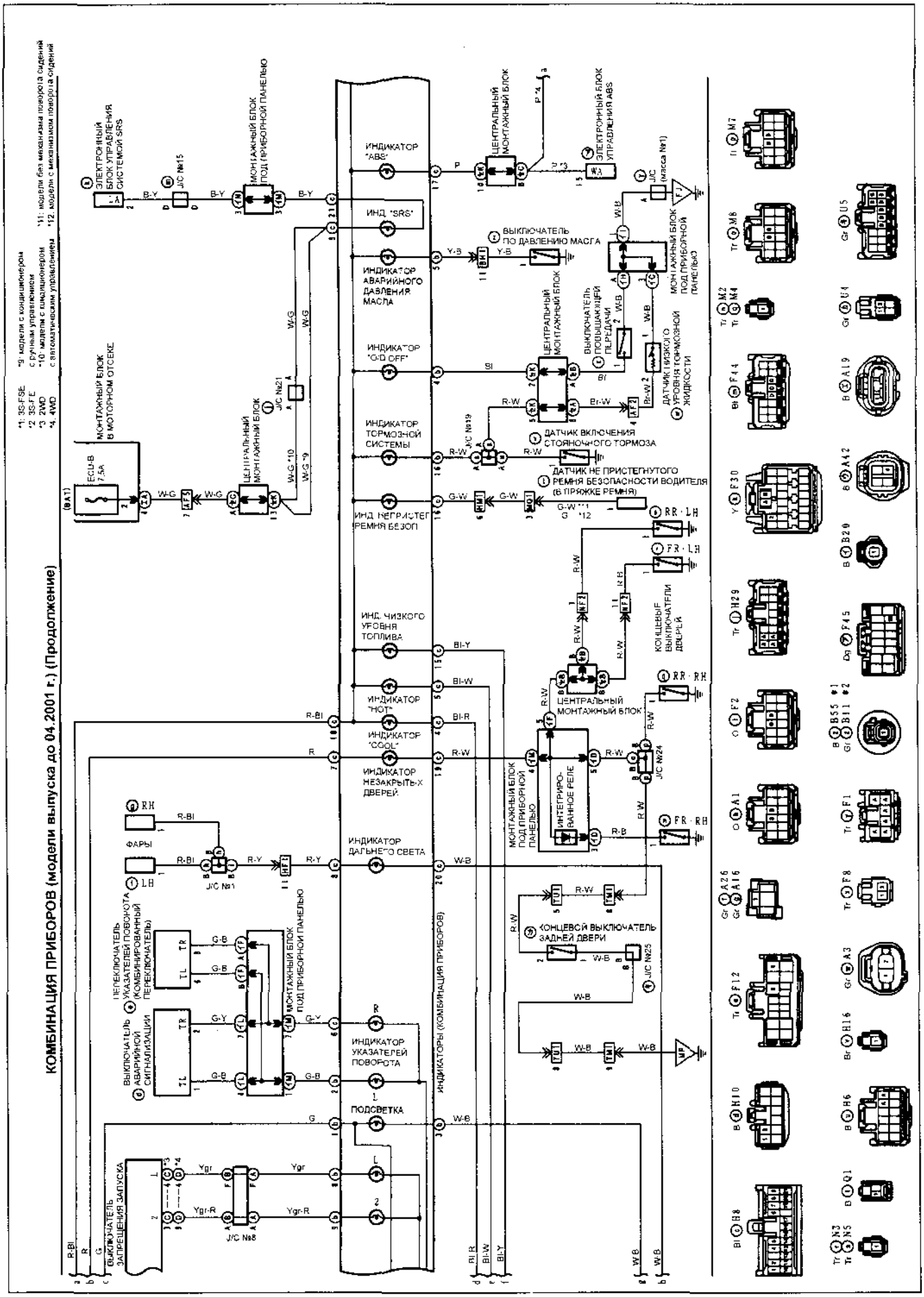


Схема 15 (продолжение).

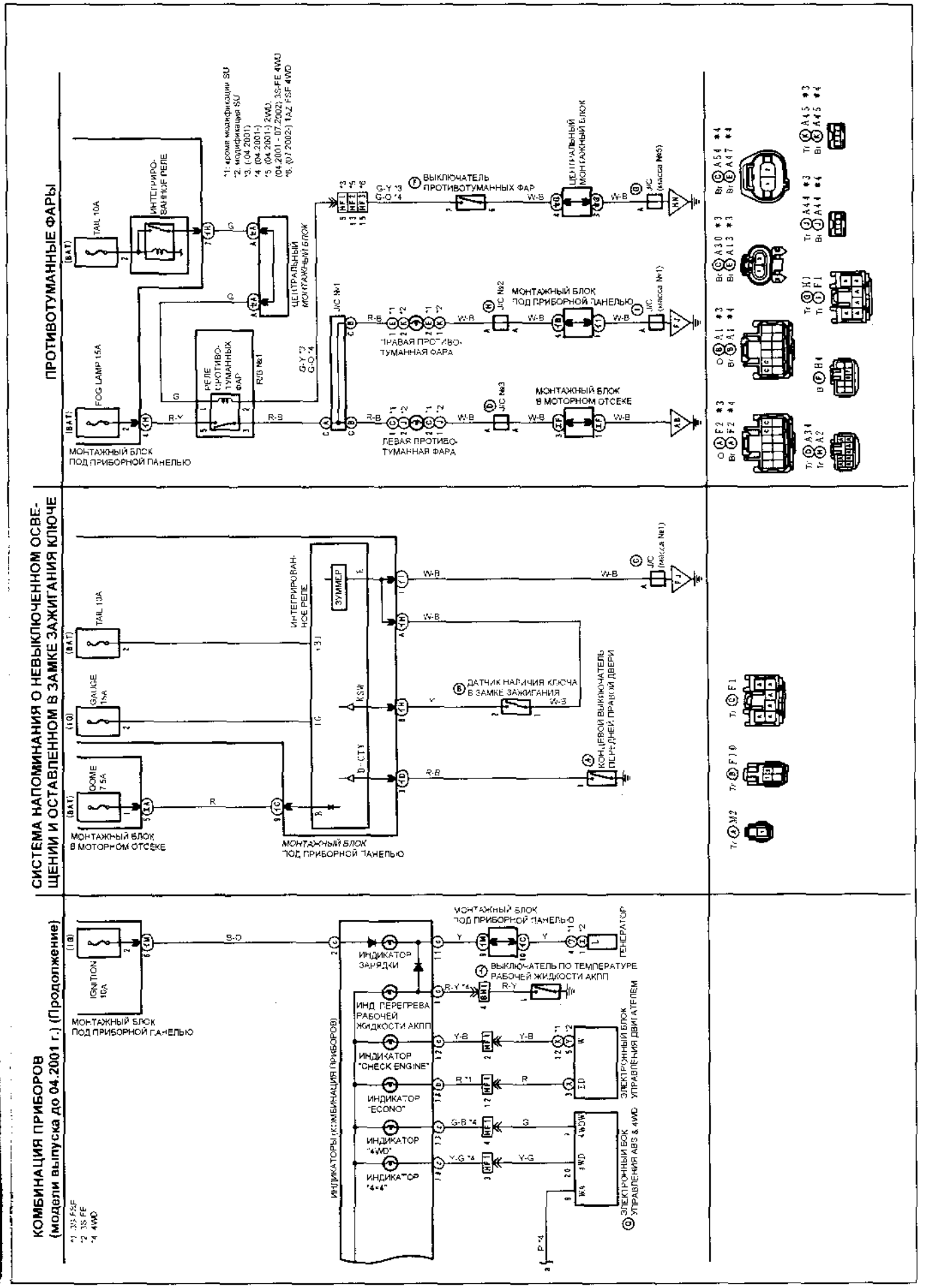


Схема 15 (продолжение).

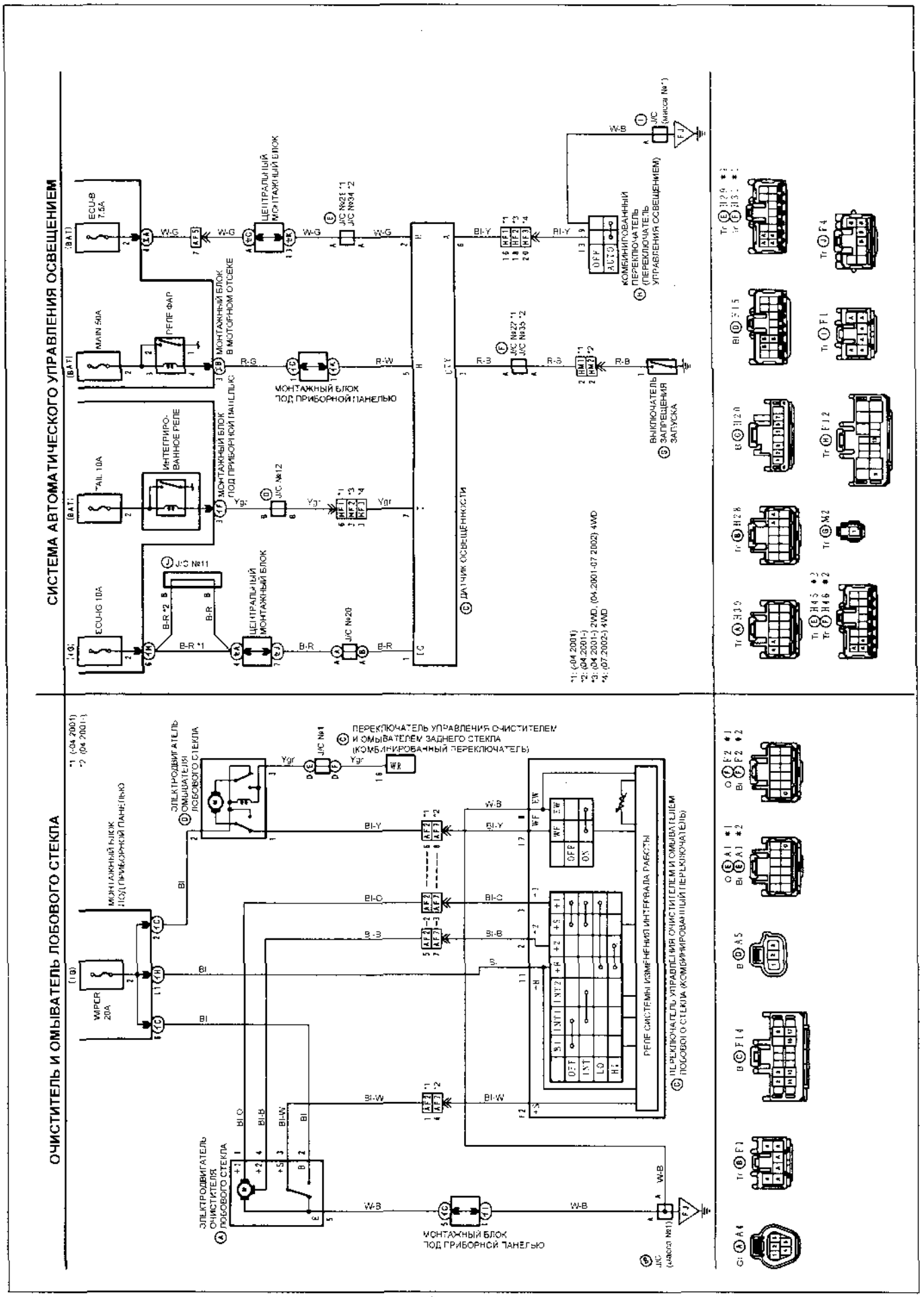

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ECU-B 7.5A
MAIN 50A
ГЕНЕРАТОР
ECU-IG 10A
TAIL 10A
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
J/C №11
J/C №12
J/C №20
J/C №28
J/C №27
J/C №33
J/C №34
J/C (масса №1)
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДАТЧИК ОСВЕЩЕННОСТИ
*1: (-04 2001)
*2: (04 2001-)
*3: (04 2001-) 2WD, (04 2001-07 2002) 4WD
*4: (07 2002-) 4WD
WIPER 20A
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОМЫВАТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕРВАЛА РАБОТЫ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
J/C (масса №1)

Схема 16.

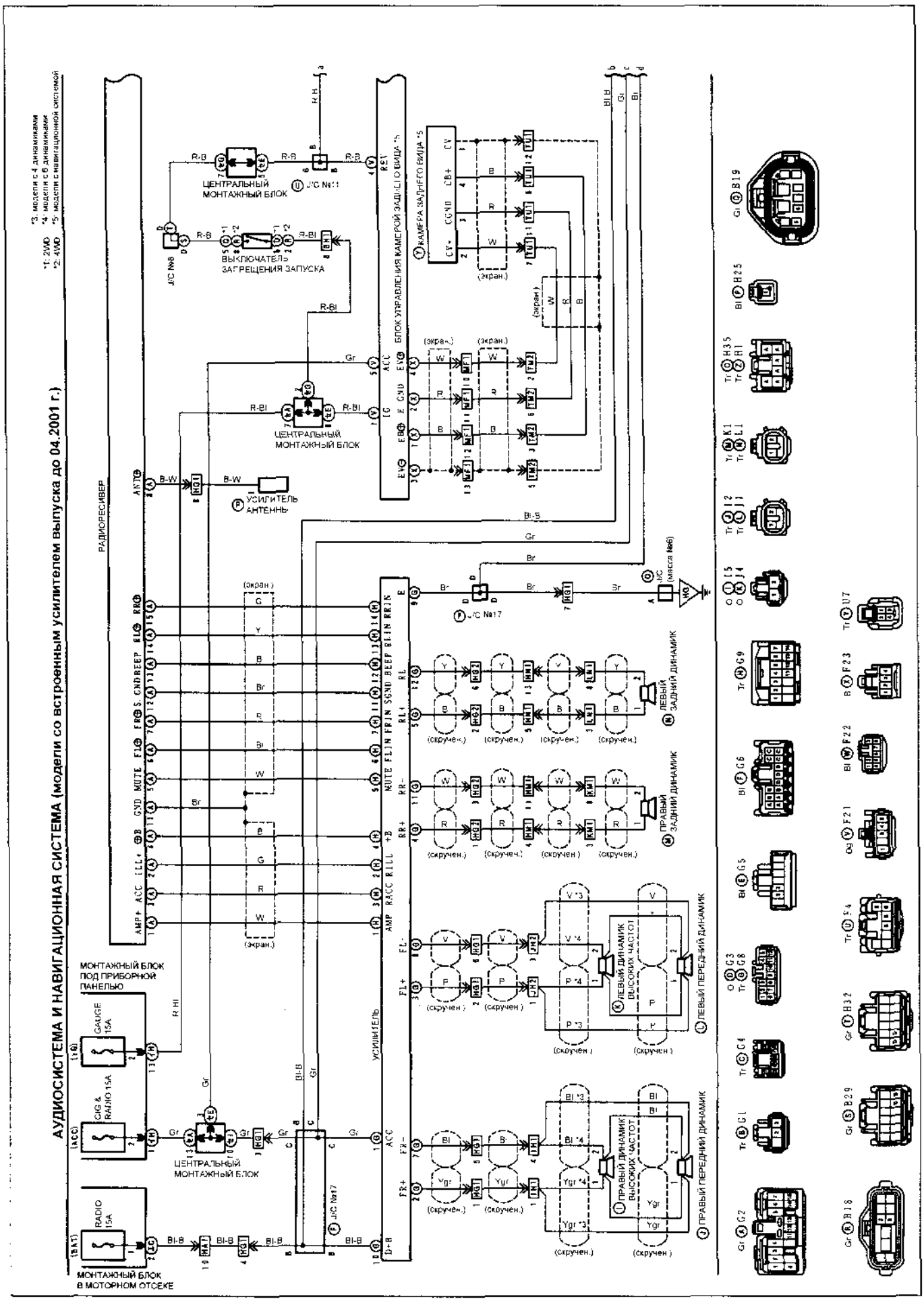

АУДИОСИСТЕМА И НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА (модели со встроенным усилителем выпуска до 04.2001 г.)
*1: 2WD
*2: 4WD
*3: модели с 4 динамиками
*4: модели с 6 динамиками
*5: модели с навигационной системой
РАДИОРЕСИВЕР
УСИЛИТЕЛЬ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
УСИЛИТЕЛЬ АНТЕННЫ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КАМЕРОЙ ЗАДНЕГО ВИДА *5
КАМЕРА ЗАДНЕГО ВИДА *5
ЛЕВЫЙ ЗАДНИЙ ДИНАМИК
ПРАВЫЙ ЗАДНИЙ ДИНАМИК
ЛЕВЫЙ ПЕРЕДНИЙ ДИНАМИК
ПРАВЫЙ ПЕРЕДНИЙ ДИНАМИК
ЛЕВЫЙ ДИНАМИК ВЫСОКИХ ЧАСТОТ
ПРАВЫЙ ДИНАМИК ВЫСОКИХ ЧАСТОТ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
RADIO 15A
GAUGE 15A
CIG & RADIO 15A
(экран.)
(скручен.)

Схема 17.

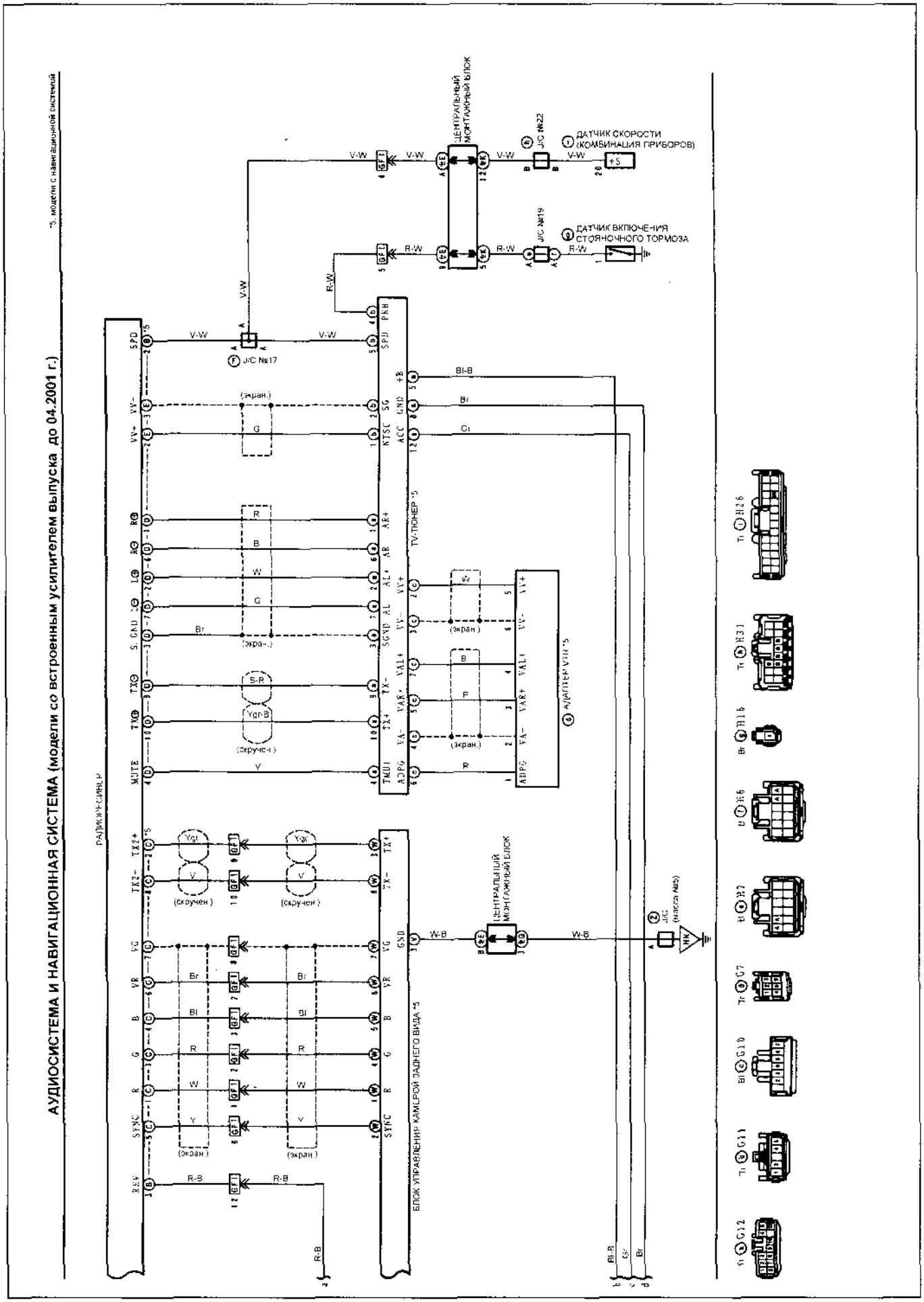


Схема 17 (продолжение).

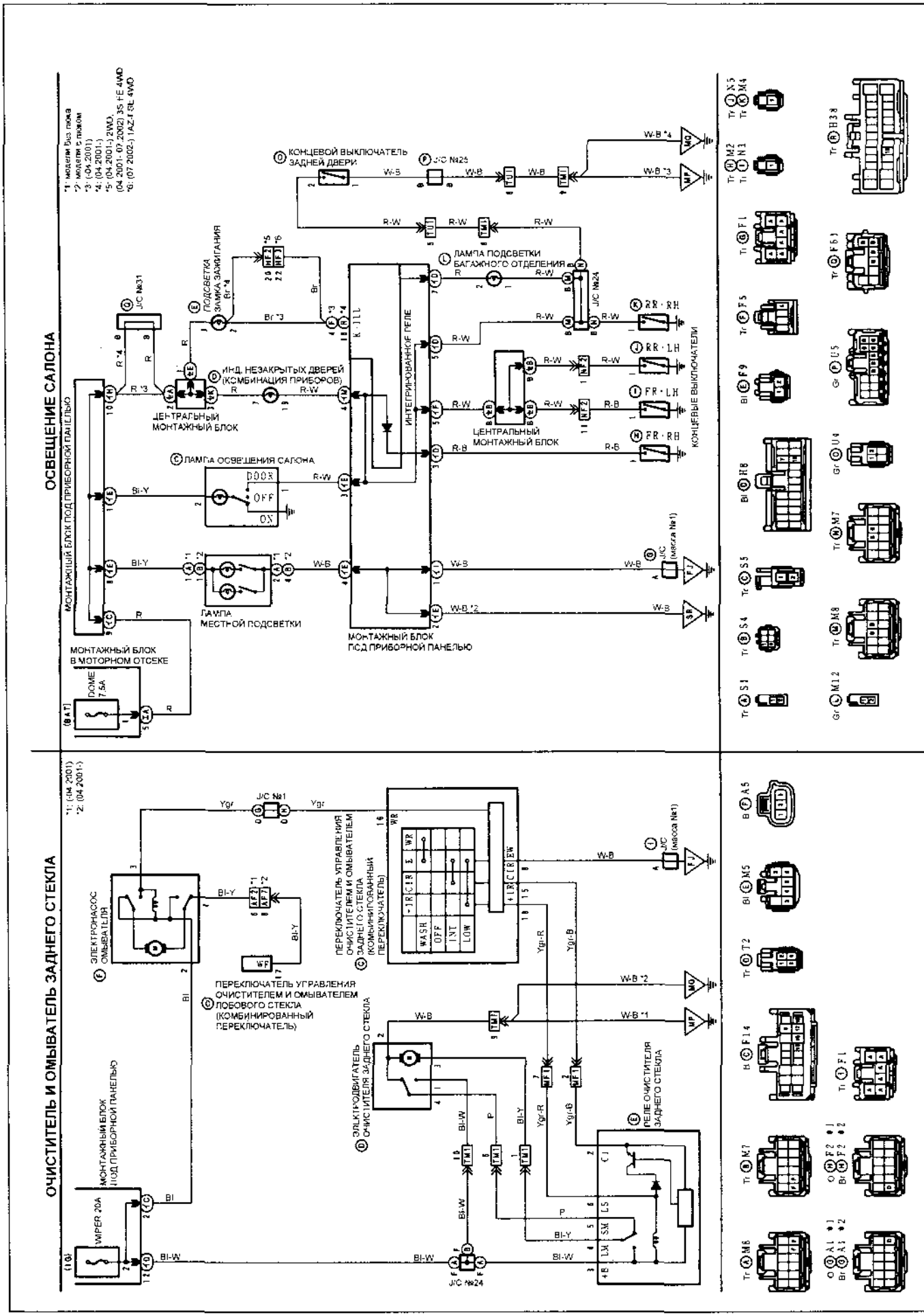

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
*1: модели без люка
*2: модели с люком
*3: (-04.2001)
*4: (04.2001-)
*5: (04.2001-) 2WD, (04.2001-07.2002) 3S-FE 4WD
*6: (07.2002-) 1AZ-FSE 4WD
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
J/C №25
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
J/C №24
J/C №31
ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ИНД. НЕЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
RR - RH
RR - LH
FR - LH
FR - RH
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
DOOR
OFF
ON
ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
DOME 7.5A
J/C (масса №1)
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
*1: (-04.2001)
*2: (04.2001-)
J/C №1
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
WASH
OFF
INT
LOW
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
WIPER 20A
J/C №24

Схема 18.

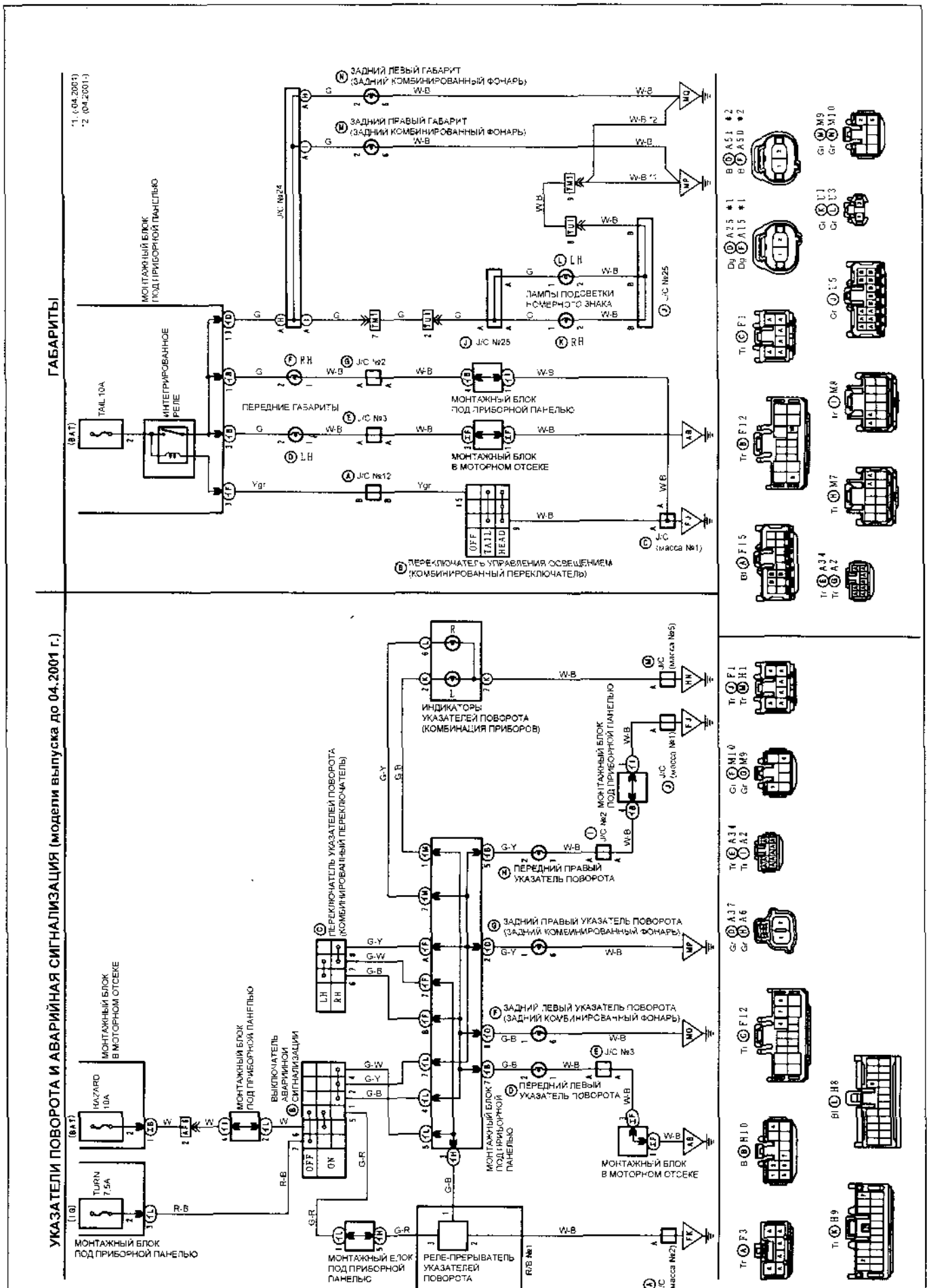

ГАБАРИТЫ
*1 : (-04.2001)
*2 : (04.2001-)
(N) ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ ГАБАРИТ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
(M) ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ ГАБАРИТ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
J/C №24
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
TAIL 10A
(BAT)
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ
(L) LH
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА
(J) J/C №25
(K) RH
(P) RH
(G) J/C №2
(E) J/C №3
(D) LH
(A) J/C №12
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
(B) ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
OFF
TAIL
HEAD
(C) J/C (масса №1)
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (модели выпуска до 04.2001 г.)
ИНДИКАТОРЫ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
(M) J/C (масса №5)
(I) J/C (масса №1)
(G) ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
(N) ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
(Q) ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
(F) ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
(D) ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
(H) J/C №4
HAZARD 10A
TURN 7.5A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
R/B №1
(K) J/C (масса №2)

Схема 19.

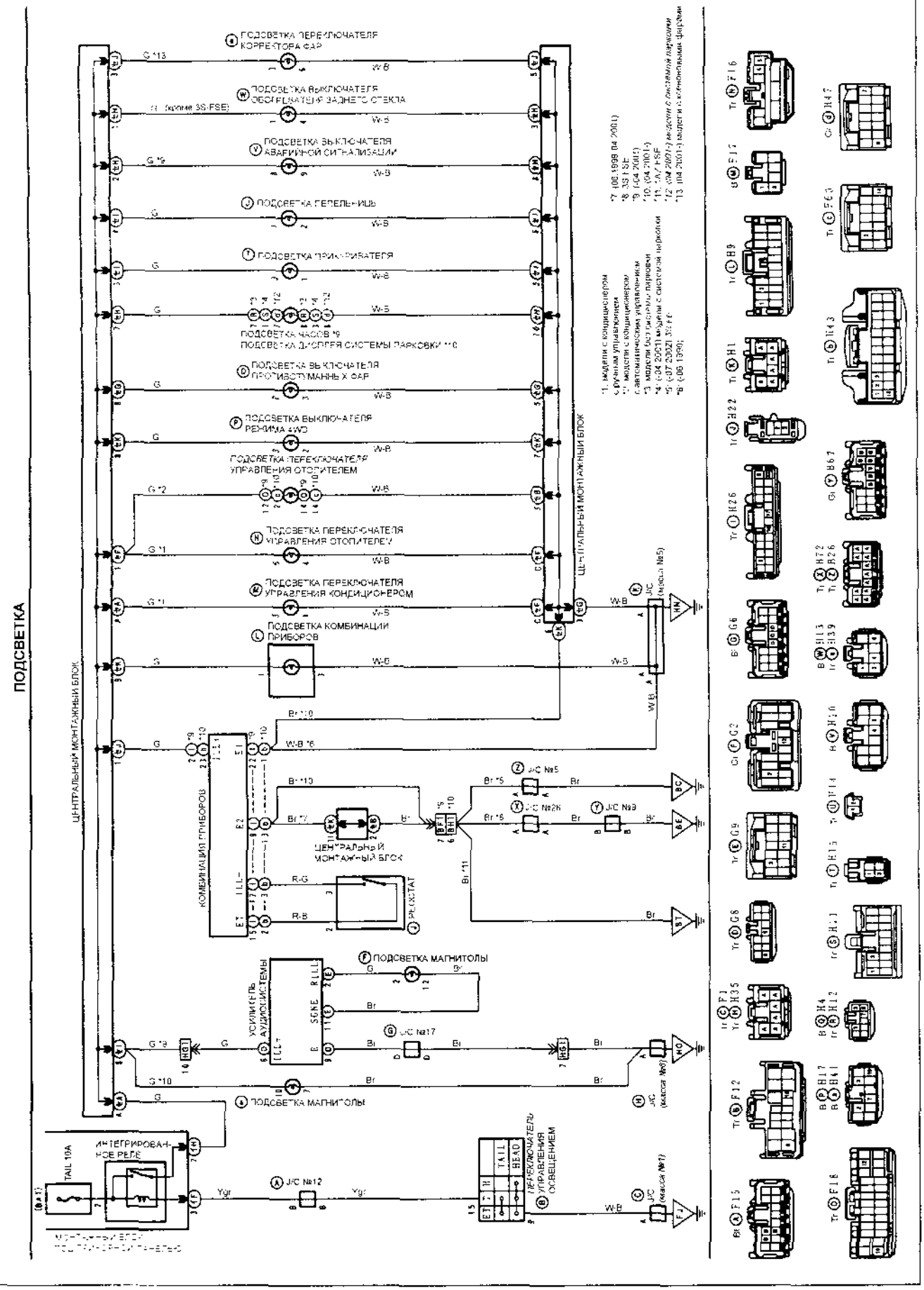

ПОДСВЕТКА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ КОРРЕКТОРА ФАР
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
(кроме 3S-FSE)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ
ПОДСВЕТКА ПРИКУРИВАТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА ЧАСОВ *9
ПОДСВЕТКА ДИСПЛЕЯ СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ *10
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА 4WD
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ПОДСВЕТКА МАГНИТОЛЫ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РЕОСТАТ
УСИЛИТЕЛЬ АУДИОСИСТЕМЫ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
TAIL 10A
J/C №12
J/C №17
J/C №5
J/C №26
J/C №9
J/C (масса №5)
J/C (масса №6)
J/C (масса №7)
*1: модели с кондиционером с ручным управлением
*2: модели с кондиционером с автоматическим управлением
*3: модели без системы парковки
*4: (-04.2001) модели с системой парковки
*5: (-07.2002) 3S-FE
*6: (-06.1999)
*7: (06.1998-04.2001)
*8: 3S-FSE
*9: (-04.2001)
*10: (04.2001-)
*11: 1AZ-FSE
*12: (04.2001-) модели с системой парковки
*13: (04.2001-) модели с ксеноновыми фарами

Схема 20.

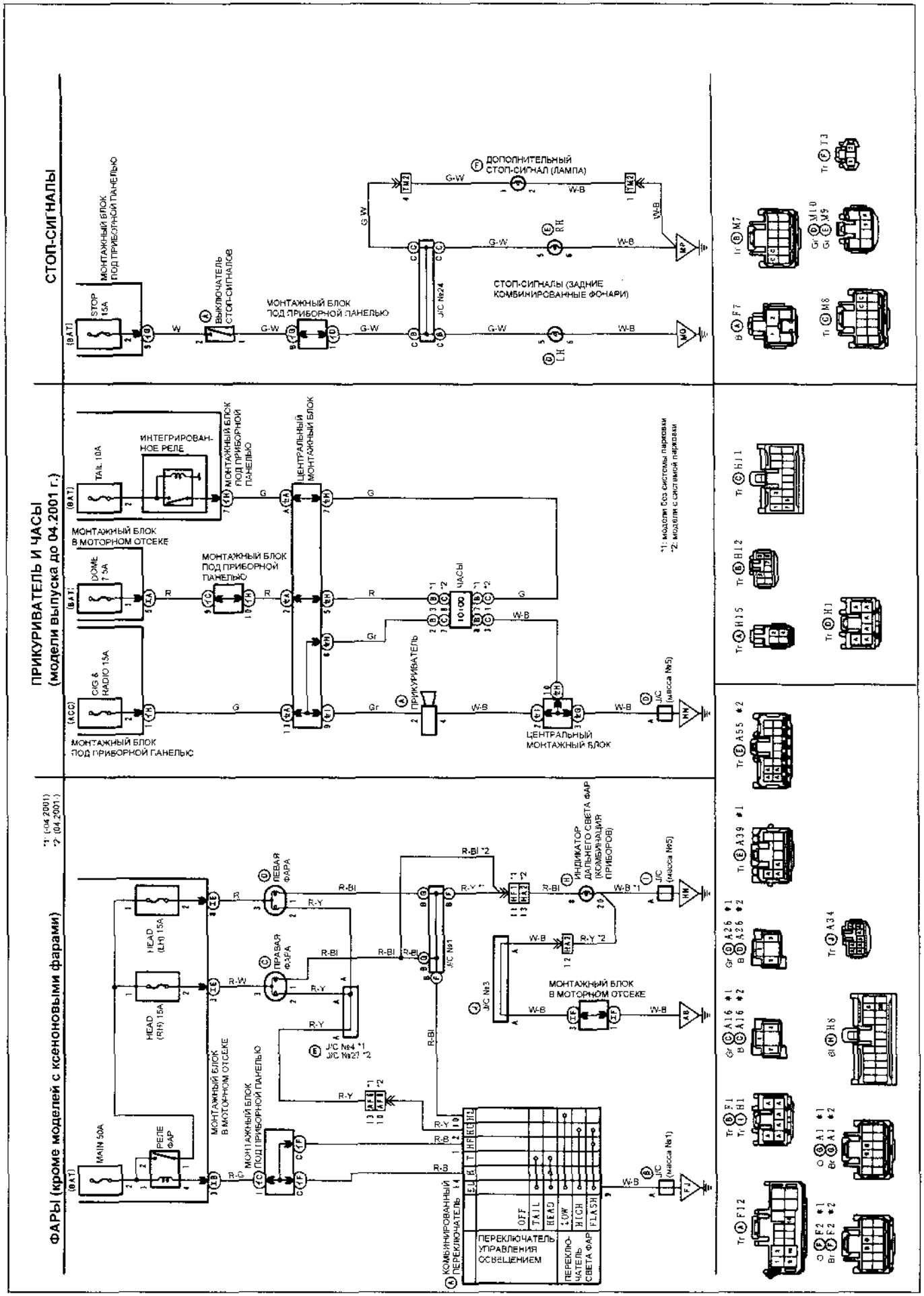

СТОП-СИГНАЛЫ
ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ЧАСЫ
(модели выпуска до 04.2001 г.)
ФАРЫ (кроме моделей с ксеноновыми фарами)
*1: (-04.2001)
*2: (04.2001-)
*1: модели без системы парковки
*2: модели с системой парковки
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ (ЛАМПА)
СТОП-СИГНАЛЫ (ЗАДНИЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ ФОНАРИ)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЧАСЫ
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЛЕВАЯ ФАРА
ПРАВАЯ ФАРА
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РЕЛЕ ФАР
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА ФАР
OFF
TAIL
HEAD
LOW
HIGH
FLASH

Схема 21.

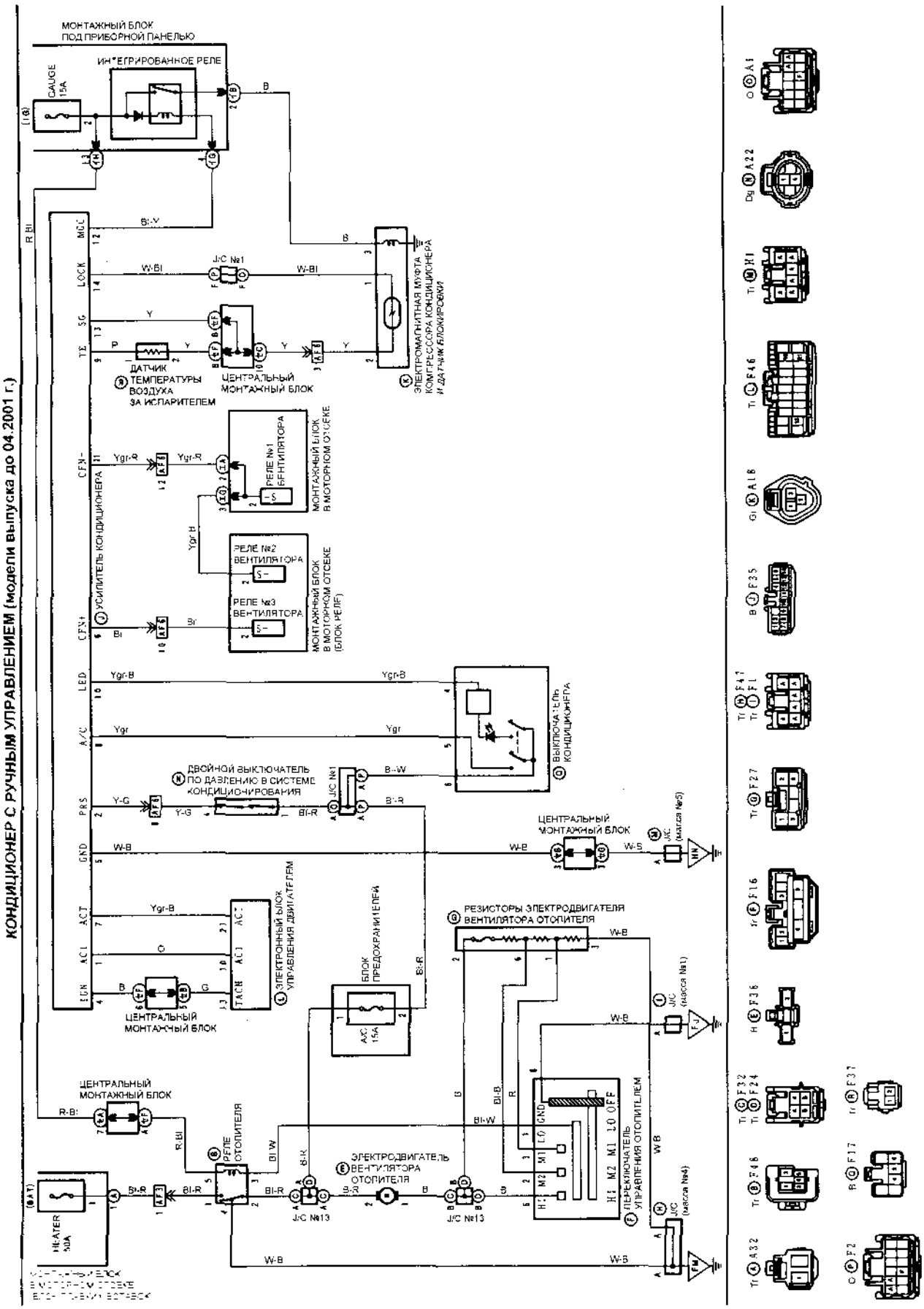

КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска до 04.2001 г.)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
GAUGE 15A
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА И ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ
J/C №1
РЕЛЕ №1 ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ №2 ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ №3 ВЕНТИЛЯТОРА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ)
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ДВОЙНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
A/C 15A
РЕЗИСТОРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
J/C (масса №1)
J/C (масса №4)
J/C (масса №5)
J/C №13
HEATER 30A
A1
A22
H1
F46
A16
F35
F47
F1
F27
F16
F36
F32
F24
F37
F46
F17
F2
A32

Схема 22.

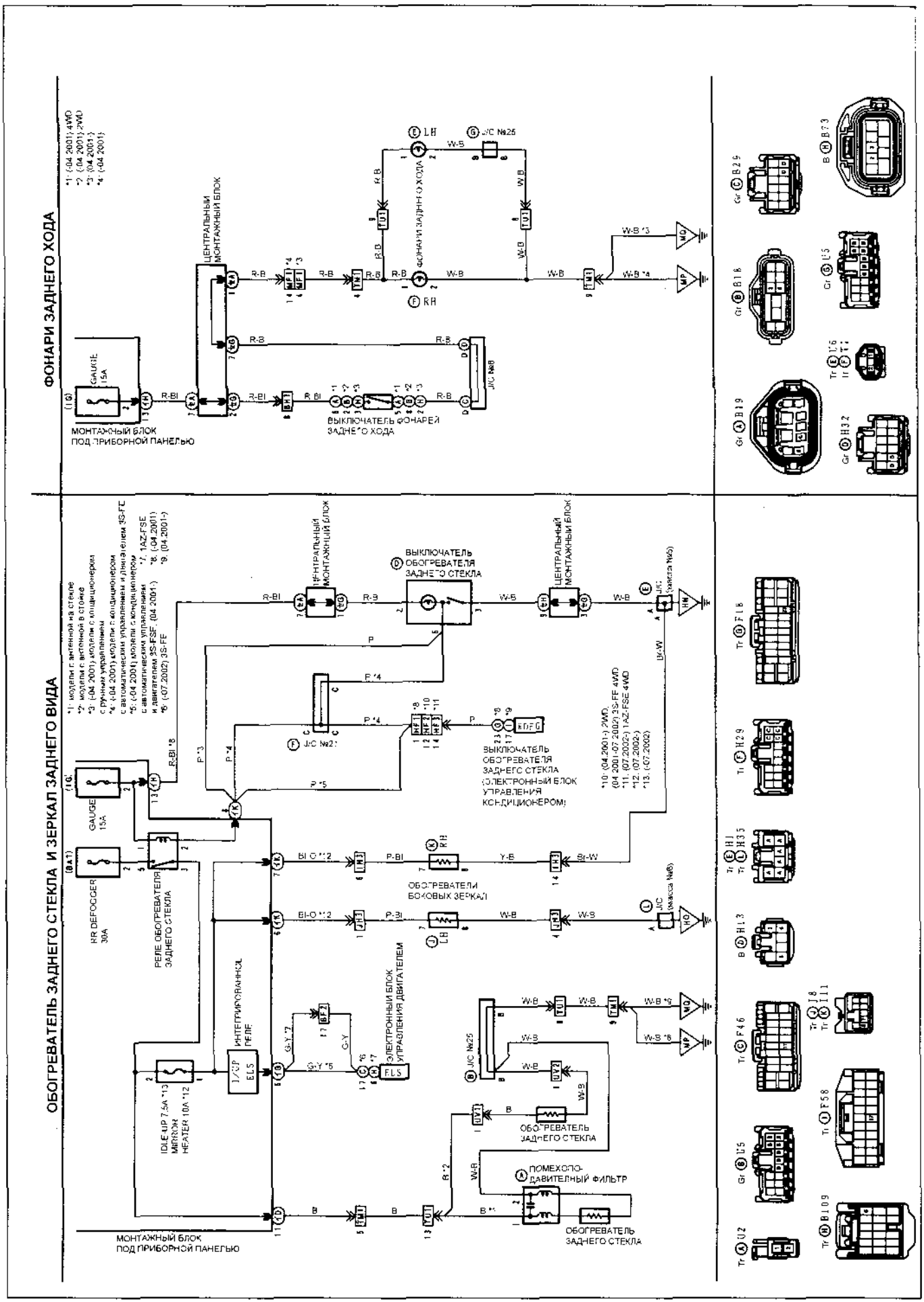

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ)

Схема 23.

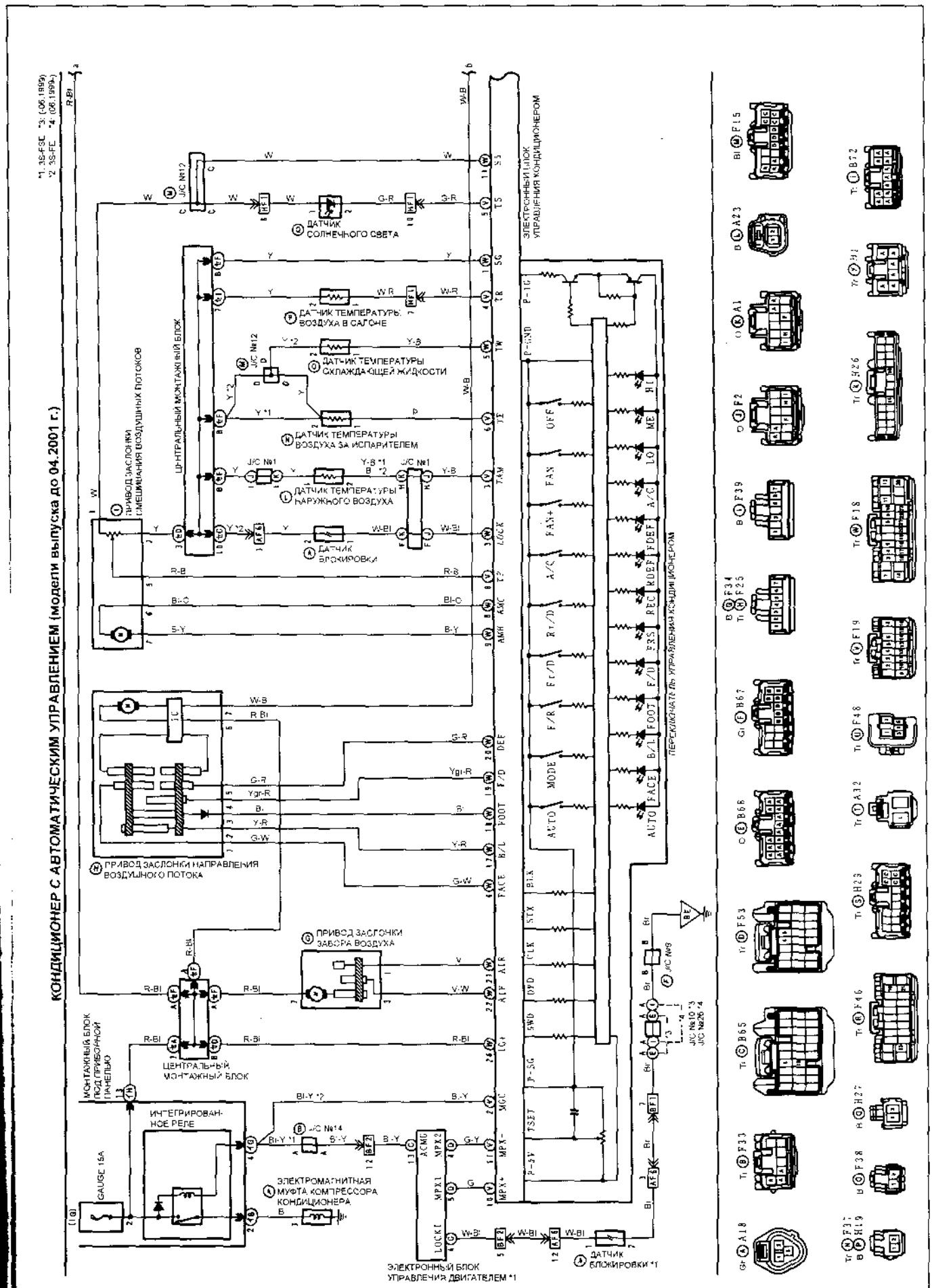

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска до 04.2001 г.)
*1: 3S-FSE *3: (-06.1999)
*2: 3S-FE *4: (06.1999-)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДАТЧИК СОЛНЕЧНОГО СВЕТА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ *1
ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ *1
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
GAUGE 15A
AUTO FACE B/L FOOT F/D F/R MODE A/C FAN+ FAN OFF
HI ME LO A/C FDEF REC FRS F/D FOOT B/L FACE
W-B R-Bl R-Bl R-Bl R-Bl R-Bl W-B B-Y B-Y G-Y G-Y W-Bl W-Bl W-Bl
G-R Ybl-R B- Y-R G-W V V-W R-Bl B-Y W-Bl
SG TS TR TW TA TP AMI AMC DEF F/D FOOT B/L FACE BLK STX CLK DFD SWD P-SG FSET P-5V MPX- MPX+ LOCK2 LOCK1 P-GND P-IG
ACMG MPX2 MPX1
J/C №1 J/C №2 J/C №3 J/C №4 J/C №5 J/C №6 J/C №7 J/C №8 J/C №9 J/C №10 J/C №11 J/C №12 J/C №13 J/C №14 J/C №15 J/C №16 J/C №17 J/C №18 J/C №19 J/C №20 J/C №21 J/C №22 J/C №23 J/C №24 J/C №25 J/C №26
Tr A18 Tr B65 Tr B66 Tr B67 Tr F33 Tr F38 Tr F39 Tr F46 Tr F48 Tr F53 Tr H19 Tr H23 Tr H27 Tr A12 Tr A23 Tr A1 Tr F2 Tr H26 Tr F18 Tr F19 Tr F15 Tr B12 Tr H1

Схема 24.

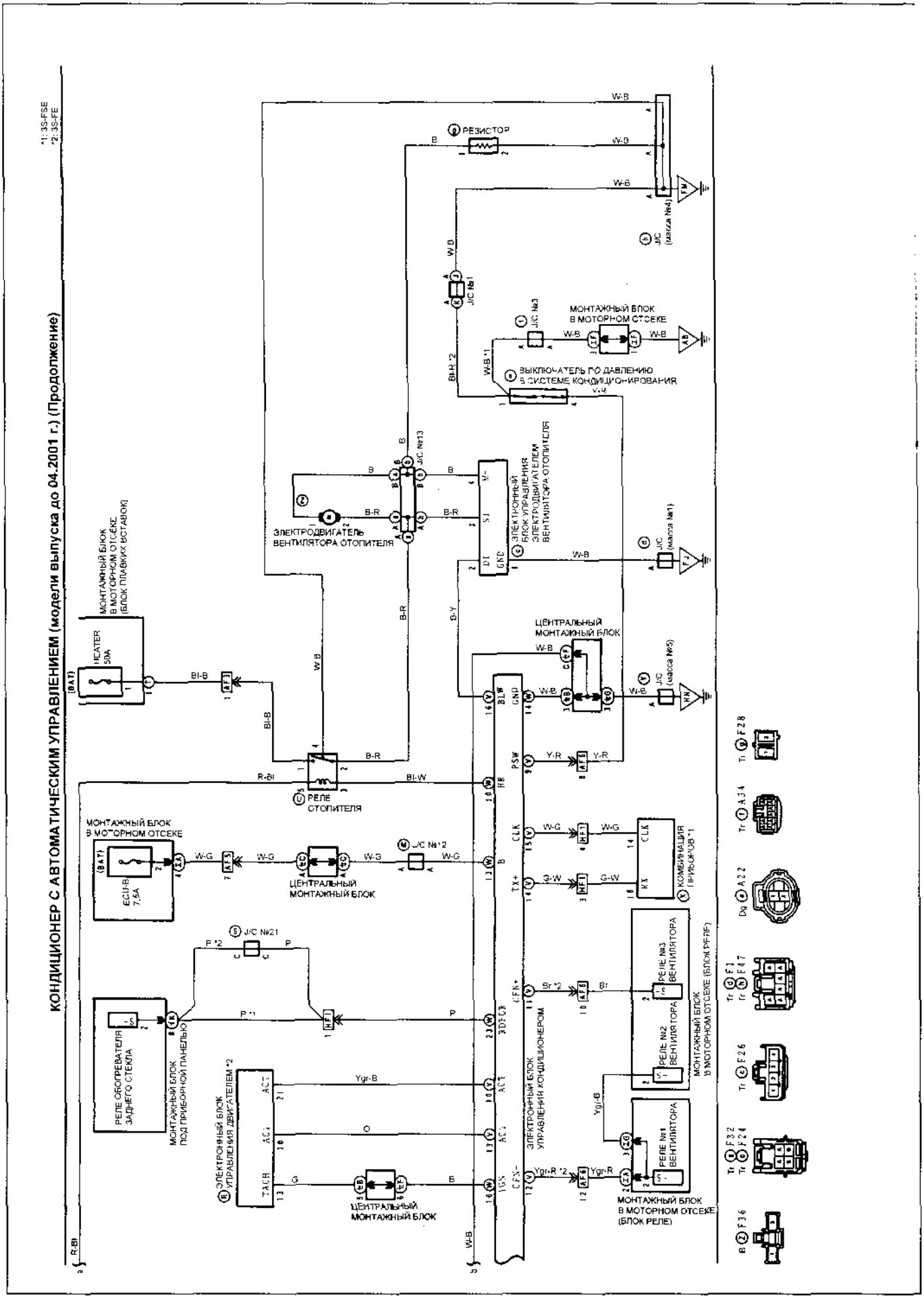


Схема 24 (продолжение).

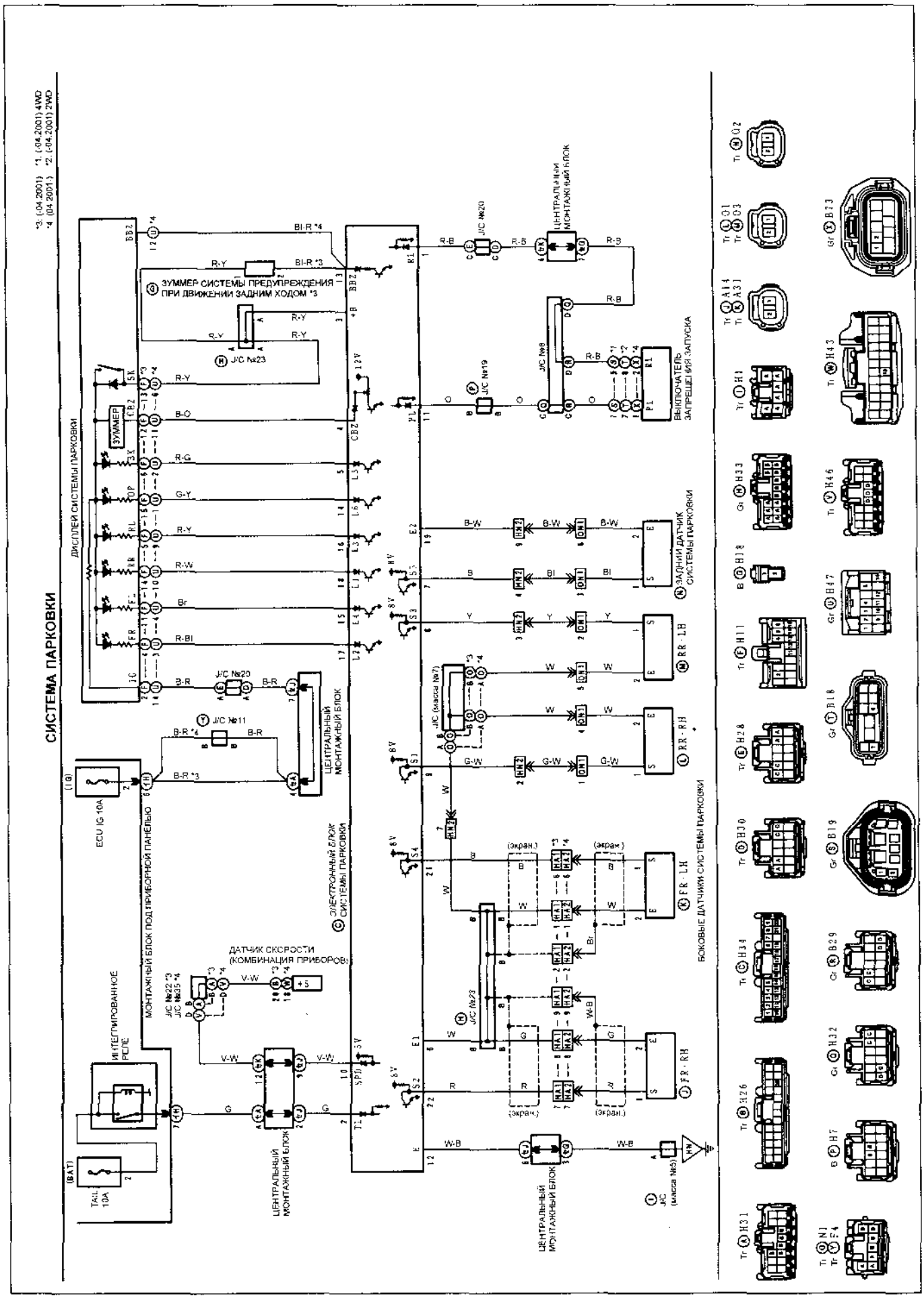

СИСТЕМА ПАРКОВКИ
*3: (-04.2001) 4WD
*4: (-04.2001) 2WD
*1: (-04.2001) 4WD
*2: (-04.2001) 2WD
ДИСПЛЕЙ СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ *3
ЗУММЕР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ
ЗАДНИЙ ДАТЧИК СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ
RR - LH
RR - RH
FR - LH
FR - RH
БОКОВЫЕ ДАТЧИКИ СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ECU IG 10A
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ДАТЧИК СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
J/C (масса №5)
J/C (масса №7)
J/C №11
J/C №19
J/C №20
J/C №23
J/C №8
J/C №22 *3
J/C №35 *4
T4/L 10A
(BAT)
(IG)

Схема 25.

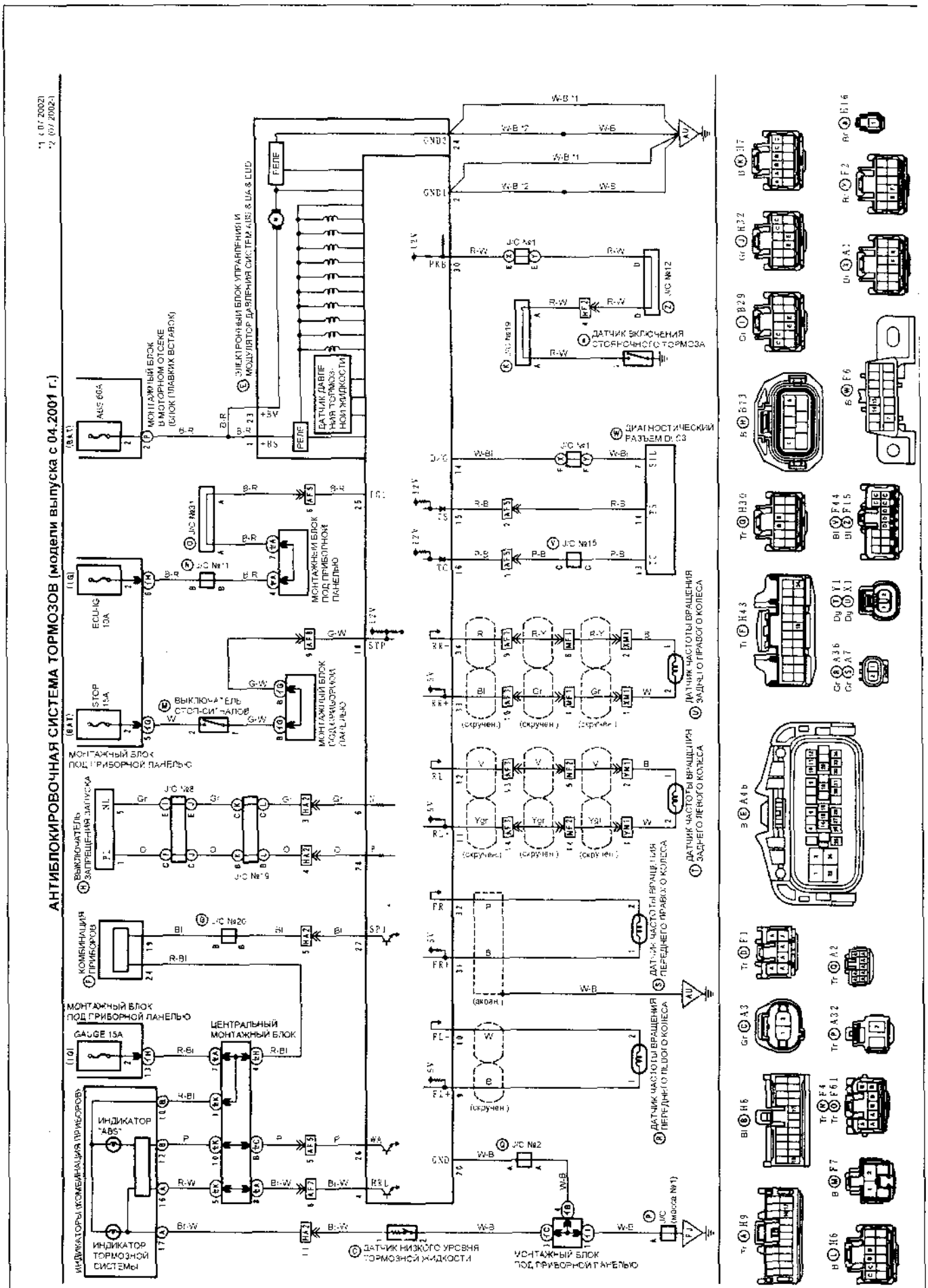

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (модели выпуска с 04.2001 г.)
*1 (07.2002)
*2 (07.2002-)
ABS 60A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ABS & EBD
РЕЛЕ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ECU-IG 10A
STOP 15A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО ПРАВОГО КОЛЕСА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО ЛЕВОГО КОЛЕСА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО КОЛЕСА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ЛЕВОГО КОЛЕСА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
GAUGE 15A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНДИКАТОРЫ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ИНДИКАТОР "ABS"
ИНДИКАТОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
J/C (масса №1)
J/C №1
J/C №2
J/C №3
J/C №4
J/C №5
J/C №6
J/C №7
J/C №8
J/C №9
J/C №10
J/C №11
J/C №12
J/C №13
J/C №14
J/C №15
J/C №16
J/C №17
J/C №18
J/C №19
J/C №20
J/C №21
W-B *1
W-B *2
W-B
GND3
GND1
PKB
STP
SP1
TC
TS
SIL
(скручен.)

Схема 26.

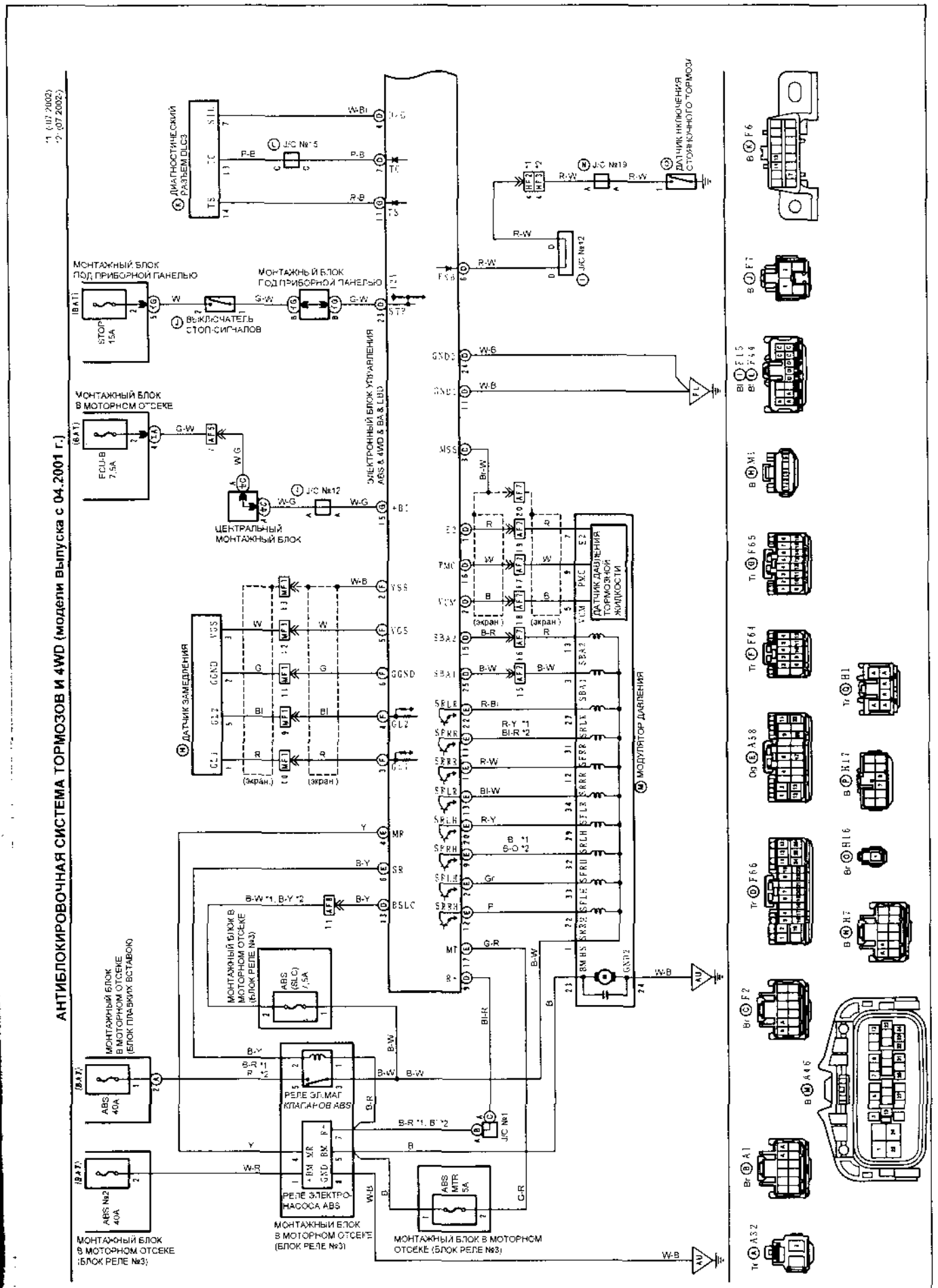

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ И 4WD (модели Выпуска с 04.2001 г.)
*1: (JET 2002)
*2: (07.2002-)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
J/C №15
J/C №19
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
J/C №12
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS & 4WD & BA & LSD
ДАТЧИК ЗАМЕДЛЕНИЯ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ №3)
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГ. КЛАПАНОВ ABS
РЕЛЕ ЭЛЕКТРО-НАСОСА ABS
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ №3)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ №3)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ №3)
(экран)
(экран)
(экран)

Схема 27.

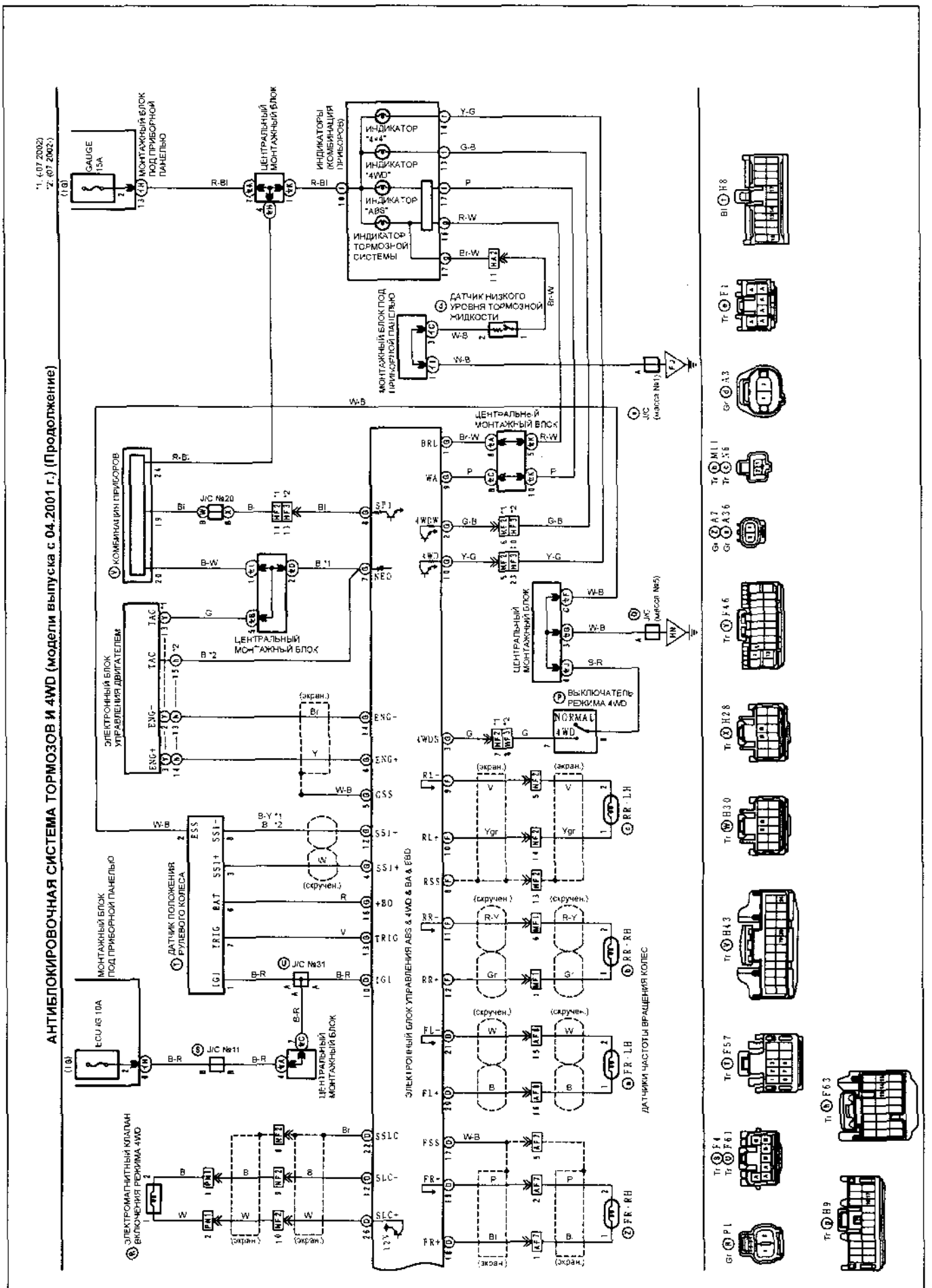


Схема 27 (продолжение).

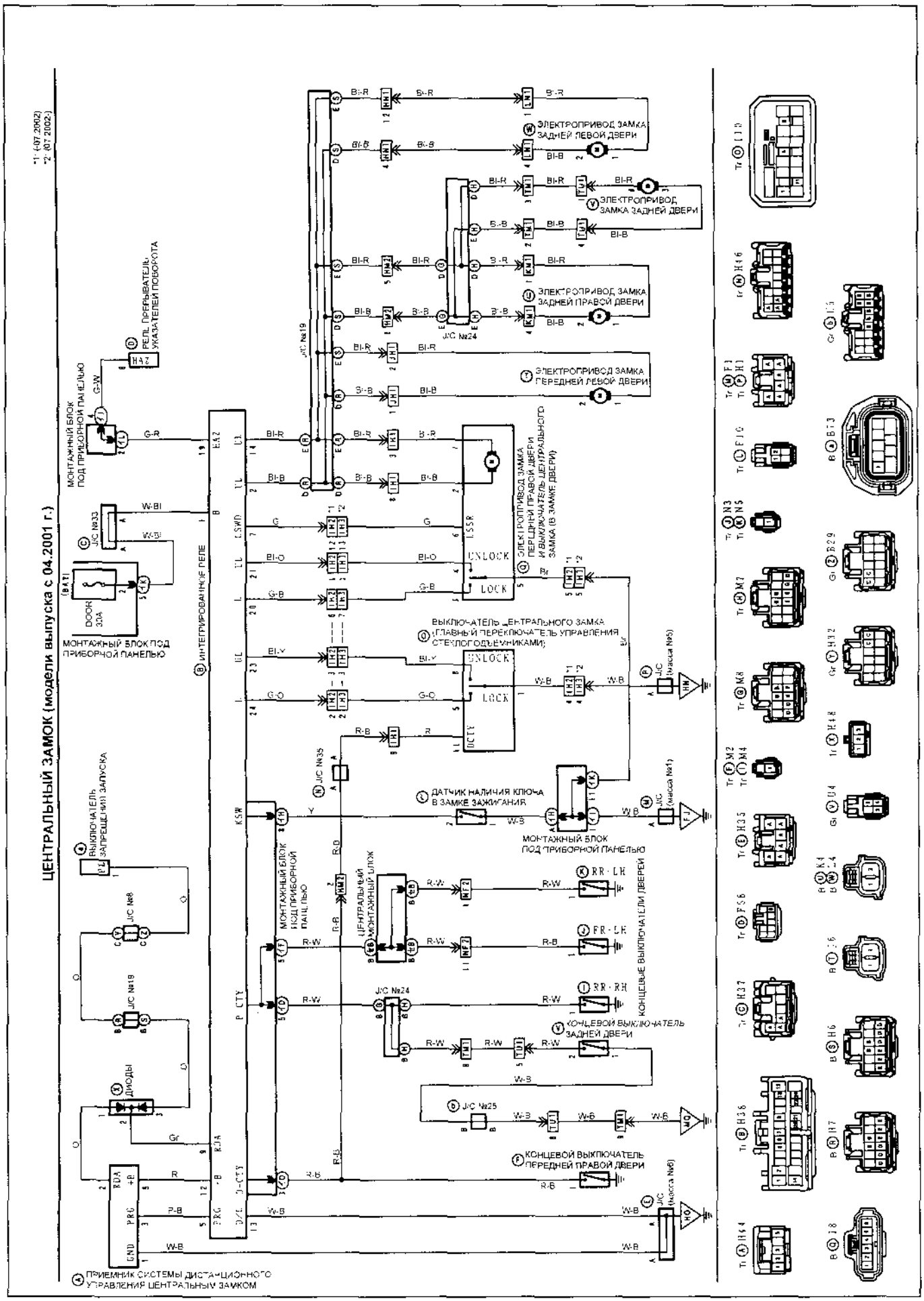

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (модели выпуска с 04.2001 г.)
*1: (07.2002)
*2: (07.2002-)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
РЕЛЕ ПРЕРЫВАТЕЛЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (В ЗАМКЕ ДВЕРИ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ)
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДИОДЫ
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ДВЕРЕЙ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПРИЕМНИК СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ
UNLOCK
LOCK

Схема 28.

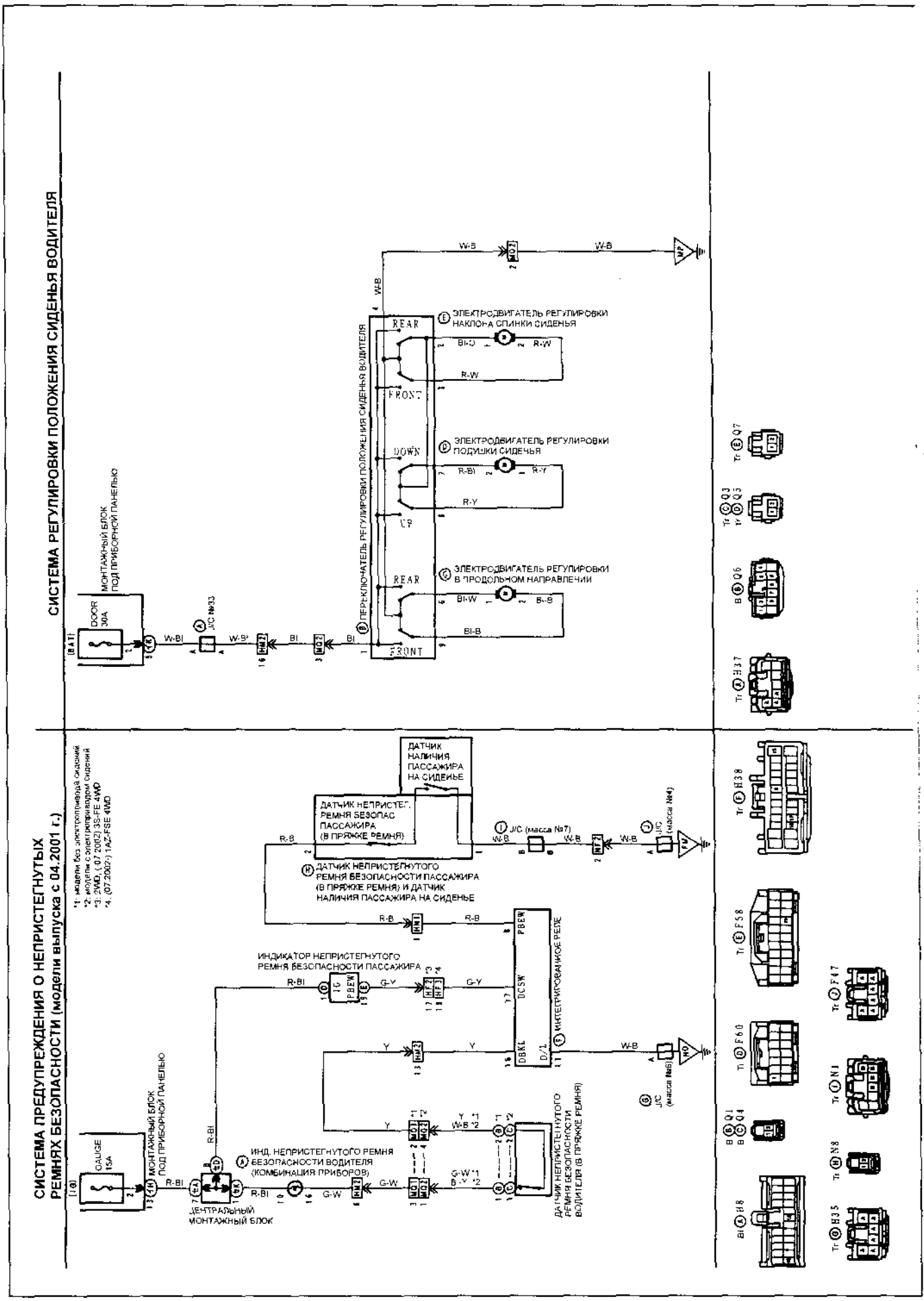

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
DOOR 30A
J/C №33
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ РЕГУЛИРОВКИ НАКЛОНА СПИНКИ СИДЕНЬЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ РЕГУЛИРОВКИ ПОДУШКИ СИДЕНЬЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ РЕГУПИРОВКИ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ
REAR
FRONT
DOWN
UP
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ (модели выпуска с 04.2001 г.)
*1: модели без электропривода сидений
*2: модели с электроприводом сидений
*3: 2WD, (07.2002) 3S-FE 4WD
*4: (07.2002-) 1AZ-FSE 4WD
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ПАССАЖИРА НА СИДЕНЬЕ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГ. РЕМНЯ БЕЗОПАС ПАССАЖИРА (В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ)
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА (В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ) И ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ПАССАЖИРА НА СИДЕНЬЕ
J/C (масса №7)
J/C (масса №4)
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
GAUGE 15A
ИНД. НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ (В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ)
J/C (масса №6)

Схема 29.

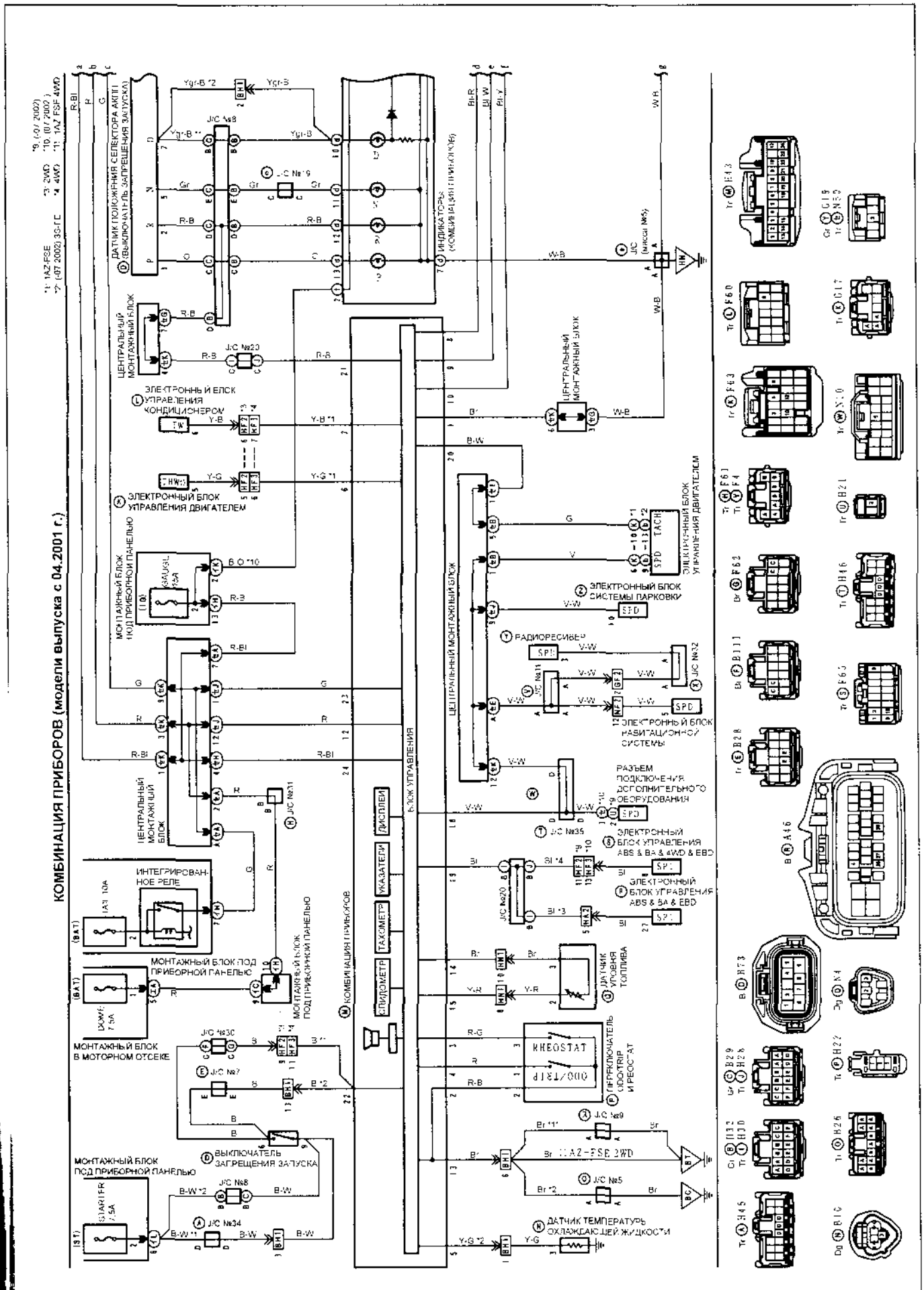

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска с 04.2001 г.)
*1: 1AZ-FSE
*2: (07.2002) 3S-FE
*3: 2WD
*4: 4WD
*9: (07.2002)
*10: (07.2002)
*11: 1AZ-FSE 4WD
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ
РАДИОРЕСИВЕР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS & BA & 4WD & EBD
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS & BA & EBD
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ODO/TRIP И РЕОСТАТ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
ЖИДКОСТИ
ДИСПЛЕИ
ИНДИКАТОРЫ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ
РАДИОРЕСИВЕР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS & BA & 4WD & EBD
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS & BA & EBD
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ODO/TRIP И РЕОСТАТ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
ЖИДКОСТИ
ДИСПЛЕИ
ИНДИКАТОРЫ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ

Схема 30.

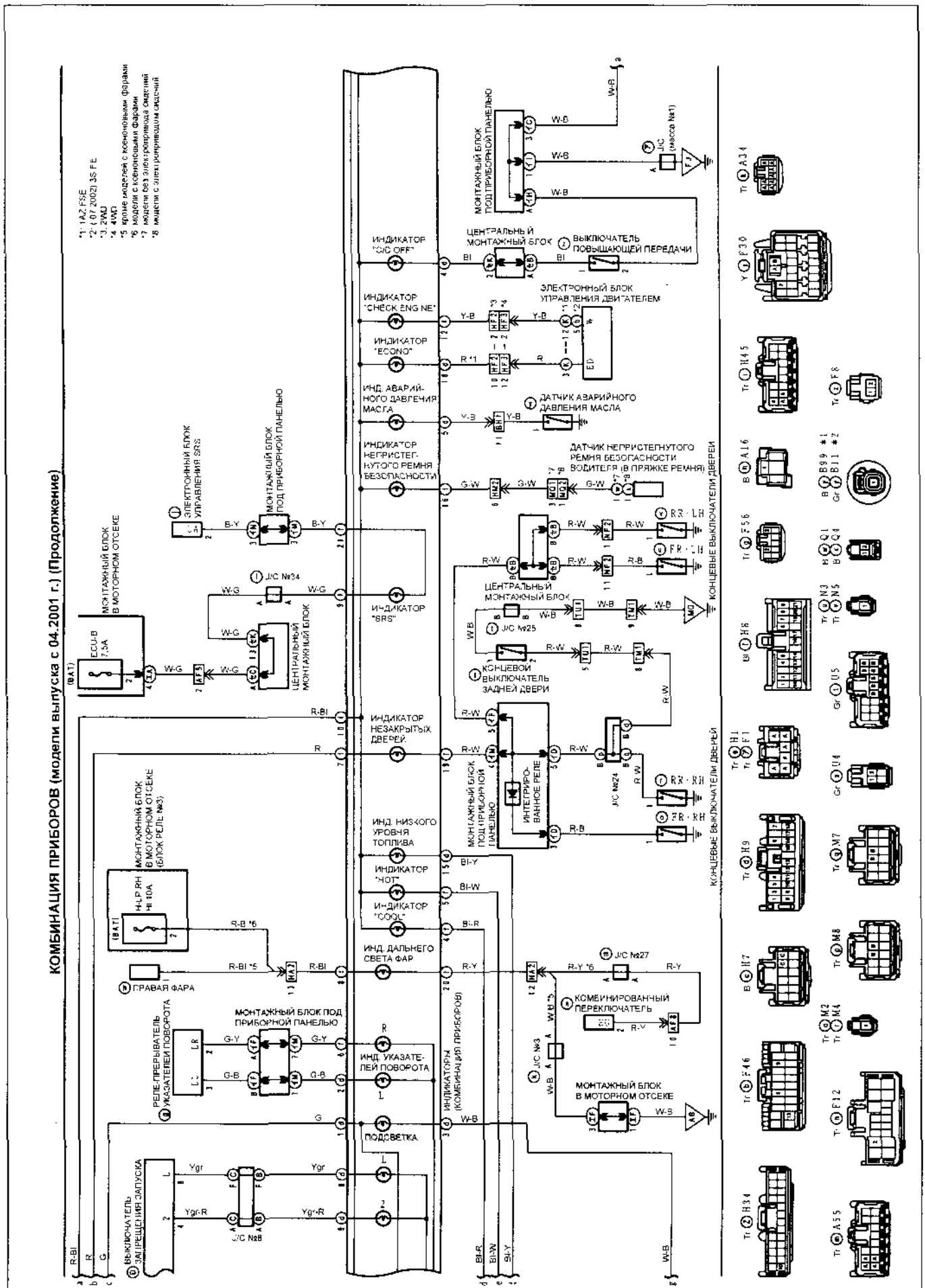


Схема 30 (продолжение).

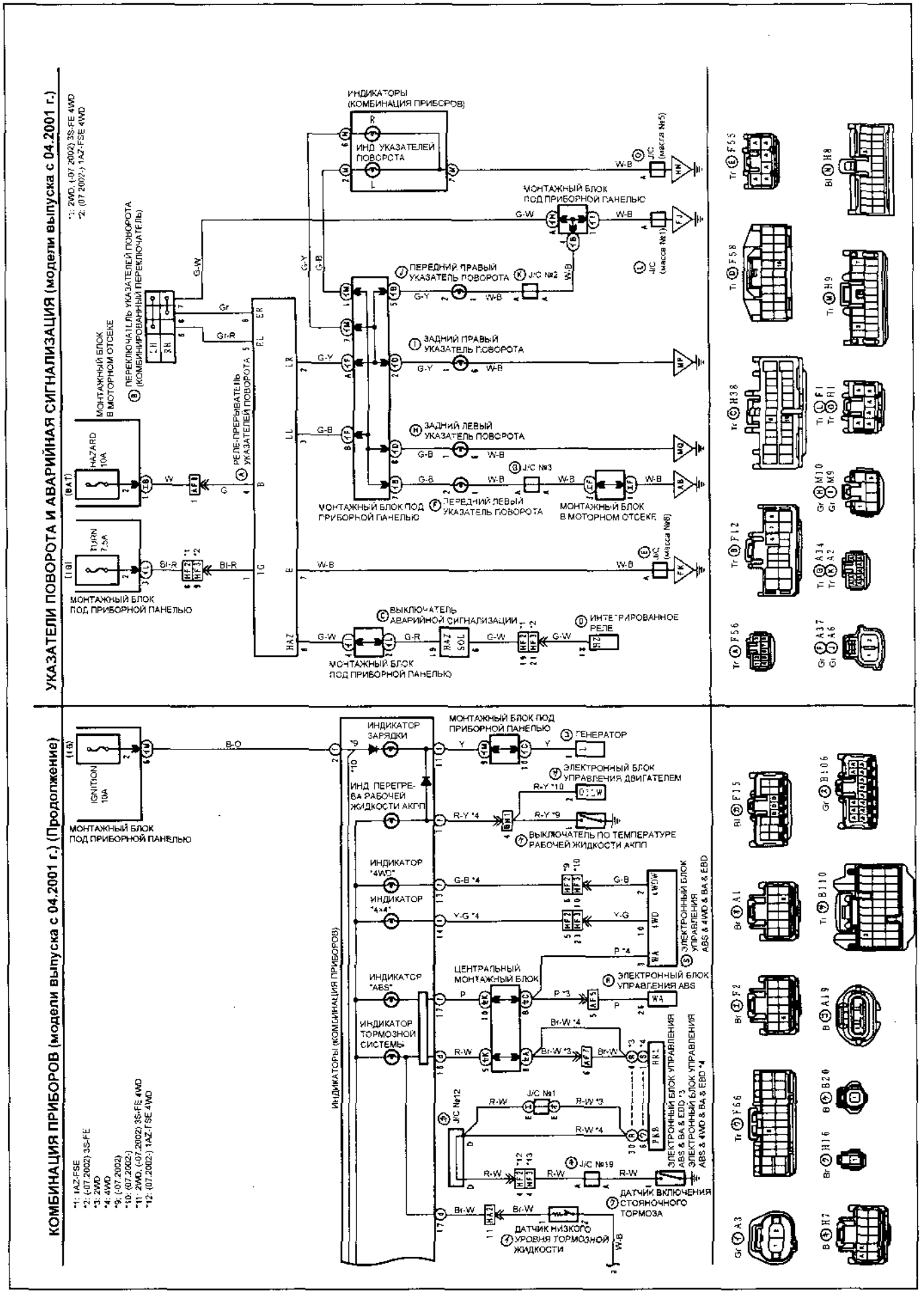


Схема 30 (продолжение).

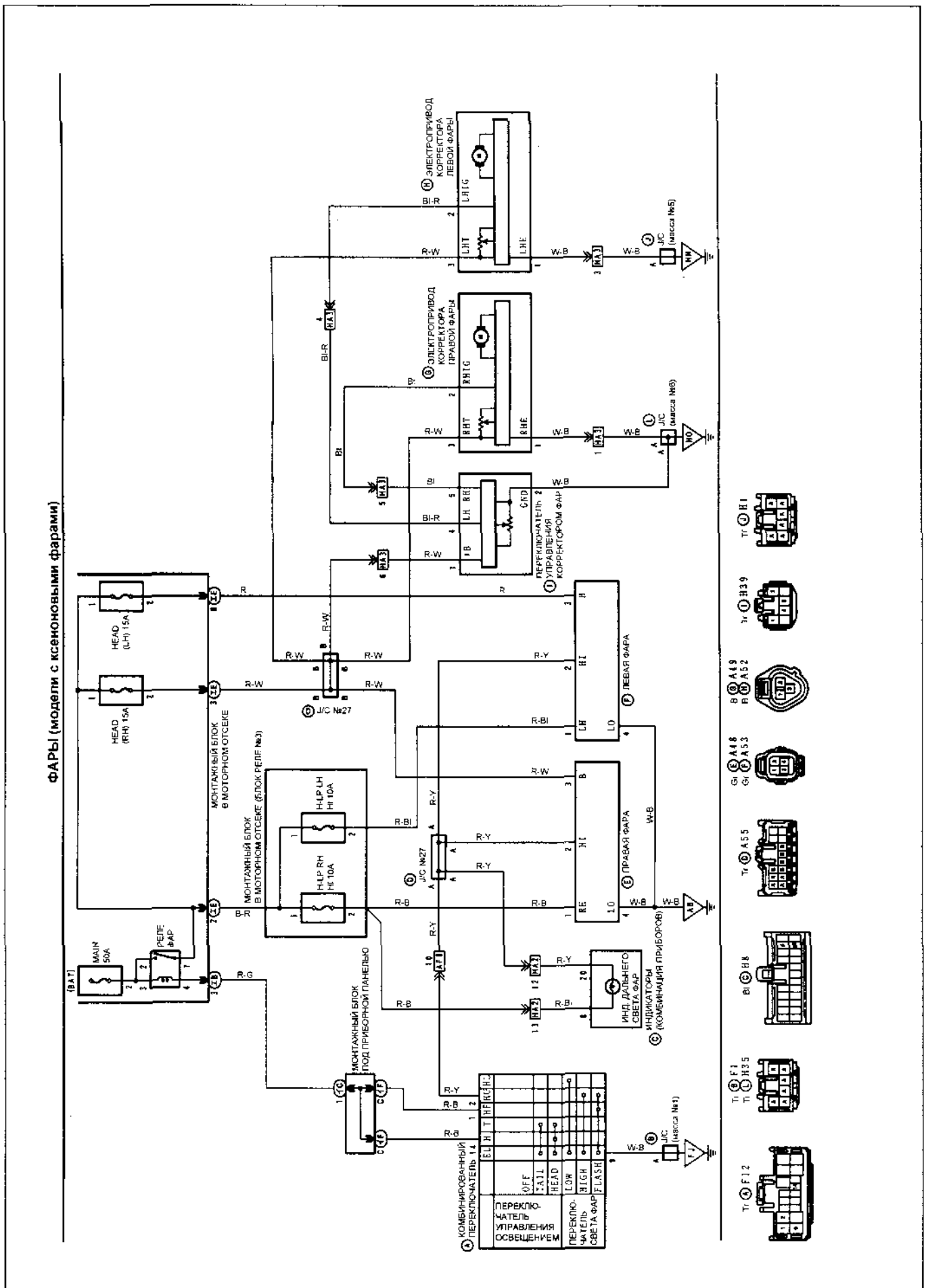

ФАРЫ (модели с ксеноновыми фарами)
(BAT)
MAIN 50A
РЕЛЕ ФАР
HEAD (LH) 15A
HEAD (RH) 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ (БЛОК РЕЛЕ №3)
H-LP LH HI 10A
H-LP RH HI 10A
J/C №27
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЭЛЕКТРОПРИВОД КОРРЕКТОРА ЛЕВОЙ ФАРЫ
ЭЛЕКТРОПРИВОД КОРРЕКТОРА ПРАВОЙ ФАРЫ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОРРЕКТОРОМ ФАР
ЛЕВАЯ ФАРА
ПРАВАЯ ФАРА
ИНД. ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
ИНДИКАТОРЫ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 14
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА ФАР
OFF
TAIL
HEAD
LOW
HIGH
FLASH
J/C (масса №1)
J/C (масса №5)
J/C (масса №6)

Схема 31.

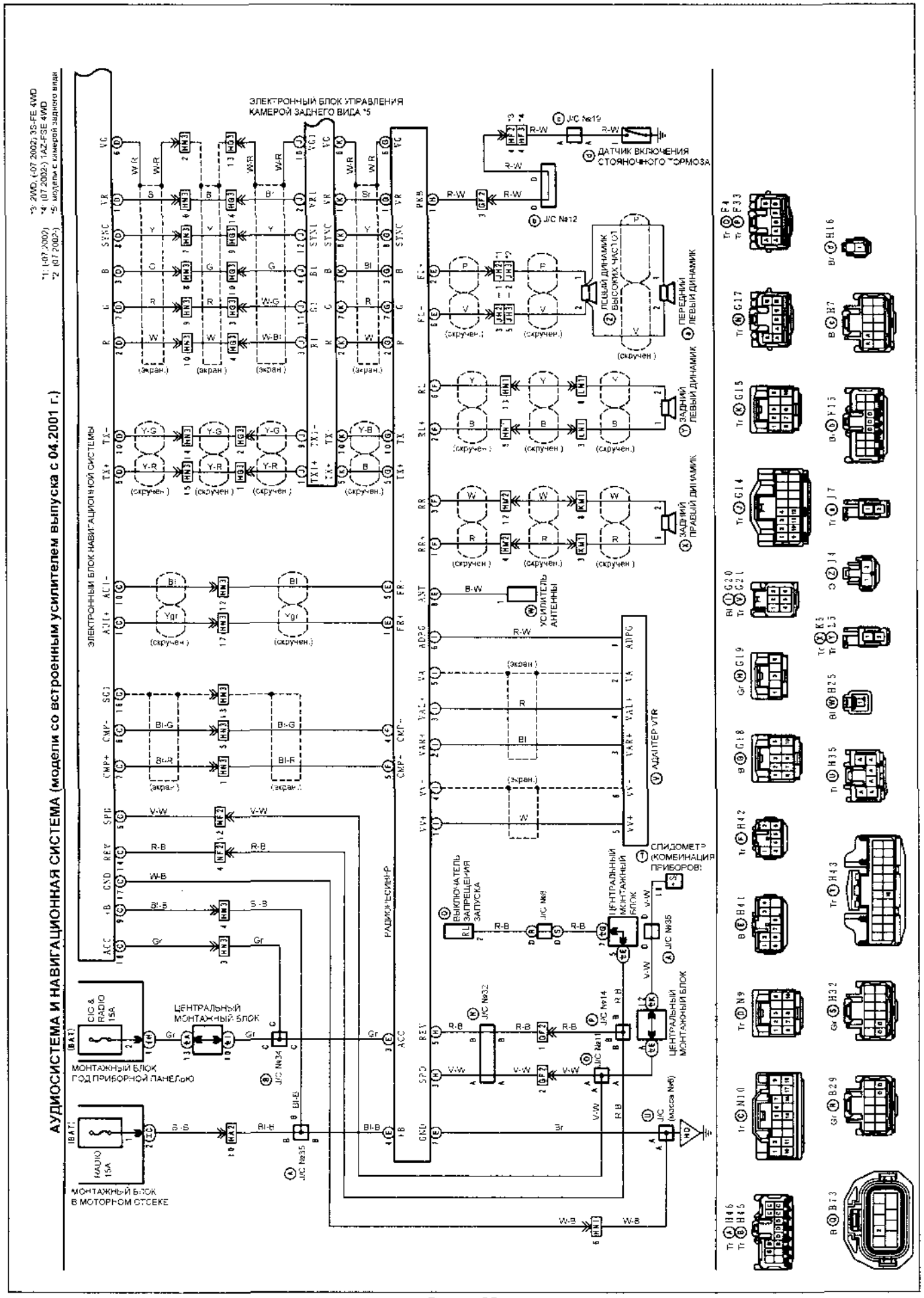

АУДИОСИСТЕМА И НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА (модели со встроенным усилителем выпуска с 04.2001 г.)
*1: (-07.2002)
*2: (07.2002-)
*3: 2WD, (-07.2002) 3S-FE 4WD
*4: (07.2002-) 1AZ-FSE 4WD
*5: модели с камерой заднего вида
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КАМЕРОЙ ЗАДНЕГО ВИДА *5
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ ДИНАМИК
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ ДИНАМИК
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ ДИНАМИК
УСИЛИТЕЛЬ АНТЕННЫ
АДАПТЕР VTR
СПИДОМЕТР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РАДИОРЕСИВЕР
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
CIG & RADIO 15A
RADIO 15A
J/C (масса №6)

Схема 32.

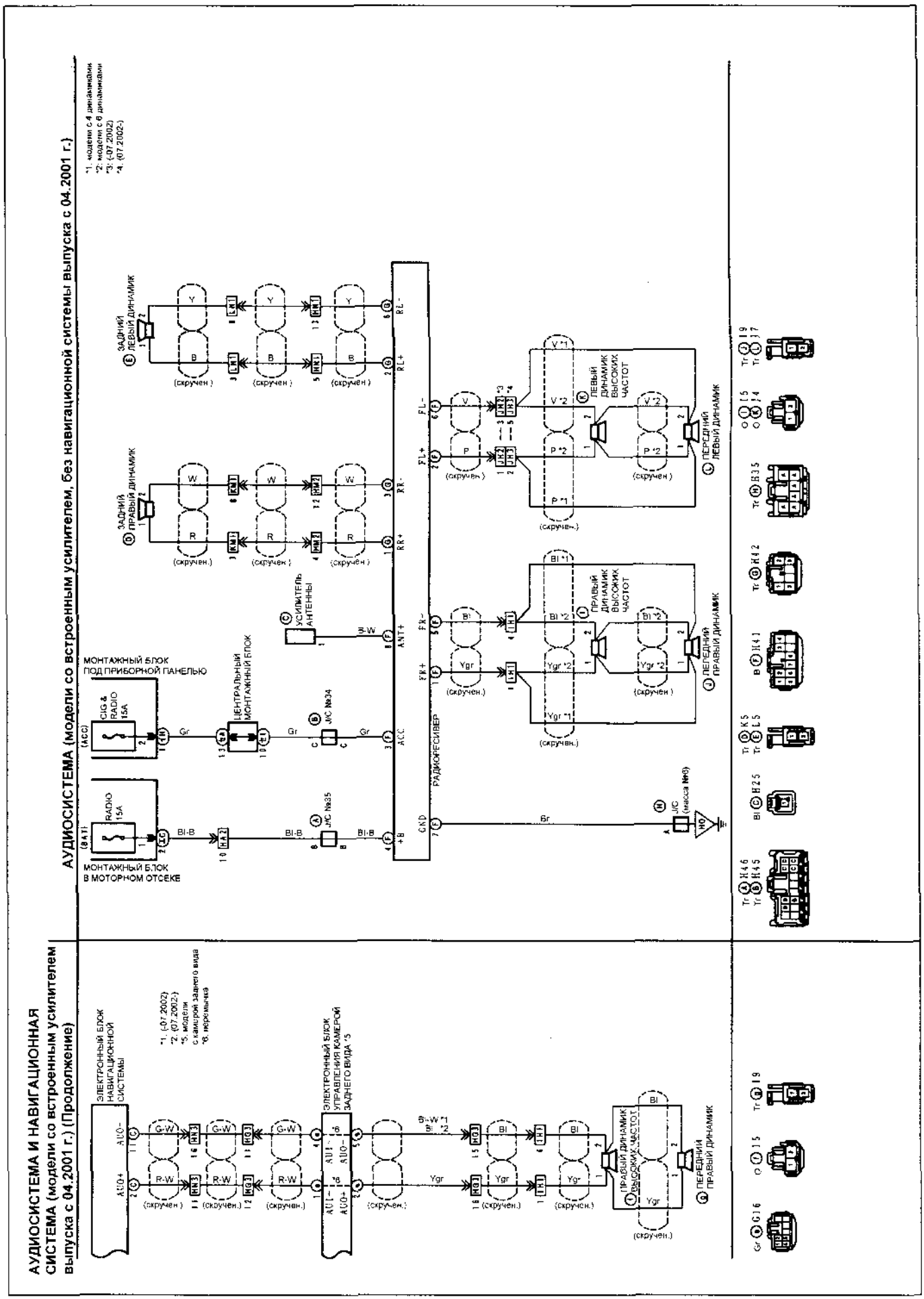


Схема 32 (продолжение).

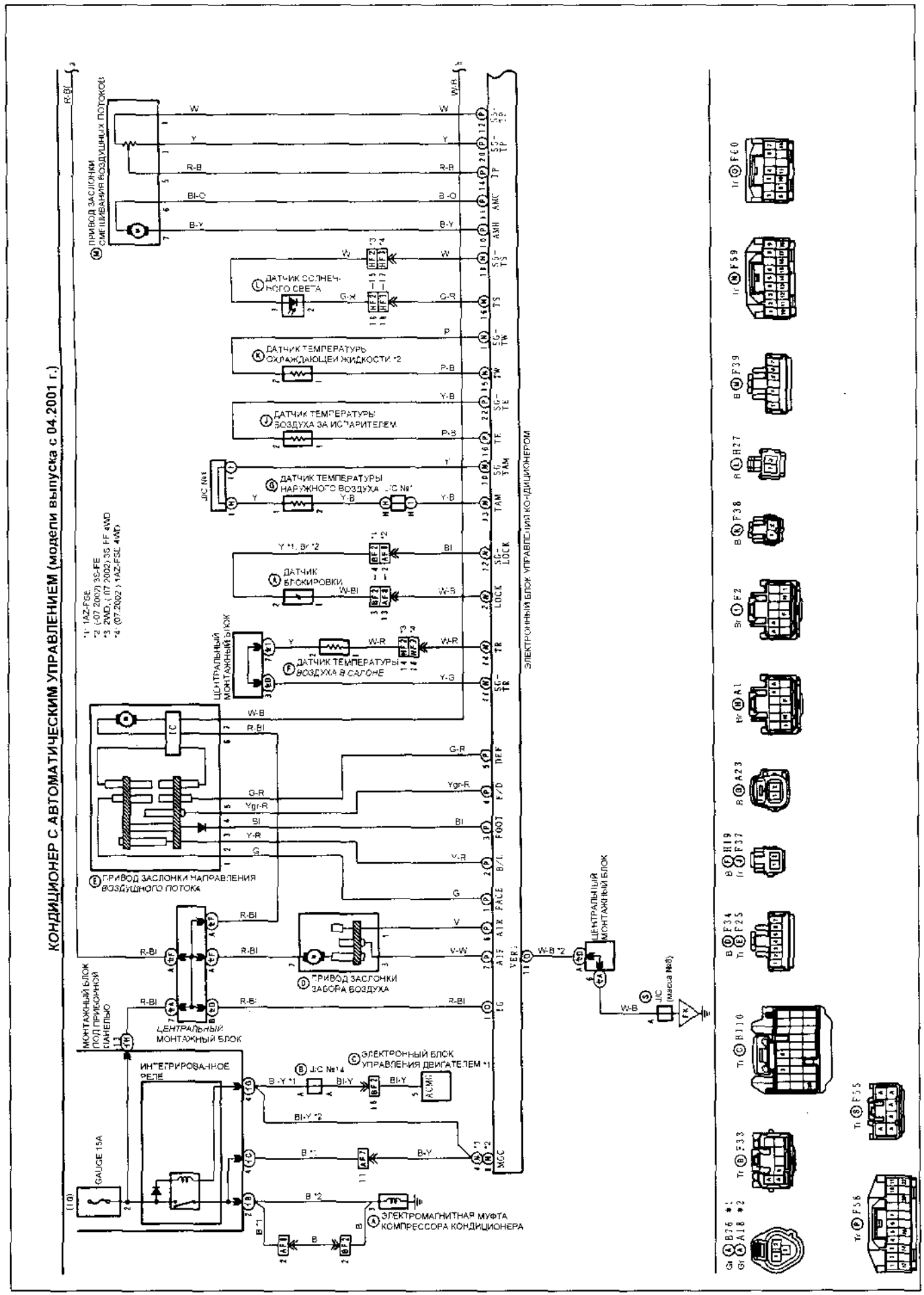

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска с 04.2001 г.)
*1: 1AZ-FSE
*2: (-07.2002) 3S-FE
*3: 2WD, (-07.2002) 3S-FE 4WD
*4: (07.2002-) 1AZ-FSE 4WD
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ
ДАТЧИК СОЛНЕЧНОГО СВЕТА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ *2
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ *1
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
GAUGE 15A
J/C (Масса №8)

Схема 33.

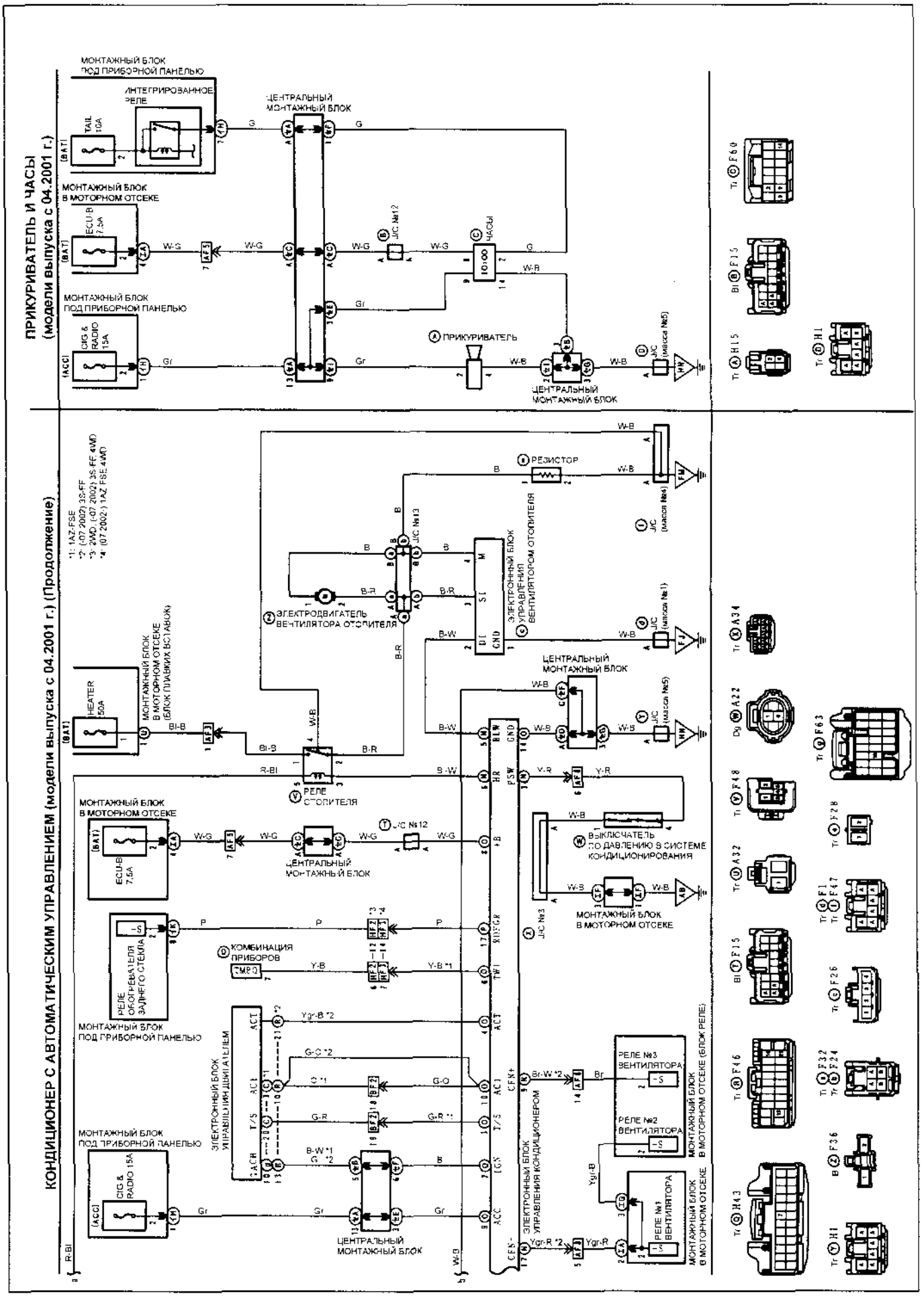


Схема 33 (продолжение).

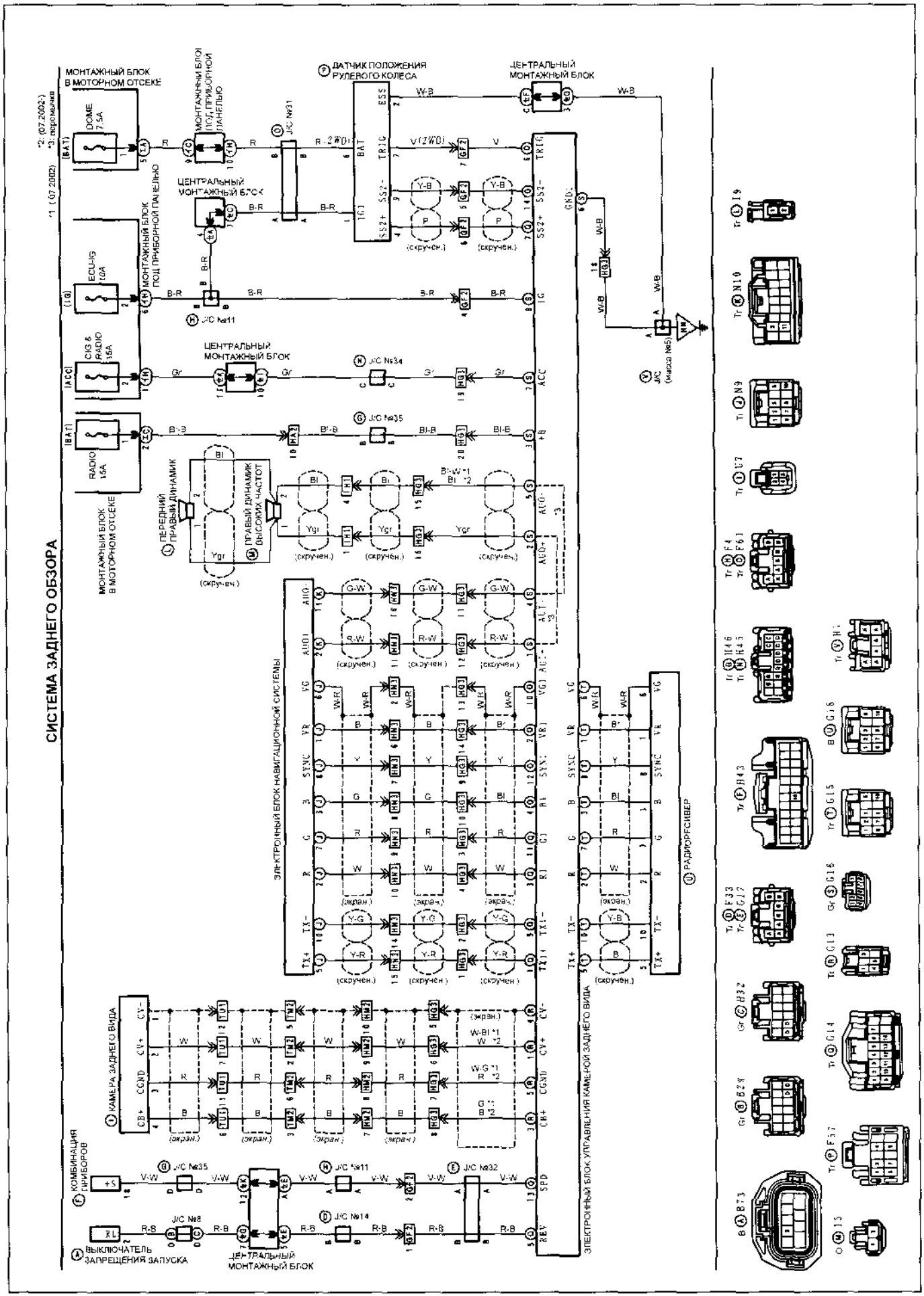

СИСТЕМА ЗАДНЕГО ОБЗОРА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КАМЕРОЙ ЗАДНЕГО ВИДА
РАДИОРЕСИВЕР
КАМЕРА ЗАДНЕГО ВИДА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ ДИНАМИК
ПРАВЫЙ ДИНАМИК ВЫСОКИХ ЧАСТОТ
J/C (масса №5)
DOME 7.5A
ECU-IG 10A
CIG & RADIO 15A
RADIO 15A
(скручен.)
(экран.)

Схема 34.

Содержание

Сокращения и условные обозначения 3

Идентификация 3

Технические характеристики двигателей 3

Общие инструкции по ремонту 3

Расшифровка кода модели 4

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника 4

Руководство по эксплуатации 5

Блокировка дверей 5
Тахометр 6
Указатель количества топлива 6
Одометр и счетчик пробега 6
Индикаторы 6
Часы 8
Адаптер VTR 8
Система парковки с видеокамерой 8
Описание 8
Первый режим 9
Второй режим 9
Настройка системы 12
Регулировка системы 12
Стеклоподъемники 12
Световая сигнализация в автомобиле 13
Система коррекции положения фар 14
Фальшфейер 14
Капот 14
Задняя дверь 14
Лючок топливно-заливной горловины 14
Управление стеклоочистителем и омывателем 14
Регулировка положения рулевого колеса 15
Управление зеркалами 15
Стояночный тормоз 15
Сиденья 15
Раскладывание сидений 15
Увеличение пространства багажного отделения 15
Крепления для детских сидений ISOFIX 16
Разворот переднего сиденья (модификация) 16
Ремни безопасности 16
Регулирование высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья) 16
Детские сиденья 16
Младенцы и дети младшего возраста 17
Подростки 17
Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности пассажира 17
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS 17
Люк 17
Открывание и закрывание люка 18
Приоткрывание люка 18
Управление отопителем и кондиционером 18
Обогреватель стекла задней двери 19
Магнитола - основные моменты эксплуатации 20
Радио 20
Кассетный проигрыватель 20
Проигрыватель компакт-дисков 20
Магнитола 20
Радио 20
Магнитофон 20
Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer) 20
Система парковки 21
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 21
Система экстренного торможения (BA) 22
Управление автомобилем с АКПП 22
Особенности трансмиссии моделей 4WD 22
Советы по вождению в различных условиях 23
Общие рекомендации 23
Буксировка автомобиля 23
Запуск двигателя 23
Неисправности двигателя во время движения 25
Запасное колесо, домкрат и инструменты 25
Поддомкрачивание автомобиля 25
Замена колеса 26
Рекомендации по выбору шин 27
Проверка давления и состояния шин 27
Замена шин 28
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 28
Замена дисков колес 28
Индикаторы износа накладок тормозных колодок 28
Каталитический нейтрализатор и система выпуска 28
Проверка и замена предохранителей 29
Замена ламп 30

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 32

Интервалы обслуживания 32
Моторное масло и фильтр 33
Проверка и замена охлаждающей жидкости 33
Проверка и очистка воздушного фильтра 34
Проверка состояния аккумуляторной батареи 34
Проверка ремней привода навесных агрегатов 34
Проверка ремня привода ГРМ 35
Проверка высоковольтных проводов (3S-FE) 35
Проверка свечей зажигания 35
Проверка угла опережения зажигания 36
Проверка частоты вращения холостого хода 36
Проверка давления конца такта сжатия 36
Замена топливного фильтра 36
Проверка уровня тормозной жидкости гидропривода тормозной системы 37
Проверка рабочей жидкости в АКПП 37
Замена рабочей жидкости в АКПП 37
Проверка масла в раздаточной коробке 37
Замена масла в раздаточной коробке 37
Замена фильтра АКПП 37
Проверка уровня масла в редукторе заднего моста 38
Проверка уровня рабочей жидкости усилителя рулевого управления 38
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления 38

Двигатель 3S-FE. Механическая часть 39

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 39
Ремень привода ГРМ 39
Головка блока цилиндров 42

Двигатель 3S-FSE. Механическая часть 47

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 47
Ремень привода ГРМ 48
Головка блока цилиндров 49
Система VVT-i 51

Двигатель - общие процедуры ремонта 53

Головка блока цилиндров 53
Разборка 53
Сборка 53
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров 54
Блок цилиндров 59
Разборка 59
Проверка 62
Разборка узла "поршень-шатун" 63
Проверка состояния поршня и шатуна 63
Расточка цилиндров 65
Проверка и ремонт коленчатого вала 65
Замена сальников коленчатого вала 65
Сборка узла "поршень - шатун" 66
Сборка блока цилиндров 66

Система смазки 68

Проверка давления масла 68
Масляный насос и масляный поддон (3S-FE) 68
Масляный насос и масляный поддон (3S-FSE) 69

Система охлаждения 71

Насос охлаждающей жидкости 71
Термостат 72
Радиатор 72
Электровентилятор системы охлаждения 73
Проверка датчиков и реле 73
Реле №1 электровентилятора 73
Реле №2 электровентилятора 73
Реле №3 электровентилятора 73
Датчик-выключатель вентилятора (3S-FE) 73

Система впрыска топлива (EFI) 74

Описание 74
Топливная система 74
Система подачи воздуха 74
Система электронного управления 74
Меры предосторожности 74
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования 74
Меры предосторожности при наличии *на автомобиле мобильной системы радиосвязи* 74
Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения 75
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления 75
Меры предосторожности при работе с топливной системой 75
Система диагностирования 76
Описание 76
Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") 76
Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики) 76
Стирание диагностического кода 77
Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики) 77
Стирание диагностического кода 78
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 78
Топливная система 80
Система подачи воздуха 82
Корпус дроссельной заслонки 82
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода 83
Система электронного управления 83
Главное реле системы впрыска *и реле топливного насоса* 83
Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске 84
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 84
Датчик детонации 84
Система улавливания паров топлива (EVAP) 84
Клапан системы EGR 85
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода 85
Кислородный датчик 85
Система зажигания DIS-2 85
Катушки зажигания 85
Коммутатор 85
Датчики положения коленчатого и распределительного валов 85

Система непосредственного впрыска топлива (D-4) 87

Основные конструктивные отличия от традиционной системы впрыска 87
Режимы работы двигателей D-4 (для внутреннего рынка) 87
Основные проблемы двигателей D-4 88
Система диагностирования 88
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 89
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа 94
Топливная система 95
Проверка давления топлива 95
Топливный насос высокого давления 95
Форсунки 95
Форсунка холодного пуска 96
Датчик давления топлива 96
Система подачи воздуха 97
Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки 97
Корпус дроссельной заслонки 98
Привод регулируемой впускной системы (SCV) 98
Система электронного управления 99
Проверка системы EGR 99
Проверка клапана системы EGR 99
Система улавливания паров топлива (EVAP) 99
Проверка клапана системы VVT 100
Главное реле системы впрыска топлива и реле топливного насоса 100
Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске 100
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 100
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода 100
Датчик детонации 100
Кислородный датчик 100
Система зажигания DIS-4 100
Датчики положения коленчатого и распределительного валов 100
Катушка зажигания 101

Система запуска 104

Стартер 104
Разборка и сборка стартера *(с обычным редуктором)* 104
Замена выводов тягового реле 105
Проверка стартера 105
Проверка работы стартера 108
Реле стартера 108

Система зарядки 109

Меры предосторожности 109
Проверки на автомобиле 109
Разборка генератора 109
Проверка генератора 110
Проверка ротора 110
Проверка статора 110
Проверка щеток 111
Проверка блока выпрямителей 111
Проверка подшипников 111
Сборка генератора 112

Автоматическая коробка передач 113

Общее описание 113
Предварительные проверки 114
Проверка и регулировка тяги управления АКПП 114
Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем 114
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя 114
Диагностика АКПП 114
Система самодиагностики 114
Проверка элементов электрической части системы управления 116
Проверка механических систем КПП 121
Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test) 121
Проверка времени включения передачи 122
Гидравлический тест 122
Дорожный тест 123
Система блокирования селектора и ключа зажигания 123
Проверка блокировки селектора 123
Проверка блокировки ключа зажигания 123
Снятие и установка 124
Проверка работы механизма блокировки 125
Замена сальников приводных валов 125
Замена сальника карданного вала (4WD) 126
Выключатель запрещения запуска двигателя 126
Трос управления клапаном-дросселем 126
Коробка передач в сборе 127
Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора 127
Раздаточная коробка 130

Карданный вал (модели 4WD) 131

Снятие 131
Проверка 131
Разборка 132
Сборка 132
Установка 132

Редуктор заднего моста (модели 4WD) ... 133

Замена переднего сальника 133
Замена сальника выходного вала редуктора 133
Замена болта выходного вала редуктора 134
Снятие 134
Установка 135
Система автоматического включения полного привода 135

Приводные валы 139

Передние приводные валы 139
Снятие 139
Разборка 140
Замена пыльника внутреннего шарнира и стопорного кольца 141
Замена пыльника наружного шарнира 142
Замена подшипника (2WD, правый вал) 142
Сборка 142
Установка 143
Задние приводные валы (модели 4WD) 144
Снятие и установка 144
Разборка 144
Сборка 145

Подвеска 147

Предварительные проверки 147
Проверка и регулировка углов установки передних колес 147
Проверка и регулировка схождения 147
Проверка углов поворота колес 147
Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота 147
Регулировка развала передних колес 148
Проверка углов установки задних колес 148

Передняя подвеска 149

Стойка передней подвески 149
Нижний рычаг передней подвески 150
Снятие 150
Нижняя шаровая опора 152
Стабилизатор поперечной устойчивости 152
Ступица передней оси 153
Амортизатор и пружина задней подвески 156

Задняя подвеска 156

Балка задней подвески 157
Ступица задней оси 158

Рулевое управление 161

Проверка люфта рулевого колеса 161
Проверка усилия на рулевом колесе 161
Проверка ремня привода насоса усилителя 161
Проверка уровня рабочей жидкости 161
Прокачка системы усилителя рулевого управления 161
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления 161
Рулевая колонка 162
Насос усилителя рулевого управления 166
Рулевой механизм 169

Тормозная система 173

Прокачка тормозной системы 173
Проверка и регулировка педали тормоза 173
Проверка вакуумного усилителя тормозов 173
Проверка и регулировка стояночного тормоза 173
Проверка толщины накладок тормозных колодок 174
Снятие и установка педали тормоза 174
Главный тормозной цилиндр 174
Вакуумный усилитель тормозов 175
Передние тормоза 177
Задние тормоза 178
Стояночный тормоз 180
Регулятор давления 181

Антиблокировочная система тормозов (ABS) 182

Описание системы диагностики 182
Проверка системы ABS 182
Сброс кодов неисправности 184
Диагностика датчиков частоты вращения и замедления 184
Диагностика датчиков частоты вращения 184
Модулятор давления 185
Управляющие реле 187
Датчики частоты вращения передних колес 187
Датчики частоты вращения задних колес 187
Проверка датчика замедления 188
Проверка цепи ABS 188

Кузов 192
Передний бампер 192
Капот 192
Задний бампер 193
Передняя дверь 194
Задняя боковая дверь 196
Задняя дверь 198
Лобовое стекло 199
Стекло передней стойки 200
Заднее боковое стекло 201
Стекло задней двери 201
Люк 203
Панель приборов 203
Ремни безопасности 206
Отделка крыши 208

Кондиционер, отопление и вентиляция 212
Меры безопасности при работе с хладагентом 212
Вакуумирование, зарядка и проверка системы 212
Проверка количества хладагента 215
Линии охлаждения 215
Блок кондиционера и отопителя 215
Компрессор 217
Панель управления кондиционером и отопителем 218
Проверка электрических элементов 219
Диагностика системы кондиционирования 221
Усилитель кондиционера 221

Система безопасности (SRS) 226
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ 226
Разъемы 226
Диагностика системы 226
Компоненты системы SRS 229

***Электрооборудование кузова* 231**
Общая информация 231
Комбинация приборов (с 07.1998 г.) 238
Комбинация приборов (с 04.2001 г.) 241
Фары и задние фонари (с 07.1998 г.) 242
Фары и задние фонари (с 04.2001 г.) 247
Стеклоочистители и стеклоомыватели 249
Электрические стеклоподъемники 251
Центральный замок (с 07.1998 г.) 254
Центральный замок (с 04.2001 г.) 257
Электропривод зеркал (с 07.1998 г.) 259
Электропривод зеркал (с 04.2001 г.) 260
Электропривод люка 261
Аудиосистема 263
Система MultiVision (с 07.1998 г.) 269
Система заднего обзора (с 07.1998 г.) 277
Система MultiVision (с 04.2001 г.) 279
Система заднего обзора (с 04.2001 г.) 287
Система парковки 291
Дополнительные системы 293
Система регулировки положения сидений (с 04.2001 г.) 293
Функция предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания (с 07.1998 г.) 293
Функция предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания (с 04.2001 г.) 294
Часы 294
Звуковой сигнал 294
Обогреватель стекла задней двери 295

Схемы электрооборудования 296
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования 296
Коды цветов проводов 296
Расположение точек заземления 296
Схема 1 ..... **297**
- *Распределение электропитания*
Схема 2 ..... **298**
- Система зарядки
- Система запуска и зажигания (модели с двигателями 3S-FE выпуска до 07.2002 г.)
Схема 3 ..... **299**
- Система управления двигателем *(модели с двигателями 3S-FE выпуска* до 07.2002 г.)
Схема 3 (продолжение) **300**
- Система управления двигателем (модели с двигателями 3S-FE выпуска до 07.2002 г.) (продолжение)
Схема 4 ..... **301**
- *Система управления двигателем* (модели с двигателями 3S-FSE выпуска до 04.2001 г.)
Схема 4 (продолжение) **302**
- Система управления двигателем (модели с двигателями 3S-FSE выпуска до 04.2001 г.) (продолжение)
Схема 4 (продолжение) **303**
- Система управления двигателем (модели с двигателями 3S-FSE выпуска до 04.2001 г.) (продолжение)
Схема 5 ..... **304**
- Система запуска и зажигания (модели с двигателями 3S-FSE выпуска до 04.2001 г.)
Схема 6 ..... **305**
- Система управления АКПП и индикаторы (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 07.2002 г.)
Схема 6 (продолжение) **306**
- Система управления АКПП и индикаторы (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 07.2002 г.) (продолжение)
- Точки заземления
Схема 7 ..... **307**
- Система управления АКПП и индикаторы (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 04.2001 г.)
Схема 7 (продолжение) **308**
- Система управления АКПП и индикаторы (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 04.2001 г.) (продолжение).
Схема 8 ..... **309**
- Антиблокировочная система тормозов и 4WD (модели выпуска до 04.2001 г.).
Схема 8 (продолжение) **310**
- Антиблокировочная система тормозов и 4WD (модели выпуска до 04.2001 г.) (продолжение).
Схема 9 ..... **311**
- Антиблокировочная система тормозов (модели 2WD выпуска до 04.2001 г.).
Схема 10 ..... **312**
- Вентиляторы охлаждения
- Разъем подключения дополнительного оборудования

Схема 11 313
- Подушки безопасности
- Люк

Схема 12 314
- Центральный замок

Схема 13 315
- Электропривод стеклоподъемников

Схема 14 316
- Электропривод зеркал
- Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности (модели выпуска до 04.2001 г.)

Схема 15 317
- Комбинация приборов (модели выпуска до 04.2001 г.)

Схема 15 (продолжение) 318
- Комбинация приборов (модели выпуска до 04.2001 г.) (продолжение).

Схема 15 (продолжение) 319
- Комбинация приборов (модели выпуска до 04.2001 г.) (продолжение)
- Система напоминания о невыключенном освещении и оставленном в замке зажигания ключе
- Противотуманные фары

Схема 16 320
- Очиститель и омыватель лобового стекла
- Система автоматического управления освещением

Схема 17 321
- Аудиосистема и навигационная система (модели со встроенным усилителем выпуска до 04.2001 г.)

Схема 17 (продолжение) 322
- Аудиосистема и навигационная система (модели со встроенным усилителем выпуска до 04.2001 г.)

Схема 18 323
- Очиститель и омыватель заднего стекла
- Освещение салона

Схема 19 324
- Указатели поворота и аварийная сигнализация (модели выпуска до 04.2001 г.)
- Габариты

Схема 20 325
- Подсветка

Схема 21 326
- Фары (кроме моделей с ксеноновыми фарами)
- Прикуриватель и часы (модели выпуска до 04.2001 г.)
- Стоп-сигналы

Схема 22 327
- Кондиционер с ручным управлением (модели выпуска до 04.2001 г.)

Схема 23 328
- Обогреватель стекла задней двери и зеркал заднего вида
- Фонари заднего хода

Схема 24 329
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска до 04.2001 г.)

Схема 24 (продолжение) 330
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска до 04.2001 г.) (Продолжение)

Схема 25 331
- Система парковки

Схема 26 332
- Антиблокировочная система тормозов (модели выпуска с 04.2001 г.)

Схема 27 333
- Антиблокировочная система тормозов и 4WD (модели выпуска с 04.2001 г.)

Схема 27 (продолжение) 334
- Антиблокировочная система тормозов и 4WD (модели выпуска с 04.2001 г.) (Продолжение).

Схема 28 335
- Центральный замок (модели выпуска с 04.2001 г.)

Схема 29 336
- Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности (модели выпуска с 04.2001 г.)
- Система регулировки положения сиденья водителя

Схема 30 337
- Комбинация приборов (модели выпуска с 04.2001 г.)

Схема 30 (продолжение) 338
- Комбинация приборов (модели выпуска с 04.2001 г.) (Продолжение).

Схема 30 (продолжение) 339
- Комбинация приборов (модели выпуска с 04.2001 г.) (Продолжение)
- Указатели поворота и аварийная сигнализация (модели выпуска с 04.2001 г.)

Схема 31 340
- Фары (модели с ксеноновыми фарами)

Схема 32 341
- Аудиосистема и навигационная система (модели со встроенным усилителем выпуска с 04.2001 г.)

Схема 32 (продолжение) 342
- Аудиосистема и навигационная система (модели со встроенным усилителем выпуска с 04.2001 г.) (Продолжение)
- Аудиосистема (модели со встроенным усилителем, без навигационной системы выпуска с 04.2001 г.)

Схема 33 343
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска с 04.2001 г.)

Схема 33 (продолжение) 344
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска с 04.2001 г.) (Продолжение)
- Прикуриватель и часы (модели выпуска с 04.2001 г.)

Схема 34 345
- Система заднего обзора

Содержание 346