Сокращения и условные обозначения

Сокращения

A/C ..... кондиционер воздуха
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
AT, A/T ..... автоматическая коробка передач
BA ..... система экстренного торможения
EDU ..... блок управления форсунками высокого давления (усилитель форсунок)
EFI ..... система распределенного впрыска топлива
ETCS ..... система электронного управления дроссельной заслонкой
EVAP ..... система улавливания паров топлива
I/O ..... входной/выходной
ISC ..... система управления частотой вращения холостого хода
ISCV ..... клапан системы управления частотой вращения холостого хода
J/B ..... монтажный блок
LH ..... левый (с левой стороны)
MAF ..... расходомер воздуха
OCV ..... клапан системы изменения фаз газораспределения
OFF, ВЫКЛ ..... выключено
ON, ВКЛ ..... включено
PCV ..... клапан системы вентиляции картера
R/B ..... блок реле
RH ..... правый (с правой стороны)
SCV ..... клапан регулируемой впускной системы
SRS ..... система безопасности
THPS ..... датчик положения дроссельной заслонки
TRC ..... противобуксовочная система
VSC ..... система курсовой устойчивости
VVT, VVT-i ..... 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
н/д ..... нет данных
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавшие газы
ТНВД ..... топливный насос высокого давления
УОЗ ..... угол опережения зажигания
э/м ..... электромагнитный

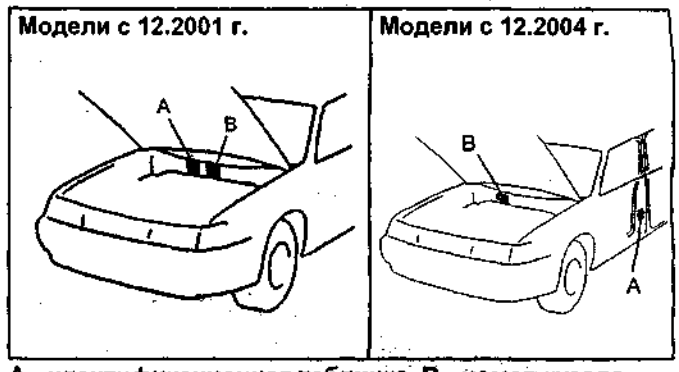
Условные обозначения

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

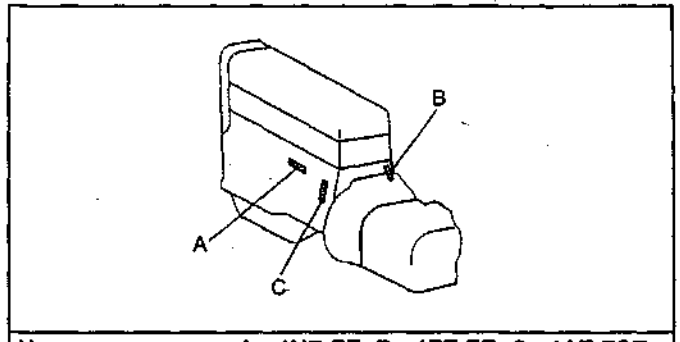
Идентификация

Номер двигателя и идентификационная табличка

Номер двигателя, идентификационная и сертификационная таблички расположены, как показано на рисунках.



A - идентификационная табличка, B - номер кузова.



Номер двигателя. A - 1NZ-FE, B - 1ZZ-FE, C - 1AZ-FSE.

Расшифровка кода модели

TA	-	AZ	T	240	-	C	E	X	G	H	-	L
D		A	B	C		1	2	3	4	5		6

A. Серия двигателя.

NZ - двигатели серии "NZ" (1NZ-FE).
ZZ - двигатели серии "ZZ" (1ZZ-FE).
AZ - двигатели серии "AZ" (1AZ-FSE).

B. Модель Toyota.

T - семейство Premio / Allion.

C. Поколение модели, двигатель, привод.

	Двигатель	Привод	Выпуск
NZT240	1NZ-FE	2WD	-CEPEK, -AEPEK
ZZT240	1ZZ-FE	2WD	-CEPEK, -AEPEK
AZT240	1AZ-FSE	2WD	-CEXGH, -AEXGH
ZZT245	1ZZ-FE	4WD	-CEPEK, -AEPEK

D. Сертификация (соответствие экологическим нормам).

TA, UA - для бензиновых двигателей (с 2000 г.).

1. Наименование модели.

C - Allion.
A - Premio.

2. Тип кузова.

E - седан.

3. Тип КПП.

	Двигатель	Тип КПП	Количество передач	Модель КПП
P	1NZ-FE	авт.	4	U340E (2WD)
P	1ZZ-FE	авт.	4	U341E (2WD)
P	1ZZ-FE	авт.	4	U341F (4WD)
X	1AZ-FSE	CVT	-	K110 (2WD)

4. Комплектация, исполнение.

	Исполнение
G	A20, G
E	A15, A18, X, F

5. Тип двигателя.

K - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC (1ZZ-FE, 1NZ-FE).

H - бензиновый двигатель с непосредственным впрыском топлива, DOHC (1AZ-FSE).

6. Особенности комплектации.

	Комплектация
L	L package
S	S package
X	EX package

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
1NZ-FE	1496	108 / 6000	141 / 4200
1ZZ-FE*1	1794	132 / 6000	170 / 4200
1ZZ-FE*2	1794	125 / 6000	161 / 4200
1AZ-FSE	1998	152 / 6000	200 / 4000

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
1NZ-FE	75	84,7	10,5
1ZZ-FE	79	91,5	10,0
1AZ-FSE	86	86	9,8

*1 - 2WD, *2 - 4WD.

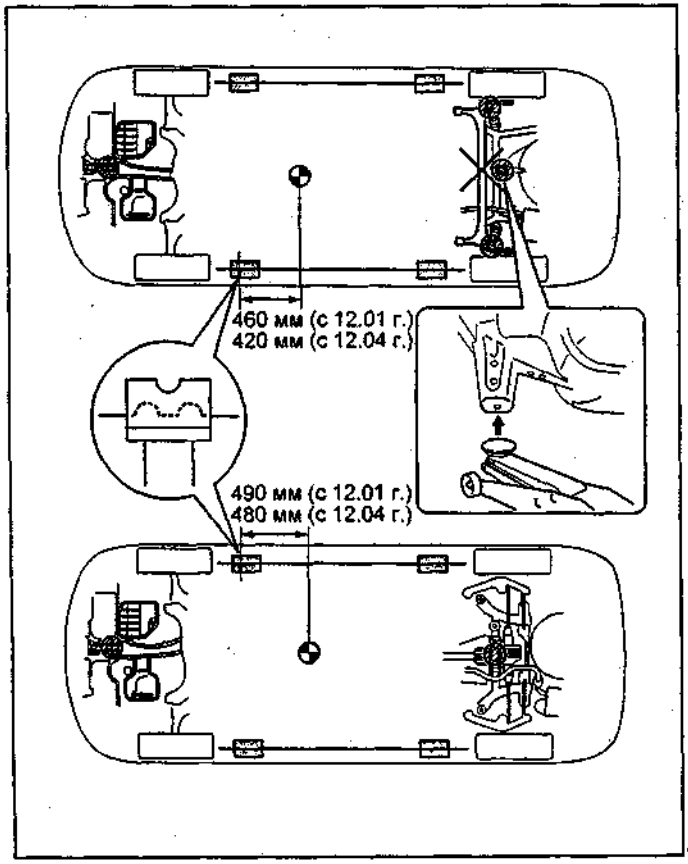
Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы АКБ.
   б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
   в) При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверьте надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) Фирма "TOYOTA" рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
   б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значками "•", и "♦".
6. Перед проведением работ в покрасочной камере следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронный блок управления.
7. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно пользуйтесь динамометрическим ключом.
9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
10. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более низкого номинала.
11. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.
    а) Если автомобиль должен быть поддомкрачен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.
    б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, вывешенном только на одном домкрате.

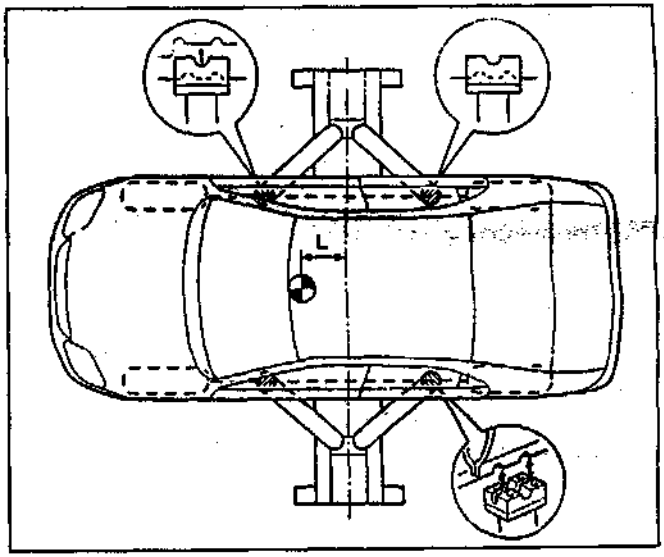
Внимание:

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

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника

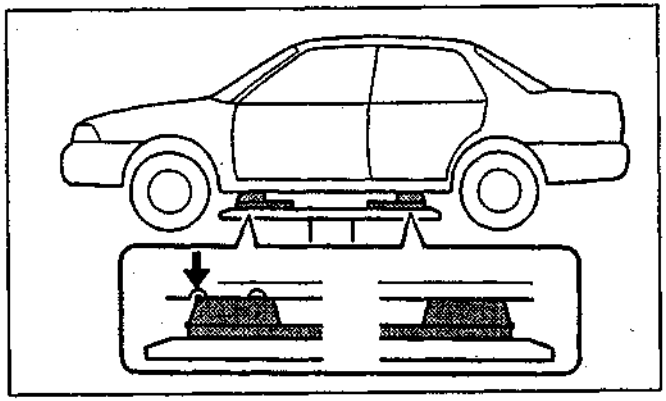


- точки установки гаражного домкрата.
- точки установки подставок.
- центр масс автомобиля.



Точки установки лап подъемника.

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



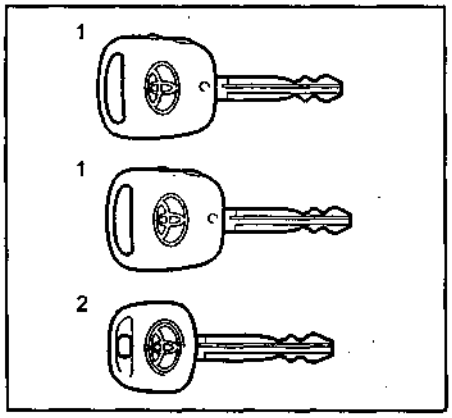
Точки установки подставок.

Руководство по эксплуатации

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

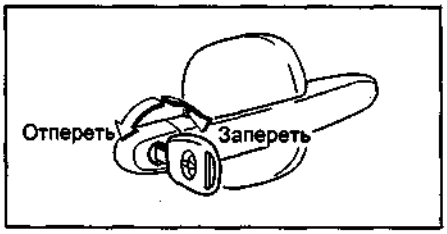
Блокировка дверей

1. В комплект входят три ключа. Любым ключом можно запустить двигатель, отпереть передние двери и крышку багажника. Дополнительным ключом нельзя отпереть вещевой ящик и крышку багажника.

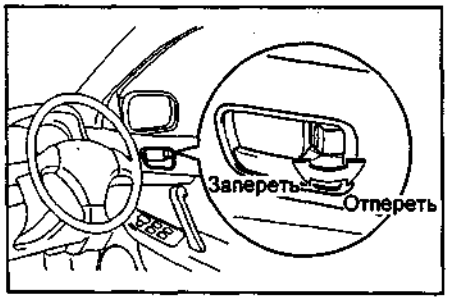


1 - основной ключ, 2 - дополнительный ключ.

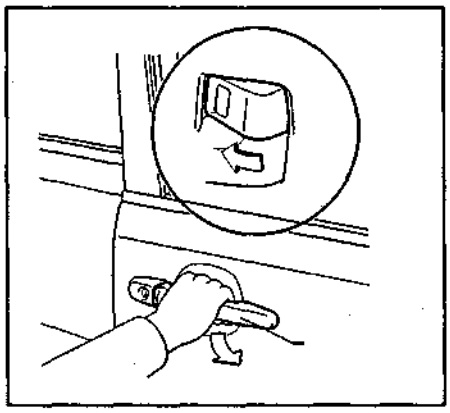
2. Для отпирания/запирания замка водительской двери и двери переднего пассажира снаружи, необходимо вставить ключ в дверной замок и повернуть его влево/вправо.



Для отпирания/запирания замков дверей изнутри, переведите кнопку блокировки замка двери вперед/назад соответственно.

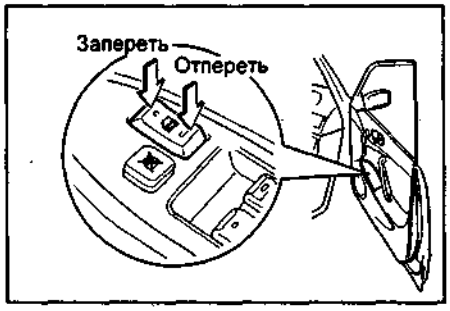


Передние двери можно закрыть без ключа. Для этого нажмите кнопку блокировки замка двери, потяните ручку открывания двери на себя и, удерживая ручку, закройте дверь.



Для задних боковых дверей установите кнопку блокировки замка двери в положение запирания и закройте дверь.

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



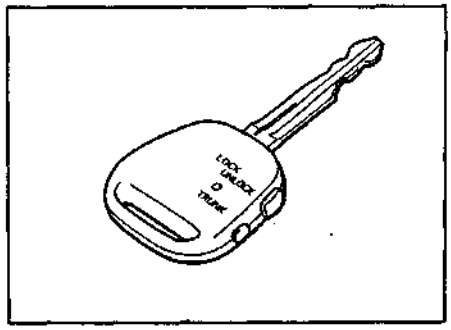
При отпирании или запирании ключом двери водителя автоматически отпираются/запираются замки всех боковых дверей и дверь багажника.

4. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления центральным замком.

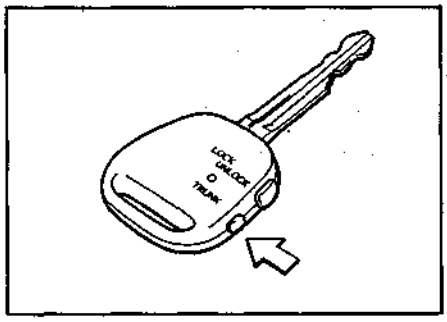
Отпирание/запирание боковых дверей осуществляется нажатием на кнопку, расположенную на главном ключе. Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 1 м.

Запирание дверей сопровождается однократным миганием указателей поворотов. Отпирание дверей сопровождается двойным миганием указателей поворотов.

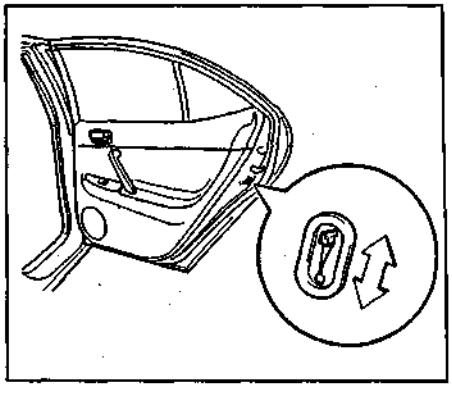
Примечание: система дистанционного управления замками не срабатывает, если ключ зажигания находится в замке зажигания, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядилась батарейка передатчика. Процедуру замены батарейки см. в главе "Электрооборудование кузова".



Для отпирания только крышки багажника нажмите соответствующую кнопку.



5. На задних боковых дверях установлена дополнительная блокировка дверей. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения переместите запорный рычаг в положение "LOCK".



Одометр и счетчик пробега

Одометр и счетчик пробега.

а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.

б) Счетчики пробега показывают расстояние, которое проехал автомобиль с момента последней установки счетчика на ноль.

в) 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 A → счетчик пробега B. При каждом режиме горит соответствующий индикатор: "ODO", "TRIP A", "TRIP B". Обнуление счетчика пробега происходит при длительном нажатии на кнопку "ODO/TRIP".

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 коленчатого 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". Индикатор низкого уровня топлива загорается, когда уровень топлива в баке менее 6 литров. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40 - 60 км пути. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

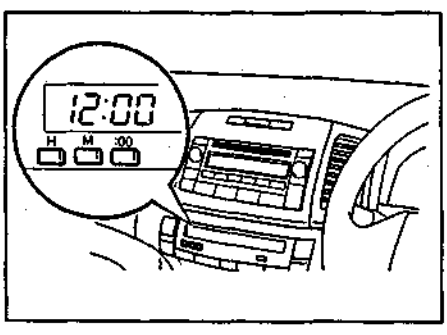
Емкость топливного бака: ..... 60 л

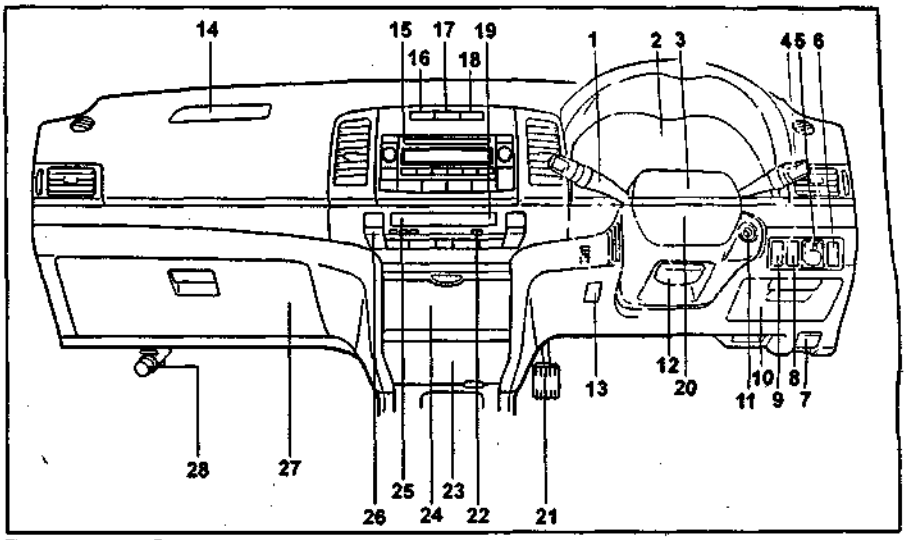
Внимание: не ездите при слишком низком уровне топлива в баке. Полная выработка топлива может привести к выходу из строя топливного насоса.

Часы

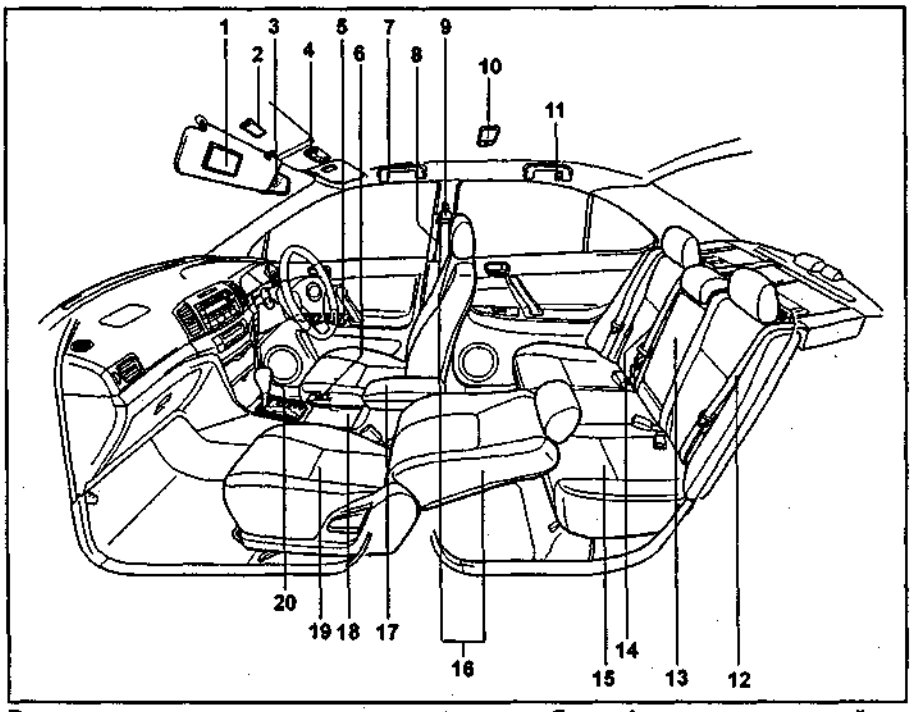
При настройке времени ключ в замке зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".

Настройка времени осуществляется нажатием одной из кнопок, расположенных, как показано на рисунке.





Панель приборов. 1 - переключатель управления стеклоочистителем и омывателем, 2 - комбинация приборов, 3 - звуковой сигнал, 4 - переключатель света фар и указателей поворотов, 5 - панель управления положением боковых зеркал, 6 - выключатель задних противотуманных фар, 7 - рычаг привода замка капота, 8 - регулятор системы коррекции положения фар, 9 - выключатель системы парковки, 10 - дополнительный вещевой ящик, 11 - замок зажигания, 12 - рычаг блокировки рулевой колонки, 13 - выключатель антиобледенителя щеток стеклоочистителя, 14 - подушка безопасности переднего пассажира, 15 - магнитола, 16 - индикатор непристегнутого ремня переднего пассажира, 17 - выключатель аварийной сигнализации, 18 - выключатель "зимнего" режима работы АКПП (вариатора), 19 - панель управления отопителем и кондиционером, 20 - подушка безопасности водителя, 21 - педаль стояночного тормоза, 22 - переключатель температуры наружного воздуха, 23 - пепельница/прикуриватель, 24 - дополнительный вещевой ящик, 25 - часы, 26 - выключатель обогревателя заднего стекла и подогрева боковых зеркал, 27 - вещевой ящик, 28 - фальшфейер.



Расположение компонентов в салоне автомобиля. 1 - солнцезащитный козырек с косметическим зеркальцем, 2 - лампа подсветки косметического зеркальца, 3 - внутреннее зеркало заднего вида, 4 - лампа местной подсветки, 5 - панель управления стеклоподъемниками, 6 - рычаг привода замка багажника/рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины, 7 - боковая шторка безопасности, 8 - ремень безопасности водителя, 9 - регулируемое крепление ремня, 10 - лампа освещения салона, 11 - крючок на вспомогательной ручке, 12 - ремень безопасности заднего бокового пассажира, 13 - подлокотник, 14 - ремень безопасности заднего центрального пассажира, 15 - заднее сиденье, 16 - боковые подушки безопасности, 17 - вещевой ящик задней части центральной консоли, 18 - подстаканник, 19 - переднее сиденье, 20 - рычаг селектора АКПП (вариатора).

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

Индикаторы комбинации приборов

1. Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости.
а) Индикатор загорается, если:
- включен стояночный тормоз;
- низкий уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.
б) Если во время движения загорелся индикатор, то необходимо замедлить скорость, съехать с дороги и осторожно остановить автомобиль. Замедлить скорость можно торможением двигателем 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, неэффективно работает вакуумный усилитель тормозов или неисправна электрическая цепь индикатора.

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).
После включения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения загорается индикатор или индикатор не загорается, или не гаснет при включении двигателя, то возможны неисправности в антиблокировочной системе.

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

3. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.
а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.
б) Если во время движения загорелся индикатор, то неисправна система зарядки или ослаблен (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.

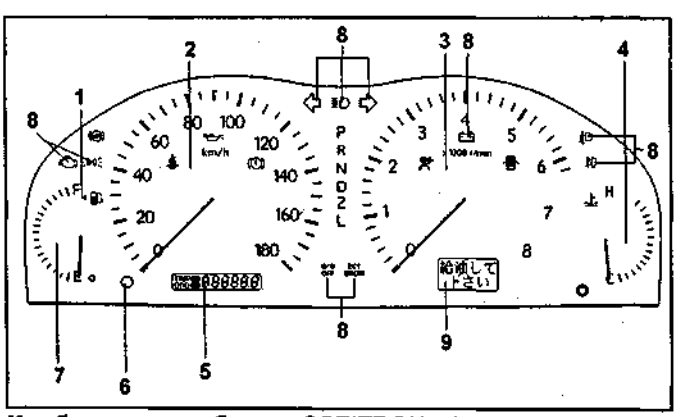
4. Индикатор низкого давления моторного масла.
а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.
б) Индикатор загорается, если давление моторного масла слишком низкое.
в) Если во время движения индикатор мигает или горит, то необходимо 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.

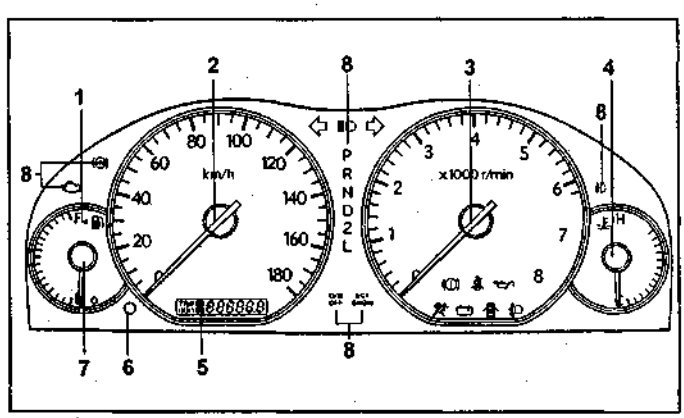
6. Индикатор открытой или неплотно закрытой двери.
Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери не будут плотно закрыты.

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

8. 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.



Комбинация приборов OPTITRON. 1 - индикатор открытого лючка топливозаливной горловины, 2 - спидометр, 3 - тахометр, 4 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 5 - одометр и счетчик пробега, 6 - кнопка переключения и сброса счетчика пробега на ноль, 7 - указатель количества топлива, 8 - индикаторы, 9 - LCD-дисплей.



Стандартная комбинация приборов. 1 - индикатор открытого лючка топливозаливной горловины, 2 - спидометр, 3 - тахометр, 4 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 5 - одометр и счетчик пробега, 6 - кнопка переключения и сброса счетчика пробега на ноль, 7 - указатель количества топлива, 8 - индикаторы.

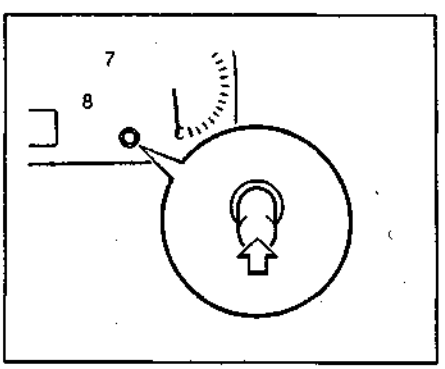
9. Индикатор системы подушек безопасности (SRS).
Индикатор загорается, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ACC" или "ON". Через несколько секунд индикатор погаснет. В случае, если индикатор не загорелся или горит во время движения, имеется неисправность в компонентах системы SRS.
10. 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".
11. 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.
12. Индикатор включения передних противотуманных фар загорается при включении противотуманных фар.
13. Индикатор "зимнего" режима работы АКПП (вариатора) загорается при включении данной системы.
14. Индикатор габаритных огней. Индикатор загорается при включении габаритных огней.
15. Индикатор системы коррекции положения фар.
Индикатор загорается на несколько секунд при переводе ключа в замке зажигания в положение "ON", а затем гаснет. Если индикатор не гаснет или загорается во время движения это говорит о неисправности корректора фар.
16. Индикатор непристегнутого ремня безопасности переднего пассажира.
Индикатор загорается при включении зажигания и нахождении пассажира на переднем сидении на несколько секунд, а затем гаснет. В случае если пассажир не пристегнут ремнем безопасности, на комбинации приборов индикатор начинает мигать постоянно.

Таблица. Индикаторы комбинации приборов и звуковые сигналы.

	Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости	PASSENGER	Индикатор непристегнутого ремня безопасности переднего пассажира
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор системы подушек безопасности (SRS)
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор включения габаритных огней
	Индикатор низкого давления моторного масла		Индикаторы указателей поворотов
	Индикатор "проверь двигатель" ("CHECK ENGINE")	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
ECT SNOW	Индикатор выбора "зимней" программы		Индикатор передних противотуманных фар
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери		Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя
	Индикатор включения дальнего света фар		Индикатор системы коррекции положения фар

LSD-дисплей

Функция маршрутного компьютера
Переключение показываемой информации осуществляется нажатием кнопки, показанной на рисунке.



При нажатии кнопки на LSD-дисплее поочередно высвечивается: мгновенный расход топлива→средний расход топлива→расчетный запас хода→средняя скорость→время пути.

1. Мгновенный расход топлива.



Информация обновляется каждые 2 секунды.
Значение сбрасывается при отключении зажигания.

Примечание:
- Если автомобиль стоит с включенным двигателем, на дисплее отображается максимальный мгновенный расход топлива.
- Если автомобиль едет по длинному склону и осуществляется торможение двигателем, на дисплее отображается минимальный мгновенный расход топлива

2. Средний расход топлива.



Показания обновляются каждые 10 секунд.

3. Расчетный запас хода.



Выводится примерное расстояние, на которое хватит топлива в баке.
Информация обновляется после каждого километра пробега.
Значение сбрасывается после заправки автомобиля.

4. Средняя скорость.



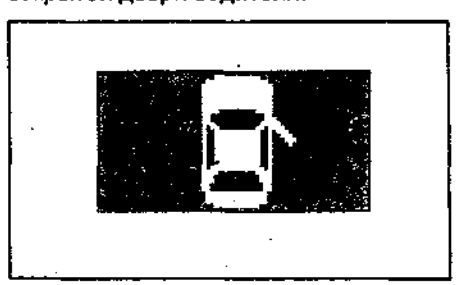
Выводит среднюю скорость автомобиля с момента запуска двигателя и до остановки двигателя.

5. Время пути.



Отсчет времени начинается с момента запуска двигателя. После остановки двигателя отсчет времени прекращается.
После повторного запуска двигателя отсчет времени продолжится.
Для сброса показаний нажмите и удерживайте кнопку.

Функция индикаторов
1. Индикатор открытой или неплотно закрытой двери водителя.



Индикатор загорается, если дверь со стороны водителя открыта или закрыта неплотно.

2. Индикатор открытой крышки багажника.



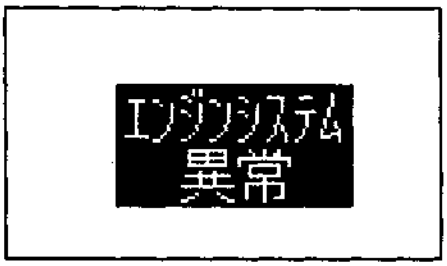
Индикатор загорается, если крышка багажника не закрыта.

3. Индикатор низкого давления моторного масла.



Индикатор загорается, если после запуска двигателя давление моторного масла ниже нормы.

4. Индикатор "CHECK ENGINE".



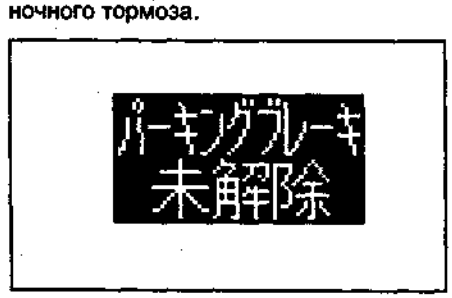
Индикатор загорается при возникновении неисправности в системе управления двигателем.

5. Индикатор системы зарядки.



Индикатор загорается при возникновении неисправности в системе зарядки.

6. Индикатор невыключенного стояночного тормоза.



Индикатор загорается если при невыключенном стояночном тормозе скорость автомобиля превысила 5 км/ч.

7. Индикатор низкого уровня топлива.

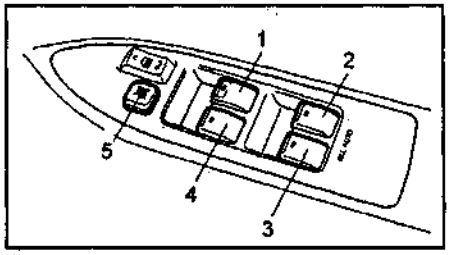


Индикатор загорается когда количество топлива в баке становится менее 6 литров.

Стеклоподъемники

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

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

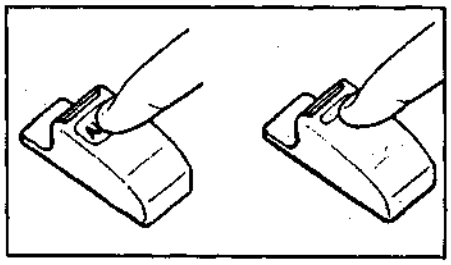


1 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 2 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 3 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника двери переднего пассажира, 5 - выключатель блокировки стеклоподъемников.

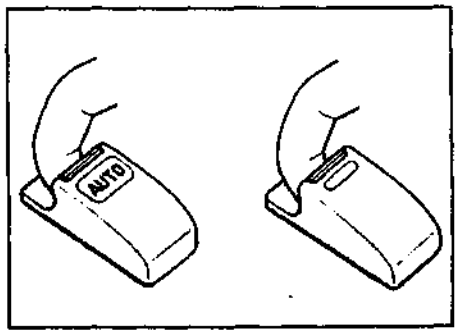
На панели каждой пассажирской двери находится выключатель, нажатием и удерживанием которого пассажир может регулировать положение стекла только со своей стороны.

При легком нажатии на выключатель стеклоподъемника 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.

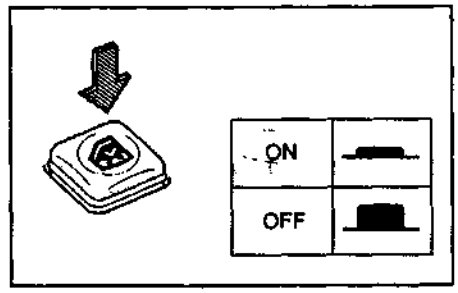
У всех выключателей стеклоподъемников есть дополнительная функция - полное опускание и полное поднятие стекла водителя (AUTO), при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.



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 отпустите. 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.



Световая сигнализация в автомобиле

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

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

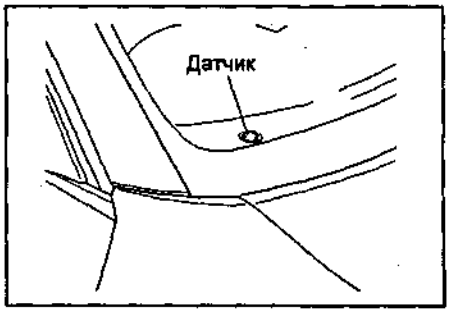
а) При повороте ручки до первого щелчка (ON1) включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка комбинации приборов.

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

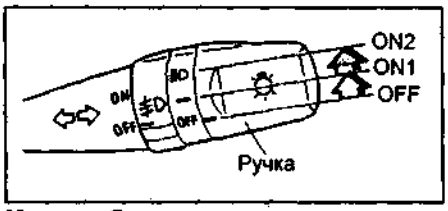
в) *(Модели с автоматическим включением фар).*

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

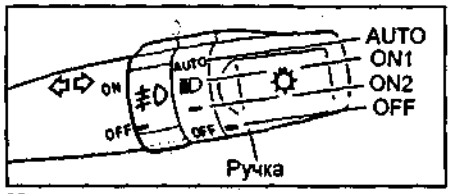
Примечание: не кладите посторонние предметы на датчик освещенности. Расположение датчика показано на рисунке.



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

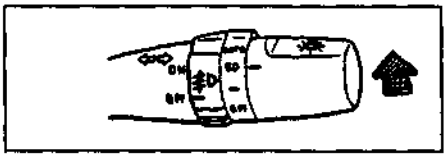


Модели без автоматического включения фар.



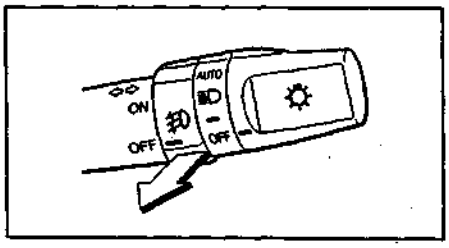
Модели с автоматическим включением фар.

2. Для включения дальнего света фар нажмите на переключатель от себя, когда ручка переключателя находится в положении "ON2". Работа фар дальнего света сопровождается высвечиванием на комбинации приборов соответствующего индикатора.

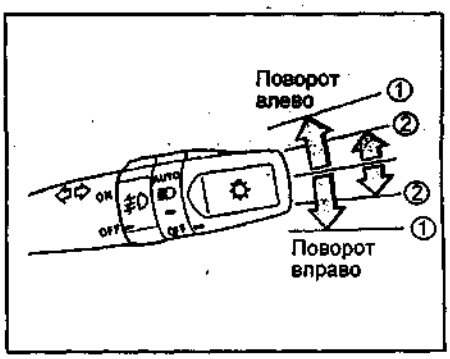


Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите переключатель в исходное положение (на себя).

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



4. Для включения указателя поворота переведите рычаг вверх или вниз (положение 1). На комбинации приборов мигает соответствующий индикатор указателя поворота. Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.

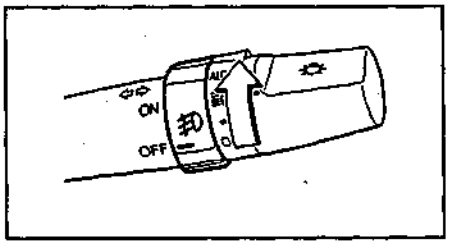


Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг в верхнее или нижнее положение до момента возникновения сопротивления перемещению и удерживайте его в этом положении (положение 2).

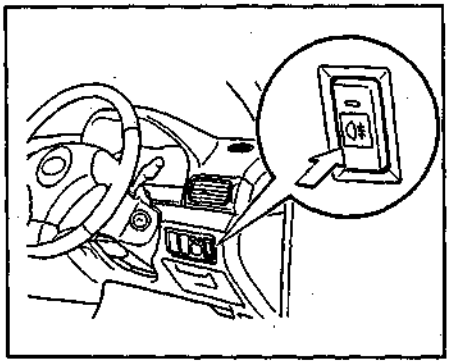
Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.

5. Передние противотуманные фары работают, только если ручка переключателя света фар находится в положении ON① или ON②.

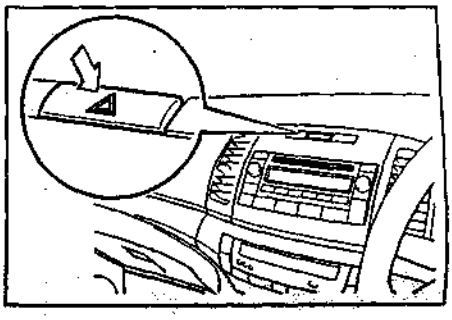
Для включения передних противотуманных фар переведите ободок ручки переключателя света фар в положение "ON", для выключения - в положение "OFF".



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

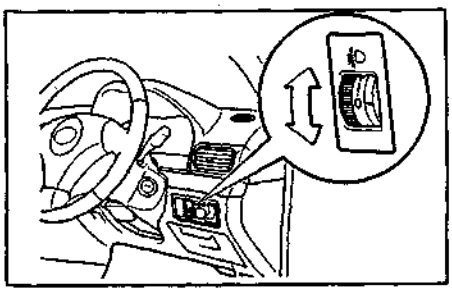


7. Аварийная сигнализация включается нажатием на выключатель, расположенный, как показано на рисунке.



Система коррекции положения фар

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

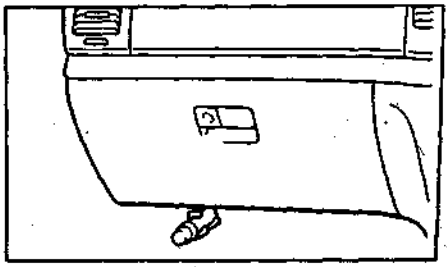


Загрузка автомобиля	Положение регулятора
Только водитель	0
Водитель + пассажир на переднем сиденье	0
Водитель + все пассажиры	2
Водитель + все пассажиры + максимальная загрузка багажного отделения	2
Водитель + максимальная загрузка багажного отделения	3 или 4

Фальшфейер

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

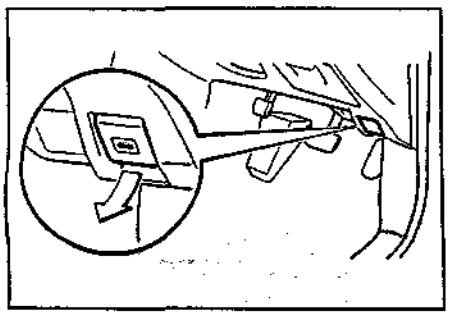
Примечание: по истечении срока годности фальшфейер следует утилизировать, так как его внезапное срабатывание может нанести вред вашему здоровью и создать аварийную ситуацию на дороге.



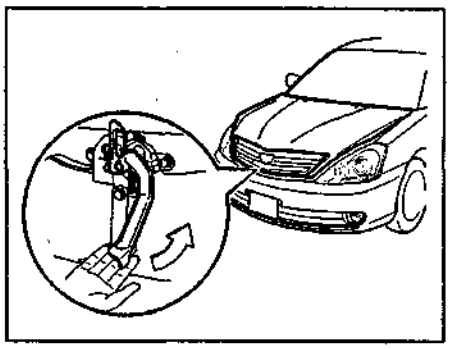
Капот и крышка багажника

1. Для открывания капота необходимо произвести следующие процедуры:

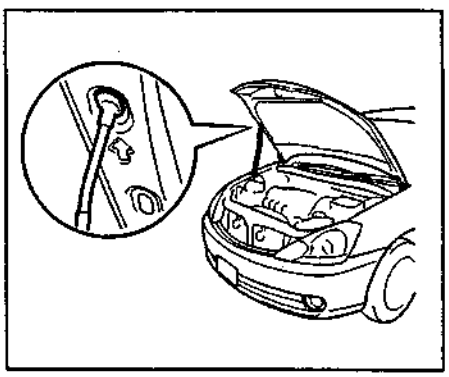
а) Потяните вверх за рычаг привода замка капота, как показано на рисунке.



б) Слегка приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота вверх.

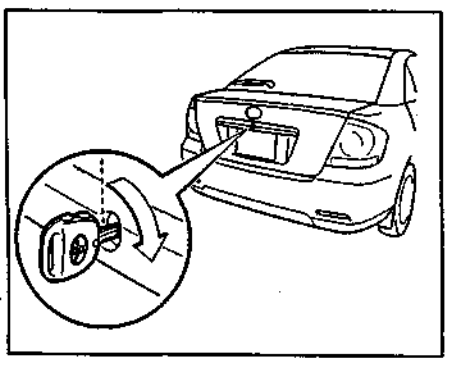


в) Поднимите капот и зафиксируйте его на стойке, как показано на рисунке.

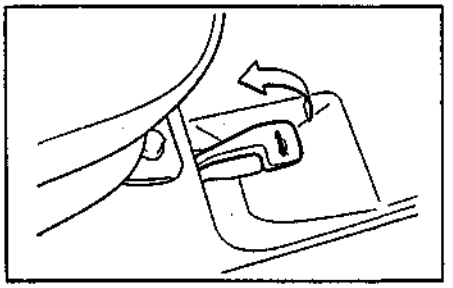


2. Для того, чтобы закрыть капот, необходимо освободить стойку капота, уложить ее в штатное место и закрыть капот.

3. Снаружи крышка багажника отпирается поворотом ключа вправо.



Для отпирания крышки багажника из салона автомобиля потяните за рычаг привода замка багажника, находящийся справа от водительского сиденья.



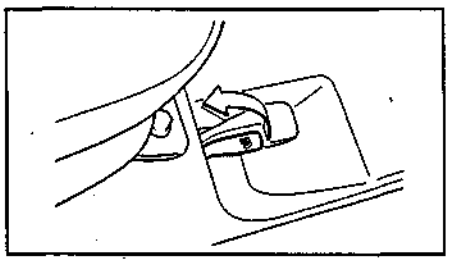
Для открывания крышки багажника с помощью дистанционного передатчика нажмите на соответствующую кнопку.



Отпирание крышки багажника

Лючок топливно-заливной горловины

Для того, чтобы открыть лючок топливно-заливной горловины, потяните вверх рычаг, расположенный справа под сиденьем водителя.



Переключатель управления стеклоочистителем и омывателем

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

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

Тип 1

1-е положение - очиститель выключен;
2-е положение - прерывистый режим (через 1,5 - 12 сек);
3-е положение - работа на низкой скорости;
4-е положение - работа на высокой скорости.

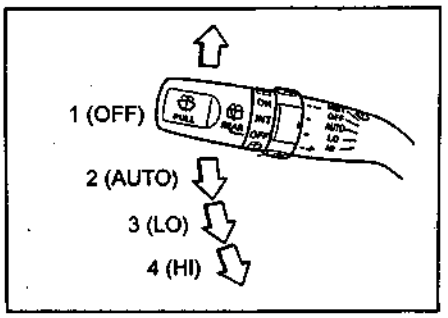
При вращении регулятора "INT TIME" (выключатель во 2-м положении) можно изменить интервал времени работы стеклоочистителя от 3 до 12 секунд.

2. Для включения омывателя лобового стекла потяните переключатель на себя. Если при включении омывателя переключатель находился в положении "OFF", то через 1 секунду включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.

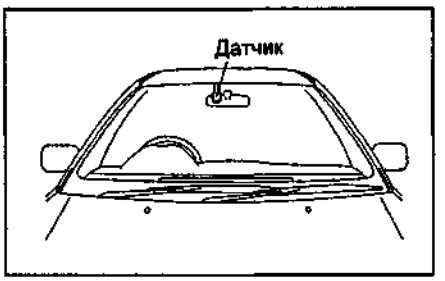
<u>Примечание</u>: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя и наличие жидкости в бачке омывателя.

Тип 2

1-е положение - очиститель выключен;
2-е положение - режим "AUTO";
3-е положение - работа на низкой скорости;
4-е положение - работа на высокой скорости.



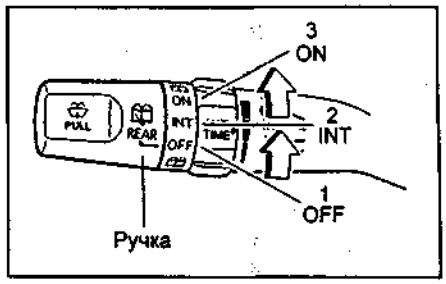
В положение "AUTO" стеклоочистители работают в автоматическом режиме, в зависимости от интенсивности дождя. При повороте ободка в сторону "+" или "-" можно регулировать чувствительность датчика в большую или меньшую сторону соответственно.



3. Для включения и остановки очистителя заднего стекла необходимо перевести переключатель "REAR" в одно из положений:

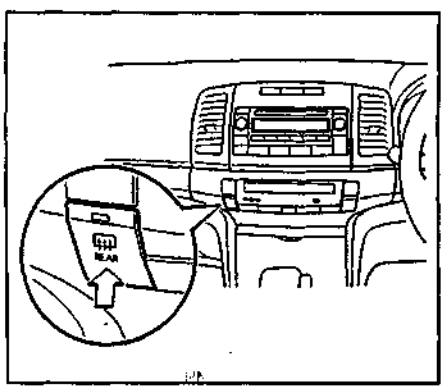
1-е положение - полная остановка;
2-е положение - прерывистый режим;
3-е положение - работа на низкой скорости.

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".



Выключатель обогревателя заднего стекла и подогрева боковых зеркал

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



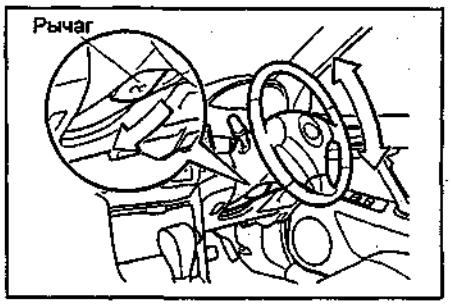
Выключатель антиобледенителя щеток стеклоочистителя

Система подогревает поверхность нижней части лобового стекла, предохраняет от обледенения стекло и щетки стеклоочистителя.
Работа системы сопровождается горением индикатора на выключателе. Система работает в течение 15 минут, а затем автоматически выключается. При необходимости принудительного отключения системы повторно нажмите на выключатель.



Регулировка положения рулевого колеса

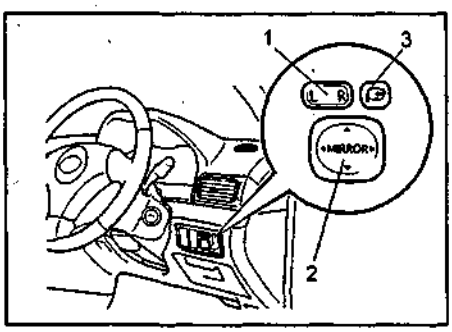
1. Для регулировки вертикального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки вниз.
Дальнейшая регулировка производится перемещением рулевого колеса по вертикали, при этом рулевое колесо стремится занять самое верхнее положение, так как оно подпружинено.
Для фиксации выбранного положения 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 зеркал. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".
Выбор управления правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя (1) в соответствующие положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя (2).



После установки зеркал в необходимое положение переведите переключатель выбора зеркала (1) в среднее положение.
Для складывания зеркал нажмите на выключатель (3) автоматического складывания зеркал, показанный на рисунке. Для возвращения зеркал в рабочее положение еще раз нажмите на выключатель.

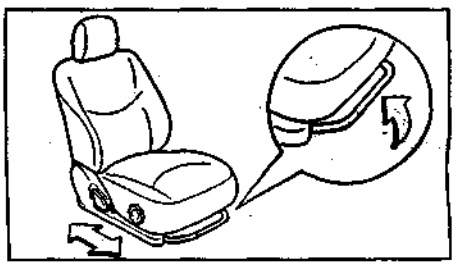
Стояночный тормоз

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 щелчка, после чего медленно отпустите педаль.

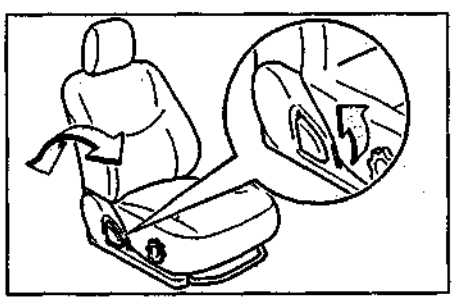


Сиденья

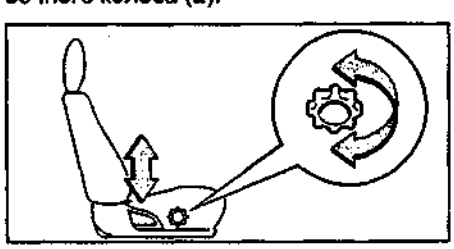
1. Регулировка продольного положения передних сидений.
Для регулировки продольного положения сидений переведите рычаг вверх и передвиньте сиденье в требуемое положение. После регулировки установите рычаг в исходное положение.



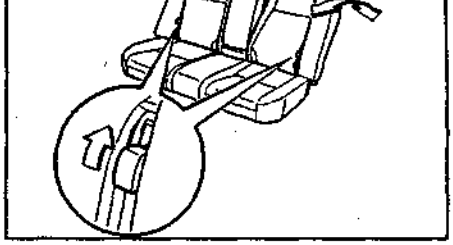
2. Регулировка положения спинки передних сидений.
Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.



3. Регулировка высоты подушки передних сидений.
Высота подушки сиденья может быть отрегулирована вращением регулировочного колеса (2).

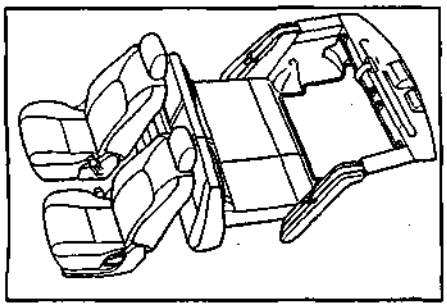


4. Регулировка наклона спинок задних сидений.
Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.

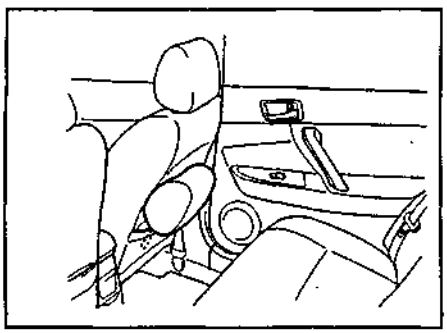


5. Складывание задних сидений для увеличения багажного отделения.

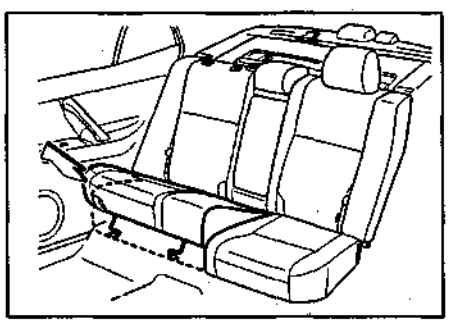
а) Уберите замки ремней безопасности, как показано на рисунке.



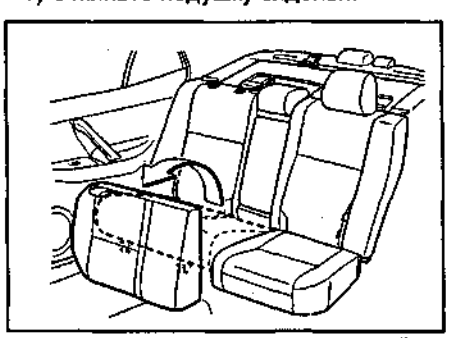
б) Снимите и уберите задние боковые подголовники, как показано на рисунке.



в) Потяните за ремень и поднимите передний край подушки сиденья, как показано на рисунке.



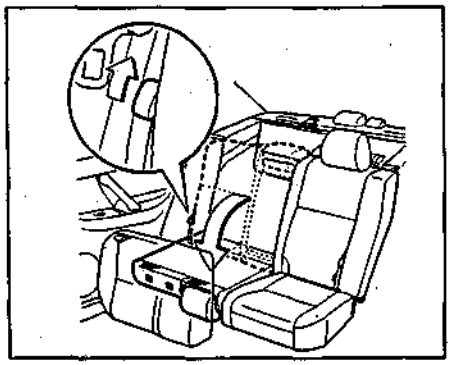
г) Откиньте подушку сиденья.



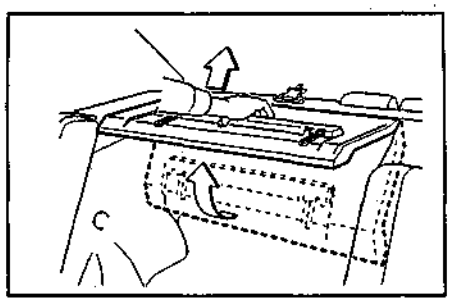
д) Отодвиньте планку фиксации спинки заднего сиденья.



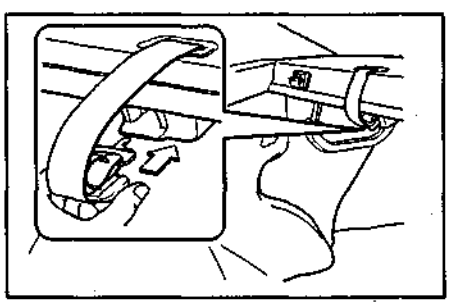
е) Переведите рычажок блокировки спинки заднего сиденья вверх и сложите спинку.



ж) Снимите заднюю полку как показано на рисунке.



з) Уберите ремень безопасности.



Крепления для детских сидений ISOFIX

Для установки детских сидений предназначены специальные дополнительные крепления ISOFIX, обеспечивающие большую безопасность детей во время движения. Крепления надежно фиксируют детские сиденья и предотвращают их опрокидывание при столкновении.

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



Ремни безопасности

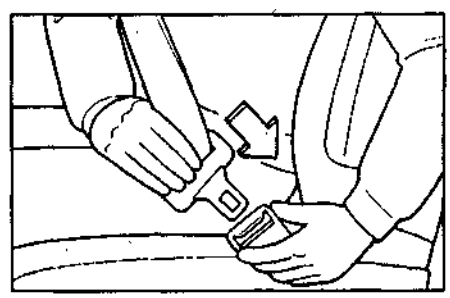
Чтобы защитить вас и ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия рекомендуется всем людям, находящимся в автомобиле, быть пристегнутыми ремнями безопасности.

Внимание:

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

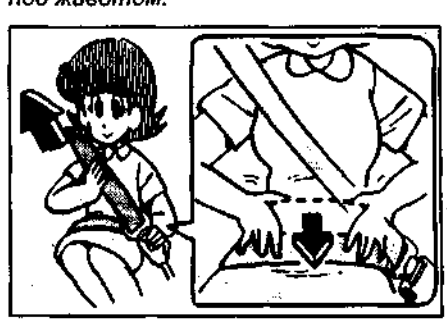
Для того, чтобы пристегнуться, медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в замок так, чтобы раздался щелчок.

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



Слегка вытяните ремень для регулирования желаемого натяжения.

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

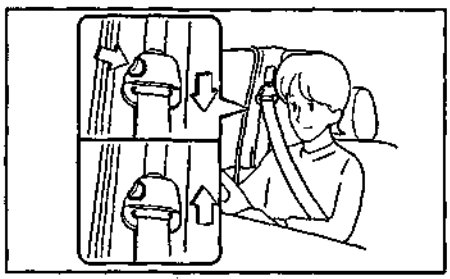


Для отстегивания ремня, удерживая планку, нажмите на кнопку в замке.

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

Регулирование высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья)

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



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

Детские сиденья

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

Внимание:

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

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

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



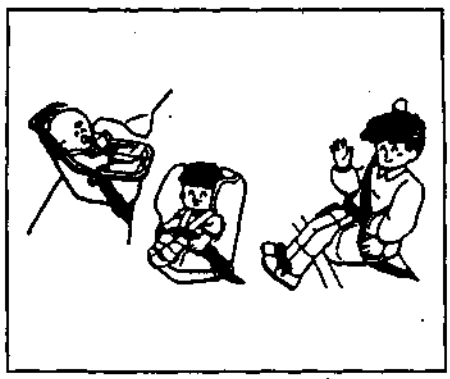
Внимание:

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

Младенцы и дети младшего возраста

Для младенцев такого роста, что в сидячем положении плечевой ремень безопасности контактирует с лицом или шеей, вместо детского сиденья надо использовать детскую люльку. Для детей младшего возраста надо использовать детское сиденье.

Удерживающее устройство для детей должно соответствовать весу и росту вашего ребенка и быть правильно установлено в автомобиле.



При установке детского сиденья руководствуйтесь инструкциями изготовителя данного устройства. Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезной и даже смертельной травме вашего ребенка.

Когда детское сиденье не используется, закрепите его ремнем безопасности или уберите из автомобиля, чтобы оно случайно не травмировало вас или пассажира.

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

Подростки

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

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

Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности пассажира

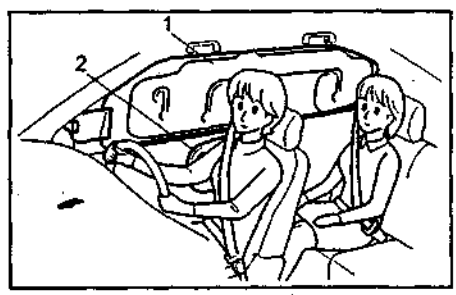
Индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть через несколько секунд. Если пассажир не пристегнут, то индикатор мигает до тех пор, пока ремень безопасности не будет пристегнут.

Примечание: датчик срабатывает, если на подушку сиденья переднего пассажира (заднюю половину) распределяется определенный вес, (когда на переднее сиденье положен какой-либо багаж).

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.





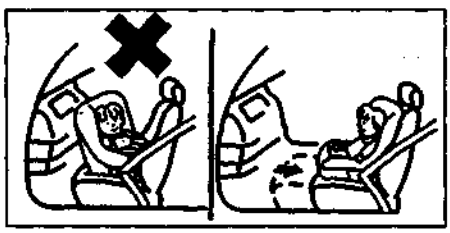
1 - боковая шторка безопасности, 2 - боковая подушка безопасности.

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.

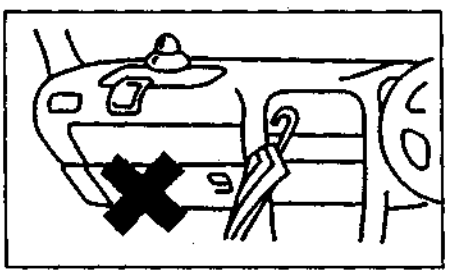
Ни в коем случае не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье спинкой вперед, перед которым находится подушка безопасности. Усилие при срабатывании подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме. Если в силу обстоятельств 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.

Не опирайтесь на переднюю дверь при движении автомобиля, поскольку боковые подушки и шторки безопасности надуваются с большой скоростью и силой. Это может стать причиной получения тяжелых травм или смерти.

Не прикрепляйте никаких предметов к двери автомобиля или возле нее. При срабатывании боковой подушки безопасности этот предмет может отскочить и нанести травму или помешать правильной работе подушки безопасности.

Используйте для сидений только оригинальные чехлы фирмы "Toyota". Использование неоригинальных чехлов может привести к неправильной работе боковых подушек безопасности или помешать их срабатыванию.

Управление отопителем и кондиционером

Управление работой кондиционера и отопителя осуществляется с панели управления.

1. Для включения кондиционера необходимо нажать выключатель (8) "AUTO" (модели с автоматическим управлением отопителем и кондиционером). При включении кондиционера загорается индикатор. Если температура окружающего воздуха низкая, то кондиционер автоматически выключится.

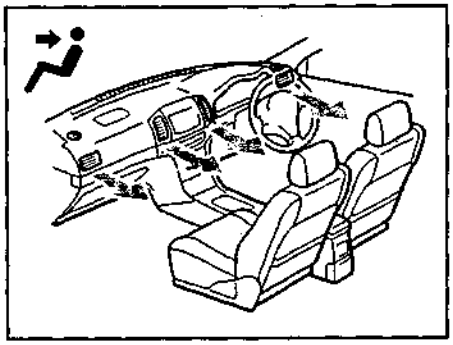
Примечание: мигание индикатора в ходе работы системы кондиционирования означает нарушение работы системы, при этом кондиционер автоматически выключается.

Для принудительного выключения кондиционера нажмите на выключатель (6) "A/C", в этом случае будет работать отопитель. Если нажать на выключатель "OFF" (1), то отопитель выключится.

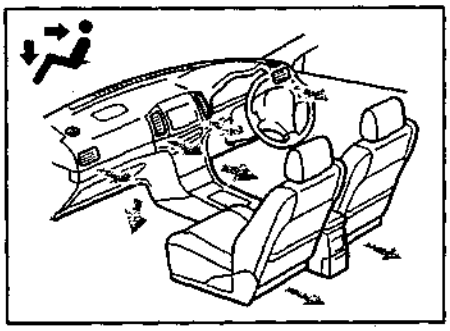
2. Переключатель направления потока воздуха (4) предназначен для изменения направления обдува.

Для переключения режима обдува нажмите на кнопку (4) "MODE". На дисплее появится индикатор, показывающий текущую схему обдува.

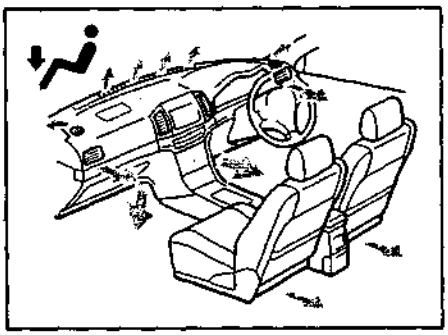
- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы.

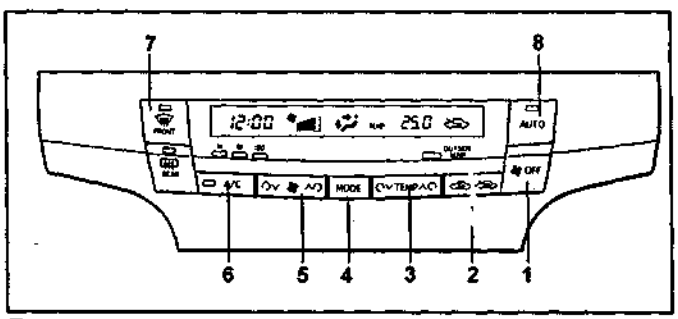


- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.

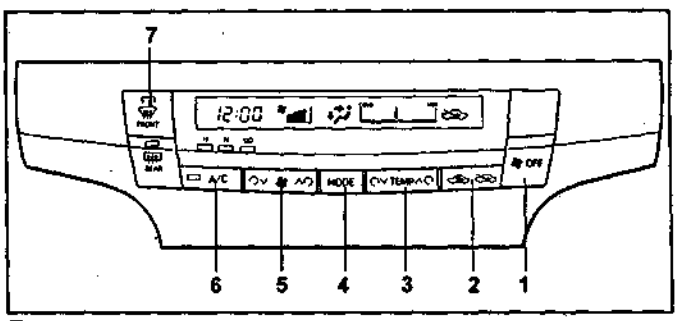


- В этой позиции поток воздуха направлен полностью на пол.



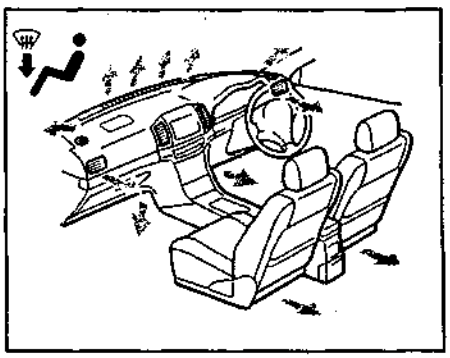


Панель с автоматическим управлением отопителем и кондиционером. 1 - выключатель отопителя и кондиционера, 2 - переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 3 - регулятор температуры, 4 - переключатель направления потока воздуха, 5 - переключатель скорости вращения вентилятора, 6 - выключатель кондиционера "A/C", 7 - выключатель обогрева лобового стекла, 8 - выключатель автоматического режима работы отопителя и кондиционера.

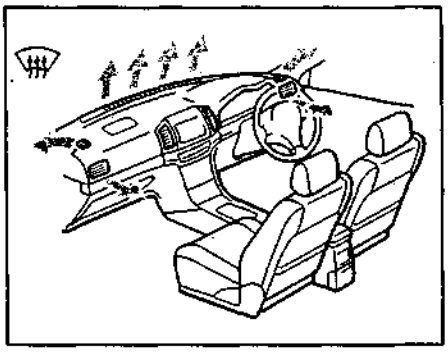


Панель с механическим управлением отопителем и кондиционером. 1 - выключатель отопителя и кондиционера, 2 - переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 3 - регулятор температуры, 4 - переключатель направления потока воздуха, 5 - переключатель скорости вращения вентилятора, 6 - выключатель кондиционера "A/C", 7 - выключатель обогрева лобового стекла.

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



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



3. Переключатель регулировки забора воздуха (2) (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.
4. Управление силой потока осуществляется переключателем (5).
5. Регулятор температуры (3) служит для задания значения необходимой температуры воздуха в салоне автомобиля в пределах от 18°C до 32°C. Переключатель режима индикации температуры показывает температуру окружающего воздуха (OUTSIDE TEMP).

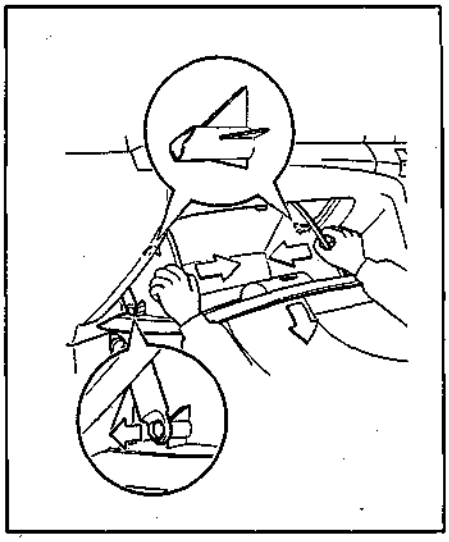
Примечание: температура показывается неправильно при следующих условиях:

- *Температура воздуха ниже -30°C или больше 50°.*
- *Автомобиль стоит на месте или скорость движения менее 20 км/ч.*
- *Температура воздуха резко изменилась (въехали в тоннель).*
- *Высокая скорость движения автомобиля.*

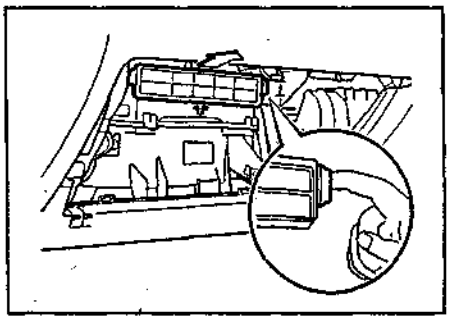
6. *(Модели с автоматическим управлением отопителем и кондиционером).* Выключатель "AUTO" (8) предназначен для автоматического управления работой кондиционера и отопителя. В режиме "AUTO" автоматически регулируются сила потока и направление воздушного потока. При работе в данном режиме возможно задавать температуру поступающего воздуха, при этом кондиционер/отопитель будет работать в режиме "AUTO". Если нажать на любой другой выключатель, то работа в режиме "AUTO" прекратится.
7. При запотевании лобового стекла необходимо нажать на выключатель обдува лобового стекла (7). Отключается обдув лобового стекла повторным нажатием на выключатель. Работа обдува сопровождается горением индикатора на кнопке.

Замена салонного фильтра

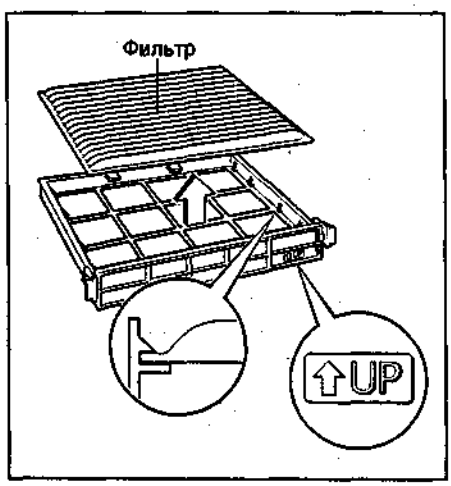
1. Установите ключ зажигания в положение "LOCK".
2. Снимите перчаточный ящик, как показано на рисунке.



3. Извлеките корпус салонного фильтра из панели.



4. Извлеките фильтр из корпуса. Установите новый фильтр меткой "UP" вверх, как показано на рисунке.



5. Установите корпус фильтра в сборе и вещевой ящик на место.

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.

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 отключение

Аудиосистема включается нажатием кнопки (9) "PWR" (включится система, работавшая до последнего выключения). Также кассетный проигрыватель автоматически включается при вставлении кассеты. При выталкивании кассеты аудиосистема вернется в исходное состояние - выключится или перейдет в режим радио.

Регулировка громкости

Регулировка громкости производится при выдвинутом положении кнопки (9). Поворачивайте регулятор (9) вправо, чтобы прибавить громкость, и влево, чтобы убавить.

Регулировка тембра и баланса

Регулировка осуществляется кнопкой (1). Переключение между параметрами регулировки осуществляется нажатием кнопки (1). При этом на дисплее высвечиваются название параметра и установленное значение:

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

Радио

Радио включается нажатием на кнопки (11) "AM" или (12) "FM". Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон (AM и FM).

Настройка радиостанций

При нажатии кнопки (10) "SEEK" 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 с помощью регулятора (1) "TUNE".
При нажатии кнопки (16) "AUTO-P" включится автоматический режим поиска и запоминания радиостанций.

Автоматический режим поиска радиостанции позволяет автоматически настраивать радиостанции на кнопки настроек с "1" по "6" (2 - 7), если находится устойчивый сигнал.
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 (2 - 7) 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.

Информация о положении на дорогах
Выбор данной функции осуществляется кнопкой (14). На территории РФ данная функция не работает.

Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Проигрыватель компакт-дисков

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой (13) "DISC".

Загрузка диска
Вставьте диск в загрузочную прорезь.

Примечание: не вставляйте один диск поверх другого, не вставляйте диск обратной стороной.

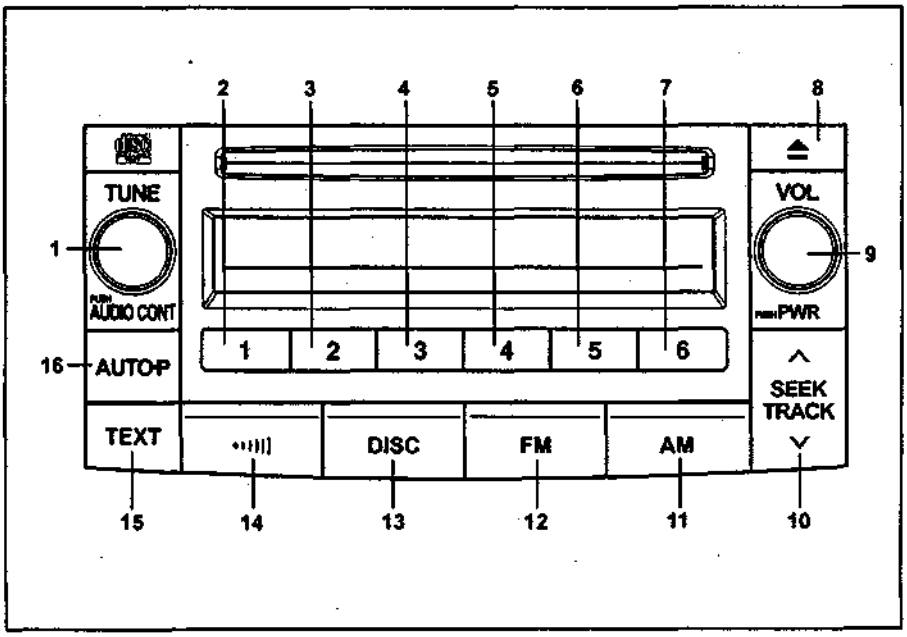
Извлечение диска
Для извлечения диска нажмите кнопку (8).

Перемотка
Нажмите и удерживайте кнопку (6) для перемотки назад или кнопку (7) для перемотки вперед. Перемотка остановится при отпускании кнопки.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку (3) "RPT". На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Повтор диска
Для циклического воспроизведения текущего диска нажимайте и удерживайте кнопку (3) "RPT" до звукового сигнала. На дисплее высветится надпись "D-RPT". Для отключения повтора нажимайте кнопку до звукового сигнала еще раз.

Случайный выбор записей
Для воспроизведения записей диска в случайной последовательности нажмите кнопку (2) "RAND". На дисплее высветится надпись "RAND". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND" еще раз.



Магнитола.

Антиблокировочная тормозная система (ABS)

Внимание: используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной тормозной системы (ABS).
1. Антиблокировочная тормозная система (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.
2. 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 едущего 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.
3. При включении зажигания на комбинации приборов на несколько секунд загорается индикатор ABS. При наличии неисправности в системе ABS индикатор горит постоянно.

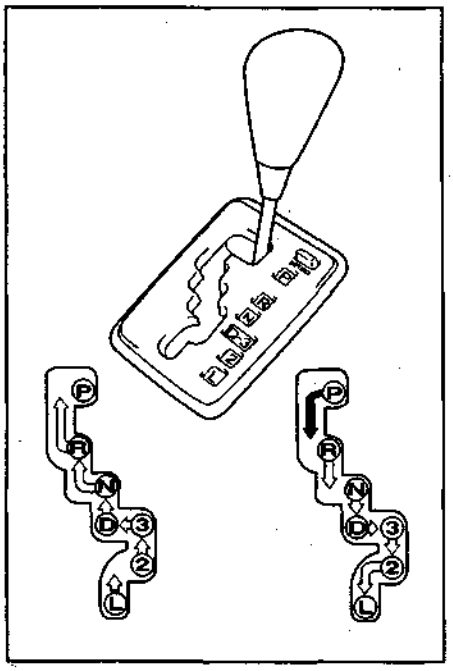
Система экстренного торможения (BA)

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 пополняет ваши собственные усилия.
Система экстренного торможения (BA) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/ч, и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/ч.

Управление автомобилем с АКПП

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

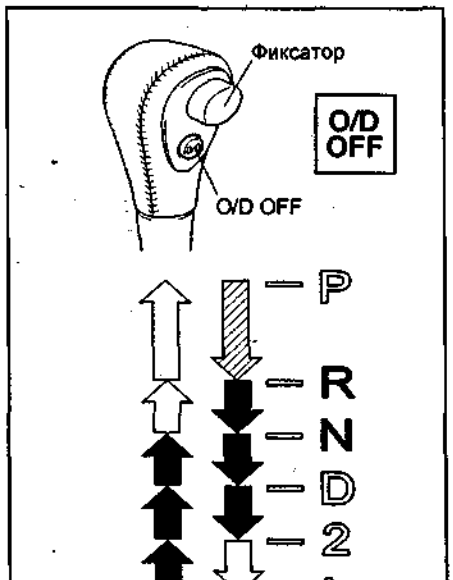
Тип 1
Селектор имеет семь положений: "P", "R", "N", "D", "3", "2" и "L".



При переключении нужно нажать педаль тормоза.

При переключении не нужно нажимать педаль тормоза.

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



При переключении на фиксатор нажимать не нужно.

При переключении нужно нажать на фиксатор.

При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза.

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

(Тип1). Позиция "3"
Разрешено движение на первых трех передачах. Рекомендуется использовать при движении по холмистой дороге.

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.

Позиция "L"
Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и по бездорожью. При 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.

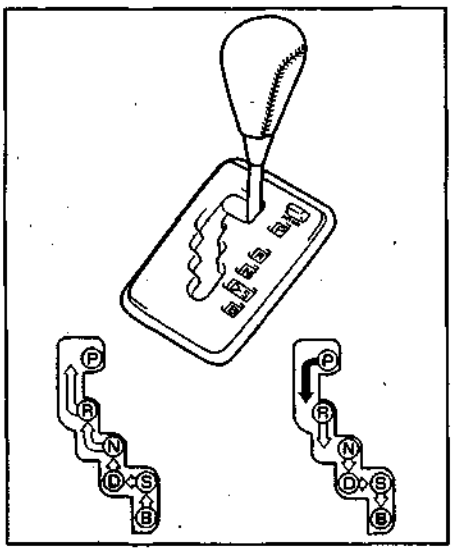
(Тип 2). Режим "O/D"
Разрешение на использование четвертой, повышающей передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "O/D", расположенной на селекторе.
Если она находится в утопленном состоянии и селектор установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном 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".

Управление автомобилем с вариатором

Для управления вариатором на центральной консоли, установлен селектор. Селектор тросом соединен с вариатором, и с его помощью можно задавать режим работы вариатора.
Селектор имеет шесть положений: "P", "R", "N", "D", "S" и "B".



При переключении нужно нажать педаль тормоза.

При переключении не нужно нажимать педаль тормоза.

Позиция "P"
Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении селектора в вариаторе 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 вариатора.

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 вариатора и других элементов трансмиссии.

Позиция "N"
Соответствует нейтрали. В вариаторе 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.

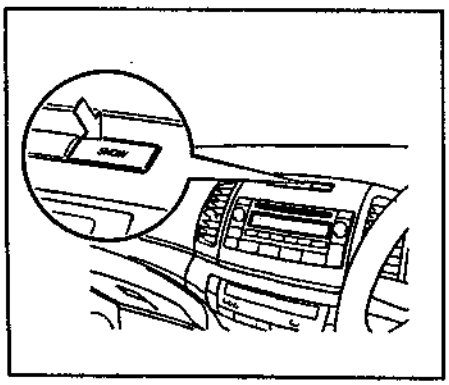
Позиция "D"
Основной режим движения. Он обеспечивает движение вперед. В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

Позиция "S"
Этот режим позволяет изменяя передаточное отношение, при незначительном изменении оборотов коленчатого вала двигателя, развить большее тяговое усилие при движении на подъем.

Позиция "B"
Режим торможения двигателем. Рекомендуется использовать на длительных спусках.

Специальные программы

В систему управления АКПП (вариатора) заложена "зимняя" "ECT SNOW" программа.
Выбор программы управления осуществляется переключателем выбора работы АКПП (вариатора), расположенным, как показано на рисунке.



Программа "ECT SNOW" (зимняя)
Программа предназначена для облегчения зимней езды, трогание автомобиля в этом режиме происходит со второй передачи.
Для переключения в режим "зимней" программы нажмите на переключатель "SNOW".
На комбинации приборов загорается индикатор выбора "зимней" программы "ECT SNOW".
Для отключения нажмите еще раз на переключатель "SNOW".

Особенности трансмиссии моделей 4WD

Внимание: во избежание повреждения элементов трансмиссии для моделей 4WD запрещена буксировка методом частичной погрузки (поднятием только одной из осей автомобиля).
Модели 4WD имеют автоматически подключаемый полный привод, так называемый "V Flex Full time 4WD" (система без межосевого дифференциала). Подключение заднего моста осуществляется при помощи вязкостной муфты, установленной на редукторе заднего моста.
Подключение заднего моста происходит в случае, если частота вращения карданного вала отличается от частоты вращения вала редуктора заднего моста (например, при пробуксовке одного из передних колес). Однако следует учитывать, что вязкостная муфта не обеспечивает 100%-ную блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

Буксировка автомобиля

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



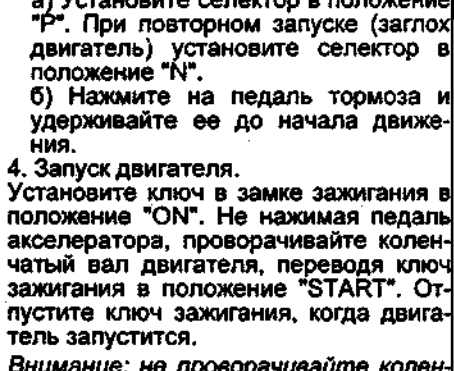
Внимание: буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/ч на расстояние не более чем 80 км. При необходимости буксировки на большее расстояние она должна производиться методом полной погрузки. Для моделей 2WD возможна буксировка методом частичной погрузки передней оси автомобиля.
Буксировка автомобилей с вариатором запрещена.
При буксировке автомобиля установите буксировочный трос на буксировочный крюк. При буксировке методом полной погрузки используйте передние транспортировочные проушины, показанные на рисунке, для крепления автомобиля.
Примечание: не используйте транспортировочные проушины для буксировки автомобиля.



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 и управлять боковыми зеркалами.
ON: В этом положении работает двигатель. При запуске двигателя загораются индикаторы различных систем автомобиля.
START: В этом положении осуществляется запуск двигателя.



Запуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений в непрогретом состоянии.
1. Задействуйте стояночный тормоз.
2. Выключите ненужный свет и вспомогательное оборудование.
3. Установите селектор АКПП (вариатора).
   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. Запуск двигателя.

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.

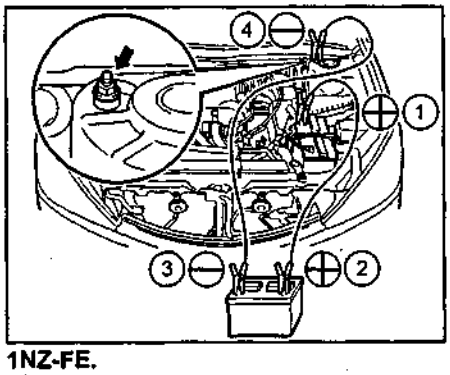
Если двигатель все еще не запускается, то он неисправен и требует регулировки или ремонта. .

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

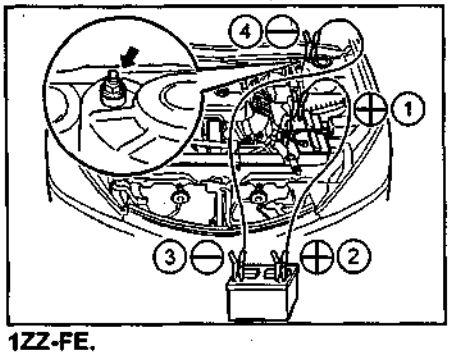
Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

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.

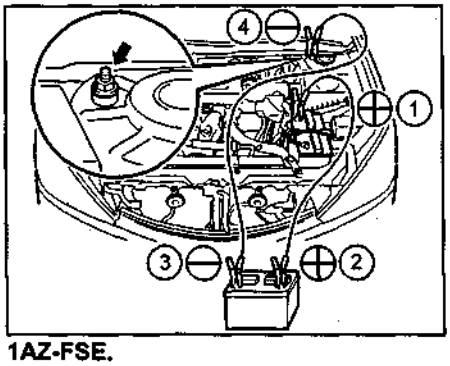
1. Выключите все ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.
2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей. Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (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.



1NZ-FE.



1ZZ-FE.



1AZ-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.

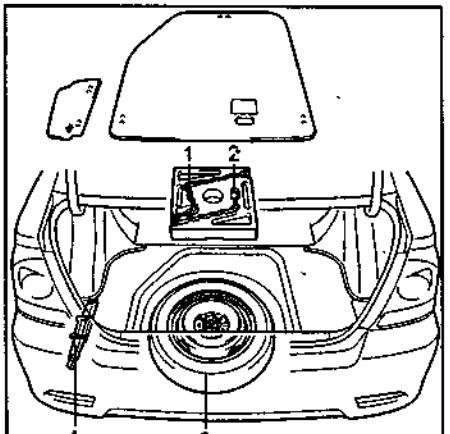
5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

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.

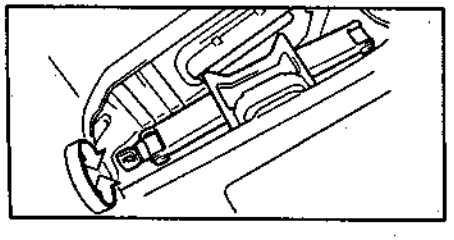
Запасное колесо, домкрат и инструменты

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



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

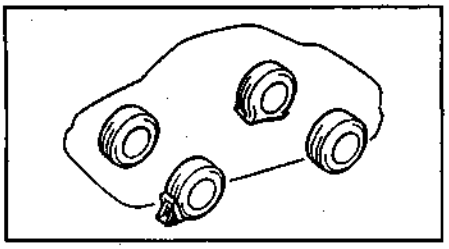
1. Поднимите коврик с левой стороны багажного отделения.
2. Извлеките домкрат, вращая ручку домкрата против часовой стрелки.



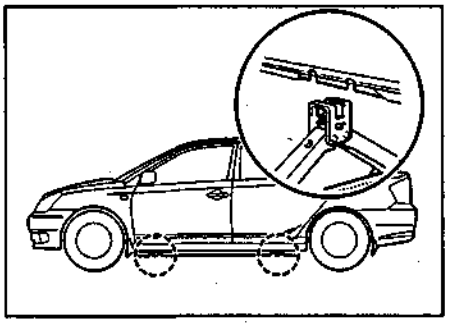
Для установки домкрата необходимо сначала привести его в сложенное состояние вращением ручки против часовой стрелки. Затем вставьте домкрат в установочное крепление и немного поверните ручку в обратную сторону для надежной фиксации в креплении.

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.



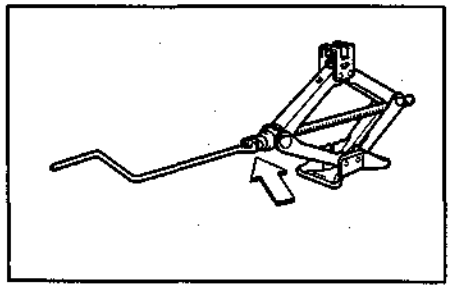
Внимание:

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

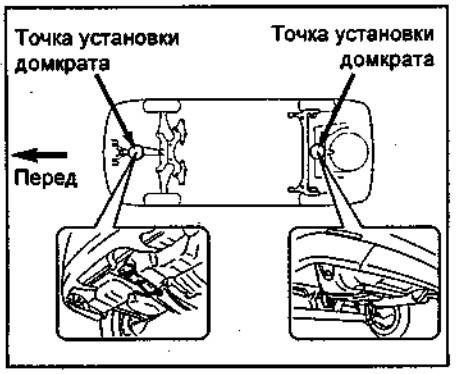
- Избегайте установки домкрата на наклонной или нетвердой поверхности. В противном случае домкрат может наклониться и сместиться с позиции установки или упасть, что может привести к несчастному случаю. Всегда устанавливайте домкрат на плоской твердой поверхности.

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

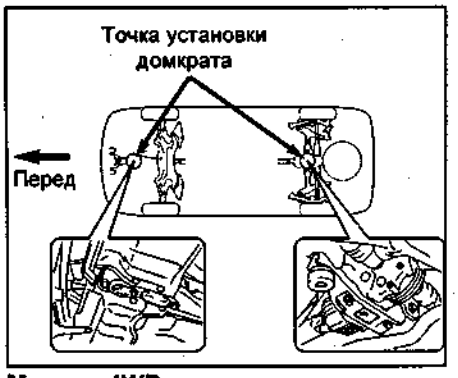
4. Установите рукоятку домкрата, как показано на рисунке.



5. Вращая рукоятку вправо, поддомкратьте автомобиль.
6. После проведения работ опустите автомобиль и сложите домкрат.
7. Также можно поддомкратить автомобиль при помощи специального подъемника. Подставьте его в место в задней части автомобиля, показанное на рисунке.



Модели 2WD.



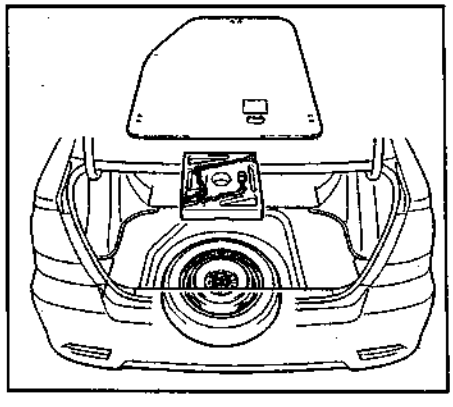
Модели 4WD.

Замена колеса

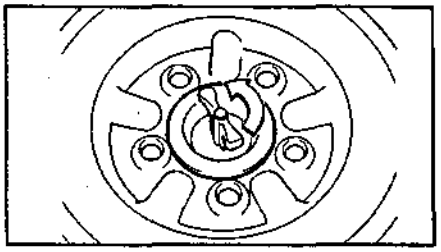
1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите селектор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

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

5. Снимите запасное колесо.
   а) Поднимите коврик и снимите подставку под инструменты.

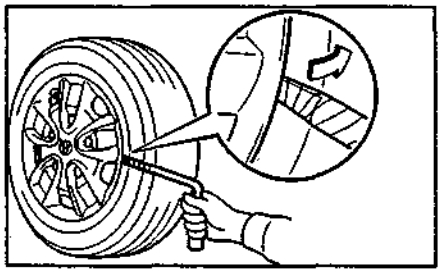


б) Отверните фиксатор и снимите запасное колесо.



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:

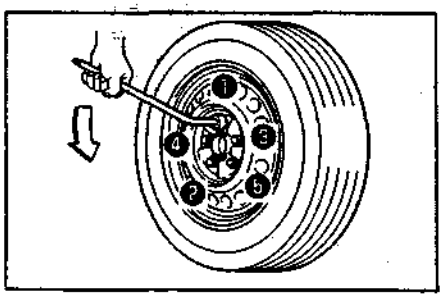
- Убедитесь, что домкрат правильно установлен. Подъем автомобиля, с помощью неправильно расположенного домкрата, может привести к повреждению автомобиля или же к его соскальзыванию с домкрата.

- 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.

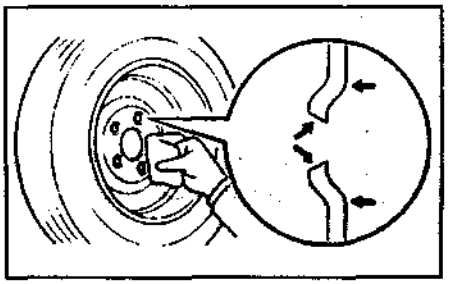
г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса в последовательности, показанной на рисунке, и снимите колесо.

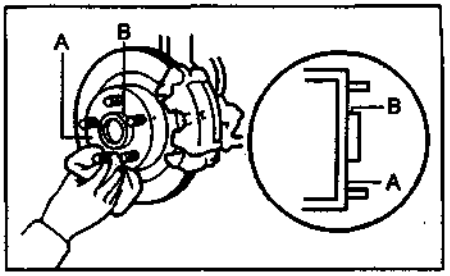


Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.

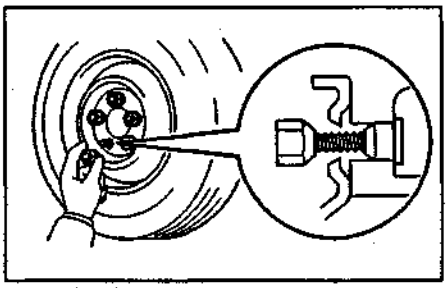
д) Перед установкой колеса удалите ржавчину с монтажной поверхности с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому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

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

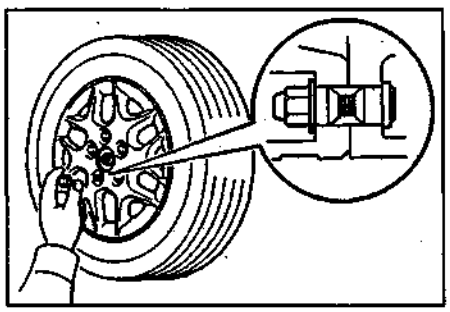




е) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки.

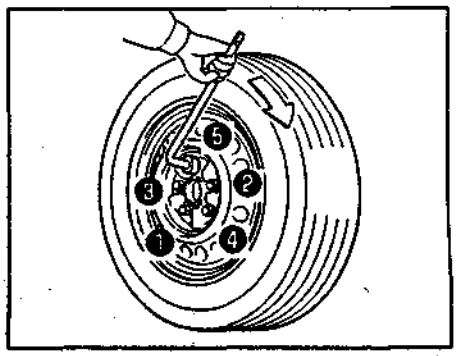


Стальной диск.



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

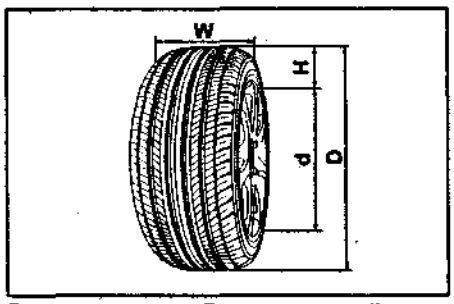
7. Проверьте давление воздуха в установленной шине.

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.

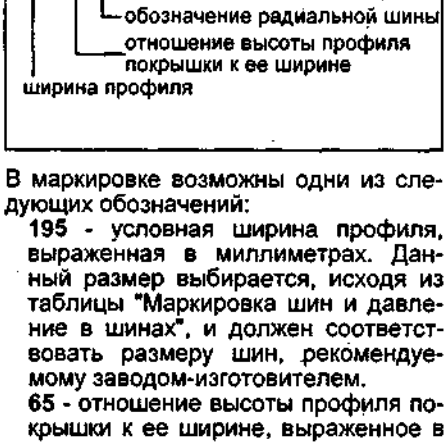


Размеры шин. D - наружный диаметр, d - посадочный диаметр обода колеса, H - высота профиля покрышки, W - ширина профиля.

Таблица. Индексы грузоподъемности шин.

Индекс	Нагрузка, кг	Индекс	Нагрузка, кг	Индекс	Нагрузка, кг
79	437	88	560	97	730
80	450	89	580	98	750
81	462	90	600	99	775
82	475	91	615	100	800
83	487	92	630	101	825
84	500	93	650	102	850
85	515	94	670	103	875
86	530	95	690	104	900
87	545	96	710	105	925

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.
65 - 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.
91 - условный индекс грузоподъемности. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы грузоподъемности шин".
S - индекс скорости шины. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы скорости шин".

Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

Тип шин		Тип привода	Давление в шинах, кПа	
			передние	задние
Стандартные шины	195/65R15 91S	4WD	230	200
		2WD	220	190
	185/70R14 88S	-	230	200
Докатка	T135/80D16 101M		420	
	T125/70D16 96M			

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".
Внимание: при перевозке тяжелых грузов давление в задних шинах следует увеличить приблизительно на 0,5 бар.
Примечание:
- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей чем 4 мм.
- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление вашим автомобилем становится менее безопасным.
- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.
- Если давление в шине очень низкое, то, возможно, деформировано колесо и/или произошло отделение шины.
- Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.
2. Проверка давления производится только когда шины холодные. Если автомобиль 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, которое приведет 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.

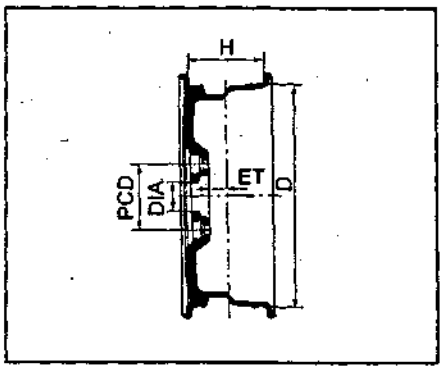
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

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.
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 PCD100 DIA54

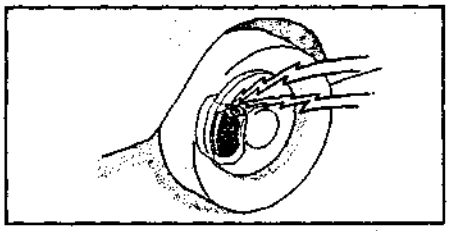
В маркировке дисков колес первая цифра "6" обозначают ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы "JJ" обозначают форму обода. Последующие число "15" обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой 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.

Таблица. Соответствие размеров шин параметрам дисков колес.

Рекомендованные шины и диски				
Тип шин	Диск	Вылет, мм	PCD	DIA
185/70R14 88S	6JJ	45	100	54
195/65R15 91S				
T135/80D16 101M	4T	42		
T125/70D16 96M				

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 зоне выхлопа или попадании отработавших газов в салон.
   в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.
   г) Не оставайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

Проверка и замена предохранителей

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

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

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

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

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

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

1. Для смены предохранителя выключите зажигание.
2. Вскройте блок реле и предохранителей и определите, какой элемент перегорел.

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 №1" или "LITER", 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.



Расположение блока предохранителей в моторном отсеке.



Расположение блока предохранителей в салоне автомобиля.

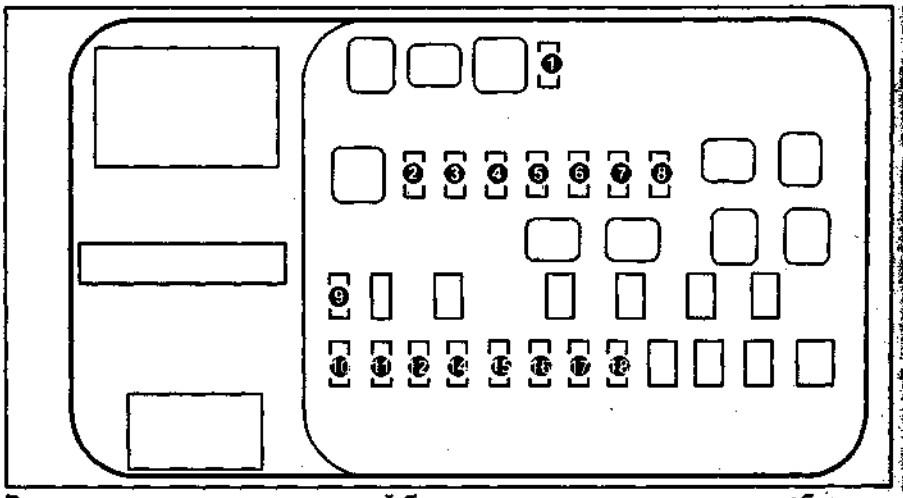
Замена ламп

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 предохранителей блока в моторном отсеке автомобиля.

Таблица. Предохранители блока в моторном отсеке автомобиля.

Предохранитель		Цепь предохранителей	Номинал
1	ST	Стартер	7,5 А
2	H-LP RH	Передняя правая фара	15 А
3	H-LP LH	Передняя левая фара	15 А
4	H-LP RH HI	Передняя правая фара (дальний свет)	10 А
5	H-LP LH HI	Передняя левая фара (дальний свет)	10 А
6	ECU-B	ABS, центральный замок, комбинация приборов	10 А
7	DOME	Лампа освещения салона	10 А
8	RAD №1	Магнитола	15 А
9	ABS №2	ABS	25 А
10	ETCS	ETCS	10 А
11	EFI 2	EFI 2	15 А
12	EFI	EFI	20 А
13	DOOR 2	Центральный замок	20 А
14	HORN	Звуковой сигнал	10 А
15	TURN-HAZ	Аварийная сигнализация	10 А
16	DCC	ABS, центральный замок, комбинация приборов, лампа освещения салона, магнитола	30 А
17	AM2	EFI	30 А

Таблица. Предохранители блока в салоне автомобиля.

Предохранитель		Цепь предохранителей	Номинал
1	PWR	Привод стеклоподъемников	30 А
2	TAIL	Задние и передние габариты, подсветка номерного знака	10 А
3	FR DEF	Антиобледенитель щеток стеклоочистителя	15 А
4	FR P/W	Привод стеклоподъемников	30 А
5	DOOR	Центральный замок	20 А
6	WIPER	Стеклоочиститель	20 А
7	ECU-IG	ABS, SHIFT LOCK	7,5 А
8	RR DEF	Обогреватель заднего стекла и подогрев боковых зеркал	30 А
9	GAUGE	Комбинация приборов	10 А
10	STOP	Стоп-сигналы	15 А
11	IGN	EFI	15 А
12	PANEL 1	Подсветка панели приборов	7,5 А
13	RR FOG	Задние противотуманные фонари	7,5 А
14	FR FOG	Передние противотуманные фары	15 А
15	AM 1	Стартер	25 А
16	PANEL 2	Подсветка панели приборов	7,5 А
17	RR WIP	Задний стеклоочиститель	15 А
18	CIG	Прикуриватель	15 А
19	A/C	Отопитель и кондиционер	10 А
20	MIR HTR	Подогрев боковых зеркал	10 А
21	ECU-ACC	Магнитола, задние фонари	7,5 А

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

Назначение лампы	Вт
Лампы дальнего света фар (галогеновые)	60/55
Лампы дальнего света фар (ксеноновые)	35
Лампы передних габаритов	5
Лампы противотуманных фар	51
Лампы передних указателей поворотов	21
Лампы повторителей указателей поворотов	5
Лампа подсветки номерного знака	5
Лампы стоп-сигналов/ задних габаритных огней (светодиоды)	-
Лампы задних указателей поворотов	21
Лампа фонаря заднего хода	16
Лампы задних противотуманных фонарей	21
Лампа освещения багажника	3,8
Лампа освещения салона	8
Лампы местной подсветки	8
Лампа подсветки косметического зеркальца	5
Лампа подсветки вещевого ящика	1,2
Лампа дополнительного стоп-сигнала	18

Замена ламп

Внимание:

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

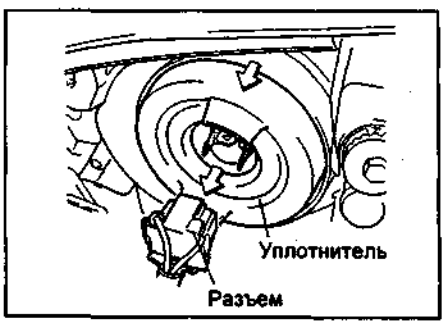
Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками и т.п. Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.

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

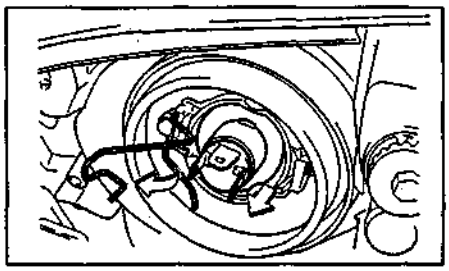
1. Замена ламп фар.

Фара с галогеновой лампой ближнего и дальнего света фар

а) Отсоедините разъем и снимите резиновый уплотнитель.



б) Отсоедините удерживающую пружину и выньте лампу



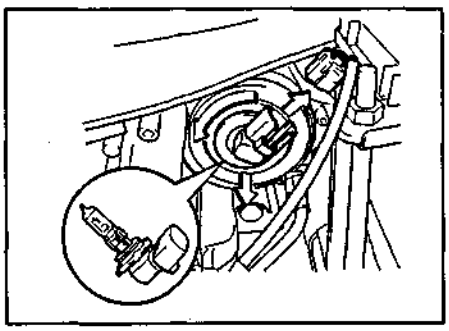
в) Установите новую лампу и зафиксируйте ее пружиной.

г) Установите резиновый уплотнитель и разъем.

Фара с галогеновой лампой дальнего света фар

а) Отсоедините разъем.

б) Поверните лампу против часовой стрелки и потяните на себя.

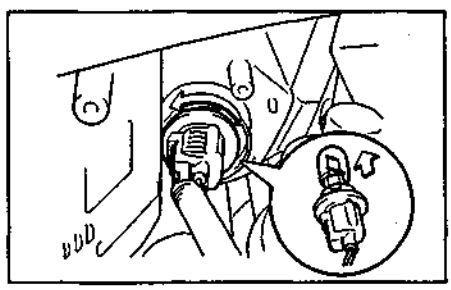


2. Замена ламп передних указателей поворотов.

Фара с галогеновой лампой дальнего и ближнего света фар

а) Поверните лампу вместе с разъемом против часовой стрелки и потяните на себя.

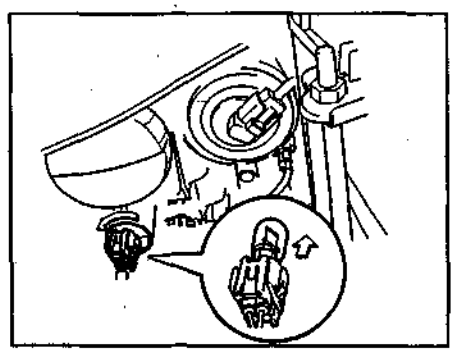
б) Выньте лампу из разъема и замените.



Фара с галогеновой лампой дальнего света фар

а) Поверните лампу вместе с разъемом против часовой стрелки и потяните на себя.

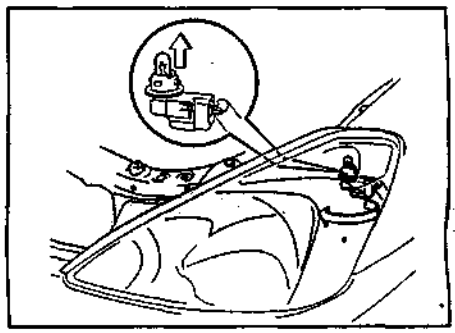
б) Выньте лампу из разъема и замените.



3. Замена ламп передних габаритных огней.

Фара с галогеновой лампой ближнего и дальнего света фар

а) Извлеките лампу вместе с разъемом, как показано на рисунке.

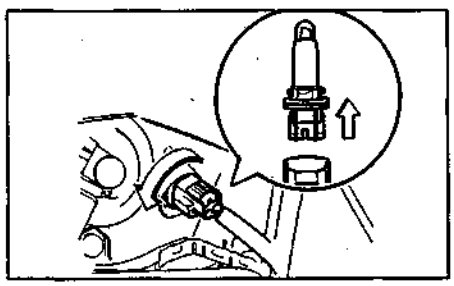


б) Выньте лампу из разъема и замените.

Фары с галогеновой лампой дальнего света фар.

а) Поверните лампу вместе с разъемом против часовой стрелки и потяните на себя.

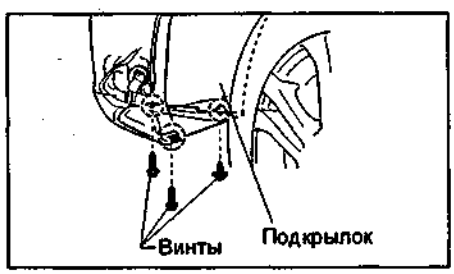
б) Выньте лампу из разъема и замените.



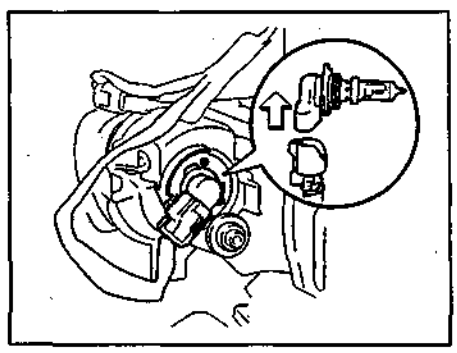
4. Замена ламп передних противотуманных фар.

а) При замене лампы со стороны водителя поверните колеса до упора влево. При замене лампы со стороны переднего пассажира поверните колеса до конца вправо.

б) Выверните три винта и сдвиньте подкрылок.



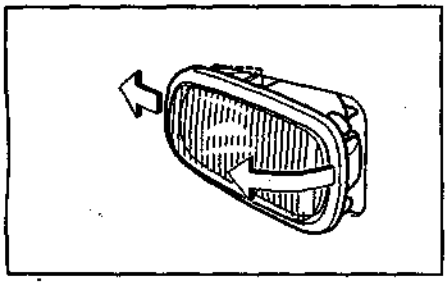
в) Поверните лампу вместе с разъемом против часовой стрелки и извлеките лампу из разъема.



г) Замените лампу. Установите подкрылок на место и закрутите три винта.

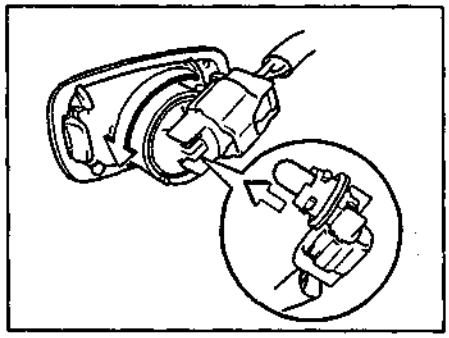
5. Замена ламп повторителей указателей поворота.

а) Снимите повторитель, как показано на рисунке.



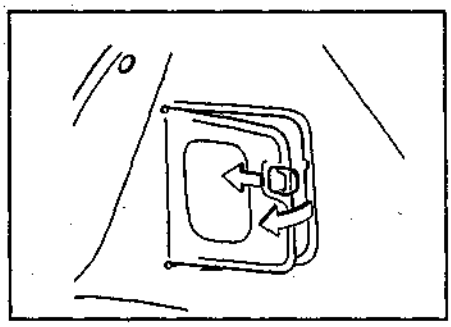
б) Поверните лампу вместе с разъемом против часовой стрелки.

в) Извлеките лампу из разъема и замените.



6. Замена ламп задних указателей поворотов и лампы фонаря заднего хода.

а) Откройте крышку в отделке багажного отделения.



б) Поверните лампу вместе с разъемом против часовой стрелки.

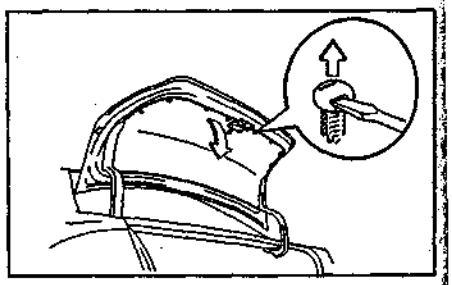
в) Извлеките лампу из разъема и замените.



7. Замена ламп подсветки номерного знака.

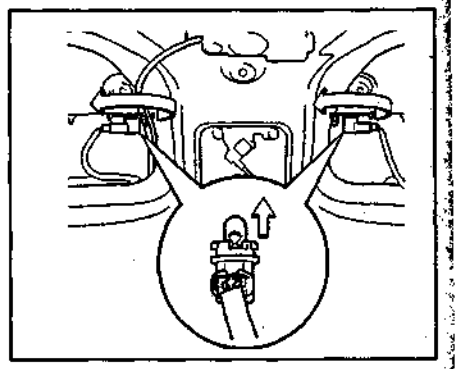
а) Откройте крышку багажника.

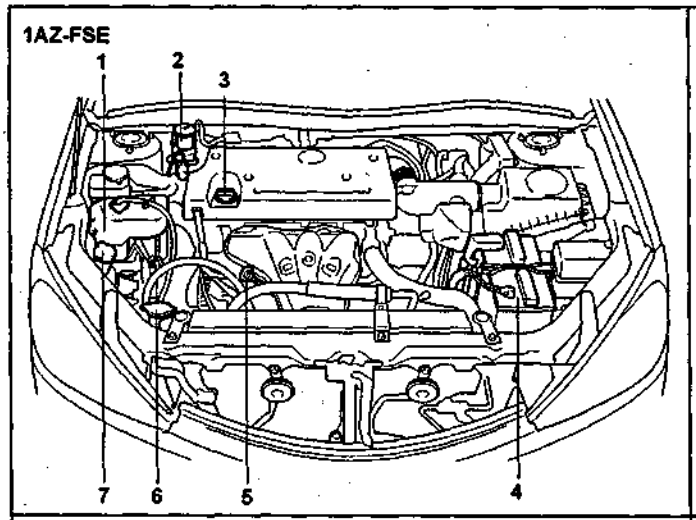
б) С помощью плоской отвертки извлеките девять пистонов и отсоедините отделку крышки багажника.

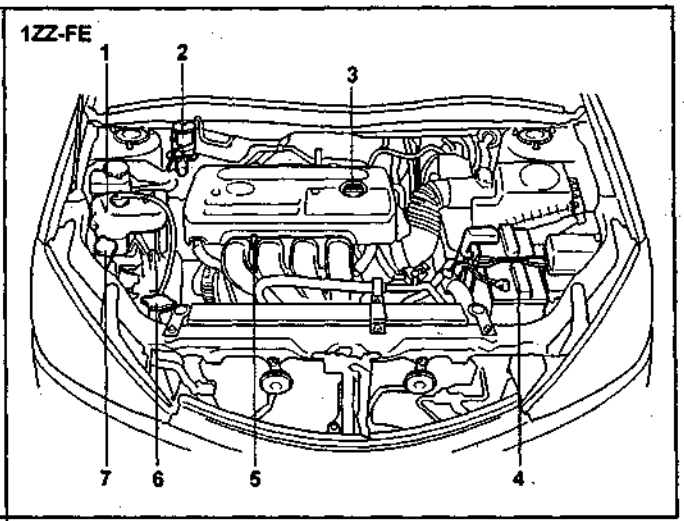


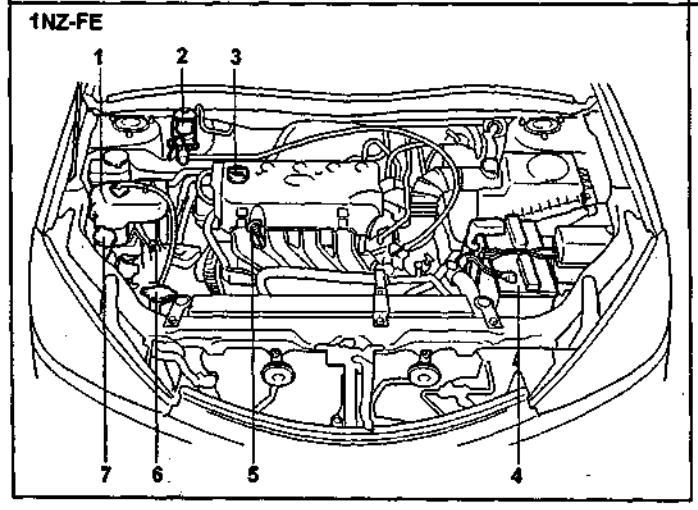
в) Поверните лампу вместе с разъемом против часовой стрелки.

г) Извлеките лампу из разъема и замените.





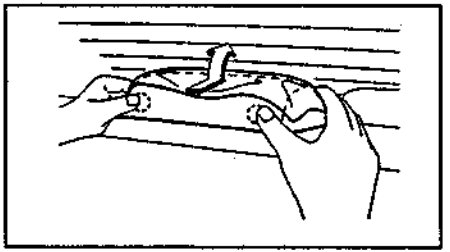




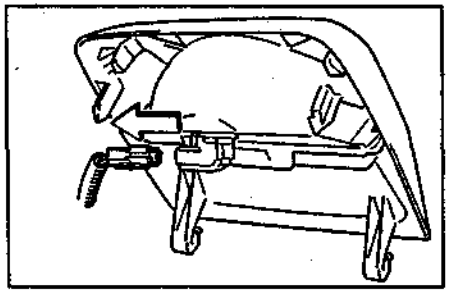
Расположение компонентов в моторном отсеке. 1 - расширительный бачок, 2 - бачок тормозной системы, 3 - маслозаливная горловина, 4 - аккумуляторная батарея, 5 - щуп уровня моторного масла, 6 - крышка радиатора, 7 - бачок омывателя.

8. Замена лампы дополнительного стоп-сигнала.

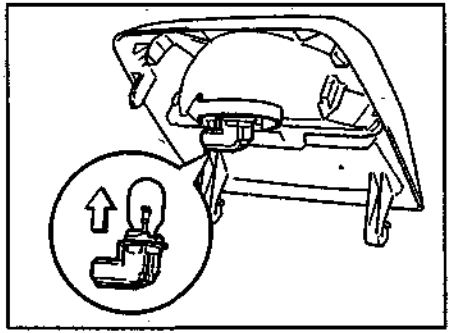
а) Снимите корпус дополнительного стоп-сигнала, как показано на рисунке.



б) Отсоедините разъем.

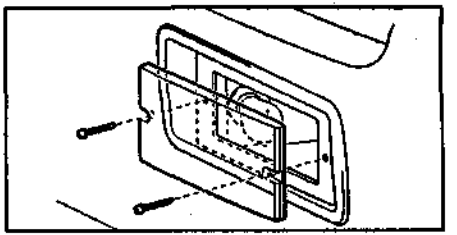


в) Замените лампу.

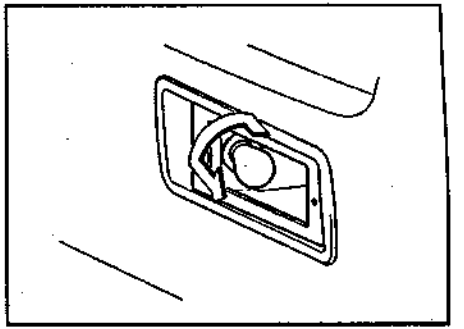


9. Замена лампы заднего противотуманного фонаря.

а) Отверните два винта и снимите рассеиватель.



б) Замените лампу.



Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

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

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

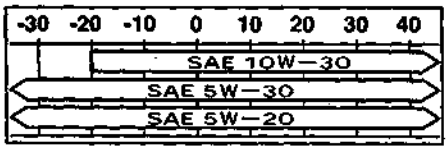
Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту.
Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
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.

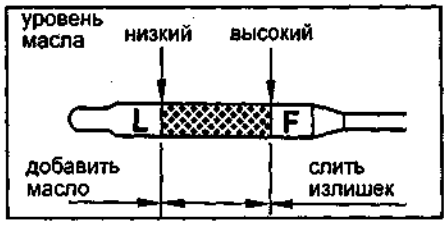
Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API - не ниже SJ.
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.

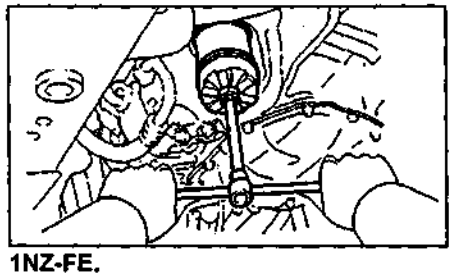
Примечание:
- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

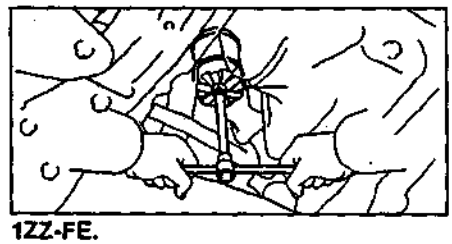
в) Установите крышку маслозаливной горловины.

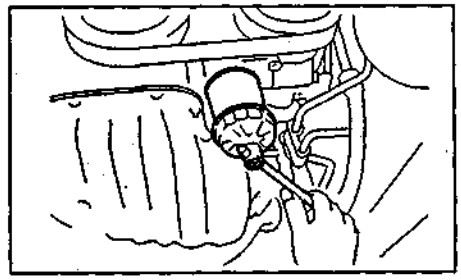
Замена моторного масла и фильтра

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

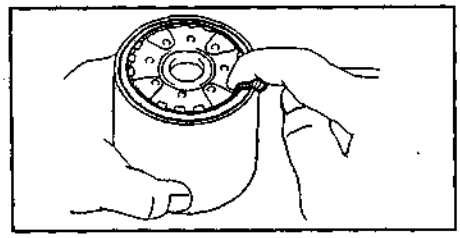
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Отверните сливную пробку и слейте масло в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


1NZ-FE.

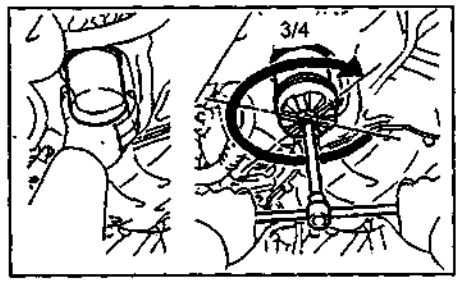

1ZZ-FE.


1AZ-FSE.

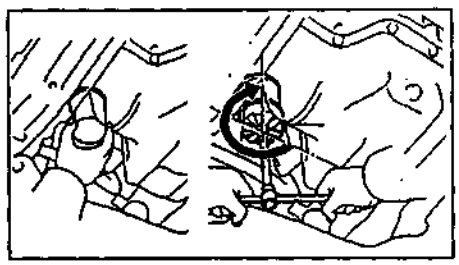
б) Проверьте и очистите привалочную поверхность для масляного фильтра на блоке цилиндров.
в) Нанесите немного нового моторного масла на поверхность прокладки нового масляного фильтра.



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



1NZ-FE.


1ZZ-FE.

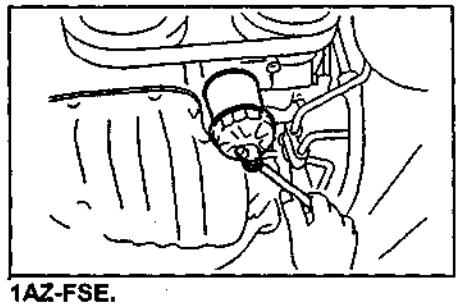

1AZ-FSE.

Таблица. Периодичность 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.	
Зазоры в приводе клапанов		-	-	-	-	-	-	-	П	96	-
Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	П	-	П	-	П	24	Примечание 1
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
Охлаждающая жидкость		-	-	-	З	-	-	-	З	24	-
Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	36	-
Свечи зажигания (обычный тип свечей зажигания)		П	З	П	З	П	З	П	З	48	-
Свечи зажигания (иридиевые свечи зажигания)		замена каждые 80 000 км									-
Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
Топливный фильтр		-	-	-	З	-	-	-	З	96	Примечание 4
Воздушный фильтр		П	П	П	З	П	П	П	З	12 / 48	Примечание 2, 3
Крышка топливного бака, топливопроводы		-	-	-	П	-	-	-	П	36	-
Кислородный датчик		замена каждые 100 000 км									Примечание 4
Система вентиляции картера двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Стояночный тормоз		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Тормозные колодки и барабаны		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Тормозные колодки и диски		П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2
Тормозная жидкость		П	П	П	З	П	П	П	З	6 / 24	-
Жидкость гидропривода сцепления		П	П	П	П	П	П	П	П	6 / 24	-
Трубопроводы и шланги тормозной системы		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Рабочая жидкость усилителя рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Рулевое управление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Масло в механической КПП		-	-	-	П	-	-	-	П	48	Примечание 4
Рабочая жидкость АКПП		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 4
Фильтр рабочей жидкости АКПП		-	-	-	-	-	-	-	-		Примечание 4
Передняя и задняя подвеска		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Болты и гайки на шасси и кузове		-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	24	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	-
Хладагент системы кондиционирования		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Салонный фильтр		П	З	П	З	П	З	П	З	12 / 24	Примечание 5

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

1. После пробега 96000 км (или 72 месяцев) проверять каждые 12000 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. Замену осуществляйте при необходимости в зависимости от текущего состояния.
5. Замену осуществляйте каждые 15000 км.

Примечания редакции:

1. Номинальный срок службы цепи привода ГРМ производителем не установлен. Замена цепи и/или ее натяжителя выполняется при необходимости.
2. Замена ремней привода навесных агрегатов выполняется в зависимости от их состояния, после проверки.
3. При использовании оригинального антифриза Toyota Super Long Life Coolant (SLLC) производителем рекомендована следующая периодичность: первая замена - через 160.000 км, последующие - через каждые 80.000 км.
4. С учетом качества используемого бензина, замену топливного фильтра рекомендуется производить при наличии признаков его фактического выхода из строя, однако не реже установленного производителем срока (во избежание повреждения топливного насоса).
5. С учетом качества используемого бензина, замену "иридиевых" свечей зажигания рекомендуется производить при наличии признаков их фактического выхода или каждые 80000 км.
6. При эксплуатации автомобиля в особых условиях проверку рабочей жидкости АКПП необходимо осуществлять каждые 40000 км, а замену каждые 80000 км.

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

Момент затяжки:
1NZ-FE ..... 38 Н·м
1ZZ-FE ..... 37 Н·м
1AZ-FSE ..... 25 Н·м

б) Залейте новое моторное масло.

Заправочная емкость.
1NZ-FE:
без замены фильтра ..... 3,4 л
с заменой фильтра ..... 3,7 л
1ZZ-FE:
без замены фильтра ..... 3,5 л
с заменой фильтра ..... 3,7 л
сухой двигатель ..... 4,4 л
1AZ-FSE:
без замены фильтра ..... 4,0 л
с заменой фильтра ..... 4,2 л
сухой двигатель ..... 4,9 л

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

Проверка и замена охлаждающей жидкости

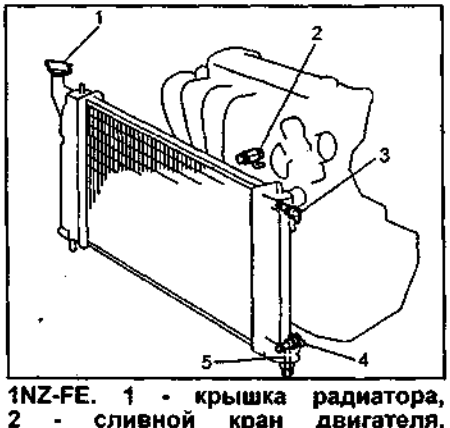
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка.
При низком уровне проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость до метки "FULL" (при прогретом двигателе) и метки "LOW" (при холодном двигателе).
2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.
а) Снимите крышку радиатора.

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

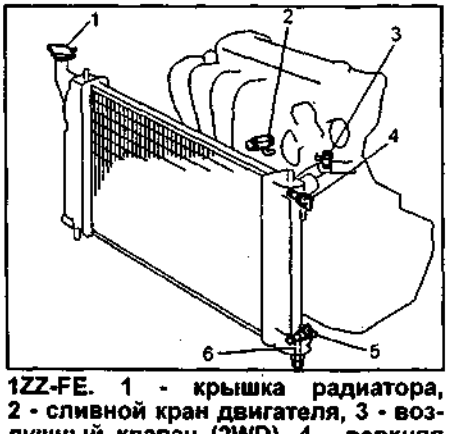
б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора.
Охлаждающая жидкость должна быть прозрачной и не содержать масла.
Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
в) Установите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

Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.

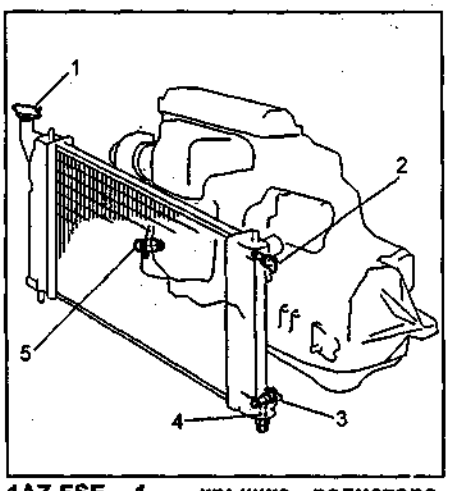
б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливные пробки.



1NZ-FE. 1 - крышка радиатора, 2 - сливной кран двигателя, 3 - верхняя сливная пробка радиатора, 4 - сливной кран радиатора, 5- сливная трубка.



1ZZ-FE. 1 - крышка радиатора, 2 - сливной кран двигателя, 3 - воздушный клапан (2WD), 4 - верхняя сливная пробка радиатора, 5 - сливной кран радиатора, 6 - сливная трубка.



1AZ-FSE. 1 - крышка радиатора, 2 - верхняя сливная пробка радиатора, 3 - сливной кран радиатора, 4- сливная трубка, 5 - сливной кран двигателя.

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

Момент затяжки (кран).....5 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 от 50% до 70% этиленгликоля.

- Не используйте спиртовые антифризы.

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

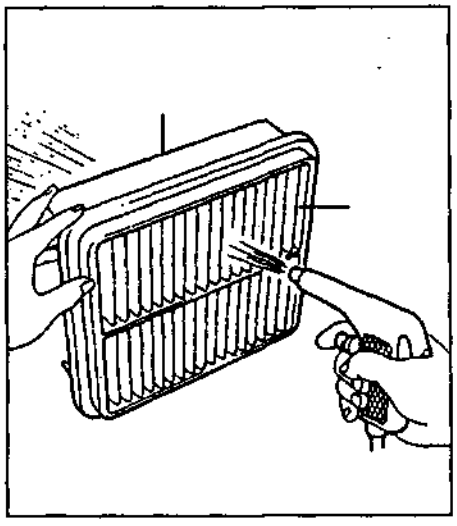
Таблица. Заправочная емкость (л).

Дви ател	Объем
1NZ-FE	6,3
1ZZ-FE 2WD	6,9
1ZZ-FE 4WD	6,5
1AZ-FSE	7,0

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.

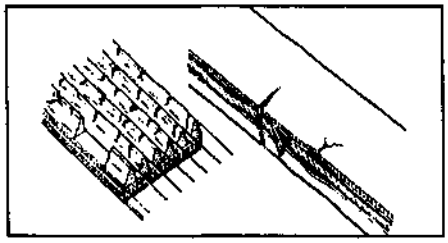
Номинальное напряжение (при 20°C).....12,5 - 12,9 В

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

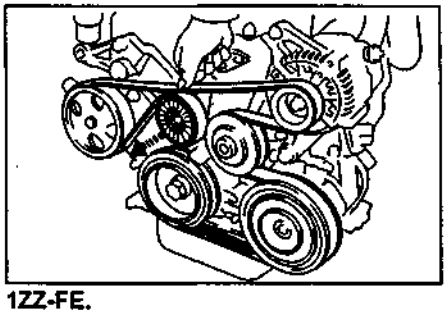
1. Проверьте ремни привода на износ и повреждения. При обнаружении дефекта замените ремень.

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.

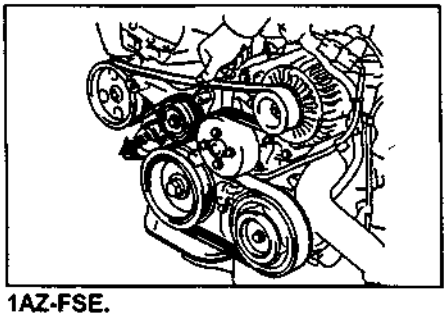


2. *(1ZZ-FE, 1AZ-FSE)* Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.

Надавливая на ремень, убедитесь, что натяжитель работает (ролик перемещается) и обеспечивает необходимое натяжение ремня.

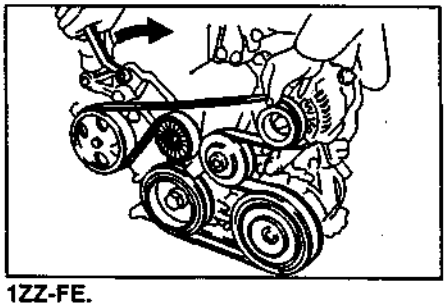


1ZZ-FE.

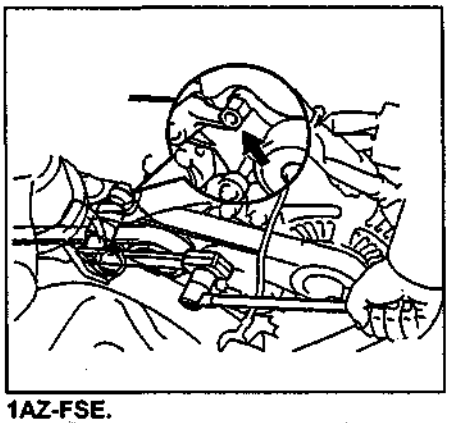


1AZ-FSE.

Для того чтобы заменить (снять) ремень, медленно переместите натяжитель (утапливая шток гидронатяжителя), как показано на рисунке.



1ZZ-FE.



1AZ-FSE.

3. *(1NZ-FE)* Проверьте натяжение ремней привода навесных агрегатов.

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

Номинальный прогиб:

ремень привода генератора:

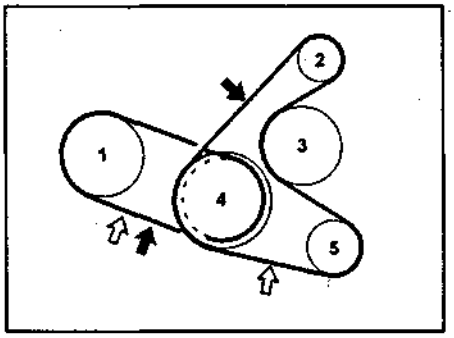
новый.....7,0 - 8,5 мм

бывший в эксплуатации .....11,0 - 13,0 мм

ремень привода насоса ГУР:

новый.....8,0 - 10,0 мм

бывший в эксплуатации .....11,0 - 13,0 мм

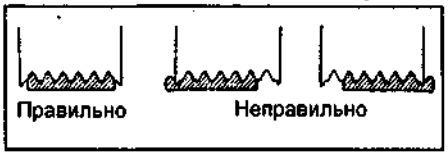


1 - насос ГУР, 2 - генератор, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - коленчатый вал, 5 - компрессор кондиционера.

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.

4. *(1NZ-FE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора.

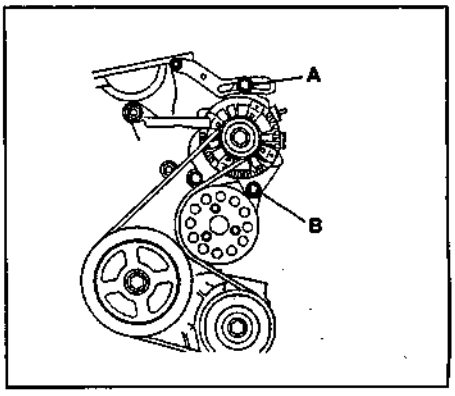
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "B" и "A".

Момент затяжки:

болт "A".....19 Н·м

болт "B".....54 Н·м



5. *(1NZ-FE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса ГУР (при необходимости).

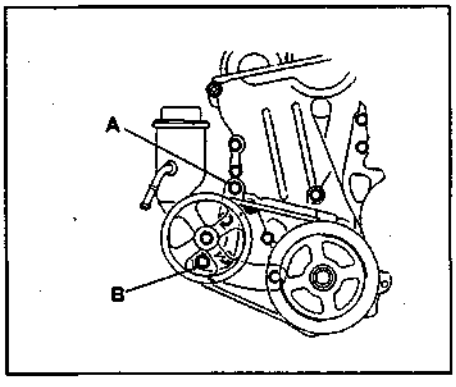
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "B" и "A".

Момент затяжки:

болт "A".....45 Н·м

болт "B".....45 Н·м



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 ("иридиевые" 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 иридиевых 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
1NZ-FE, 1ZZ-FE:
Denso K16R-U11
NGK BKR5EYA-11
1AZ-FSE:
Denso SK20BGR11

3. Проверьте зазор между электродами.

Номинальный зазор ..... 1,1 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.

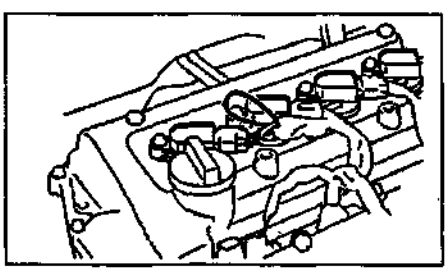
5. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

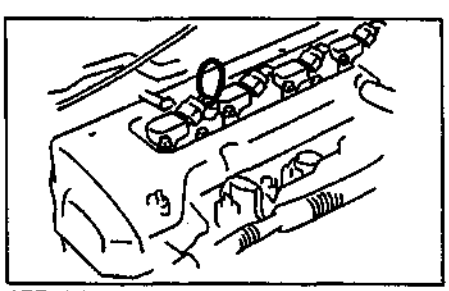
Проверка угла опережения зажигания

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

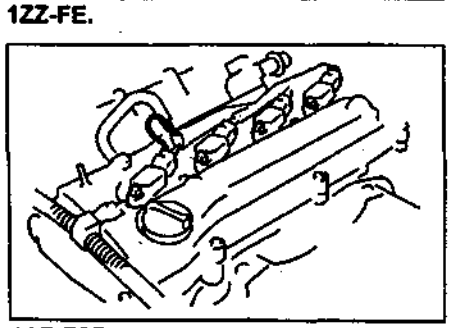
1. Перемкните выводы "TC" (13) и "CG" (4) разъема DLC3.
2. Подсоедините стробоскоп к сервисному проводу.



1NZ-FE.



1ZZ-FE.



1AZ-FSE.

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:
1NZ-FE ..... 0 - 14°
1ZZ-FE ..... 10 - 18°
1AZ-FSE с 2001 г. ..... 4 - 12°
1AZ-FSE с 2004 г. ..... 8 - 16°

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 (двигатель прогрет, все дополнительные потребители выключены, диапазоны "N" или "P" АКПП).

Номинальная частота вращения:
1NZ-FE ..... 600 ± 50 об/мин
1ZZ-FE ..... 650 ± 50 об/мин
1AZ-FSE ..... 650 ± 50 об/мин

Проверка давления конца такта сжатия

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

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.

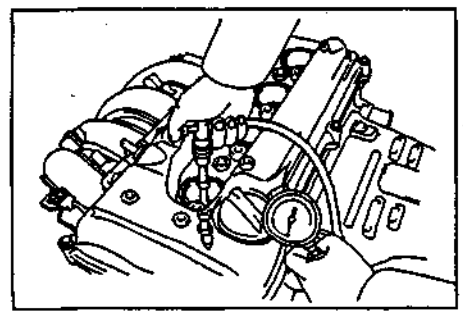
Примечание: измерения должны быть сделаны за столь короткое время, насколько это возможно.

Давление конца такта сжатия:
1NZ-FE:
номинальное ..... 15,0 кг/см^2
минимальное ..... 11,0 кг/см^2
1ZZ-FE:
номинальное ..... 13,3 кг/см^2
минимальное ..... 10,2 кг/см^2
1AZ-FSE:
номинальное ..... 13,0 кг/см^2
минимальное ..... 11,0 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.



Проверка рабочей жидкости в АКПП

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

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

Рабочая жидкость ..... T-IV

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



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

Замена фильтра АКПП

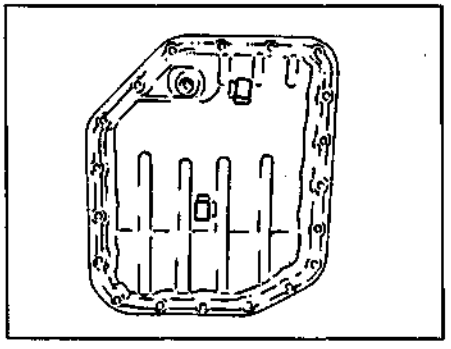
Примечание:
- После замены фильтра залейте в КПП рабочую жидкость. После этого запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры, переведите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2-3 секунды, затем установите селектор в положение "P" и проверьте уровень рабочей жидкости.
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Промойте наружные поверхности картера коробки передач.
2. Отверните 19 болтов крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

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

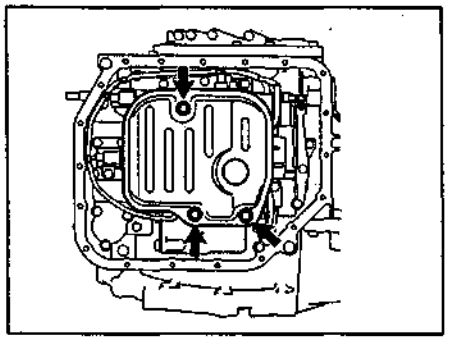
Момент затяжки ..... 8 Н·м

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

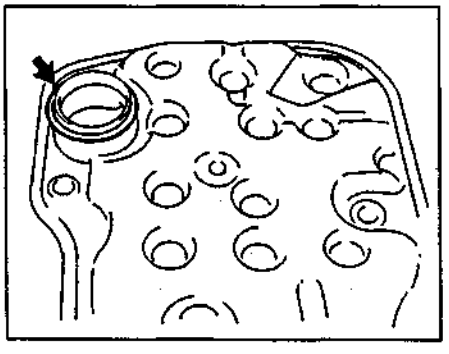


3. Снимите фильтр.

Момент затяжки ..... 11 Н·м



Примечание: перед установкой разместите на фильтре кольцевое уплотнение.



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..... T-IV или эквивалент

Объем заливаемой жидкости:
U340E ..... 6,85 л
U341E ..... 6,88 л
U341F ..... 6,88 л

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

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

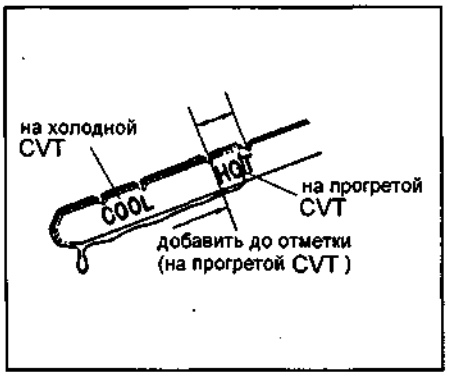
Проверка рабочей жидкости в вариаторе

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

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Во время работы двигателя на холостом ходу переведите селектор в каждый диапазон от "P" до "B" 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..... TC или эквивалент

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



Замена рабочей жидкости в вариаторе

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.
2. Установите новую прокладку и заверните пробку сливного отверстия.

Момент затяжки..... 49 Н·м

3. Залейте свежую рабочую жидкость через наливной патрубок до нижней отметки диапазона "COOL" (холодный).

Рабочая жидкость..... Toyota CVT Fluid TC или эквивалент

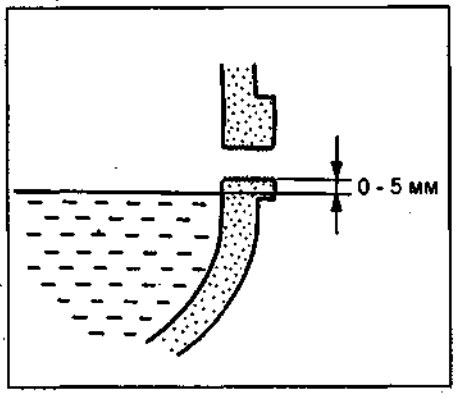
Объем заливаемой жидкости..... 8,6 л

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

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка масла в раздаточной коробке (4WD)

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

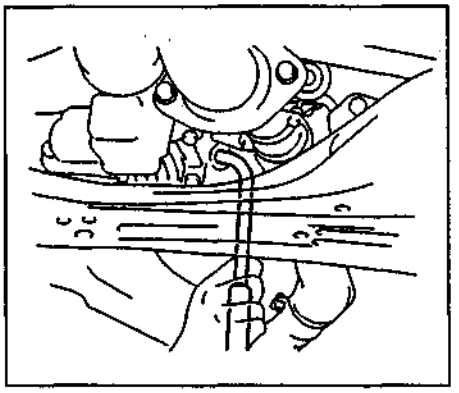


Момент затяжки пробок..... 49 Н·м

Замена масла в раздаточной коробке

1. Отверните заливную пробку.
2. Используя специальный инструмент залейте масло, как показано на рисунке.

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.

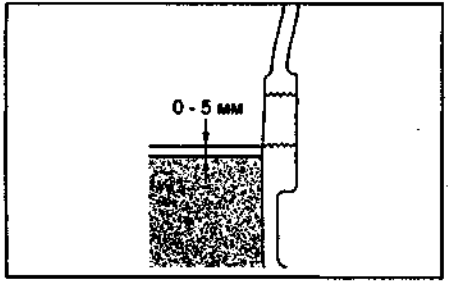
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста (4WD)

Примечание: расположение сливной и заливной пробок смотрите на сборочном рисунке в главе "Редуктор заднего моста (4WD)".

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

При необходимости долейте масло в картер.

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



Качество масла по API GL-5

Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90

Объем заправки ..... 0,5 л

Момент затяжки пробок:
сливной ..... 39 Н·м
заливной ..... 98 Н·м

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Поставьте автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин. Поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°C.
3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.

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

4. 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.

5. Проверьте уровень жидкости в бачке.

Примечание: при температуре 40 - 80°C жидкость должна находиться в интервале "HOT" в бачке или на щупе, при температуре 0 - 20°C - в интервале "COLD". Долейте жидкость в случае необходимости.

Объем заливаемой жидкости ..... 0,8 л

Проверка уровня рабочей жидкости тормозной системы

1. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "MAX" и "MIN".
2. Если уровень находится ниже метки "MIN", то добавьте рабочую жидкость такого же типа, который был залит.

Тип рабочей жидкости ..... SAE J 1704 или FMVSS 116 DOT4

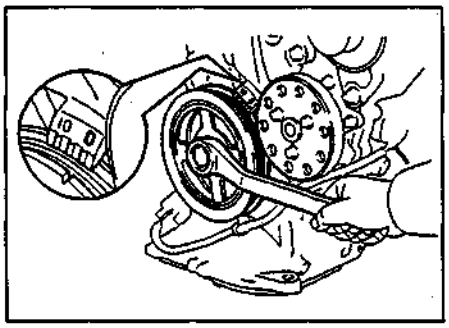
Двигатель 1NZ-FE (1,5). Механическая часть

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

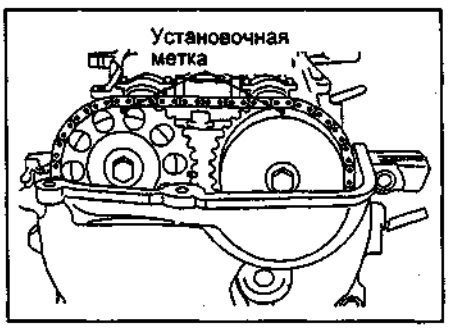
Примечание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов проводятся на холодном двигателе.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
2. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.

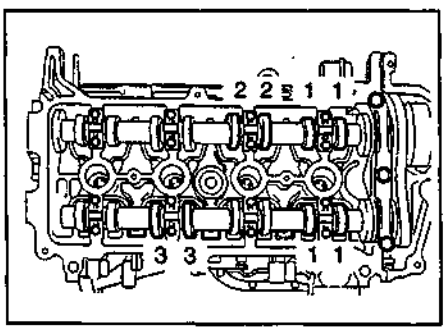


б) Убедитесь, что установочные метки на звездочке распределительного вала и на звездочке системы VVT направлены вверх, как показано на рисунке.



Если метки не направлены вверх, проверните коленчатый вал на один оборот и вновь совместите метки.

3. Измерьте зазор в приводе клапанов, отмеченных на рисунке.



а) Щупом измерьте зазор между толкателем и затылком кулачка распределительного вала.

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

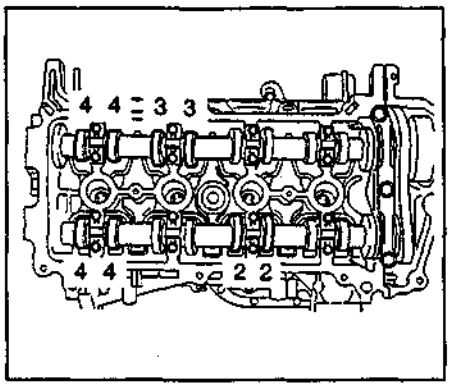
Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):

впускных.....0,15 - 0,25 мм

выпускных .....0,25 - 0,35 мм

в) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как показано в параграфе 2.

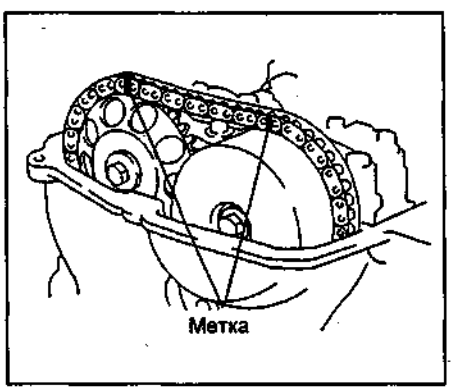
г) Проверьте зазоры в приводе клапанов, показанных на рисунке, повторив процедуру пункта (а).



4. При необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.

а) Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия (см. параграф 2).

б) Нанесите метки на цепь привода ГРМ и звездочку распределительного вала.



в) Снимите две пробки с крышки головки блока цилиндров.

г) С помощью отвертки, при вращении распределительного вала выпускных клапанов немного вправо, поверните стопорную пластину натяжителя вниз и нажмите на плунжер натяжителя, как показано на рисунке.

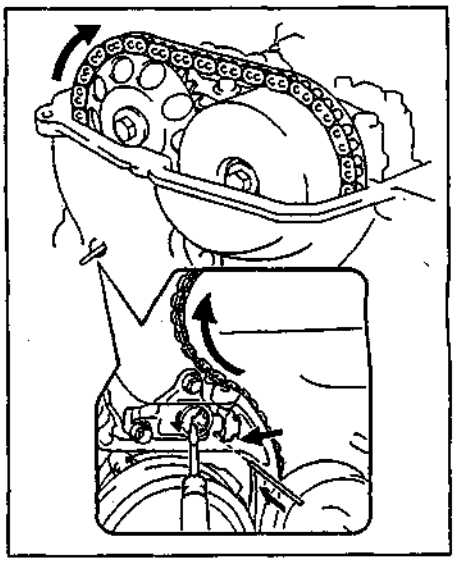
Примечание: если стопорная пластина опускается с трудом, повторите операцию, немного поворачивая распределительный вал выпускных клапанов влево-вправо.

д) Установите стержень диаметром 2-3 мм через отверстие в стопорную пластину и натяжитель, зафиксировав этим плунжер.

Примечание:

- Для того чтобы было легче зафиксировать стержень, немного поворачивайте распределительный вал влево-вправо.

- Зафиксируйте стержень изопентой, чтобы он не выпал.



е) Снимите цепь привода ГРМ со звездочки.

Примечание:

- Не вращайте коленчатый вал при снятой цепи привода ГРМ.

- Если необходимо повернуть распределительный вал при снятой цепи, перед вращением поверните коленчатый вал против хода часовой стрелки на 40° от ВМТ и совместите отверстие масляной форсунки с меткой.

- Если цепь снимается с трудом, немного поворачивайте распределительный вал впускных клапанов влево-вправо.

ж) Зафиксируйте шестигранную часть распределительного вала гаечным ключом, выверните болт и снимите звездочку системы VVT с цепью.

Внимание: не разбирайте звездочку системы VVT в сборе!

з) Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов (см. раздел "Головка блока цилиндров").

Примечание: при снятии цепи со звездочки системы VVT, зафиксируйте цепь.

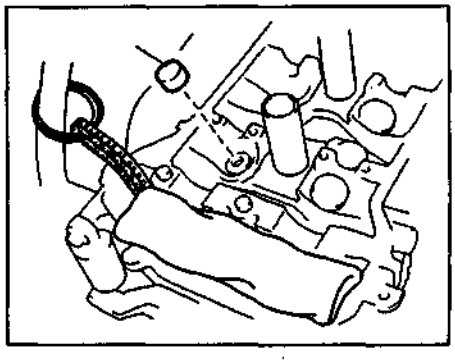
и) Закрепите цепь шнурком, как показано на рисунке.

Примечание:

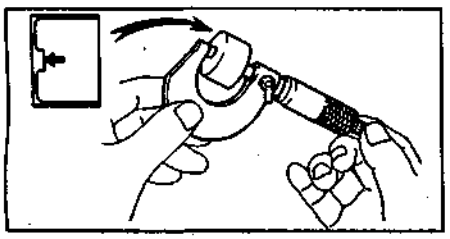
- Будьте внимательны, не уроните что-либо во внутреннюю полость крышки цепи привода ГРМ.

- Не позволяйте цепи контактировать с водой и грязью.

к) Снимите толкатели клапанов.



л) Определите размер (толщину) нового толкателя.
- Микрометром определите толщину заменяемого толкателя.
- Вычислите по формуле толщину нового толкателя так, чтобы зазор в приводе клапанов был в пределах рекомендуемого.

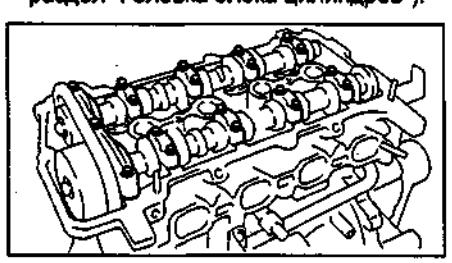


Для впускных клапанов.....N=T + (A – 0,20) мм
Для выпускных клапанов.....N=T + (A – 0,30) мм
где N - толщина нового толкателя, T - толщина снятого (отработавшего) толкателя, A - измеренный зазор в данном клапане.

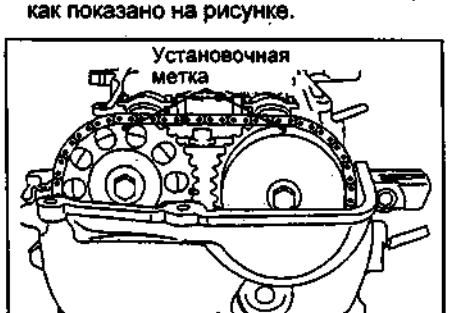
Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):
впускных..... 0,15 - 0,25 мм
выпускных..... 0,25 - 0,35 мм

Примечание: толкатели выпускаются 35 размеров с шагом 0,02 мм, толщиной от 5,06 мм до 5,74 мм.

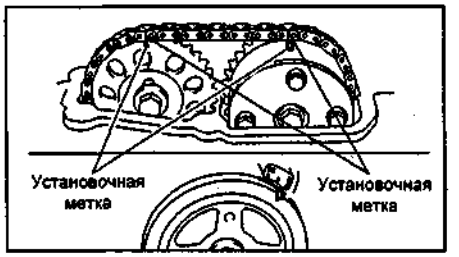
м) Установите толкатели клапанов (см. раздел "Двигатель - общие процедуры ремонта").
н) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.
о) Удерживая цепь, установите распределительный вал впускных клапанов со звездочкой в сборе.
п) Совместите метки на цепи и звездочке распределительного вала.
р) Установите два распределительных вала и звездочки в сборе (см. раздел "Головка блока цилиндров").



с) Извлеките стержень из натяжителя цепи привода ГРМ.
т) Убедитесь, что установочные метки на звездочках направлены вверх, как показано на рисунке.



у) Убедитесь, что установочные метки и метки цепи совмещены, как показано на рисунке.

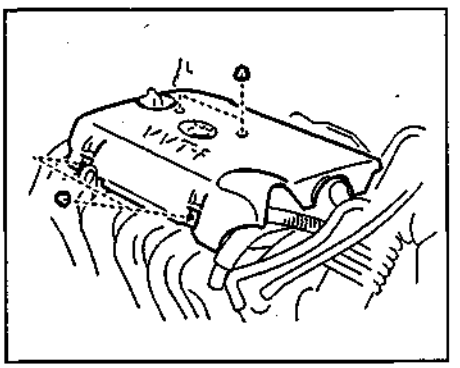


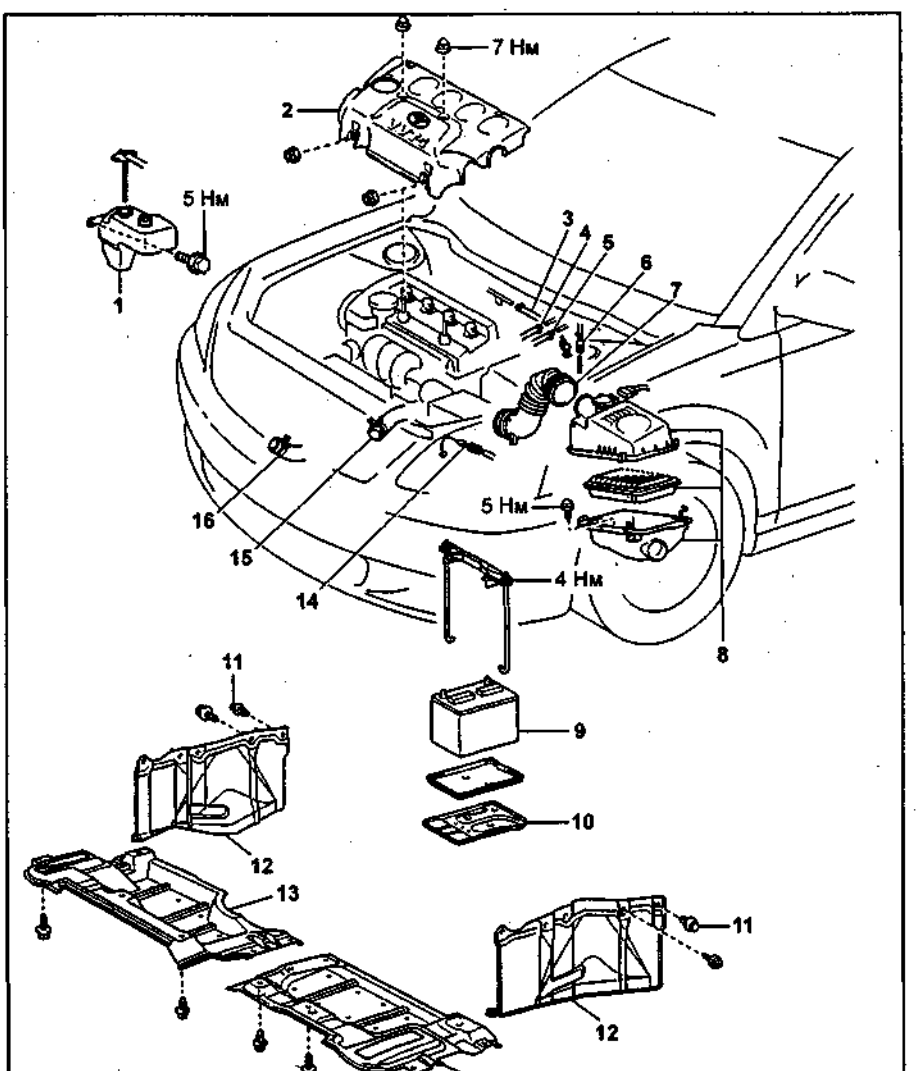
ф) Установите две новые заглушки в крышку головки блока цилиндров.
Момент затяжки.....15 Н·м
х) Проверьте зазор в приводе клапанов (см. выше).
5. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

Двигатель в сборе

Снятие

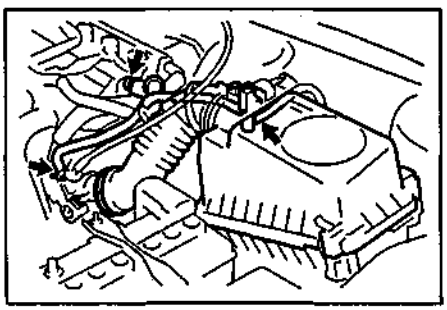
1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите нижний кожух №1 защиты двигателя.
3. Снимите нижний кожух №2 защиты двигателя.
4. Снимите уплотнение правого переднего подкрылка.
5. Снимите уплотнение левого переднего подкрылка.
6. Снимите переднее колесо.
7. Слейте охлаждающую жидкость.
8. Отверните две гайки и снимите декоративную крышку головки блока цилиндров.



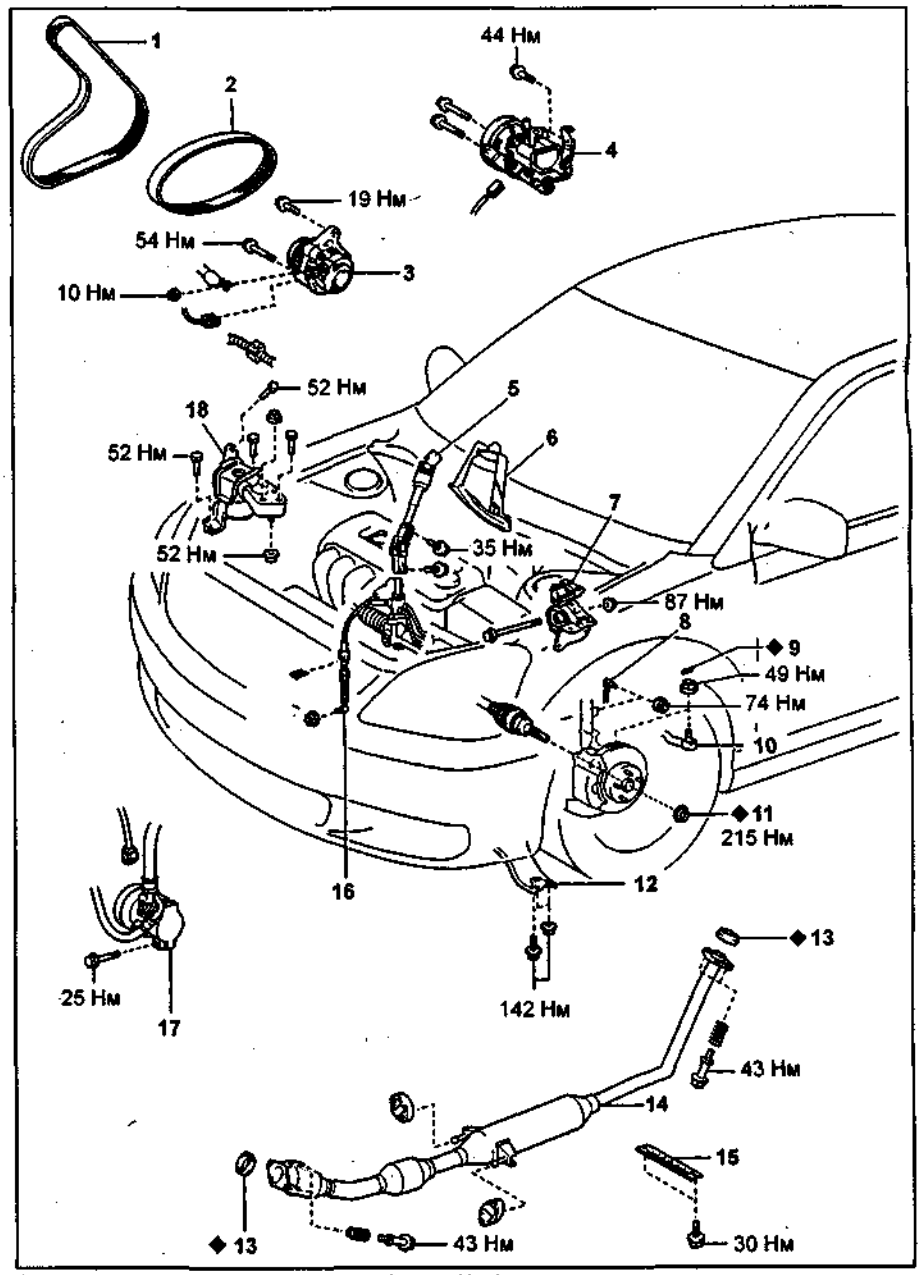


Снятие и установка двигателя (этап 1). 1 - расширительный бачок радиатора, 2 - декоративная крышка головки блока цилиндров, 3 - шланг, 4 - впускной шланг отопителя, 5 - выпускной шланг отопителя, 6 - топливная трубка, 7 - шланг воздушного фильтра, 8 - воздушный фильтр в сборе, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - кронштейн аккумуляторной батареи, 11 - клипса, 12 - уплотнение подкрылка, 13 - кожух нижней защиты двигателя, 14 - трос акселератора, 15 - выпускной шланг радиатора, 16 - впускной шланг радиатора.

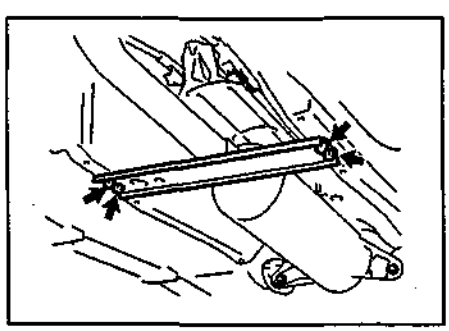
9. Снимите аккумуляторную батарею.
10. Снимите кронштейн аккумуляторной батареи.
а) Снимите держатель аккумуляторной батареи, отсоедините провода.
б) Отверните три болта и снимите кронштейн аккумуляторной батареи.
11. Снимите воздушный фильтр и шланг.
а) Отсоедините шланг системы вентиляции картера.
б) Отсоедините два вакуумных шланга.
в) Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.
г) Отсоедините разъем пневмоклапана.
д) Отсоедините шланги от крышки.



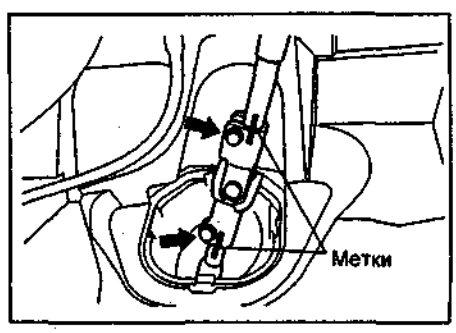
е) Снимите воздушный фильтр.
ж) Отверните три болта и снимите корпус воздушного фильтра.
12. Отсоедините топливную трубку.
13. Отсоедините трос акселератора.
14. Отсоедините впускной шланг радиатора.
15. Отсоедините выпускной шланг радиатора.
16. Отсоедините впускной шланг маслоохладителя.
17. Отсоедините выпускной шланг маслоохладителя.
18. Отсоедините трос управления трансмиссией.
19. Отсоедините впускной шланг "А" отопителя.
20. Отсоедините выпускной шланг "А" отопителя.
21. Отсоедините шланг от штуцера.
22. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
23. Установите ремень привода навесных агрегатов (насоса ГУР).
24. Снимите генератор.
25. Снимите компрессор кондиционера.
Примечание: не отсоединяйте шланги компрессора. Подвесьте компрессор на веревке.
26. Снимите расширительный бачок радиатора.
а) Снимите крышку радиатора.
б) Выверните болт и снимите расширительный бачок радиатора.
27. Отсоедините жгут проводов двигателя.
а) Снимите блок плавких вставок.
б) Отсоедините жгут проводов двигателя от электронного блока управления и монтажного блока.
в) Извлеките жгут проводов двигателя из моторного отсека.
г) Отсоедините жгут проводов от монтажного блока в моторном отсеке.
д) Отсоедините провод заземления.
28. Отсоедините возвратную трубку гидроусилителя рулевого управления.
29. Отверните четыре болта и снимите поперечину.



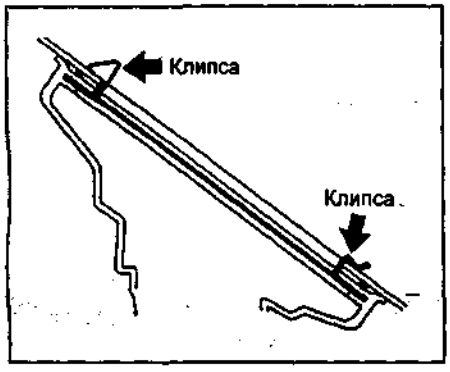
Снятие и установка двигателя (этап 2). 1 - ремень привода навесных агрегатов (генератора), 2 - ремень привода навесных агрегатов (насоса гидроусилителя рулевого управления), 3 - генератор, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления, 5 - универсальный шарнир, 6 - уплотнение рулевого вала, 7 - амортизатор левой опоры двигателя, 8 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 9 - шплинт, 10 - наконечник рулевой тяги, 11 - гайка крепления приводного вала, 12 - нижний рычаг передней подвески, 13 - прокладка, 14 - передняя приемная труба системы выпуска, 15 - поперечина, 16 - трос управления трансмиссией, 17 - компрессор кондиционера, 18 - амортизатор правой опоры двигателя.



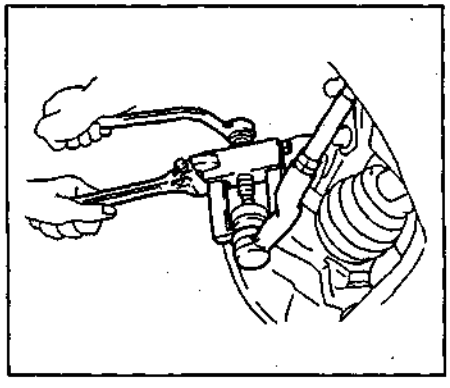
30. Снимите приемную трубу системы выпуска.
31. Отсоедините промежуточный вал №2 рулевого управления.
а) Снимите уплотнитель рулевого вала.
б) Нанесите метки на универсальный шарнир рулевого управления.



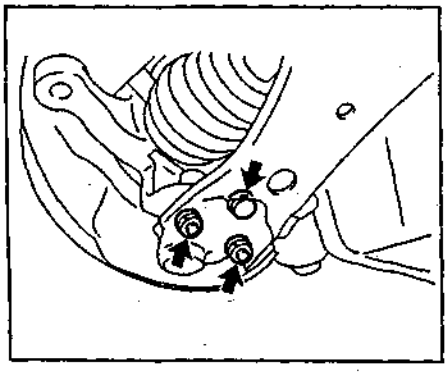
в) Выверните два болта и отсоедините универсальный шарнир.
г) Отсоедините клипсы и отсоедините уплотнитель рулевого вала от кузова.

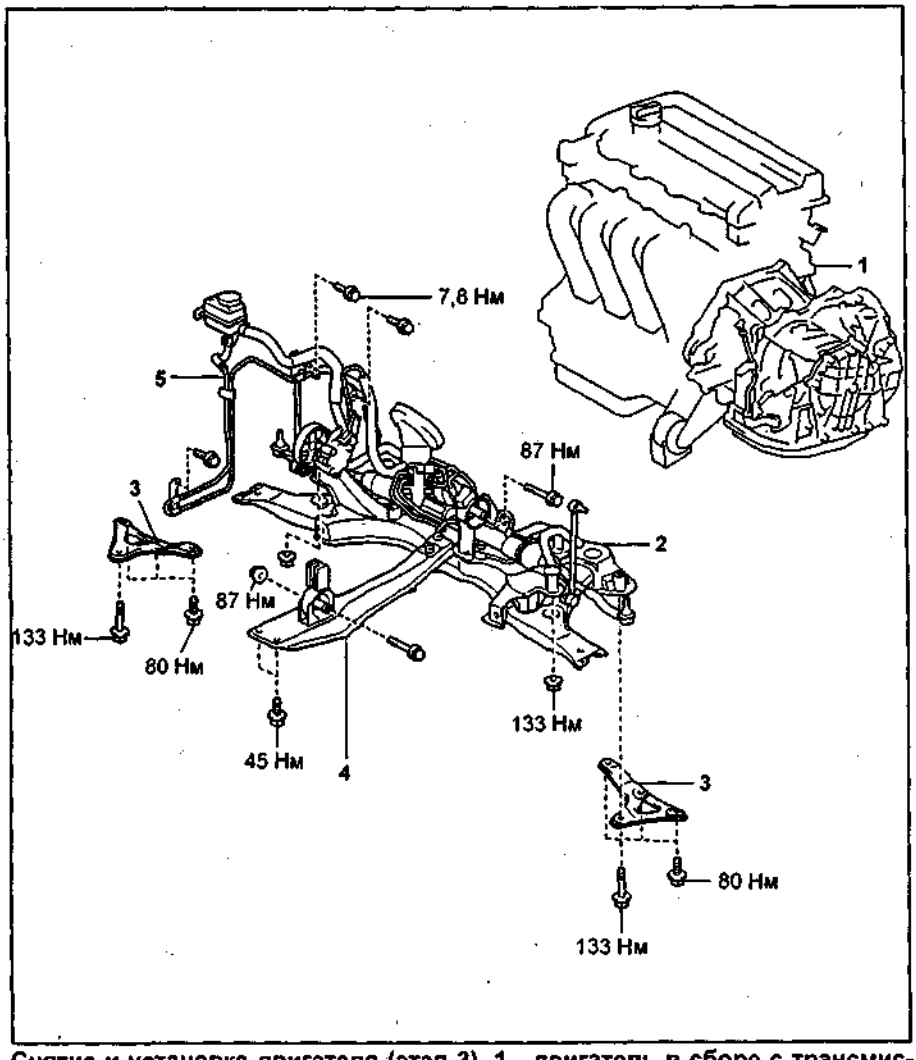


32. Отверните контргайку левой ступицы передней оси (см. главу "Приводные валы").
33. Отверните контргайку правой ступицы передней оси.
34. Отсоедините наконечник левой рулевой тяги.
С помощью спецприспособления отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

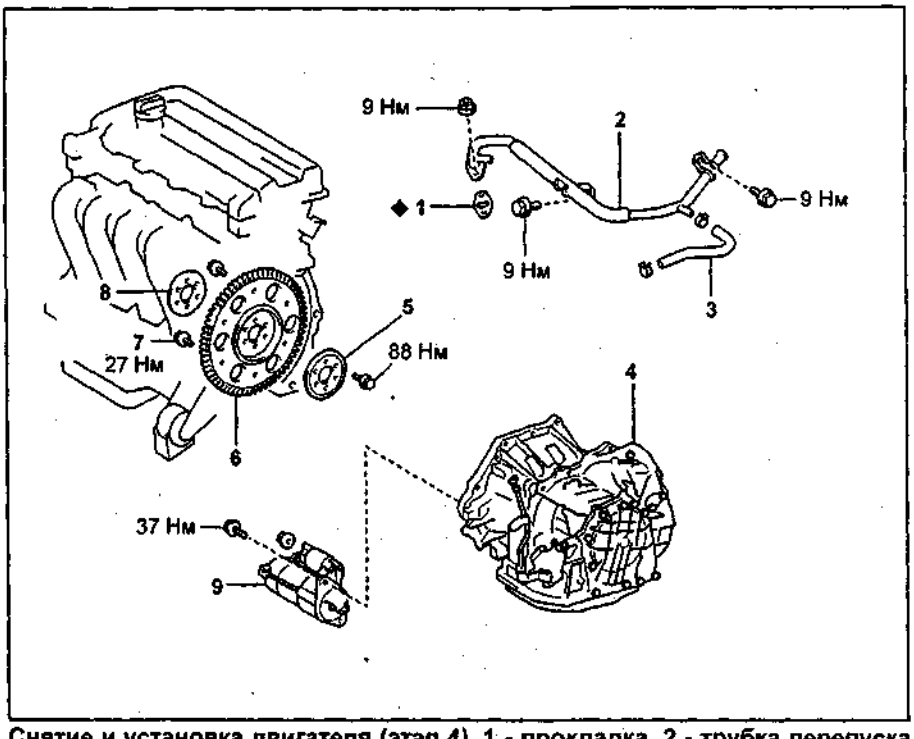


35. Отсоедините наконечник правой рулевой тяги.
36. Отсоедините левую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.
Удерживая ось шарового шарнира стойки при помощи торцевого ключа, отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора от кулака.
37. Отсоедините правую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.
38. Отсоедините левый нижний рычаг передней подвески.
а) Отверните болт и две гайки и отсоедините нижний рычаг передней подвески от поворотного кулака.



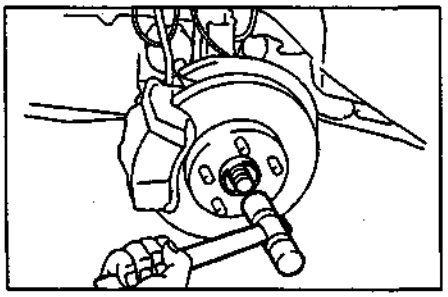


Снятие и установка двигателя (этап 3). 1 - двигатель в сборе с трансмиссией, 2 - подрамник передней подвески, 3 - кронштейн крепления подрамника к кузову, 4 - продольная балка, 5 - возвратная трубка.

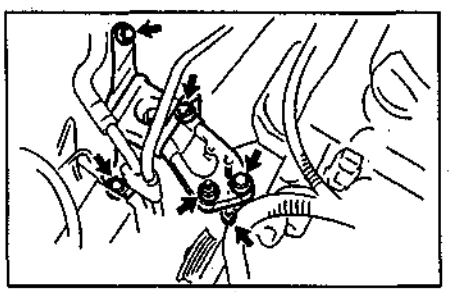


Снятие и установка двигателя (этап 4). 1 - прокладка, 2 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 3 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 4 - трансмиссия, 5 - задняя проставка, 6 - пластина привода гидротрансформатора, 7 - болт, 8 - передняя проставка, 9 - стартер.

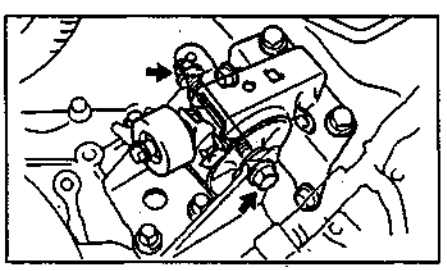
б) Отсоедините приводной вал, постукивая по его торцу молотком с пластиковым бойком.



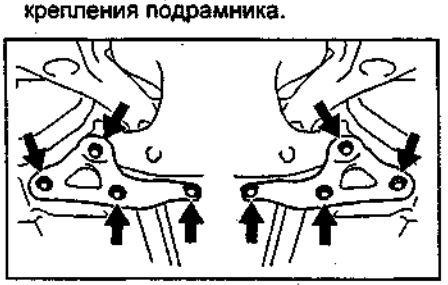
39. Отсоедините правый нижний рычаг передней подвески.
40. Снимите двигатель в сборе с трансмиссией.
а) Установите двигатель на подъемник.
б) Выверните четыре болта и две гайки, снимите амортизатор правой опоры двигателя.



в) Выверните стяжной болт и отсоедините амортизатор левой опоры двигателя.

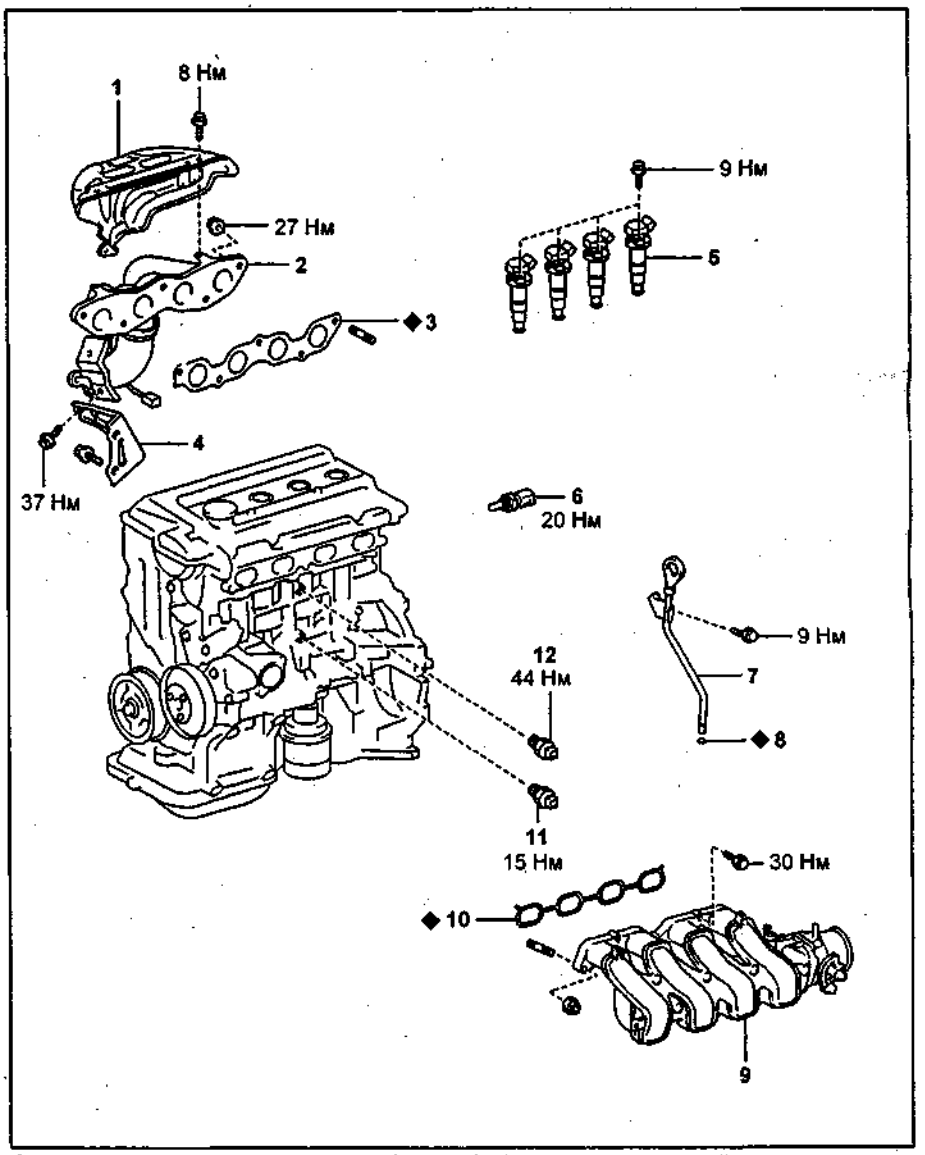


г) Выверните восемь болтов и снимите левый и правый кронштейны крепления подрамника.



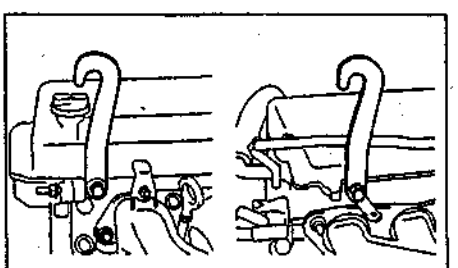
д) Выверните два болта и две гайки, показанные на рисунке.





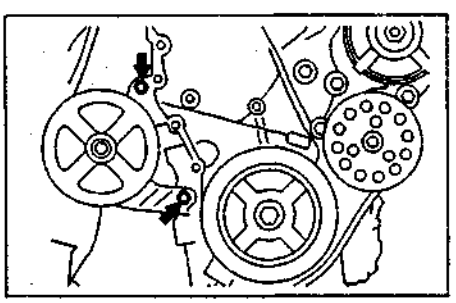
Снятие и установка двигателя (этап 5). 1 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 2 - выпускной коллектор, 3, 10 - прокладка, 4 - кронштейн стойки выпускного коллектора, 5 - катушки зажигания, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - направляющая масляного щупа и щуп, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - впускной коллектор, 11 - датчик аварийного давления масла, 12 - датчик детонации.

е) Медленно опуская домкрат, снимите двигатель с автомобиля.
ж) Установите два крюка (12281-21010) для подъема двигателя, как показано на рисунке.



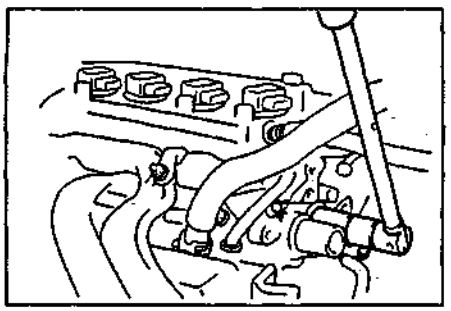
Момент затяжки.....40 Н·м

з) С помощью тала и цепи вывесьте двигатель в сборе.
41. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.
а) Отсоедините разъем.
б) Отверните два болта и снимите насос гидроусилителя рулевого управления.

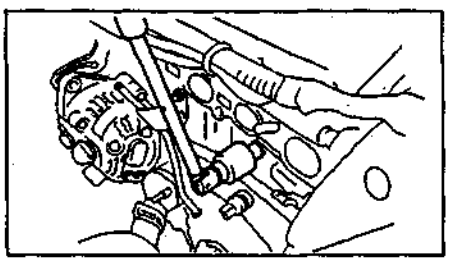


42. Снимите подрамник передней подвески.
Выверните стяжные болты переднего и заднего амортизатора опор двигателя и отсоедините подрамник.
43. Снимите стартер.
44. Снимите АКПП в сборе.
45. Снимите пластину привода гидротрансформатора.
С помощью спецприспособления зафиксируйте коленчатый вал, выверните болты и снимите пластину привода гидротрансформатора.
46. Снимите впускной коллектор.

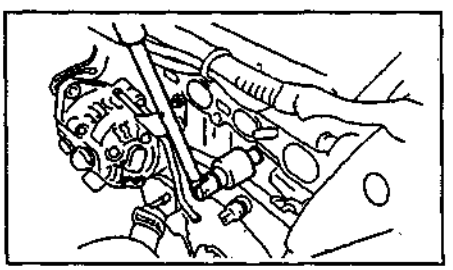
47. Отсоедините трубку №1 усилителя тормозов.
Отсоедините трубку усилителя тормозов от головки блока цилиндров.
48. Снимите кронштейн опоры выпускного коллектора.
49. Снимите теплозащитный экран №1 выпускного коллектора.
50. Снимите выпускной коллектор.
51. Снимите катушки зажигания.
52. Снимите трубку №1 перепуска охлаждающей жидкости.
53. Снимите направляющую масляного щупа.
54. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
С помощью спецприспособления снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.



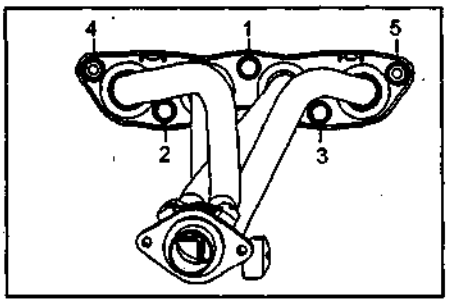
55. Снимите датчик детонации.



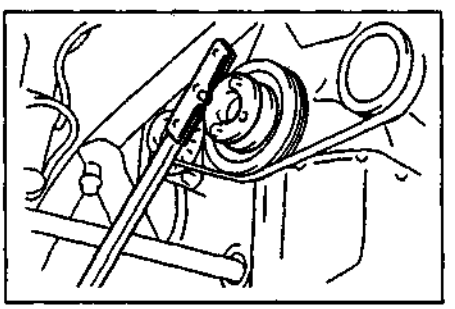
56. Снимите датчик аварийного давления масла.
57. Отремонтируйте двигатель.
58. Установите датчик аварийного давления масла.
59. Установите датчик детонации.
Момент затяжки ..... 44 Н·м



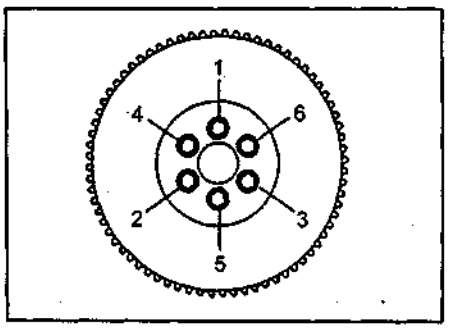
60. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
а) Установите новую прокладку на датчик температуры охлаждающей жидкости.
б) С помощью спецприспособления заверните датчик.
Момент затяжки ..... 20 Н·м
61. Установите направляющую масляного щупа.
а) Нанесите немного моторного масла на новое кольцевое уплотнение.
б) Установите направляющую масляного щупа и заверните болт.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
62. Установите трубку №1 перепуска охлаждающей жидкости.
Установите трубку №1 перепуска охлаждающей жидкости с новой прокладкой.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
63. Установите катушки зажигания.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
64. Установите выпускной коллектор.
Установите выпускной коллектор на головку блока цилиндров и заверните его крепеж в последовательности, показанной на рисунке.
Момент затяжки ..... 27 Н·м



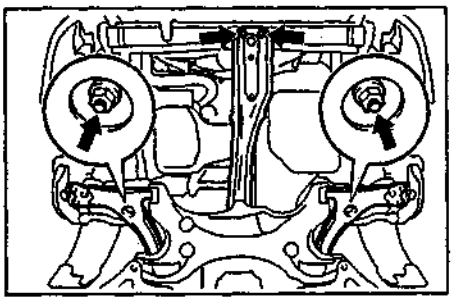
65. Установите теплозащитный экран №1 выпускного коллектора.
Момент затяжки ..... 8 Н·м
66. Установите кронштейн опоры впускного коллектора.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
67. Установите трубку №1 усилителя тормозов.
Подсоедините трубку №1 усилителя тормозов к головке блока цилиндров.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
68. Установите впускной коллектор.
69. Установите пластину привода гидротрансформатора.
а) При помощи спецприспособления зафиксируйте шкив коленчатого вала.



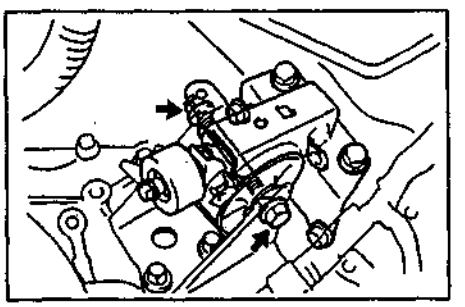
б) Очистите болты и отверстия под болты.
в) Нанесите клей-герметик на резьбу.
г) Заверните болты в последовательности, показанной на рисунке.
Момент затяжки ..... 88 Н·м



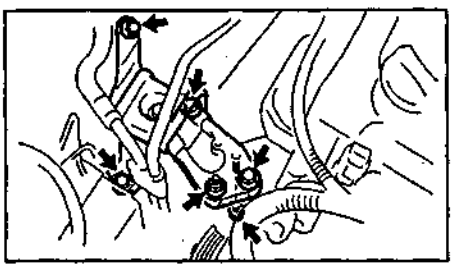
70. Установите трансмиссию в сборе.
71. Установите стартер.
72. Установите подрамник передней подвески.
Установите амортизатор передней и задней опор двигателя.
Момент затяжки ..... 88 Н·м
73. Установите двигатель с трансмиссией в сборе.
а) Установив двигатель с трансмиссией в сборе на подъемник.
б) Установите двигатель с трансмиссией на автомобиль.
в) Осуществите предварительную затяжку болтов и гаек крепления подрамника и продольной балки, как показано на рисунке.



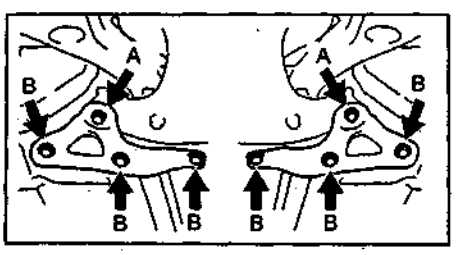
г) Установите амортизатор левой опоры двигателя.
Момент затяжки ..... 87 Н·м



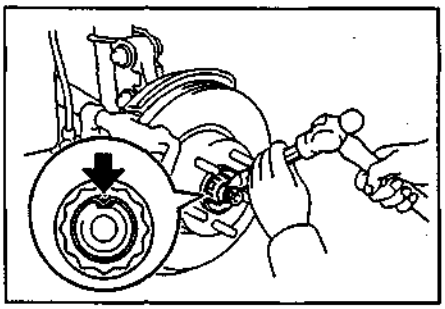
д) Установите амортизатор правой опоры двигателя.
Момент затяжки ..... 52 Н·м



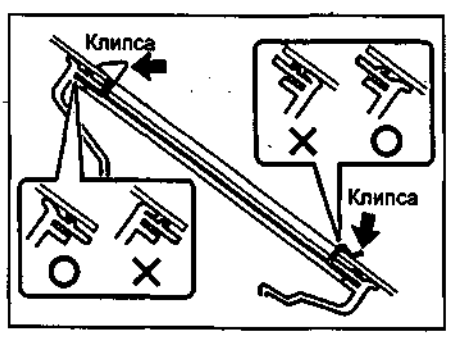
е) Окончательно затяните два болта и две гайки подрамника и балки.
Момент затяжки:
болт ..... 45 Н·м
гайка ..... 133 Н·м
ж) Установите правый и левый кронштейны крепления подрамника.
Момент затяжки:
болт "A" ..... 133 Н·м
болт "B" ..... 80 Н·м



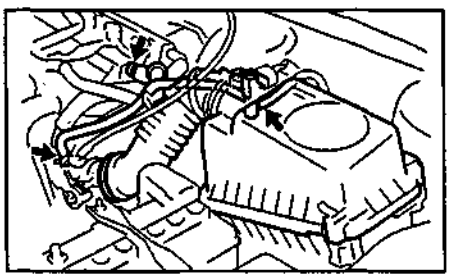
74. Подсоедините левый нижний рычаг передней подвески.
а) Подсоедините приводной вал к поворотному кулаку.
б) Подсоедините нижний рычаг передней подвески.
Момент затяжки ..... 142 Н·м
75. Подсоедините правый нижний рычаг передней подвески.
76. Подсоедините левую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.
Удерживая болт при помощи торцевого ключа, заверните гайку.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
77. Подсоедините правую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.
78. Подсоедините наконечник левой рулевой тяги.
а) Установите наконечник рулевой тяги на поворотный кулак и затяните гайку.
Момент затяжки ..... 49 Н·м
Примечание:
- Убедитесь в отсутствии смазки на контактных поверхностях опоры и кулака.
- При установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.
б) Установите новый шплинт.
79. Подсоедините наконечник правой рулевой тяги.
80. Затяните контргайку левой ступицы передней оси.
а) Используя специнструмент, установите и затяните новую контргайку ступицы.
Момент затяжки ..... 215 Н·м
б) Используя зубило, законтрите контргайку.



81. Затяните контргайку правой ступицы передней оси.
82. Подсоедините промежуточный вал №2 рулевого управления.
а) Совместите метки и затяните болт крепления.
б) Заверните два болта крепления.
Момент затяжки ..... 35 Н·м
в) Установите уплотнитель рулевого вала и зафиксируйте его клипсами.



83. Установите переднюю приемную трубу системы выпуска.
84. Установите поперечину.
Момент затяжки ..... 30 Н·м
85. Подсоедините возвратную трубку гидроусилителя рулевого управления.
Момент затяжки ..... 8 Н·м
86. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.
Момент затяжки ..... 44 Н·м
87. Установите расширительный бачок радиатора.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
88. Установите компрессор кондиционера.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
89. Установите генератор.
90. Установите ремень привода навесных агрегатов (насоса ГУР).
91. Установите ремень привода навесных агрегатов (ремень привода генератора).
92. Подсоедините топливную трубку.
93. Установите аккумулятор.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
94. Установите воздушный фильтр и шланг.
а) Установите корпус воздушного фильтра и заверните три болта крепления.
Момент затяжки ..... 5 Н·м
б) Подсоедините шланги, как показано на рисунке.

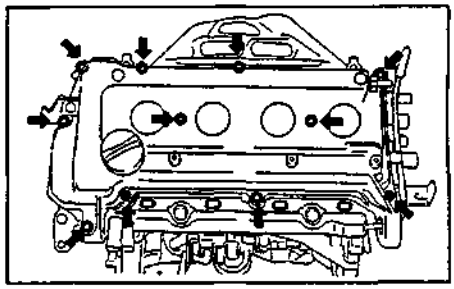


95. Установите декоративную крышку головки блока цилиндров.
Затяните гайки "A" и "B".
Момент затяжки ..... 7 Н·м
96. Залейте рабочую жидкость трансмиссии.
97. Залейте охлаждающую жидкость.
98. Установите переднее колесо.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
99. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
100. Проверьте частоту вращения холостого хода.
101. Проверьте CO, CH.
102. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.
103. Проверьте работу датчиков частоты вращения колес.

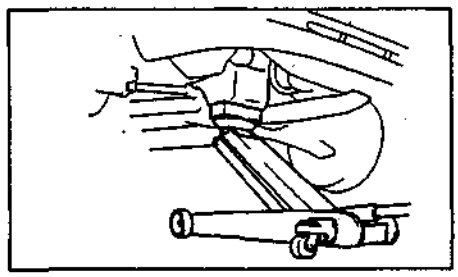
Цепь привода ГРМ

Снятие

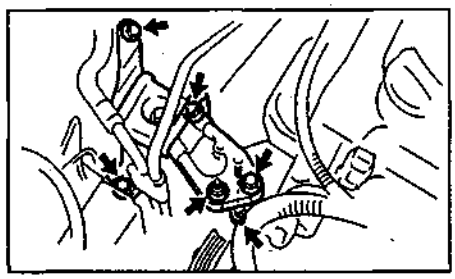
1. Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Снимите правое переднее колесо.
3. Снимите нижний правый кожух защиты двигателя и уплотнение подкрылка.
4. Снимите ремни привода навесных агрегатов и генератор.
5. Снимите шкив насоса и насос охлаждающей жидкости.
6. Снимите крышку головки блока цилиндров.
а) Отверните четыре гайки и снимите декоративную крышку головки блока цилиндров.
б) Снимите катушки зажигания (см. главу "Система зажигания").
в) Отсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера от головки блока цилиндров.
г) Выверните болт и снимите кронштейн проводки.
д) Выверните семь болтов и две гайки, снимите две шайбы, крышку головки блока цилиндров и прокладку.



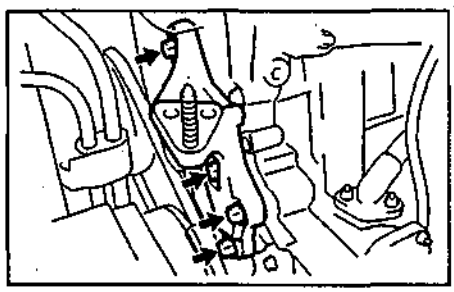
7. Снимите амортизатор правой опоры.
а) Установите домкрат под двигатель.
Примечание: положите деревянный брусок между пятой домкрата и двигателем.



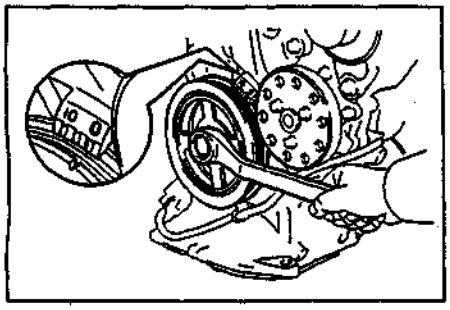
б) Снимите болт крепления трубки к амортизатору правой опоры двигателя.
в) Выверните четыре болта и две гайки, снимите амортизатор правой опоры.



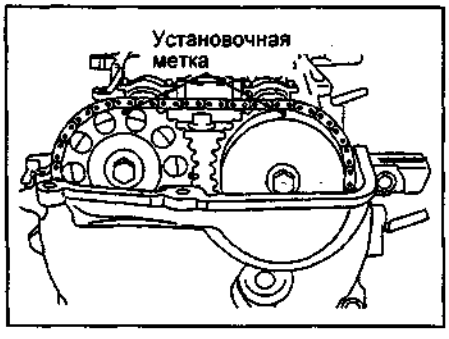
8. Снимите кронштейн правой опоры двигателя, вывернув четыре болта.



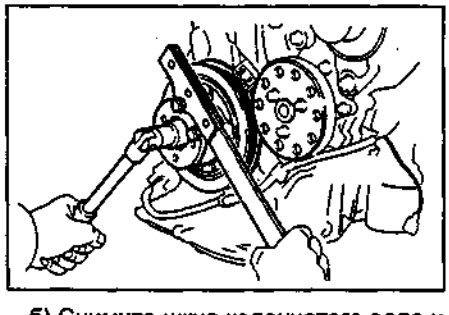
9. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.



б) Убедитесь, что метка на звездочке распределительного вала и метка на звездочке системы VVT находятся вверху, как показано на рисунке.

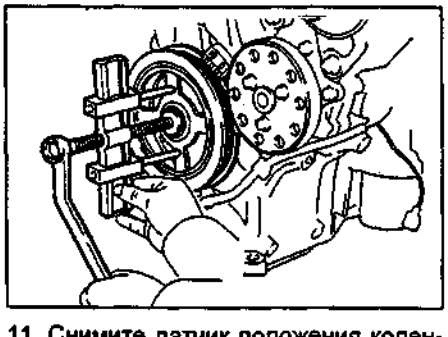


Если метки не совпадают, поверните коленчатый вал на 360° и установите метки, как указывалось выше.
10. Снимите шкив коленчатого вала.
а) С помощью спецприспособления выверните болт крепления шкива.

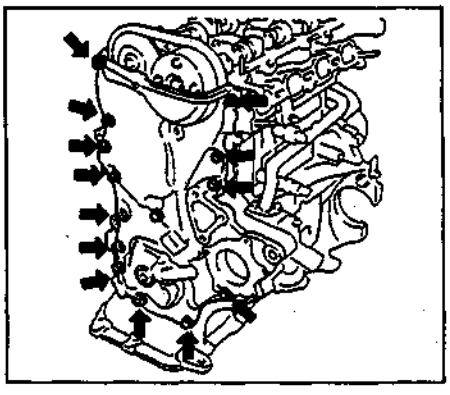


б) Снимите шкив коленчатого вала и штифт.

Примечание: в случае необходимости воспользуйтесь при снятии шкива спецприспособлением.



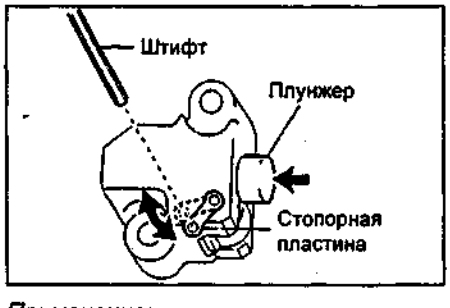
11. Снимите датчик положения коленчатого вала (см. главу "Система зажигания").
12. Снимите клапан системы VVT (см. раздел "Головка блока цилиндров").
13. Снимите крышку цепи привода ГРМ (масляный насос).
а) Выверните 15 болтов и гайку.



б) Вставьте отвертку между крышкой и головкой блока или блоком цилиндров, снимите крышку цепи привода ГРМ.
в) Снимите два кольцевых уплотнения с блока цилиндров и картера.
14. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ, отвернув два болта.
а) С помощью отвертки, при вращении распределительного вала выпускных клапанов немного вправо, поверните стопорную пластину натяжителя вниз и нажмите на плунжер натяжителя, как показано на рисунке.

Примечание: если стопорная пластина опускается с трудом, повторите операцию, немного поворачивая распределительный вал выпускных клапанов влево-вправо.

б) Установите стержень диаметром 2-3 мм через отверстие в стопорную пластину и натяжитель, зафиксировав этим плунжер.



Примечание:
- Для того чтобы было легче зафиксировать стержень, немного поворачивайте распределительный вал влево-вправо.
- Зафиксируйте стержень изолентой, чтобы он не выпал.
в) Отверните два болта и снимите натяжитель цепи.
15. Снимите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ.
16. Снимите успокоитель цепи привода ГРМ, отвернув два болта.
17. Снимите цепь привода ГРМ

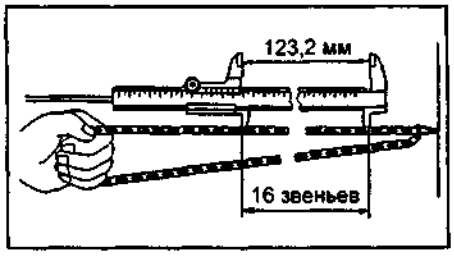
Проверка цепи привода ГРМ и механизма натяжения цепи привода ГРМ

1. Проверьте цепь привода ГРМ и звездочки.
а) Штангенциркулем измерьте длину 16 звеньев цепи в натянутом состоянии.

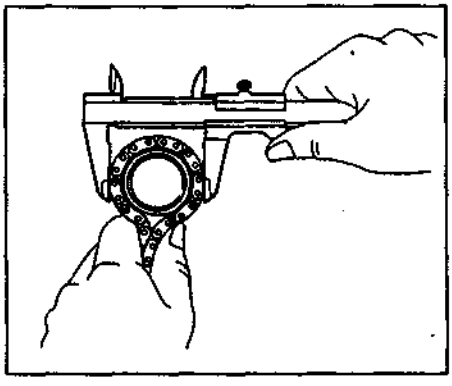
Максимальная длина цепи .....123,2 мм

Примечание: сделайте три или более измерений на произвольных участках цепи.

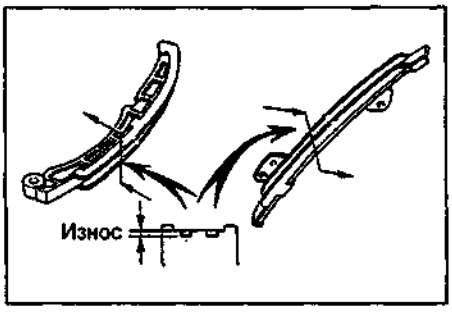
Если длина участка цепи в 16 звеньев больше максимальной, замените цепь.



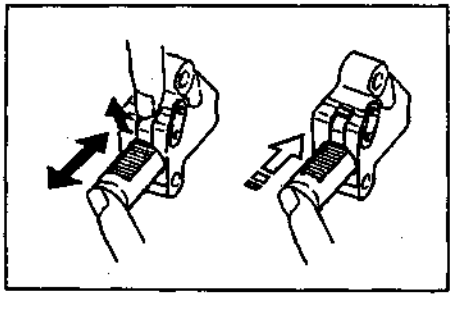
б) Оберните цепь вокруг звездочки.
в) Штангенциркулем измерьте диаметр звездочки по роликам, как показано на рисунке.

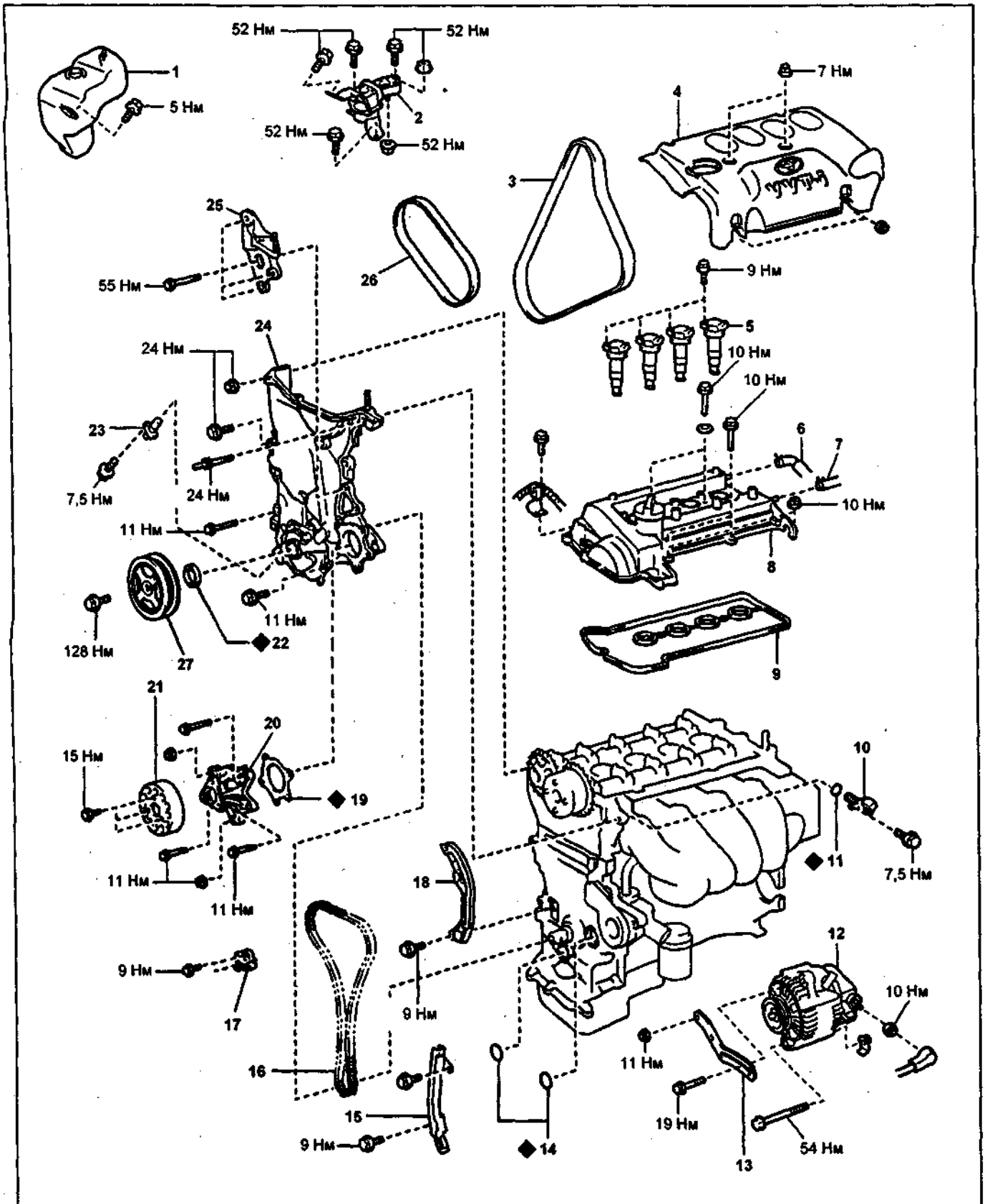


Минимальный диаметр звездочки:
распределительного вала... 96,2 мм
коленчатого вала..... 50,5 мм
Если диаметр не соответствует указанному, замените звездочки с цепью.
2. Проверьте направляющую натяжителя цепи привода ГРМ и успокоитель цепи привода ГРМ на износ.
Максимальный износ ..... 1 мм



3. Проверьте натяжитель цепи привода ГРМ.
а) Убедитесь, что плунжер свободно перемещается, когда храповик поднят.
б) Отпустите храповик и убедитесь, что плунжер заблокирован.



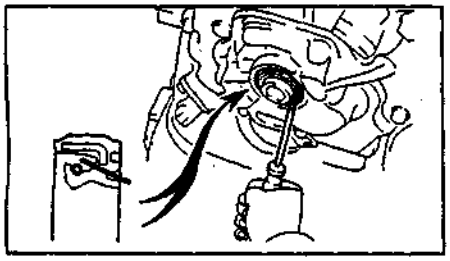


Снятие и установка цепи привода ГРМ. 1 - расширительный бачок радиатора, 2 - амортизатор правой опоры двигателя, 3 - ремень привода навесных агрегатов (генератора), 4 - декоративная крышка головки блока цилиндров, 5 - катушки зажигания, 6 - шланг №1 системы вентиляции картера, 7 - шланг №2 системы вентиляции картера, 8 - крышка головки блока цилиндров, 9 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 10 - клапан системы VVT, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - генератор, 13 - регулировочный кронштейн ремня привода генератора, 14 - кольцевое уплотнение масляного насоса, 15 - успокоитель цепи, 16 - цепь привода ГРМ, 17 - натяжитель цепи, 18 - башмак натяжителя цепи, 19 - прокладка насоса охлаждающей жидкости, 20 - насос охлаждающей жидкости, 21 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 22 - сальник масляного насоса, 23 - датчик положения коленчатого вала, 24 - масляный насос в сборе, 25 - кронштейн правой опоры двигателя, 26 - ремень привода навесных агрегатов (насоса гидроусилителя рулевого управления), 27 - шкив коленчатого вала.

Замена переднего сальника коленчатого вала

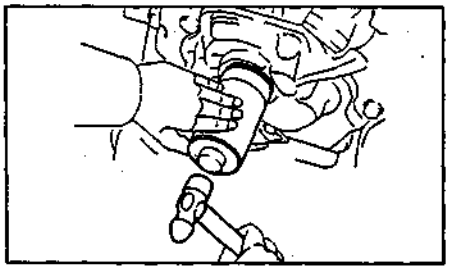
Замените передний сальник коленчатого вала.

а) Срежьте лезвием губу сальника и извлеките его с помощью отвертки.



Примечание: не повредите коленчатый вал.

б) Оправкой и молотком запрессуйте новый сальник заподлицо с крышкой цепи привода ГРМ.



Установка

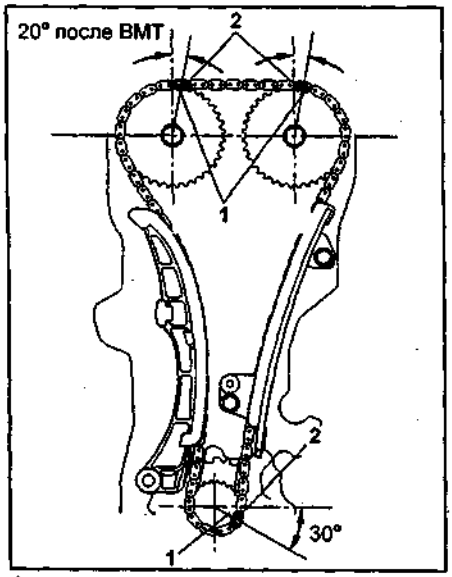
1. Установите цепь привода ГРМ и звездочку коленчатого вала.

а) Установите коленчатый вал на 40-140° после ВМТ, а зубья звездочек впускного и выпускного валов с установочными метками на 20° после ВМТ. Затем верните коленчатый вал в положение 20° после ВМТ.

б) Установите успокоитель цепи привода ГРМ и заверните два болта его крепления.

Момент затяжки .....9 Н·м

в) Совместите метки цепи (желтые звенья) с установочными метками звездочек распределительного вала и с меткой звездочки коленчатого вала. Установите цепь (см. рисунок).



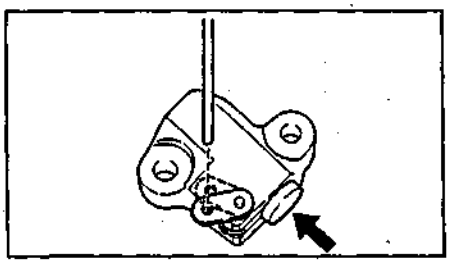
1 - установочная метка, 2 - звено с меткой.

Примечание: для предотвращения поворота распределительного вала выпускных клапанов назад, удерживайте его ключом.

г) Установите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ.

2. Установите натяжитель.

а) Нажмите на плунжер натяжителя, как показано на рисунке.



б) Когда стопорная пластина опустится, установите стержень диаметром 2,5 мм в ее отверстие.

в) Установите натяжитель и заверните два болта.

Момент затяжки.....9 Н·м

г) Извлеките стержень из натяжителя.

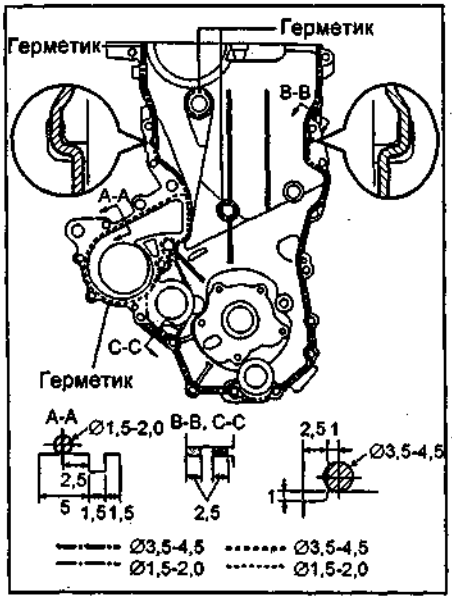
д) Убедитесь, что есть натяжение между звездочками привода впускного и выпускного распределительных валов.

3. Установите крышку цепи привода ГРМ и насос охлаждающей жидкости.

а) Удалите старый герметик. Будьте внимательны, не капните маслом на контактную поверхность крышки цепи, головки блока цилиндров и блока цилиндров.

- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из канавок под герметик.
- Используя безосадочный растворитель, очистите контактные поверхности.

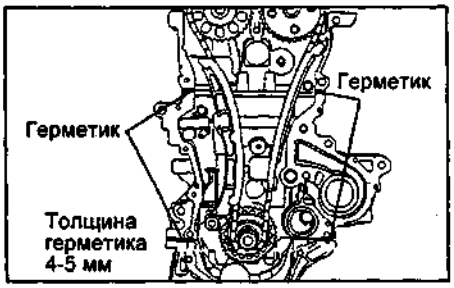
б) Нанесите герметика на крышку цепи привода ГРМ, как показано на рисунке.



Примечание: детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

в) Нанесите герметик в четыре места, показанные на рисунке.

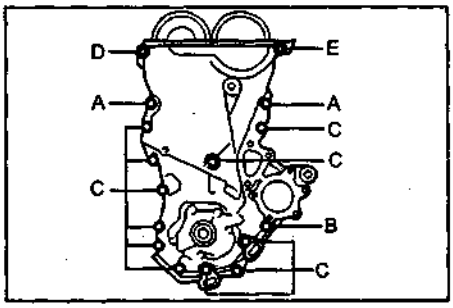
Примечание: детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.



г) Установите два новых кольцевых уплотнения на блок цилиндров и картер.

д) Установите крышку цепи привода ГРМ, новое кольцевое уплотнение и насос охлаждающей жидкости, завернув 16 болтов и три гайки. Равномерно в несколько приемов затяните болты и гайки.

Момент затяжки:
болт "A" (30 мм)..... 24 Н·м
болт "B" (35 мм)..... 11 Н·м
болт "C" (20 мм) ..... 11 Н·м
гайка "D" ..... 24 Н·м
болт "E"..... 24 Н·м



Примечание: кронштейн опоры двигателя и насос охлаждающей жидкости должны быть установлены в течение 15 минут после установки крышки цепи.

4. Установите клапан системы VVT.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

5. Установите датчик положения коленчатого вала.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м

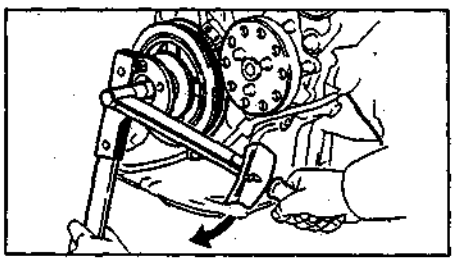
6. Установите шкив коленчатого вала.

а) Очистите внутреннюю часть шкива коленчатого вала.

б) Установите штифт на коленчатый вал.

в) Совместите отверстие на шкиве со штифтом и установите шкив.

г) С помощью спецприспособления заверните болт шкива.



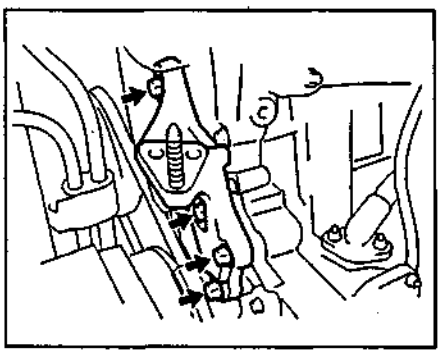
Момент затяжки ..... 128 Н·м

7. Установите правый кронштейн опоры двигателя.

а) Нанесите герметик на резьбу болта.

Примечание: не наносите герметик на 2-3 витка резьбы на конце болта.

б) Установите кронштейн правой опоры двигателя и заверните четыре болта его крепления.

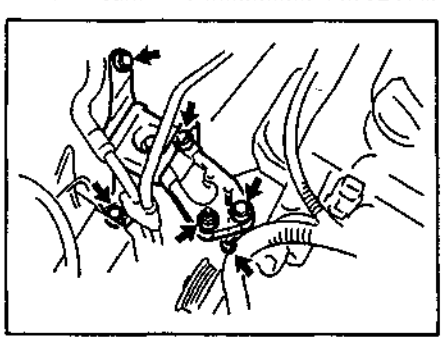


Момент затяжки ..... 55 Н·м

8. Установите амортизатор правой опоры.

Установите амортизатор правой опоры и заверните пять ботов и гайку его крепления.

Момент затяжки ..... 52 Н·м



9. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите старый герметик.

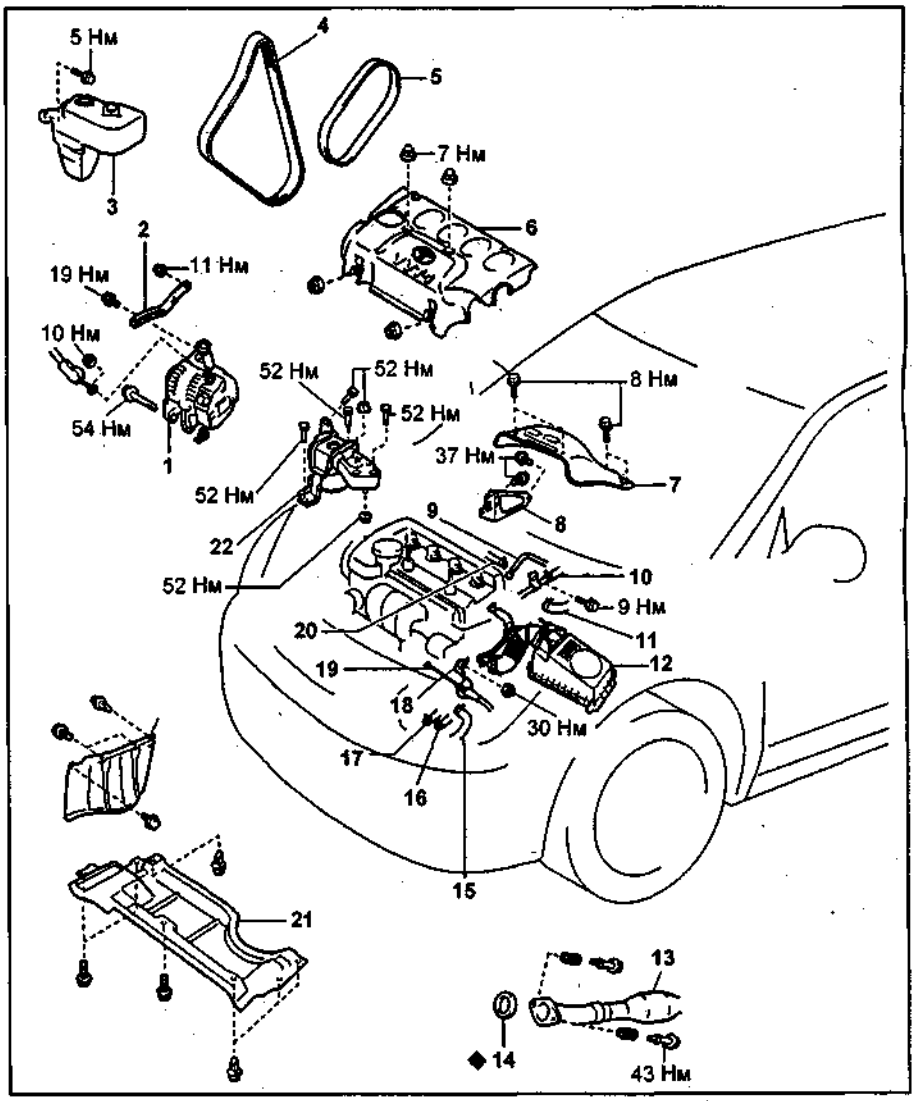
б) Нанесите герметик в места, показанные на рисунке.



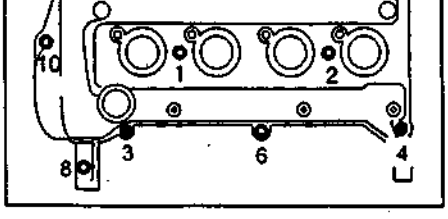
в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

Примечание: детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

г) Установите крышку головки блока цилиндров, кронштейн троса и две шайбы. Заверните девять болтов и две гайки равномерно, в несколько проходов, в порядке, показанном на рисунке.



Снятие и установка головки блока цилиндров (этап 1). 1 - генератор, 2 - регулировочный кронштейн ремня привода генератора, 3 - расширительный бачок радиатора, 4 - ремень привода навесных агрегатов (генератора), 5 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 6 - декоративная крышка головки блока цилиндров, 7 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 8 - кронштейн стойки выпускного коллектора, 9 - топливная трубка, 10 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 11 - впускной шланг отопителя, 12 - воздушный фильтр в сборе с шлангом, 13 - передняя приемная труба системы выпуска, 14 - прокладка, 15 - впускной шланг радиатора, 16 - шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости, 17 - шланг №1 перепуска охлаждающей жидкости, 18 - уплотнение правого подкрылка, 19 - трос акселератора, 20 - шланг, 21 - кожух нижней защиты двигателя, 22 - амортизатор правой опоры двигателя.



Момент затяжки ..... 10 Н·м

д) Подсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера.

е) Установите катушки зажигания (см. главу "Система зажигания").

10. Установите шкив насоса и насос охлаждающей жидкости.

11. Установите генератор.

12. Установите ремни привода навесных агрегатов и проверьте их натяжение.

13. Установите нижний правый кожух защиты двигателя и уплотнение подкрылка.

14. Установите правое переднее колесо.

15. Залейте в систему охлаждения охлаждающую жидкость.

16. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Головка блока цилиндров

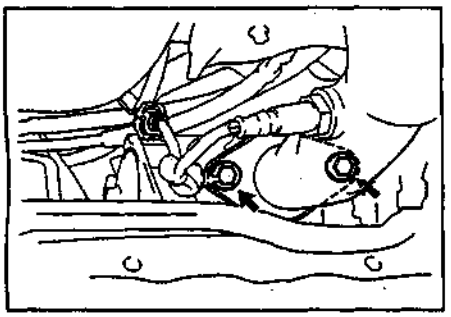
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.

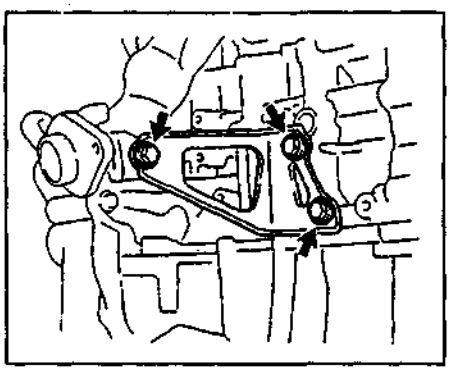
2. Снимите ремень привода генератора и генератор.

3. Снимите воздушный фильтр.

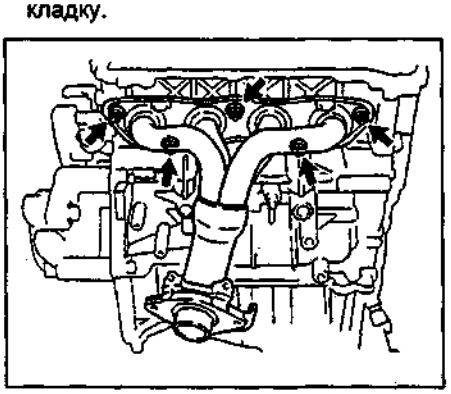
4. Отсоедините трос акселератора.
5. Отсоедините выпускную трубу от выпускного коллектора, вывернув два болта и сняв две пружины. Снимите прокладку.



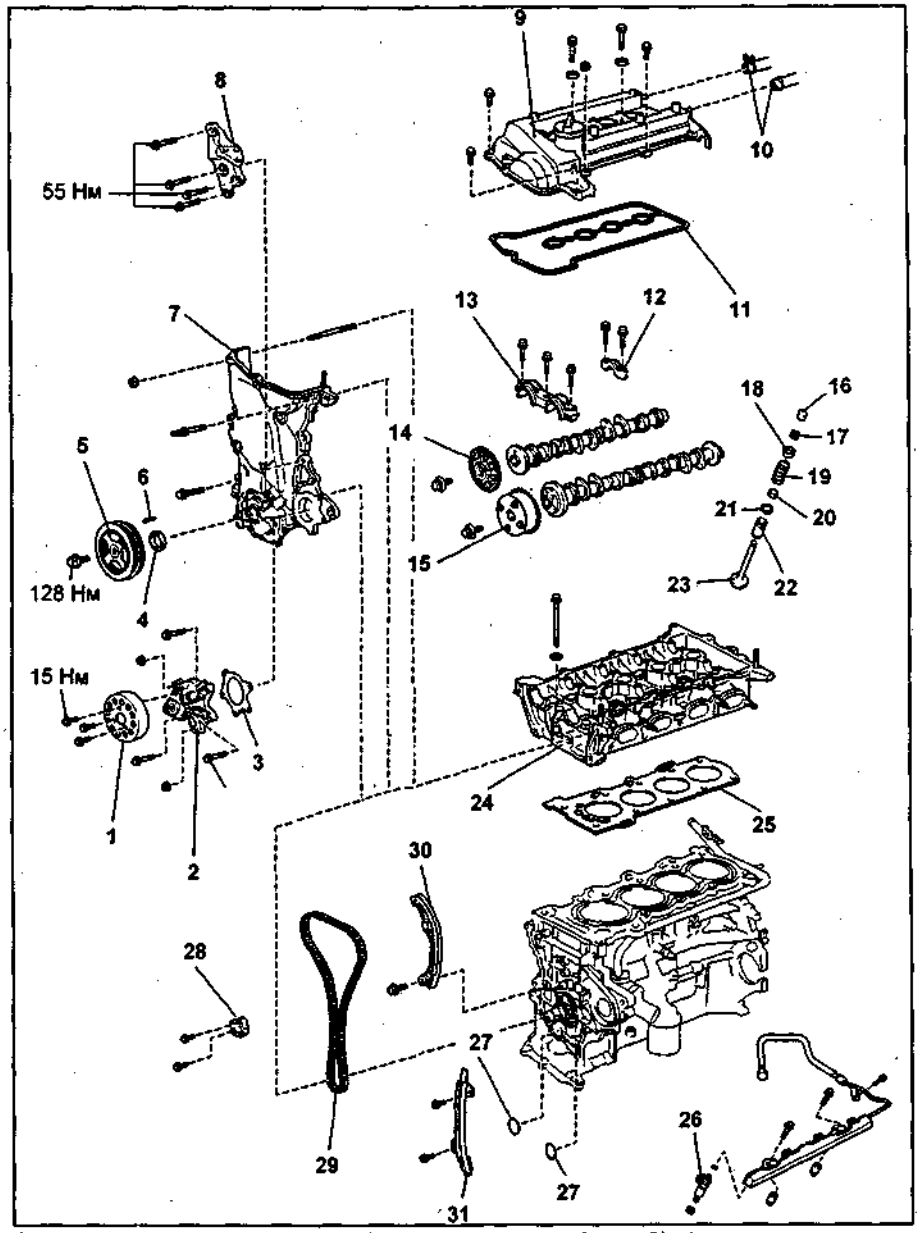
6. Снимите стойку выпускного коллектора, отвернув три болта.



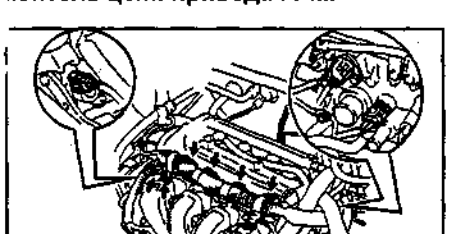
7. Снимите выпускной коллектор.
а) Выверните четыре болта и снимите верхний теплозащитный экран.
б) Выверните три болта и две гайки, снимите выпускной коллектор и прокладку.



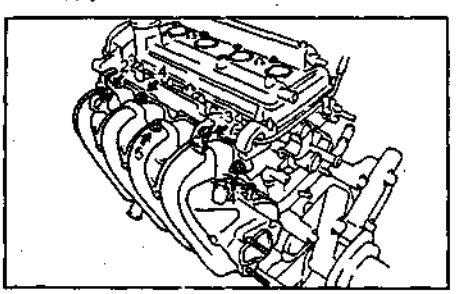
8. Снимите катушки зажигания (см. главу "Система зажигания").
9. Выверните свечи зажигания (см. главу "Система зажигания").
10. Отсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера.
11. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система впрыска топлива").
12. Отсоедините жгут проводов двигателя от головки блока цилиндров.
а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
б) Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала.
в) Отсоедините разъем клапана системы VVT.
г) Отсоедините разъемы форсунок.
д) Отсоедините два заземления.
е) Отверните две гайки и отсоедините защиту жгута проводов от двух кронштейнов впускного коллектора.



Снятие и установка головки блока цилиндров (этап 2). 1 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 2 - насос охлаждающей жидкости, 3, 11, 25 - прокладка, 4 - передний сальник коленчатого вала, 5 - шкив коленчатого вала, 6 - штифт, 7 - крышка цепи привода ГРМ, 8 - кронштейн правой опоры двигателя, 9 - крышка головки блока цилиндров, 10 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 12 - крышка подшипника распределительного вала, 13 - крышка №1 подшипника распределительного вала, 14 - звездочка распределительного вала, 15 - звездочка системы VVT, 16 - толкатель, 17 - сухари, 18 - тарелка пружины клапана, 19 - пружина клапана, 20 - маслосъемный колпачок, 21 - седло пружины, 22 - направляющая втулка клапана, 23 - клапан, 24 - головка блока цилиндров, 26 - форсунка, 27 - кольцевое уплотнение, 28 - натяжитель, 29 - цепь привода ГРМ, 30 - направляющая натяжителя цепи привода ГРМ, 31 - успокоитель цепи привода ГРМ.



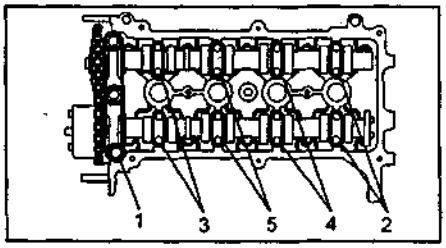
13. Снимите впускной коллектор.
а) Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива.
б) Отсоедините шланг вакуумного усилителя тормозов.
в) Отверните три болта и две гайки, снимите впускной коллектор и прокладку.



14. Снимите датчик положения распределительного вала.
15. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
16. Снимите клапан системы VVT.
17. Снимите клапан системы принудительной вентиляции картера.
18. Снимите маслозаливную крышку.
19. Снимите крышку головки блока цилиндров.
20. Снимите форсунки (см. главу "Система впрыска топлива").
21. Снимите крышку цепи привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
22. Снимите звездочки впускного и выпускного валов.
Зафиксируйте гаечным ключом валы за шестигранный участок и отверните болты крепления звездочек к валам.

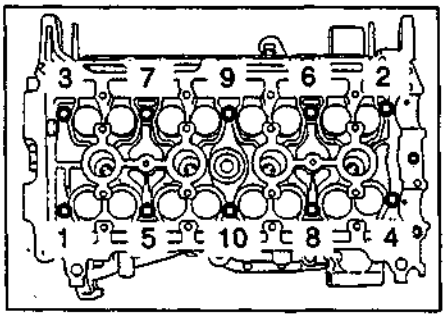
Примечание: не разбирайте звездочку системы VVT.

23. Снимите распределительные валы.
Равномерно в несколько проходов ослабьте и выверните 19 болтов крепления крышек подшипников распределительных валов в последовательности, показанной на рисунке. Снимите девять крышек подшипников распределительных валов.



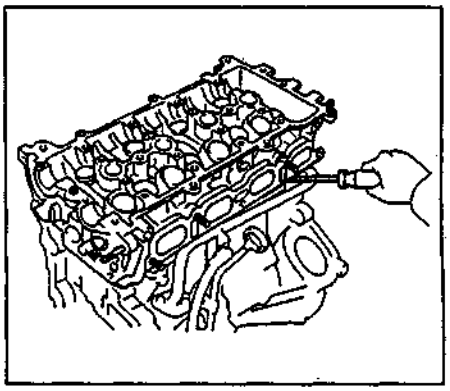
24. Снимите головку блока цилиндров.
а) Отсоедините верхний шланг радиатора от соединительной муфты.
б) Отсоедините шланг отопителя от соединительной муфты.
в) Равномерно ослабьте и выверните 10 болтов головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке. Извлеките шайбы.

Примечание: деформация головки блока может быть следствием несоблюдения последовательности снятия болтов.



г) Выверните болт крепления трубки перепуска охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.
д) Снимите головку блока цилиндров с блока цилиндров и установите ее на деревянные бруски.

Примечание: если головка блока цилиндров снимается с трудом, можно использовать отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Старайтесь не повредить поверхности головки и блока цилиндров, а также прокладку головки блока.



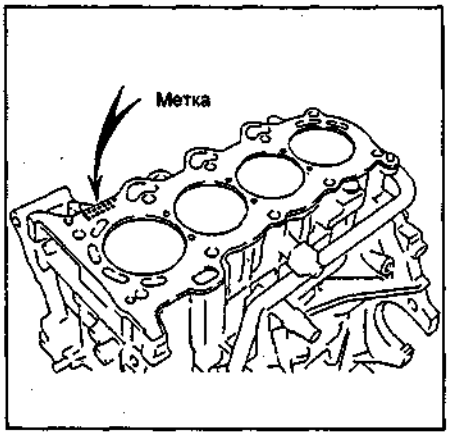
Разборка, проверка, очистка и ремонт головки блока цилиндров

Процедуры разборки, проверки, очистки, ремонта и сборки деталей головки блока цилиндров описаны в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

Установка

Примечание:
- Тщательно очистите все детали перед установкой.
- Перед установкой смажьте все трущиеся поверхности деталей новым моторным маслом.
- Замените все прокладки, сальники и маслосъемные колпачки на новые.

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.
а) Уложите новую прокладку головки блока цилиндров меткой вверх.



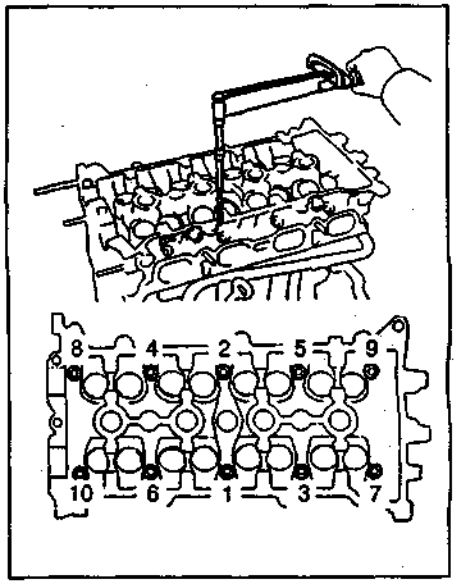
б) Аккуратно опустите на прокладку головку блока цилиндров.
2. Заверните болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:
- Болты крепления головки блока затягиваются в два шага (б) и (г).
- Если один из болтов поврежден, замените его.

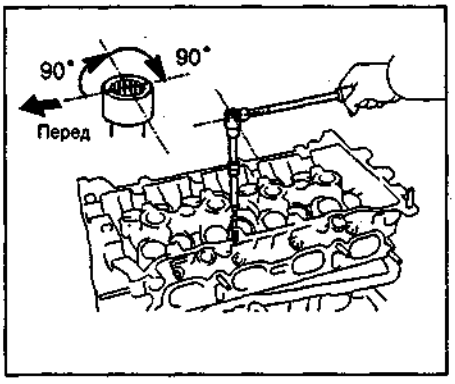
а) Перед установкой нанесите немного моторного масла на резьбу болтов и под головки болтов.
б) Используя 10-миллиметровый шестигранник, установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров с шайбами в несколько приемов в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 29,4 Н·м

Если какой-либо из болтов не затягивается указанным моментом, замените его.



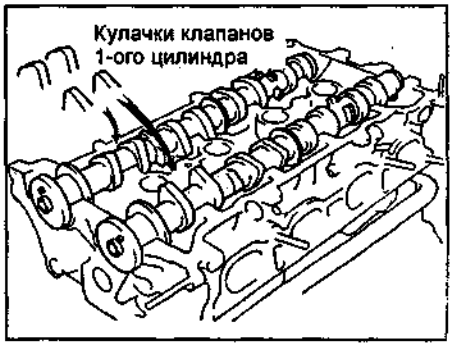
в) Отметьте краской кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, противоположной отбору мощности), как показано на рисунке.
г) Подтяните все болты в отмеченной выше последовательности, довернув их на 90°, а затем еще на 90°.
д) Убедитесь, что все метки болтов повернуты на 180° от первоначального положения.



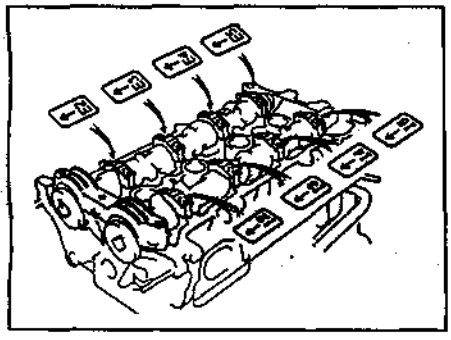
е) Заверните болт крепления трубки перепуска охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

ж) Подсоедините верхний шланг радиатора к штуцеру.
з) Подсоедините шланг отопителя к штуцеру.
3. Установите распределительные валы.
а) Установите распределительные валы так, чтобы кулачки клапанов первого цилиндра располагались, как показано на рисунке.

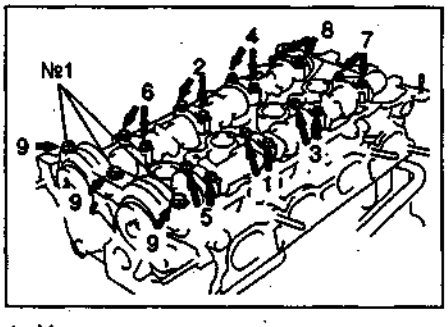


б) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки согласно выбитым на них номерам, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).



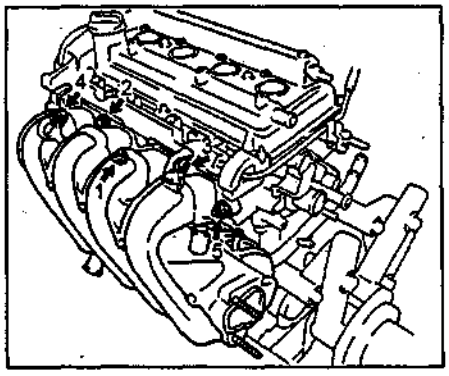
в) Нанесите моторное масло на резьбу и под головки болтов.
г) Установите и равномерно затяните 19 болтов крепления крышек подшипников. После предварительной затяжки болтов крепления крышки подшипника №1 затяните остальные в несколько проходов в порядке, показанном на рисунке.

Момент затяжки болтов крепления опорных шеек распределительного вала:
№1 ..... 23 Н·м
других ..... 13 Н·м

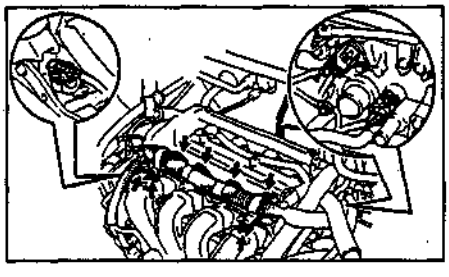


4. Установите звездочку распределительного вала и звездочку системы VVT (если снимали).
5. Проверьте, и при необходимости отрегулируйте зазор в приводе клапанов (см. раздел "Регулировка зазоров в приводе клапанов").
6. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
7. Установите клапан системы VVT.
8. Установите крышку масляного фильтра.
9. Установите клапан системы принудительной вентиляции картера.
10. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
11. Установите датчик положения распределительного вала (см. главу "Система зажигания").
12. Установите крышку цепи привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
13. Установите впускной коллектор.
а) Установите новую прокладку впускного коллектора, впускной коллектор и два кронштейна. Равномерно в несколько приемов заверните три болта и две гайки.

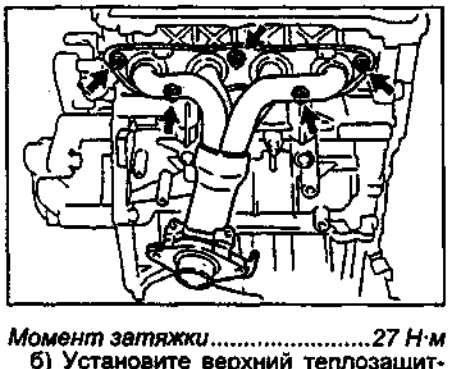
Момент затяжки ..... 30 Н·м



б) Подсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.
в) Подсоедините шланг системы улавливания паров топлива.
14. Подсоедините жгут проводов двигателя к головке блока цилиндров.
а) Зафиксируйте чехол жгута проводов двумя фиксаторами на впускном коллекторе и заверните два болта.
б) Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
в) Подсоедините разъем датчика положения распределительного вала.
г) Подсоедините разъем клапана системы VVT.
д) Подсоедините разъемы форсунок.
е) Подсоедините два провода заземления и заверните два болта.



15. Установите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система впрыска топлива").
16. Подсоедините шланги системы принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.
17. Установите свечи зажигания (см. главу "Система зажигания").
18. Установите катушки зажигания (см. главу "Система зажигания").
19. Установите выпускной коллектор.
а) Установите новую прокладку и выпускной коллектор. Равномерно в несколько приемов затяните три болта и две гайки крепления выпускного коллектора.



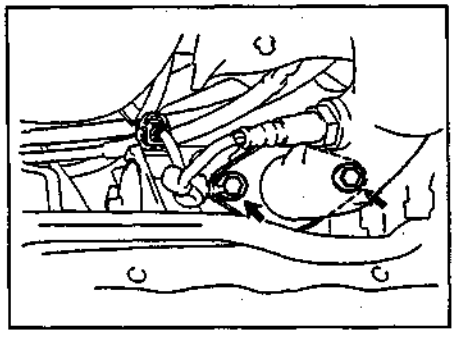
Момент затяжки ..... 27 Н·м
б) Установите верхний теплозащитный экран и заверните четыре болта его крепления.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

20. Установите стойку выпускного коллектора и равномерно в несколько приемов заверните три болта ее крепления.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

21. Подсоедините выпускную трубу к выпускному коллектору.
а) Установите новую прокладку на выпускной коллектор.
б) Установите две пружины, заверните два болта крепления выпускной трубы к выпускному коллектору.



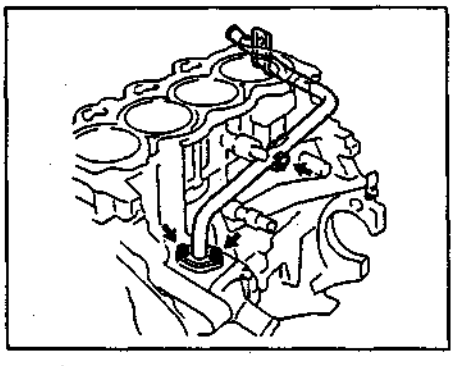
Момент затяжки ..... 62 Н·м

22. Подсоедините трос акселератора.
23. Установите воздушный фильтр.
24. Установите генератор и ремень привода генератора.
25. Залейте охлаждающую жидкость.
26. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
27. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и моторного масла.

Блок цилиндров

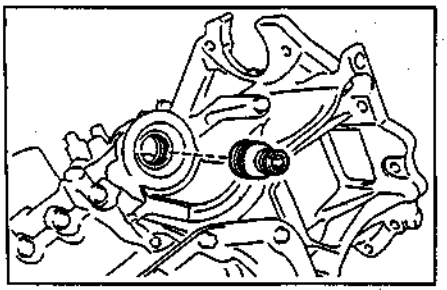
Подготовка к разборке

1. *(Модели с МКПП)* Снимите маховик.
2. *(Модели с АКПП)* Снимите ведущую пластину гидротрансформатора.
3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите цепь привода ГРМ.
5. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
6. Снимите жгут проводов двигателя.
7. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости, отвернув две гайки и болт.

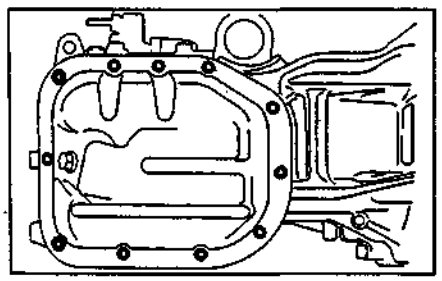


8. Снимите термостат (см. главу "Система охлаждения").
9. Снимите датчик детонации (см. главу "Система впрыска топлива").
10. Снимите датчик аварийного давления масла (см. главу "Система смазки").
11. Снимите штуцер слива охлаждающей жидкости.
12. Снимите масляный фильтр (см. главу "Система смазки").

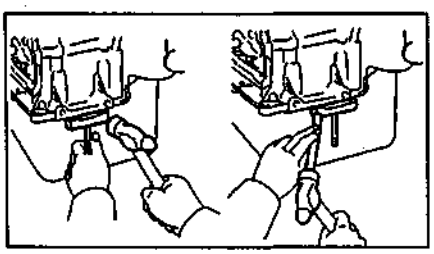
13. Снимите штуцер масляного фильтра 12-миллиметровым шестигранником.



14. Снимите масляный поддон.
а) Отверните девять болтов и две гайки.

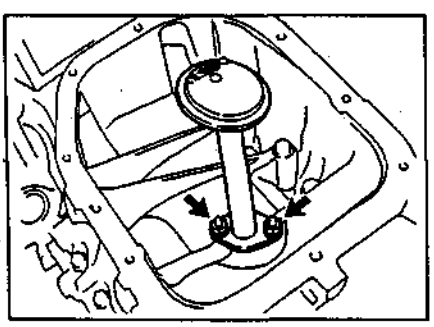


б) Вставьте лезвие спецприспособления между картером и масляным поддоном. Срежьте герметик и снимите масляный поддон.

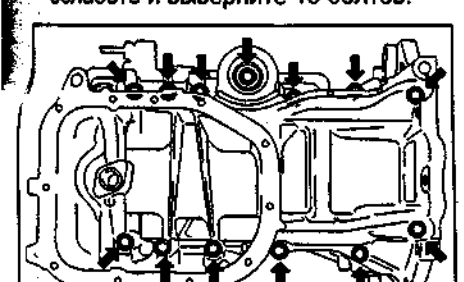


Примечания: будьте осторожны, не повредите фланец поддона и контактные поверхности картера и масляного поддона.

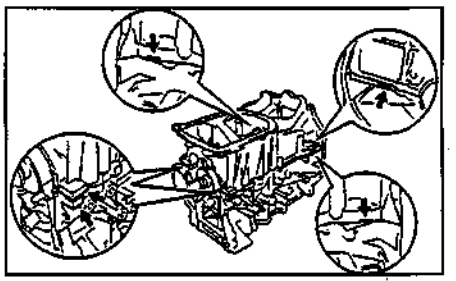
15. Отвернув две гайки, снимите маслоприемник и прокладку.



16. Снимите картер.
а) Равномерно в несколько приемов ослабьте и выверните 13 болтов.



б) Снимите картер, вставляя отвертку между блоком цилиндров и картером в места, показанные на рисунке.



в) Снимите два кольцевых уплотнения с блока цилиндров.

Разборка, проверка, очистка и ремонт блока цилиндров

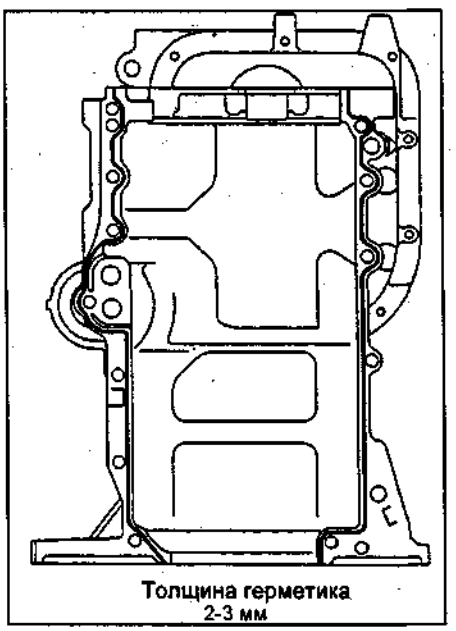
Процедуры разборки, проверки, очистки и ремонта блока цилиндров смотрите в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

Окончательная сборка

1.Установите картер.
а) Удалите старый герметик. Будьте внимательны, не капните маслом на контактную поверхность картера и блока цилиндров.
- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из канавок под герметик.
- Используя безосадочный растворитель, очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите валик герметика толщиной 2-3 мм на картер, как показано на рисунке.



Примечание: детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

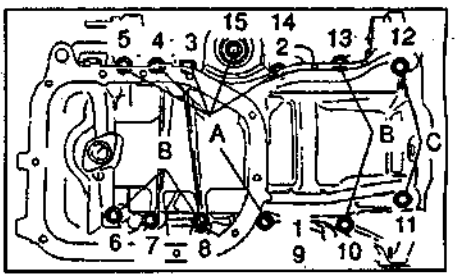
в) Установите новые кольцевые уплотнения на блок цилиндров.

г) Молотком с пластиковым бойком обстучите картер по периметру.

д) Установите и равномерно в несколько приемов затяните 13 болтов в последовательности, показанной на рисунке.

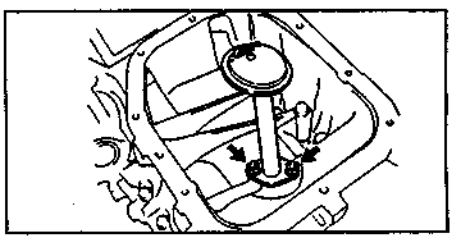
Момент затяжки ..... 24 Н·м

Примечание: болты имеют различную длину:
болт "A" ..... 49 мм
болт "B" ..... 88 мм
болт "C" ..... 144 мм



2. Установите задний сальник коленчатого вала.
3. Установите новую прокладку и маслоприемник, заверните две гайки.

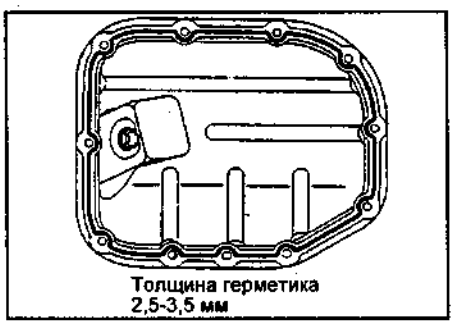
Момент затяжки ..... 11 Н·м



4. Установите масляный поддон.
а) Удалите старый герметик. Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности картера и масляного поддона.
- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.
- Используя безосадочный растворитель, очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

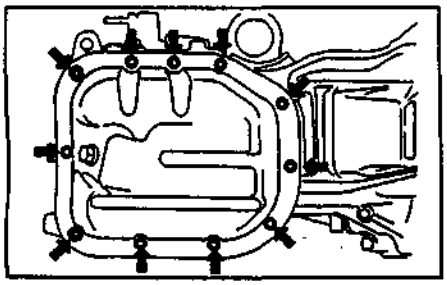
б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:
- Обеспечьте диаметр выдавливаемого герметика 2,5 - 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.

в) Установите масляный поддон. Равномерно в несколько приемов затяните девять болтов и две гайки крепления поддона.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



5. Установите перепускной болт масляного фильтра.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

6. Установите масляный фильтр.

7. Установите штуцер слива охлаждающей жидкости двигателя.

а) Нанесите герметик на 2-3 витка резьбы штуцера.

б) Заверните штуцер.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

Примечание: затянув штуцер необходимым моментом, поверните его по ходу часовой стрелки до тех пор, пока отверстие для слива не окажется снизу.

8. Установите датчик детонации (см. главу "Система впрыска топлива").

9. Установите датчик аварийного давления масла (см. главу "Система смазки").

10. Установите термостат (см. главу "Система охлаждения").

11. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости, заверните болт и две гайки.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

12. Подсоедините жгут проводов двигателя.

13. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

14. Установите звездочки привода распределительных валов и цепь привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

15. Снимите двигатель со стенда.

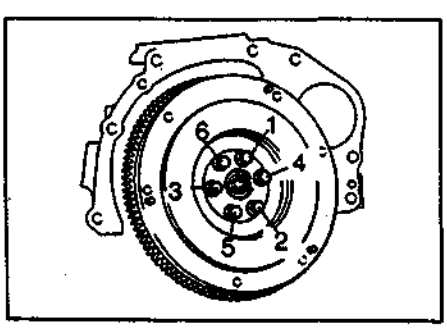
16. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.

а) Установите маховик на коленчатый вал.

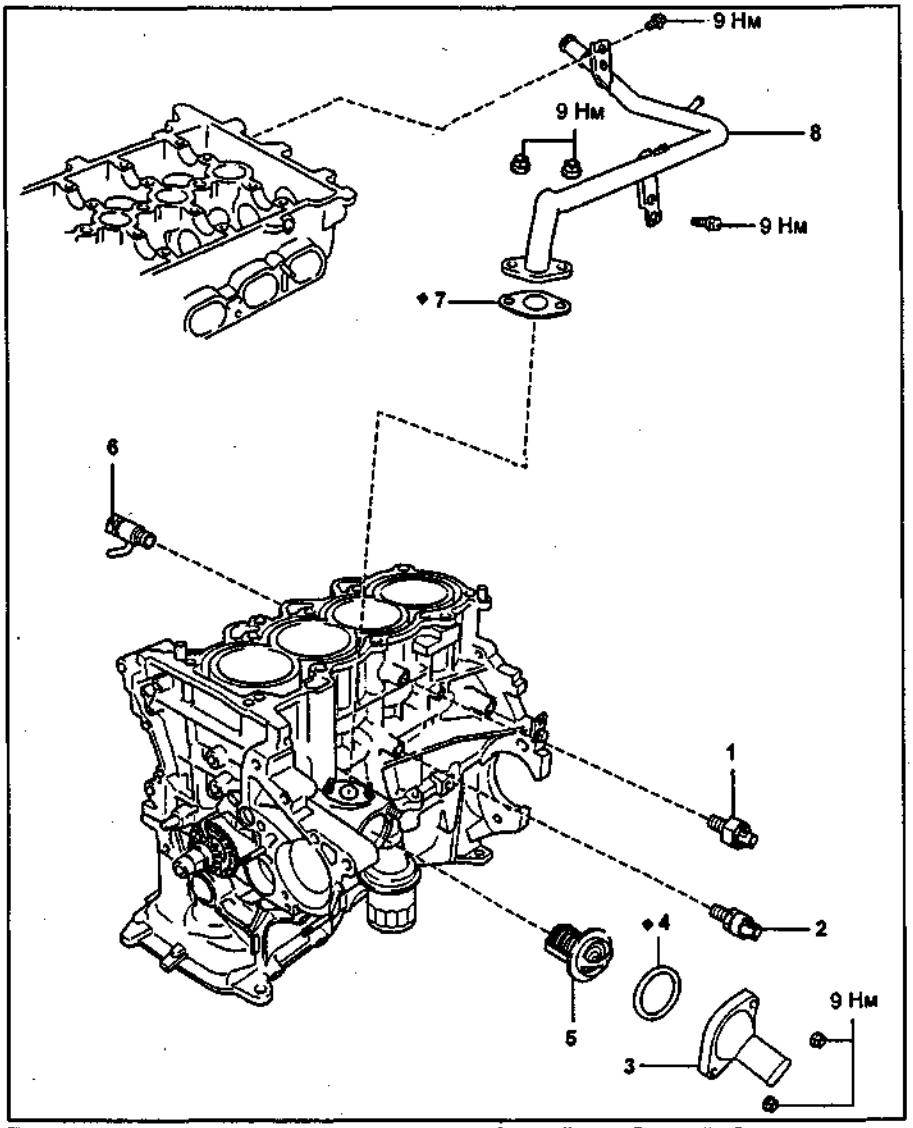
б) Нанесите герметик на 2-3 витка резьбы на конце болта.

в) Установите и, равномерно в несколько проходов, затяните болты крепления маховика в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 49 Н·м



г) Нанесите на болт метку.



Предварительные операции перед разборкой и сборкой блока цилиндров. 1 - датчик детонации, 2 - датчик аварийного давления масла, 3 - патрубок подвода охлаждающей жидкости, 4, 7 - прокладка, 5 - термостат, 6 - штуцер слива охлаждающей жидкости двигателя, 8 - трубка перепуска охлаждающей жидкости.

д) Доверните болт на 90°.

е) Убедитесь, что метки на всех болтах повернуты на 90° от первоначального положения.

17. *(Модели с АКПП)* Установите ведущую пластину гидротрансформатора.

а) Установите переднюю распорную втулку, ведущую пластину и заднюю пластину на коленчатый вал.

б) Нанесите герметик на 2-3 витка резьбы на конце болта.

в) Установите и, равномерно в несколько проходов, затяните шесть болтов в показанной на предыдущем рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 88 Н·м

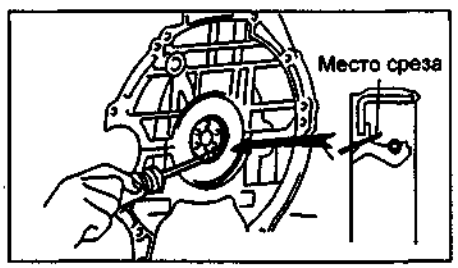
Замена заднего сальника коленчатого вала

Замените задний сальник коленчатого вала, установленный в блок цилиндров.

а) Ножом срежьте кромку сальника.

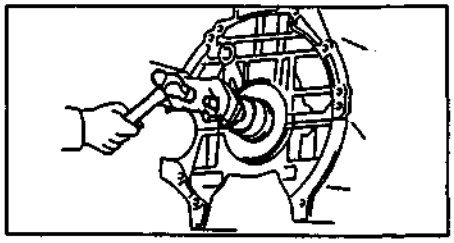
б) Отверткой извлеките сальник.

Примечание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал. Оберните отвертку изолентой.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

г) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя сальника.



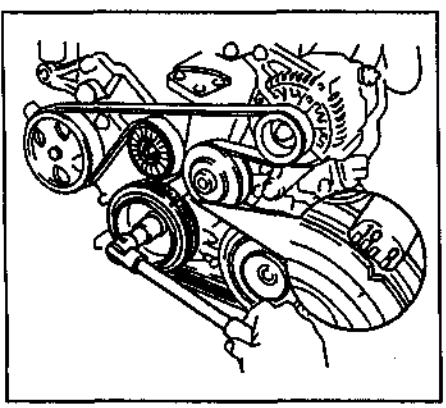
Двигатель 1ZZ-FE (1,8). Механическая часть

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

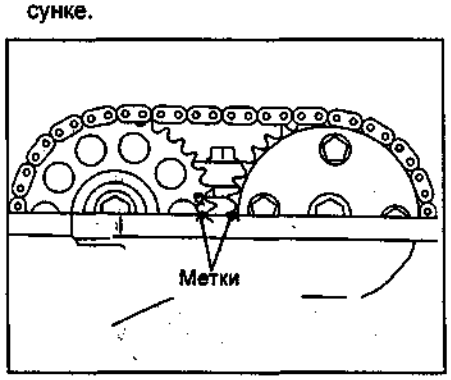
Примечание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов проводятся на холодном двигателе.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
2. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.



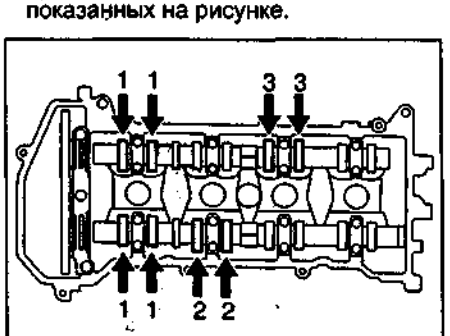
б) Убедитесь, что метка на звездочке распределительного вала и метка на звездочке системы VVT находятся на одной линии по крышке цепи привода ГРМ, как показано на рисунке.



Если метки не совмещены, проверните коленчатый вал на один оборот и вновь совместите метки.

3. Измерьте зазор в приводе клапанов.

а) Измерьте зазор только клапанов, показанных на рисунке.



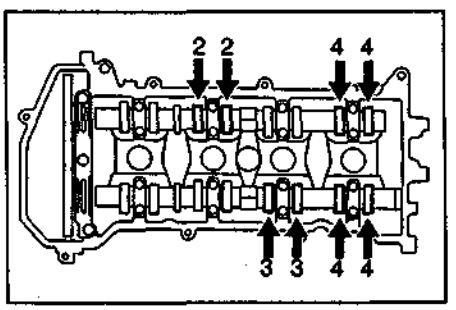
- Щупом измерьте зазор между толкателем и затылком кулачка распределительного вала.
- Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы позже для подбора необходимой величины толкателя.

Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):

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

б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указано в пункте 2.

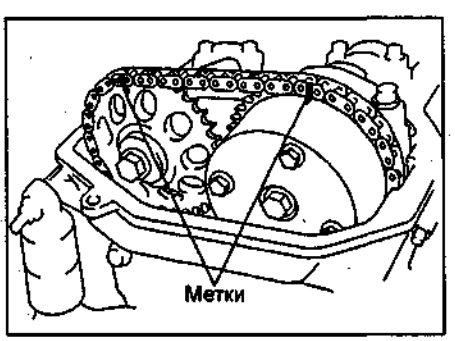
в) Проверьте зазоры в приводе клапанов, указанных на рисунке, повторив процедуру шага (а).



4. При необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.

а) Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия (см. пункт 2).

б) Нанесите метки на цепь привода ГРМ и звездочку распределительного вала.



в) Отверните две гайки и снимите механизм натяжителя цепи (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

г) Снимите два распределительных вала со звездочками в сборе.

- Отверните 19 болтов и снимите 9 крышек подшипников распределительного вала (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
- Снимите два распределительных вала со звездочками в сборе.

д) Привяжите цепь привода ГРМ, как показано на рисунке.



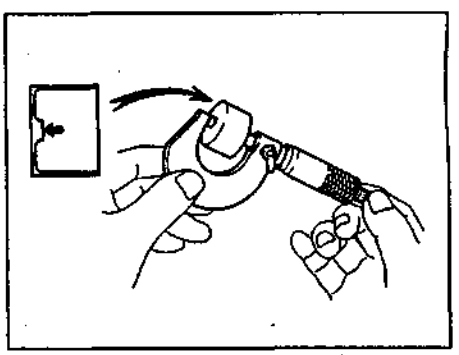
Примечание:

- Будьте внимательны - не повредите внутреннюю поверхность крышки цепи привода ГРМ.
- Не позволяйте цепи контактировать с водой и грязью.

е) Снимите толкатели клапанов.

ж) Определите размер нового толкателя по формуле.

- Микрометром определите толщину заменяемого толкателя.
- Вычислите толщину нового толкателя так, чтобы зазор в приводе клапанов был в пределах рекомендуемого.



Для впускных клапанов ..... N=T + (A – 0,20) мм
Для выпускных клапанов ..... N=T + (A – 0,30) мм

N - толщина нового толкателя,
T - толщина снятого (отработавшего) толкателя,
A - измеренный зазор в данном клапане.

Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):

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

Примечание: толкатели выпускаются 35 размеров с шагом 0,02 мм толщиной от 5,06 мм до 5,74 мм.

з) Установите толкатели клапанов (см. раздел "Двигатель - общие процедуры ремонта").

и) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.

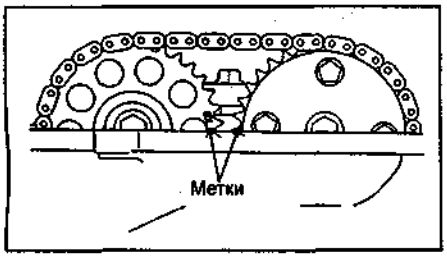
к) Удерживая цепь, установите распределительный вал впускных клапанов со звездочкой в сборе.

л) Совместите метки на цепи и звездочке распределительного вала.

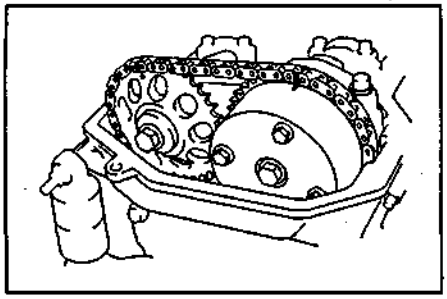


м) Установите два распределительных вала и звездочки в сборе (см. раздел "Головка блока цилиндров").

н) Проверьте, что метки на звездочке распределительного вала и звездочке системы VVT находятся на одной линии крышки цепи привода ГРМ, как показано на рисунке.



о) Убедитесь, что метки на звездочках и цепи совмещены.



п) Установите механизм натяжителя цепи (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

р) Проверьте зазор в приводе клапанов (см. выше).

с) Проверьте фазы газораспределения (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

5. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

Двигатель в сборе

Снятие и установка

1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите нижний кожух №1 защиты двигателя.
3. Снимите нижний кожух №2 защиты двигателя.
4. Снимите уплотнение правого переднего подкрылка.
5. Снимите уплотнение левого переднего подкрылка.
6. Слейте моторное масло.
7. Слейте охлаждающую жидкость.
8. Снимите переднее колесо.
9. Снимите декоративную крышку головки блока цилиндров.
10. Снимите аккумуляторную батарею.
11. Снимите кронштейн аккумуляторной батареи.
12. Снимите шланг №1 воздушного фильтра.
13. Снимите воздушный фильтр.
14. Слейте рабочую жидкость из АКПП
    а) Отверните сливную пробку с прокладкой и слейте рабочую жидкость.
    б) Установите новую прокладку и заверните сливную пробку.

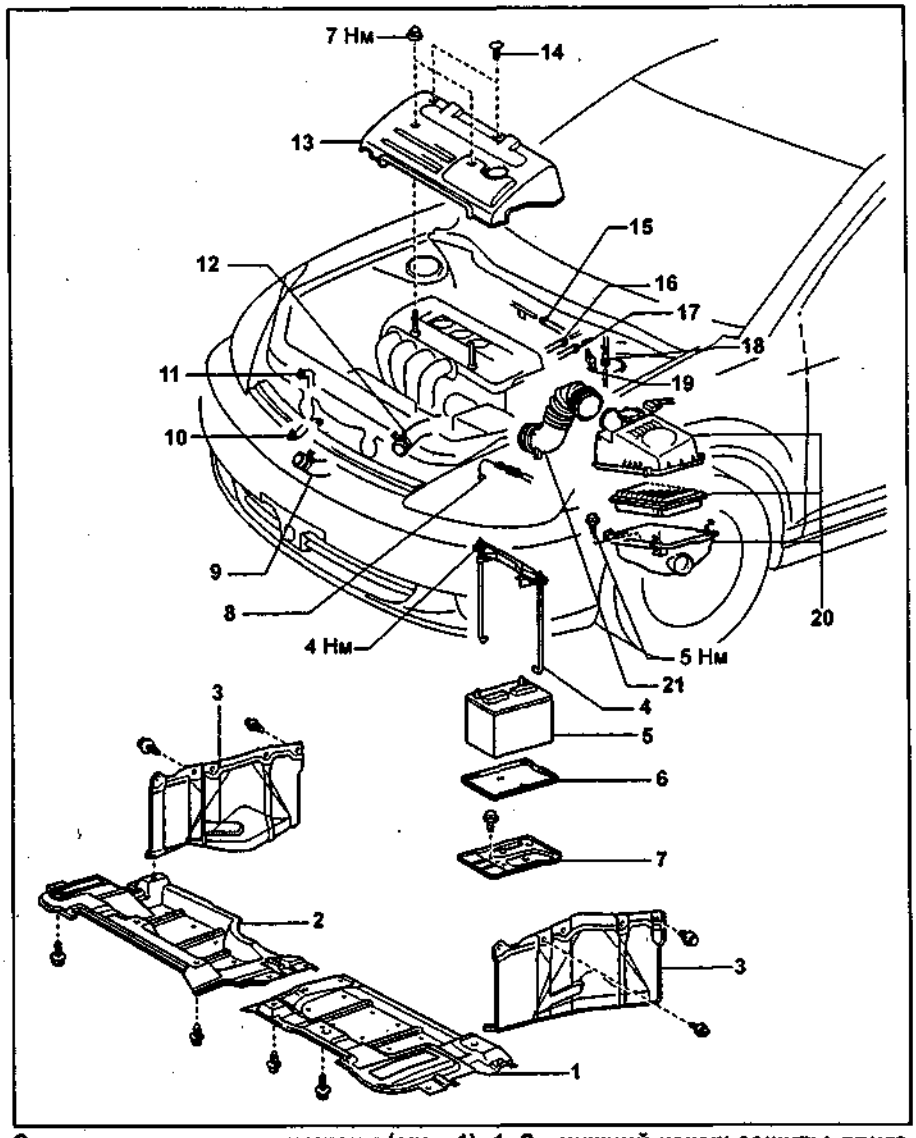
Момент затяжки ..... 49 Н·м

15. *(Модели 4WD)* Слейте рабочую жидкость из АКПП.

После слива рабочей жидкости установите новую прокладку и заверните сливную пробку.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

16. Отсоедините топливную трубку.



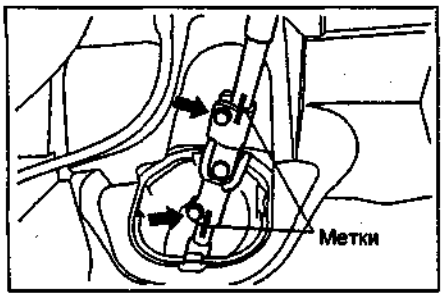
Снятие и установка двигателя (этап 1). 1, 2 - нижний кожух защиты двигателя, 3 - уплотнение подкрылка, 4 - фиксатор аккумуляторной батареи, 5 - аккумуляторная батарея, 6 - поддон, 7 - кронштейн аккумуляторной батареи, 8 - трос акселератора, 9 - выпускной шланг радиатора, 10 - выпускной шланг маслоохладителя (модели 4WD), 11 - впускной шланг маслоохладителя (модели 4WD), 12 - впускной шланг радиатора, 13 - декоративная крышка головки блока цилиндров, 14 - клипса, 15 - шланг, 16 - выпускной шланг "А" отопителя, 17 - впускной шланг "А" отопителя, 18 - топливная трубка, 19 - фиксатор топливной трубки, 20 - воздушный фильтр в сборе, 21 - шланг воздушного фильтра.

17. Отсоедините трос акселератора.
18. Отсоедините впускной шланг радиатора.
19. Отсоедините выпускной шланг радиатора.
20. *(Модели 4WD)* Отсоедините впускной шланг маслоохладителя.
21. *(Модели 4WD)* Отсоедините выпускной шланг маслоохладителя.
22. Отсоедините трос управления трансмиссией.
23. Отсоедините впускной шланг "А" отопителя.
24. Отсоедините выпускной шланг "А" отопителя.
25. Снимите расширительный бачок радиатора.
26. Отсоедините шланг от штуцера. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.
27. Отсоедините проводку двигателя.
    а) Снимите блок плавких вставок.
    б) Отсоедините жгут проводов двигателя от электронного блока управления и монтажного блока.
    в) Извлеките жгут проводов двигателя из моторного отсека.
    г) Отсоедините жгут проводов от блока реле в моторном отсеке.
    д) Отсоедините провод заземления.
28. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
29. Снимите генератор.
30. Снимите компрессор кондиционера.

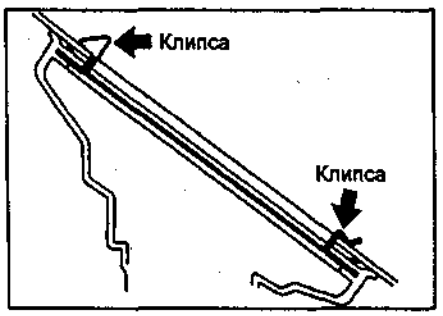
Примечание: не отсоединяйте шланги компрессора. Подвесьте компрессор на веревке.

31. *(Модели 2WD)* Снимите поперечину.
32. *(Модели 2WD)* Снимите переднюю приемную трубу системы выпуска.
33. *(Модели 4WD)* Снимите переднюю приемную трубу системы выпуска.
34. Отсоедините промежуточный вал №2 рулевого управления.
    а) Отсоедините уплотнитель рулевого вала.

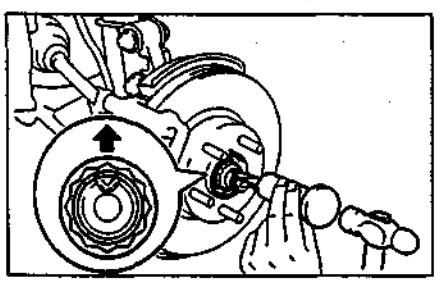
б) Нанесите метки на универсальный шарнир рулевого управления.



в) Выверните два болта и отсоедините универсальный шарнир.
г) Отсоедините клипсы и отсоедините уплотнитель рулевого вала от кузова.



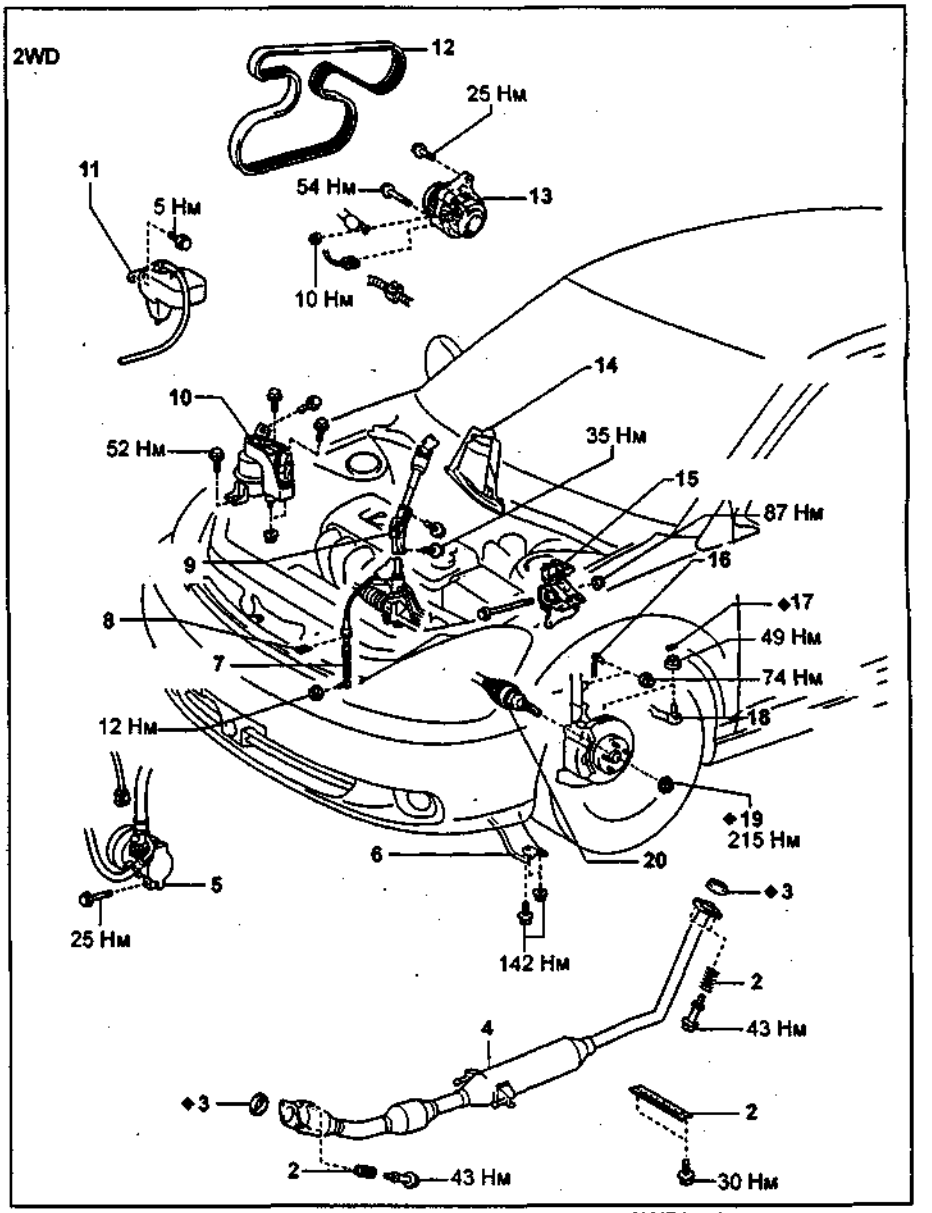
35. Отверните контргайку левой ступицы передней оси.
а) Используя зубило и молоток, расконтрите контргайку ступицы.



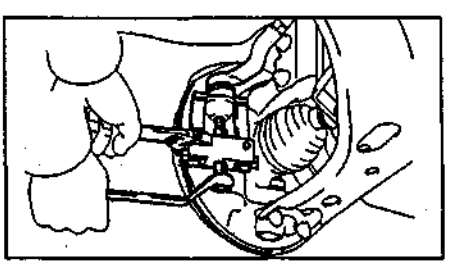
Примечание:
- Для снятия гайки расконтрите ее полностью.
- Будьте осторожны, не повредите резьбовую часть приводного вала.
- Используйте подходящее зубило, чтобы не повредить паз на приводном валу.
- Установите зубило на смятую поверхность контргайки.
б) Используя специнструмент, снимите контргайку ступицы.
36. Отверните контргайку правой ступицы передней оси.
37. Отсоедините наконечник левой рулевой тяги.
С помощью спецприспособления отсоедините наконечник рулевой тяги.



2WD.



Снятие и установка двигателя (этап 2, модели 2WD). 1 - поперечина, 2 - пружина, 3 - прокладка, 4 - передняя приемная труба системы выпуска, 5 - компрессор кондиционера, 6 - нижний рычаг передней подвески, 7 - трос управления трансмиссией, 8 - фиксатор, 9 - универсальный шарнир, 10 - амортизатор правой опоры двигателя, 11 - расширительный бачок радиатора, 12 - ремень привода генератора, 13 - генератор, 14 - уплотнение рулевого вала, 15 - амортизатор левой опоры, 16 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 17 - шплинт, 18 - наконечник рулевой тяги, 19 - гайка крепления приводного вала, 20 - приводной вал.



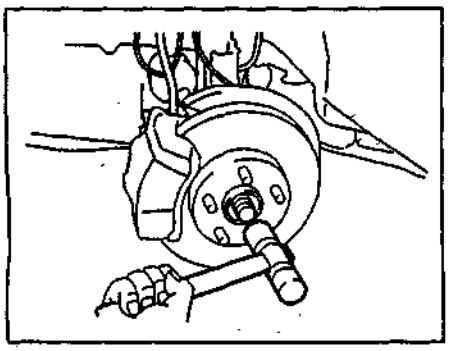
4WD.

38. Отсоедините наконечник правой рулевой тяги.
39. Отсоедините левую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.
Удерживая ось шарового шарнира стойки при помощи торцевого ключа, отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора от кулака.

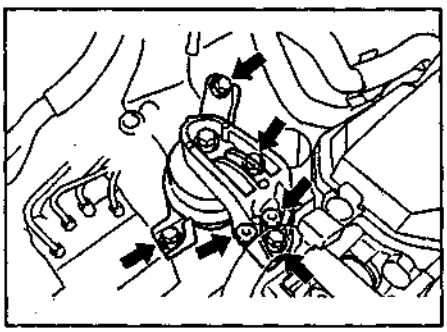
40. Отсоедините правую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.
41. Отсоедините левый нижний рычаг передней подвески.
а) Отверните болт и две гайки и отсоедините нижний рычаг передней подвески от поворотного кулака.



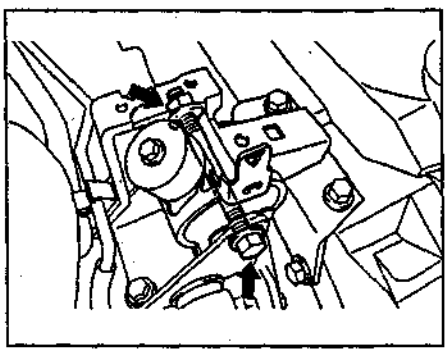
б) Отсоедините приводной вал, постукивая по его торцу молотком с пластиковым бойком.



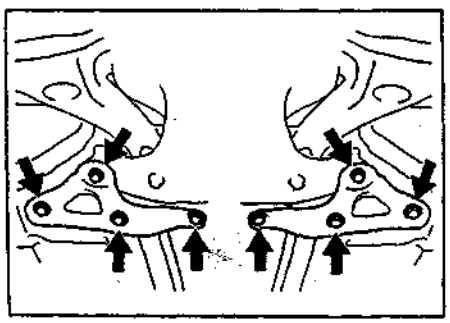
42. Отсоедините правый нижний рычаг передней подвески.
43. Отсоедините возвратную трубку гидроусилителя рулевого управления.
44. *(Модели 4WD)* Снимите карданный вал с подвесным подшипником.
45. Снимите двигатель в сборе с трансмиссией.
а) Установите двигатель на подъемник.
б) Выверните четыре болта и две гайки, снимите амортизатор правой опоры двигателя.

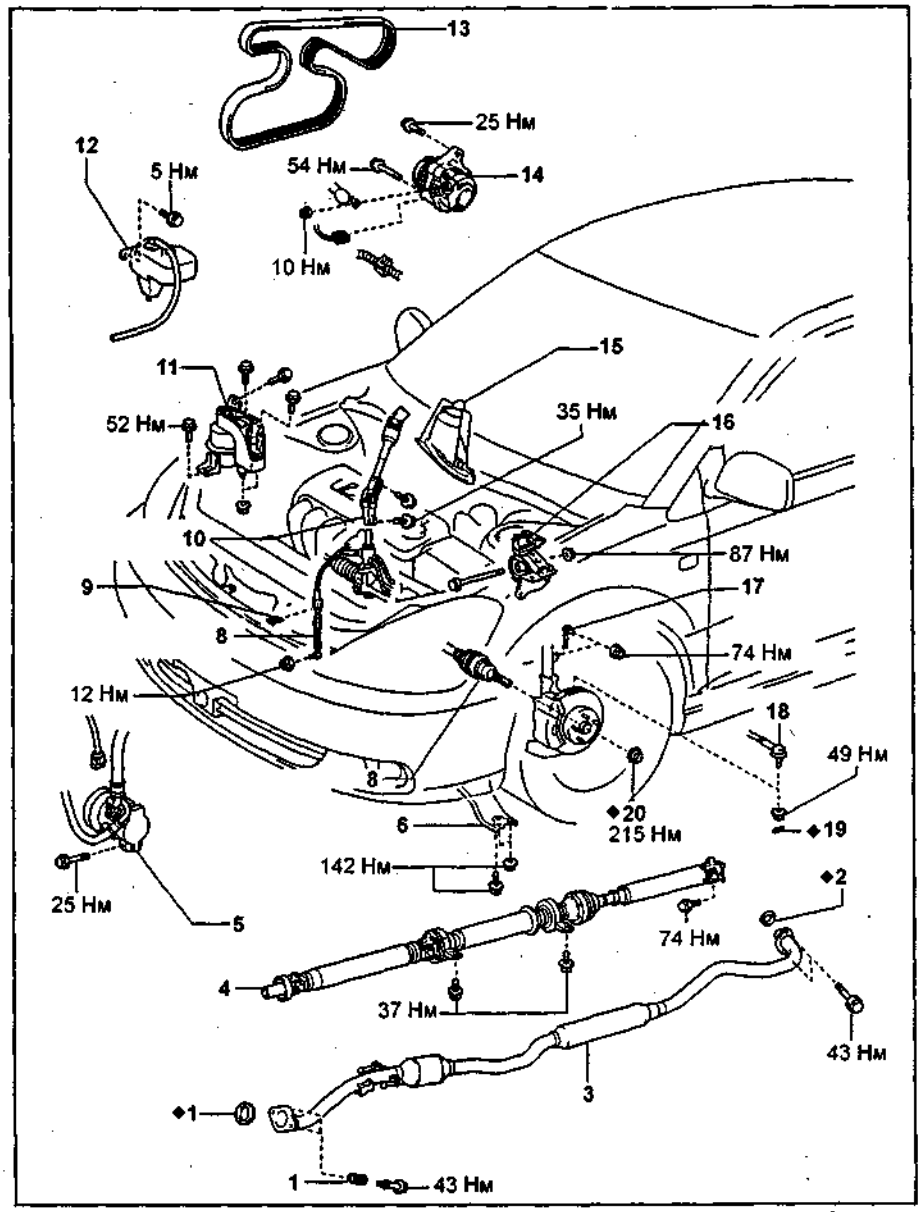


в) Выверните стяжной болт и отсоедините амортизатор левой опоры двигателя.



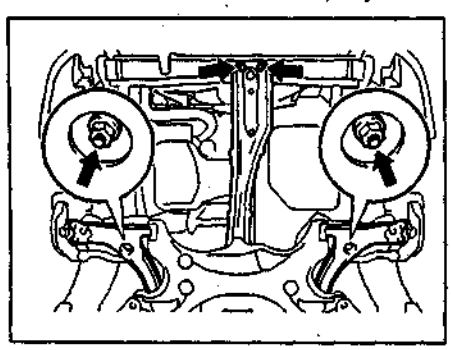
г) Выверните восемь болтов и снимите левый и правый кронштейны крепления подрамника.





Снятие и установка двигателя (этап 3, модели 4WD). 1 - пружина, 2 - прокладка, 3 - передняя приемная труба системы выпуска, 4 - карданный вал в сборе, 5 - компрессор кондиционера, 6 - нижний рычаг передней подвески, 7 - передний приводной вал, 8 - трос управления трансмиссией, 9 - фиксатор, 10 - универсальный шарнир, 11 - амортизатор правой опоры двигателя, 12 - расширительный бачок радиатора, 13 - ремень привода генератора, 14 - генератор, 15 - уплотнение рулевого вала, 16 - амортизатор левой опоры двигателя, 17 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 18 - наконечник рулевой тяги, 19 - шплинт, 20 - гайка крепления приводного вала.

д) Выверните два болта и две гайки крепления подрамника и продольной балки, показанные на рисунке.



е) Медленно опуская домкрат, снимите двигатель с автомобиля.

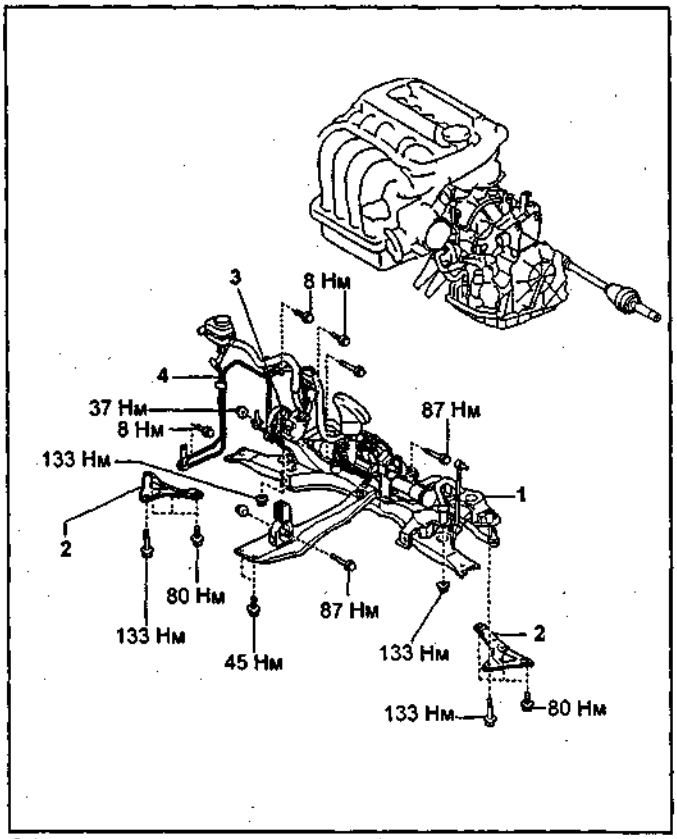
ж) Установите два крюка для подъема двигателя, как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 38 Н·м

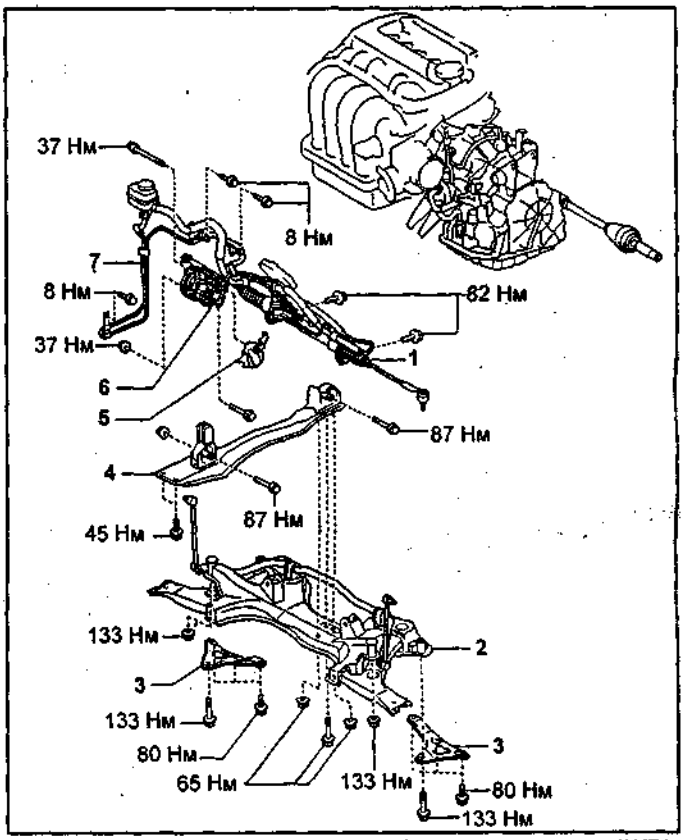
Примечание: крюк (12281-22021) устанавливается спереди двигателя, а крюк (12281-15040) сзади.



з) С помощью тала и цепи вывесьте двигатель в сборе.

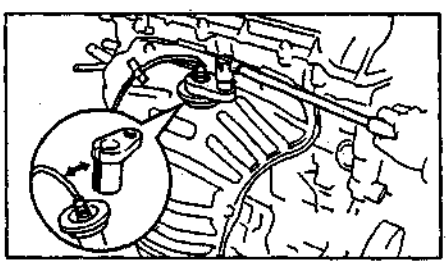


Снятие и установка двигателя (этап 4, модели 2WD). 1 - подрамник передней подвески, 2 - кронштейн крепления подрамника к кузову, 3 - насос гидроусилителя рулевого управления, 4 - возвратная трубка.



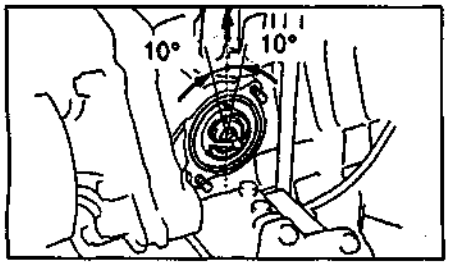
Снятие и установка двигателя (этап 5, модели 4WD). 1 - рулевой механизм в сборе, 2 - подрамник передней подвески, 3 - кронштейн подрамника, 4 - продольная балка, 5 - теплозащитный экран насоса гидроусилителя рулевого управления, 6 - насос гидроусилителя рулевого управления, 7 - возвратная трубка.

46. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.
47. *(Модели 4WD)* Снимите рулевой механизм в сборе.
48. *(Модели 4WD)* Снимите кислородный датчик.



49. *(Модели 4WD)* Снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.
50. *(Модели 4WD)* Снимите выпускной коллектор.
51. *(Модели 4WD)* Снимите стойку выпускного коллектора.
52. Снимите подрамник передней подвески.
   а) *(Модели 2WD)* Выверните стяжные болты амортизаторов передней и задней опор двигателя и отсоедините подрамник.
   б) *(Модели 4WD)* Отверните три гайки и разъедините продольную балку и амортизатор задней опоры двигателя.
53. *(Модели 2WD)* Снимите передний приводной вал.
54. *(Модели 2WD)* Снимите кронштейн подшипника приводного вала.
55. *(Модели 4WD)* Снимите продольную балку.
56. *(Модели 4WD)* Снимите кронштейн задней опоры двигателя.
57. *(Модели 4WD)* Снимите передний правый приводной вал.
58. *(Модели 4WD)* Снимите центральный усилитель жесткости раздаточной коробки.
59. *(Модели 4WD)* Снимите правый усилитель жесткости раздаточной коробки.
60. *(Модели 4WD)* Снимите раздаточную коробку.
61. Снимите стартер.
62. Снимите трансмиссию.
63. Снимите пластину привода гидротрансформатора.
С помощью спецприспособления зафиксируйте коленчатый вал, выверните болты и снимите пластину привода гидротрансформатора.
64. Снимите впускной коллектор.
65. *(Модели 2WD)* Снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.
66. *(Модели 2WD)* Снимите выпускной коллектор.
67. *(Модели 2WD)* Снимите стойку выпускного коллектора.
68. Снимите трубку подачи топлива.
69. Снимите катушки зажигания.
70. Снимите направляющую масляного щупа.
71. Снимите термостат.
72. Снимите трубку №1 перепуска охлаждающей жидкости.
73. Снимите датчик аварийного давления масла.
С помощью спецприспособления снимите датчик аварийного давления масла.
74. Снимите натяжитель ремня привода генератора.
75. Снимите датчик положения распределительного вала.
76. Снимите датчик положения коленчатого вала.
77. Снимите датчик детонации.
78. Датчик температуры охлаждающей жидкости.
С помощью спецприспособления снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
79. Отремонтируйте двигатель.
80. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
Момент затяжки ..... 20 Н·м
81. Установите датчик детонации.
82. Установите датчик положения коленчатого вала.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
83. Установите датчик положения распределительного вала.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
84. Установите натяжитель ремня привода генератора.
Момент затяжки:
гайка ..... 29 Н·м
болт ..... 69 Н·м
85. Установите датчик аварийного давления масла.
   а) Нанесите клей-герметик на 2-3 витка резьбы датчика.
   б) Установите датчик аварийного давления масла.
Момент затяжки ..... 15 Н·м
86. Установите трубку №1 перепуска охлаждающей жидкости.
Установите трубку №1 перепуска охлаждающей жидкости с новой прокладкой.
Момент затяжки ..... 9 Н·м

87. Установите термостат.
а) Установите новую прокладку на термостат.
б) Установите термостат, ориентировав перепускной клапан, как показано на рисунке.



в) Установите впускной патрубок охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... *11 Н·м*

88. Установите направляющую масляного щупа.
Установите новую прокладку и направляющую масляного щупа.

Момент затяжки ..... *13 Н·м*

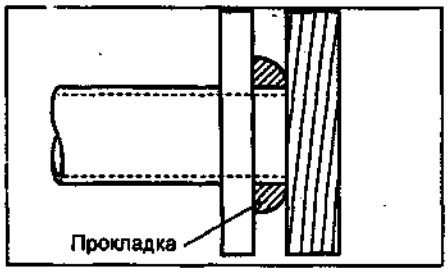
89. Установите катушки зажигания.

Момент затяжки ..... *9 Н·м*

90. Установите топливный коллектор.

91. *(Модели 2WD)* Установите выпускной коллектор.
а) Установите новую прокладку заподлицо с трубой.

Примечание:
- Не перепутайте ориентацию прокладки при установке.
- Не используйте прокладку повторно.



б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... *37 Н·м*

92. *(Модели 2WD)* Установите теплозащитный экран выпускного коллектора.

Момент затяжки ..... *18 Н·м*

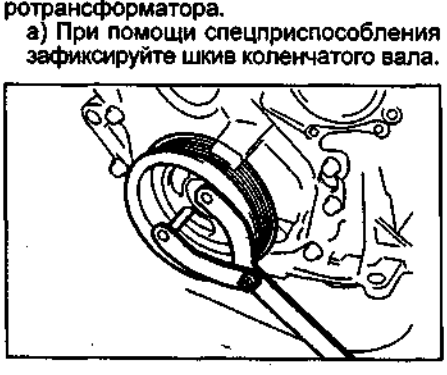
93. *(Модели 2WD)* Установите стойку выпускного коллектора.

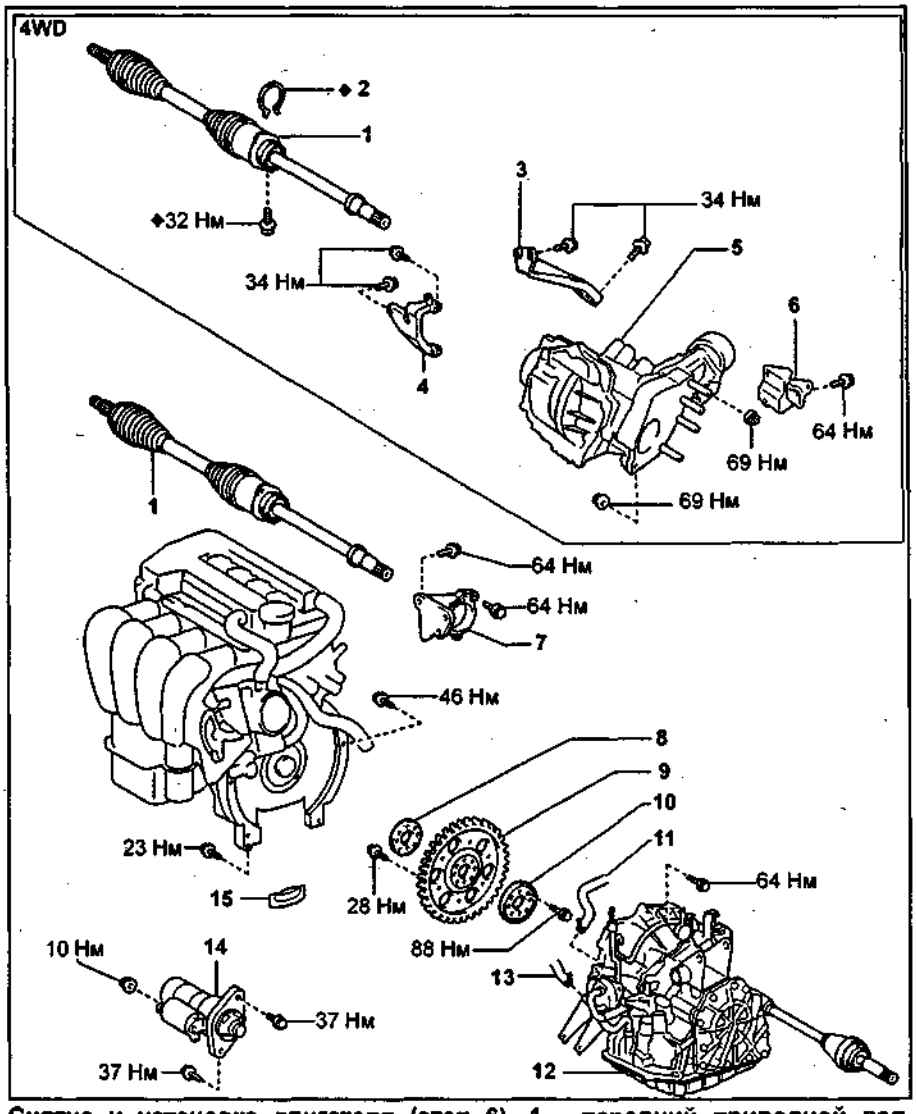
Момент затяжки ..... *49 Н·м*

94. Установите впускной коллектор.
Установите выпускной коллектор с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... *30 Н·м*

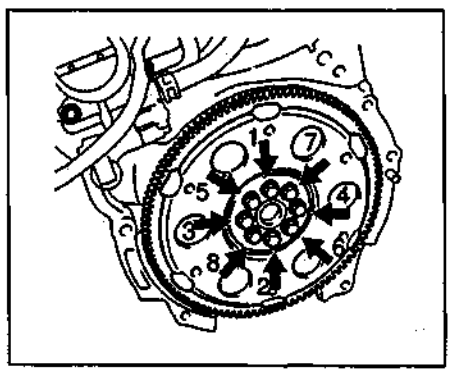
95. Установите пластину привода гидротрансформатора.
а) При помощи спецприспособления зафиксируйте шкив коленчатого вала.





Снятие и установка двигателя (этап 6). 1 - передний приводной вал, 2 - стопорное кольцо подшипника приводного вала, 3 - центральный усилитель жесткости раздаточной коробки, 4 - правый усилитель жесткости раздаточной коробки, 5 - раздаточная коробка, 6 - кронштейн задней опоры, 7 - кронштейн подшипника приводного вала, 8 - передняя проставка, 9 - пластина привода гидротрансформатора, 10 - задняя проставка, 11 - шланг №5 перепуска охлаждающей жидкости, 12 - трансмиссия, 13 - шланг №4 перепуска охлаждающей жидкости, 14 - стартер, 15 - нижняя крышка корпуса пластины привода гидротрансформатора.

б) Очистите болты и отверстия под болты.
в) Нанесите клей-герметик на резьбу на конце болтов.
г) Заверните болты в последовательности, показанной на рисунке.



Момент затяжки.....*88 Н·м*

96. Установите трансмиссию.

97. Установите стартер.

98. *(Модели 4WD)* Установите раздаточную коробку.

99. *(Модели 4WD)* Установите правый усилитель жесткости раздаточной коробки.

100. *(Модели 4WD)* Установите центральный усилитель жесткости раздаточной коробки.

101. *(Модели 4WD)* Установите передний правый приводной вал.

102. *(Модели 4WD)* Установите кронштейн задней опоры двигателя.

103. *(Модели 4WD)* Установите продольную балку.

104. *(Модели 2WD)* Установите кронштейн подшипника приводного вала.

Момент затяжки ..... *64 Н·м*

105. *(Модели 2WD)* Установите передний правый приводной вал.

106. Установите подрамник передней подвески.
а) *(Модели 2WD)* Установите амортизатор передней и задней опор двигателя.

Момент затяжки ..... *87 Н·м*

б) *(Модели 4WD)* Заверните болт и две гайки крепления подрамника к амортизатору задней опоры двигателя.

Момент затяжки ..... 65 Н·м

107. *(Модели 4WD)* Установите выпускной коллектор.

а) Установите новую прокладку заподлицо с трубой.

Примечание:

- Не перепутайте ориентацию прокладки при установке.

- Не используйте прокладку повторно.

б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

108. *(Модели 4WD)* Установите стойку выпускного коллектора.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

109. *(Модели 4WD)* Установите теплозащитный экран выпускного коллектора.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

110. *(Модели 4WD)* Установите кислородный датчик.

Установите кислородный датчик с помощью спецприспособления.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

111. *(Модели 4WD)* Установите рулевой механизм в сборе.

Момент затяжки ..... 82 Н·м

112. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.

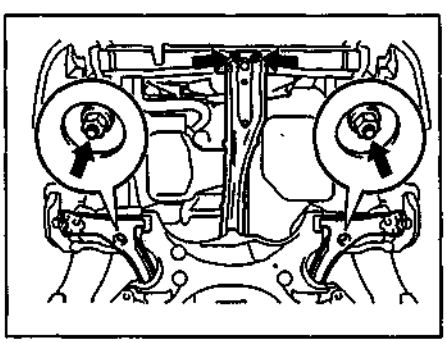
Момент затяжки ..... 37 Н·м

113. Установите двигатель с трансмиссией в сборе.

а) Установите двигатель с трансмиссией в сборе на подъемник.

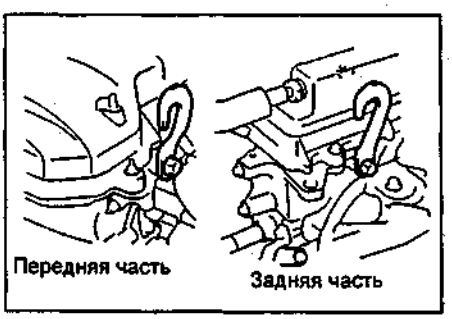
б) Установите двигатель с трансмиссией на автомобиль.

в) Осуществите предварительную затяжку болтов и гаек крепления подрамника и продольной балки, показанных на рисунке.



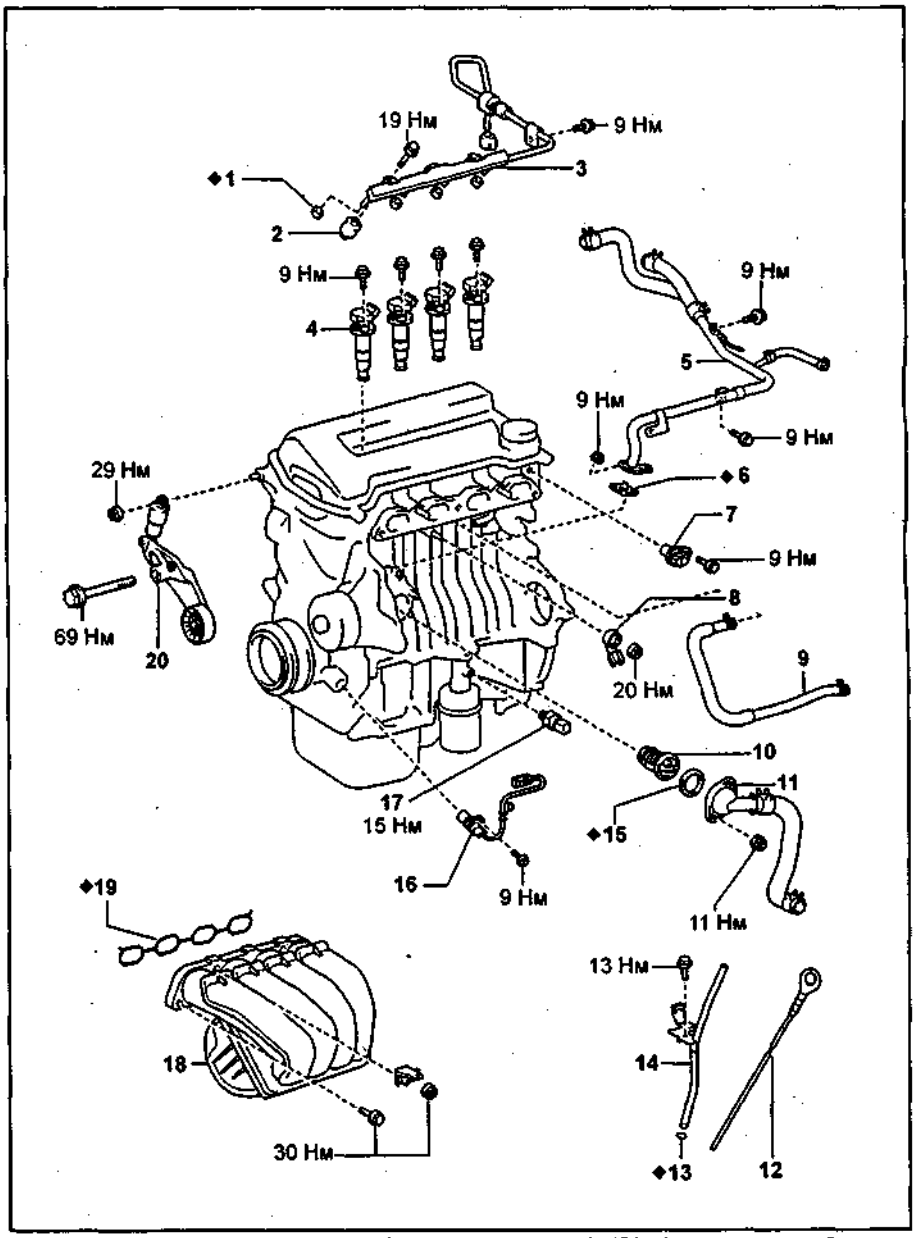
г) Установите амортизатор левой опоры двигателя.

Момент затяжки ..... 87 Н·м

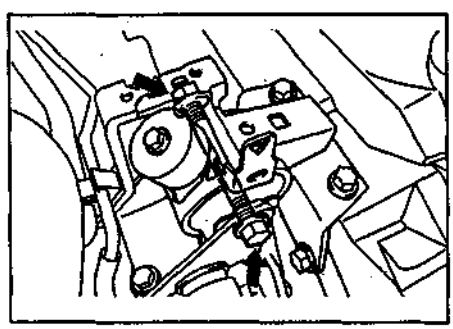


д) Установите амортизатор правой опоры двигателя.

Момент затяжки ..... 52 Н·м



Снятие и установка двигателя (этап 7, модели 4WD). 1 - изолятор, 2 - проставка, 3 - топливный коллектор, 4 - катушки зажигания, 5 - трубка №1 перепуска охлаждающей жидкости, 6 - прокладка, 7 - датчик положения распределительного вала, 8 - датчик детонации, 9 - шланг №4 перепуска охлаждающей жидкости, 10 - термостат, 11 - впускной патрубок, 12 - масляный щуп, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - направляющая масляного щупа, 15 - прокладка, 16 - датчик положения коленчатого вала, 17 - датчик аварийного давления масла, 18 - впускной коллектор, 19 - прокладка, 20 - натяжитель ремня привода генератора.



е) Окончательно затяните два болта и две гайки крепления подрамника и продольной балки.

Момент затяжки:

болт ..... 45 Н·м

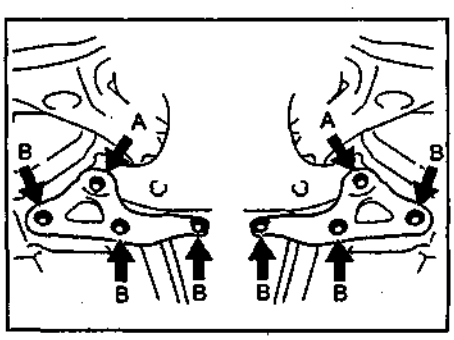
гайка ..... 133 Н·м

ж) Заверните восемь болтов крепления правого и левого кронштейнов крепления подрамника.

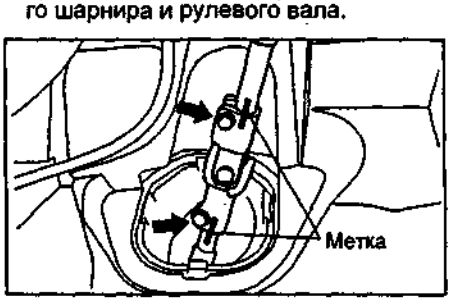
Момент затяжки:

болт "A" ..... 133 Н·м

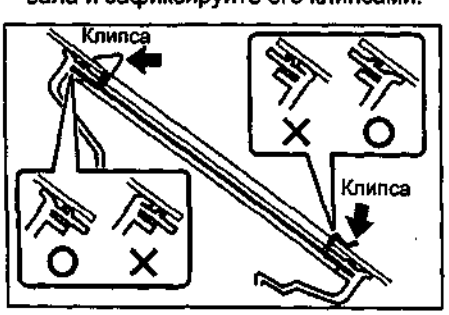
болт "B" ..... 80 Н·м

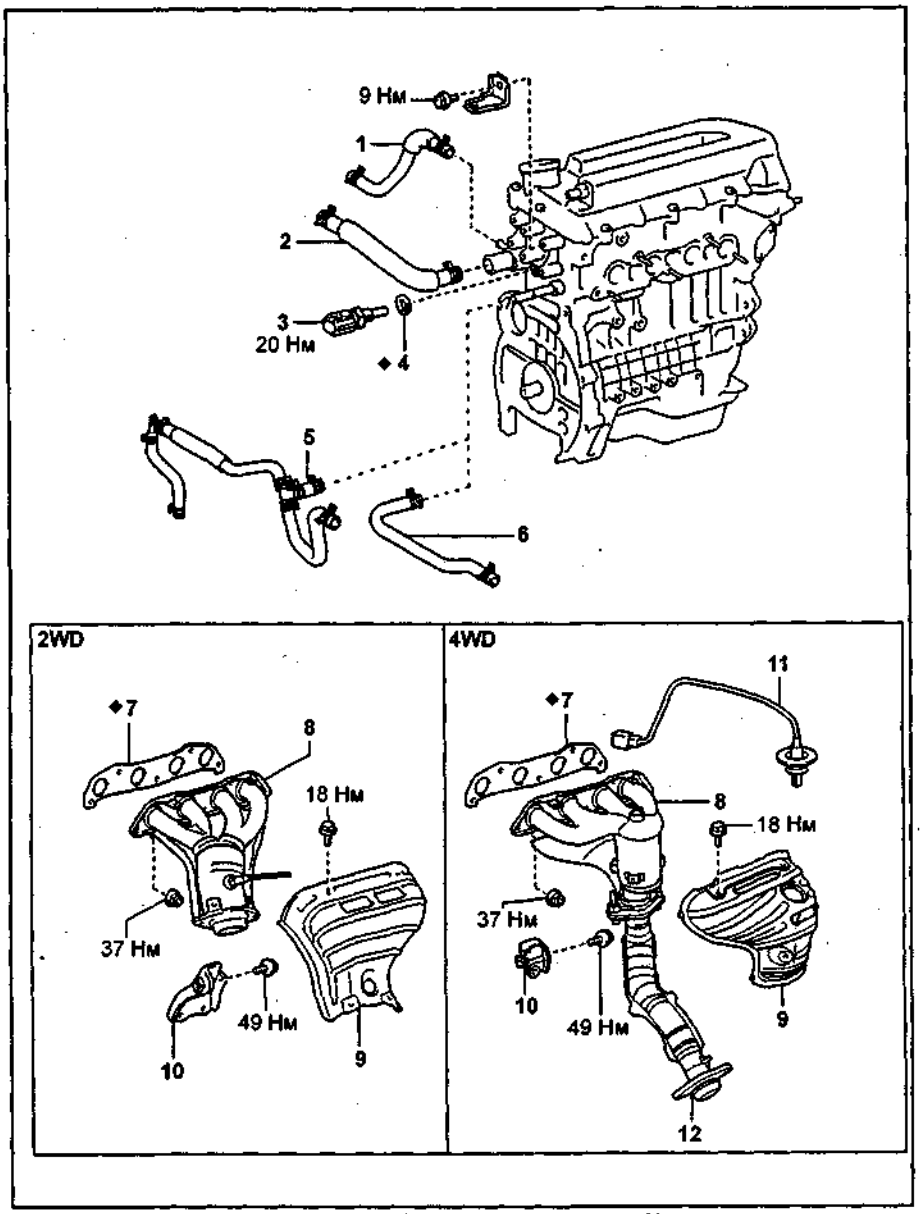


114. *(Модели 4WD)* Установите карданный вал в сборе с опорным подшипником.
115. Подсоедините нижний левый рычаг передней подвески.
а) Подсоедините приводной вал к поворотному кулаку.
б) Подсоедините нижний рычаг передней подвески.
Момент затяжки ..... 142 Н·м
116. Подсоедините нижний правый рычаг передней подвески.
117. Подсоедините левую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.
Удерживая болт при помощи торцевого ключа, затяните гайку.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
118. Подсоедините правую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.
119. Подсоедините наконечник левой рулевой тяги.
а) Установите наконечник рулевой тяги на поворотный кулак и затяните гайку.
Момент затяжки ..... 49 Н·м
Примечание:
- Убедитесь в отсутствии смазки на контактных поверхностях опоры и кулака.
- При установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.
б) Установите новый шплинт.
120. Подсоедините наконечник правой рулевой тяги.
121. Затяните контргайку левой ступицы передней оси.
а) Используя специнструмент, установите и затяните новую контргайку ступицы.
Момент затяжки ..... 215 Н·м
б) Используя зубило, законтрите контргайку.
122. Затяните контргайку правой ступицы передней оси.
123. Подсоедините промежуточный вал №2 рулевого управления.
а) Совместите метки универсального шарнира и рулевого вала.



б) Заверните два болта крепления.
Момент затяжки ..... 35 Н·м
в) Установите уплотнитель рулевого вала и зафиксируйте его клипсами.





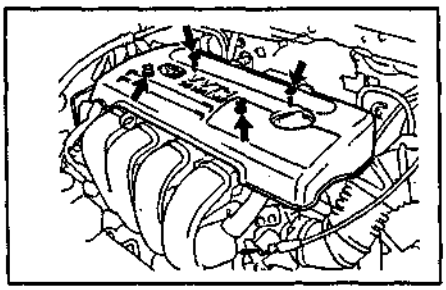
Снятие и установка двигателя (этап 8). 1 - шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости, 2 - впускной шланг радиатора, 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - прокладка, 5 - впускной шланг "B" отопителя (модели 2WD), 6 - впускной шланг "B" отопителя (модели 4WD), 7 - прокладка, 8 - выпускной коллектор, 9 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 10 - стойка выпускного коллектора, 11 - кислородный датчик, 12 - передняя приемная труба системы выпуска.

124. *(Модели 2WD)* Установите переднюю приемную трубу системы выпуска.
125. *(Модели 2WD)* Установите поперечину.
126. *(Модели 4WD)* Установите промежуточную трубу системы выпуска.
127. Установите компрессор кондиционера.
128. Установите генератор.
129. Подсоедините топливную трубку.
130. Установите расширительный бачок радиатора.
Момент затяжки ..... 5 Н·м
131. Установите воздушный фильтр.
Момент затяжки ..... 50 Н·м
132. Установите аккумулятор.
Установите фиксатор аккумуляторной батареи.
Момент затяжки ..... 4 Н·м
133. Установите декоративную крышку головки блока цилиндров.
Момент затяжки ..... 7 Н·м
134. Установите переднее колесо.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
135. Залейте рабочую жидкость трансмиссии.
136. *(Модели 4WD)* Залейте трансмиссионное масло в раздаточную коробку.
137. Залейте моторное масло.
138. Залейте охлаждающую жидкость.
139. Убедитесь в отсутствии утечек масла.
140. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
141. Проверьте частоту вращения холостого хода.
142. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
143. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.
144. Проверьте работу датчиков частоты вращения колес.

Цепь привода ГРМ

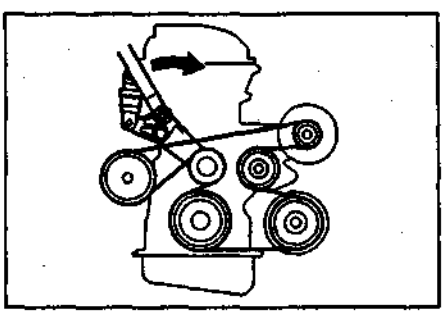
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите правое переднее колесо.
3. Снимите декоративную крышку головки блока цилиндров.



4. Отсоедините проводку двигателя.
5. Снимите катушки зажигания.
6. Отсоедините шланг системы вентиляции картера.
7. Отсоедините шланг №2 системы вентиляции картера.
8. Снимите крышку головки блока цилиндров.
9. Снимите нижний кожух №1 защиты двигателя.
10. Снимите уплотнение правого переднего подкрылка.
11. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

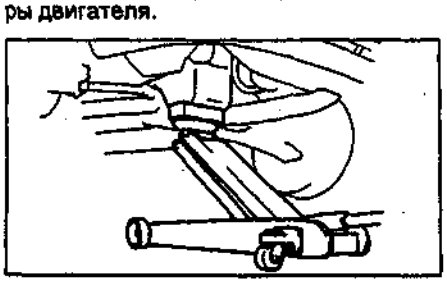
Медленно поверните натяжитель ремня привода генератора по часовой стрелке, снимите ремень и верните натяжитель обратно.



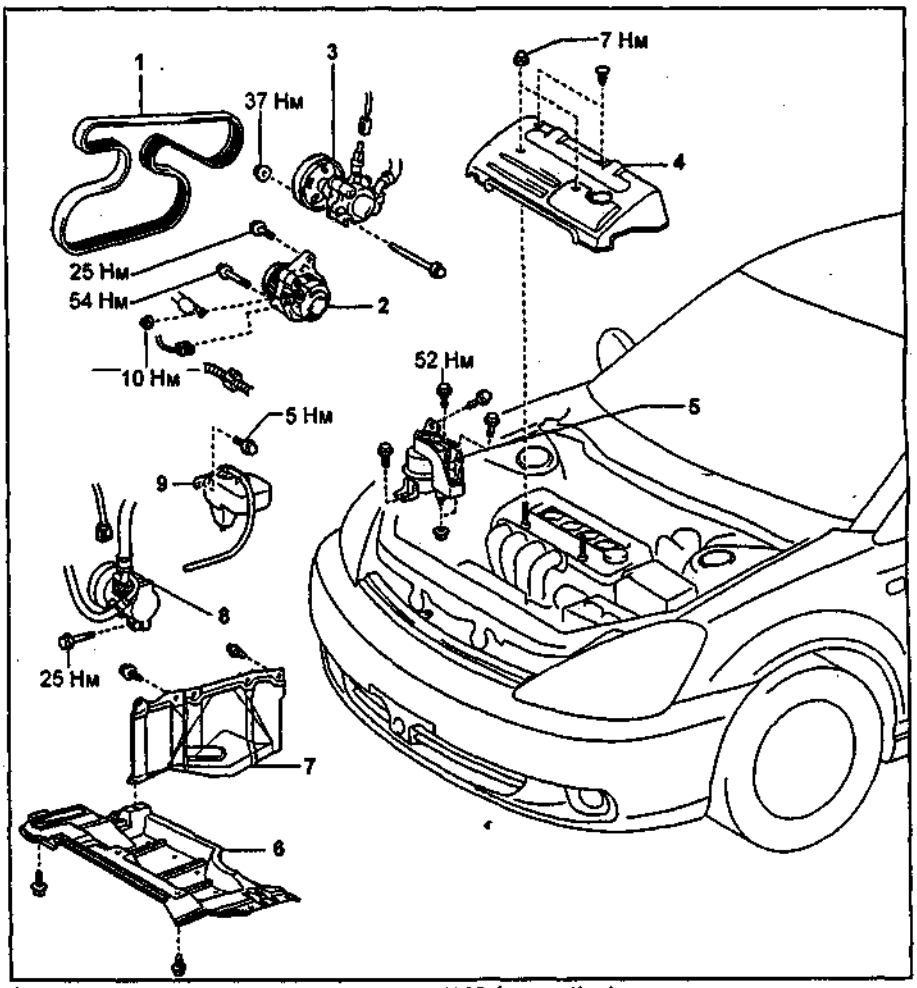
12. Снимите генератор.
13. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.
14. Снимите насос охлаждающей жидкости.
15. Снимите компрессор кондиционера.

Примечание: не отсоединяйте шланги компрессора. Подвесьте компрессор на веревке.

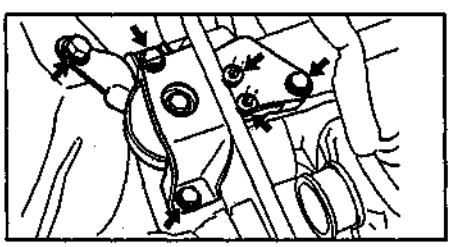
16. Снимите расширительный бачок радиатора.
17. Снимите амортизатор правой опоры двигателя.



Установите деревянный брусок между пятой домкрата и двигателем. Поддомкратьте автомобиль и выверните четыре болта и две гайки. Снимите амортизатор опоры двигателя.

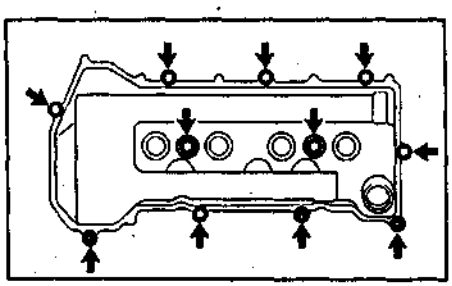


Снятие и установка цепи привода ГРМ (этап 1). 1 - ремень привода генератора, 2 - генератор, 3 - насос гидроусилителя рулевого управления, 4 - декоративная крышка головки блока цилиндров, 5 - амортизатор правой опоры двигателя, 6 - кожух нижней защиты двигателя, 7 - уплотнение подкрылка, 8 - компрессор кондиционера, 9 - расширительный бачок радиатора.



18. Снимите крышку головки блока цилиндров.

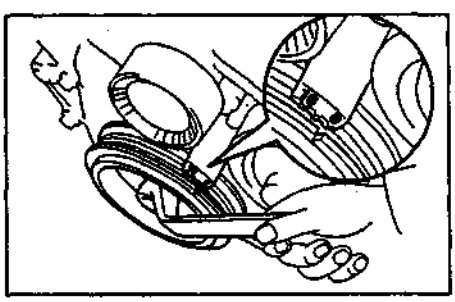
а) Выверните девять болтов и две гайки с шайбами.



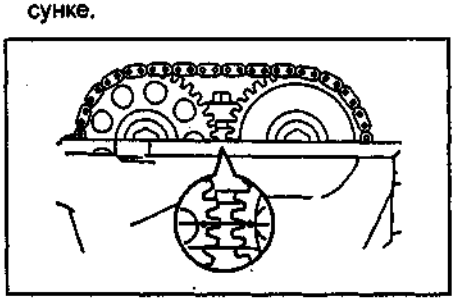
б) Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

19. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.

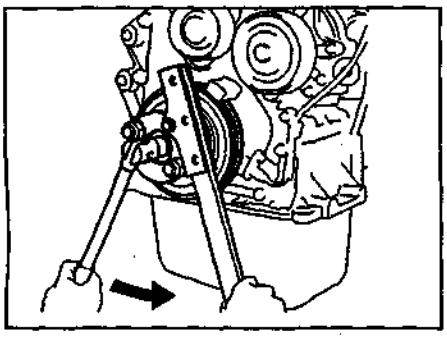


б) Убедитесь, что метка на звездочке распределительного вала и метка на звездочке системы VVT находятся на одной линии по крышке цепи привода ГРМ, как показано на рисунке.

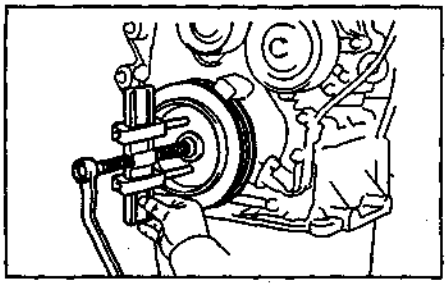


Если метки не совмещены, поверните коленчатый вал на 360° и совместите метки.

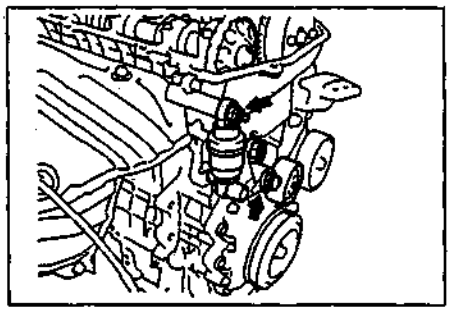
20. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Выверните болт шкива при помощи спецприспособления.



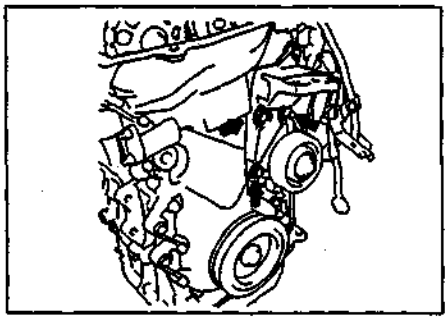
б) Снимите шкив коленчатого вала с помощью съемника.



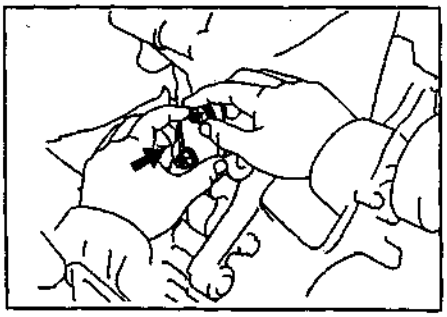
21. Снимите натяжитель ремня привода навесных агрегатов, отвернув болт и гайку.

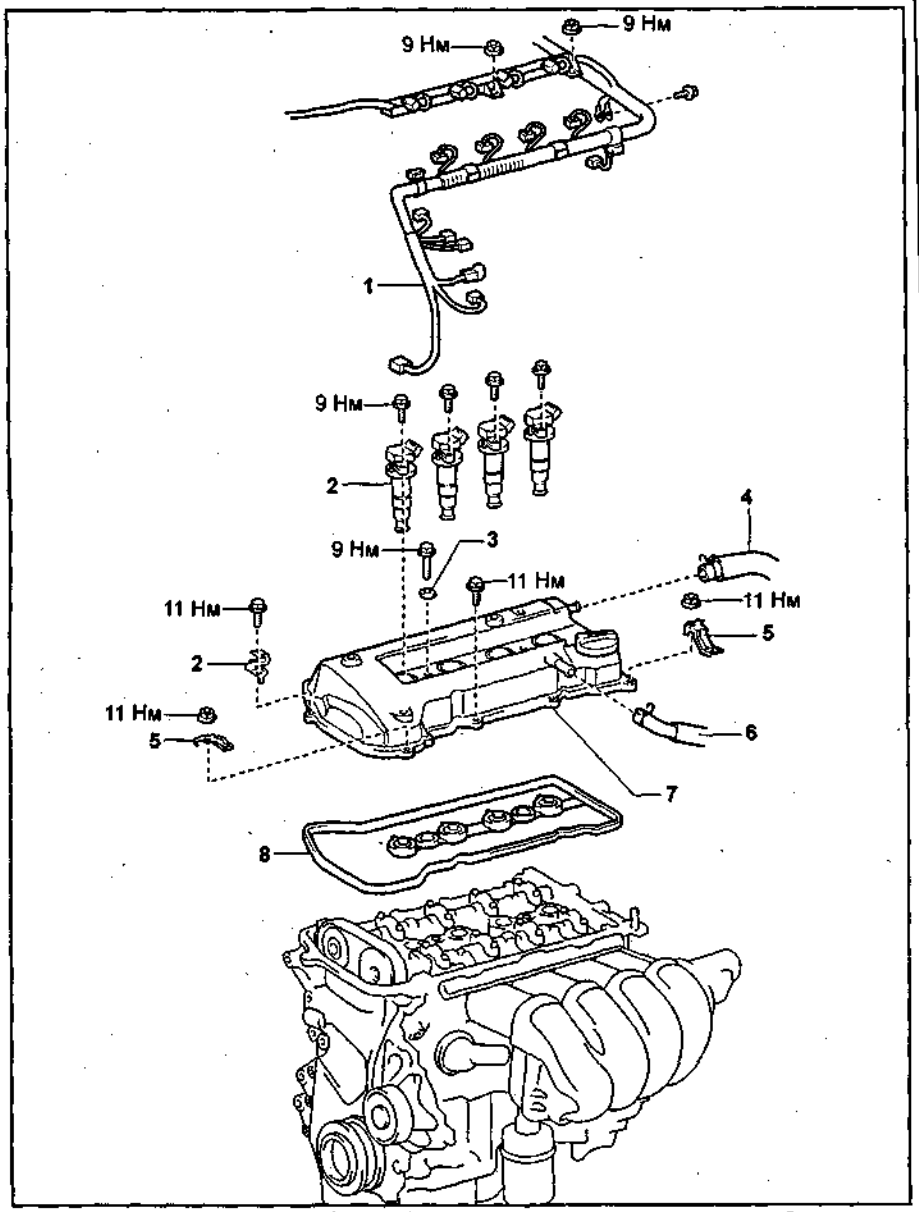


22. Снимите кронштейн правой опоры двигателя, отвернув три болта.



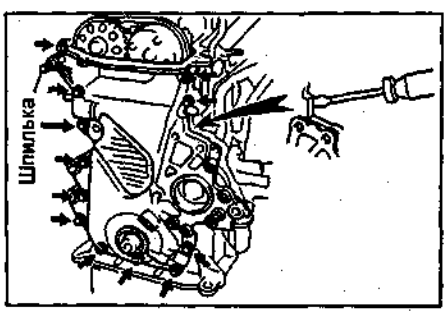
23. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ, отвернув две гайки.





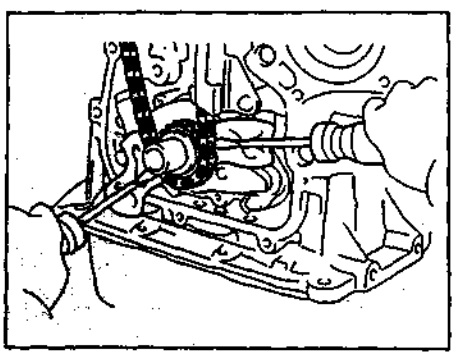
Снятие цепи привода ГРМ (этап 2). 1 - жгут проводов двигателя, 2 - катушка зажигания в сборе, 3 - шайба, 4, 6 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 5 - кронштейн, 7 - крышка головки блока цилиндров, 8 - прокладка.

24. Снимите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").
25. Снимите датчик положения коленчатого вала (см. главу "Система зажигания").
26. Снимите крышку цепи привода ГРМ.
а) Отверните 11 болтов и гайку.
б) Используя шестигранник, выверните шпильку.
в) Для снятия крышки цепи привода ГРМ вставьте отвертку между крышкой и головкой блока или блоком цилиндров.



27. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.
28. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ, отвернув болт.
29. Снимите цепь привода ГРМ и звездочку коленчатого вала.
При необходимости вставьте две отвертки между цепью и масляным насосом.

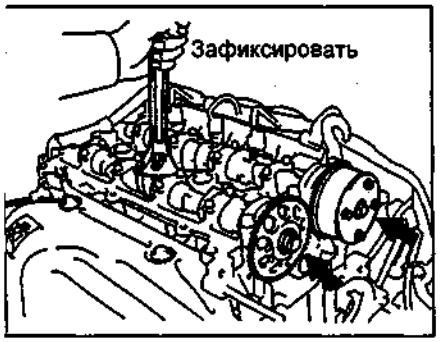
Примечания: подложите ветошь, как показано на рисунке.



0. Снимите успокоитель цепи привода ГРМ, отвернув два болта.
1. Снимите звездочку распределительного вала и звездочку системы VVT.
а) Зафиксируйте ключом распределительный вал и ослабьте болт звездочки.

Примечания: будьте осторожны, не повредите головку блока цилиндров и толкатели.

б) Отверните болт и снимите звездочку распределительного вала.
в) Отверните болт и снимите звездочку системы VVT.



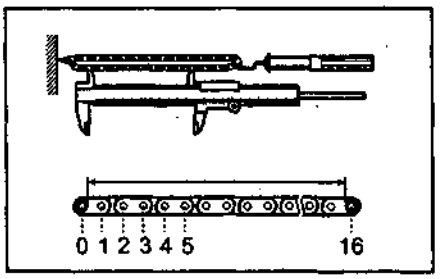
Проверка цепи привода ГРМ и механизма натяжения цепи привода ГРМ

1. Проверьте цепь привода ГРМ и звездочки распределительных валов.
а) Натяните цепь (усилие 140 Н). Штангенциркулем измерьте длину 16 звеньев цепи в натянутом состоянии.

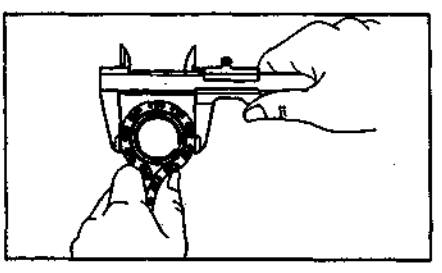
Максимальная длина цепи..... 122,6 мм

Примечание: сделайте три или более измерений на произвольных участках цепи.

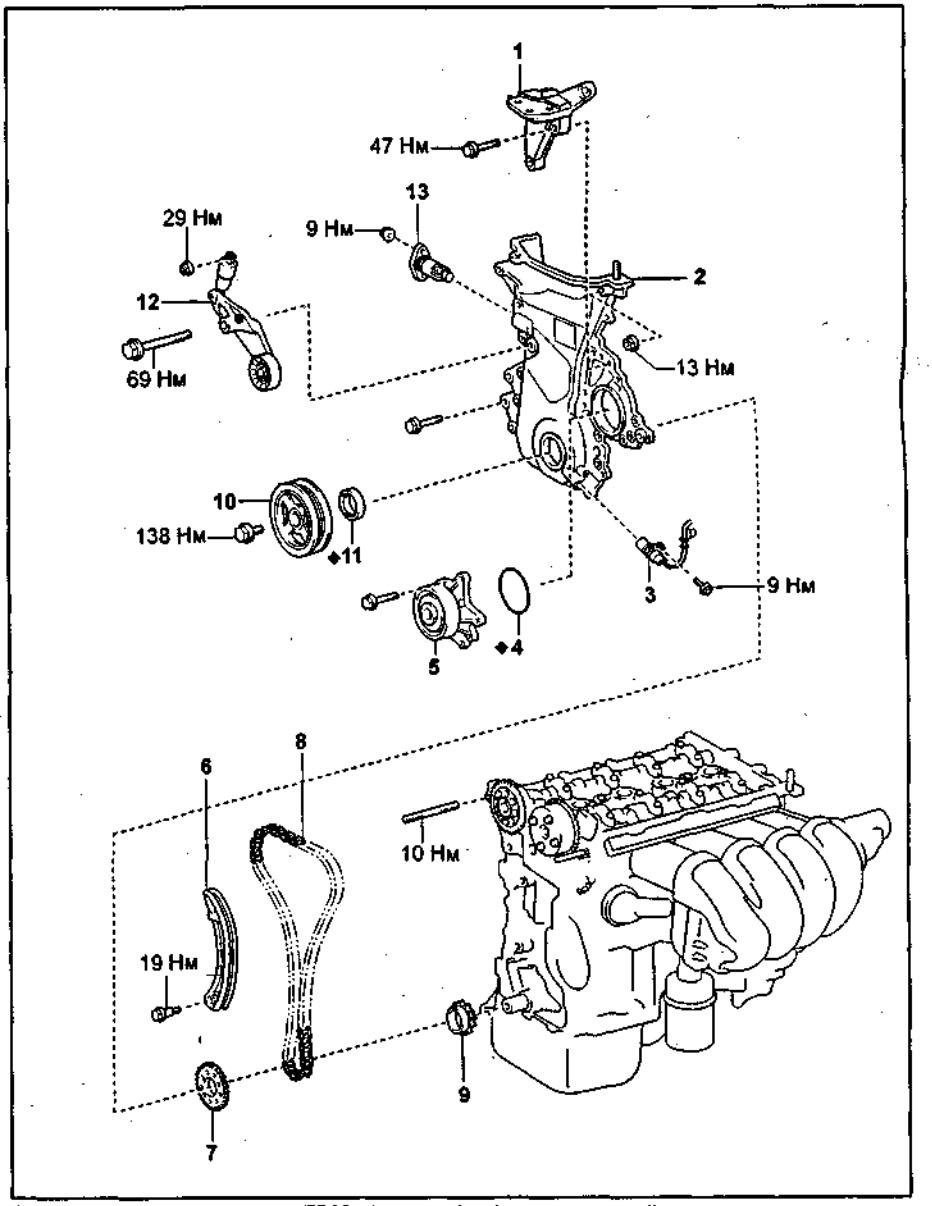
Если длина участка цепи в 16 звеньев больше максимальной, замените цепь.



б) Оберните цепь вокруг звездочки.
в) Штангенциркулем измерьте диаметр звездочки по роликам, как показано на рисунке.



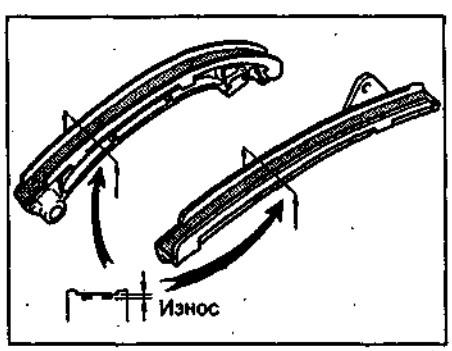
Минимальный диаметр звездочки:
распределительного вала... 97,3 мм
коленчатого вала..... 51,6 мм
Если диаметр не соответствует указанному, замените звездочки с цепью.



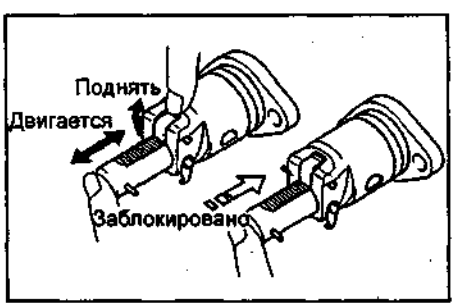
Снятие цепи привода ГРМ (этап 3). 1 - кронштейн опоры двигателя, 2 - крышка цепи привода ГРМ, 3 - датчик положения коленчатого вала, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - насос охлаждающей жидкости, 6 - башмак натяжителя цепи привода ГРМ, 7 - ротор датчика положения коленчатого вала, 8 - цепь привода ГРМ, 9 - звездочка коленчатого вала, 10 - шкив коленчатого вала, 11 - передний сальник коленчатого вала, 12 - натяжитель ремня привода генератора, 13 - натяжитель цепи привода ГРМ.

2. Проверьте натяжитель цепи привода ГРМ и успокоитель цепи привода ГРМ на износ.

Максимальный износ..... 1 мм



3. Проверьте механизм натяжителя цепи привода ГРМ.
а) Убедитесь, что плунжер свободно перемещается, когда храповик поднят.
б) Отпустите храповик и убедитесь, что плунжер заблокирован.



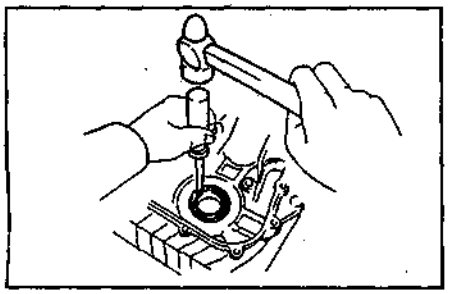
Замена переднего сальника коленчатого вала

Примечание: существуют два метода ("А" и "Б") замены переднего сальника коленчатого вала.

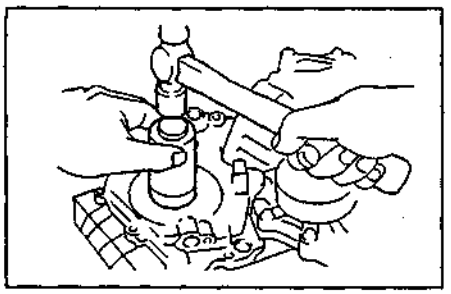
Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При крышке цепи привода ГРМ, снятой с блока цилиндров.

а) При помощи отвертки и молотка выбейте сальник.



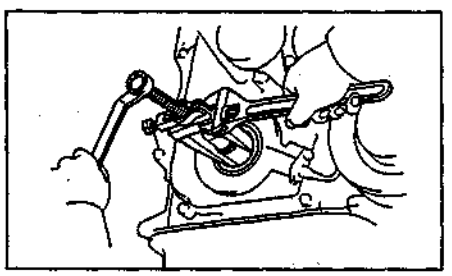
б) Используя оправку, молотком запрессуйте новый сальник вровень с крышкой цепи привода ГРМ.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

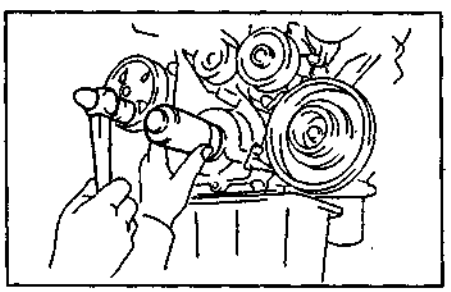
Б. При крышке цепи привода ГРМ, установленной на блок цилиндров:

а) Используя спецприспособление, извлеките сальник.



б) Оправкой и молотком запрессуйте новый сальник вровень с крышкой цепи привода ГРМ.

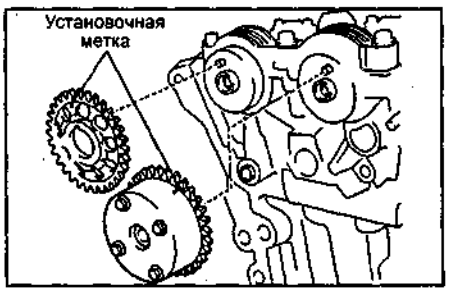
Примечание: не повредите коленчатый вал.



Установка

1. Установите звездочку распределительного вала и звездочку системы VVT.

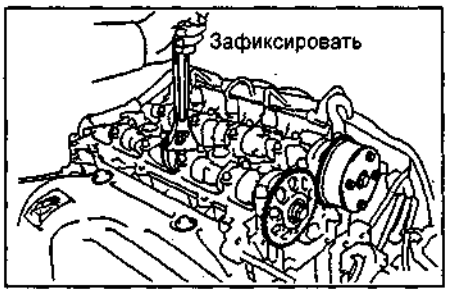
а) Совместите установочные штифты распределительных валов с установочными отверстиями звездочек так, чтобы установочные метки были расположены, как показано на рисунке. Установите звездочки распределительных валов.



б) Предварительно установите два болта звездочек распределительного вала.

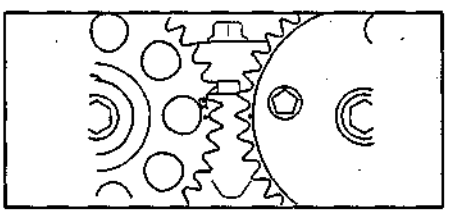
в) Зафиксируйте ключом распределительный вал и затяните болт звездочки.

Момент затяжки.....54 Н·м

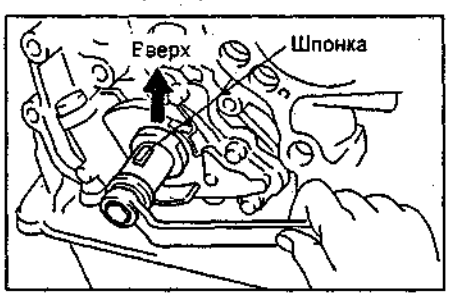


2. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните распределительный вал за шестигранный участок и совместите метки на звездочках.

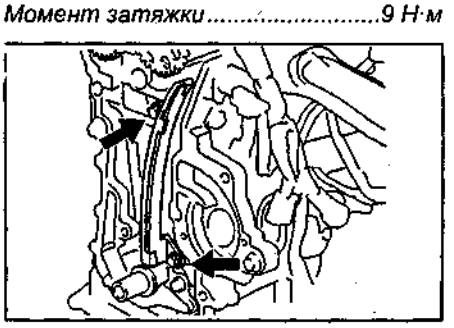


б) Поверните за болт коленчатый вал и установите шпонку на коленчатом валу вверх.



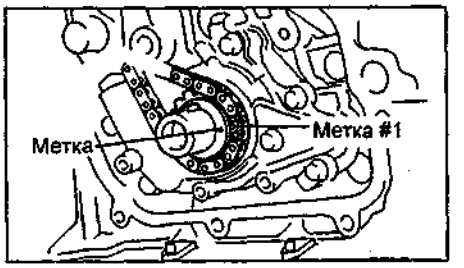
3. Установите успокоитель цепи привода ГРМ и заверните два болта.

Момент затяжки.....9 Н·м

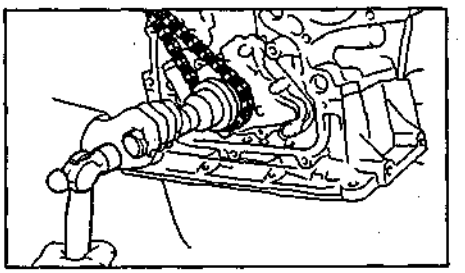


4. Установите цепь привода ГРМ и звездочку коленчатого вала.

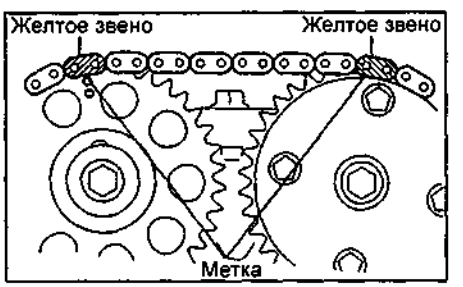
а) Наденьте цепь на звездочку коленчатого вала, совместив метку #1 цепи с установочной меткой звездочки.



Примечание: если необходимо, при установке звездочки воспользуйтесь оправкой.



б) Наденьте цепь привода ГРМ на звездочку распределительного вала и на звездочку системы VVT, при этом совместите желтые звенья цепи с установочными метками звездочки системы VVT и звездочки распределительного вала.



в) Проверьте натяжение между звездочкой системы VVT и звездочкой коленчатого вала.

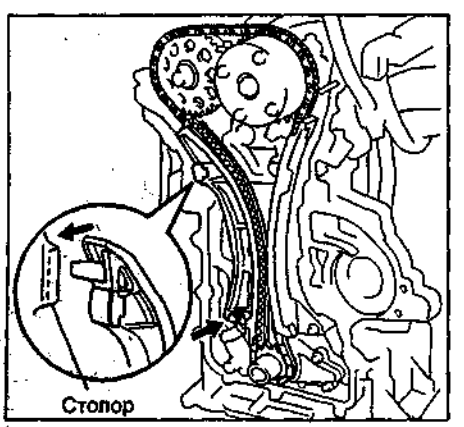
5. Установите натяжитель цепи привода ГРМ.

а) Установите натяжитель цепи привода ГРМ и заверните болт.

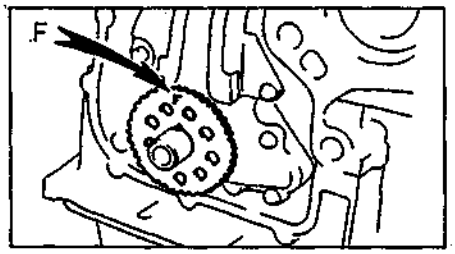
Момент затяжки..... 18,5 Н·м

б) Убедитесь, что натяжитель удерживается стопором головки блока цилиндров.

Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.



6. Установите ротор датчика положения коленчатого вала меткой "F" вверх.



7. Установите крышку цепи привода ГРМ и насос охлаждающей жидкости.

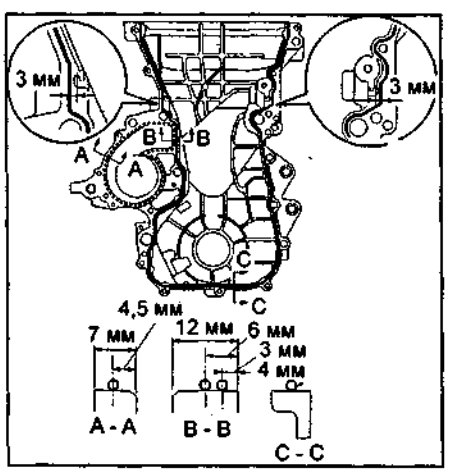
а) Удалите старый герметик. Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности крышки цепи привода ГРМ, насоса охлаждающей жидкости, головки блока цилиндров и блока цилиндров.

- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.
- Тщательно очистите все компоненты перед установкой.
- Используя безосадочный растворитель, очистите поверхности перед нанесением герметика.

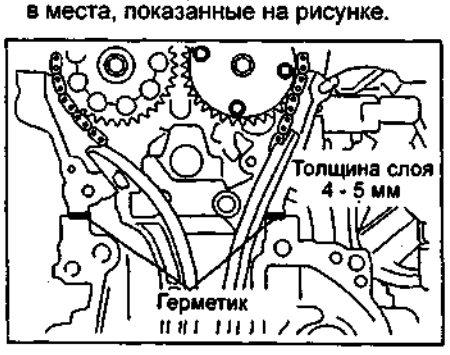
б) Нанесите герметик на крышку цепи привода ГРМ, как показано на рисунке.

- Не наносите избыточное количество герметика на контактные поверхности.
- Детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по использованию герметика.

В противном случае, герметик должен быть очищен и нанесен снова.



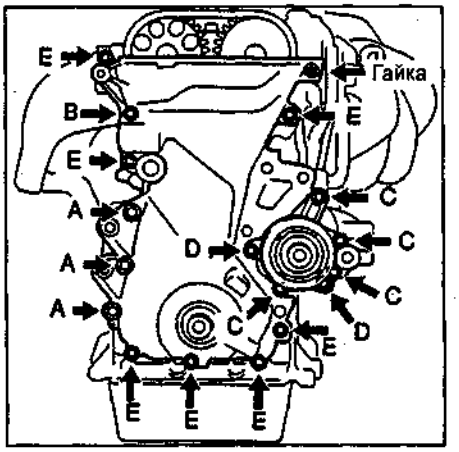
в) Нанесите герметик толщиной 4 мм в места, показанные на рисунке.



г) Установите крышку цепи привода ГРМ, новое кольцевое уплотнение и насос охлаждающей жидкости. Равномерно в несколько приемов заверните 17 болтов и гайку.

Момент затяжки:

болт "A" ..... 19 Н·м
болт "B", "E" и гайка ..... 13 Н·м
болт "C" ..... 11 Н·м
болт "D" ..... 9 Н·м



<u>Примечание</u>: кронштейн опоры двигателя и насос охлаждающей жидкости устанавливайте в течение 15 минут после установки крышки цепи привода ГРМ.

Длина болта:

болт "A" (12 мм головка) ..... 45 мм
болт "B" (10 мм головка) ..... 45 мм
болт "C" (10 мм головка) ..... 35 мм
болт "D" (10 мм головка) ..... 30 мм
болт "E" (10 мм головка) ..... 25 мм

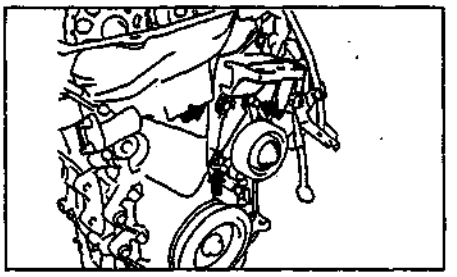
8. Установите кронштейн правой опоры двигателя.

а) Нанесите герметик на резьбу болта.

<u>Примечание</u>: не наносите герметик на 2 - 3 витка на конце болта.

б) Установите кронштейн опоры и заверните три болта.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

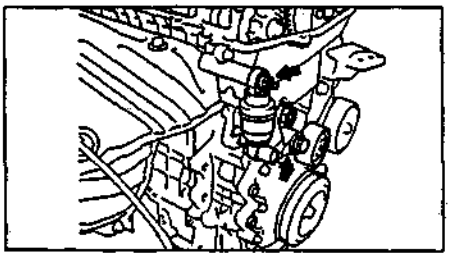


9. Установите натяжитель ремня привода навесных агрегатов.

а) Установите натяжитель ремня привода навесных агрегатов и заверните болт и гайку.

Момент затяжки:

болт ..... 69 Н·м
гайка ..... 29 Н·м



б) Зацепите инструментом за шестигранный участок кронштейна натяжителя ремня привода навесных агрегатов и прокачайте натяжитель три раза.

<u>Примечание</u>: время одного полного хода 3 секунды.

10. Установите датчик положения коленчатого вала.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

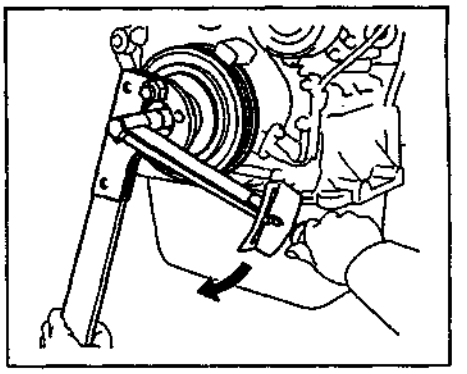
11. Установите шкив коленчатого вала.

а) Очистите шкив коленчатого вала.

б) Совместите шпонку со шпоночной канавкой шкива коленчатого вала и установите шкив.

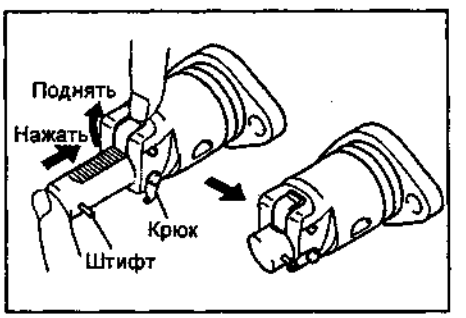
в) Зафиксируйте шкив при помощи спецприспособления, закрепленного двумя гайками, и затяните болт.

Момент затяжки ..... 138 Н·м



12. Установите натяжитель цепи привода ГРМ.

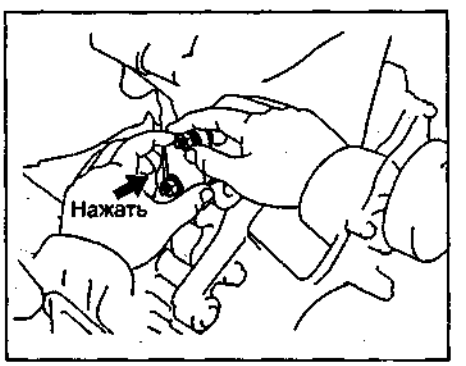
а) Нажмите на храповик, полностью утопите плунжер натяжителя цепи и зацепите крюк за штифт.



б) Установите кольцевое уплотнение в натяжитель цепи.

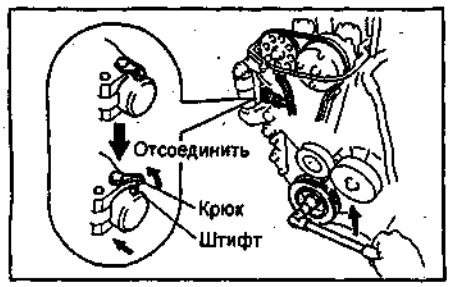
в) Вставьте натяжитель цепи в крышку цепи и заверните две гайки.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

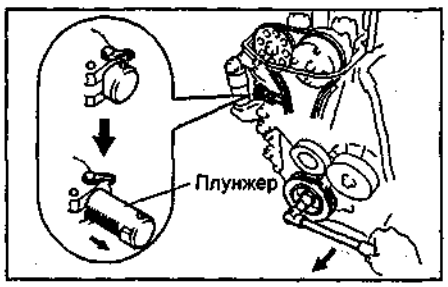


<u>Примечание</u>: в случае, если крюк освободит штифт при установке натяжителя цепи, опять утопите плунжер натяжителя цепи и зафиксируйте штифт храповиком.

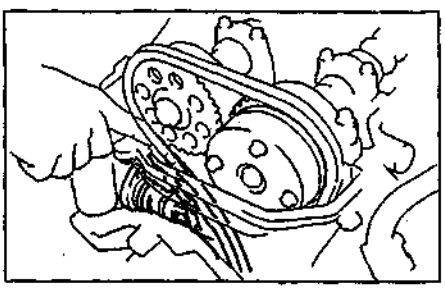
13. Установите натяжитель цепи привода ГРМ в рабочее состояние.
а) Поверните коленчатый вал против хода часовой стрелки и освободите штифт плунжера от крюка.



б) Поверните коленчатый вал по ходу часовой стрелки и убедитесь, что башмак натяжителя цепи давит на плунжер.



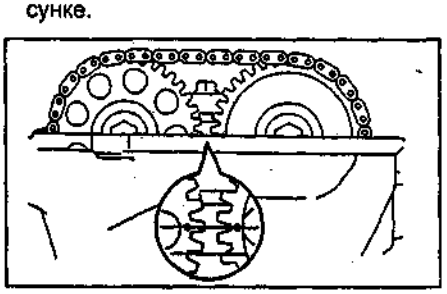
Примечание: если плунжер не выскочил, надавите башмаком натяжителя цепи на натяжитель отверткой или пальцем так, чтобы крюк освободил штифт и плунжер выскочил.



14. Проверьте фазы газораспределения.
а) Поверните шкив коленчатого вала до совмещения его углубления с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.

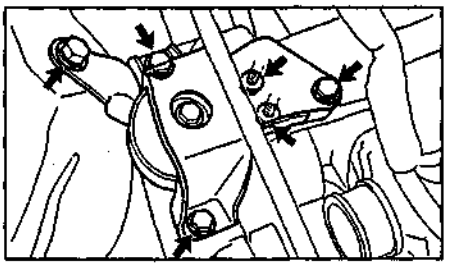
Примечание: всегда поворачивайте коленчатый вал по ходу часовой стрелки.

б) Убедитесь, что метка на звездочке распределительного вала и метка на звездочке системы VVT находятся на одной линии по крышке цепи привода ГРМ, как показано на рисунке.



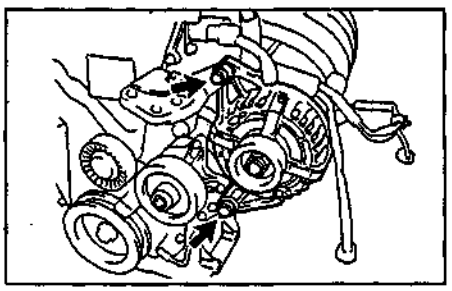
Если метки не совмещены, поверните коленчатый вал на один оборот и совместите метки.

15. Установите амортизатор правой опоры двигателя, заверните четыре болта и две гайки его крепления.



16. Установите катушки зажигания (см. главу "Система зажигания").
17. Установите генератор.
а) Установите генератор на два болта.

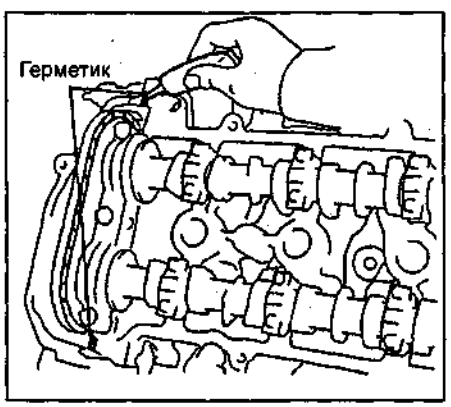
Момент затяжки:
головка на 12 мм ..... 25 Н·м
головка на 14 мм ..... 54 Н·м



б) Подсоедините разъем генератора и провод кондиционера.
в) Подсоедините провод генератора и заверните гайку, установите чехол вывода.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

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

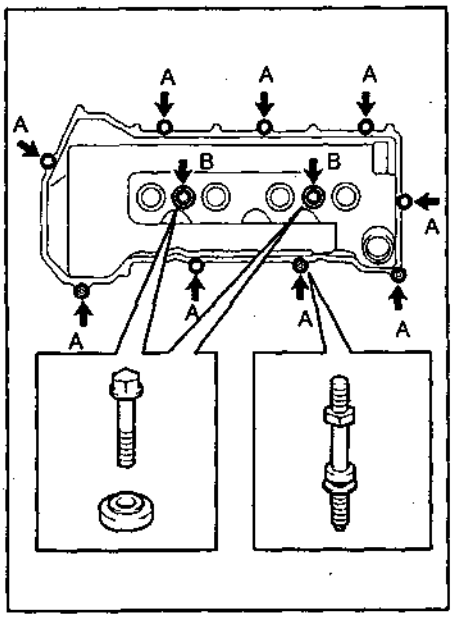


в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров. Если прокладка повреждена, замените ее на новую.

Примечание: детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть очищен и нанесен снова.

г) Установите крышку головки блока цилиндров, кронштейн проводов двигателя и две шайбы. Равномерно в несколько проходов заверните 8 болтов, шпильку и две гайки в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки:
"A" ..... 11 Н·м
"B" ..... 9 Н·м



д) Установите клапан системы принудительной вентиляции картера, подсоедините два шланга системы вентиляции картера.
19. Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

20. Залейте охлаждающую жидкость.
21. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
22. Убедитесь в отсутствии утечек моторного масла.

Головка блока цилиндров

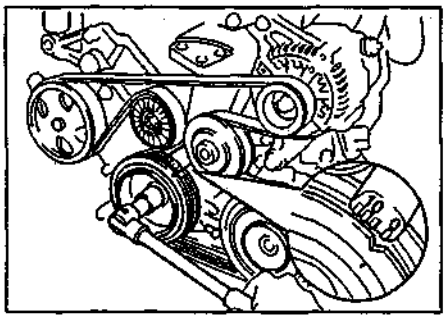
Снятие

1. Сбросьте давление топлива.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Слейте моторное масло.
4. Снимите правое переднее колесо.
5. Снимите декоративную крышку головки блока цилиндров.
6. Отсоедините проводку двигателя.
7. Снимите катушки зажигания.
8. Отсоедините шланг системы вентиляции картера.
9. Отсоедините шланг №2 системы вентиляции картера.
10. Снимите крышку головки блока цилиндров.
11. Снимите нижний кожух №1 защиты двигателя.
12. Снимите уплотнение правого переднего подкрылка.
13. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
14. Снимите генератор.
15. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.
16. Снимите насос охлаждающей жидкости.
17. Снимите компрессор кондиционера.

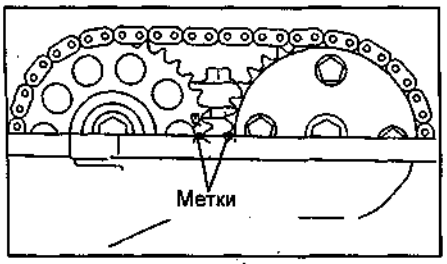
Примечание: не отсоединяйте шланги компрессора. Подвесьте компрессор на веревке.

18. Снимите расширительный бачок радиатора.
19. Снимите амортизатор правой опоры двигателя.

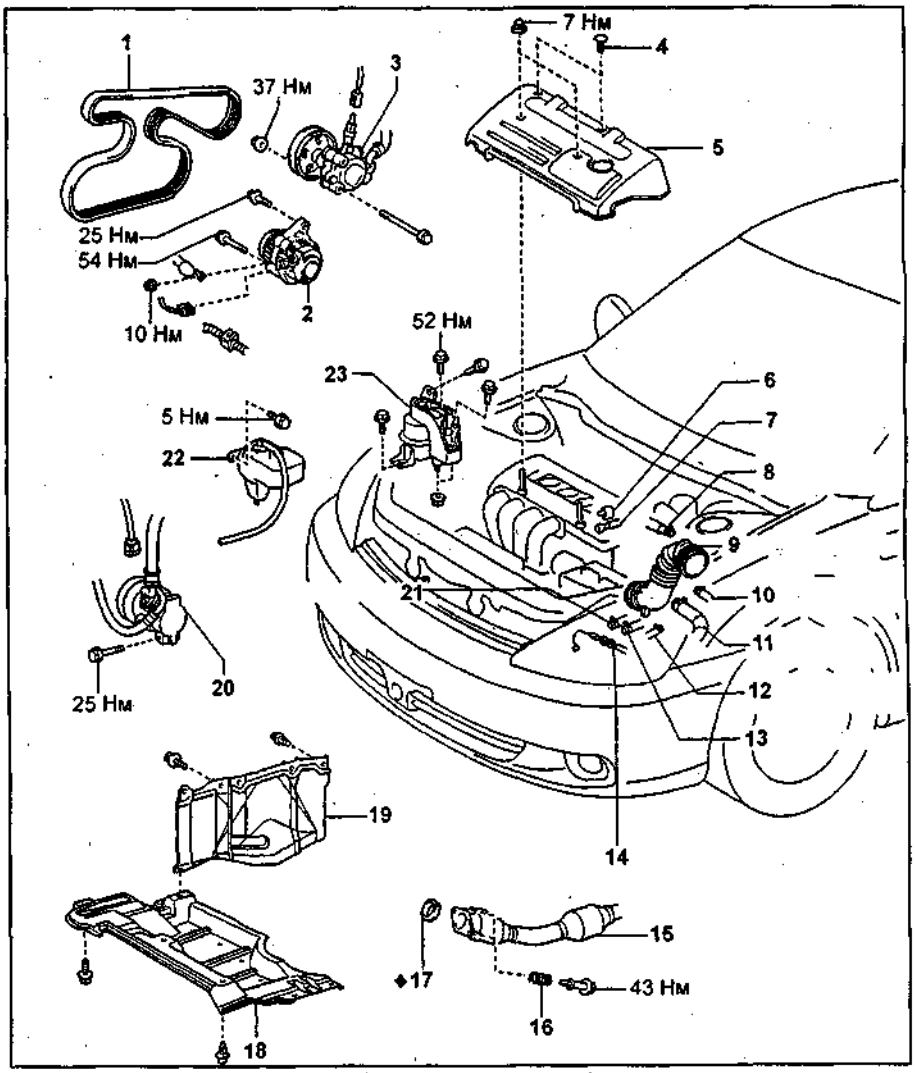
20. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.



б) Убедитесь, что метка на звездочке распределительного вала и метка на звездочке системы VVT находятся на одной линии по крышке цепи привода ГРМ, как показано на рисунке.

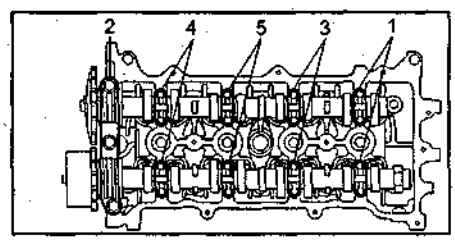


Если метки не совмещены, проверните коленчатый вал на один оборот и вновь совместите метки.
21. Снимите шкив коленчатого вала.
22. Снимите натяжитель ремня привода генератора.
23. Снимите кронштейн правой опоры двигателя.
24. Снимите датчик положения коленчатого вала.
25. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ.
26. Снимите крышку цепи привода ГРМ.
27. Снимите передний сальник коленчатого вала.
28. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.
29. Снимите башмак натяжителя цепи.
30. Снимите успокоитель цепи.
31. Снимите цепь привода ГРМ.
32. Отсоедините переднюю приемную трубу системы выпуска.
33. Снимите шланг воздушного фильтра.
34. Отсоедините трос акселератора.
35. Снимите впускной коллектор.
а) Отсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости и два разъема от корпуса дроссельной заслонки.
б) Отсоедините вакуумный шланг и шланг системы улавливания паров топлива.
в) Отверните болт крепления кронштейна корпуса дроссельной заслонки.
г) Отверните три болта и две гайки, снимите впускной коллектор.
36. Снимите направляющую масляного щупа.
37. Отсоедините топливную трубку.
38. Отсоедините впускной шланг "B" отопителя.



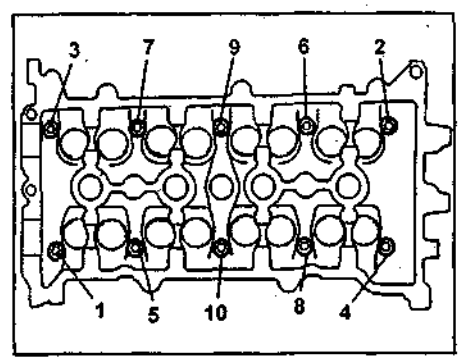
Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - ремень привода генератора, 2 - генератор, 3 - насос гидроусилителя рулевого управления, 4 - клипса, 5 - декоративная крышка головки блока цилиндров, 6 - фиксатор топливной трубки, 7 - топливная трубка, 8 - топливный шланг №3, 9 - воздушный шланг, 10 - впускной шланг "B" отопителя, 11 - впускной шланг радиатора, 12 - шланг, 13, 21 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 14 - трос акселератора, 15 - передняя приемная труба системы выпуска, 16 - пружина, 17 - прокладка, 18 - кожух нижней защиты двигателя, 19 - уплотнение подкрылка, 20 - компрессор кондиционера, 22 - расширительный бачок радиатора, 23 - амортизатор правой опоры двигателя.

39. Отсоедините шланг №4 перепуска охлаждающей жидкости.
40. Отсоедините впускной шланг радиатора.
41. Снимите клапан системы VVT-i.
42. Снимите стойку выпускного коллектора.
43. Снимите распределительные валы.
а) Равномерно ослабьте и снимите 19 болтов крышек подшипников распределительного вала в несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке.



б) Снимите 9 крышек подшипников, впускной и выпускной валы.

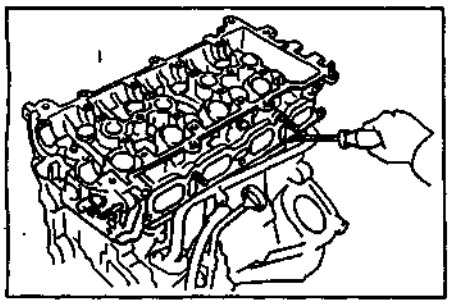
44. Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно ослабьте и отверните 10 болтов крепления головки блока цилиндров в несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке.



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

б) Снимите 10 шайб.
в) Просуньте между головкой блока цилиндров и блоком цилиндров отвертку и, используя ее как рычаг, снимите головку блока цилиндров.

Примечание: будьте осторожны, не повредите контактные поверхности головки блока и блока цилиндров.



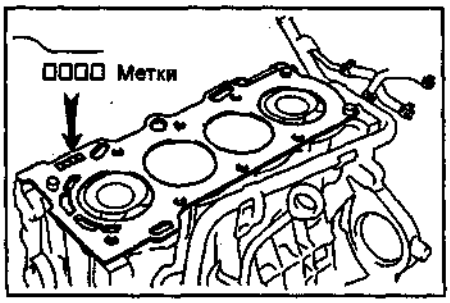
Разборка, проверка, очистка и ремонт головки блока цилиндров

Процедуры разборки, проверки, очистки, ремонта и сборки деталей головки блока цилиндров рассмотрены в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

Установка

Примечание:
- Тщательно очистите все части перед установкой.
- Перед установкой смажьте все трущиеся поверхности деталей новым моторным маслом.
- Замените все прокладки и сальники на новые.

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.
а) Уложите новую прокладку головки блока цилиндров меткой вверх.
б) Опустите на прокладку головку блока цилиндров.



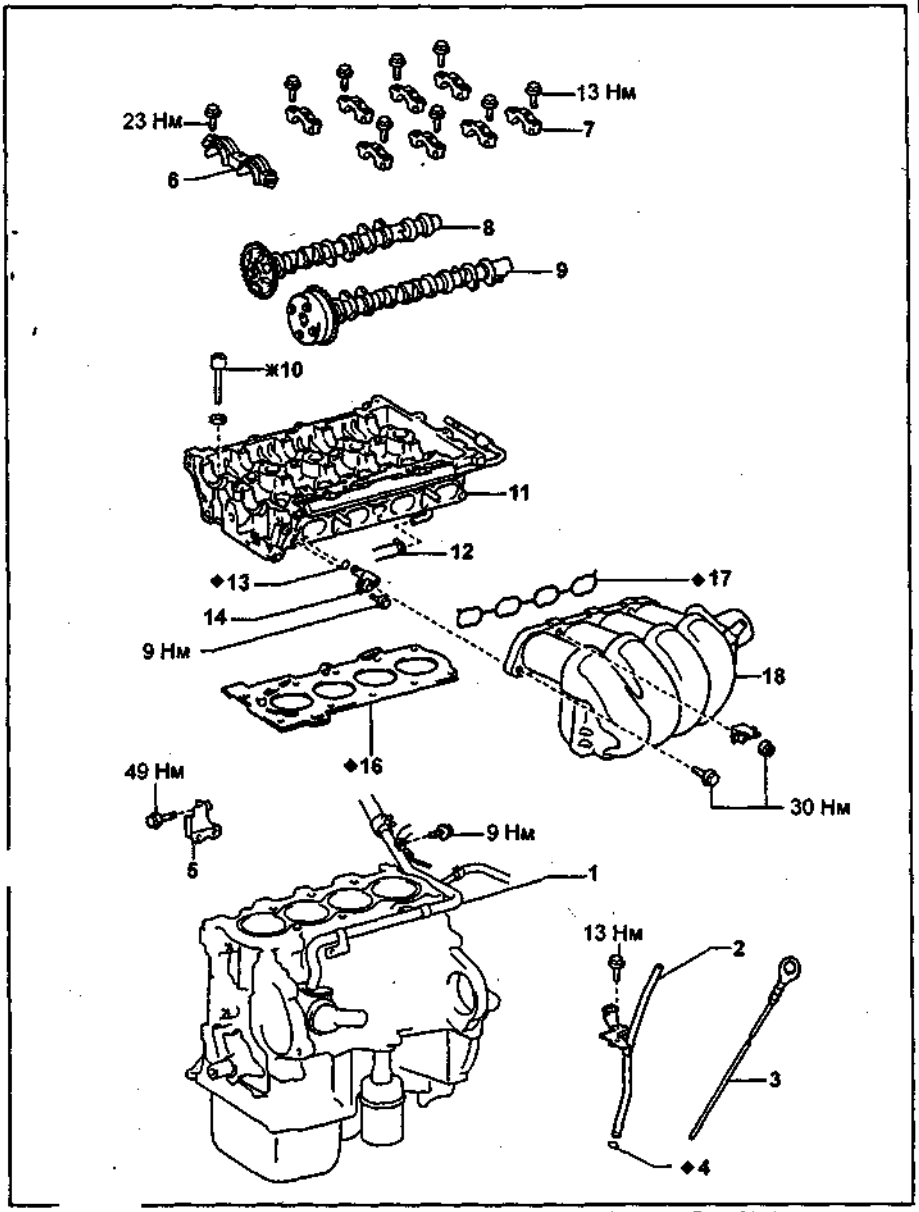
2. Заверните болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:
- Болты крепления головки блока затягиваются в два шага ("б" и "г").
- Если один из болтов поврежден, замените его.

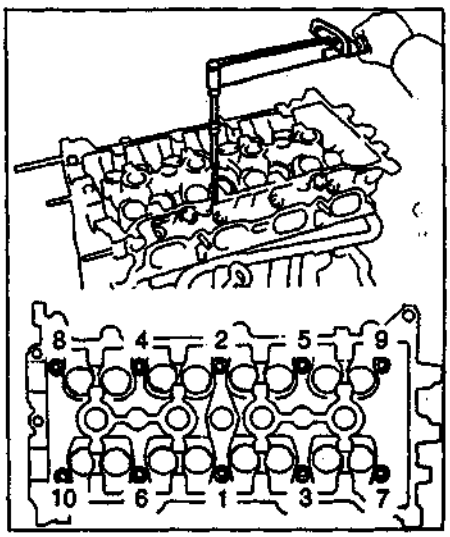
а) Перед установкой нанесите небольшой слой моторного масла на резьбу болтов и под головки болтов.
б) Используя 10-мм шестигранник, установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров с шайбами в несколько приемов в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

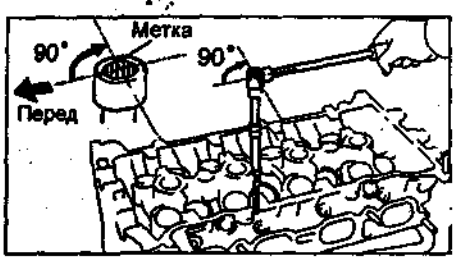
Если один из болтов не затягивается указанным моментом, замените его.



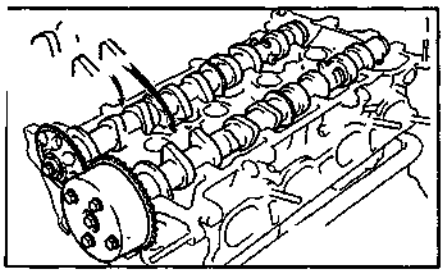
Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - трубка №1 перепуска охлаждающей жидкости, 2 - направляющая масляного щупа, 3 - масляный щуп, 4, 13 - кольцевое уплотнение, 5 - стойка выпускного коллектора, 6 - крышка №1 подшипников распределительных валов, 7 - крышка подшипника распределительного вала, 8 - распределительный вал выпускных клапанов, 9 - распределительный вал впускных клапанов, 10 - болт крепления головки блока цилиндров, 11 - головка блока цилиндров, 12 - шланг №4 перепуска охлаждающей жидкости, 14 - клапан VVT.



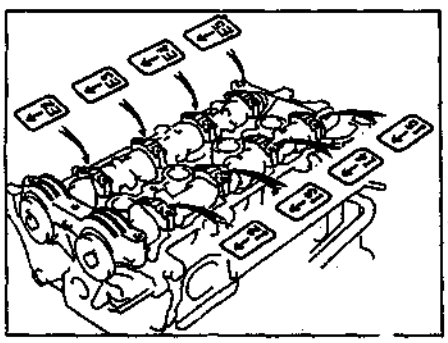
в) Отметьте кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, противоположной отбору мощности), краской, как показано на рисунке.
г) Подтяните все болты в отмеченной выше последовательности, довернув их на 90°.
д) Убедитесь, что все метки болтов повернуты на 90° от первоначального положения.



3. Установите распределительные валы.
а) Установите распределительные валы так, чтобы кулачки клапанов первого цилиндра располагались так, как показано на рисунке.

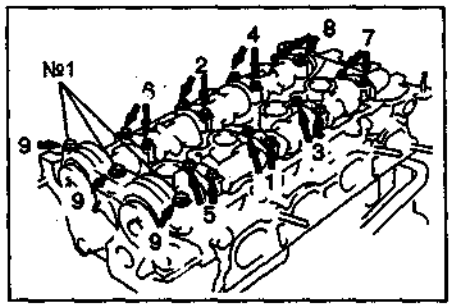


б) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке, при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

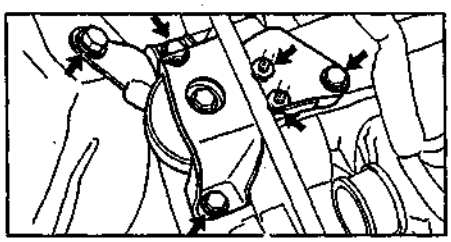


Примечание: крышка подшипника третьей шейки распределительного вала имеет номер и переднюю метку.
в) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов.
г) Установите и равномерно затяните 19 болтов крепления крышек подшипников. После предварительной затяжки болтов крепления крышки подшипника №1 затяните остальные в несколько проходов в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки болтов крепления опорных шеек распределительного вала:
№1 ..... 23 Н·м
других ..... 13 Н·м



4. Установите цепь привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
5. Установите успокоитель цепи привода ГРМ и заверните два болта.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
6. Установите башмак натяжителя цепи привода ГРМ и заверните болт.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
7. Установите ротор датчика положения коленчатого вала меткой "F" вверх.
8. Установите крышку цепи привода ГРМ.
9. Установите натяжитель цепи привода ГРМ.
10. Установите датчик положения коленчатого вала.
а) Нанесите немного моторного масла на кольцевое уплотнение датчика.
б) Заверните два болта крепления датчика.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
11. Установите кронштейн опоры двигателя и заверните три болта.
Момент затяжки ..... 47 Н·м
12. Установите насос охлаждающей жидкости.
13. Установите натяжитель ремня привода генератора.
14. Установите шкив коленчатого вала.
15. Установите натяжитель цепи привода ГРМ в рабочее состояние.
16. Установите крышку головки блока цилиндров.
17. Установите амортизатор правой опоры двигателя, заверните четыре болта и две гайки.
Момент затяжки ..... 52 Н·м

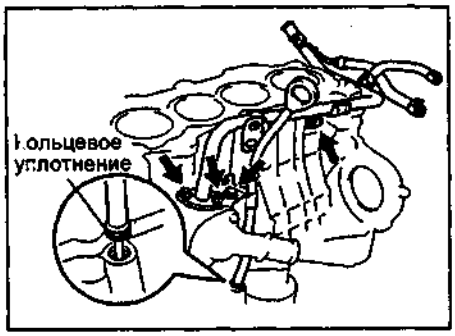


18. Установите стойку выпускного коллектора.
Момент затяжки ..... 49 Н·м
19. Установите клапан системы VVT-i.
Установите новое кольцевое уплотнение и клапан системы VVT-i.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
20. Подсоедините топливную трубку.
21. Установите направляющую масляного щупа.
Установите новое кольцевое уплотнение и направляющую масляного щупа.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
22. Установите впускной коллектор.
а) Установите новую прокладку на впускной коллектор.
б) Установите впускной коллектор.
Момент затяжки ..... 30 Н·м
23. Установите приемную трубу системы выпуска.
24. Установите цепь привода ГРМ.
25. Установите успокоитель цепи привода ГРМ.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
26. Установите башмак натяжителя цепи.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
27. Установите ротор датчика положения коленчатого вала.
28. Установите передний сальник коленчатого вала.
29. Установите крышку цепи привода ГРМ.
30. Установите натяжитель цепи привода ГРМ.
31. Установите датчик положения коленчатого вала.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
32. Установите кронштейн правой опоры двигателя.
Момент затяжки ..... 47 Н·м
33. Установите натяжитель ремня привода генератора.
34. Установите шкив коленчатого вала.
35. Установите амортизатор правой опоры двигателя.
Момент затяжки ..... 52 Н·м
36. Установите расширительный бачок радиатора.
Момент затяжки ..... 5 Н·м
37. Установите компрессор кондиционера.
38. Установите насос охлаждающей жидкости.
39. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
40. Установите генератор.
41. Установите крышку головки блока цилиндров.
42. Установите катушки зажигания.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
43. Установите декоративную крышку головки блока цилиндров.
Момент затяжки ..... 7 Н·м
44. Установите правое колесо.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
45. Залейте моторное масло.
46. Убедитесь в отсутствии утечек масла.
47. Залейте охлаждающую жидкость.
48. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
49. Проверьте частоту вращения холостого хода.
50. Проверьте давления конца такта сжатия.
51. Проверьте CO, CH.

Блок цилиндров

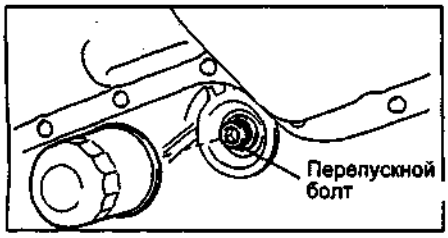
Подготовка к разборке блока цилиндров

1. Снимите ведущую пластину.
2. Установите двигатель на стенд для разборки.
3. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
4. Снимите направляющую масляного щупа и щуп.
а) Отверните болт и снимите направляющую масляного щупа и щуп.
б) Снимите кольцевое уплотнение с направляющей.
5. Отверните болт и две гайки, снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

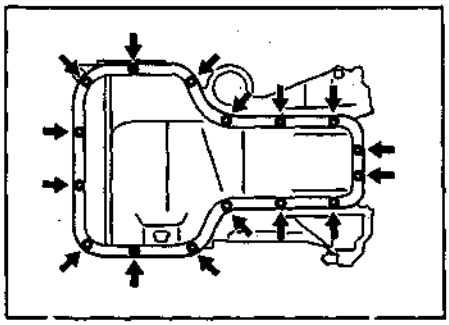


6. Снимите термостат (см. главу "Система охлаждения").
7. Снимите датчик детонации.
8. Снимите штуцер слива охлаждающей жидкости.

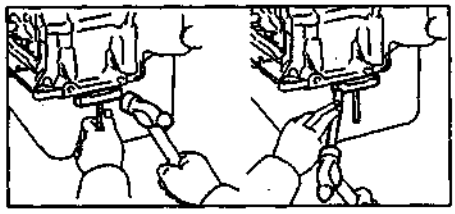
9. Снимите масляный насос (см. главу "Система смазки").
10. Снимите масляный фильтр (см. главу "Система смазки").
11. Снимите перепускной болт 12-ти миллиметровым шестигранником.



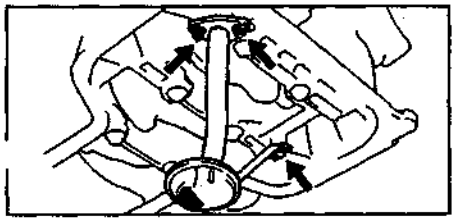
12. Снимите масляный поддон.
а) Отверните 14 болтов и две гайки.

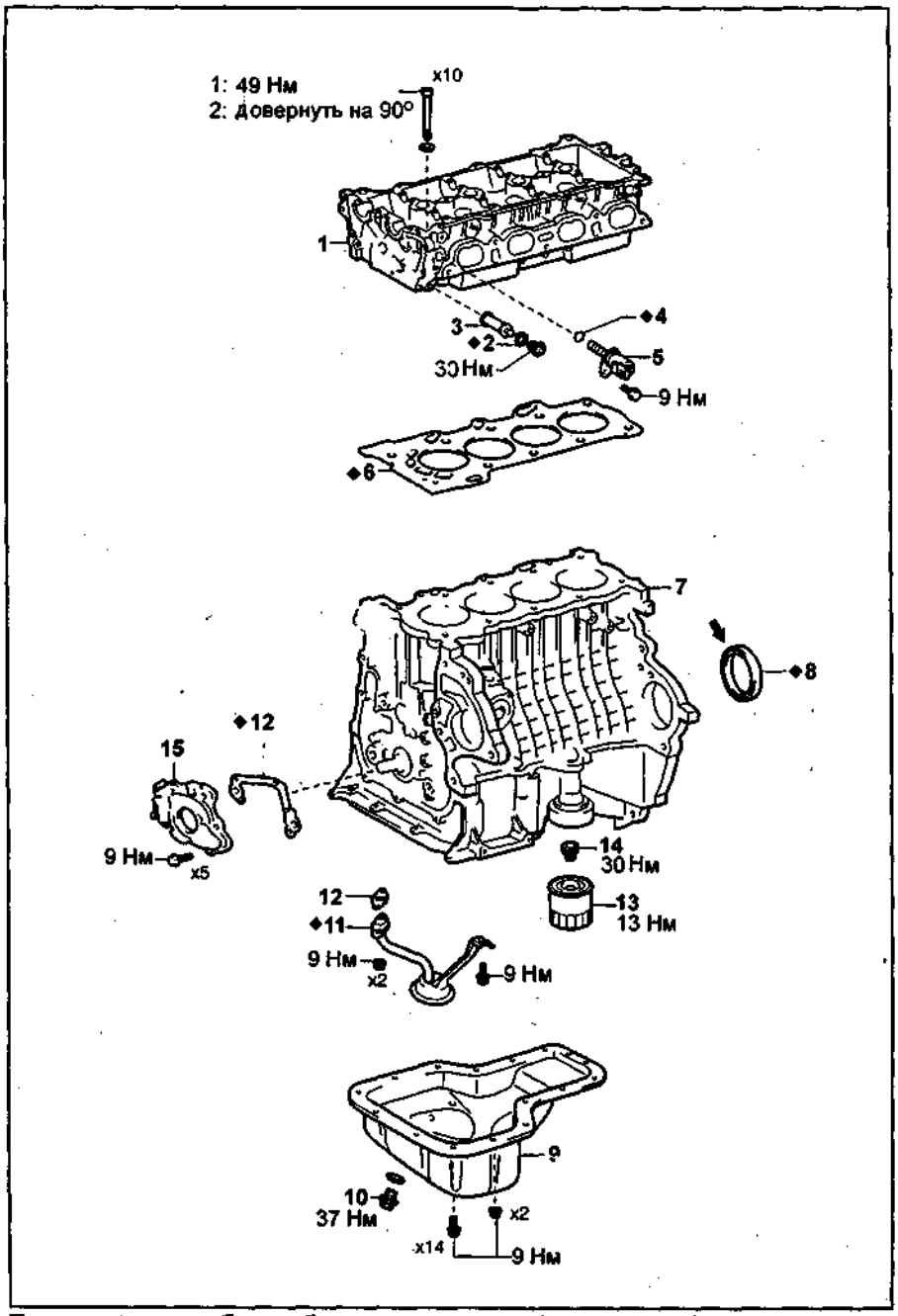


б) Вставьте лезвие спецприспособления между крышкой коренных подшипников и масляным поддоном. Срежьте герметик и снимите масляный поддон.



Примечания:
Будьте осторожны, не повредите фланец поддона и контактные поверхности крышки коренных подшипников и масляного поддона.
13. Отвернув болт и две гайки, снимите маслоприемник и прокладку.





Подготовка к разборке блока цилиндров. 1 - головка блока цилиндров, 2 - прокладка, 3 - масляный фильтр системы VVT, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - клапан системы VVT, 6 - прокладка головки блока цилиндров, 7 - блок цилиндров, 8 - задний сальник коленчатого вала, 9 - масляный поддон, 10 - сливная пробка, 11 - маслоприемник, 12 - прокладка, 13 - масляный фильтр, 14 - штуцер, 15 - масляный насос.

Разборка, проверка, очистка и ремонт блока цилиндров

Процедуры разборки, проверки, очистки и ремонта блока цилиндров смотрите в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

Окончательная сборка

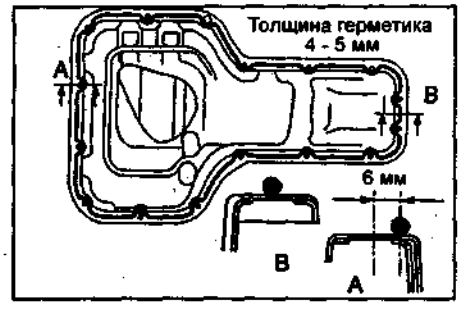
1. Установите новую прокладку и маслоприемник, заверните две гайки и болт.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

2. Установите масляный поддон.
а) Удалите старый герметик. Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности крышки коренных подшипников и блока цилиндров.
- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.
- Тщательно очистите все компоненты перед установкой.
- Используя безосадочный растворитель, очистите поверхности перед нанесением герметика.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

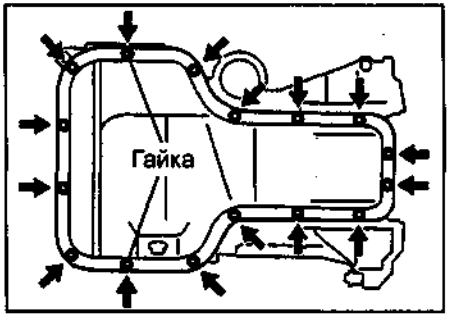
б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:
- Обеспечьте диаметр выдавливаемого герметика 4 мм.
- Детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

в) Равномерно, в несколько приемов, затяните 14 болтов и две гайки крепления масляного поддона.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



3. Установите перепускной болт масляного фильтра.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

4. Установите масляный фильтр (см. главу "Система смазки").

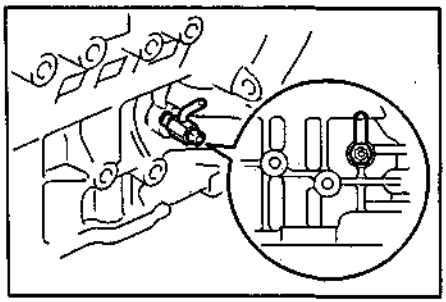
5. Установите масляный насос (см. главу "Система смазки").

6. Установите штуцер слива охлаждающей жидкости двигателя.

а) Нанесите герметик на 2-3 витка резьбы штуцера.

б) Заверните штуцер.

Момент затяжки ..... 25 Н·м



Примечание: затянув штуцер необходимым моментом, поверните его по ходу часовой стрелки до тех пор, пока отверстие для слива не окажется внизу.

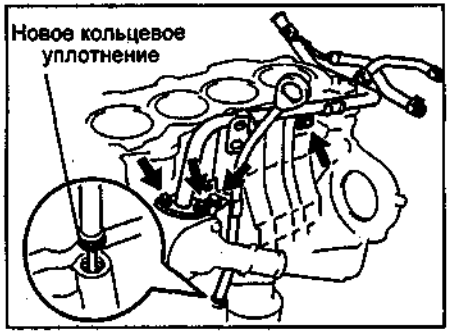
7. Установите датчик детонации.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

8. Установите термостат (см. главу "Система охлаждения").

9. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости, заверните болт и две гайки.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



10. Установите направляющую масляного щупа и масляный щуп.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на направляющую масляного щупа.

б) Нанесите мыльную воду на кольцевое уплотнение.

в) Подсоедините направляющую масляного щупа к верхней части масляного поддона.

г) Заверните болт крепления направляющей масляного щупа.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

11. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

12. Установите звездочки и цепь привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

13. Снимите двигатель со стенда.

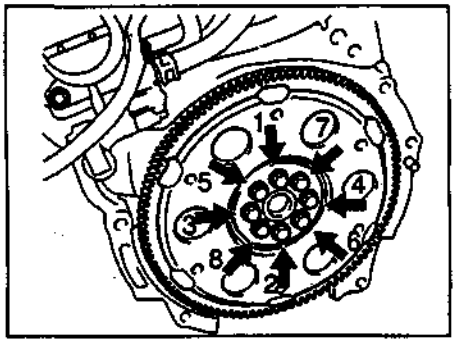
14. Установите пластину привода гидротрансформатора.

а) Установите переднюю распорную втулку, ведущую пластину и заднюю пластину на коленчатый вал.

б) Нанесите герметик на 2 - 3 витка резьбы на конце болта.

в) Установите и равномерно в несколько проходов затяните 8 болтов в указанной последовательности.

Момент затяжки ..... 88 Н·м



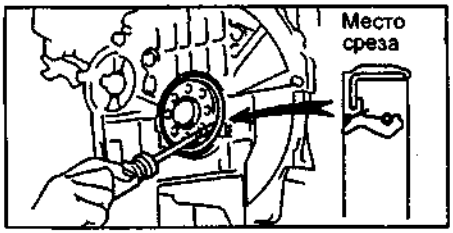
Замена заднего сальника коленчатого вала

Замените задний сальник коленчатого вала, установленный в блок цилиндров.

а) Ножом срежьте кромку сальника.

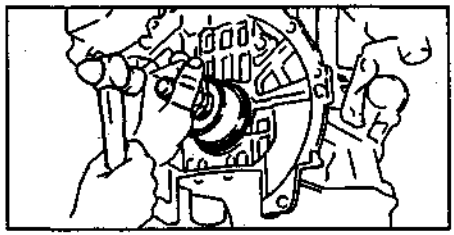
б) Отверткой извлеките сальник.

Примечание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал. Оберните отвертку изолентой.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

г) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя сальника.

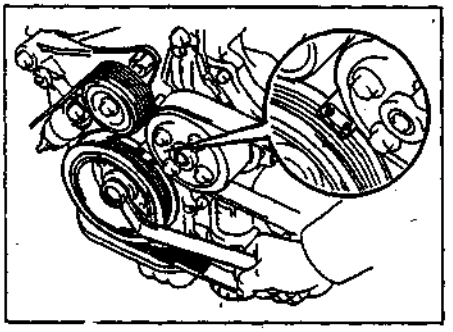


Двигатель 1AZ-FSE (2,0). Механическая часть

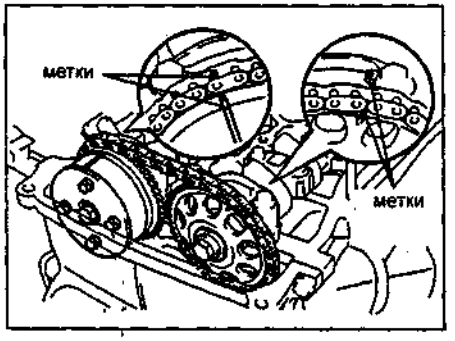
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

Примечание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов проводятся на холодном двигателе.

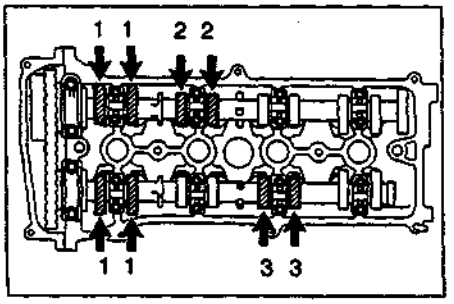
1. Снимите панель радиатора.
2. Снимите правую панель и декоративную крышку.
3. Снимите катушки зажигания.
4. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
5. Снимите крышку головки блока цилиндров.
6. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.



   б) Убедитесь, что метки на звездочках совмещены с метками на крышках №1 и №2 подшипников распределительных валов.



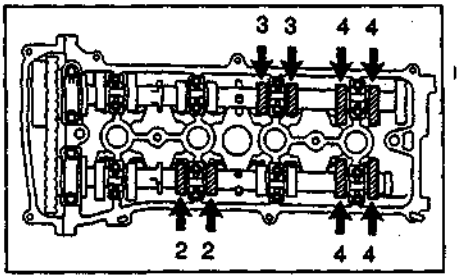
   Если метки не совмещены, проверните коленчатый вал на один оборот и вновь совместите метки.
7. Измерьте зазор в приводе клапанов.
   а) Измерьте зазор только клапанов, показанных на рисунке.



   - Щупом измерьте зазор между толкателем и затылком кулачка распределительного вала.
   - Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы позже для подбора необходимой величины толкателя.

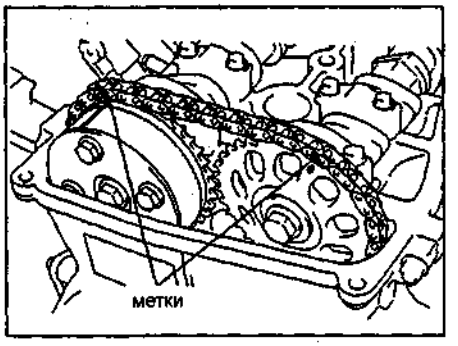
Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):
впускных ..... 0,19 - 0,29 мм
выпускных ..... 0,30 - 0,40 мм

   б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указано в пункте 2.
   в) Проверьте зазоры в приводе клапанов, указанных на рисунке, повторив процедуру шага "а".

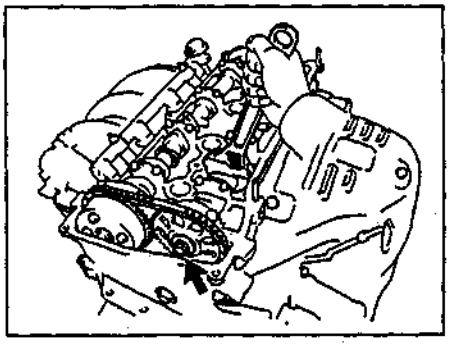


Регулировка зазора в клапанах (при необходимости)

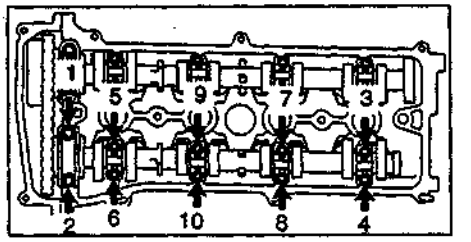
8. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия (см. пункт 2).
9. Нанесите метки на цепь привода ГРМ и звездочки распределительных валов.



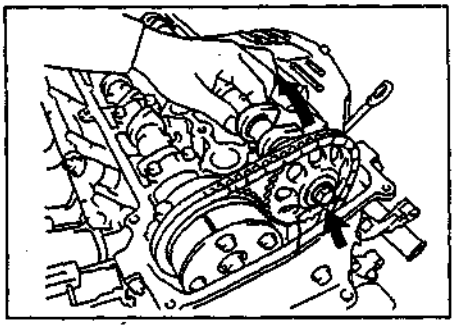
10. Отверните две гайки и снимите натяжитель цепи.
11. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.
    а) Удерживая вал ключом, ослабьте болт крепления звездочки.



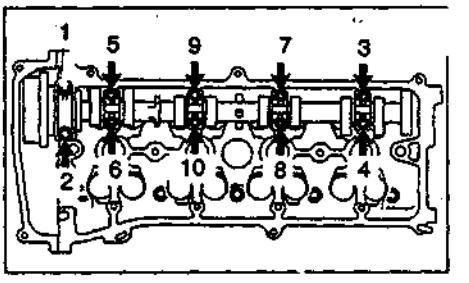
    б) Равномерно, за несколько проходов, отверните болты крепления крышек подшипников распределительного вала в указанном на рисунке порядке.



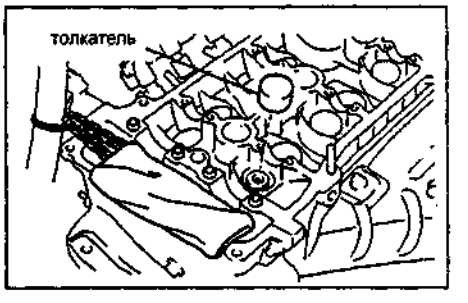
    в) Снимите крышки подшипников.
    г) Поднимите распределительный вал и отверните болт крепления звездочки.
    д) Снимите звездочку и цепь с распределительного вала.



12. Снимите распределительный вал впускных клапанов.
    а) Равномерно, за несколько проходов, отверните болты крепления крышек подшипников распределительного вала в указанном на рисунке порядке.



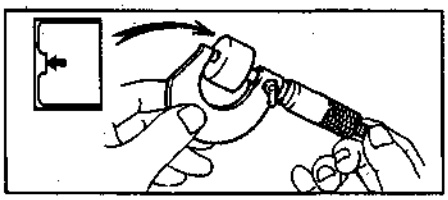
    б) Снимите крышки подшипников.
    в) Снимите распределительный вал.
    г) Зафиксируйте цепь привода ГРМ, как показано на рисунке.



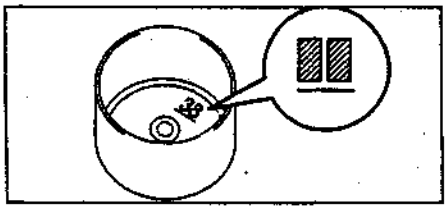
Примечание:
- Не допускайте падения посторонних предметов за крышку цепи привода ГРМ.
- Не позволяйте цепи контактировать с водой и грязью.

    д) Снимите толкатели клапанов.
13. Подберите новые толкатели.
    а) Микрометром определите толщину снятого толкателя.

б) Вычислите толщину нового толкателя так, чтобы зазор в приводе клапанов был в пределах рекомендуемого.

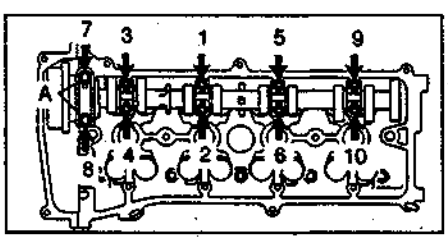


Для впускных клапанов..... N = T + (A - 0,24) мм
Для выпускных клапанов..... N = T + (A - 0,35) мм
N - толщина нового толкателя,
T - толщина снятого толкателя,
A - измеренный зазор в данном клапане.
Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):
впускных..... 0,15 - 0,25 мм
выпускных..... 0,25 - 0,35 мм
Примечание: толкатели выпускаются 35 размеров с шагом 0,02 мм, толщиной от 5,06 мм до 5,74 мм. Обозначение толщины толкателя выбито на его внутренней стороне (на рисунке - для толкателя 5,38 мм).



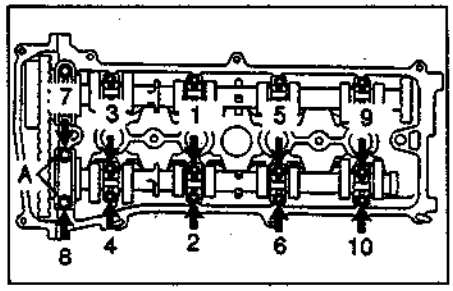
14. Установите толкатели клапанов, нанеся на них немного масла.
15. Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.
16. Установите распределительный вал впускных клапанов.
а) Установите цепь на звездочку, совместив метки.
б) Установите распределительный вал в головку блока цилиндров.
в) Нанесите немного масла на резьбу и под головки болтов крепления подшипников.
г) Установите крышки подшипников распределительного вала.
д) Равномерно, за несколько проходов, заверните болты крепления крышек подшипников распределительного вала в указанном на рисунке порядке.

Момент затяжки:
болты A..... 30 Н·м
остальные..... 9 Н·м



17. Установите распределительный вал выпускных клапанов.
а) Установите цепь на звездочку, совместив метки.
б) Установите звездочку с цепью на распределительный вал, временно завернув болт крепления.
в) Установите распределительный вал в головку блока цилиндров.
г) Нанесите немного масла на резьбу и под головки болтов крепления подшипников.
д) Установите крышки подшипников распределительного вала.
е) Равномерно, за несколько проходов, заверните болты крепления крышек подшипников распределительного вала в указанном на рисунке порядке.

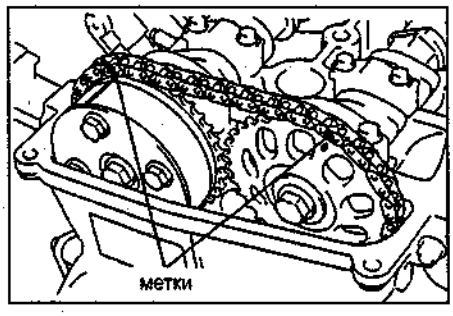
Момент затяжки:
болты "A"..... 30 Н·м
остальные..... 9 Н·м



ж) Удерживая вал ключом, затяните болт крепления звездочки.

Момент затяжки..... 54 Н·м

18. Убедитесь, что метки на цепи и звездочках совмещены.

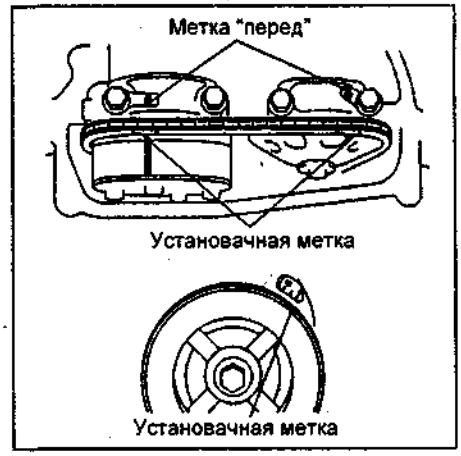


19. Установите натяжитель цепи привода ГРМ.
20. Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.
21. Проверьте фазы газораспределения.
22. Установите крышку головки блока цилиндров.

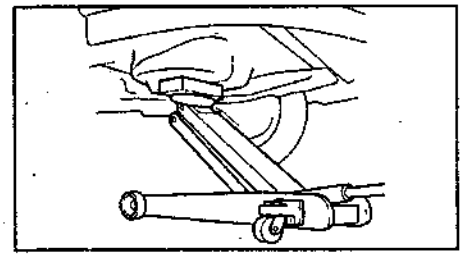
Цепь привода ГРМ

Снятие

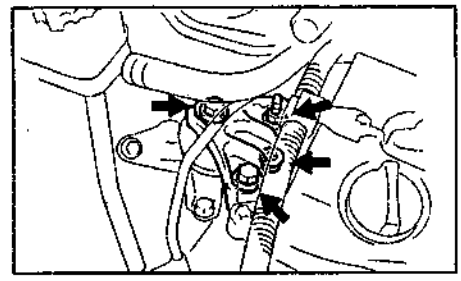
1. Сбросьте остаточное давление топлива.
2. Слейте моторное масло.
3. Снимите правое переднее колесо.
4. Снимите нижний кожух №1 защиты двигателя.
5. Снимите нижний кожух №2 защиты двигателя.
6. Снимите уплотнение правого переднего подкрылка.
7. Снимите декоративную решетку крышки головки блока цилиндров.
8. Снимите демпфер пульсаций давления топлива.
9. Отсоедините топливную трубку.
10. Отсоедините топливную трубку №1.
11. Снимите ТНВД.
12. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
13. Снимите генератор.
14. Снимите катушки зажигания.
15. Отсоедините шланг №2 системы вентиляции картера.
16. Снимите пневмоклапан.
17. Снимите крышку головки блока цилиндров.
18. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.
б) Убедитесь, что метки на звездочках совмещены с метками на крышках №1 и №2 подшипников распределительных валов.



Если метки не совмещены, проверните коленчатый вал на один оборот и вновь совместите метки.
19. Снимите расширительный бачок радиатора.
20. Снимите кронштейн №2 правой опоры двигателя.
Установите деревянный брусок между пятой домкрата и двигателем.

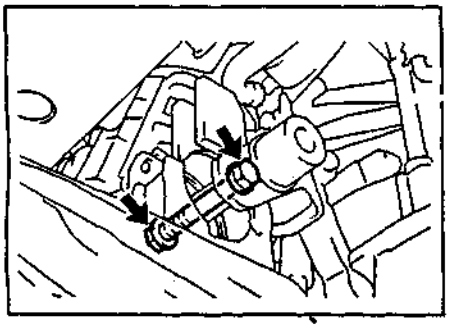


Поддомкратьте автомобиль и выверните два болта и две гайки. Снимите амортизатор опоры двигателя.

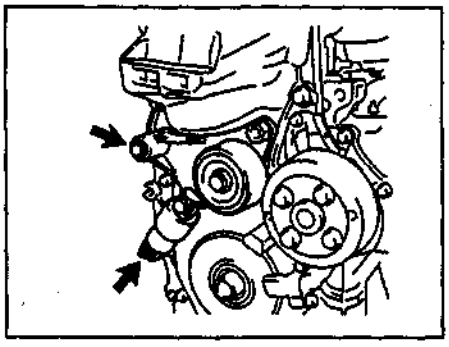


21. Снимите амортизатор правой опоры двигателя.
а) Выверните болт и снимите хомут возвратной трубки.
б) Отверните три болта и снимите амортизатор правой опоры двигателя.

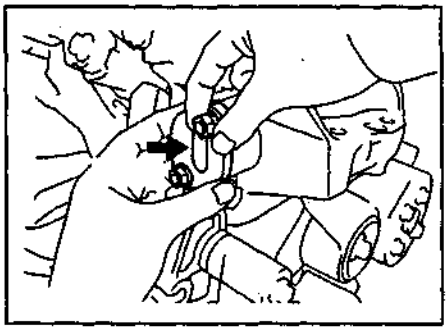
22. Отсоедините амортизатор передней опоры двигателя.
Выверните болт и снимите гайку, отсоедините амортизатор передней опоры от кронштейна передней опоры двигателя.



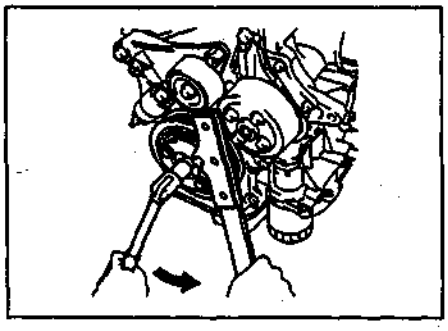
23. Снимите натяжитель ремня привода генератора.
Отверните болт и гайку, снимите натяжитель ремня привода генератора.



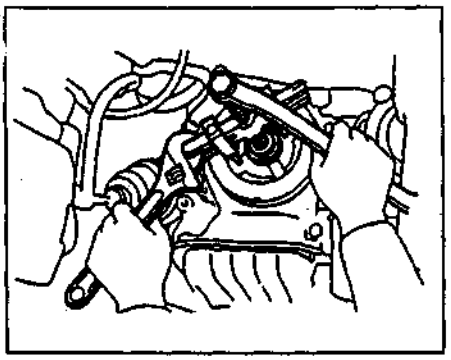
24. Отсоедините насос гидроусилителя рулевого управления.
Отсоедините насос гидроусилителя рулевого управления с подсоединенными шлангами и подвесьте его на веревке.
25. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ, отвернув две гайки крепления.
Примечание: не вращайте коленчатый вал при снятом натяжителе.



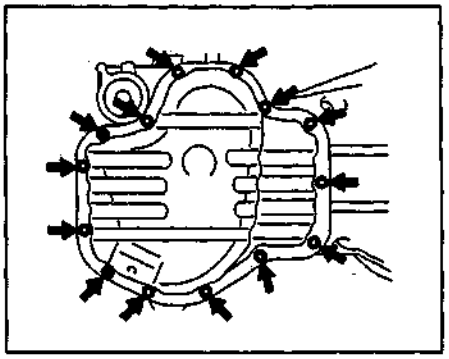
26. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Выверните болт шкива при помощи спецприспособления.



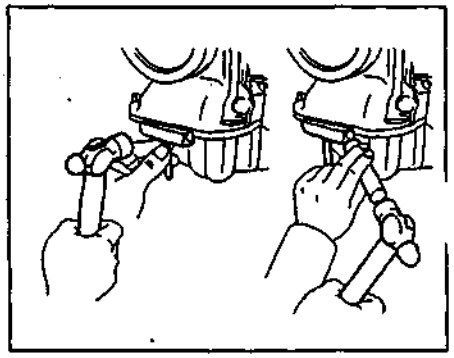
б) Снимите шкив коленчатого вала с помощью съемника.



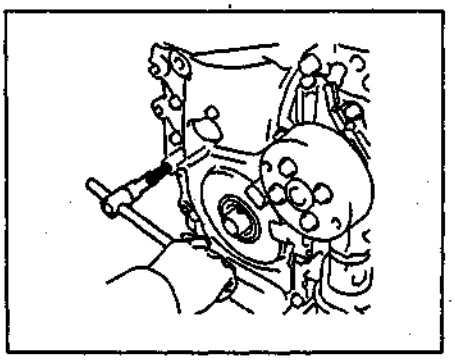
27. Снимите датчик положения коленчатого вала.
28. Снимите масляный поддон.
а) Выверните 12 болтов и две гайки крепления поддона.



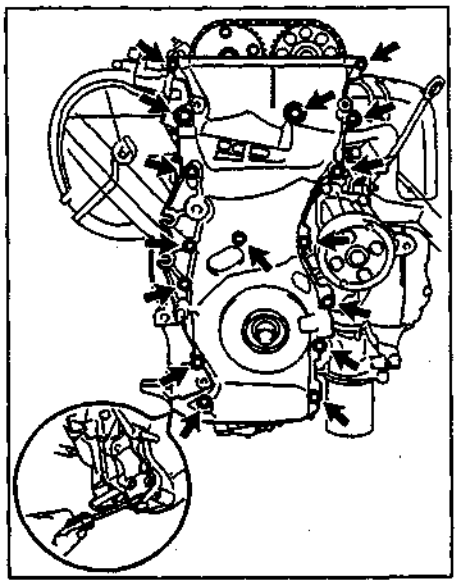
б) Срежьте герметик с помощью спецприспособления.



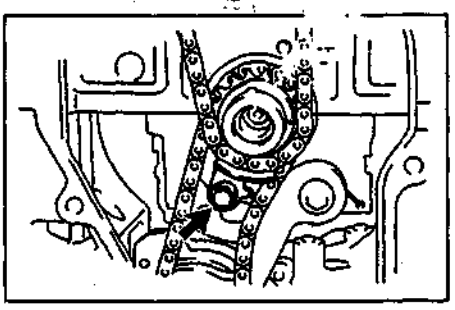
29. Снимите крышку цепи привода ГРМ.
а) Выверните шпильку натяжителя ремня привода навесных агрегатов.



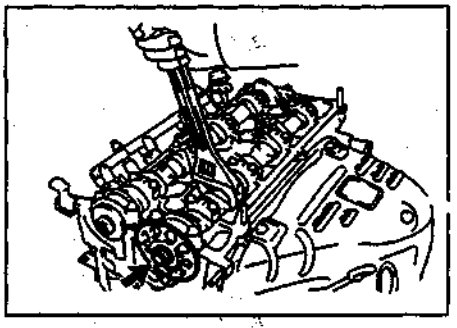
б) Отверните 14 болтов и две гайки.
в) При помощи отвертки отделите крышку от головки и блока цилиндров.
г) Снимите крышку цепи привода ГРМ.



30. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.
31. Снимите башмак натяжителя цепи привода ГРМ, отвернув болт крепления.
32. Снимите успокоитель цепи привода ГРМ, отвернув 2 болта крепления.
33. Снимите направляющую цепи, отвернув болт крепления.



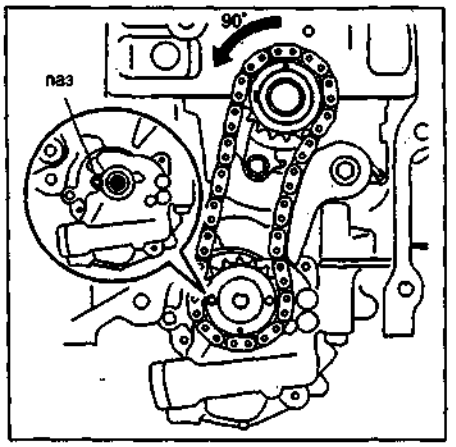
34. Снимите цепь привода ГРМ.
35. Снимите звездочку коленчатого вала.
36. Снимите звездочки распределительных валов.
а) Удерживая валы ключом, ослабьте болты крепления звездочек.



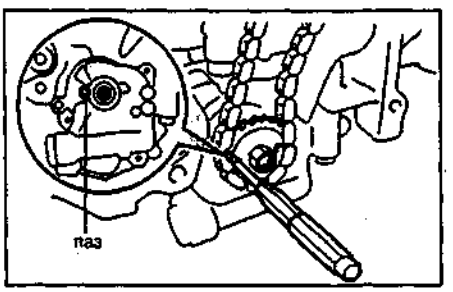
б) Отверните болт крепления звездочки распределительного вала выпускных клапанов.
в) Отверните болт крепления звездочки распределительного вала впускных клапанов.
г) Снимите звездочки распределительных валов.
Примечание: не разбирайте звездочку VVT.

37. Снимите цепь привода масляного насоса.

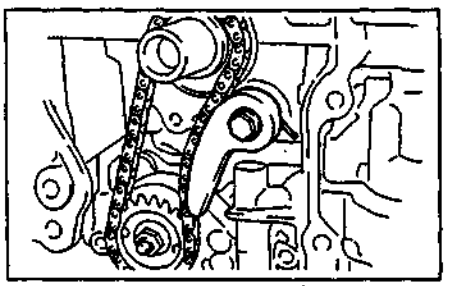
а) Проверните коленчатый вал на 90° против часовой стрелки и совместите отверстие вала масляного насоса с пазом насоса, как показано на рисунке.



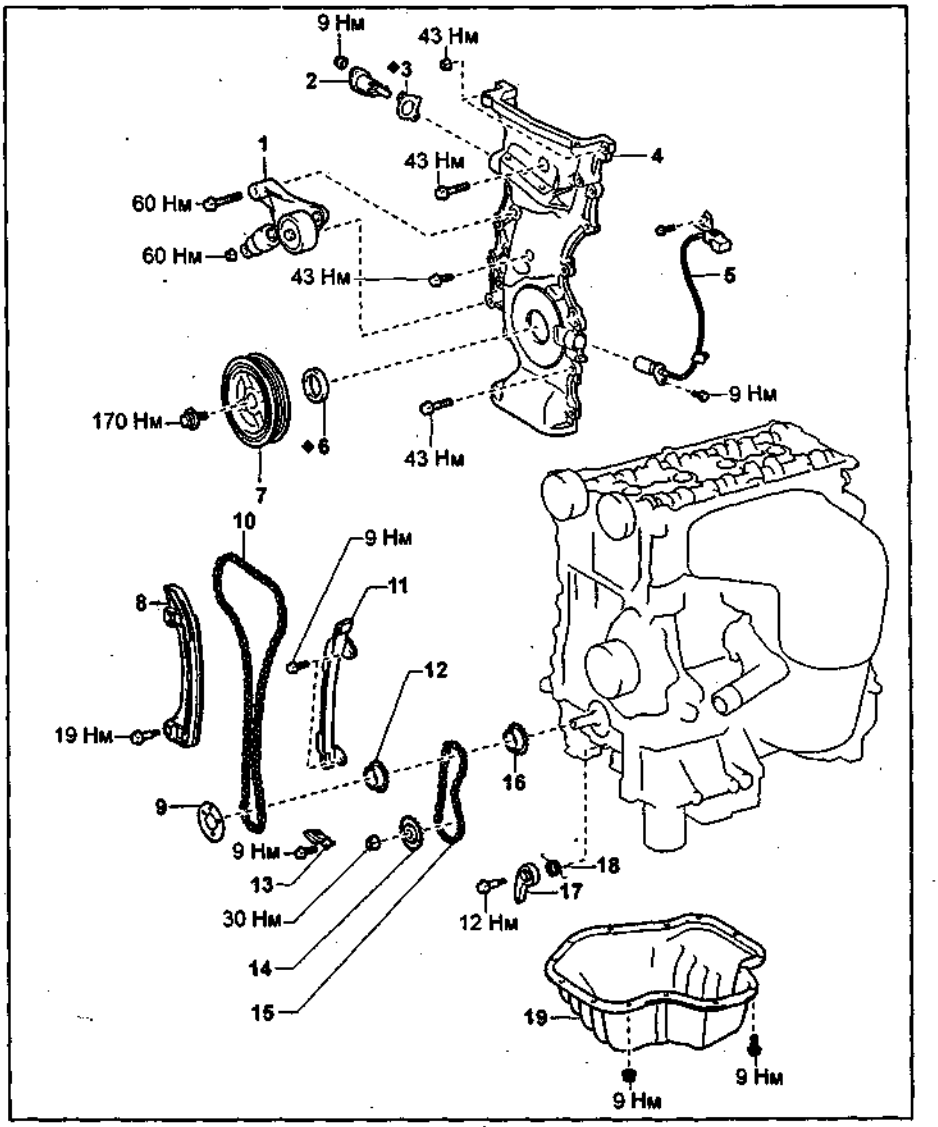
б) Вставьте штифт диаметром 4 мм в отверстие вала, зафиксировав его, и отверните гайку.



в) Снимите натяжитель цепи привода масляного насоса с пружиной, отвернув болт крепления.



г) Снимите звездочки и цепь.



Снятие и установка цепи привода ГРМ. 1 - натяжитель ремня привода генератора, 2 - натяжитель цепи привода ГРМ, 3 - прокладка, 4 - крышка цепи привода ГРМ, 5 - датчик положения коленчатого вала, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7 - шкив коленчатого вала, 8 - башмак натяжителя цепи привода ГРМ, 9 - ротор датчика положения коленчатого вала, 10 - цепь привода ГРМ, 11 - успокоитель цепи привода ГРМ, 12 - звездочка коленчатого вала, 13 - направляющая цепи привода ГРМ, 14 - ведомая звездочка масляного насоса, 15 - цепь привода масляного насоса, 16 - ведущая звездочка масляного насоса, 17 - натяжитель цепи привода масляного насоса, 18 - пружина, 19 - масляный поддон.

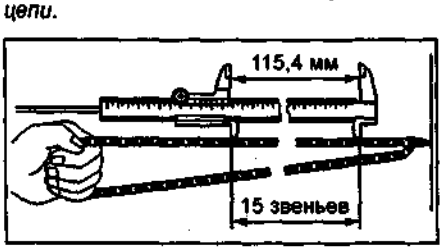
Проверка цепи привода ГРМ и натяжителя

1. Проверьте цепь привода ГРМ и звездочки валов.

а) Штангенциркулем измерьте длину 15-ти звеньев цепи в натянутом состоянии.

Максимальная длина цепи..... 115,4 мм

Примечание: сделайте три или более измерений на произвольных участках цепи.



Если длина участка цепи в 15 звеньев больше максимальной, замените цепь.

б) Оберните цепь вокруг звездочки.

в) Штангенциркулем измерьте диаметр звездочки по роликам, как показано на рисунке.

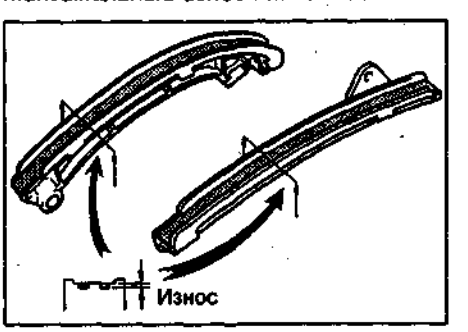


Минимальный диаметр звездочки:
распределительный вал.....97,3 мм
коленчатый вал.....51,6 мм

Если диаметр не соответствует указанному, замените звездочки с цепью.

2. Проверьте башмак натяжителя и успокоитель цепи привода ГРМ на износ.

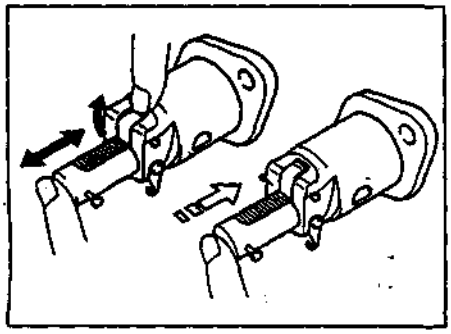
Максимальный износ ..... 1 мм



3. Проверьте натяжитель цепи привода ГРМ.

а) Убедитесь, что плунжер свободно перемещается, когда храповик поднят.

б) Отпустите храповик и убедитесь, что плунжер заблокирован.

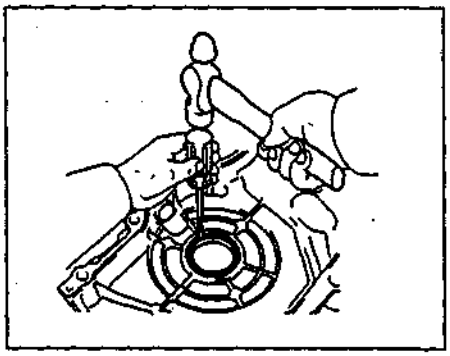


Замена переднего сальника коленчатого вала

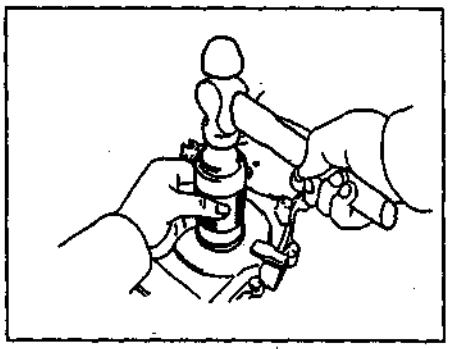
Примечание: существуют два метода ("А" и "Б") замены переднего сальника коленчатого вала.

А. При снятой крышке цепи привода ГРМ.

а) При помощи отвертки и молотка выбейте сальник.



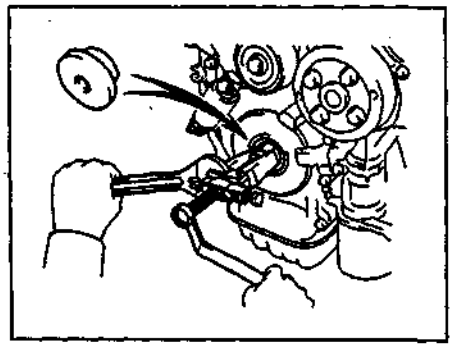
б) Используя оправку, молотком запрессуйте новый сальник вровень с крышкой цепи привода ГРМ.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

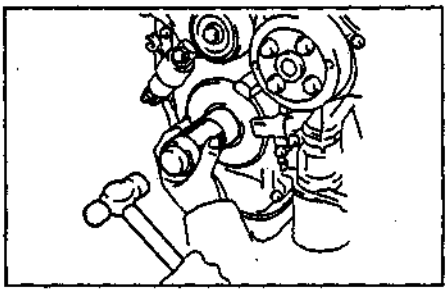
Б. При крышке цепи привода ГРМ, установленной на блок цилиндров:

а) Используя спецприспособление, извлеките сальник.



б) Оправкой и молотком запрессуйте новый сальник вровень с крышкой цепи привода ГРМ.

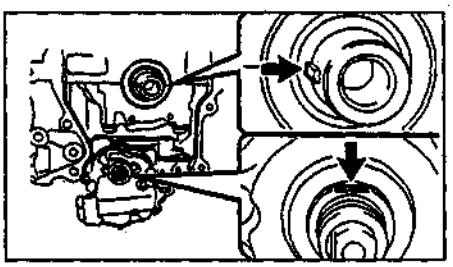
Примечание: не повредите коленчатый вал.



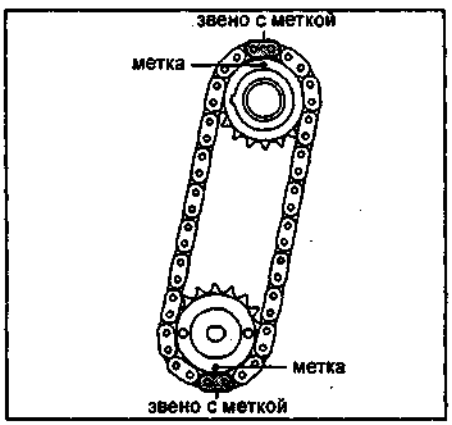
Установка

1. Установите цепь привода масляного насоса и звездочки.

а) Установите коленчатый вал шпонкой влево, а вал масляного насоса скосом вверх, как показано на рисунке.



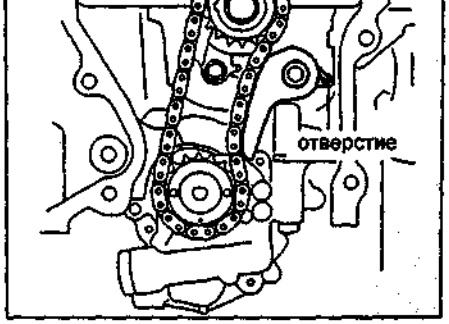
б) Установите цепь на звездочки, совместив звенья с цветными метками с метками на звездочках.



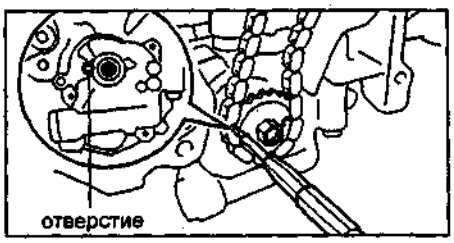
в) Установите звездочки на валы и временно затяните гайку крепления.

г) Установите натяжитель цепи привода масляного насоса, вставив пружину натяжителя в отверстие.

Момент затяжки ..... 12 Н·м



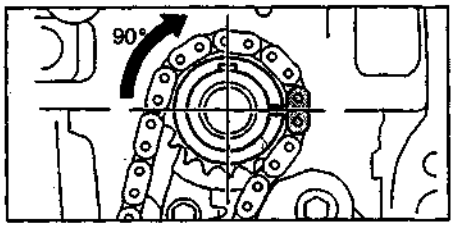
д) Совместите отверстие вала масляного насоса с пазом насоса, как показано на рисунке.



е) Вставьте штифт диаметром 4 мм в отверстие вала, зафиксировав его, и заверните гайку.

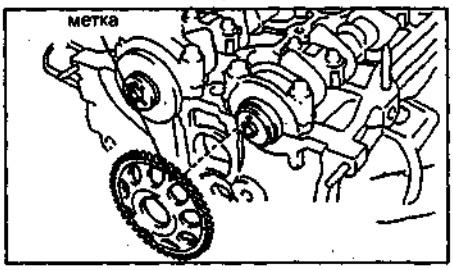
Момент затяжки ..... 30 Н·м

ж) Проверните коленчатый вал на 90° по часовой стрелке, сориентировав шпонку вала вертикально вверх.



2. Установите звездочки распределительных валов.

а) Расположите звездочку распределительного вала выпускных клапанов меткой наружу.

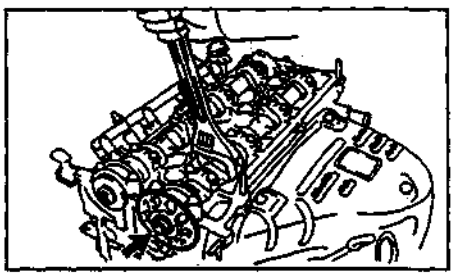


б) Совместите установочный штифт распределительного вала с пазом звездочки и установите звездочку.

в) Временно заверните болт крепления.

г) Удерживая вал ключом, затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 54 Н·м

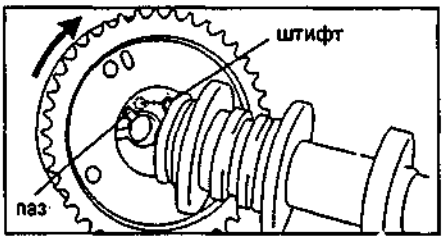


д) Установите звездочку VVT (распределительного вала впускных клапанов).

- Удерживайте звездочку в таком положении, чтобы паз в ней находился немного левее установочного штифта распределительного вала (при взгляде со стороны вала).
- Установите звездочку на распределительный вал.
- Слегка нажмите на звездочку и поверните ее против часовой стрелки.

- Убедитесь, что нет видимого зазора между звездочкой и торцом распределительного вала.

Примечание: не вращайте звездочку по часовой стрелке.



- Удерживая вал ключом, затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 54 Н·м

- Убедитесь, что привод VVT перемещается по часовой стрелке и фиксируется стопорным штифтом в правильном положении.

е) Временно заверните болт крепления.

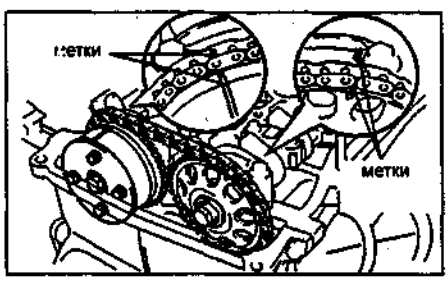
ж) Удерживая вал ключом, затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 54 Н·м

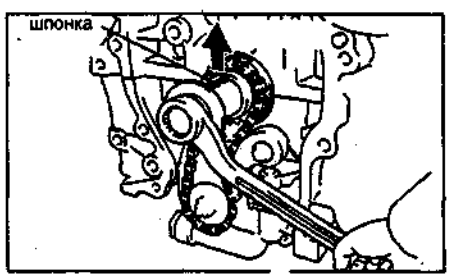
з) Убедитесь, что привод VVT перемещается по часовой стрелке и фиксируется стопорным штифтом в правильном положении.

3. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ конца такта сжатия.

а) Поверните распределительные валы, совместив метки на звездочках с метками на крышках №1 и №2 подшипников распределительных валов.

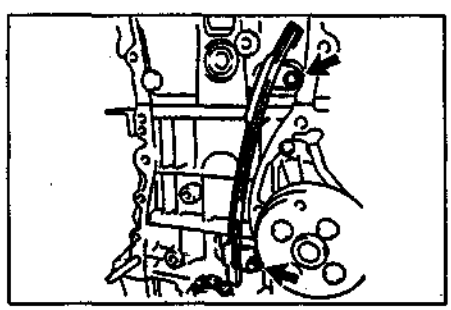


б) Поверните коленчатый вал, установив его шпонкой вверх.



4. Установите успокоитель цепи привода ГРМ.

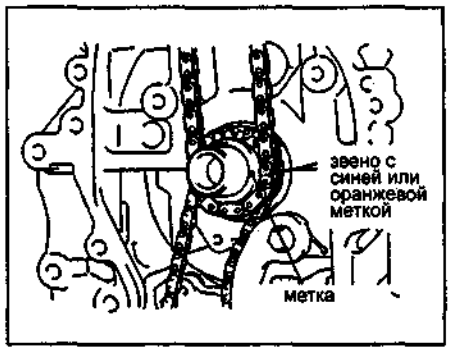
Момент затяжки ..... 9 Н·м



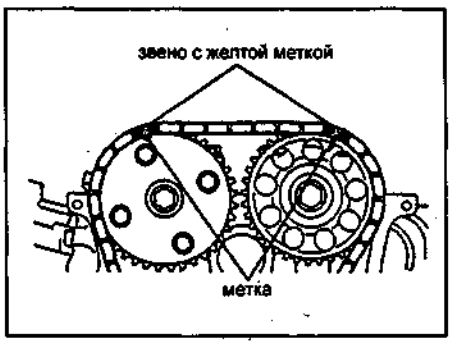
5. Установите звездочку коленчатого вала.

6. Установите цепь привода ГРМ.

а) Наденьте цепь на звездочку коленчатого вала, совместив звено с цветной меткой (синей или оранжевой) с меткой на звездочке.

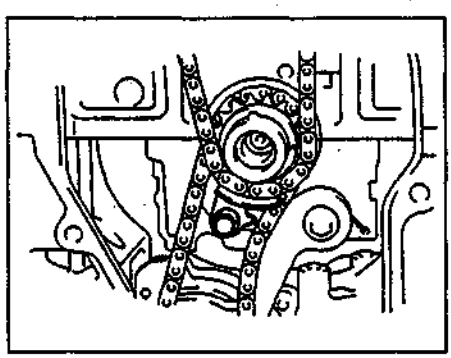


б) Наденьте цепь привода ГРМ на звездочки распределительных валов, совместив звенья с цветными (желтыми) метками с метками на звездочках.



7. Установите направляющую цепи.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

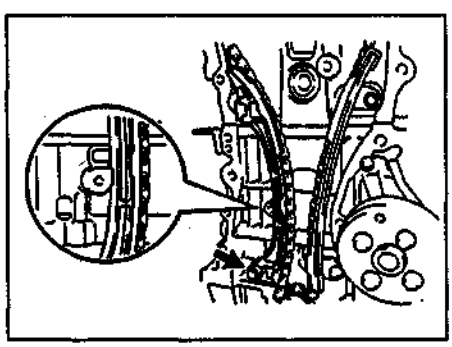


8. Установите башмак натяжителя.

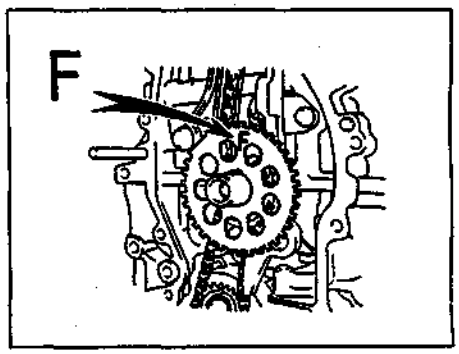
а) Установите башмак.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

б) Убедитесь, что башмак удерживается ограничителем на блоке цилиндров.



9. Установите ротор датчика положения коленчатого вала меткой "F", как показано на рисунке.



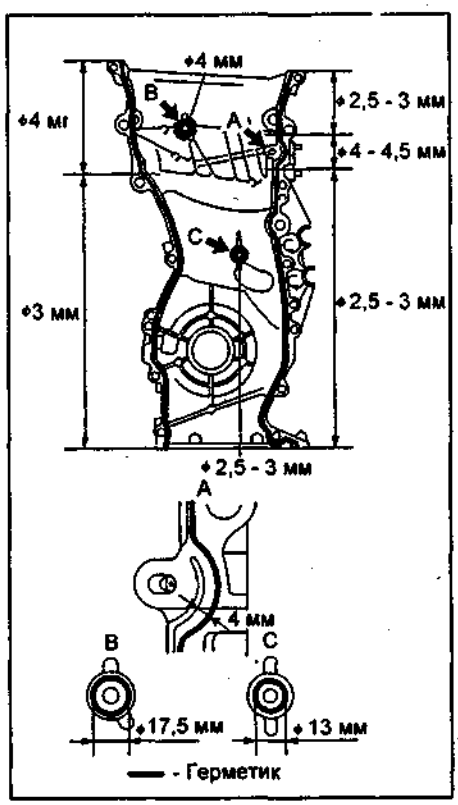
10. Установите крышку цепи привода ГРМ.

а) Удалите старый герметик. Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности крышки цепи привода ГРМ, насоса охлаждающей жидкости, головки блока цилиндров и блока цилиндров.

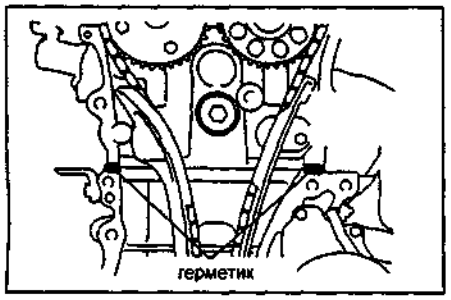
- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.
- Тщательно очистите все компоненты перед установкой.
- Используя безосадочный растворитель, очистите поверхности перед нанесением герметика.

б) Нанесите герметик на крышку цепи привода ГРМ, как показано на рисунке (толщина слоя 3 - 4 мм).

- Не наносите избыточное количество герметика на контактные поверхности.
- Детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по использованию герметика. В противном случае герметик должен быть очищен и нанесен снова.

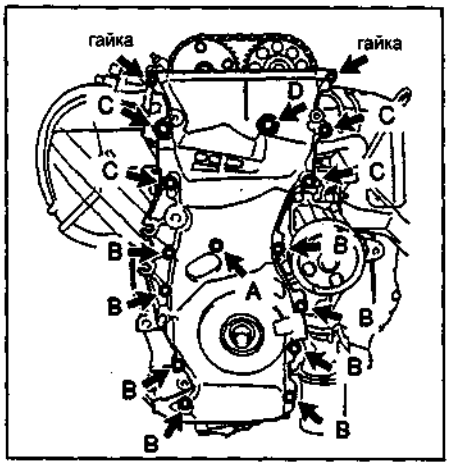


в) Нанесите герметик в места, показанные на рисунке (толщина слоя 2 мм).



г) Установите крышку цепи привода ГРМ. Равномерно, за несколько проходов, заверните 14 болтов и 2 гайки.

Момент затяжки:
болт "A" (длина 30 мм, головка на 10 мм)..... 9 Н·м
болт "B" (длина 30 мм, головка на 12 мм)..... 21 Н·м
болт "C" (длина 40 мм, головка на 14 мм)..... 43 Н·м
болт "D" (длина 65 мм, головка на 14 мм)..... 43 Н·м
гайки..... 9 Н·м

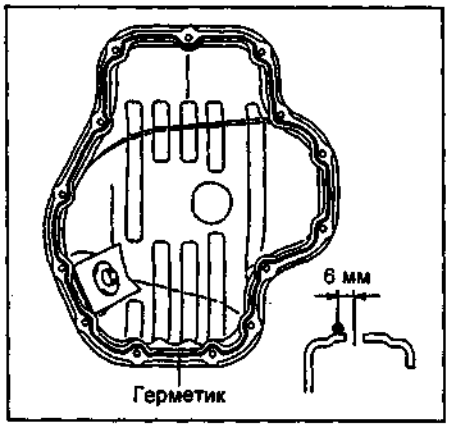


г) Установите шпильку натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

11. Установите масляный поддон.

а) Нанесите герметик на масляный поддон.



б) Установите поддон и заверните 12 болтов и две гайки его крепления.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

12. Установите датчик положения коленчатого вала.

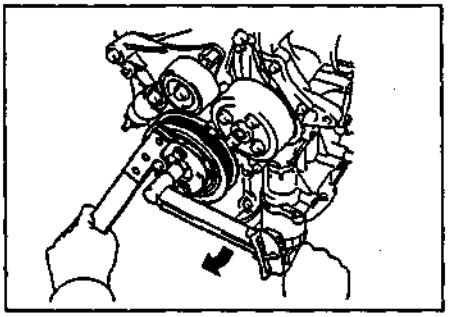
13. Установите шкив коленчатого вала.

а) Очистите шкив коленчатого вала.

б) Совместите шпонку со шпоночной канавкой шкива коленчатого вала и установите шкив.

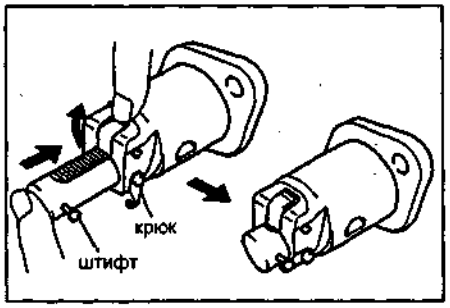
в) При помощи спецприспособления затяните болт.

Момент затяжки..... 170 Н·м

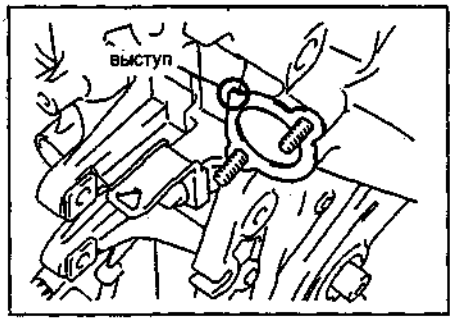


14. Установите натяжитель цепи привода ГРМ.

а) Нажмите на храповик, полностью утопите плунжер натяжителя цепи и зацепите крюк за штифт.

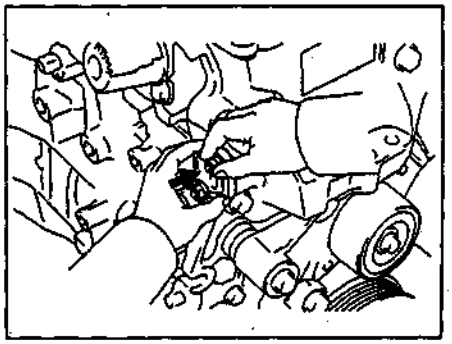


б) Установите новую прокладку, как показано на рисунке.



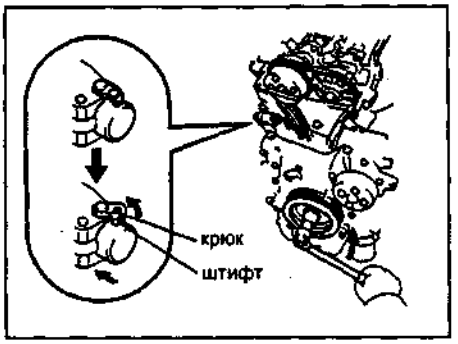
в) Вставьте натяжитель в крышку цепи и заверните две гайки.

Момент затяжки..... 9 Н·м

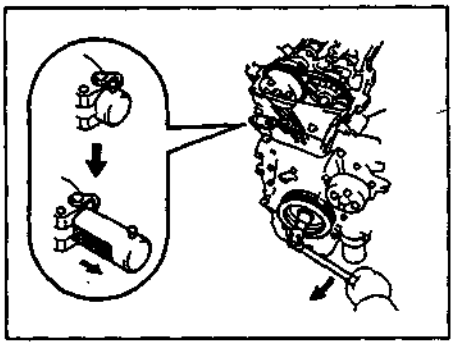


15. Переведите натяжитель цепи привода ГРМ в рабочее состояние.

а) Поверните коленчатый вал против часовой стрелки и освободите штифт плунжера от крюка.



б) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке и убедитесь, что натяжитель цепи давит на башмак.



16. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.

Момент затяжки ..... 50 Н·м

17. Установите натяжитель ремня привода навесных агрегатов и заверните болт с гайкой.

Примечание: при установке натяжителя поддомкратьте двигатель на необходимую высоту.

Момент затяжки ..... 60 Н·м

18. Установите амортизатор передней опоры двигателя.

Заверните болт и две гайки крепления амортизатора передней опоры двигателя.

Момент затяжки ..... 87 Н·м

19. Установите амортизатор правой опоры двигателя.

а) Заверните три болта крепления амортизатора правой опоры двигателя.

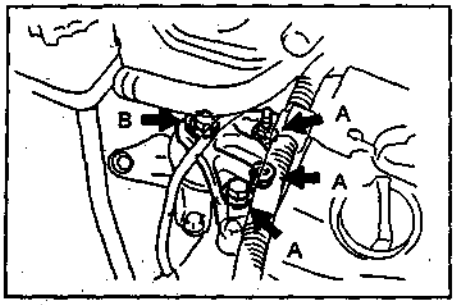
Момент затяжки ..... 52 Н·м

б) Установите хомут возвратной трубки и заверните болт.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

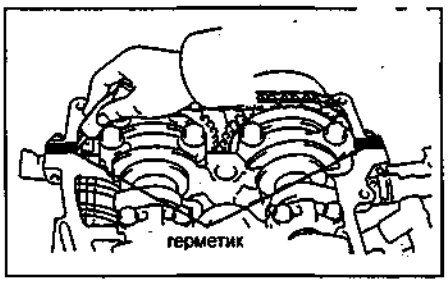
20. Установите кронштейн №2 правой опоры двигателя.

Заверните два болта и две гайки крепления кронштейна №2 правой опоры двигателя.



Момент затяжки:
"A"..... 52 Н·м
"B"..... 113 Н·м

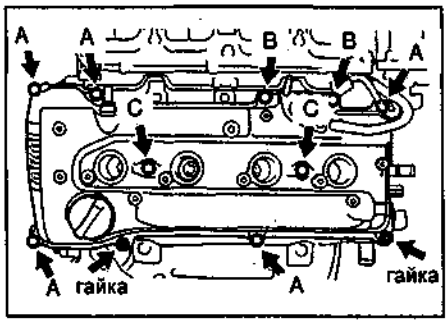
21. Установите расширительный бачок радиатора.
Момент затяжки ..... 5 Н·м
22. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите герметик в места, показанные на рисунке.



в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров. Если прокладка повреждена, замените ее на новую.

Примечание: детали должны быть собраны в течение времени указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть очищен и нанесен снова.

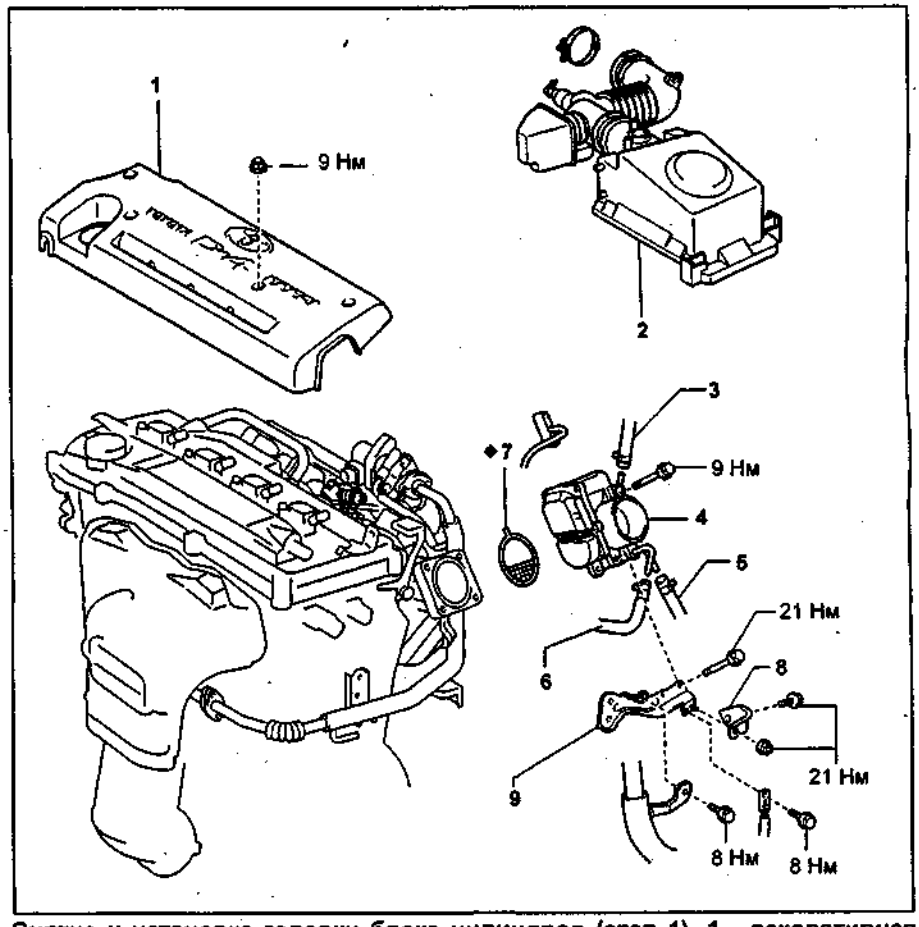
г) Установите крышку головки блока цилиндров. Равномерно, за несколько проходов, заверните 9 болтов и 2 гайки.



23. Установите пневмоклапан.
Момент затяжки ..... 7 Н·м
24. Установите катушки зажигания.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
25. Установите генератор.
26. Установите ремень привода навесных агрегатов (ремень привода генератора).
27. Установите ТНВД.
28. Установите топливную трубку №1.
29. Установите демпфер пульсаций давления топлива.
30. Установите крышку головки блока цилиндров.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
31. Установите правое колесо.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
32. Залейте моторное масло.
33. Убедитесь в отсутствии утечек масла.
34. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Головка блока цилиндров

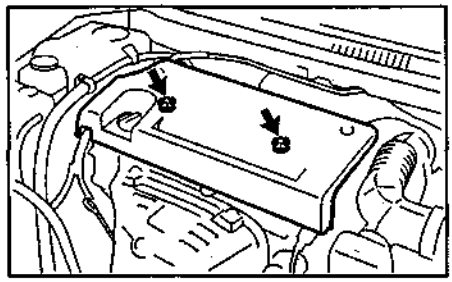
Примечание: при снятии и установке головки блока цилиндров пользуйтесь информацией раздела "Цепь привода ГРМ".



Снятие и установка головки блока цилиндров (этап 1). 1 - декоративная крышка головки блока цилиндров, 2 - воздушный фильтр в сборе, 3 - шланг системы улавливания паров топлива, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости, 6 - шланг №1 перепуска охлаждающей жидкости, 7 - прокладка, 8 - стойка клапана системы рециркуляции, 9 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки.

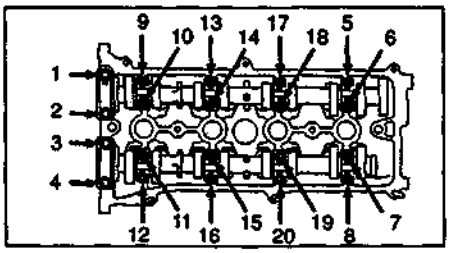
Снятие

1. Сбросьте остаточное давление топлива.
2. Слейте моторное масло.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите правое переднее колесо.
5. Снимите нижний кожух №1 защиты двигателя.
6. Снимите нижний кожух №2 защиты двигателя.
7. Снимите уплотнение правого переднего подкрылка.
8. Снимите декоративную крышку, отвернув две гайки.

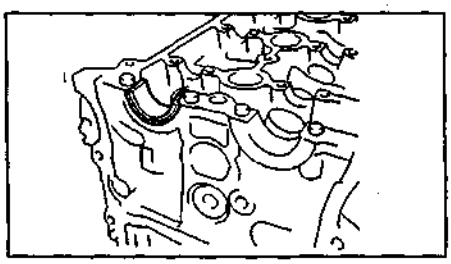


9. Снимите воздушный фильтр в сборе.
10. Снимите стойку клапана системы рециркуляции ОГ.
11. Снимите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.
12. Снимите корпус дроссельной заслонки.
13. Снимите кронштейн жгута проводов двигателя.
14. Снимите демпфер пульсаций давления топлива.
15. Отсоедините топливную трубку.
16. Снимите топливную трубку №1.
17. Снимите ТНВД.
18. Снимите катушки зажигания.
19. Отсоедините шланг №2 системы вентиляции картера.
20. Снимите пневмоклапан.
21. Снимите крышку головки блока цилиндров.
22. Снимите трубку №1 системы рециркуляции ОГ.
23. Снимите коллектор системы рециркуляции ОГ.
24. Снимите топливную трубку №2.
25. Снимите впускной коллектор.
26. Отсоедините впускной шланг радиатора.
27. Снимите теплозащитный экран №1 выпускного коллектора.
28. Снимите стойку коллектора.
29. Снимите стойку №2 коллектора.
30. Снимите приемную трубу системы выпуска.
31. Снимите выпускной коллектор.
а) Отсоедините разъем кислородного датчика.
б) Отверните 5 гаек и снимите выпускной коллектор.
32. Снимите масляный щуп.
33. Снимите направляющую масляного щупа.
34. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
35. Снимите генератор.

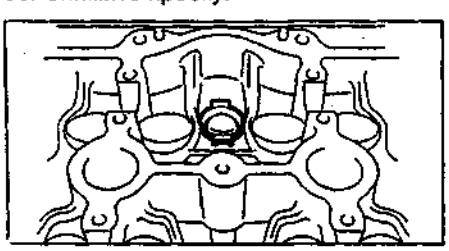
36. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
37. Снимите расширительный бачок радиатора.
38. Снимите кронштейн №2 правой опоры двигателя.
39. Снимите амортизатор правой опоры двигателя.
40. Отсоедините амортизатор передней опоры двигателя.
41. Снимите натяжитель ремня привода генератора.
42. Отсоедините насос гидроусилителя рулевого управления.
43. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ.
44. Снимите шкив коленчатого вала.
45. Снимите датчик положения коленчатого вала.
46. Снимите масляный поддон.
47. Снимите крышку цепи привода ГРМ.
48. Снимите передний сальник коленчатого вала.
49. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.
50. Снимите башмак натяжителя цепи.
51. Снимите успокоитель цепи.
52. Снимите направляющую цепи привода ГРМ.
53. Снимите цепь привода ГРМ.
54. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.
55. Снимите распределительные валы.
а) Равномерно, за несколько проходов, ослабьте и отверните 20 болтов крепления крышек подшипников распределительных валов в последовательности, показанной на рисунке.

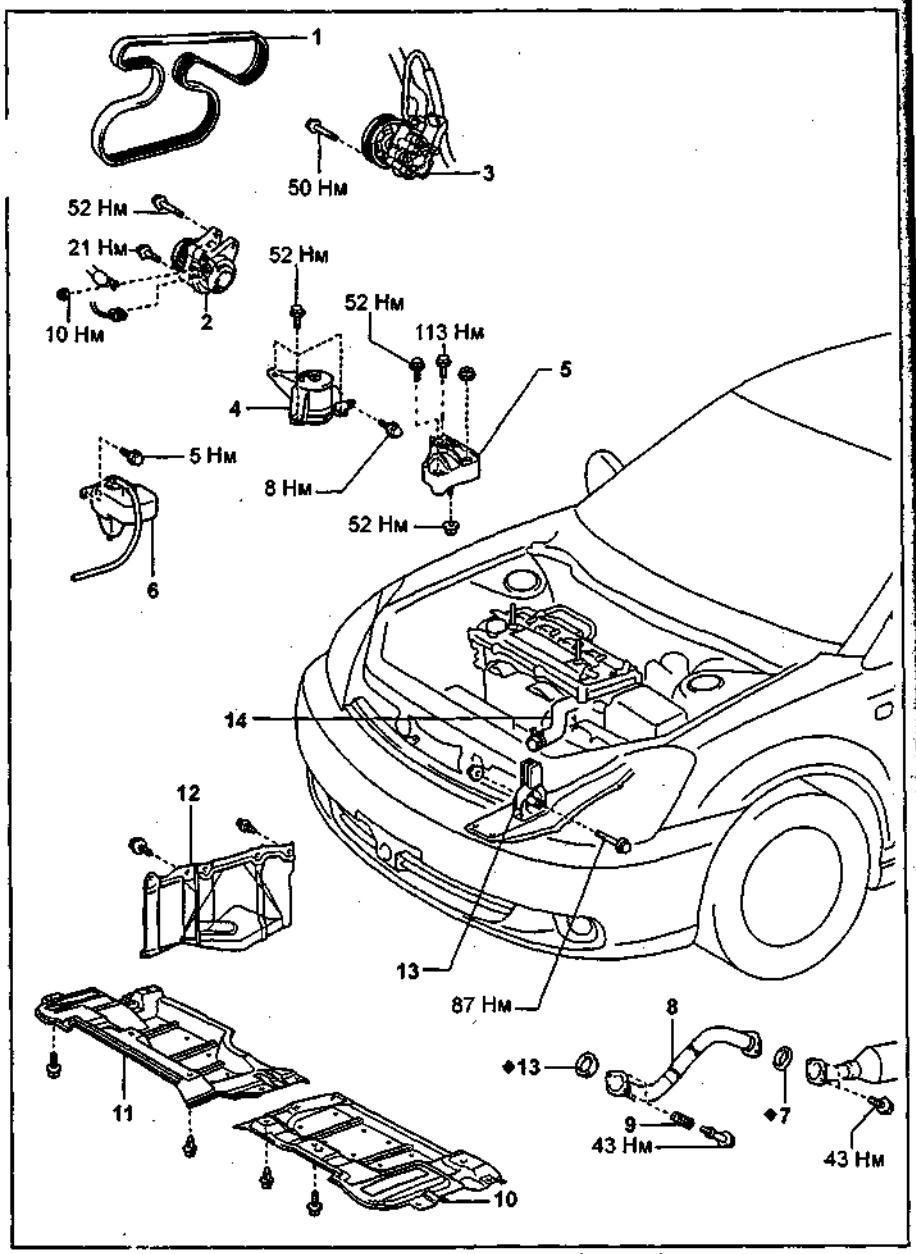


б) Снимите крышки подшипников и распределительные валы.
в) Снимите вкладыш переднего подшипника распределительного вала.
56. Снимите подшипник №2 распределительного вала.



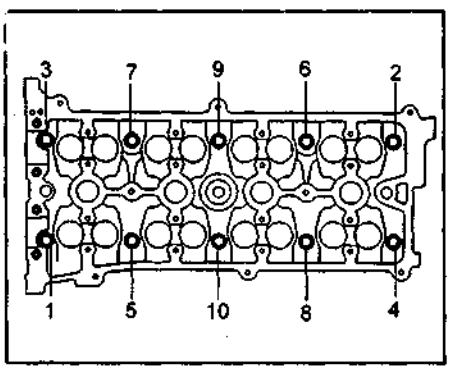
57. Снимите клапан системы VVT, вывернув болт.
58. Снимите пробку.





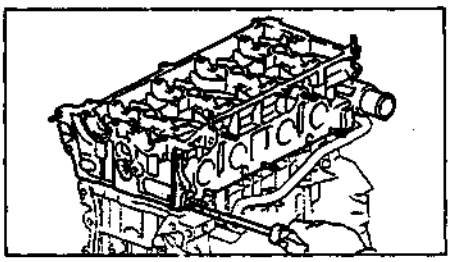
Снятие и установка головки блока цилиндров (этап 2). 1 - ремень привода генератора, 2 - генератор, 3 - насос гидроусилителя рулевого управления, 4 - амортизатор правой опоры двигателя, 5 - кронштейн №2 опоры двигателя, 6 - расширительный бачок радиатора, 7 - прокладка, 8 - передняя приемная труба системы выпуска, 9 - пружина, 10, 11 - кожух нижней защиты двигателя, 12 - уплотнение правого подкрылка, 13 - амортизатор передней опоры двигателя, 14 - впускной шланг радиатора.

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



Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.
б) Снимите 10 шайб.
в) При помощи отвертки отделите головку от блока цилиндров.

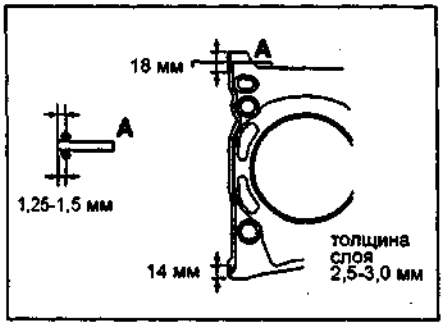
Примечание: будьте осторожны, не повредите контактные поверхности головки блока и блока цилиндров.



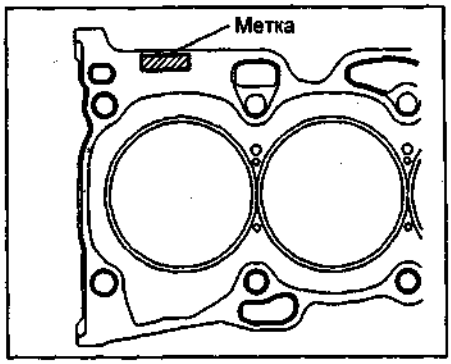
Установка

Примечание:
- Тщательно очистите все детали перед установкой.
- Смажьте все трущиеся поверхности деталей свежим моторным маслом.
- Замените все прокладки и сальники на новые.

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.
а) Нанесите герметик на прокладку, как показано на рисунке.
- Не наносите избыточное количество герметика.
- Детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по использованию герметика. В противном случае герметик должен быть очищен и нанесен снова.



б) Уложите новую прокладку головки блока цилиндров меткой вверх.

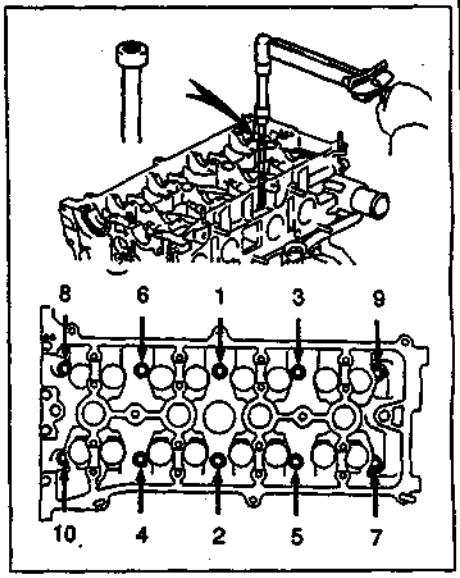


в) Опустите на прокладку головку блока цилиндров.
2. Заверните болты крепления головки блока цилиндров.

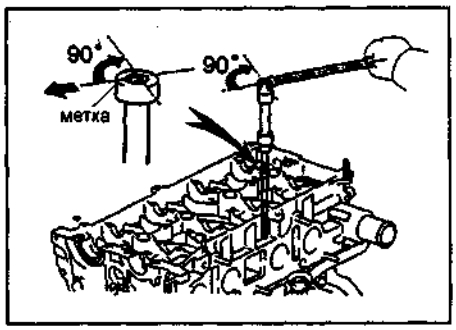
Примечание:
- Болты крепления головки блока затягиваются в два этапа.
- Если один из болтов поврежден, замените его.
а) Перед установкой нанесите немного моторного масла на резьбу и под головки болтов.
б) Равномерно, за несколько проходов, затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки.....79 Н·м

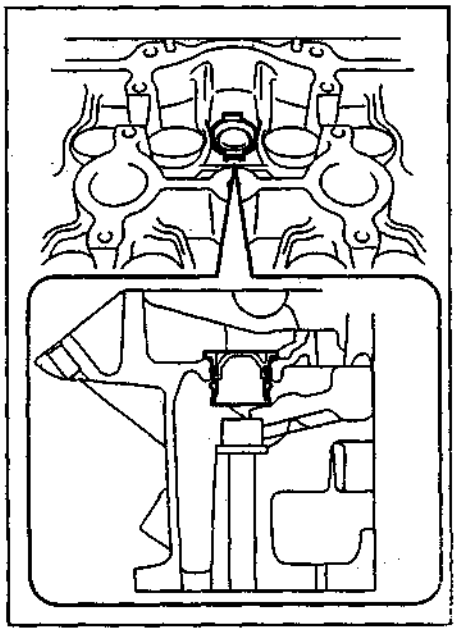
Если какой-либо из болтов не затягивается указанным моментом, замените его.

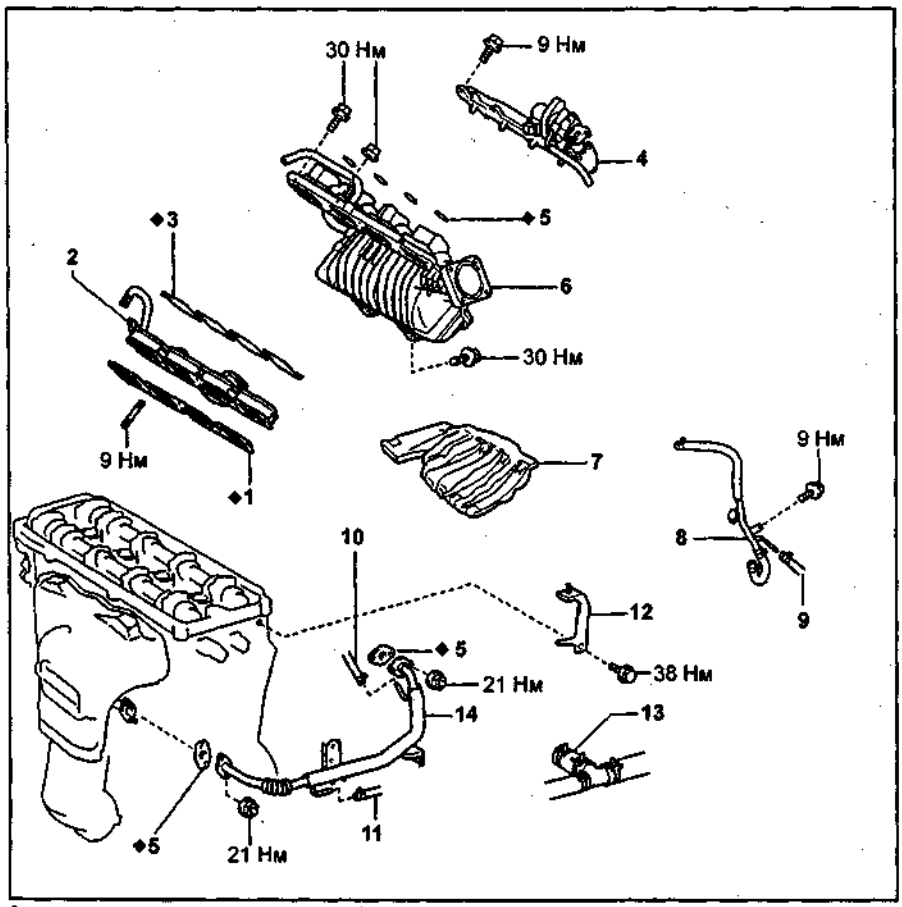


в) Отметьте кромку болта, обращенную к передней части двигателя, как показано на рисунке.
г) Доверните все болты на 90° в указанной выше последовательности.
д) Убедитесь, что все метки болтов повернуты на 90° от первоначального положения.



3. Установите пробку.
Нанесите на кольцевое уплотнение немного моторного масла и установите пробку.

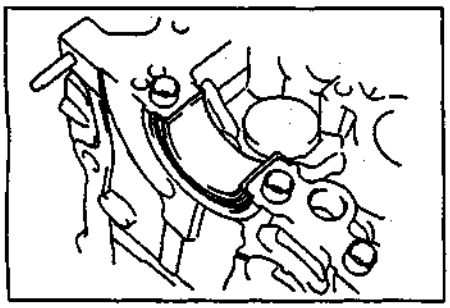




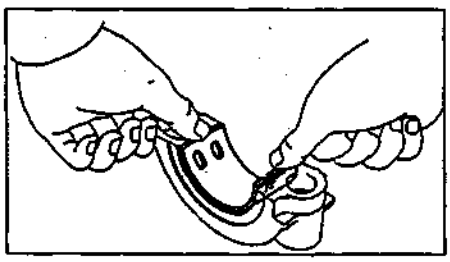
Снятие и установка головки блока цилиндров (этап 3). 1, 3, 5 - прокладка, 2 - клапан управления воздухом на впуске, 4 - коллектор EGR, 6 - впускной коллектор, 7 - изолятор впускного коллектора, 8 - топливная трубка №2, 9 - трубка возврата топлива, 10 - шланг №1 перепуска охлаждающей жидкости, 11 - шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости, 12 - кронштейн жгута проводов двигателя, 13 - впускной шланг "B" отопителя, 14 - трубка системы рециркуляции ОГ.

4. Установите клапан системы VVT.
5. Установите распределительные валы.

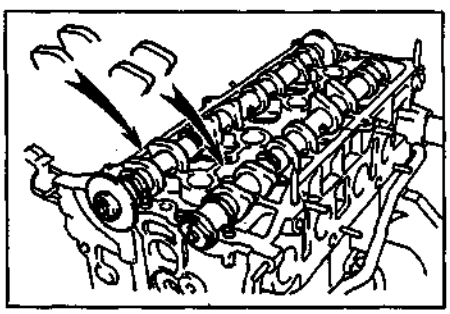
а) Установите нижний вкладыш переднего подшипника распределительного вала.



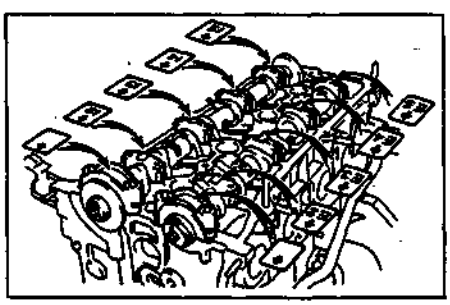
б) Установите верхний вкладыш переднего подшипника в крышку подшипника, как показано на рисунке.



в) Установите распределительные валы таким образом, чтобы кулачки клапанов первого цилиндра располагались так, как показано на рисунке.



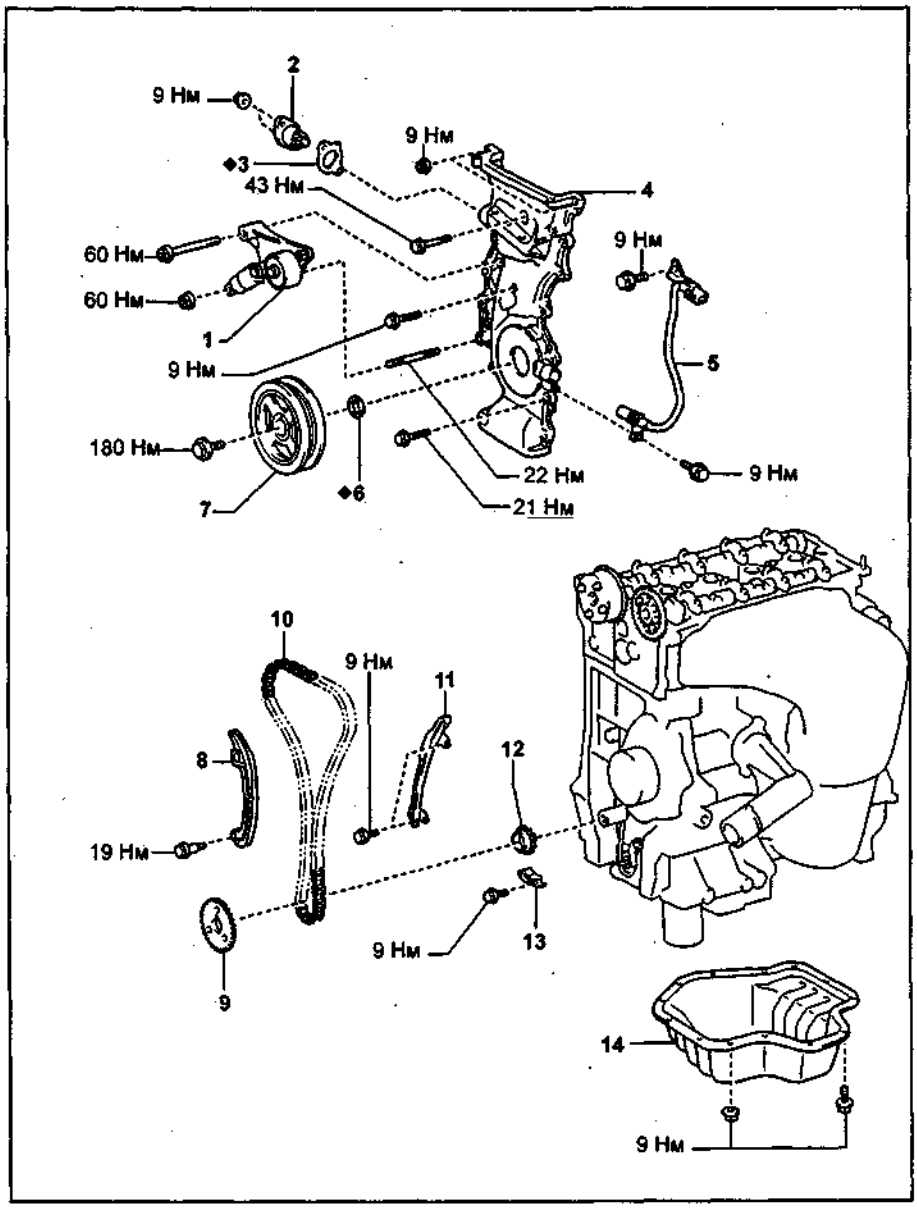
б) Установите крышки подшипников распределительного вала на шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке, при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя.



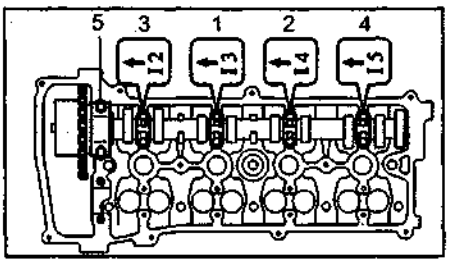
в) Нанесите моторное масло на резьбу и под головки болтов.

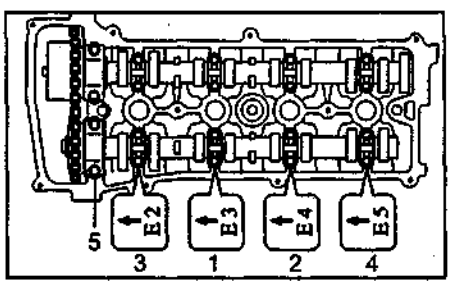
г) Равномерно, за несколько проходов, затяните 20 болтов крепления крышек подшипников в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:
крышки №1 и №2 ..... 30 Н·м
остальные ..... 9 Н·м



Снятие и установка головки блока цилиндров (этап 4). 1 - натяжитель ремня привода генератора, 2 - натяжитель цепи привода ГРМ, 3 - прокладка, 4 - крышка цепи привода ГРМ, 5 - датчик положения коленчатого вала, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7 - шкив коленчатого вала, 8 - башмак натяжителя цепи привода ГРМ, 9 - ротор датчика положения коленчатого вала, 10 - цепь привода ГРМ, 11 - успокоитель цепи привода ГРМ, 12 - звездочка коленчатого вала, 13 - направляющая цепи привода ГРМ, 14 - масляный поддон.





6. Установите клапан системы VVT-i. Нанесите немного моторного масла на новое кольцевое уплотнение и установите клапан системы VVT-i.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

7. Установите успокоитель цепи привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

8. Установите цепь привода ГРМ.
9. Установите башмак натяжителя цепи.

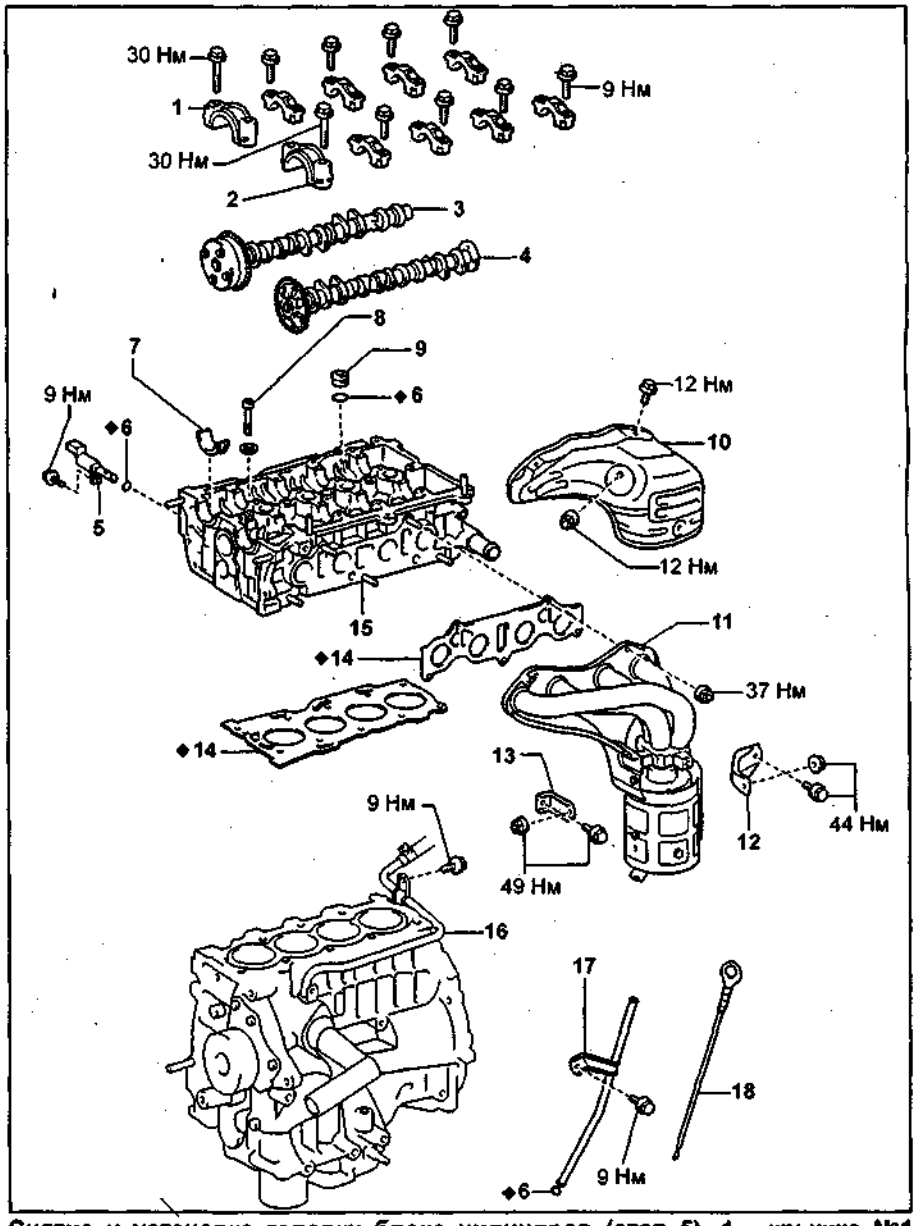
Момент затяжки ..... 19 Н·м

10. Установите направляющую цепи привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

11. Установите ротор датчика положения коленчатого вала.
12. Установите передний сальник коленчатого вала.
13. Установите крышку цепи привода ГРМ.

14. Установите масляный поддон.
15. Установите датчик положения коленчатого вала.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
16. Установите шкив коленчатого вала.
17. Установите натяжитель цепи привода ГРМ.
18. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.
Момент затяжки ..... 50 Н·м
19. Установите натяжитель ремня привода генератора.
20. Установите амортизатор передней опоры двигателя.
21. Установите амортизатор правой опоры двигателя.
22. Установите кронштейн №2 правой опоры двигателя.
23. Установите расширительный бачок радиатора.
Момент затяжки ..... 5 Н·м
24. Установите генератор.
25. Установите ремень привода навесных агрегатов (ремень привода генератора).
26. Установите направляющую масляного щупа.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
27. Установите выпускной коллектор.
Установите выпускной коллектор с новой прокладкой.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
Примечание: заверните гайки в последовательности, показанной на рисунке.
28. Установите приемную трубу системы выпуска.
29. Установите стойку коллектора.
Момент затяжки ..... 44 Н·м
30. Установите стойку №2 коллектора.
Момент затяжки ..... 44 Н·м
31. Установите теплозащитный экран №1 выпускного коллектора.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
32. Установите впускной коллектор.
33. Установите топливную трубку №2.
34. Установите коллектор системы рециркуляции ОГ.
35. Установите трубку №1 системы рециркуляции ОГ.
36. Установите крышку головки блока цилиндров.
37. Установите пневмоклапан.
Момент затяжки ..... 7 Н·м
38. Установите катушки зажигания.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
39. Установите ТНВД.
40. Установите топливную трубку №1.
41. Установите демпфер пульсаций давления топлива.
42. Установите кронштейн жгута проводов двигателя.
Момент затяжки ..... 38 Н·м
43. Установите корпус дроссельной заслонки.
44. Установите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.
45. Установите стойку трубки №1 системы рециркуляции ОГ.
Момент затяжки ..... 21 Н·м
46. Установите крышку головки блока цилиндров.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
47. Установите правое колесо.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
48. Залейте моторное масло.
49. Убедитесь в отсутствии утечек масла.



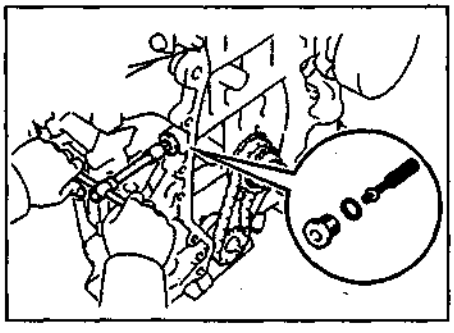
Снятие и установка головки блока цилиндров (этап 5). 1 - крышка №1 подшипника распределительного вала, 2 - крышка №2 подшипника распределительного вала, 3 - распределительный вал впускных клапанов, 4 - распределительный вал выпускных клапанов, 5 - клапан системы VVT, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - вкладыш подшипника распределительного вала, 8 - болт, 9 - пробка, 10 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 11 - выпускной коллектор, 12 - стойка №2 выпускного коллектора, 13 - стойка выпускного коллектора, 14 - прокладка, 15 - головка блока цилиндров, 16 - трубка №1 перепуска охлаждающей жидкости, 17 - направляющая масляного щупа, 18 - масляный щуп.

50. Залейте охлаждающую жидкость.
51. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
52. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.
53. Проверьте функционирование корпуса дроссельной заслонки.

Блок цилиндров

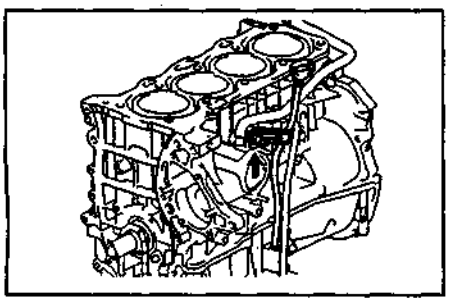
Предварительная разборка

1. Снимите ведущую пластину или маховик.
2. Установите двигатель на стенд для разборки.
3. Снимите цепь привода ГРМ.
4. Снимите головку блока цилиндров.
5. Снимите датчик детонации.
6. Снимите зажимы проводки.
7. Снимите термостат.
8. Снимите масляный фильтр VVT, отвернув заглушку.

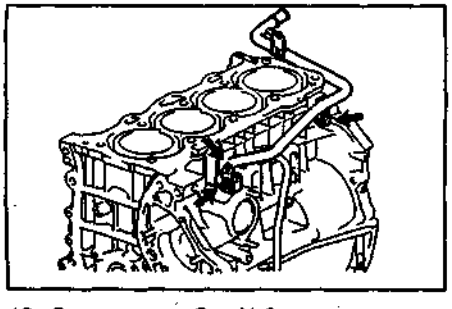


9. Снимите насос охлаждающей жидкости.

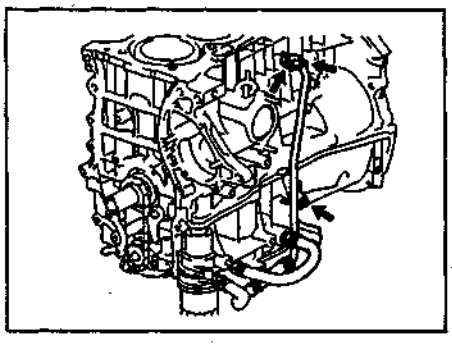
10. Снимите масляный щуп с направляющей.



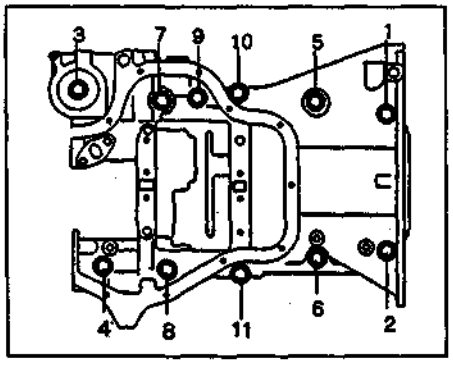
11. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости, отвернув две гайки и болт крепления.



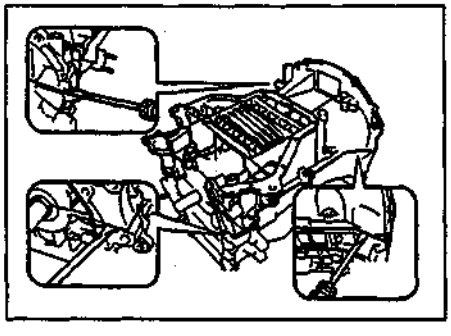
12. Снимите трубку №3 перепуска охлаждающей жидкости.



13. Снимите масляный насос.
14. Отверните масляный фильтр.
15. Снимите картер.
а) Равномерно, за несколько проходов, ослабьте и отверните болты крепления.



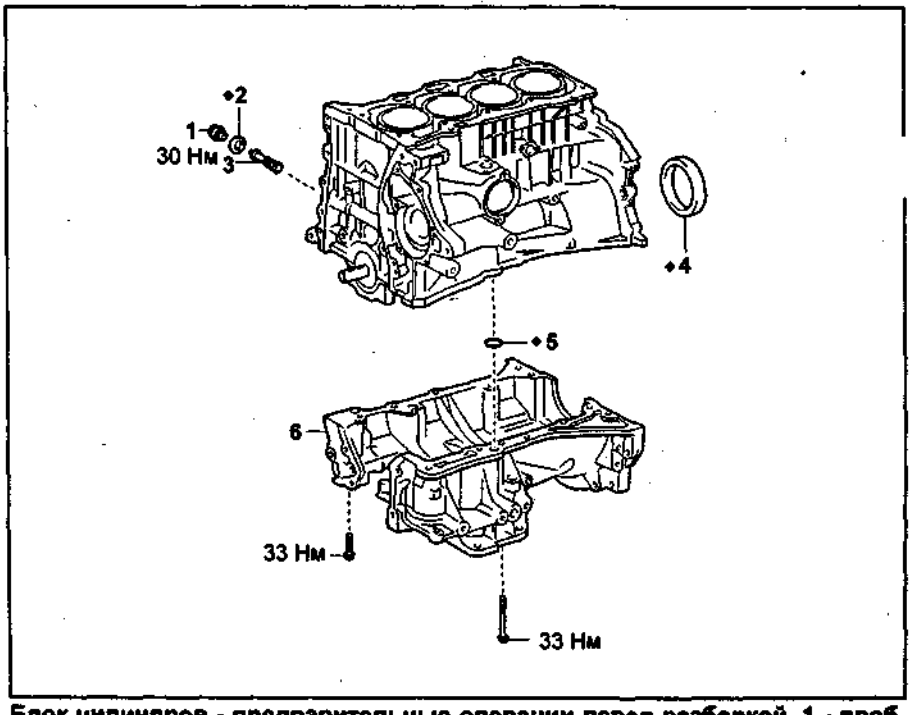
б) При помощи отвертки отделите картер от блока цилиндров.



16. Снимите задний сальник коленчатого вала.

Разборка, проверка, очистка и ремонт блока цилиндров

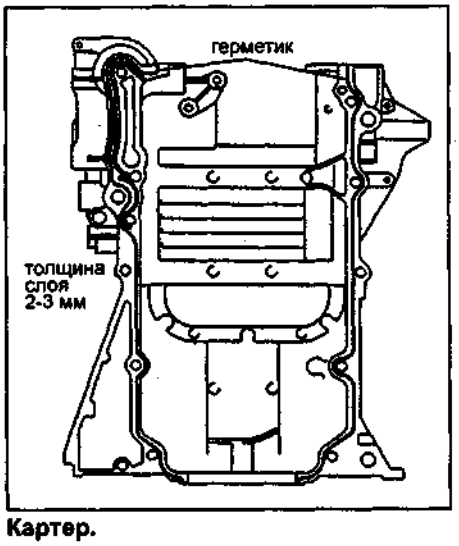
Процедуры разборки, проверки, очистки и ремонта блока цилиндров смотрите в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".



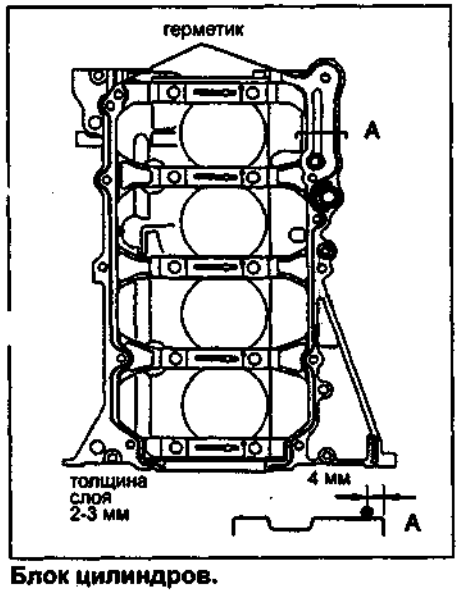
Блок цилиндров - предварительные операции перед разборкой. 1 - пробка, 2 - прокладка, 3 - масляный фильтр системы VVT, 4 - задний сальник коленчатого вала, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - картер.

Окончательная сборка

1. Установите картер.
а) Удалите старый герметик. Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности.
- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.
- Тщательно очистите все компоненты перед установкой.
- Используя безосадочный растворитель, очистите поверхности перед нанесением герметика.
б) Нанесите свежий герметик на блок цилиндров или картер, как показано на рисунке.



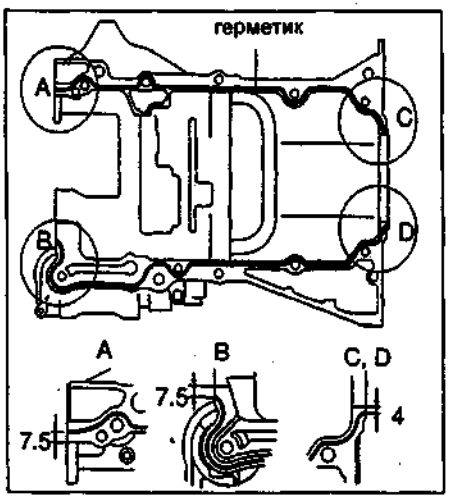
Картер.



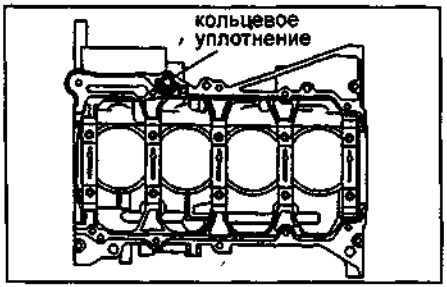
Блок цилиндров.

в) Установите новое кольцевое уплотнение.
2. Установите картер.
а) Удалите старый герметик. Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности.
- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.
- Тщательно очистите все компоненты перед установкой.
- Используя безосадочный растворитель, очистите поверхности перед нанесением герметика.

б) Нанесите свежий герметик на картер, как показано на рисунке.

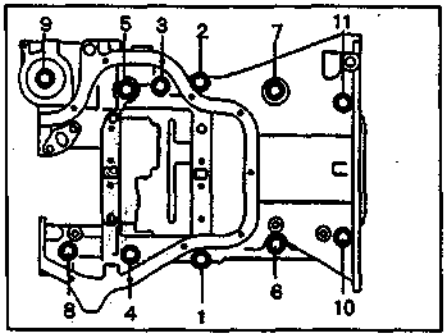


в) Установите новое кольцевое уплотнение.

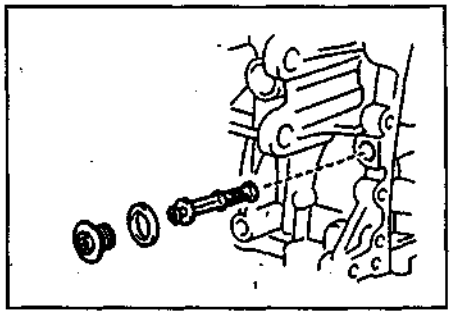


г) Равномерно, за несколько проходов, затяните болты крепления картера в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... *33 Н·м*



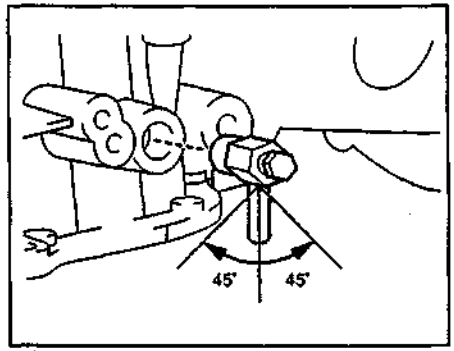
3. Установите масляный насос.
4. Установите масляный фильтр.
5. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости.
6. Установите масляный щуп с направляющей.
7. Установите масляный фильтр VVT.



Момент затяжки.....*30 Н·м*

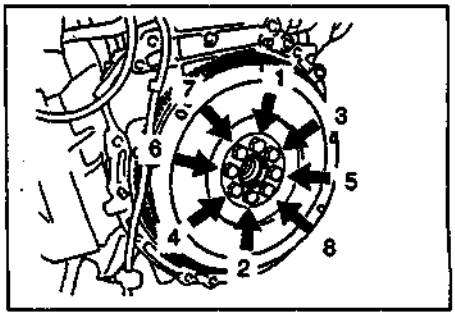
8. Установите сливной кран охлаждающей жидкости, как показано на рисунке.

Момент затяжки.....*25 Н·м*



9. Установите зажимы проводки.
10. Установите датчик детонации.
11. Установите головку блока цилиндров.
12. Установите цепь привода ГРМ.
13. Снимите двигатель со стенда.
14. Установите ведущую пластину или маховик.
    а) Нанесите герметик на 2 - 3 витка резьбы на конце болта.
    б) Установите маховик на коленчатый вал.
    в) Равномерно, за несколько проходов, затяните 8 болтов в указанной на рисунке последовательности.

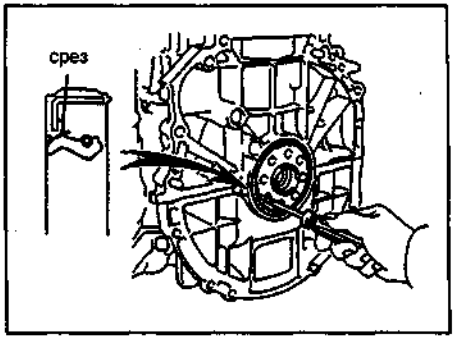
Момент затяжки.....*83 Н·м*



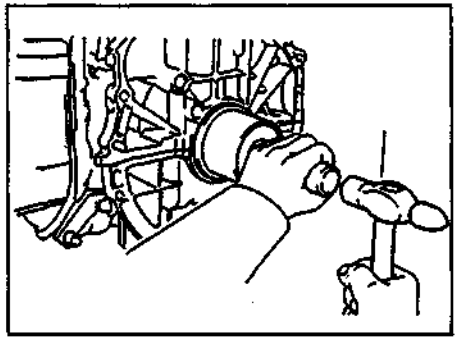
Замена заднего сальника коленчатого вала

1. Ножом отрежьте кромку сальника.
2. Отвёрткой (предварительно обмотав её изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



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



Система VVT-i

Описание

Система ***VVT-i*** (Variable Valve Timing intelligent - изменения фаз газораспределения) позволяет плавно изменять фазы газораспределения в соответствии с условиями работы двигателя. Это достигается путем поворота распределительного вала впускных клапанов относительно вала выпускных в диапазоне 50° (по углу поворота коленвала).

В результате изменяется момент начала открытия впускных клапанов и величина времени "перекрытия" (то есть времени, когда выпускной клапан еще не закрыт, а впускной - уже открыт).

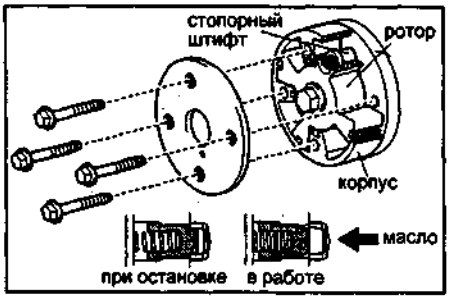
1. Конструкция

Исполнительный механизм VVT-i установлен на распределительном валу впускных клапанов - корпус привода соединен с ведомой звездочкой вала впускных клапанов, ротор - с валом.

Масло подводится с одной или другой стороны каждого из лепестков ротора, заставляя его и сам вал поворачиваться.

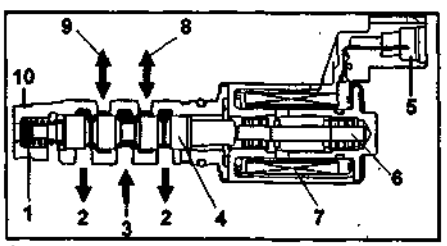
Если двигатель заглушен, то устанавливается максимальный угол задержки (то есть угол, соответствующий наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов).

Чтобы сразу после запуска, когда давление в масляной магистрали еще недостаточно для эффективного управления VVT-i, не возникало ударов в механизме, ротор соединяется с корпусом стопорным штифтом (затем штифт отжимается давлением масла).

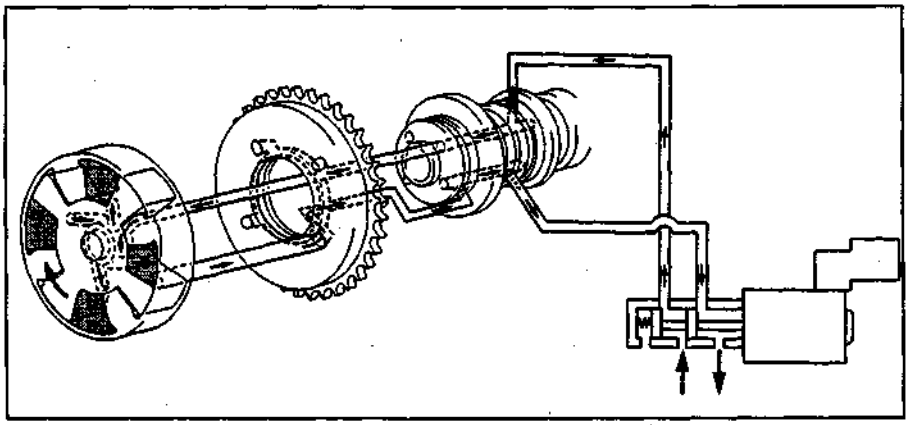


Управление VVT-i осуществляется при помощи клапана VVT-i (OCV - Oil Control Valve).

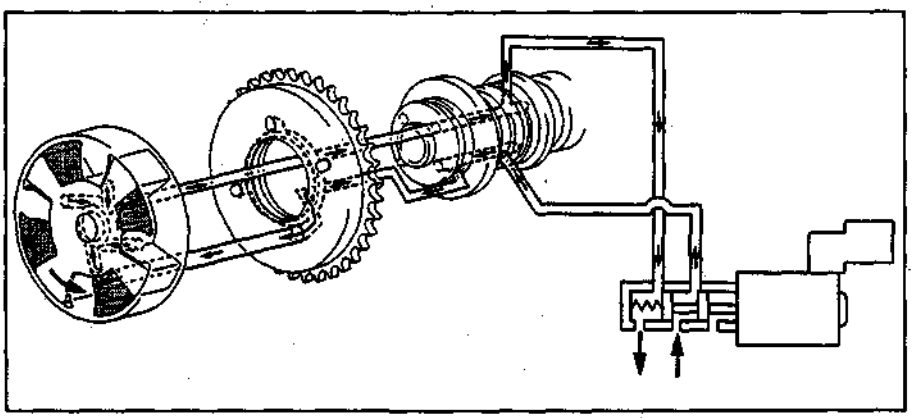
По сигналу блока управления электромагнит через плунжер перемещает основной золотник, перепуская масло в том или ином направлении. Когда двигатель заглушен, золотник перемещается пружиной таким образом, чтобы установился максимальный угол задержки.



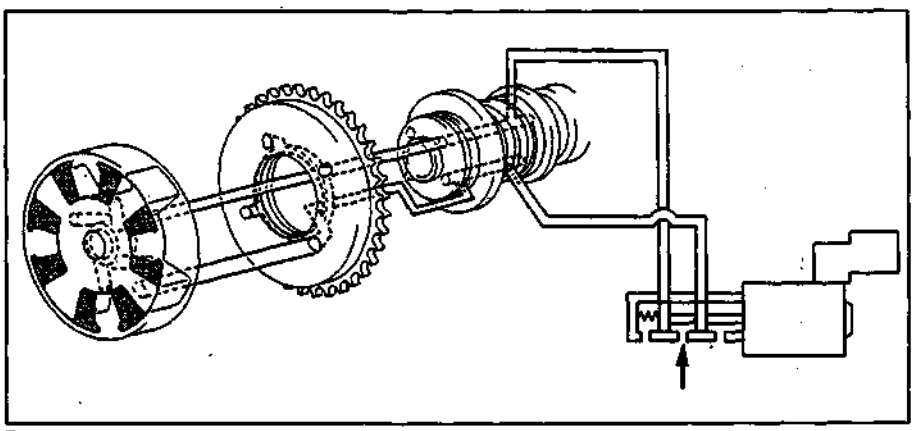
1 - пружина, 2 - слив, 3 - подвод масла, 4 - золотник, 5 - разъем, 6 - плунжер, 7 - обмотка, 8 - к шкиву (задержка), 9 - к шкиву (опережение), 10 - корпус.



При повороте распределительного вала в сторону более раннего открытия клапанов.



При повороте распределительного вала в сторону более позднего открытия клапанов.

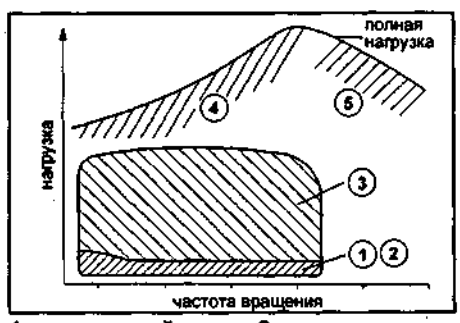


В режиме удержания.

2. Функционирование

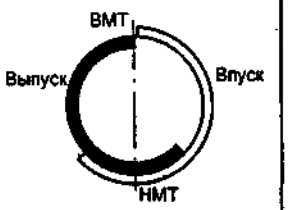
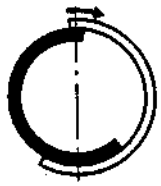
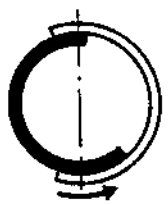
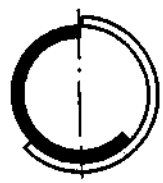
Для поворота распределительного вала масло под давлением при помощи золотника направляется к одной из сторон лепестков ротора, одновременно открывается на слив полость с другой стороны лепестка. После того, как блок управления определяет, что распредвал занял требуемое положение, оба канала к шкиву перекрываются и он удерживается в фиксированном положении.

Функционирование системы VVT-i определяется условиями работы двигателя на различных режимах (см. таблицу "Функционирование на различных режимах").



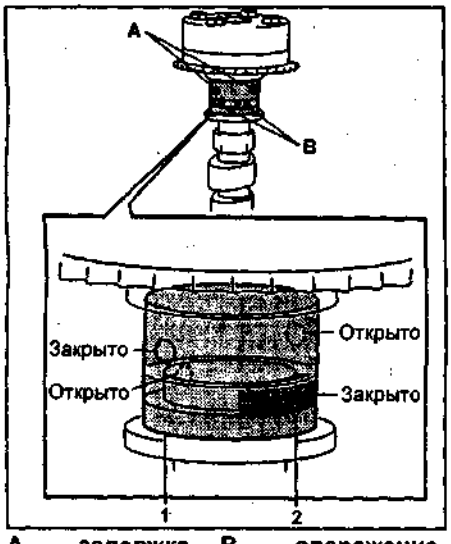
1 - холостой ход, 2 - низкая нагрузка, 3 - средняя нагрузка, 4 - высокая нагрузка, частота вращения ниже средней, 5 - высокая нагрузка, высокая частота вращения.

Таблица. Функционирование на различных режимах.

Режим	№	Фазы	Функции	Эффект
Холостой ход	1		Установлен угол поворота распределительного вала, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки). "Перекрытие" клапанов минимально, обратное поступление газов на впуск минимально	Двигатель стабильнее работает на холостом ходу, снижается расход топлива
Низкая нагрузка	2		Перекрытие клапанов уменьшается для минимизации обратного поступления газов на впуск	Повышается стабильность работы двигателя
Средняя нагрузка	3		Перекрытие клапанов увеличивается, при этом снижаются "насосные" потери и часть отработавших газов поступает на впуск	Улучшается топливная экономичность, снижается эмиссия NO_x
Высокая нагрузка, частота вращения ниже средней	4		Обеспечивается раннее закрытие впускных клапанов для улучшения наполнения цилиндров	Возрастает крутящий момент на низких и средних оборотах
Высокая нагрузка, высокая частота вращения	5		Обеспечивается позднее закрытие впускных клапанов для улучшения наполнения на высоких оборотах	Увеличивается максимальная мощность
При низкой температуре охлаждающей жидкости	-		Устанавливается минимальное перекрытие для предотвращения потерь топлива	Стабилизируется повышенная частота вращения холостого хода, улучшается экономичность
При запуске и остановке	-		Устанавливается минимальное перекрытие для предотвращения попадания отработавших газов на впуск	Улучшается запуск двигателя

Проверка элементов (тип 1)

1. Установите распределительный вал в тиски и убедитесь, что шестерня заблокирована.
2. Заклейте изолентой масляные каналы шейки распределительного вала, как показано на рисунке.

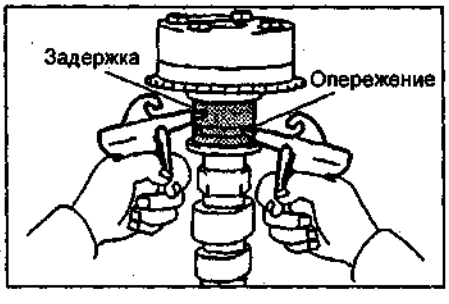


A - задержка, B - опережение, 1 - изолента, 2 - резиновая пробка.

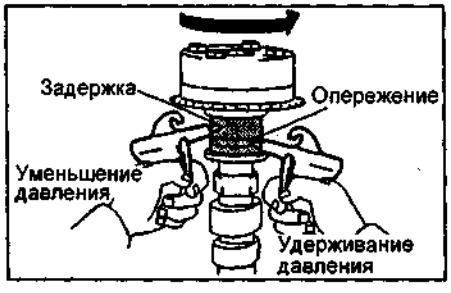
Примечание: заткните один из масляных каналов со стороны опережения резиновой пробкой.

3. Проткните изоленту со стороны опережения и задержки (см. рисунок).
4. Подайте воздух под давлением 1,5 кг/см² к двум отверстиям (со стороны задержки и опережения).

Примечание: при этом возможно разбрызгивание масла.



5. Убедитесь, что при подаче давления 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 подворачивания его рукой) или наоборот, с чрезмерным усилием. Однако при наличии утечек воздуха фиксатор может не срабатывать правильно.

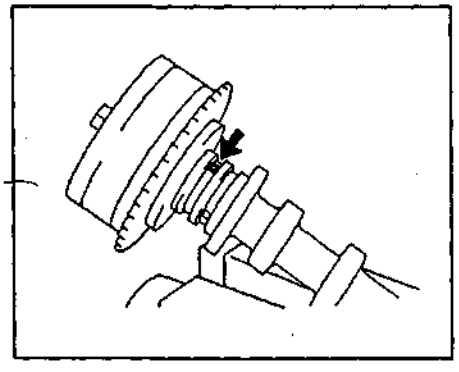
Снятие (тип 1)

1. Выполните операции проверки элементов предыдущего подраздела.
2. Отверните центральный болт крепления и снимите звездочку системы VVT в сборе.

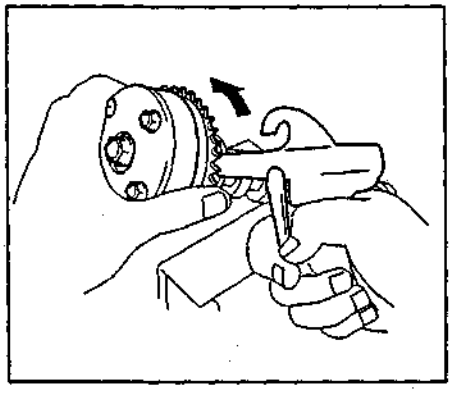
Примечание: не отворачивайте четыре болта крепления звездочки к механизму системы VVT.

Снятие (тип 2)

1. Установите распределительный вал в тиски и убедитесь, что шестерня заблокирована.
2. С помощью изоленты заклейте масляные отверстия на распределительном валу кроме отверстия, показанного на рисунке (угла опережения).



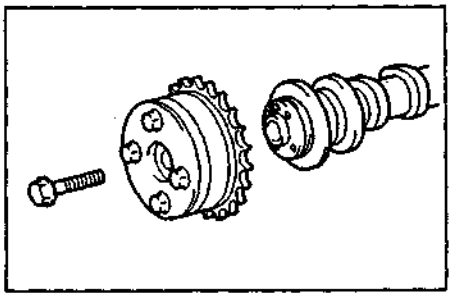
3. Подайте воздух под давлением 150 кПа к масляному отверстию, рукой поверните звездочку VVT против часовой стрелки в направлении опережения.



Внимание: закройте отверстия ветошью во избежание забрызгивания маслом.

Примечание: при указанном давлении звездочка должна проворачиваться без приложения дополнительных усилий рукой. Однако при наличии утечек воздуха фиксатор может не срабатывать правильно.

4. Выверните болт крепления звездочки VVT.

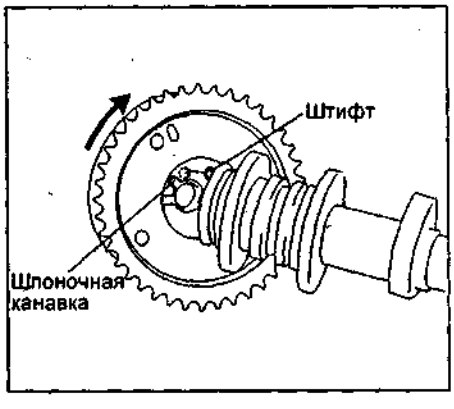


Примечание: не отворачивайте четыре болта крепления звездочки к механизму системы VVT.

Установка

1. Наденьте шкив системы VVT на коленчатый вал, совместив штифт распределительного вала с отверстием в шкиве. Зафиксируйте шкив в этом положении.
2. Поверните шкив системы VVT по ходу часовой стрелки (как показано на рисунке), немного надавливая на него в направлении распределительного вала. При совмещении штифта и шпоночной канавки окончательно установите шкив на распределительный вал.

Примечание: не поворачивайте шкив против хода часовой стрелки.



3. Убедитесь в отсутствии зазора между фланцем распределительного вала и шкивом VVT.
4. Не допуская проворачивания шкива, затяните установочный болт.

Момент затяжки ..... 54 Н·м

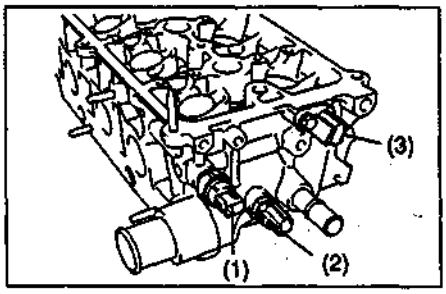
5. После установки поверните шкив по часовой стрелке и убедитесь, что шкив заблокирован.

Двигатель — общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

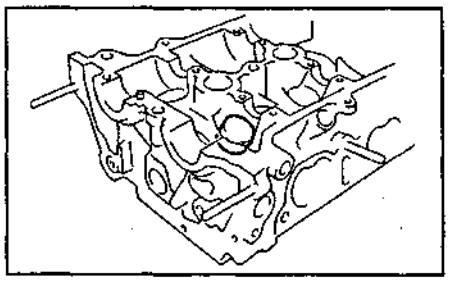
Разборка

1. *(1AZ-FSE)* Снимите датчик давления масла (1).
2. *(1AZ-FSE)* Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости (2).
3. *(1AZ-FSE)* Снимите датчик положения распределительного вала (3), отвернув болт крепления.



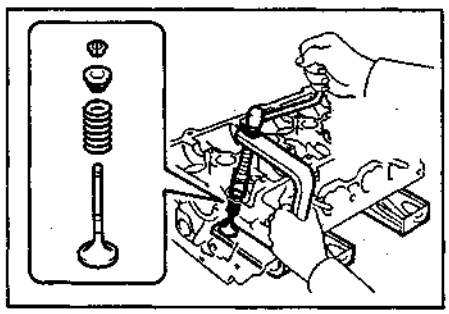
4. Снимите толкатели.

Примечание: расположите толкатели в порядке сборки.



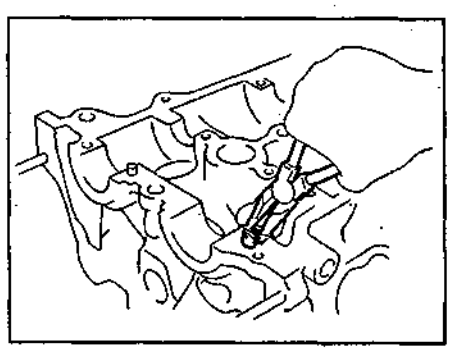
5. Снимите клапаны.

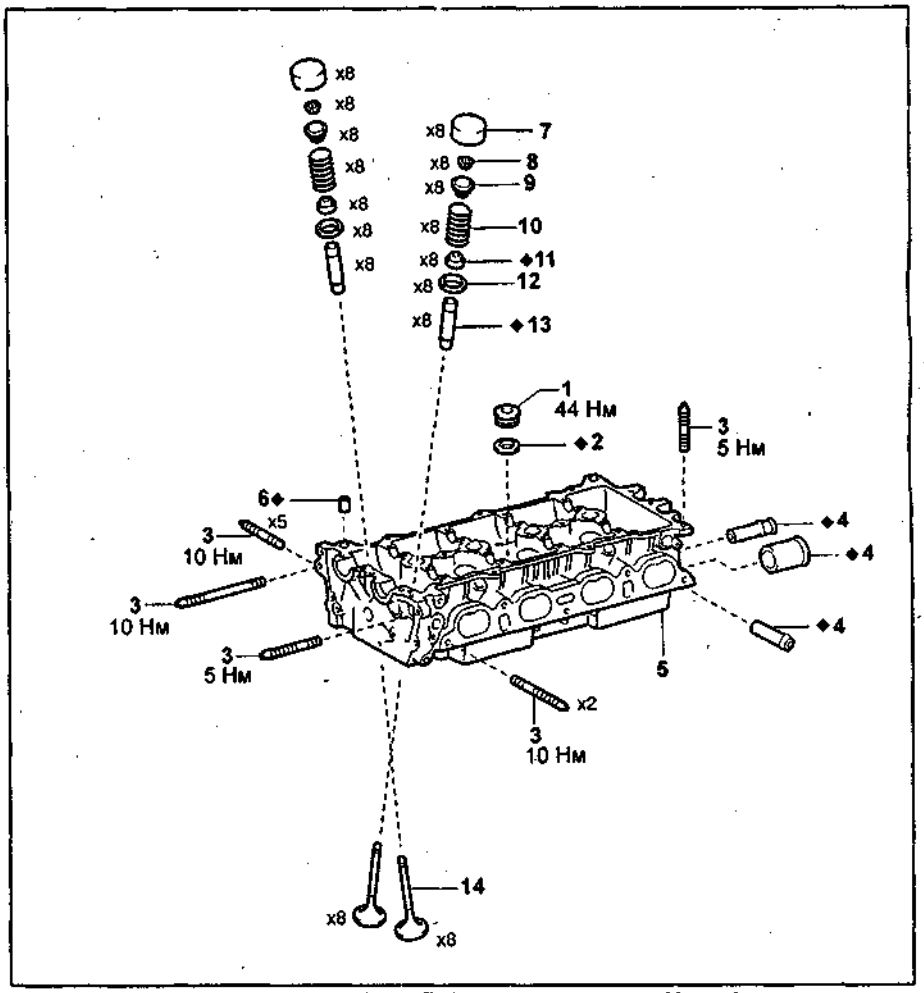
а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря.



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

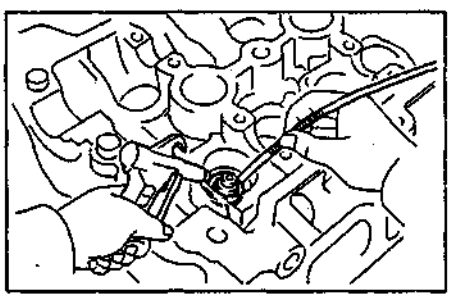
в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.





Головка блока цилиндров (1ZZ-FE). 1 - заглушка №2, 2 - прокладка, 3 - шпилька, 4 - штуцер, 5 - головка блока цилиндров, 6 - штифт, 7 - толкатель, 8 - сухари, 9 - тарелка пружины, 10 - пружина, 11 - маслосъемный колпачок, 12 - седло пружины, 13 - направляющая втулка, 14 - клапан.

г) При помощи сжатого воздуха и магнитного стержня извлеките седло пружины.

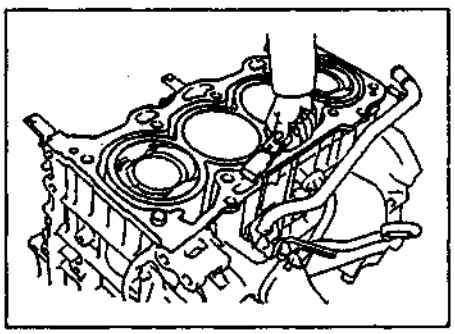


Примечание: расположите клапаны, пружины, седла пружин и тарелки пружин в порядке сборки.

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. Скребком очистите поверхности днищ поршней от углеродных отложений.



б) Скребком снимите остатки прокладки головки блока с поверхности разъема блока цилиндров.

в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей, отверстий под болты.

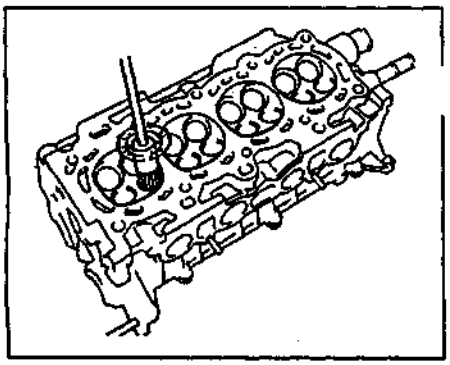
Примечание: используя сжатый воздух, берегите глаза.

2. Очистите головку блока цилиндров.

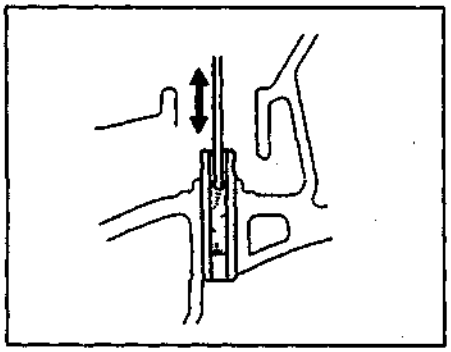
а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.

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.

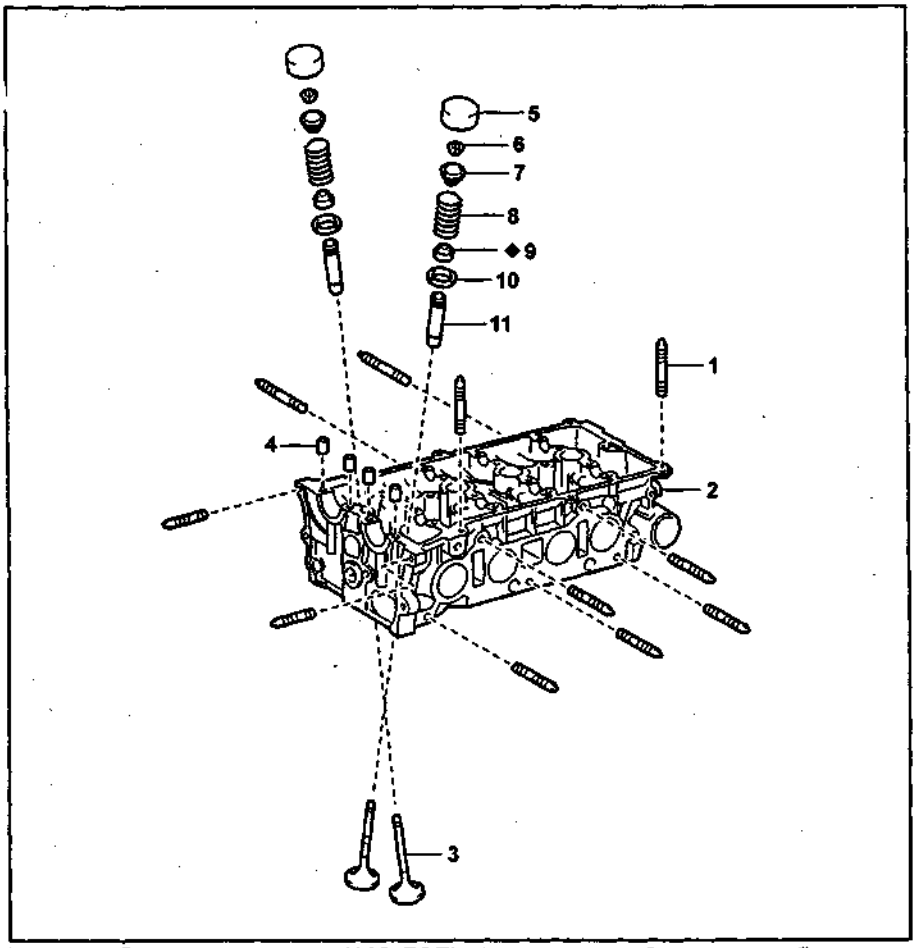


в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.



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.



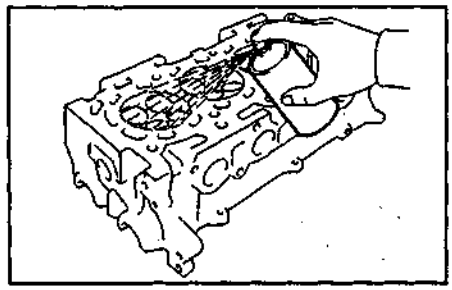


Головка блока цилиндров (1AZ-FSE). 1 - шпилька, 2 - головка блока цилиндров, 3 - клапан, 4 - штифт, 5 - толкатель, 6 - сухари, 7 - тарелка пружины, 8 - пружина, 9 - маслосъемный колпачок, 10 - седлю пружины, 11 - направляющая втулка.

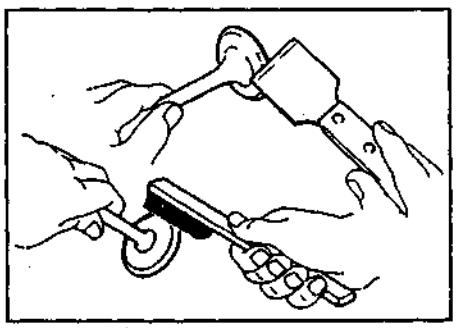
Максимально допустимая неплоскостность поверхности:
Газового стыка .....0,05 мм
Привалочной впускного коллектора:
1NZ-FE, 1ZZ-FE.....0,10 мм
1AZ-FSE .....0,05 мм
Привалочной выпускного коллектора:
1NZ-FE, 1ZZ-FE.....0,10 мм
1AZ-FSE .....0,05 мм

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

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

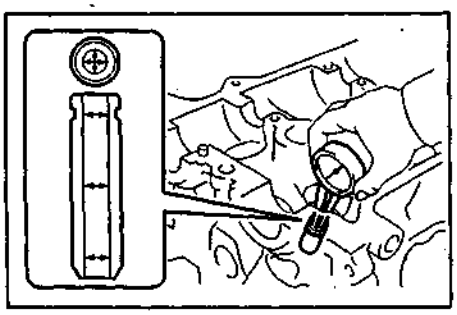


4. Очистите клапаны.
а) Скребком снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.
б) Мягкой щеткой окончательно очистите клапан.



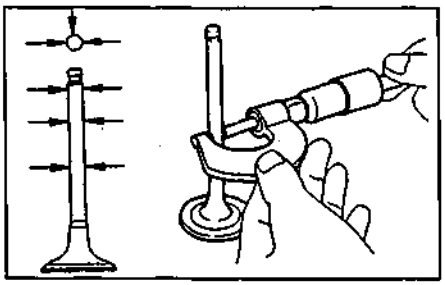
5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.
а) Нутромером измерьте внутренний диаметр направляющих втулок клапанов.

Внутренний диаметр направляющей втулки:
1ZZ-FE, 1AZ-FSE..... 5,510 - 5,530 мм
1NZ-FE ..... 5,010 - 5,030 мм



б) Микрометром измерьте диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
Впускной клапан:
1NZ-FE ..... 4,970 - 4,985 мм
1ZZ-FE, 1AZ-FSE ....5,470 - 5,485 мм
Выпускной клапан:
1NZ-FE ..... 4,965 - 4,980 мм
1ZZ-FE, 1AZ-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.

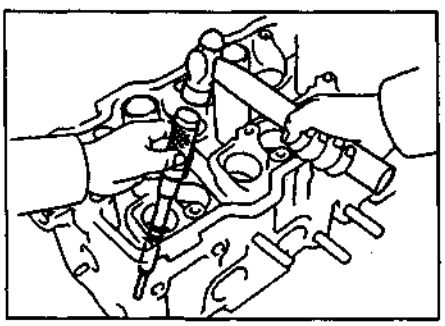
Номинальный масляный зазор:
впускной клапан ..... 0,025 - 0,060 мм
выпускной клапан.... 0,030 - 0,065 мм
Максимальный масляный зазор:
впускной клапан ..... 0,08 мм
выпускной клапан..... 0,10 мм

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

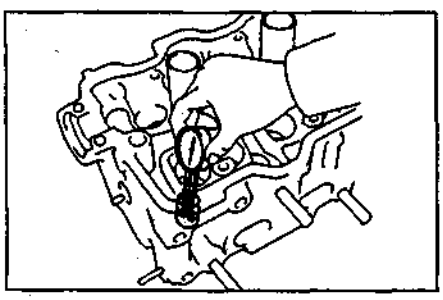
6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

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

б) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку.



в) Нутромером измерьте диаметр расточки под направляющую в корпусе головки блока цилиндров.



- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает 10,306 мм (1ZZ-FE, 1AZ-FSE) или 9,706 мм (1NZ-FE), то расточите отверстие под направляющую втулку клапана до ремонтного размера диаметра:

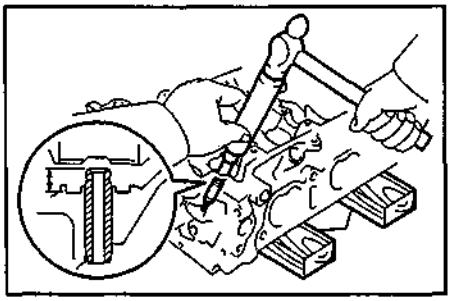
Диаметр:
1ZZ-FE, 1AZ-FSE... 10,335 - 10,356 мм
1NZ-FE.....9,735 - 9,755 мм

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то замените головку блока цилиндров.
- Величину наружных диаметров втулок впускных и выпускных клапанов выбирайте в зависимости от диаметров отверстий под направляющие (см. таблицу).

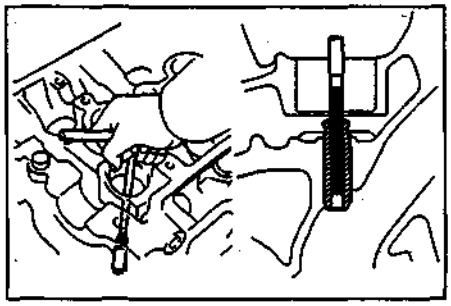
Диаметр отверстия под направляющую, мм	Используемая втулка
	Стандартная
9,685 - 9,706	1NZ-FE
10,285 - 10,306	1ZZ-FE
10,333 - 10,344	1AZ-FSE
	Ремонтная (0,05 мм)
9,735 - 9,755	1NZ-FE
10,335 - 10,356	1ZZ-FE
10,383 - 10,394	1AZ-FSE

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

д) Установите направляющую втулку клапана. Используя выколотку и молоток, установите новую направляющую втулку клапана, чтобы она выступала из головки блока цилиндров на:
1NZ-FE.....9,0 - 9,4 мм
1ZZ-FE .....8,7 - 9,1 мм
1AZ-FSE.....9,6 - 10,0 мм



е) Используя развертку, разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. пункт 5 (в)).



7. Проверьте клапаны.

а) Проверьте общую длину клапана.

Номинальная длина клапанов:
Впускных:
1NZ-FE.....89,25 мм
1ZZ-FE.....88,65 мм
1AZ-FSE .....101,71 мм
Выпускных:
1NZ-FE..... 87,90 мм
1ZZ-FE ..... 88,69 мм
1AZ-FSE..... 101,15 мм
Минимальная общая длина клапанов:
Впускных:
1NZ-FE..... 88,75 мм
1ZZ-FE .....88,35 мм
1AZ-FSE..... 101,21 мм
Выпускных:
1NZ-FE..... 87,40 мм
1ZZ-FE ..... 88,39 мм
1AZ-FSE..... 100,70 мм

Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.



б) Проверьте толщину тарелки клапана.

Номинальная толщина тарелки клапана:
1NZ-FE:
впускного..... 1,00 мм
выпускного ..... 1,15 мм
1ZZ-FE..... 1,00 мм
1AZ-FSE ..... 1,20 - 1,60 мм
Минимальная толщина тарелки клапана:
1NZ-FE ..... 0,5 мм
1ZZ-FE..... 0,7 мм
1AZ-FSE ..... 0,9 мм

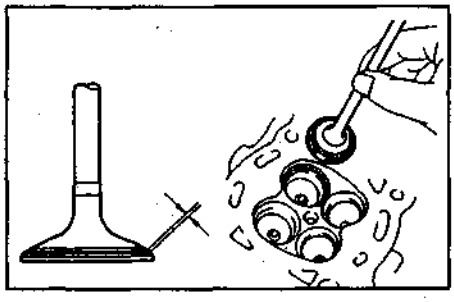
Если толщина тарелки цилиндрической части меньше минимально допустимого значения, замените клапан.



8. Проверьте седла клапанов.

а) Проверьте правильность посадки клапана в седло.

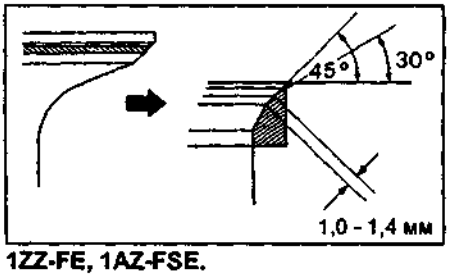
- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.



- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину 1,0 - 1,4 мм.

В противном случае скорректируйте фаску следующим образом:

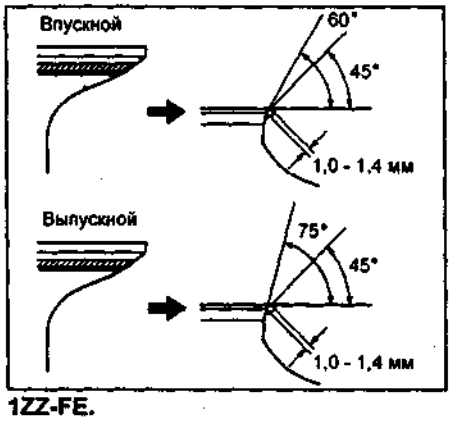
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 30° и 45° (1ZZ-FE, 1AZ-FSE).



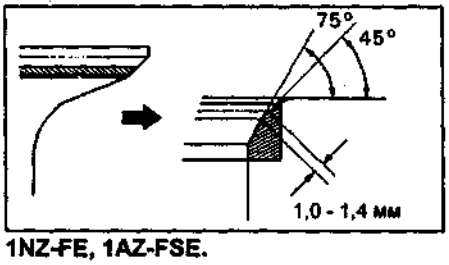
1ZZ-FE, 1AZ-FSE.

- Если пятно контакта расположено слишком низко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса:

1ZZ-FE:
впускной ..... 60° и 45°
выпускной ..... 75° и 45°
1NZ-FE, 1AZ-FSE ..... 75° и 45°



1ZZ-FE.



1NZ-FE, 1AZ-FSE.

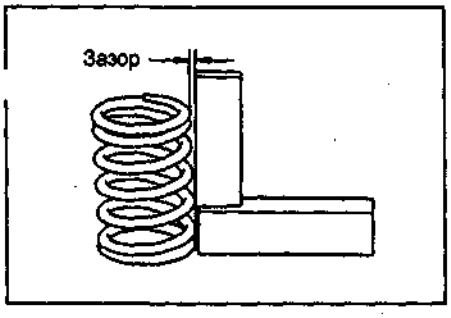
б) Вручную притрите клапан и седло клапана с использованием абразивной пасты.

в) После притирки очистите клапан и седло клапана.

9. Проверьте пружины клапанов.

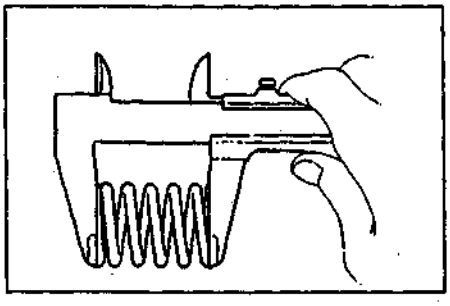
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке.

Максимально допустимая неперпендикулярность:
1NZ-FE ..... 1,6 мм
1ZZ-FE ..... 1,6 мм
1AZ-FSE ..... 2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте длину пружины в свободном состоянии:

Длина пружины клапана:
1NZ-FE ..... 45,10 мм
1ZZ-FE ..... 43,40 мм
1AZ-FSE ..... 46,70 мм



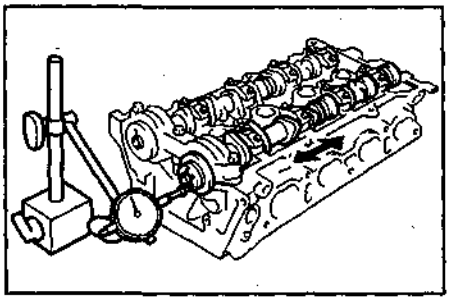
Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распределительный вал в постели головки блока цилиндров.

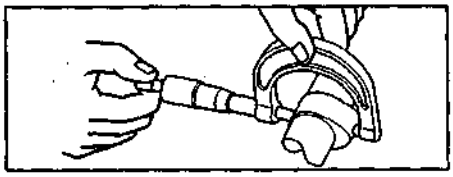
б) Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении распределительных валов назад и вперед.



Осевой зазор распределительных валов:
1NZ-FE, 1ZZ-FE:
номинальный ..... 0,040 - 0,095 мм
максимальный ..... 0,110 мм
1AZ-FSE:
Номинальный:
впускной ..... 0,040 - 0,095 мм
выпускной ..... 0,080 - 0,135 мм
Максимальный ..... 0,150 мм
впускной ..... 0,110 мм
выпускной ..... 0,150 мм

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

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала.



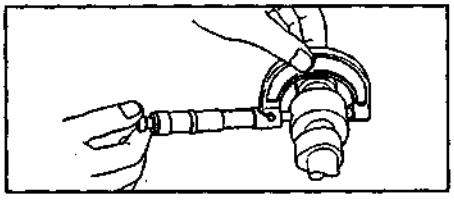
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
Номинальная:
1NZ-FE ..... 44,617 - 44,717 мм
1ZZ-FE ..... 44,333 - 44,433 мм
1AZ-FSE ..... 45,510 - 45,610 мм
Минимальная:
1NZ-FE ..... 43,16 мм
1ZZ-FE ..... 44,18 мм
1AZ-FSE ..... 45,43 мм

Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
Номинальная:
1NZ-FE ..... 44,666 - 44,766 мм
1ZZ-FE ..... 43,761 - 43,861 мм
1AZ-FSE ..... 45,983 - 46,083 мм
Минимальная:
1NZ-FE ..... 44,52 мм
1ZZ-FE ..... 43,61 мм
1AZ-FSE ..... 45,90 мм

Если высота кулачка меньше минимальной, замените распределительный вал.

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

Диаметр опорных шеек распределительных валов:
1NZ-FE:
1-ой опорной ..... 34,449 - 34,465 мм
остальных ..... 22,949 - 22,965 мм
1ZZ-FE:
1-ой опорной ..... 34,449 - 34,465 мм
остальных ..... 22,949 - 22,965 мм
1AZ-FSE:
1-ой опорной ..... 35,971 - 35,985 мм
остальных ..... 22,959 - 22,975 мм



Если диаметры шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте радиальный зазор между шейкой и подшипником.

Г. Проверьте радиальный зазор в подшипниках распределительных валов.

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

б) Уложите распределительные валы в постели головки блока цилиндров.

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



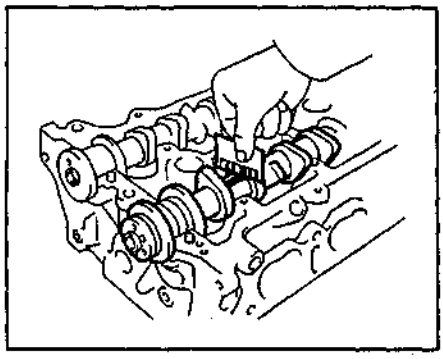
г) Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек (более подробно процедуры установки распределительных валов рассмотрены в подразделе "Установка" раздела "Головка блока цилиндров").

Момент затяжки:
1NZ-FE:
крышка №1 ..... 23 Н·м
другие ..... 13 Н·м
1ZZ-FE:
крышка №1 ..... 23 Н·м
другие ..... 13 Н·м
1AZ-FSE:
крышка №1 ..... 30 Н·м
другие ..... 9 Н·м

Примечание: не проворачивайте распределительный вал.

д) Снимите крышки подшипников.

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



Радиальный зазор в подшипниках распределительных валов:
Номинальный:
1NZ-FE ..... 0,035 - 0,072 мм
1ZZ-FE ..... 0,035 - 0,072 мм
1AZ-FSE:
впускной:
1-ой опорной ..... 0,070 - 0,038 мм
остальных ..... 0,025 - 0,062 мм
выпускной:
1-ой опорной ..... 0,015 - 0,054 мм
остальных ..... 0,025 - 0,062 мм
Максимально допустимый:
1NZ-FE ..... 0,08 мм
1ZZ-FE ..... 0,10 мм
1AZ-FSE:
впускной 1-ой опорной ..... 0,07 мм
остальных ..... 0,10 мм

Если зазор больше предельного, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

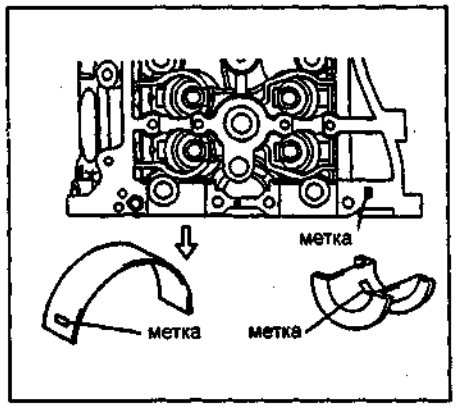
з) *(1AZ-FSE)* При необходимости, замените подшипник передней опоры.

Примечание: необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на подшипнике и головке блока цилиндров.

Диаметр постели подшипника:
метка "1" ..... 40,000 - 40,008 мм
метка "2" ..... 40,009 - 40,017 мм
метка "3" ..... 40,018 - 40,025 мм

Диаметр шейки распределительного вала ..... 35,971 - 35,985 мм

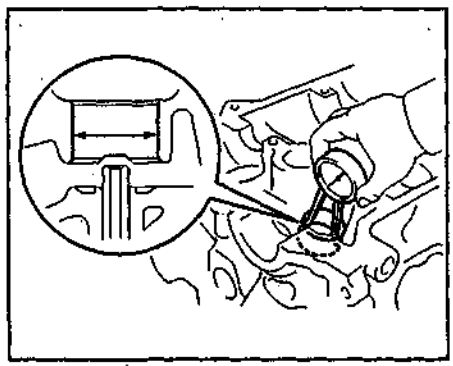
Толщина вкладыша:
метка "1" ..... 2,000 - 2,004 мм
метка "2" ..... 2,005 - 2,008 мм
метка "3" ..... 2,009 - 2,012 мм



11. Проверьте толкатели и расточки под толкатели в корпусе головки блока.

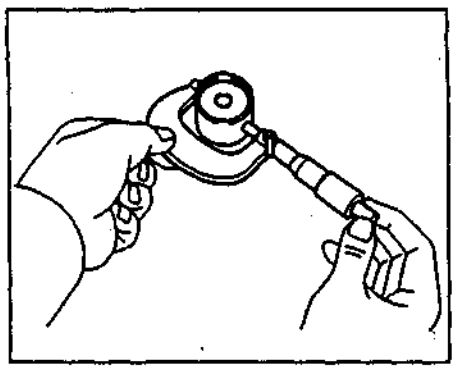
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.

Диаметр расточки под толкатель в головке блока:
1NZ-FE ..... 31,000 - 31,025 мм
1ZZ-FE ..... 31,000 - 31,025 мм
1AZ-FSE ..... 31,009 - 31,025 мм



б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Номинальный диаметр толкателя ..... 30,966 - 30,976 мм



в) Проверьте радиальный зазор. 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:
1NZ-FE, 1ZZ-FE ..... 0,024 - 0,059 мм
1AZ-FSE ..... 0,033 - 0,059 мм
Максимальный:
1NZ-FE, 1ZZ-FE ..... 0,100 мм
1AZ-FSE ..... 0,079 мм

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

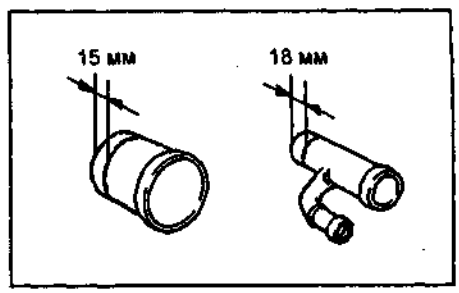
Сборка

Примечание:
- Тщательно очистите все детали перед установкой.
- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.
- Замените все прокладки, уплотнения и маслосъемные колпачки новыми.

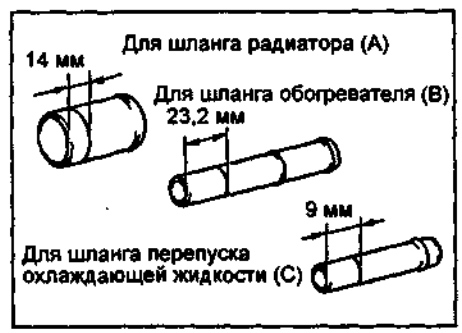
1. *(1NZ-FE, 1ZZ-FE)* Установите штуцеры для шлангов охлаждающей жидкости.

Примечание: при установке новой головки блока цилиндров штуцеры должны быть установлены.

а) Нанесите метку, показывающую глубину запрессовки, на расстоянии, показанном на рисунке.

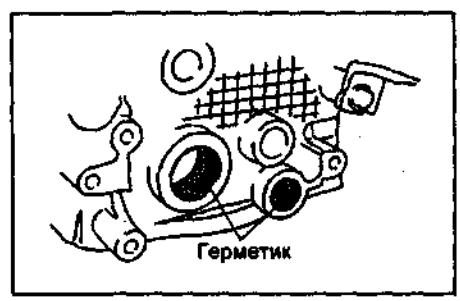


1NZ-FE.

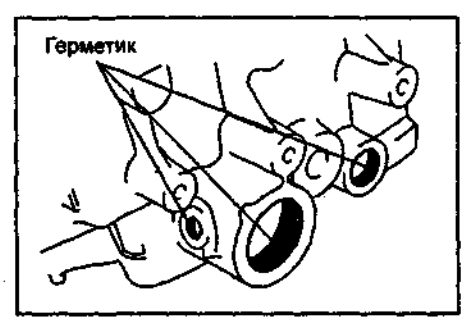


1ZZ-FE.

б) Нанесите герметик в отверстия головки блока цилиндров, показанные на рисунке.



1NZ-FE.

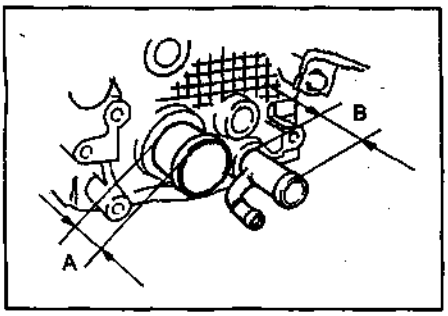


1ZZ-FE.

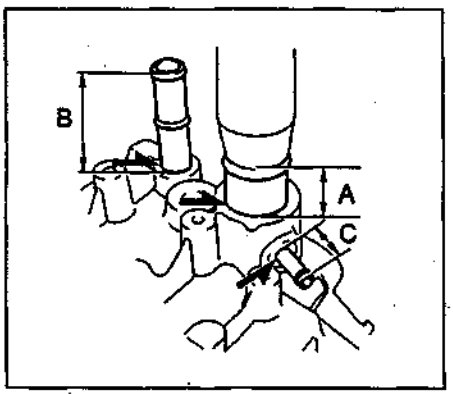
в) Используя оправку и пресс, запрессуйте новые штуцеры в головку блока цилиндров, оставив выступ.

Выступ:
1NZ-FE:
для "A"..... 29,0 мм
для "B"..... 44,5 мм
1ZZ-FE:
для "A"..... 29,0 мм
для "B"..... 66,5 мм
для "C"..... 24,0 мм

Примечание: не запрессовывайте штуцеры на величину больше указанной.

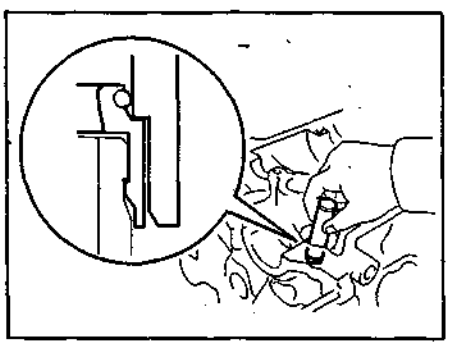


1NZ-FE.

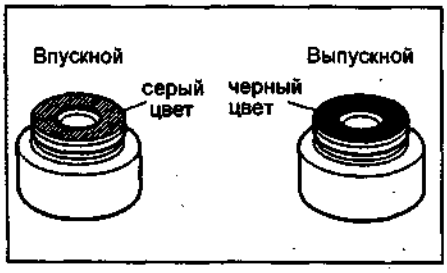


1ZZ-FE.

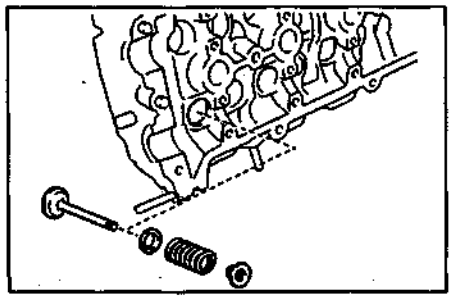
2. Установите маслосъемные колпачки. С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.



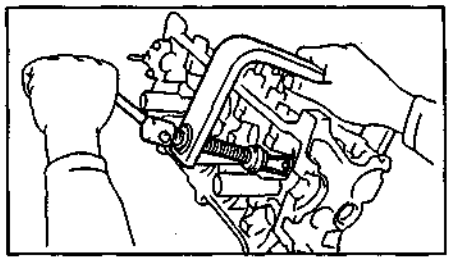
Примечание: маслосъемные колпачки впускных клапанов и выпускных клапанов окрашены в различные цвета.



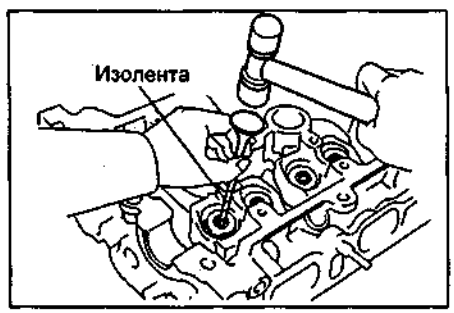
3. Установите пружину.
а) Установите следующие детали:
- клапан;
- седло пружины;
- пружину клапана;
- тарелку пружины.



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



в) Молотком с пластиковой головкой и стержнем ненужного клапана, обернутым изолентой, ударьте по торцу стержня клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.



4. Установите толкатели клапанов, убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.
5. *(1AZ-FSE)* Установите датчик положения распределительного вала.
Момент затяжки..... 9 Н·м
6. *(1AZ-FSE)* Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
Момент затяжки..... 20 Н·м
7. *(1AZ-FSE)* Установите датчик давления масла, нанеся герметик на 2-3 витка резьбы.
Момент затяжки..... 13 Н·м

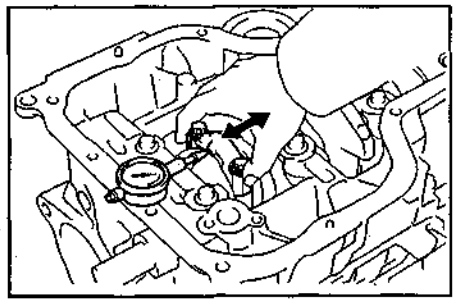
Блок цилиндров

Разборка

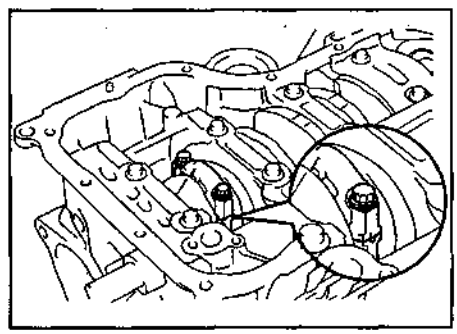
1. Индикатором проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника, перемещая шатун вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

Номинальный осевой зазор:
1NZ-FE..... 0,160 - 0,360 мм
1ZZ-FE..... 0,160 - 0,342 мм
1AZ-FSE..... 0,160 - 0,362 мм
Максимальный осевой зазор:
1NZ-FE..... 0,360 мм
1ZZ-FE..... 0,342 мм
1AZ-FSE..... 0,362 мм

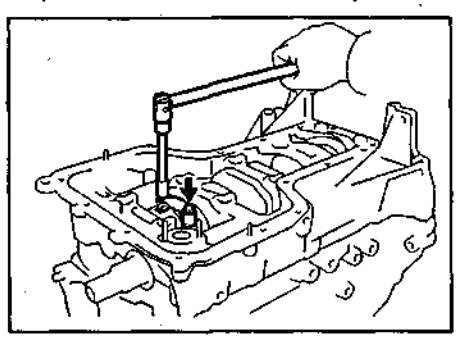
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



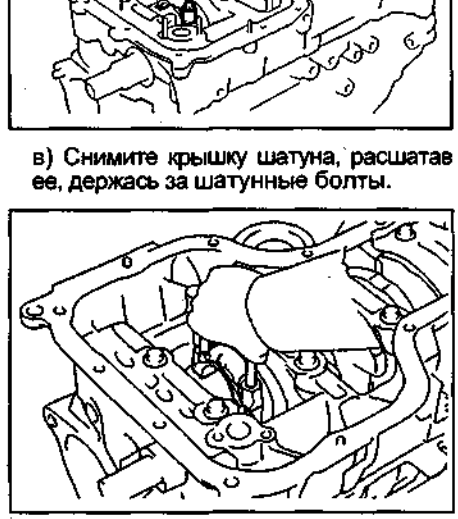
2. Снимите крышку нижней головки шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.
а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить, в последующем, его правильную сборку.
Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и шатуны.



б) Отверните два болта крепления крышки нижней головки шатуна.



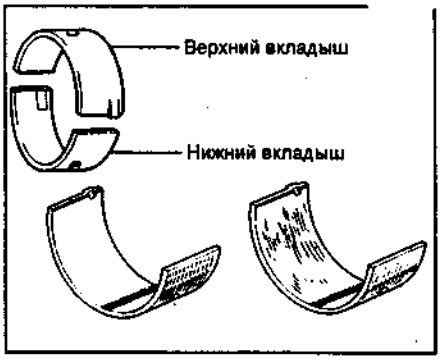
в) Снимите крышку шатуна, расшатав ее, держась за шатунные болты.



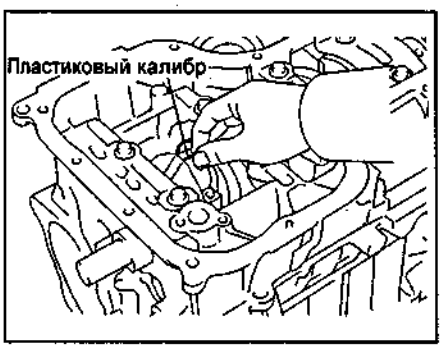
Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

г) Очистите шатунную шейку и вкладыши.
д) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на наличие точечной коррозии и царапин.
При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости замените коленчатый вал.

Примечание: не перепутайте верхний и нижний вкладыши подшипников.



е) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперек шатунной шейки.



ж) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки. Затяните болты крепления (подробней см. подраздел "Сборка" раздела "Блок цилиндров").

Примечание:
- Не вращайте коленчатый вал.
- Нанесите немного масла на резьбы и под головки болтов перед их установкой.

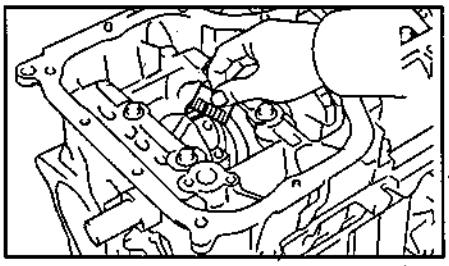
Момент затяжки:
1-й этап:
1NZ-FE ..... 15 Н·м
1ZZ-FE ..... 20 Н·м
1AZ-FSE ..... 24 Н·м
2-й этап ..... довернуть на 90°

з) Снимите нижнюю крышку шатуна, вывернув болты.

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

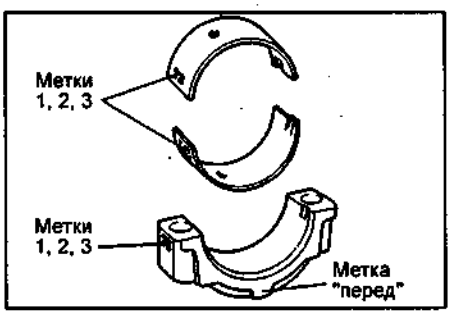
Зазор шатунного подшипника:
1NZ-FE:
номинальный ..... 0,016 - 0,040 мм
максимальный ..... 0,060 мм
1ZZ-FE:
номинальный ..... 0,028 - 0,060 мм
максимальный ..... 0,080 мм
1AZ-FSE:
номинальный ..... 0,024 - 0,048 мм
максимальный ..... 0,048 мм

Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости замените коленчатый вал.



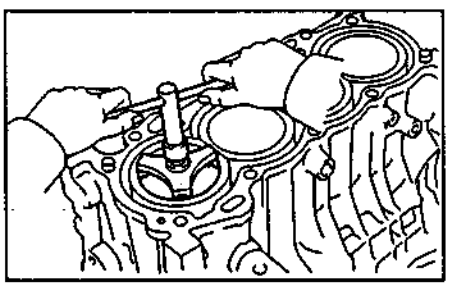
Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника. Существуют размерные группы вкладышей, обозначенные "1", "2" и "3". При этом выступ (метка "перед") на крышке шатуна должен быть направлен к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

Номинальные размеры вкладышей по их толщине:
1NZ-FE:
метка "1" ..... 1,488 - 1,492 мм
метка "2" ..... 1,492 - 1,496 мм
метка "3" ..... 1,496 - 1,500 мм
U/S (0,25) ..... 1,608 - 1,614 мм
1ZZ-FE:
метка "1" ..... 1,486 - 1,490 мм
метка "2" ..... 1,490 - 1,494 мм
метка "3" ..... 1,494 - 1,498 мм
рем. (0,25) ..... 1,606 - 1,612 мм
1AZ-FSE:
метка "1" ..... 1,485 - 1,488 мм
метка "2" ..... 1,488 - 1,491 мм
метка "3" ..... 1,491 - 1,494 мм



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

3. Снимите поршень и шатун в сборе.
а) Разверткой удалите нагар с верхней части цилиндра (см. рисунок).



б) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

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

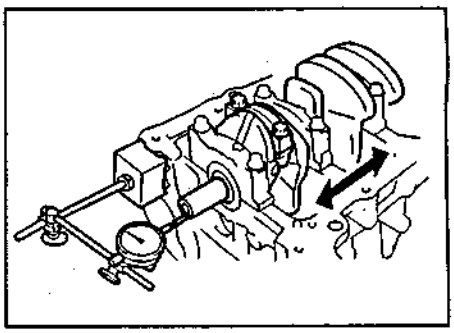
4. Снимите шатунные подшипники.

5. *(1NZ-FE, 1AZ-FSE)* Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний назад - вперед с помощью отвертки.

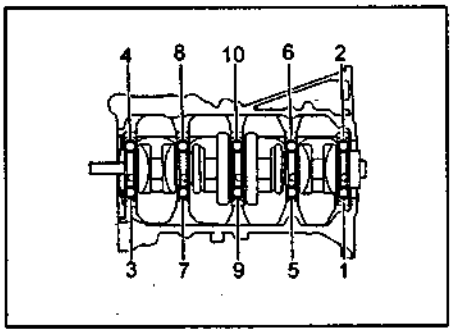
Номинальный осевой зазор:
1NZ-FE ..... 0,09 - 0,19 мм
1AZ-FSE ..... 0,02 - 0,22 мм
Максимальный осевой зазор ..... 0,30 мм

Если осевой зазор больше максимального, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец:
1NZ-FE ..... 2,430 - 2,480 мм
1AZ-FSE ..... 1,930 - 1,980 мм



6. *(1NZ-FE, 1AZ-FSE)* Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.
а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).

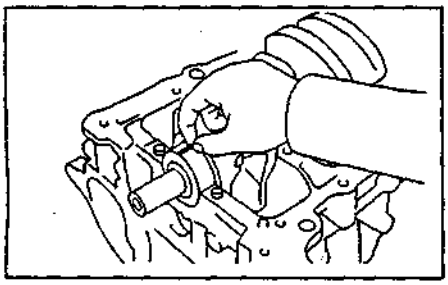
Примечание:
- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.
- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в порядке сборки.

в) Поднимите коленчатый вал.

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

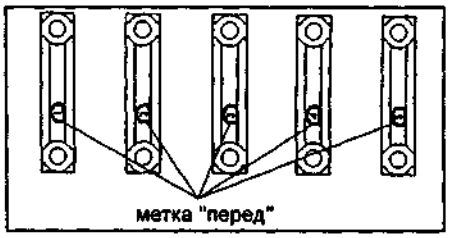
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.
д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на наличие точечной коррозии и царапин. Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости замените коленчатый вал.
е) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

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



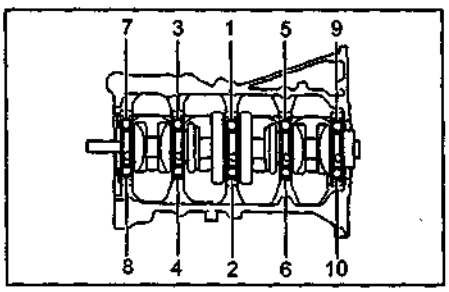
з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Примечание: крышки коренных подшипников имеют номер.



Момент затяжки:
1NZ-FE:
1 этап ..... 22 Н·м
2 этап ..... довернуть на 90°
1AZ-FSE:
1 этап ..... 40 Н·м
2 этап ..... довернуть на 90°

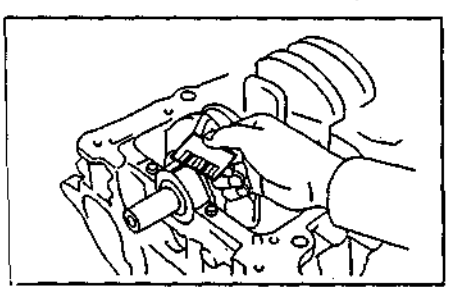
Примечание: не вращайте коленчатый вал.

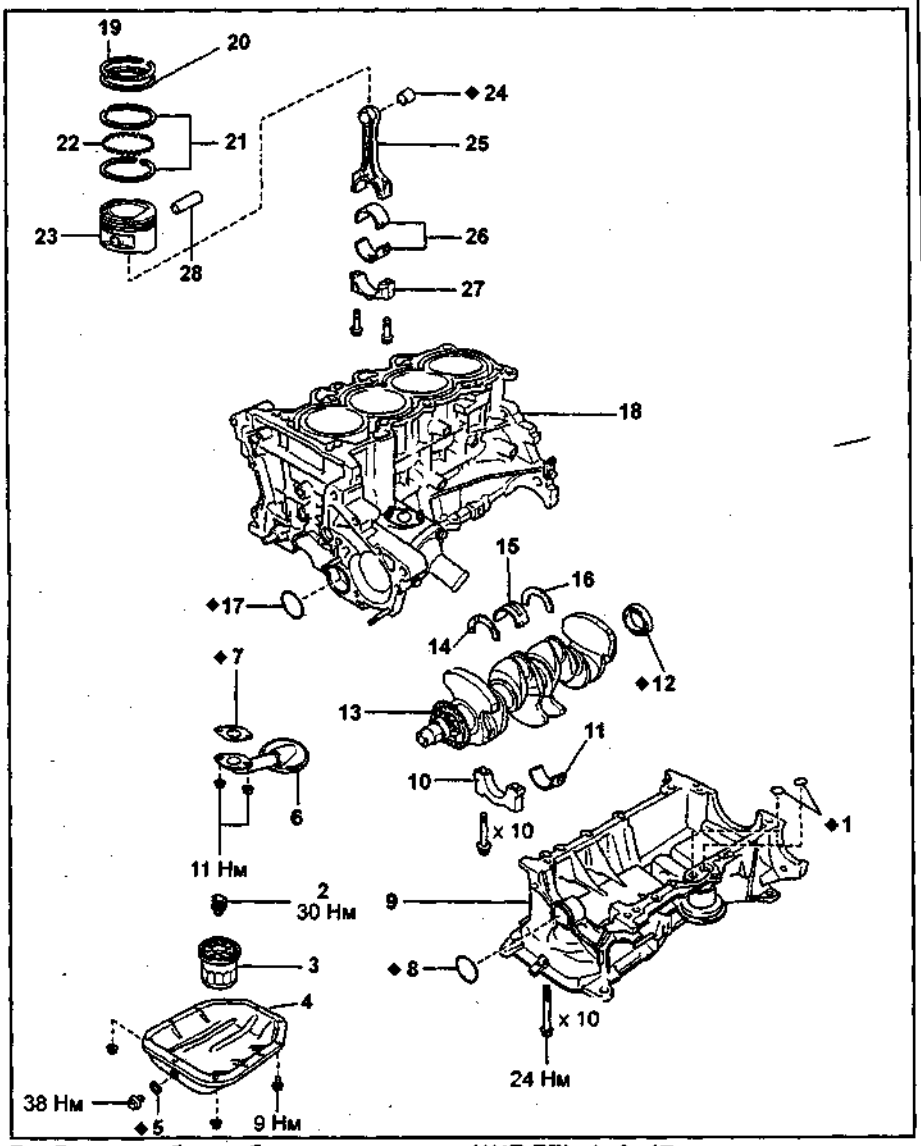


и) Снимите крышки коренных подшипников.

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

Зазор коренного подшипника:
1NZ-FE:
номинальный ..... 0,010 - 0,023 мм
максимальный ..... 0,070 мм
1AZ-FSE:
номинальный ..... 0,017 - 0,040 мм
максимальный ..... 0,050 мм

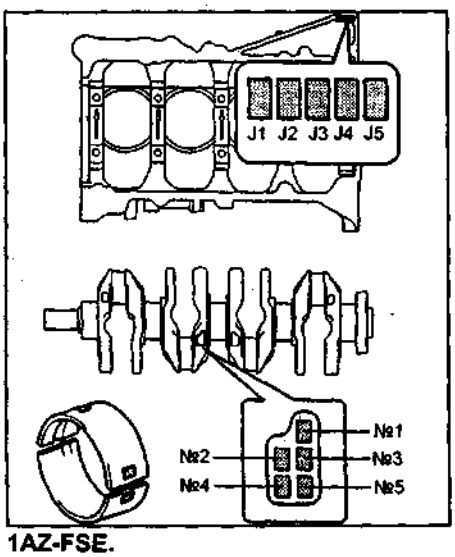




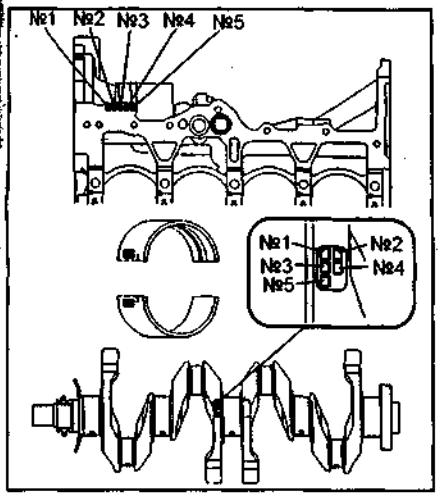
Разборка и сборка блока цилиндров (1NZ-FE). 1, 8, 17 - кольцевое уплотнение, 2 - штуцер масляного фильтра, 3 - масляный фильтр, 4 - масляный поддон, 5, 7 - прокладка, 6 - маслоприемник, 9 - картер, 10 - крышка коренного подшипника, 11 - вкладыш нижнего коренного подшипника, 12 - задний сальник коленчатого вала, 13 - коленчатый вал, 14, 16 - упорные полукольца, 15 - вкладыш верхнего коренного подшипника, 18 - блок цилиндров, 19, 20 - компрессионное кольцо, 21, 22 - маслосъемное кольцо, 23 - поршень, 24 - втулка поршневой головки шатуна, 25 - шатун, 26 - вкладыш шатунного подшипника, 27 - крышка шатунного подшипника, 28 - поршневой палец.

Если зазор больше максимального, замените подшипники. Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыш той же размерной группы, что и размерная группа постели коренного подшипника блока цилиндров. Если номер размерной группы вкладыша невозможно определить, выберите нужную размерную группу вкладышей по таблице "Определение размерных групп вкладышей" путем складывания числа размерной группы постели под вкладыш блока цилиндров с числом размерной группы соответствующей шейки коленчатого вала. Существуют четыре стандартные размерные группы вкладышей, обозначенные "1", "2", "3" и "4".



1AZ-FSE.



1NZ-FE.

Пример: метка "3" на блоке цилиндров + метка "5" на коленчатом валу = сумме "8" (необходимый вкладыш - №3).

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:

1AZ-FSE:
- *метка "0" ..... 59,000 - 59,002 мм*
- *метка "1" ..... 59,003 - 59,004 мм*
- *метка "2" ..... 59,005 - 59,006 мм*
- *метка "3" ..... 59,007 - 59,009 мм*
- *метка "4" ..... 59,010 - 59,011 мм*
- *метка "5" ..... 59,012 - 59,013 мм*
- *метка "6" ..... 59,014 - 59,016 мм*

1NZ-FE:
- *метка "0" ..... 50,000 - 50,003 мм*
- *метка "1" ..... 50,003 - 50,005 мм*
- *метка "2" ..... 50,005 - 50,007 мм*
- *метка "3" ..... 50,007 - 50,010 мм*
- *метка "4" ..... 50,010 - 50,012 мм*
- *метка "5" ..... 50,012 - 50,014 мм*
- *метка "6" ..... 50,014 - 50,016 мм*

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:

1AZ-FSE:
- *метка "0" ..... 54,998 - 55,000 мм*
- *метка "1" ..... 54,996 - 54,998 мм*
- *метка "2" ..... 54,994 - 54,996 мм*
- *метка "3" ..... 54,992 - 54,994 мм*
- *метка "4" ..... 54,990 - 54,992 мм*
- *метка "5" ..... 54,988 - 54,990 мм*

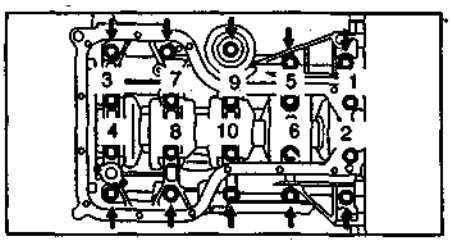
1NZ-FE:
- *метка "0" ..... 45,998 - 46,000 мм*
- *метка "1" ..... 45,996 - 45,998 мм*
- *метка "2" ..... 45,994 - 45,996 мм*
- *метка "3" ..... 45,992 - 45,994 мм*
- *метка "4" ..... 45,990 - 45,992 мм*
- *метка "5" ..... 45,988 - 45,990 мм*

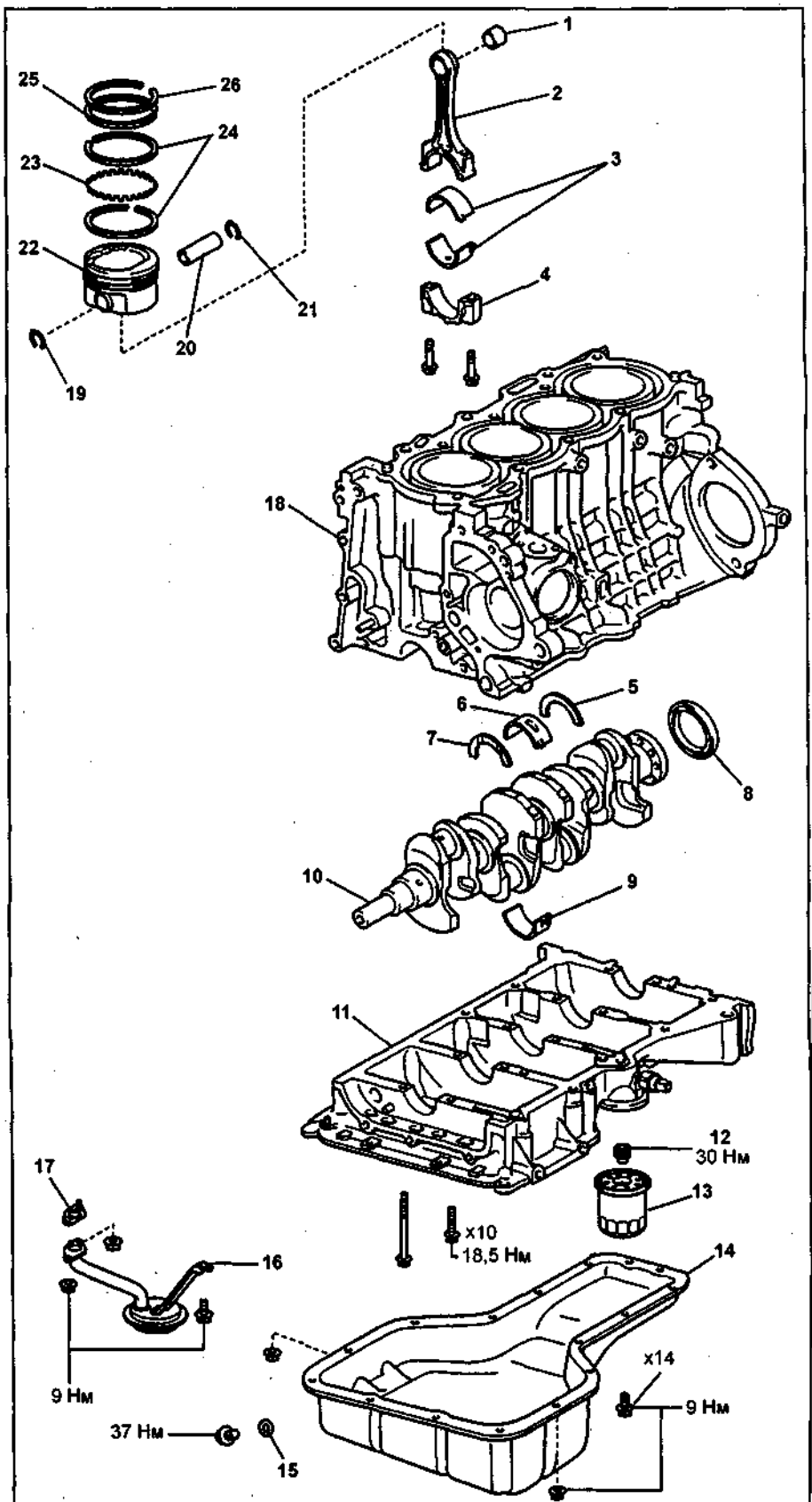
л) Снимите пластиковые калибры.

7. *(1ZZ-FE)* Снимите крышку коренных подшипников и задний сальник коленчатого вала, проверьте масляный зазор коренных подшипников.

б) Отверните 10 болтов (с шестигранной головкой) крепления крышки коренных подшипников.

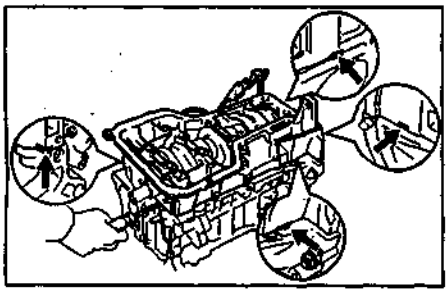
в) Равномерно ослабьте и выверните 10 болтов крышки коренных подшипников в показанной на рисунке последовательности.





Разборка и сборка блока цилиндров (1ZZ-FE). 1 - втулка верхней головки шатуна, 2 - шатун, 3 - вкладыши шатунных подшипников, 4 - крышка шатуна, 5, 7 - упорные полукольца, 6 - верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала, 8 - задний сальник коленчатого вала, 9 - нижний вкладыш подшипника коленчатого вала, 10 - коленчатый вал, 11 - крышка коренных подшипников, 12 - перепускной болт, 13 - масляный фильтр, 14 - масляный поддон, 15, 17 - прокладка, 16 - маслоприемник, 18 - блок цилиндров, 19, 21 - стопорное кольцо, 20 - поршневой палец, 22 - поршень, 23 - расширитель маслосъемного кольца, 24 - скребки маслосъемного кольца, 25 - компрессионное кольцо №2, 26 - компрессионное кольцо №1

г) При помощи отвертки снимите крышку коренных подшипников. Снимите пять нижних вкладышей подшипников коленчатого вала.



Примечание:
- Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности блока цилиндров и крышки коренных подшипников.
- Храните крышку коренных подшипников и нижние вкладыши коренных подшипников в сборе.

д) Снимите задний сальник коленчатого вала.

е) Снимите коленчатый вал.

Примечание: храните верхние вкладыши подшипников коленчатого вала вместе с блоком цилиндров.

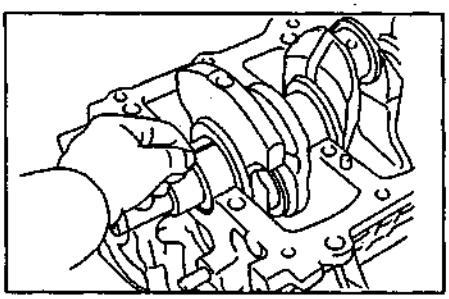
ж) Очистите все шейки и вкладыши подшипников коленчатого вала.

з) Проверьте все шейки и вкладыши подшипников коленчатого вала на наличие точечной коррозии и царапин.

При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости замените коленчатый вал.

и) Положите коленчатый вал в блок цилиндров.

к) Положите пластиковый калибр поперек каждой коренной шейки.



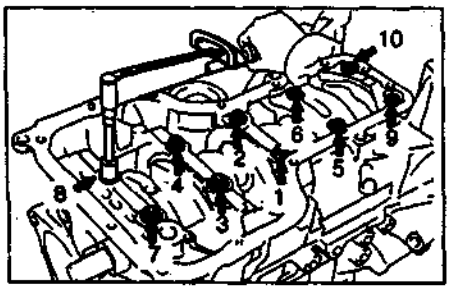
л) Установите крышку коренных подшипников в сборе.

- Равномерно, в несколько приемов, затяните болты крепления крышки коренных подшипников.

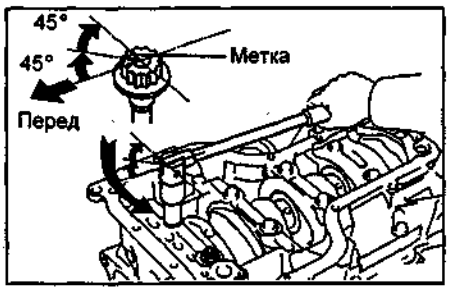
Момент затяжки ..... 22 Н·м

- Равномерно, в несколько приемов, доверните болты крепления крышки коренных подшипников в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 44 Н·м



- Нанесите на болт метку.
- Поверните болты на 45°.
- Доверните болты еще на 45°.

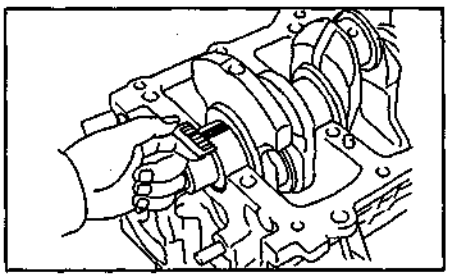


- Убедитесь, что все метки повернуты на 90° относительно первоначального положения.

Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.

м) Снимите крышку подшипников коленчатого вала в сборе (см. шаги (б) и (в) выше).

н) Измерьте максимальную ширину сплющенного калибра, определив по ней величину радиального зазора.



Зазор в коренном подшипнике:
номинальный.....0,015 - 0,032 мм
максимальный.....0,050 мм

Примечание: при использовании ремонтных вкладышей подшипников зазор будет:
номинальный.....0,007 - 0,045 мм
максимальный.....0,100 мм

Если зазор не соответствует номинальному, замените подшипники. Если необходимо, замените коленчатый вал.

о) Замените вкладыш подшипника на вкладыш, имеющий такой же номер.

- Если номер вкладыша подшипника не определен, то его можно определить путем складывания номера размерной группы, нанесенной на блок цилиндров, с номером размерной группы, нанесенной на коленчатый вал (см. таблицу "Определение номера вкладыша коренного подшипника (1ZZ-FE)"). Всего существуют четыре размерные группы вкладышей подшипников, имеющих обозначение "1", "2", "3" и "4".

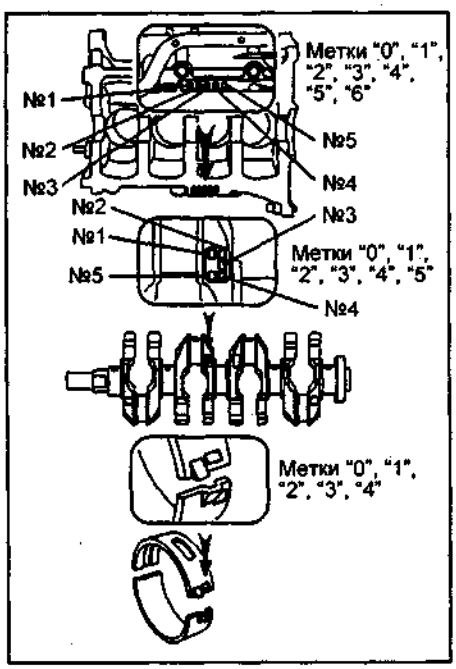


Таблица. Определение номера вкладыша коренного подшипника (1ZZ-FE).

Блок цилиндров (А) + коленчатый вал (В)	0 - 2	3 - 5	6 - 8	9 - 11
Вкладыш подшипника	"1"	"2"	"3"	"4"

Пример: метка "4" (А) на блоке цилиндров + метка "3" (В) на коленчатом валу = сумма "7". Используемый вкладыш подшипника имеет метку "3".

Диаметр постели коренного подшипника в блоке цилиндров:
метка "0" ..... 52,000 - 52,003 мм
метка "1" ..... 52,003 - 52,005 мм
метка "2" ..... 52,005 - 52,007 мм
метка "3" ..... 52,007 - 52,010 мм
метка "4" ..... 52,010 - 52,012 мм
метка "5" ..... 52,012 - 52,014 мм
метка "6" ..... 52,014 - 52,016 мм
рем. U/S (0,25) ..... 52,000 - 52,016 мм

Таблица. Определение размерных групп вкладышей (1NZ-FE).

Коленчатый вал + блок цилиндров	Вкладыш	Толщина вкладыша, мм	Масляный зазор, мм
0 - 2	1	1,992 - 1,995	0,010 - 0,023
3 - 5	2	1,995 - 1,998	
6 - 8	3	1,998 - 2,001	
9 - 11	4	2,001 - 2,004	
-	рем. (0,25)	2,111 - 2,117	

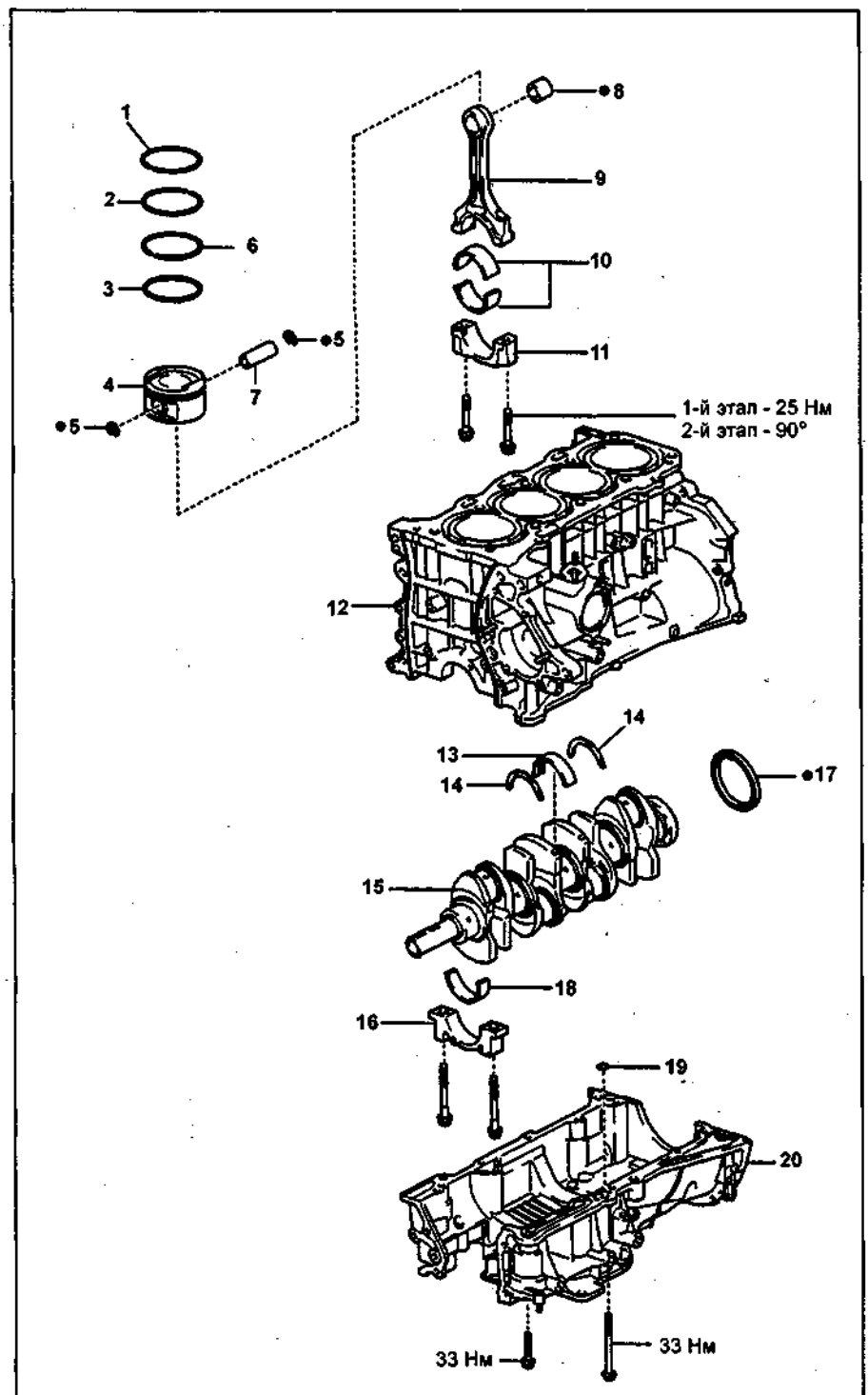
Таблица. Определение размерных групп вкладышей (1AZ-FSE).

Коленчатый вал + блок цилиндров	Вкладыш	Толщина вкладыша, мм	Масляный зазор, мм
0 - 2	1	1,993 - 1,996	0,017 - 0,039
3 - 5	2	1,997 - 1,999	0,017 - 0,040
6 - 8	3	2,000 - 2,002	0,018 - 0,040
9 - 11	4	2,003 - 2,005	0,019 - 0,040

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
метка "0" ..... 47,998 - 48,000 мм
метка "1" ..... 47,996 - 47,998 мм
метка "2" ..... 47,994 - 47,996 мм
метка "3" ..... 47,992 - 47,994 мм
метка "4" ..... 47,990 - 47,992 мм
метка "5" ..... 47,988 - 47,990 мм
рем. U/S (0,25) ..... 47,745 - 47,755 мм

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
метка "1" ..... 1,994 - 1,997 мм
метка "2" ..... 1,998 - 2,000 мм
метка "3" ..... 2,001 - 2,003 мм
метка "4" ..... 2,004 - 2,006 мм
рем. U/S (0,25) ..... 2,113 - 2,119 мм

п) Снимите пластиковые калибры.



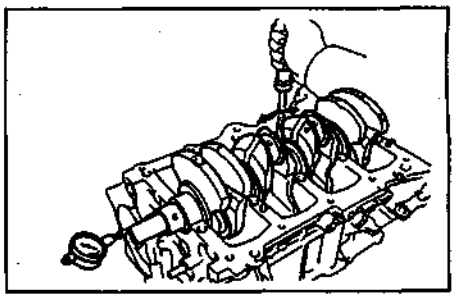
Разборка и сборка блока цилиндров (1AZ-FSE). 1 - компрессионное кольцо №1 (верхнее), 2 - компрессионное кольцо №2 (нижнее), 3 - расширитель маслосъемного кольца, 4 - поршень, 5 - стопорное кольцо, 6 - скребки маслосъемных колец, 7 - поршневой палец, 8 - втулка головки шатуна, 9 - шатун, 10 - вкладыш шатунного подшипника, 11 - крышка шатуна, 12 - блок цилиндров, 13 - верхний вкладыш коренного подшипника, 14 - упорное полукольцо, 15 - коленчатый вал, 16 - крышка коренного подшипника, 17 - задний сальник, 18 - нижний вкладыш коренного подшипника, 19 - кольцевое уплотнение, 20 - картер.

8. *(1ZZ-FE)* Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "вперед - назад" с помощью отвертки.

Осевой зазор:
номинальный ..... 0,04 - 0,24 мм
максимальный ..... 0,30 мм

Если осевой зазор больше максимального, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец ..... 2,430 - 2,480 мм



9. Снимите коленчатый вал.
а) Поднимите коленчатый вал.
б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

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

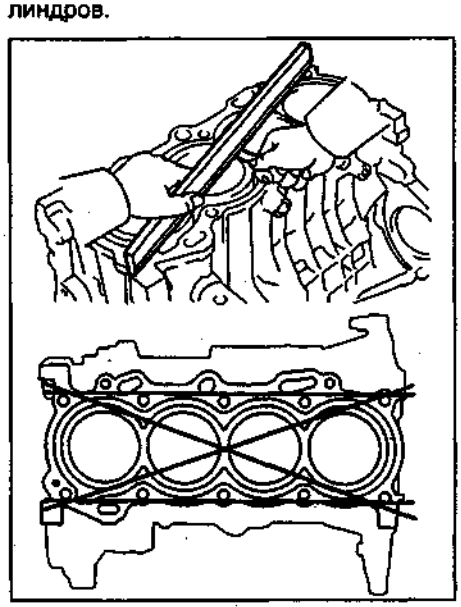
Проверка

1. Очистите блок цилиндров.
а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком и металлической щеткой.
б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.

2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

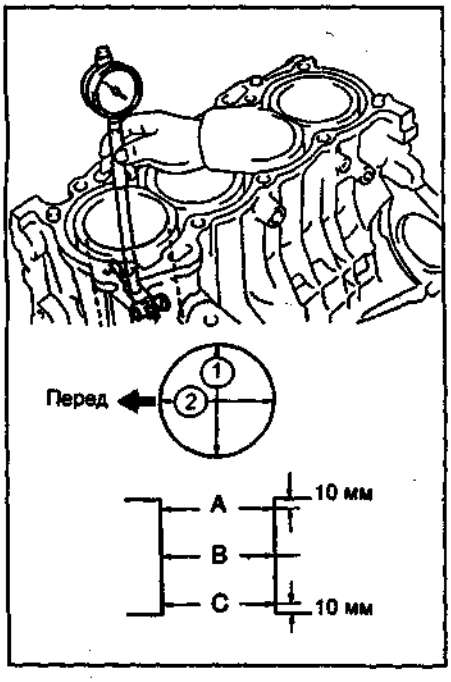
Максимальная неплоскостность ..... 0,05 мм

Если неплоскостность превышает максимальную, то замените блок цилиндров.



3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин.
При наличии глубоких царапин замените блок цилиндров.

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



1NZ-FE:
номинальный диаметр..... 75,000 - 75,013 мм
максимальный диаметр..... 75,013 мм
1ZZ-FE:
номинальный диаметр..... 79,000 - 79,013 мм
максимальный диаметр..... 79,013 мм
1AZ-FSE:
номинальный диаметр..... 86,000 - 86,013 мм
максимальный диаметр..... 86,013 мм

Если диаметр больше максимального, замените блок цилиндров.

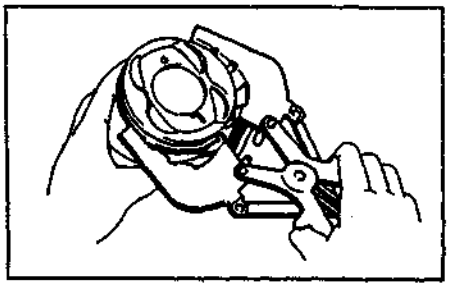
Разборка узла "поршень – шатун"

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

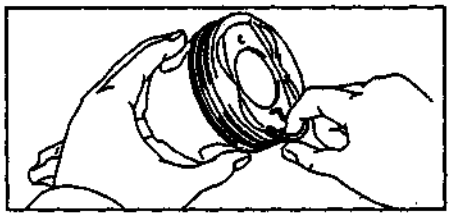
При наличии заметного люфта замените поршень и поршневой палец в сборе.

2. Снимите поршневые кольца.

а) Специнструментом (экспандером или отверткой) снимите оба компрессионных кольца.



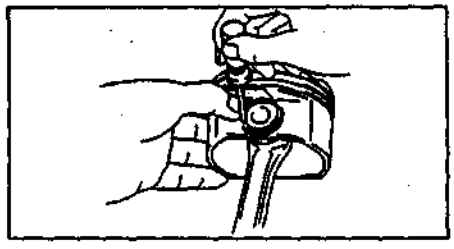
б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).



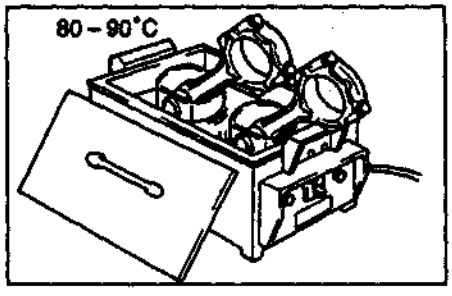
Примечание: разложите кольца в порядке их соответствия поршням.

3. *(1ZZ-FE, 1AZ-FSE)* Отсоедините шатун от поршня.

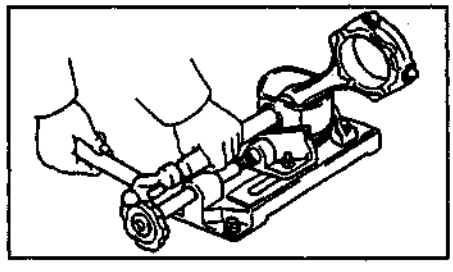
а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80 - 90°C.

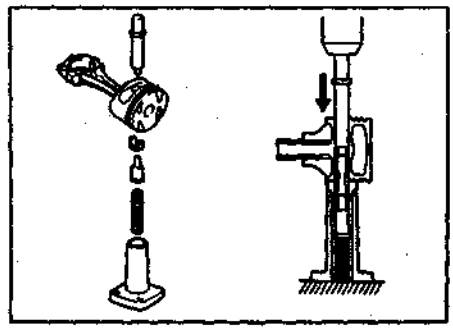


в) Используя молоток с пластиковым бойком и латунный стержень, выпрессуйте поршневой палец и снимите шатун.



4. *(1NZ-FE)* Отсоедините шатун от поршня.

Подходящим приспособлением выпрессуйте поршневой палец из бобышек поршня и поршневой головки шатуна. Снимите шатун.



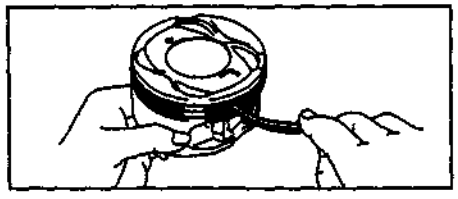
Примечание:
- При необходимости перед разборкой нанесите метки на поршень и шатун, чтобы обеспечить правильность сборки.
- Не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.
- Разложите детали поршневой группы в порядке сборки.

Проверка состояния поршня и шатуна

1. Очистите поршень.

а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.

б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



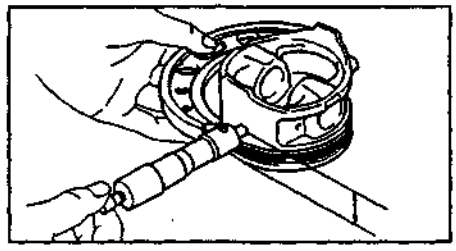
в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

2. Проверьте поршень и поршневые кольца.

А. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 27 мм (1NZ-FE), 29,8 мм (1ZZ-FE) или 29,5 мм (1AZ-FSE) от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



Номинальный диаметр поршня:
1NZ-FE ..... 74,945 - 74,955 мм
1ZZ-FE..... 78,925 - 78,935 мм
1AZ-FSE ..... 85,940 - 85,950 мм

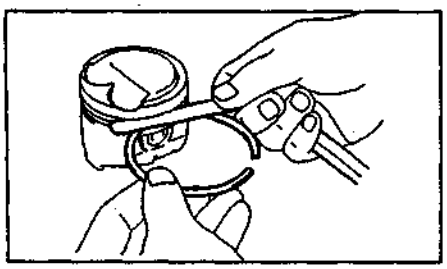
б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя (см. выше).

в) Определите зазор между цилиндром и поршнем путем нахождения разности результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:
Номинальный:
1NZ-FE..... 0,045 - 0,068 мм
1ZZ-FE ..... 0,065 - 0,075 мм
1AZ-FSE..... 0,050 - 0,073 мм
Максимальный:
1NZ-FE ..... 0,080 мм
1ZZ-FE ..... 0,075 мм
1AZ-FSE..... 0,073 мм

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

Б. Проверьте зазоры между новыми компрессионными кольцами и поршневыми канавками с помощью плоского щупа, как показано на рисунке.



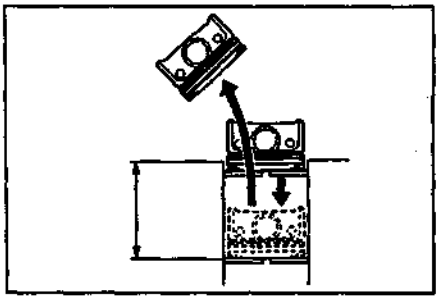
Номинальный зазор:
Компрессионное кольцо №1:
1NZ-FE ..... 0,030 - 0,070 мм
1ZZ-FE ..... 0,020 - 0,070 мм
1AZ-FSE ..... 0,020 - 0,073 мм
Компрессионное кольцо №2:
1NZ-FE ..... 0,020 - 0,060 мм
1ZZ-FE ..... 0,020 - 0,070 мм
1AZ-FSE ..... 0,020 - 0,060 мм
Маслосъемное кольцо:
1NZ-FE ..... 0,070 - 0,150 мм
1ZZ-FE ..... 0,030 - 0,110 мм
1AZ-FSE ..... 0,020 - 0,065 мм

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

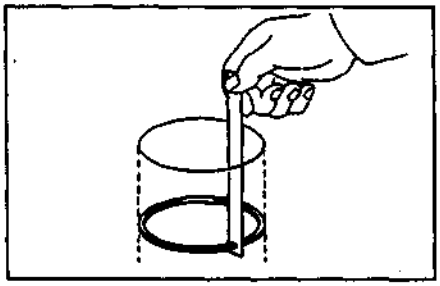
В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 110 мм от поверхности блока цилиндров.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.



Номинальный зазор в замке поршневого кольца:
Компрессионное кольцо №1:
1NZ-FE ..... 0,25 - 0,35 мм
1ZZ-FE ..... 0,25 - 0,35 мм
1AZ-FSE ..... 0,27 - 0,37 мм
Компрессионное кольцо №2:
1NZ-FE ..... 0,35 - 0,50 мм
1ZZ-FE ..... 0,35 - 0,50 мм
1AZ-FSE ..... 0,37 - 0,47 мм
Маслосъемное кольцо (по расширителю):
1NZ-FE ..... 0,10 - 0,35 мм
1ZZ-FE ..... 0,15 - 0,40 мм
1AZ-FSE ..... 0,10 - 0,40 мм
Максимальный зазор:
Компрессионное кольцо №1:
1NZ-FE ..... 0,91 мм
1ZZ-FE ..... 0,74 мм
1AZ-FSE ..... 0,80 мм
Компрессионное кольцо №2:
1NZ-FE ..... 1,06 мм
1ZZ-FE ..... 0,89 мм
1AZ-FSE ..... 1,30 мм
Маслосъемное кольцо (по расширителю):
1NZ-FE ..... 0,82 мм
1ZZ-FE ..... 0,87 мм
1AZ-FSE ..... 0,70 мм

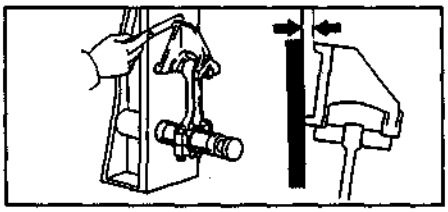
Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, замените блок цилиндров на новый.

3. Проверьте шатун.

А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

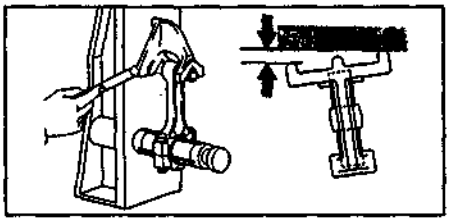
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины ..... 0,05 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Максимальное скручивание на 100 мм длины ..... 0,05 мм

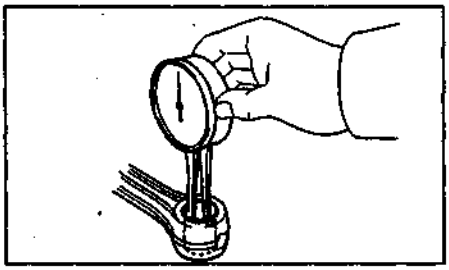


Если скручивание или изгиб больше максимального значения, замените шатун вместе с крышкой шатуна.

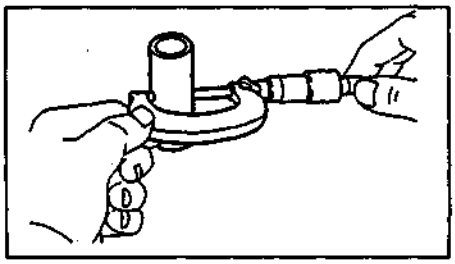
Б. Проверьте зазор между поршневым пальцем и отверстием верхней головки шатуна.

а) Нутромером измерьте внутренний диаметр верхней головки шатуна.

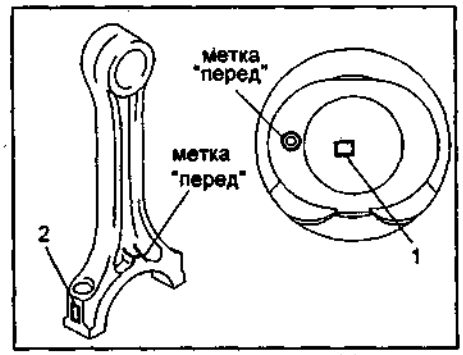
Внутренний диаметр верхней головки шатуна:
1ZZ-FE ..... 20,012 - 22,021 мм
1AZ-FSE:
метка "A" ..... 22,005 - 22,008 мм
метка "B" ..... 22,009 - 22,011 мм
метка "C" ..... 22,012 - 22,014 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.



Диаметр поршневого пальца:
1NZ-FE ..... 18,001 - 18,004 мм
1ZZ-FE:
метка "A" ..... 20,004 - 20,007 мм
метка "B" ..... 20,008 - 20,010 мм
метка "C" ..... 20,011 - 20,013 мм
1AZ-FSE:
метка "A" ..... 21,997 - 22,000 мм
метка "B" ..... 22,000 - 22,003 мм
метка "C" ..... 22,004 - 22,006 мм



1ZZ-FE. 1 - метка размерной группы поршня, 2 - метка размерной группы внутреннего диаметра поршневой головки шатуна.

в) *(1NZ-FE)* Измерьте внутренний диаметр бобышек поршня.

Внутренний диаметр бобышек поршня ..... 18,013 - 18,016 мм

г) *(1AZ-FSE)* Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца из измеренного значения внутреннего диаметра втулки и поршня.

Номинальный масляный зазор между поршневым пальцем и поршневой головкой шатуна:
1AZ-FSE ..... 0,005 - 0,011 мм
Максимальный масляный зазор между поршневым пальцем и поршневой головкой шатуна:
1AZ-FSE ..... 0,050 мм

Если зазор больше максимально допустимого, то замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

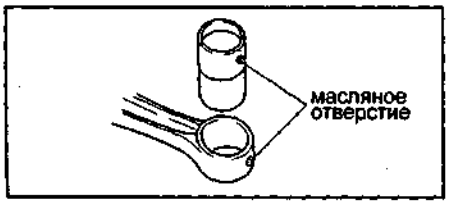
д) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца из измеренного значения внутреннего диаметра бобышек поршня.

Номинальный зазор:
1NZ-FE ..... 0,009 - 0,015 мм
1AZ-FSE ..... 0,001 - 0,007 мм
Максимальный зазор:
1NZ-FE ..... 0,050 мм
1AZ-FSE ..... 0,010 мм

В. Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

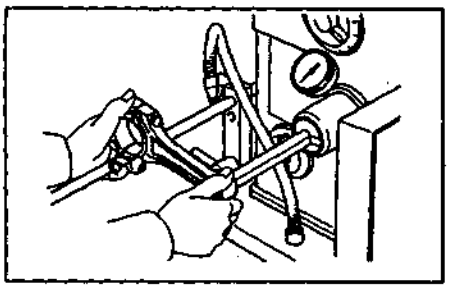
а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.

б) Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.

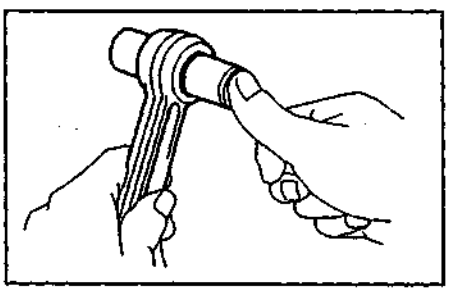


в) Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте втулку.

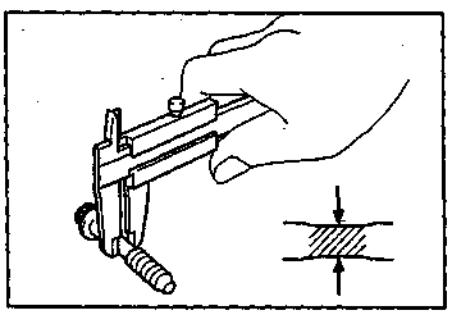
г) Измерьте зазор поршневого пальца и, если необходимо, отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.



д) Проверьте работу поршневого пальца при нормальной комнатной температуре. Нанесите на поршневой палец моторное масло и надавите на него, как показано на рисунке. Палец должен свободно ходить в головке шатуна.



Г. Измерьте наружный диаметр шатунного болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа.



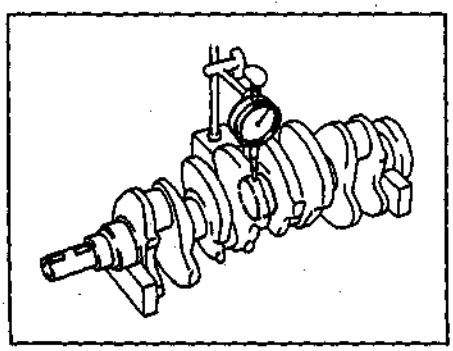
Номинальный диаметр:
1NZ-FE, 1ZZ-FE ..... 6,6 - 6,7 мм
1AZ-FSE ..... 7,2 - 7,3 мм
Минимальный диаметр:
1NZ-FE, 1ZZ-FE ..... 6,4 мм
1AZ-FSE ..... 7,0 мм
Если диаметр меньше допустимого, замените болт.

Проверка коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.
а) Уложите коленчатый вал на призмы.

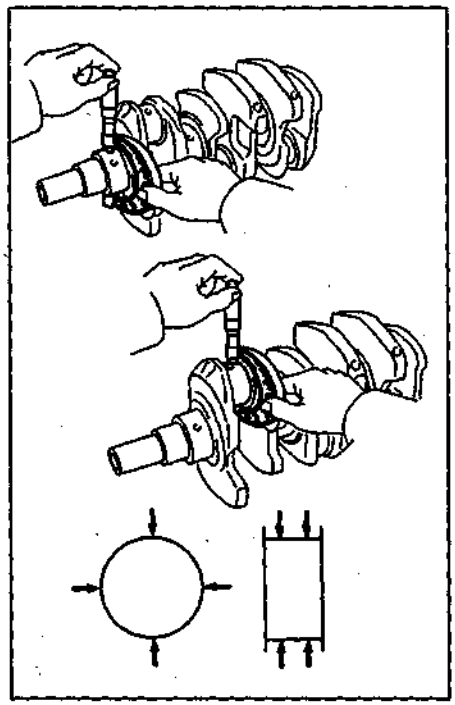
б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

Максимальное биение ..... 0,03 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.



Номинальный диаметр коренной шейки:
1NZ-FE ..... 45,988 - 46,000 мм
1ZZ-FE ..... 47,988 - 48,000 мм
1AZ-FSE:
метка "0" ..... 54,998 - 55,000 мм
метка "1" ..... 54,996 - 54,998 мм
метка "2" ..... 54,994 - 54,996 мм
метка "3" ..... 54,992 - 54,994 мм
метка "4" ..... 54,990 - 54,992 мм
метка "5" ..... 54,988 - 54,990 мм
Номинальный диаметр шатунной шейки:
1NZ-FE ..... 39,992 - 40,000 мм
1ZZ-FE ..... 43,992 - 44,000 мм
1AZ-FSE ..... 47,990 - 48,000 мм
Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. При необходимости замените коленчатый вал.
б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и овальность, как показано на предыдущем рисунке.

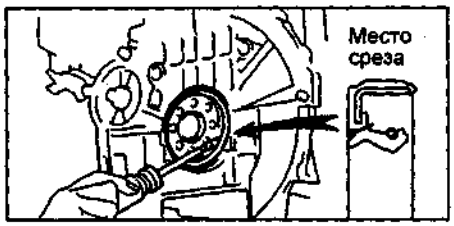
Максимальная конусность и овальность:
1NZ-FE ..... 0,020 мм
1ZZ-FE ..... 0,020 мм
1AZ-FSE ..... 0,003 мм
Если конусность или овальность больше допустимой, замените коленчатый вал.

Замена сальников коленчатого вала

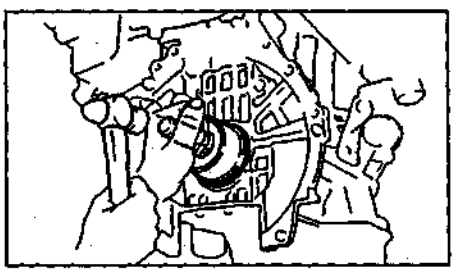
Примечание: замену переднего сальника коленчатого вала см. в разделе "Цепь привода ГРМ".

Замените задний сальник коленчатого вала, установленный в блок цилиндров.
а) Ножом срежьте кромку сальника.
б) Отверткой извлеките сальник.

Примечание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал. Оберните отвертку изолентой.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.
г) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с держателем сальника.

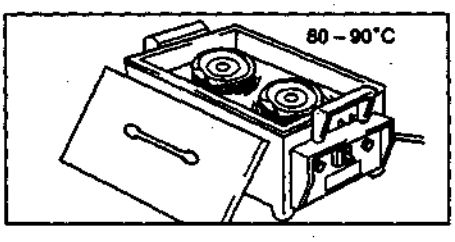


Сборка узла "поршень – шатун"

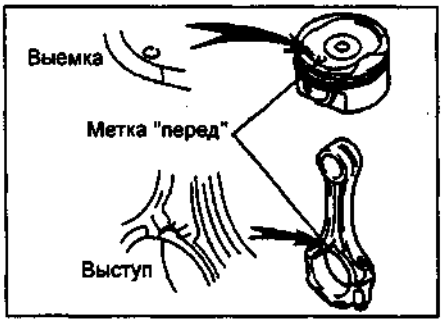
1. *(1ZZ-FE, 1AZ-FSE)* Соберите шатунно-поршневую группу.
а) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо с одной стороны в отверстие бобышки поршня.



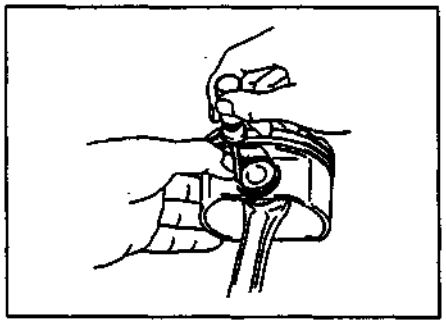
Примечание: убедитесь, что замок стопорного кольца не совпадает с прорезью бобышки.
б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80-90°C.



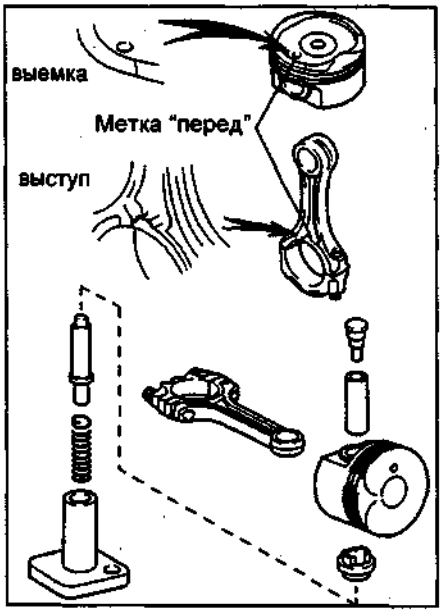
в) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.
г) Совместите метки "перед" поршня и шатуна и установите поршневой палец.



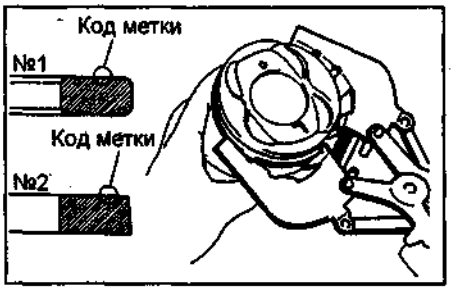
д) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.



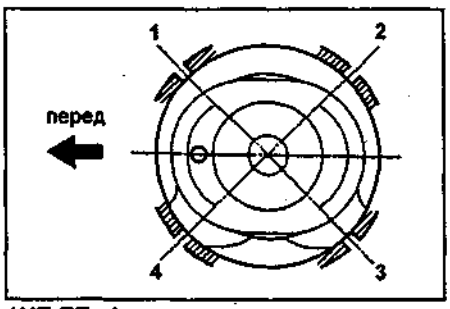
2. *(1NZ-FE)* Соберите шатунно-поршневую группу.
а) Нагрейте поршневую головку шатуна до 80-90°С.
б) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.
в) Совместите метки "перед" поршня (выемка) и шатуна (выступ).
г) С помощью пресса и приспособлений, показанных на рисунке, соедините поршень и шатун поршневым пальцем.



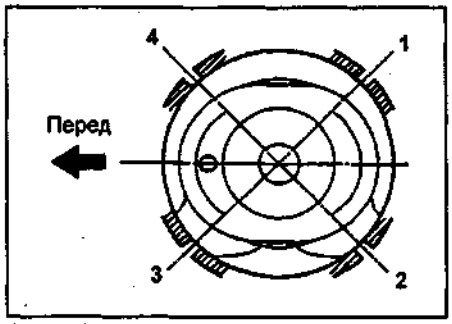
3. Установите поршневые кольца.
а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.
б) Экспандером для монтажа поршневых колец установите два компрессионных кольца; причем метки колец (если есть) должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.



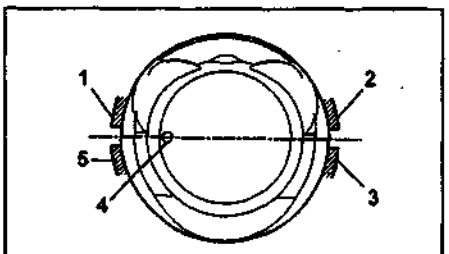
в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.
Примечание: не совмещайте замки колец.



1NZ-FE. 1 - компрессионное кольцо №1 и расширитель маслосъемного кольца, 2 - нижний скребок маслосъемного кольца, 3 - компрессионное кольцо №2, 4 - верхний скребок маслосъемного кольца.

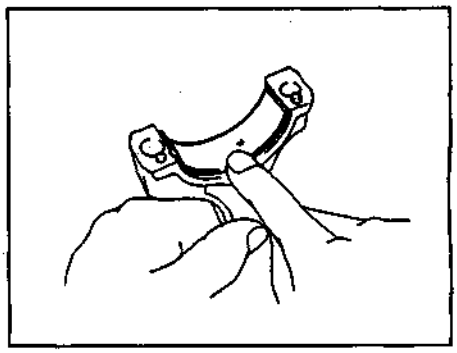


1ZZ-FE. 1 - замок компрессионного кольца №2, 2 - замок нижнего скребка маслосъемного кольца, 3 - замок компрессионного кольца №1, 4 - замок верхнего скребка маслосъемного кольца.



1AZ-FSE. 1 - компрессионное кольцо №1 (верхнее), 2 - компрессионное кольцо №2 (нижнее), 3 - расширитель маслосъемного кольца, 4 - метка "перед", 5 - маслосъемное кольцо.

4. 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

Примечание:
- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.
- Перед сборкой смажьте новым моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.
- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

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

Примечание: очистите заднюю поверхность вкладыша подшипника и поверхность блока цилиндров, контактирующую с вкладышем. Не допускайте попадания масла и грязи на эти поверхности.

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

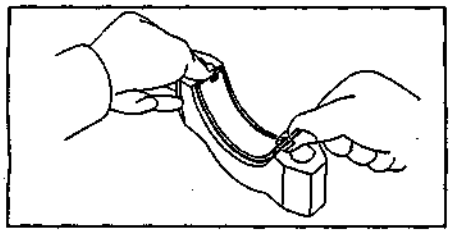
б) *(1ZZ-FE)* Установите вкладыши коренных подшипников, совместив их выступы с выточками (углублениями) в крышке коренных подшипников.

Примечание: очистите заднюю сторону вкладыша подшипника и поверхность крышки подшипников, контактирующую с вкладышем. Не допускайте попадания масла и грязи на эти поверхности.



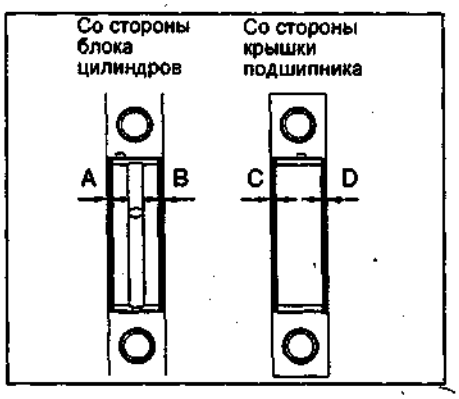
в) *(1NZ-FE, 1AZ-FSE)* Установите вкладыши коренных подшипников, совместив их выступы с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников.

Примечание: очистите заднюю сторону вкладыша подшипника и поверхность крышки подшипника, контактирующую с вкладышем. Не допускайте попадания масла и грязи на эти поверхности.

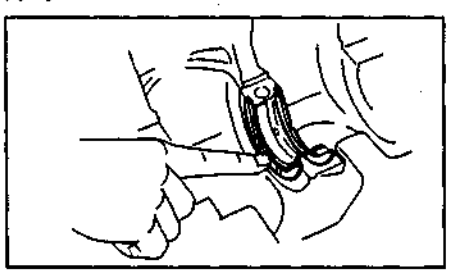


(Вкладыши коренных подшипников двигателей 1NZ-FE, устанавливаемые производителем)
Установите вкладыш подшипника так, чтобы с обеих его сторон был зазор.

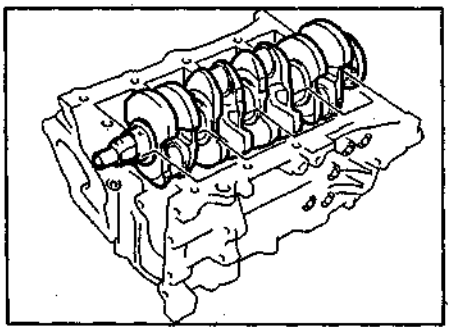
Зазор:
A-B ..... 0,8 мм
C-D ..... 0,4 мм



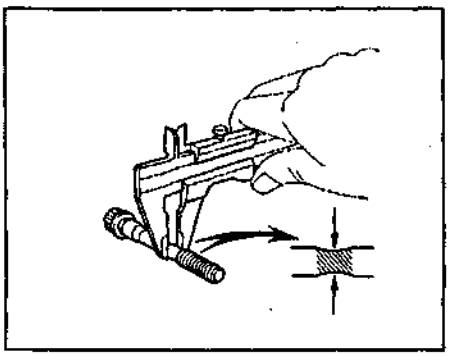
2. Установите верхние упорные полукольца в постель коренного подшипника №3 смазочными канавками наружу.



3. Нанесите моторное масло на верхние вкладыши коренных подшипников и уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

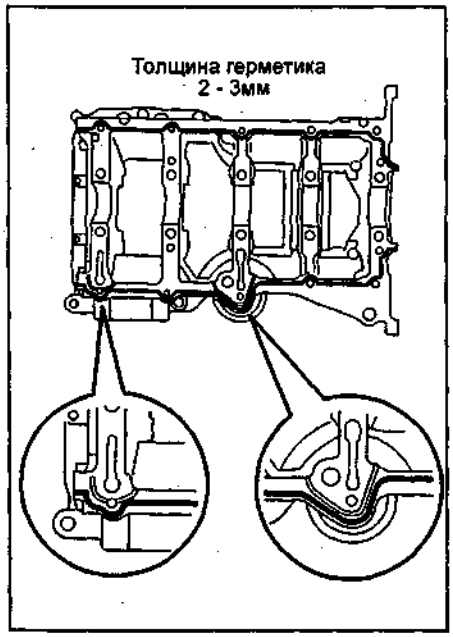


4. Проверьте болты крепления крышки коренных подшипников (1ZZ-FE) и болты крепления крышек коренных подшипников (1NZ-FE, 1AZ-FSE).
Измерьте толщину болта в зоне наибольшего износа.

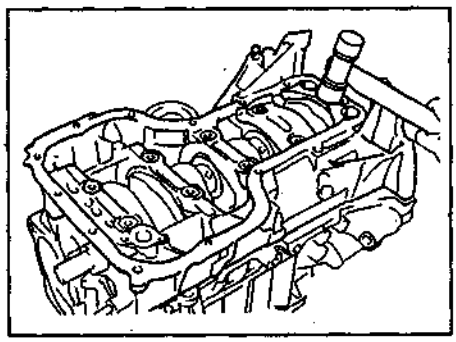


Номинальный диаметр:
1NZ-FE, 1ZZ-FE ..... 7,3 - 7,5 мм
1AZ-FSE ..... 7,5 - 7,6 мм

5. *(1ZZ-FE)* Установите крышку коренных подшипников в блок цилиндров.
а) Удалите старый герметик. Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности верхней части масляного поддона и блока цилиндров.
- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.
- Тщательно очистите все компоненты перед установкой.
- Используя безосадочный растворитель, очистите поверхности перед нанесением герметика.
б) Нанесите герметик на крышку коренных подшипников, как показано на рисунке.
- Не наносите избыточное количество герметика на контактные поверхности.
- Детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть очищен и нанесен снова.



в) Молотком с пластиковым бойком слегка обстучите крышку коренных подшипников для ее правильной установки.

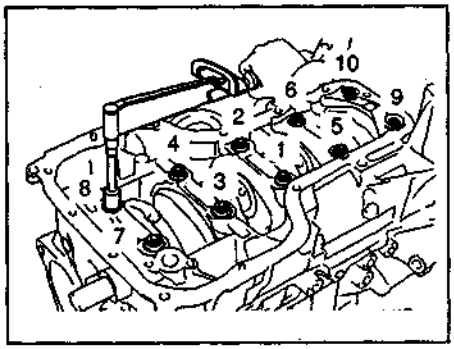


6. *(1ZZ-FE)* Заверните двенадцатигранные болты крепления крышки подшипников.

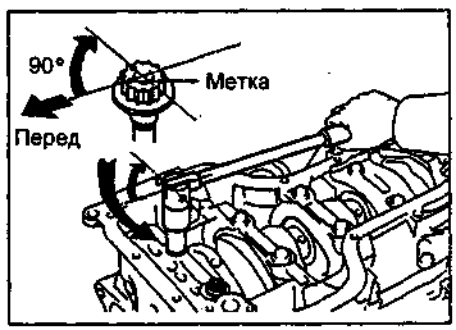
Примечание:
- Болты крепления крышки подшипников затягиваются в три шага (б) и (г).
- Если один из болтов деформирован или не затягивается номинальным моментом затяжки, замените его.
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышки коренных подшипников.
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крышки коренных подшипников в несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 22 Н·м

Примечание: если болт не затягивается указанным моментом, замените его.



в) Нанесите на грань болта, обращенную к передней части двигателя, метку.
г) Доверните болты на 90° в порядке, указанном выше.
д) Убедитесь, что все метки повернуты на 90° от первоначального положения.



7. *(1ZZ-FE)* Заверните 10 болтов (с шестигранной головкой) крепления крышки коренных подшипников.

а) Установите и равномерно затяните 10 болтов в несколько проходов.

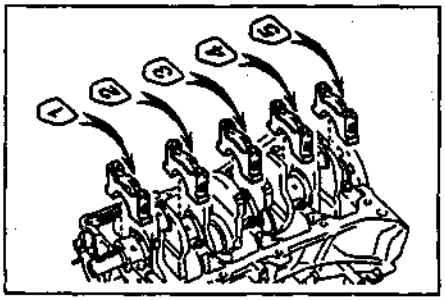
Момент затяжки ..... 18,5 Н·м

б) Убедитесь, что коленчатый вал вращается свободно.

8. *(1NZ-FE, 1AZ-FSE)* Установите крышки коренных подшипников.

а) Установите пять крышек коренных подшипников.

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



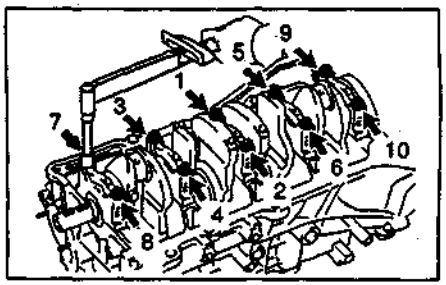
б) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

в) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:

1NZ-FE ..... 22 Н·м

1AZ-FSE ..... 40 Н·м



г) Пометьте болты краской.

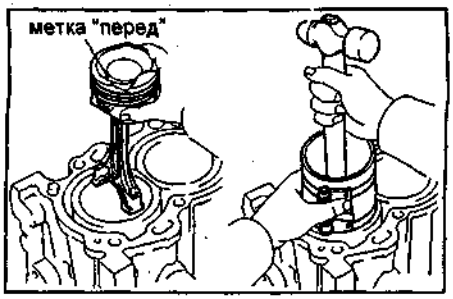
д) Доверните болты на 90°.

е) Убедитесь, что коленчатый вал вращается свободно.

9. Измерьте осевой зазор коленчатого вала (см. выше).

10. Установите поршень и шатун в сборе.

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.



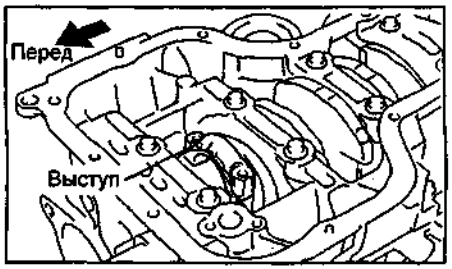
11. Установите нижние крышки шатунов.

А. Установите нижние крышки на шатуны.

а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.

Примечание: очистите заднюю сторону вкладыша подшипника и поверхность крышки подшипников, контактирующую с вкладышем. Не допускайте попадания масла и грязи на эти поверхности.

б) Установите нижние крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.



Б. Заверните болты.

Примечание:

- Болты затягиваются в два этапа.

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

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

б) Проведите первичную затяжку болтов крышек шатунов равномерно в несколько проходов.

Момент затяжки:

1NZ-FE ..... 15 Н·м

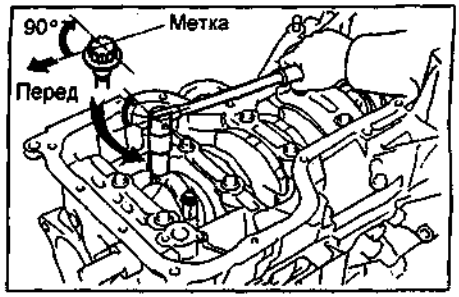
1ZZ-FE ..... 20 Н·м

1AZ-FSE ..... 24,5 Н·м

Если какой-либо болт не затягивается указанным моментом, замените его.

в) Пометьте болты краской.

г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунках.



д) Убедитесь, что метки на болтах повернуты на 90° от первоначального положения.

е) Убедитесь, что коленчатый вал поворачивается свободно.

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

12. Установите кран слива охлаждающей жидкости с блока цилиндров.

а) Нанесите герметик на 2-3 витка резьбы крана.

б) Установите кран и затяните его указанным ниже моментом.

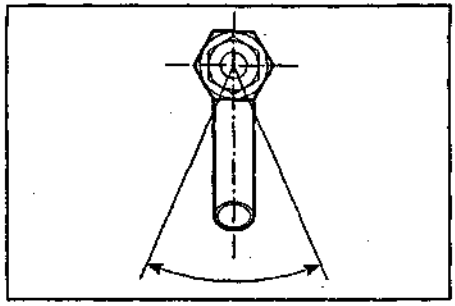
Момент затяжки:

1NZ-FE ..... 35 Н·м

1ZZ-FE ..... 38 Н·м

1AZ-FSE ..... 25 Н·м

в) После затяжки указанным моментом поверните кран по ходу часовой стрелки, сориентировав его носиком вниз.

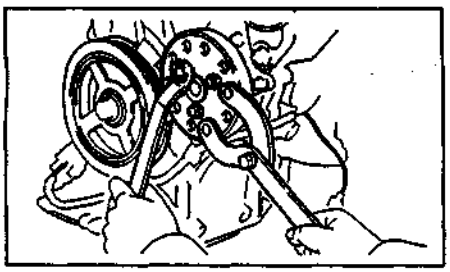


Система охлаждения

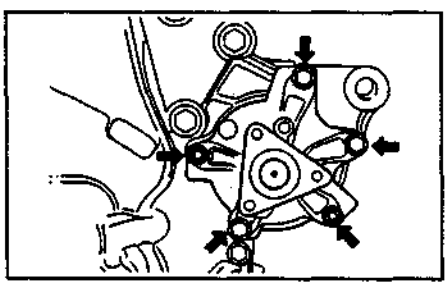
Насос охлаждающей жидкости (1NZ-FE)

Проверка

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода генератора.
3. Снимите насос охлаждающей жидкости.
   а) С помощью спецприспособления отверните три болта крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

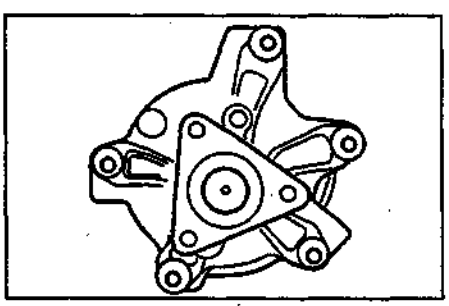


   б) Отверните три болта и две гайки крепления насоса охлаждающей жидкости, снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку.



Проверка

1. Визуально проверьте наличие утечек охлаждающей жидкости через отверстие насоса охлаждающей жидкости. Если утечки значительны, замените насос охлаждающей жидкости.



2. Проверните шкив и убедитесь в легком и бесшумном вращении вала насоса. При наличии неисправностей замените насос в сборе.

Установка

1. Установите насос охлаждающей жидкости.
   а) Установите новую прокладку, насос охлаждающей жидкости и заверните три болта и две гайки крепления насоса.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

   б) Используя спецприспособление, установите шкив насоса охлаждающей жидкости.

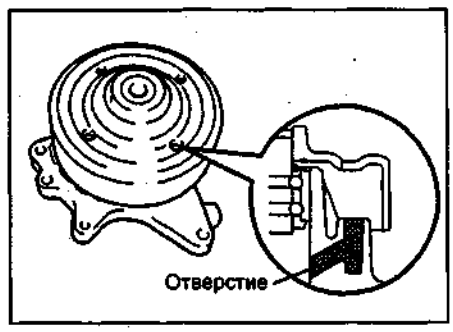
Момент затяжки ..... 15 Н·м

2. Установите ремень привода генератора.
3. Заполните систему охлаждающей жидкостью (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Насос охлаждающей жидкости (1ZZ-FE)

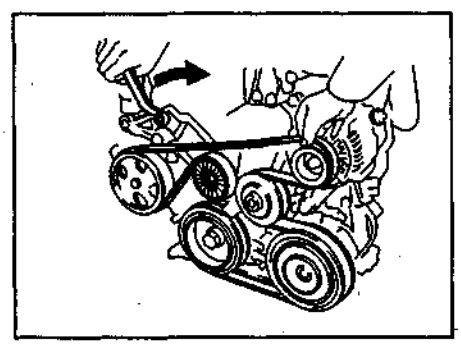
Проверка

Проверка насоса охлаждающей жидкости.
Убедитесь в отсутствии значительных утечек охлаждающей жидкости через дренажное отверстие.

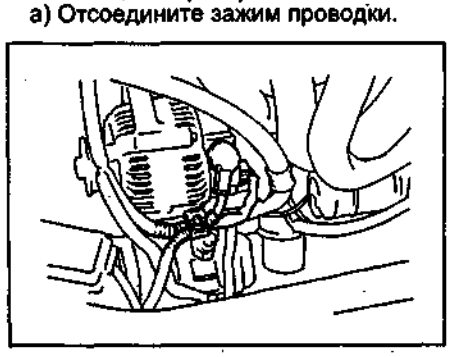


Замена

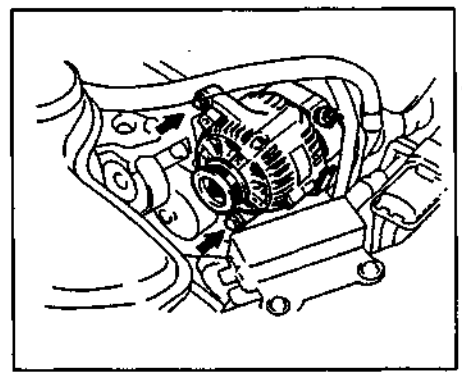
1. Снимите панель радиатора.
2. Снимите правую панель.
3. Снимите кожух №1 защиты двигателя.
4. Снимите правый кожух защиты двигателя.
5. Слейте охлаждающую жидкость.
6. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
Медленно поверните натяжитель по часовой стрелке и снимите ремень.



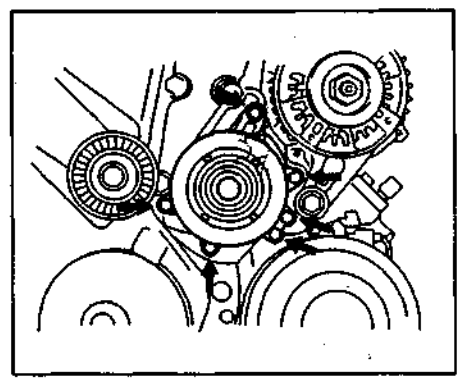
7. Снимите генератор.
   а) Отсоедините зажим проводки.



   б) Отсоедините вывод "+B".
   в) Отсоедините разъем.
   г) Отверните два болта и снимите генератор.

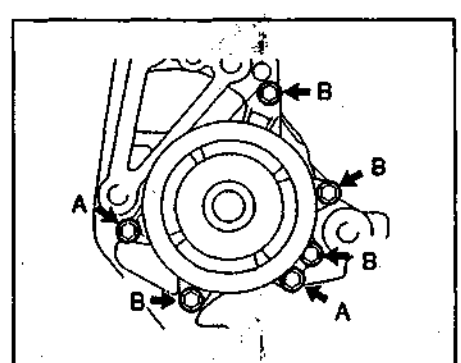


8. Снимите насос охлаждающей жидкости.
Отверните шесть болтов, снимите насос охлаждающей жидкости и кольцевое уплотнение.



9. Установите насос охлаждающей жидкости.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение в крышку цепи привода ГРМ.
   б) Установите насос охлаждающей жидкости и заверните шесть болтов крепления.

Момент затяжки:
болт "A" ..... 9 Н·м
болт "B" ..... 11 Н·м



10. Установите генератор.

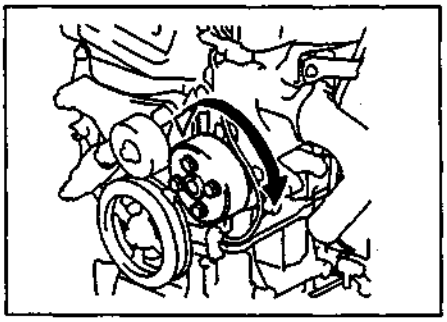
Момент затяжки:
M8 ..... 25 Н·м
M10 ..... 54 Н·м

11. Залейте охлаждающую жидкость.
12. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

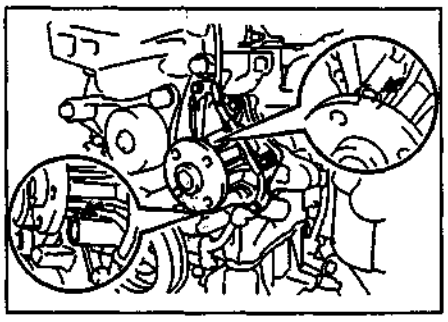
Насос охлаждающей жидкости (1AZ-FSE)

Проверка

1. Убедитесь, что подшипник насоса охлаждающей жидкости вращается плавно и нешумно. При необходимости замените насос.

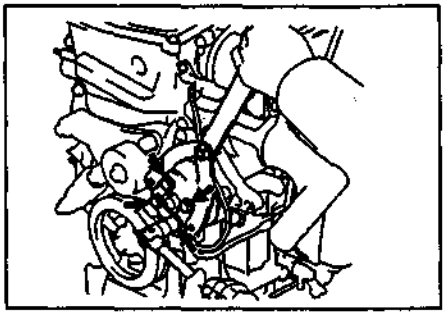


2. Убедитесь в отсутствии утечек через дренажные отверстия. При необходимости замените насос.

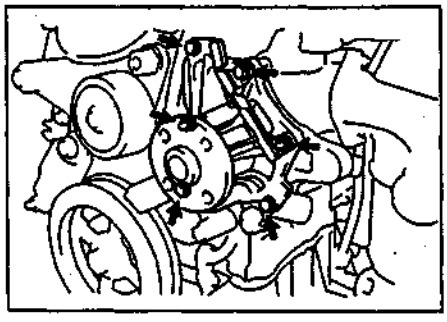


Снятие

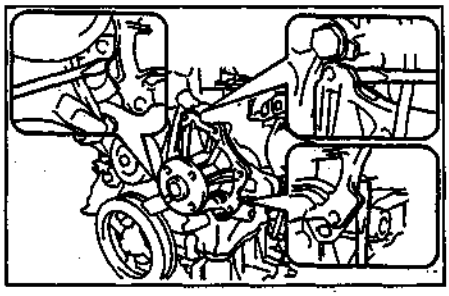
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
3. Снимите насос охлаждающей жидкости.
   а) Снимите шкив насоса, отвернув 4 болта.



   б) Отсоедините зажим и проводку датчика положения коленчатого вала от насоса.
   в) Отверните 4 болта, 2 гайки и снимите насос охлаждающей жидкости.



   г) Отделите насос охлаждающей жидкости от блока цилиндров.

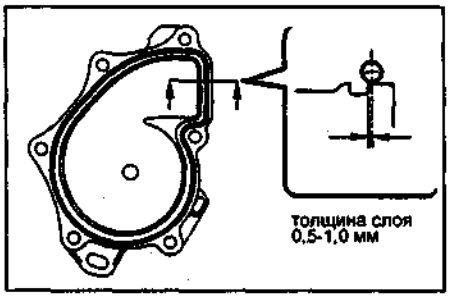


Примечание: не повредите контактные поверхности насоса и блока цилиндров.

Установка

1. Установите насос охлаждающей жидкости.
   а) Удалите старый герметик. Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности насоса охлаждающей жидкости и блока цилиндров.
   - Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.
   - Тщательно очистите все компоненты перед установкой.
   - Используя безосадочный растворитель, очистите поверхности перед нанесением герметика.

   б) Нанесите герметик на насос, как показано на рисунке (толщина слоя 0,5 - 1,0 мм).
   - Не наносите избыточное количество герметика на контактные поверхности.
   - Детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по использованию герметика. В противном случае герметик должен быть очищен и нанесен снова.



   в) Установите насос, заверните болты и гайки крепления.

Момент затяжки.....9 Н·м

   г) Установите датчик положения коленчатого вала.
   д) Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.

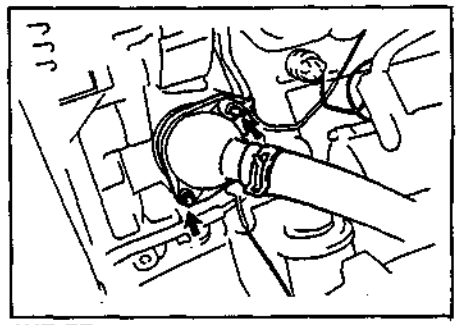
Момент затяжки.....26 Н·м

2. Установите ремень привода навесных агрегатов.
3. Залейте охлаждающую жидкость и убедитесь в отсутствии утечек.

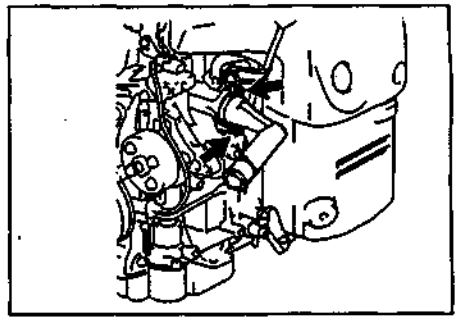
Термостат

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите впускной патрубок системы охлаждения, отвернув две гайки крепления.



1NZ-FE.

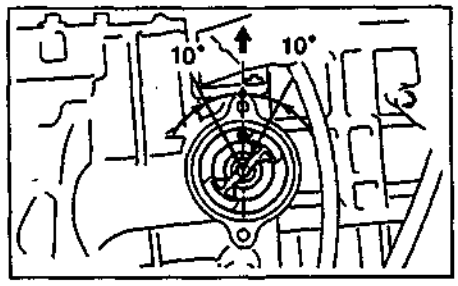


1AZ-FSE.

3. Снимите термостат и прокладку.

Установка

1. Установите термостат на блок цилиндров.
   а) Установите новую прокладку на термостат.
   б) Установите термостат, сориентировав перепускной клапан, как показано на рисунке.



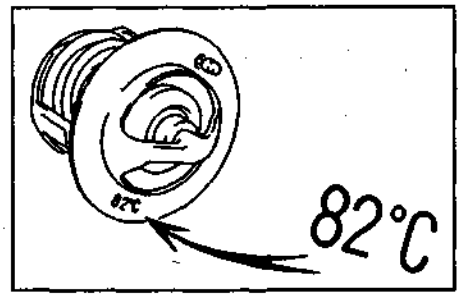
2. Установите впускной патрубок и затяните две гайки крепления.

Момент затяжки:
1NZ-FE, 1AZ-FSE..... 9 Н·м
1ZZ-FE..... 11 Н·м

3. Залейте охлаждающую жидкость и убедитесь в отсутствии утечек.

Проверка

Примечание: как правило, на корпус термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.



1. Опустите термостат в воду и медленно нагрейте.

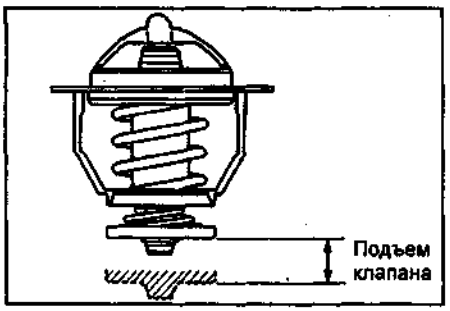
2. Проверьте температуру открытия клапана термостата.

Температура открытия:
1NZ-FE ..... *80 - 84°C*
1ZZ-FE ..... *80 - 84°C*
1AZ-FSE ..... *86 - 90°C*

3. Проверьте подъем клапана.

Подъем клапана:
1NZ-FE ..... *8,5 мм при 95°C*
1ZZ-FE ..... *10 мм при 95°C*
1AZ-FSE ..... *10 мм при 100°C*

4. Убедитесь, что при холодном термостате (менее 40°C) клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии.



Радиатор

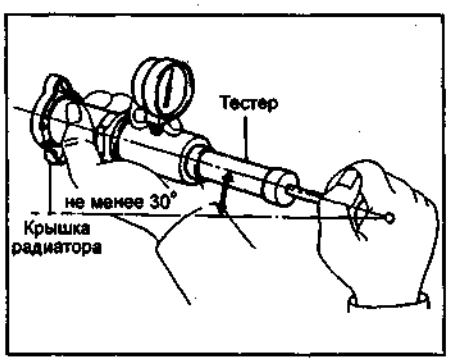
Проверка

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.

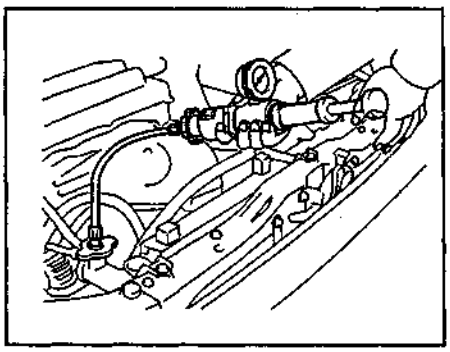
В противном случае замените пробку радиатора.

Давление открытия клапана:
Номинальное:
1NZ-FE ..... *0,75 - 1,05 бар*
1ZZ-FE ..... *0,75 - 1,05 бар*
1AZ-FE ..... *0,95 - 1,25 бар*
Минимально допустимое:
1AZ-FE ..... *0,8 бар*
остальные ..... *0,6 бар*

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

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

Проверки на автомобиле

1. Проверка на непрогретом двигателе.

Температура охлаждающей жидкости:
1NZ-FE ..... *менее 83°C*
1ZZ-FE ..... *менее 94,5°C*
1AZ-FSE ..... *менее 83°C*

а) Поверните ключ зажигания в положение "ON" и убедитесь, что вентилятор не вращается.

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

2. Проверка на прогретом двигателе.

а) Прогрейте двигатель до указанной ниже температуры.

Температура охлаждающей жидкости:
1NZ-FE ..... *более 93°C*
1ZZ-FE ..... *более 96°C*
1AZ-FSE ..... *более 100°C*

б) Убедитесь, что по ее достижении вентилятор включается.

3. Проверка электродвигателя вентилятора радиатора.

а) Отсоедините разъем вентилятора радиатора.

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

в) Проверьте величину тока в цепи электродвигателя.

Номинальное значение при 20°C:
1NZ-FE, 1ZZ-FE ..... *8 - 12 А*
1AZ-FSE ..... *8,5 - 11,5 А*

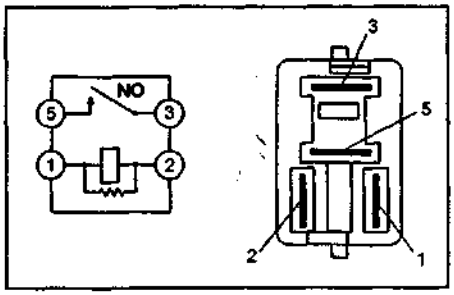
г) Подсоедините разъем вентилятора радиатора.

Проверка реле

Реле электродвигателя вентилятора №1

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами реле "1"↔"2" и в отсутствии проводимости между выводами "3"↔"5".

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

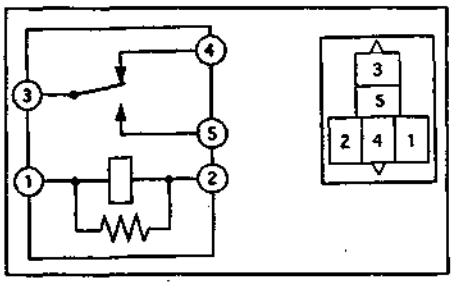


Реле электродвигателя вентилятора №2

1. Реле электродвигателя вентилятора №2.

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами реле "1"↔"2" и "3"↔"4" и в отсутствии проводимости между выводами "3"↔"5".

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



2. Резистор электродвигателя вентилятора.

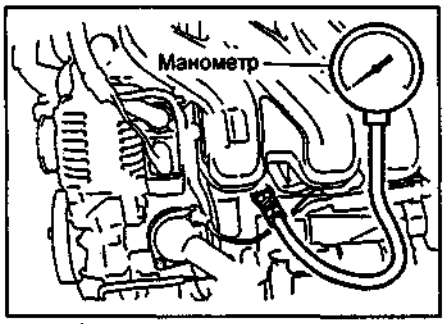
Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение при 20°C ..... *1,17 - 1,43 Ом*

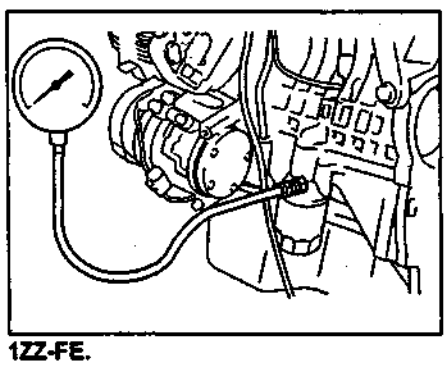
Система смазки

Проверка давления масла

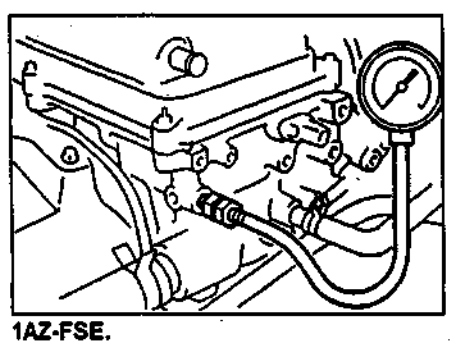
1. Отверните датчик давления масла и при помощи переходника установите на его место манометр.



1NZ-FE.



1ZZ-FE.



1AZ-FSE.

2. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
3. Проверьте давление масла.

Давление масла:
холостой ход .....0,3 кг/см²
3000 об/мин:
1NZ-FE..... 1,5 - 5,6 кг/см²
1ZZ-FE..... 3,0 - 5,5 кг/см²
1AZ-FSE ..... 2,5 - 5,5 кг/см²

4. Снимите манометр и установите датчик давления масла.
   а) Снимите манометр и переходник.
   б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы датчика давления масла.



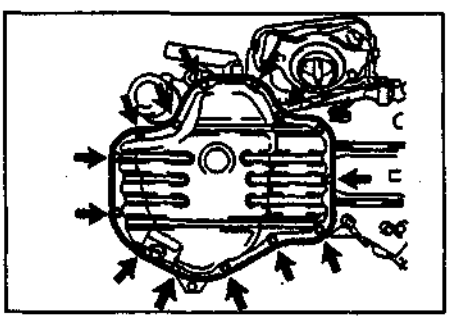
   в) Установите датчик давления масла.

Момент затяжки.....13 Н·м

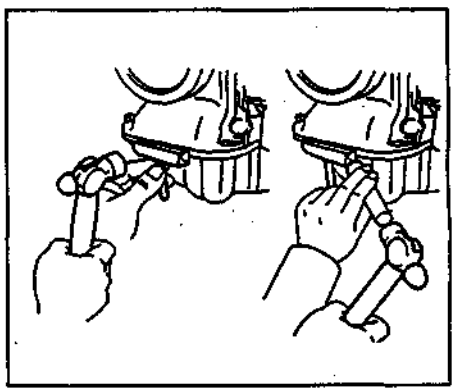
Масляный насос и масляный поддон (1AZ-FSE)

Снятие и разборка

1. Слейте моторное масло.
2. Снимите масляный поддон.
   а) Отверните 12 болтов и две гайки.

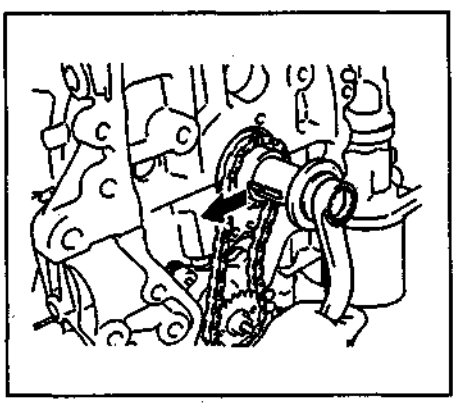


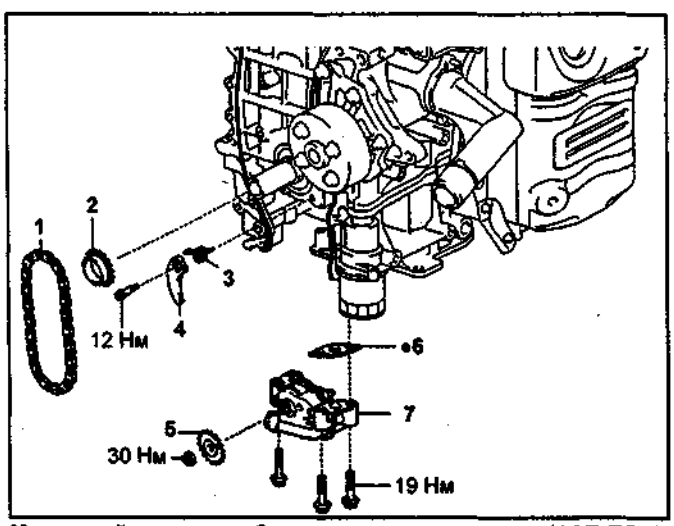
   б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями картера и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.



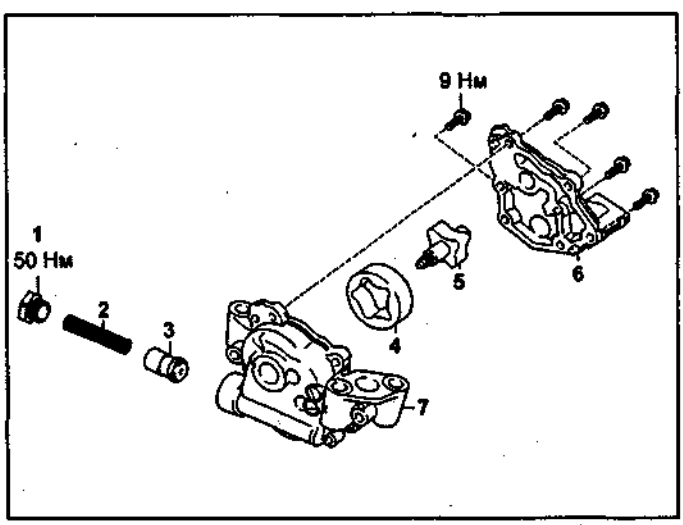
Примечания: не повредите контактные поверхности картера, поддона и крышки цепи привода ГРМ.

3. Снимите цепь привода ГРМ и звездочку коленчатого вала.
4. Снимите цепь привода масляного насоса.
   а) Установите коленчатый вал шпонками влево, как показано на рисунке.
   б) Снимите натяжитель цепи привода масляного насоса с пружиной, отвернув болт крепления.



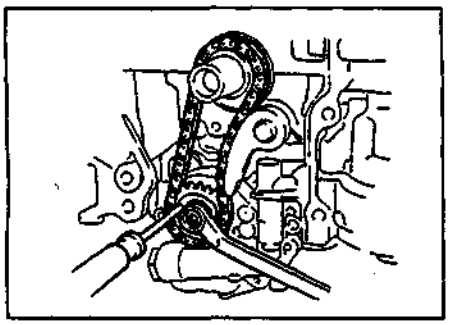


Масляный насос. Снятие и установка (1AZ-FSE). 1 - цепь привода масляного насоса, 2 - ведущая звездочка, 3 - пружина, 4 - натяжитель цепи, 5 - ведомая звездочка, 6 - прокладка, 7 - масляный насос.

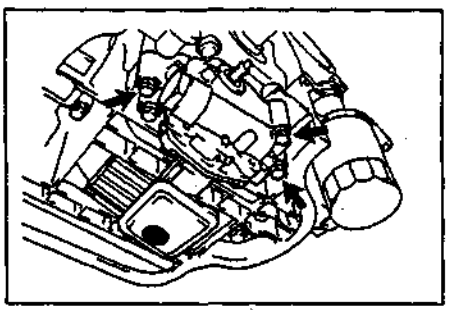


Масляный насос. Разборка и сборка (1AZ-FSE). 1 - заглушка, 2 - пружина, 3 - редукционный клапан, 4 - ведомый ротор, 5 - ведущий ротор, 6 - крышка масляного насоса, 7 - корпус масляного насоса.

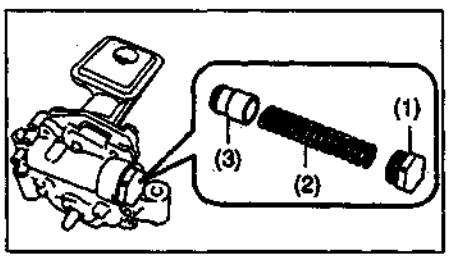
в) Удерживая ведомую звездочку, как показано на рисунке, отверните гайку крепления. Снимите звездочки и цепь.



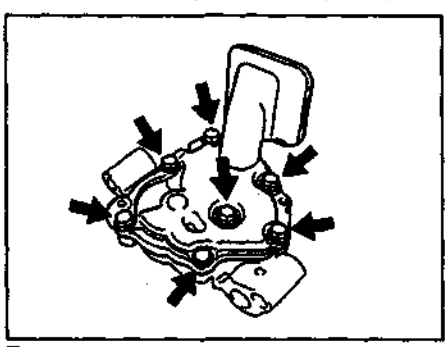
5. Снимите масляный насос, отвернув 3 болта крепления.



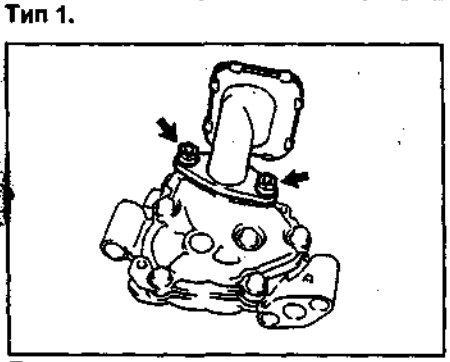
6. Снимите пружину (2) и редукционный клапан (3), отвернув заглушку (1).



7. Отверните 5 болтов, снимите крышку насоса и роторы (тип 1) или маслоприемник, крышку и роторы (тип 2).



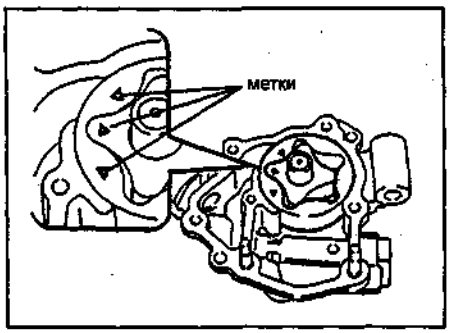
Тип 1.



Тип 2.

Сборка и установка

1. Установите роторы масляного насоса, совместив метки.



2. Установите крышку насоса.

Момент затяжки.....9 Н·м

3. Установите редукционный клапан, пружину и заверните заглушку.

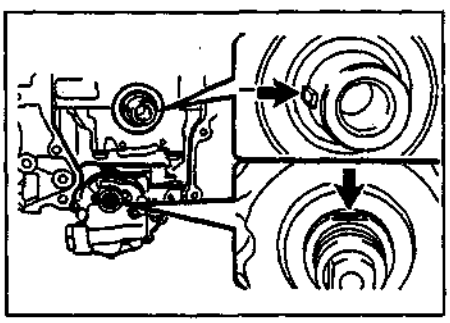
Момент затяжки.....50 Н·м

4. Установите масляный насос с новой прокладкой.

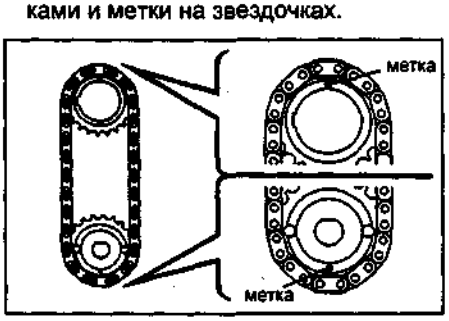
Момент затяжки.....19 Н·м

5. Установите цепь привода масляного насоса и звездочки.

а) Установите коленчатый вал шпонкой влево, а вал масляного насоса вырезом вверх, как показано на рисунке.



б) Установите цепь на звездочки, совместив звенья с цветными метками и метки на звездочках.

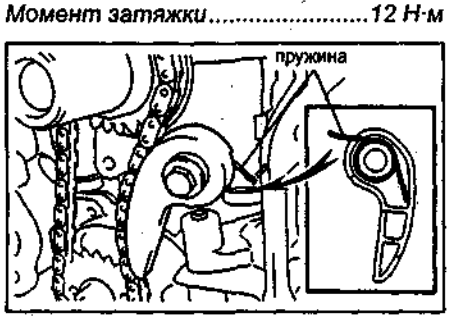


в) Установите звездочки на валы и затяните гайку крепления.

Момент затяжки.....30 Н·м

6. Установите натяжитель цепи привода масляного насоса.

Момент затяжки.....12 Н·м

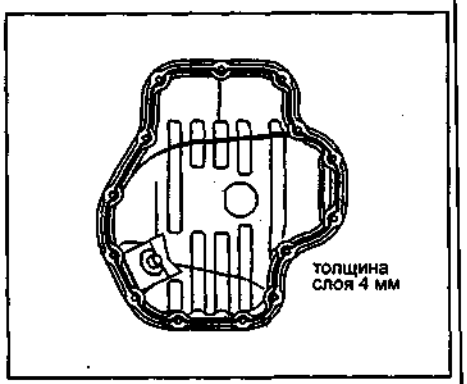


7. Установите масляный поддон.

а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и картера, стараясь не повредить контактные поверхности. 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 4 мм.

- Детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

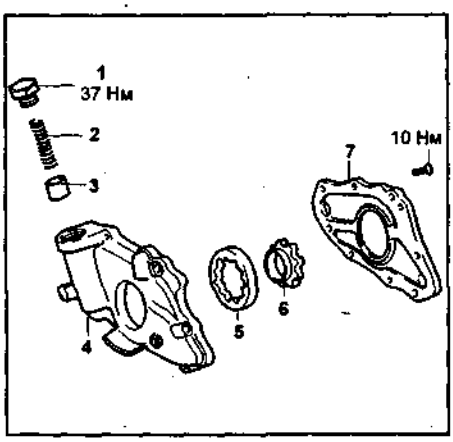
в) Заверните две гайки и 12 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

8. Установите звездочку коленчатого вала и цепь привода ГРМ.

9. Залейте моторное масло и убедитесь в отсутствии утечек.

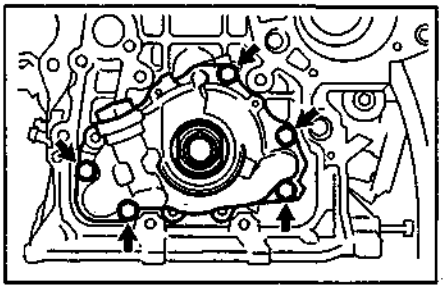
Масляный насос (1ZZ-FE)



1 - заглушка редукционного клапана, 2 - пружина редукционного клапана, 3 - редукционный клапан, 4 - корпус насоса, 5 - ведомый ротор, 6 - ведущий ротор, 7 - крышка насоса.

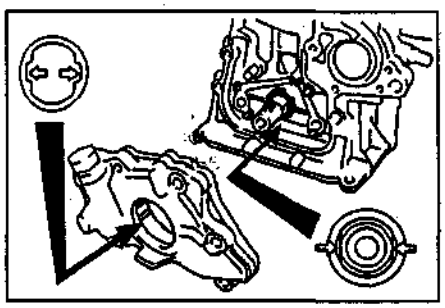
Снятие и установка

1. Слейте моторное масло.
2. Снимите цепь привода ГРМ.
3. Снимите успокоитель цепи привода ГРМ, отвернув два болта.
4. Отверните пять болтов и снимите масляный насос с прокладкой.



5. Установите масляный насос.
   а) Установите новую прокладку на блок цилиндров.
   б) Совместите пазы ротора с выступами на коленчатом вале и установите насос.
   в) Заверните пять болтов крепления.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



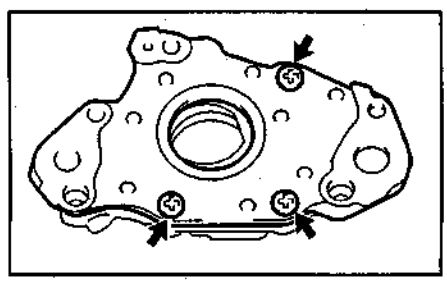
6. Установите успокоитель цепи привода ГРМ и заверните два болта.
7. Установите сливную пробку с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

8. Залейте моторное масло.
9. Залейте охлаждающую жидкость.
10. Убедитесь в отсутствии утечек.

Разборка и сборка

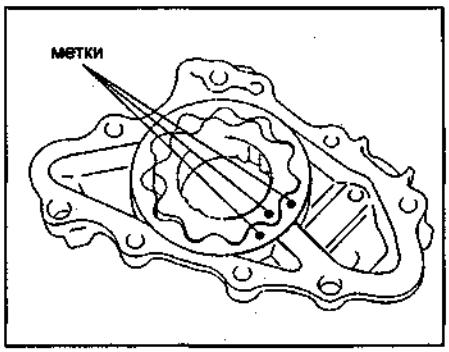
1. Снимите ведущий и ведомый роторы масляного насоса.
   а) Выверните три винта и снимите крышку масляного насоса.



   б) Снимите ведущий и ведомый роторы.
2. Снимите редукционный клапан. Выверните пробку, снимите пружину и редукционный клапан из масляного насоса.
3. Установите редукционный клапан.
   а) Смажьте моторным маслом редукционный клапан. Установите редукционный клапан и пружину.
   б) Заверните пробку.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

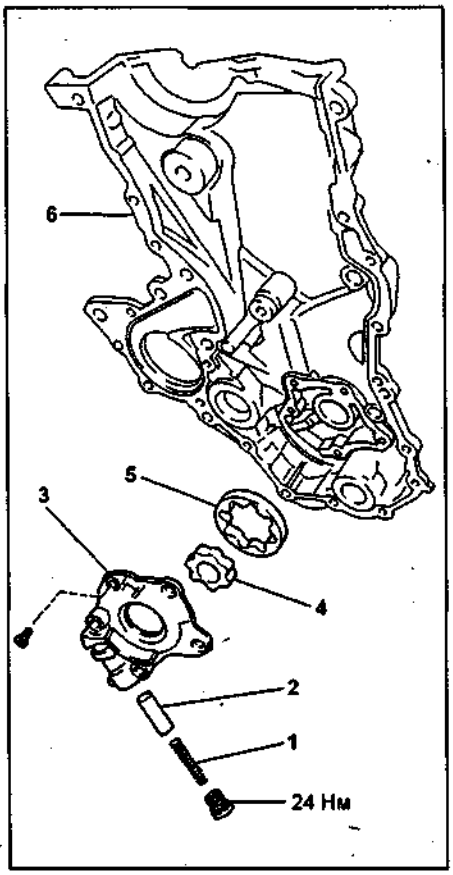
4. Установите ротор масляного насоса. Смажьте роторы моторным маслом и установите их, совместив метки.



5. Установите крышку масляного насоса.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

Масляный насос (1NZ-FE)



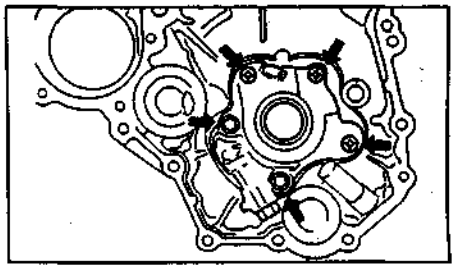
Масляный насос (1NZ-FE). 1 - пружина редукционного клапана, 2 - редукционный клапан, 3 - крышка масляного насоса, 4 - ведущий ротор, 5 - ведомый ротор, 6 - крышка цепи привода ГРМ.

Снятие и установка

Снятие и установку крышки цепи привода ГРМ (масляного насоса) см. в главе "Двигатель 1NZ-FE (1,5). Механическая часть".

Разборка и сборка

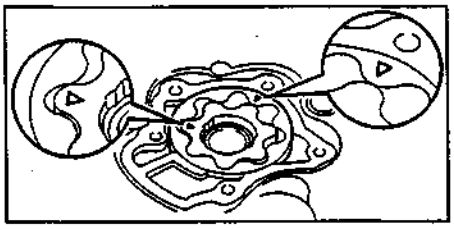
1. Снимите ведущий и ведомый роторы масляного насоса.
   а) Выверните два болта и три винта, снимите крышку масляного насоса.



   б) Снимите ведущий и ведомый роторы.
2. Снимите редукционный клапан. Выверните пробку, снимите пружину и редукционный клапан из масляного насоса.
3. Установите редукционный клапан.
   а) Смажьте моторным маслом редукционный клапан. Установите редукционный клапан и пружину.
   б) Заверните пробку.

Момент затяжки ..... 24 Н·м

4. Установите ротор масляного насоса. Смажьте роторы моторным маслом и установите их, совместив метки.

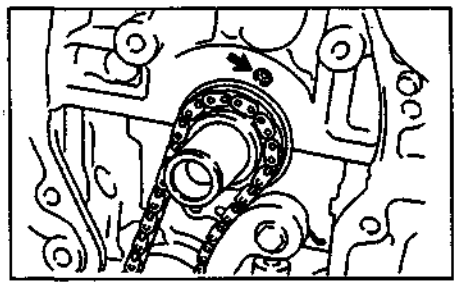


5. Установите крышку масляного насоса на крышку цепи привода ГРМ, заверните два болта и три винта ее крепления.

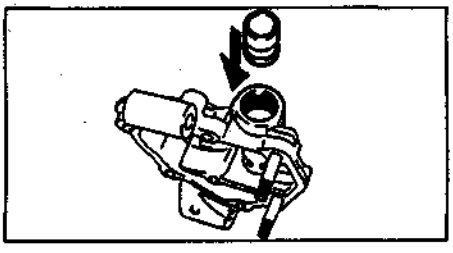
Момент затяжки:
болт ..... 9 Н·м
винт ..... 10 Н·м

Проверка масляного насоса

1. *(1AZ-FSE)* Убедитесь в отсутствии повреждений и засорения масляной форсунки.



2. Проверьте редукционный клапан. Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.



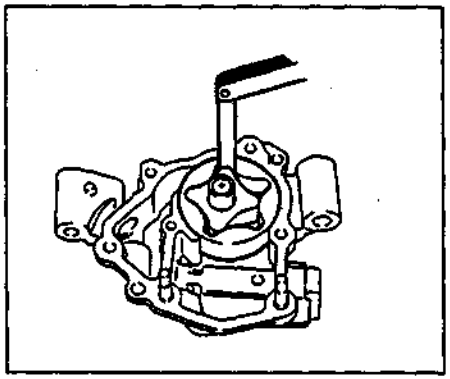
3. *(1ZZ-FE)* Проверьте масляную форсунку на повреждение и засор.
При необходимости замените масляный насос в сборе.



4. Смажьте моторным маслом ведущий и ведомый роторы, установите их в корпус насоса и убедитесь, что роторы вращаются плавно.
5. Проверьте радиальный зазор между выступами роторов.

Номинальный зазор:
1NZ-FE ..... *0,060 - 0,180 мм*
1ZZ-FE ..... *0,040 - 0,160 мм*
1AZ-FSE ..... *0,080 - 0,160 мм*

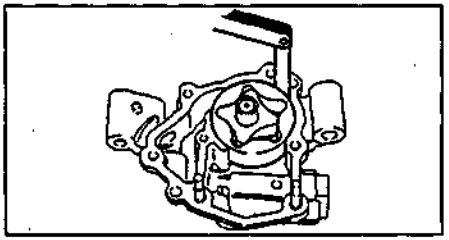
Максимальный зазор:
1NZ-FE ..... *0,280 мм*
1ZZ-FE ..... *0,160 мм*
1AZ-FSE ..... *0,350 мм*



6. Проверьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом.

Номинальный зазор:
1NZ-FE ..... *0,250 - 0,325 мм*
1ZZ-FE ..... *0,260 - 0,325 мм*
1AZ-FSE ..... *0,100 - 0,170 мм*

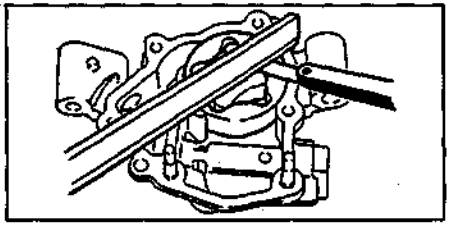
Предельный зазор:
1NZ-FE ..... *0,425 мм*
1ZZ-FE, 1AZ-FSE ..... *0,325 мм*



7. Проверьте торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса.

Номинальный зазор:
1NZ-FE ..... *0,030 - 0,090 мм*
1ZZ-FE ..... *0,025 - 0,071 мм*
1AZ-FSE ..... *0,030 - 0,085 мм*

Предельный зазор:
1NZ-FE ..... *0,150 мм*
1ZZ-FE ..... *0,071 мм*
1AZ-FSE ..... *0,160 мм*

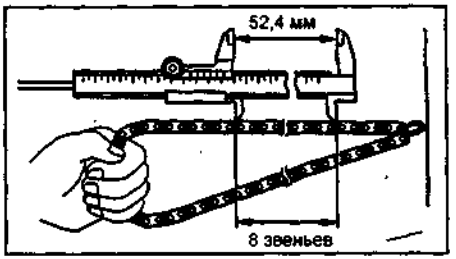


8. *(1AZ-FSE)* Проверьте цепь привода ГРМ и звездочки валов.
а) Штангенциркулем измерьте длину 8 звеньев цепи в натянутом состоянии.

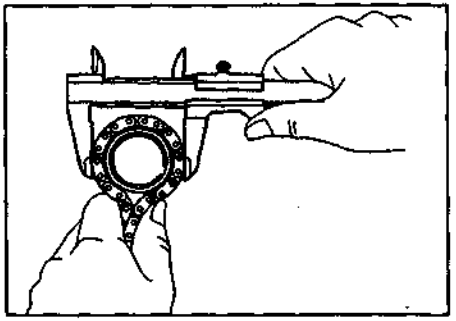
Максимальная длина ..... *52,4 мм*

Примечание: сделайте 3 или более измерений на произвольных участках цепи.

Если длина участка цепи больше максимальной, замените цепь.



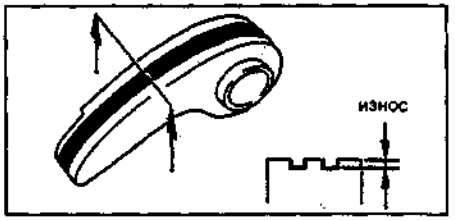
б) Оберните цепь вокруг звездочки.
в) Штангенциркулем измерьте диаметр звездочки по роликам, как показано на рисунке.



Минимальный диаметр звездочки:
ведущая ..... *48,2 мм*
ведомая ..... *48,2 мм*
Если диаметр не соответствует указанному, замените звездочки с цепью.

9. *(1AZ-FSE)* Проверьте натяжитель цепи.

Максимальный износ ..... *0,5 мм*



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. Избыток топлива возвращается в бак. 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 (первая ступень управления частотой вращения холостого хода). Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока.

На моделях с системой электронного управления дроссельной заслонкой (ETCS) отдельный клапан управления частотой вращения холостого хода не используется. Вместо этого, посредством электропривода, дополнительно приоткрывается дроссельная заслонка, перепуская воздух в верхнюю часть впускного коллектора.

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 во впускном коллекторе или расход воздуха, 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 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 "9" ("TAC") диагностического разъема 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.

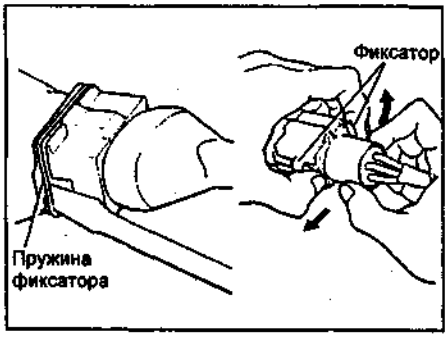
Внимание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

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.

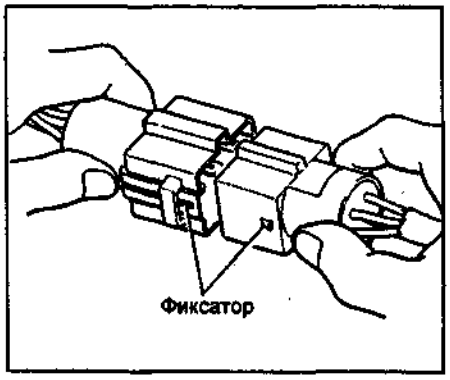
Также следует поступать и при мойке двигателя.

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.

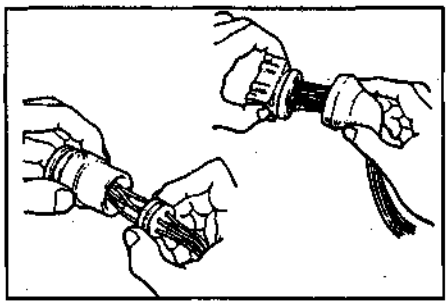


б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).

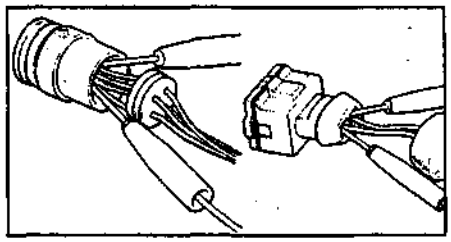


9. При проверке разъема тестером.

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.

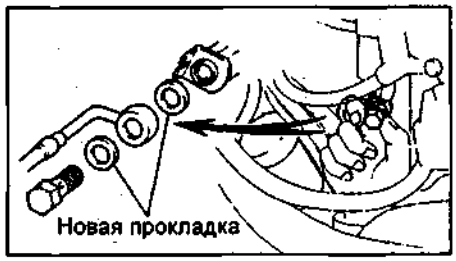
5. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления следует предпринять следующее.

(Соединение перепускным болтом)

а) Всегда используйте новую прокладку.

б) Заверните болт вручную.

в) Затяните необходимым моментом затяжки.



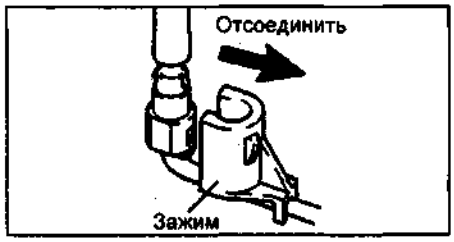
(Ниппельное соединение)

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните гайку вручную.

б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.

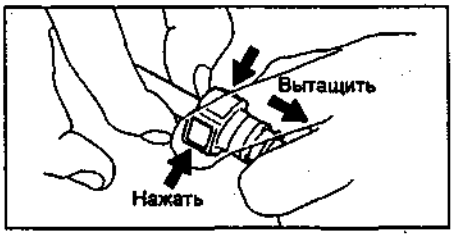
6. При работе с быстроразъемными (пластиковыми) соединениями топливопровода соблюдайте следующее.

а) Отсоедините зажим топливной трубки от разъема.



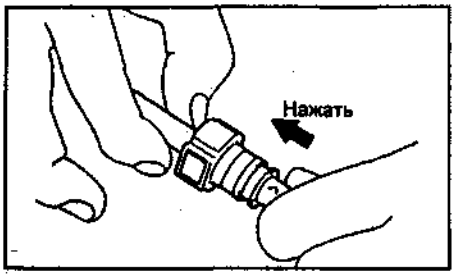
б) Осмотрите трубопровод и разъем. При наличии загрязнения очистите разъем и трубопровод.

в) Чтобы отсоединить разъем, нажмите на фиксаторы и вытащите разъем. Для отсоединения разъема не пользуйтесь каким-либо инструментом.



г) Перед подсоединением проверьте целостность соединяемых элементов разъемов и убедитесь в отсутствии посторонних включений.

д) Совместите оси соединяемых элементов и установите разъем до характерного щелчка. При необходимости нанесите немного моторного масла на трубку топливного фильтра.

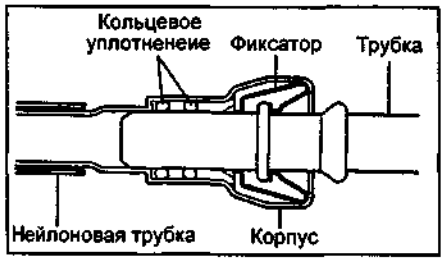


е) Подсоедините зажим к разъему.



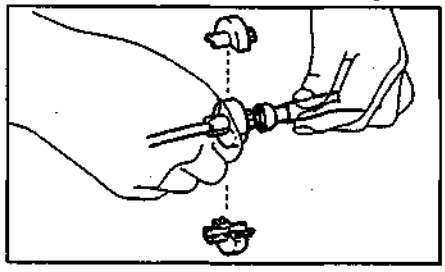
ж) После подсоединения проверьте отсутствия подтекания топлива через соединение.

7. При работе с быстроразъемными (металлическими) соединениями топливопровода соблюдайте следующее.

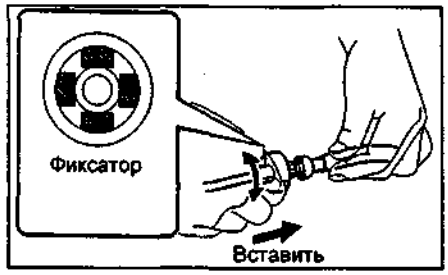


а) Осмотрите трубопровод и разъем. При наличии загрязнения очистите разъем и трубопровод.

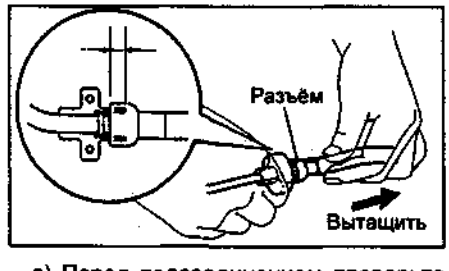
б) Подсоедините спецприспособление, как показано на рисунке.



в) Поверните спецприспособление и совместите держатели разъема с ответной частью спецприспособления и вставьте спецприспособление в разъем.

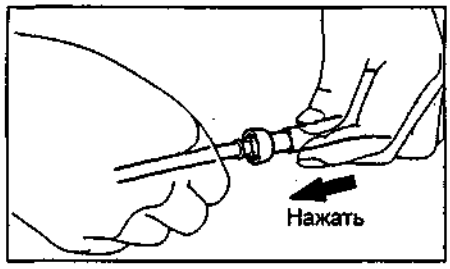


г) Потяните за трубку и разъедините разъем.



д) Перед подсоединением проверьте целостность соединяемых элементов разъемов и убедитесь в отсутствии посторонних включений.

е) Совместите оси соединяемых элементов и установите разъем до характерного щелчка. При необходимости нанесите немного моторного масла на трубку топливного фильтра.



ж) После подсоединения проверьте отсутствия подтекания топлива через соединение.

8. 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. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.

Примечание: после работы с топливной с системой в течение недели проверяйте двигатель на отсутствие утечек и запаха топлива.

Система диагностирования

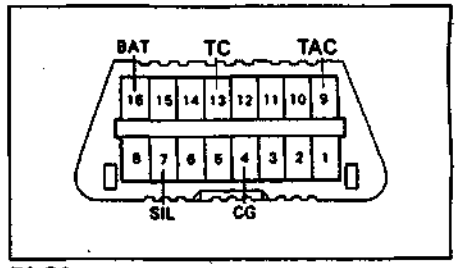
Описание

Электронный блок управления имеет встроенную систему самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя сигналом, который высвечивается индикатором "CHECK ENGINE" ("проверьте двигатель"), расположенным на комбинации приборов.

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

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.



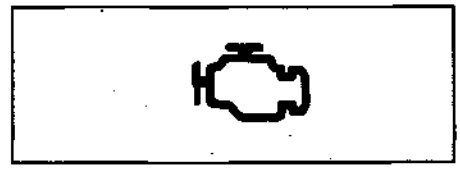
DLC3.

Режим тестирования используется при поиске неисправностей, которые трудно определить в режиме обычной (текущей) самодиагностики (например, нарушение контакта).

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.

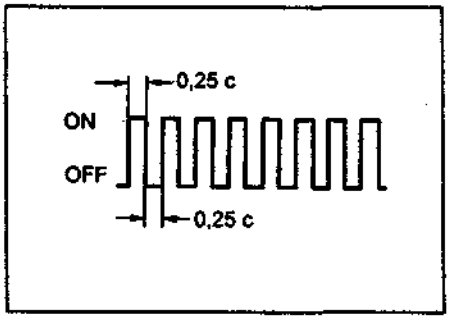
в) Рычаг управления коробкой переключения передач в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "P").
г) Выключатели дополнительного оборудования в выключенном положении (OFF).
д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Индикатор "CHECK 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.

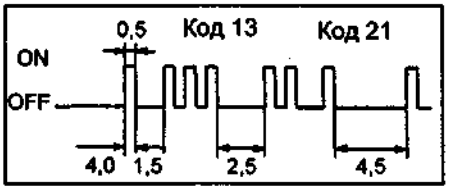
4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) индикатора "CHECK ENGINE" (расшифровку диагностических кодов см. ниже в таблице "Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем").

Форма диагностических кодов

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).
- Индикатор загорается и гаснет с интервалом в 0,25 с.



б) Индикация кода неисправностей.
- При наличии неисправности индикатор мигает каждые 0,5 с. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы в 1,5 с выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал в 2,5 с.

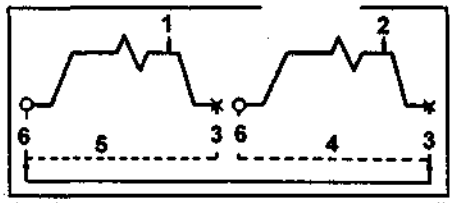


- После того, как все коды выведены, наступает пауза в 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы диагностического разъема замкнуты.

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.)

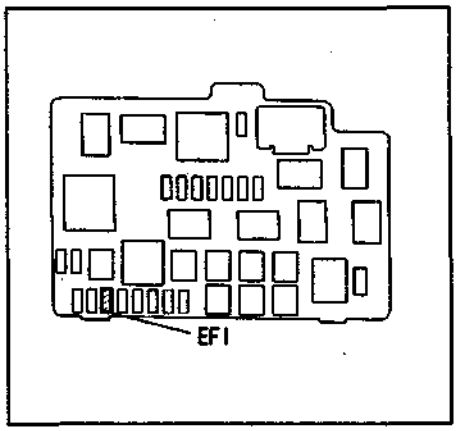


1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (загорается индикатор), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - зажигание включено.

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" (20A) (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.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем

Примечания:
"CE" - индикатор "CHECK ENGINE" ("+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности).
"MEM" - запись в память ("+" - код сохраняется в памяти блока управления, "-" - код не сохраняется в памяти блока управления).

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1NZ-FE, с 2001 г.).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0100/31	Датчик расхода воздуха [VG, EVG]	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0110/24	Датчик температуры воздуха на впуске [THA,E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1NZ-FE, с 2001 г.) (продолжение).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0115/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW,E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.	+	+
P0120/41	Датчик положения дроссельной заслонки [VC, VTA, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P0130/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+
P0131/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	-	+
P0135/21	Нагреватель кислородного датчика B1S1 [HT1A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+
P0171/25	Сигнал бедной смеси (B1) [OX1A]	- Система подачи воздуха. - Топливная система. - Система зажигания. - Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления. - Система выпуска (негерметичность).	+	+
P0172/26	Сигнал богатой смеси (B1) [OX1A]	- Система подачи воздуха. - Топливная система. - Система зажигания. - Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления. - Система выпуска (негерметичность).	+	+
P0325/52	Датчик детонации 1 [KNK1]	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	+	+
P0335/12	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Ротор датчика. - Электронный блок управления.	+	+
P0335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Ротор датчика. - Электронный блок управления.	+	+
P0340/12	Датчик положения распределительного вала [G2, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения распределительного вала. - Распределительный вал. - Электронный блок управления.	+	+
P0500/42	Датчик скорости [SPD]	- Проводка и разъемы. - Комбинация приборов. - Датчик скорости. - Электронный блок управления. - Электронный блок управления ABS.	+	+
P0505/33	Клапан ISCV [RSO]	- Проводка и разъемы. - Клапан ISCV. - Электронный блок управления.	+	+
P0605	Внутренняя ошибка электронного блока управления	- Электронный блок управления	+	-
P1300/14	Коммутатор №1 [IGT1, IGF]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №1. - Электронный блок управления.	+	+
P1305/15	Коммутатор №2 [IGT2, IGF]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №2. - Электронный блок управления.	+	+
P1310/14	Коммутатор №3 [IGT3, IGF]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №3. - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1NZ-FE, с 2001 г.) (продолжение).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P1315/15	Коммутатор №4 [IGT4, IGF]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №4. - Электронный блок управления.	+	+
P1335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Ротор датчика. - Электронный блок управления.	-	+
P1346/18	Система VVT (датчик) [OCV+, OCV-, NE+, NE-]	- Механическая неисправность (проскочило звено цепи, цепь растянулась). - Фазы газораспределения. - Электронный блок управления.	+	+
P1349/59	Система VVT (управление)	- Фазы газораспределения. - Клапан VVT. - Шкив VVT. - Масляные каналы VVT. - Электронный блок управления.	+	+
P1645/82	Неисправность Multiplex	- Проводка и разъемы. - Блок управления Multiplex. - Электронный блок управления.	-	-
P1656/39	Система VVT (клапан) [OCV+, OCV-]	- Проводка и разъемы. - Клапан VVT. - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1ZZ-FE, с 2001 г.)

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0100/31	Датчик расхода воздуха [VG, EVG]	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0110/24	Датчик температуры воздуха на впуске [THA,E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0115/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW,E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.	+	+
P0120/41	Датчик положения дроссельной заслонки [VC, VTA, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P0130/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+
P0135/21	Нагреватель кислородного датчика B1S1 [HT1A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+
P0171/25	Сигнал бедной смеси (B1) [OX1A]	- Система подачи воздуха. - Топливная система. - Система зажигания. - Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления. - Система выпуска (негерметичность).	+	+
P0172/26	Сигнал богатой смеси (B1) [OX1A]	- Система подачи воздуха. - Топливная система. - Система зажигания. - Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления. - Система выпуска (негерметичность).	+	+
P0325/52	Датчик детонации 1 [KNK1]	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	+	+
P0335/12	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Ротор датчика. - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1ZZ-FE, с 2001 г.) (продолжение).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Ротор датчика. - Электронный блок управления.	+	+
P0340/12	Датчик положения распределительного вала [G2, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения распределительного вала. - Распределительный вал. - Электронный блок управления.	+	+
P0500/42	Датчик скорости [SPD]	- Проводка и разъемы. - Комбинация приборов. - Датчик скорости. - Электронный блок управления. - Электронный блок управления ABS.	+	+
P0505/33	Клапан ISCV [RSO]	- Проводка и разъемы. - Клапан ISCV. - Электронный блок управления.	+	+
P0605	Внутренняя ошибка электронного блока управления	- Электронный блок управления.	+	-
P1300/14	Коммутатор №1 [IGT1, IGF]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №1. - Электронный блок управления.	+	+
P1305/15	Коммутатор №2 [IGT2, IGF]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №2. - Электронный блок управления.	+	+
P1310/14	Коммутатор №3 [IGT3, IGF]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №3. - Электронный блок управления.	+	+
P1315/15	Коммутатор №4 [IGT4, IGF]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №4. - Электронный блок управления.	+	+
P1335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Ротор датчика. - Электронный блок управления.	-	+
P1346/18	Система VVT (датчик) [OCV+, OCV-, NE+, NE-]	- Механическая неисправность (проскочило звено цепи, цепь растянулась). - Фазы газораспределения. - Электронный блок управления.	+	+
P1349/59	Система VVT (управление)	- Фазы газораспределения. - Клапан VVT. - Шкив VVT. - Масляные каналы VVT. - Электронный блок управления.	+	+
P1656/39	Система VVT (клапан) [OCV+, OCV-]	- Проводка и разъемы. - Клапан VVT. - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1ZZ-FE, с 2004 г.)

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0010/39	Клапан VVT	- Проводка и разъемы - Клапан VVT. - Электронный блок управления.	+	+
P0011/59	Управление VVT (угол опережения) - неисправность	- Фазы газораспределения. - Клапан VVT. - Звездочка распределительного вала. - Электронный блок управления.	+	+
P0012/59	Управление VVT (угол задержки) - неисправность	- Фазы газораспределения. - Клапан VVT. - Звездочка распределительного вала. - Электронный блок управления.	+	+
P0016/18	Система VVT (датчик) - диапазон	- Фазы газораспределения. - Клапан VVT. - Звездочка распределительного вала. - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1ZZ-FE, с 2004 г.) (продолжение).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0031/21	Нагреватель датчика AFS (B1S1) - низкий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик AFS. - Электронный блок управления.	+	+
P0032/21	Нагреватель датчика AFS (B1S1) - высокий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик AFS. - Электронный блок управления.	+	+
P0100/31	Датчик расхода воздуха	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0102/31	Датчик расхода воздуха - разрыв (низкий уровень)	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0103/31	Датчик расхода воздуха - разрыв (высокий уровень)	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0110/24	Датчик температуры воздуха на впуске	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0112/24	Датчик температуры воздуха на впуске - низкий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0113/24	Датчик температуры воздуха на впуске - высокий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0115/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.	+	+
P0117/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости - низкий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.	+	+
P0118/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости - высокий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.	+	+
P0120/41	Датчик положения дроссельной заслонки	- Проводка и разъемы. - Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления	+	+
P0121/41	Датчик положения дроссельной заслонки - диапазон	- Проводка и разъемы. - Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления.	+	+
P0122/41	Датчик положения дроссельной заслонки - низкий уровень	- Проводка и разъемы. - Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления.	+	+
P0123/41	Датчик положения дроссельной заслонки - высокий уровень	- Проводка и разъемы. - Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления.	+	+
P0136/27	Кислородный датчик (B1S2)	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+
P0141/27	Нагреватель кислородного датчик (B1S2)	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+
P0171/25	Сигнал бедной смеси (B1)	- Система подачи воздуха. - Топливная система. - Форсунки. - Проводка и разъемы. - Датчик AFS. - Датчик расхода воздуха. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления. - Система выпуска (негерметичность).	+	+

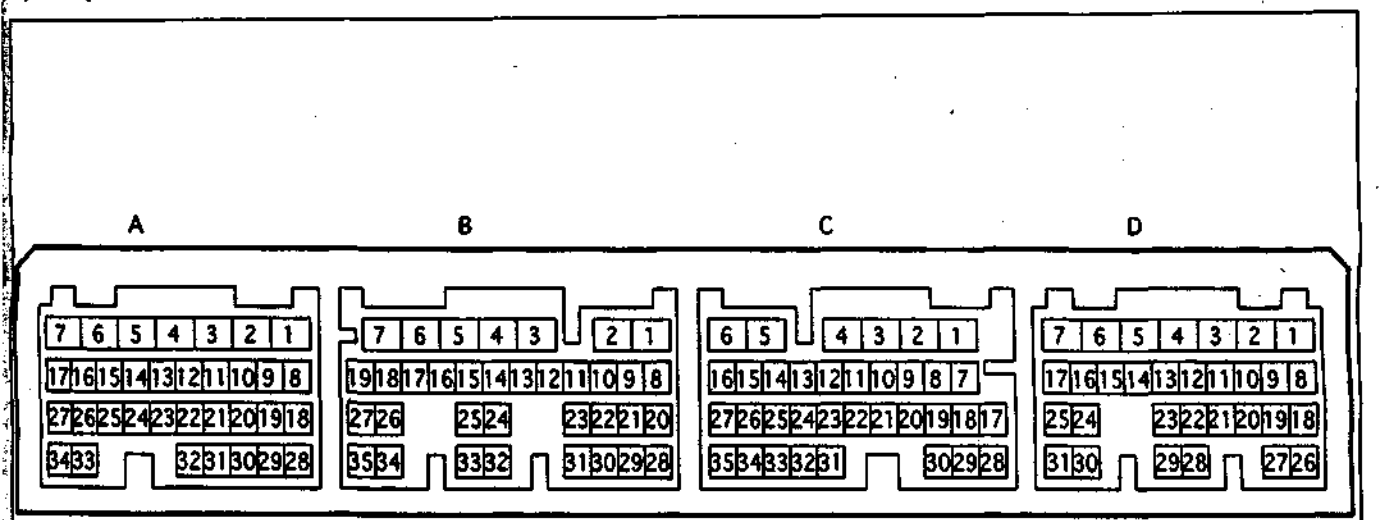
Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1ZZ-FE, с 2004 г.) (продолжение).

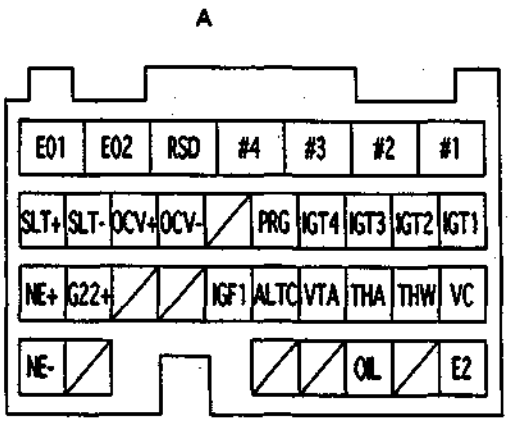
Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0172/26	Сигнал богатой смеси (B1)	- Система подачи воздуха. - Топливная система. - Форсунки. - Проводка и разъемы. - Датчик AFS. - Датчик расхода воздуха. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления. - Система выпуска (негерметичность).	+	+
P0220/41	Датчик положения дроссельной заслонки №2	- Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления.	+	+
P0222/41	Датчик положения дроссельной заслонки №2 - низкий уровень	- Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления.	+	+
P0223/41	Датчик положения дроссельной заслонки №2 - высокий уровень	- Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления.	+	+
P0325/52	Датчик детонации 1	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	-	+
P0327/52	Датчик детонации - низкий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	+	+
P0328/52	Датчик детонации - высокий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	+	+
P0335/12	Датчик положения коленчатого вала	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Ротор датчика положения коленчатого вала №1. - Электронный блок управления.	+	+
P0335/13	Датчик положения коленчатого вала	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Ротор датчика положения коленчатого вала №1. - Электронный блок управления.	+	+
P0339/13	Датчик положения коленчатого вала	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Ротор датчика положения коленчатого вала №1. - Электронный блок управления.	-	+
P0340/12	Датчик положения распределительного вала	- Проводка и разъемы. - Датчик положения распределительного вала. - Распределительный вал. - Электронный блок управления.	+	+
P0341/12	Датчик положения распределительного вала / датчик VVT	- Проводка и разъемы. - Датчик положения распределительного вала. - Распределительный вал. - Электронный блок управления.	+	+
P0351/14	Коммутатор №1	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №1. - Электронный блок управления.	+	+
P0352/15	Коммутатор №2	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №2. - Электронный блок управления.	+	+
P0353/14	Коммутатор №3	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №3. - Электронный блок управления.	+	+
P0354/15	Коммутатор №4	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №4. - Электронный блок управления.	+	+
P0500/42	Датчик скорости	- Проводка и разъемы. - Датчик скорости. - Электронный блок управления. - Комбинация приборов.	+	+
P0504/51	Выключатель стоп-сигналов	- Проводка и разъемы. - Выключатель стоп-сигналов. - Электронный блок управления.	-	+
P0604/89	Неисправность RAM	- Электронный блок управления.	+	+

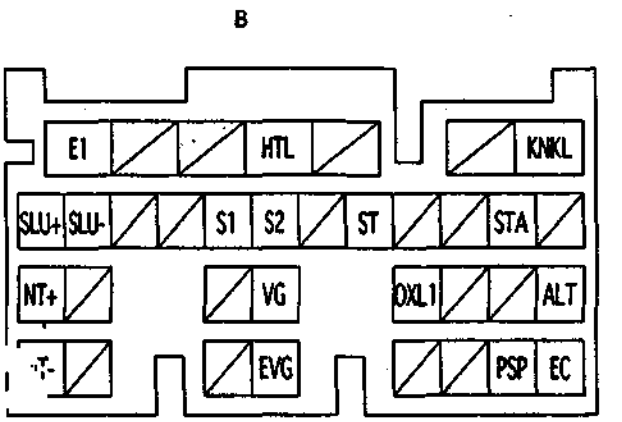
Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1ZZ-FE, с 2004 г.) (продолжение).

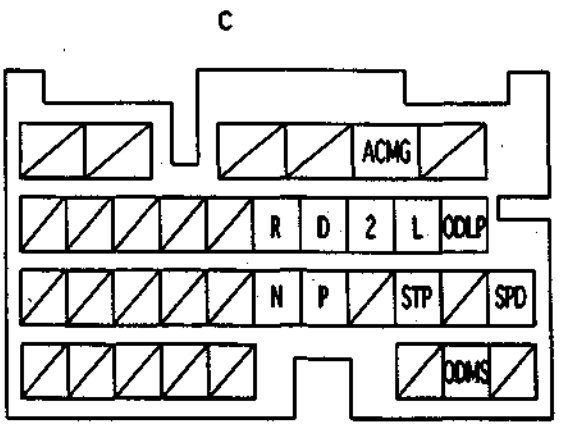
Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0606/89	Внутренняя ошибка электронного блока управления	- Электронный блок управления.	+	+
P0607/89	Внутренняя ошибка электронного блока управления	- Электронный блок управления.	+	+
P0657/89	Питание приводов	- Электронный блок управления.	+	+
P2102/41	Привод ETCS	- Проводка и разъемы. - Корпус дроссельной заслонки (привод ETCS). - Электронный блок управления.	+	+
P2103/41	Привода ETCS - короткое замыкание в электродвигателе	- Проводка и разъемы. - Корпус дроссельной заслонки (привод ETCS). - Электронный блок управления.	+	+
P2111/41	Корпус дроссельной заслонки - подклинивание при открытии	- Проводка и разъемы. - Корпус дроссельной заслонки (привод ETCS). - Электронный блок управления.	+	+
P2112/41	Корпус дроссельной заслонки - подклинивание при закрытии	- Проводка и разъемы. - Корпус дроссельной заслонки (привод ETCS). - Электронный блок управления.	+	+
P2118/89	Привод ETCS - питание	- Проводка и разъемы. - Предохранитель ETCS. - Электронный блок управления.	+	+
P2119/89	Привод ETCS - управление	- Управление ETCS. - Электронный блок управления.	+	+
P2120/19	Датчик положения педали акселератора	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P2121/19	Датчик положения педали акселератора - диапазон	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P2122/19	Датчик положения педали акселератора №1 - низкий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P2123/19	Датчик положения педали акселератора №1 - высокий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P2125/19	Датчик положения педали акселератора №2	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P2127/19	Датчик положения педали акселератора №2 - низкий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P2128/19	Датчик положения педали акселератора №2 - высокий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P2135/41	Датчик положения дроссельной заслонки	- Проводка и разъемы. - Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления.	+	+
P2138/19	Датчик положения педали акселератора	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P2237/21	Датчик AFS (B1S1) - разрыв	- Проводка и разъемы. - Датчик AFS. - Электронный блок управления.	+	+
P2238/21	Датчик AFS (B1S1) - низкий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик AFS. - Электронный блок управления.	+	+
P2239/21	Датчик AFS (B1S1) - высокий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик AFS. - Электронный блок управления.	+	+
P2251/21	Датчик AFS (B1S1) - питание	- Проводка и разъемы - Датчик AFS. - Электронный блок управления.	+	+
P2252/21	Датчик AFS (B1S1) - питание, низкий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик AFS. - Электронный блок управления.	+	+
P2253/21	Датчик AFS (B1S1) - питание, высокий уровень	- Проводка и разъемы. - Датчик AFS. - Электронный блок управления.	+	+

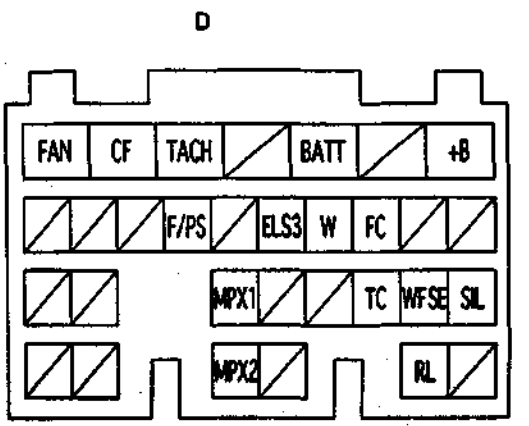
Проверка сигналов на выводах электронного блока управления



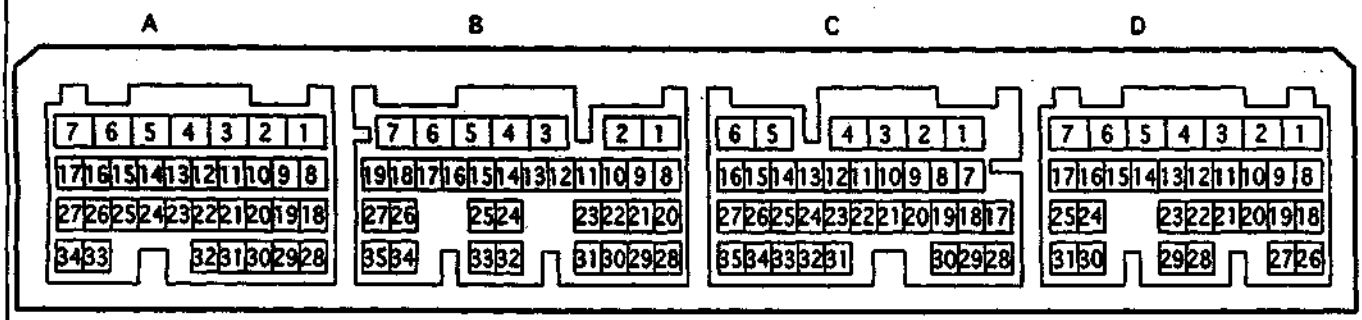


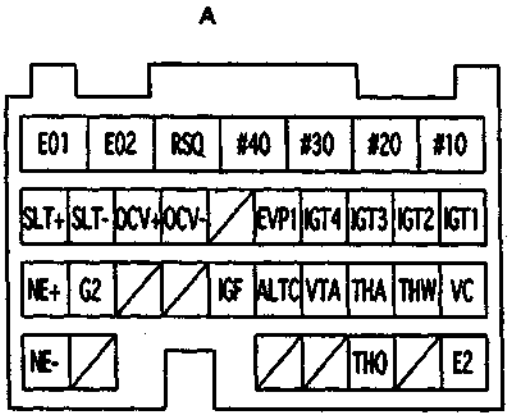


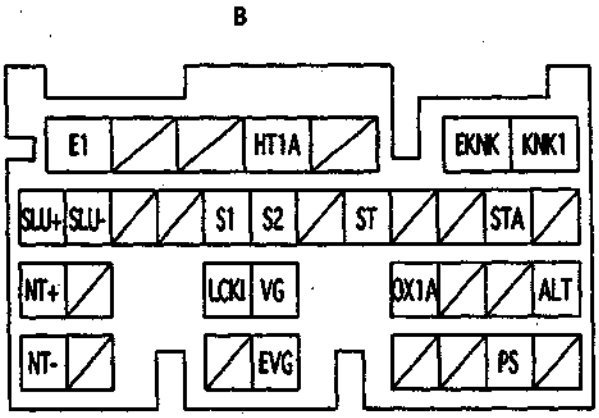


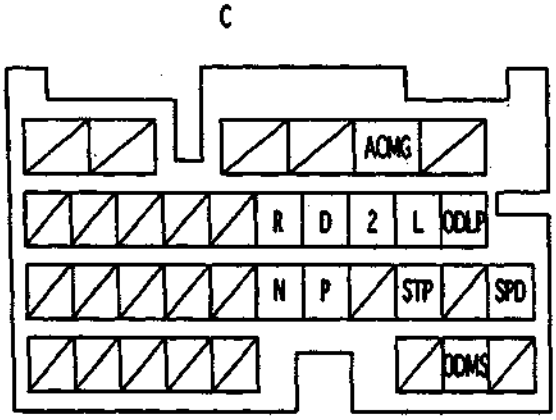


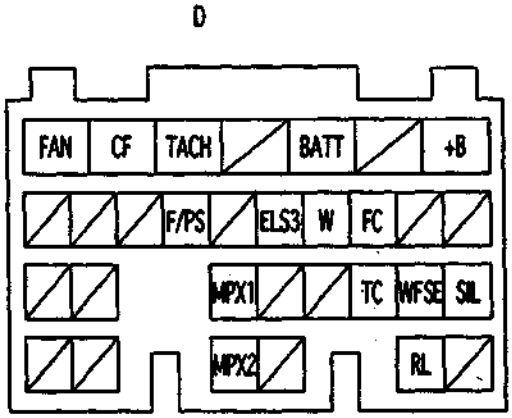
Выводы электронного блока управления (1NZ-FE, с 2001 г.).



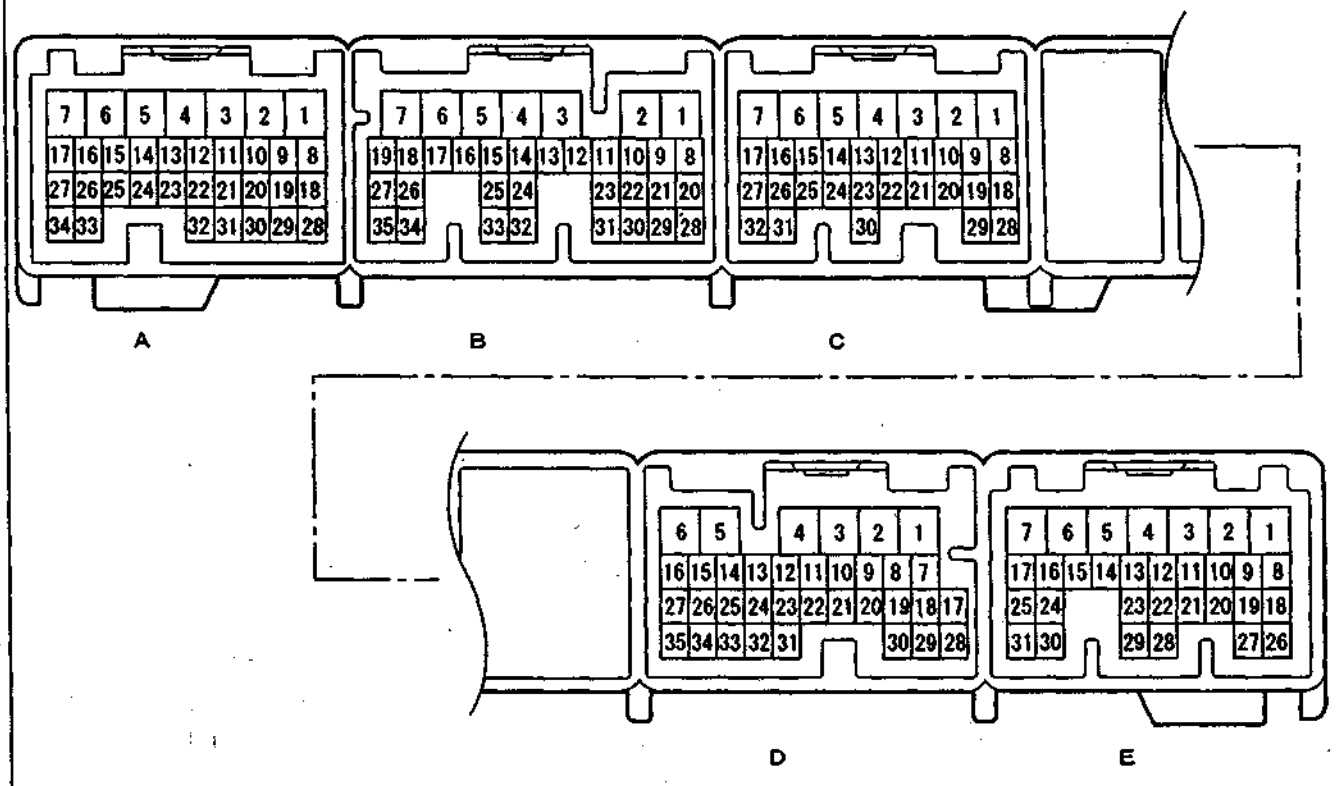


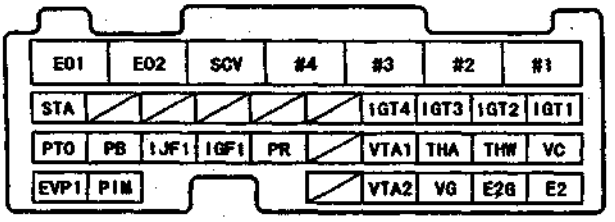




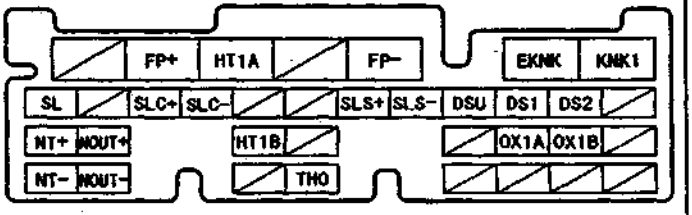


Выводы электронного блока управления (1ZZ-FE с 2001 г.).

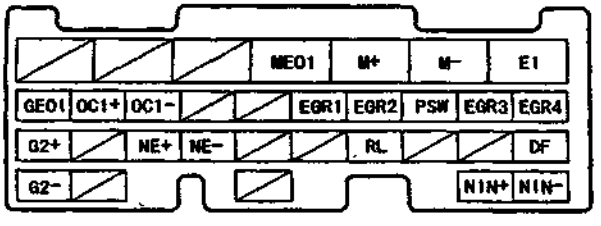




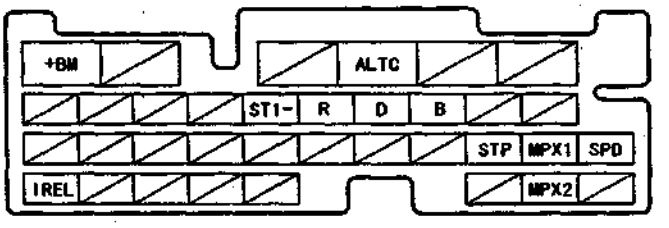
A



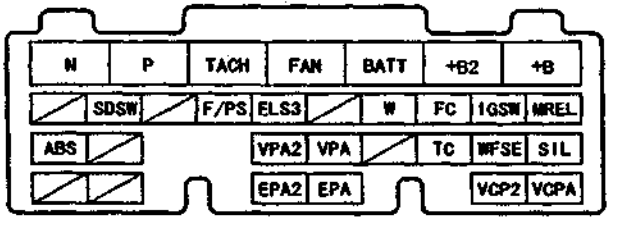
B



C



D



E

Выводы электронного блока управления (1ZZ-FE с 2004 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1NZ-FE, с 2001 г).

Вывод [номер]	I/O	Условия проверки	Значение, В
BATT ↔ E1 [D3 ↔ B7]	I	Постоянно	8 - 14
+B ↔ E1 [D1 ↔ B7]	I	Двигатель заглушен Зажигание включено (ON)	10 - 14
VC ↔ E1 [A18 ↔ B7]	I	Двигатель заглушен Зажигание включено (ON)	4,85 - 5,15
IGT1 ↔ E1 [A8 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
IGT2 ↔ E1 [A9 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
IGT3 ↔ E1 [A10 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
IGT4 ↔ E1 [A11 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
IGF ↔ E1 [A23 ↔ B7]	I	Холостой ход	≈
NE+ ↔ NE- [A27 ↔ A34]	I	Холостой ход	≈
G2 ↔ NE- [A26 ↔ A34]	I	Холостой ход	≈
#10 ↔ E1 [A1 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
#20 ↔ E1 [A2 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
#30 ↔ E1 [A3 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
#40 ↔ E1 [A4 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
VG ↔ EVG [B24 ↔ B32]	I	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	0,5 - 4,5
OX1A ↔ E1 [B23 ↔ B7]	I	Кислородный датчик прогрет, частота вращения 2500 об/мин	≈
KNK1 ↔ EKNK [B1 ↔ B2]	I	Частота вращения 4000 об/мин	≈
SPD ↔ E1 [C17 ↔ B7]	I	Скорость около 20 км/ч	≈
THW ↔ E1 [A19 ↔ B7]	I	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
THA ↔ E1 [A20 ↔ B7]	I	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
W ↔ E1 [D11 ↔ B7]	O	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	8 - 14
W ↔ E1 [D11 ↔ B7]	O	Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (индикатор "CHECK ENGINE" горит)	0 - 3,5
STA ↔ E1 [B9 ↔ B7]	I	Проворачивание стартером	более 5,5
VTA ↔ E1 [A21 ↔ B7]	I	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,1 - 0,8
VTA ↔ E1 [A21 ↔ B7]	I	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
RSO ↔ E1 [A5 ↔ B7]	O	Холостой ход. Кондиционер OFF→ON	≈
HT1A ↔ E1 [B4 ↔ B7]	O	Холостой ход в течение 5 и более секунд	0 - 1
HT1A ↔ E1 [B4 ↔ B7]	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	8 - 14
STP ↔ E1 [C19 ↔ B7]	I	Стоп-сигналы включены	8 - 14
STP ↔ E1 [C19 ↔ B7]	I	Стоп-сигналы выключены	0 - 1
ACMG ↔ E1 [C2 ↔ B7]	O	Холостой ход, кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - ON)	0 - 2
ACMG ↔ E1 [C2 ↔ B7]	O	Холостой ход, кондиционер включен, педаль акселератора полностью нажата (кратковременно)	8 - 14 (в течение 3 секунд)
EVP1 ↔ E1 [A12 ↔ B7]	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	8 - 14
EVP1 ↔ E1 [A12 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
FC ↔ E1 [D10 ↔ B7]	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	8 - 14
FC ↔ E1 [D10 ↔ B7]	O	Холостой ход	0 - 1,5
TACH ↔ E1 [D5 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
FAN ↔ E1 [D7 ↔ B7]	O	Температура охлаждающей жидкости ниже 94,5°C	8 - 14
FAN ↔ E1 [D7 ↔ B7]	O	Температура охлаждающей жидкости выше 96°C	0 - 0,5
CF ↔ E1 [D6 ↔ B7]	O	Кондиционер выключен	8 - 14
CF ↔ E1 [D6 ↔ B7]	O	Кондиционер включен (датчик-выключатель по высокому давлению - ON)	0 - 1,5
TC ↔ E1 [D20 ↔ B7]	O	Двигатель заглушен Зажигание включено (ON)	8 - 14
TC ↔ E1 [D20 ↔ B7]	O	Выводы "TC" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	0 - 1,5
SIL ↔ E1 [D18 ↔ B7]	O	Сканер подсоединен	≈
OCV+ ↔ OCV- [A15 ↔ A14]	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	≈
LCKI ↔ E1 [B25 ↔ B7]	O	Компрессор кондиционера включен	≈
PS ↔ E1 [B29 ↔ B7]	I	Холостой ход. Рулевое колесо в положении прямолинейного движения	8 - 14
PS ↔ E1 [B29 ↔ B7]	I	Холостой ход. Рулевое колесо вращается	0 - 1,5
ODLP ↔ E1 [C7 ↔ B7]	O	Выключатель повышающей передачи - ON	0 - 1,5
ODLP ↔ E1 [C7 ↔ B7]	O	Выключатель повышающей передачи - OFF	8 - 14
ELS3 ↔ E1 [D12 ↔ B7]	I	Обогреватель щеток стеклоочистителя - ON	8 - 14
ELS3 ↔ E1 [D12 ↔ B7]	I	Обогреватель щеток стеклоочистителя - OFF	0 - 1,5
WFSE ↔ E1 [D19 ↔ B7]	I	При приеме сигнала	0 - 1,5
F/PS ↔ E1 [D14 ↔ B7]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1NZ-FE, с 2001 г.) (продолжение).

Вывод [номер]	I/O	Условия проверки	Значение, В
ALT ↔ E1 [B20 ↔ B7]	I	Двигатель заглушен	9 - 14
ALTC ↔ E1 [A22 ↔ B7]	O	При отсечке работы генератора	0 - 1,5
MPX1 ↔ E1 [D23 ↔ B7]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
MPX2 ↔ E1 [D29 ↔ B7]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
E1 ↔ масса [B7]	-	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)
E2 ↔ масса [A28]	-	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)
E01 ↔ масса [A7]	-	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)
E02 ↔ масса [A6]	-	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1ZZ-FE, с 2001 г.).

Вывод [номер]	I/O	Условия проверки	Значение, В
BATT ↔ E1 [D3 ↔ B7]	I	Постоянно	9 - 14
+B ↔ E1 [D1 ↔ B7]	I	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	9 - 14
VC ↔ E1 [A18 ↔ B7]	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	4,5 - 5,5
IGT1 ↔ E1 [A8 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
IGT2 ↔ E1 [A9 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
IGT3 ↔ E1 [A10 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
IGT4 ↔ E1 [A11 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
IGF1 ↔ E1 [A23 ↔ B7]	I	Холостой ход	≈
NE+ ↔ NE- [A27 ↔ A34]	I	Холостой ход	≈
G22 ↔ NE- [A26 ↔ A34]	I	Холостой ход	≈
#1 ↔ E1 [A1 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
#2 ↔ E1 [A2 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
#3 ↔ E1 [A3 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
#4 ↔ E1 [A4 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
VG ↔ EVG [B24 ↔ B32]	I	Холостой ход	1,0 - 1,5
OXL1 ↔ E1 [B23 ↔ B7]	I	Кислородный датчик прогрет, частота вращения 2500 об/мин	≈
KNKL ↔ E1 [B1 ↔ B7]	I	Частота вращения 4000 об/мин	≈
SPD ↔ E1 [C17 ↔ B7]	I	Скорость около 20 км/ч	≈
THW ↔ E1 [A19 ↔ B7]	I	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
THA ↔ E1 [A20 ↔ B7]	I	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
W ↔ E1 [D11 ↔ B7]	O	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
W ↔ E1 [D11 ↔ B7]	O	Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (индикатор "CHECK ENGINE" горит)	0 - 3
STA ↔ E1 [B9 ↔ B7]	I	Проворачивание стартером	более 6
VTA ↔ E1 [A21 ↔ B7]	I	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 1,0
VTA ↔ E1 [A21 ↔ B7]	I	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
RSD ↔ E1 [A5 ↔ B7]	O	Холостой ход. Кондиционер OFF→ON	≈
STP ↔ E1 [C19 ↔ B7]	I	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
STP ↔ E1 [C19 ↔ B7]	I	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
HTL ↔ E1 [B4 ↔ B7]	O	Холостой ход в течение 5 и более секунд	0 - 3
HTL ↔ E1 [B4 ↔ B7]	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	9 - 14
ACMG ↔ E1 [C2 ↔ B7]	O	Холостой ход, кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - ON)	0 - 2
ACMG ↔ E1 [C2 ↔ B7]	O	Холостой ход, кондиционер включен, педаль акселератора полностью нажата (кратковременно)	более 3 секунд 9-14
PRG ↔ E1 [A12 ↔ B7]	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	9 - 14
PRG ↔ E1 [A12 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
FC ↔ E1 [D10 ↔ B7]	I	При запросе отсечки	0 - 1,5
FC ↔ E1 [D10 ↔ B7]	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	9 - 14
FC ↔ E1 [D10 ↔ B7]	O	Холостой ход	0 - 3
TACH ↔ E1 [D5 ↔ B7]	O	Холостой ход	≈
FAN ↔ E1 [D7 ↔ B7]	O	Температура охлаждающей жидкости ниже 94,5°C	8 - 14
FAN ↔ E1 [D7 ↔ B7]	O	Температура охлаждающей жидкости выше 96°C	0 - 0,5
CF ↔ E1 [D6 ↔ B7]	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	9 - 14
TC ↔ E1 [D20 ↔ B7]	I	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	9 - 14
TC ↔ E1 [D20 ↔ B7]	I	Выводы "TC" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	0 - 3
SIL ↔ E1 [D18 ↔ B7]	O	Сканер подсоединен	≈
OCV+ ↔ OCV- [A15 ↔ A14]	O	Двигатель заглушен. Зажигание включено (ON)	≈
PSP ↔ E1 [B29 ↔ B7]	I	Холостой ход. Рулевое колесо в положении прямолинейного движения	9 - 14
PSP ↔ E1 [B29 ↔ B7]	I	Холостой ход. Рулевое колесо вращается	0 - 1,5
ODLP ↔ E1 [C7 ↔ B7]	I	Выключатель повышающей передачи - ON	9 - 14

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1ZZ-FE, с 2001 г.) (продолжение).

Вывод [номер]	I/O	Условия проверки	Значение, В
ODLP ↔ E1 [C7 ↔ B7]	I	Выключатель повышающей передачи - OFF	0 - 1,5
ELS3 ↔ E1 [D12 ↔ B7]	I	Фары включены, обогреватель заднего стекла включен, вентилятор включен	9 - 14
ELS3 ↔ E1 [D12 ↔ B7]	I	Фары выключены, обогреватель заднего стекла выключен, вентилятор выключен	0 - 1,5
WFSE ↔ E1 [D19 ↔ B7]	I	При приеме сигнала	0 - 1,5
F/PS ↔ E1 [D14 ↔ B7]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
ALT ↔ E1 [B20 ↔ B7]	I	Двигатель заглушен	9 - 14
ALTC ↔ E1 [A22 ↔ B7]	O	При отсечке работы генератора	0 - 1,5
MPX1 ↔ E1 [D23 ↔ B7]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
MPX2 ↔ E1 [D29 ↔ B7]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
E1 ↔ масса [B7]	-	Проверка проводимости	≈
E2 ↔ масса [A28]	-	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)
E01 ↔ масса [A7]	-	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)
E02 ↔ масса [A6]	-	Проверка проводимости	проводимость (0 - 5 Ом)

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1ZZ-FE, с 2004 г.).

Вывод [номер]	I/O	Условия проверки	Значение, В
BATT ↔ E1 [E3 ↔ C1]	I	Постоянно	8 - 14
+B ↔ E1 [E1 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON	10 - 14
VC ↔ E1 [A18 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON	4,85 - 5,15
IGSW ↔ E1 [E9 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен Зажигание ON	9 - 14
IGT1 ↔ E1 [A8 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT2 ↔ E1 [A9 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT3 ↔ E1 [A10 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT4 ↔ E1 [A11 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGF ↔ E1 [A24 ↔ C1]	I	Двигатель прогрет. холостой ход	≈
NE+ ↔ NE- [C25 ↔ C24]	I	Двигатель прогрет холостой ход	≈
G2+ ↔ NE- [C27 ↔ C24]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#1 ↔ E1 [A1 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#2 ↔ E1 [A2 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#3 ↔ E1 [A3 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#4 ↔ E1 [A4 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
VG ↔ EVG [A30 ↔ A29]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON	0,5 - 4,5
KNK1 ↔ EKNK [B1 ↔ B2]	I	Двигатель прогрет, частота вращения 4000 об/мин	≈
SPD ↔ E1 [D17 ↔ C1]	I	Скорость около 20 км/ч	≈
THW ↔ E2 [A19 ↔ A28]	I	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
THA ↔ E2 [A20 ↔ A28]	I	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
W ↔ E1 [E11 ↔ C1]	O	Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (индикатор "CHECK ENGINE" горит)	0 - 3.5
W ↔ E1 [E11 ↔ C1]	O	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	8 - 14
STA ↔ E1 [A17 ↔ C1]	I	Проворачивание стартером	более 5,5
VPA ↔ EPA [E22 ↔ E28]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON (педаль акселератора нажата)	2,7 - 4,8
VPA ↔ EPA [E22 ↔ E28]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON (педаль акселератора отпущена)	0,4 - 1,4
VPA2 ↔ EPA2 [E23 ↔ E29]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора нажата)	3,4 - 5,0
VPA2 ↔ EPA2 [E23 ↔ E29]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора отпущена)	2,15 - 2,35
VTA1 ↔ E2 [A21 ↔ A28]	I	Двигатель прогрет, отсечка в режиме "D" (педаль акселератора нажата)	3,2 - 4,8
VTA1 ↔ E2 [A21 ↔ A28]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора отпущена)	0,66 - 0,76
VTA2 ↔ E2 [A31 ↔ A28]	I	Двигатель прогрет, отсечка в режиме "D" (педаль акселератора нажата)	4,6 - 5,5
VTA2 ↔ E2 [A31 ↔ A28]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора отпущена)	2,15 - 2,35
+BM ↔ E1 [D6 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	8 - 14
VCP2 ↔ E2 [E27 ↔ A28]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	4,5 - 5,0
VCPA ↔ E2 [E26 ↔ A28]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	4,5 - 5,0
VPA ↔ E2 [E22 ↔ A28]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	4,5 - 5,0
A1A+ ↔ E1 [B23 ↔ C1]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	3,0 - 3,6
A1A- ↔ E1 [B23 ↔ C1]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	2,7 - 3,3
OX1B ↔ O1B- [B29 ↔ B28]	I	Высокая частота вращения (ускорение и замедление при частоте вращения ~4000 об/мин)	≈
HA1A ↔ E04 [B5 ↔ B7]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1ZZ-FE, с 2004 г.) (продолжение).

Вывод [номер]	I/O	Условия проверки	Значение, В
HT1B ↔ E1 [B21 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	0 - 3
HT1B ↔ E1 [B21 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 4000 об/мин	9 - 14
MREL ↔ E1 [E8 ↔ C1]	O	Двигатель заглушен. Зажигание ON	8 - 14
MREL ↔ E1 [E8 ↔ C1]	O	Зажигание OFF (через 3 секунды после выключения)	0 - 1,5
TACH ↔ E1 [E5 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
OC1+ ↔ OC1- [C16 ↔ C15]	O	Двигатель заглушен. Зажигание ON	≈
M+ ↔ E1 [C3 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
M- ↔ E1 [C2 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
SIL ↔ E1 [E18 ↔ C1]	I O	Сканер подсоединен	≈
TC ↔ E1 [E20 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON	8 - 14
TC ↔ E1 [E20 ↔ C1]	I	Выводы "TC" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	0 - 1,5
ALT ↔ E1 [C11 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен	9 - 14
FC ↔ E1 [E10 ↔ C1]	O	Двигатель заглушен. Зажигание ON	8 - 14
FC ↔ E1 [E10 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	0 - 1,5
F/PS ↔ E1 [E14 ↔ C1]	I	Холостой ход	≈
CF ↔ E1 [C8 ↔ C1]	O	Кондиционер OFF	8 - 14
ALTC ↔ E1 [A12 ↔ C1]	O	При отсечке работы генератора	0 - 1,5
ST1- ↔ E1 [D12 ↔ C1]	I	Стоп-сигналы включены	0 - 1,5
ST1- ↔ E1 [D12 ↔ C1]	I	Стоп-сигналы выключены	7,5 - 14
STP ↔ E1 [D19 ↔ C1]	I	Стоп-сигналы включены	8 - 14
STP ↔ E1 [D19 ↔ C1]	I	Стоп-сигналы выключены	0 - 1
LCKI ↔ E1 [C23 ↔ C1]	O	Компрессор кондиционера включен	≈
MPX1 ↔ E1 [D18 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
MPX2 ↔ E1 [D29 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
FAN ↔ E1 [A14 ↔ C1]	O	температура охлаждающей жидкости менее 94,5°C	8 - 14
FAN ↔ E1 [A14 ↔ C1]	O	температура охлаждающей жидкости более 96°C	0 - 0,5
WFSE ↔ E1 [E19 ↔ C1]	I	В обычном состоянии	9 - 14
WFSE ↔ E1 [E19 ↔ C1]	I	При приеме сигнала	0 - 1,5
PSW ↔ E1 [C10 ↔ C1]	I	Холостой ход Рулевое колесо в положении прямолинейного движения	9 - 14
PSW ↔ E1 [C10 ↔ C1]	I	Холостой ход Рулевое колесо вращается	0 - 1,5
E1 ↔ масса [C1]	-	проверка проводимости	проводимость
E2 ↔ масса [A28]	-	проверка проводимости	проводимость
E01 ↔ масса [A7]	-	проверка проводимости	проводимость
E02 ↔ масса [A6]	-	проверка проводимости	проводимость
ME01 ↔ масса [C4]	-	проверка проводимости	проводимость
GE1 ↔ масса [C17]	-	проверка проводимости	проводимость
E04 ↔ масса [B7]	-	проверка проводимости	проводимость

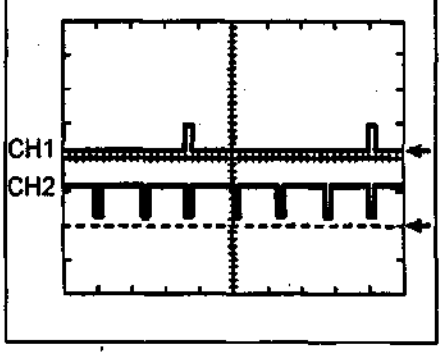
Примечание: "≈" - пульсация напряжения.

Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

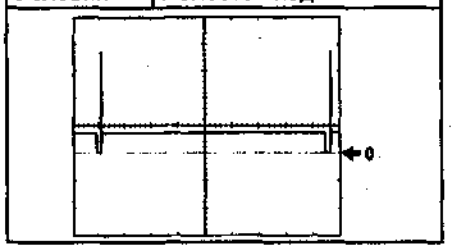
Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для различных двигателей.

1NZ-FE, 1ZZ-FE с 2001 г.

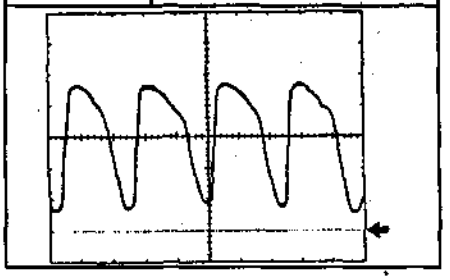
Выводы	IGT1..4 ↔ E1, IGF ↔ E1
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



Выводы	#1..4 ↔ E1
Масштаб	X - 20 мсек, Y - 20 В
Условия	Холостой ход

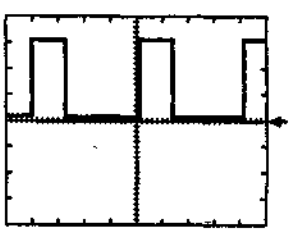


Выводы	OX1A ↔ E1
Масштаб	X - 500 мсек, Y - 0,2 В
Условия	Частота вращения 2500 об/мин

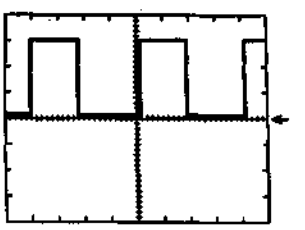


Выводы	RSD ↔ E1
Масштаб	X - 1 мсек, Y - 5 В
Условия	Холостой ход, кондиционер OFF → ON

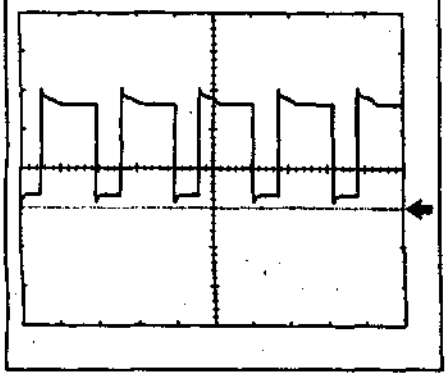
Кондиционер OFF



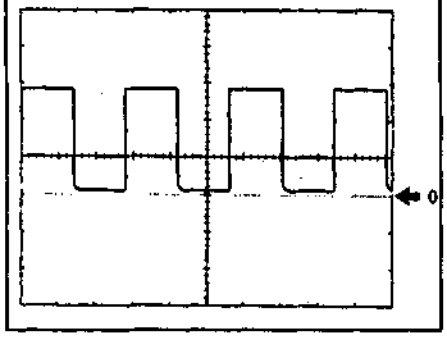
Кондиционер ON



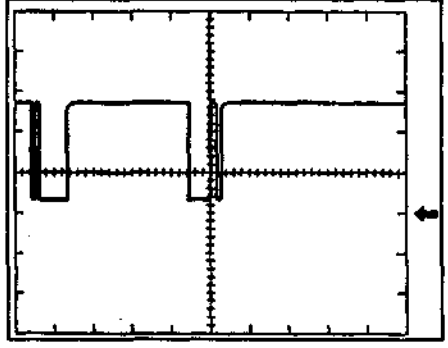
Выводы	PRG ↔ E1
Масштаб	X - 50 мсек, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



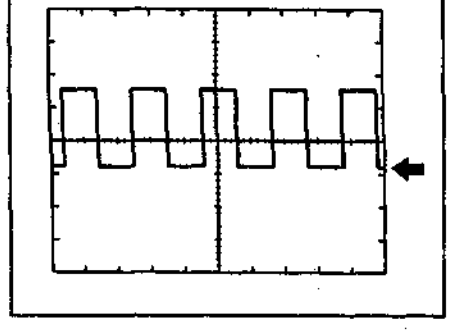
Выводы	TACH ↔ E1
Масштаб	X - 10 мсек, Y - 5 В.
Условия	Холостой ход



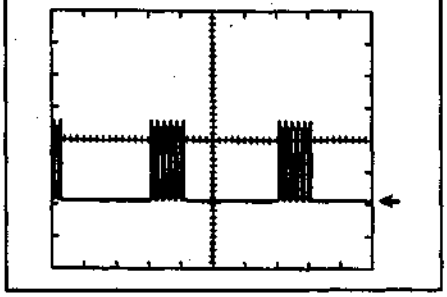
Выводы	SIL ↔ E1
Масштаб	X - 1 мс, Y -5 В
Условия	При передаче данных



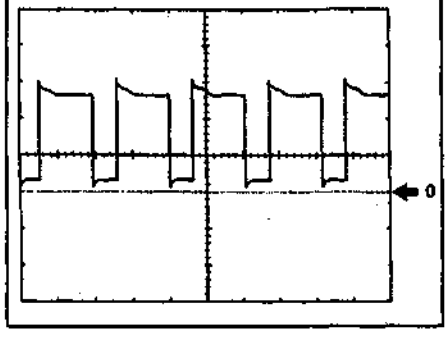
Выводы	F/PS ↔ E1
Масштаб	X - 500 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



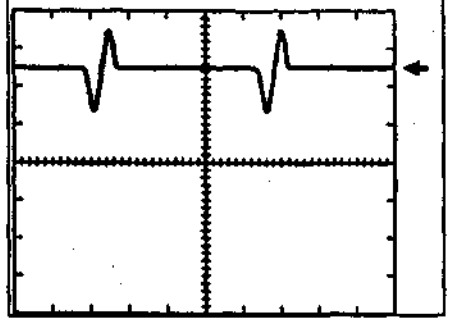
Выводы	MPX1..2 ↔ E1
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



Выводы	EVP1 ↔ E1
Масштаб	X - 50 мсек, Y - 5 В
Условия	Холостой ход

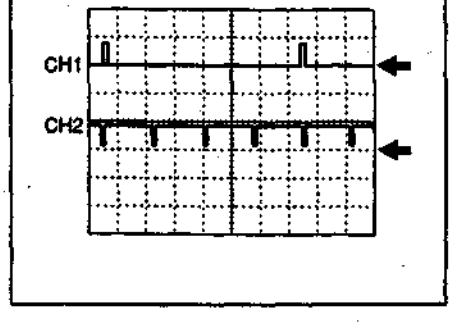


Выводы	LCKI ↔ E1
Масштаб	X - 10 мс, Y -0,2 В
Условия	Кондиционер включен

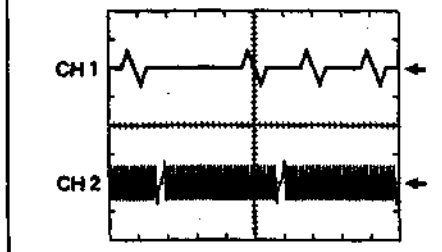


1ZZ-FE с 2004 г.

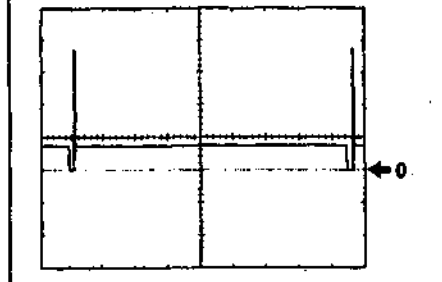
Выводы	IGT1..4 ↔ E1, IGF ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход.



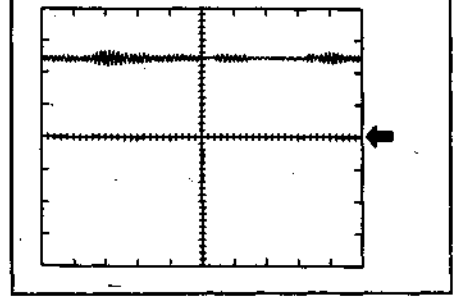
Выводы	IGT1..4 ↔ E1, IGF ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 2 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход.



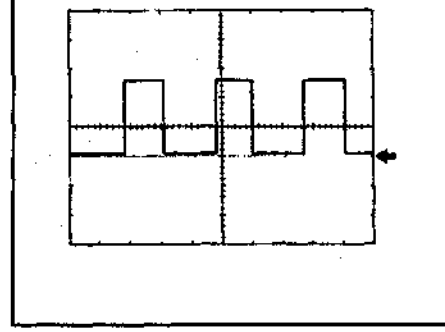
Выводы	#1..4 ↔ E1
Масштаб	X - 20 мсек, Y - 20 В
Условия	Холостой ход



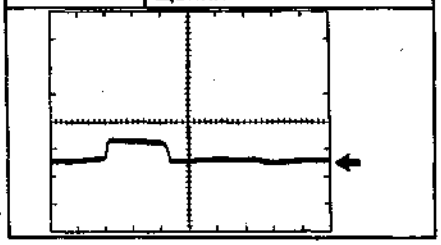
Выводы	KNK1 ↔ EKNK
Масштаб	X - 1 мс, Y - 1 В
Условия	Частота вращения 4000 об/мин



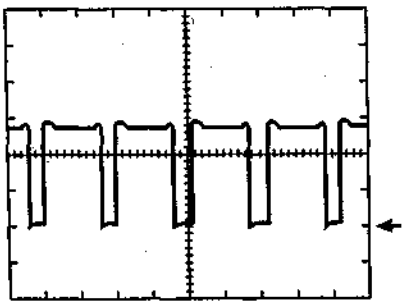
Выводы	SPD ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условия	Скорость ~20 км/ч



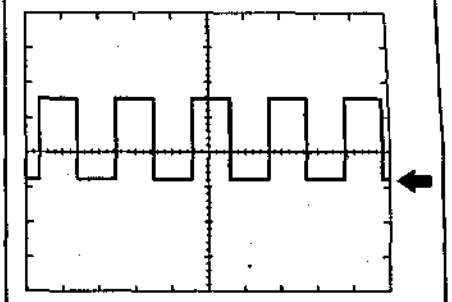
Выводы	OX1B ↔ O1B-
Масштаб	X - 500 мсек, Y - 1 В
Условия	Высокая частота вращения



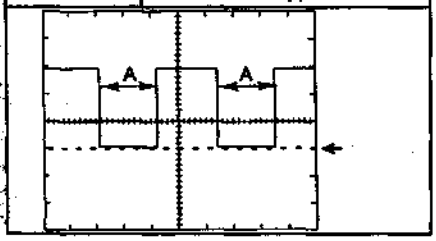
Выводы	M+ ↔ E1
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



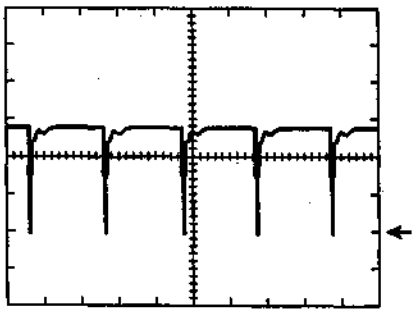
Выводы	F/PS ↔ E1
Масштаб	X - 500 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель работает



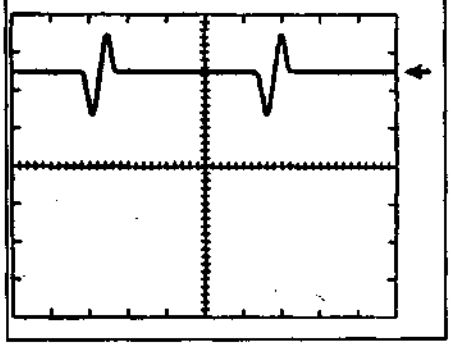
Выводы	HA1A ↔ E04
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



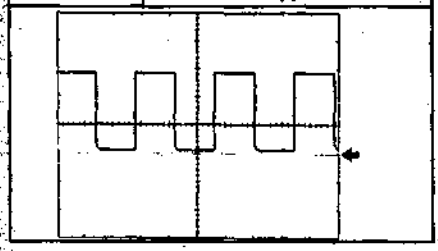
Выводы	M- ↔ E1
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



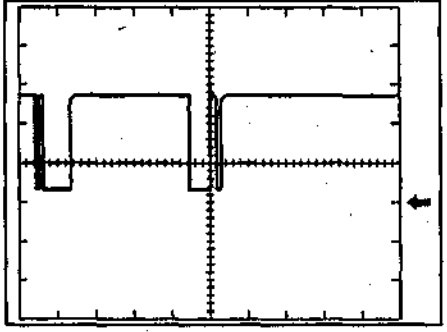
Выводы	LCKI ↔ E1
Масштаб	X - 10 мс, Y -0,2 В
Условия	Кондиционер включен



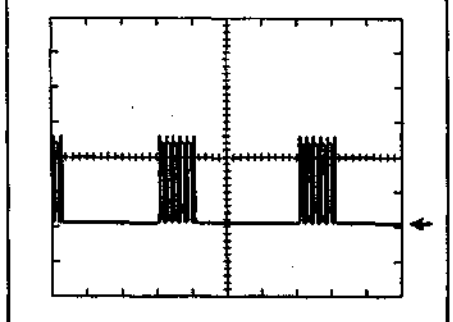
Выводы	TACH ↔ E1
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В.
Условия	Холостой ход



Выводы	SIL ↔ E1
Масштаб	X - 1 мс, Y -5 В
Условия	При передаче данных



Выводы	MPX1..2 ↔ E1
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



Выводы	OC1+ ↔ OC1-
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход

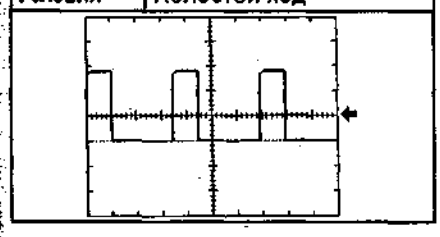


Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления, считываемые при помощи сканера.

	Режим	1NZ-FE 2001 г.
CALO [%]	Холостой ход	10 - 30
CALO [%]	2000 об/мин	10 - 30
CALO [%]	3000 об/мин	10 - 30
THW [°C]	Холодный пуск → полный прогрев	постепенно увеличивается
THW [°C]	Полный прогрев	80 - 100
SFT1 [%]	2500 об/мин, частота вращения постоянна	0 ± 20
LFT1 [%]	2500 об/мин, частота вращения постоянна	0 ± 20
MAF [г/с]	Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	1 - 3
MAF [г/с]	2000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	2 - 6
MAF [г/с]	3000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	4 - 10
ESPD [об/мин]	Зажигание включено	0
ESPD [об/мин]	Частота вращения постоянна	нет значительных колебаний
SPD1 [км/ч]	При стоянке	0
SPD1 [км/ч]	При постоянной скорости движения	нет значительных колебаний

Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления, считываемые при помощи сканера.

	Режим	1NZ-FE 2001 г.
IGT [° до ВМТ]	При проворачивании стартером (диапазон "N", кондиционер выключен)	5
IGT [° до ВМТ]	Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	0 - 14
IGT [° до ВМТ]	2000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	15 - 35
THA [°C]	-	соответствует температуре внешнего воздуха
THPS [%]	Дроссельная заслонка полностью закрыта	11 - 13
THPS [%]	Дроссельная заслонка полностью открыта	70 - 74
THPS [%]	Дроссельная заслонка полностью закрыта → полностью открыта	изменяется
OS11 [В]	2500 об/мин, частота вращения постоянна	0 - 1
INJ [мс]	Холодный пуск → полный прогрев (диапазон "N", кондиционер выключен)	постепенно уменьшается
INJ [мс]	Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	1 - 3
INJ [мс]	2000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	1 - 3
INJ [мс]	3000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	1 - 3
ISCD [%]	Зажигание включено	40 - 70
ISCD [%]	Холодный пуск → полный прогрев	постепенно уменьшается
ISCD [%]	Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	20 - 40
ISCD [%]	Кондиционер OFF → ON (диапазон "N")	5 - 30
ISCD [%]	АКПП "N" → "D" (кондиционер выключен)	0 - 10
ISCD [%]	Освещение, обогреватель заднего стекла OFF → ON (диапазон "N", кондиционер выключен)	0 - 10
ETT1 [°]	Холостой ход	0 - 5
ETT1 [°]	Отсечка в диапазоне "D"	20 - 45
EVT1 [°]	Холостой ход	0 - 5
EVT1 [°]	Отсечка в диапазоне "D"	20 - 45
EDV1 [%]	Холостой ход	25 - 45
EDV1 [%]	Отсечка в диапазоне "D"	20 - 60
VPA1 [В]	педаль акселератора отпущена	-
VPA1 [В]	педаль акселератора полностью нажата	-
VPA2 [В]	педаль акселератора отпущена	-
VPA2 [В]	педаль акселератора полностью нажата	-
VTA2 [В]	педаль акселератора отпущена	-
VTA2 [В]	педаль акселератора полностью нажата	-
THRE [В]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон "N")	-
MDTO [%]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон "N")	-
MDTC [%]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон "N")	-
TCST [В]	Зажигание включено	-
ACST [°]	Зажигание включено	-
THMC [А]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	-
ETT1 [°]	Холостой ход	-
ETT1 [°]	отсечка в диапазоне "D"	-
EVT1 [°]	Холостой ход	-
EVT1 [°]	отсечка в диапазоне "D"	-
EDV1 [°]	Холостой ход	-
EDV1 [%]	отсечка в диапазоне "D"	-

Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления, считываемые при помощи сканера.)

	Режим	1ZZ-FE 2001 г.	1ZZ-FE 2004 г.
CALO [%]	Холостой ход	10 - 30	10 - 30
CALO [%]	2000 об/мин	10 - 30	10 - 30
CALO [%]	3000 об/мин	10 - 30	10 - 30
THW [°C]	Холодный пуск → полный прогрев	постепенно увеличивается	постепенно увеличивается
THW [°C]	Полный прогрев	80 - 100	80 - 100
SFT1 [%]	2500 об/мин, частота вращения постоянна	0 ± 20	0 ± 20
LFT1 [%]	2500 об/мин, частота вращения постоянна	0 ± 20	0 ± 20

Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления, считываемые при помощи сканера.) (продолжение).

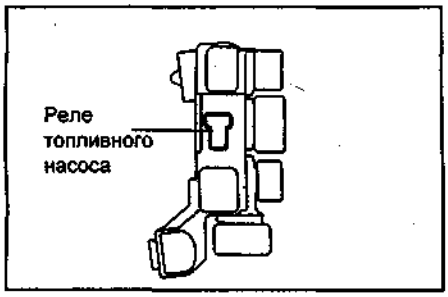
	Режим	1ZZ-FE 2001 г.	1ZZ-FE, 2004 г.
MAF [г/с]	Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	1 - 3	1 - 3
MAF [г/с]	2000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	2 - 6	2 - 6
MAF [г/с]	3000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	4 - 10	4 - 10
ESPD [об/мин]	Зажигание включено	0	0
ESPD [об/мин]	Частота вращения постоянна	нет значительных колебаний	нет значительных колебаний
SPD1 [км/ч]	При стоянке	0	0
SPD1 [км/ч]	При постоянной скорости движения	нет значительных колебаний	нет значительных колебаний
IGT [° до ВМТ]	При проворачивании стартером (диапазон "N", кондиционер выключен)	5	5
IGT [° до ВМТ]	Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	0 - 14	0 - 14
IGT [° до ВМТ]	2000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	15 - 35	15 - 35
THA [°C]	-	соответствует температуре внешнего воздуха	соответствует температуре внешнего воздуха
THPS [%]	Дроссельная заслонка полностью закрыта	2 - 16	8 - 20
THPS [%]	Дроссельная заслонка полностью открыта	64 - 98	80 - 100
THPS [%]	Дроссельная заслонка полностью закрыта → полностью открыта	изменяется	изменяется
OS11 [В]	2500 об/мин, частота вращения постоянна	0 - 1	0-1
OS12 [В]	2500 об/мин, частота вращения постоянна	-	0-1
AF11 [В]	Холостой ход	-	3,0-3,5
INJ [мс]	Холодный пуск → полный прогрев (диапазон "N", кондиционер выключен)	постепенно уменьшается	постепенно уменьшается
INJ [мс]	Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	1 - 3	1 - 3
INJ [мс]	2000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	1 - 3	1 - 3
INJ [мс]	3000 об/мин (диапазон "N", кондиционер выключен)	1 - 3	1 - 3
ISCD [%]	Зажигание включено	40 - 70	40 - 70
ISCD [%]	Холодный пуск → полный прогрев	постепенно уменьшается	постепенно уменьшается
ISCD [%]	Холостой ход (диапазон "N", кондиционер выключен)	20 - 40	20 - 40
ISCD [%]	Кондиционер OFF → ON (диапазон "N")	5 - 30	5 - 30
ISCD [%]	АКПП "N" → "D" (кондиционер выключен)	0 - 10	0 - 10
ISCD [%]	Освещение, обогреватель заднего стекла OFF → ON (диапазон "N", кондиционер выключен)	0 - 10	0 - 10
ETT1 [°]	Холостой ход	0 - 5	0 - 5
ETT1 [°]	Отсечка в диапазоне "D"	20 - 45	20 - 45
EVT1 [°]	Холостой ход	0 - 5	0 - 5
EVT1 [°]	Отсечка в диапазоне "D"	25 - 45	25 - 45
EDV1 [%]	Холостой ход	25 - 45	25 - 45
EDV1 [%]	Отсечка в диапазоне "D"	20 - 60	20 - 60
VPA1 [В]	Педаль акселератора отпущена	-	0,4 - 1,4
VPA1 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	-	2,7 - 4,8
VPA2 [В]	Педаль акселератора отпущена	-	0,9 - 2,3
VPA2 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	-	3,4 - 5,0
VTA2 [В]	Педаль акселератора отпущена	-	2,0 - 2,9
VTA2 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	-	4,6 - 5,0
THRE [В]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон "N")	-	0,4 - 1,0
MDTO [%]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон "N")	-	0,5 - 40
MDTC [%]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон "N")	-	0,5 - 40
TCST [В]	Зажигание включено	-	0,4 - 0,8
ACST [°]	Зажигание включено	-	15 - 25
THMC [А]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	-	0 - 2
ETT1 [°]	Холостой ход	-	0 - 5
ETT1 [°]	Отсечка в диапазоне "D"	-	20 - 45
EVT1 [°]	Холостой ход	-	0 - 5
EVT1 [°]	Отсечка в диапазоне "D"	-	20 - 45
EDV1 [°]	Холостой ход	-	20 - 45
EDV1 [%]	Отсечка в диапазоне "D"	-	20 - 60

Топливная система

Внимание:

При выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:

- извлеките реле топливного насоса;



- запустите двигатель и выработайте оставшееся в магистрали топливо;
- после того как двигатель заглохнет, выключите зажигание;
- убедитесь, что двигатель не запускается;
- откройте крышку топливного бака;
- установите реле топливного насоса на место.

Проверка компонентов

Форсунки

1. Проверка сопротивления

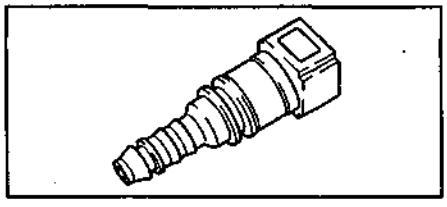
Проверьте сопротивление между выводами разъема форсунки.

Номинальное сопротивление (при 20°C):
1NZ-FE.....13,45 - 14,15 Ом
1ZZ-FE, с 2001 г. .....13,40 - 14,20 Ом
1ZZ-FE, с 2004 г. .....11,60 - 12,40 Ом

2. Проверка объема впрыска.

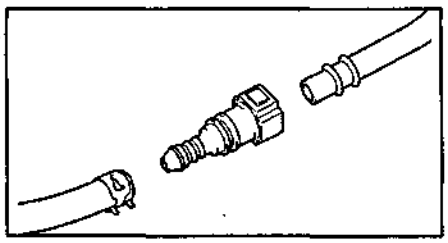
Примечание: проверка должна производиться в хорошо вентилируемом месте вдали от источников огня.

а) Используйте новую топливную трубку, извлеките разъем трубки.



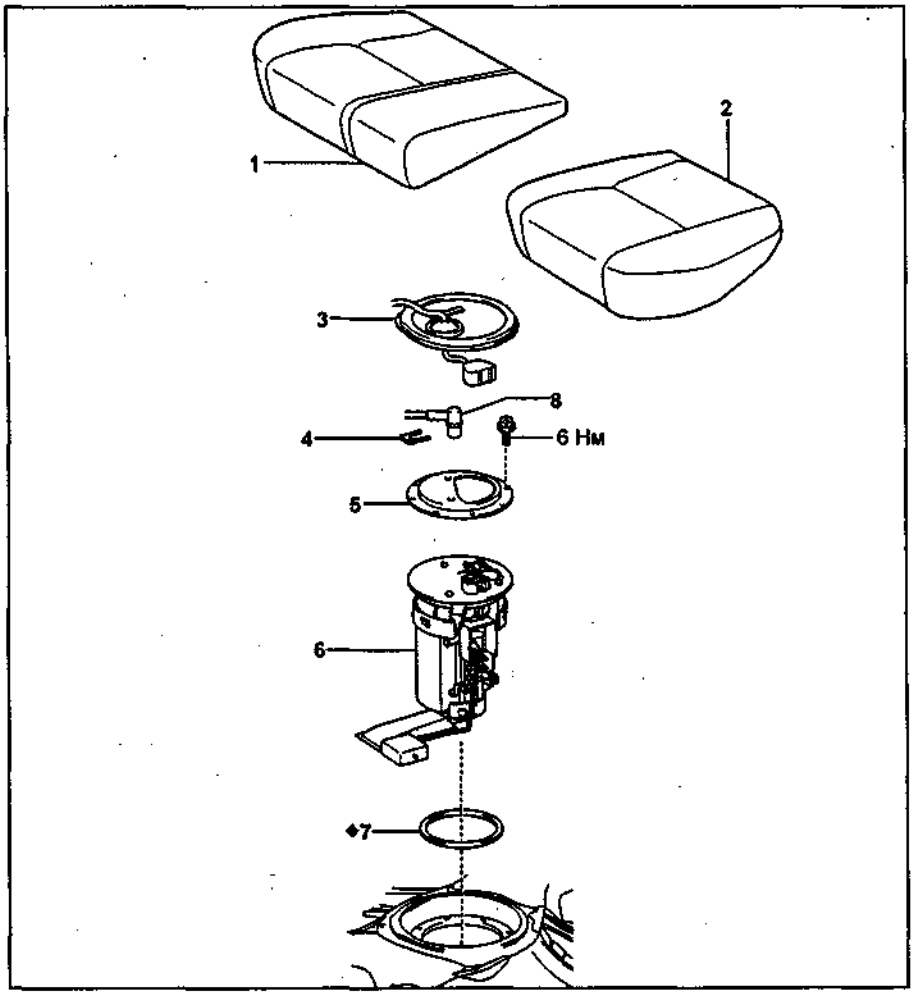
б) При помощи переходника подсоедините топливные трубки.

Примечание: при подсоединении разъема соблюдайте меры предосторожности.

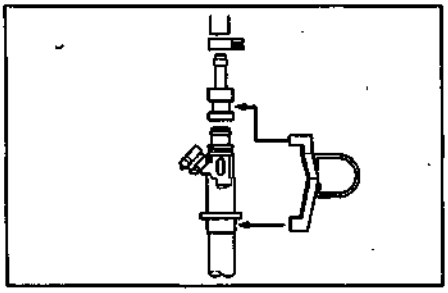


в) Установите кольцевое уплотнение и предохранительную втулку на форсунку.

г) Подсоедините переходник к форсунке.



Топливный насос (2WD) [1]. 1 - правая часть подушки сиденья, 2- левая часть подушки сиденья, 3 - крышка сервисного люка, 4 - фиксатор, 5 - держатель насоса, 6 - топливный насос в сборе, 7 - прокладка, 8 - топливная трубка.

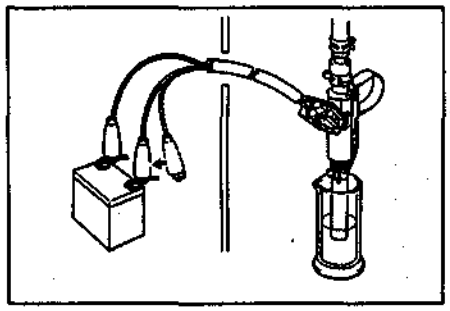


д) Установите форсунку в мерную емкость.

Примечание: наденьте подходящий виниловый шланг на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

е) Активируйте топливный насос.

ж) Подсоедините к форсунке сервисный провод.



з) Соедините сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 секунд, измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем впрыска:
1NZ-FE ..... 47 - 58 см^3
1ZZ-FE..... 60 - 73 см^3

Различие между форсунками:
1NZ-FE ..... менее 11 см^3
1ZZ-FE..... менее 13 см^3

Примечание: если значение выходит за указанные пределы, замените детали.

3. Проверка утечек.

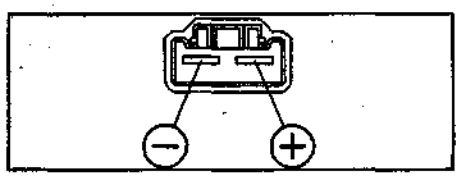
По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Номинальное значение .....
..... менее 1 капли за 12 минут

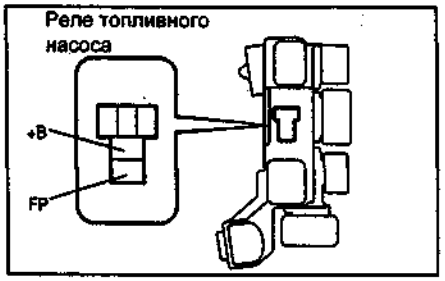
Топливный насос

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема насоса.

Номинальное значение.....0,2 - 3,0 Ом (при 20°C)

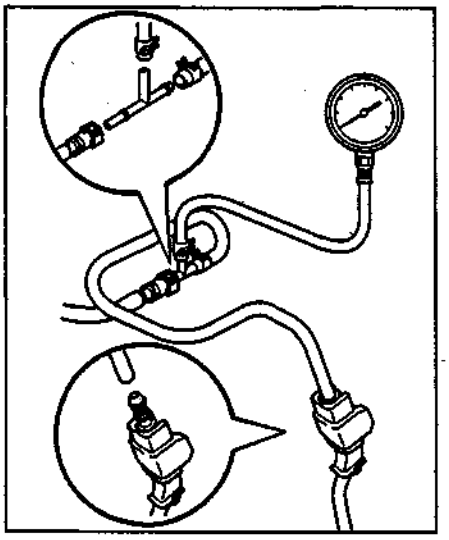


2. Проверка работы топливного насоса.
а) Подсоедините сканер к разъему DLC3 и активируйте насос.
б) При отсутствии сканера:
- извлеките реле топливного насоса;
- перемкните выводы "+B" и "FP" разъема реле;
- включите зажигание и убедитесь, что насос работает.



Проверка давления топлива

1. Сбросьте давление топлива.
2. Соберите схему с манометром для проверки давления топлива.



3. Проверьте давление топлива.
а) Запустите двигатель.
б) Проверьте давление на холостом ходу.

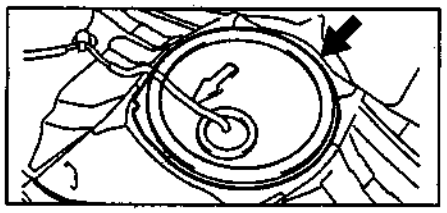
Номинальное давление.....3,1 - 3,5 кг/см²

в) Заглушите двигатель.
г) Убедитесь, что через 5 минут давление топлива составляет не менее 1,5 кг/см².
4. Сбросьте давление топлива и снимите манометр.

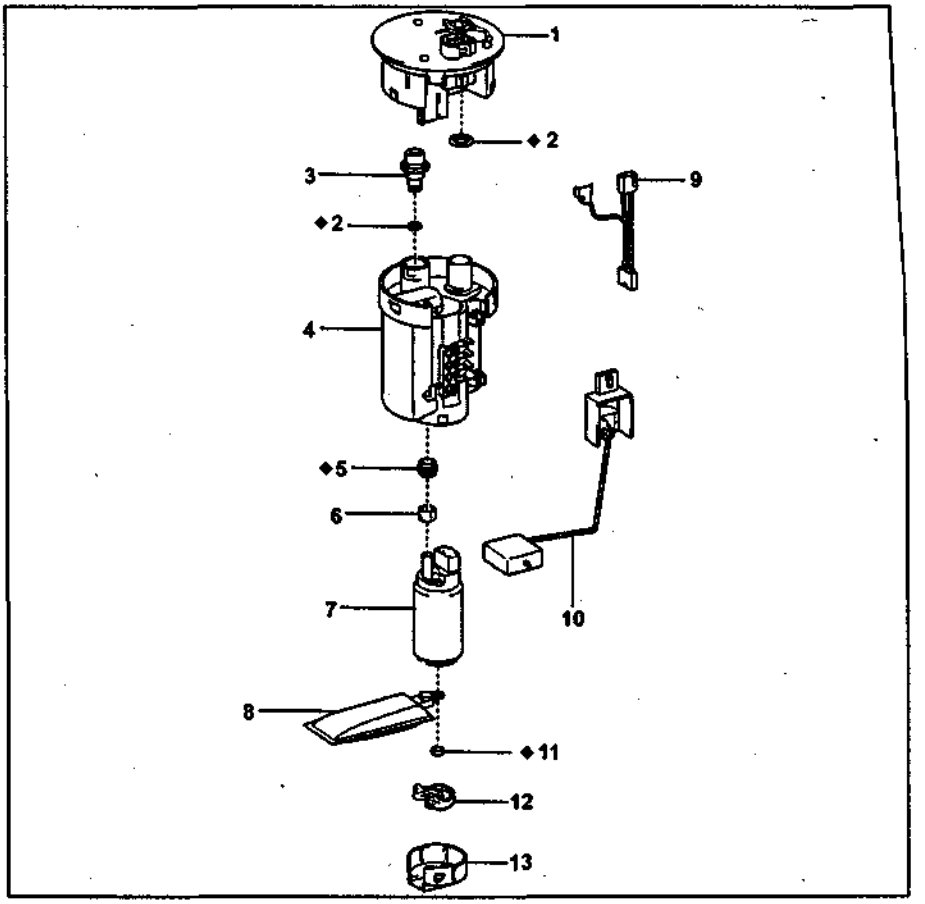
Топливный насос (2WD)

Снятие и установка

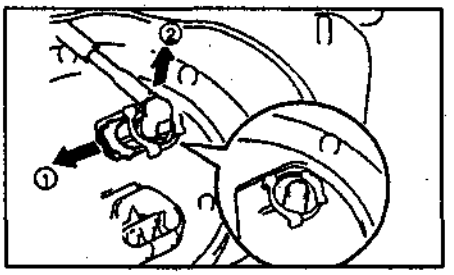
1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите правую часть подушки заднего сиденья.
3. Снимите левую часть подушки заднего сиденья.
4. Снимите крышку сервисного люка.

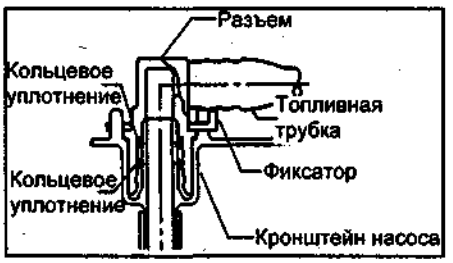


5. Отсоедините топливную трубку.

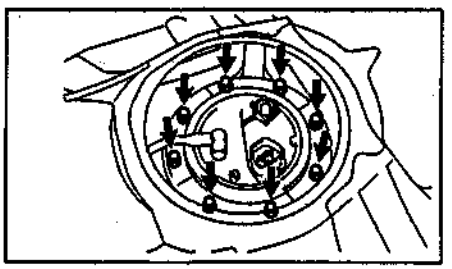


Топливный насос (2WD) [2]. 1 - кронштейн насоса, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - регулятор давления топлива, 4 - топливный фильтр, 5 - уплотнение фильтра, 6 - проставка, 7 - топливный насос, 8 - фильтр насоса, 9 - проводка насоса, 10 - датчик указателя уровня топлива, 11 - хомут, 12 - резиновый амортизатор, 13 - нижний кронштейн.



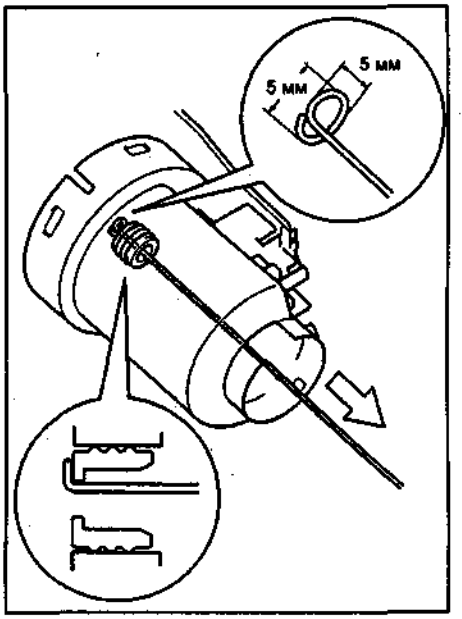


6. Извлеките топливный насос в сборе, отвернув 8 болтов крепления.



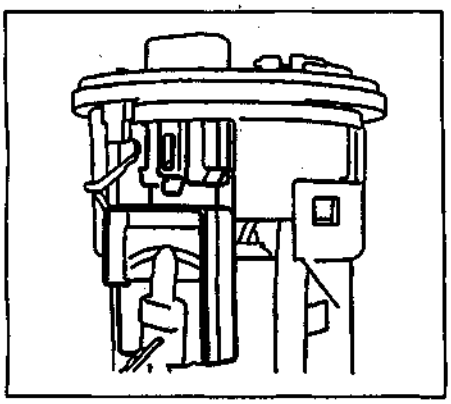
7. Снимите насос с кронштейна.

8. Снимите регулятор давления топлива.
9. Снимите нижний кронштейн.
10. Снимите резиновый амортизатор.
11. Снимите топливный фильтр.
12. Снимите уплотнение топливного фильтра.

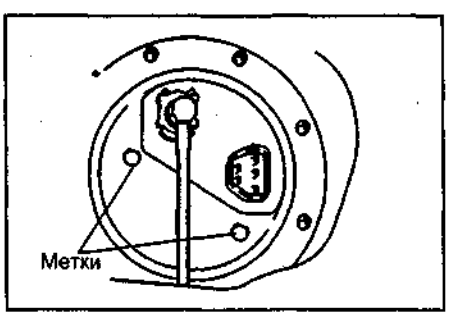


13. Снимите проставку.
14. Снимите топливный фильтр.
15. Снимите датчик указателя уровня топлива.

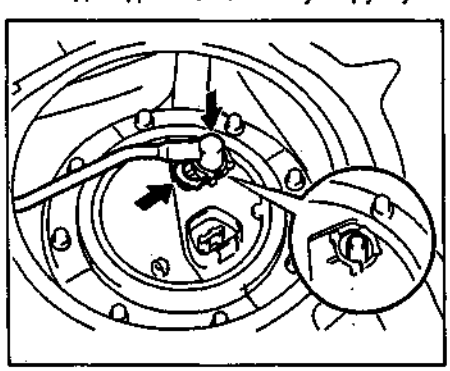
16. Отсоедините проводку насоса.
17. Подсоедините проводку насоса.
18. Установите датчик указателя уровня топлива.



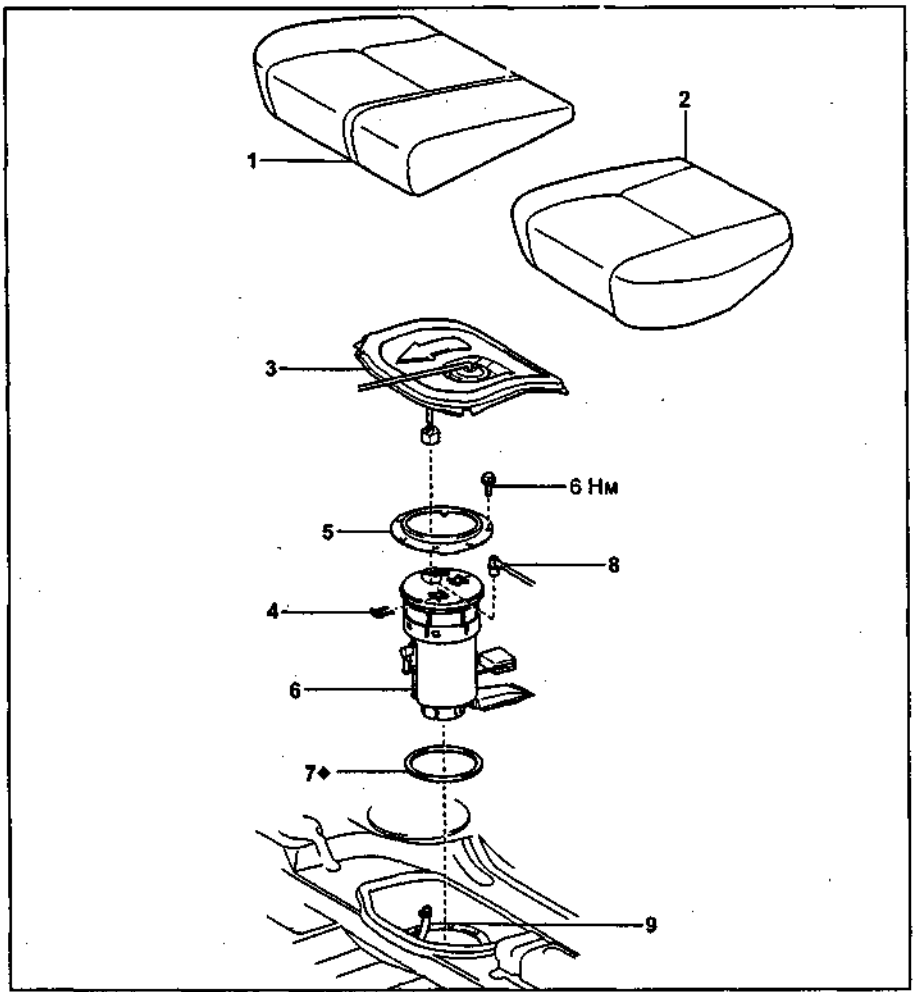
19. Установите фильтр насоса.
20. Установите топливный фильтр.
   а) Установите проставку.
   б) Установите уплотнение фильтра.
   в) Смажьте уплотнение фильтра бензином.
   г) Установите топливный насос в фильтр.
   д) Установите резиновый амортизатор и нижний кронштейн.
21. Установите регулятор давления топлива с новым кольцевым уплотнением.
22. Установите насос на кронштейн.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение на кронштейн.
   б) Подсоедините проводку к насосу.
   в) Смажьте кольцевое уплотнение бензином и установите насос на кронштейн.
23. Установите кронштейн крепления насоса в бак, совместив метки.



24. Подсоедините топливную трубку.



25. Установите крышку сервисного люка.
26. Установите правую часть подушки заднего сиденья.
27. Установите левую часть подушки заднего сиденья.
28. Убедитесь в отсутствии утечек.

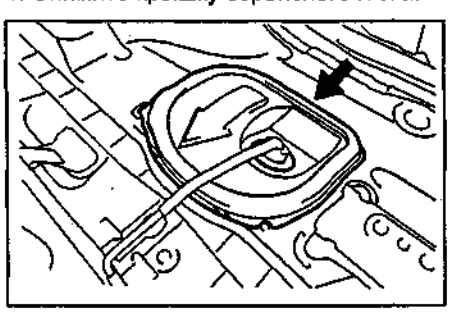


Топливный насос (4WD) [1]. 1 - правая часть подушки сиденья, 2- левая часть подушки сиденья, 3 - крышка сервисного люка, 4 - фиксатор, 5 - держатель насоса, 6 - топливный насос в сборе, 7 - прокладка, 8 - топливная трубка, 9 - топливный шланг.

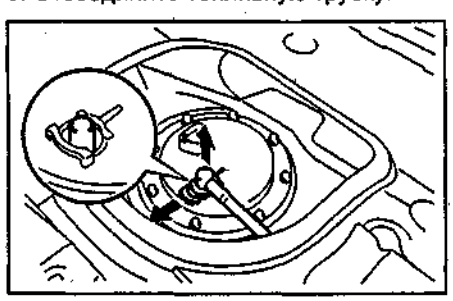
Топливный насос (4WD)

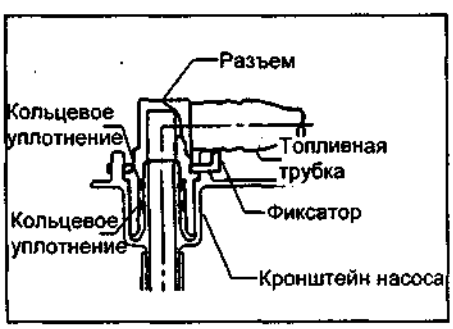
Снятие и установка

1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите правую часть подушки заднего сиденья.
3. Снимите левую часть подушки заднего сиденья.
4. Снимите крышку сервисного люка.

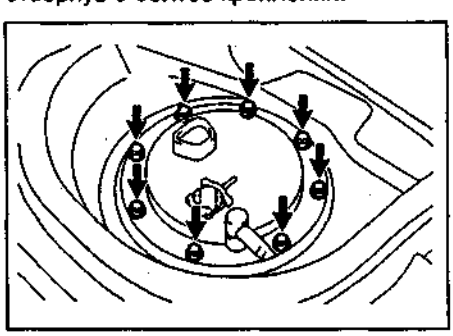


5. Отсоедините топливную трубку.



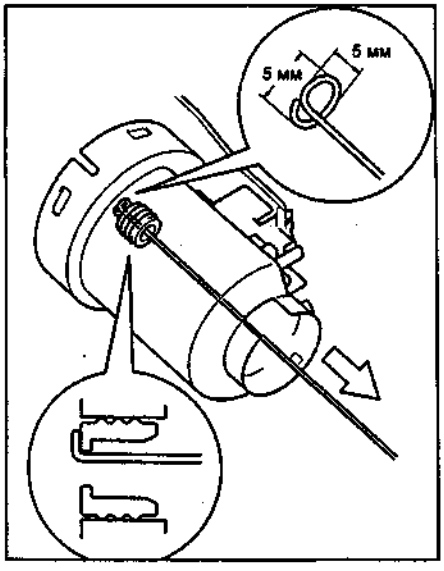


6. Извлеките топливный насос в сборе, отвернув 8 болтов крепления.

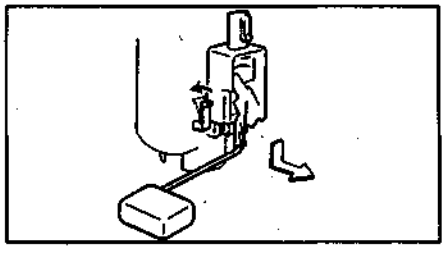


7. Снимите насос с кронштейна.
8. Снимите регулятор давления топлива.
9. Снимите нижний кронштейн.
10. Снимите резиновый амортизатор.

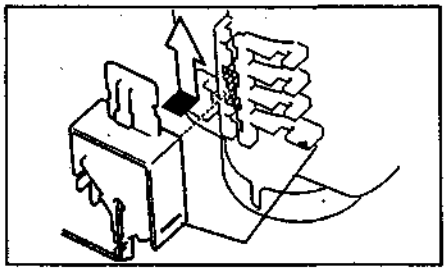
11. Снимите топливный фильтр.
12. Снимите уплотнение топливного фильтра.



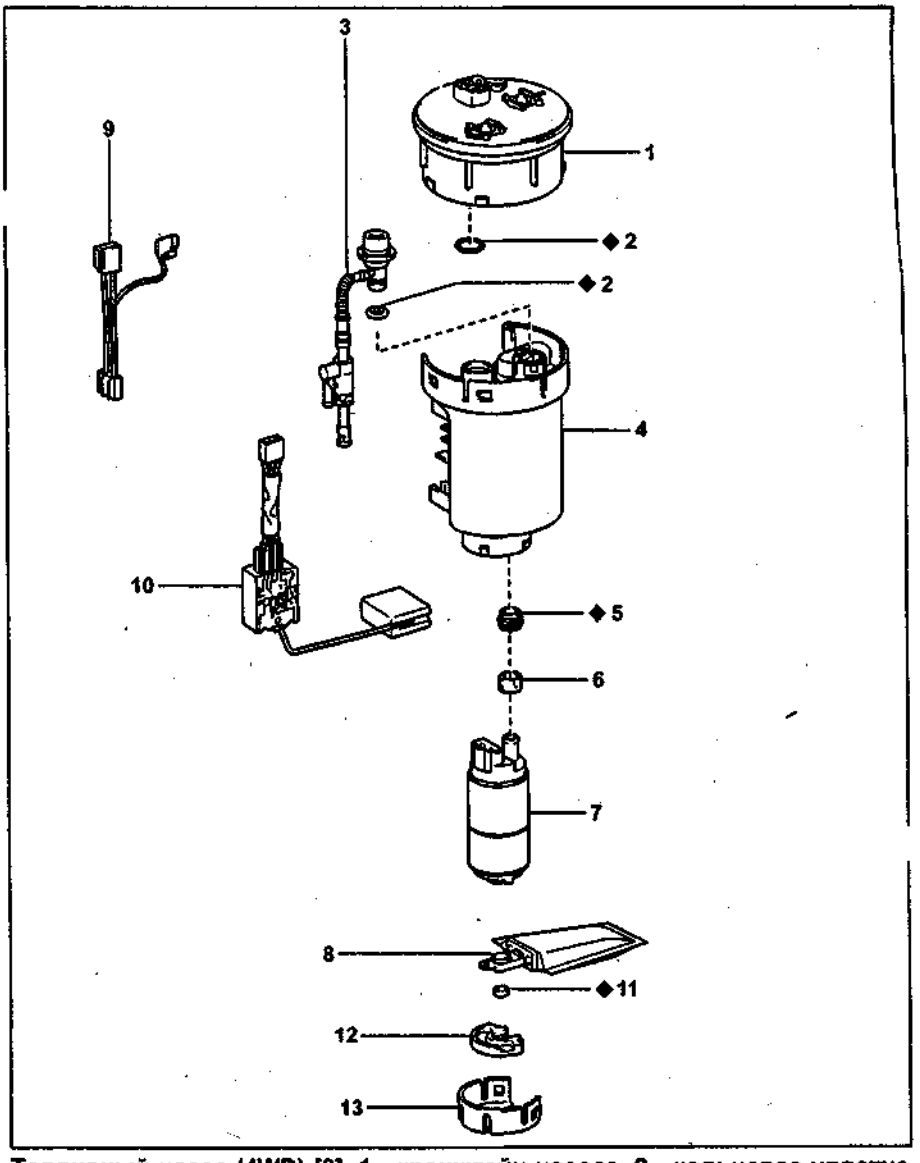
13. Снимите проставку.
14. Снимите топливный фильтр.
15. Снимите датчик указателя уровня топлива.



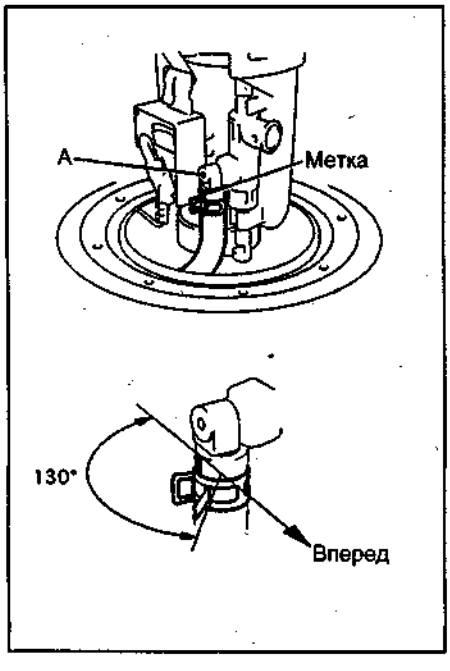
16. Отсоедините проводку насоса.
17. Подсоедините проводку насоса.
18. Установите датчик указателя уровня топлива.

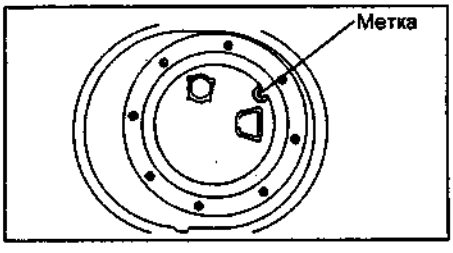


19. Установите фильтр насоса.
20. Установите топливный фильтр.
а) Установите проставку.
б) Установите уплотнение фильтра.
в) Смажьте уплотнение фильтра бензином.
г) Установите топливный насос в фильтр.
д) Установите резиновый амортизатор и нижний кронштейн.
21. Установите регулятор давления топлива с новым кольцевым уплотнением.
22. Установите насос на кронштейн.
а) Установите новое кольцевое уплотнение на кронштейн.
б) Подсоедините проводку к насосу.
в) Смажьте кольцевое уплотнение бензином и установите насос на кронштейн.
23. Установите кронштейн крепления насоса в бак, совместив метки и подсоединив топливный шланг.

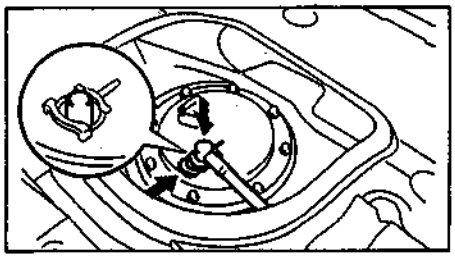


Топливный насос (4WD) [2]. 1 - кронштейн насоса, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - регулятор давления топлива, 4 - топливный фильтр, 5 - уплотнение фильтра, 6 - проставка, 7 - топливный насос, 8 - фильтр насоса, 9 - проводка насоса, 10 - датчик указателя уровня топлива, 11 - хомут, 12 - резиновый амортизатор, 13 - нижний кронштейн.





24. Подсоедините топливную трубку.



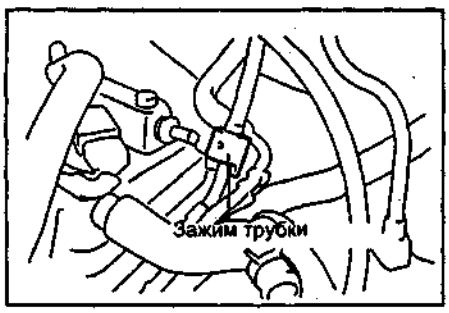
25. Установите крышку сервисного люка.
26. Установите правую часть подушки заднего сиденья.

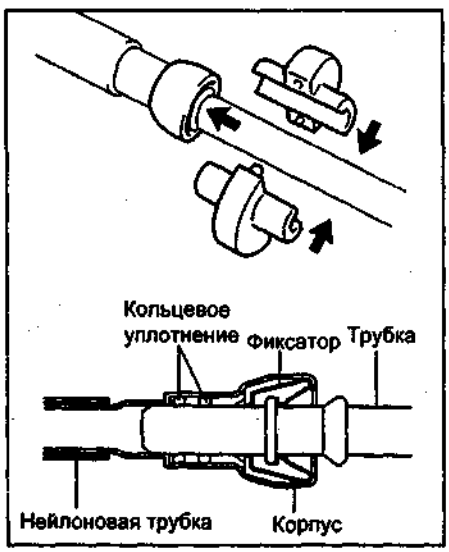
27. Установите левую часть подушки заднего сиденья.
28. Убедитесь в отсутствии утечек.

Форсунки (1NZ-FE)

Снятие

1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите верхнюю защитную крышку.
3. Отсоедините проводку двигателя.
4. Снимите катушки зажигания.
5. Отсоедините шланг №1 системы вентиляции картера.
6. Отсоедините шланг №2 системы вентиляции картера.
7. Снимите крышку головки блока цилиндров.
8. Отсоедините топливную трубку.

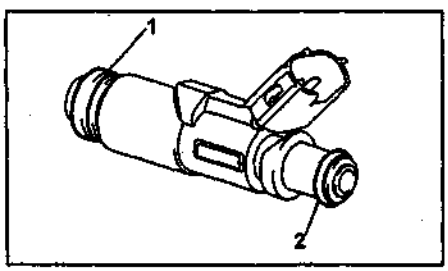




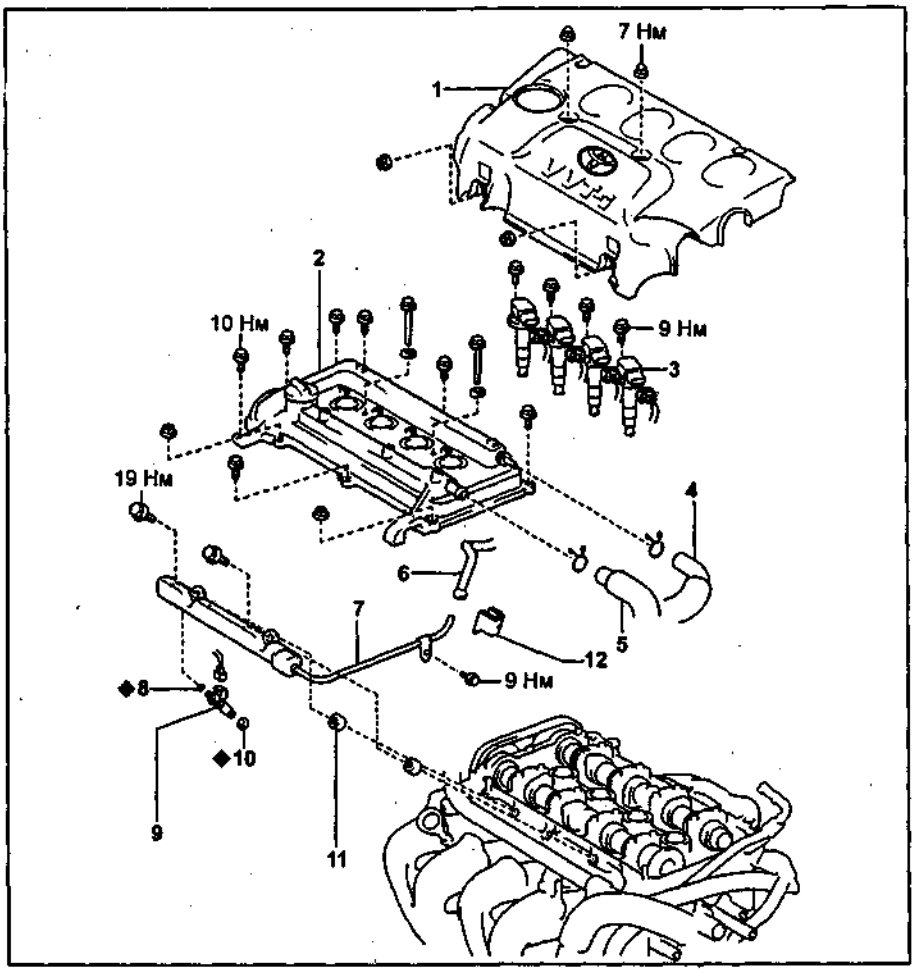
9. Снимите топливный коллектор.
Отверните три болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.
10. Извлеките форсунки из топливного коллектора.

Установка

1. Установите форсунки.
а) Установите новый изолятор на форсунку.
б) Установите на форсунку новое кольцевое уплотнение, предварительно смазав его бензином.



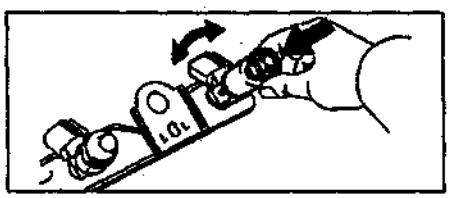
1 - изолятор, 2 - кольцевое уплотнение.



Форсунки (1NZ-FE). 1 - верхняя защитная крышка, 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - катушка зажигания, 4 - шланг №1 системы вентиляции картера, 5 - шланг №2 системы вентиляции картера, 6 - топливная трубка, 7 - топливный коллектор, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - форсунка, 10 - изолятор, 11 - проставка, 12 - держатель.

в) Поворачивая форсунки из стороны в сторону, вставьте их в топливный коллектор.

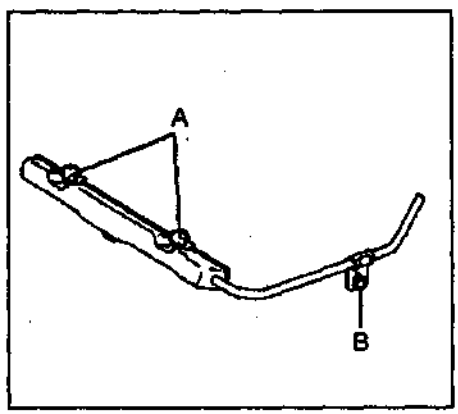
Примечание:
- Убедитесь, что кольцевое уплотнение не перекручено.
- Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах. Если форсунки не проворачиваются, возможна неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.



2. Установите топливный коллектор.
а) Установите проставки в головку блока цилиндров.
б) Установите топливный коллектор с форсунками и заверните три болта крепления.

Момент затяжки..... 19 Н·м (болт А)
Момент затяжки..... 9 Н·м (болт В)

Примечание:
- Не допускайте падения форсунок.
- Убедитесь, что форсунки установлены надежно, без люфта.



3. Подсоедините топливные трубки.
а) Подсоедините топливную трубку.

Примечание:
- Перед началом работы убедитесь в отсутствии загрязнений на трубке и разъеме.
- Убедитесь в надежности соединения, потянув за трубку и разъем.

б) Установите фиксатор разъема.
4. Установите крышку головки блока цилиндров.
5. Установите катушки зажигания

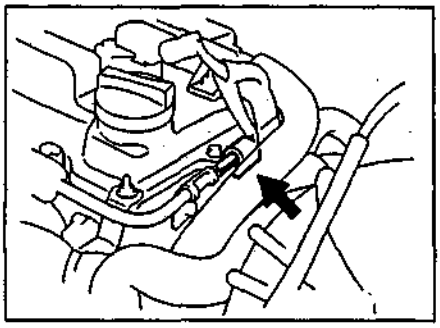
Момент затяжки ..... 9 Н·м

6. Установите верхнюю защитную крышку.
7. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.

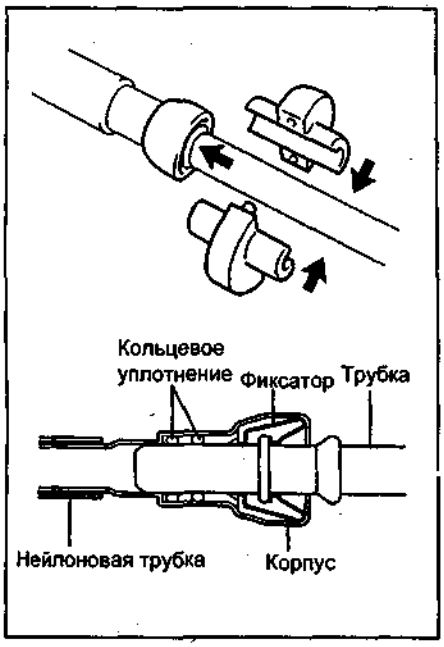
Форсунки (1ZZ-FE)

Снятие

1. Сбросьте давление топлива.
2. нимите верхнюю защитную крышку.
3. Отсоедините шланг системы вентиляции картера.
4. Отсоедините жгут проводки двигателя.
5. Отсоедините топливную трубку.
   а) Отсоедините держатель.



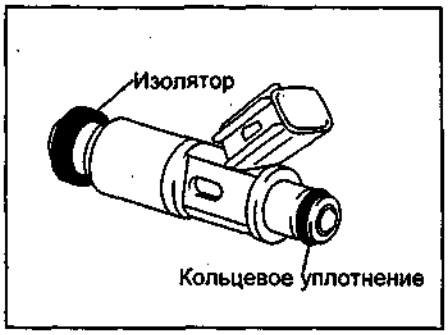
б) Отсоедините топливную трубку.



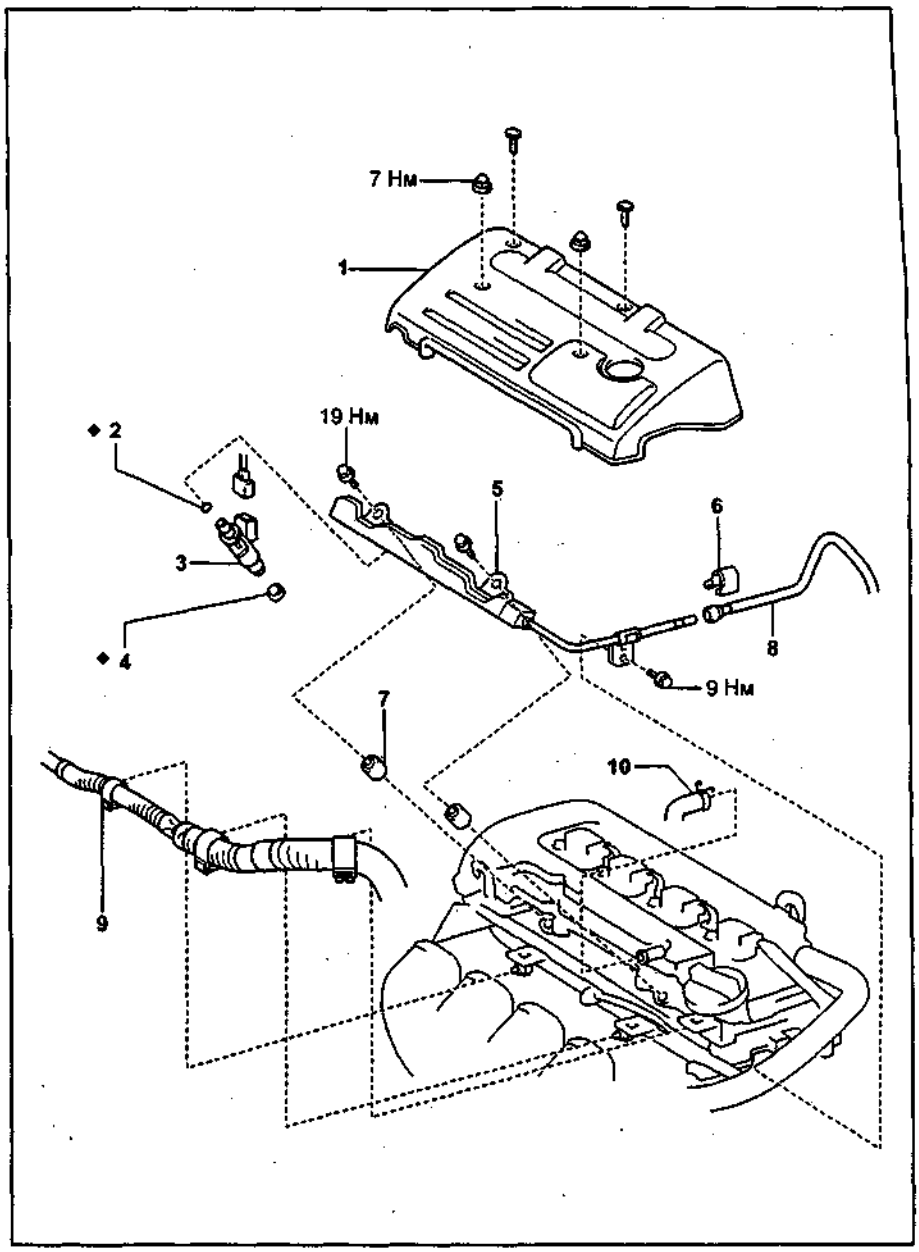
6. Снимите топливный коллектор с форсунками.
7. Извлеките форсунки из коллектора.

Установка

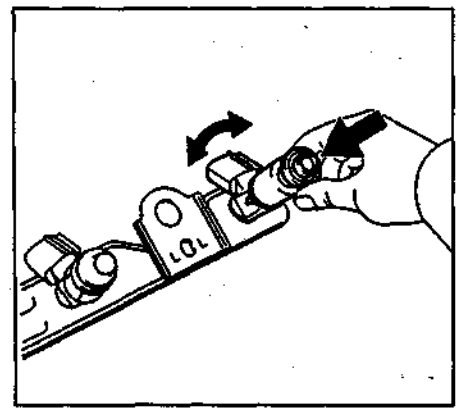
1. Установите форсунки.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение и новый изолятор на форсунку.



б) Нанесите на кольцевое уплотнение немного бензина и установите форсунку в топливный коллектор.

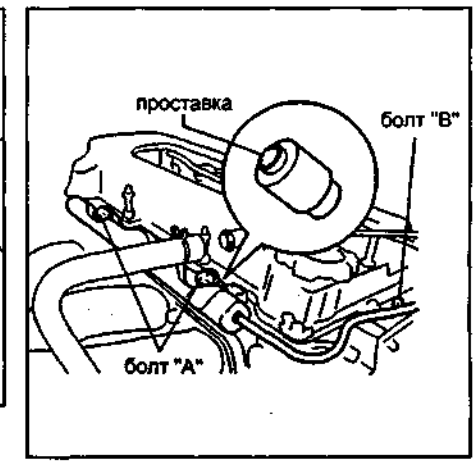


Форсунки (1ZZ-FE). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - форсунка, 4 - изолятор, 5 - топливный коллектор, 6 - держатель, 7 - проставка, 8 - топливная трубка, 9 - проводка двигателя, 10 - шланг системы вентиляции картера.



2. Установите топливный коллектор.
   а) Установите проставки.
   б) Установите топливный коллектор.

Момент затяжки:
болт "A".....*19 Н·м*
болт "B".....*9 Н·м*



3. Подсоедините топливную трубку.
4. Установите верхнюю защитную крышку.
5. Убедитесь в отсутствии утечек.

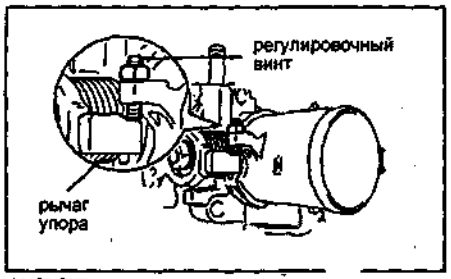
Система подачи воздуха

Корпус дроссельной заслонки

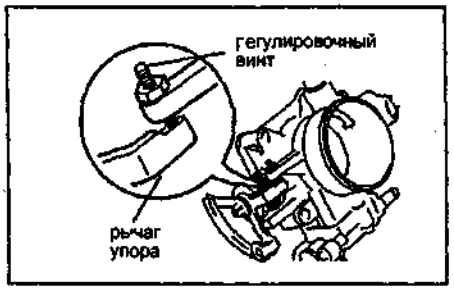
Проверка и регулировка

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.



1NZ-FE.

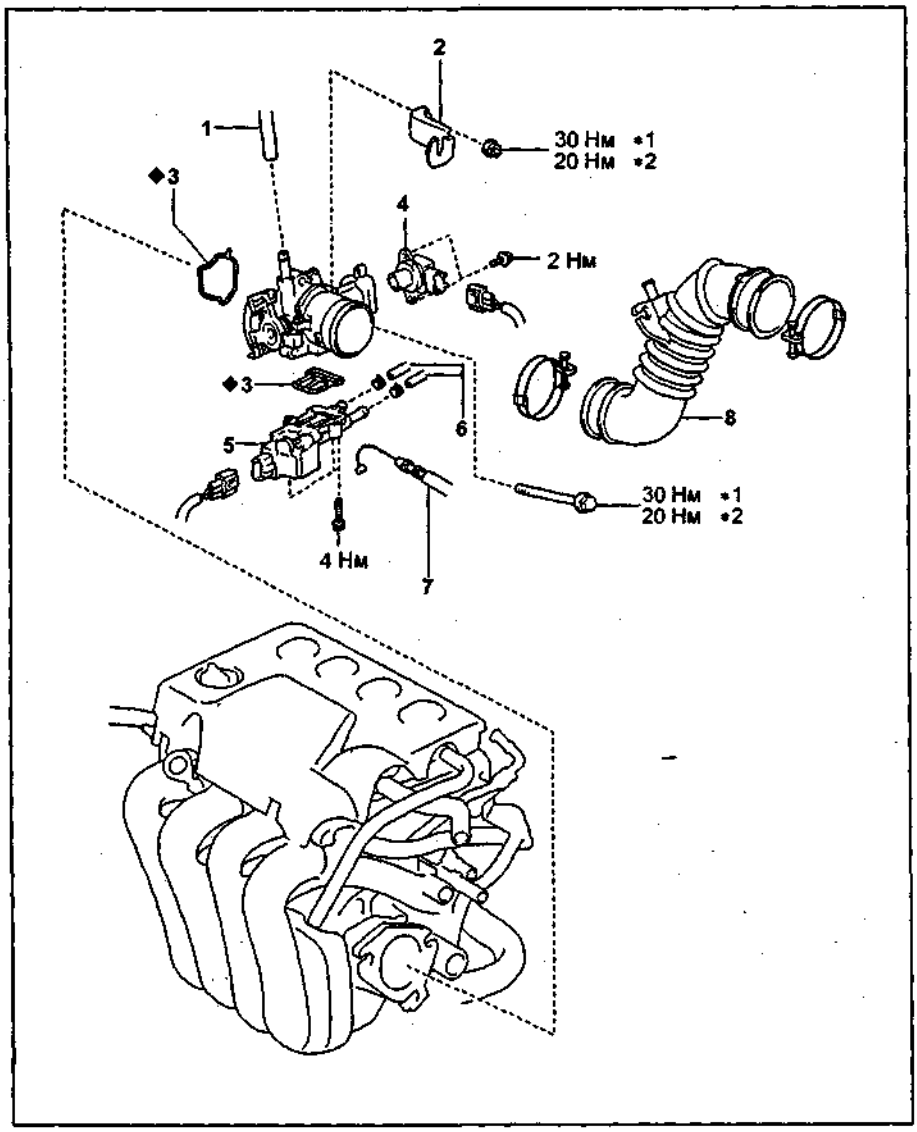


1ZZ-FE (с 2001 г.).

   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.

Проверка на автомобиле (1ZZ-FE с 2004 г.)

1. Включите зажигание и, поворачивая рычаг датчика положения дроссельной заслонки, убедитесь в наличии звука работающего привода.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
   а) Подсоедините сканер к разъему DLC3.
   б) Включите зажигание.
   в) Убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" не горит.
   г) Переведите рычаг датчика положения педали акселератора в полностью открытое положение и убедитесь, что значения параметра THROTTLE POS раздела DATA LIST составляют более 60%.



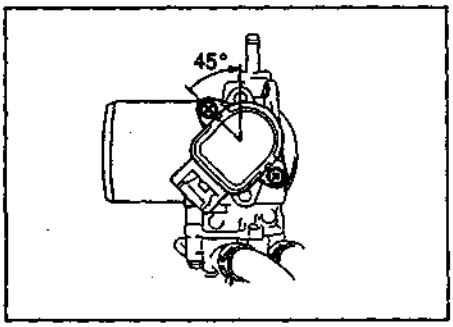
Корпус дроссельной заслонки (1NZ-FE). 1 - шланг №2 системы EVAP, 2 - кронштейн троса акселератора, 3 - прокладка, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - клапан ISCV, 6 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 7 - трос акселератора, 8 - впускной воздуховод.

Примечание: *1 - новый впускной коллектор, *2 - повторно используемый впускной коллектор.

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки (1NZ-FE)

1. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
2. Отсоедините впускной воздуховод.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Снимите корпус дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините шланг №2 EVAP.
   б) Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.
   в) Отсоедините разъем клапана ISCV.
   г) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
   д) Отверните болт и 2 гайки, снимите корпус дроссельной заслонки и кронштейн троса акселератора.
   е) Снимите прокладку с впускного коллектора.
5. Снимите клапан ISCV, отвернув 3 винта крепления.
6. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув 2 винта крепления.
7. Установите датчик положения дроссельной заслонки.
   а) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
   б) Установите датчик в первоначальное положение, поверните на 45° против часовой стрелки, вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и затяните винты крепления.

Момент затяжки ..... 2 Н·м



8. Установите клапан ISCV.

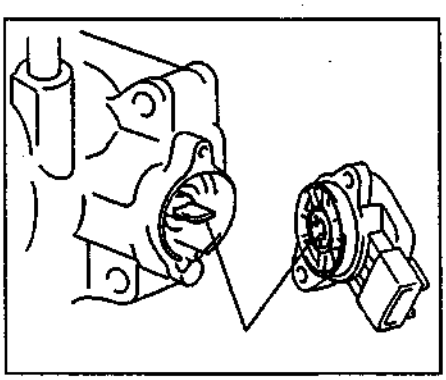
Момент затяжки ..... 4 Н·м

9. Установите корпус дроссельной заслонки.
10. Залейте охлаждающую жидкость.
11. Убедитесь в отсутствии утечек.

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки (1ZZ-FE, с 2001 г.)

1. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
2. Отсоедините впускной воздуховод.
3. Снимите верхнюю защитную крышку.
4. Отсоедините трос акселератора.
5. Снимите корпус дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем клапана ISCV.
   б) Отсоедините шланг системы вентиляции картера.
   в) Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.
   г) Снимите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.
   д) Снимите корпус дроссельной заслонки.
6. Снимите кронштейн троса акселератора.
7. Снимите клапан ISCV, отвернув 3 винта крепления.
8. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув 2 винта крепления.
9. Установите датчик положения дроссельной заслонки.
   а) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
   б) Установите датчик в первоначальное положение, поверните на 30-90° против часовой стрелки, вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и затяните винты крепления.

Момент затяжки ..... 2 Н·м



10. Установите клапан ISCV.

Момент затяжки ..... 4 Н·м

11. Установите кронштейн троса акселератора.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

12. Установите корпус дроссельной заслонки.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

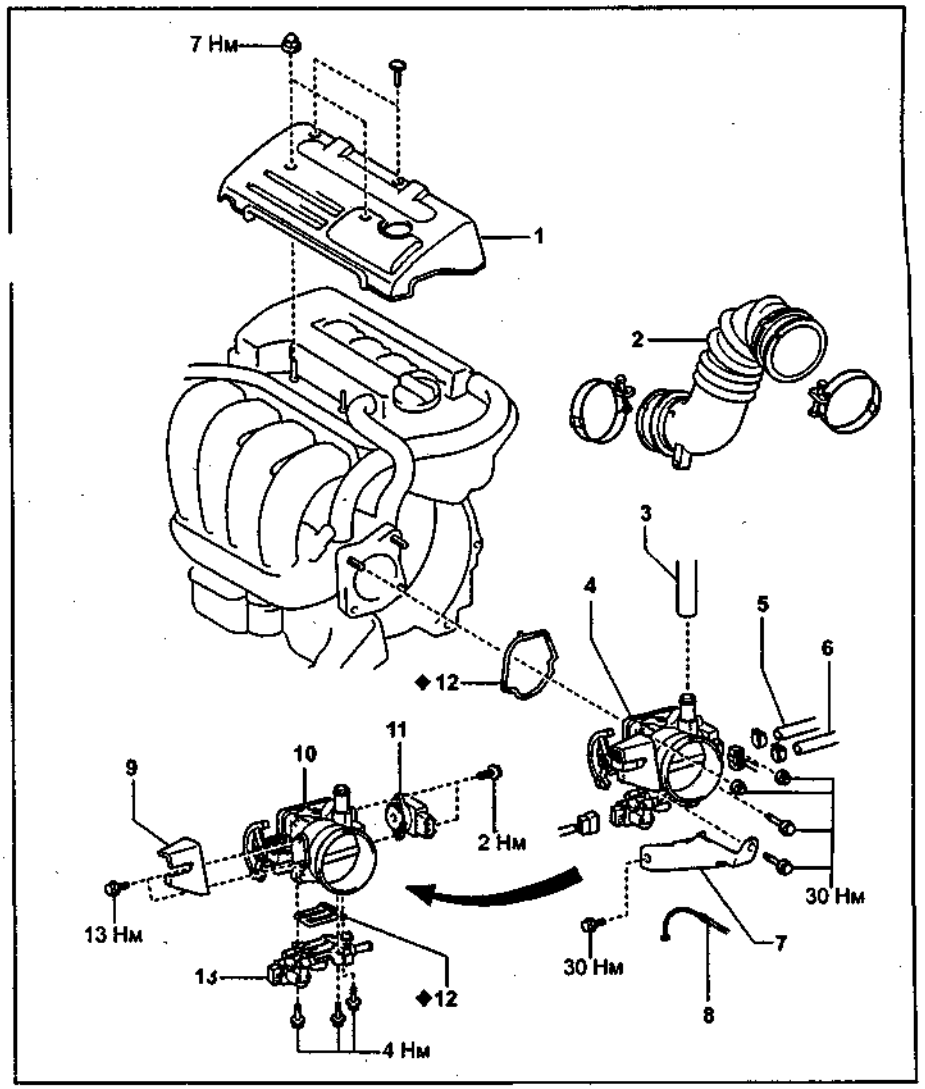
13. Установите верхнюю защитную крышку.

Момент затяжки ..... 7 Н·м

14. Залейте охлаждающую жидкость.
15. Убедитесь в отсутствии утечек.

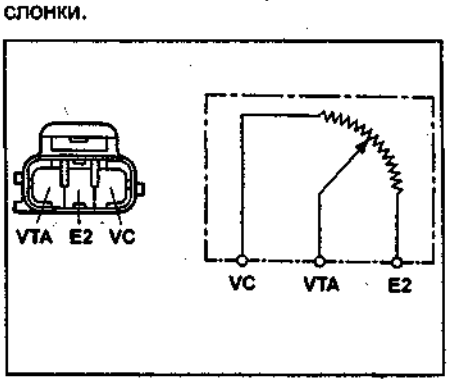
Проверка датчика положения дроссельной заслонки

Проверка датчика положения дроссельной заслонки.



Корпус дроссельной заслонки (1ZZ-FE, с 2001 г.). 1 - верхняя защитная крышка, 2 - впускной воздуховод, 3 - шланг системы вентиляции картера, 4 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 5 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2, 6 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 7 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 8 - трос акселератора, 9 - кронштейн троса акселератора, 10 - корпус дроссельной заслонки, 11 - датчик положения дроссельной заслонки, 12 - прокладка, 13 - клапан ISCV.

С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.



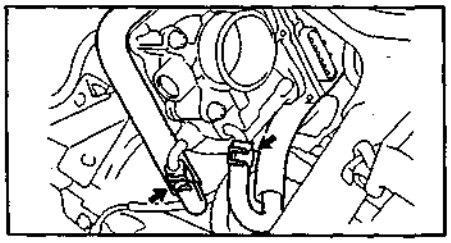
Выводы "VTA" - "E2"
дроссельная заслонка полностью закрыта..... 0,2 - 5,7 кОм
дроссельная заслонка полностью открыта .....2,0 - 10,2 кОм
Выводы "VC" - "E2"..... 2,5 - 6,0 кОм

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки (1ZZ-FE, с 2004 г.)

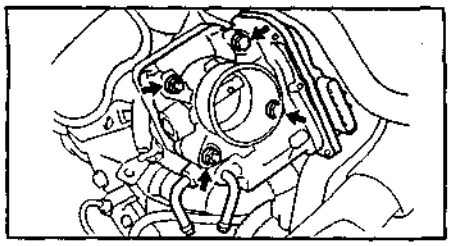
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Снимите верхнюю защитную крышку.
4. Отсоедините впускной воздуховод.
5. Снимите корпус дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините разъем привода.



б) Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.



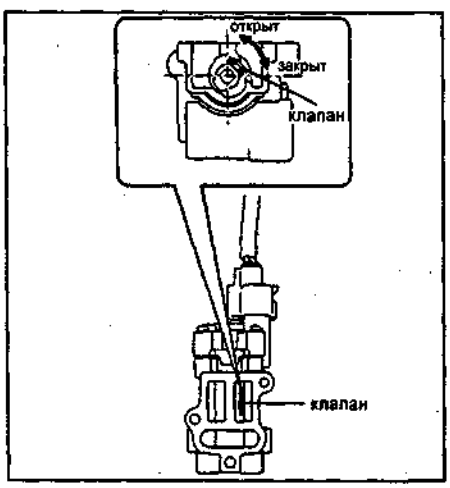
в) Отверните 2 болта и 2 гайки, снимите корпус дроссельной заслонки.

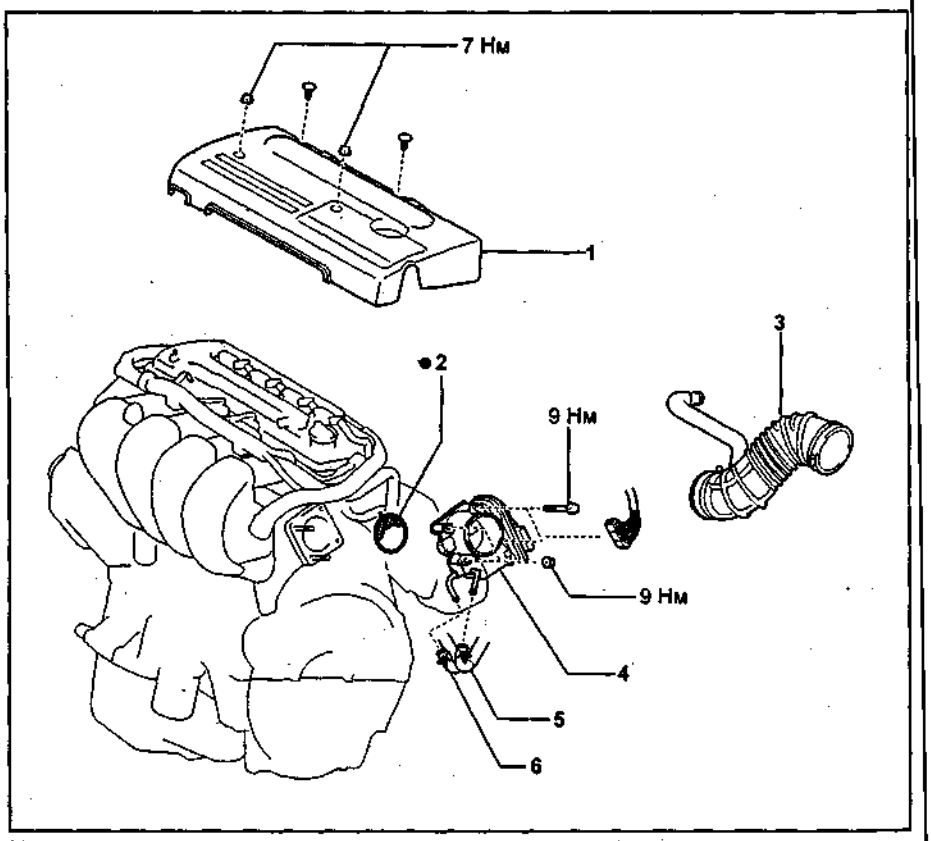


6. Установите корпус дроссельной заслонки.
а) Установите корпус дроссельной заслонки.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
б) Подсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.
в) Подсоедините разъем привода.
7. Подсоедините впускной воздуховод.
Момент затяжки ..... 1,5 Н·м
8. Установите верхнюю защитную крышку.
Момент затяжки ..... 7 Н·м
9. Залейте охлаждающую жидкость.
10. Убедитесь в отсутствии утечек.

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.



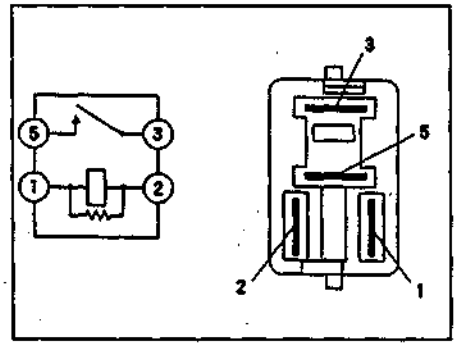


Корпус дроссельной заслонки (1ZZ-FE, с 2004 г.). 1 - верхняя защитная крышка, 2 - прокладка, 3 - впускной воздуховод, 4 - корпус дроссельной заслонки (привод ETCS), 5 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 6 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2.

Система электронного управления

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. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

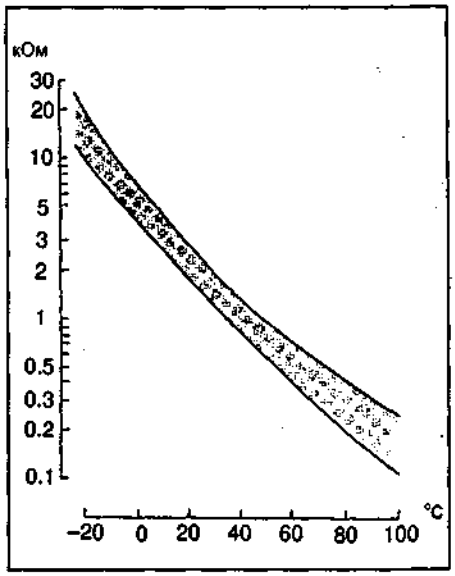


4. С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
Если условия, указанные выше, не выполняются, замените реле.

Датчик расхода воздуха

1. Проверка датчика температуры воздуха на впуске
Измерьте сопротивление между выводами "THA" ↔ "E2".

Сопротивление	Температура
13,6 - 18,4 кОм	-20°C
2,21 - 2,69 кОм	20°C
0,49 - 0,67 кОм	60°C



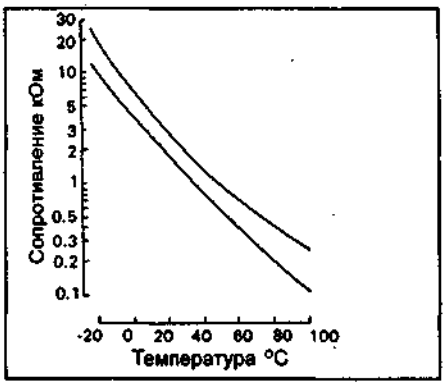
2. Проверка датчика расхода воздуха.
а) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на выводы "+B" (1) (+) и "E2G" (2) (-).
б) Подсоедините вольтметр к выводам "VG" (3) и "E2G" (2).
в) Подайте воздух на датчик массового расхода воздуха и убедитесь, что показания вольтметра изменяются.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

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.

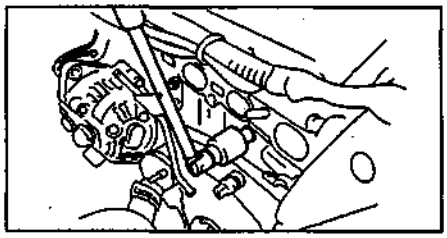
Температура	Сопротивление
20°C	2,32 - 2,59 кОм
80°C	0,310 - 0,326 кОм

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).

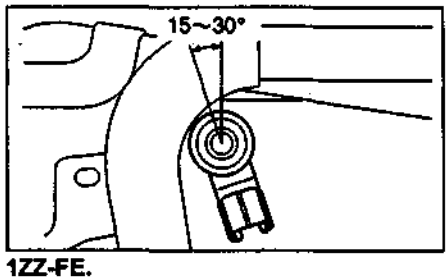


Датчик детонации

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.



1NZ-FE.



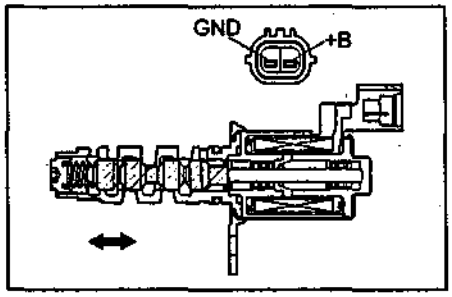
1ZZ-FE.

3. Установите датчики детонации обратно и подсоедините разъемы датчиков.

Момент затяжки:
тип 1 ..... 44 Н·м
тип 2 ..... 20 Н·м

Клапан системы VVT

1. Подавая на выводы клапана системы VVT напряжение от аккумулятора, убедитесь, что клапан перемещается.



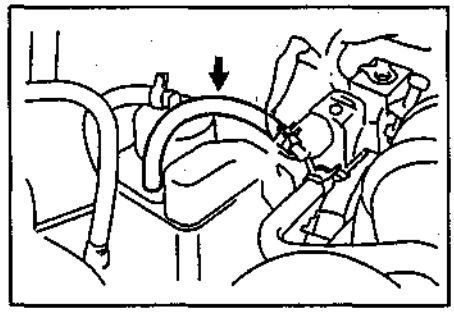
2. Измерьте сопротивление между выводами клапана системы VVT.

Номинальное сопротивление (при 20°C) ..... 6,9 - 7,9 Ом

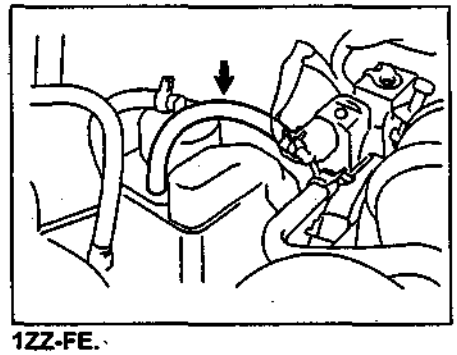
Система улавливания паров топлива

Проверка на автомобиле

1. После запуска двигателя отсоедините вакуумный шланг, показанный на рисунке.



1NZ-FE.



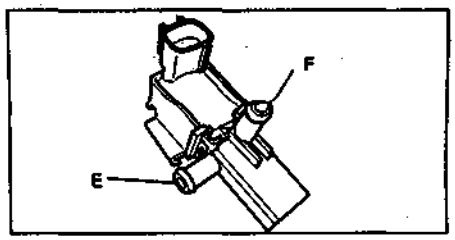
1ZZ-FE.

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 электропневмоклапана

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное сопротивление.... 30 - 34 Ом (при 20°C)

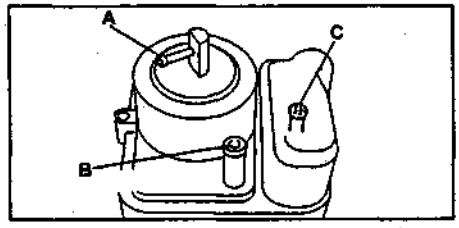


2. Проверьте функционирование электропневмоклапана системы улавливания паров топлива.
а) Подайте на выводы электропневмоклапана напряжение от аккумуляторной батареи и убедитесь, что воздух проходит через клапан.
б) Отсоедините аккумуляторную батарею и убедитесь, что воздух не проходит через клапан.

Проверка аккумулятора паров топлива

Убедитесь, что аккумулятор функционирует в соответствии со следующей таблицей:

Действие	Результат
Заглушите порты "B" и "C", подайте разрежение (1,96 кПа) в порт "A"	Разрежение сохраняется
Заглушите порт "C", подайте разрежение (1,96 кПа) в порт "A"	Есть вентиляция через порт "B"
Заглушите порт "C", подайте воздух (4,71 кПа) в порт "A"	Есть вентиляция через порт "B"
Подайте воздух (4,71 кПа) в порт "A"	Есть вентиляция через порты "B" и "C"



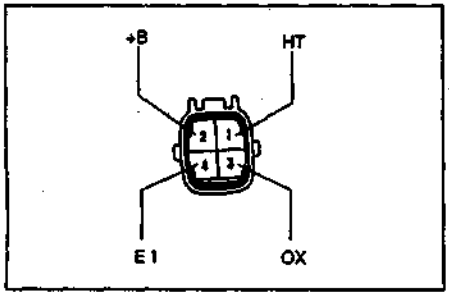
Кислородный датчик

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. 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.
3. Проверьте сопротивление обогревателя кислородного датчика.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) С помощью омметра измерьте напряжение между выводами "+B" и "HT".

Номинальное сопротивление (при 20°C) ..... 11 - 16 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, замените датчик.

в) Подсоедините разъем датчика обратно.

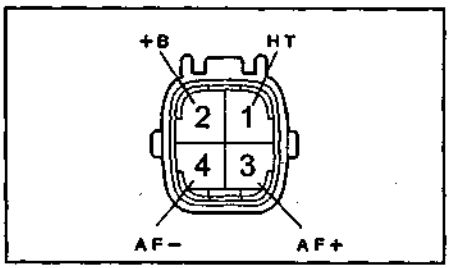


Датчик AFS (1ZZ-FE, с 2004 г.)

Проверка нагревателя датчика AFS

Проверьте сопротивление между выводами датчика.

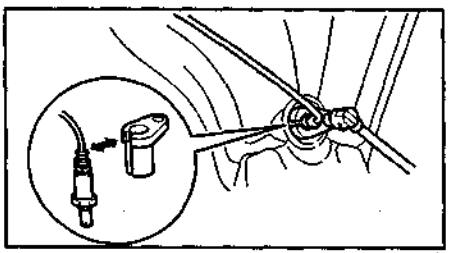
HT ↔ +B (при 20°C).....1,8 - 3,4 Ом
HT ↔ E1 ..... ∞



Снятие и установка

1. Отсоедините разъем датчика.
2. При помощи спецприспособления выверните датчик из выпускного коллектора.

Момент затяжки ..... 44 Н·м



Установка осуществляется порядке, обратном снятию.

Система зажигания DIS-4

Датчики положения коленчатого и распределительного валов

1. Отсоедините разъемы датчиков.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчиков.

Номинальное сопротивление:

1NZ-FE:

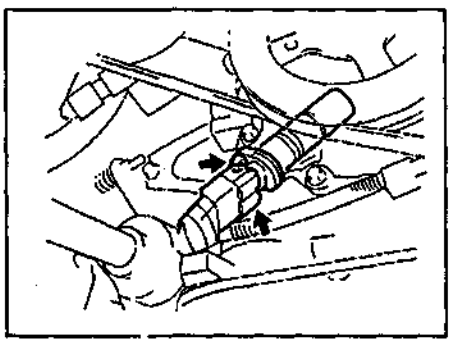
Датчик положения коленчатого вала
в "холодном" состоянии..... 985 - 1600 Ом
в "горячем" состоянии..... 1265 - 1890 Ом
Датчик положения распределительного вала
в "холодном" состоянии..... 1630 - 2740 Ом
в "горячем" состоянии..... 2065 - 3225 Ом

1ZZ-FE:

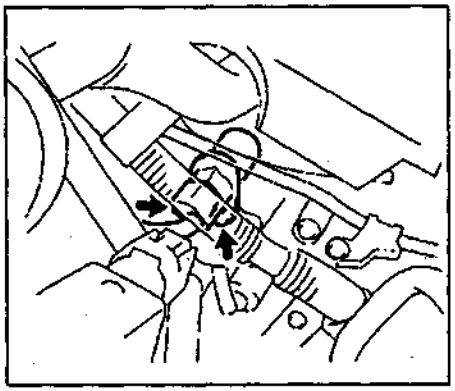
Датчик положения коленчатого вала
в "холодном" состоянии..... 1630 - 2740 Ом
в "горячем" состоянии..... 2065 - 3225 Ом
Датчик положения распределительного вала
в "холодном" состоянии..... 835 - 1400 Ом
в "горячем" состоянии..... 1060 - 1645 Ом

Если сопротивление датчика выходит за указанные пределы, замените его.

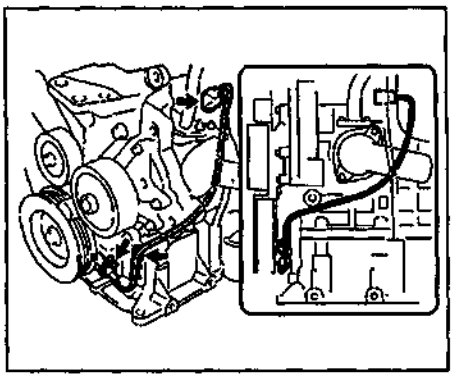
3. Подсоедините разъемы датчиков.



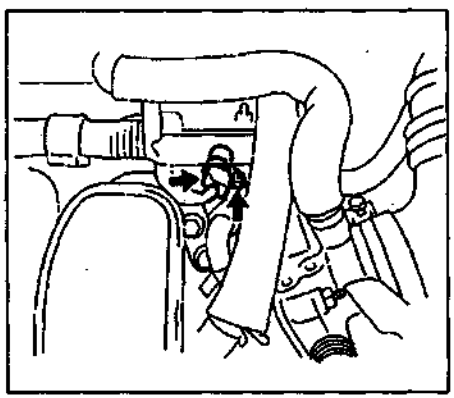
Датчик положения коленчатого вала (1NZ-FE).



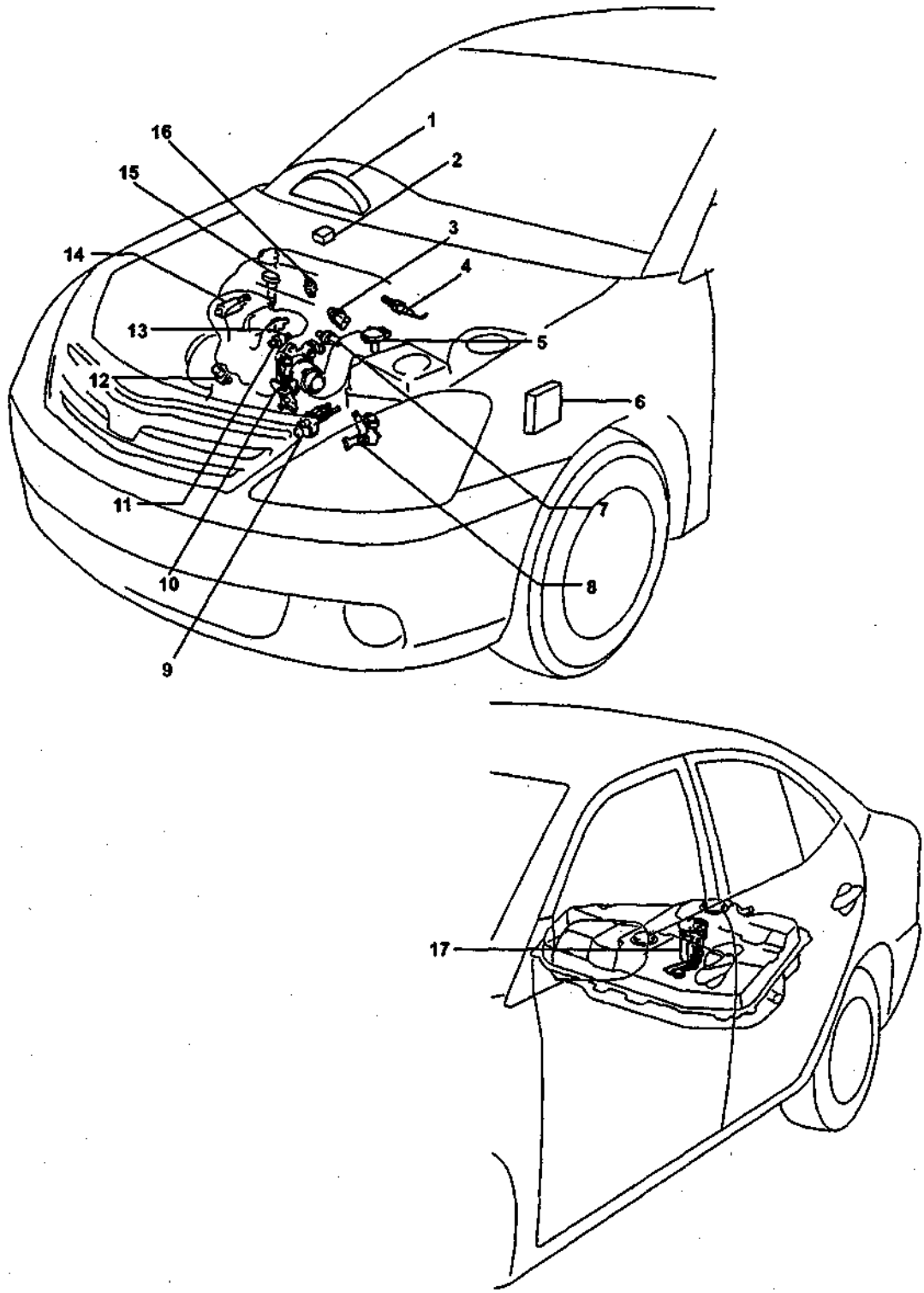
Датчик положения распределительного вала (1NZ-FE).



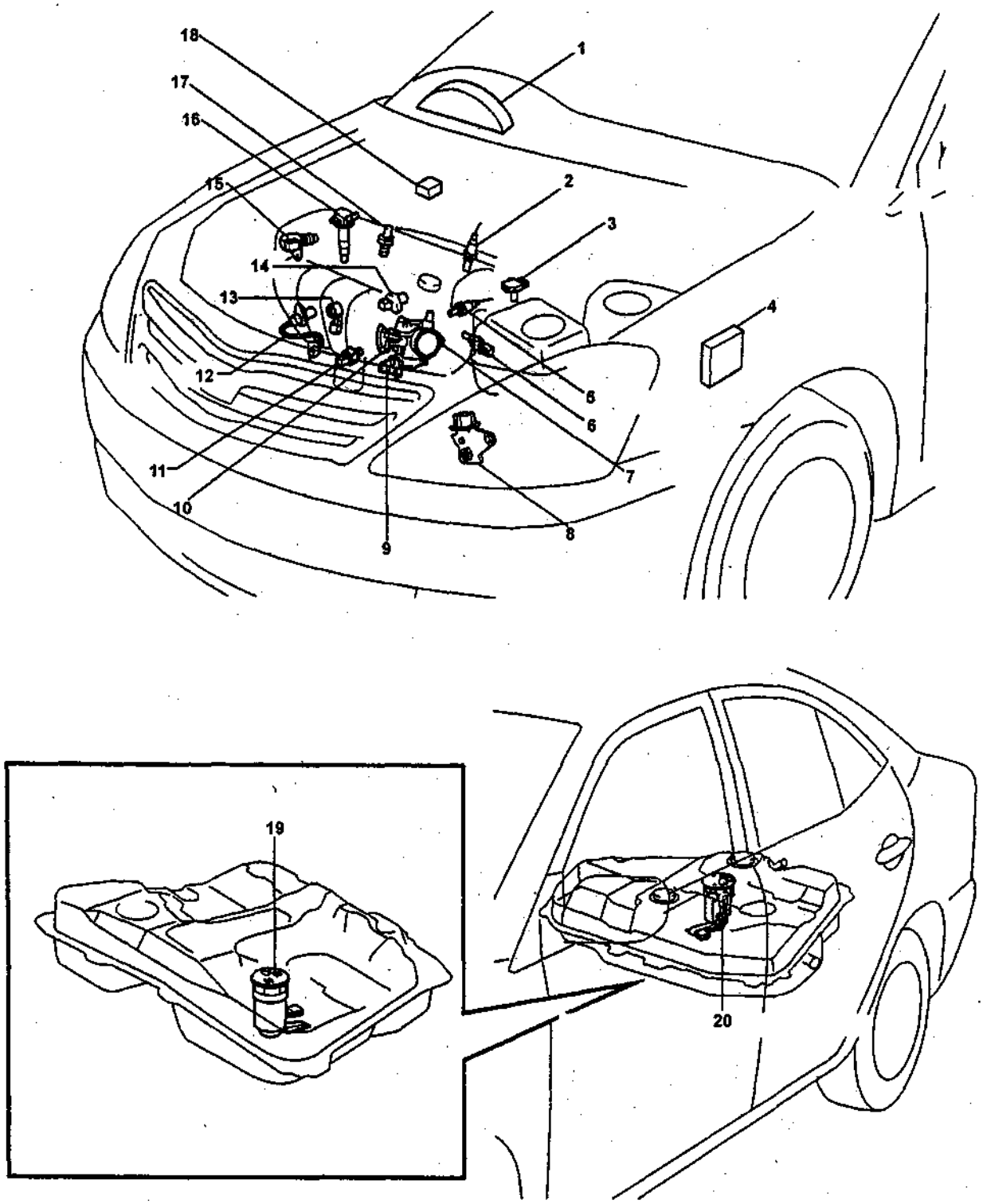
Датчик положения коленчатого вала (1ZZ-FE).



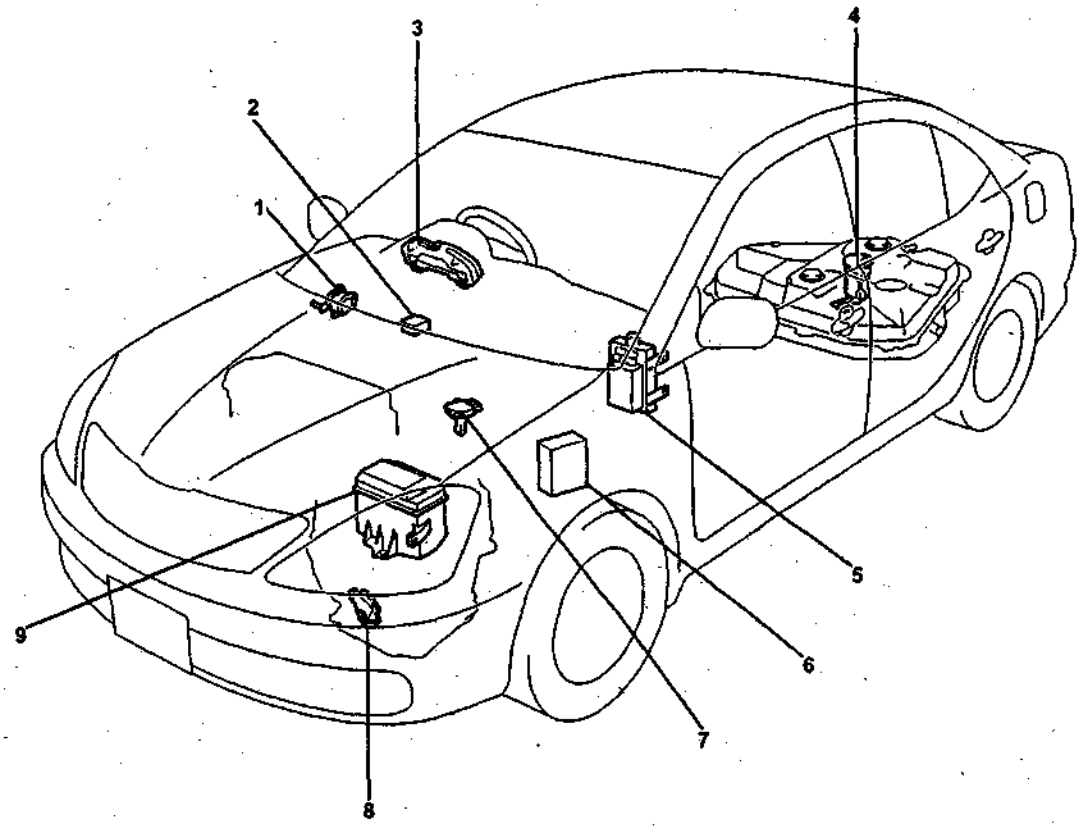
Датчик положения распределительного вала (1ZZ-FE).

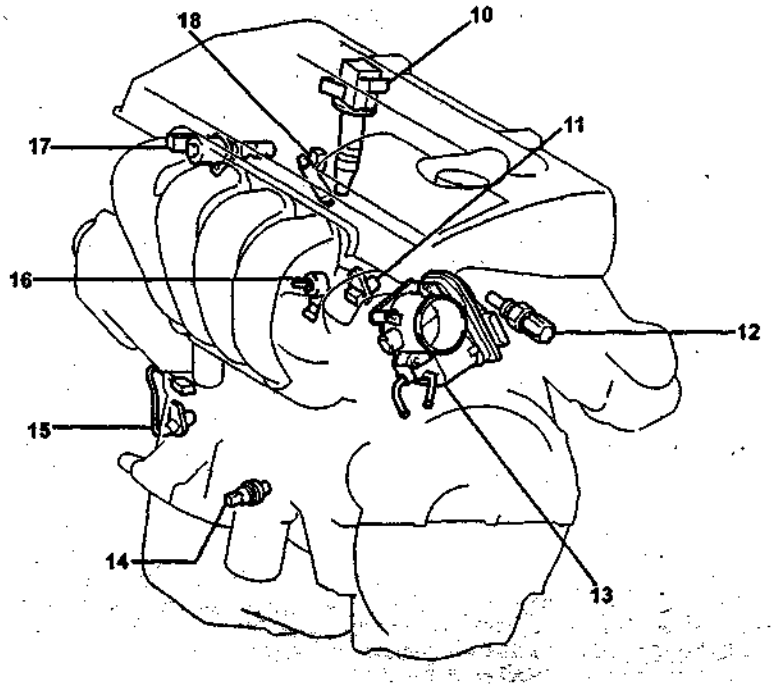


Расположение компонентов системы управления двигателем (1NZ-FE, с 2001 г.). 1 - комбинация приборов, 2 - разъем DLC3, 3 - датчик положения распределительного вала, 4 - кислородный датчик, 5 - датчик расхода воздуха, 6 - электронный блок управления двигателем, 7 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 8 - выключатель запрещения запуска, 9 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 10 - корпус дроссельной заслонки, 11 - датчик аварийного давления масла, 12 - датчик положения коленчатого вала, 13 - датчик детонации, 14 - клапан VVT, 15 - катушка зажигания, 16 - датчик давления в системе ГУР, 17 - топливный насос.



Расположение компонентов системы управления двигателем (1ZZ-FE, с 2001 г.). 1 - комбинация приборов, 2 - кислородный датчик (4WD), 3 - датчик расхода воздуха, 4 - электронный блок управления двигателем, 5 - кислородный датчик (2WD), 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - выключатель запрещения запуска, 9 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 10 - корпус дроссельной заслонки, 11 - датчик аварийного давления масла, 12 - датчик положения коленчатого вала, 13 - датчик детонации, 14 - датчик положения распределительного вала, 15 - клапан VVT, 16 - катушка зажигания, 17 - датчик давления в системе ГУР, 18 - разъем DLC3, 19 - топливный насос (4WD), 20 - топливный насос (2WD).





Расположение компонентов системы управления двигателем (1ZZ-FE, с 2004 г.). 1 - датчик положения педали акселератора, 2 - разъем DLC3, 3 - комбинация приборов, 4 - топливный насос, 5 - монтажный блок под приборной панелью, 6 - электронный блок управления двигателем, 7 - датчик расхода воздуха, 8 - выключатель запрещения запуска, 9 - блок реле в моторном отсеке, 10 - катушка зажигания, 11 - датчик положения распределительного вала, 12 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 13 - корпус дроссельной заслонки, 14 - датчик аварийного давления масла, 15 - датчик положения коленчатого вала, 16 - датчик детонации, 17 - клапан VVT, 18 - форсунка.

Система непосредственного впрыска топлива (D-4)

Примечание. В тексте используются следующие сокращения и условные обозначения:

EDU - блок управления форсунками высокого давления.

EGR - система рециркуляции отработавших газов.

ETCS - система электронного управления дроссельной заслонкой.

SCV - клапан регулируемой впускной системы.

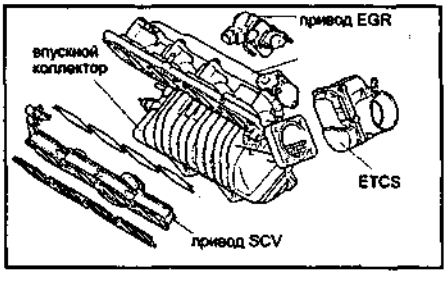
VVT - система изменения фаз газораспределения.

Описание

Бензиновый двигатель 1AZ-FSE с непосредственным впрыском топлива был запущен в производство в 2000 году на замену первому двигателю Toyota D-4 (3S-FSE) и устанавливается на большое количество моделей компании.

В таком двигателе для совмещения минимизации выбросов вредных веществ с одной стороны и обеспечения высоких тяговых характеристик с другой стороны, реализована система питания с непосредственным впрыском топлива в камеру сгорания.

При этом на двигателе используются дополнительные системы - VVT (изменения фаз газораспределения), SCV (изменения геометрии впускного коллектора), EGR (рециркуляции отработавших газов), EVAP (улавливания паров топлива), ETCS (электронный привод дроссельной заслонки).

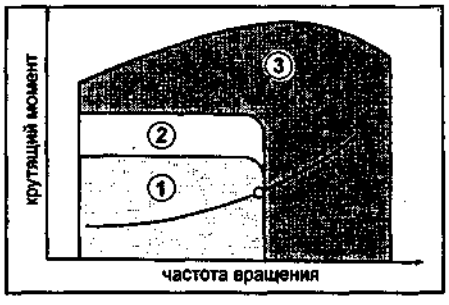


Особенности двигателя D-4

Двигатель с непосредственным впрыском может работать в режиме сгорания сверхобедненной топливовоздушной смеси, когда соотношение воздуха и топлива по массе (коэффициент α) составляет до 30 - 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, то переобедненная смесь просто не воспламеняется.

В двигателе с непосредственным впрыском распыленное топливо занимает ограниченный объем в виде облака, сосредоточенного в районе свечи зажигания. Поэтому, хотя в целом по камере сгорания смесь переобедненная, у свечи зажигания она близка к стехиометрическому составу и легко воспламеняется. В то же время обедненная смесь в остальном объеме имеет намного меньшую склонность к детонации, чем стехиометрическая. Последнее обстоятельство позволяет повысить степень сжатия, а значит увеличить и мощность, и крутящий момент. За счет того, что при впрыскивании и испарении в цилиндр топлива воздушный заряд охлаждается - несколько улучшается наполнение цилиндров, а также дополнительно снижается вероятность возникновения детонации.

Режимы работы двигателей 1AZ-FSE D-4

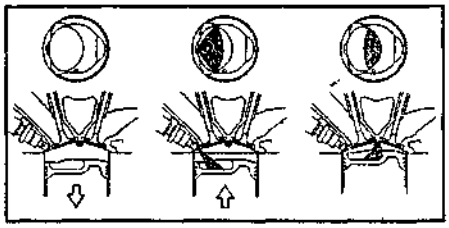


1. Режим сгорания сверхбедной смеси (ПСО - режим послойного смесеобразования и сгорания, LeanBurn).

Впрыск топлива происходит на такте сжатия.

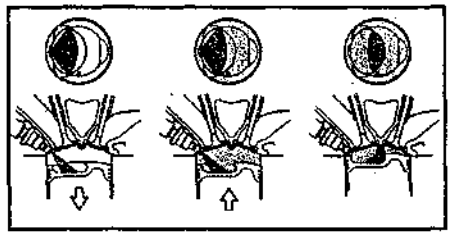
Режим ПСО реализуется при движении с постоянной скоростью и малых нагрузках. Топливо впрыскивается в конце такта сжатия в направлении поршня, отражается от его выемки, активно диспергируется и испаряется, направляясь в зону свечи зажигания.

Хотя в основном объеме камеры сгорания смесь чрезвычайно обеднена (α = 17~50), но заряд в районе свечи достаточно обогащен, чтобы воспламениться от искры и поджечь остальную смесь.



2. Двухстадийный режим (ДСО - режим двухстадийного смесеобразования).

Впрыск происходит на тактах впуска и сжатия. Реализуется при средних нагрузках и служит для обеспечения плавного перехода между режимами ПСО и ОСО, α = 15~30.

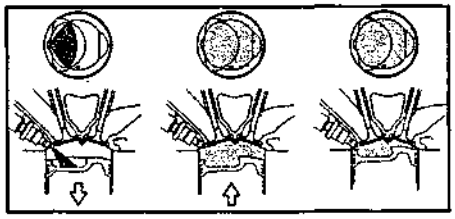


3. Мощностной режим (ОСО - режим одностадийного смесеобразования).

Впрыск топлива происходит на такте впуска.

Реализуется при движении с большой нагрузкой, при холодном двигателе, во время запуска, при работе тормозной системы, в режиме очистки от NO_x.

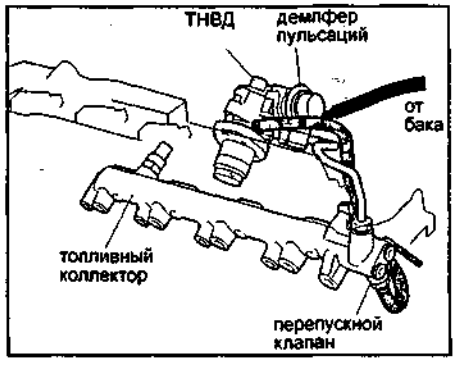
Топливо впрыскивается на такте впуска, перемешиваясь с воздухом и образуя однородную (гомогенную) смесь, как в обычном двигателе с распределенным впрыском. Состав смеси - близок к стехиометрическому (α = 12~15).



Топливная система (D-4)

Топливо подается насосом низкого давления (расположенным в баке) к ТНВД, под высоким давлением нагнетается в топливный коллектор, а затем впрыскивается непосредственно в цилиндры через форсунки.

- Топливный насос высокого давления приводится от распределительного вала и выполнен по одноплунжерной схеме, что позволило снизить затраты мощности на его привод. На входе в насос со стороны низкого давления установлен демпфер пульсаций давления топлива. Величина давления топлива контролируется при помощи датчика.



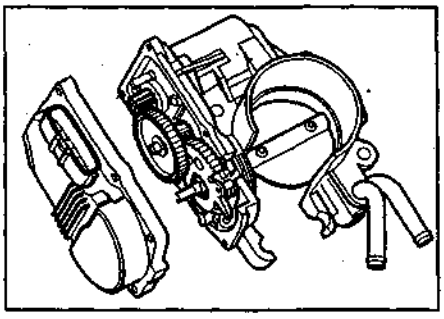
- На ходе впуска плунжер опускается и всасывает топливо в нагнетательную камеру.
- В начале хода сжатия часть топлива возвращается обратно, пока клапан модулятора давления открыт (таким образом устанавливается необходимое давление топлива).
- В конце хода сжатия клапан модулятора закрывается и топливо под высоким давлением через открывающийся обратный клапан (50-60 кПа) нагнетается в топливный коллектор. Давление в топливном коллекторе поддерживается на уровне 8-13 МПа (80-130 бар) при помощи модулятора.

- В топливном коллекторе установлен механический перепускной клапан, который сбрасывает часть топлива в бак, если его давление превышает 14 МПа.
- Форсунки управляются через отдельный усилитель, который преобразует сигнал от блока управления в высоковольтный сигнал (12 В → 175 В) на форсунки. 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.

Система подачи воздуха

Дроссельная заслонка с электронным управлением (ETCS)

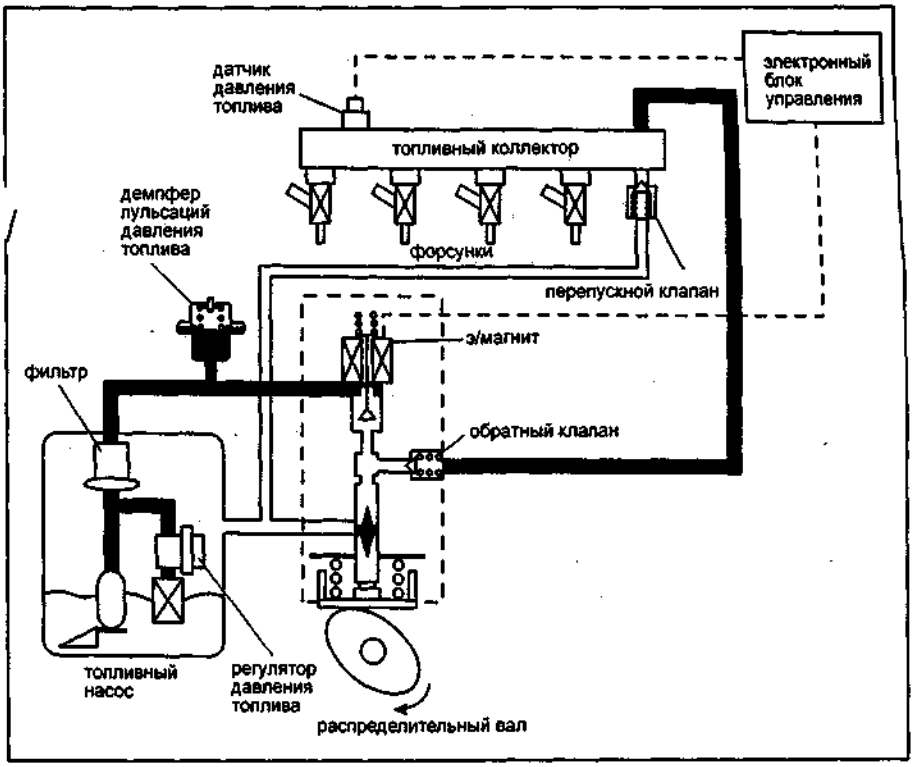
- Привод дроссельной заслонки на модификациях с ETCS осуществляется электродвигателем по командам электронного блока управления, без троса акселератора. Положение педали акселератора отслеживается датчиком, расположенным на кронштейне педали. При отказе ETCS, дроссельная заслонка устанавливается пружиной в фиксированное положение, в результате чего сохраняется автомобиля возможность передвигаться.



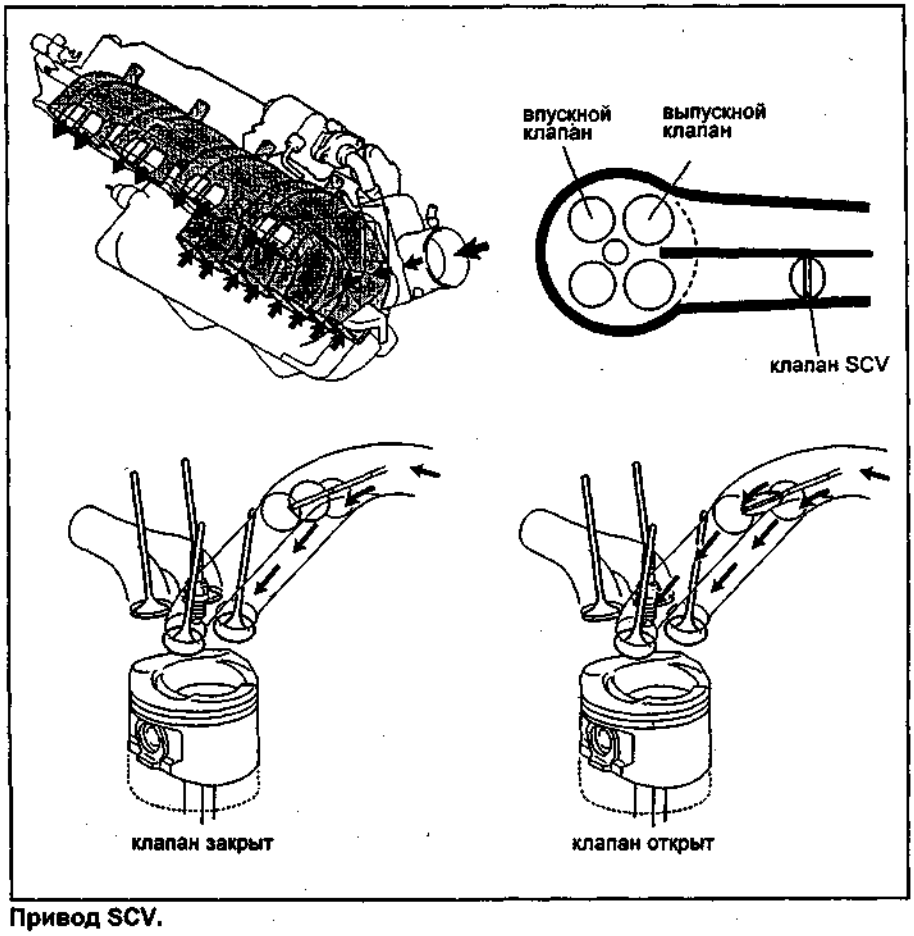
- Управление холостым ходом в режиме ПСО при постоянном открытом положении дроссельной заслонки осуществляется изменением количества подаваемого топлива.
- В режиме ОСО частота вращения холостого хода регулируется перемещением дроссельной заслонки посредством привода ETCS.
- При запуске дроссельная заслонка приоткрывается, чтобы обеспечить подачу дополнительного воздуха и облегчить пуск. Далее степень открытия дроссельной заслонки определяется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.
- Положение дроссельной заслонки изменяется также при переключении АКПП "N"→"D", включении и выключении электропотребителей или кондиционера.

Привод SCV

- На двигателе 1AZ-FSE между головкой блока цилиндров и впускным коллектором установлен клапан SCV (блок заслонок). Заслонки перекрывают один из двух впускных каналов, подходящих к каждому цилиндру в зависимости от условий работы двигателя (например, при низкой температуре охлаждающей жидкости). При этом увеличивается скорость движения потока по оставшемуся каналу, на входе в цилиндр формируется вихрь, что способствует турбулизации топливовоздушной смеси, улучшению наполнения цилиндров и полноте сгорания топлива. Перемещение заслонок SCV осуществляется при помощи вакуумного привода.



Топливная система (D-4).

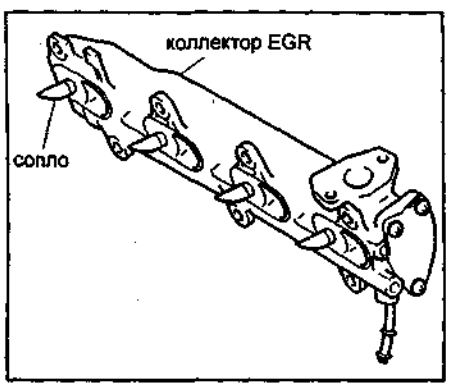


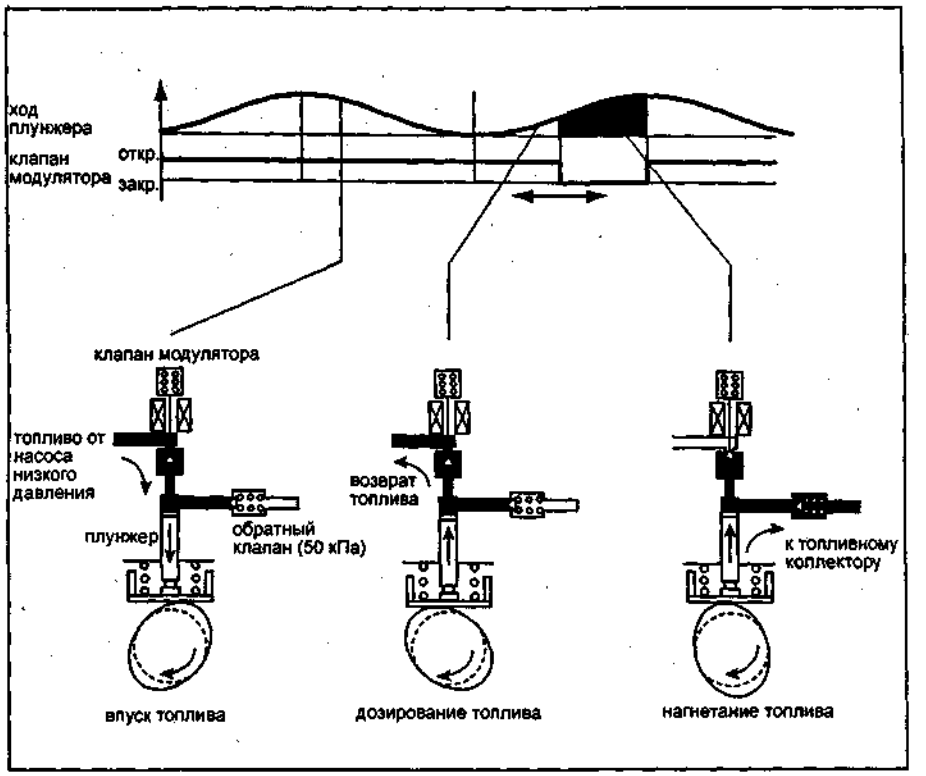
Привод SCV.

Система EGR

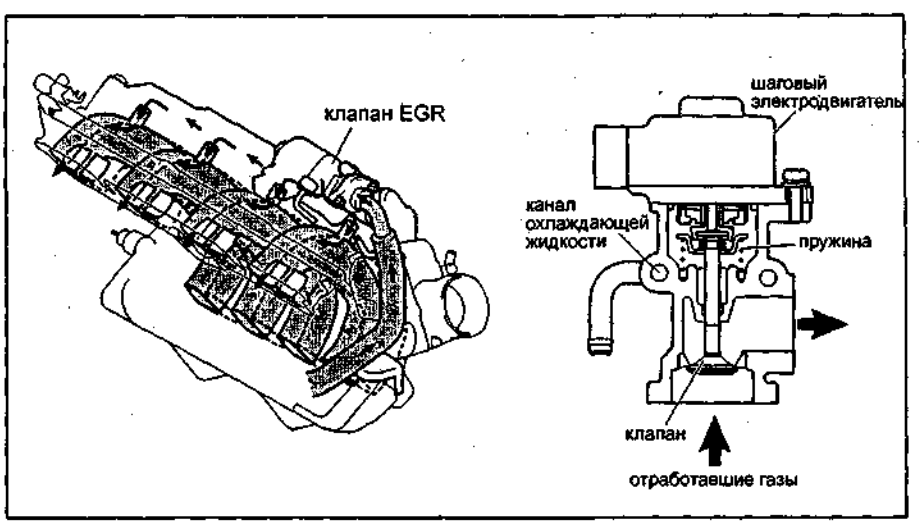
На двигателях D-4 применяется система рециркуляции отработавших газов, которая обеспечивает подачу на впуск до 40% ОГ работе на обедненной смеси (что значительно больше перепуска ОГ на традиционных двигателях).

- При подаче на впуск ОГ, понижается температура сгорания смеси и уменьшается содержание NOx в выхлопе. Кроме того, уменьшаются насосные потери на впуске.
- На двигателе 1AZ-FSE установлена система EGR с клапаном, приводимым в действие шаговым электродвигателем. К приводу EGR подводится охлаждающая жидкость от двигателя. Степень открытия клапана зависит от частоты вращения, температуры охлаждающей жидкости, нагрузки на двигатель и скорости автомобиля.
- Коллектор EGR выполнен из алюминиевого сплава и дополнительно охлаждается аналогично приводу EGR. Он устанавливается на впускной коллектор и служит для равномерной подачи ОГ в каждый цилиндр.





Работа ТНВД.



Привод EGR.

Система управления

На систему управления двигателем D-4 возлагаются следующие функции).

- Управление впрыском (определение необходимого состава топливовоздушной смеси и угла опережения впрыска на основании сигналов датчиков).
- Управление углом опережения зажигания (ESA).
- Контроль детонации (KCS) на основании сигнала датчика детонации.
- Связь с АКПП (уменьшение угла опережения зажигания для уменьшения крутящего момента, что способствует более плавному переключению передач АКПП).
- Управление дроссельной заслонкой (ETCS).
- Управление на переходных режимах (при переключении между режимами ПСО и ОСО).
- Управление холостым ходом (ISC) - повышение частоты вращения при прогреве, управление холостым ходом уровнем подачи топлива (в режиме ПСО) или открытием дроссельной заслонки (в режиме ОСО), управление при включении дополнительных нагрузок.
- Управление VVT-i (системой изменения фаз газораспределения).
- Управление SCV.
- Управление EGR.
- Управление ТНВД (модулирование давления топлива в коллекторе).
- Управление EVAP (системой улавливания паров топлива).
- Управление кондиционером (при резком ускорении э/м муфта компрессора кондиционера отключается).
- Управление отсечкой по скорости (модели внутреннего рынка) - при достижении 180 км/ч дроссельная заслонка закрывается, предотвращая дальнейшее увеличение скорости.
- Управление торможением двигателем (при замедлении дроссельная заслонка открывается и разрежение во впускном коллекторе падает, что уменьшает расход масла на угар и предотвращает возможность внезапного падения оборотов).
- Связь с блоком управления электрооборудованием (в т.ч. Multiplex).
- Функция быстрого прогрева каталитических нейтрализаторов (при низкой температуре охлаждающей жидкости устанавливается минимальный угол опережения зажигания, в результате чего повышается температура отработавших газов).
- Функции самодиагностики и связи со сканером.
- Функции Fail-Safe.

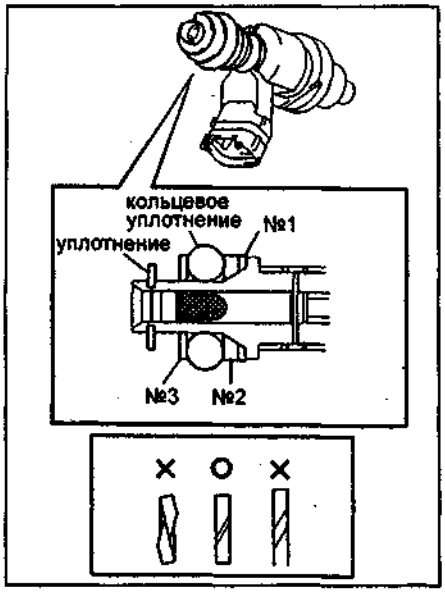
Основные проблемы двигателей Toyota D-4

1. Закоксовывание впускного коллектора и заслонок привода SCV в результате работы системы EGR.
2. Выход из строя ТНВД, который может перепускать бензин в картер двигателя.
3. Закоксовывание клапана системы EGR.
4. Проблемы регулировки элементов системы управления двигателем, требующие использования фирменных сканеров.
5. Отсутствие нормальной технологической базы для диагностики и ремонта двигателей с непосредственным впрыском.

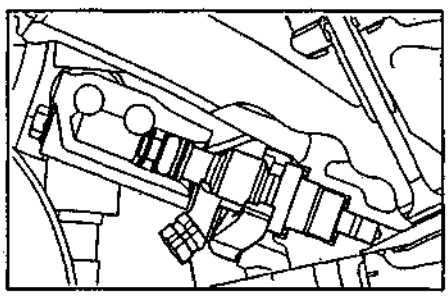
Дополнительные меры предосторожности

1. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.
   а) Никогда не используйте повторно кольцевые уплотнения.

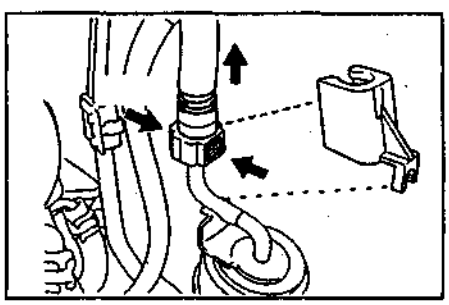
б) При установке нового кольца №1 не перекручивайте и не растягивайте его.
в) При установке нового кольцевого уплотнения на форсунку не повредите его.
г) Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.



д) Установите форсунку в головку блока цилиндров и топливный коллектор, как показано на рисунке.



2. Меры предосторожности при работе с быстроразъемными соединениями топливопровода.
а) Осмотрите трубопровод и разъем. При наличии загрязнения очистите разъем и трубопровод.
б) Разъем отсоединяется вручную, не используйте дополнительные приспособления.



в) Если разъем и трубопровод "прикипели", постарайтесь освободить их возвратно-поступательными движениями. Не используйте дополнительные приспособления.

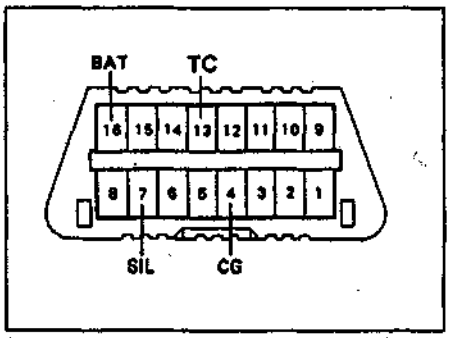
Система диагностирования

Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")

1. Индикатор "CHECK ENGINE" - предупреждающий световой сигнал на панели приборов, зажигается при включенном зажигании и 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

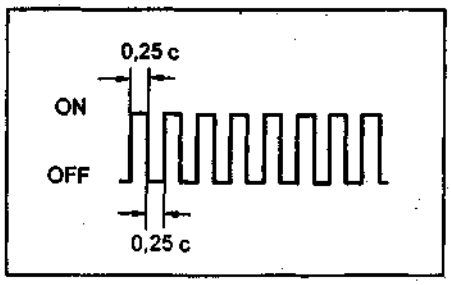
Примечание: считывание диагностических кодов может производиться при помощи сканера, подсоединенного к разъему DLC3.
1. Проверьте начальные условия.
а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта (выводы "IDL" датчика положения дроссельной заслонки - 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.



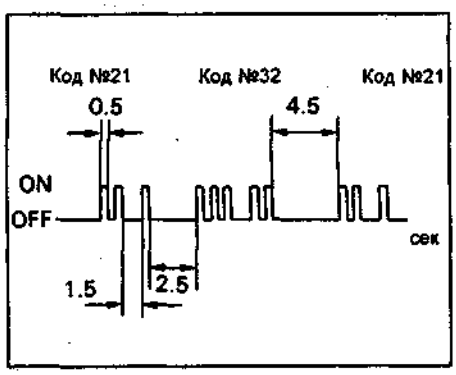
Диагностический разъем (DLC3).

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.

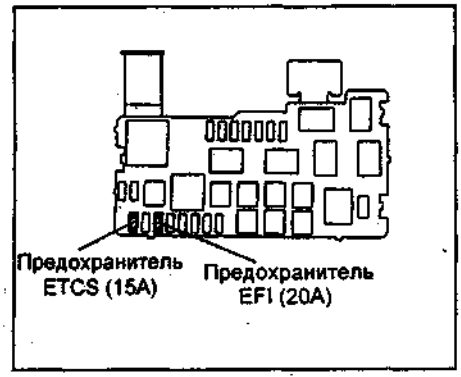


Примечание:
- Если в одно и то же время появляются 2 и более кодов неисправностей, то в первую очередь выводится код, имеющий наименьший номер, а далее - по мере нарастания номеров.
- Все коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса").

Стирание диагностических кодов

Диагностические коды и данные, сохраненные в памяти блока управления могут быть стерты:
- при помощи сканера,
- отключением предохранителя "EFI" (20A),
- отключением аккумуляторной батареи.

Примечание: при отключении аккумуляторной батареи будет стерта память и других систем (часы, настройки аудиосистемы).



1AZ-FSE.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем

Примечания:
"CE" - индикатор "CHECK ENGINE" ("+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности).
"MEM" - запись в память ("+" - код сохраняется в памяти блока управления, "-" - код не сохраняется в памяти блока управления).

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1AZ-FSE, с 2001 г.).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0105/31	Датчик разрежения [PIM, VC, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик абсолютного давления. - Электронный блок управления.	+	+
P0110/24	Датчик температуры воздуха на впуске [THA,E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления.	+	+
P0115/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW,E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.	+	+
P0120/41	Датчик положения дроссельной заслонки [VC, VTA, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P0121/41	Датчик положения дроссельной заслонки - диапазон [VTA, VTA2]	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P0130/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+
P0135/21	Нагреватель кислородного датчика B1S1 [HT1A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+
P0171/25	Сигнал бедной смеси (B1) [OX1A]	- Система впуска воздуха (негерметичность). - Давление в топливной магистрали. - Датчик абсолютного давления. - Форсунки (засорение). - Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Система выпуска (негерметичность).	+	+
P0172/26	Сигнал богатой смеси (B1) [OX1A]	- Система впуска воздуха (негерметичность). - Давление в топливной магистрали. - Датчик абсолютного давления. - Форсунки (засорение). - Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Система выпуска (негерметичность).	+	+
P0190/49	Датчик давления топлива [PR, VC, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик давления топлива. - Электронный блок управления.	+	+
P0191/49	Топливная линия высокого давления	- Проводка и разъемы. - Топливный насос. - Топливный коллектор. - Электронный блок управления.	+	+
P0325/52	Датчик детонации 1 [KNK1]	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	+	+
P0335/12	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления. - Ротор датчика.	+	+
P0335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления. - Ротор датчика.	+	+
P0340/12	Датчик положения распределительного вала [G22+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения распределительного вала. - Электронный блок управления. - Распределительный вал.	+	+
P0400/71	Система EGR [EGR1, EGR2, EGR3, EGR4]	- Проводка и разъемы. - Клапан EGR. - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1AZ-FSE, с 2001 г.) (продолжение).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0403/71	Система EGR [EGR1, EGR2, EGR3, EGR4]	- Проводка и разъемы. - Привод клапана EGR. - Электронный блок управления.	+	+
P0500/42	Датчик скорости [SPD2]	- Проводка и разъемы. - Датчик скорости. - Электронный блок управления. - Комбинация приборов. - Электронный блок управления ABS.	+	+
P0605	Внутренняя ошибка электронного блока управления	- Электронный блок управления.	+	-
P1120/19	Датчик положения педали акселератора [VCP1, VCP2, VPA1, VPA2, EP1, EP2]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P1121/19	Датчик положения педали акселератора - диапазон [VPA, VPA2, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P1125/89	Привод ETCS [M+, M-]	- Электродвигатель привода дроссельной заслонки (ETCS). - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	+	+
P1127/89	Привод ETCS - питание [M+, M-]	- Проводка и разъемы. - Предохранитель ETCS. - Электронный блок управления.	+	+
P1128/89	Привод ETCS - корпус дроссельной заслонки [M+, M-]	- Корпус дроссельной заслонки. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	+	+
P1129/89	Привод ETCS - питание [M+, M-]	- Электронный блок управления. - Проводка и разъемы. - Корпус дроссельной заслонки.	+	+
P1215/97	Усилитель форсунок (EDU) [#1..#4, INJF, E1]	- Проводка и разъемы. - Усилитель форсунок. - Форсунки. - Электронный блок управления.	+	+
P1235/78	ТНВД [FP+, FP-]	- Проводка и разъемы. - ТНВД. - Электронный блок управления.	+	+
P1300/14	Коммутатор №1 [IGT1]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания. - Электронный блок управления.	+	+
P1305/15	Коммутатор №2 [IGT2]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания. - Электронный блок управления.	+	+
P1310/14	Коммутатор №3 [IGT3]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания. - Электронный блок управления.	+	+
P1315/14	Коммутатор №4 [IGT4]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания. - Электронный блок управления.	+	+
P1335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления.	-	+
P1346/18	Система VVT (датчик)	- Фазы газораспределения. - Механическая неисправность (проскочило звено цепи, цепь растянулась). - Электронный блок управления.	+	+
P1349/59	Система VVT (управление)	- Фазы газораспределения. - Клапан VVT. - Фильтр VVT. - Шкив VVT. - Электронный блок управления.	+	+
P1520	Выключатель стоп-сигналов	- Выключатель стоп-сигналов. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	-	+
P1633/89	Неисправность блока управления	- Электронный блок управления	+	+
P1645/82	Неисправность Multiplex [MPX1, MPX2]	- Электронный блок управления кондиционером. - Неисправность шины передачи данных. - Электронный блок управления.	-	-

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1AZ-FSE, с 2001 г.) (продолжение).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P1653/96	Электропневмоклапан SCV [SCV]	- Проводка и разъемы. - Привод SCV. - Электронный блок управления.	+	+
P1656/39	Система VVT (клапан) [OCV+, OCV-]	- Проводка и разъемы. - Линия питания. - Клапан VVT. - Электронный блок управления.	+	+
C1200/98	Датчик разрежения в контуре вакуумного усилителя тормозов [PB, VC, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик разрежения (усилитель тормозов). - Электронный блок управления.	+	+
C1201/98	Датчик разрежения в контуре вакуумного усилителя тормозов [PB, VC, E2]	- Вакуумные шланги. - Проводка и разъемы. - Усилитель тормозов. - Датчик разрежения (усилитель тормозов). - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1AZ-FSE, с 2004 г.).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0010/39	Клапан VVT	- Проводка и разъемы. - Клапан VVT. - Электронный блок управления.	+	+
P0011/59	Управление VVT (угол опережения) - неисправность	- Фазы газораспределения. - Клапан VVT. - Звездочка распределительного вала. - Электронный блок управления.	+	+
P0012/59	Управление VVT (угол задержки) - неисправность	- См. код P0011	+	+
P0016/18	Система VVT (датчик) - диапазон	- См. код P0011	+	+
P0100/31	Датчик расхода воздуха	- Проводка и разъемы. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0102/31	Датчик расхода воздуха - разрыв (низкий уровень)	- См. код P0100	+	+
P0103/31	Датчик расхода воздуха - разрыв (высокий уровень)	- См. код P0100	+	+
P0105/31	Датчик разрежения	- Проводка и разъемы. - Датчик абсолютного давления. - Электронный блок управления.	+	+
P0107/31	Датчик разрежения - низкий уровень	- См. код P0105	+	+
P0108/31	Датчик разрежения - высокий уровень	- См. код P0105	+	+
P0110/24	Датчик температуры воздуха на впуске	- См. код P0100	+	+
P0112/24	Датчик температуры воздуха на впуске - низкий уровень	- См. код P0100	+	+
P0113/24	Датчик температуры воздуха на впуске - высокий уровень	- См. код P0100	+	+
P0115/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.	+	+
P0117/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости - низкий уровень	- См. код P0115	+	+
P0118/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости - высокий уровень	- См. код P0115	+	+
P0120/41	Датчик положения дроссельной заслонки	- Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления.	+	+
P0121/41	Датчик положения дроссельной заслонки - диапазон	- См. код P0120	+	+
P0122/41	Датчик положения дроссельной заслонки - низкий уровень	- См. код P0120	+	+
P0123/41	Датчик положения дроссельной заслонки - высокий уровень	- См. код P0120	+	+
P0130/21	Кислородный датчик (B1S1)	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+
P0135/21	Нагреватель кислородного датчик (B1S1)	- См. код P0130	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1AZ-FSE, с 2004 г.) (продолжение).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0136/27	Кислородный датчик (B1S2)	- См. код P0130	+	+
P0141/27	Нагреватель кислородного датчик (B1S2)	- См. код P0130	+	+
P0171/25	Сигнал бедной смеси (B1)	- Система подачи воздуха. - Топливная система. - Система зажигания. - Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления. - Система выпуска (негерметичность). - Датчик расхода воздуха.	+	+
P0172/26	Сигнал богатой смеси (B1)	- Система подачи воздуха. - Топливная система. - Система зажигания. - Проводка и разъемы. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления. - Система выпуска (негерметичность). - Датчик расхода воздуха.	+	+
P0190/49	Датчик давления топлива	- Проводка и разъемы. - Датчик давления топлива. - Электронный блок управления.	+	+
P0191/49	Топливная линия высокого давления	- Проводка и разъемы. - ТНВД. - Датчик давления топлива. - Реле топливного насоса. - Электронный блок управления.	+	+
P0192/49	Топливная линия высокого давления - низкий уровень	- См. код P0190	+	+
P0193/49	Топливная линия высокого давления - высокий уровень	- См. код P0190	+	+
P0200/97	Усилитель форсунок (EDU)	- Проводка и разъемы. - Усилитель форсунок. - Форсунки. - Электронный блок управления.	+	+
P0201/97	Усилитель форсунок (EDU) - #1	- См. код P0200	+	+
P0202/97	Усилитель форсунок (EDU) - #2	- См. код P0200	+	+
P0203/97	Усилитель форсунок (EDU) - #3	- См. код P0200	+	+
P0204/97	Усилитель форсунок (EDU) - #4	- См. код P0200	+	+
P0220/41	Датчик положения дроссельной заслонки №2	- Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления.	+	+
P0222/41	Датчик положения дроссельной заслонки №2 - низкий уровень	- См. код P0220	+	+
P0223/41	Датчик положения дроссельной заслонки №2 - высокий уровень	- См. код P0220	+	+
P0325/52	Датчик детонации 1	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	+	+
P0327/52	Датчик детонации - низкий уровень	- См. код P0325	+	+
P0328/52	Датчик детонации - высокий уровень	- См. код P0325	+	+
P0335/12	Датчик положения коленчатого вала	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Ротор датчика положения коленчатого вала №1. - Электронный блок управления.	+	+
P0335/13	Датчик положения коленчатого вала	- См. код P0335	+	+
P0339/13	Датчик положения коленчатого вала	- См. код P0335	-	+
P0340/12	Датчик положения распределительного вала	- Проводка и разъемы. - Датчик положения распределительного вала. - Распредэлительный вал. - Электро:ный блок управления.	+	+

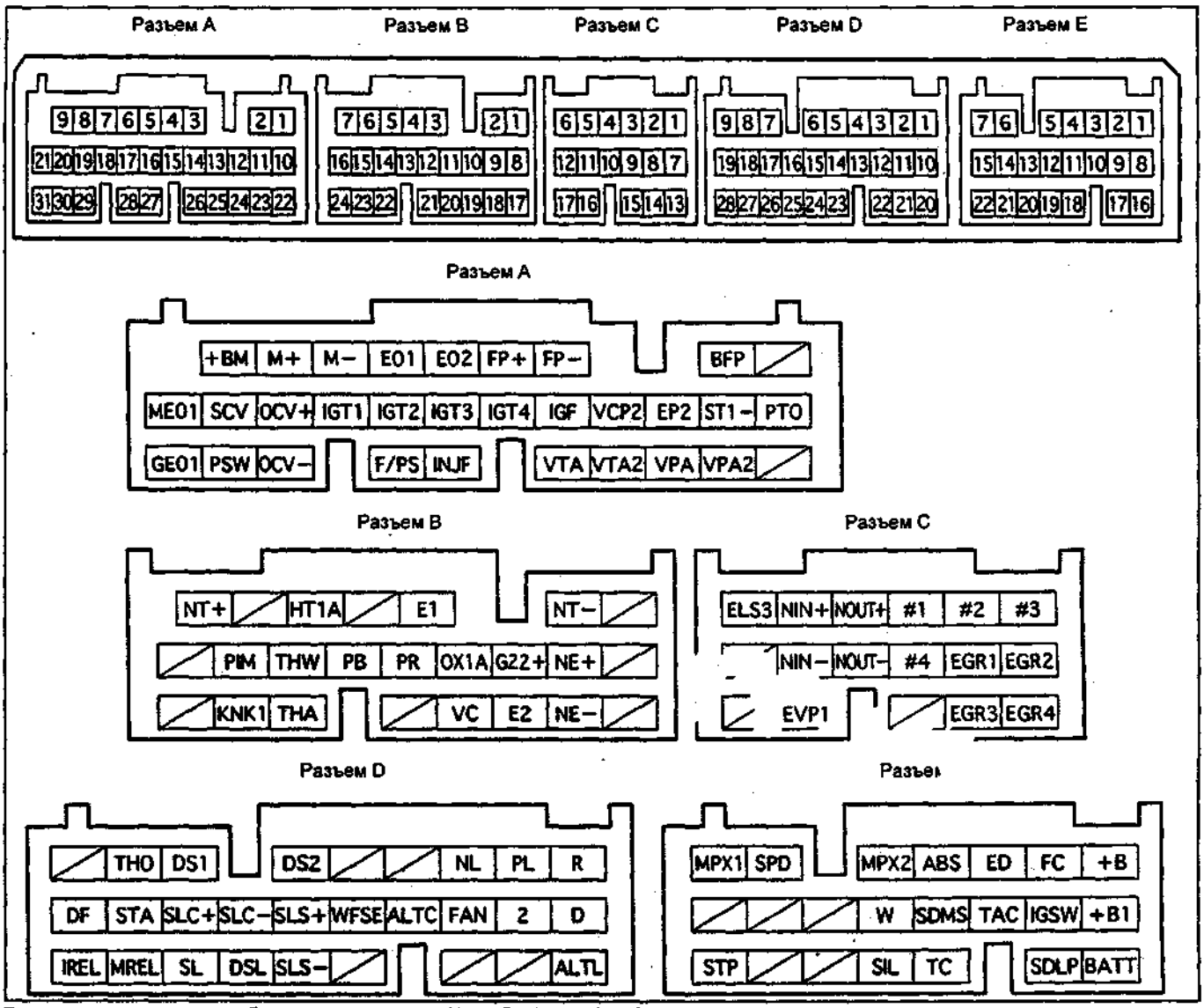
Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1AZ-FSE, с 2004 г.) (продолжение).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0341/12	Датчик положения распределительного вала / датчик VVT	- Проводка и разъемы. - Датчик положения распределительного вала. - Распределительный вал. - Электронный блок управления.	+	+
P0351/14	Коммутатор №1	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №1. - Электронный блок управления.	+	+
P0352/15	Коммутатор №2	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №2. - Электронный блок управления.	+	+
P0353/14	Коммутатор №3	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №3. - Электронный блок управления.	+	+
P0354/15	Коммутатор №4	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания №4. - Электронный блок управления.	+	+
P0400/71	Система EGR	- Проводка и разъемы. - Клапан системы EGR. - Электронный блок управления.	+	+
P0403/71	Система EGR	- Проводка и разъемы. - Клапан системы EGR. - Электронный блок управления.	+	+
P0500/42	Датчик скорости	- Проводка и разъемы. - Датчик скорости. - Электронный блок управления. - Комбинация приборов.	+	+
P0504/51	Выключатель стоп-сигналов	- Проводка и разъемы. - Выключатель стоп-сигналов. - Электронный блок управления.	-	+
P0555/98	Датчик разрежения в контуре вакуумного усилителя	- Проводка и разъемы. - Датчик разрежения в контуре вакуумного усилителя тормозов. - Электронный блок управления.	+	+
P0556/98	Датчик разрежения в контуре вакуумного усилителя - диапазон	- См. код P0555	+	+
P0557/98	Датчик разрежения в контуре вакуумного усилителя - низкий уровень	- См. код P0555	+	+
P0558/98	Датчик разрежения в контуре вакуумного усилителя - высокий уровень	- См. код P0555	+	+
P0604/89	Неисправность RAM	- Электронный блок управления	+	+
P0606/89	Внутренняя ошибка электронного блока управления	- Электронный блок управления	+	+
P0607/89	Внутренняя ошибка электронного блока управления	- Электронный блок управления	+	+
P0657/89	Питание приводов	- Электронный блок управления	+	+
P1235/78	ТНВД	- Проводка и разъемы. - ТНВД. - Электронный блок управления.	+	+
P2008/96	Привод SCV	- Проводка и разъемы. - Привод SCV. - Электронный блок управления.	+	+
P2102/41	Привод ETCS	- Проводка и разъемы. - Корпус дроссельной заслонки (привод ETCS). - Электронный блок управления.	+	+
P2103/41	Привода ETCS - короткое замыкание в электродвигателе	- См. код P2103	+	+
P2111/41	Корпус дроссельной заслонки - подклинивание при открытии	- См. код P2103	+	+
P2112/41	Корпус дроссельной заслонки - подклинивание при закрытии	- См. код P2103	+	+
P2118/89	Привод ETCS - питание	- Проводка и разъемы. - Предохранитель ETCS. - Электронный блок управления.	+	+
P2119/89	Привод ETCS - управление	- Управление ETCS. - Электронный блок управления.	+	+

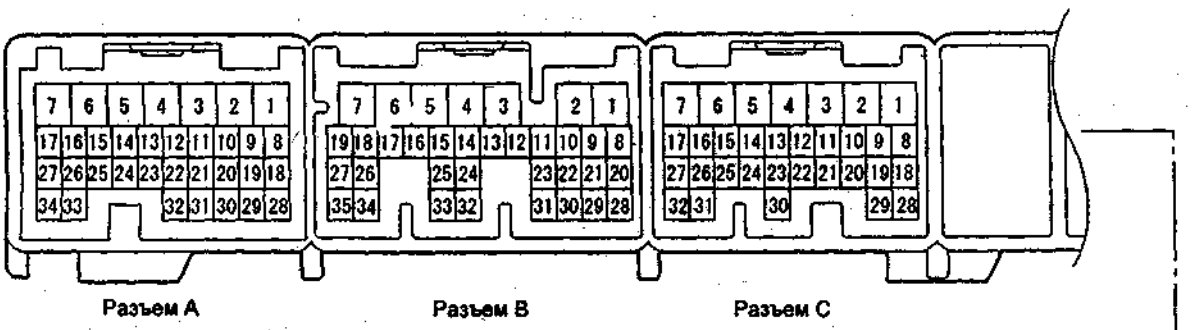
Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1AZ-FSE, с 2004 г.) (продолжение).

Код OBD / Код Toyota	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P2120/19	Датчик положения педали акселератора	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P2121/19	Датчик положения педали акселератора - диапазон	- См. код P2120	+	+
P2122/19	Датчик положения педали акселератора №1 - низкий уровень	- См. код P2120	+	+
P2123/19	Датчик положения педали акселератора №1 - высокий уровень	- См. код P2120	+	+
P2125/19	Датчик положения педали акселератора №2	- См. код P2120	+	+
P2127/19	Датчик положения педали акселератора №2 - низкий уровень	- См. код P2120	+	+
P2128/19	Датчик положения педали акселератора №2 - высокий уровень	- См. код P2120	+	+
P2135/41	Датчик положения дроссельной заслонки	- Проводка и разъемы. - Привод ETCS (датчик положения дроссельной заслонки). - Электронный блок управления.	+	+
P2138/19	Датчик положения педали акселератора	- Проводка и разъемы. - Датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+

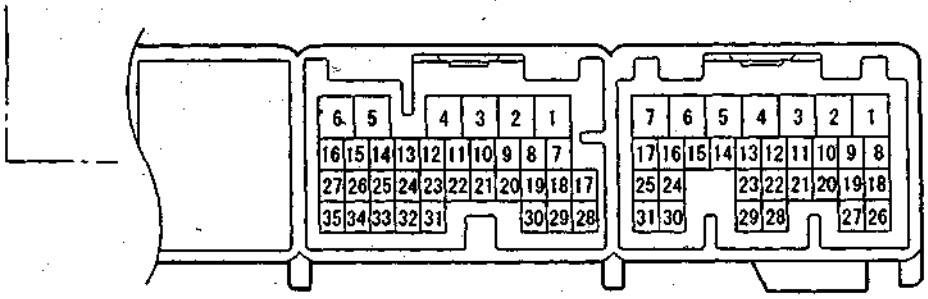
Проверка сигналов на выводах электронного блока управления



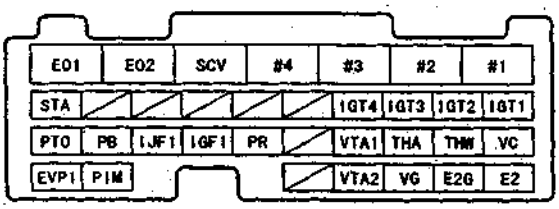
Выводы электронного блока управления (1AZ-FSE, с 2001 г.).



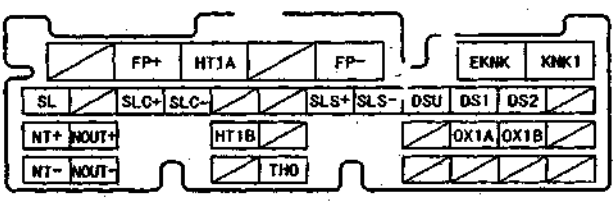
Разъем A Разъем B Разъем C



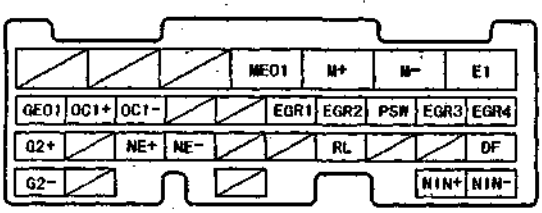
Разъем D Разъем E



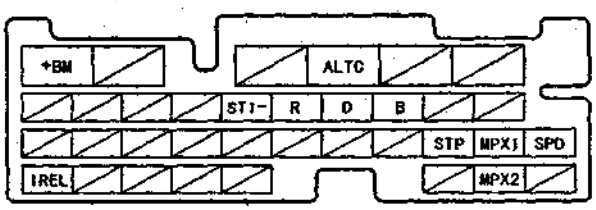
Разъем A



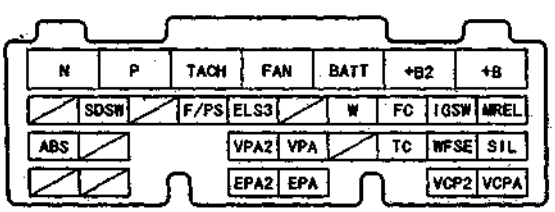
Разъем B



Разъем C



Разъем D



Разъем E

Выводы электронного блока управления (1AZ-FSE, с 2004 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1AZ-FSE, с 2001 г.).

Вывод [номер]	I/O	Условия проверки	Значение, В
BATT ↔ E1 [E16 ↔ B3]	I	Постоянно	9 - 14
+B ↔ E1 [E1 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
+B1 ↔ E1 [E8 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
IGSW ↔ E1 [E9 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
IGT1 ↔ E1 [A18 ↔ B7]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT2 ↔ E1 [A17 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT3 ↔ E1 [A16 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT4 ↔ E1 [A15 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGF ↔ E1 [A14 ↔ B3]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
NE+ ↔ NE- [B9 ↔ B18]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
G22+ ↔ NE- [B10 ↔ B18]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#1 ↔ E1 [C3 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#2 ↔ E1 [C2 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#3 ↔ E1 [C1 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#4 ↔ E1 [C9 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
INJF ↔ E1 [A27 ↔ B3]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
KNK1 ↔ E1 [B23 ↔ B3]	I	Двигатель прогрет, частота вращения 4000 об/мин	≈
SPD ↔ E1 [E6 ↔ B3]	I	Скорость около 20 км/ч	≈
THW ↔ E1 [B14 ↔ B3]	I	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
THA ↔ E1 [B22 ↔ B3]	I	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
W ↔ E1 [E12 ↔ B3]	O	Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (индикатор "CHECK ENGINE" горит)	0 - 3
W ↔ E1 [E12 ↔ B3]	O	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
STA ↔ E1 [D18 ↔ B3]	I	Проворачивание стартером	более 6
VPA ↔ E1 [A24 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора нажата)	2,7 - 4,8
VPA ↔ E1 [A24 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора отпущена)	0,4 - 1,4
VPA2 ↔ E1 [A23 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора нажата)	3,4 - 5,0
VPA2 ↔ E1 [A23 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора отпущена)	0,9 - 2,3
VTA ↔ E1 [A26 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора нажата)	3,2 - 4,8
VTA ↔ E1 [A26 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора отпущена)	0,4 - 1,4
VTA2 ↔ E1 [A25 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора нажата)	4,7 - 5,0
VTA2 ↔ E1 [A25 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора отпущена)	2,0 - 2,9
+BM ↔ E1 [A9 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
VCP2 ↔ E1 [A13 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
VC ↔ E1 [B20 ↔ B3]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	4,5 - 5,0
OX1A ↔ E1 [B11 ↔ B3]	I	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
HT1A ↔ E1 [B5 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	0 - 3
HT1A ↔ E1 [B5 ↔ B3]	O	Частота вращения более 4000 об/мин	9 - 14
MREL ↔ E1 [D27 ↔ B3]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
MREL ↔ E1 [D27 ↔ B3]	O	Зажигание выключено (OFF) (через 3 секунды после выключения)	0 - 1,5
SCV ↔ E1 [A20 ↔ B3]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
SCV ↔ E1 [A20 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EVP1 ↔ E1 [C16 ↔ B3]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
EVP1 ↔ E1 [C16 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход более 10 минут	≈
TAC ↔ E1 [E10 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
OCV+ ↔ OCV- [A19 ↔ A29]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	≈
M+ ↔ E1 [A8 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
M- ↔ E1 [A7 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
SIL ↔ E1 [E19 ↔ B3]	I/O	Сканер подсоединен	≈

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1AZ-FSE, с 2001 г.) (продолжение).

Вывод [номер]	I/O	Условия проверки	Значение, В
TC ↔ E1 [E18 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
TC ↔ E1 [E18 ↔ B3]	I	Выводы "TC" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	0 - 3
BFP ↔ E1 [A2 ↔ B3]	I	Холостой ход	9 - 14
DF ↔ E1 [D19 ↔ B3]	I	Режим работы на стехиометрической смеси	0 - 2
DF ↔ E1 [D19 ↔ B3]	I	Режим работы LeanBurn	9 - 14
ELS3 ↔ E1 [C6 ↔ B3]	I	Фары включены, обогреватель заднего стекла включен, вентилятор включен	8 - 14
ELS3 ↔ E1 [C6 ↔ B3]	I	Фары выключены, обогреватель заднего стекла выключен, вентилятор выключен	0 - 1,5
ALTC ↔ E1 [D13 ↔ B3]	O	При отсечке работы генератора	0 - 1,5
FC ↔ E1 [E2 ↔ B3]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
FC ↔ E1 [E2 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	0 - 3
IREL ↔ E1 [D28 ↔ B3]	O	Зажигание включено (ON)	0 - 1,5
EGR1 ↔ E1 [C8 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EGR2 ↔ E1 [C7 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EGR3 ↔ E1 [C14 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EGR4 ↔ E1 [C13 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
FP+ ↔ E1 [A4 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
FP- ↔ E1 [A3 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
F/PS ↔ E1 [A28 ↔ B3]	I	Двигатель работает	≈
ED ↔ E1 [E3 ↔ B3]	O	Индикатор ECONO - ВЫКЛ	9 - 14
ED ↔ E1 [E3 ↔ B3]	O	Индикатор ECONO - ВКЛ	0 -1,5
ABS ↔ E1 [E4 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	9 - 14
ALTL ↔ E1 [D20 ↔ B3]	I	Холостой ход	9 - 14
ALTL ↔ E1 [D20 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	0 - 3
PSW ↔ E1 [A30 ↔ B3]	I	Рулевое колесо вращается или находится в крайнем положении	0 - 1,5
PSW ↔ E1 [A30 ↔ B3]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
PTO ↔ E1 [A10 ↔ B3]	I	Диапазон "P", холостой ход	0,8 - 1,2
STI- ↔ E1 [A11 ↔ B3]	I	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
STI- ↔ E1 [A11 ↔ B3]	I	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
STP ↔ E1 [E22 ↔ B3]	I	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
STP ↔ E1 [E22 ↔ B3]	I	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
STP ↔ E1 [E22 ↔ B3]	I	Педаль тормоза нажата → не нажата	9-14 → 0-3
PB ↔ E2 [B13 ↔ B19]	I	Разрежение 67 кПа (500 мм рт.ст.)	1,3 - 1,9
PB ↔ E2 [B13 ↔ B19]	I	Атмосферное давление	3,3 - 3,9
MPX1 ↔ E1 [E7 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
MPX2 ↔ E1 [E5 ↔ B3]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
PIM ↔ E1 [B15 ↔ B3]	I	Разрежение 67 кПа (500 мм рт.ст.)	1,3 - 1,9
PIM ↔ E1 [B15 ↔ B3]	I	Атмосферное давление	3,3 - 3,9
PR ↔ E2 [B12 ↔ B19]	I	Холостой ход	2,5 - 4,5
WFSE ↔ E1 [D14 ↔ B3]	I	В обычном состоянии	9 - 14
WFSE ↔ E1 [D14 ↔ B3]	I	При приеме сигнала	0 - 3
FAN ↔ E1 [D12 ↔ B3]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
GE01 ↔ E1 [A31 ↔ B3]	-	Проверка проводимости	проводимость
ME01 ↔ E1 [A21 ↔ B3]	-	Проверка проводимости	проводимость
E1 ↔ масса [B3]	-	Проверка проводимости	проводимость
E2 ↔ масса [B19]	-	Проверка проводимости	проводимость
E01 ↔ масса [A6]	-	Проверка проводимости	проводимость
E02 ↔ масса [A5]	-	Проверка проводимости	проводимость
EP2 ↔ масса [A12]	-	Проверка проводимости	проводимость

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1AZ-FSE, с 2004 г.).

Вывод [номер]	I/O	Условия проверки	Значение, В
BATT ↔ E1 [E3 ↔ C1]	I	постоянно	9 - 14
+B ↔ E1 [E1 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON	9 - 14
+B2 ↔ E1 [E2 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON	9 - 14
VC ↔ E1 [A18 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON	4,85 - 5,15
IGSW ↔ E1 [E9 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON	9 - 14
IGT1 ↔ E1 [A8 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1AZ-FSE, с 2004 г.) (продолжение).

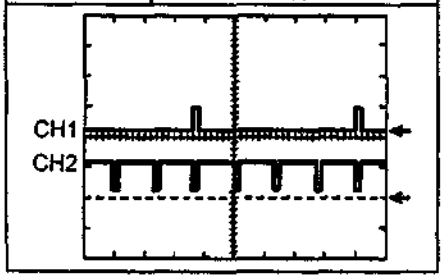
Вывод [номер]	I/O	Условия проверки	Значение, В
IGT2 ↔ E1 [A9 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT3 ↔ E1 [A10 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT4 ↔ E1 [A11 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGF ↔ E1 [A24 ↔ C1]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
NE+ ↔ NE- [C25 - C24]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
G2+ ↔ NE- [C27 ↔ C24]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#1 ↔ E1 [A1 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#2 ↔ E1 [A2 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#3 ↔ E1 [A3 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#4 ↔ E1 [A4 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
VG ↔ E2G [A30 ↔ A29]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON	0,5 - 4,5
IJF1 ↔ E1 [A25 ↔ C1]	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
KNK1 ↔ EKNK [B1 ↔ B2]	I	Двигатель прогрет, частота вращения 4000 об/мин	≈
SPD ↔ E1 [D17 ↔ C1]	I	Скорость около 20 км/ч	≈
THW ↔ E2 [A19 ↔ A28]	I	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
THA ↔ E2 [A20 ↔ A28]	I	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
W ↔ E1 [E11 ↔ C1]	O	Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (индикатор "CHECK ENGINE" горит)	0 - 3
W ↔ E1 [E11 ↔ C1]	O	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
STA ↔ E1 [A17 ↔ C1]	I	Проворачивание стартером	более 6
VPA ↔ EPA [E22 ↔ E28]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON (педаль акселератора нажата)	2,7 - 4,8
VPA ↔ EPA [E22 ↔ E28]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON (педаль акселератора отпущена)	0,4 - 1,4
VPA2 ↔ EPA2 [E23 ↔ E29]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора нажата)	3,4 - 5,0
VPA2 ↔ EPA2 [E23 ↔ E29]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора отпущена)	2,15 - 2,35
VTA1 ↔ E2 [A21 ↔ A28]	I	Двигатель прогрет, отсечка в режиме D (педаль акселератора нажата)	3,2 - 4,8
VTA1 ↔ E2 [A21 ↔ A28]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора отпущена)	0,66 - 0,76
VTA2 ↔ E2 [A31 ↔ A28]	I	Двигатель прогрет, отсечка в режиме D (педаль акселератора нажата)	4,6 - 5,5
VTA2 ↔ E2 [A31 ↔ A28]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора отпущена)	2,15 - 2,35
+BM ↔ E1 [D6 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
VCP2 ↔ E2 [E27 ↔ A28]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	4,5 - 5,0
VPA ↔ E2 [E22 ↔ A28]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	4,5 - 5,0
OX1A ↔ E1 [B22 ↔ C1]	I	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут.	≈
OX1B ↔ E1 [B21 ↔ C1]	I	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
HT1A ↔ E1 [B5 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	0 - 3
HT1A ↔ E1 [B5 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 4000 об/мин	9 - 14
HT1B ↔ E1 [B25 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	0 - 3
HT1B ↔ E1 [B25 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 4000 об/мин	9 - 14
MREL ↔ E1 [E8 ↔ C1]	O	Двигатель заглушен. Зажигание ON	9 - 14
MREL ↔ E1 [E8 ↔ C1]	O	Зажигание OFF (через 3 секунды после выключения)	0 - 1,5
SCV ↔ E1 [A5 ↔ C1]	O	Двигатель заглушен. Зажигание ON	9 - 14
SCV ↔ E1 [A5 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EVP1 ↔ E1 [A34 ↔ C1]	O	Двигатель заглушен. Зажигание ON	9 - 14
EVP1 ↔ E1 [A34 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход более 10 минут	≈
TACH ↔ E1 [E5 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
OC1+ ↔ OC1- [C16 ↔ C15]	O	Двигатель заглушен. Зажигание ON	≈

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1AZ-FSE, с 2004 г.) (продолжение).

Вывод (номер)	I/O	Условия проверки	Значение, В
M+ ↔ E1 [C3 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
M- ↔ E1 [C2 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
SIL ↔ E1 [E18 ↔ C1]	I/O	Сканер подсоединен	≈
TC ↔ E1 [E20 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен. Зажигание ON	9 - 14
TC ↔ E1 [E20 ↔ C1]	I	Выводы TC-CG разъема DLC3 замкнуты	0 - 3
DF ↔ E1 [C18 ↔ C1]	I	Двигатель заглушен	9 - 14
FC ↔ E1 [E10 ↔ C1]	O	Двигатель заглушен. Зажигание ON	9 - 14
FC ↔ E1 [E10 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	0 - 3
EGR1 ↔ E1 [C12 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EGR2 ↔ E1 [C11 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EGR3 ↔ E1 [C9 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EGR4 ↔ E1 [C8 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
FP+ ↔ E1 [B6 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
FP- ↔ E1 [B3 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
F/PS ↔ E1 [E14 ↔ C1]	I	Двигатель работает	≈
ALTC ↔ E1 [D3 ↔ C1]	O	При отсечке работы генератора	0 - 1,5
ST1- ↔ E1 [D12 ↔ C1]	I	Стоп-сигналы включены	0 - 1,5
ST1- ↔ E1 [D12 ↔ C1]	I	Стоп-сигналы выключены	7,5 - 14
STP ↔ E1 [D19 ↔ C1]	I	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
STP ↔ E1 [D19 ↔ C1]	I	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
PB ↔ E2 [A26 ↔ A28]	I	Разрежение 67 кПа (500 мм рт.ст.)	1,3 - 1,9
PB ↔ E2 [A26 ↔ A28]	I	Атмосферное давление	3,3 - 3,9
MPX1 ↔ E1 [D18 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
MPX2 ↔ E1 [D29 ↔ C1]	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
PIM ↔ E2 [A33 ↔ A28]	I	Разрежение 67 кПа (500 мм рт.ст.)	1,3 - 1,9
PIM ↔ E2 [A33 ↔ A28]	I	Атмосферное давление	3,3 - 3,9
PR ↔ E2 [A23 ↔ A28]	I	Разрежение 67 кПа (500 мм рт.ст.)	1,3 - 1,9
PR ↔ E2 [A23 ↔ A28]	I	Атмосферное давление	3,3 - 3,9
WFSE ↔ E1 [E19 ↔ C1]	I	В обычном состоянии	9 - 14
WFSE ↔ E1 [E19 ↔ C1]	I	При приеме сигнала	0 - 3
PSW ↔ E1 [C10 ↔ C1]	I	Холостой ход Рулевое колесо в положении прямолинейного движения	9 - 14
PSW ↔ E1 [C10 ↔ C1]	I	Холостой ход Рулевое колесо вращается	0 - 1,5
FAN ↔ E1 [E4 ↔ C1]	O	Двигатель заглушен (зажигание включено) (вентилятор выключен)	9 - 14
IREL ↔ E1 [D35 ↔ C1]	I	Зажигание ON	9 - 14
E1 ↔ масса [C1]	-	проверка проводимости	проводимость
E2 ↔ масса [A28]	-	проверка проводимости	проводимость
E01 ↔ масса [A7]	-	проверка проводимости	проводимость
E02 ↔ масса [A6]	-	проверка проводимости	проводимость
ME01 ↔ масса [C4]	-	проверка проводимости	проводимость
GE1 ↔ масса [C17]	-	проверка проводимости	проводимость

Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

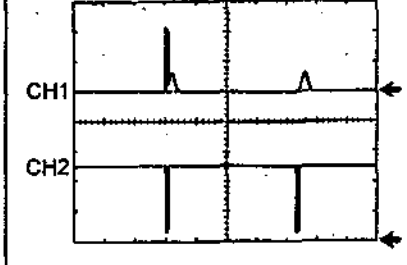
Выводы	IGT1..4 ↔ E1 IGF ↔ E1
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



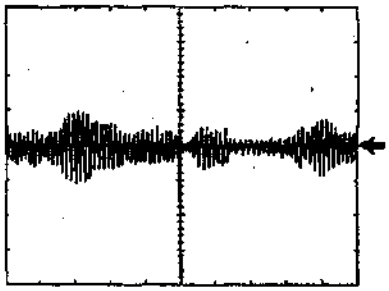
Выводы	G22 ↔ E1 NE+ ↔ NE-
Масштаб	X - 20 мс, Y - 2 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



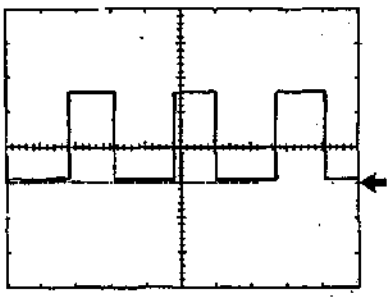
Выводы	#1..4 ↔ E1 INJF ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 2 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



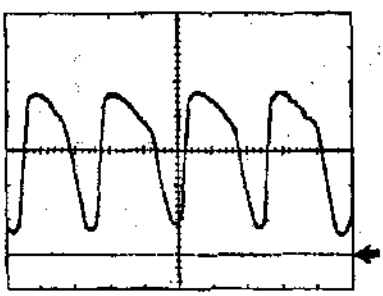
Выводы	KNK1 ↔ E1
Масштаб	X - 1 мс, Y - 0,5 В
Условия	Двигатель прогрет, частота вращения 4000 об/мин



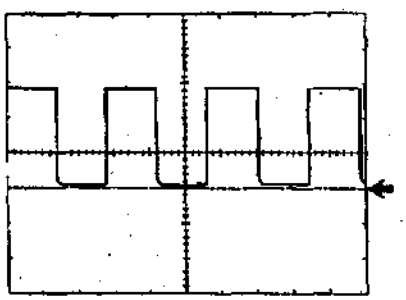
Выводы	SPD ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условия	Скорость 20 км/ч



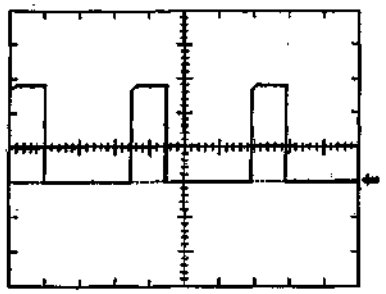
Выводы	OX1A ↔ E1
Масштаб	X - 500 мс, Y - 0,5 В
Условия	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут



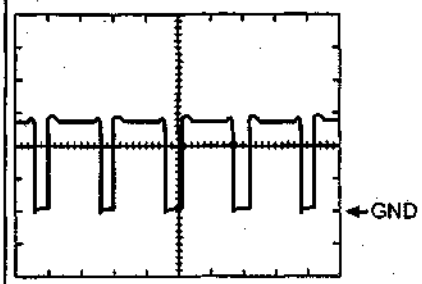
Выводы	TAC ↔ E1
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



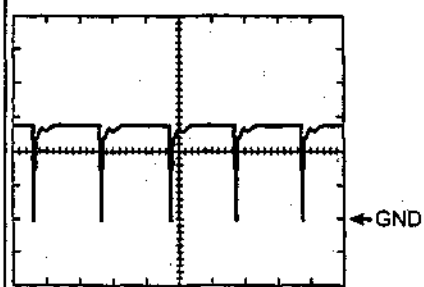
Выводы	OCV+ ↔ OCV-
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход, диапазон N



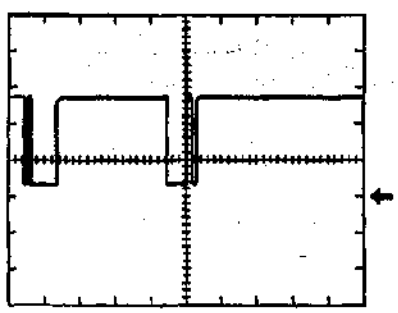
Выводы	M+ ↔ E1
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



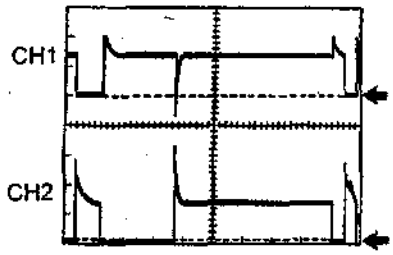
Выводы	M- ↔ E1
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



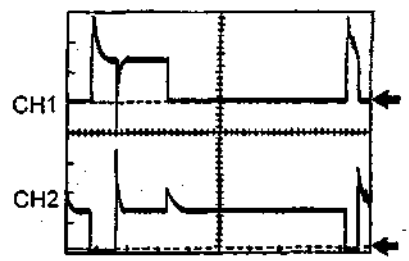
Выводы	SIL ↔ E1
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Сканер подсоединен к разъему DLC3



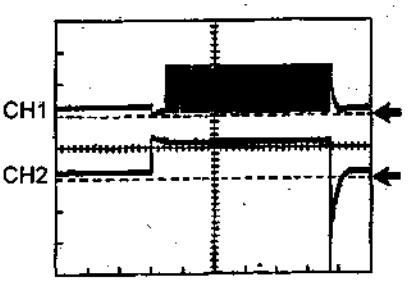
Выводы	EGR1 ↔ E1 EGR3 ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



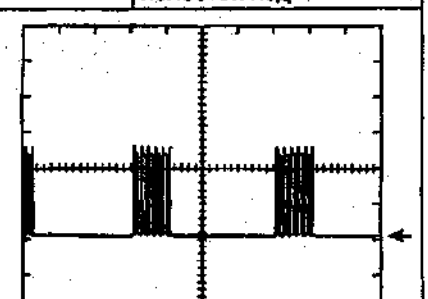
Выводы	EGR2 ↔ E1 EGR4 ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



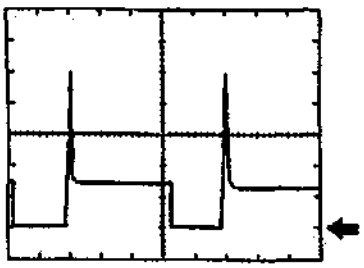
Выводы	FP- ↔ E1 FP+ ↔ E1
Масштаб	X - 5 мс, Y - 10 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



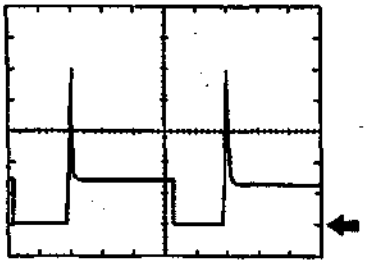
Выводы	MPX1 ↔ E1 MPX2 ↔ E1
Масштаб	X - 5 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



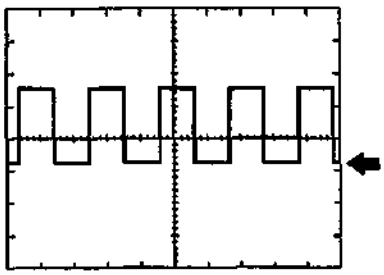
Выводы	SCV ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



Выводы	EVP1 ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



Выводы	F/PS ↔ E1
Масштаб	X - 500 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель работает



Некоторые технические данные, считываемые при помощи сканера

Таблица. Некоторые технические данные, считываемые при помощи сканера.

Параметр	Состояние	Номинальное значение	
		1AZ-FSE 2001	1AZ-FSE 2004
CALO [%]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон "N")	25-30 / 52-62	12-17 / -
CALO [%]	2000 об/мин (кондиционер OFF, диапазон "N")	19-29 / 30-40	12-17 / -
CALO [%]	Отсечка	80-100	80-100
THW [°C]	После холодного пуска → двигатель прогрет	Постепенно увеличивается	
THW [°C]	Полностью прогрет	88-98	88-98
THW [°C]	Замыкание в цепи датчика	140	140
THW [°C]	Разрыв в цепи датчика	-40	-40
SFT1 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	0±20	0±20
LFT1 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	0±20	0±20
SFT2 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	-	-
LFT2 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	-	-
MAP [кПа]	Двигатель заглушен, зажигание включено	93-103	93-103
MAP [кПа]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон N)	24-36 / 52-62	24-36 / -
MAP [кПа]	2000 об/мин (кондиционер OFF, диапазон "N")	19-29 / 30-40	19-29 / -
ESPD [об/мин]	Двигатель заглушен	0	0
ESPD [об/мин]	Постоянная частота вращения	Отсутствуют значительные колебания	Отсутствуют значительные колебания
SPD1 [км/ч]	Автомобиль неподвижен	0	0
SPD1 [км/ч]	Движение с постоянной скоростью	Отсутствуют значительные колебания	Отсутствуют значительные колебания
IGT [° до ВМТ]	Проворачивание стартером	0	5
IGT [° до ВМТ]	Холостой ход	4-12 / 22-28	6-22 / -
IGT [° до ВМТ]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	24-32 / 18-26	24-32 / -
THA [°C]	Зажигание включено (ON)	Температура окружающего воздуха	Температура окружающего воздуха
THA [°C]	Замыкание в цепи датчика	140	140
THA [°C]	Разрыв в цепи датчика	-40	-40
OS11 [В]	Частота вращения 2500 об/мин	0-1	0-1
OS12 [В]	Частота вращения 2500 об/мин	-	0-1
VPA1 [В]	Педаль акселератора отпущена	0,4-1,4	0,4-1,4
VPA1 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	2,7-4,8	2,7-4,8
VPA1 [В]	Педаль акселератора отпущена → полностью нажата	Изменяется	Изменяется
MAF [г/с]	Холостой ход	-	1-3
MAF [г/с]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	-	2-6
MAF [г/с]	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	-	4-10

Таблица. Некоторые технические данные, считываемые при помощи сканера (продолжение).

Параметр	Состояние	Номинальное значение	
		1AZ-FSE 2001	1AZ-FSE 2004
VPA2 [В]	Педаль акселератора отпущена	0,9-2,3	0,9-2,3
VPA2 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	3,4-5,0	3,4-5,0
VPA2 [В]	Педаль акселератора отпущена → полностью нажата	Изменяется	Изменяется
VTA2 [В]	Педаль акселератора отпущена	2,0-2,9	2,0-2,9
VTA2 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	4,6-5,0	4,6-5,0
VTA2 [В]	Педаль акселератора отпущена → полностью нажата	Изменяется	Изменяется
INJ [мс]	После холодного пуска → двигатель прогрет	Постепенно уменьшается	Постепенно уменьшается
INJ [мс]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	0,4-0,7	0,4-0,7
INJ [мс]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	0,4-0,7	0,4-0,7
INJ [мс]	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	0,5-0,8	0,5-0,8
THRE [В]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон "N")	0,4-1,0	0,4-1,0
MDTO [%]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон "N")	0-40	0,5-40
MDTC [%]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон "N")	0-40	0,5-40
THMC [А]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	0-2	
TCST [В]	Зажигание включено	0,4-0,8	0,4-0,8
ACST [°]	Зажигание включено	15-25	15-25
ETT1 [°]	Холостой ход	0	0
ETT1 [°]	Отсечка в диапазоне "D"	27-33	17-23
EVT1 [°]	Холостой ход	0	0
EVT1 [°]	Отсечка в диапазоне "D"	27-33	27-33
EDV1 [%]	Холостой ход	20-60	20-60
EDV1 [%]	Отсечка в диапазоне "D"	45-58	56-58
MIT [° до ВМТ]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон N) (стехиометрическая смесь)	45-53	325-335
MIT [° до ВМТ]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон N)	38-43	
MIT [° до ВМТ]	2000 об/мин (кондиционер OFF, диапазон N) (стехиометрическая смесь)	300-310	325-335
MIT [° до ВМТ]	2000 об/мин (кондиционер OFF, диапазон N)	55-60	
MIT [° до ВМТ]	3000 об/мин (кондиционер OFF, диапазон N) (стехиометрическая смесь)	310-320	295-305
FP [МПа]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон N)	10-10,5 / 8-8,5	8-13 / -
FP [МПа]	2000 об/мин (кондиционер OFF, диапазон N)	10-10,5 / 8-9	10,0-10,5 / -
FP [МПа]	3000 об/мин (кондиционер OFF, диапазон N)	8-9	8-9
EGRS [шаг]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон N)	7-14	0
EGRS [шаг]	Увеличение частоты вращения (кондиционер OFF)	8-16	0
EGRS [шаг]	Увеличение частоты вращения (кондиционер ON)	18-30	0
THPS [%]	Педаль акселератора отпущена	8-20	8-20
THPS [%]	Педаль акселератора полностью нажата	80-100	80-100
THPS [%]	Педаль акселератора отпущена → полностью нажата	Изменяется	Изменяется

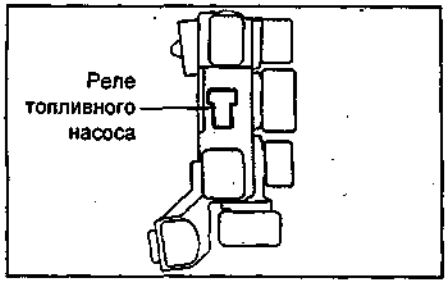
Примечание: в числителе - при работе на стехиометрической смеси, в знаменателе - при работе в режиме LeanBurn.

Топливная система

Внимание:

При выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:

- извлеките реле топливного насоса;



- запустите двигатель и выработайте оставшееся в магистрали топливо;

- после того как двигатель заглохнет, выключите зажигание;

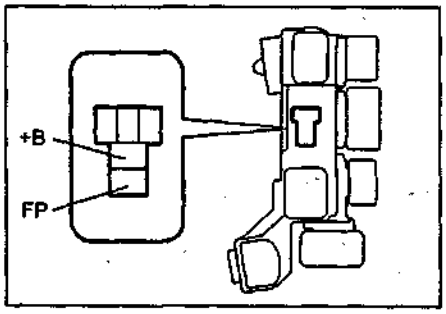
- убедитесь, что двигатель не запускается;

- откройте крышку топливного бака;

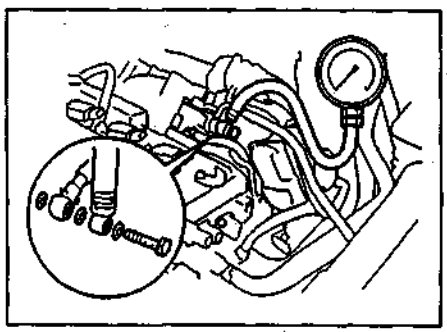
- установите реле топливного насоса на место.

Проверки на автомобиле

1. Проверка работы топливного насоса.
   а) Подсоедините сканер к разъему DLC3 и активируйте насос.
   б) При отсутствии сканера:
   - извлеките реле топливного насоса;
   - перемкните выводы "+B" и "FP" разъема реле;
   - включите зажигание и убедитесь, что насос работает.



   б) При отсутствии сканера, подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема топливного насоса и убедитесь, что насос работает.
2. Проверка давления топлива.
   а) При помощи переходника подсоедините манометр, собрав схему, показанную на рисунке.



   б) Проверьте утечки топлива.
   в) Запустите двигатель.
   г) Проверьте давление топлива (на холостом ходу).

Номинальное значение .....196 - 588 кПа (2 - 6 кг/см^2)

Проверка компонентов

Форсунки

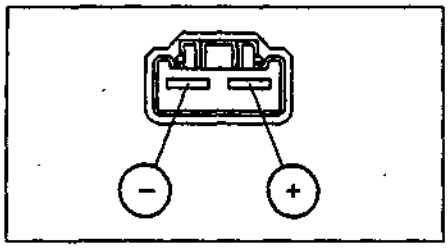
Проверка сопротивления.
Проверьте сопротивление между выводами разъема форсунки.

Номинальное сопротивление при 20°C..... 2,55 - 2,85 Ом

Топливный насос

Проверьте сопротивление между выводами разъема насоса.

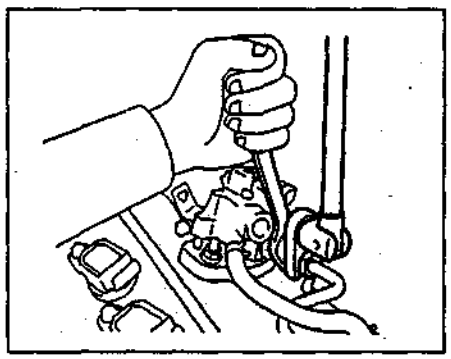
Номинальное значение при 20°C..... 0,2 - 3,0 Ом



Форсунки

Снятие

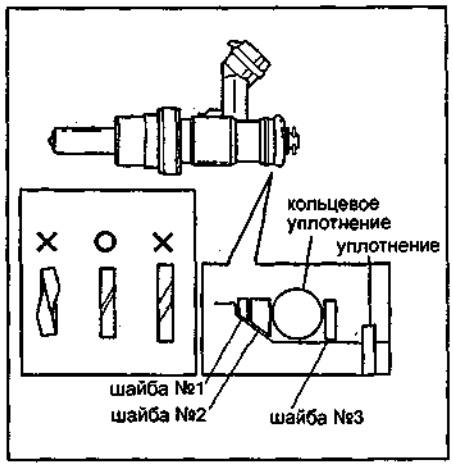
1. Сбросьте давление топлива.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите верхнюю защитную крышку.
4. Снимите крышку воздушного фильтра и впускной воздуховод.
5. Снимите стойку трубки EGR №1.
6. Снимите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки.
8. Снимите кронштейн защитной крышки.
9. Снимите демпфер пульсаций давления топлива.
10. Отсоедините топливную трубку.
11. Отсоедините топливную трубку №1.



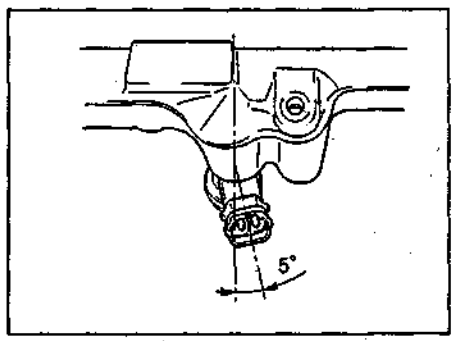
12. Снимите ТНВД.
13. Снимите катушки зажигания.
14. Отсоедините шланг №2 системы вентиляции картера.
15. Снимите электропневмоклапан №1.
16. Снимите крышку головки блока цилиндров.
17. Снимите трубку EGR №1.
    а) Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости №1 и №2.
    б) Отсоедините впускной шланг отопителя.
    в) Снимите трубку EGR №1.
18. Снимите коллектор EGR.
19. Отсоедините топливную трубку №2.
20. Снимите впускной коллектор.
    а) Отсоедините шланг вакуумного усилителя тормозов.
    б) Отсоедините вакуумные шланги и разъемы.
    в) Отверните болты крепления.
    г) Снимите привод SCV.
    д) Снимите впускной коллектор и теплоизолятор.
21. Снимите стойку №1 впускного коллектора.
22. Снимите теплоизолятор №2.
23. Снимите держатели форсунок.
24. Снимите топливный коллектор в сборе с форсунками.
25. Извлеките форсунки из коллектора.

Установка

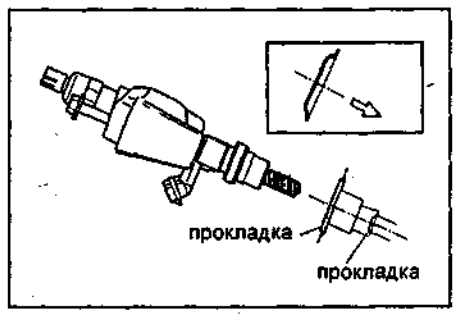
1. Установите форсунки в топливный коллектор.
   а) Установите шайбы и кольцевые уплотнения на форсунки.



   б) Смажьте бензином кольцевые уплотнения и установите форсунки в топливный коллектор.



2. Установите форсунки и топливный коллектор.
   а) Установите по 2 новые прокладки в отверстия под форсунки, как показано на рисунке.



б) Установите форсунки и топливный коллектор на головку блока цилиндров.

в) Установите кронштейны форсунок и заверните болты крепления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

г) Заверните болты крепления коллектора.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

Далее установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

ТНВД

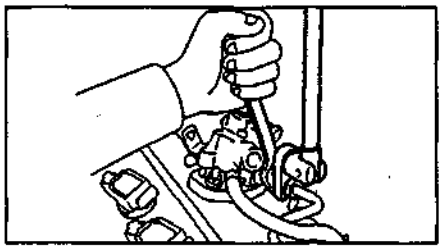
Снятие и установка

1. Сбросьте давление топлива.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите привод очистителя лобового стекла.
4. Отсоедините топливную трубку, отвернув демпфер пульсаций давления топлива.

Момент затяжки ..... 33 Н·м

5. Отсоедините топливную трубку №1 от ТНВД.

Момент затяжки ..... 36 Н·м



6. Снимите ТНВД, отвернув 2 гайки крепления.

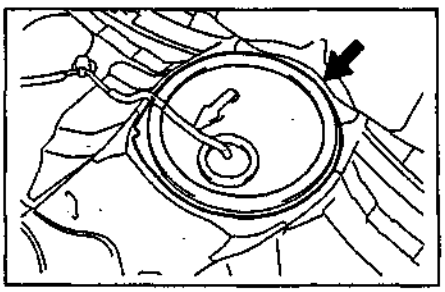
Момент затяжки ..... 25 Н·м

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

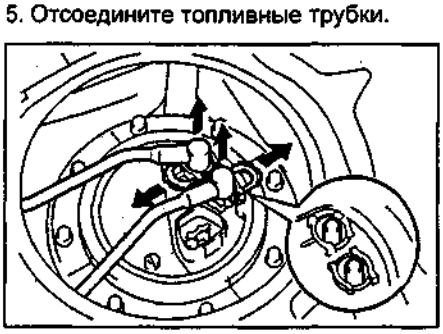
Топливный насос

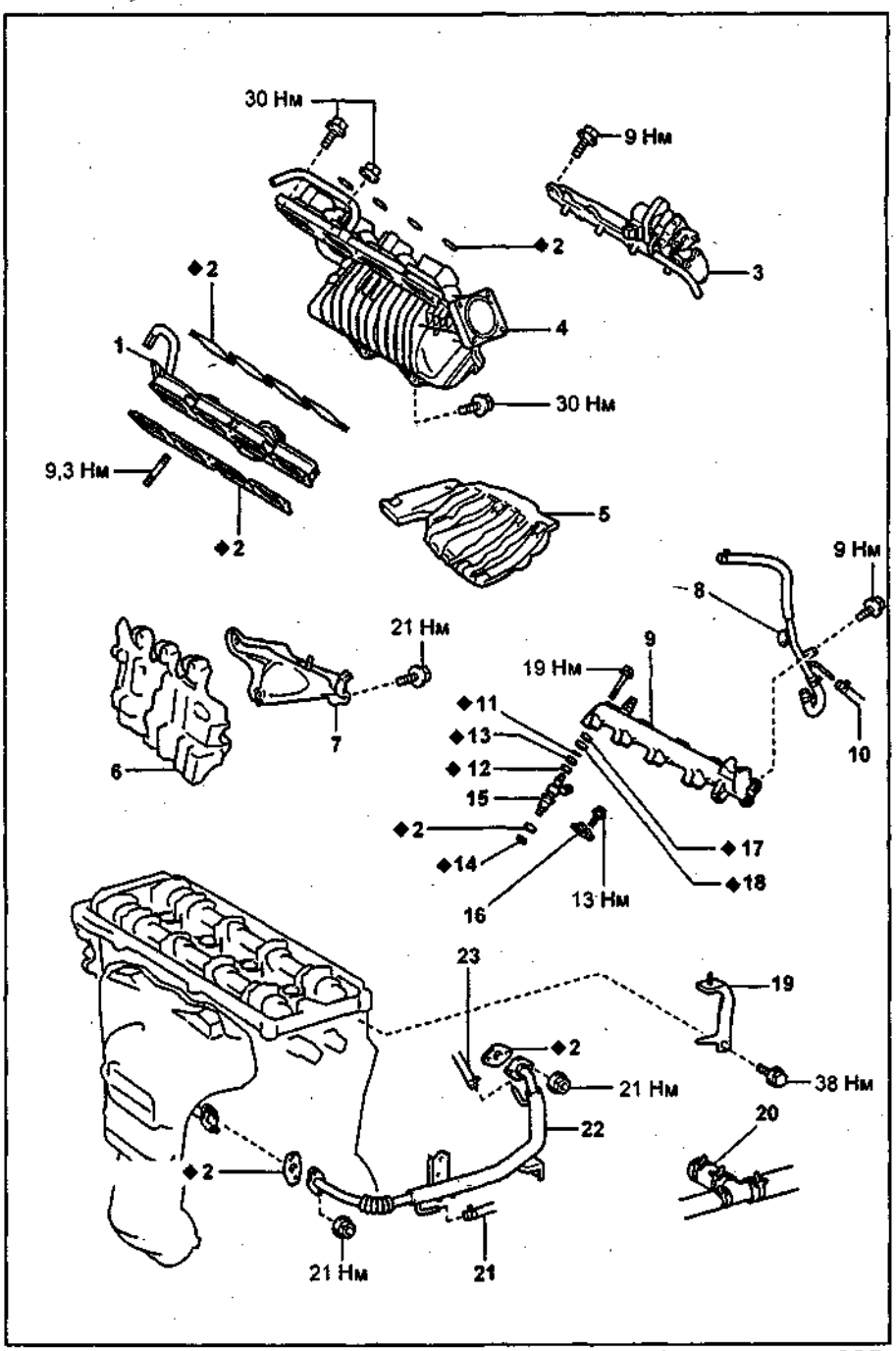
Снятие и установка

1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите правую часть подушки заднего сиденья.
3. Снимите левую часть подушки заднего сиденья.
4. Снимите крышку сервисного люка.

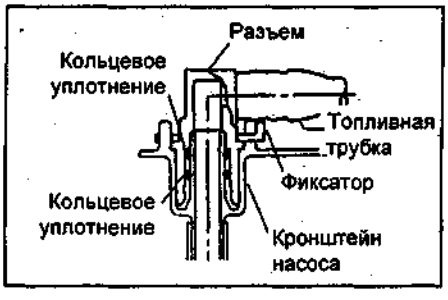


5. Отсоедините топливные трубки.



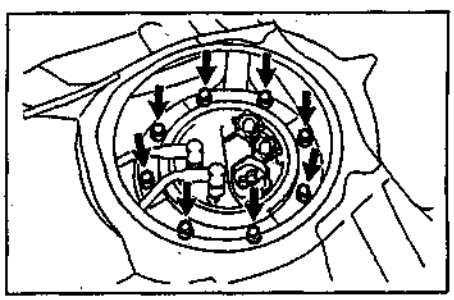


Форсунки (1AZ-FSE). 1 - привод SCV, 2 - прокладка, 3 - коллектор EGR, 4 - впускной коллектор, 5 - теплоизолятор №1, 6 - теплоизолятор №2, 7 - стойка №1 впускного коллектора, 8 - топливная трубка №2, 9 - топливный коллектор, 10 - шланг возврата топлива, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - шайба №1, 13 - шайба №2, 14 - прокладка, 15 - форсунка, 16 - держатель форсунки, 17 - шплинт, 18 - шайба №3, 19 - кронштейн защитной крышки, 20 - впускной шланг отопителя (В), 21 - шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости, 22 - трубка EGR №1, 23 - шланг перепуска охлаждающей жидкости.

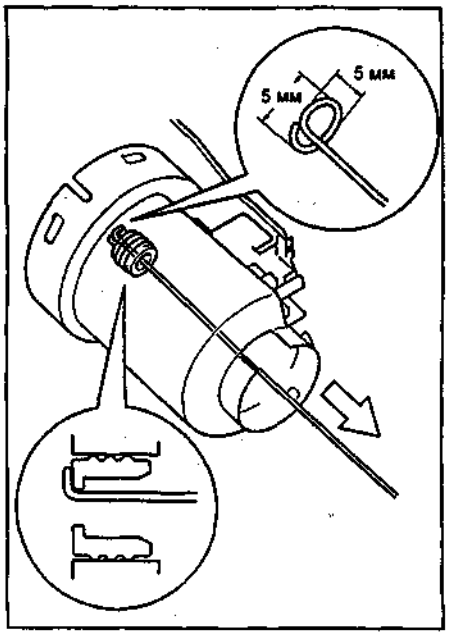


6. Отсоедините трубку возврата топлива.

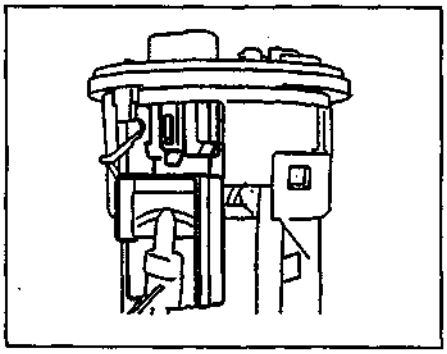
7. Извлеките топливный насос в сборе, отвернув 8 болтов крепления.



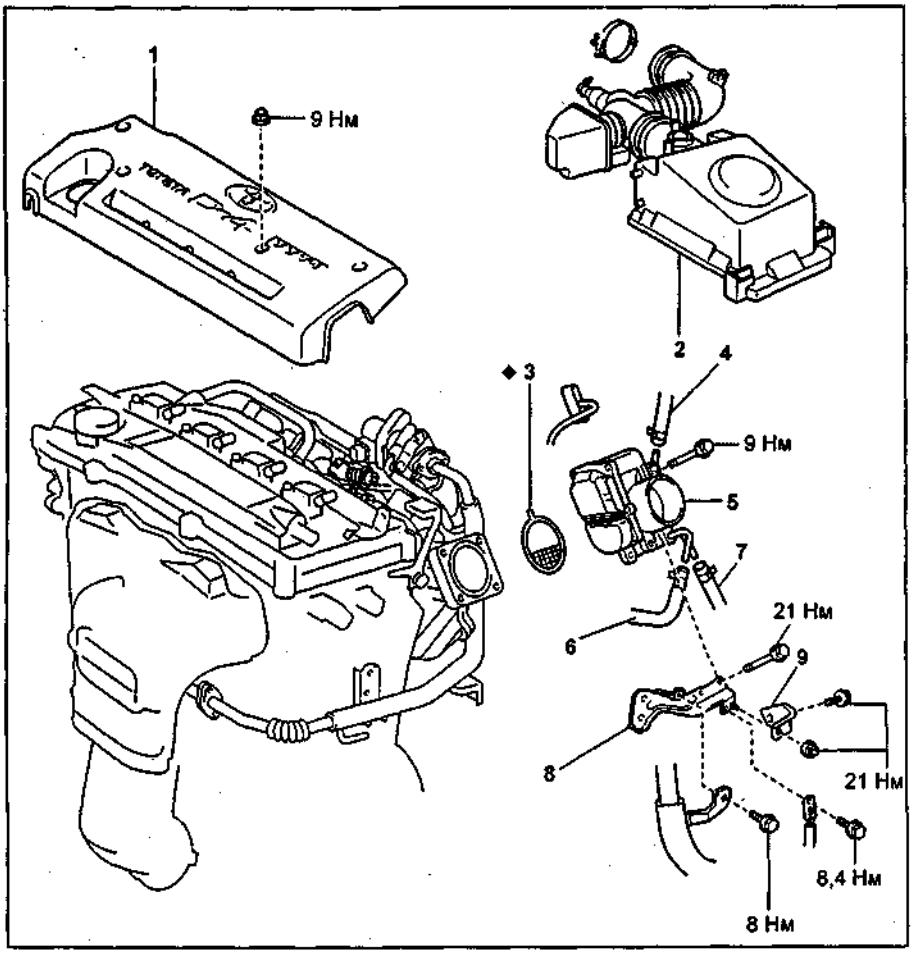
8. Снимите насос с кронштейна.
9. Снимите регулятор давления топлива.
10. Снимите нижний кронштейн.
11. Снимите резиновый амортизатор.
12. Снимите топливный фильтр.
13. Снимите уплотнение топливного фильтра.



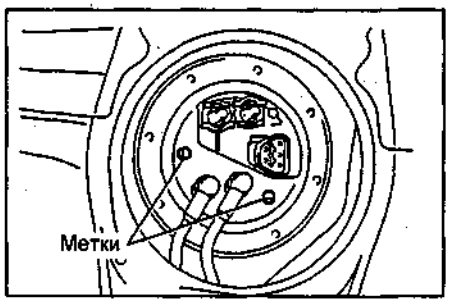
14. Снимите проставку.
15. Снимите топливный фильтр.
16. Снимите датчик указателя уровня топлива.
17. Отсоедините проводку насоса.
18. Подсоедините проводку насоса.
19. Установите датчик указателя уровня топлива.



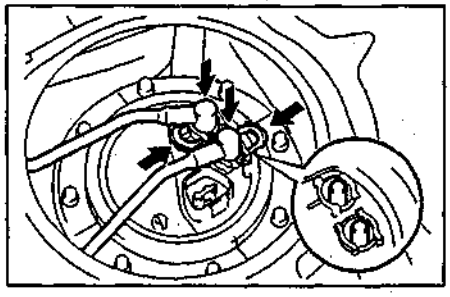
20. Установите фильтр насоса.
21. Установите топливный фильтр.
а) Установите проставку.
б) Установите уплотнение фильтра.
в) Смажьте уплотнение фильтра бензином.
г) Установите топливный насос в фильтр.
д) Установите резиновый амортизатор и нижний кронштейн.
22. Установите регулятор давления топлива с новым кольцевым уплотнением.
23. Установите насос на кронштейн.
а) Установите новое кольцевое уплотнение на кронштейн.
б) Подсоедините проводку к насосу.
в) Смажьте кольцевое уплотнение бензином и установите насос на кронштейн.
24. Установите кронштейн крепления насоса в бак, совместив метки.



Корпус дроссельной заслонки (1AZ-FSE). 1 - верхняя защитная крышка, 2 - крышка воздушного фильтра и впускной воздуховод, 3 - прокладка, 4 - шланг №2 EVAP, 5 - корпус дроссельной заслонки, 6 - шланг №1 перепуска охлаждающей жидкости, 7 - шланг №2 перепуска охлаждающей жидкости, 8 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 9 - стойка коллектора EGR.



25. Подсоедините топливную трубку.



26. Подсоедините трубку возврата топлива.
27. Установите крышку сервисного люка.
28. Установите правую часть подушки заднего сиденья.
29. Установите левую часть подушки заднего сиденья.
30. Убедитесь в отсутствии утечек.

Система подачи воздуха

Корпус дроссельной заслонки

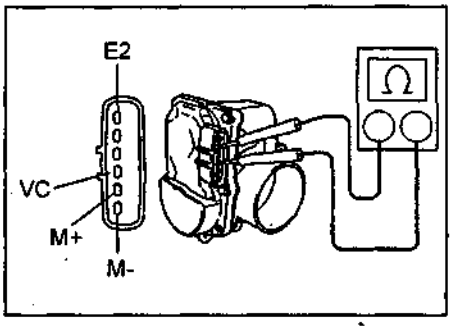
Проверки на автомобиле

1. Включите зажигание. Нажимая педаль акселератора, убедитесь в наличии звука работающего привода.
2. Подсоедините сканер и проверьте параметр "THROTTLE POS" режима "CURRENT DATA".

Педаль акселератора полностью нажата..... более 60%

3. Отсоедините разъем привода дроссельной заслонки и проверьте сопротивление между выводами.

M+ ↔ M-..... 0,3 - 100 Ом



4. Проверьте сопротивление между выводами датчика положения дроссельной заслонки (привода ETCS).

Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите верхнюю защитную крышку.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

3. Снимите крышку воздушного фильтра и впускной воздуховод.
4. Снимите стойку коллектора EGR.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

5. Снимите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

6. Снимите корпус дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините шланг №2 EVAP.
   б) Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.
   в) Отсоедините разъемы.
   г) Отверните 4 болта и снимите корпус дроссельной заслонки.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

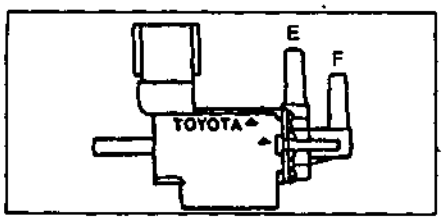
Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Пневмопривод регулируемой впускной системы (SCV)

Проверка электропневмоклапана

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение ..... 33 - 39 Ом (при 20°C)



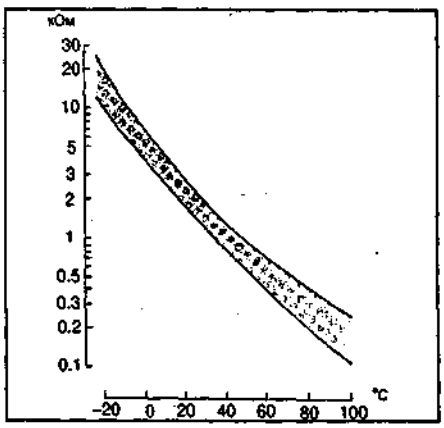
2. Проверка функционирования.
   а) Убедитесь, что воздух проходит из порта "E" к фильтру и не проходит к порту "F".
   б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана и убедитесь, что воздух проходит из порта "E" в порт "F" и не проходит к фильтру.

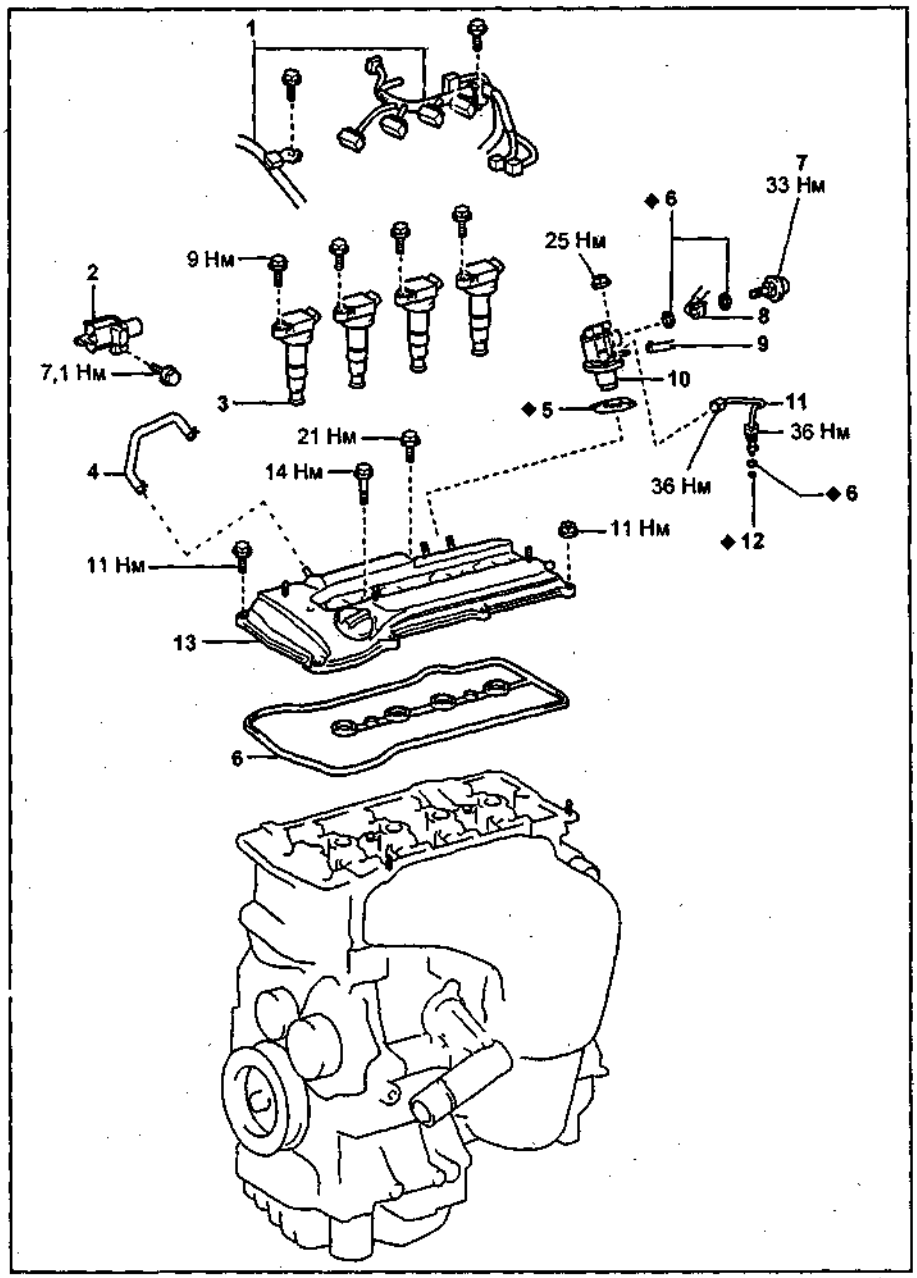
Система электронного управления и система снижения токсичности

Датчик температуры воздуха

Измерьте сопротивление между выводами датчика.

Температура	Сопротивление
20°C	2 - 3 кОм
80°C	0,2 - 0,4 кОм

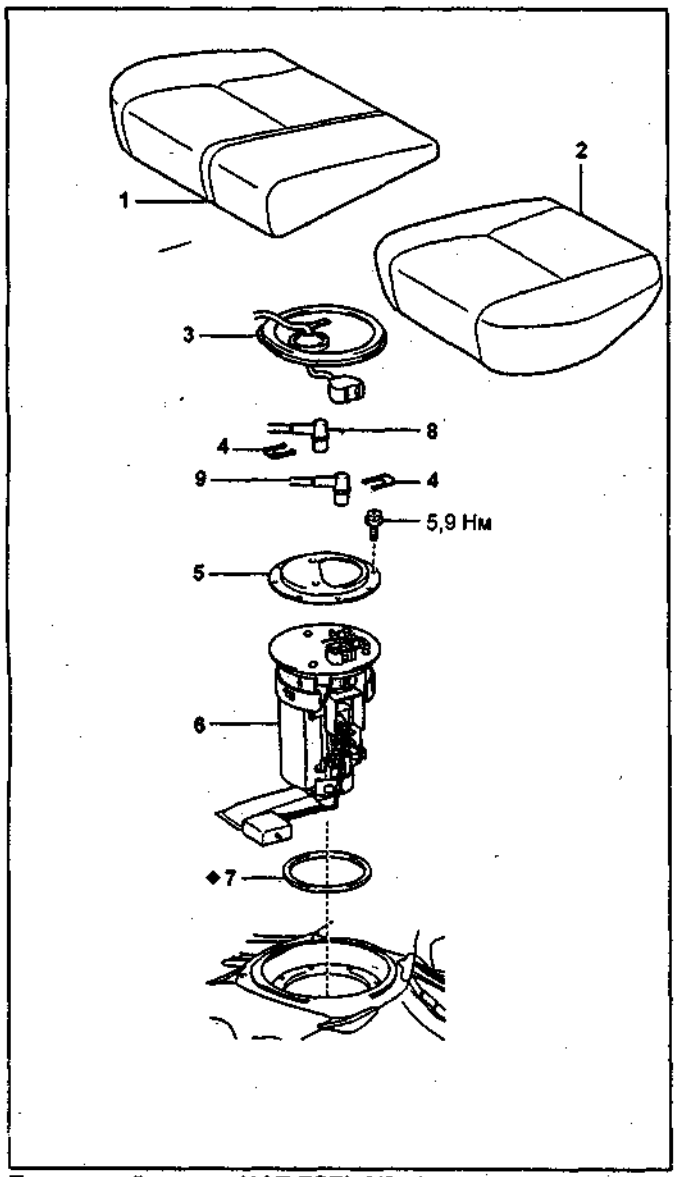




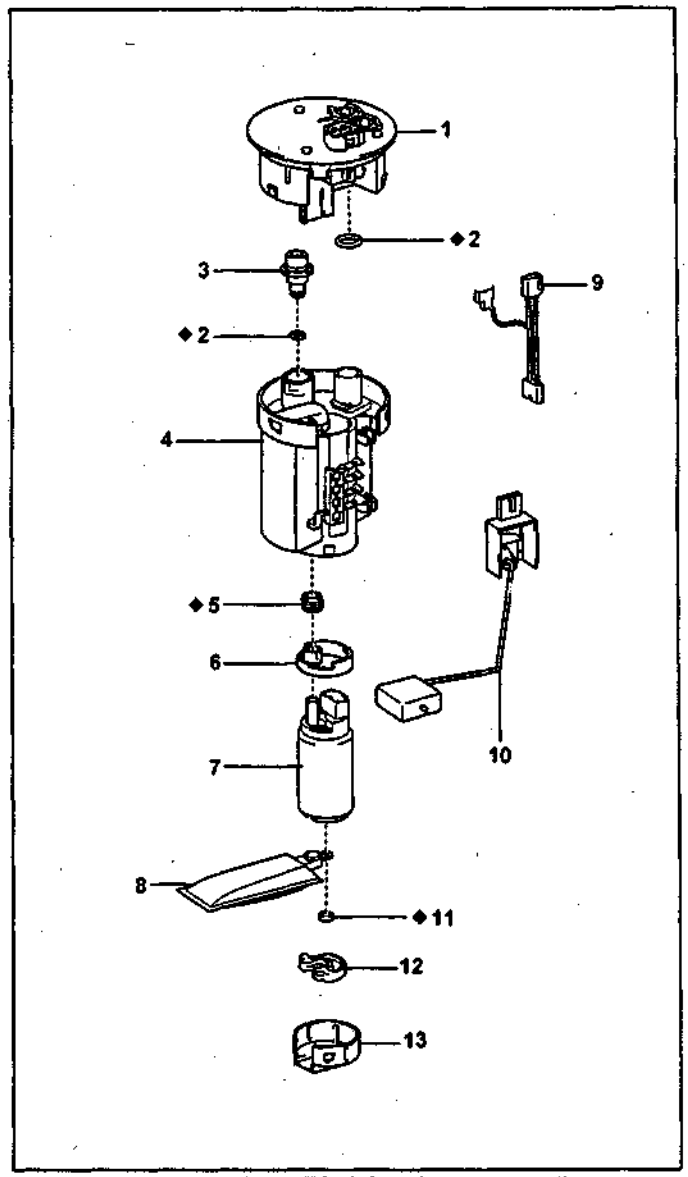
ТНВД (1AZ-FSE). 1 - проводка двигателя, 2 - электропневмоклапан №1, 3 - катушка зажигания, 4 - шланг №2 системы вентиляции картера, 5 - изолятор, 6 - прокладка, 7 - демпфер пульсаций давления топлива, 8 - топливная трубка, 9 - топливный шланг, 10 - ТНВД, 11 - топливная трубка №1, 12 - стопорное кольцо, 13 - крышка головки блока цилиндров.

Таблица. Проверка датчика положения дроссельной заслонки.

Выводы	Состояние	Сопротивление, кОм
VC ↔ VTA2	-	0,5 - 7,6
VC ↔ VTA2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,6 - 7,8
VC ↔ VTA2	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,0 - 5,1
VC ↔ VTA1	-	1,1 - 9,3
VC ↔ VTA1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	1,1 - 9,2
VC ↔ VTA1	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,2 - 7,5
VC ↔ GND	Постоянно	1,0 - 3,6
VTA2 ↔ GND	-	0,6 - 7,7
VTA2 ↔ GND	Педаль акселератора отпущена	0,5 - 7,4
VTA2 ↔ GND	Педаль акселератора полностью нажата	1,0 - 8,7
VTA1 ↔ GND	-	0,3 - 7,2
VTA1 ↔ GND	Педаль акселератора отпущена	0,2 - 6,7
VTA1 ↔ GND	Педаль акселератора полностью нажата	1,1 - 9,3



Топливный насос (1AZ-FSE) [1]. 1 - правая часть подушки сиденья, 2- левая часть подушки сиденья, 3 - крышка сервисного люка, 4 - фиксатор, 5 - держатель насоса, 6 - топливный насос в сборе, 7 - прокладка, 8 - топливная трубка, 9 - трубка возврата топлива.

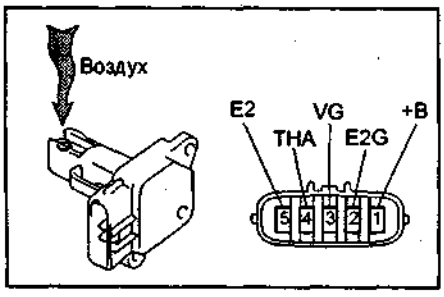


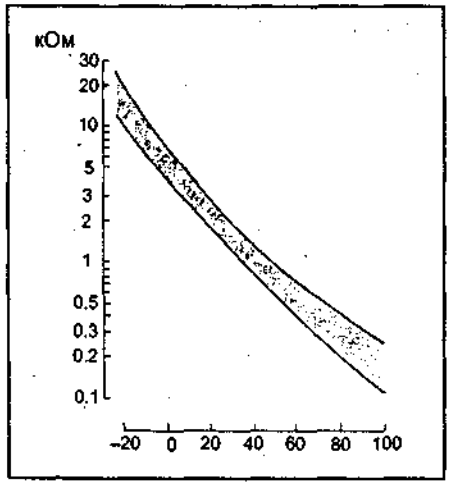
Топливный насос (1AZ-FSE) [2]. 1 - кронштейн насоса, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - регулятор давления топлива, 4 - топливный фильтр, 5 - уплотнение фильтра, 6 - проставка, 7 - топливный насос, 8 - фильтр насоса, 9 - проводка насоса, 10 - датчик указателя уровня топлива, 11 - хомут, 12 - резиновый амортизатор, 13 - нижний кронштейн.

Датчик расхода воздуха (1AZ-FSE, с 2004 г.)

Проверка

1. Проверка напряжения сигнала датчика расхода воздуха.
   а) Включите зажигание.
   б) Подсоедините вольтметр к выводам "VG" и "EVG".
   в) Подайте на датчик поток воздуха и убедитесь, что напряжение изменяется.





2. Проверка датчика температуры воздуха на впуске.
Измерьте сопротивление между выводами "THA" ↔ "E2".

Сопротивление	Температура
13,6 - 18,4 кОм	-20°C
2,21 - 2,69 кОм	20°C
0,49 - 0,67 кОм	60°C

Датчик разрежения (вакуумный усилитель тормозов)

1. Проверьте напряжение питания датчика разрежения.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Включите зажигание.
   в) Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема датчика со стороны жгута проводов "VC" и "E1".

Номинальное напряжение ....4,5 - 5,5 В

   г) Подсоедините разъем датчика обратно.

2. Проверьте выходной сигнал датчика разрежения.
   а) Включите зажигание.

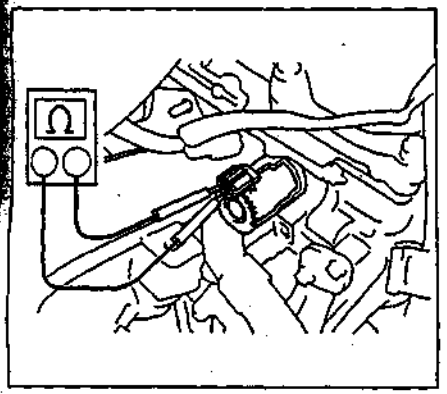
в) Подсоедините вольтметр к выводам "PB" и "E2" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходного сигнала для различных значений давления.

Давление	Напряжение, В
разрежение 67 кПа (500 мм рт.ст.)	1,3 - 1,9
атмосферное давление	3,3 - 3,9

Клапан системы VVT-i

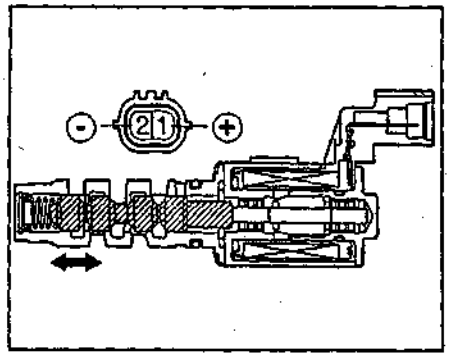
1. Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение..... 6,9 - 7,9 Ом (при 20°C)



2. Проверка работы.
Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы и проверьте перемещение золотника.

Примечания:
- Убедитесь в отсутствии залипания золотника.
- Если возврат золотника затрудняется вследствие загрязнения или попадания посторонних частиц, возникает небольшая утечка в линию опережения. В конечном итоге возникают условия, при которых генерируется диагностический код.

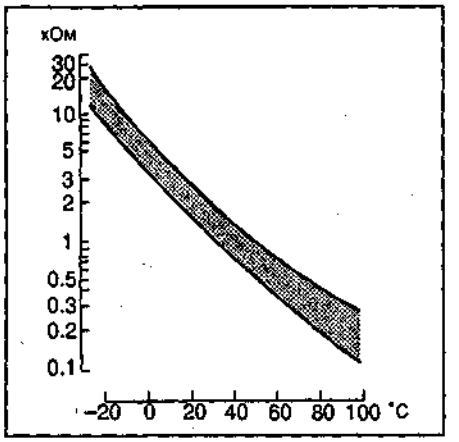


Датчик температуры охлаждающей жидкости

Проверьте сопротивление между выводами разъема.

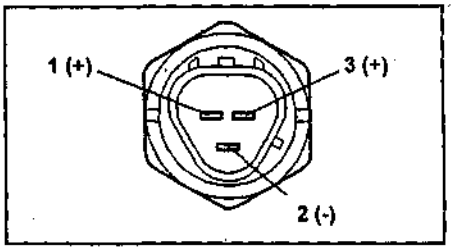
Номинальное значение:
при 20°C..... 2,32 - 2,59 кОм
при 80°C..... 0,310 - 0,326 кОм

Примечание: при погружении датчика в воду не допускайте ее попадания на разъем. После проверки датчика вытрите с него всю воду.



Датчик давления топлива

1. Подайте напряжение 5 В на выводы "3" (+) и "2" (-) датчика.
2. Убедитесь, что при отсутствии давления напряжение между выводами "1" (+) и "2" (-) составляет 0,5 В.

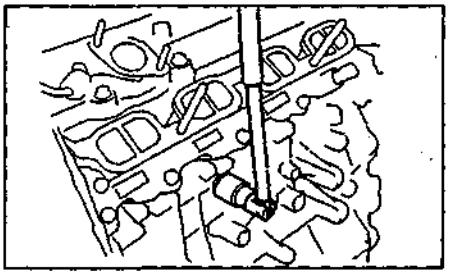


Датчик детонации

Проверка (тип 1)

1. Снимите впускной коллектор в сборе.
2. Снимите датчик детонации.

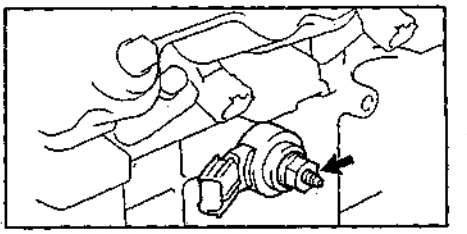
Момент затяжки.....44 Н·м



3. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом разъема и корпусом датчика.

Снятие и установка (1AZ-FSE)

1. Сбросьте давление в топливной системе.
2. Снимите переднюю защитную крышку моторного отсека.
3. Снимите боковую защитную крышку моторного отсека.
4. Снимите верхнюю защитную крышку.
5. Слейте охлаждающую жидкость.
6. Снимите крышку воздушного фильтра.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки.
8. Снимите адсорбер.
9. Снимите кронштейн защитной крышки.
10. Снимите ТНВД.
11. Снимите впускной коллектор.
12. Снимите стойку верхней части впускного коллектора.
13. Снимите изолятор №2 впускного коллектора.
14. Снимите датчик детонации.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Снимите датчик детонации, отвернув гайку крепления.

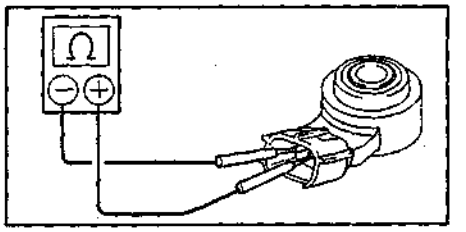


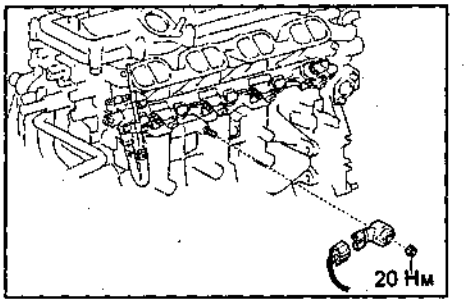
16. Установите изолятор №2 впускного коллектора.
17. Установите стойку верхней части впускного коллектора.
18. Установите впускной коллектор.
19. Установите ТНВД.
20. Установите кронштейн защитной крышки.
21. Установите адсорбер.
22. Установите корпус дроссельной заслонки.
23. Установите крышку воздушного фильтра.
24. Залейте охлаждающую жидкость.
25. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
26. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.
27. Установите верхнюю защитную крышку.
28. Установите боковую защитную крышку моторного отсека.
29. Установите переднюю защитную крышку моторного отсека.

Проверка (тип 2)

Проверьте сопротивление между выводами датчика детонации.

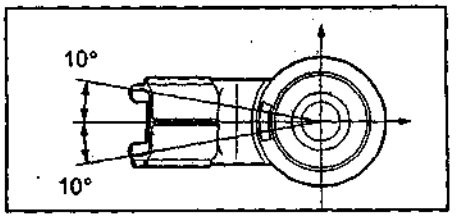
Номинальное сопротивление..... 120 - 280 кОм





Примечание: при установке датчик детонации должен быть расположен так, как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

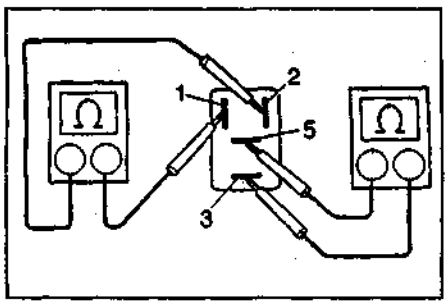


Реле топливного насоса, главное реле системы впрыска, реле форсунок

1. Проверьте проводимость между выводами разъема.

Выводы	Проводимость
1 ↔ 2	проводимость
3 ↔ 5	нет проводимости

2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы (1) и (2) реле и убедитесь в наличии проводимости между выводами (3) и (5).

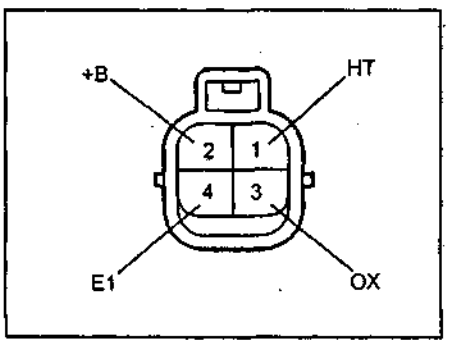


Кислородный датчик

Проверка

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Проверьте нагреватель датчика.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Измерьте сопротивление между выводами "HT" и "+B".

Номинальное сопротивление (при 20°С) .....11 - 16 Ом



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.

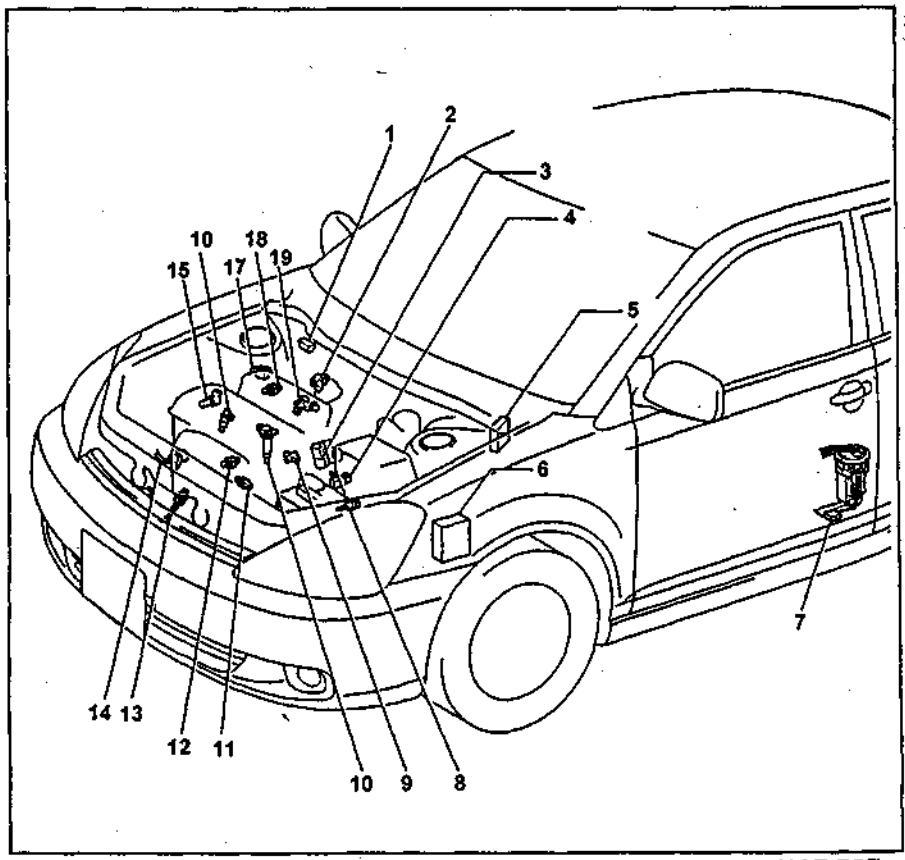
Датчик положения педали акселератора

1. Включите зажигание.
2. Измерьте напряжение между выводами "VPA1"↔"EP1" и "VPA2"↔"EP2".

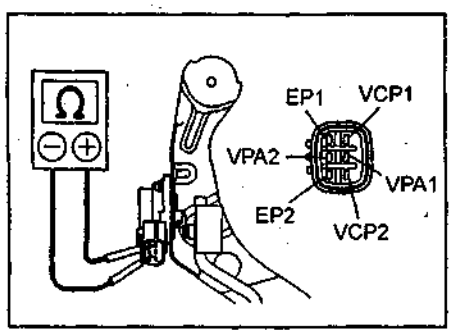
Педаль акселератора:
отпущена ..... 0,5 - 1,1 В
полностью нажата ..... 3,0 - 4,6 В

3. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

Номинальное сопротивление:
VCP1 ↔ EP1 ..... 2,25 - 4,75 кОм
VCP2 ↔ EP2 ..... 2,25 - 4,75 кОм
VPA1 ↔ VPA2 .....более 1 Мом



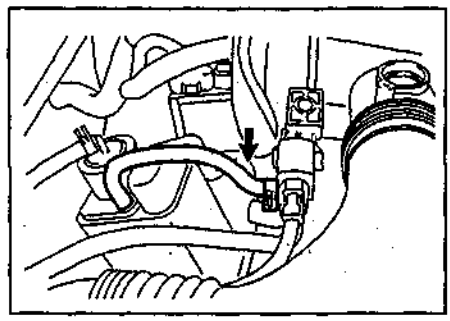
Расположение компонентов системы управления двигателем (1AZ-FSE, с 2001 г.). 1 - разъем DLC3, 2 - датчик положения педали акселератора, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - электропневмоклапан EVAP, 5 - усилитель форсунок, 6 - электронный блок управления двигателем, 7 - топливный насос (низкого давления), 8 - датчик температуры воздуха на впуске, 9 - датчик положения распределительного вала, 10 - катушка зажигания, 11 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 12 - датчик детонации, 13 - кислородный датчик, 14 - датчик положения коленчатого вала, 15 - клапан VVT, 16 - форсунки, 17 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 18 - датчик давления топлива, 19 - ТНВД.



Система улавливания паров топлива

Проверка на автомобиле

1. После запуска двигателя отсоедините вакуумный шланг, показанный на рисунке.

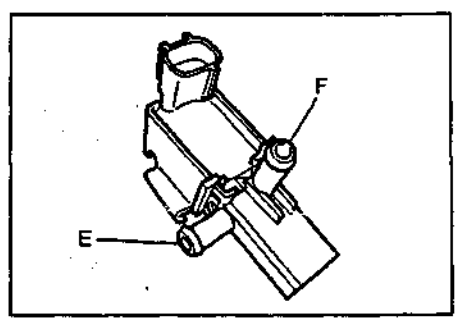


2. При помощи сканера вызовите режим "Active Test", активируйте позицию электропневмоклапана системы улавливания паров топлива. Убедитесь, что при включении клапана в штуцере клапана возникает разрежение.
3. Выключите режим "Active Test" и подсоедините вакуумный шланг.
4. Проверьте работу электропневмоклапана при помощи сканера в режиме "Data Monitor"
5. Убедитесь, что на прогретом двигателе при ускорениях и замедлениях электропневмоклапан выключается и включается.

Проверка электропневмоклапана

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное сопротивление.... 30 - 34 Ом (при 20°С)

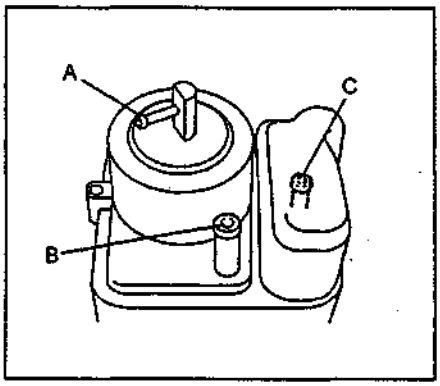


2. Проверьте функционирование электропневмоклапана системы улавливания паров топлива.
а) Подайте на выводы электропневмоклапана напряжение от аккумуляторной батареи и убедитесь, что воздух проходит через клапан.
б) Отсоедините аккумуляторную батарею и убедитесь, что воздух не проходит через клапан.

Проверка аккумулятора паров топлива

Убедитесь, что аккумулятор функционирует в соответствии со следующей таблицей:

Действие	Результат
Заглушите порты "B" и "C", подайте разрежение (1,96 кПа) в порт "A"	Разрежение сохраняется
Заглушите порт "C", подайте разрежение (1,96 кПа) в порт "A"	Есть вентиляция через порт "B"
Заглушите порт "C", подайте воздух (4,71 кПа) в порт "A"	Есть вентиляция через порт "B"
Подайте воздух (4,71 кПа) в порт "A"	Есть вентиляция через порты "B" и "C"

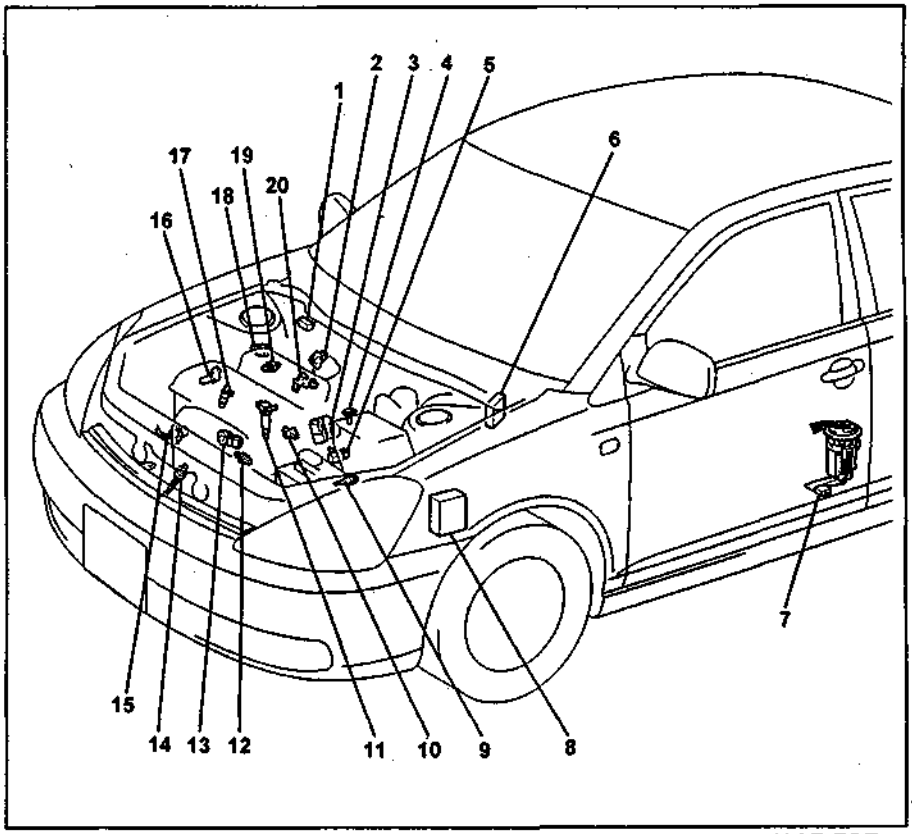


Клапан системы EGR

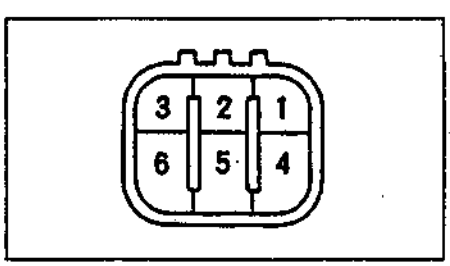
Проверка

Проверьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Выводы	Сопротивление, Ом
B1 ↔ S1 (5 ↔ 4) B1 ↔ S3 (5 ↔ 6)	15 - 25 (в холодном состоянии)
B1 ↔ S1 (5 ↔ 4) B1 ↔ S3 (5 ↔ 6)	20 - 30 (в горячем состоянии)
B2 ↔ S4 (2 ↔ 1) B2 ↔ S2 (2 ↔ 3)	15 - 25 (в холодном состоянии)
B2 ↔ S4 (2 ↔ 1) B2 ↔ S2 (2 ↔ 3)	20 - 30 (в горячем состоянии)



Расположение компонентов системы управления двигателем (1AZ-FSE, с 2004 г.). 1 - разъем DLC3, 2 - датчик положения педали акселератора, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - датчик расхода воздуха, 5 - электропневмоклапан EVAP, 6 - усилитель форсунок, 7 - топливный насос (низкого давления), 8 - электронный блок управления двигателем, 9 - датчик температуры воздуха на впуске, 10 - датчик положения распределительного вала, 11 - катушка зажигания, 12 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 13 - датчик детонации, 14 - кислородный датчик, 15 - датчик положения коленчатого вала, 16 - клапан VVT, 17 - форсунка, 18 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 19 - датчик давления топлива, 20 - ТНВД.



Система зажигания DIS-4

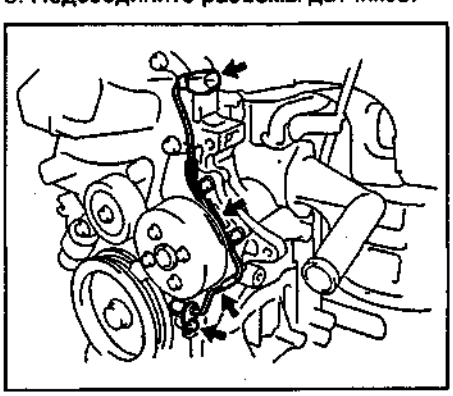
Датчики положения коленчатого и распределительного валов

1. Отсоедините разъемы датчиков.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчиков.

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.



Датчик положения коленчатого вала.



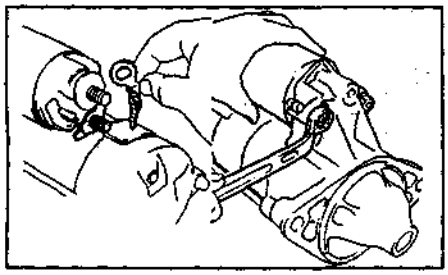
Датчик положения распределительного вала.

Система запуска

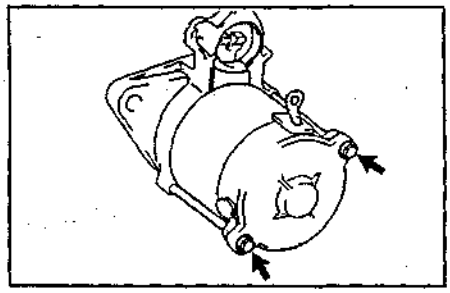
Стартер (тип 1)

Разборка

1. Снимите тяговое реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините провод от вывода "С".
   б) Ослабьте 2 гайки крепления тягового реле и снимите его.



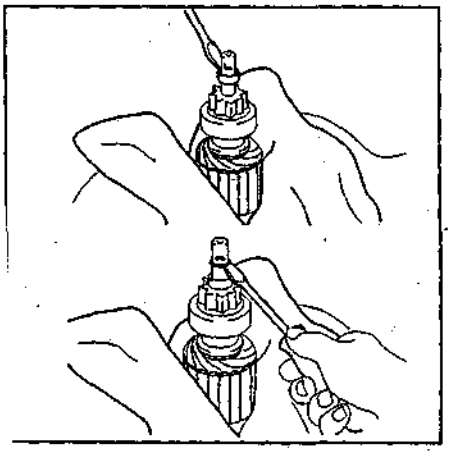
2. Отверните два болта и вытяните корпус в сборе с обмоткой статора.



3. Снимите пружины щеток.
   а) Зажмите якорь в тисках.
   б) Снимите щеткодержатель.
   в) Снимите пружины щеток.
   г) Снимите изолятор.



4. Снимите якорь.
5. Снимите обгонную муфту.
   а) Зажмите якорь в тисках.
   б) Снимите стопорные втулки.

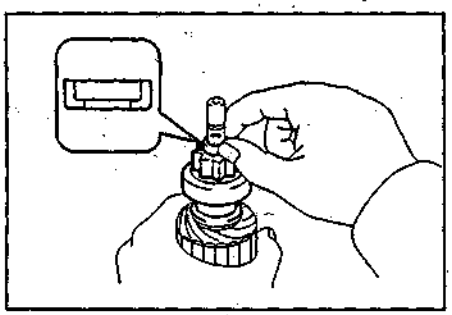


в) Снимите обгонную муфту.

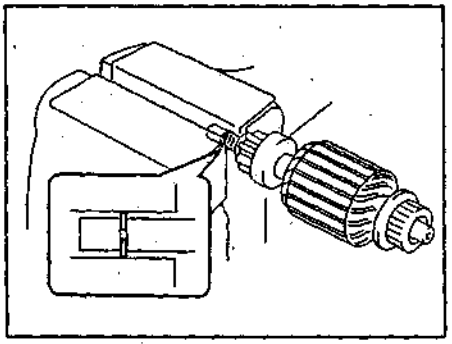
Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.

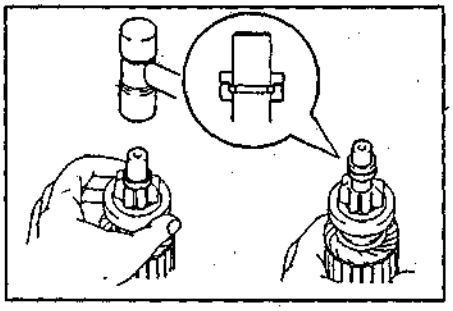
Установите обгонную муфту.
   а) Установите стопорную втулку, нанеся на нее смазку.



б) Установите стопорное кольцо и обожмите его в тисках.



в) Установите обгонную муфту.



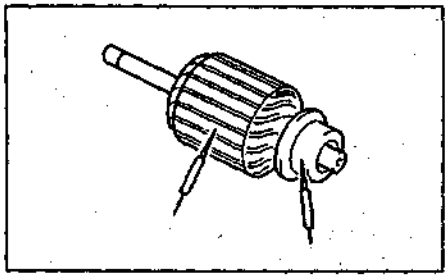
г) Установите внешнее стопорное кольцо.

Примечание: далее сборка осуществляется в порядке, обратном разборке.

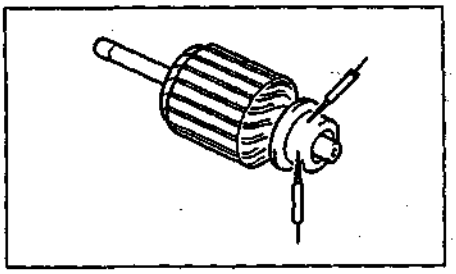
Проверка

Проверка якоря

1. Убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора. В противном случае замените якорь.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.

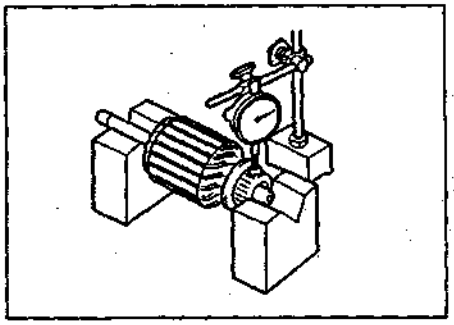


Проверка коллектора

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.

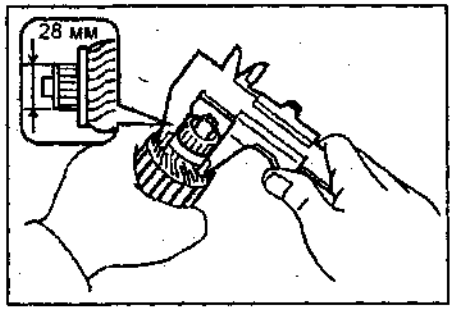
Максимально допустимое радиальное биение коллектора ..... 0,4 мм

Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.



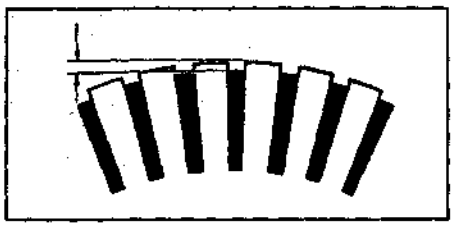
г) Измерьте диаметр коллектора.

Номинальное значение ..... 28 мм
Предельное значение ..... 27 мм



д) Измерьте величину выступания ламелей коллектора

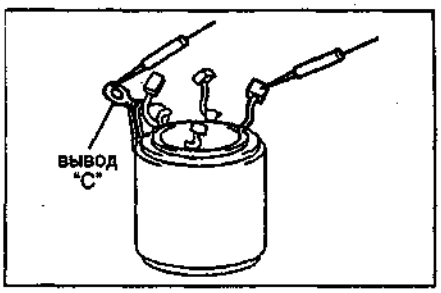
Номинальное значение ..... 0,6 мм
Предельное значение ..... 0,2 мм



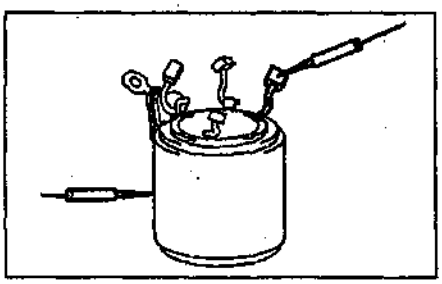
Проверка статора

Проверка статора

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводом "С" и проводом щетки.



б) Убедитесь в отсутствии проводимости между проводом щетки и корпусом.

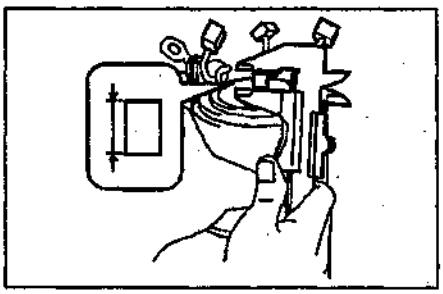


Проверка щеток

1. Измерьте высоту щеток.

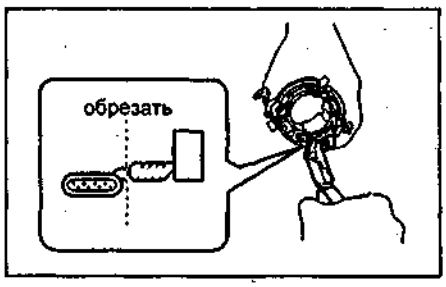
Номинальное значение ..... 16 мм

Предельное значение..... 10 мм

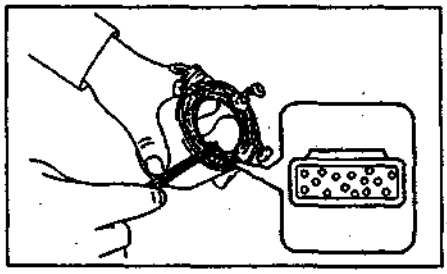


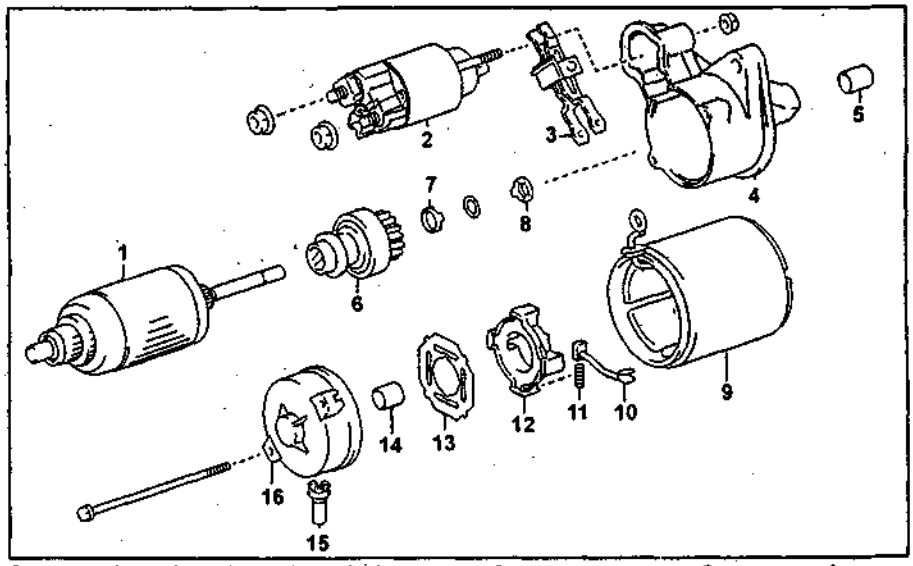
2. Замените щетку при необходимости.

а) Обрежьте провод щетки.



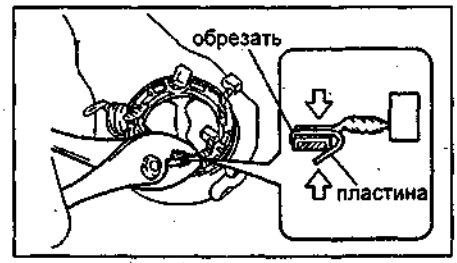
б) Подточите провод щетки напильником, стараясь не повредить разъем.



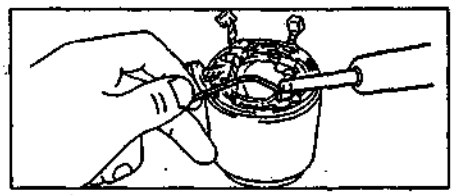


Стартер (тип 1 - 0,8 и 1,0 кВт). 1 - якорь, 2 - тяговое реле, 3 - рычаг, 4 - корпус стартера, 5 - подшипник, 6 - обгонная муфта, 7 - стопорная втулка, 8 - стопорная втулка, 9 - статор, 10 - щетка, 11 - пружина щетки, 12 - щеткодержатель,13 - изолятор, 14 - подшипник, 15 - пыльник, 16 - крышка стартера.

в) Подогните пластину щетки, как показано на рисунке.

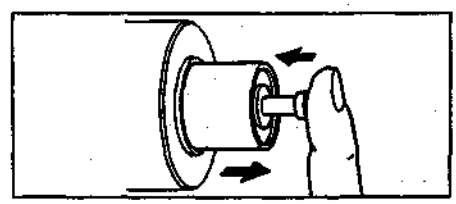


г) Спаяйте соединение.



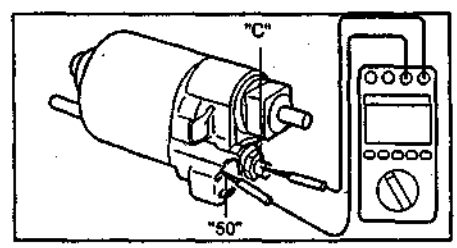
Проверка тягового реле

1. Нажмите на шток тягового реле и отпустите его. Шток должен немедленно вернуться обратно.



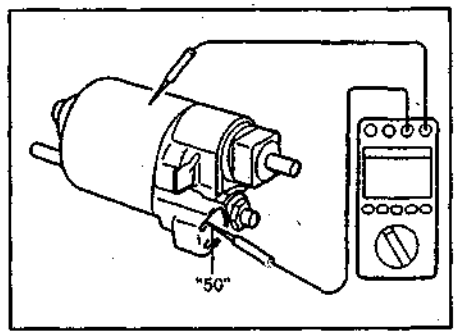
2. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и "С".



3. Проверка удерживающей обмотки.

С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом.



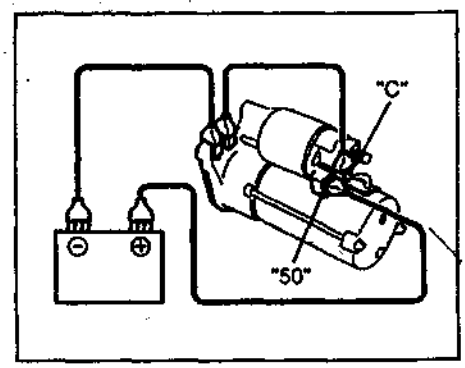
Проверка работы стартера

<u>Внимание</u>: проводите этот тест в течение 3 - 5 секунд во избежание повреждения обмотки статора.

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

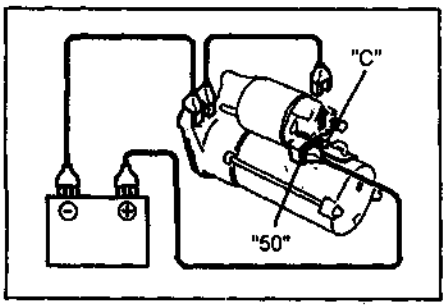
а) Отсоедините провод от вывода стартера "С",

б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это показано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.

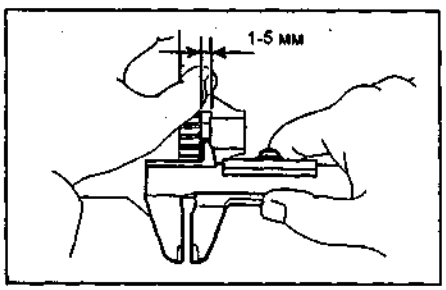


Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, замените тяговое реле.

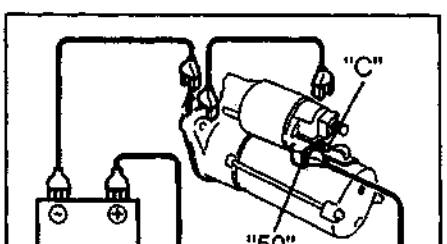
2. Проверка удерживающей обмотки.
При подсоединениях, выполненных, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты отсоедините провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой.
Если ведущая шестерня возвращается внутрь, замените тяговое реле.



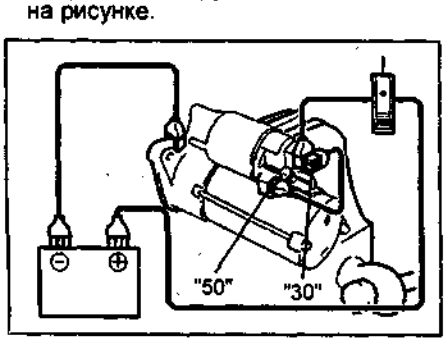
3. Проверьте зазор шестерни в выдвинутом положении, как показано на рисунке.
Номинальный зазор..... 1 - 5 мм



4. 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.



5. Проверьте работу стартера без нагрузки.
а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это показано на рисунке.

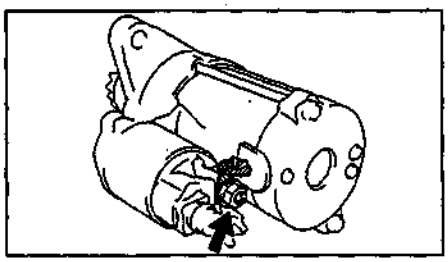


б) Убедитесь, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута. Измерьте при помощи амперметра силу тока.
Номинальная сила тока при 11,5 В:
0,8 кВт ..... менее 50 А
1,0 кВт ..... менее 90 А

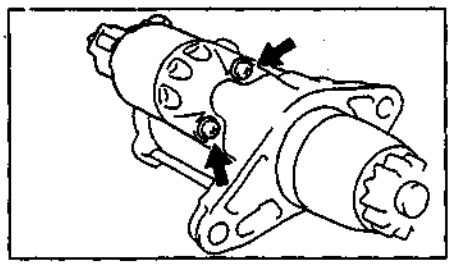
Стартер (тип 2)

Разборка

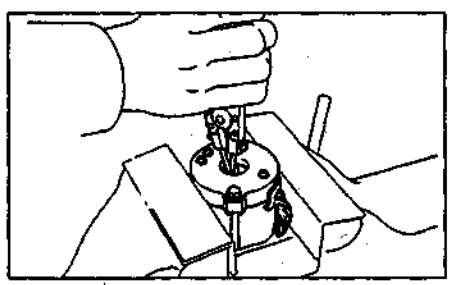
1. Снимите тяговое реле.
а) Отверните гайку и отсоедините провод от вывода тягового реле.



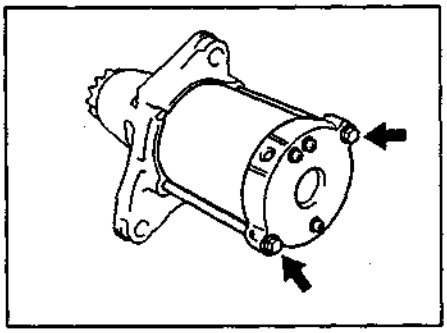
б) Отверните 2 винта крепления.
в) Снимите тяговое реле.



г) Снимите пружину и плунжер.
2. Снимите заднюю крышку.
а) Отверните винты крепления.
б) Снимите стопорные кольца.



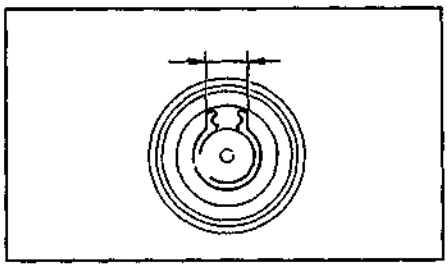
в) Отверните стяжные болты и вытяните корпус стартера (статор).



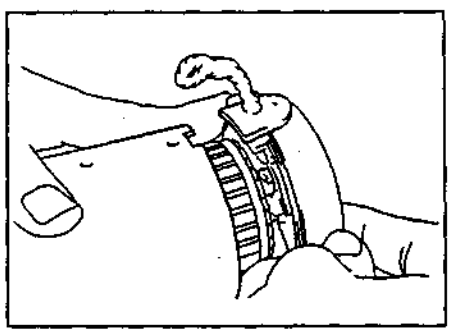
3. Снимите якорь.

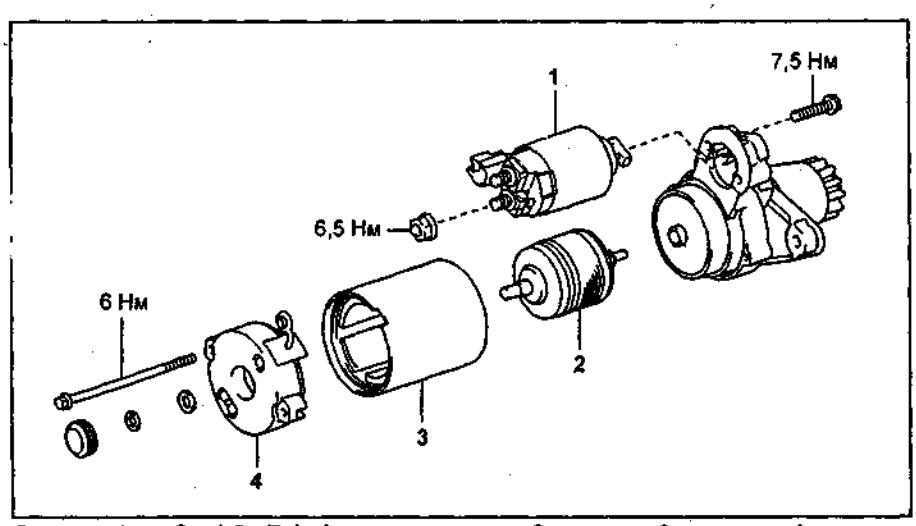
Установка

1. Установите якорь.
а) Нанесите консистентную смазку на шайбу и вал.
б) Установите якорь.
в) Установите шайбу и новое стопорное кольцо.
г) Проверьте зазор в замке стопорного кольца.
Предельный зазор..... 5,0 мм



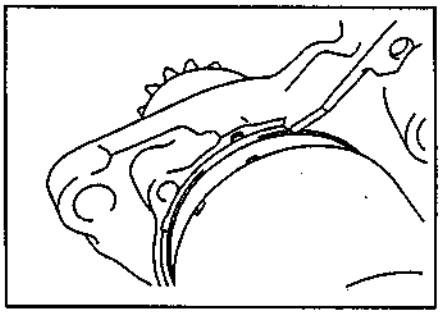
2. Установите крышку стартера.
а) Установите статор.





Стартер (тип 2 - 1,3 кВт). 1 - тяговое реле, 2 - якорь, 3 - статор, 4 - задняя крышка стартера.

б) Совместите выступ статора с пазом на корпусе.



в) Заверните 2 стяжных болта.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

г) Установите заднюю крышку.

3. Установите тяговое реле.

а) Нанесите смазку на плунжер.

б) Соедините плунжер с установочным штифтом рычага привода.

в) Установите плунжер и возвратную пружину.

г) Установите тяговое реле.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м

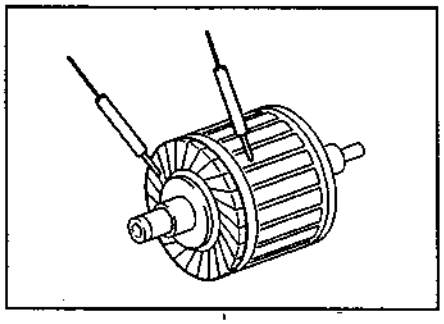
д) Подсоедините провод к выводу тягового реле.

Момент затяжки ..... 6,5 Н·м

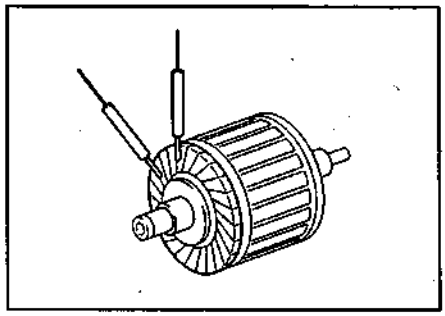
Проверка

Проверка якоря

1. Убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора. В противном случае замените якорь.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.



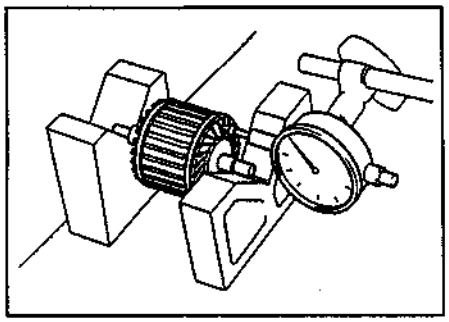
Проверка коллектора

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

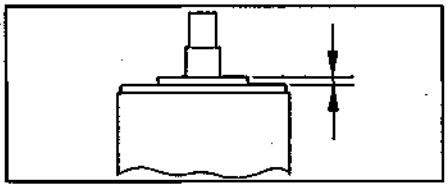
Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.



3. Измерьте выступание коллектора.

Номинальная высота ..... 3,3 мм

Предельная высота ..... 4,0 мм

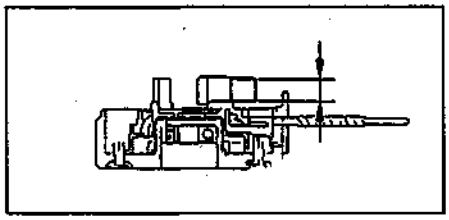


Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

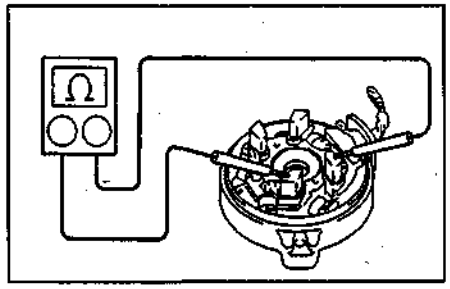
Номинальная высота щеток ..... 9,0 мм

Предельная высота щеток ..... 4,0 мм



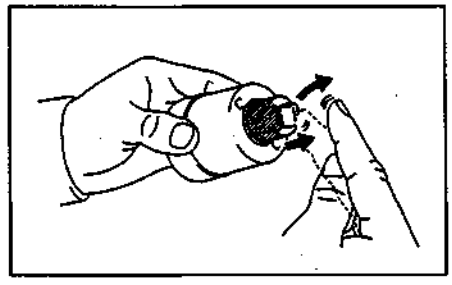
Проверка щеткодержателя

Убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.



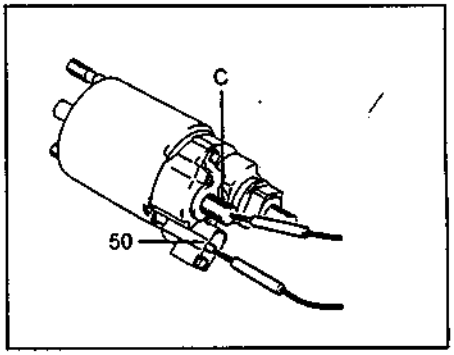
Проверка тягового реле

1. Нажмите на плунжер и убедитесь, что он возвращается на место.



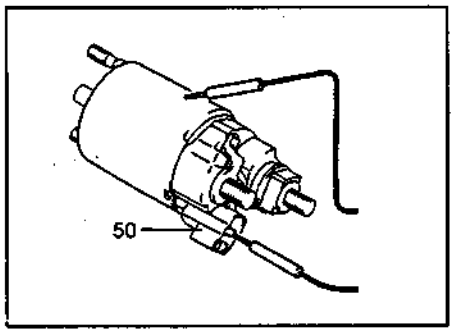
2. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

Убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и "С". В противном случае замените тяговое реле.



2. Проверка удерживающей обмотки.

Убедитесь в наличии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом. В противном случае замените тяговое реле.



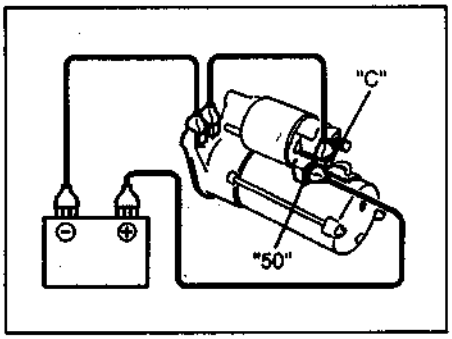
Проверка работы стартера

<u>Внимание</u>: 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 показано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.

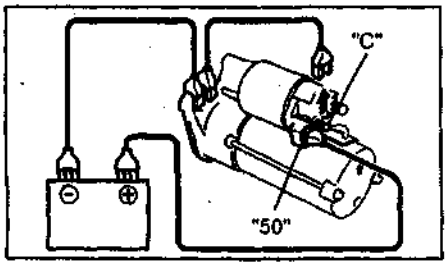


Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, замените тяговое реле.

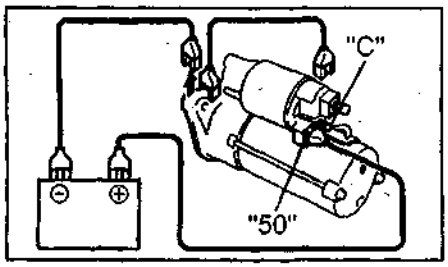
2. Проверка удерживающей обмотки.

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.

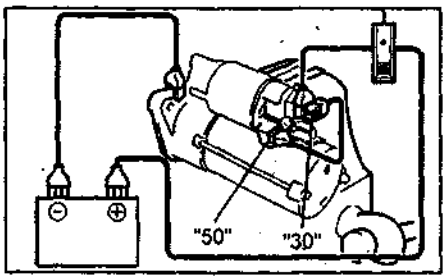
Если ведущая шестерня возвращается внутрь, замените тяговое реле.



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 показано на рисунке.



б) Убедитесь, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута. Измерьте при помощи амперметра силу тока.

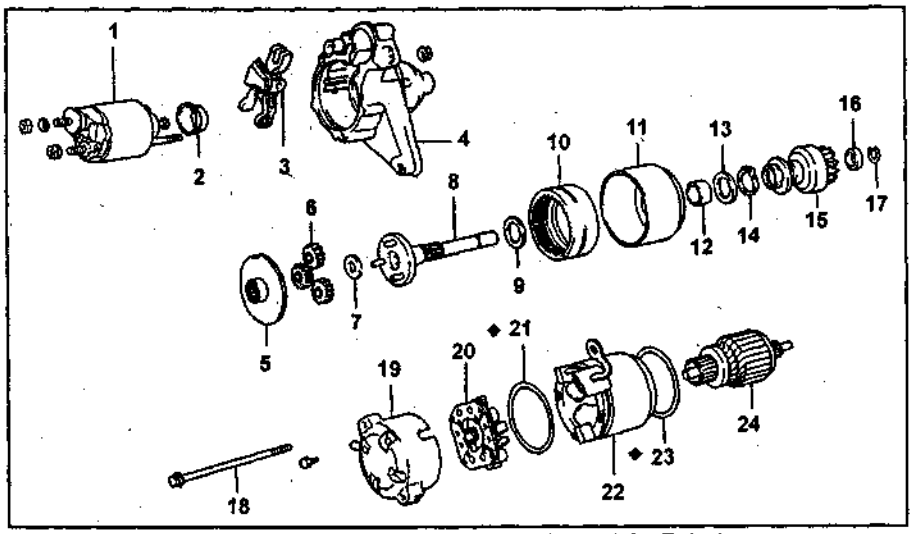
Номинальная сила тока .... менее 90 А

Стартер (тип 3)

Разборка

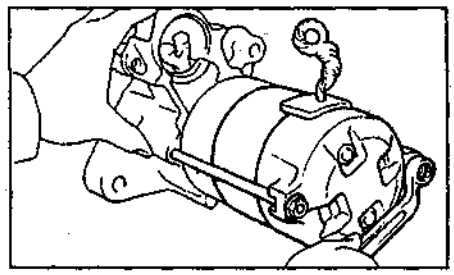
1. Снимите тяговое реле.
а) Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового реле.
б) Ослабьте 2 гайки крепления тягового реле к крышке стартера со стороны шестерни и снимите реле.



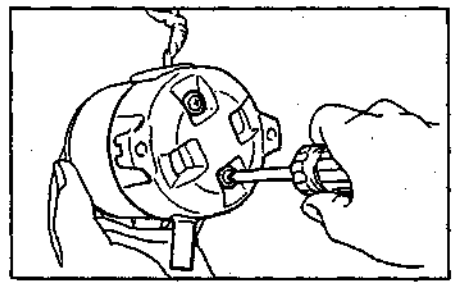


Стартер с планетарным редуктором (тип 3 - 0,8 и 1,0 кВт). 1 - тяговое реле, 2 - крышка сердечника, 3 - рычаг привода, 4 - крышка со стороны привода, 5 - пластина, 6 - сателлиты, 7 - шайба, 8 - водило, 9 - шайба, 10 - эпицикл,11 - амортизатор, 12 - подшипник, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - обгонная муфта, 16 - ограничительная втулка, 17 - стопорное кольцо, 18 - стяжной болт, 19 - крышка со стороны коллектора, 20 - щеткодержатель, 21 - кольцевое уплотнение, 22 - корпус, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - якорь.

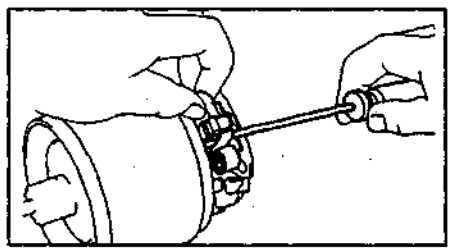
2. Отверните два стяжных болта и вытяните корпус в сборе с обмоткой статора вместе с якорем.



3. Отверните два винта и снимите крышку со стороны коллектора, придерживая при этом жгут проводки.

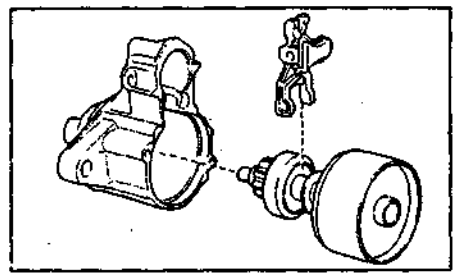


4. Снимите щеткодержатель.
а) С помощью отвертки отожмите пружину и отсоедините щеткодержатель.
б) Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.

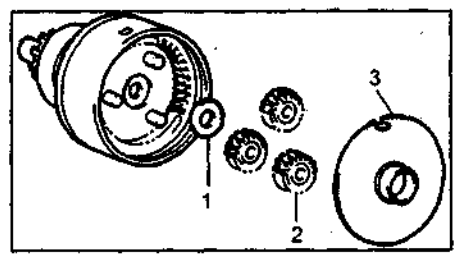


5. Отсоедините якорь от корпуса стартера.

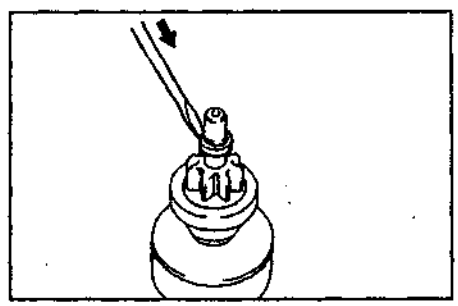
6. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса стартера.
7. Отсоедините рычаг привода и обгонную муфту с шестерней привода вместе с амортизатором от крышки со стороны привода.



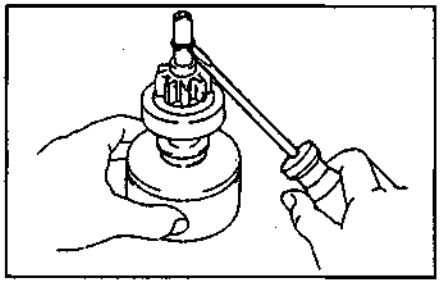
8. Снимите сателлиты.
Отсоедините от амортизатора шайбу (1), 3 сателлита (2) и пластину (3).



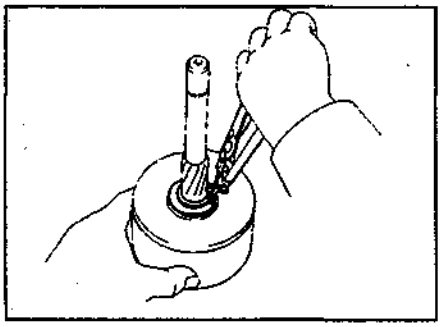
9. Снимите обгонную муфту с шестерней привода.
а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



б) Отверткой извлеките стопорное кольцо.
в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.



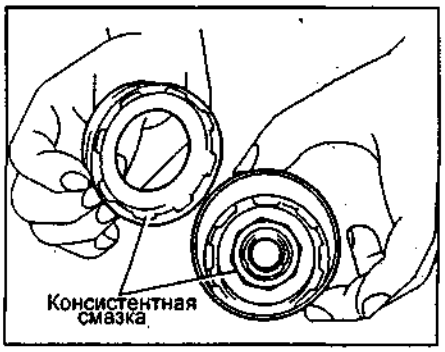
10. Снимите водило и эпицикл.
а) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо и шайбу.
б) Снимите водило и шайбу.



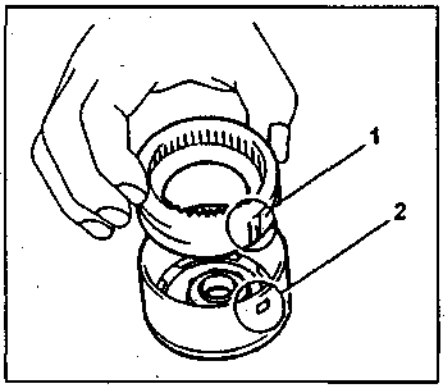
Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.

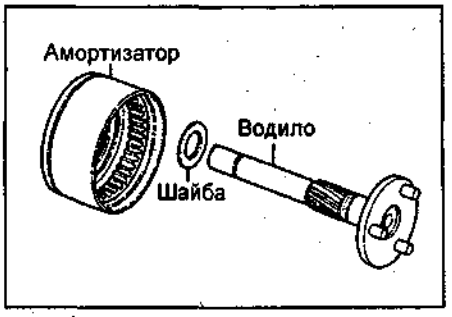
1. Установите эпицикл и водило.
а) Нанесите смазку на эпицикл в местах контакта с амортизатором и сателлитами.



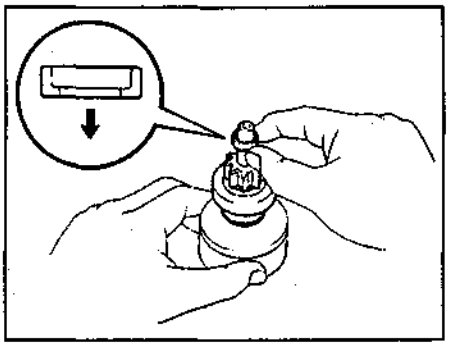
б) Совместите паз эпицикла с выступом внутри амортизатора.
в) Вставьте и поверните эпицикл, чтобы зафиксировать амортизатор.



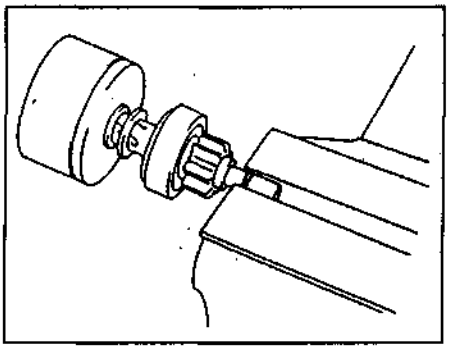
г) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник.
д) Нанесите смазку на шайбу и установите ее на водило.
е) Установите водило в амортизатор.



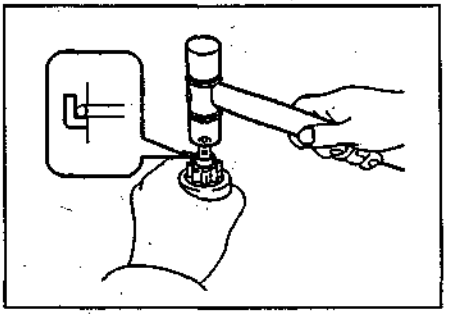
ж) С помощью плоскогубцев установите шайбу и стопорное кольцо.
2. Установите тяговое реле.
а) Нанесите смазку на втулку и в паз ограничительной втулки обгонной муфты.
б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на водило.



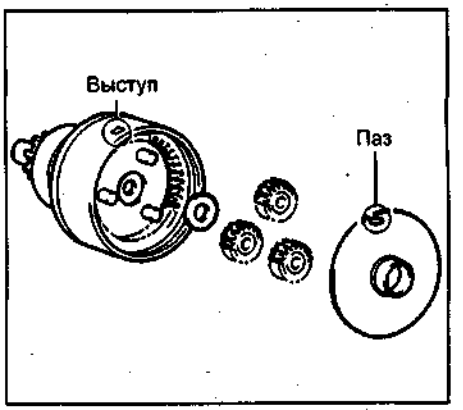
в) Нанесите смазку на стопорное кольцо и установите его в паз водила.
г) С помощью тисков обожмите стопорное кольцо.



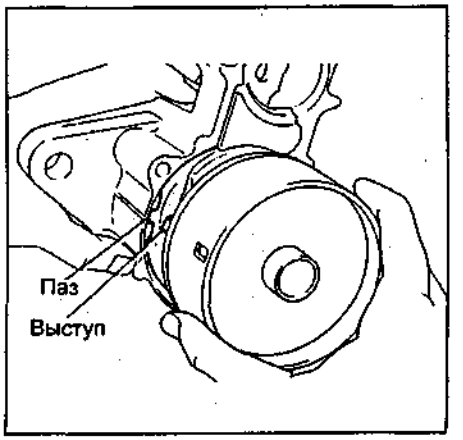
д) Придерживая обгонную муфту, посадите водило и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо с помощью молотка с пластиковым бойком.



3. Установите сателлиты.
а) Нанесите смазку на сателлиты и фланец водила с направляющими.
б) Установите шайбу и 3 сателлита.
в) Установите пластину, совместив ее паз с выступом внутри амортизатора.



4. Установите рычаг привода и обгонную муфту вместе с амортизатором.
а) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник в крышке со стороны привода.
б) Нанесите смазку на рычаг привода в точке опоры.
в) Установите рычаг привода на обгонную муфту.
г) Совместите выступ амортизатора с пазом крышки со стороны привода.

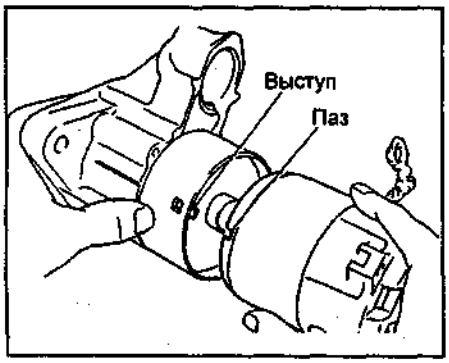


5. Установите новые кольцевые уплотнения на корпус стартера.
6. Установите якорь в корпус стартера.
7. Установите щеткодержатель.
а) Установите щеткодержатель на якорь в соответствующее положение.
б) С помощью отвертки, отожмите пружину щетки и соедините щетку с щеткодержателем. Установите таким образом 4 щетки.

Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с массой.

8. Установите коллектор.
а) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник в крышке со стороны коллектора.
б) Установите крышку, используя 2 новых винта с кольцевыми уплотнениями.

9. Установите корпус стартера и якорь в сборе.
а) Совместите паз в корпусе стартера с выступом амортизатора.



б) Установите корпус стартера с якорем в сборе и закрепите его двумя болтами.
10. Установите тяговое реле.
а) Установите крышку на тяговое реле.
б) Установите тяговое реле и закрепите его с помощью двух гаек.
в) Подсоедините проводку к выводу стартера С и заверните гайку.

Проверка

1. Проверка якоря.
а) Убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря.

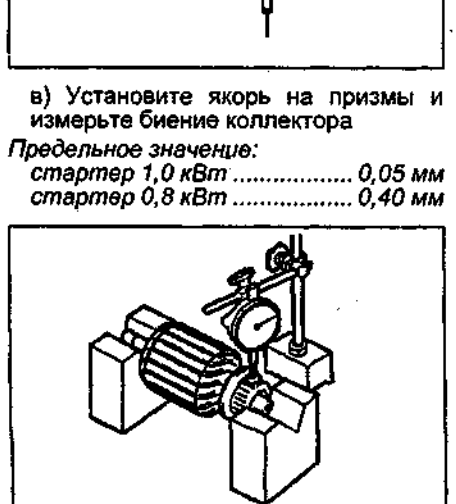


б) Убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора.

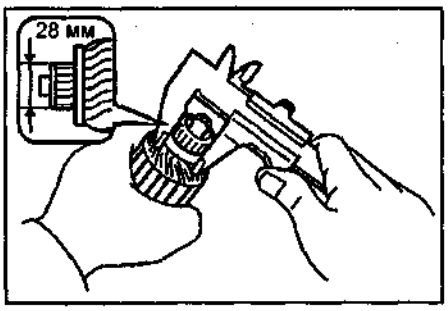


в) Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора

Предельное значение:
стартер 1,0 кВт ..... 0,05 мм
стартер 0,8 кВт ..... 0,40 мм



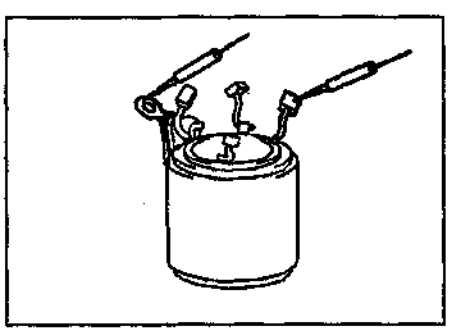
г) Измерьте диаметр коллектора.
Номинальное значение.....28 мм
Предельное значение.....27 мм



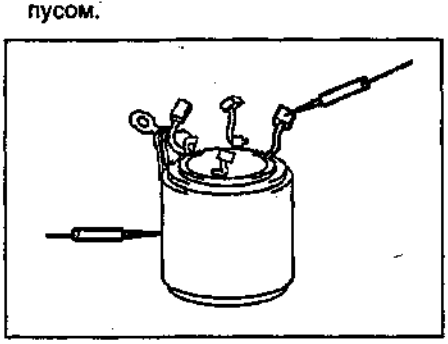
д) Измерьте величину выступания ламелей коллектора
Номинальное значение.....0,6 мм
Предельное значение.....0,2 мм



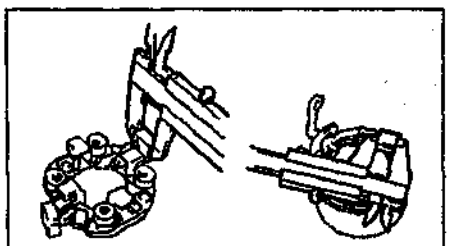
2. Проверка статора
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводом "С" и проводом щетки.



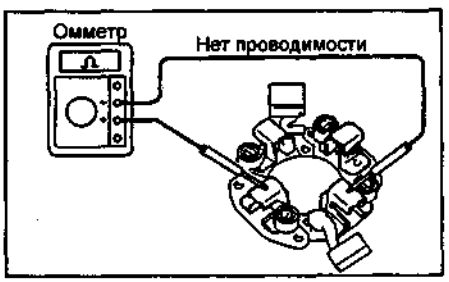
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между проводом щетки и корпусом.



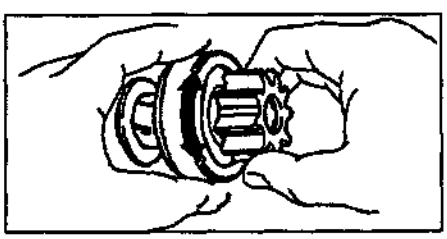
3. Проверка щеток
Измерьте высоту щеток.
Номинальное значение.....14 мм
Предельное значение.....9 мм



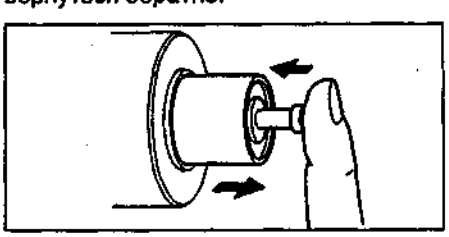
4. Проверка щеткодержателя.
Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между положительным и отрицательным щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.



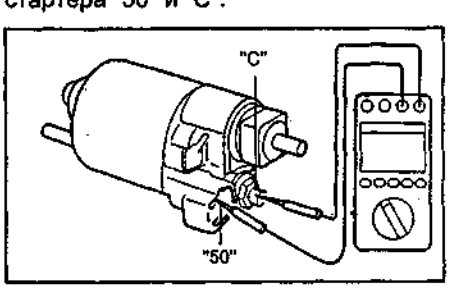
5. Проверка обгонной муфты.
Убедитесь, что шестерня привода вращается в одну сторону свободно, а в другую сторону не вращается.



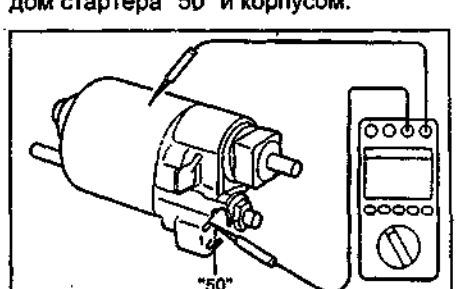
6. Проверка тягового реле.
Нажмите на шток тягового реле и отпустите его. Шток должен немедленно вернуться обратно.



7. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и "С".



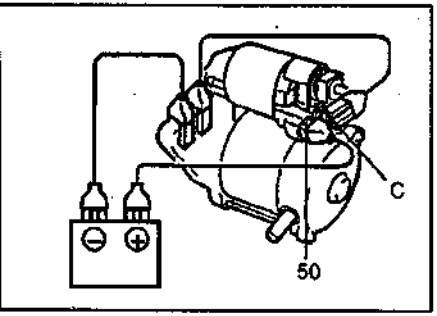
8. Проверьте удерживающую обмотку.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом.



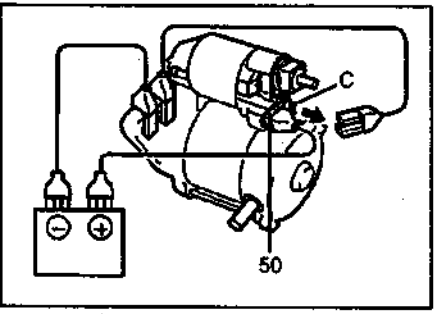
Проверка работы стартера

Примечание: проводите этот тест в течение 3-5 секунд.

1. Отверните гайку и отсоедините провод от вывода "С".
2. Подсоедините провода, как показано на рисунке, и убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.

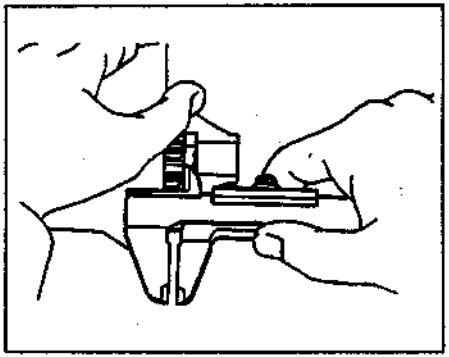


3. При подсоединениях, выполненных, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой шестерне, отсоедините провод от вывода "С". Убедитесь, что шестерня остается выдвинутой.

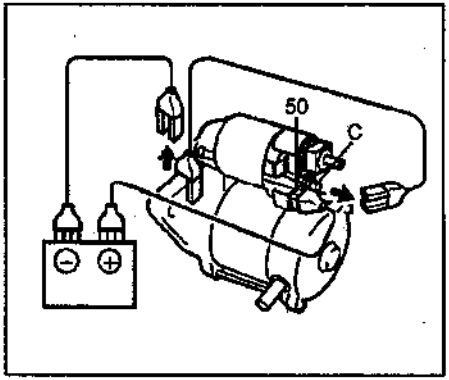


4. Проверьте зазор шестерни в выдвинутом положении.

Номинальное значение..... 1 - 5 мм



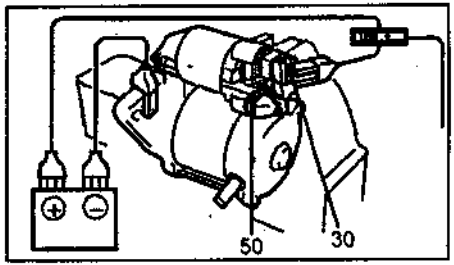
5. Отсоедините провод от корпуса стартера. Убедитесь, что ведущая шестерня втянулась внутрь.



6. Подсоедините провод к выводу "С" и заверните гайку.

Момент затяжки.....9,8 Н·м

7. Зажмите стартер в тисках.

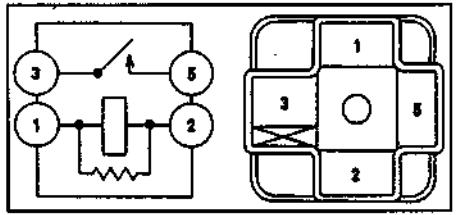


8. Подсоедините провода и амперметр, как показано на рисунке.
9. Подсоедините провод к выводу "50" и измерьте силу тока.

Номинальное значение.....не менее 90А (при 11,5 В)

Проверка реле стартера

1. Проверка реле.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".



2. Проверка работы реле.
   а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".
   б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Система зарядки

Меры предосторожности

1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте провода от клемм аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверки на автомобиле

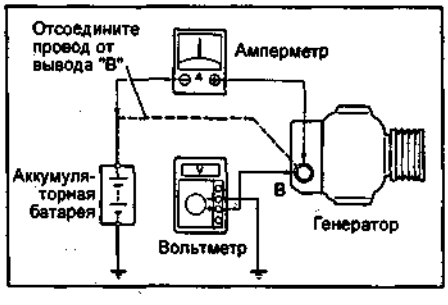
1. Проверьте плотность и уровень электролита в каждой секции аккумуляторной батареи.
   а) Проверьте плотность электролита полностью заряженной аккумуляторной батареи при 20°С.

Плотность ..... 1,25 - 1,27 кг/дм^3

   Если плотность ниже, зарядите аккумуляторную батарею.
   б) Проверьте уровень электролита в каждой банке аккумуляторной батареи и при необходимости долейте дистиллированную воду.
2. Проверьте надежность подсоединения клемм аккумуляторной батареи и отсутствие коррозии на них.
3. Проверьте предохранители и плавкие вставки.
4. Проверьте ремни привода навесных агрегатов.
5. Осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.
6. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумуляторной батареи.
   а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его.
   б) Отключите все вспомогательные агрегаты.
   в) Поверните ключ зажигания в положение "ON". Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи должна загореться.
   г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.
7. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки (на холостом ходу).

Примечание: при наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте последний в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

   а) При отсутствии тестера подключите следующую схему:

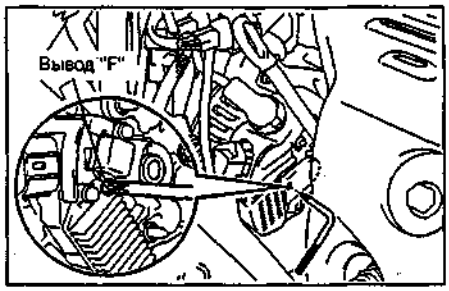


   - Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.
   - Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
   - Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.
   - Соедините отрицательный вывод вольтметра с массой.
   б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода и заканчивая 2000 об/мин.

Сила тока..... не более 10 А

Номинальное напряжение..... 13,2 - 14,8 В

   Если напряжение выше указанного, замените регулятор напряжения.
   Если напряжение ниже указанного, проделайте следующие операции:
   - соедините вывод "F" с массой, запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В";



   - если напряжение больше номинального, замените регулятор напряжения;
   - если напряжение меньше номинального, 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

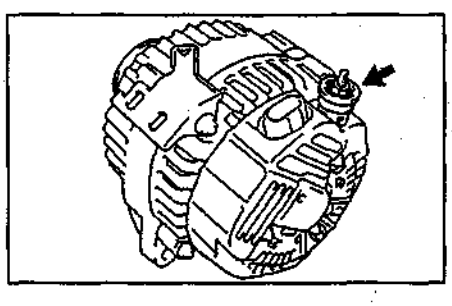
Если величина тока меньше указанной величины, отремонтируйте генератор.

Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

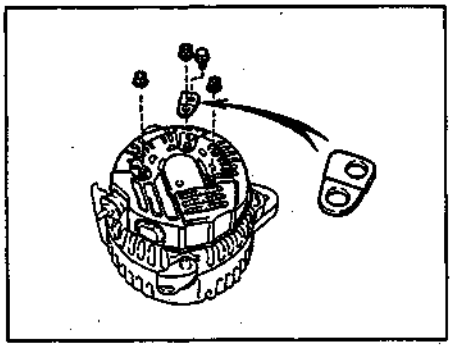
Генератор

Разборка

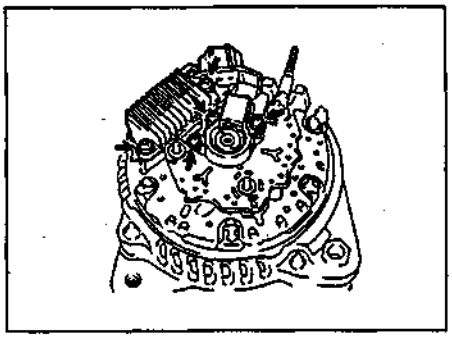
1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.



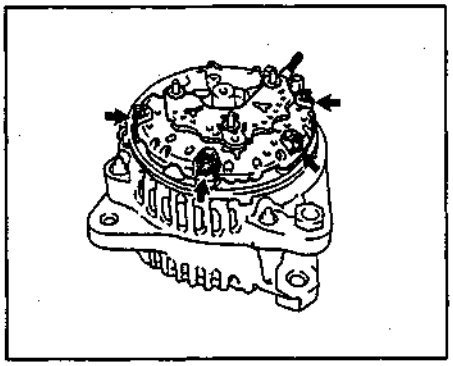
   б) Отверните болт и 3 гайки, снимите клемму и заднюю крышку.



   в) Снимите крышку щеткодержателя.
2. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения.
   а) Отверните 5 винтов, снимите щеткодержатель и регулятор напряжения.

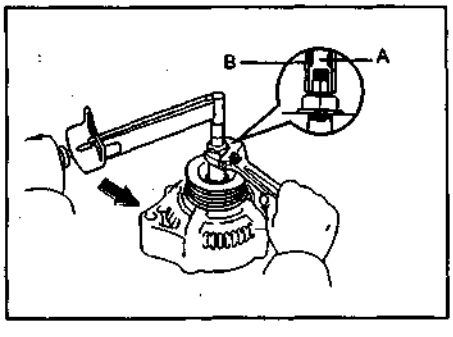


   б) Снимите уплотнительную пластину.
3. Отверните 4 винта, снимите выпрямительный блок и 4 резиновых изолятора.

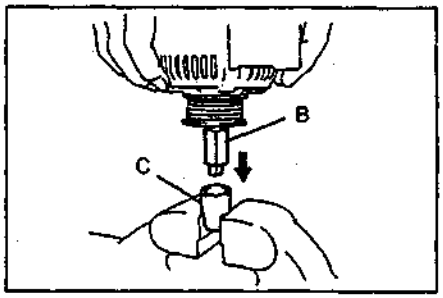


4. Снимите шкив генератора.
   а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В".

Момент затяжки ..... 39 Н·м

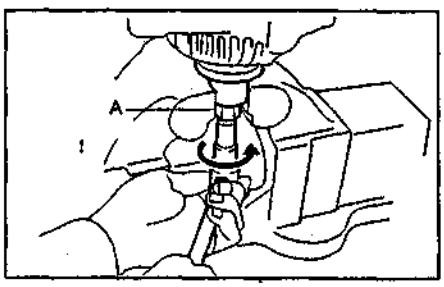


б) Зажмите спецприспособление "С", как показано на рисунке, и установите генератор на него.



в) Для того, чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.

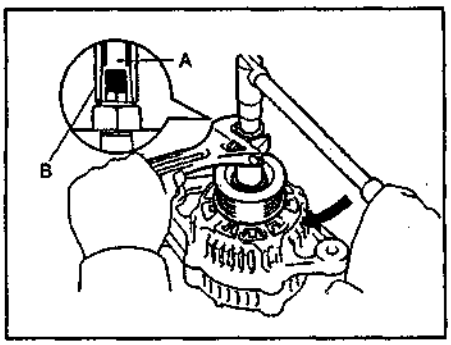
Внимание: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше чем на пол-оборота.



г) Снимите генератор со спецприспособления "С".

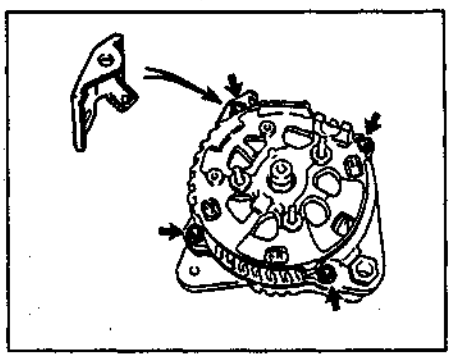
д) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

е) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.

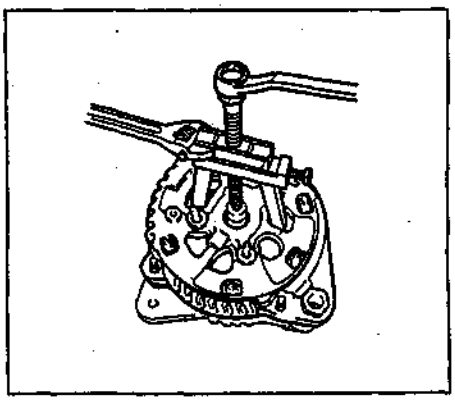


5. Снимите корпус выпрямительного блока.

а) Отверните 4 гайки и снимите зажим проводки.



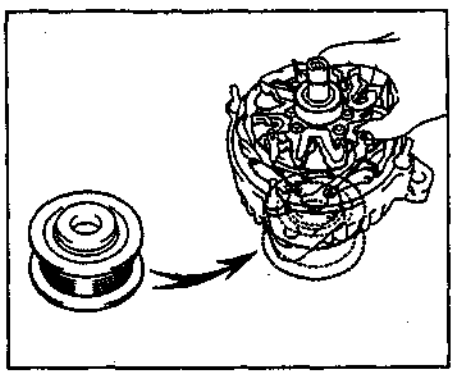
б) Снимите корпус.

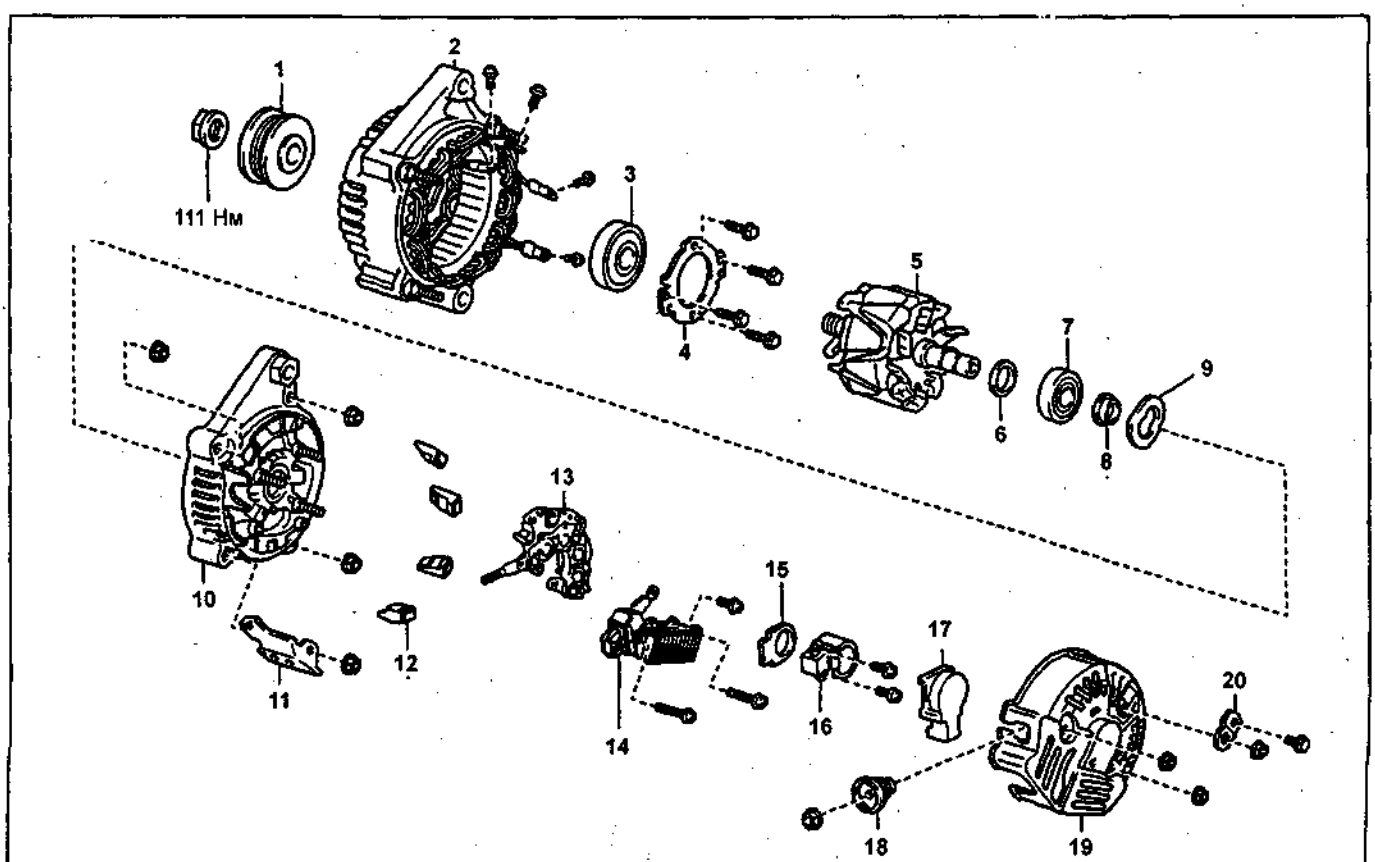


в) Снимите шайбу.

Сборка

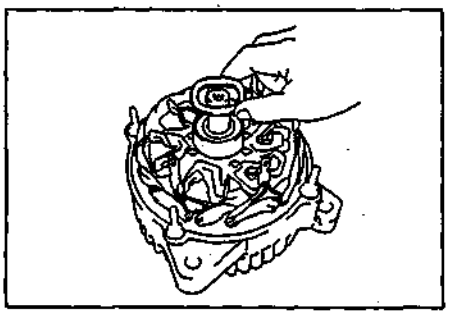
1. Установите крышку со стороны привода на ротор.



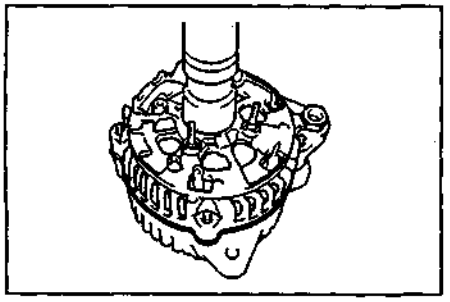


Генератор. 1 - шкив, 2 - крышка со стороны привода, 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - ротор, 6 - крышка подшипника, 7 - задний подшипник, 8 - крышка подшипника, 9 - шайба, 10 - корпус, 11 - зажим проводки, 12 - резиновый амортизатор, 13 - выпрямительный блок, 14 - регулятор напряжения, 15 - уплотнительная пластина, 16 - щеткодержатель, 17 - крышка щеткодержателя, 18 - изолятор вывода, 19 - задняя крышка, 20 - клемма.

2. Установите корпус.
а) Установите шайбу.



б) Установите корпус выпрямительного блока.



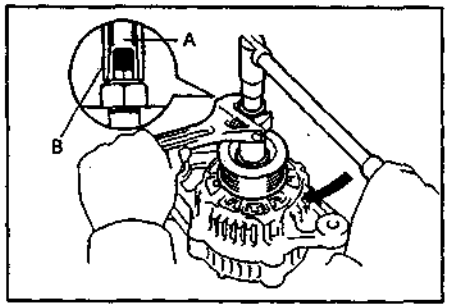
в) Закрепите корпус четырьмя гайками.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

3. 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".

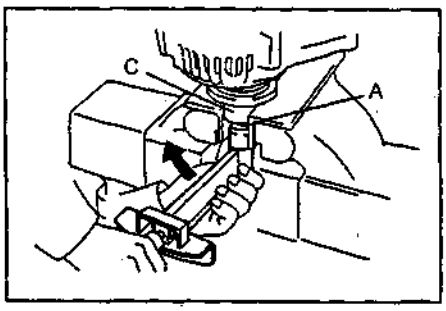
Момент затяжки ..... 39 Н·м

в) Проверьте, чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано вместе с ротором.



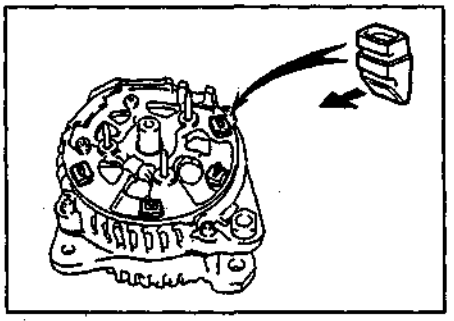
г) Зажмите спецприспособление "С" в тисках и установите генератор на него.
д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.

Момент затяжки ..... 111 Н·м



е) Снимите генератор со спецприспособления "С".
ж) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

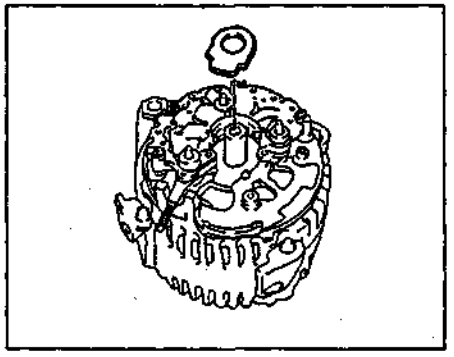
4. Установите выпрямительный блок.
а) Установите изоляторы выводов.



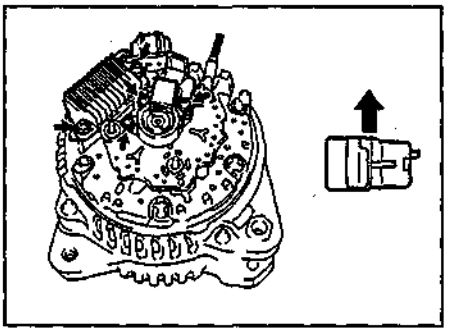
б) Установите выпрямительный блок и заверните 4 винта его крепления.

Момент затяжки ..... 3 Н·м

5. Установите регулятор напряжения и щеткодержатель.
а) Установите уплотнительную пластину.



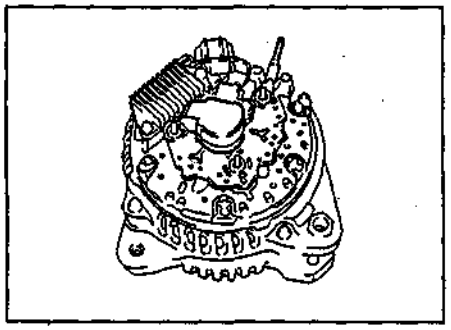
б) Установите щеткодержатель и регулятор напряжения.



в) Заверните 5 винтов крепления.

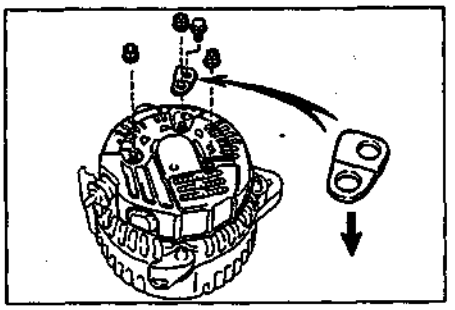
Момент затяжки ..... 2 Н·м

6. Установите заднюю крышку.
а) Установите крышку щеткодержателя.



б) Установите заднюю крышку, клемму и заверните болт и гайки крепления.

Момент затяжки:
болт ..... 4,5 Н·м
гайка ..... 4 Н·м



в) Установите изолятор вывода и заверните гайку.

Момент затяжки ..... 4 Н·м

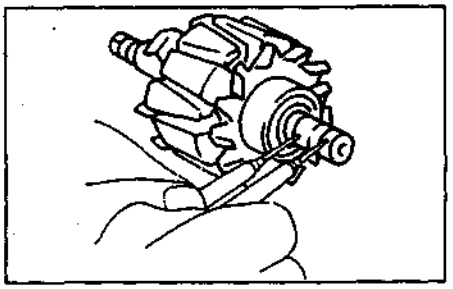
7. Убедитесь, что ротор вращается плавно.

Проверка

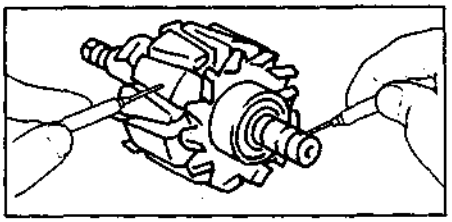
Проверка ротора

1. Убедитесь в наличии проводимости между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии) ..... 2,1 - 2,5 Ом

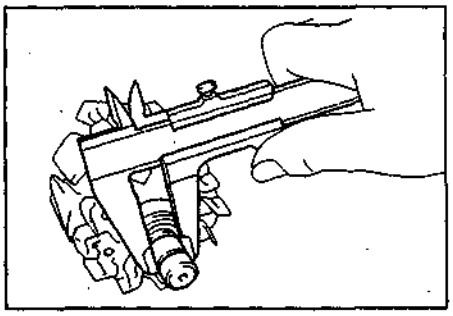


2. Убедитесь в отсутствии проводимости между контактным кольцом и ротором.



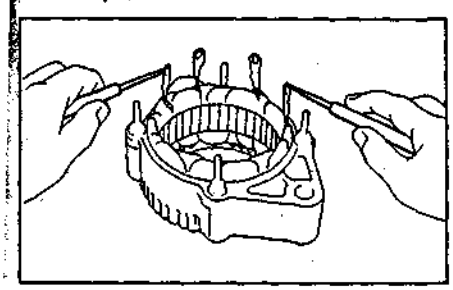
3. Проверьте контактные кольца.
а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.
б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.

Номинальный диаметр ..... 14,2 - 14,4 мм
Предельный диаметр ..... 12,8 мм

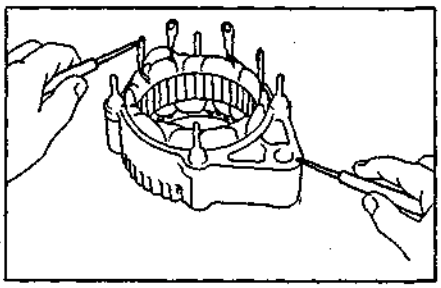


Проверка статора

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами катушек обмотки статора.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между корпусом и выводами катушек обмотки статора.

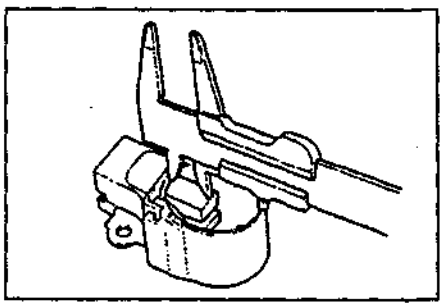


Проверка щеток

Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина ..... 9,5 - 11,5 мм

Предельная длина ..... 1,5 мм

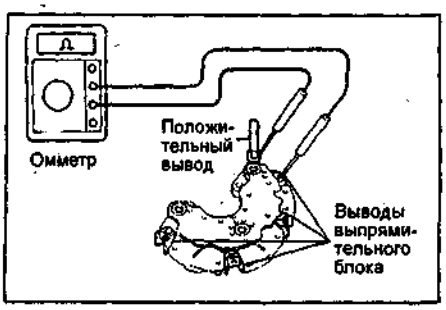


Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.

а) Подсоедините один из пробников омметра к положительному выводу, а другой - к каждому из выводов выпрямительного блока.

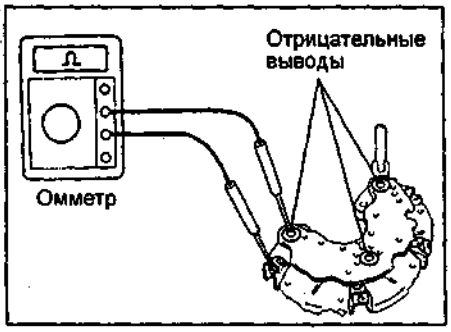
Убедитесь в наличии проводимости при всех трех измерениях.



б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите проверку. Убедитесь в отсутствии проводимости при всех измерениях.

2. Проверка отрицательного вентиля.

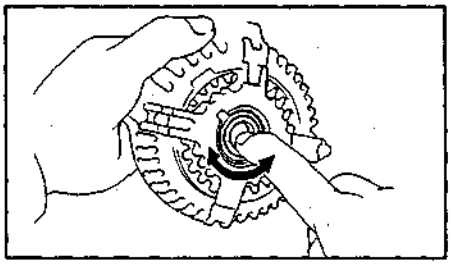
а) Подсоедините один из пробников омметра к отрицательному выводу, а другой - к каждому из выводов выпрямительного блока. Убедитесь в наличии проводимости при всех измерениях.

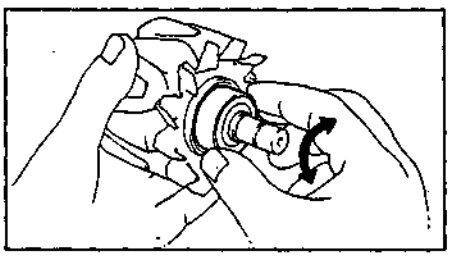


б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите проверку. Убедитесь в отсутствии проводимости при всех измерениях.

Проверка подшипников

Убедитесь, что ход подшипников плавный, без заеданий.

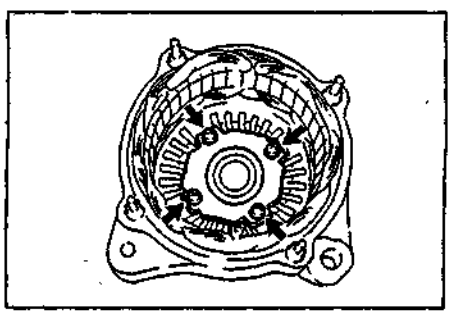




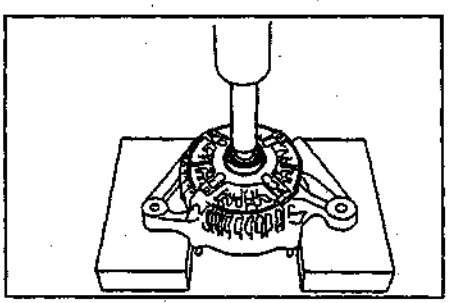
Замена подшипников

1. Замена переднего подшипника.

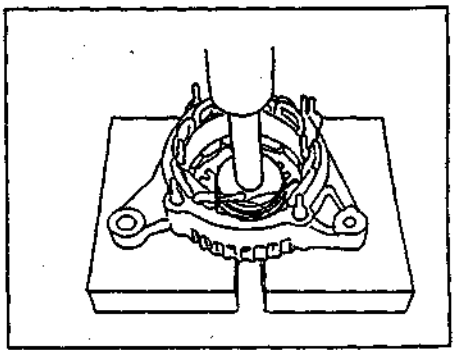
а) Отверните 4 винта и снимите держатель подшипника.



б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



в) Запрессуйте новый передний подшипник в переднюю крышку генератора.

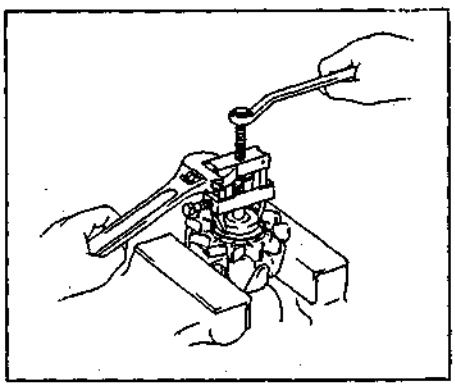


г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его крепления.

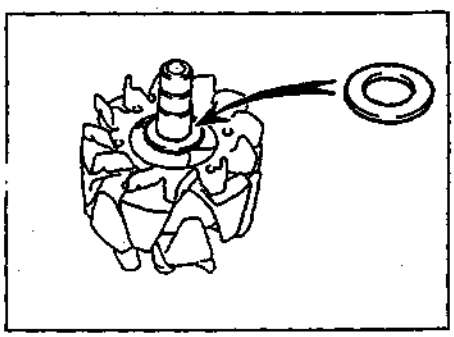
Момент затяжки ..... 3 Н·м

2. Замена заднего подшипника.

а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.

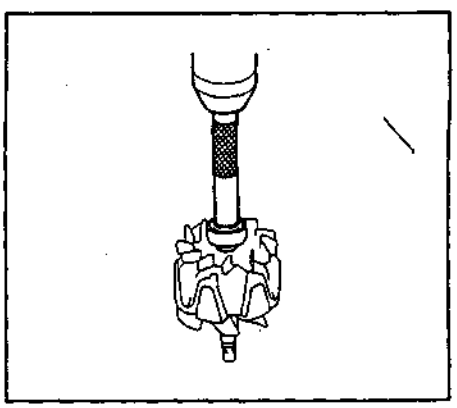


б) Замените внутреннюю крышку подшипника новой.



в) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.

г) Установите внешнюю крышку подшипника.



Автоматическая коробка передач

Примечание:

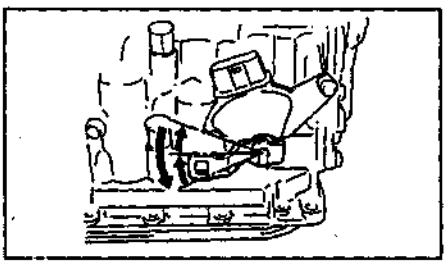
- Тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека, в строке "TRANS / AXLE".

- Процедуру замены рабочей жидкости в АКПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

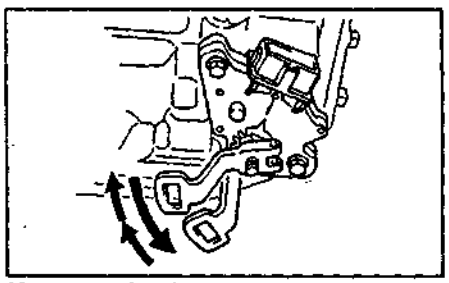
Предварительные проверки

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.



Модели до 2004 г.



Модели с 2004 г.

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

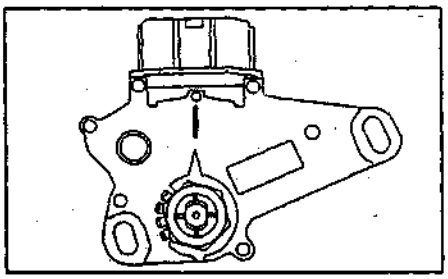
7. Запустите двигатель и убедитесь, что автомобиль движется вперед при положениях селектора от "N" до "D" и назад - при положении "R".

Проверка и регулировка 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.



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.

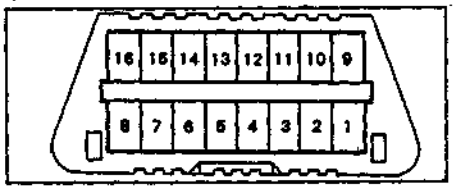
г) Проверка времени включения передачи. Проверяется износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

Система самодиагностики

Общая информация

1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора "CHECK ENGINE" система может предупредить водителя о возникшей в АКПП неисправности. Код возникшей неисправности можно определить с помощью этого же индикатора.

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.

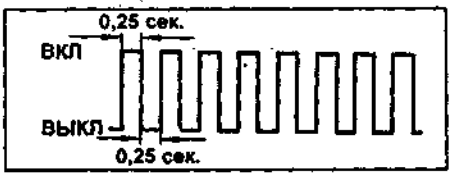
Считывание кодов неисправностей

1. Включите зажигание.

Внимание: не запускайте двигатель.

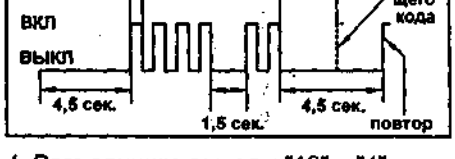
2. Закоротите выводы "13" и "4" разъема DLC3.
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.

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".

Таблица. Коды неисправностей.

Код		Неисправность	Условия возникновения неисправности	Возможное место неисправности
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	- Жгут проводов датчика. - Датчик частоты вращения. - Электронный блок управления АКПП и двигателем
P0710	38	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - обрыв проводки или короткое замыкание	Сигнал датчика не изменяется за 15 минут работы двигателя. Определяется за время более 0,5 секунды	- Жгут проводов датчика частоты вращения. - Жгут проводов коробки передач. - Датчик частоты вращения. - Электронный блок управления двигателем и АКПП
P0712		Низкий уровень сигнала датчика температуры рабочей жидкости АКПП		
P0713		Высокий уровень сигнала датчика температуры рабочей жидкости АКПП		
P0753	62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв цепи или короткое замыкание	Обрыв или короткое замыкание цепи электромагнитного клапана №1. Определяется дважды при двукратном возникновении неисправности	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Электронный блок управления двигателем и АКПП
P0973	62*	Электромагнитный клапан №1 - обрыв цепи		
P0974		Электромагнитный клапан №1 - короткое замыкание цепи		
P0758	63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв цепи или короткое замыкание	Обрыв или короткое замыкание цепи электромагнитного клапана №2. Определяется дважды при двукратном возникновении неисправности	
P0976	63*	Электромагнитный клапан №2 - обрыв цепи		
P0977		Электромагнитный клапан №2 - короткое замыкание цепи		
P0790	65	Электромагнитный клапан №4 - обрыв цепи или короткое замыкание	Переключение передач с 3 на 4 и обратно. Неисправность определяется при двукратном обрыве проводки или коротком замыкании	
P0787	65*	Электромагнитный клапан №3 (ST) - обрыв цепи		
P0788		Электромагнитный клапан №3 (ST) - короткое замыкание цепи		
P1755 P2759*	68	Электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора - обрыв цепи или короткое замыкание	Обрыв или короткое замыкание цепи электромагнитного клапана управления качеством блокировки гидротрансформатора более 1 секунды	
P1760 P1276*	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	

** - модели с 2004 г.*

Примечание: коды 62, 63, 65, 68, 77 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например заедание клапана, не фиксируются системой самодиагностики.

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.

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.

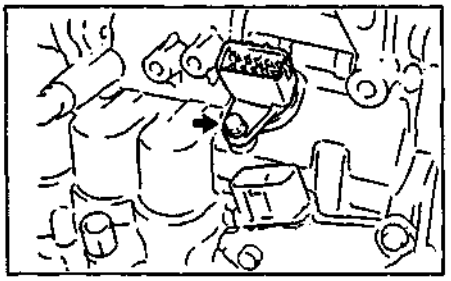
- Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления и появится при последующей диагностике.

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.



2. Переключение передач должно происходить в соответствии со столбцом "Повреждены оба соленоида" таблицы "Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них".

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.

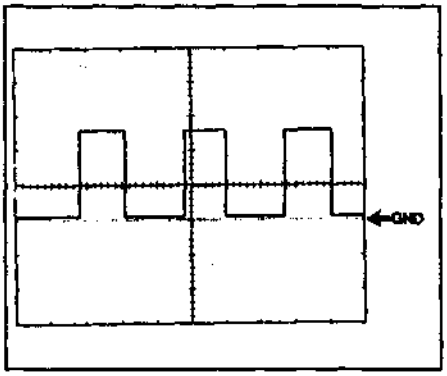
б) Включите зажигание.

в) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП").

Форма сигнала между выводами "SPD" и "E1".

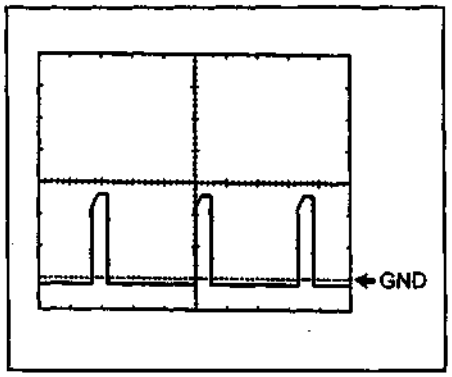
Скорость автомобиля около 20 км/час

Цена деления (клетки)... 5 В и 20 мсек

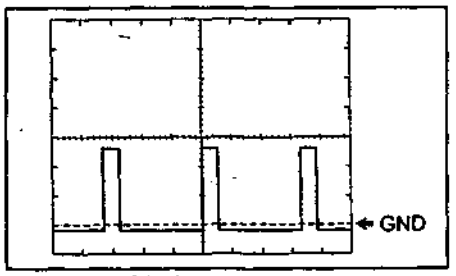


Форма сигнала между выводами "SLU-" и "SLU+" при работе двигателя на холостом ходу.

Цена деления (клетки)..... 5 В и 1 мсек



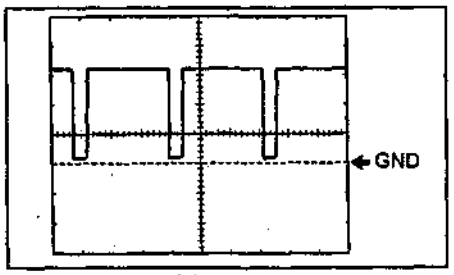
Модели до 2004 г.



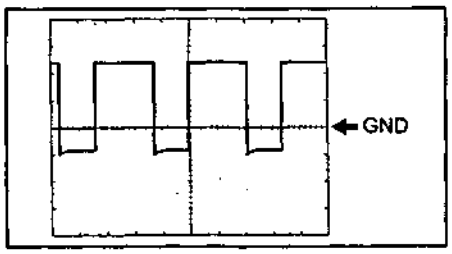
Модели с 2004 г.

Форма сигнала между выводами "SLT+" и "SLT-" на холостом ходу двигателя.

Цена деления (клетки)..... 5 В и 1 мсек



Модели до 2004 г.



Модели с 2004 г.

Форма сигнала между выводами "NT+" и "NT-".

Скорость автомобиля около 20 км/час

Цена деления (клетки)..... 2 В и 1 мсек

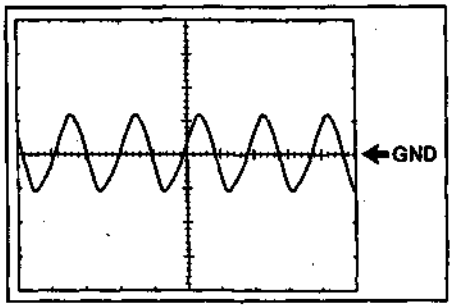
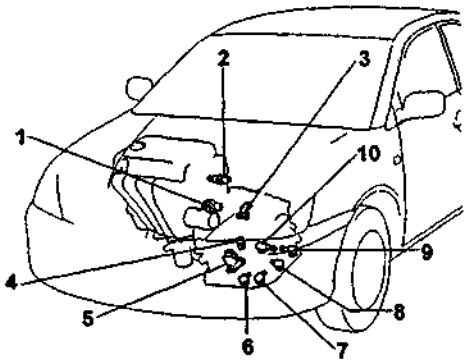


Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

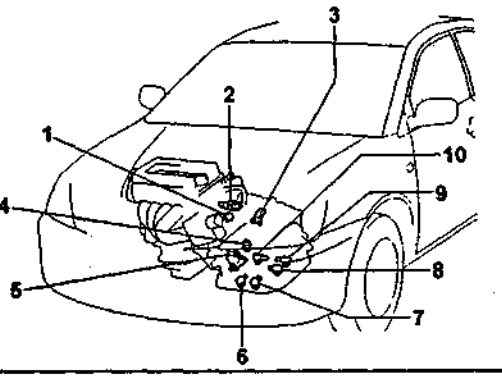
Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-
	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача
D	ON	ON	1	X	ON→OFF	3	ON	X	2	X	X	3
	ON	OFF	2	X	OFF	3	ON	X	2	X	X	3
	OFF	OFF	3	X	OFF	3	OFF	X	3	X	X	3
	OFF	ON	4	X	ON	4	OFF	X	3	X	X	3
2	ON	ON	1	X	OFF	3	ON	X	2	X	X	3
	ON	OFF	2	X	ON→OFF	3	ON	X	2	X	X	3
L	ON	OFF	1	X	ON→OFF	3	ON	X	2	X	X	3

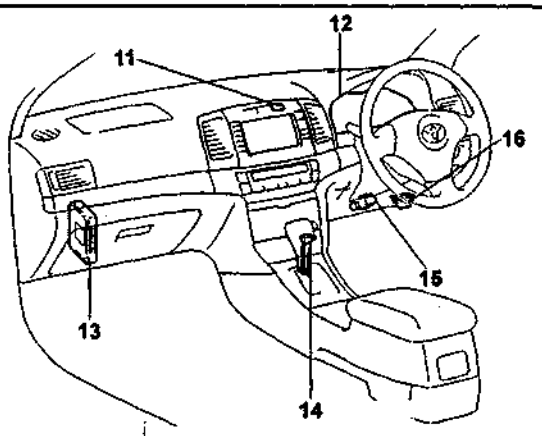
Примечание: отметки "X" означают неисправность.

1NZ-FE

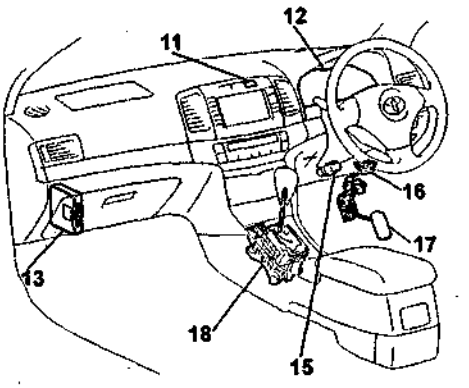


1ZZ-FE





Модели до 2004 г.

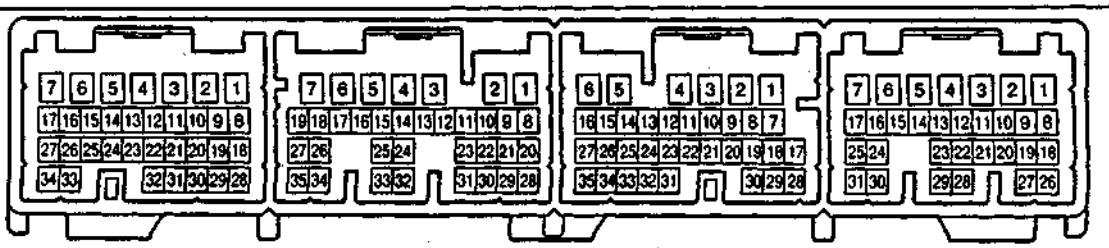


Модели с 2004 г.

Расположение элементов электрической системы управления коробкой передач. 1 - датчик положения дроссельной заслонки, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 3 - датчик частоты вращения входного вала коробки передач, 4 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 5 - выключатель запрещения запуска двигателя, 6 - электромагнитный клапан №2, 7 - электромагнитный клапан №1, 8 - электромагнитный клапан №3 (ST), 9 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали, 10 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 11 - выключатель "зимнего" режима работы АКПП, 12 - комбинация приборов, 13 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 14 - выключатель повышающей передачи, 15 - выключатель стоп-сигналов, 16 - диагностический разъем, 17 - датчик положения педали акселератора, 18 - электронный блок управления блокировкой селектора.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.

Модели до 2004 г.

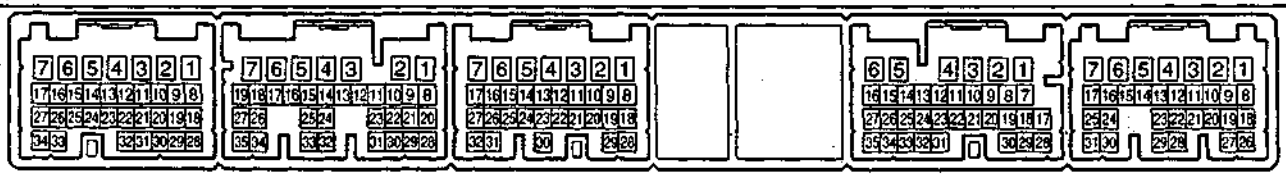


Выводы		Состояние при измерении	Результат
A6 - масса	E02 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A7 - масса	E01 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A17 - A16	SLT+ ↔ SLT–	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
A18 - A28	VC ↔ E2	Двигатель заглушен. Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
A30 - A28	OIL ↔ E2	Температура рабочей жидкости АКПП 10 - 145°C	4 - 0 В
B7 - масса	E1 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B12 - B7	ST ↔ E1	Автомобиль движется, селектор в положении "D" (переключение передач 3↔4)	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
B14 - B7	S2 ↔ E1	Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14 В
B15 - B7	S1 ↔ E1	Автомобиль стоит, селектор в положении "N" → "D"	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
B19 - B18	SLU+ ↔ SLU–	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
B27 - B35	NT+ ↔ NT–	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП. Модели до 2004 г. (продолжение)

Выводы		Состояние при измерении	Результат
C8 - B7	L ↔ E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5 В
C9 - B7	2 ↔ E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5 В
C10 - B7	D ↔ E1	Селектор в положении "D"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "D"	0 - 1,5 В
C11 - B7	R ↔ E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
C17 - B7	SPD ↔ E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
C19 - B7	STP ↔ E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
C21 - B7	P ↔ E1	Селектор в положении "P"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "P"	0 - 1,5 В
C22 - B7	N ↔ E1	Селектор в положении "N"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "N"	0 - 1,5 В
C29 - B7	ODMS ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	0 - 1,5 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	9 - 14 В
D1 - B7	+B ↔ E1	Двигатель заглушен. Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
D3 - B7	BATT ↔ E1	При всех условиях	9 - 14 В

Модели с 2004 г.

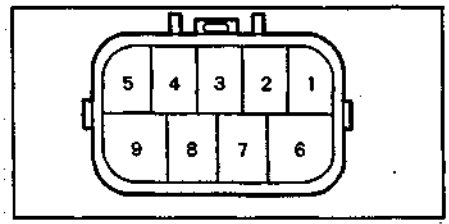


Разъем A Разъем B Разъем C Разъем D Разъем E

Выводы		Состояние при измерении	Результат
A6 - масса	E02 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A7 - масса	E01 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B13 - B12	SLT+ ↔ SLT–	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
A18 - A28	VC ↔ E2	Двигатель заглушен. Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
A28 - масса	E2 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B32 - A28	THO1 ↔ E2	Температура рабочей жидкости АКПП 10 - 145°C	4 - 0 В
C1 - масса	E1 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B19 - C1	ST ↔ E1	Автомобиль движется, селектор в положении "D" (переключение передач 3↔4)	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
B9 - C1	S2 ↔ E1	Автомобиль стоит, селектор в положении "N" → "D"	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
B11 - C1	S1 ↔ E1	Автомобиль стоит, селектор в положении "N" → "D"	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
B15 - B14	SLU+ ↔ SLU–	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
B27 - B35	NT+ ↔ NT–	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
D8 - C1	L ↔ E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5 В
B9 - C1	2 ↔ E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5 В
D10 - C1	D ↔ E1	Селектор в положении "D"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "D"	0 - 1,5 В
D11 - C1	R ↔ E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
D19 - C1	STP ↔ E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
D20 - C1	3 ↔ E1	Селектор в положении "3"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "3"	0 - 1,5 В
E6 - C1	P ↔ E1	Селектор в положении "P"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "P"	0 - 1,5 В
E7 - C1	N ↔ E1	Селектор в положении "N"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "N"	0 - 1,5 В
E1 - C1	+B ↔ E1	Двигатель заглушен. Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
E3 - C1	BATT ↔ E1	При всех условиях	9 - 14 В

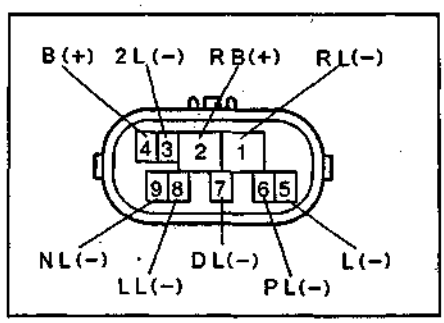
2. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, указанными в таблице.

Модели до 2004 г.



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

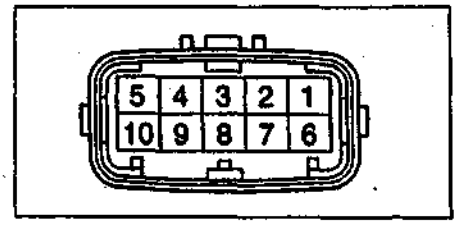
Модели с 2004 г.



Положение селектора	Выводы
P	6 - 2 5 - 4
R	1 - 2
N	2 - 9 5 - 4
D, 3	2 - 7
2	2 - 3
L	2 - 8

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.
3. Проверьте электромагнитные клапаны.
а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов (см. подраздел "Проверка переключения передач").
б) Измерьте сопротивление между выводами "2" (ST), "5" (S1), "10" (S2) и массой.

Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом



в) Измерьте сопротивление между выводами "3" (SLT+)↔"8" (SLT−), "4" (SLU+)↔"9" (SLU−).

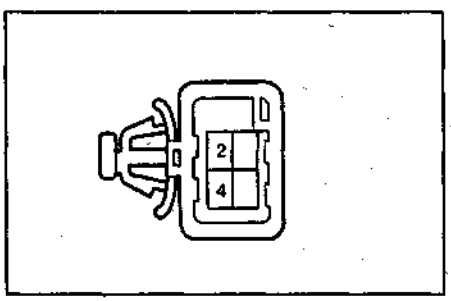
Номинальное сопротивление ..... 5 - 6 Ом

г) Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов № 1, № 2 и клапана блокировки гидротрансформатора.

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

- Используя сжатый воздух (давление 490 кПа), проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух).
- Подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумуляторной батареи ("+" - к выводу электромагнитного клапана, "−" - к корпусу электромагнитного клапана) клапан должен пропускать воздух.

4. Проверьте проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя повышающей передачи. При нажатом выключателе проводимости быть не должно, при отпущенном - проводимость должна быть.



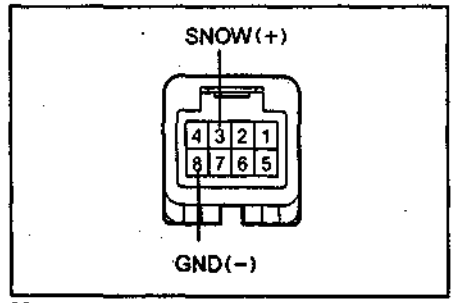
5. Проверьте датчик температуры рабочей жидкости АКПП.
Измерьте состояние цепи между выводами "1" и "6" разъема электромагнитных клапанов. Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

Номинальное сопротивление при температуре рабочей жидкости АКПП:
10°C ..... 6,4 кОм
110°C ..... 0,2 кОм

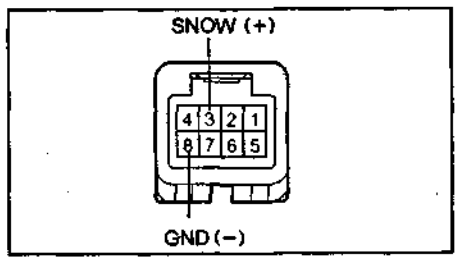
6. Измерьте сопротивление между выводами датчика частоты вращения.

Номинальное сопротивление ..... 560 - 680 Ом

Если измеренное сопротивление не соответствует указанному значению, то замените датчик частоты вращения.
7. Проверьте выключатель режима "SNOW" (блок переключателей на центральной консоли).
Убедитесь в наличии проводимости между выводами "5" и "1" (с 2004 г - "3" и "8") при включенном режиме "SNOW".



Модели до 2004 г.



Модели с 2004 г.

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.

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:
U340E ..... 2100 - 2400 об/мин
U341E ..... 2150 - 2450 об/мин
U341F ..... 2300 - 2600 об/мин

Внимание: если 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".

Проверка времени включения передачи

1. 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.

2. Измерьте время включения передачи.

а) Затяните стояночный тормоз.

б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" (при выключенном кондиционере).

в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки.....не более 1,2 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

Гидравлический тест

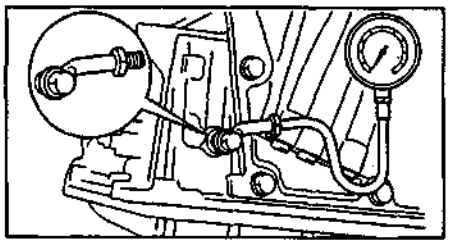
Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка.

а) Прогрейте рабочую жидкость АКПП до рабочей температуры (50 - 80°С).

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.



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".

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.

Таблица. Давление в основной магистрали, кПа.

Диапазон "D"		Диапазон "R"	
Холостой ход	Максимальные обороты	Холостой ход	Максимальные обороты
370 - 400	1150 - 1250	540 - 630	1800 - 2000

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.

2. Тем же способом проверьте отсутствие толчков и скольжения фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→4.

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".

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 в диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз. Фиксатор механизма блокировки выходного вала должен удерживать автомобиль на месте.

Система блокирования селектора и ключа зажигания

Проверка блокировки селектора

1. Переведите селектор в положение "P".

2. Переведите ключ зажигания в положение "LOCK".

3. Убедитесь, что 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. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".

2. Разблокируйте селектор, нажав на кнопку выключателя разблокировки селектора, и переведите селектор в любое положение, кроме "P".

3. Убедитесь, что замок зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".

4. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор на селекторе. Снова нажмите и удерживайте фиксатор на селекторе.

5. Убедитесь, что замок зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".

6. Отпустите фиксатор и убедитесь, что замок зажигания свободно перемещается в положение "LOCK".

Таблица. Моменты переключений.

U340E.

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 - 110	150 - 165	35 - 40	30 - 35	145 - 160	90 - 105	40 - 50
2	50 - 60	-	-	-	-	-	95 - 110	40 - 50
L	-	-	-	-	-	-	95 - 110	45 - 50

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ.		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3*	4	3*	4
D	165 - 180	55 - 60	165 - 180	50 - 55

** - модели с 12.2004 г.*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час					
	частичная блокировка гидротрансформатора ВКЛ.			частичная блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.		
	2	3	4	2	3	4
D	15 - 25	25 - 35	35 - 42	15 - 20	25 - 30	35 - 40

U341E.

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	52 - 60	100 - 115	155 - 172	35 - 40	30 - 35	150 - 165	95 - 105	40 - 50
2	52 - 60	-	-	-	-	-	95 - 110	40 - 50
L	-	-	-	-	-	-	95 - 110	45 - 55

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ.		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3	4	3	4
D	80 - 90	55 - 60	75 - 85	50 - 60

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час					
	частичная блокировка гидротрансформатора ВКЛ.			частичная блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.		
	2	3	4	2	3	4
D	20 - 25	30 - 35	40 - 45	20 - 25	25 - 35	35 - 45

U341F.

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 - 110	150 - 165	35 - 40	30 - 35	145 - 160	90 - 105	40 - 50
2	50 - 60	-	-	-	-	-	95 - 105	40 - 50
L	-	-	-	-	-	-	95 - 110	45 - 55

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ.		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3	4	3	4
D	55 - 60	60 - 70	50 - 55	60 - 65

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час					
	частичная блокировка гидротрансформатора ВКЛ.			частичная блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.		
	2	3	4	2	3	4
D	20 - 30	35 - 40	45 - 55	20 - 25	30 - 35	40 - 50

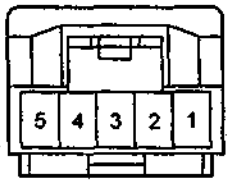
Проверка блока управления блокировкой селектора

1. Убедитесь, что напряжение на выводах разъемов блока управления соответствует значениям, указанным в таблице "Напряжение на выводах разъема блока управления блокировкой селектора".

Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.

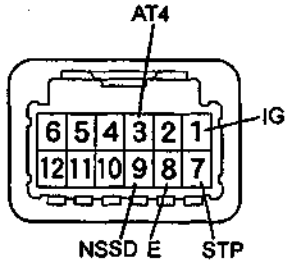
Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировкой селектора.

Модели до 2004 г.



Вывод		Состояние при измерении	Результат
1 - 5	IG ↔ E	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
5 - масса	E ↔ масса	При всех условиях	проводимость
3 - 5	STP ↔ E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В

Модели с 2004 г.

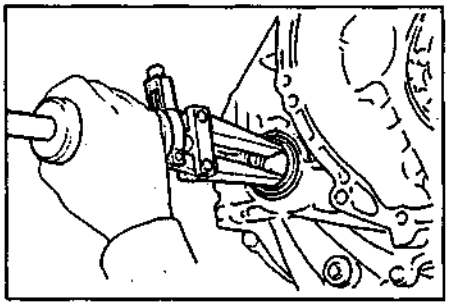


Вывод		Состояние при измерении	Результат
7 - 8	STP ↔ E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
8 - масса	E ↔ масса	При всех условиях	проводимость
1 - 8	IG ↔ E	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
9 - 3	NSSD ↔ E	Селектор в положении "3" или "D"→ кроме "3" или "D"	7,5 - 14 В → 0 В

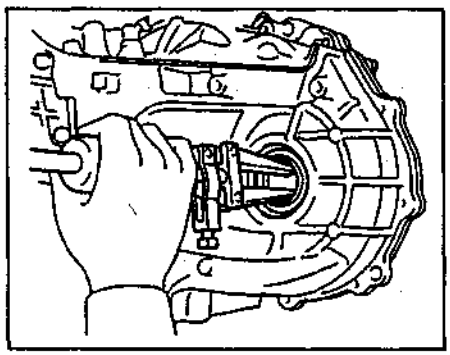
Замена сальников приводных валов

Снятие

1. Снимите левый и правый приводные валы (см. главу "Приводные валы").
4. Снимите сальники левого и правого приводных валов с помощью съемника (или отвертки).



Правый вал.



Левый вал.

Установка

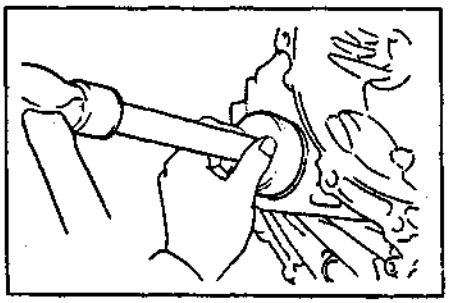
1. *(Кроме U341F)*

Установите сальник левого приводного вала.

а) Установите новый сальник с помощью оправки и молотка.

Глубина запрессовки сальника:

U340E ..... 2±0,5 мм
U341E ..... 0±0,5 мм



б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

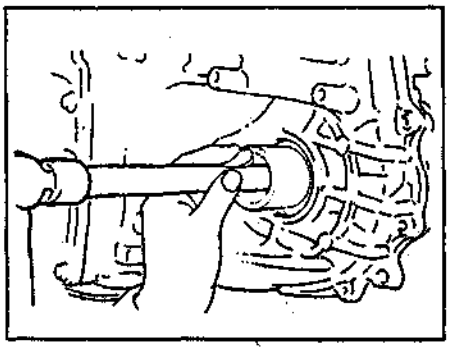
2. Установите сальник правого приводного вала.

а) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

б) Установите сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника:

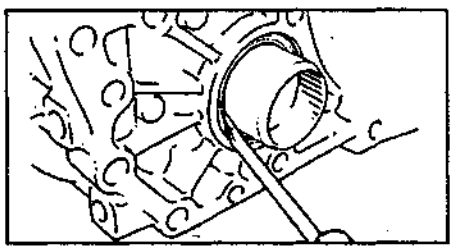
U340E ..... 5,9 ± 0,5 мм
U341E, U341F ..... 2,7 ± 0,5 мм

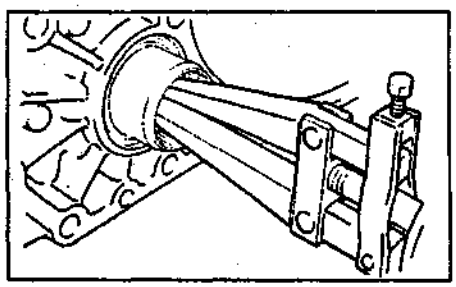


3. Установите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
4. Проверьте уровень рабочей жидкости АКПП.

Замена сальников выходного вала коробки передач (U341F)

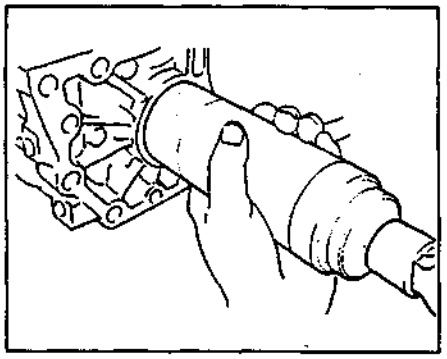
1. При помощи съемника и отвертки извлеките сальники.



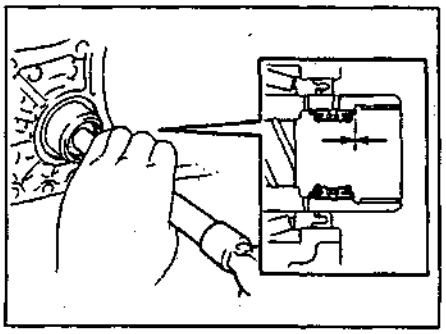


4. Установите сальник.
а) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
б) При помощи оправки установите новые сальники.

Глубина установки:
сальник №1 ..... 4±0,5 мм



сальник №2 ..... 0±0,5 мм



Выключатель запрещения запуска двигателя

Снятие и установка

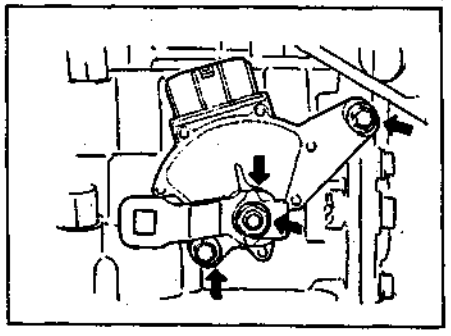
Примечание:
- Установку производите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки проведите дорожный тест.

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

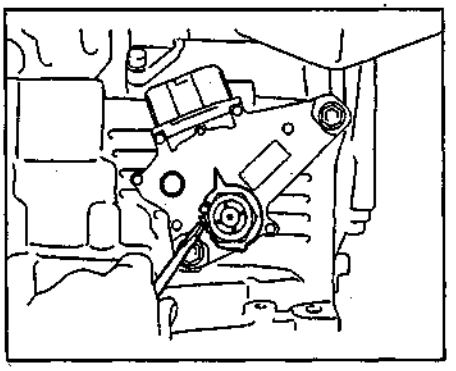


2. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска.

3. Снимите выключатель запрещения запуска.
а) Расконтрите стопор и отверните гайку.

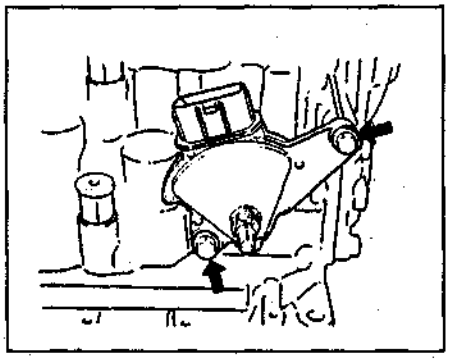
Указание для установки: после того как законтрите стопор гайки, отрегулируйте выключатель запрещения запуска (см. раздел "Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя").

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



Блок клапанов

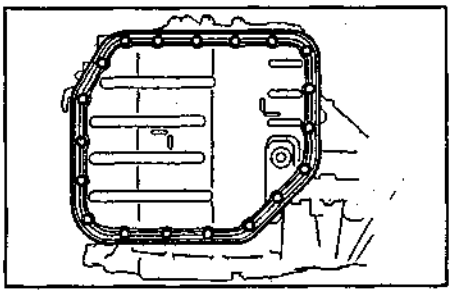
Снятие и установка

Примечание:
- После замены фильтра залейте в КПП рабочую жидкость. После этого запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры, переведите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2-3 секунды, затем установите селектор в положение "P" и проверьте уровень рабочей жидкости.
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

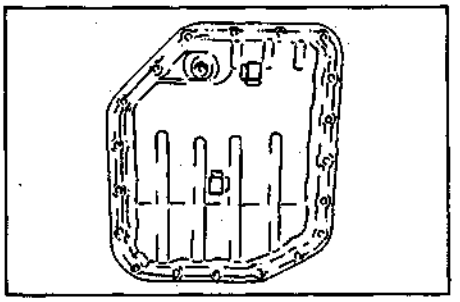
1. Снимите коробку передач и разместите ее на деревянных брусках.
2. Промойте наружные поверхности картера коробки передач.
4. Отверните 19 болтов крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

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

Момент затяжки ..... 8 Н·м

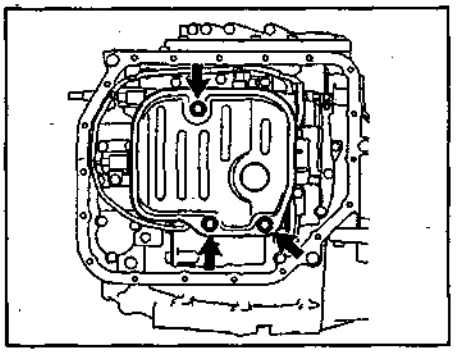


Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.

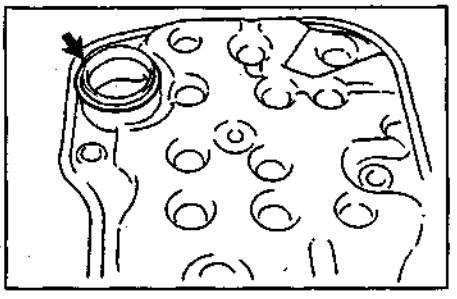


5. Снимите фильтр.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

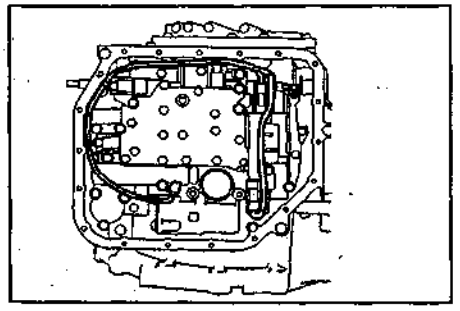


Примечание: перед установкой разместите на фильтре кольцевое уплотнение.



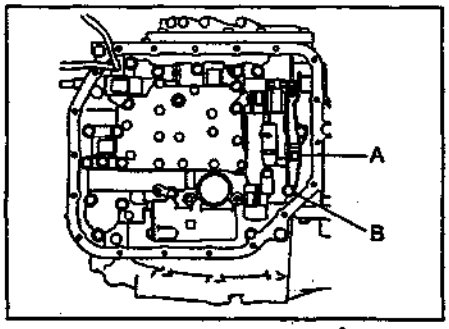
6. Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов и датчика температуры рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки болта крепления датчика ..... 11 Н·м



7. Отверните два болта и снимите пружину клапана выбора диапазона.

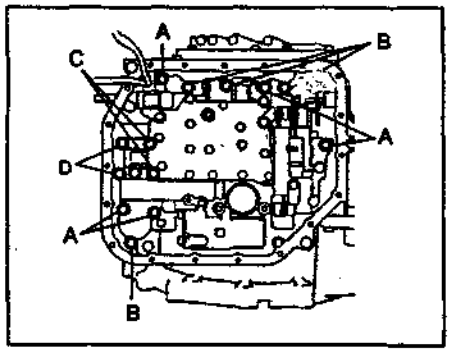
Длина болтов:
болт "A" ..... *14 мм*
болт "B" ..... *45 мм*



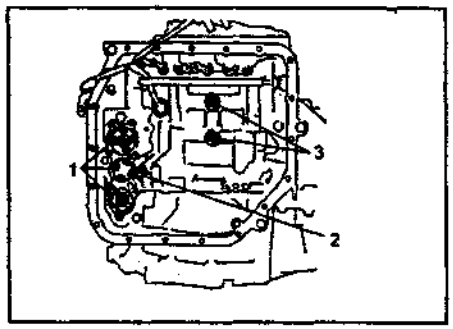
8. Снимите блок клапанов.
а) Отверните 13 болтов крепления и снимите блок клапанов.

Момент затяжки ..... *11 Н·м*

Длина болтов:
болт "A" ..... *32 мм*
болт "B" ..... *22 мм*
болт "C" ..... *55 мм*
болт "D" ..... *45 мм*



9. При необходимости извлеките пружины гидроаккумуляторов, прокладку и шарик.



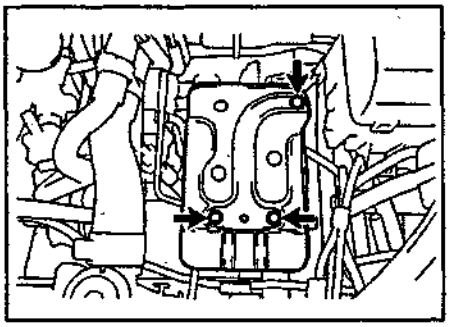
1 - пружины, 2 - шарик, 3 - прокладка.

Коробка передач в сборе

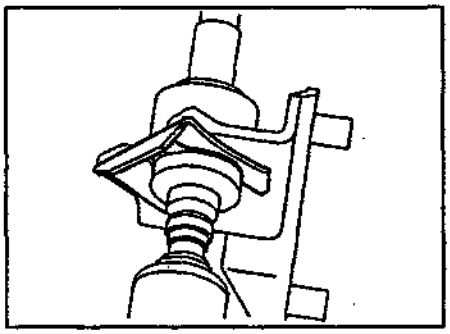
Снятие и установка (U340E, U341E)

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите капот.
2. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Отверните три болта и снимите площадку аккумуляторной батареи.



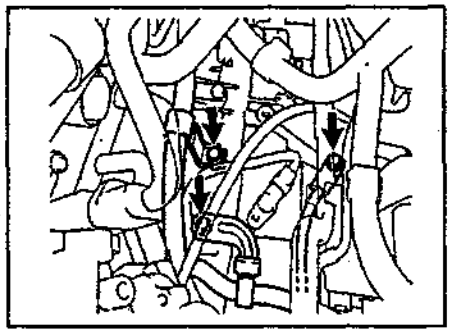
5. Отсоедините воздуховод от корпуса воздушного фильтра.
6. Снимите воздушный фильтр.
7. Отсоедините трос управления коробкой передач.
а) Отверните гайку и отсоедините трос управления коробкой передач от рычага выключателя запрещения запуска двигателя.
б) Отсоедините фиксатор троса от кронштейна.



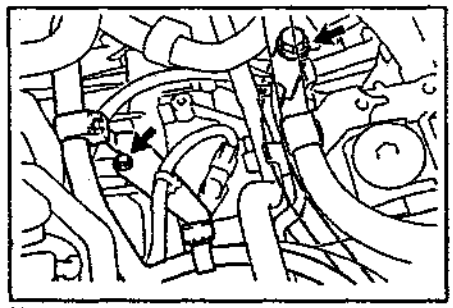
г) Отверните болт, отсоедините жгут проводов и снимите опору троса.

Момент затяжки ..... *12 Н·м*

8. Отверните три (два) болта крепления жгута проводов коробки передач.



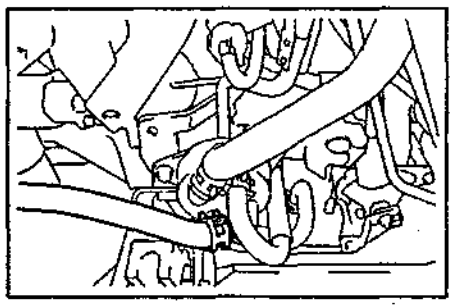
U340E.

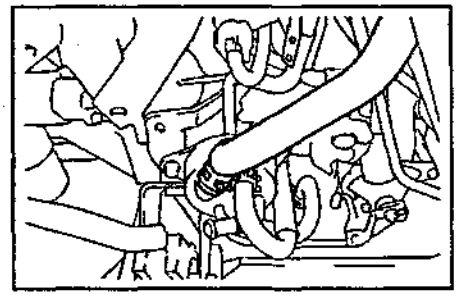


U341E.

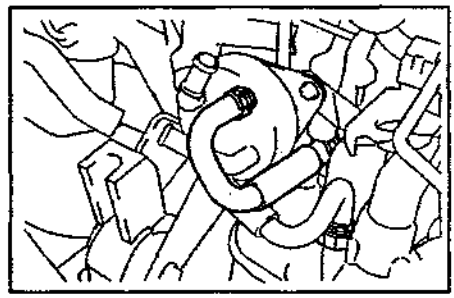
9. Отсоедините разъемы следующих элементов:
- Жгута проводов коробки передач.
- Выключателя запрещения запуска двигателя.
- Датчика частоты вращения.

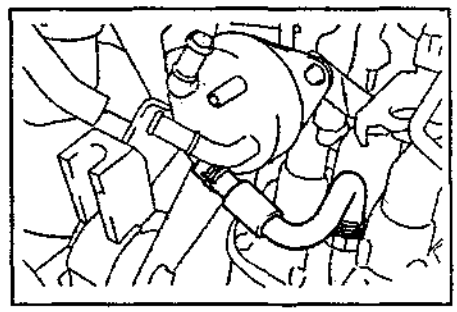
10. (U341E)
Снимите охладитель рабочей жидкости АКПП.
а) Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.
б) Отсоедините шланги подвода и отвода жидкости системы охлаждения от охладителя.





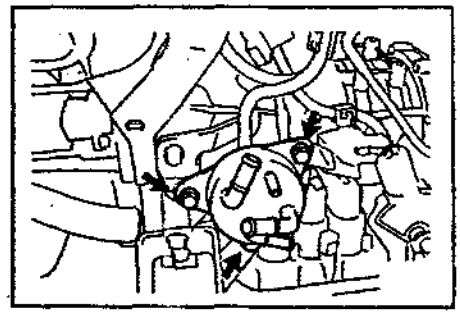
в) Отсоедините шланги подвода и отвода рабочей жидкости коробки передач.



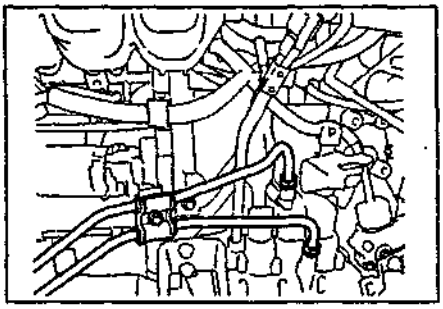


г) Отверните три болта и снимите охладитель.

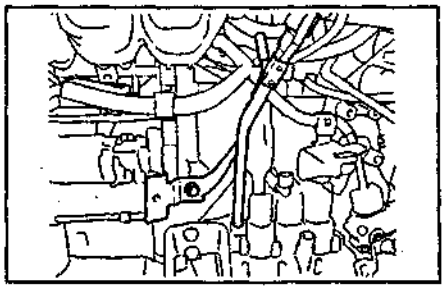
Момент затяжки ..... *11 Н·м*



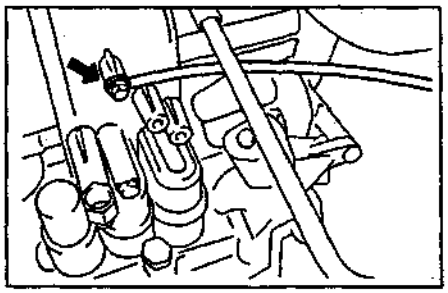
11. *(U340E)*
Отсоедините от коробки передач трубки охладителя рабочей жидкости АКПП.
Момент затяжки ..... 34 Н·м



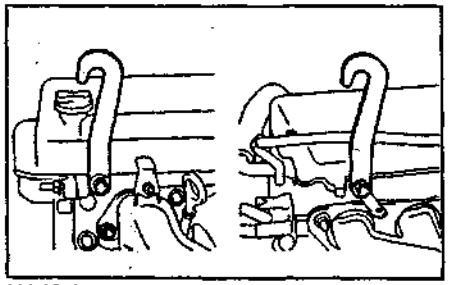
12. Снимите заливную трубку коробки передач.
а) Извлеките щуп.
б) Отсоедините шланг вентиляции от заливной трубки.
в) Отверните болт крепления и снимите заливную трубку.
Момент затяжки ..... 11 Н·м



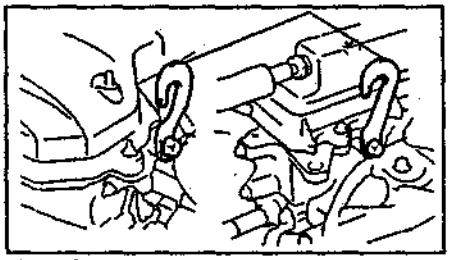
г) Снимите кольцевое уплотнение.
13. Снимите кронштейн троса управления коробкой передач.
а) Отсоедините жгут проводов от кронштейна.
б) Отверните два болта и снимите кронштейн.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
14. Отверните болт жгута проводов коробки передач.
Момент затяжки ..... 10 Н·м



15. Отсоедините разъем кислородного датчика.
16. Установите крюки на двигатель.

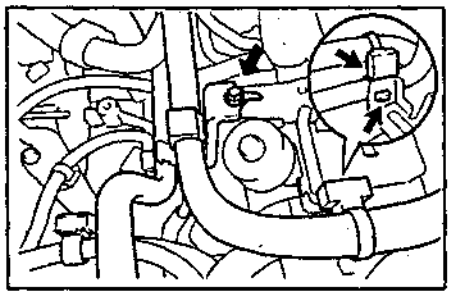


U340E.

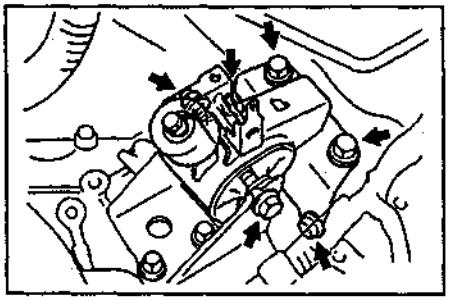


U341E.

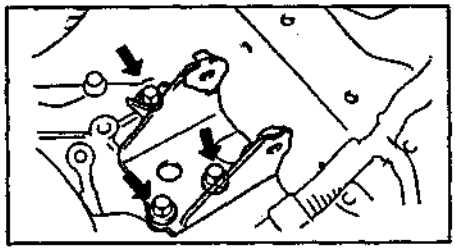
17. Снимите передние колеса.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
18. Снимите нижние кожухи защиты силового агрегата.
19. Слейте рабочую жидкость из коробки передач.
Примечание: устанавливайте новую прокладку сливной пробки.
Момент затяжки сливной пробки ..... 49 Н·м
20. Снимите приемную трубу системы выпуска.
21. Снимите приводные валы.
22. Снимите теплоизолятор.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
23. Снимите стартер.
а) Отверните гайку и отсоедините провод.
Момент затяжки ..... 10 Н·м
б) Отсоедините разъем стартера.
в) Отверните два болта и снимите стартер.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
24. Установите подставку под коробку передач.
25. Снимите левую опору силового агрегата.
а) Отверните болт и отсоедините жгут проводов от опоры.
Момент затяжки ..... 5 Н·м



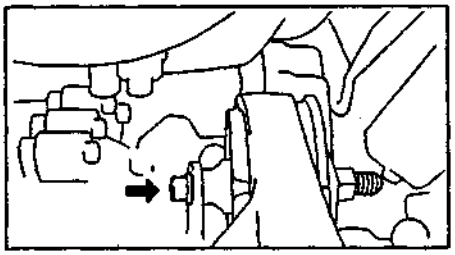
б) Отверните болт крепления опоры к кронштейну.
Момент затяжки ..... 87 Н·м



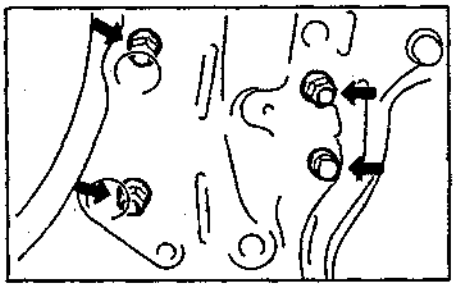
в) Отверните четыре болта и снимите опору.
Момент затяжки ..... 52 Н·м
26. Отверните три болта и снимите кронштейн левой опоры силового агрегата.
Момент затяжки ..... 64 Н·м



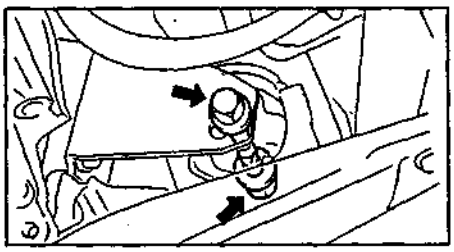
27. Отверните болт и отсоедините заднюю опору силового агрегата от кронштейна.
Момент затяжки ..... 87 Н·м



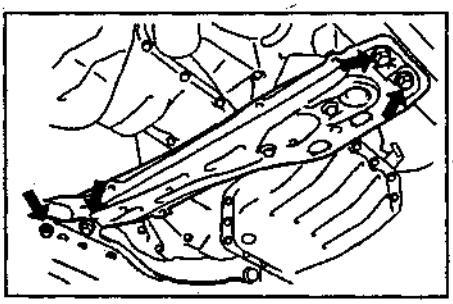
28. Отверните болт и три гайки крепления задней опоры силового агрегата к балке подвески.
Момент затяжки ..... 65 Н·м



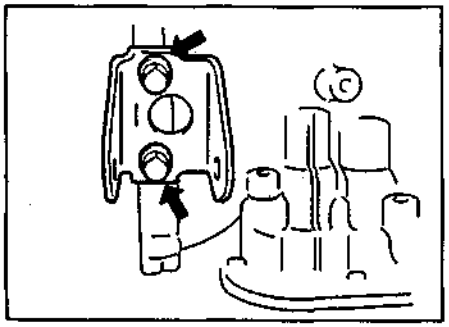
29. Отверните болт крепления передней опоры силового агрегата к кронштейну.
Момент затяжки ..... 87 Н·м



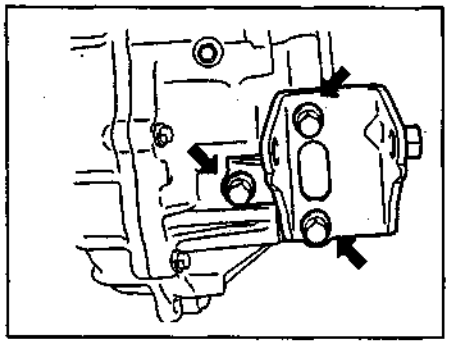
30. Отверните четыре болта и снимите поперечную балку.
Момент затяжки:
U340E
передние болты ..... 45 Н·м
задние болты ..... 65 Н·м
U341E
передние болты ..... 39 Н·м
задние болты ..... 52 Н·м



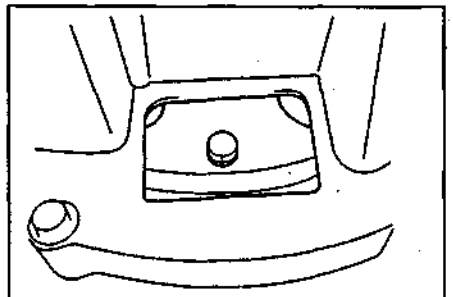
31. Отверните два болта и снимите кронштейн передней опоры.
Момент затяжки ..... 64 Н·м



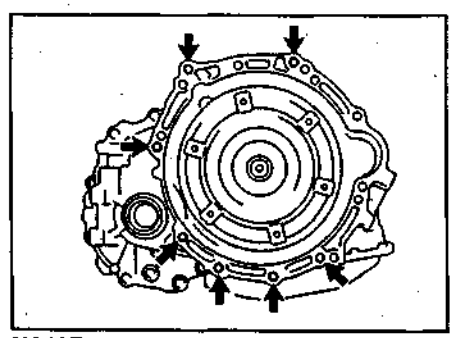
32. Отверните три болта и снимите кронштейн задней опоры силового агрегата.
Момент затяжки ..... 64 Н·м



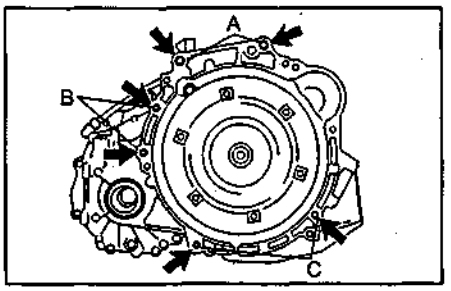
33. Снимите кронштейн гидротрансформатора.
34. Снимите коробку передач.
а) Вращая гидротрансформатор отверните шесть болтов крепления.
Момент затяжки ..... 27 Н·м



б) Отверните семь болтов крепления и снимите коробку передач.
Момент затяжки:
U340E ..... 30 Н·м
U341E:
болт "A" ..... 64 Н·м
болт "B" ..... 46 Н·м
болт "C" ..... 22 Н·м

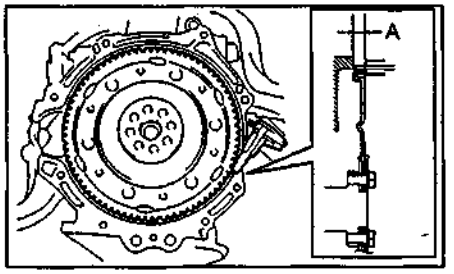


U340E.

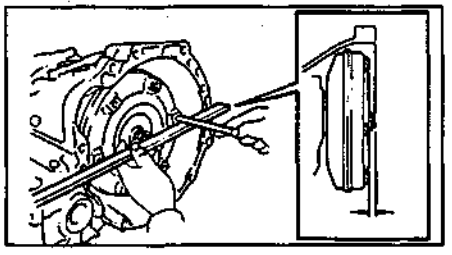


U341E.

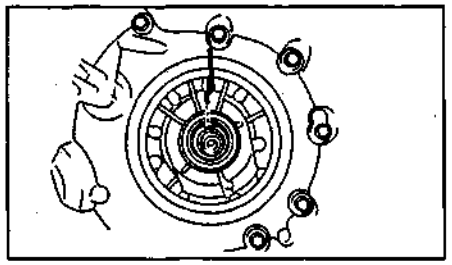
35. Снимите гидротрансформатор.
а) Перед установкой гидротрансформатора измерьте расстояние "A", как показано на рисунке.

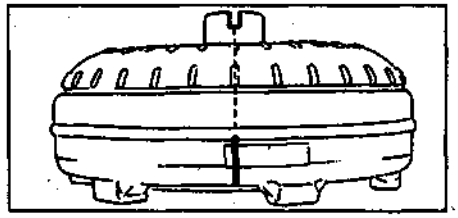


б) После установки гидротрансформатора, при помощи штангенциркуля и линейки, измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.
Убедитесь, что измеренное расстояние соответствует номинальному значению.
Номинальное расстояние..... A + 1 мм



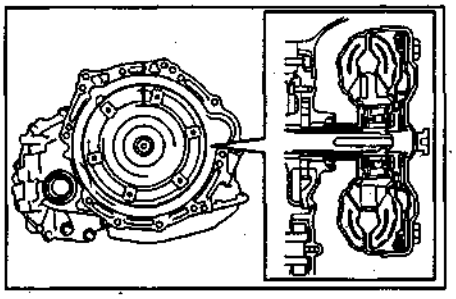
в) После снятия гидротрансформатора нанесите метки на пластину привода гидротрансформатора и на гидротрансформатор, как показано на рисунках.



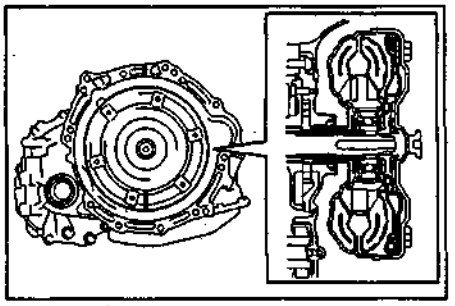


Примечание: установку гидротрансформатора проводите в следующем порядке:

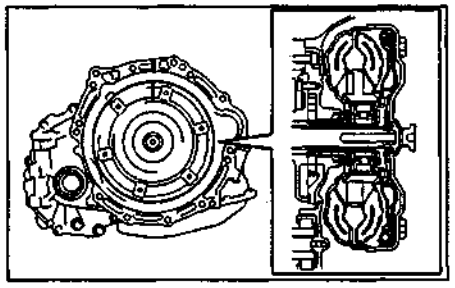
- Установите гидротрансформатор, совместив метки.



- Поворачивая гидротрансформатор на 180° введите в зацепление шлицы вала и насосного колеса.



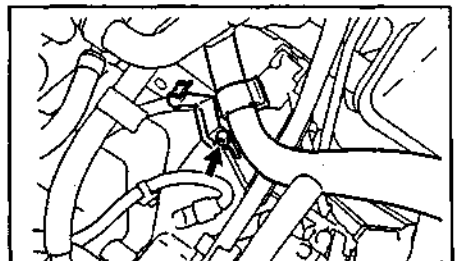
- Поворачивая гидротрансформатор до совмещения меток полностью установите его в рабочее положение.



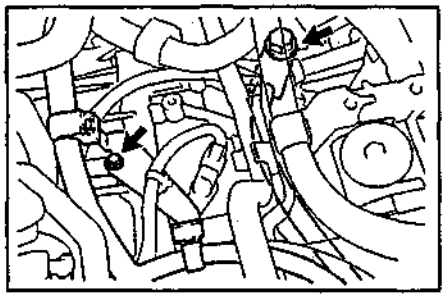
Снятие и установка (U341F)

Примечание:
- Коробка передач снимается с автомобиля вместе с двигателем. В данном разделе приводятся процедуры снятия коробки передач с двигателя.
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите раздаточную коробку с коробки передач.
2. Снимите кронштейн троса управления коробки передач.
а) Отсоедините фиксатор жгута проводов от кронштейна.
б) Отверните болт и снимите кронштейн.



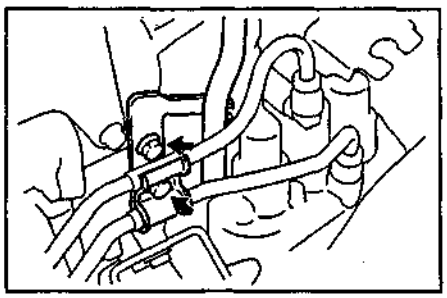
3. Отверните два болта крепления жгута проводов коробки передач.



4. Отсоедините разъемы следующих элементов:
- Жгута проводов коробки передач.
- Выключателя запрещения запуска двигателя.
- Датчика частоты вращения.

5. Снимите заливную трубку коробки передач.
а) Извлеките щуп.
б) Отсоедините шланг вентиляции от заливной трубки.
в) Отверните два болта крепления и снимите заливную трубку.

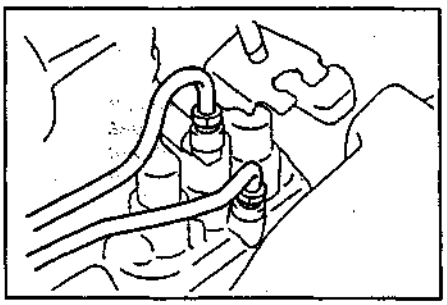
Момент затяжки ..... 12 Н·м



г) Снимите кольцевое уплотнение.

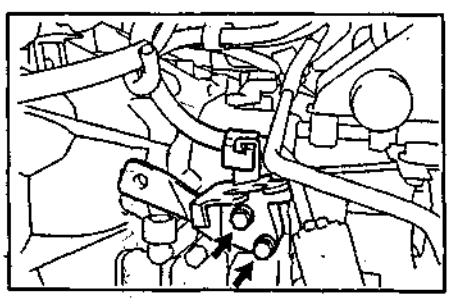
6. Отсоедините трубки подвода и отвода рабочей жидкости от коробки передач.

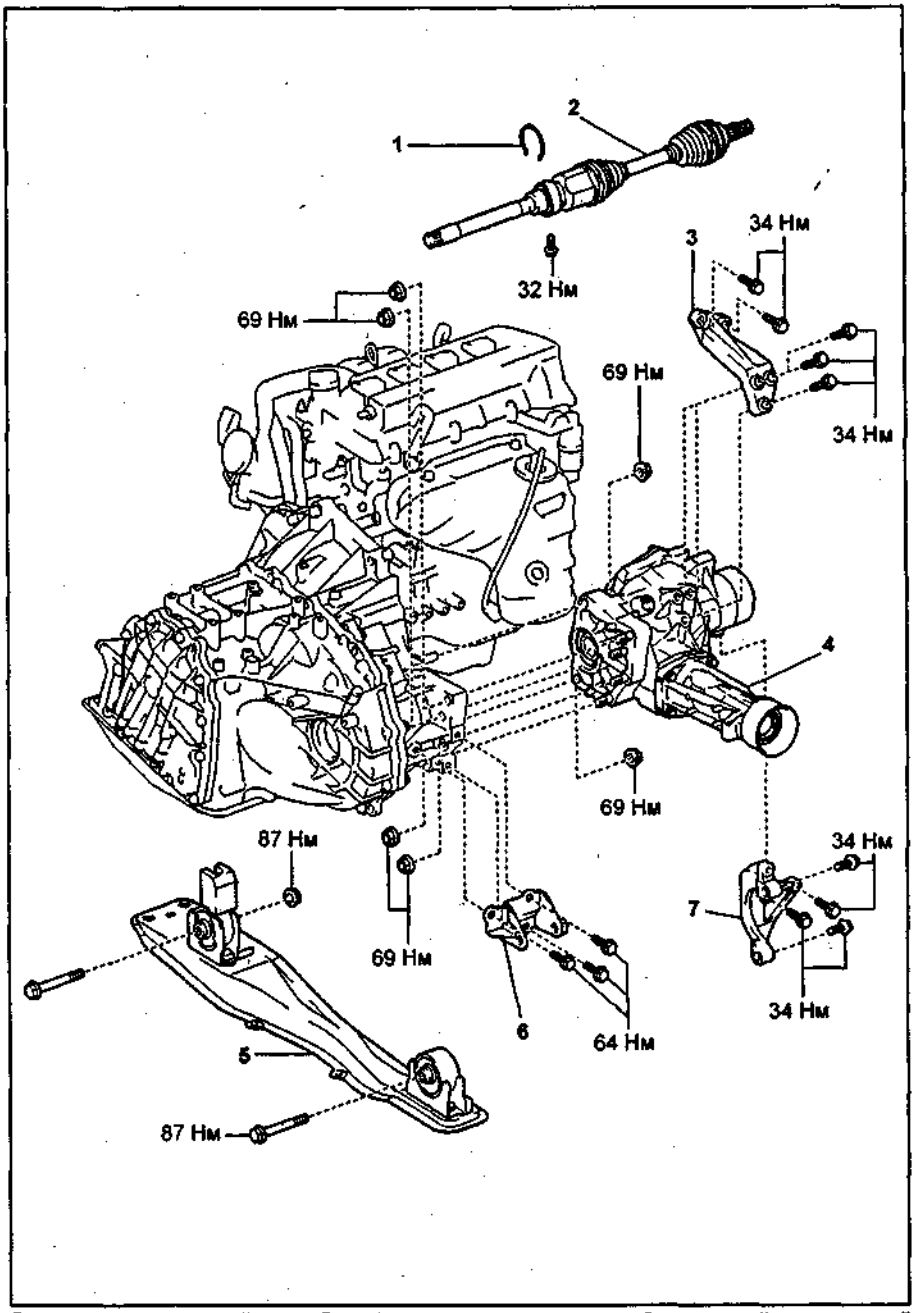
Момент затяжки ..... 34 Н·м



7. Снимите кронштейн троса управления коробкой передач.
а) Отсоедините фиксатор жгута проводов от кронштейна.
б) Отверните два болта и снимите кронштейн.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

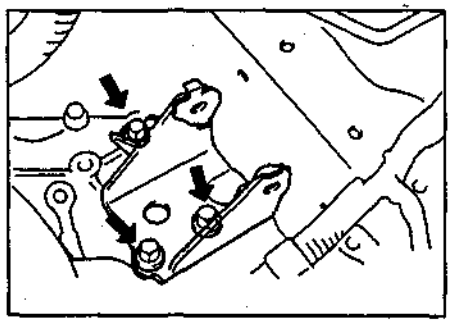




Снятие раздаточной коробки. 1 - стопорное кольцо, 2 - правый приводной вал, 3 - центральная опора раздаточной коробки, 4 - раздаточная коробка, 5 - поперечная балка, 6 - кронштейн задней опоры силового агрегата, 7 - задняя опора раздаточной коробки.

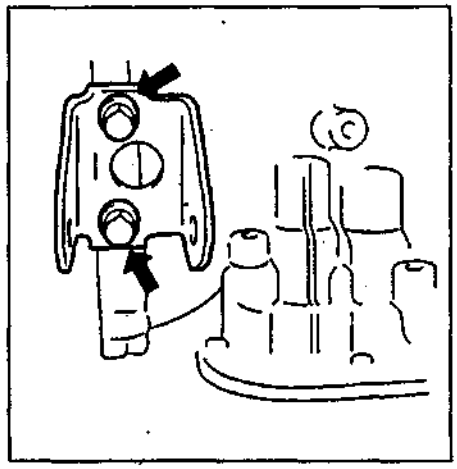
8. Отверните три болта и снимите кронштейн левой опоры силового агрегата.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

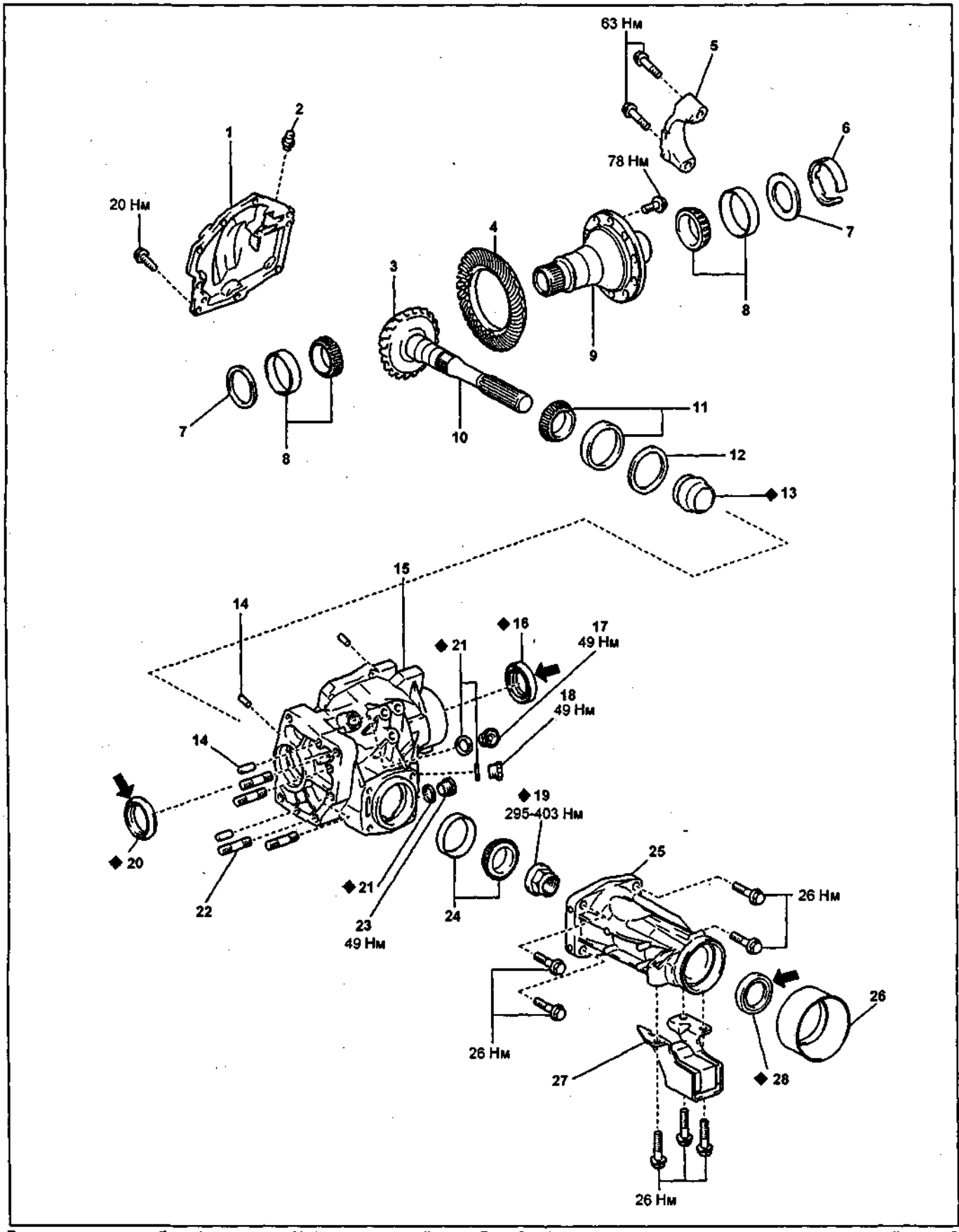


9. Отверните два болта и снимите кронштейн передней опоры.

Момент затяжки ..... 64 Н·м



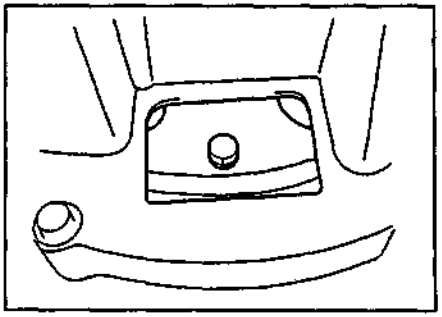
10. Снимите кронштейн гидротрансформатора.



Раздаточная коробка. 1 - крышка №1 раздаточной коробки, 2 - сапун, 3 - ведомая шестерня раздаточной коробки, 4 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 5 - крышка подшипника, 6 - проставка, 7 - шайба, 8 - подшипник ведущей шестерни, 9 - вал ведущей шестерни, 10 - вал ведомой шестерни, 11 - передний подшипник ведомой шестерни, 12 - шайба, 13 - проставка, 14 - штифт, 15 - картер раздаточной коробки, 16 - сальник правого приводного вала, 17 - пробка №2, 18 - пробка №1, 19 - гайка выходного вала раздаточной коробки, 20 - сальник, 21 - прокладка, 22 - шпилька крепления раздаточной коробки к коробке передач, 23 - сливная пробка, 24 - задний подшипник ведомой шестерни, 25 - удлинитель картера раздаточной коробки, 26 - дефлектор, 27 - демпфер, 28 - сальник удлинителя.

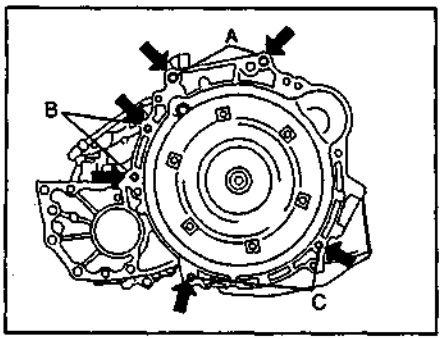
11. Снимите коробку передач.
а) Вращая гидротрансформатор отверните шесть болтов крепления.

Момент затяжки ..... 28 Н·м

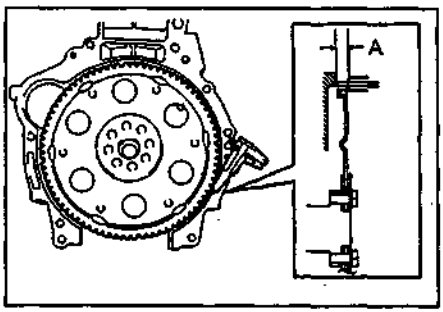


б) Отверните шесть болтов крепления и снимите коробку передач.

Момент затяжки:
болт "A"..... 64 Н·м
болт "B"..... 46 Н·м
болт "C"..... 22 Н·м

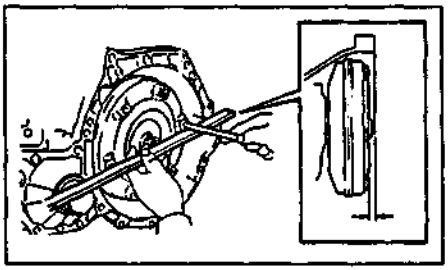


35. Снимите гидротрансформатор.
а) Перед установкой гидротрансформатора измерьте расстояние "A", как показано на рисунке.

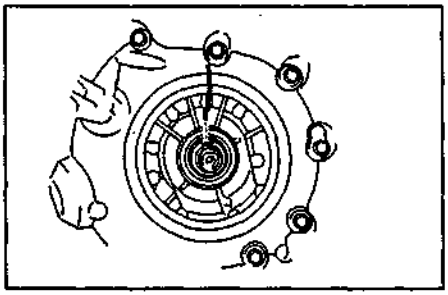


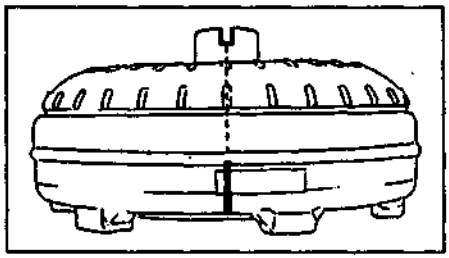
б) После установки гидротрансформатора, при помощи штангенциркуля и линейки, измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.
Убедитесь, что измеренное расстояние соответствует номинальному значению.

Номинальное расстояние..... A + 1 мм

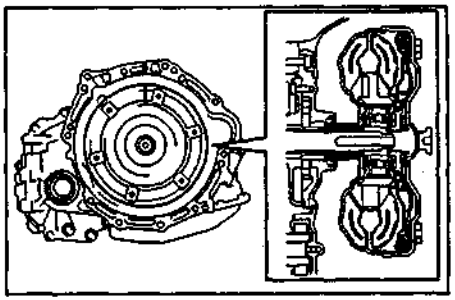


в) После снятия гидротрансформатора нанесите метки на пластину привода гидротрансформатора и на гидротрансформатор, как показано на рисунках.

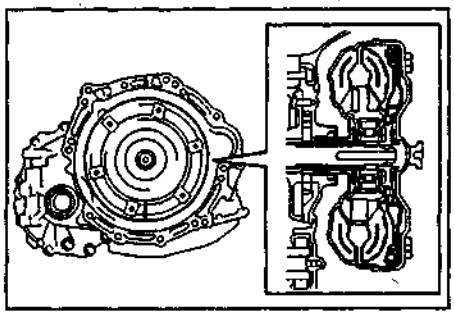




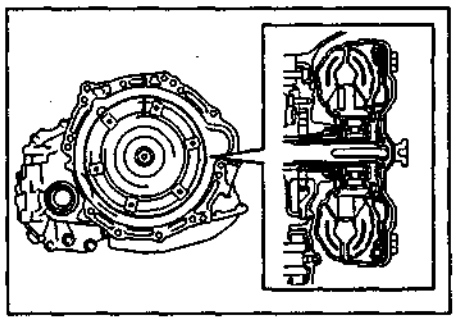
<u>Примечание</u>: установку гидротрансформатора проводите в следующем порядке:
- Установите гидротрансформатор, совместив метки.



- Поворачивая гидротрансформатор на 180° введите в зацепление шлицы вала и насосного колеса.



- Поворачивая гидротрансформатор до совмещения меток полностью установите его в рабочее положение.



Раздаточная коробка

При снятии, установке, разборке и сборке раздаточной коробки руководствуйтесь сборочными рисунками.

<u>Примечание</u>: более подробное описание раздаточной коробки см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Вариатор (CVT)

Общее описание

Примечание:

- Тип CVT выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека, в строке "TRANS / AXLE".

- Процедуру замены рабочей жидкости в вариаторе см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Общая информация

Вариатор K110 состоит из гидротрансформатора с системой блокировки, бесступенчатой передачи (двух составных шкивов и металлического ремня), планетарной передачи (для обеспечения движения задним ходом) и элементов системы управления.

Электрическая часть системы управления

Электрическая часть системы управления вариатором состоит из трех частей:

а) Датчики, определяющие параметры состояния автомобиля, и передающие эти данные в электронный блок управления.

б) Блок управления, который определяет передаточное отношение бесступенчатой передачи, управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора, изменяет направления движения автомобиля в зависимости от выбранного диапазона.

в) Исполнительная часть, которая состоит из электромагнитных клапанов.

Блок управления при помощи электромагнитных клапанов изменяет расстояние между щеками шкивов, меняя таким образом передаточное отношение.

Электромагнитный клапан (DS1) - изменяет давление управления ведущим шкивом в зависимости от скорости автомобиля и степени открытия дроссельной заслонки.

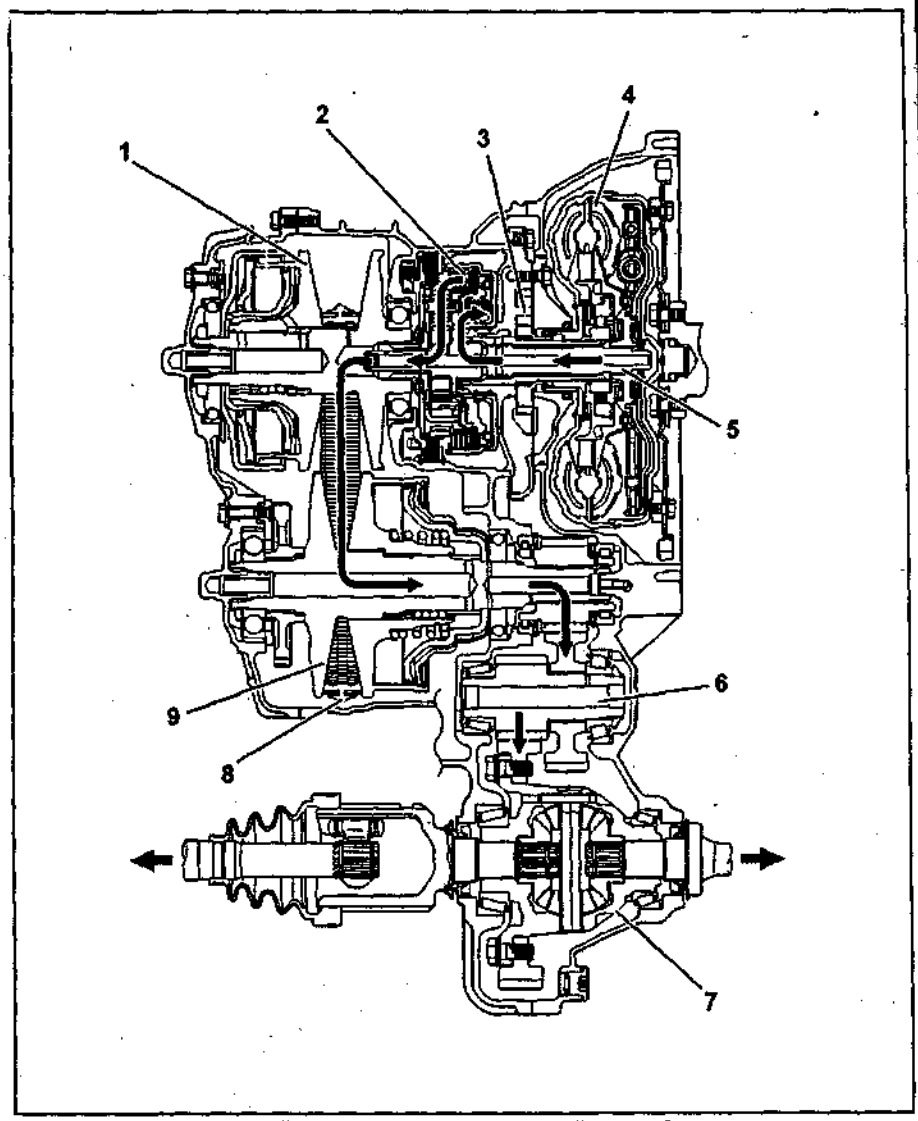
Электромагнитный клапан (DS2) - изменяет давление управления ведомым шкивом в зависимости от скорости автомобиля и степени открытия дроссельной заслонки.

Электромагнитный клапан (SL) блокировки гидротрансформатора - изменяет давление включения муфты блокировки гидротрансформатора, включая и выключая муфту.

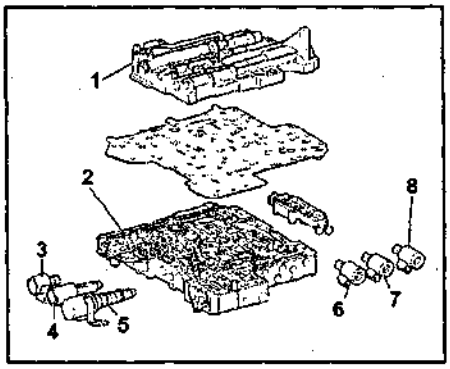
Электромагнитный клапан (DSU) - управляет изменением давления включения муфты блокировки гидротрансформатора, таким образом осуществляя частичную блокировку гидротрансформатора.

Электромагнитный клапан (SLC) - управляет давлением муфт (муфты переднего хода, тормоза заднего хода).

Электромагнитный клапан (SLS) - изменяет давление управления ведомым шкивом (давлением управления шкивами).



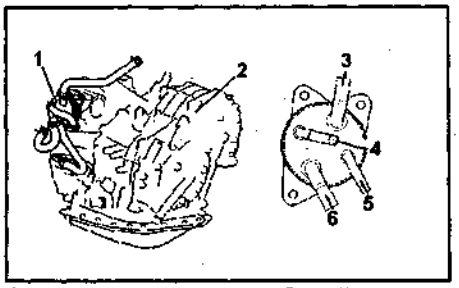
Вариатор. 1 - ведущий шкив, 2 - планетарный ряд, 3 - насос вариатора, 4 - гидротрансформатор с муфтой блокировки, 5 - входной вал, 6 - промежуточная передача, 7 - передний дифференциал, 8 - ремень вариатора, 9 - ведомый шкив.



Электромагнитные клапаны вариатора. 1 - верхняя часть блока клапанов, 2 - нижняя часть блока клапанов, 3 - электромагнитный клапан (SL) блокировки гидротрансформатора, 4 - электромагнитный клапан SLC, 5 - электромагнитный клапан SLS, 6 - электромагнитный клапан DS1, 7 - электромагнитный клапан DS2, 8 - электромагнитный клапан DSU.

Система прогрева рабочей жидкости вариатора

Для ускорения прогрева жидкости вариатора до рабочей температуры после запуска двигателя, используется специальная емкость, где рабочую жидкость подогревает жидкость системы охлаждения двигателя.

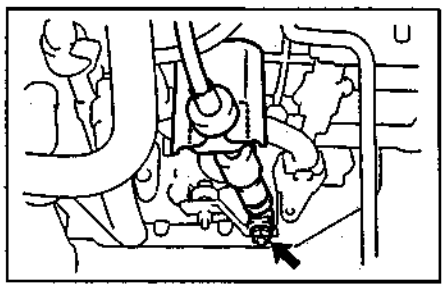


Система прогрева рабочей жидкости вариатора. 1 - бачок системы прогрева, 2 - вариатор, 3 - к двигателю, 4 - к вариатору, 5 - от вариатора, 6 - от двигателя.

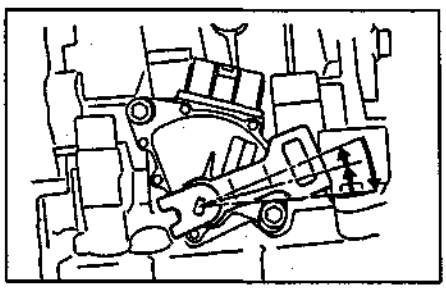
Предварительные проверки

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 тросе управления вариатором.



3. Переведите рычаг выключателя запрещения запуска до упора в положение "P", как показано на рисунке.



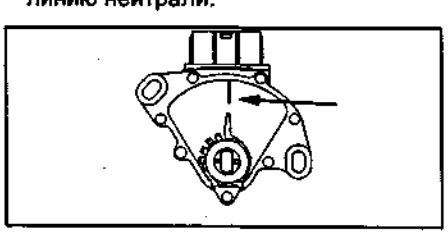
4. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".
5. Установите селектор в положение "N".
6. Надавливая рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления.

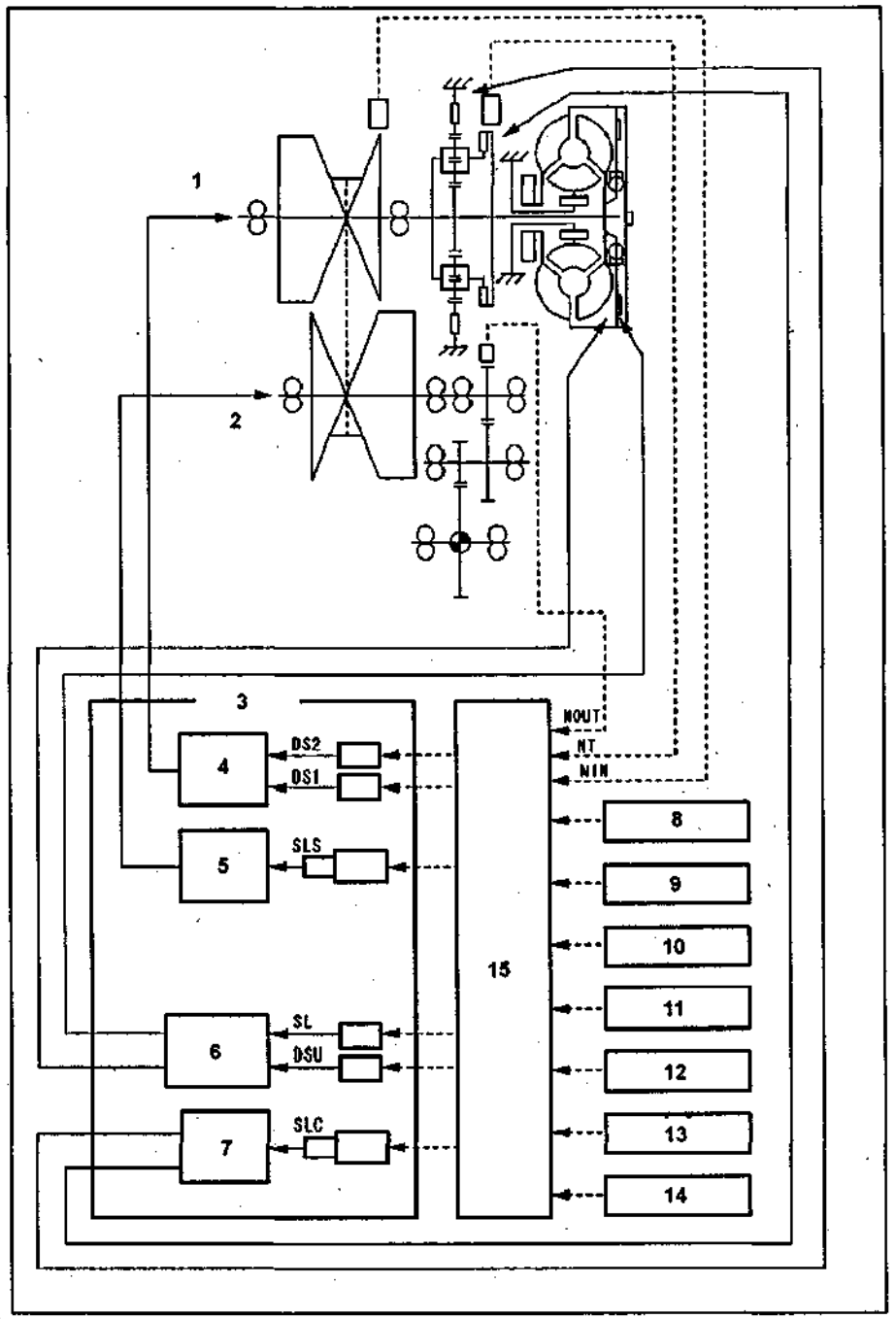
Момент затяжки ..... 12 Н·м

7. Запустите двигатель и убедитесь, что автомобиль движется вперед при положениях селектора от "N" до "D" и назад - при положении "R".

Проверка и регулировка 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.





Сигналы системы управления вариатором. 1 - ведущий шкив, 2 - ведомый шкив, 3 - исполнительная часть системы управления, 4 - управление ведущим шкивом, 5 - управление ведомым шкивом, 6 - управление блокировкой гидротрансформатора, 7 - управление давлением муфт, 8 - частота вращения коленчатого вала двигателя, 9 - система ABS, 10 - положение педали акселератора, 11 - выключатель стоп-сигналов, 12 - датчик скорости автомобиля, 13 - датчик температуры рабочей жидкости вариатора, 14 - положение селектора, 15 - блок управления вариатором.

   в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки.....5 Н·м

Диагностика

Примечание: поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

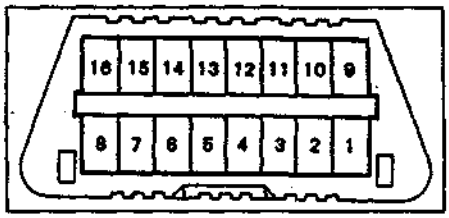
1. Проведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.
2. Проверьте наличие кодов неисправностей.
3. Проверьте переключение передач. Если переключение соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления.
4. Произведите следующие проверки:
   а) Проверка двигателя и гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле.
   б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к вариатору.
   в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в указанных линиях.
   г) Проверка времени включения передачи. Проверяется износ деталей вариатора.

Система самодиагностики

Общая информация

1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления. С помощью индикатора "CHECK ENGINE" система может предупредить водителя о возникшей в вариаторе неисправности. Код возникшей неисправности можно определить с помощью этого же индикатора.

а) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого закоротите выводы "13" и "4" разъема DLC3.



б) 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 предохранителей "EFI" и "ETCS".

Внимание: низкое напряжение аккумулятора может вызвать сбой при диагностике. Поэтому перед началом диагностики проверяйте аккумулятор.

Считывание кодов неисправностей

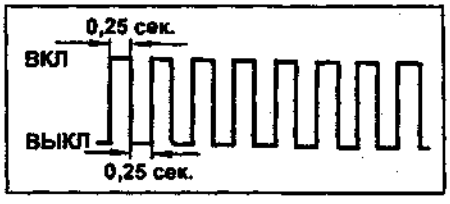
1. Включите зажигание.

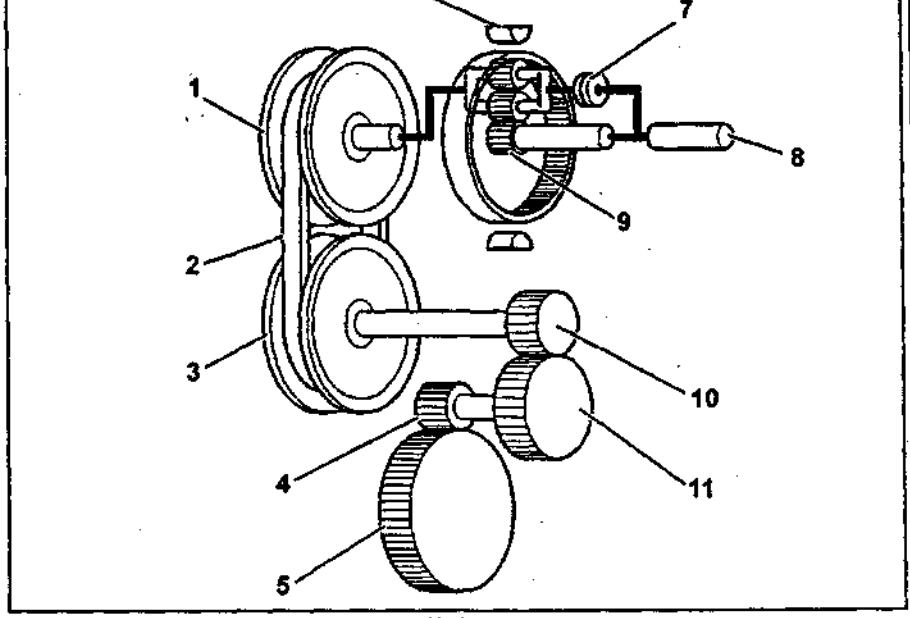
Внимание: не запускайте двигатель.

2. Закоротите выводы "13" и "4" разъема DLC3.

3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.

а) Если происходят две вспышки в секунду, то система работает нормально.

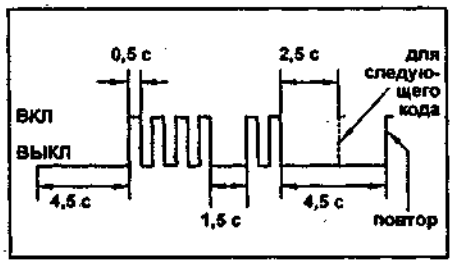




Кинематическая схема вариатора K110. 1 - расстояние между щеками ведущего шкива, 2 - ремень, 3 - ведомый шкив, 4 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 5 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 6 - тормоз заднего хода, 7 - муфта переднего хода, 8 - входной вал, 9 - планетарный ряд заднего хода, 10 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 11 - ведомая шестерня промежуточной передачи.

б) В случае наличия неисправности через 4 с. индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

- Код неисправности состоит из двух цифр: первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы 1,5 с. 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" диагностического разъема.

Сброс кодов неисправностей

1. После проведения ремонта очистите память блока управления двигателем и вариатором от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранители "EFI" и "ETCS" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.

- 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 "CHECK ENGINE" должно соответствовать нормальному состоянию вариатора.

Таблица. Коды неисправностей.
Модели до 2004 г.

Код		Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
37	P1725	Датчик частоты вращения входного вала вариатора - обрыв или короткое замыкание цепи	На диапазоне "D" не определяется частота вращения входного вала вариатора при скорости движения около 28 км/ч. Неисправность определяется за время более 2 с. или при частоте вращения входного вала вариатора более 300 об/мин	- Жгут проводов датчика. - Датчик частоты вращения входного вала вариатора. - Блок управления двигателем и вариатором
38	P0710	Датчик температуры рабочей жидкости вариатора - обрыв цепи или короткое замыкание	Отсутствие сигнала датчика температуры рабочей жидкости вариатора более 15 минут после запуска двигателя. Определяется за время более 0,5 секунды	- Жгут проводов датчика. - Датчик температуры рабочей жидкости вариатора. - Блок управления двигателем и вариатором

Таблица. Коды неисправностей.
Модели до 2004 г (продолжение).

Код		Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
46	P1890	Электромагнитный клапан муфты - обрыв цепи или короткое замыкание	При движении автомобиля определяется обрыв или короткое замыкание цепи электромагнитного клапана более 1 с	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Блок управления двигателем и вариатором
61	P1820	Датчик частоты вращения ведущего шкива - обрыв проводки или короткое замыкание	На диапазоне "D", при скорости движения автомобиля около 28 км/ч, частота вращения ведущего шкива вариатора менее 300 об/мин. Неисправность определяется за время более 2 с	- Жгут проводов датчика частоты вращения ведущего шкива. - Датчик частоты вращения ведущего шкива. - Блок управления двигателем и вариатором
62	P0753	Электромагнитный клапан №1 - обрыв цепи или короткое замыкание	При изменении скорости движения автомобиля неисправность в цепи электромагнитного клапана появляется 20 раз	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Блок управления двигателем и вариатором
63	P0758	Электромагнитный клапан №2 - обрыв цепи или короткое замыкание		
64	P0773	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв цепи или короткое замыкание	При изменении скорости движения автомобиля неисправность в цепи электромагнитного клапана появляется два раза	
	P1895	Электромагнитный клапан DSU - обрыв цепи или короткое замыкание		
67	P1825	Датчик частоты вращения ведомого шкива - обрыв проводки или короткое замыкание	На диапазоне "D", при скорости движения автомобиля около 28 км/ч, частота вращения ведомого шкива вариатора менее 300 об/мин. Неисправность определяется за время более 2 с	- Жгут проводов датчика частоты вращения ведомого шкива. - Датчик частоты вращения ведомого шкива. - Блок управления двигателем и вариатором
77	P1885	Электромагнитный клапан управления давлением управления шкивами - обрыв цепи или короткое замыкание	Определяется давление управления шкивами не соответствующее номинальному значению (0,5 - 3,0 МПа) более 3 с	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан.
	P1888	Неисправность в системе датчика давления управлением шкивами	Неисправность в цепи электромагнитного клапана появляется более 1 с	
97	P1845	Датчик давления управления шкивами - обрыв цепи или короткое замыкание	Через 2 с после запуска двигателя определяется неисправность в цепи датчика давления, которая длится более 0,5 с	- Жгут проводов датчика давления. - Датчик давления. - Блок управления двигателем и вариатором

Таблица. Коды неисправностей.
Модели с 2004 г.

Код		Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
37	P0717	Датчик частоты вращения входного вала вариатора - обрыв или короткое замыкание цепи	На диапазоне "D" не определяется частота вращения входного вала вариатора при скорости движения около 28 км/ч. Неисправность определяется за время более 2 с. или при частоте вращения входного вала вариатора более 300 об/мин	- Жгут проводов датчика. - Датчик частоты вращения входного вала вариатора. - Блок управления двигателем и вариатором
38	P0710	Датчик температуры рабочей жидкости вариатора - неисправность	Короткое замыкание во внутренней цепи датчика температуры рабочей жидкости вариатора более 0,5 с.	- Жгут проводов датчика температуры рабочей жидкости. - Датчик температуры рабочей жидкости вариатора. Блок управления двигателем и вариатором
	P0712*	Датчик температуры рабочей жидкости вариатора - обрыв цепи	Короткое замыкание в цепи датчика. Определяется за время более 0,5 с.	

Таблица. Коды неисправностей.
Модели с 2004 г. (продолжение)

Код		Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
38	P0713*	Датчик температуры рабочей жидкости вариатора - короткое замыкание цепи	Обрыв в цепи датчика через 15 минут работы двигателя. Определяется за время более 0,5 с.	- Жгут проводов датчика температуры рабочей жидкости. - Датчик температуры рабочей жидкости вариатора. Блок управления двигателем и вариатором
46	P2734	Электромагнитный клапан муфты - обрыв цепи или короткое замыкание	При движении автомобиля определяется обрыв или короткое замыкание цепи электромагнитного клапана более 1 с	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Блок управления двигателем и вариатором
61	P2767	Датчик частоты вращения ведущего шкива - обрыв проводки или короткое замыкание	На диапазоне "D", при скорости движения автомобиля около 28 км/ч, частота вращения ведущего шкива вариатора менее 300 об/мин. Неисправность определяется за время более 2 с	- Жгут проводов датчика частоты вращения ведущего шкива. - Датчик частоты вращения ведущего шкива. - Блок управления двигателем и вариатором
62	P0962	Электромагнитный клапан №1 - обрыв цепи	При изменении скорости движения автомобиля неисправность в цепи электромагнитного клапана появляется 20 раз	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан. - Блок управления двигателем и вариатором
	P0963	Электромагнитный клапан №1 - короткое замыкание цепи		
63	P0966	Электромагнитный клапан №2 - обрыв цепи		
	P0967	Электромагнитный клапан №2 - короткое замыкание цепи		
64	P2763	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв цепи	При изменении скорости движения автомобиля неисправность в цепи электромагнитного клапана появляется два раза	
	P2764	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - короткое замыкание цепи		
67	P0722	Датчик частоты вращения ведомого шкива - обрыв проводки или короткое замыкание	На диапазоне "D", при скорости движения автомобиля около 28 км/ч, частота вращения ведомого шкива вариатора менее 300 об/мин. Неисправность определяется за время более 2 с	- Жгут проводов датчика частоты вращения ведомого шкива. - Датчик частоты вращения ведомого шкива. - Блок управления двигателем и вариатором
77	P2716	Электромагнитный клапан управления давлением управления шкивами - обрыв цепи или короткое замыкание	Неисправность в цепи электромагнитного клапана появляется более 1 с	- Жгут проводов электромагнитного клапана. - Электромагнитный клапан.
	P0841	Неисправность в системе датчика давления управлением шкивами	Определяется давление управления шкивами не соответствующее номинальному значению (0,5 - 3,0 МПа) более 3 с	
97	P0840	Датчик давления управления шкивами - неисправность	Через 2 с после запуска двигателя определяется неисправность в цепи датчика давления, которая длится более 0,5 с	- Жгут проводов датчика давления. - Датчик давления. - Блок управления двигателем и вариатором
	P0842	Датчик давления управления шкивами - обрыв цепи		
	P0843	Датчик давления управления шкивами - короткое замыкание цепи		

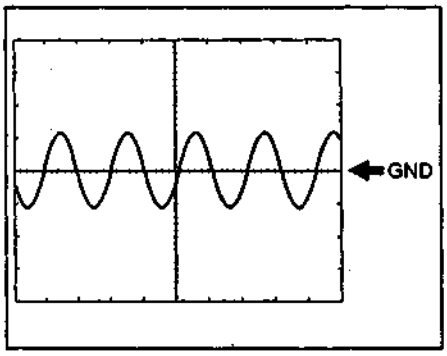
Проверка элементов электрической части системы управления

1. Проверьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления двигателем и вариатором (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления двигателя и вариатора").

Форма сигнала между выводами "NOUT+" и "NOUT–".

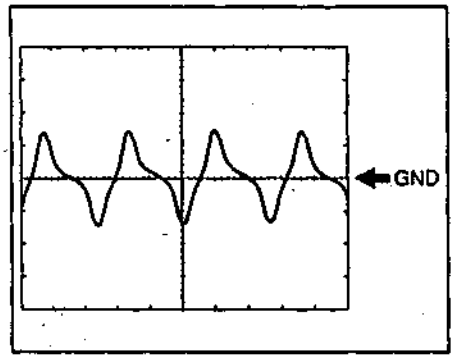
Автомобиль движется со скоростью 12 км/час, частота вращения коленчатого вала двигателя 1040 об/мин.

Цена деления (клетки) .....1 В и 2 мсек



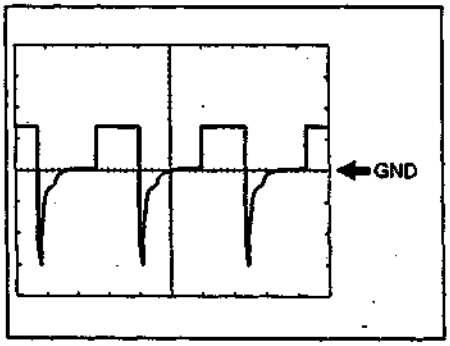
Форма сигнала между выводами "NIN+" и "NIN–". Автомобиль движется со скоростью 6 км/час, частота вращения двигателя 760 об/мин.

Цена деления (клетки) .....1 В и 2 мсек



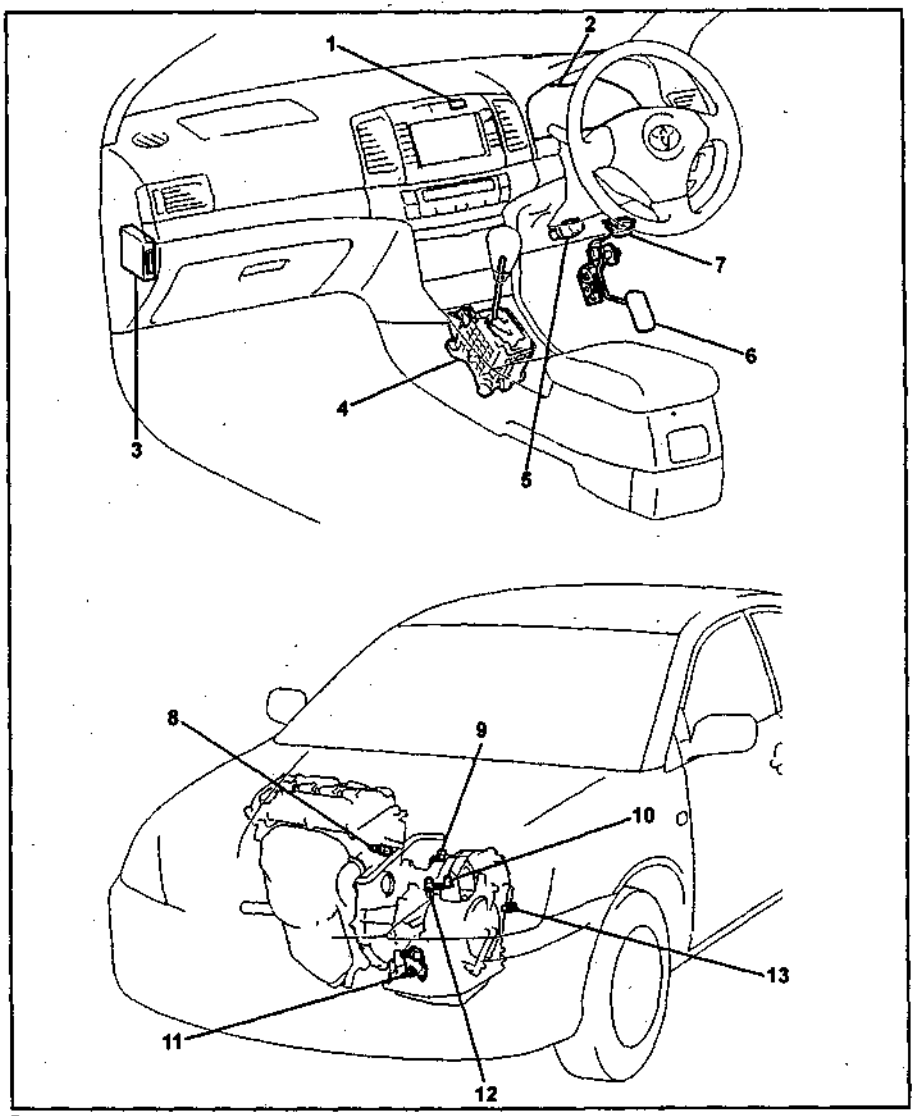
Форма сигнала между выводами "DS2" и "E1". Диапазон "D", двигатель работает на холостом ходу, педаль тормоза нажата → отпущена.

Цена деления (клетки) ...10 В и 5 мсек

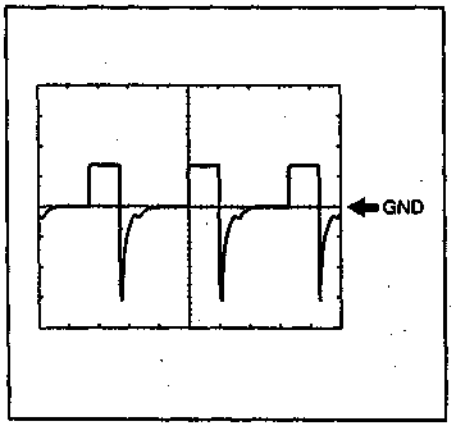


Форма сигнала между выводами "DS1" и "E1". Диапазон "D", двигатель работает на холостом ходу, педаль акселератора нажата.

Цена деления (клетки) ...10 В и 5 мсек



Расположение электрических элементов системы управления вариатором. 1 - выключатель "SNOW", 2 - комбинация приборов, 3 - электронный блок управления двигателем и вариатором, 4 - селектор в сборе, 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - датчик положения педали акселератора, 7 - диагностический разъем, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 9 - датчик частоты вращения ведущей шестерни промежуточной передачи (ведомого шкива), 10 - датчик частоты вращения ведущего шкива, 11 - выключатель запрещения запуска двигателя, 12 - датчик частоты вращения входного вала вариатора, 13 - датчик давления рабочей жидкости вариатора.

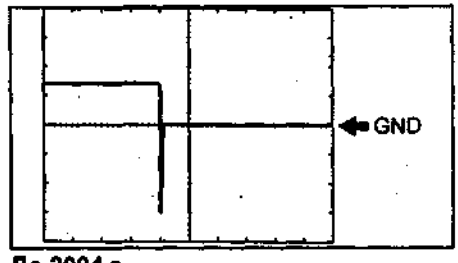


Форма сигнала между выводами "DSU" и "E1". Автомобиль движется со скоростью 10 км/час.

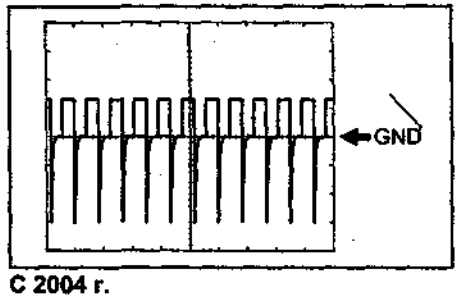
Цена деления (клетки):

до 2004 г..... 10 В и 100 мсек

с 2004 г..... 10 В и 20 мсек



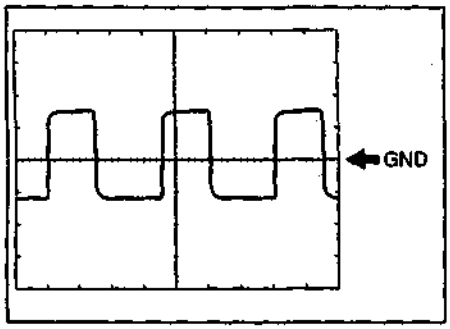
До 2004 г.



С 2004 г.

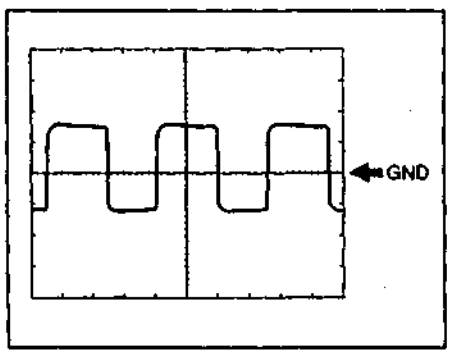
Форма сигнала между выводами "SLS+" и "SLS–" на холостом ходу двигателя.

Цена деления (клетки)..... 5 В и 1 мсек



Форма сигнала между выводами "SLC+" и "SLC–" на холостом ходу двигателя.

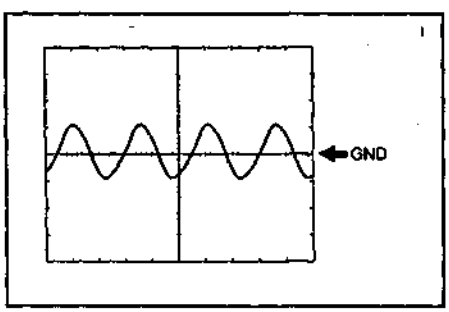
Цена деления (клетки)..... 5 В и 1 мсек



Форма сигнала между выводами "NT+" и "NT–".

Автомобиль движется со скоростью 12 км/час, частота вращения коленчатого вала двигателя 1040 об/мин.

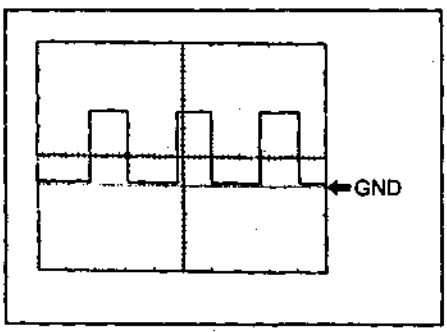
Цена деления (клетки) .....2 В и 1 мсек



Форма сигнала между выводами "SPD" и "E1".

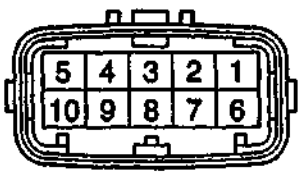
Автомобиль движется со скоростью 20 км/час.

Цена деления (клетки) ...5 В и 20 мсек



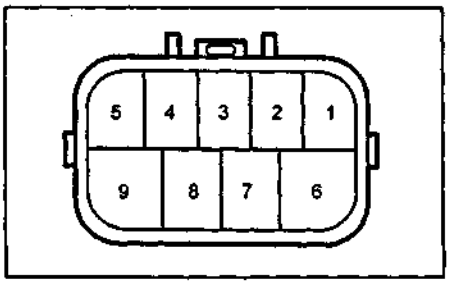
2. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.

Таблица. Проверка электромагнитных клапанов вариатора.



Выводы		Сопротивление, Ом
5 - масса	DS1 ↔ масса	11 - 13
10 - масса	DS2 ↔ масса	
4 - 9	SLC+ ↔ SLC–	5,0 - 5,5
3 - 8	SLS+ ↔ SLS–	
2 - масса	SL ↔ масса	11 - 15
7 - масса	DSU ↔ масса	

Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, указанными в таблице.



Положение селектора	Выводы
P	3 - 5 6 - 9
R	3 - 4
N	3 - 8 6 - 9
D	2 - 3
B	3 - 7

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.

3. Проверьте электромагнитные клапаны и датчик температуры рабочей жидкости вариатора.

а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.

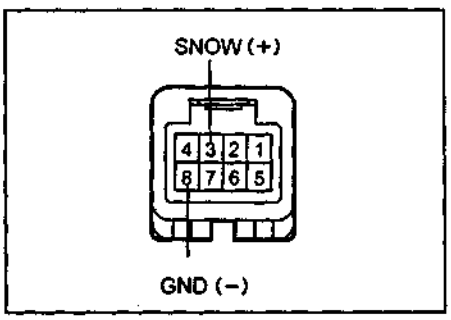
б) Измерьте сопротивление между указанными в таблице "Проверка электромагнитных клапанов вариатора" выводами.

в) Измерьте сопротивление датчика температуры рабочей жидкости между выводами "1" (OT) и "6" (E2) разъема электромагнитных клапанов.

Температура, °С	Сопротивление, кОм
10	6,4
110	0,2

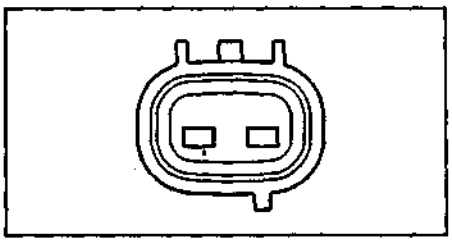
4. Проверьте выключатель режима "SNOW" (блок переключателей на центральной консоли).

Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "8" разъема при нажатом выключателе и, в отсутствии проводимости - при отпущенном выключателе.



5. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика частоты вращения входного вала вариатора.

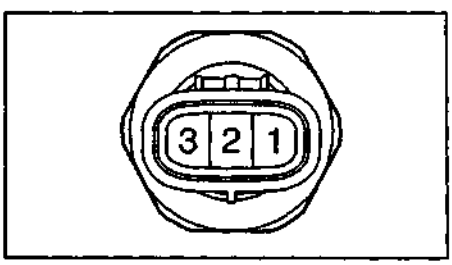
Номинальное сопротивление..... 560 - 680 Ом



6. Проверьте датчик давления рабочей жидкости вариатора.

а) Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

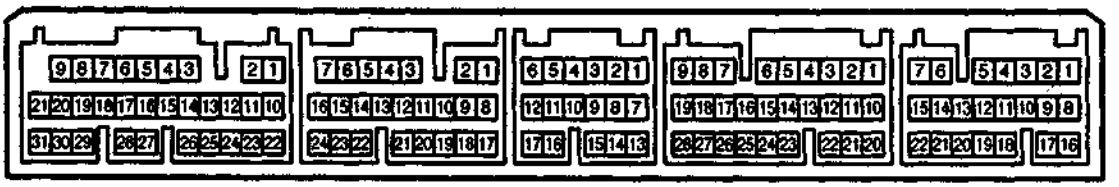
Выводы	Сопротивление, кОм
1 - 2	5,8 - 13
2 - 3	1,3 - 3,6
3 - 1	4,9 - 10,5



б) При работающем на холостом ходу двигателе (режим "P") измерьте напряжение между выводом "1" и массой.

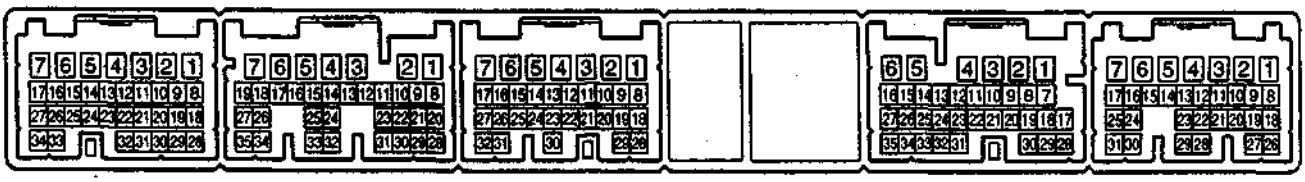
Номинальное сопротивление..... 0,8 - 1,2 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления двигателя и вариатора. Модели до 2004 г.



Выводы		Состояние при измерении	Результат
A5 - масса	E02 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A6 - масса	E01 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A10 - B19	PTO ↔ E2	Диапазон "P", двигатель работает на холостом ходу	0,8 - 1,2 В
A24 - B19	VPA ↔ E2	Педаль акселератора нажата → отпущена	3,2 - 4,9 В → 0,3 - 0,8 В
B3 - масса	E1 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B7 - B2	NT+ ↔ NT–	Автомобиль движется со скоростью 12 км/час, частота вращения коленчатого вала двигателя - 1040 об/мин	импульсы
B14 - B19	THW ↔ E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
B19 - масса	E2 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B20 - B19	VC ↔ E2	Двигатель заглушен, зажигание ВКЛ	4,5 - 5,5 В
C4 - C10	NOUT+ ↔ NOUT–	Диапазон "D", автомобиль движется со скоростью 12 км/час, частота вращения коленчатого вала двигателя - 1040 об/мин	импульсы
C5 - C11	NIN+ ↔ NIN–	Диапазон "D", автомобиль движется со скоростью 6 км/час, частота вращения коленчатого вала двигателя - 760 об/мин	импульсы
D1 - B3	R ↔ E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
D2 - B3	PL ↔ E1	Селектор в положении "P"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "P"	0 - 1,5 В
D3 - B3	NL ↔ E1	Селектор в положении "N"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "N"	0 - 1,5 В
D6 - B3	DS2 ↔ E1	Диапазон "D", двигатель работает на холостом ходу, педаль тормоза нажата → отпущена	импульсы
D7 - B3	DS1 ↔ E1	Диапазон "D", двигатель работает на холостом ходу, педаль акселератора нажата	импульсы
D8 - B19	THO ↔ E2	Температура рабочей жидкости вариатора 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
D10 - B3	D ↔ E1	Селектор в положении "D"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "D"	0 - 1,5 В
D11 - B3	B ↔ E1	Селектор в положении "B"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "B"	0 - 1,5 В
D15 - D24	SLS+ ↔ SLS–	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
D17 - D16	SLC+ ↔ SLC–	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
D25 - B3	DSU ↔ E1	Автомобиль движется со скоростью 10 км/час	импульсы
D26 - B3	SL ↔ E1	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ → ВЫКЛ	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
E1 - B3	+B ↔ E1	Двигатель не запущен, зажигание ВКЛ	9 - 14 В
E6 - B3	SPD ↔ E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
E9 - B3	IGSW ↔ E1	Двигатель заглушен, зажигание ВКЛ	9 - 14 В
E11 - B3	SDMS ↔ E1	Выключатель "S/D" в положении "ON" → "OFF"	0 - 3 В → 7,5 - 14 В
E16 - B3	BATT ↔ E1	При всех условиях	9 - 14 В
E17 - B3	SDLP ↔ E1	Индикатор "S/D" горит → не горит	0 - 3 В → 9 - 14 В
E22 - B3	STP ↔ E1	Педаль тормоза нажата → отпущена	7,5 - 14 В → 0 - 1,5 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления двигателя и вариатора.
Модели с 2004 г.



Разъем A Разъем B Разъем C Разъем D Разъем E

Выводы		Состояние при измерении	Результат
A6 - масса	E02 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A7 - масса	E01 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A18 - A28	VC ↔ E2	Двигатель заглушен, зажигание ВКЛ	4,5 - 5,5 В
A27 - A28	PTO ↔ E2	Диапазон "P", двигатель работает на холостом ходу	0,8 - 1,2 В
B9 - C1	DS2 ↔ E1	Диапазон "D", двигатель работает на холостом ходу, педаль тормоза нажата → отпущена	импульсы
B10 - C1	DS1 ↔ E1	Диапазон "D", двигатель работает на холостом ходу, педаль акселератора нажата	импульсы
B11 - C1	DSU ↔ E1	Автомобиль движется со скоростью 10 км/час	импульсы
B13 - B12	SLS+ ↔ SLS–	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
B17 - B16	SLC+ ↔ SLC–	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
B19 - C1	SL ↔ E1	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ → ВЫКЛ	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
B26 - B34	NOUT+ ↔ NOUT–	Диапазон "D", автомобиль движется со скоростью 12 км/час, частота вращения коленчатого вала двигателя - 1040 об/мин	импульсы
B27 - B35	NT+ ↔ NT–	Автомобиль движется со скоростью 12 км/час, частота вращения коленчатого вала двигателя - 1040 об/мин	импульсы
B32 - A28	THO ↔ E2	Температура рабочей жидкости вариатора 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
C1 - масса	E1 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
C29 - C28	NIN+ ↔ NIN–	Диапазон "D", автомобиль движется со скоростью 6 км/час, частота вращения коленчатого вала двигателя - 760 об/мин	импульсы
D6 - C1	+BM ↔ E1	При всех условиях	9 - 14 В
D9 - C1	B ↔ E1	Селектор в положении "B"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "B"	0 - 1,5 В
D10 - C1	D ↔ E1	Селектор в положении "D"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "D"	0 - 1,5 В
D11 - B3	R ↔ E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5 В
D19 - C1	STP ↔ E1	Педаль тормоза нажата → отпущена	7,5 - 14 В → 0 - 1,5 В
E1 - C1	+B ↔ E1	Двигатель не запущен, зажигание ВКЛ	9 - 14 В
E2 - C1	+B2 ↔ E1	Двигатель не запущен, зажигание ВКЛ	9 - 14 В
E3 - C1	BATT ↔ E1	При всех условиях	9 - 14 В
E6 - C1	P ↔ E1	Селектор в положении "P"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "P"	0 - 1,5 В
E7 - C1	N ↔ E1	Селектор в положении "N"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "N"	0 - 1,5 В
E16 - C1	SDSW ↔ E1	Селектор в положении "S"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "S"	0 - 1,5 В

Проверка механических систем

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данный тест проверяет работоспособность вариатора и двигателя путем измерения частоты вращения при максимальной нагрузке в диапазонах "D" и "R".

Примечание:

- Проверку проводите при рабочей температуре рабочей жидкости вариатора (50-80°С).

- Перед проведением проверки выключите кондиционер.

- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

1. Установите упоры под колеса.
2. Подсоедините тахометр.
3. Затяните стояночный тормоз.
4. Нажмите до упора на педаль тормоза.
5. Запустите двигатель.
6. Переведите селектор в положение "D". Нажмите до упора на педаль акселератора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с указанными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле .....2100 - 2400 об/мин

Внимание: если колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения для этой проверки, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор из положения "N" в положение "D" или "R", то до момента, как вы почувствуете легкий толчок (включение передачи), должно пройти некоторое время.

Примечание:

- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50-80°С).

- Перед проведением проверки выключите кондиционер.

1. Затяните рычаг стояночного тормоза.
2. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель.
3. Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки..... не более 1,2 с

4. Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки..... не более 1,5 с

Гидравлический тест

Примечание:

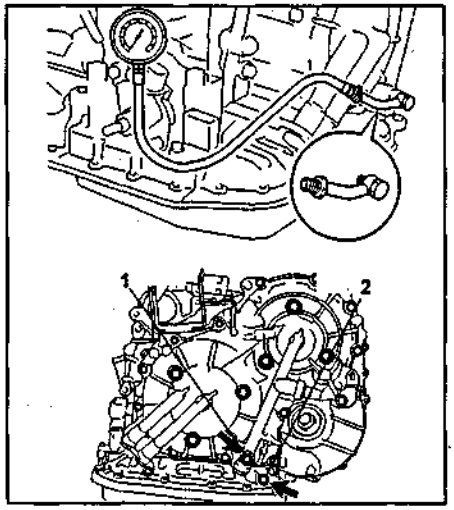
- Проверку проводите при рабочей температуре рабочей жидкости вариатора (50-80°С).

- Перед проведением проверки выключите кондиционер.

- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

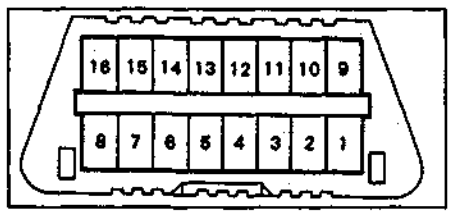
1. Прогрейте рабочую жидкость вариатора до рабочей температуры (50 - 80°С).
2. Отверните заглушку и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.



1 - давление управления шкивами, 2 - давление муфты.

3. Установите перемычку между выводами "13" (Tc) и "4" (CG) диагностического разъема.



4. Нажмите на педаль тормоза, переведите селектор в положение "D".
5. Измерьте давление управления шкивами и давление муфты (см. таблицу "Гидравлический тест").

Таблица. Гидравлический тест.

Давление муфты, МПа	
Диапазон "D"	0,8 - 1,0
Диапазон "R"	1,6 - 1,8
Давление управления шкивами, МПа	
Диапазон "D"	3,75 - 4,35

6. Переведите селектор в положение "R" и измерьте давление муфты.
7. После проведения теста отсоедините манометр и установите заглушку.

Момент затяжки.....7 Н·м

Дорожный тест

Примечание:

- Перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость вариатора до температуры 50 - 80°С.

- Перед проверкой выключите кондиционер.

- Блокировка гидротрансформатора осуществляется при температуре рабочей жидкости вариатора более 40°С и при температуре охлаждающей жидкости двигателя более 30°С.

Проверка на диапазонах "D" и "B"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите до упора на педаль акселератора.

1. Проверьте соответствие частоты вращения коленчатого вала двигателя в зависимости от скорости движения автомобиля (см. таблицу "Дорожный тест").
2. Убедитесь, что частота вращения коленчатого вала двигателя соответствует значениям, приведенным в таблице "Дорожный тест".
3. Проверьте срабатывание принудительного понижающего переключения (kick-down) в соответствии с таблицей "Дорожный тест".
4. При движении на диапазоне "D" со скоростью 40 км/ч отпустите педаль акселератора и переведите селектор в положение "B". Убедитесь в наличии торможения двигателем.
5. При движении на диапазоне "D" со скоростью 40 км/ч отпустите педаль акселератора и переведите селектор в положение "S". Убедитесь в наличии торможения двигателем.

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. Переведите селектор в положение "P".
2. Переведите ключ зажигания в положение "LOCK".
3. Убедитесь, что 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. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".
2. Разблокируйте селектор, нажав на кнопку выключателя разблокировки селектора, и переведите селектор в любое положение, кроме "P".
3. Убедитесь, что замок зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
4. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор на селекторе. Снова нажмите и удерживайте фиксатор на селекторе.
5. Убедитесь, что замок зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
6. Отпустите фиксатор и убедитесь, что замок зажигания свободно перемещается в положение "LOCK".

Проверка блока управления блокировкой селектора

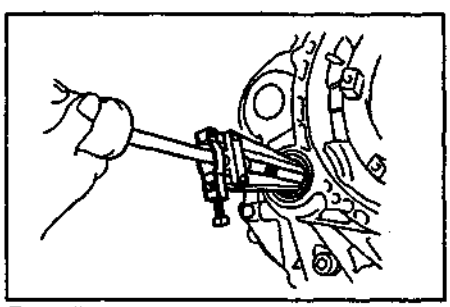
1. Убедитесь, что напряжение на выводах разъемов блока управления соответствует значениям, указанным в таблице "Напряжение на выводах разъема блока управления блокировкой селектора".

Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.

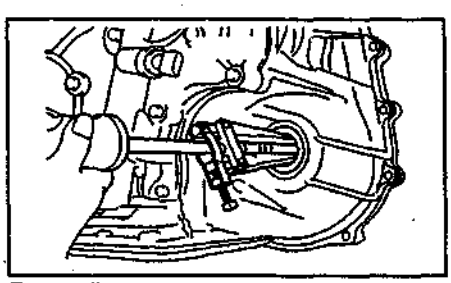
Замена сальников приводных валов

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.
2. Снимите нижние кожухи защиты силового агрегата.
3. Слейте рабочую жидкость вариатора.
4. Снимите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
5. Снимите сальники левого и правого приводных валов с помощью съемника.



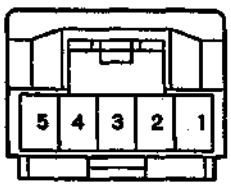
Левый сальник.



Правый сальник.

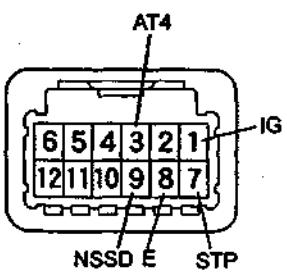
Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировкой селектора.

Модели до 2004 г.



Вывод		Состояние при измерении	Результат
1 - масса	E ↔ масса	При всех условиях	проводимость
3 - 1	STP ↔ E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
5 - 1	IG ↔ E	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В

Модели с 2004 г.



Вывод		Состояние при измерении	Результат
7 - 8	STP ↔ E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
8 - масса	E ↔ масса	При всех условиях	проводимость
1 - 8	IG ↔ E	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
9 - 8	NSSD ↔ E	Селектор в положении "S"→ "D"	10 - 14 В
3 - 8	AT4 ↔ E	Селектор в положении "S"→ "D"	0 В → 10 - 14 В

Таблица. Дорожный тест.

Степень открытия дроссельной заслонки	100%	100	100%	0%	0%	0%	Режим kick-down
Скорость автомобиля, км/час	40	70	100	40	70	100	70
Диапазон "D", об/мин*	4100 - 4700	4900 - 5550	5300 - 6000	800 - 1250	1150 - 1600	1750 - 2250	не менее 3000
Диапазон "S", об/мин*	4100 - 4700	4900 - 5550	5300 - 6000	1900 - 2400	3000 - 3550	3800 - 4400	–
Диапазон "B", об/мин	4100 - 4700	4900- 5550	5300 - 6000	3050 - 3600	4250 - 4850	4700 - 5350	–

** - на моделях до 2004 г. диапазон "S" соответствует положению "OFF" выключателя "S/D".*

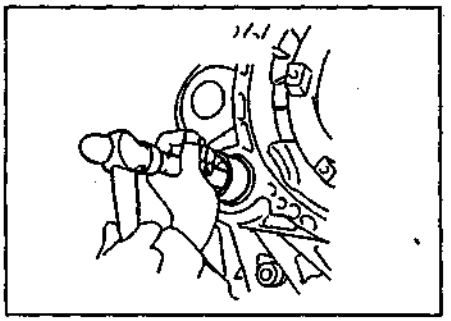
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ	Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ
Степень открытия дроссельной заслонки	5%	0%
Диапазон "D", об/мин	14 - 28	12 - 18
Диапазон "S", об/мин	30 - 44	22 - 28
Диапазон "B", об/мин	30 - 44	22 - 28

** - на моделях до 2004 г. диапазон "S" соответствует положению "OFF" выключателя "S/D".*

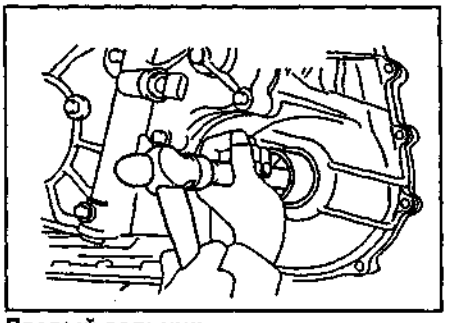
Установка

1. С помощью оправки и молотка установите сальники.

Глубина запрессовки сальников ..... 0 ± 0,5 мм



Левый сальник.



Правый сальник.

2. Смажьте рабочую кромку сальников консистентной смазкой.
3. Установите передние приводные валы.
4. Установите нижние кожухи защиты силового агрегата.
5. Установите передние колеса.
6. Залейте рабочую жидкость в вариатор.

Выключатель запрещения запуска двигателя

Снятие и установка

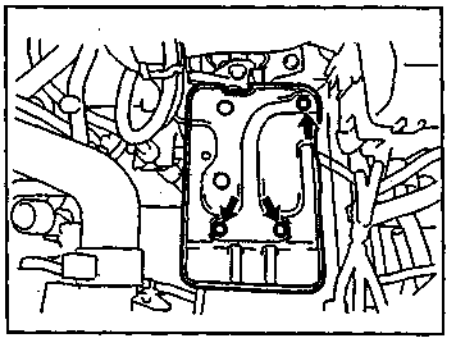
Примечание:

- Установку производите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

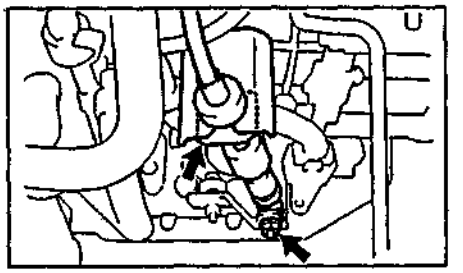
- После установки проведите дорожный тест.

1. Снимите аккумуляторную батарею и ее поддон.



2. Отсоедините трос управления вариатором.

а) Отсоедините трос управления вариатором от рычага выключателя запрещения запуска двигателя.

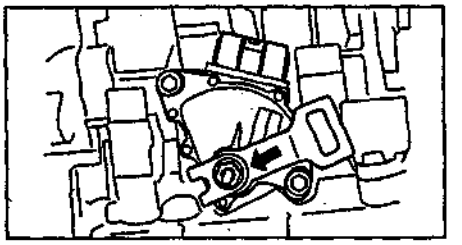


б) Отсоедините фиксатор троса от кронштейна.

3. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Отверните гайку крепления рычага.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

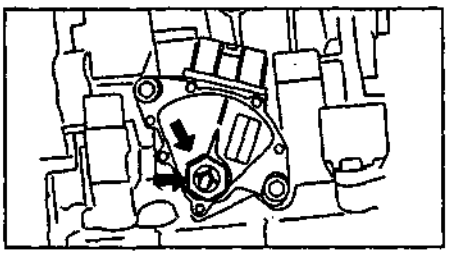


б) Снимите рычаг.

в) Отверните контргайку и снимите стопор.

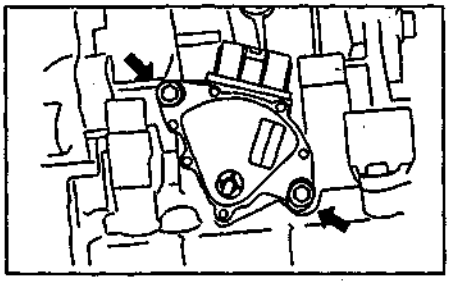
Момент затяжки ..... 7 Н·м

Указание для установки: после того как законтрите стопор гайки, отрегулируйте выключатель запрещения запуска (см. раздел "Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя").



4. Отверните два болта и снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

Момент затяжки ..... 5 Н·м



Вариатор в сборе

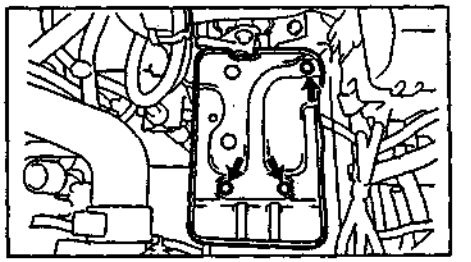
Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

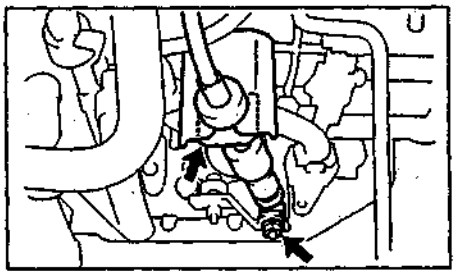
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите капот.
2. Снимите аккумуляторную батарею.
3. Снимите воздушный фильтр в сборе.
4. Снимите поддон аккумуляторной батареи.



5. Отсоедините трос управления вариатором от рычага выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Отверните гайку крепления троса к рычагу.



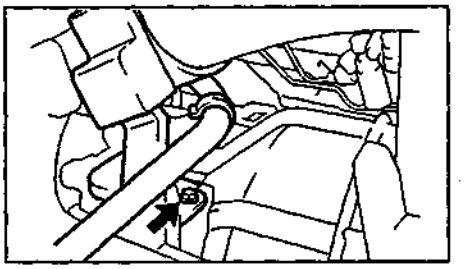
б) Отсоедините фиксатор троса от кронштейна.

6. Снимите кронштейны троса управления вариатором.

а) Отсоедините фиксатор жгута проводов от кронштейна №1.

б) Отверните болт крепления и снимите кронштейн №1 троса управления вариатором.

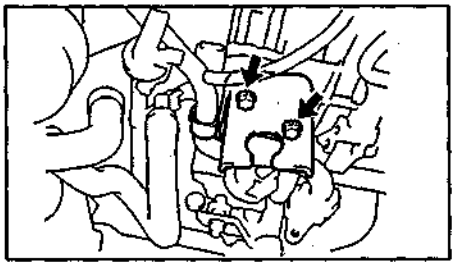
Момент затяжки ..... 12 Н·м



в) Отсоедините фиксатор жгута проводов от кронштейна №2.

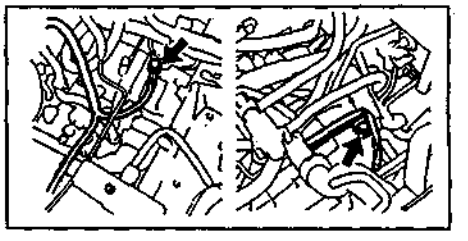
г) Отверните два болта крепления и снимите кронштейн №2.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

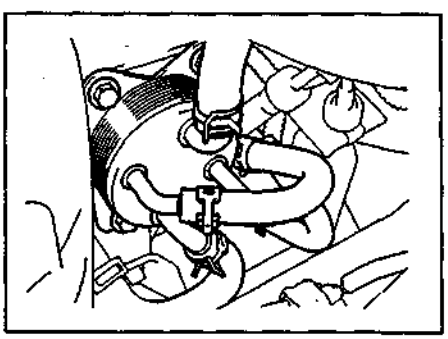


7. Отверните два болта и отсоедините жгут проводов от картера вариатора.

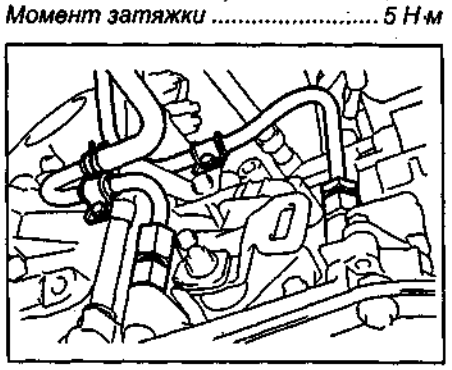
Момент затяжки ..... 7 Н·м



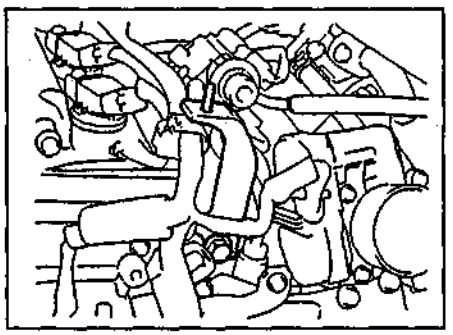
8. Отсоедините электрические разъемы от элементов вариатора (выключатель запрещения запуска двигателя, датчик частоты вращения выходного вала, датчик частоты вращения ведущего шкива и датчик частоты вращения ведомого шкива).
9. Снимите стартер.
а) Отверните гайку и отсоедините провод.
Момент затяжки ..... 10 Н·м
б) Отсоедините разъем.
в) Отверните два болта и снимите стартер.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
10. Снимите передние колеса.
11. Снимите нижние кожухи защиты силового агрегата.
12. Слейте рабочую жидкость из вариатора.
Момент затяжки сливной пробки ..... 49 Н·м
13. Снимите подогреватель рабочей жидкости.
а) Отсоедините шланги охлаждающей жидкости двигателя.



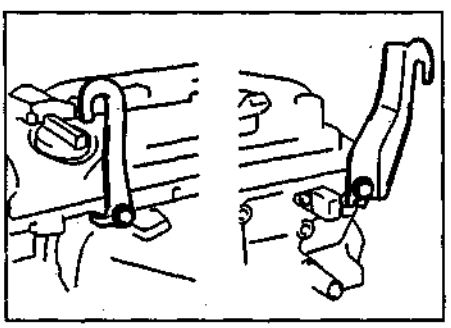
б) Отсоедините шланги рабочей жидкости АКПП.
в) Отверните три болта и снимите подогреватель.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
14. Отсоедините трубки охладителя рабочей жидкости вариатора.
а) Отверните два болта крепления и снимите кронштейны трубок охладителя рабочей жидкости вариатора.
Момент затяжки ..... 5 Н·м



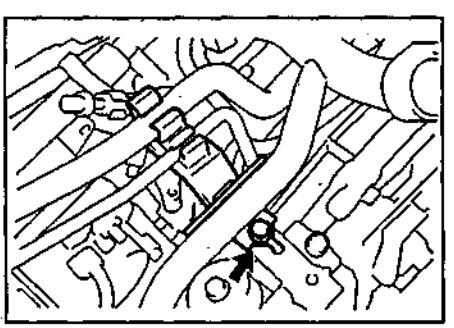
б) Отверните трубки охладителя рабочей жидкости вариатора.
Момент затяжки ..... 34 Н·м
15. Снимите заливную трубку.
а) Извлеките измерительный щуп.
б) Отверните болт и снимите фиксатор трубок охладителя рабочей жидкости вариатора.
б) Отверните болт и снимите заливную трубку.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
г) Снимите кольцевое уплотнение с заливной трубки.
16. Снимите приемную трубу выпускной системы.
а) Снимите кронштейн.
б) Снимите приемную трубу выпускной системы.
17. Снимите приводные валы.
18. Подвесьте двигатель на таль.
а) Отверните болт из кронштейна.



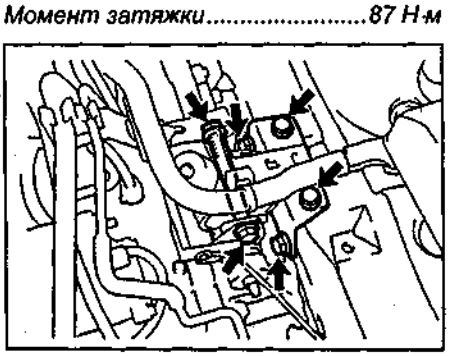
б) Установите крюки на двигатель.



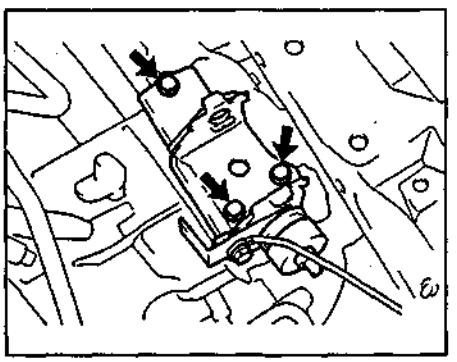
в) Подвесьте двигатель.
19. Установите опору под вариатор.
20. Отверните болт и отсоедините левую опору силового агрегата от кронштейна шланга охладителя.
Момент затяжки ..... 10 Н·м



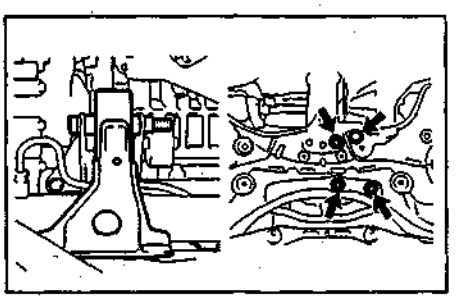
21. Снимите левую опору силового агрегата.
а) Отверните болт, гайку и отсоедините опору от кронштейна.
Момент затяжки ..... 87 Н·м



б) Отверните четыре болта и снимите опору.
Момент затяжки ..... 52 Н·м
22. Снимите кронштейн левой опоры силового агрегата.
а) Отверните болт и отсоедините жгут проводов.
б) Отверните три болта и отсоедините кронштейн от картера вариатора.
Момент затяжки ..... 64 Н·м



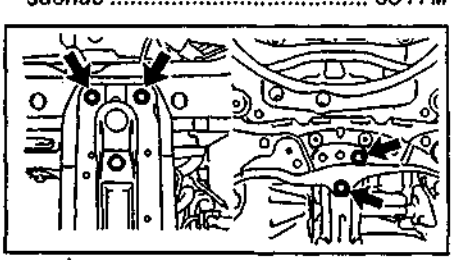
23. Снимите заднюю опору силового агрегата.
а) Отверните болт и отсоедините заднюю опору от кронштейна.
Момент затяжки ..... 87 Н·м



б) Отверните болт, три гайки и снимите заднюю опору от кронштейна.
Момент затяжки ..... 65 Н·м
24. Снимите переднюю опору силового агрегата.
а) Отверните болт, гайку и отсоедините опору от кронштейна.
Момент затяжки ..... 87 Н·м

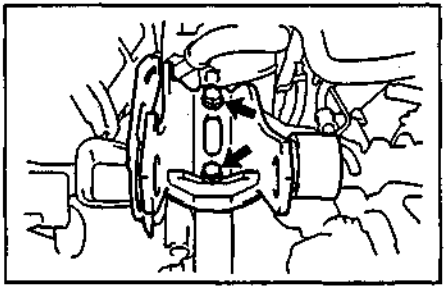


б) Отверните четыре болта и отсоедините опору от продольной балки.
Момент затяжки:
передние ..... 45 Н·м
задние ..... 65 Н·м



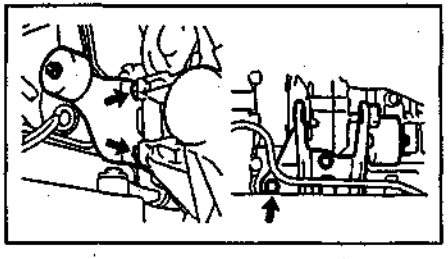
25. Отверните два болта и снимите кронштейн передней опоры силового агрегата.

Момент затяжки ..... 64 Н·м



26. Отверните три болта и снимите кронштейн задней опоры силового агрегата.

Момент затяжки ..... 64 Н·м



27. Снимите кронштейн гидротрансформатора.

28. Снимите коробку передач.

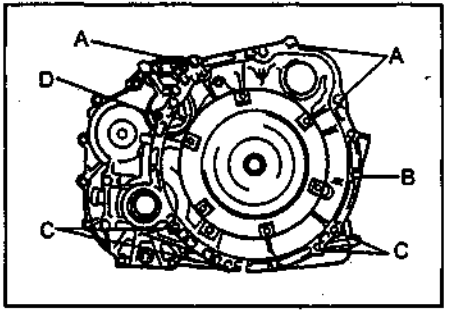
а) Отверните шесть болтов крепления гидротрансформатора к пластине привода.

Момент затяжки ..... 41 Н·м

б) Отверните девять болтов крепления коробки передач к двигателю.

Момент затяжки:

болт "A" ..... 64 Н·м
болт "B" ..... 46 Н·м
болт "C" ..... 44 Н·м
болт "D" ..... 28 Н·м

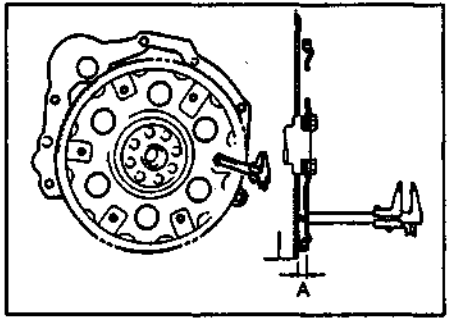


в) Снимите коробку передач.

29. Снимите гидротрансформатор.

Проверка установки гидротрансформатора

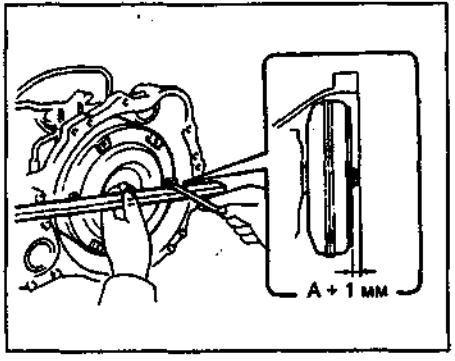
1. Перед установкой гидротрансформатора измерьте расстояние "A", как показано на рисунке.



2. 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.

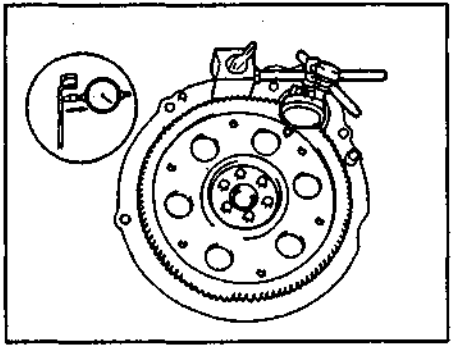
Номинальное расстояние..... A + 1 мм



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.

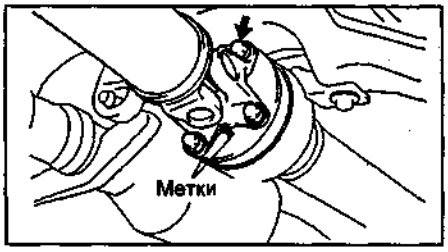
При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок.

Карданный вал

Примечание: соблюдайте осторожность при зажимании карданного вала в слесарных тисках, чтобы не повредить его.

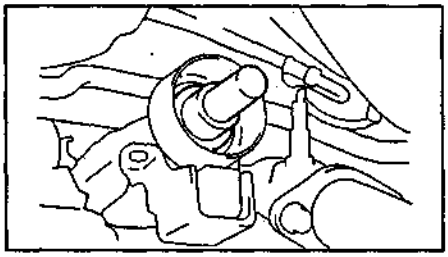
Снятие

1. Снимите передний карданный вал.
   а) Нанесите метки на фланцы переднего и промежуточного карданного вала.
   б) Отверните четыре болта и гайки и отсоедините передний карданный вал от промежуточного карданного вала.



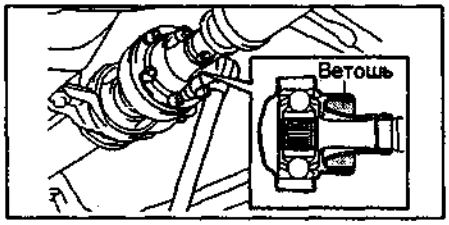
   в) Отсоедините карданный вал от коробки передач.

Примечание: не повредите сальник.

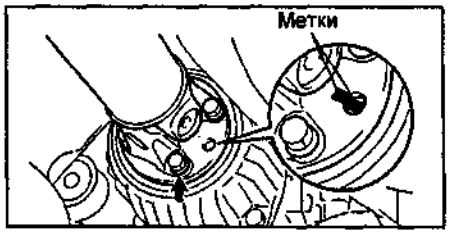


2. Ослабьте болты соединительной муфты.
   а) Включите стояночный тормоз.
   б) С помощью торцевого ключа ослабьте болты на пол-оборота.

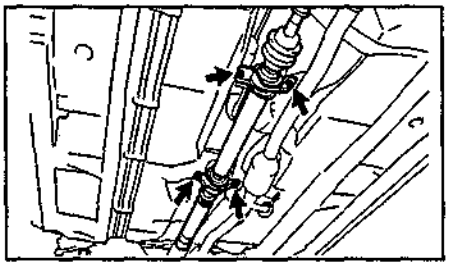
Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.



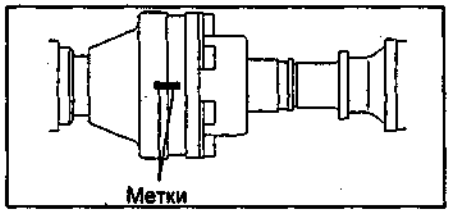
3. Снимите задний карданный вал.
   а) Нанесите метки на фланцы заднего карданного вала и вала заднего редуктора.



   б) Отверните четыре болта и гайки и отсоедините задний карданный вал от вала заднего редуктора.
   в) Отверните четыре болта и снимите задний и промежуточный карданные валы в сборе.



4. Отсоедините промежуточный карданный вал.
   а) Нанесите метки на фланцы промежуточного и заднего карданного вала.

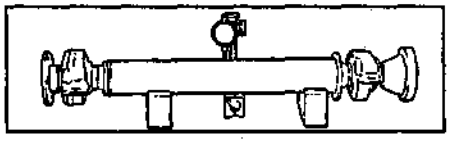


   б) Отверните шесть болтов, шайб и гаек и отсоедините промежуточный вал от заднего карданного вала.

Проверка

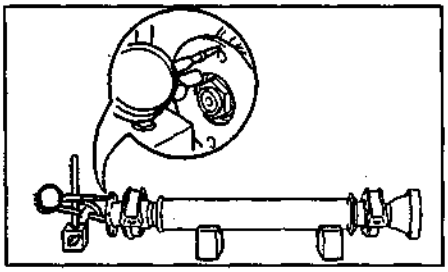
1. Проверьте передний карданный вал.
   а) Убедитесь в отсутствии повреждений карданного вала.
   б) Проверьте биение карданного вала. Если биение больше максимального, то замените карданный вал.

Максимальное биение .....0,8 мм



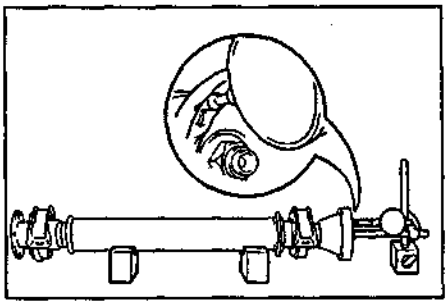
2. Проверьте промежуточный карданный вал.
   а) Проверьте биение карданного вала. Если биение больше максимального, то замените карданный вал.
   б) Проверьте горизонтальное биение переднего фланца. Если биение больше максимального, то замените фланец.

Максимальное биение .....0,1 мм



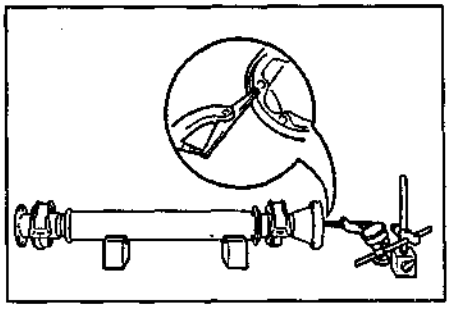
   в) Проверьте торцевое биение заднего фланца. Если биение больше максимального, то замените фланец.

Максимальное биение .....0,1 мм

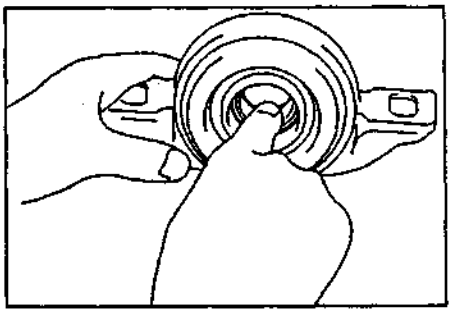


   г) Проверьте радиальное биение фланцев. Если биение больше максимального, то замените фланцы.

Максимальное биение..... 0,1 мм

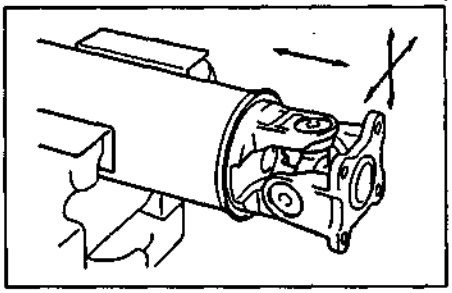


3. Проверьте центральные опорные подшипники.
   а) Вращайте подшипник руками, прикладывая к нему усилие в направлении вращения. Убедитесь, что подшипник двигается плавно, без заеданий.



   б) Проверьте отсутствие трещин и деформаций в кронштейне центрального опорного подшипника.
4. Проверьте подшипники крестовины.
   а) Поворачивая крестовину, проверьте подшипники на отсутствие заеданий.
   б) Проверьте осевой и радиальный зазор подшипников крестовины, удерживая карданный вал и перемещая вилку.

Примечание: при необходимости замените карданный вал.



Установка

1. Подсоедините промежуточный карданный вал к заднему карданному валу. Совместите метки вала и центрального опорного подшипника, заверните шесть болтов, наденьте шайбы и затяните гайками.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

2. Совместите метки фланцев заднего карданного вала и заднего редуктора, временно закрепите их четырьмя болтами, наденьте шайбы и затяните гайками.

3. Установите промежуточный карданный вал.

а) Временно закрепите центральные опорные подшипники двумя болтами.

б) Совместите метки фланцев переднего карданного и промежуточного карданного вала, закрепите их четырьмя болтами, наденьте шайбы и затяните гайками.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

в) Окончательно затяните болты и гайки фланцев заднего карданного вала и заднего редуктора.

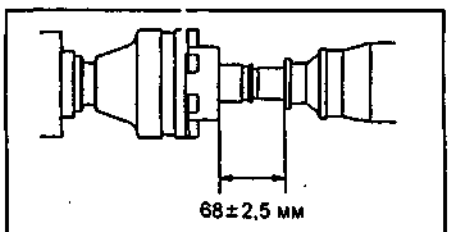
Момент затяжки ..... 74 Н·м

г) Поместите ветошь в чехол центрального опорного подшипника.

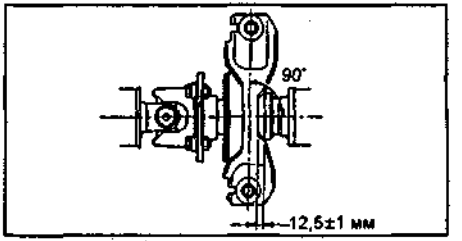
д) Затяните шесть болтов соединительной муфты.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

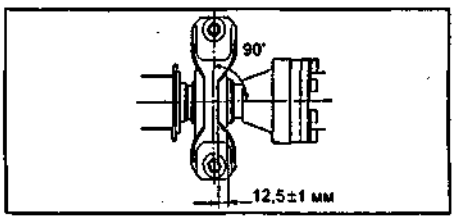
4. Отрегулируйте положение фланца заднего карданного вала, как показано на рисунке.



5. Отрегулируйте положение центральных опорных подшипников, как показано на рисунке.



Задний подшипник.



Передний подшипник.

6. Окончательно затяните болты крепления центральных опорных подшипников.

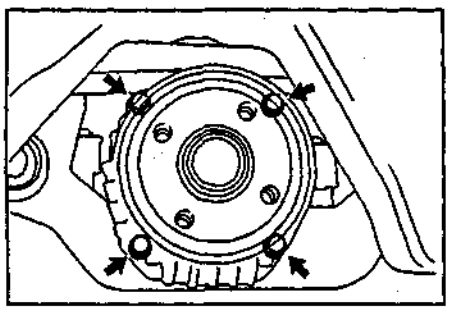
Момент затяжки ..... 37 Н·м

Задний редуктор (4WD)

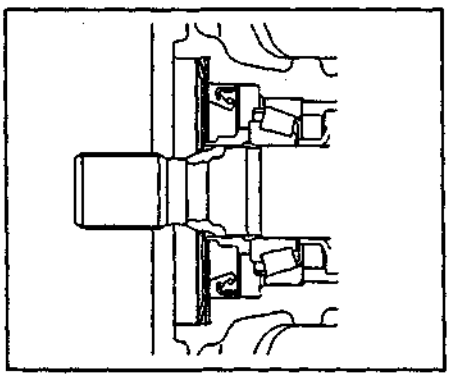
Замена переднего сальника

Снятие

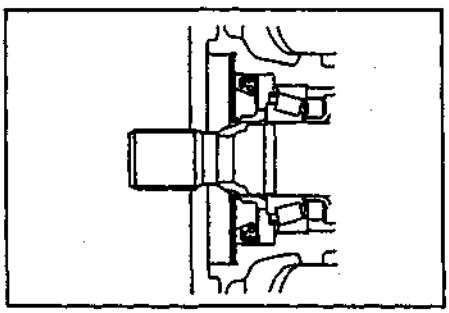
1. Снимите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
2. Слейте масло из редуктора.
3. Снимите муфту автоматического включения полного привода.
   а) Отсоедините разъем муфты и трубопровод.
   б) Отверните болты крепления муфты к редуктору.



   в) Используя оправку и молоток, снимите муфту в сборе.
4. Снимите пружинную шайбу.

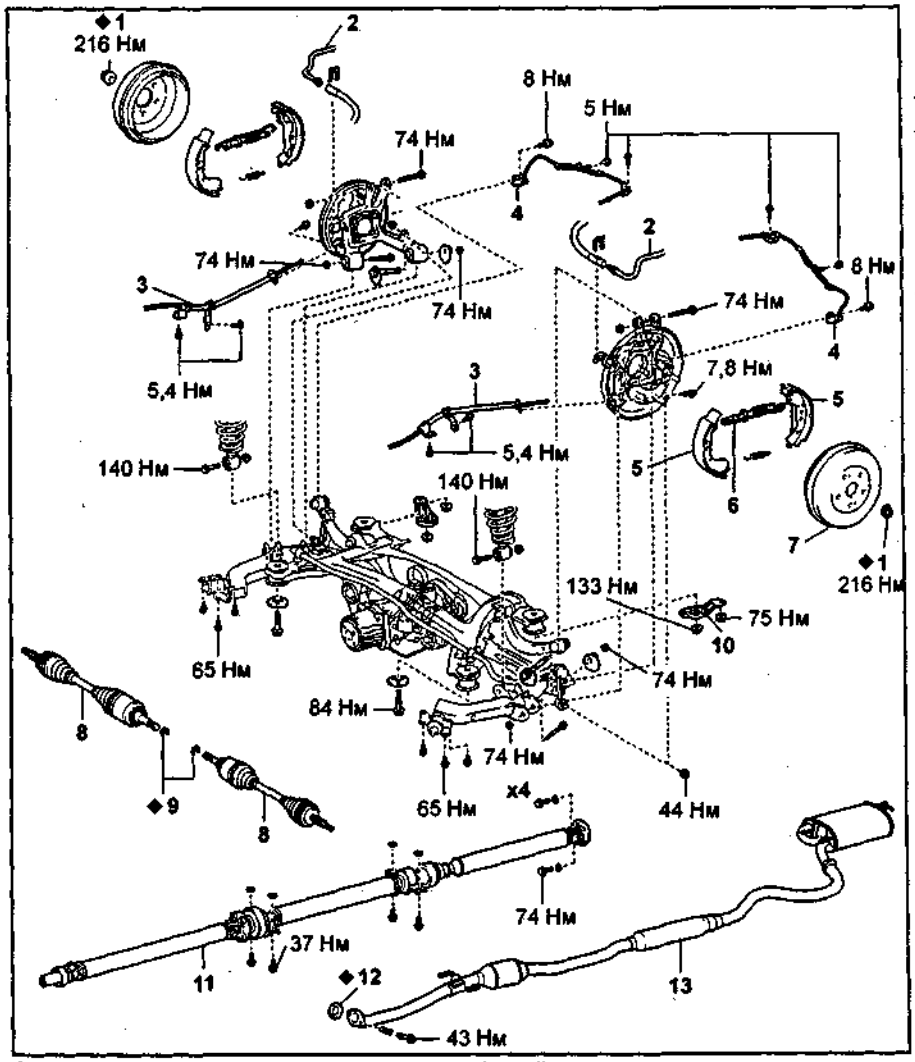


5. Снимите проставку.



6. С помощью съемника снимите передний сальник.



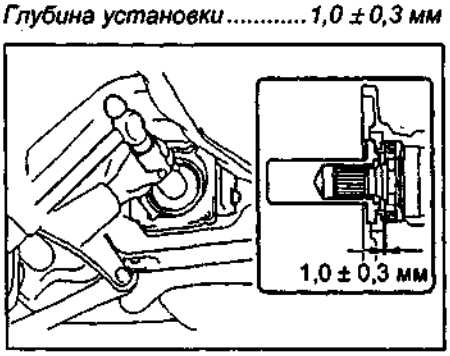


Снятие и установка заднего редуктора. 1 - гайка крепления приводного вала к ступице, 2 - тормозной шланг, 3 - трос привода стояночного тормоза, 4 - датчик частоты вращения колеса, 5 - тормозная колодка заднего тормоза, 6 - регулятор стояночного тормоза, 7 - тормозной барабан, 8 - задний приводной вал, 9 - стопорное кольцо, 10 - усилитель задней подвески, 11 - карданный вал в сборе, 12 - прокладка, 13 - выхлопная труба в сборе.

Установка

1. Установите новый сальник фланца.
   а) Нанесите специальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
   б) С помощью оправки установите новый сальник.

Глубина установки ..... 1,0 ± 0,3 мм



2. Установите проставку.
3. Установите новую пружинную шайбу.
4. Установите муфту автоматического включения полного привода.
   а) Очистите контактные поверхности муфты и заднего редуктора. Обезжирьте поверхности бензином.

Примечание: будьте осторожны, не повредите контактные поверхности муфты и редуктора.

   б) Нанесите герметик на контактную поверхность заднего редуктора.

Примечание:

- Толщина слоя герметика не более 2 - 3 мм.

- Подсоедините муфту к редуктору в течение 3-х минут после нанесения герметика.

   в) Установите муфту в сборе и затяните болты крепления муфты.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

Примечание: после установки муфты не начинайте движение в течение часа, чтобы дать герметику возможность высохнуть.

   г) Подсоедините разъем и трубопровод к муфте.
5. Установите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
6. Залейте масло в редуктор.

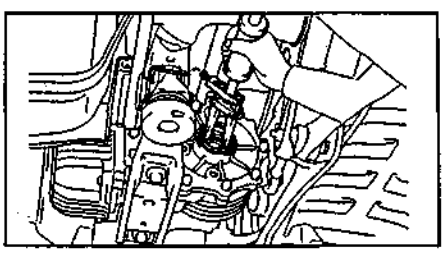
Замена сальников приводных валов

Снятие

1. Слейте масло из редуктора.
2. Снимите заднее колесо.

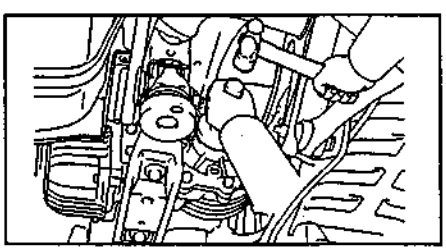
Момент затяжки ..... 103 Н·м

3. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.
4. Отверните гайку крепления приводного вала к ступице.
5. Снимите датчик частоты вращения колеса.
6. Снимите тормозной барабан.
7. Снимите переднюю тормозную колодку заднего тормоза.
8. Снимите заднюю тормозную колодку заднего тормоза.
9. Снимите трос привода стояночного тормоза.
10. Снимите трос привода заднего тормоза.
11. Снимите задний нижний рычаг.
12. Снимите верхний рычаг от кулака задней подвески.
13. Снимите ступицу в сборе с поворотным кулаком (см. главу "Ступицы").
14. Отсоедините приводные валы от редуктора (см. главу "Приводные валы").
15. С помощью специнструмента снимите сальник приводного вала.



Установка

1. Установите новый сальник приводного вала.
   а) С помощью оправки установите новый сальник.



   б) Нанесите специальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
2. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.
3. Убедитесь в отсутствии утечки трансмиссионного масла редуктора.
4. Залейте трансмиссионное масло в редуктор.

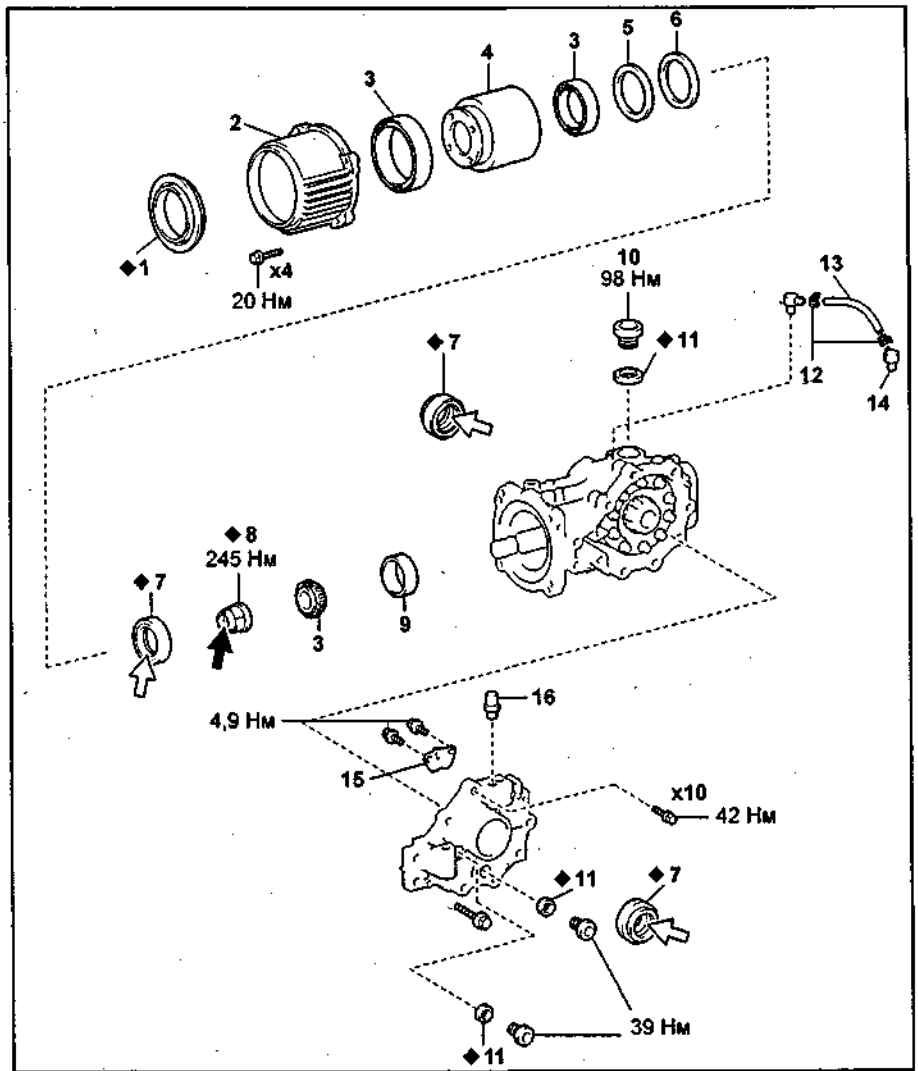
Снятие и установка редуктора

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указанны на сборочном рисунке "Снятие и установка заднего редуктора".

1. Слейте масло редуктора.

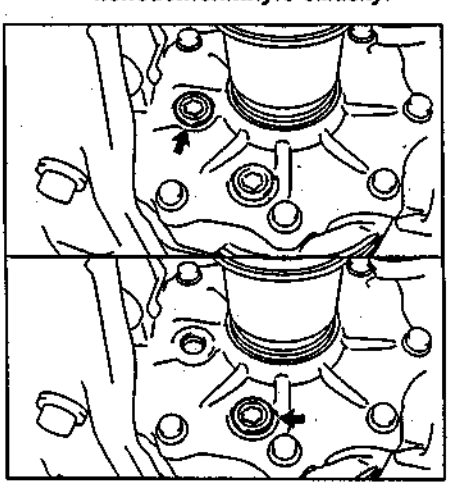


Задний редуктор. 1 - пыльник, 2 - корпус муфты, 3 - подшипник, 4 - муфта автоматического включения полного привода, 5 - пружинная шайба, 6 - проставка, 7 - сальник, 8 - гайка, 9 - наружное кольцо подшипника, 10 - заливная пробка, 11 - прокладка, 12 - хомут, 13 - трубопровод перераспределения давления, 14 - разъем, 15 - маслоотражатель, 16 - сапун.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

- трансмиссионное масло,

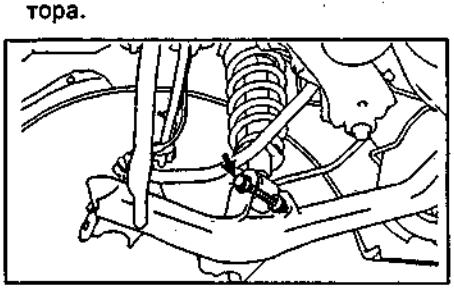
- консистентную смазку.

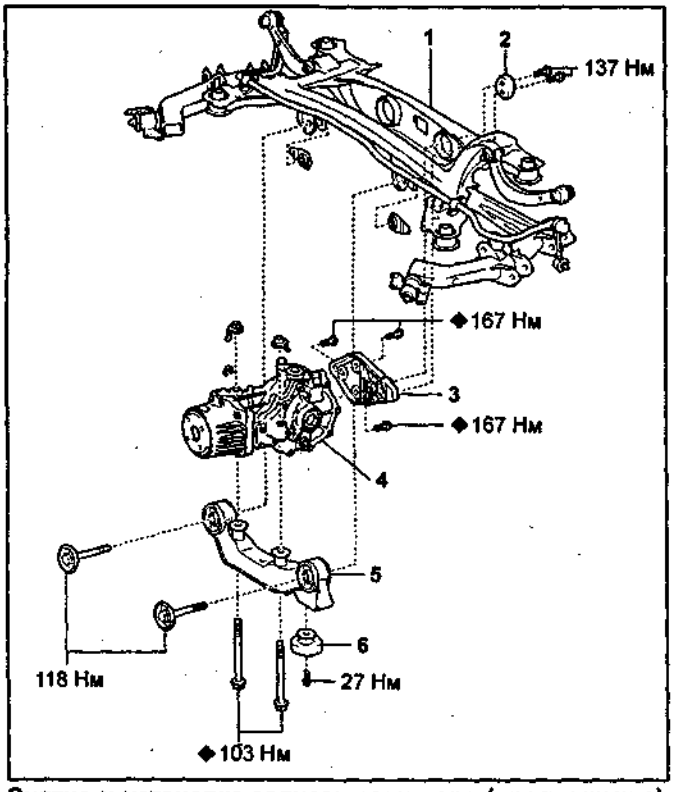


2. Снимите заднее колесо.

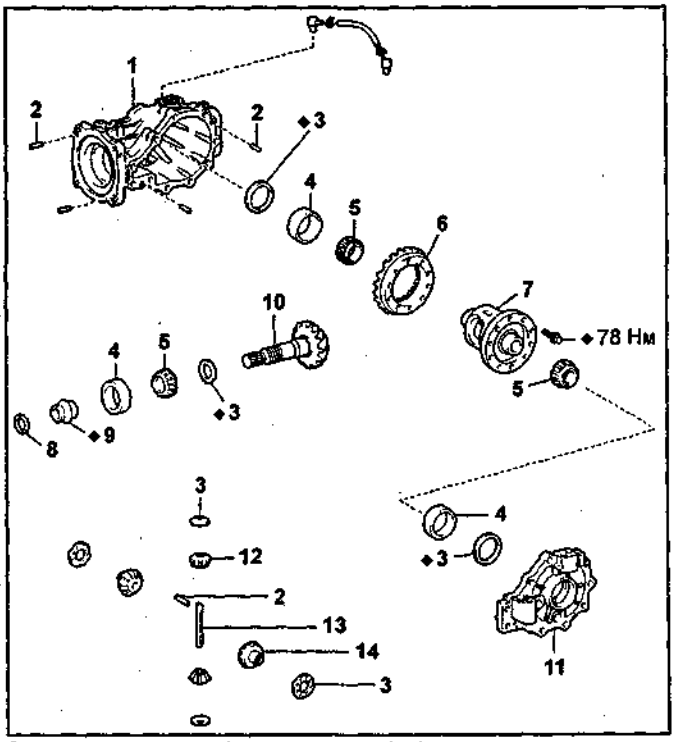
Момент затяжки..... 103 Н·м

3. Снимите выхлопную трубу.
4. Снимите карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").
5. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.
6. Отверните гайку крепления приводного вала к ступице.
7. Снимите датчик частоты вращения колеса.
8. Снимите тормозной барабан.
9. Снимите переднюю тормозную колодку заднего тормоза.
10. Снимите заднюю тормозную колодку заднего тормоза.
11. Снимите трос привода стояночного тормоза.
12. Отсоедините тормозной шланг.
13. Снимите задний нижний рычаг.
    а) Отверните болт и отсоедините задний нижний рычаг от амортизатора.



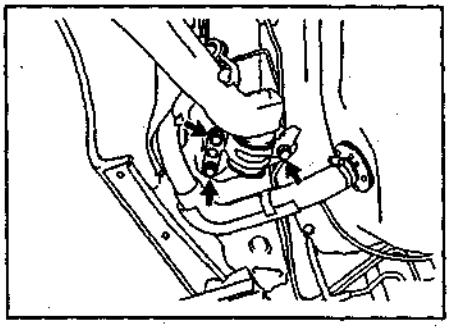


Снятие и установка заднего редуктора (продолжение). 1 - поперечная балка, 2 - задняя опора, 3 - задний дополнительный кронштейн крепления редуктора, 4 - редуктор в сборе, 5 - кронштейн крепления редуктора, 6 - демпфер.

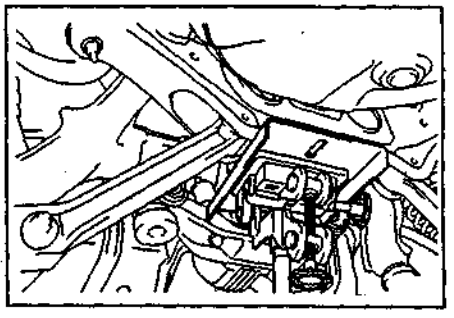


Задний редуктор (продолжение). 1 - картер редуктора, 2 - штифт, 3 - шайба, 4 - наружное кольцо подшипника, 5 - подшипник, 6 - ведомая шестерня, 7 - чашка дифференциала, 8 - маслоотражатель, 9 - распорная втулка, 10 - ведущая шестерня, 11 - крышка картера редуктора, 12 - сателлит, 13 - ось сателлитов, 14 - полуосевая шестерня.

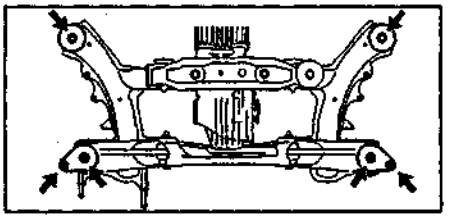
б) Отверните три болта и снимите задний нижний рычаг.



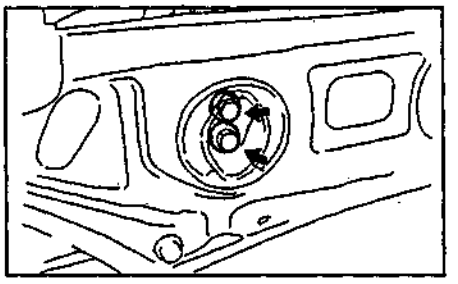
14. Отсоедините верхний рычаг от кулака задней подвески.
15. Снимите ступицу в сборе с поворотным кулаком (см. главу "Ступицы").
16. Отсоедините приводные валы от редуктора (см. главу "Приводные валы").
17. Снимите поперечную балку.
а) Подставьте домкрат под балку.



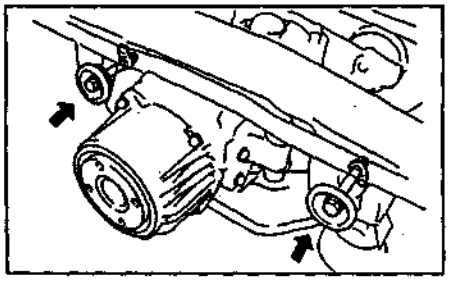
б) Отверните два болта и четыре гайки и снимите поперечную балку в сборе с редуктором.



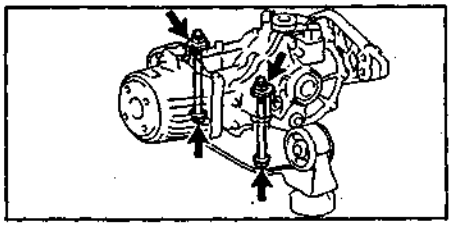
18. Снимите редуктор.
а) Отверните два болта крепления редуктора к задним опорам.



б) Отверните два болта и отсоедините редуктор от поперечной балки.



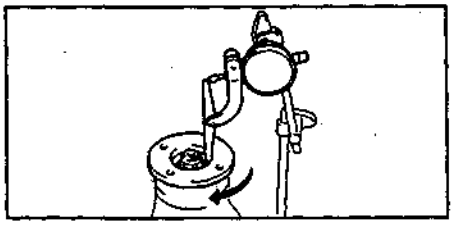
в) Отверните два болта и отсоедините кронштейн крепления от редуктора.



Проверка биения фланца

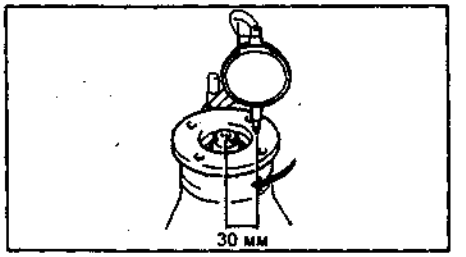
1. Установите индикатор, как показано на рисунке, и измерьте осевое биение соединительного фланца.

Максимально допустимое биение ..... 0,05 мм



2. Измерьте торцевое биение фланца, как показано на рисунке.

Максимально допустимое биение ..... 0,05 мм



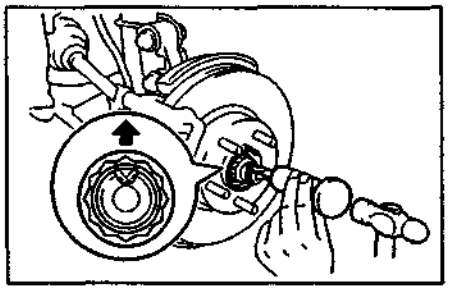
Приводные валы

Примечание: соблюдайте осторожность при зажимании приводных валов в слесарных тисках, чтобы не повредить их.

Передние приводные валы

Снятие

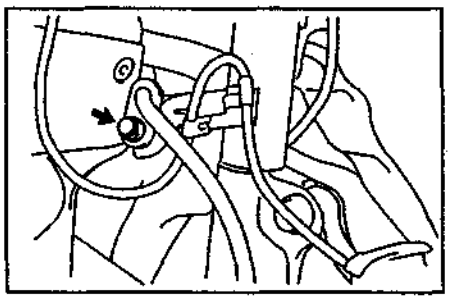
1. Слейте рабочую жидкость из КПП (раздаточной коробки, вариатора).
2. Снимите переднее колесо.
3. Отверните гайку крепления приводного вала к ступице.
   а) Расфиксируйте гайку.



   б) Удерживая педаль тормоза нажатой, отверните гайку.

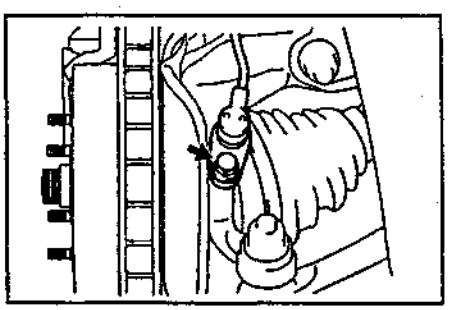
Примечание: не повредите резьбу вала.

4. Снимите датчик частоты вращения колеса.
   а) Отверните болт и отсоедините жгут проводов датчика от амортизатора.



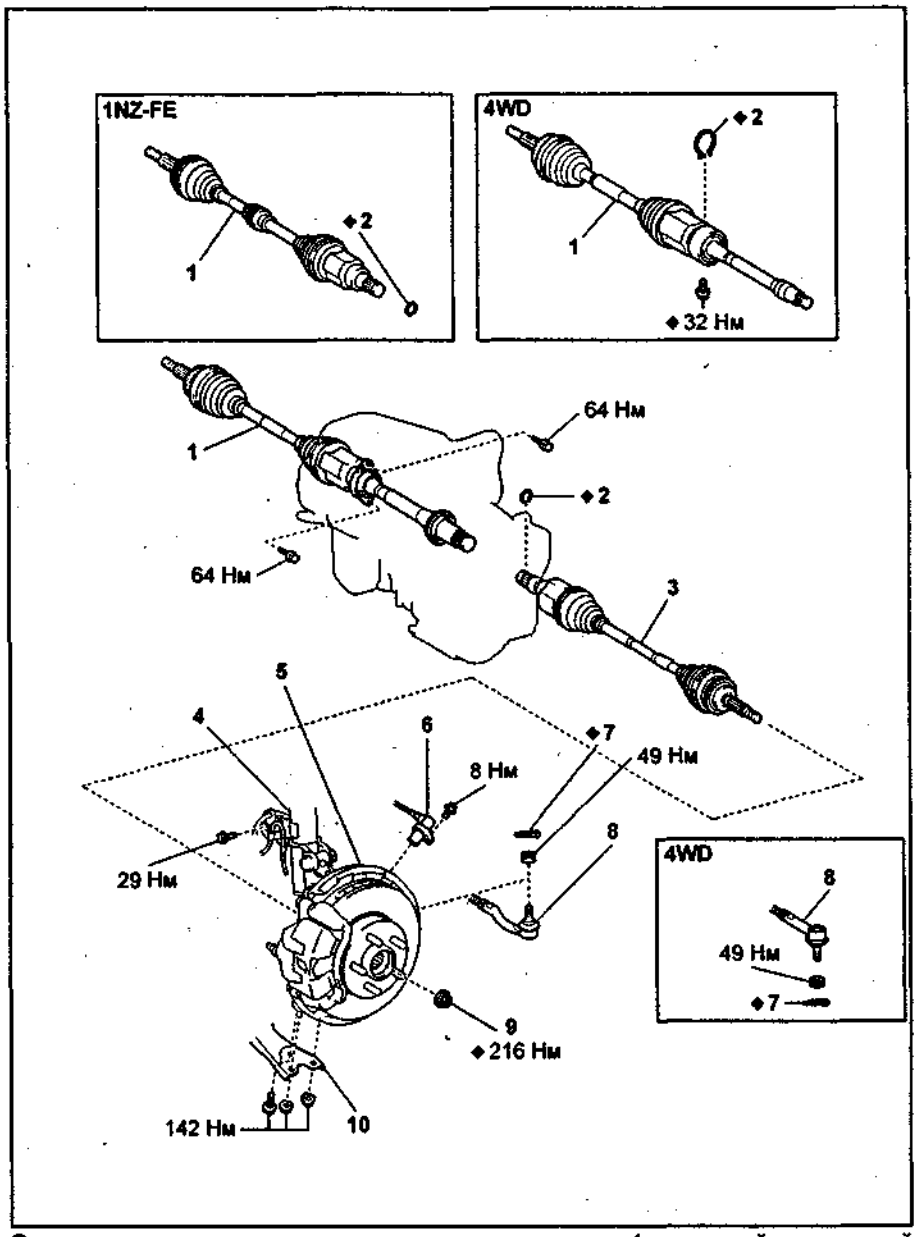
   б) Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения от поворотного кулака.

Примечание:
- Не повредите датчик частоты вращения.
- Не допускайте попадания грязи на датчик частоты вращения.



5. Извлеките шплинт, отверните гайку и с помощью специнструмента отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

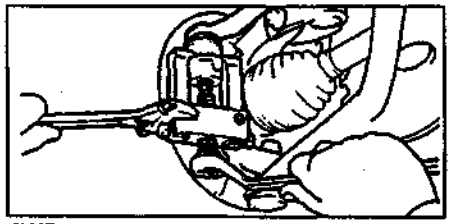
Примечание: не повредите пыльник.



Снятие и установка передних приводных валов. 1 - правый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - левый приводной вал, 4 - амортизатор, 5 - ступица в сборе с поворотным кулаком, 6 - датчик частоты вращения колеса, 7 - шплинт, 8 - наконечник рулевой тяги, 9 - гайка крепления приводного вала к ступице, 10 - нижний рычаг.



2WD.



4WD.

6. Отверните болт, две гайки и отсоедините нижний рычаг от шаровой опоры.

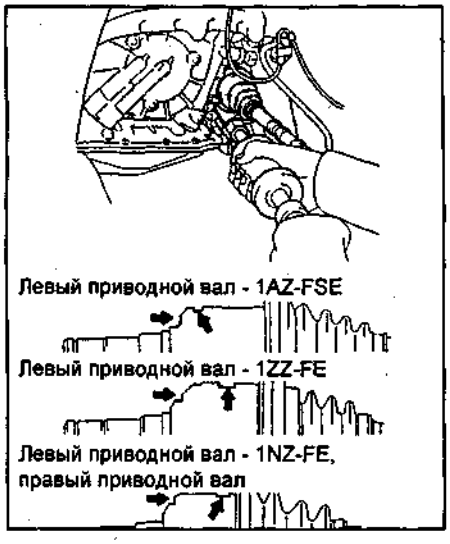


7. Снимите приводной вал.
а) С помощью пластикового молотка отсоедините приводной вал от ступицы.

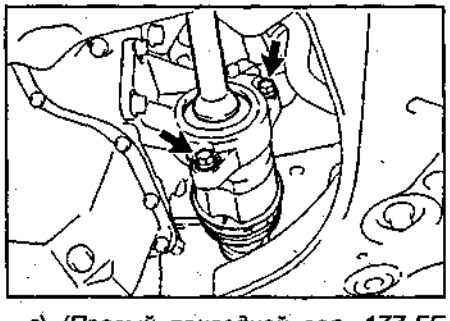
Примечание: не повредите пыльник и ротор датчика частоты вращения колеса.

б) *(Левый приводной вал)*
С помощью специнструмента снимите приводной вал.

Примечание: не повредите ротор датчика частоты вращения колеса, сальник, чехол и пыльник.

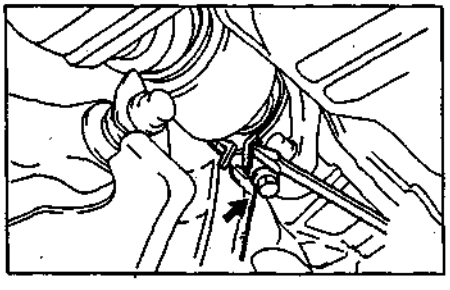


в) *(Правый приводной вал, 1AZ-FSE, 1ZZ-FE (2WD))*
Отверните два болта и отсоедините кронштейн подшипника.



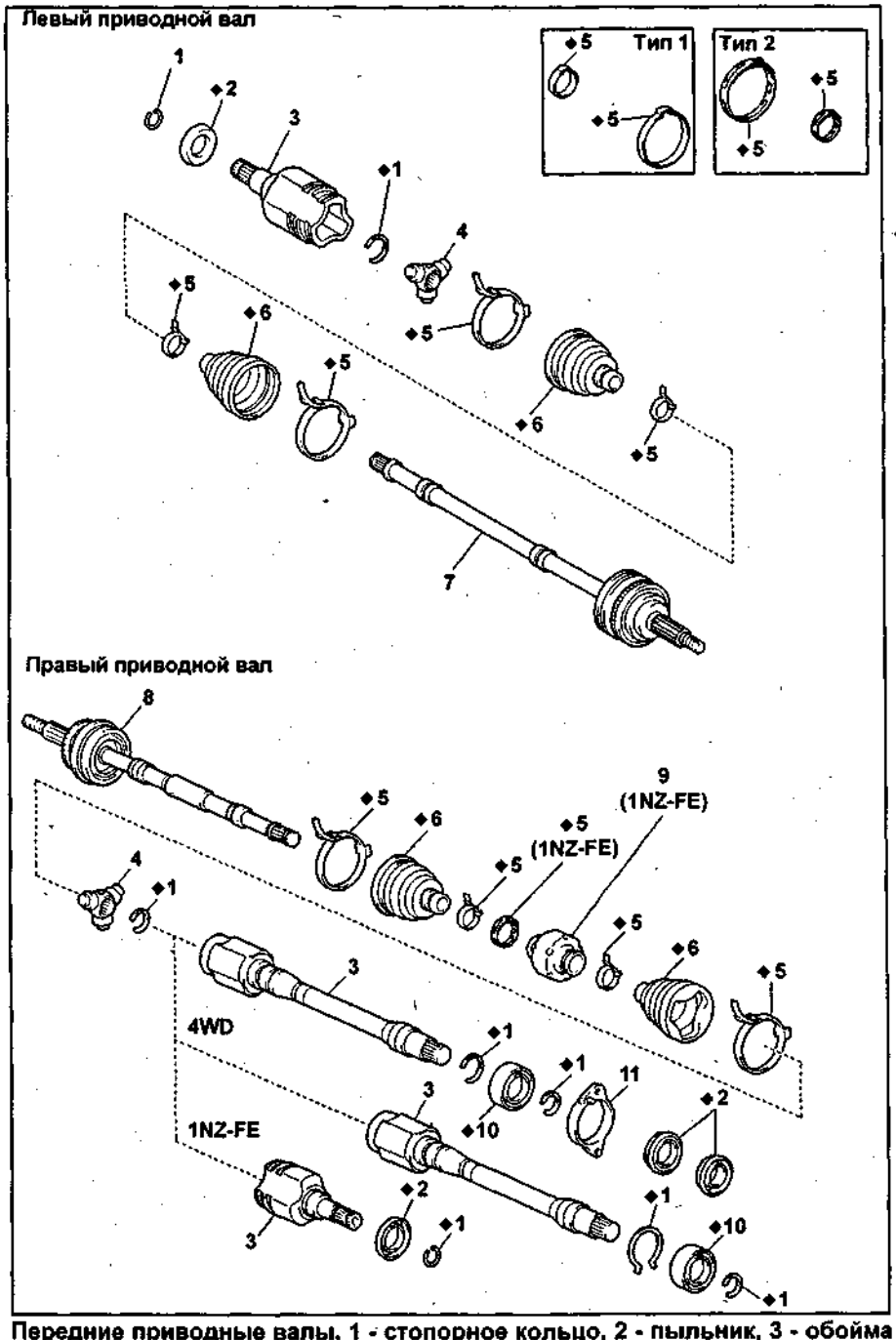
г) *(Правый приводной вал, 1ZZ-FE (4WD))*
С помощью отвертки снимите стопорное кольцо, отверните болт и отсоедините кронштейн подшипника.

Примечание: не повредите сальник.

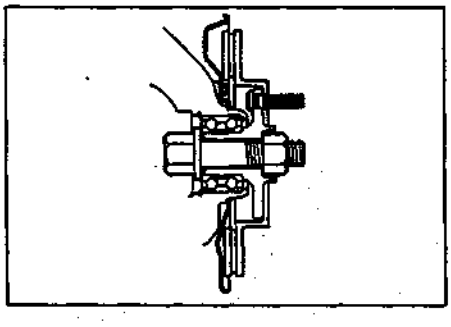


д) *(Правый приводной вал, 1ZZ-FE (4WD))* Снимите приводной вал.

8. Если вес автомобиля будет действовать на подшипник при снятом приводном валу, подшипник будет поврежден. Для предотвращения повреждения подшипника зафиксируйте ступицу и подшипник, как показано на рисунке.



Передние приводные валы. 1 - стопорное кольцо, 2 - пыльник, 3 - обойма внутреннего шарнира, 4 - тройной шарнир, 5 - хомут, 6 - пылезащитный чехол, 7 - левый приводной вал, 8 - правый приводной вал, 9 - демпфер, 10 - подшипник, 11 - кронштейн подшипника.

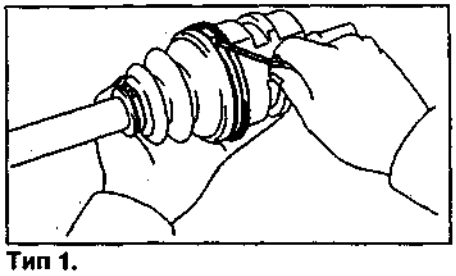


Разборка

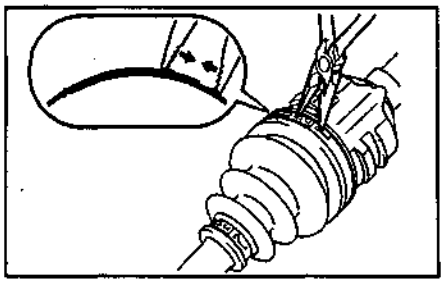
Примечание: не разбирайте наружный шарнир приводного вала.

1. Проверьте приводной вал.
а) Убедитесь, что нет зазоров во внутреннем и наружном шарнирах.
б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно перемещается в осевом направлении.
в) Убедитесь в отсутствии повреждений хомутов.

2. С помощью отвертки снимите хомуты пылезащитного чехла внутреннего шарнира.



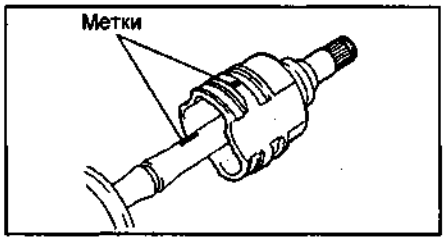
Тип 1.



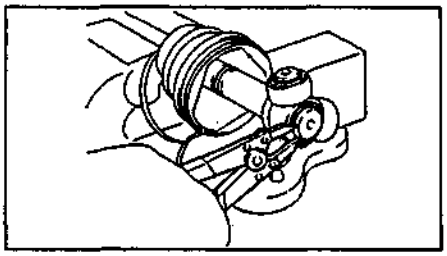
Тип 2.

3. Снимите пылезащитный чехол внутреннего шарнира.
4. Снимите внутренний шарнир.
   а) Удалите смазку из шарнира.
   б) Нанесите метки на наружную обойму шарнира и на вал.

Примечание: не наносите метки острым предметом.



   в) Снимите наружную обойму внутреннего шарнира.
   г) Снимите стопорное кольцо.

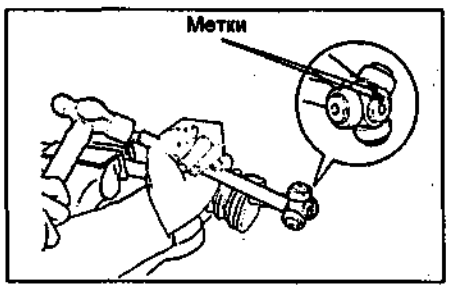


   д) Нанесите установочные метки на тройной шарнир и вал.

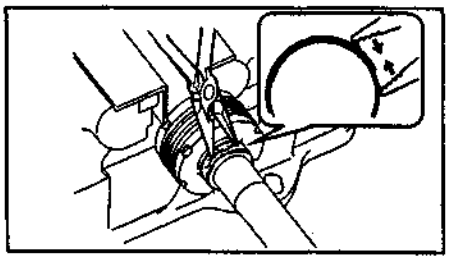
Примечание: не наносите метки острым предметом.

   е) Снимите тройной шарнир с вала.

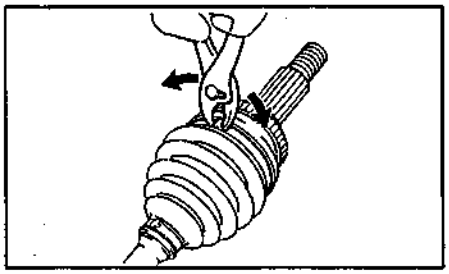
Примечание: не повредите шарнир.



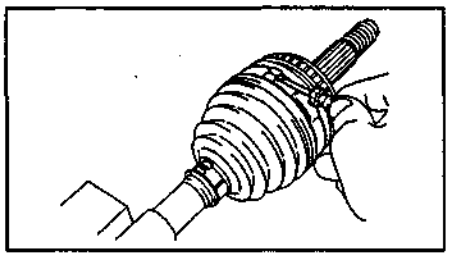
5. *(Правый приводной вал, 1NZ-FE)* С помощью плоскогубцев снимите хомут демпфера и снимите демпфер с приводного вала.



6. Снимите хомуты пылезащитного чехла наружного шарнира.

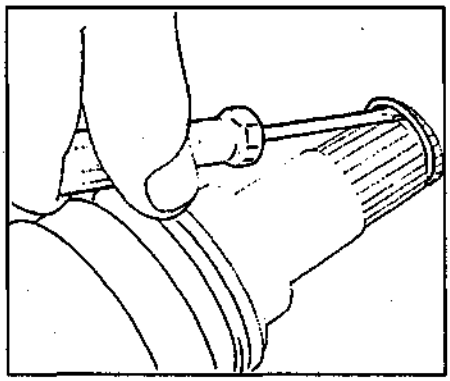


Тип 1.

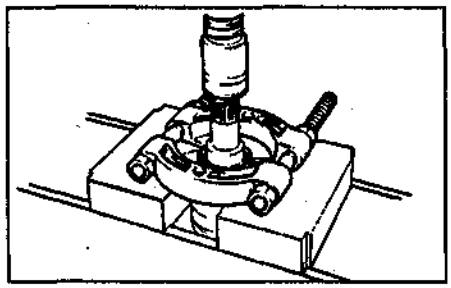


Тип 2.

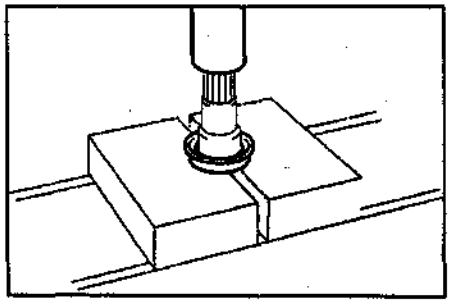
7. Снимите пылезащитный чехол наружного шарнира.
8. Удалите смазку из шарнира.
9. С помощью отвертки снимите стопорное кольцо.



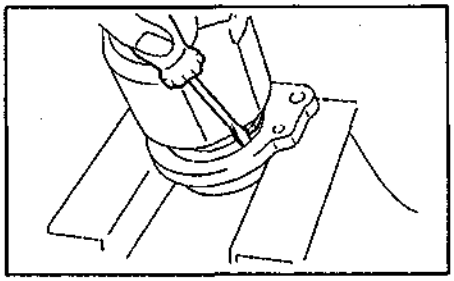
10. *(Левый приводной вал)* Снимите пыльник.



11. *(Правый приводной вал, 1NZ-FE)* Снимите пыльник.
12. *(Правый приводной вал, 1AZ-FSE, 1ZZ-FE (2WD))* Снимите пыльник.

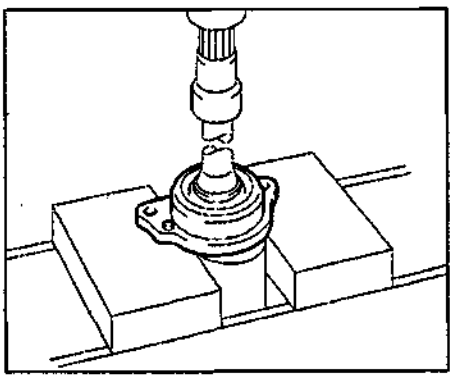


13. *(Правый приводной вал, 1AZ-FSE, 1ZZ-FE (2WD))* Снимите обойму шарнира.
   а) С помощью отвертки извлеките стопорное кольцо.

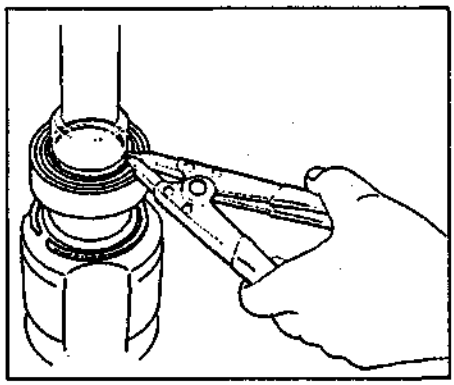


   б) С помощью специнструмента и пресса снимите кронштейн подшипника.

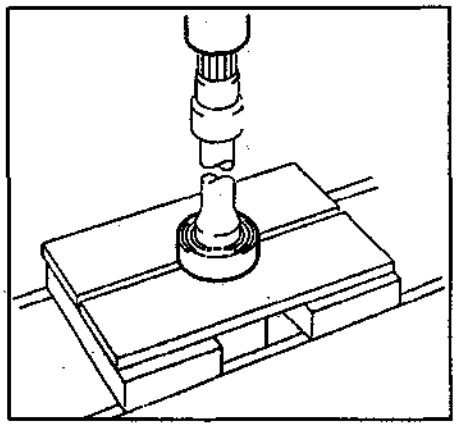
Примечание: не уроните внутренний шарнир.



14. *(Правый приводной вал, 1AZ-FSE, 1ZZ-FE (2WD))* Снимите пыльник.
15. *(Правый приводной вал, 1AZ-FSE, 1ZZ-FE)* Снимите подшипник.
   а) Снимите стопорное кольцо.

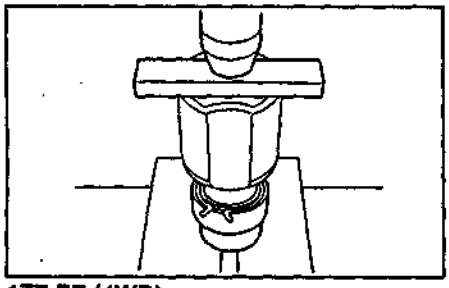


   б) С помощью специнструмента и пресса снимите подшипник.

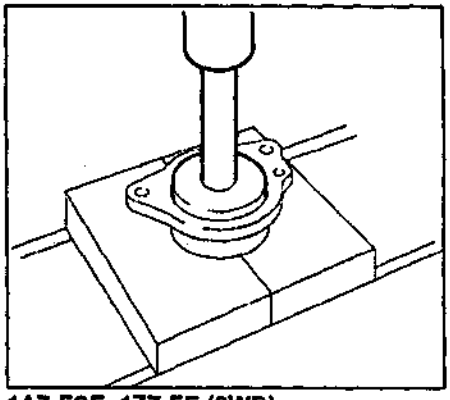


Сборка

1. *(Правый приводной вал, 1AZ-FSE, 1ZZ-FE)* Установите подшипник.
а) Запрессуйте новый подшипник.

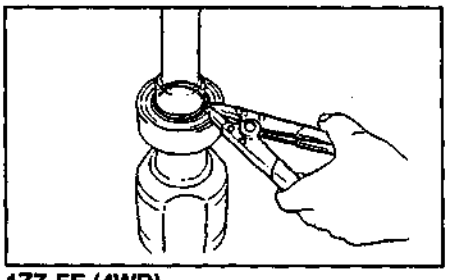


1ZZ-FE (4WD).

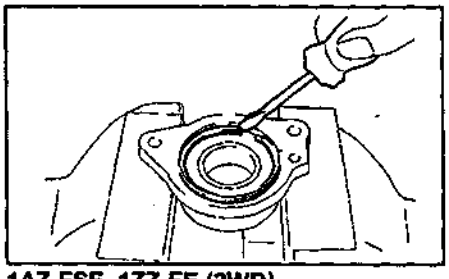


1AZ-FSE, 1ZZ-FE (2WD).

б) Установите стопорное кольцо.

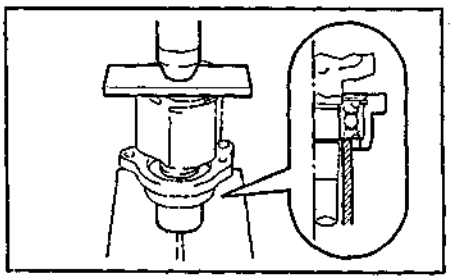


1ZZ-FE (4WD).

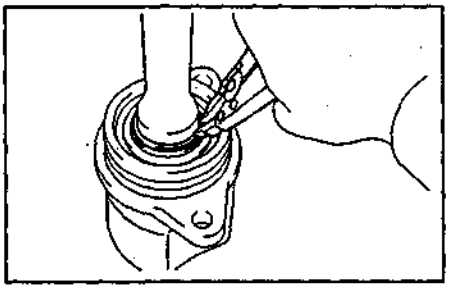


1AZ-FSE, 1ZZ-FE (2WD).

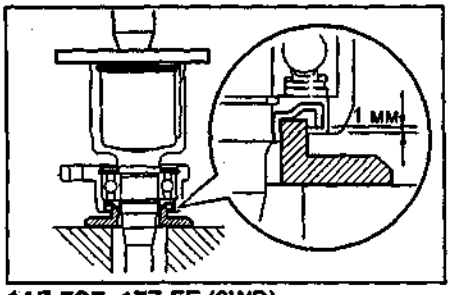
2. *(Правый приводной вал, 1AZ-FSE, 1ZZ-FE (2WD))*
Установите кронштейн подшипника.
а) С помощью специнструмента и пресса установите кронштейн подшипника.



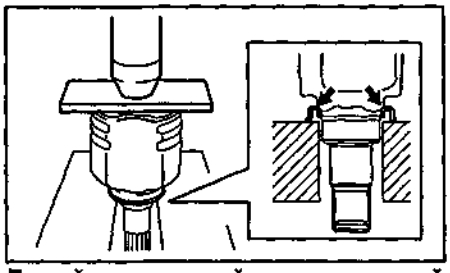
б) С помощью плоскогубцев установите новое стопорное кольцо.



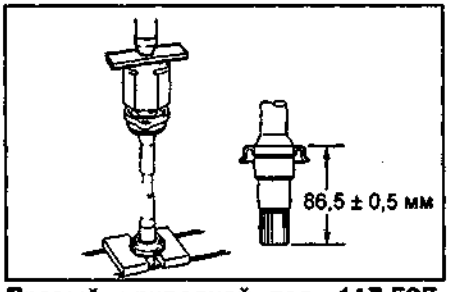
3. Запрессуйте пыльник.
Примечание: не повредите пыльник.



1AZ-FSE, 1ZZ-FE (2WD).



Левый приводной вал; правый приводной вал, 1NZ-FE.



Правый приводной вал, 1AZ-FSE, 1ZZ-FE (2WD).

4. *(Левый приводной вал; правый приводной вал, 1AZ-FSE, 1ZZ-FE)*
Установите стопорное кольцо на внутренний шарнир.
5. Установите пылезащитный чехол наружного шарнира.
а) Временно, с помощью двух хомутов, установите новый пылезащитный чехол на вал.

Примечание: чтобы не повредить чехол, обмотайте шлицы приводного вала защитной лентой.

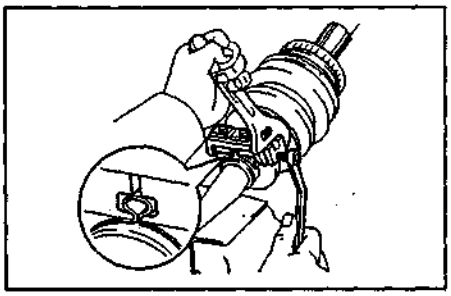
б) Заполните чехол специальной консистентной смазкой из ремкомплекта.

Количество смазки:
1AZ-FSE ..... 190 - 200 г
1ZZ-FE ..... 130 - 140 г
1NZ-FE ..... 125 - 135 г

Примечание: не допускайте попадания смазки в установочную канавку чехла.

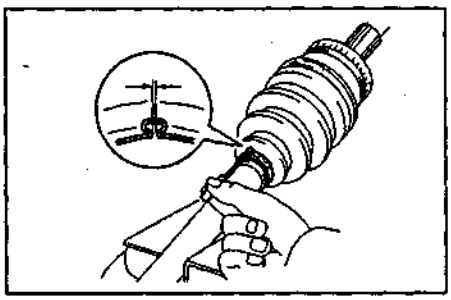
6. Зафиксируйте пылезащитный чехол наружного шарнира хомутами.
а) Закрепите приводной вал в тисках.
б) Оденьте два хомута на чехол.
в) С помощью специнструмента зафиксируйте малый хомут, как показано на рисунке.

Зазор ..... 0,4 мм или более

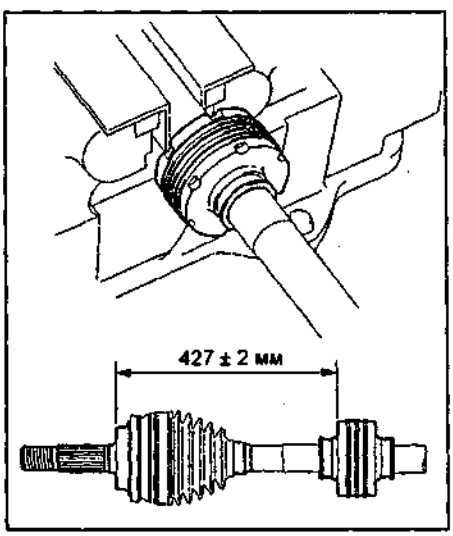


г) С помощью специнструмента, отрегулируйте зазор в замке хомута, как показано на рисунке.

Зазор ..... 0,8 мм или менее



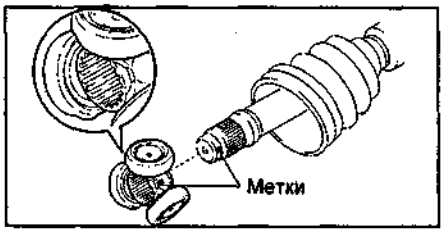
д) Аналогичным образом зафиксируйте большой хомут.
7. *(Правый приводной вал, 1NZ-FE)*
Установите демпфер.
а) Установите демпфер в проточку приводного вала.
б) Отрегулируйте положение демпфера согласно рисунку.



в) Оденьте хомут на демпфер.
8. Установите тройной шарнир на приводной вал.
а) Оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.
б) Установите на приводной вал чехлы и хомуты в следующем порядке:
- малый хомут;
- чехол;
- большой хомут.

в) Совместите установочные метки и установите тройной шарнир на приводной вал.

Примечание: сторона тройного шарнира с фаской на шлицах должна быть направлена к приводному валу.



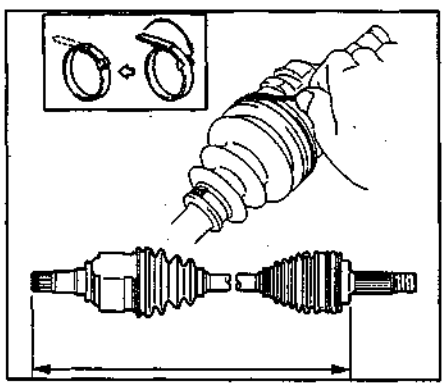
г) Установите стопорное кольцо.

д) Заполните наружную обойму внутреннего шарнира и пылезащитный чехол специальной консистентной смазкой из ремкомплекта.

Количество смазки:
1AZ-FSE ..... 185 - 195 г
1ZZ-FE ..... 180 - 190 г
1NZ-FE ..... 125 - 135 г

9. Совместите установочные метки и установите наружную обойму внутреннего шарнира.
10. Зафиксируйте пылезащитный чехол внутреннего шарнира хомутами и отрегулируйте его положение, как показано на рисунке.

Расстояние:
1AZ-FSE:
Левый вал ..... 555 мм
Правый вал ..... 859 мм
1ZZ-FE (4WD):
Левый вал ..... 562 мм
Правый вал ..... 850 мм
1ZZ-FE (2WD):
Левый вал ..... 558 мм
Правый вал ..... 852 мм
1NZ-FE:
Левый вал ..... 564 мм
Правый вал ..... 846 мм



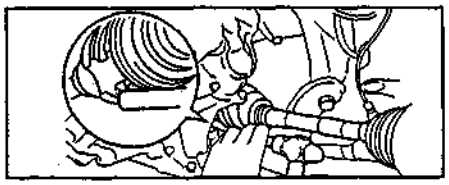
Установка

1. Установите вал в КПП (раздаточную коробку, вариатор).

а) Нанесите рабочую жидкость АКПП или вариатора на шлицы приводного вала.

б) *(Левый приводной вал; правый приводной вал, 1NZ-FE)* Совместите шлицы и с помощью молотка и проставки установите приводной вал в КПП (раздаточную коробку, вариатор).

Примечание:
- Стопорное кольцо должно располагаться разрезом вниз.
- Не повредите сальник, чехол и пыльник.



в) *(Правый приводной вал, 1AZ-FSE, 1ZZ-FE (2WD))* Зафиксируйте кронштейн подшипника, затянув два болта.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

Примечание: не повредите сальник, чехол и пыльник.

г) *(Правый приводной вал, 1ZZ-FE (4WD))* С помощью отвертки установите стопорное кольцо и установите кронштейн подшипника, затянув болт.

Момент затяжки ..... 32 Н·м

Примечание: не повредите сальник.

2. Установите приводной вал в ступицу.

Примечание:
- Не повредите пылезащитный чехол шарнира.
- Не повредите ротор датчика частоты вращения колеса.
- Не допускайте попадания грязи на ротор датчика частоты вращения колеса.

3. Подсоедините нижний рычаг к нижней шаровой опоре и затяните болт и гайки крепления.

Момент затяжки ..... 142 Н·м

4. Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку. Затяните гайку крепления и зафиксируйте соединение новым шплинтом.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

5. Установите датчик частоты вращения колеса.

а) Зафиксируйте жгут проводов на амортизаторе.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

б) Установите датчик частоты вращения колеса на поворотный кулак и затяните болт крепления.

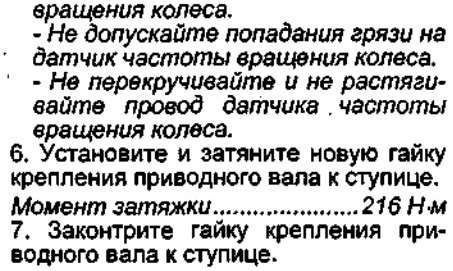
Момент затяжки ..... 8 Н·м

Примечание:
- Не повредите датчик частоты вращения колеса.
- Не допускайте попадания грязи на датчик частоты вращения колеса.
- Не перекручивайте и не растягивайте провод датчика частоты вращения колеса.

6. Установите и затяните новую гайку крепления приводного вала к ступице.

Момент затяжки ..... 216 Н·м

7. Законтрите гайку крепления приводного вала к ступице.



8. Установите колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

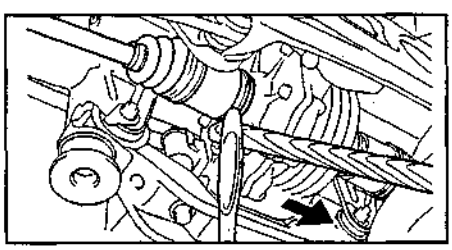
9. Залейте рабочую жидкость в КПП (раздаточную коробку, вариатор).
10. Проверьте уровень рабочей жидкости в КПП (раздаточной коробке, вариаторе).
11. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки колес.
12. Проверьте датчик частоты вращения колеса.

Задние приводные валы (4WD)

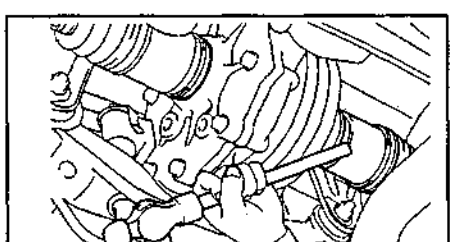
Снятие

Примечание:
- Установка проводится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.
3. Отверните контргайку приводного вала.
4. Снимите датчик частоты вращения колеса.
5. Снимите тормозной барабан.
6. Снимите регулятор стояночного тормоза.
7. Снимите переднюю тормозную колодку стояночного тормоза.
8. Снимите заднюю тормозную колодку стояночного тормоза.
9. Снимите трос привода стояночного тормоза.
10. Снимите тормозной шланг.
11. Снимите задний нижний рычаг.
12. Снимите верхний рычаг.
13. Снимите заднюю ступицу.
14. Снимите приводной вал.

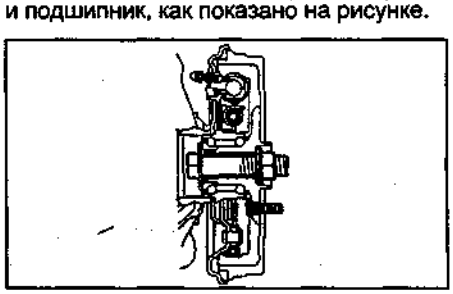


Левый приводной вал.



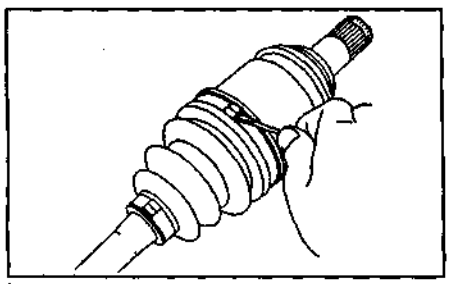
Правый приводной вал.

15. Если вес автомобиля будет действовать на подшипник при снятом приводном валу, подшипник будет поврежден. Для предотвращения повреждения подшипника зафиксируйте ступицу и подшипник, как показано на рисунке.

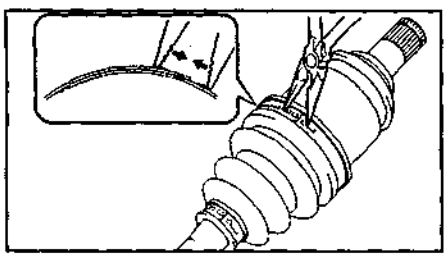


Разборка

1. Проверьте приводной вал.
   а) Убедитесь, что нет зазоров во внутреннем и наружном шарнирах.
   б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно перемещается в осевом направлении.
   в) Убедитесь в отсутствии повреждений хомутов.
2. С помощью отвертки снимите хомуты пылезащитного чехла внутреннего шарнира.



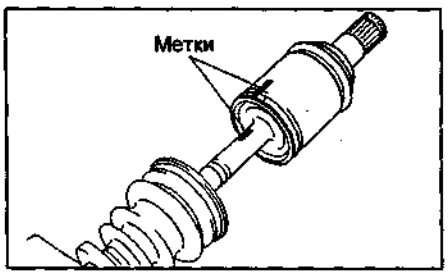
Тип 1.



Тип 2.

3. Снимите пылезащитный чехол внутреннего шарнира.
4. Снимите внутренний шарнир.
   а) Удалите смазку из шарнира.
   б) Нанесите метки на наружную обойму шарнира и на вал.

Примечание: не наносите метки острым предметом.

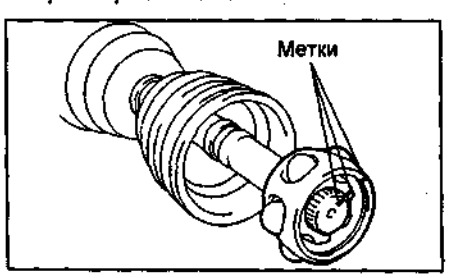


в) Снимите наружную обойму внутреннего шарнира.

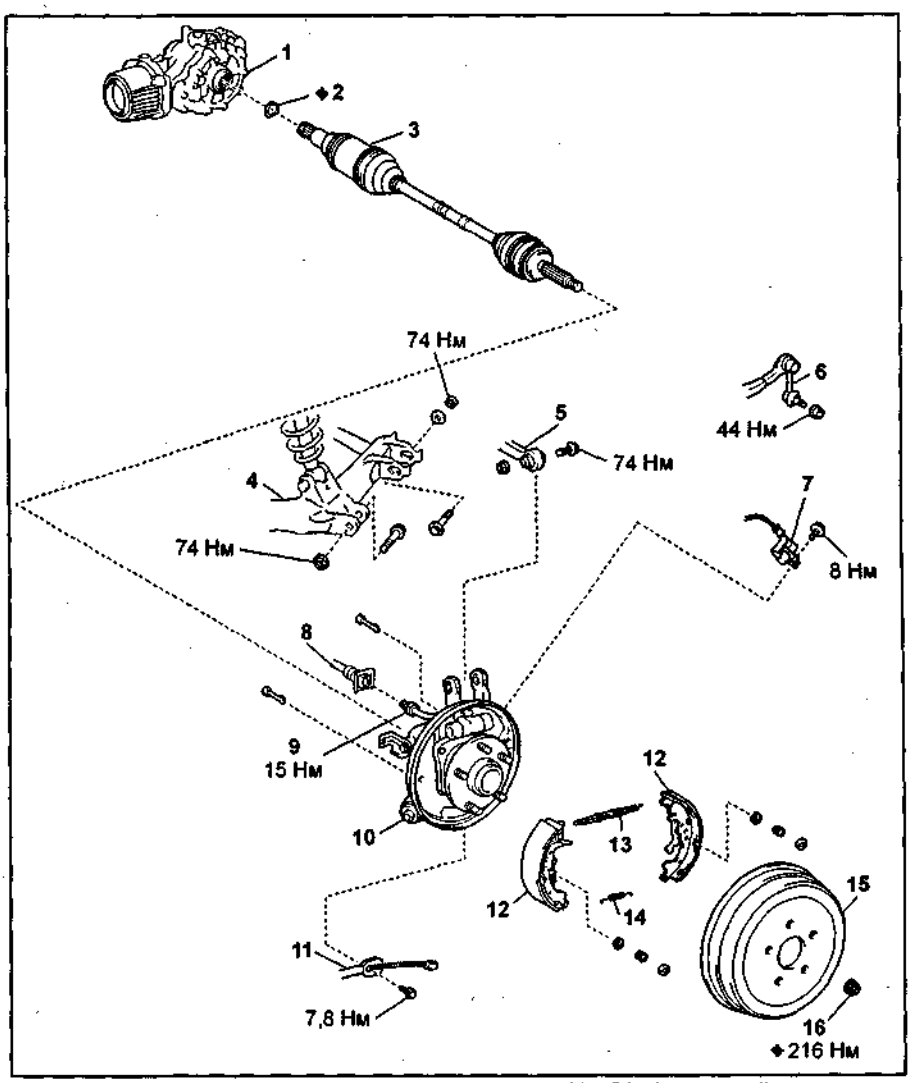
Примечание: не уроните шарики.

г) Нанесите метки на сепаратор шарнира и на вал.

Примечание: не наносите метки острым предметом.

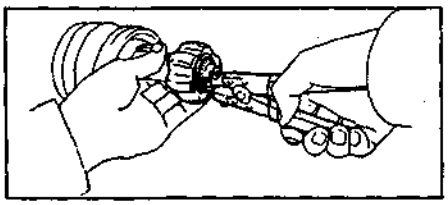


д) Удалите шесть шариков.
е) Снимите сепаратор шарнира с вала.

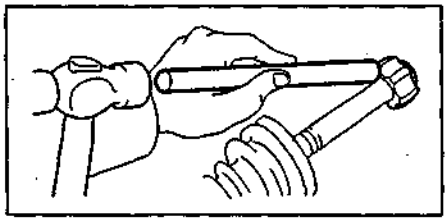


Снятие и установка задних приводных валов (4WD). 1 - задний редуктор в сборе, 2 - стопорное кольцо, 3 - левый приводной вал, 4 - задний нижний рычаг, 5 - верхний рычаг, 6 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 7 - датчик частоты вращения колеса, 8 - трос привода заднего тормоза, 9 - тормозной шланг, 10 - ступица в сборе с поворотным кулаком, 11 - трос привода стояночного тормоза, 12 - тормозная колодка стояночного тормоза, 13 - регулятор, 14 - возвратная пружина, 15 - тормозной барабан, 16 - контргайка.

ж) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо.

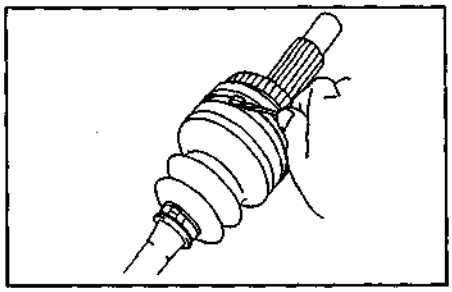


з) Снимите внутреннюю обойму шарнира с вала.

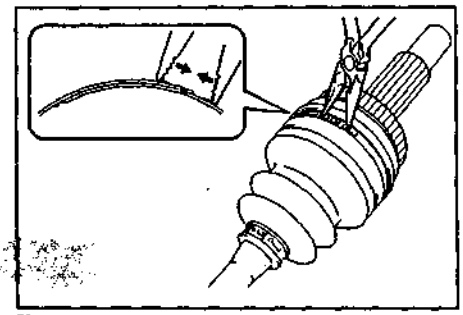


и) Снимите хомуты пылезащитного чехла внутреннего шарнира.

5. С помощью отвертки снимите хомуты чехла наружного шарнира.

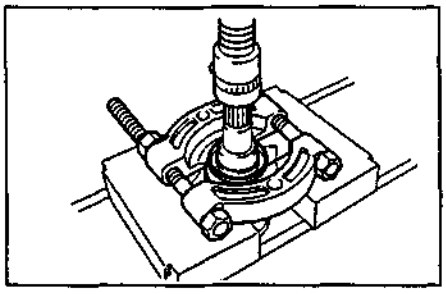


Тип 1



Тип 2

6. Снимите чехол наружного шарнира.
7. Удалите смазку из шарнира.
8. Снимите пыльник.

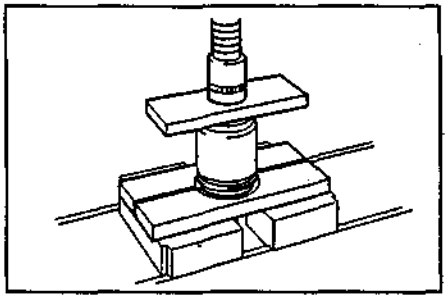


9. Снимите стопорное кольцо.

Сборка

1. Установите новое стопорное кольцо.
2. Установите новый пыльник.

Примечание: не повредите пыльник.



3. Установите пылезащитный чехол наружного шарнира.
   а) Временно, с помощью двух хомутов, установите новый пылезащитный чехол на вал.

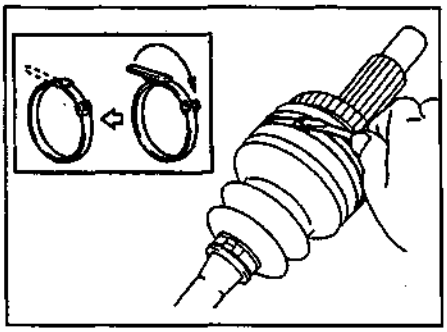
Примечание: чтобы не повредить чехол, обмотайте шлицы приводного вала защитной лентой.

   б) Заполните чехол специальной консистентной смазкой из ремкомплекта.

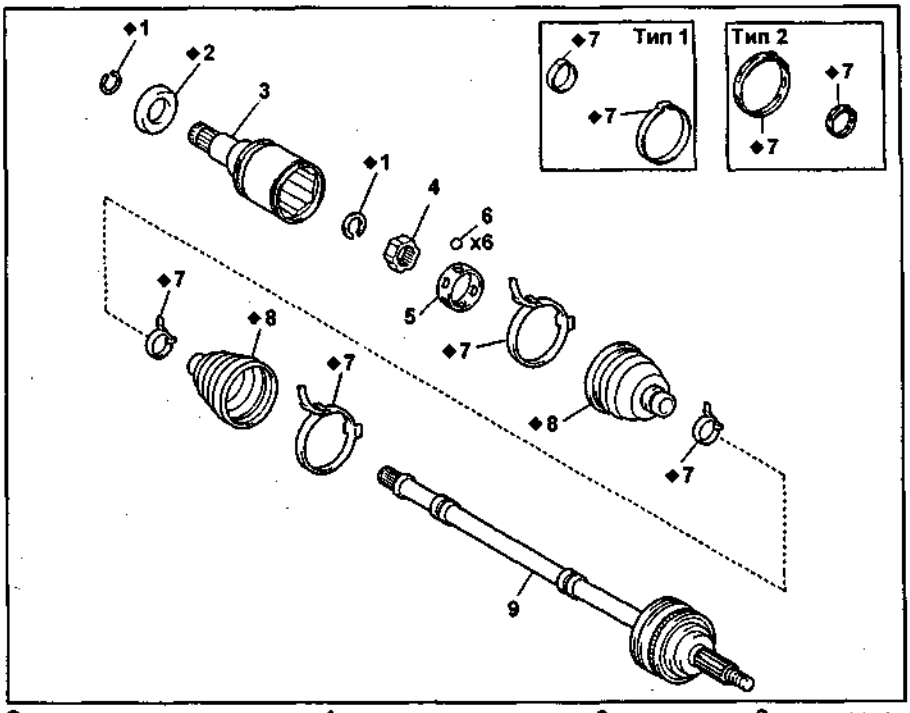
Количество смазки ..... 71 - 81 г

Примечание: не допускайте попадания смазки в установочную канавку чехла.

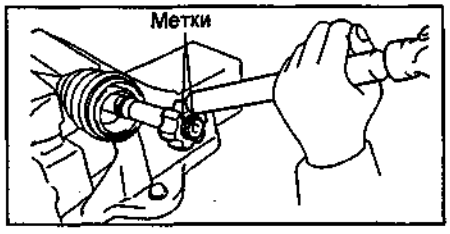
4. С помощью отвертки зафиксируйте пылезащитный чехол наружного шарнира хомутами.

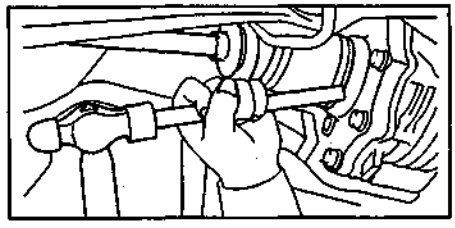


5. Установите внутренний шарнир приводного вала.
   а) Оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.
   б) Установите на приводной вал чехол и хомуты в следующем порядке:
   - малый хомут;
   - чехол;
   - большой хомут.
   в) Установите сепаратор шарнира.
   г) Совместите метки и напрессуйте внутреннюю обойму шарнира на вал.



Задние приводные валы. 1 - стопорное кольцо, 2 - пыльник, 3 - наружная обойма шарнира, 4 - внутренняя обойма шарнира, 5 - сепаратор, 6 - шарик, 7 - хомут, 8 - пылезащитный чехол, 9 - приводной вал.





   д) С помощью плоскогубцев установите новое стопорное кольцо.
   е) Совместите метки и установите сепаратор шарнира на вал.
   ж) Установите шесть шариков.
   з) Заложите специальную консистентную смазку в шарнир.

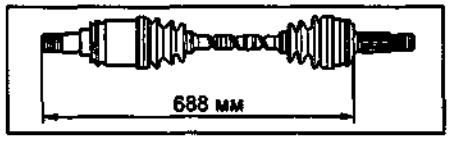
Количество смазки..... 132 - 142 г

   и) Совместите метки и напрессуйте наружную обойму шарнира на вал.

6. Установите пылезащитный чехол наружного шарнира.

Примечание: не допускайте попадания смазки в установочную канавку чехла.

7. С помощью отвертки зафиксируйте пылезащитный чехол наружного шарнира хомутами и отрегулируйте его положение, как показано на рисунке.



Установка

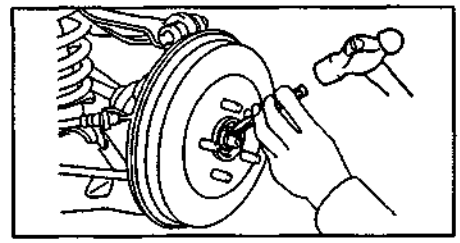
1. Установите приводной вал.
   а) Нанесите рабочую жидкость АКПП или вариатора на шлицы приводного вала.
   б) Совместите шлицы и, с помощью молотка и проставки, установите приводной вал.

Примечание:
- Стопорное кольцо должно располагаться разрезом вниз.
- Не повредите сальник.

2. Установите верхний рычаг.
3. Установите заднюю ступицу.
4. Установите задний нижний рычаг.
5. Установите тормозной шланг.
6. Установите трос привода стояночного тормоза.
7. Установите заднюю тормозную колодку стояночного тормоза.
8. Установите переднюю тормозную колодку стояночного тормоза.
9. Проверьте тормозной барабан.
10. Установите тормозной барабан.
11. Установите и затяните новую гайку крепления приводного вала к ступице.

Момент затяжки ..... 216 Н·м

12. Законтрите гайку крепления приводного вала к ступице.



13. Установите колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

14. Залейте рабочую жидкость в КПП или вариатор.
15. Проверьте уровень рабочей жидкости в КПП или вариаторе.
16. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки колес.
17. Проверьте датчик частоты вращения колеса.

Подвеска

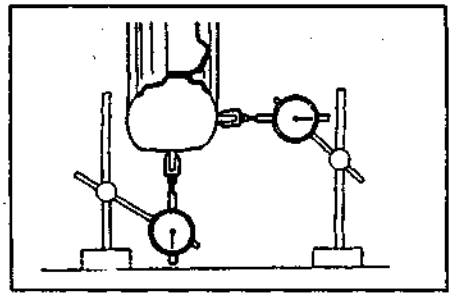
Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах (в холодном состоянии) (см. таблицу "Давление в шинах").

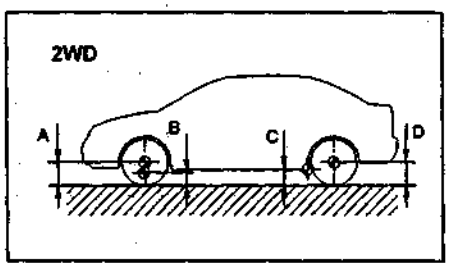
Примечание: автомобиль должен быть в ненагруженном состоянии.

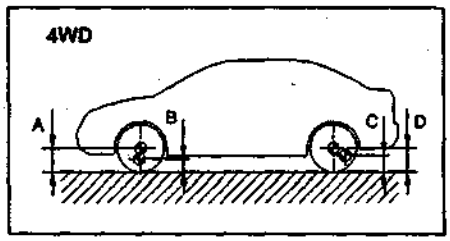
2. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц.
3. Проверьте биение колеса.

Биение ..... не более 3,0 мм



4. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
5. Проверьте состояние рулевых тяг.
6. Проверьте правильность работы амортизаторов.
7. Измерьте установочную высоту ненагруженного автомобиля.





Установочная высота.

Примечание:

- Передняя подвеска: измерьте расстояние "A" от земли до центра переднего болта крепления нижнего рычага подвески.

- Задняя подвеска: измерьте расстояние "B" от земли до центра болта крепления задней балки (модели 2WD) или до центра болта крепления нижнего рычага (модели 4WD).

- Перед проведением проверки регулировки углов установки колес необходимо отрегулировать установочную высоту в соответствии с принятыми нормами. Если величина установочной высоты не соответствует принятым нормам, то следует попытаться скорректировать ее, надавливая на кузов вниз или приподнимая кузов вверх.

Проверка и регулировка углов установки передних колес

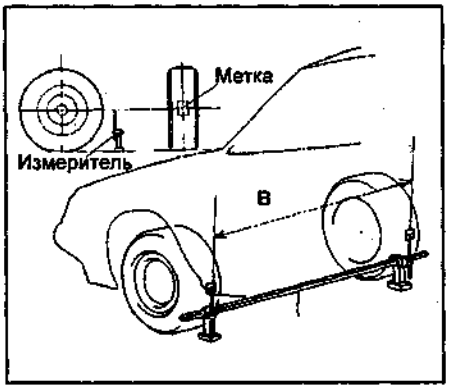
Проверка и регулировка схождения

1. Измерьте величину схождения следующим образом:

а) Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.

б) Прокатите автомобиль вперед примерно на 5 метров по горизонтальной поверхности при положении передних колес, соответствующем прямолинейному направлению движения.

в) Пометьте середину протектора с задней стороны колес и измерьте расстояние "B" между метками на левой и правой шинах.



г) Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

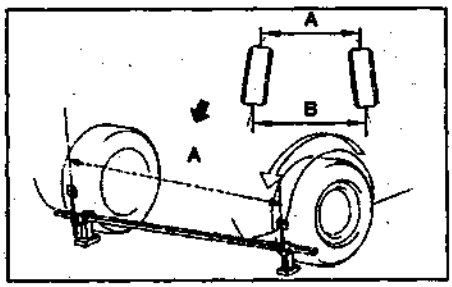
Примечание: если при перекатывании автомобиля метки оказались ниже уровня измерителя, повторите процедуру с пункта (б).

д) Измерьте расстояние между метками правого и левого колес спереди и вычислите схождение.

Схождение = B - A

Номинальное значение:

2WD ..... 1 ± 2 мм
4WD ..... 0 ± 2 мм



Если величина схождения не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, вращая рулевые тяги.

2. Регулировка величины схождения.

а) Снимите хомуты чехлов.

б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

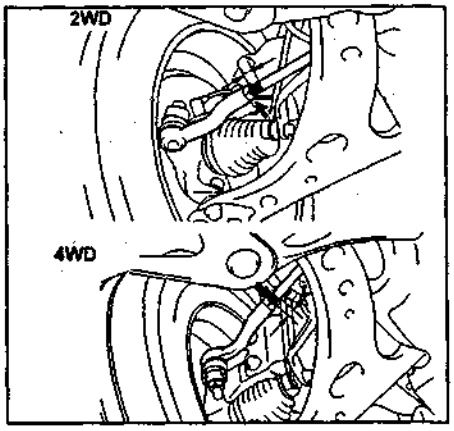
в) Отрегулируйте величину схождения, вращая правую и левую тяги на одинаковое количество оборотов.

Номинальное значение:

2WD ..... 1 ± 1 мм
4WD ..... 0 ± 1 мм

Примечание: убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.

Разница длин тяг..... не более 1 мм



г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки. ..... 74 Н·м

д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Таблица. Давление в шинах (в холодном состоянии).

Привод	Тип шин	Давление в шинах, кПа	
		Передние	Задние
2WD	185/70R14 88S 195/65R15 91S	230	200
4WD	195/65R15 91S	220	190

Таблица. Установочная высота.

Тип кузова	Тип шин	A - B, мм	D - C, мм
NZT240	185/70R14 88S	86	51
NZT240	195/65R15 91S	85	50
ZZT240	185/70R14 88S	85	50
ZZT240	195/65R15 91S	86	50
AZT240	195/65R15 91S	85	51
ZZT245	195/65R15 91S	86	48

Проверка углов поворота колес

1. Установите автомобиль на поворотные блины.

Внимание:
- *Проверка производится при нажатой педали тормоза.*
- *Снимите предохранитель стоп-сигналов.*

2. Проверьте углы поворота колес.

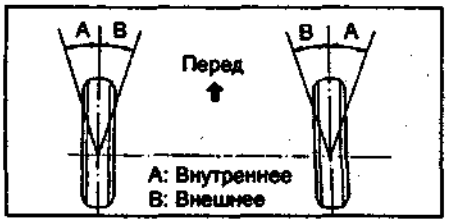


Таблица. Углы поворота.

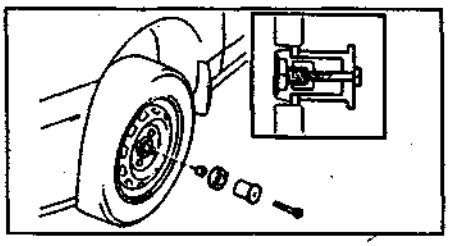
Модели	Углы поворота	
	Внутреннего колеса (A)	Внешнего колеса (B)
2WD	39° ± 2°	33°
4WD	38° ± 2°	32°

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

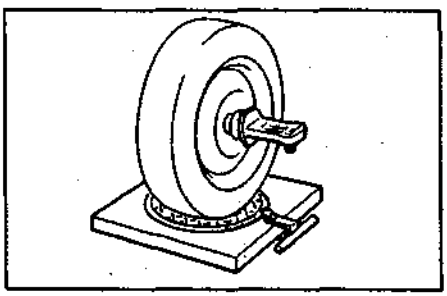
1. Снимите декоративный колпак.
2. Снимите шплинт и колпачок.

Внимание: для проведения проверки колеса с литыми дисками следует заменить на колеса с обычными дисками.

3. Установите спецприспособление на ступицу, как показано на рисунке.



4. Установите прибор для измерения развала, продольного и поперечного наклона оси поворота.



5. Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон оси поворота (см. таблицу "Углы установки передних колес").

Регулировка развала передних колес

1. Снимите передние колеса.
2. Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.

Таблица. Углы установки передних колес.

Углы установки передних колес		
Развал	Продольный наклон оси поворота	Поперечный наклон оси поворота
2WD		
-0°30' ± 45'	3°05' ± 45'	11°15' ± 45'
4WD		
-0°30' ± 45'	3°00' ± 45'	11°10' ± 45'

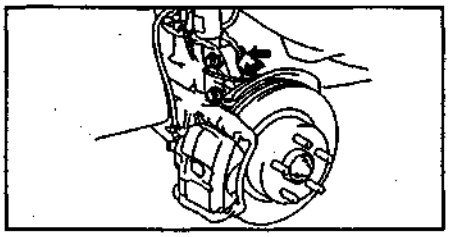
Примечание: разница развала, продольного и поперечного наклона оси поворота для правого и левого колес не более 0°45'.

Таблица. Регулировочные болты.

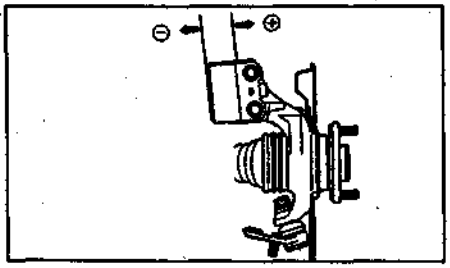
	Диаметр болта	Угол	Тип болта
90105-15004	13,9	±15'	1 метка 
90105-15005	13,3	±30'	2 метки 
90105-15006	12,4	±45'	3 метки 

Таблица. Подбор болтов при регулировке развала передних колес.

Регулировка развала	Болт крепления	Регулировочный болт		
		90109-15002	90109-15003	90109-15004
-1°30'~-1°15'				1, 2
-1°15'~-1°00'			1	2
-1°00'~-45'		1		2
-45'~-30'	1			2
-30'~-15'	1		2	
-15'~0'	1	2		
0~15'	1	2		
15'~30'	1		2	
30'~45'	1			2
45'~1°00'		1		2
1° 00'~1°15'			1	2
1°15'~1°30'				1, 2



3. Отрегулируйте величину развала, перемещая нижнюю часть стойки.



Примечание: при использовании болта без метки регулировка величины развала возможна в диапазоне 0,1° - 0,5°.

4. Затяните гайки.

Момент затяжки.....153 Н·м

5. Установите передние колеса.

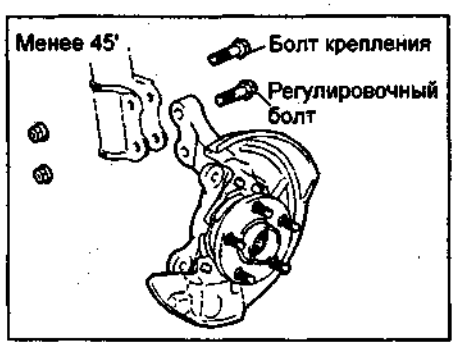
Момент затяжки ..... 103 Н·м

6. Проверьте развал.

Если развал не соответствует заданным условиям, то с помощью таблицы "Подбор болтов при регулировке развала передних колес" подберите болт и произведите регулировку.

7. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.

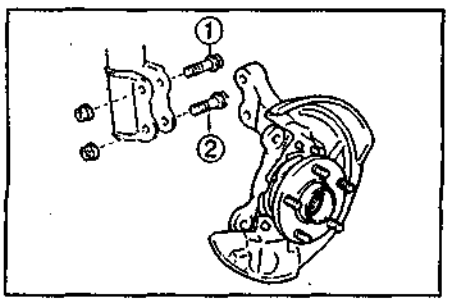
Внимание:
- *В случае, когда развал отличается от заданного на величину менее 45', верхний болт можно не заменять.*

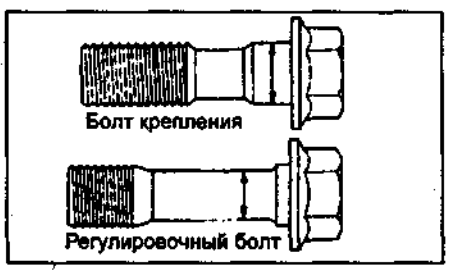


- В случае, когда развал отличается от заданного на величину более 45', верхний болт необходимо заменить на болт с минимальным диаметром.



8. С помощью таблицы "Подбор болтов при регулировке развала передних колес" подберите болт и произведите регулировку.





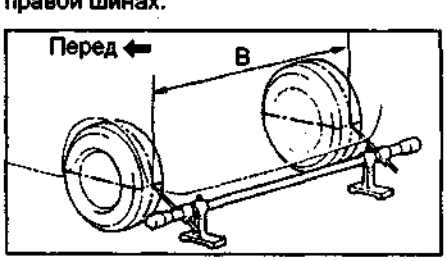
Внимание: если заменяются оба болта, не снимайте их одновременно.

Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

Проверка и регулировка углов установки задних колес

Проверка схождения

1. В целях стабилизации подвески покачайте автомобиль вверх-вниз.
2. Установите колеса в направлении движения по прямой и прокатите автомобиль вперед примерно на 5 метров.
3. Установите измерительную часть прибора по центру оси колеса.
4. Пометьте середину протектора с задней стороны колес и измерьте расстояние "B" между метками на левой и правой шинах.



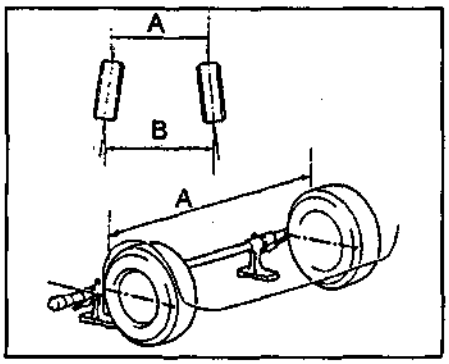
5. Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

Примечание: если при перекатывании автомобиля метки оказались ниже уровня измерителя, повторите процедуру с пункта "3".

6. Измерьте расстояние "A" между метками.
7. Проверьте величину схождения.

Схождение при проверке (B - A):

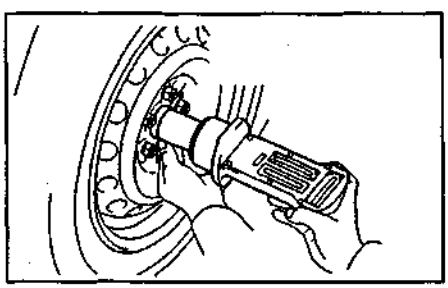
модели 2WD ..... 2 ± 2 мм
модели 4WD ..... 3 ± 2 мм



8. Если схождение не соответствует заданным условиям, произведите замену неисправных деталей подвески (модели 2WD) или отрегулируйте схождение (модели 4WD).

Проверка развала

1. Снимите декоративный колпак.
2. Установите прибор для измерения развала, продольного и поперечного наклона осей поворота.



3. Проверьте развал задних колес.

Таблица. Развал задних колес.

Модели	Развал
2WD	-1°30' ± 30'
4WD	-0°55' ± 45'

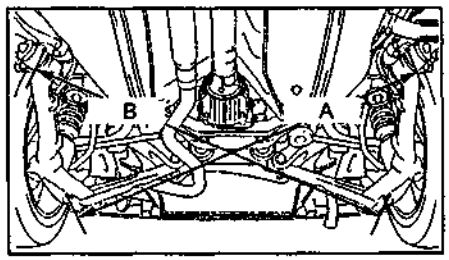
Разница развала правого и левого колес ..... не более 30'

Примечание: развал задних колес не регулируется. Если величина развала отличается от указанной, проверьте и замените неисправные детали подвески.

Проверка геометрии задней подвески (4WD)

Измерьте разницу расстояний между болтами подвески.

а) Измерьте расстояние "A" от переднего болта крепления левого нижнего рычага подвески до эксцентрика правого нижнего рычага подвески.



Внимание: для более точного проведения измерений переместите трубу системы выпуска вверх (используйте ветошь, чтобы не обжечься).

б) Измерьте расстояние "B" от переднего болта крепления правого нижнего рычага подвески до эксцентрика левого нижнего рычага подвески.

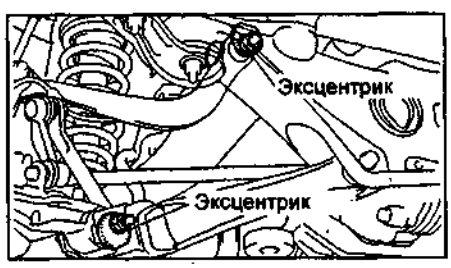
в) Определите разницу между измеренными значениями "A" и "B".

Номинальное значение ..... 6 мм

Если разница больше номинального значения, произведите регулировку развала и схождения.

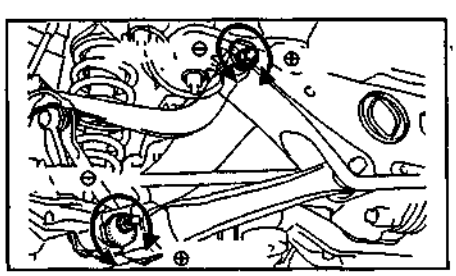
Регулировка схождения и развала (модели 4WD)

1. Отрегулируйте схождение и развал. Ослабьте гайки эксцентриков нижнего и верхнего рычагов.



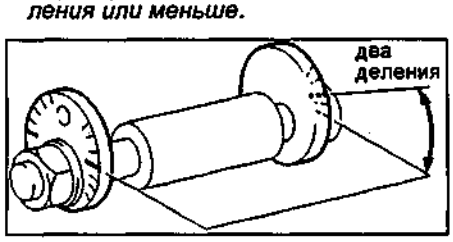
2. Поворачивая эксцентрики в нужном направлении, отрегулируйте схождение.

Схождение при регулировке ... 3 ± 1 мм
Развал ..... -0°55' ± 30' мм
Разница развала правого и левого колес ..... не более 30'



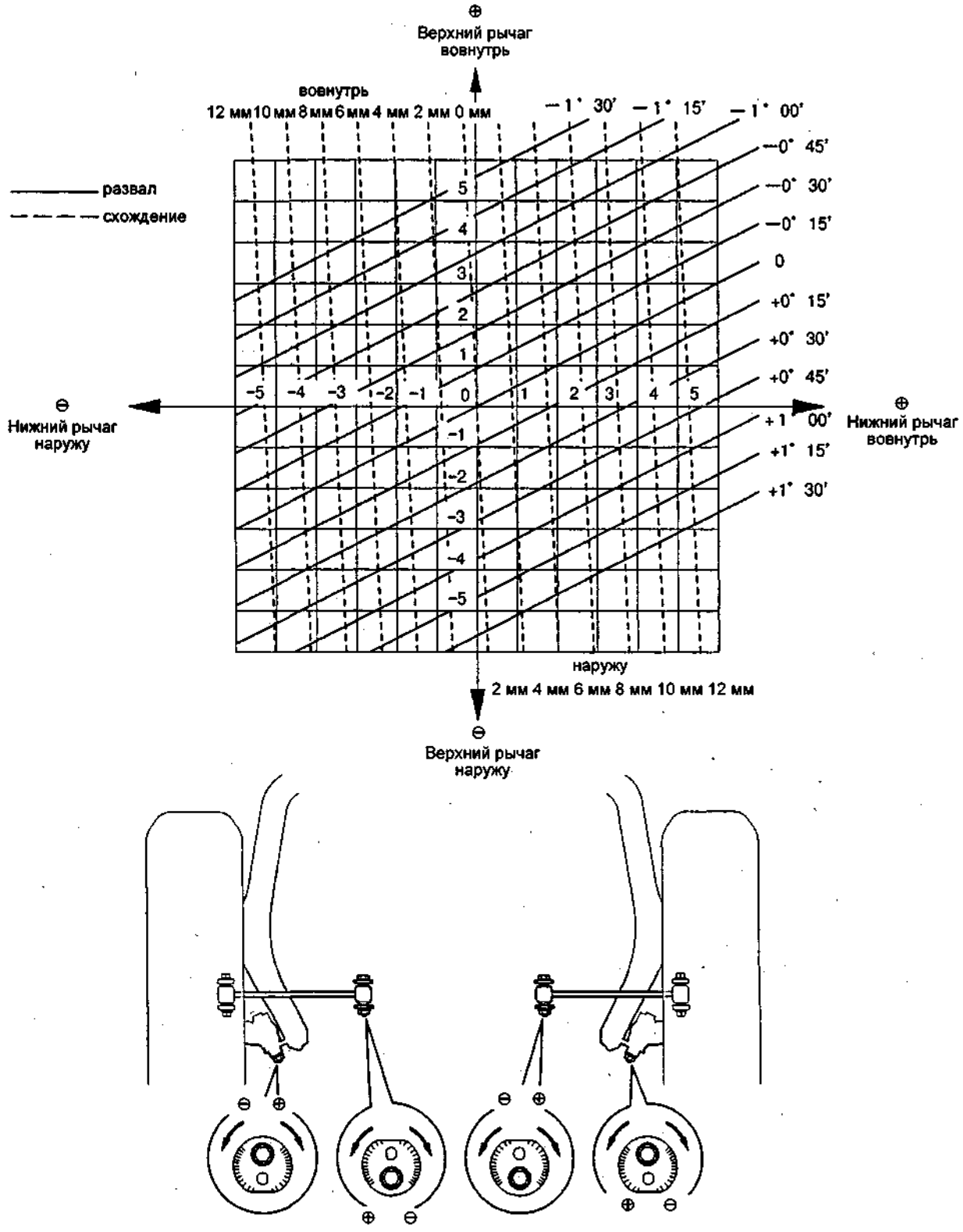
Примечание:

- Попытайтесь установить среднее значение величины схождения.
- Убедитесь, что расхождение между двумя эксцентриками два деления или меньше.



3. Затяните гайку после регулировки.

Момент затяжки ..... 74 Н·м



Регулировочная сетка и схема регулировки схождения и развала.

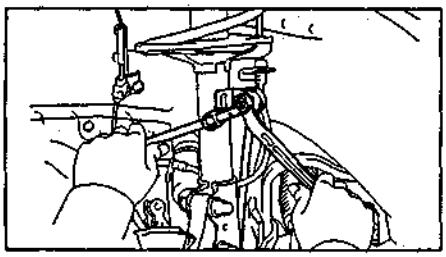
Передняя подвеска

Стойка передней подвески

Примечание: ниже приведена процедура снятия-установки левой стойки передней подвески. Процедуры снятия и установки правой стойки подвески аналогичны.

Снятие

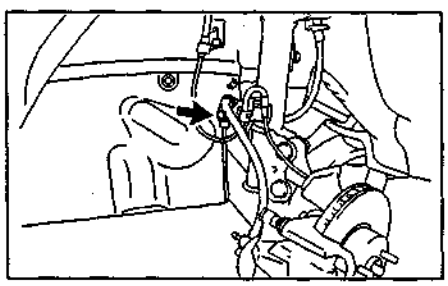
1. Снимите переднее колесо.
2. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки подвески.



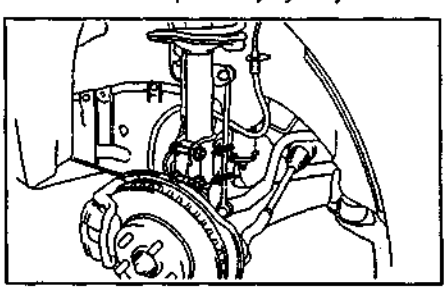
3. Снимите стойку передней подвески.
   а) Снимите заглушку и ослабьте контргайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

Примечание: не снимайте гайку.

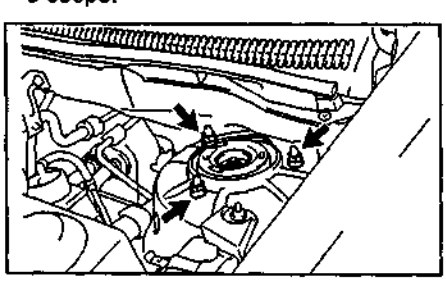
   б) Отверните болт и отсоедините тормозной шланг от амортизатора.
   в) Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения от амортизатора.



   г) Отверните две гайки крепления стойки к поворотному кулаку.



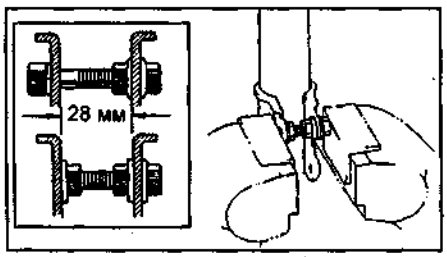
   д) Отверните три гайки, извлеките два нижних болта и снимите стойку в сборе.



Разборка

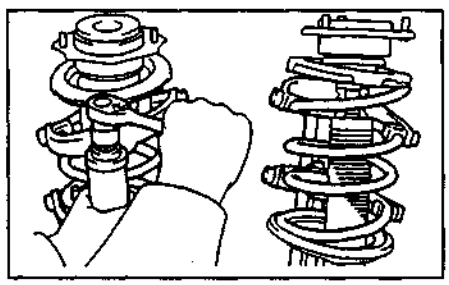
Снимите пружину.

   а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.

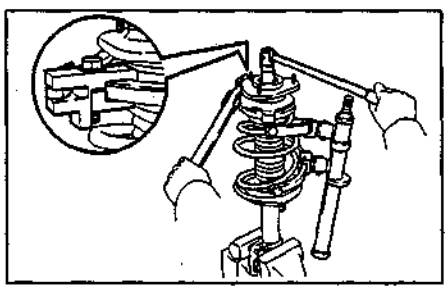


   б) С помощью специнструмента сожмите пружину.

Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины. Также не повредите нижнее седло пружины.



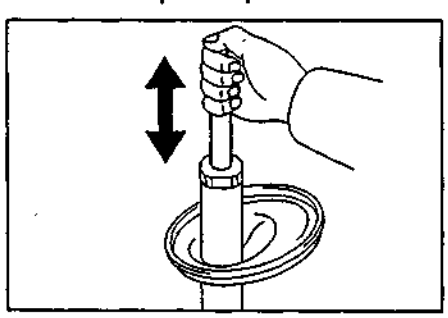
   в) Отверните гайку.



   г) Снимите:
   - верхнюю опору стойки;
   - пыльник;
   - верхнее седло пружины;
   - верхний виброизолятор;
   - пружину;
   - ограничитель хода сжатия;
   - нижний виброизолятор.

Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствует постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.

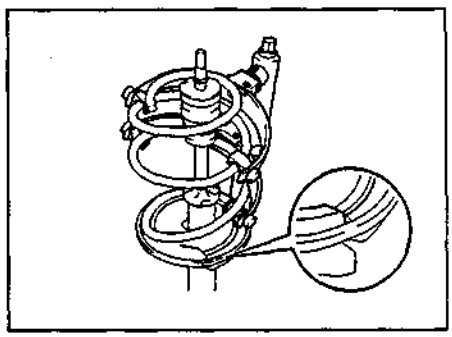


Сборка

1. Установите стойку передней подвески в сборе.
2. Установите нижний виброизолятор на стойку, совместив паз виброизолятора с пазом нижнего седла стойки.
3. Установите ограничитель хода сжатия пружины.
4. Установите пружину.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

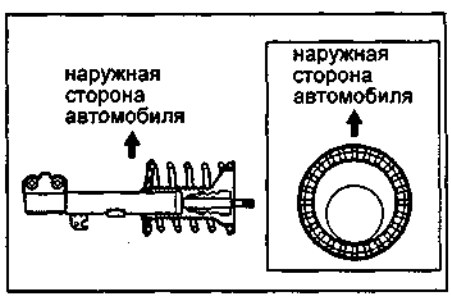
Примечание:
- *Не используйте пневматический инструмент для данной операции.*
- *Для сжатия пружины можно применять гидравлический инструмент.*

   б) Установите пружину на стойку, совместив паз нижнего седла стойки с нижним концом пружины.



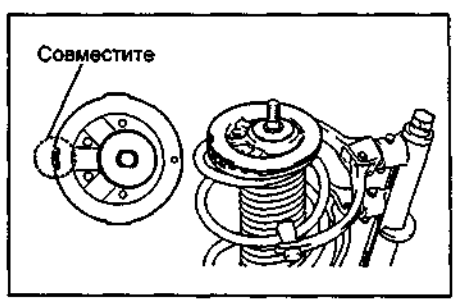
Примечание: виток данного конца пружины должен быть меньшего диаметра.

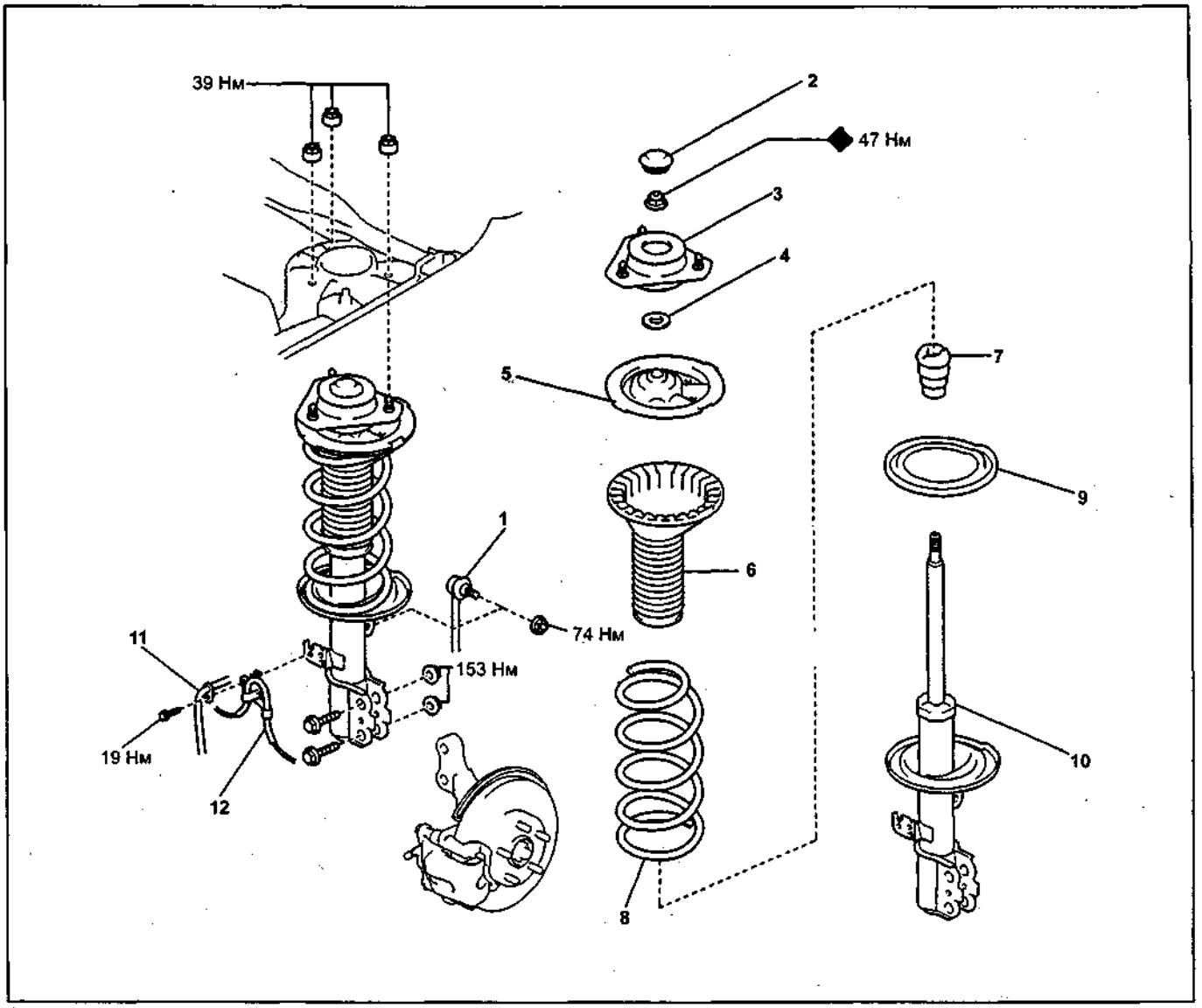
5. Установите верхний виброизолятор сориентировав его выступом к внешней стороне автомобиля.



6. Установите верхнее седло пружины, сориентировав его выемкой к внешней стороне автомобиля.

Примечание:
- *Совместите выемку верхнего седла пружины с выступом верхнего виброизолятора.*
- *Перед установкой верхнего седла пружины убедитесь, что шток амортизатора сориентирован правильно.*

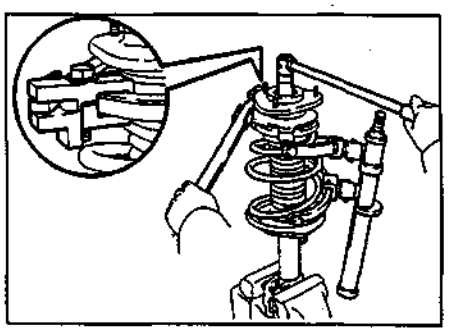




Снятие и установка стойки передней подвески. 1 - стойка стабилизатора, 2 - заглушка, 3 - верхняя опора стойки, 4 - пыльник, 5 - верхнее седло пружины, 6 - верхний виброизолятор, 7 - ограничитель хода сжатия пружины, 8 - пружина, 9 - нижний виброизолятор, 10 - амортизатор, 11 - тормозной шланг, 12 - датчик частоты вращения (ABS).

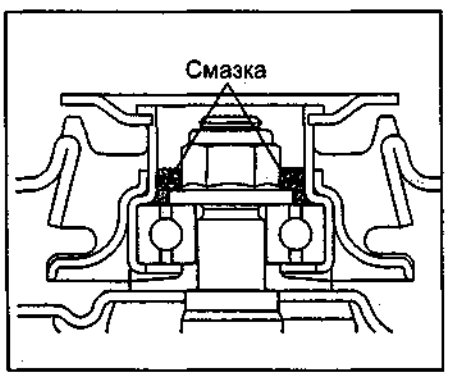
7. Установите пыльник.
8. Установите верхнюю опору стойки.
9. Заверните центральную гайку стойки.
   а) Зафиксируйте спецприспособление на верхнем витке пружины стойки и затяните новую гайку.

Момент затяжки ..... 47 Н·м



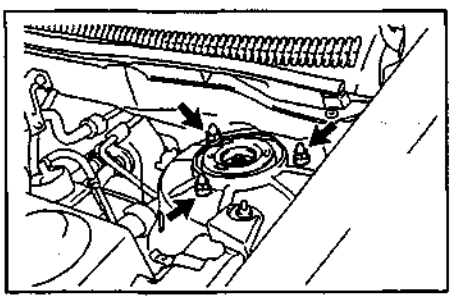
б) Снимите специнструмент с пружины. При снятии убедитесь, что выемка верхнего седла пружины и выступ виброизолятора совмещены и сориентированы к внешней стороне автомобиля.

в) Заложите смазку, как показано на рисунке, и установите заглушку.



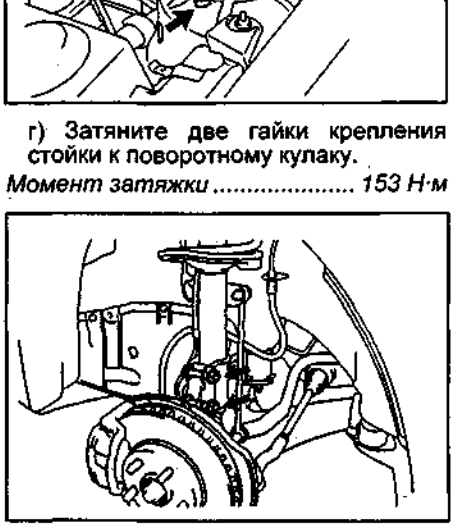
10. Установите стойку передней подвески в сборе.
    а) Подсоедините стойку к поворотному кулаку и установите два болта.
    б) Поднимая нижний рычаг домкратом, подсоедините верхнюю опору стойки к кузову автомобиля.
    в) Затяните три гайки крепления стойки к кузову.

Момент затяжки ..... 39 Н·м



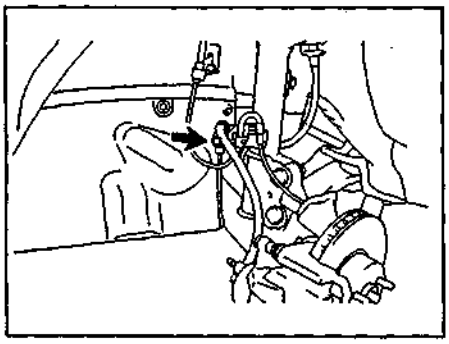
г) Затяните две гайки крепления стойки к поворотному кулаку.

Момент затяжки ..... 153 Н·м



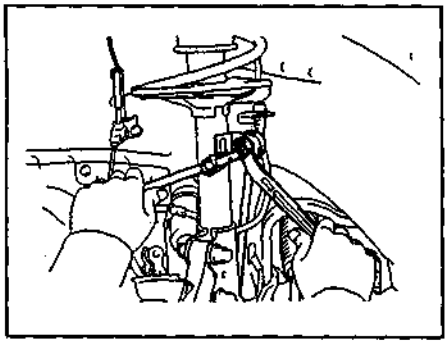
д) Подсоедините тормозной шланг и датчик частоты вращения к стойке и заверните болт.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



Примечание: убедитесь, что провод датчика частоты вращения не перекручен.

11. Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к стойке передней подвески и затяните гайку.



Момент затяжки ..... 74 Н·м

Примечание: если ось шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, придерживайте ее с помощью торцевого ключа.

12. Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

13. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.

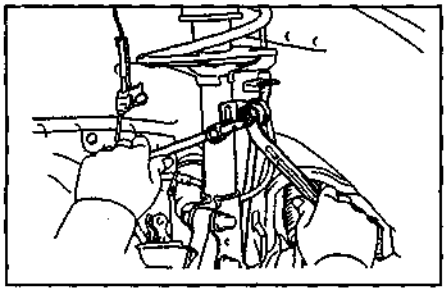
Нижний рычаг передней подвески

Снятие

1. Снимите переднее колесо.
2. Отсоедините левую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.

Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки подвески.

Примечание: если ось шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, придерживайте ее с помощью торцевого ключа.

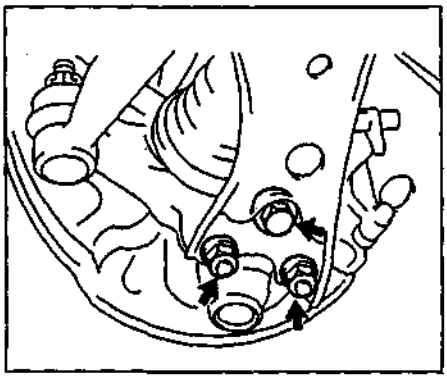


3. Отсоедините правую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.

Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

4. Отсоедините левый нижний рычаг передней подвески.

а) Отверните болт и две гайки.



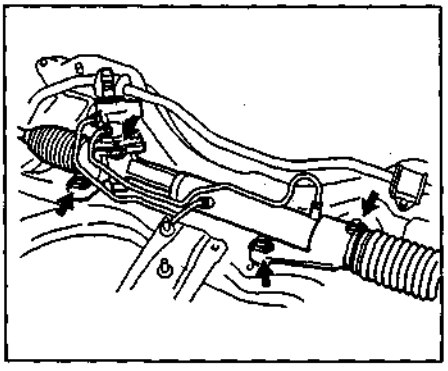
б) Надавите на нижний рычаг вниз и отсоедините его от шаровой опоры.

5. Отсоедините правый нижний рычаг передней подвески.

Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

6. *(Модели 2WD)* Снимите рулевой механизм в сборе.

Выверните четыре болта и четыре гайки, отсоедините рулевой механизм от подрамника.



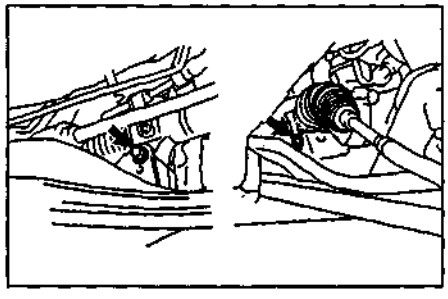
Примечание:

- Отверните болты, зафиксировав гайки.

- Подвесьте рулевой механизм на веревке.

7. *(Модели 4WD)* Снимите рулевой механизм в сборе.

Выверните два болта и две гайки, отсоедините рулевой механизм от подрамника.

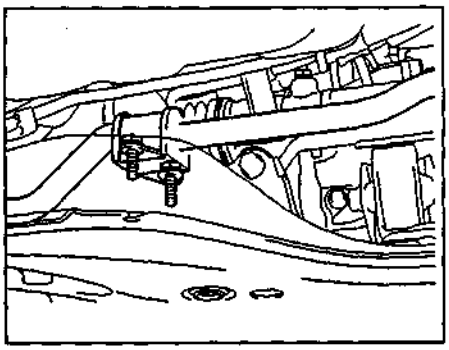


Примечание:

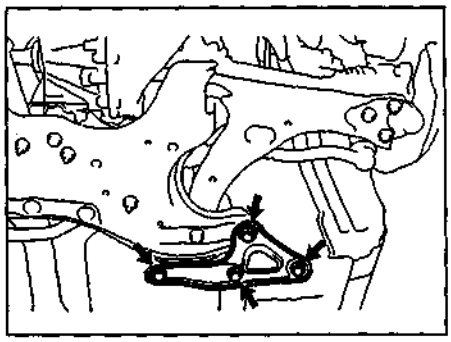
- Отверните болты, зафиксировав гайки.

- Подвесьте рулевой механизм на веревке.

8. Вывесьте двигатель.
9. *(Модели 4WD)* Отверните два болта и отсоедините кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости от подрамника.

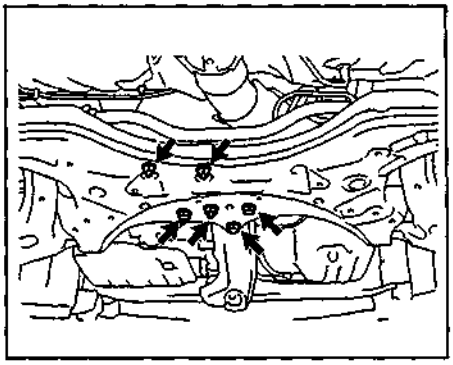


10. Выверните четыре болта и снимите кронштейн крепления подрамника.



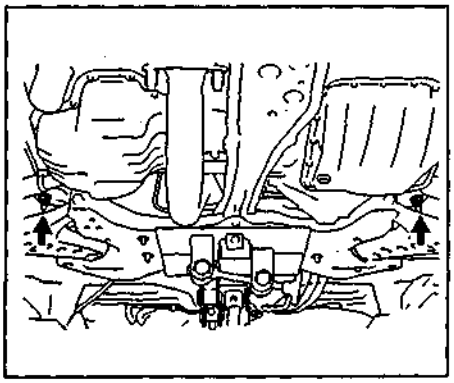
11. *(Модели 2WD)* Снимите подрамник передней подвески.

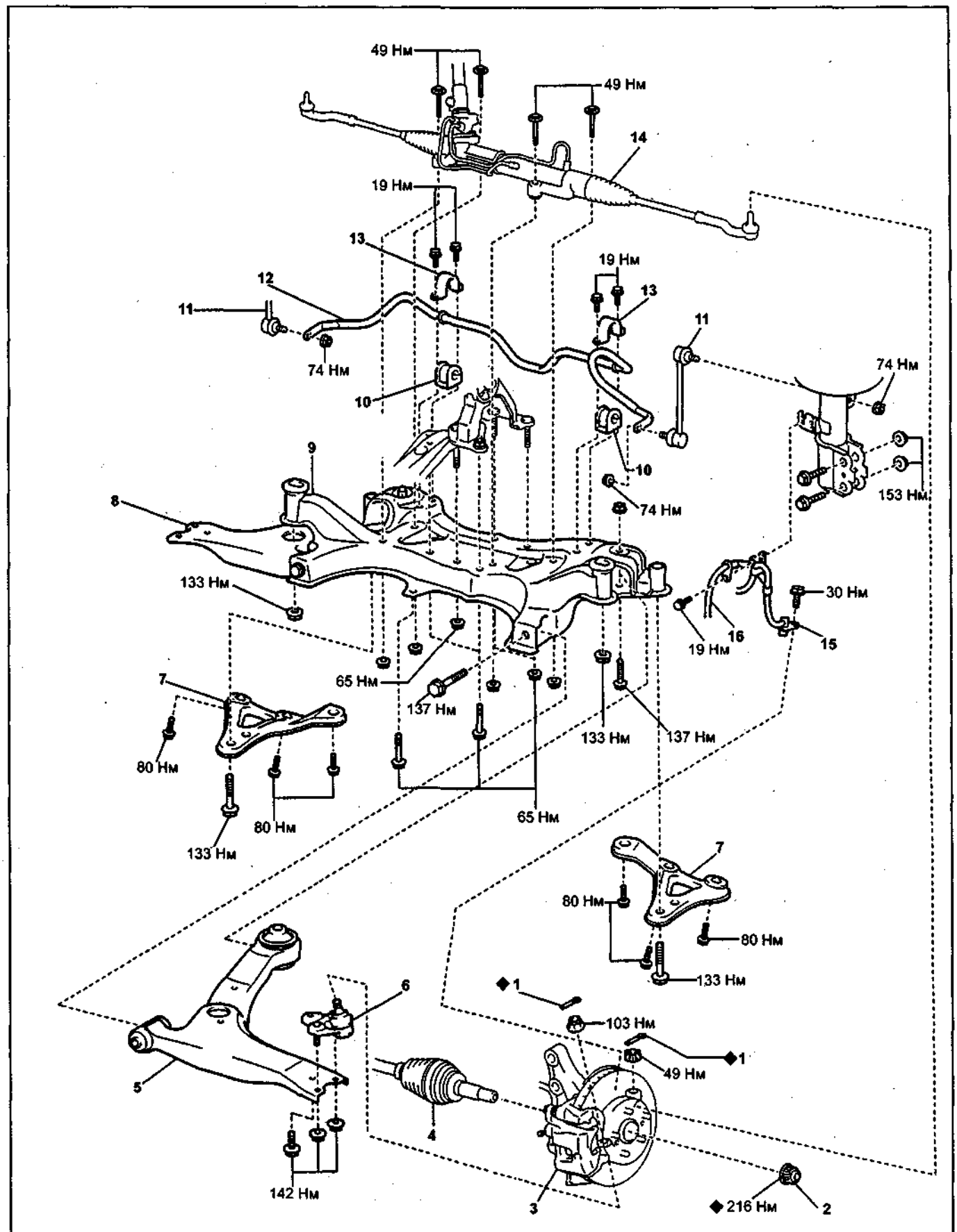
а) Выверните три болта и три гайки, отсоедините амортизатор задней опоры и продольную балку от подрамника.



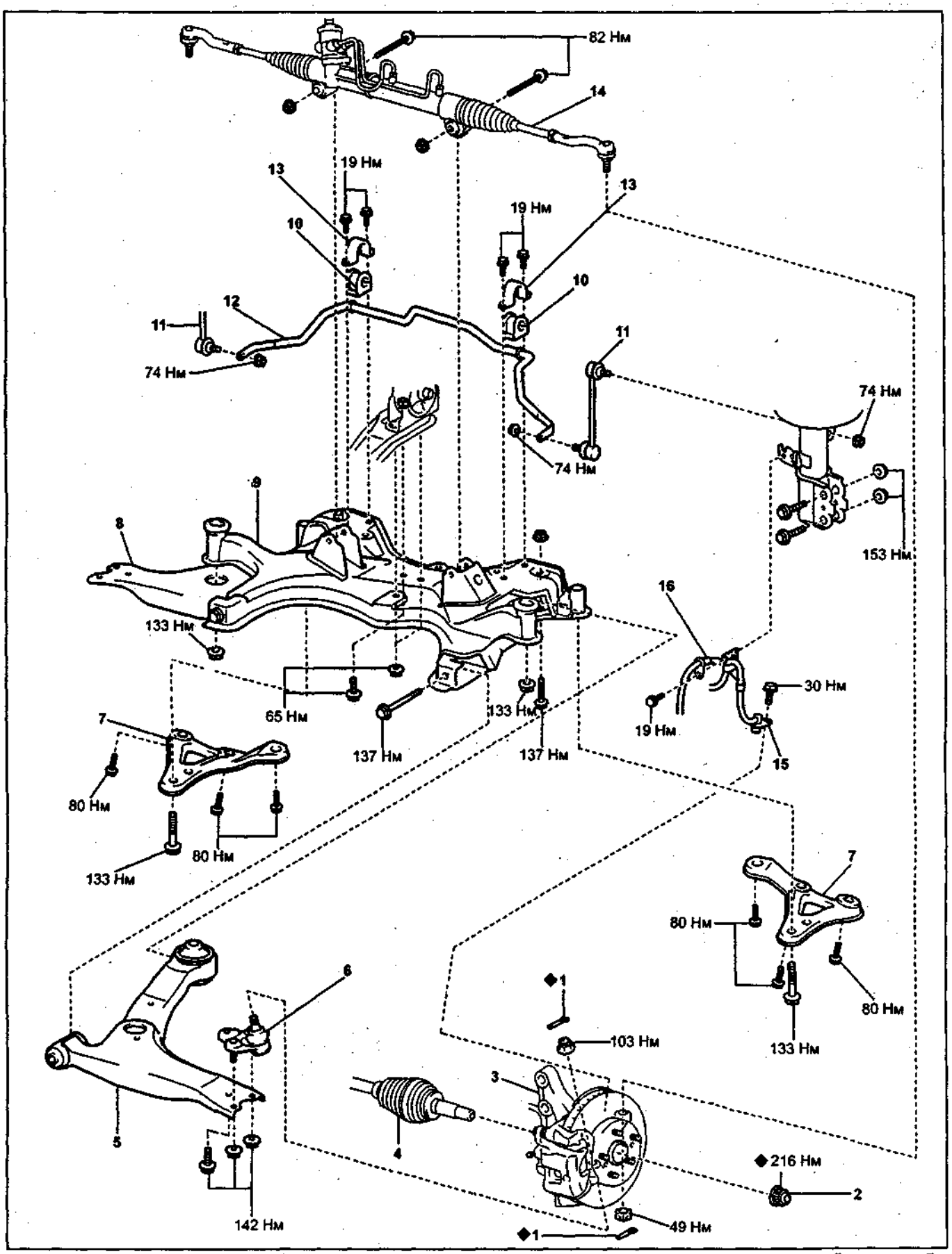
б) Установите домкрат под поперечную балку.

в) Выверните две гайки и медленно отсоедините подрамник от автомобиля.



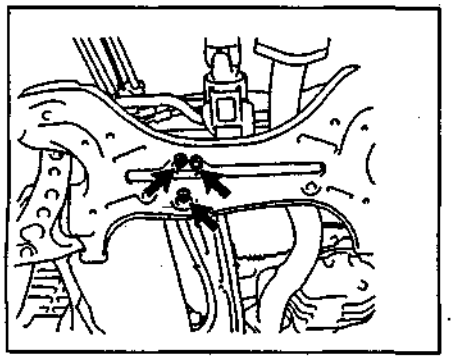


Передняя подвеска (модели 2WD). 1 - шплинт, 2 - гайка крепления приводного вала, 3 - поворотный кулак в сборе, 4 - передний левый приводной вал, 5 - нижний левый рычаг передней подвески, 6 - шаровая опора, 7 - кронштейн крепления подрамника к кузову, 8 - нижний правый рычаг передней подвески, 9 - подрамник передней подвески, 10 - втулка, 11 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 12 - стабилизатор поперечной устойчивости, 13 - кронштейн, 14 - рулевой механизм в сборе, 15 - датчик частоты вращения, 16 - тормозной шланг.

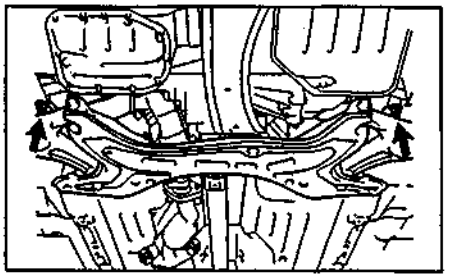


Передняя подвеска (модели 4WD). 1 - шплинт, 2 - гайка крепления приводного вала, 3 - поворотный кулак в сборе, 4 - передний левый приводной вал, 5 - нижний левый рычаг передней подвески, 6 - шаровая опора, 7 - кронштейн крепления подрамника к кузову, 8 - нижний правый рычаг передней подвески, 9 - подрамник передней подвески, 10 - втулка, 11 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 12 - стабилизатор поперечной устойчивости, 13 - кронштейн, 14 - рулевой механизм в сборе, 15 - датчик частоты вращения, 16 - тормозной шланг.

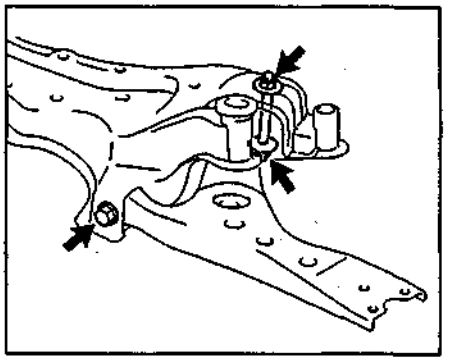
12. *(Модели 4WD)* Снимите подрамник передней подвески.
а) Выверните болт и две гайки, отсоедините амортизатор задней опоры и продольную балку от подрамника.



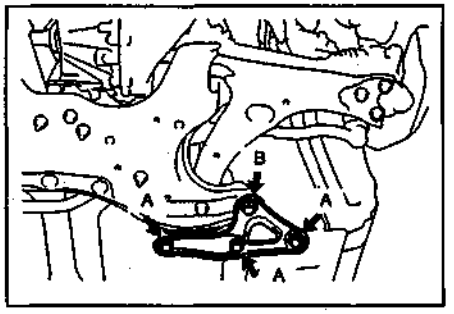
б) Установите домкрат под поперечную балку.
в) Отверните две гайки и медленно отсоедините подрамник от автомобиля.



13. Выверните два болта и снимите нижний левый рычаг передней подвески.



Примечание: зафиксируйте гайку и ослабьте болт.
14. Предварительно установите нижний левый рычаг передней подвески. Подсоедините левый нижний рычаг к подрамнику передней подвески и временно затяните болты и гайки крепления.
15. *(Модели 2WD)* Установите подрамник передней подвески.
а) Установите подрамник с помощью подкатного домкрата.
б) Заверните две гайки крепления подрамника к кузову.
Момент затяжки ..... 133 Н·м
в) Заверните три болта и три гайки крепления амортизатора задней опоры и продольной балки.
Момент затяжки ..... 65 Н·м
16. (Модели 4WD) Установите подрамник передней подвески.
а) Установите подрамник с помощью подкатного домкрата.
б) Заверните две гайки крепления подрамника к кузову.
Момент затяжки.....133 Н·м
в) Заверните болт и две гайки крепления амортизатора задней опоры и продольной балки к подрамнику.
Момент затяжки.....65 Н·м
17. Установите кронштейн крепления подрамника.
Заверните восемь болтов крепления правого и левого кронштейнов крепления подрамника.

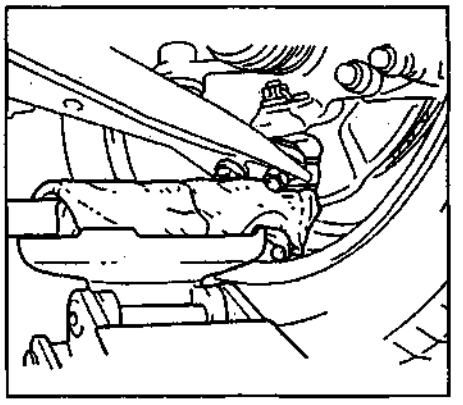


Момент затяжки:
болт "A".....80 Н·м
болт "B".....133 Н·м
18. *(Модели 4WD)* Установите кронштейн крепления стабилизатора и заверните два болта его крепления к подрамнику.
Момент затяжки.....19 Н·м
19. *(Модели 2WD)* Затяните четыре болта и четыре гайки крепления рулевого механизма к подрамнику передней подвески.
Момент затяжки.....49 Н·м
20. *(Модели 4WD)* Затяните два болта и две гайки крепления рулевого механизма к подрамнику передней подвески.
Момент затяжки.....82 Н·м
21. Установите нижний рычаг передней подвески на шаровую опору и заверните болт и две гайки крепления.
Момент затяжки.....142 Н·м
22. Установите нижний правый рычаг передней подвески.
Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.
23. Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к стойке передней подвески и затяните гайку.
Момент затяжки.....74 Н·м
Примечание: если ось шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, придерживайте ее с помощью торцевого ключа.
24. Стабилизируйте подвеску.
а) Установите переднее колесо.
Момент затяжки.....103 Н·м
б) Опустите автомобиль. Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.
25. Окончательно установите левый нижний рычаг передней подвески и затяните два болта крепления.
Момент затяжки.....137 Н·м
Примечание:
- При затяжке заднего болта крепления ключом удерживайте его гайку.
- Установите автомобиль на 4 стойки таким образом, чтобы колеса касались земли.
26. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.

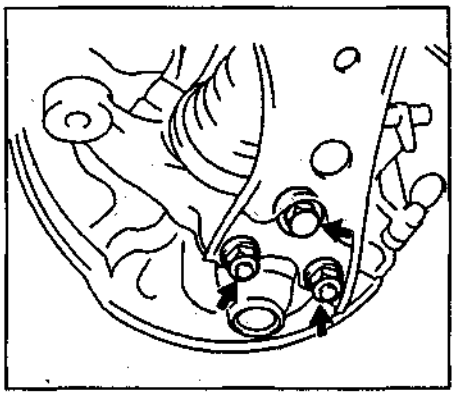
Нижняя шаровая опора

Снятие

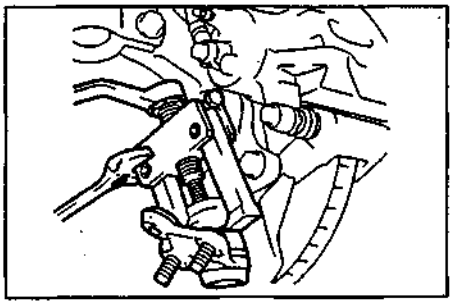
1. Проверьте шаровую опору.
а) Поддомкратьте переднюю часть автомобиля.
б) Прикладывая к шаровой опоре усилие, убедитесь, что ее перемещение отсутствует.



2. Снимите переднее колесо.
3. Отверните контргайку левой ступицы передней оси.
4. Снимите датчик частоты вращения переднего левого колеса.
5. Отсоедините наконечник левой рулевой тяги.
6. Отсоедините левый нижний рычаг передней подвески.
а) Отверните болт и две гайки.



б) Надавите на нижний рычаг вниз и отсоедините его от шаровой опоры.
7. Отсоедините левый приводной вал.
8. Снимите шаровую опору.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.
б) Используя специнструмент, снимите шаровую опору.

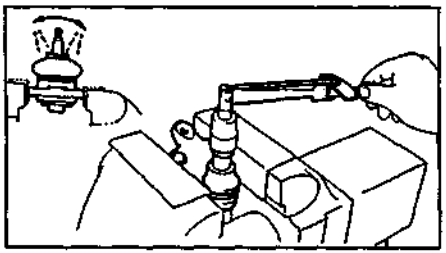


Проверка

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.
а) Перед установкой гайки покачайте палец шаровой опоры из стороны в сторону пять раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2 - 4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 0,98 - 4,90 Н·м



Установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. При установке обратите внимание на операцию ниже.

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°.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие и установка

Примечание:

- При снятии и установке стабилизатора руководствуйтесь сборочным рисунком "Передняя подвеска".

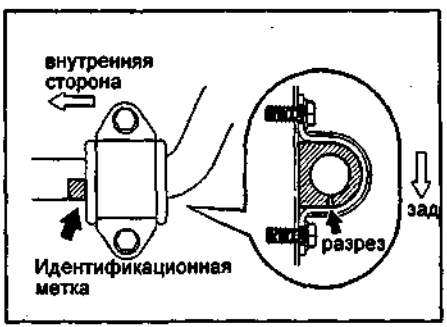
- При снятии поперечной балки см. рекомендации раздела "Нижний рычаг передней подвески".

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- При установке стабилизатора поперечной устойчивости обратите внимание на операции, приведенные ниже.

1. Установите стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески.

а) Установите втулку и кронштейн на стабилизатор так, чтобы идентификационная метка стабилизатора поперечной устойчивости располагалась, как показано на рисунке.



б) Установите стабилизатор с кронштейнами и втулками на поперечную балку передней подвески и затяните 4 болта.

Момент затяжки.....19 Н·м

2. Проверьте углы установки передних колес.

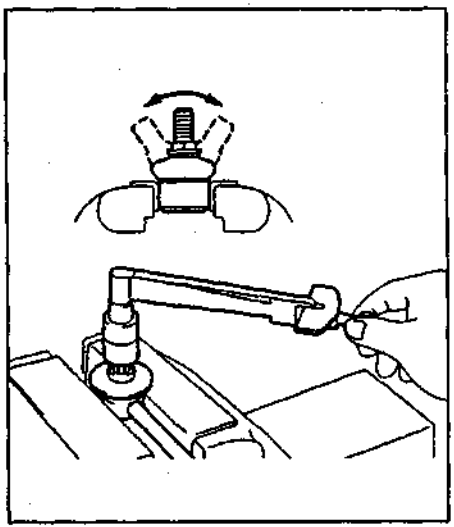
Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.

а) Перед установкой гайки покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону пять раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2 - 4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 0,05 - 0,98 Н·м



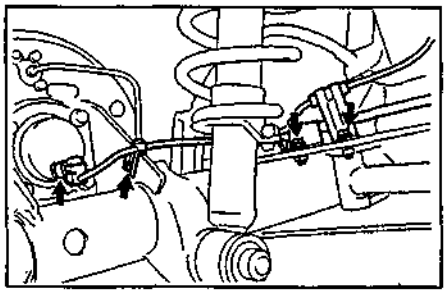
Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

Задняя подвеска

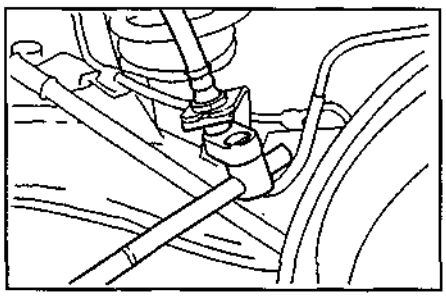
Балка задней подвески (модели 2WD)

Снятие и установка

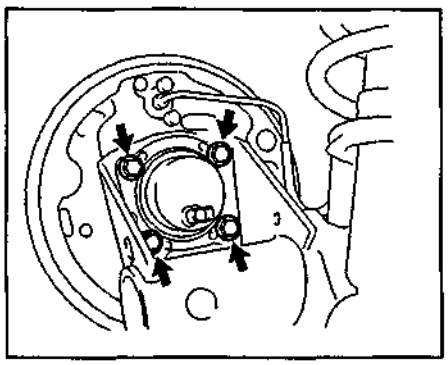
1. Снимите заднее колесо.
2. Отсоедините провод датчика частоты вращения.
   а) Отверните 2 болта, снимите фиксаторы и отсоедините датчик частоты вращения с проводом и трос стояночного тормоза от балки задней подвески.



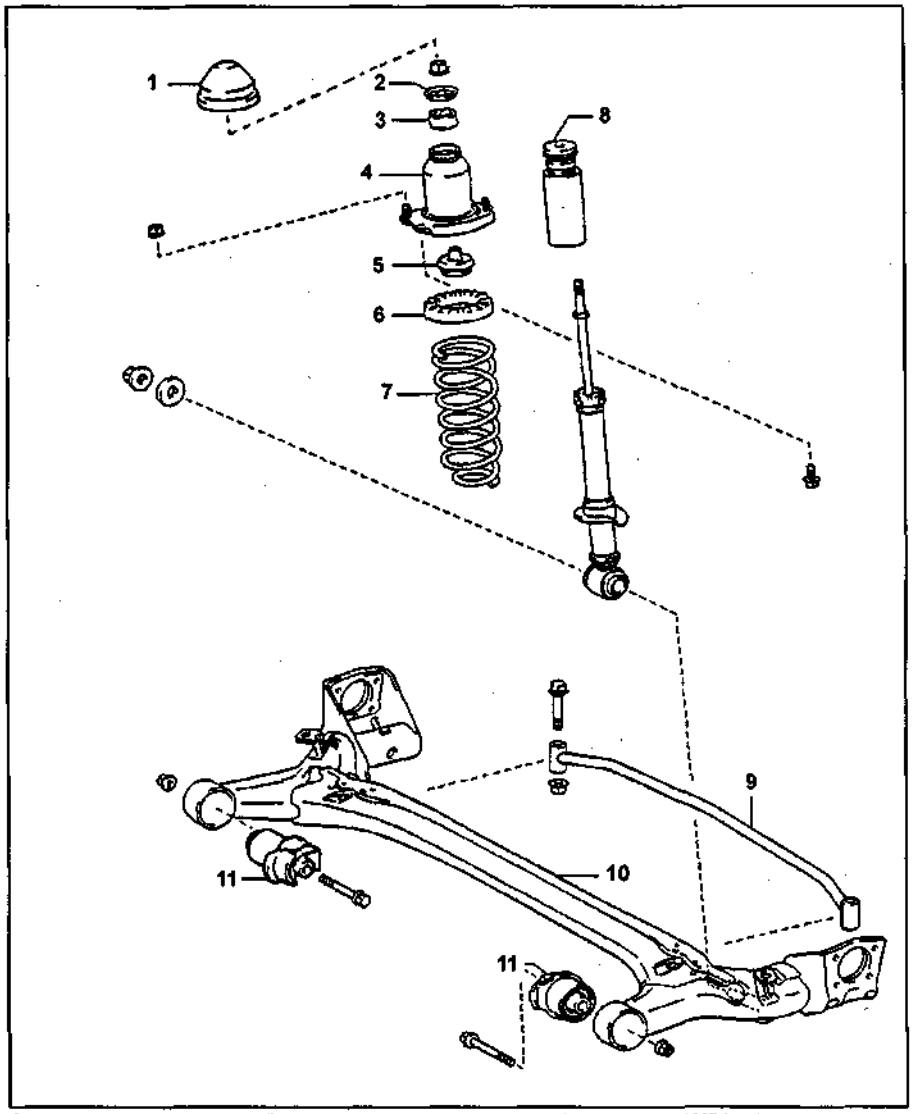
   б) Отсоедините разъем проводки.
3. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески.
4. Снимите задние тормозные шланги.
   а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку.



   б) Снимите фиксатор.
5. Снимите ступицу задней оси в сборе с подшипником.
   а) Снимите тормозной барабан.
   б) Отверните 4 болта и снимите ступицу задней оси в сборе с подшипником и тормозной щит.

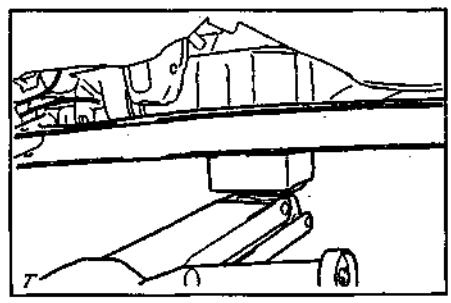


6. Снимите отделку порогов задних дверей.
7. Снимите уплотнитель задних боковых дверей.
8. Снимите заднюю боковую отделку салона.
9. Снимите боковину спинки заднего сиденья.
10. Снимите крышку вещевого ящика багажного отделения.

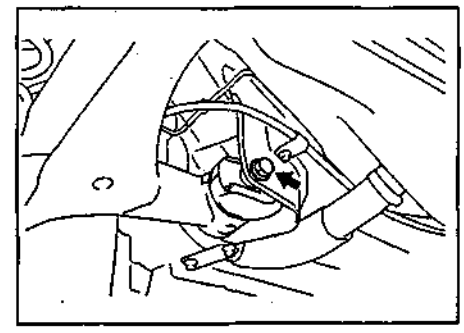


Снятие и установка балки задней подвески (модели 2WD). 1 - заглушка, 2 - шайба, 3 - подушка амортизатора, 4 - кронштейн крепления стойки к кузову, 5 - опора стойки, 6 - верхний виброизолятор, 7 - пружина, 8 - ограничитель хода сжатия пружины, 9 - стабилизатор поперечной устойчивости, 10 - задняя балка, 11 - сайлент-блок.

11. Снимите отделку порога задней двери.
12. Снимите правый и левый вещевой ящик багажного отделения.
13. Снимите боковую отделку багажного отделения.
14. Снимите стойку задней подвески (см. раздел "Стойка задней подвески").
15. Снимите заднюю балку.
   а) Поддомкратьте балку задней подвески. Используйте деревянный брусок в качестве проставки между балкой и домкратом.

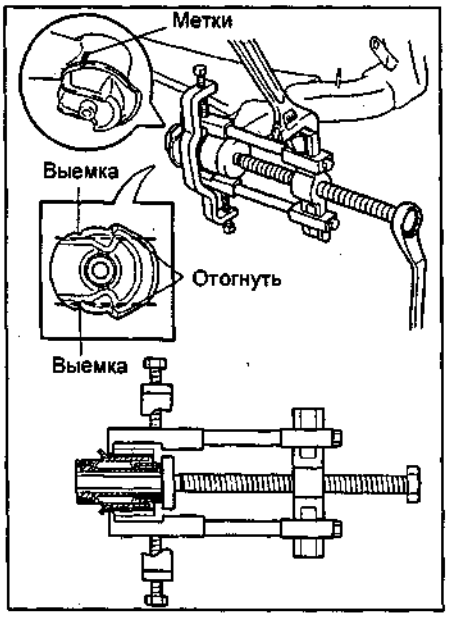


   б) Отверните два болта, снимите гайки и шайбы.



   в) Медленно опустите домкрат и снимите балку задней подвески.
16. Снимите сайлент-блоки балки задней подвески.
   а) Нанесите установочные метки на балку задней подвески по выемкам сайлент-блока.
   б) Используя зубило и молоток, загните сайлент-блок в двух точках.

в) Используя специнструмент, снимите сайлент-блок с балки задней подвески.



Примечание: при снятии будьте осторожны, не сотрите метки, нанесенные вами на балку задней подвески.

17. Установите сайлент-блоки балки задней подвески.

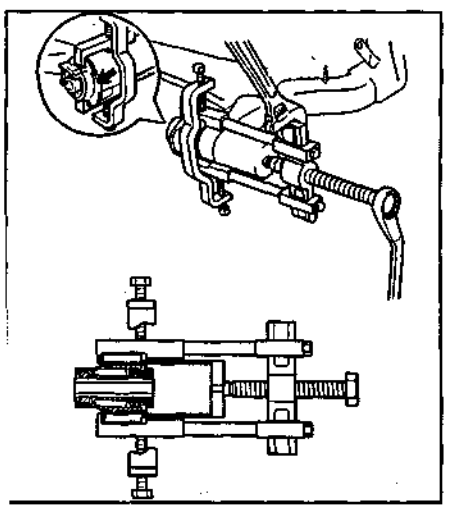
а) Совместите выемки сайлент-блока с метками, нанесенными на балку задней подвески.

б) Используя специнструмент, установите сайлент-блок на балку задней подвески.

Примечание:

- Надежно зафиксируйте сайлент-блок в спецприспособлении перед установкой.

- При установке будьте осторожны, не повредите резиновую часть сайлент-блока, показанную на рисунке стрелкой.



18. Установите балку задней подвески.

а) Поддомкратьте балку задней подвески. Используйте деревянный брусок в качестве проставки между балкой и домкратом.

б) Медленно поднимая домкрат, подсоедините балку задней подвески к кузову автомобиля. Установите два болта с шайбами и временно затяните две гайки.

19. Установите стойку задней подвески в сборе.

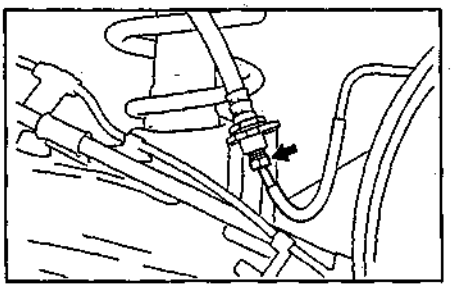
20. Установите ступицу задней оси в сборе с подшипником.

Установите тормозной щит и ступицу задней оси в сборе с подшипником и затяните четыре болта.

Момент затяжки.....56 Н·м

21. Установите задний тормозной шланг.

а) Подсоедините тормозную трубку к тормозному шлангу и временно затяните гайку трубки.



Примечание:

- Будьте осторожны, не повредите тормозную трубку или шланг.

- В случае повреждения тормозной трубки или шланга, замените их на новые.

б) Установите фиксатор тормозного шланга.

в) Используя специнструмент, окончательно затяните гайку тормозной трубки.

Момент затяжки.....15 Н·м

22. Установите стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески.

23. Установите заднее колесо.

Момент затяжки.....103 Н·м

24. Стабилизируйте подвеску.

Опустите автомобиль. Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.

25. Окончательно затяните крепление балки задней подвески.

а) Зафиксируйте гайку и затяните болт крепления с левой стороны.

Момент затяжки.....85 Н·м

б) Проведите аналогичную процедуру с правой стороны.

Момент затяжки.....85 Н·м

26. Установите левую стойку задней подвески.

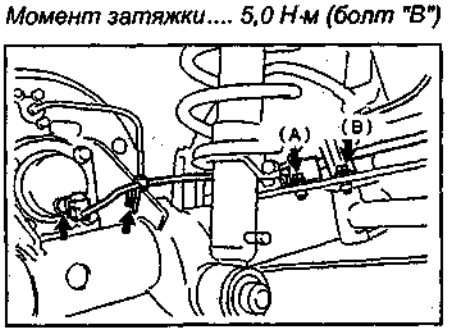
27. Установите правую стойку задней подвески.

28. Подсоедините проводку датчика частоты вращения.

а) Подсоедините датчик частоты вращения с проводом и трос стояночного тормоза к балке задней подвески. Установите фиксаторы и затяните 2 болта.

Момент затяжки.... 5,4 Н·м (болт "A")

Момент затяжки.... 5,0 Н·м (болт "B")



Примечание: при установке убедитесь, что провод датчика не перекручен.

б) Подсоедините левый и правый разъемы проводки.

29. Прокачайте тормозную систему.

30. Проверьте уровень тормозной жидкости.

31. Установите боковину спинки заднего сиденья.

32. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки задних колес.

33. Проверьте работу датчиков частоты вращения колес.

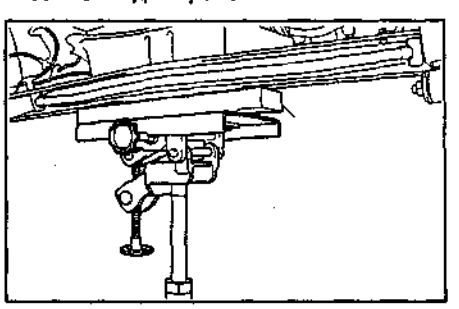
Стойка задней подвески (модели 2WD)

Примечание: ниже приведена процедура снятия-установки левой стойки подвески. Процедуры снятия и установки правой стойки подвески аналогичны.

Снятие и установка

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите напольный коврик багажника.
3. Снимите уплотнитель багажника.
4. Снимите отделку порога багажника.
5. Снимите боковину спинки заднего сиденья.
6. Снимите боковую отделку багажника.
7. Снимите стойку задней подвески.

а) Поддомкратьте балку задней подвески. Используйте деревянный брусок в качестве проставки между балкой и домкратом.

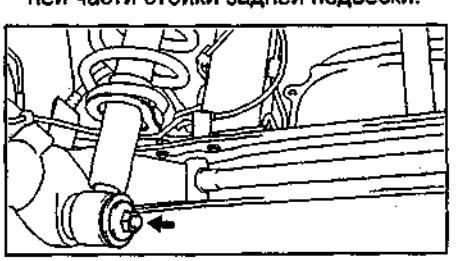


б) Отверните две гайки крепления стойки задней подвески к кузову.

в) Отверните болт крепления стойки задней подвески к кузову.



г) Отверните гайку крепления нижней части стойки задней подвески.



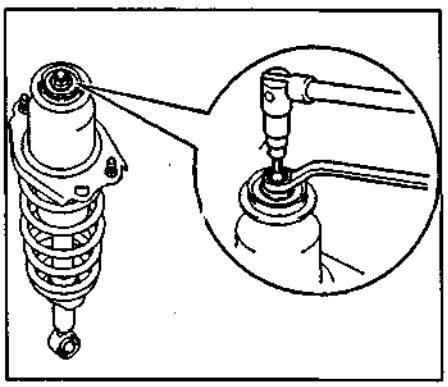
д) Медленно опуская домкрат, снимите стойку задней подвески.

Примечание: не опускайте домкрат более чем необходимо для снятия стойки, чтобы не повредить стойку с противоположной стороны.

8. Снимите крышку стойки задней подвески.

9. Снимите амортизатор задней подвески.

а) Ослабьте контргайку, расположенную в центре верхней опоры стойки, удерживая шток от проворачивания при помощи ключа с внутренним шестигранником.

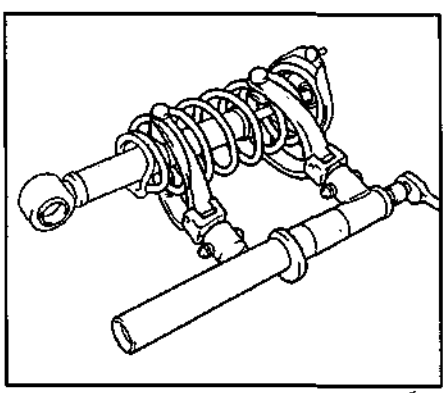


Примечание:

- Не снимайте гайку.

- Убедитесь, что шток надежно зафиксирован при помощи ключа с внутренним шестигранником.

б) Установите специнструмент для сжатия пружины. Не закрепляйте специнструмент за верхний и нижний витки пружины.



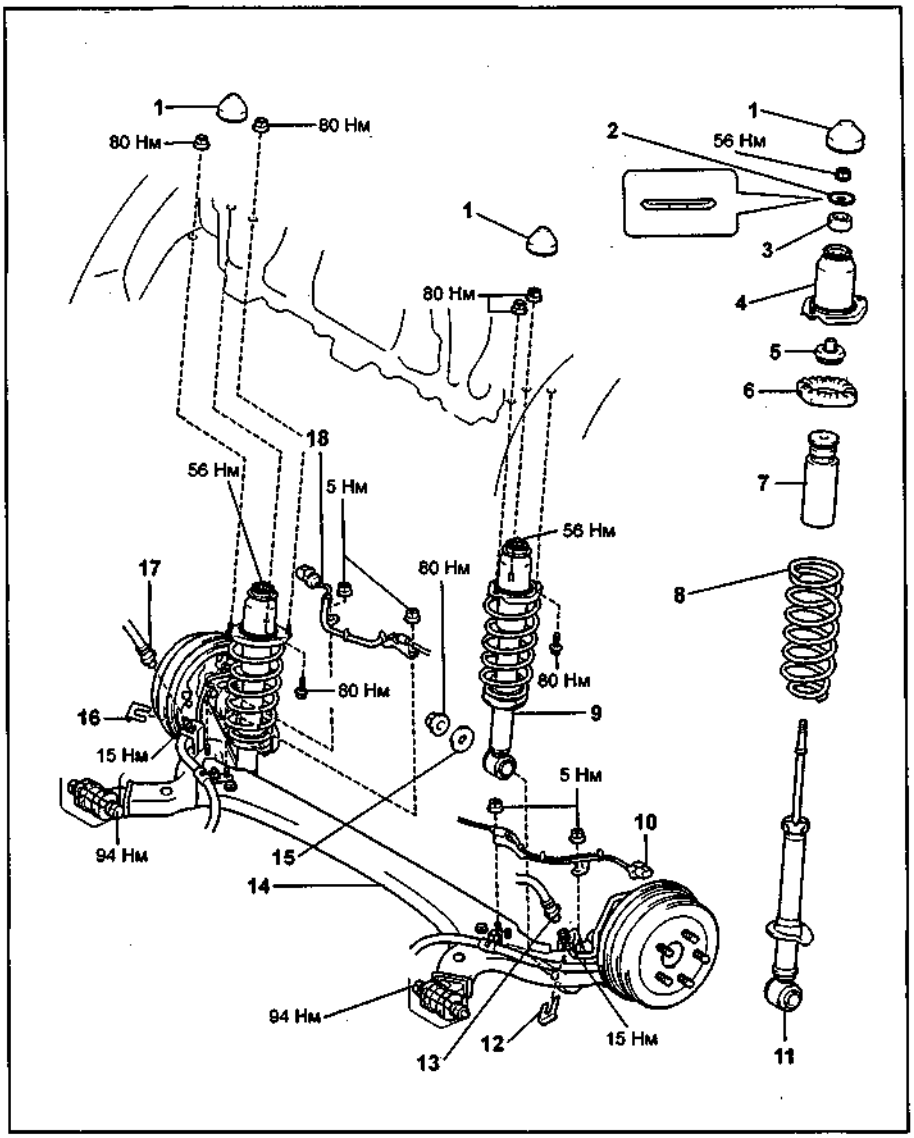
в) Сожмите пружину до тех пор, пока она не перестанет свободно сжиматься.

Примечание: не используйте пневматический инструмент для данной операции. Для сжатия пружины можно применять гидравлический инструмент.

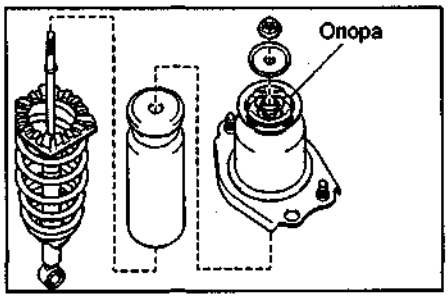
г) Отверните контргайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

д) Снимите:

- шайбу;
- подушку амортизатора;
- кронштейн крепления стойки к кузову;
- опору стойки;
- верхний виброизолятор;
- ограничитель хода сжатия пружины;
- пружину.



Снятие и установка стойки задней подвески (модели 2WD). 1 - заглушка, 2 - шайба, 3 - подушка амортизатора, 4 - кронштейн крепления стойки к кузову, 5 - опора стойки, 6 - верхний виброизолятор, 7 - ограничитель хода сжатия пружины, 8 - пружина, 9 - стойка задней подвески в сборе, 10, 18 - датчик частоты вращения (ABS), 11 - амортизатор в сборе, 12, 16 - фиксатор, 13, 17 - задний тормозной шланг, 14 - задняя балка, 15 - фиксатор.

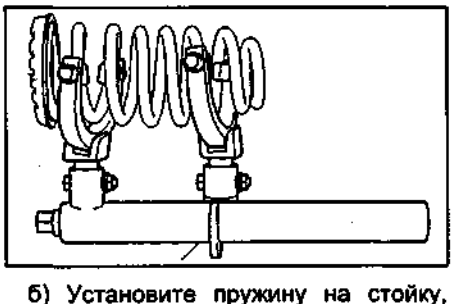


Примечание: при необходимости замены, не разбирайте стойку. Заменяйте стойку в сборе.

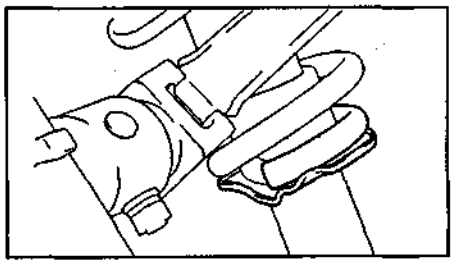
10. Проверьте стойку задней подвески. Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствуют постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.

11. Установите стойку задней подвески в сборе.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

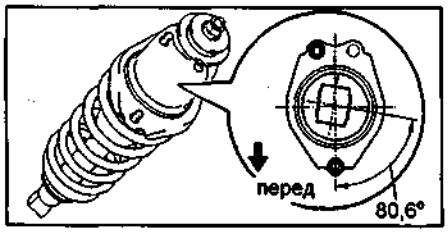


б) Установите пружину на стойку, совместив паз нижнего седла стойки с нижним концом пружины.

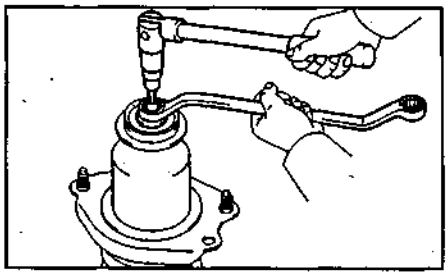


в) Установите верхний виброизолятор в кронштейн верхней опоры стойки.
г) Установите ограничитель хода сжатия пружины, верхнюю опору стойки в сборе с кронштейном и шайбу.

Примечание:
- Сориентируйте кронштейн, как показано на рисунке.
- При установке сориентируйте шайбу вогнутой поверхностью вверх.



д) Удерживая шток от проворачивания при помощи ключа с внутренним шестигранником, затяните контргайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.



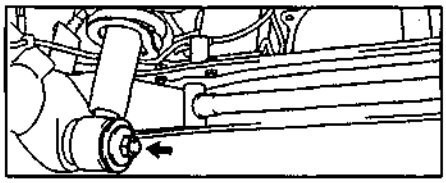
Момент затяжки ..... 56 Н·м

Примечание: убедитесь, что шток надежно зафиксирован при помощи ключа с внутренним шестигранником.

е) Снимите специнструмент с пружины.

Примечание:
- Не используйте пневматический инструмент для данной операции.
- При снятии убедитесь, что верхняя опора в сборе с кронштейном сориентирована правильно.

12. Установите крышку стойки.
13. Установите стойку задней подвески в сборе.
а) Подсоедините стойку к балке задней подвески. Установите шайбу и временно затяните гайку.



б) Поддомкратьте балку задней подвески. Используйте деревянный брусок в качестве проставки между балкой и домкратом.

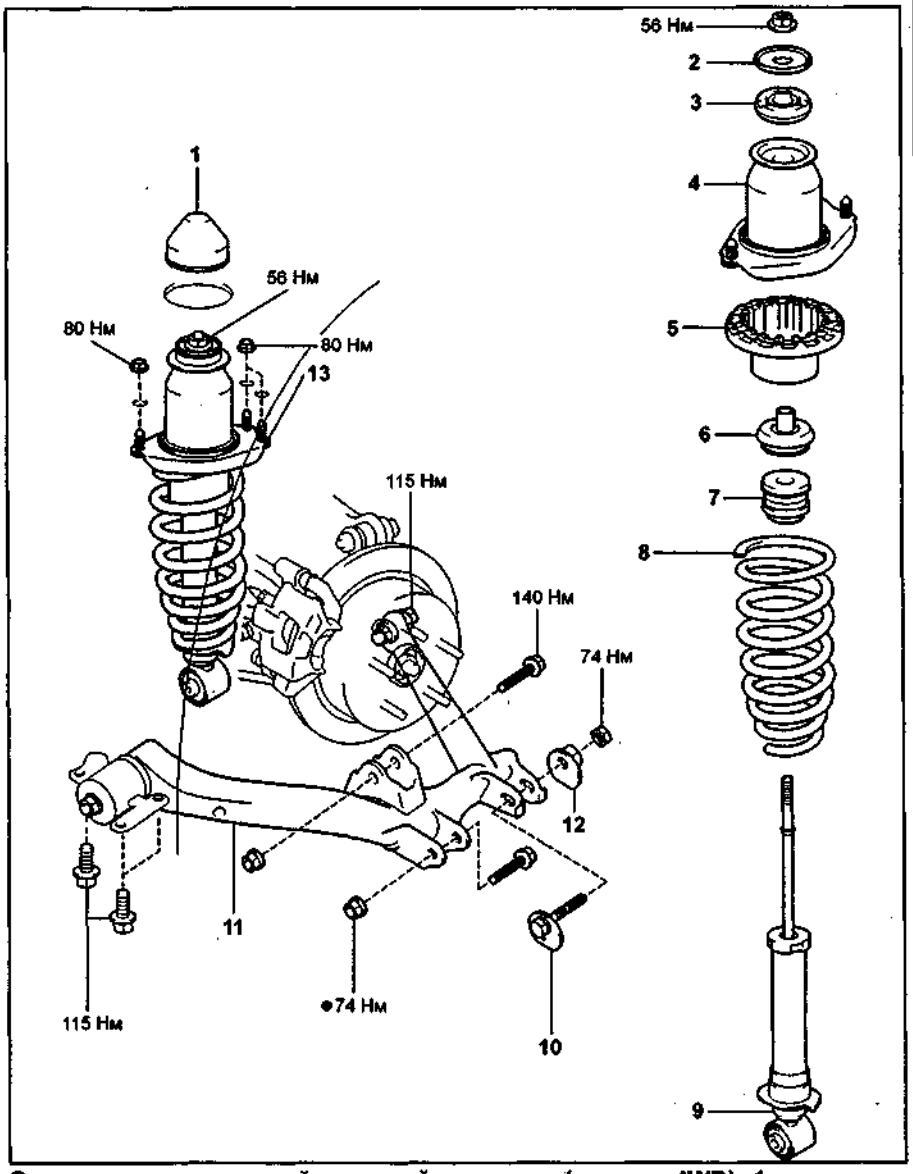
Примечание:
- Будьте осторожны, не повредите шпильки верхней опоры стойки.
- Не поднимайте балку выше, чем это необходимо для установки стойки.

в) Заверните болт и две гайки крепления верхней части стойки.

Момент затяжки ..... 80 Н·м

14. Установите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м



Снятие и установка стойки задней подвески (модели 4WD). 1 - заглушка, 2 - шайба, 3 - подушка амортизатора, 4 - кронштейн крепления стойки к кузову, 5 - верхний виброизолятор, 6 - опора стойки, 7 - ограничитель хода сжатия пружины, 8 - пружина, 9 - амортизатор в сборе, 10 - регулировочный болт, 11 - нижний рычаг задней подвески, 12 - эксцентрик, 13 - стойка задней подвески в сборе.

15. Стабилизируйте подвеску.
Опустите автомобиль. Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.
16. Окончательно затяните нижнюю гайку крепления стойки.

Момент затяжки ..... 80 Н·м

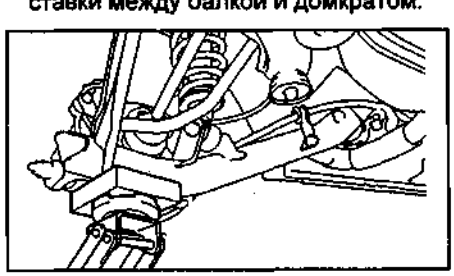
17. Установите боковину спинки заднего сиденья.
18. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки задних колес.

Стойка задней подвески (модели 4WD)

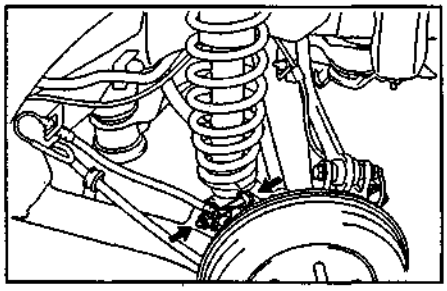
Снятие

Примечание:
- При снятии стойки задней подвески руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка стойки задней подвески".
- При снятии обратите внимание на операции, представленные ниже.

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите напольный коврик багажника.
3. Снимите уплотнитель багажника.
4. Снимите отделку порога багажника.
5. Снимите боковину спинки заднего сиденья.
6. Снимите боковую отделку багажника.
7. Снимите стойки стабилизатора поперечной устойчивости.
8. Снимите стойку задней подвески.
а) Поддомкратьте нижний рычаг задней подвески. Используйте деревянный брусок в качестве проставки между балкой и домкратом.



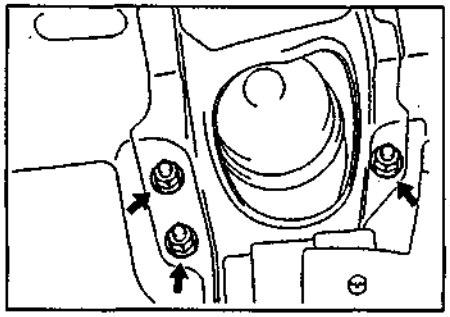
б) Отверните гайку с нижней стороны стойки задней подвески и снимите болт.



Примечание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите её.

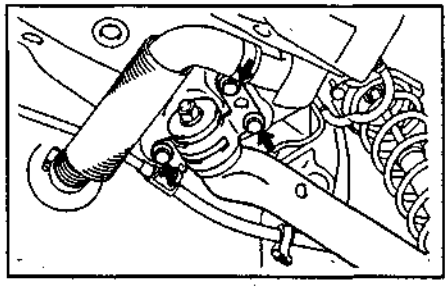
Момент затяжки ..... 140 Н·м

в) Отверните три гайки крепления стойки задней подвески к кузову.



Момент затяжки ..... 80 Н·м

г) Выверните три болта крепления кронштейна нижнего рычага задней подвески.



Момент затяжки ..... 65 Н·м

д) Отожмите нижний рычаг и снимите стойку задней подвески в сборе.

Примечание: не отжимайте нижний рычаг более, чем это необходимо для снятия стойки задней подвески.

9. Снимите крышку стойки задней подвески.

Разборка

Примечание: процедура разборки задней стойки аналогична процедуре разборки передней стойки за исключением отдельных конструктивных отличий. При разборке задней стойки пользуйтесь сборочным рисунком.

Проверка амортизатора

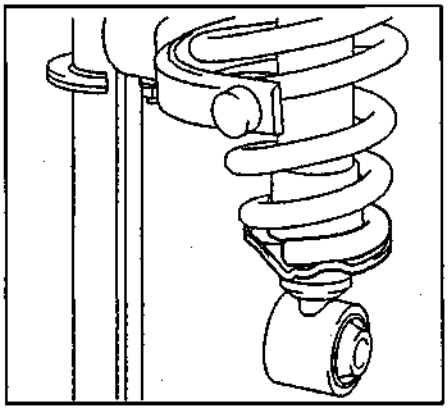
Примечание: процедура проверки такая же как и для автомобилей 2WD.

Сборка

1. Установите пружину.

а) С помощью спецприспособления сожмите пружину.

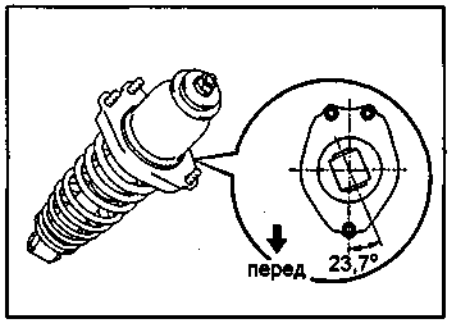
б) Установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки, как показано на рисунке.



2. Соберите стойку:

а) Установите:
- ограничитель хода сжатия пружины;
- опору стойки;
- верхний виброизолятор.

б) Установите кронштейн крепления стойки к кузову, сориентировав его, как показано на рисунке.



в) Установите:
- подушку амортизатора;
- шайбу.

г) Зафиксируйте вал амортизатора от проворота и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 56 Н·м

Примечание: окончательная затяжка гайки производится после установки стойки.

д) Снимите спецприспособление с пружины, как только она установится на место.

Примечание:
- *Не используйте гайковерт.*
- *Проверьте положение кронштейна крепления стойки к кузову перед снятием спецприспособления.*

3. Установите колпачок.

Установка

Примечание: процедура установки задних стоек такая же как и для автомобилей 2WD за исключением отдельных конструктивных отличий. При установке пользуйтесь сборочным рисунком.

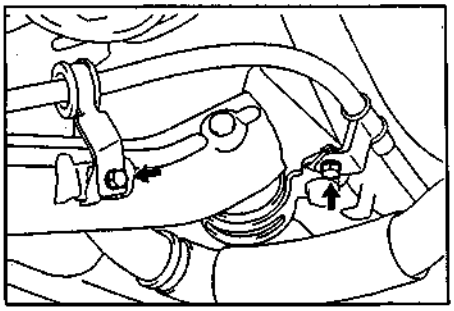
Рычаги задней подвески (модели 4WD)

Снятие

Примечание: при снятии верхних или нижних рычагов руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

Нижний рычаг задней подвески

1. Снимите заднее колесо.
2. Отверните два болта и отсоедините трос №3 стояночного тормоза.



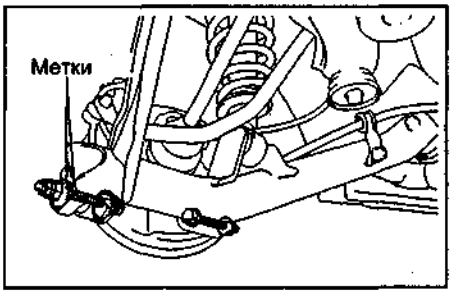
3. Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески.
4. Снимите нижний левый рычаг задней подвески.

а) Отверние гайку и снимите передний болт крепления рычага к кулаку.

Примечание: при помощи проволоки подвесьте верхний регулировочный рычаг.

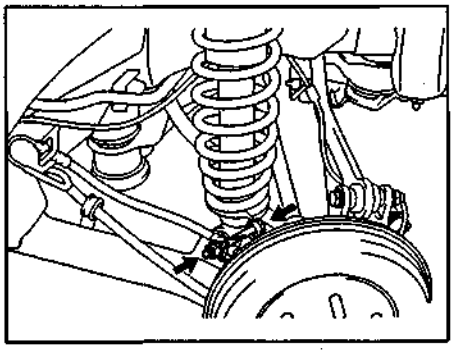
б) Нанесите метки на эксцентрик регулировки схождения и рычаг.

в) Отверните гайку, снимите эксцентрик регулировки схождения и его шайбу.



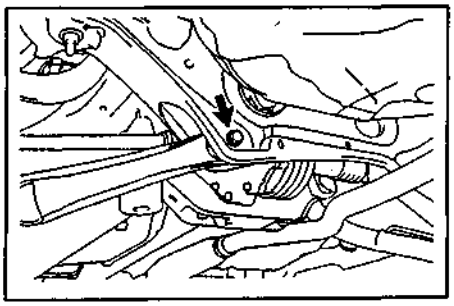
г) Отверните гайку с нижней стороны стойки задней подвески и снимите болт.

Примечание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите её.

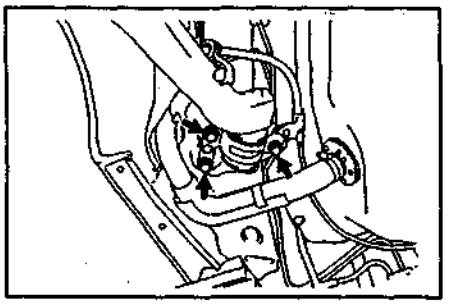


д) Отверните гайку и снимите задний болт крепления нижнего рычага к подрамнику.

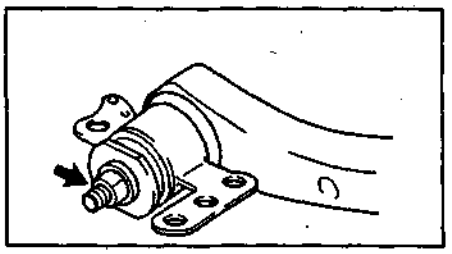
Примечание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите её.



е) Отверните три болта крепления передней опоры нижнего рычага задней подвески. Снимите нижний рычаг.



ж) Отверните гайку и снимите переднюю опору с нижнего рычага задней подвески.
з) Снимите ограничительную втулку опоры.

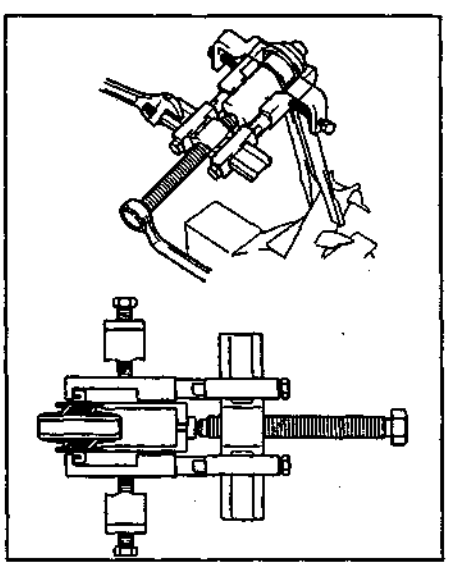


5. Снимите сайлент-блок балки задней подвески.
Используя специнструмент, снимите сайлент-блок с нижнего рычага задней подвески.

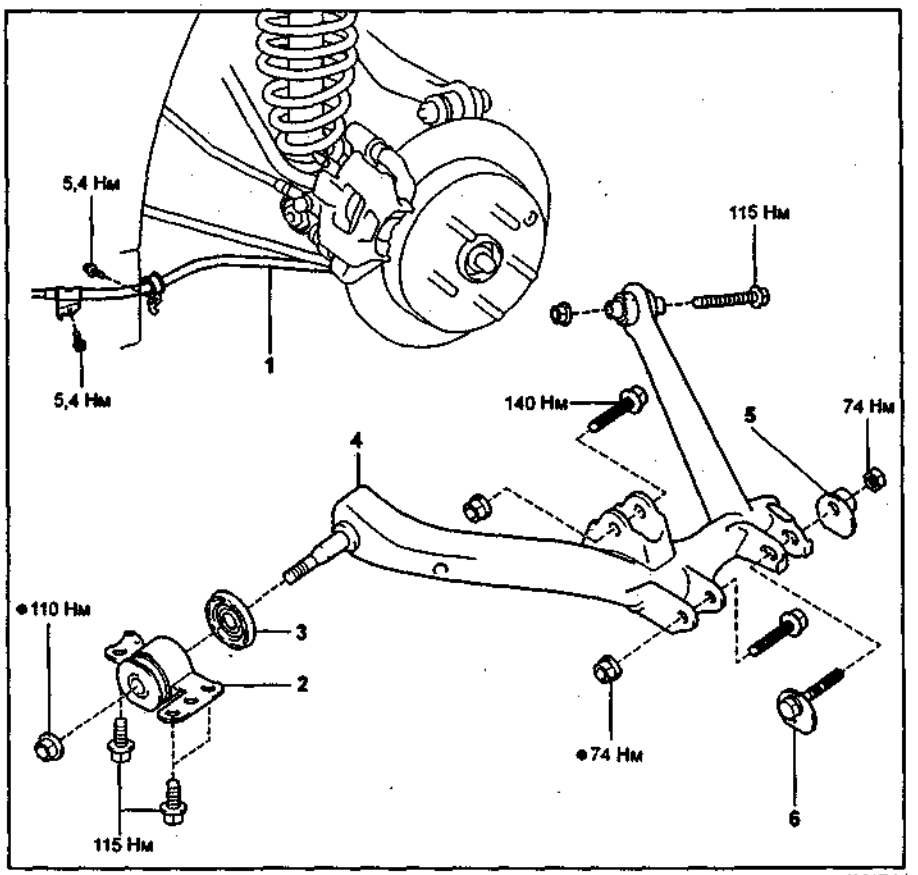
Примечание: при снятии сайлент-блока избегайте перекосов, чтобы не повредить его.

6. Установите сайлент-блок балки задней подвески.
Используя специнструмент, установите сайлент-блок на нижний рычаг.

Примечание:
- При установке сайлент-блока избегайте перекосов, чтобы не повредить его.
- Установите сайлент-блок, как показано на рисунке.

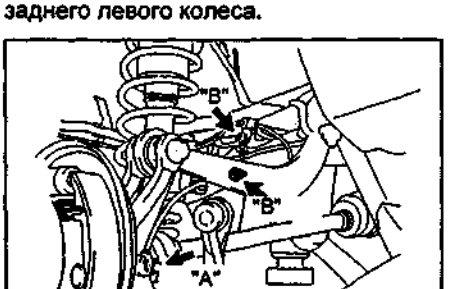


Верхний рычаг задней подвески
1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите приемную трубу системы выпуска.



Снятие и установка нижних рычагов задней подвески (модели 4WD). 1 - трос стояночного тормоза, 2 - кронштейн рычага задней подвески, 3 - стопор, 4 - нижний рычаг задней подвески, 5 - эксцентрик, 6 - регулировочный болт.

3. Снимите карданный вал в сборе с опорным подшипником.
4. Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески.
5. Отверните контргайку ступицы задней оси.
6. Снимите тормозной барабан.
7. Снимите датчик частоты вращения заднего колеса.
Отверните гайку и два болта и отсоедините датчик частоты вращения заднего левого колеса.



Момент затяжки:
"A" ..... 8 Н·м
"B" ..... 5 Н·м

Примечание:
- Убедитесь в отсутствии посторонних частиц в датчике частоты вращения.
- При отсоединении датчика частоты вращения от кулака, верхнего рычага и подрамника будьте осторожны, не повредите датчик и его провод.

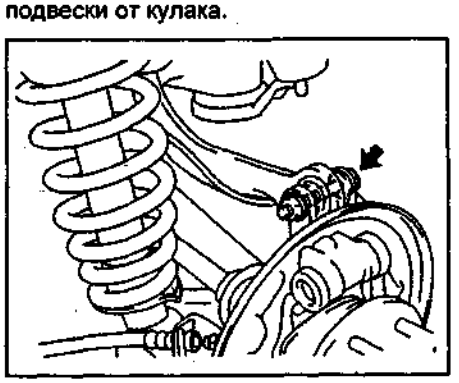
8. Отсоедините автоматический регулятор.
9. Снимите переднюю тормозную колодку.
10. Снимите автоматический регулятор,
11. Снимите заднюю тормозную колодку.
12. Отсоедините трос №3 стояночного тормоза.
13 Отсоедините трос №2 стояночного тормоза.

Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

14 Снимите трубку №4 заднего тормоза.
15. Снимите трубку №3 заднего тормоза.

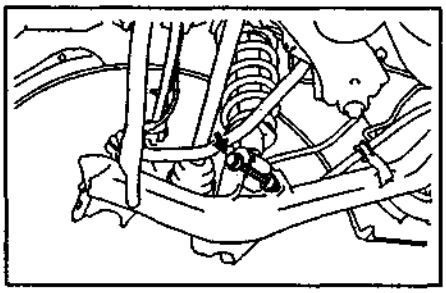
Примечание: данные операции для правой и левой сторон аналогичны.

16. Отсоедините нижний рычаг задней подвески.
17. Отверните гайку, снимите болт и отсоедините верхний рычаг задней подвески от кулака.



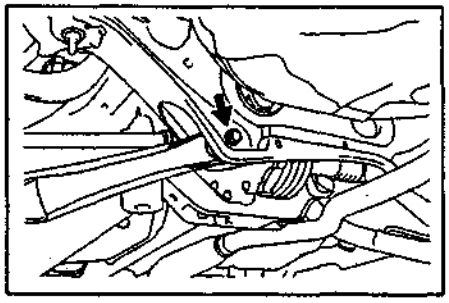
Примечание: зафиксируйте гайку и отверните болт.

18. Снимите ступицу задней оси в сборе с кулаком.
19. Снимите нижний левый рычаг задней подвески.
а) Отверните гайку с нижней стороны стойки задней подвески и снимите болт.



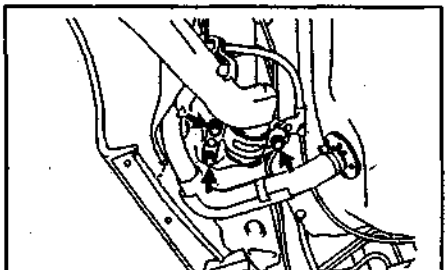
Примечание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите её.

б) Отверните гайку и снимите задний болт крепления нижнего рычага к подрамнику.



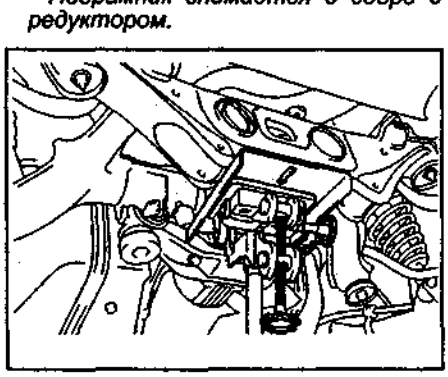
Примечание: зафиксируйте гайку и, вращая болт, снимите её.

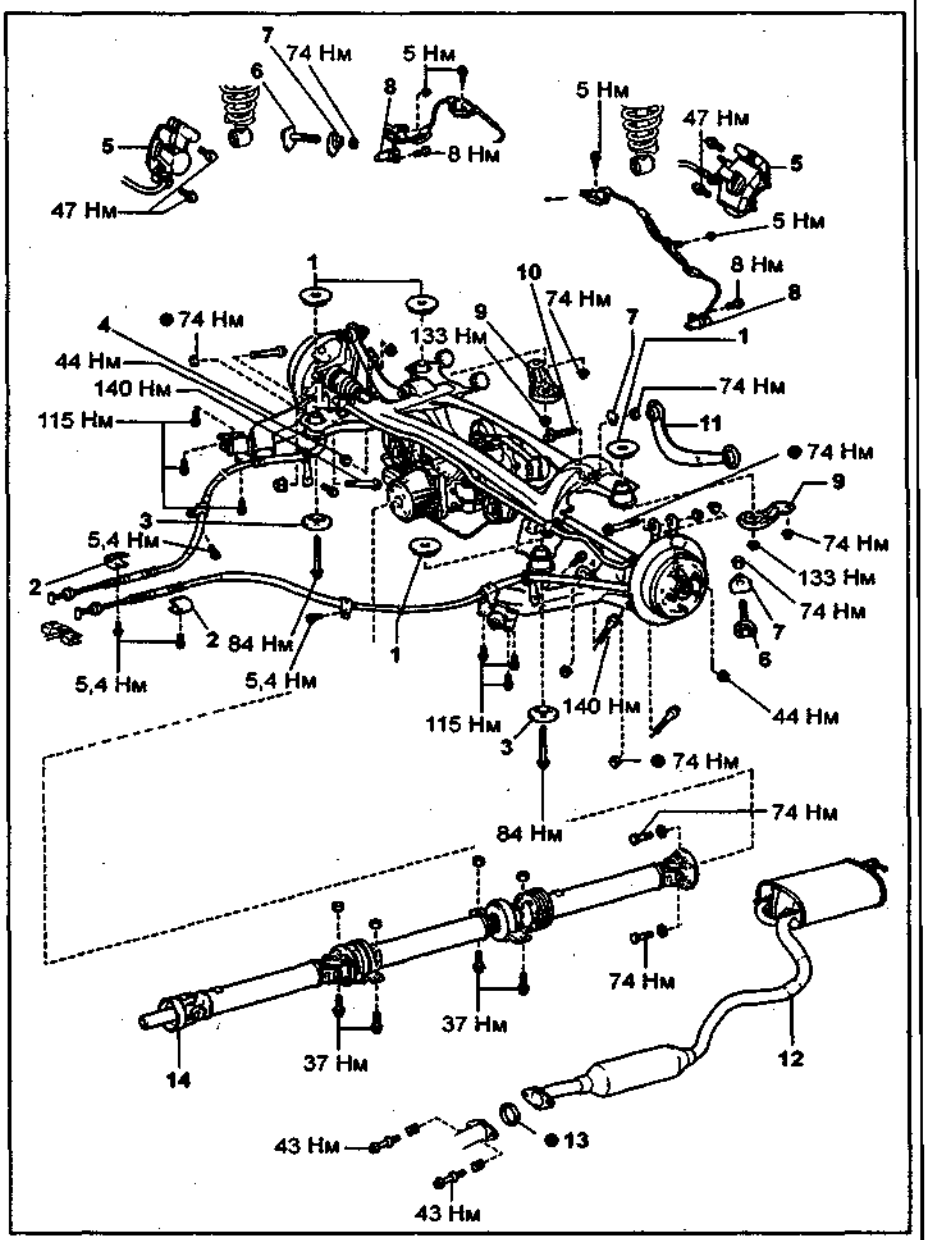
в) Отверните три болта крепления передней опоры нижнего рычага задней подвески. Снимите нижний рычаг.



20. Снимите подрамник задней подвески.
а) Установите домкрат под поперечную балку.

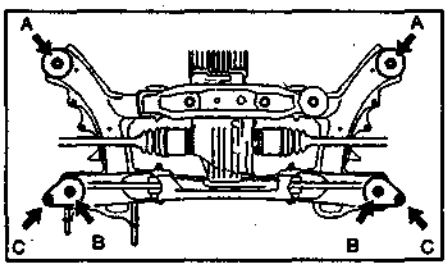
Примечание:
- Опора домкрата не должна касаться вязкостной муфты.
- Подрамник снимается в сборе с редуктором.





Снятие и установка верхних рычагов задней подвески (модели 4WD). 1, 3 - стопор, 2 - фиксатор, 4 - подрамник, 5 - суппорт тормозного механизма, 6, 10 - регулировочный болт, 7 - эксцентрик, 8 - датчик частоты вращения (ABS), 9 - кронштейн подрамника, 11 - верхний рычаг задней подвески, 12 - труба системы выпуска, 13 - прокладка, 14 - карданный вал.

б) Отверните два болта и четыре гайки и, медленно опуская домкрат, снимите подрамник задней подвески в сборе с редуктором.



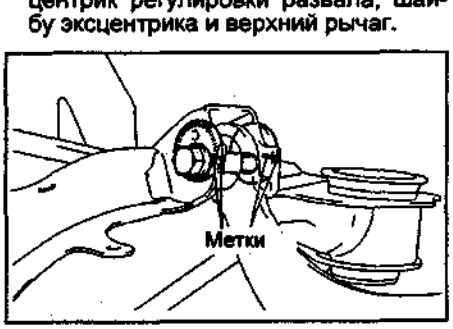
Момент затяжки:
"A" ..... 84 Н·м
"B" ..... 133 Н·м
"C" ..... 75 Н·м

Примечание: при снятии подрамника задней подвески будьте осторожны, не повредите датчик частоты вращения и его провод.

21. Снимите верхний рычаг задней подвески.
а) Нанесите метки на эксцентрик регулировки развала и рычаг.

Примечание: метки наносятся на эксцентрик и на его шайбу (с обеих сторон).

б) Отверните гайку и снимите эксцентрик регулировки развала, шайбу эксцентрика и верхний рычаг.



Момент затяжки ..... 74 Н·м

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки болтов и гаек крепления указаны на сборочном рисунке.
2. При установке обратите внимание на следующие операции:
   а) При установке рычагов задней подвески совместите метки, сделанные при снятии.
   б) Окончательная затяжка болтов и гаек крепления рычагов производится после стабилизации подвески. Для этого:
   - установите заднее колесо и опустите автомобиль;
   - стабилизируйте подвеску, надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх;
   - поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо;
   - затяните болты и гайки крепления рычагов подвески.
3. После установки рычагов проверьте углы установки задних колес.

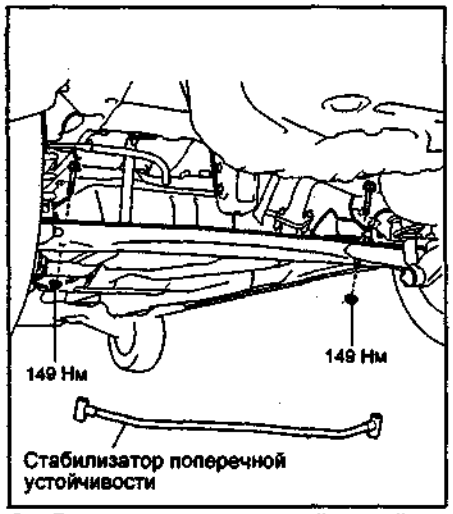
Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие и установка

Примечание:

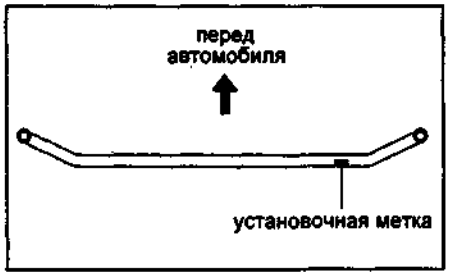
- При снятии и установке стабилизатора руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости".

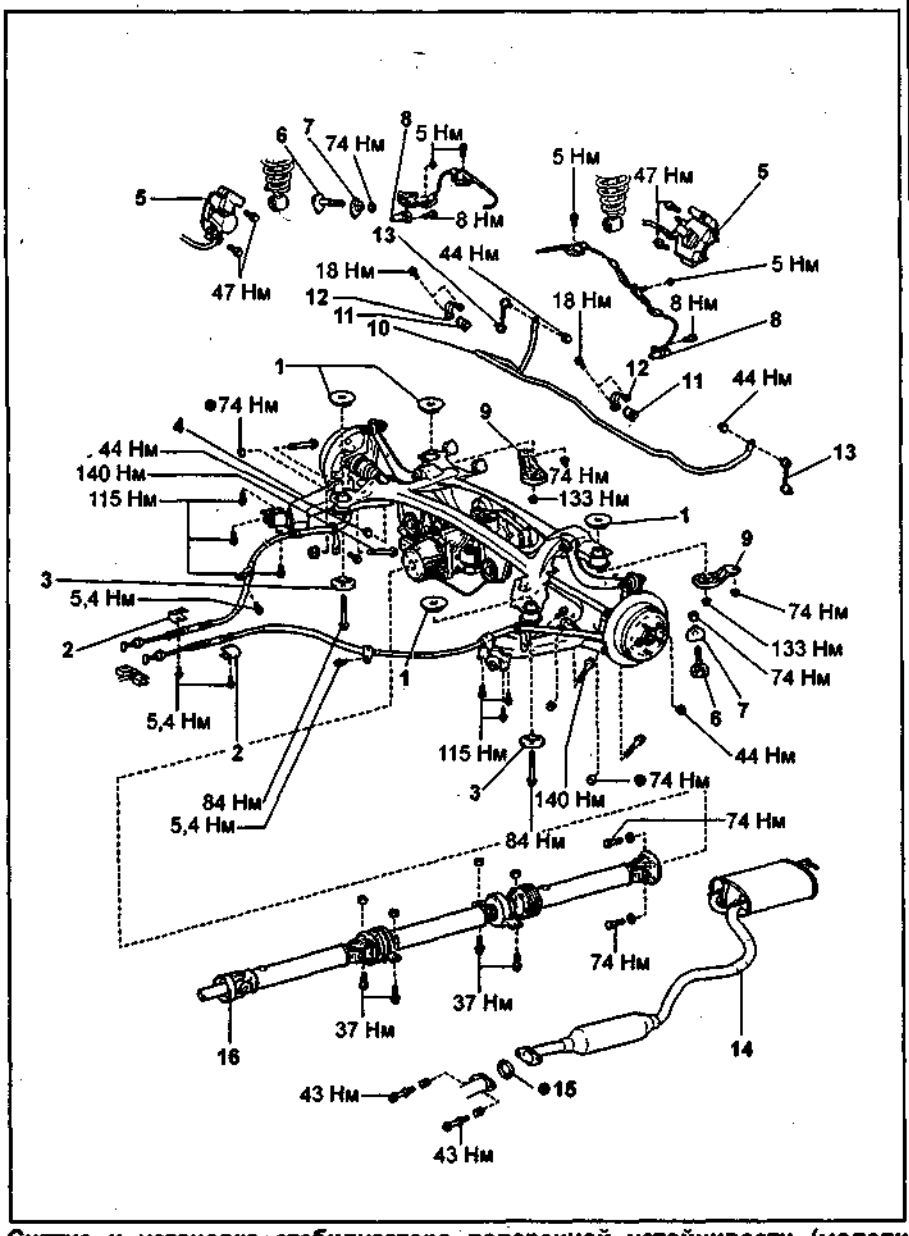
- Обратите внимание на операции, представленные ниже.



Стабилизатор поперечной устойчивости (модели 2WD).

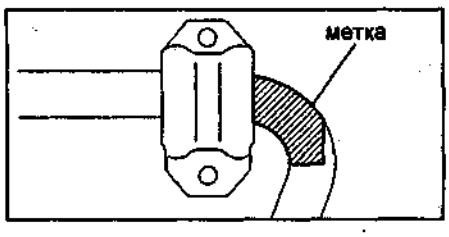
(Модели 2WD) При установке расположите стабилизатор установочной меткой с правой стороны, как показано на рисунке.





Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости (модели 4WD). 1, 3 - стопор, 2 - фиксатор, 4 - подрамник, 5 - суппорт тормозного механизма, 6 - регулировочный болт, 7 - эксцентрик, 8 - датчик частоты вращения (ABS), 9 - кронштейн подрамника, 10 - стабилизатор поперечной устойчивости, 11 - втулка, 12 - кронштейн крепления стабилизатора, 13 - стойка стабилизатора, 14 - труба системы выпуска, 15 - прокладка, 16 - карданный вал.

(Модели 4WD) Установите кронштейн стабилизатора так, чтобы метка была расположена, как показано на рисунке.



Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

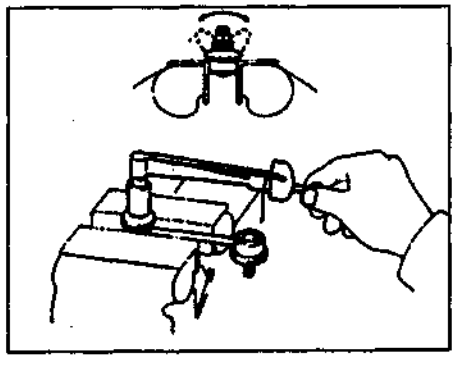
Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.

а) Перед установкой гайки покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону пять раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2 - 4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 0,05 - 0,98 Н·м

Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.



Ступицы

Проверка на автомобиле

1. Снимите колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. *(Переднее колесо)*
Снимите тормозной суппорт.

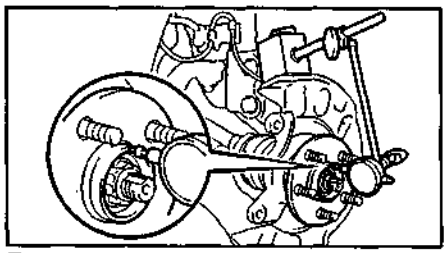
Момент затяжки ..... 107 Н·м

3. *(Переднее колесо)*
Снимите тормозной диск.

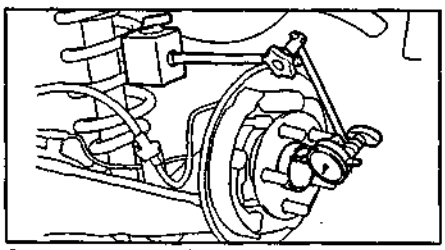
4. *(Заднее колесо)*
Снимите тормозной барабан.

5. Измерьте осевой зазор подшипника, как показано на рисунке. Если зазор превышает максимально допустимый, замените подшипник.

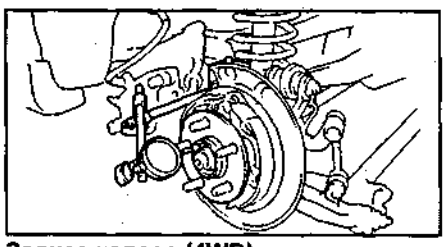
Максимально допустимый осевой зазор..... 0,05 мм



Переднее колесо.



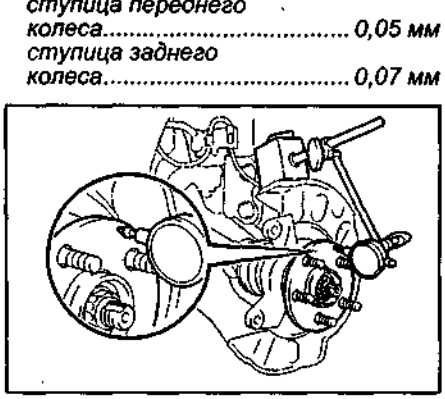
Заднее колесо (2WD).



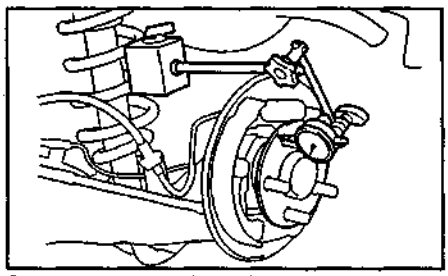
Заднее колесо (4WD).

6. Измерьте биение ступицы (на радиусе, превышающем радиус установки ступичных болтов). Если биение превышает допустимое, замените ступицу.

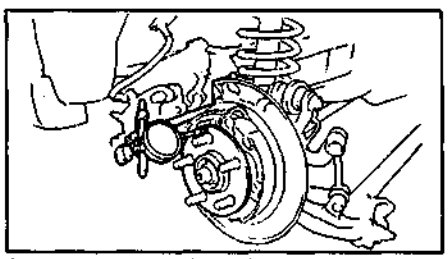
Предельно допустимое биение:
ступица переднего колеса..... 0,05 мм
ступица заднего колеса..... 0,07 мм



Переднее колесо.



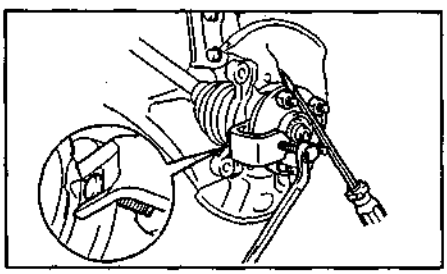
Заднее колесо (2WD).



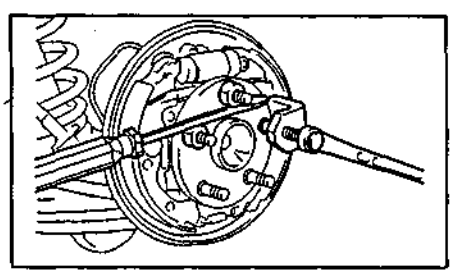
Заднее колесо (4WD).

Замена болтов

1. Снимите колесо.
2. *(Переднее колесо)*
Снимите тормозной суппорт.
3. *(Переднее колесо)*
Снимите тормозной диск.
4. *(Заднее колесо)*
Снимите тормозной барабан.
5. Удерживая ступицу, с помощью специнструмента извлеките болт.

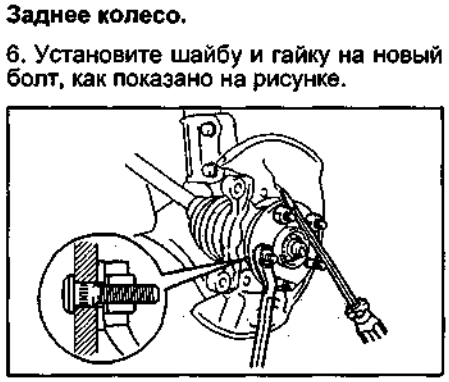


Переднее колесо.

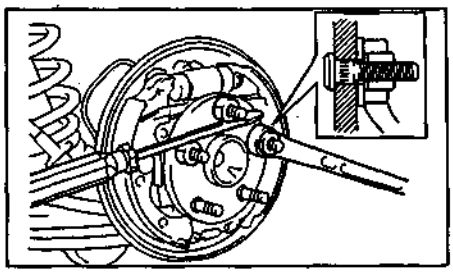


Заднее колесо.

6. Установите шайбу и гайку на новый болт, как показано на рисунке.



Переднее колесо.



Заднее колесо.

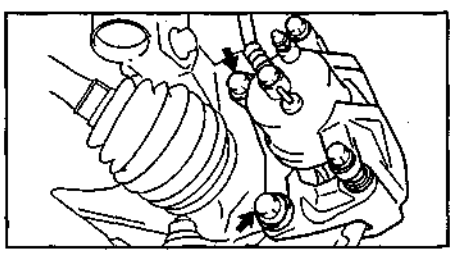
7. Удерживая ступицу, затягивая гайку, установите новый болт.
8. *(Переднее колесо)*
Установите тормозной диск.
9. *(Переднее колесо)*
Установите тормозной суппорт.
10. *(Заднее колесо)*
Установите тормозной барабан.
11. Установите колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

Ступица переднего колеса

Снятие

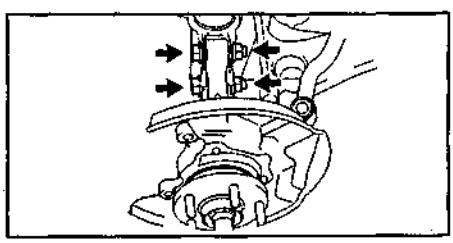
1. Снимите переднее колесо.
2. Расконтрите и отверните гайку крепления приводного вала к ступице (см. главу "Приводные валы").
3. Снимите датчик частоты вращения колеса (см. главу "Приводные валы").
4. Отверните два болта и отсоедините суппорт от поворотного кулака.



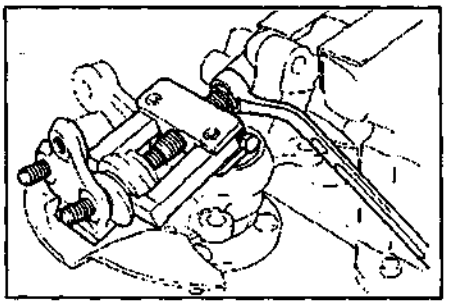
5. Снимите тормозной диск.
6. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака (см. главу "Приводные валы").
7. Отсоедините нижний рычаг от нижней шаровой опоры (см. главу "Приводные валы").
8. Снимите ступицу и поворотный кулак в сборе.
   а) С помощью пластикового молотка отсоедините приводной вал от ступицы.

Примечание: не повредите пылезащитный чехол и ротор датчика частоты вращения колеса.

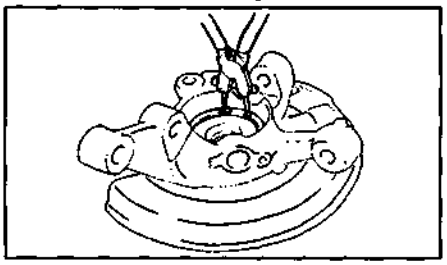
   б) Отверните гайки и болты крепления стойки к поворотному кулаку. Снимите ступицу и поворотный кулак в сборе.



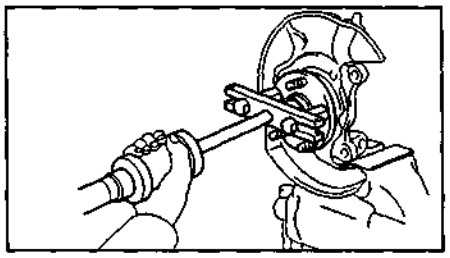
9. Извлеките шплинт, отверните гайку и с помощью специнструмента снимите нижнюю шаровую опору.



10. Снимите стопорное кольцо.

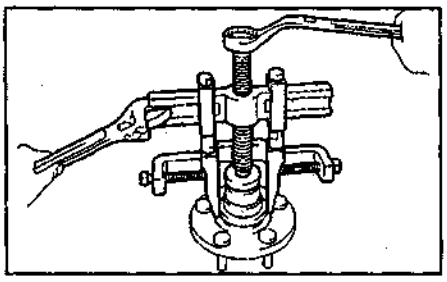


11. С помощью специнструмента снимите ступицу с поворотного кулака.

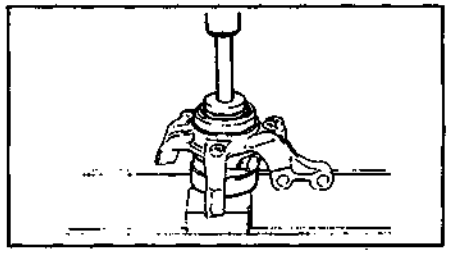


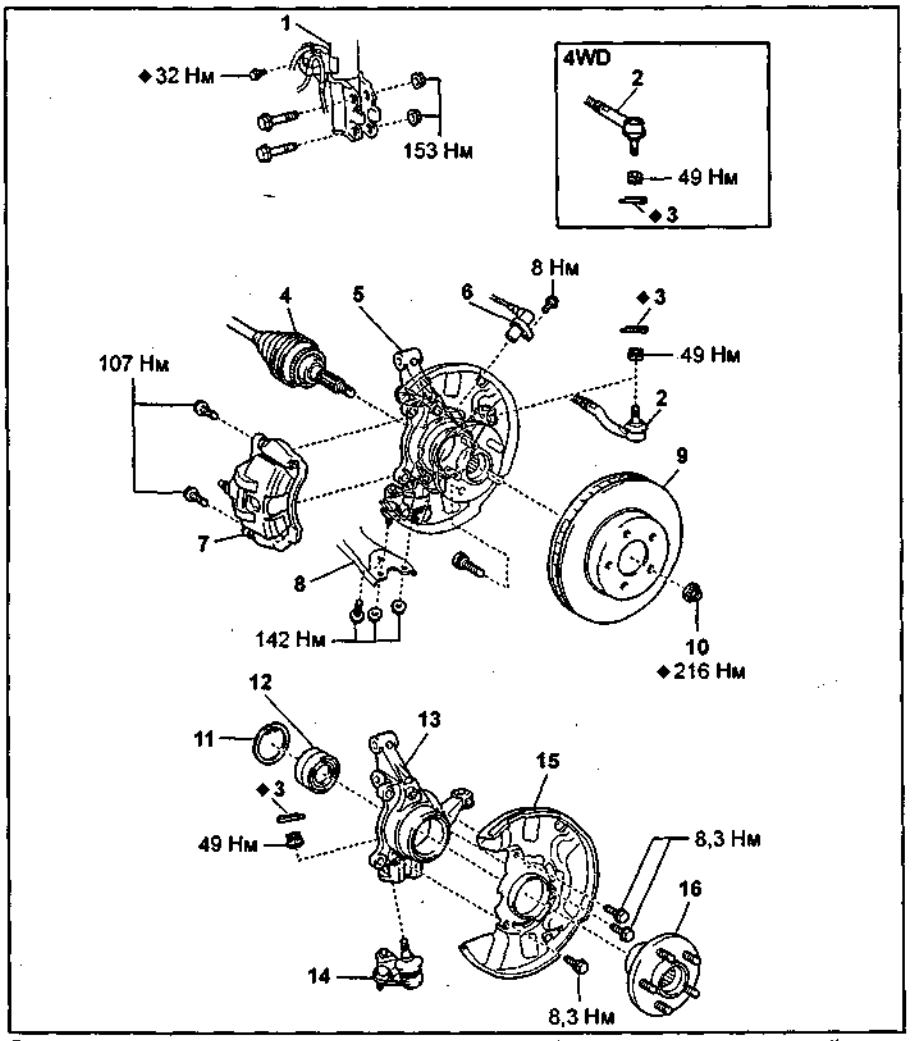
Разборка

1. С помощью специнструмента извлеките обойму подшипника из ступицы.



2. Отверните три болта и снимите грязезащитный кожух с поворотного кулака.
3. Извлеките подшипник.
   а) Установите кронштейн подшипника в поворотный кулак.
   б) Снимите стопорное кольцо.
   в) Зафиксируйте поворотный кулак в горизонтальном положении, как показано на рисунке, и выпрессуйте подшипник.

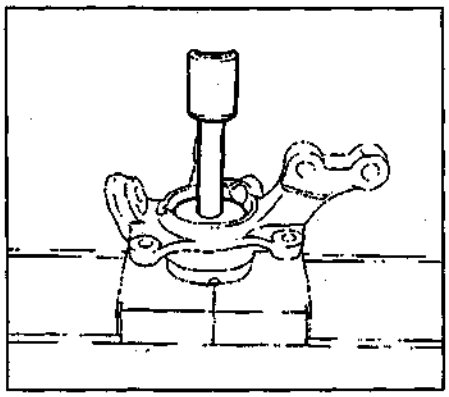




Ступица переднего колеса. 1 - амортизатор, 2 - наконечник рулевой тяги, 3 - шплинт, 4 - передний приводной вал, 5 - ступица, поворотный кулак и грязезащитный кожух в сборе, 6 - датчик частоты вращения колеса, 7 - тормозной суппорт в сборе, 8 - нижний рычаг, 9 - тормозной диск, 10 - гайка крепления приводного вала к ступице, 11 - стопорное кольцо, 12 - подшипник, 13 - поворотный кулак, 14 - нижняя шаровая опора, 15 - грязезащитный кожух, 16 - ступица.

Сборка

1. С помощью специнструмента и пресса установите новый подшипник в поворотный кулак.

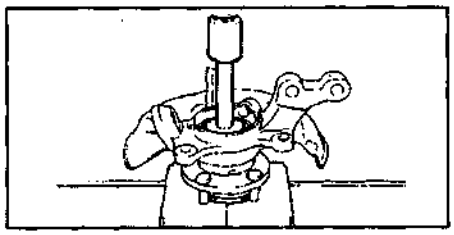


2. Установите стопорное кольцо.
3. Установите грязезащитный кожух и затяните три болта крепления.

Момент затяжки ..... 8,3 Н·м

Установка

1. С помощью специнструмента и пресса установите ступицу.



2. Установите стопорное кольцо.
3. Установите нижнюю шаровую опору на поворотный кулак и затяните гайку крепления. Зафиксируйте соединение шплинтом.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

4. Подсоедините стойку передней подвески к поворотному кулаку и затяните болты и гайки крепления.

Момент затяжки ..... 153 Н·м

Примечание:

- При затяжке удерживайте болты неподвижными и вращайте гайки.

- Головки болтов должны быть направлены к передней части автомобиля.

5. Отожмите поворотный кулак в сборе со ступицей в сторону задней части автомобиля, совместите шлицы и вставьте приводной вал в ступицу.

Примечание:
- Не отжимайте поворотный кулак слишком сильно.
- Не повредите пылезащитный чехол приводного вала.
- Не повредите ротор датчика частоты вращения колеса.

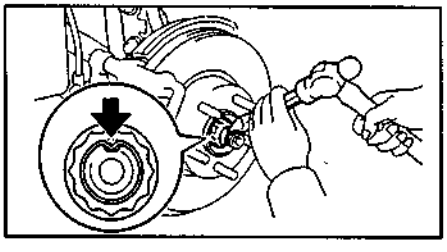
6. Подсоедините нижний рычаг к шаровой опоре и затяните болты и гайки крепления.
7. Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку (см. главу "Приводные валы").
8. Установите тормозной диск.
9. Подсоедините тормозной суппорт к поворотному кулаку и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 107 Н·м

10. Установите и затяните новую гайку крепления приводного вала к ступице. Законтрите ее (см. главу "Приводные валы").
11. Отверните болты крепления и снимите тормозной суппорт.
12. Снимите тормозной диск.
13. Проверьте осевой зазор и биение ступицы (см. раздел "Проверка на автомобиле").
14. Установите тормозной диск.
15. Установите тормозной суппорт и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 107 Н·м

16. Установите датчик частоты вращения колеса (см. главу "Приводные валы").
17. Затяните новую гайку крепления приводного вала к ступице.
18. Законтрите гайку крепления приводного вала к ступице.



19. Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

20. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки колес.
21. Проверьте датчик частоты вращения колеса.

Ступица заднего колеса (2WD)

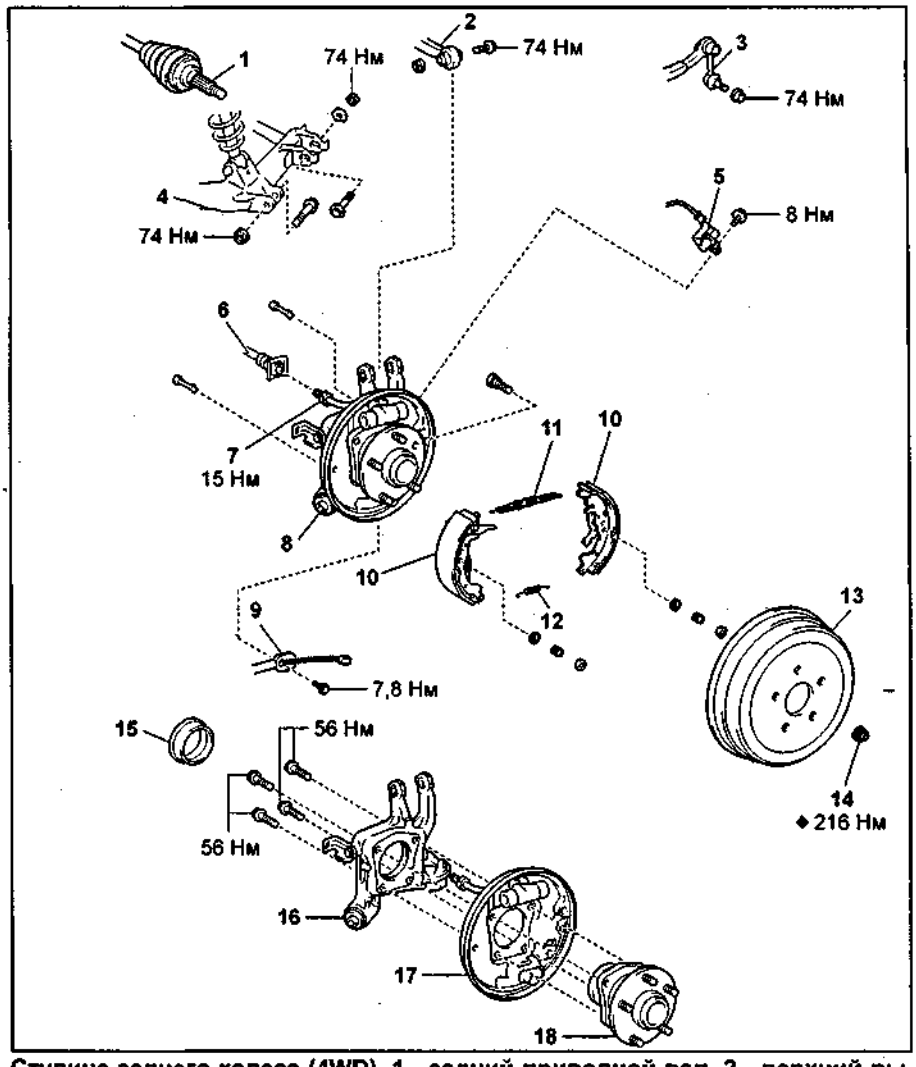
Снятие

1. Снимите заднее колесо.

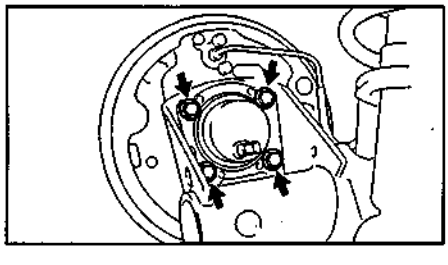
Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. *(Барабанный тормоз)*
Снимите тормозной барабан.
3. *(Дисковый тормоз)*
Снимите тормозной суппорт в сборе.
4. *(Дисковый тормоз)*
Снимите тормозной диск.
5. Отсоедините провод датчика частоты вращения колеса от стойки задней подвески.
6. Отверните четыре болта и снимите ступицу в сборе с подшипником.

Момент затяжки ..... 56 Н·м



Ступица заднего колеса (4WD). 1 - задний приводной вал, 2 - верхний рычаг, 3 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - задний нижний рычаг, 5 - датчик частоты вращения колеса, 6 - трос привода заднего тормоза, 7 - тормозной шланг, 8 - ступица в сборе с поворотным кулаком, 9 - трос привода стояночного тормоза, 10 - тормозная колодка стояночного тормоза, 11 - регулятор, 12 - возвратная пружина, 13 - тормозной барабан, 14 - контргайка, 15 - пыльник, 16 - поворотный кулак, 17 - грязезащитный кожух, 18 - ступица.



Установка

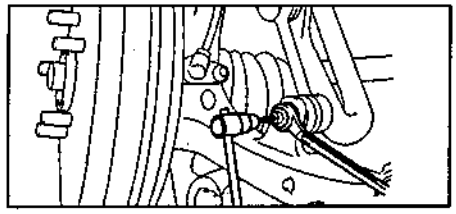
Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:
после установки провода датчика частоты вращения колеса проверьте осевой зазор и биение ступицы (см. раздел "Проверка на автомобиле").

Ступица заднего колеса (4WD)

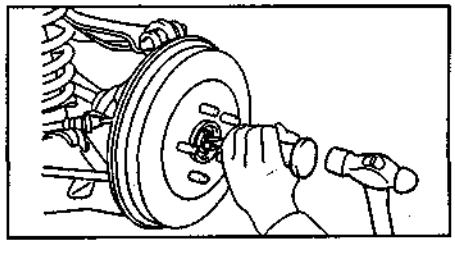
Снятие

1. Снимите заднее колесо.
2. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки задней подвески.

Примечание: если шаровой шарнир стойки стабилизатора поперечной устойчивости проворачивается, удерживайте палец шарнира 6 мм ключом.



3. Отверните гайку крепления приводного вала к ступице.
а) Расфиксируйте гайку.



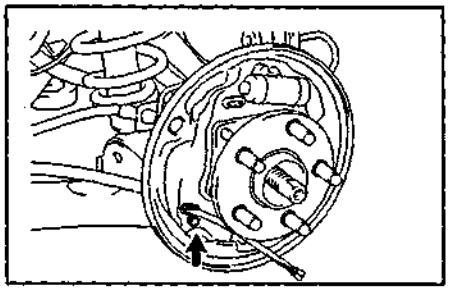
б) Удерживая педаль тормоза нажатой, отверните гайку.

Примечание: не повредите резьбу вала.

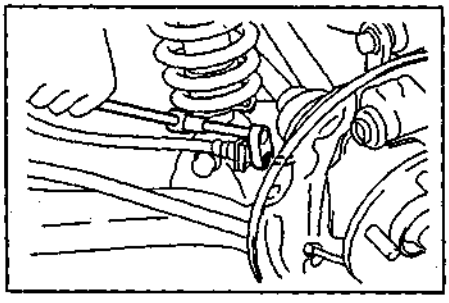
4. Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения колеса поворотного кулака.

Примечание: не допускайте попадания грязи на датчик частоты вращения колеса.

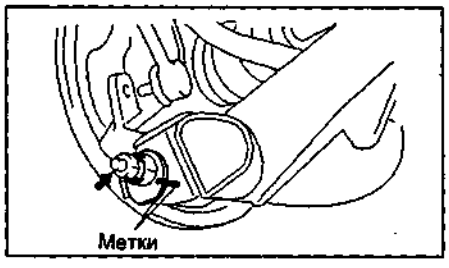
5. Снимите тормозной барабан.
6. Снимите переднюю тормозную колодку стояночного тормоза.
7. Снимите заднюю тормозную колодку стояночного тормоза.
8. Извлеките трос привода стояночного тормоза из грязезащитного кожуха.



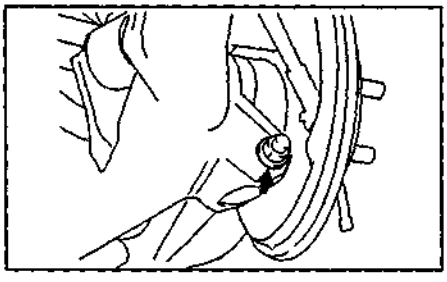
9. Отсоедините тормозной шланг заднего тормоза от переднего нижнего рычага и снимите хомут.



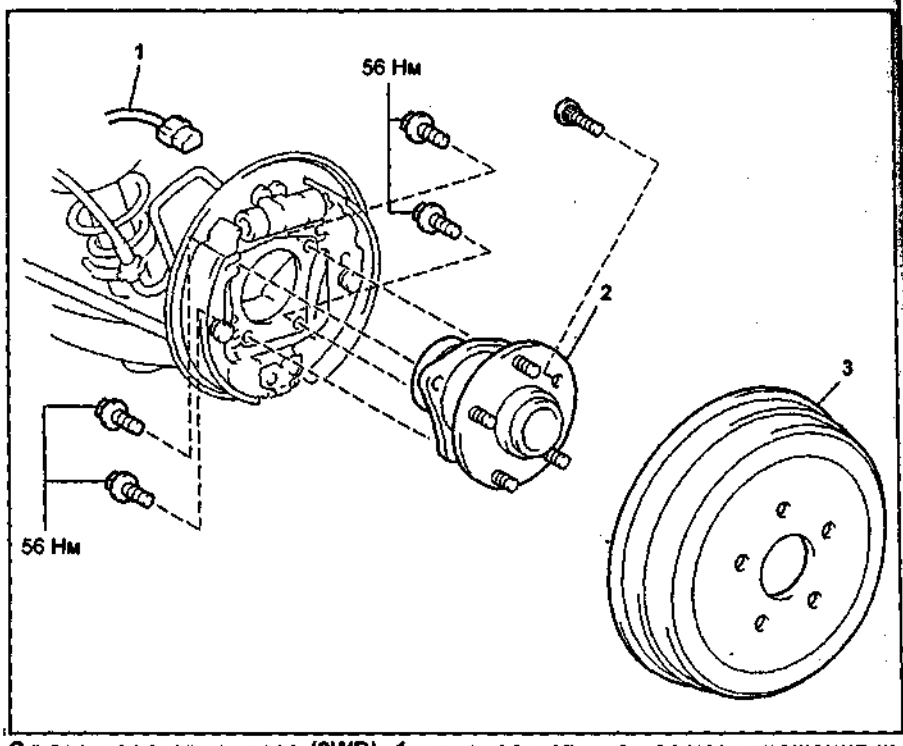
10. Снимите задний нижний рычаг.
а) Нанесите метки на выступ кулачка и регулировочный болт.
б) Отверните гайку и снимите кулачок.



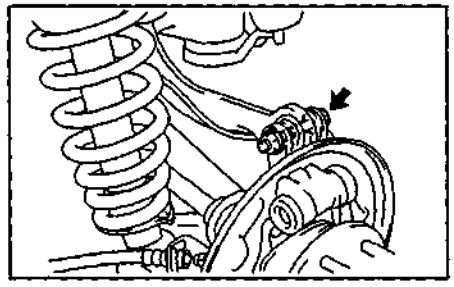
в) Отверните болт и гайку, отсоедините задний нижний рычаг от поворотного кулака.



11. Отверните болт и гайку, отсоедините верхний рычаг от поворотного кулака.



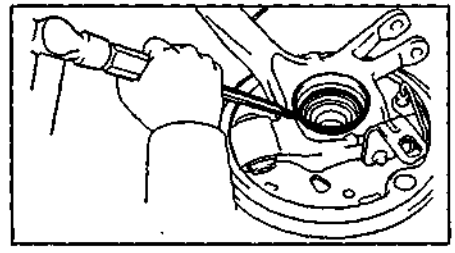
Ступица заднего колеса (2WD). 1 - провод датчика частоты вращения колеса, 2 - ступица, 3 - тормозной барабан.



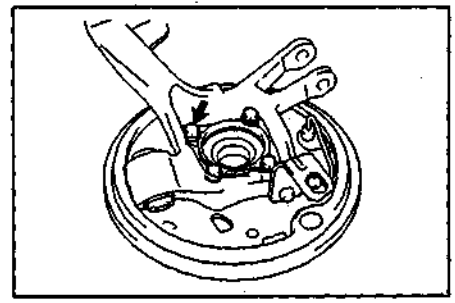
12. С помощью пластикового молотка отсоедините приводной вал от ступицы.

Примечание: не повредите пылезащитный чехол наружного шарнира и ротор датчика частоты вращения колеса.

13. Извлеките пыльник из ступицы.



14. Отверните четыре болта и отсоедините ступицу с подшипником в сборе и грязезащитный кожух от поворотного кулака.

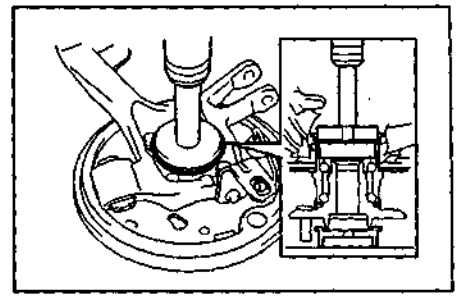


Установка

1. Установите ступицу с подшипником в сборе и грязезащитный кожух на поворотный кулак и затяните четыре болта крепления.

Момент затяжки ..... 56 Н·м

2. Установите новый пыльник на подшипник.



3. Установите верхний рычаг на поворотный кулак и временно затяните болт и гайку крепления.
4. Совместите шлицы и вставьте приводной вал в ступицу.

Примечание: не повредите пылезащитный чехол наружного шарнира и ротор датчика частоты вращения колеса.

5. Временно установите задний нижний рычаг.
а) Установите рычаг на поворотный кулак и временно затяните новой гайкой.
б) Совместите метки выступа кулачка и регулировочного болта и временно затяните его новой гайкой.
6. Установите тормозной шланг заднего тормоза на передний нижний рычаг и затяните хомутом.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

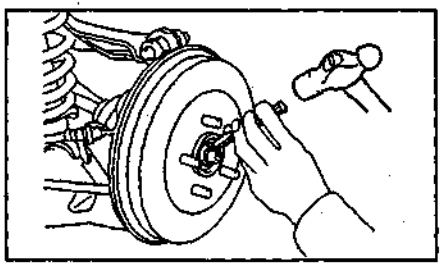
7. Установите трос привода стояночного тормоза на грязезащитный кожух и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 7,8 Н·м

8. Установите заднюю тормозную колодку.
9. Установите переднюю тормозную колодку.
10. Проверьте задний тормозной барабан.
11. Установите задний тормозной барабан.
12. Затяните новую гайку крепления приводного вала к ступице.

Момент затяжки ..... 216 Н·м

13. Отрегулируйте зазор между тормозными колодками и барабаном.
14. Законтрите гайку крепления приводного вала к ступице.



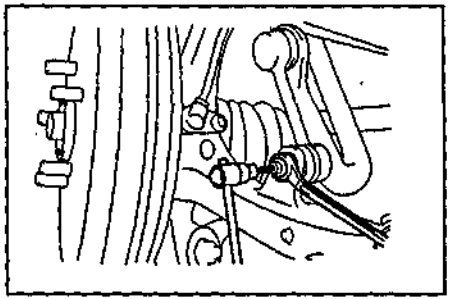
15. Установите датчик частоты вращения колеса на поворотный кулак и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

Примечание: не повредите датчик и провод датчика частоты вращения колеса.

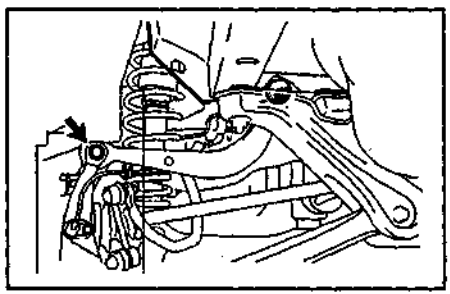
16. Установите стойку стабилизатора задней подвески на поворотный кулак и затяните гайку крепления.

Момент затяжки..... 44 Н·м



17. Окончательно затяните болт крепления верхнего рычага к поворотному кулаку.

Момент затяжки..... 74 Н·м

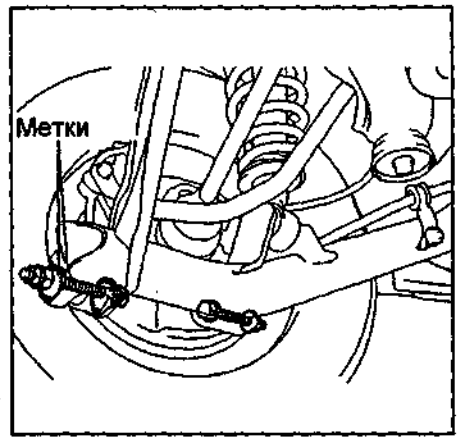


18. Окончательно установите задний нижний рычаг заднего тормоза.
а) Затяните гайку крепления рычага к поворотному кулаку.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

б) Совместите метки и затяните гайку регулировочного болта и кулачка.

Момент затяжки ..... 74 Н·м



19. Установите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

20. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки колес.
21. Проверьте датчик частоты вращения колеса.

Рулевое управление

Примечание: соблюдайте осторожность при зажимании наконечника рулевой тяги в слесарных тисках, чтобы не повредить его.

Предварительные проверки

Проверка усилия на рулевом колесе

1. Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").

Внимание: храните накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх.

2. Определите усилие на рулевом колесе.
   а) Остановите автомобиль на ровной поверхности и установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.
   б) Запустите двигатель на холостом ходу.
   в) С помощью динамометрического ключа измерьте усилие в обоих направлениях, повернув рулевое колесо на четверть оборота влево и вправо.

Предельно допустимое усилие при температуре рабочей жидкости гидроусилителя 80°С ..... 5,5 Н·м

   г) Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

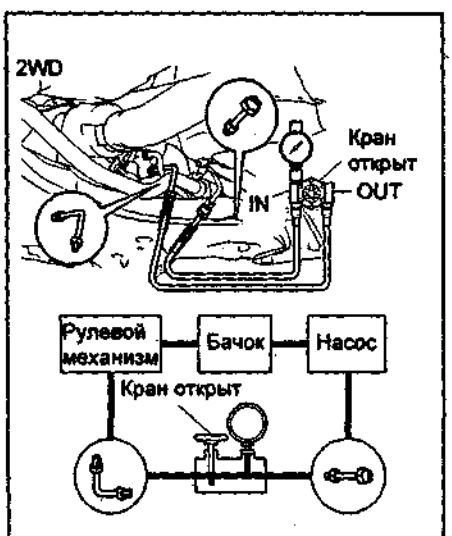
Момент затяжки ..... 50 Н·м

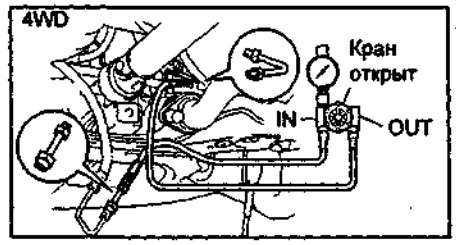
3. Установите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").
4. Проверьте индикатор системы SRS (см. главу "Система безопасности (SRS)").

Проверка давления рабочей жидкости

1. Подсоедините манометр.
   а) Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса рулевого механизма.
   б) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.

Примечание: при подсоединении убедитесь, что клапан манометра открыт.





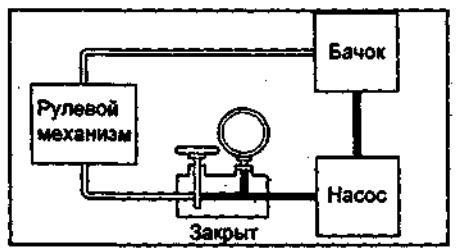
2. Прокачайте систему (см. соответствующий раздел).
3. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
4. Поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза, чтобы прогреть рабочую жидкость.

Температура рабочей жидкости ..... 75 - 80°С

5. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра.

Минимально допустимое давление:
1AZ-FSE, 1ZZ-FE..... 7800 - 8300 кПа
1NZ-FE..... 5900 - 6400 кПа

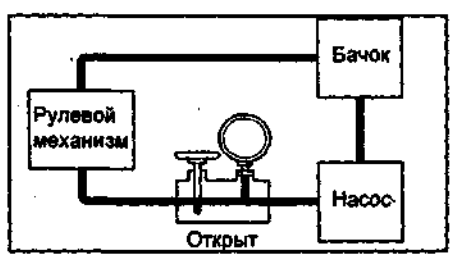
Примечание:
- Не держите кран закрытым более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости подниматься выше 85°С.



6. 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

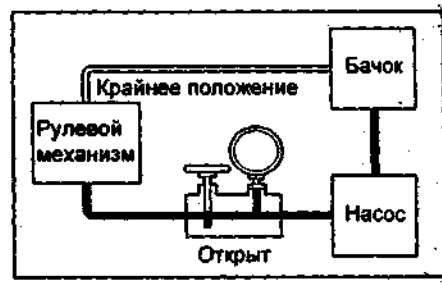
Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.



7. 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:
1AZ-FSE, 1ZZ-FE..... 7800 - 8300 кПа
1NZ-FE..... 5900 - 6400 кПа

Внимание: не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.



8. Отсоедините манометр.
9. Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу рулевого механизма.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

10. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
11. Проверьте отсутствие утечек рабочей жидкости.

Проверка люфта рулевого колеса

На стоящем автомобиле, установив колеса в положение прямолинейного движения, покачайте руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.

Максимальный люфт ..... 30 мм

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Поставьте автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин. Поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°С.
3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.

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

4. 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.

5. Проверьте уровень жидкости в бачке.

Примечание: при температуре 40 - 80°С жидкость должна находиться в интервале "HOT" в бачке или на щупе, при температуре 0 - 20°С - в интервале "COLD". Долейте жидкость в случае необходимости.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Залейте рабочую жидкость в бачок таким образом, чтобы верхний уровень рабочей жидкости на щупе был на 10 - 15 мм выше отметки "MAX" в интервале "COLD".

2. Запустите двигатель, дайте ему поработать на холостом ходу 2 секунды и заглушите его.

Примечание:

- Уровень жидкости в бачке должен опуститься до отметки "MAX".

- Если уровень жидкости не опустился до указанной отметки, повторите процедуру.

3. Запустите двигатель на холостом ходу. После того, как в рабочей жидкости перестанут появляться пузырьки воздуха, поверните рулевое колесо от упора до упора, удерживая его в крайнем положении 5 - 6 секунд. Повторите эту процедуру два-три раза.

Внимание: не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд, чтобы температура рабочей жидкости не стала слишком высокой.

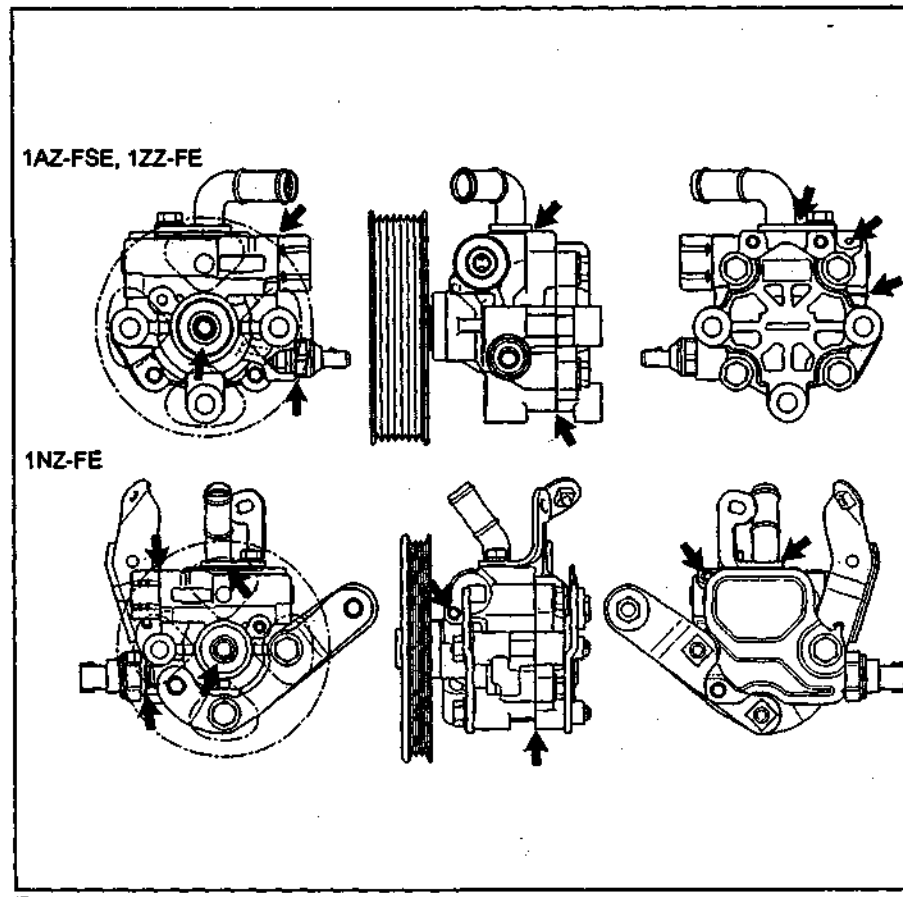
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации проверьте отсутствие утечек в системе.

Проверка герметичности рулевого управления

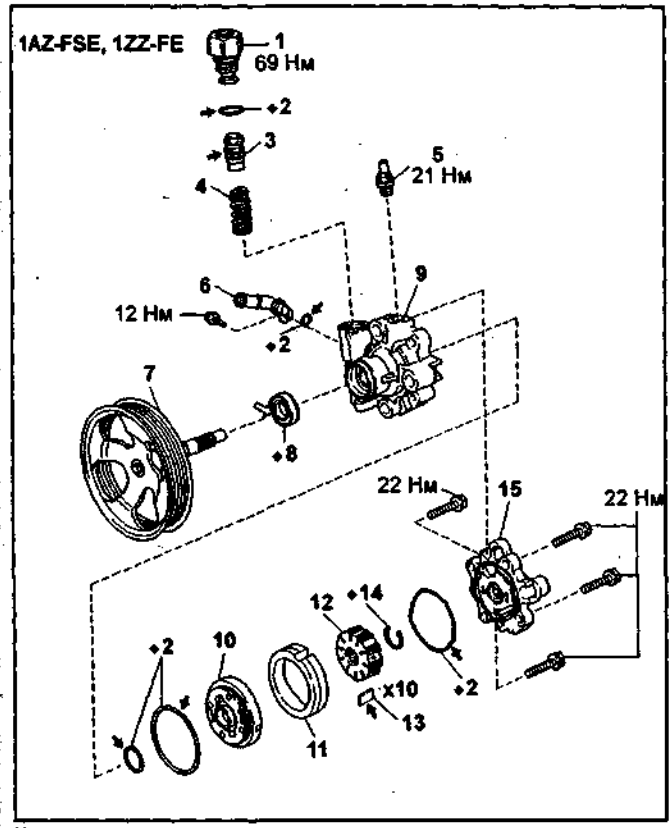
Проверьте отсутствие подтекания рабочей жидкости в местах, указанных на рисунке "Проверка герметичности рулевого управления".

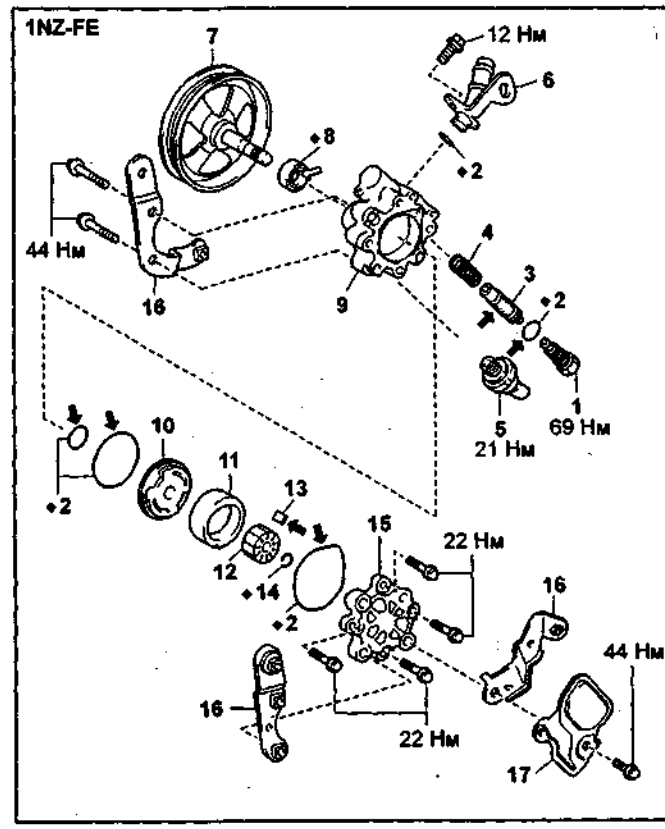
В случае подтекания насоса усилителя рулевого управления замените уплотнительные кольца или сальник насоса.

В случае подтекания нагнетательного трубопровода или возвратного шланга, замените прокладку или хомут.



Проверка герметичности рулевого управления.





Насос усилителя рулевого управления. 1 - штуцер нагнетательного трубопровода, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - регулятор расхода, 4 - пружина, 5 - датчик давления рабочей жидкости, 6 - штуцер возвратного шланга, 7 - шкив насоса, 8 - сальник, 9 - корпус насоса, 10 - передний диск, 11 - статорное кольцо, 12 - ротор, 13 - лопасть, 14 - стопорное кольцо, 15 - крышка корпуса насоса, 16 - кронштейн насоса, 17 - теплоизолятор.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

- консистентную смазку,

- рабочую жидкость гидроусилителя,

Насос усилителя рулевого управления

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

- Долейте рабочую жидкость гидроусилителя. Прокачайте систему. Убедитесь в отсутствии утечек рабочей жидкости.

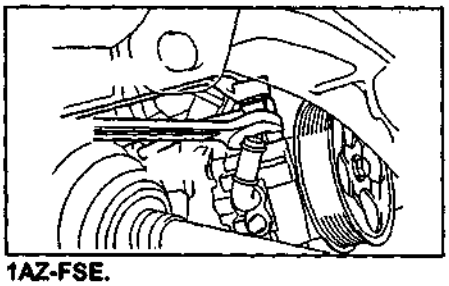
1. При снятии и установке насоса усилителя рулевого управления руководствуйтесь сборочным рисунком "Насос усилителя рулевого управления".

2. При снятии и установке насоса обратите внимание на следующие моменты:

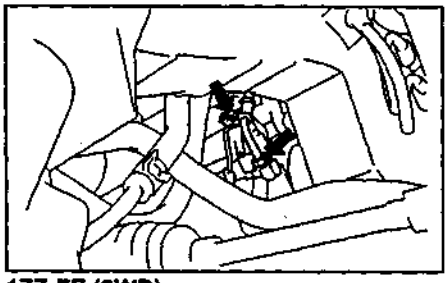
а) Перед снятием насоса слейте рабочую жидкость гидроусилителя.

б) При снятии и установке нагнетательного трубопровода используйте специнструмент, как показано на рисунке.

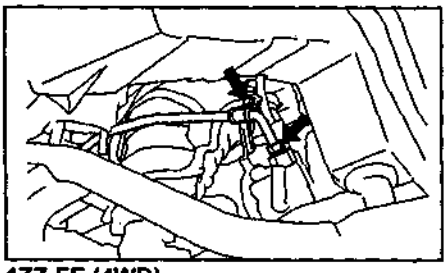
Момент затяжки ..... 44 Н·м



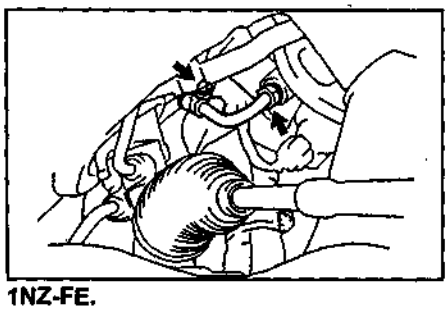
1AZ-FSE.



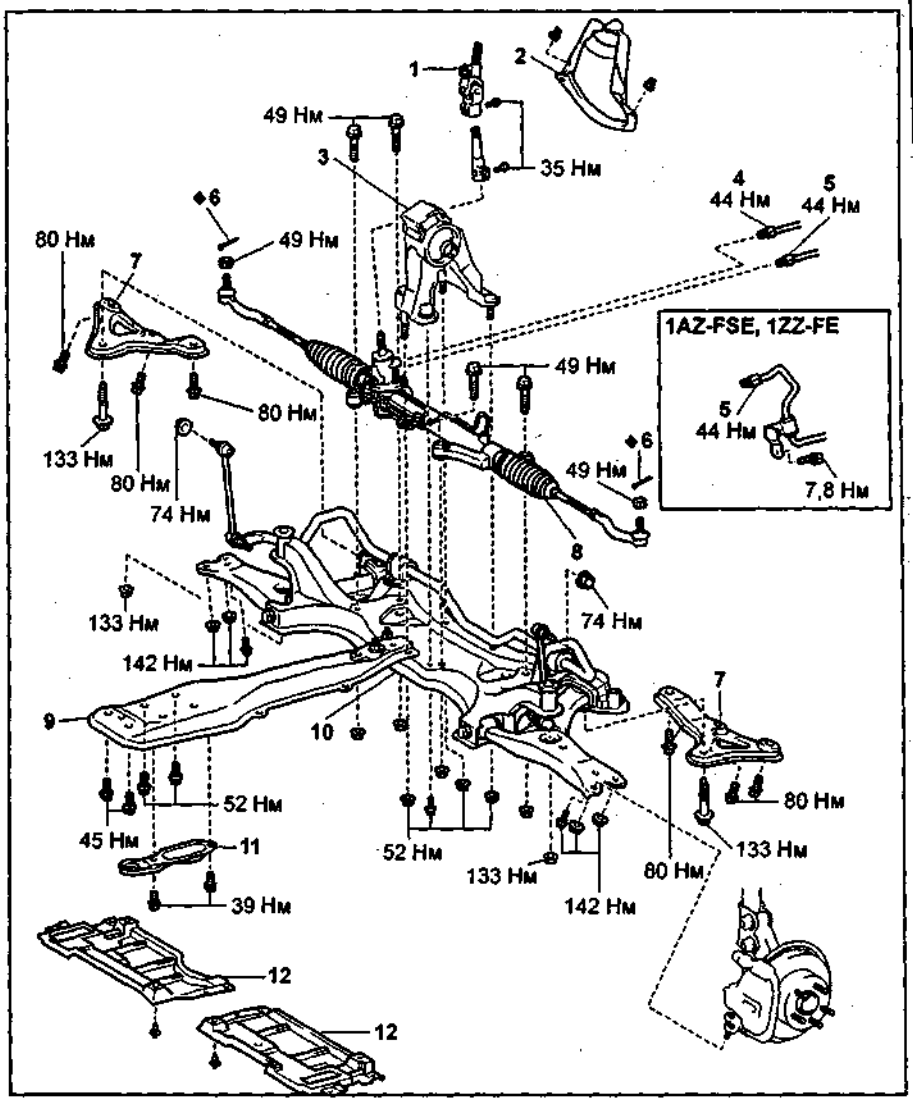
1ZZ-FE (2WD).



1ZZ-FE (4WD).



1NZ-FE.

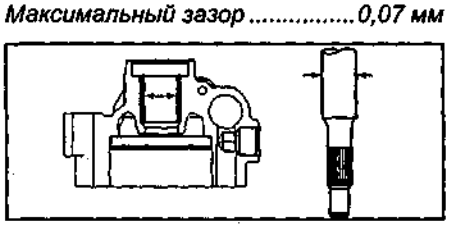


Снятие рулевого механизма (2WD). 1 - нижний универсальный шарнир, 2 - кронштейн, 3 - задняя опора силового агрегата, 4 - возвратный шланг, 5 - нагнетательный трубопровод, 6 - шплинт, 7 - усилитель поперечной балки, 8 - рулевой механизм в сборе, 9 - продольная балка, 10 - поперечная балка, 11 - буксировочная проушина, 12 - нижний кожух защиты двигателя.

Проверка

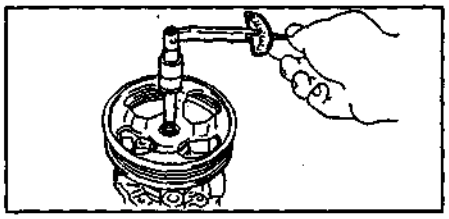
1. С помощью микрометра измерьте масляной зазор между отверстием корпуса насоса и валом насоса. Если зазор превышает указанный, замените корпус и вал.

Максимальный зазор .....0,07 мм



2. Перед установкой, с помощью динамометрического ключа, измерьте момент проворачивания вала насоса.

Номинальный момент.....0,27 Н·м



3. Проверьте лопасти ротора.

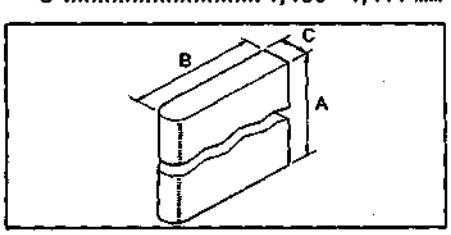
а) С помощью микрометра замерьте размеры лопасти.

Номинальные значения размеров:

"A"..... 11,993 - 12,003 мм

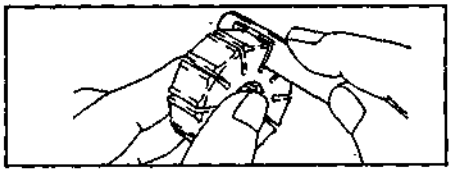
"B"..... 7,6 - 7,8 мм

"C"..... 1,405 - 1,411 мм

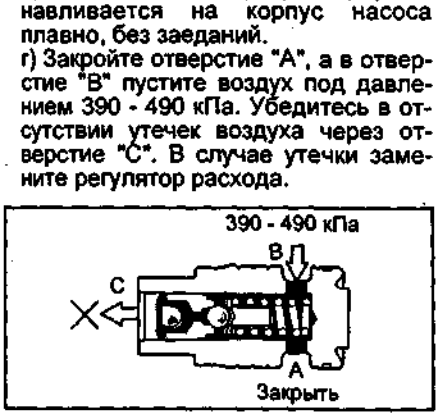


б) Замерьте зазор между кромкой лопасти и пазом ротора. Если зазор превышает указанный, замените лопасть, ротор и статорное кольцо.

Максимальный зазор..... 0,03 мм



l. Проверьте регулятор расхода.
а) Убедитесь в отсутствии задира с наружной и внутренней стороны регулятора.
б) Добавьте рабочую жидкость в регулятор.
в) Убедитесь, что регулятор устанавливается на корпус насоса плавно, без заеданий.
г) Закройте отверстие "А", а в отверстие "В" пустите воздух под давлением 390 - 490 кПа. Убедитесь в отсутствии утечек воздуха через отверстие "С". В случае утечки замените регулятор расхода.

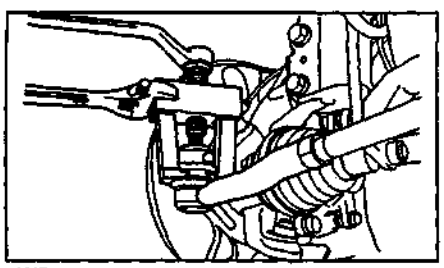


5. Измерьте длину пружины регулятора расхода в свободном состоянии.
Номинальная длина..... 36 мм
6. Проверьте штуцер возвратного шланга на отсутствие повреждений. При наличии повреждений замените штуцер.

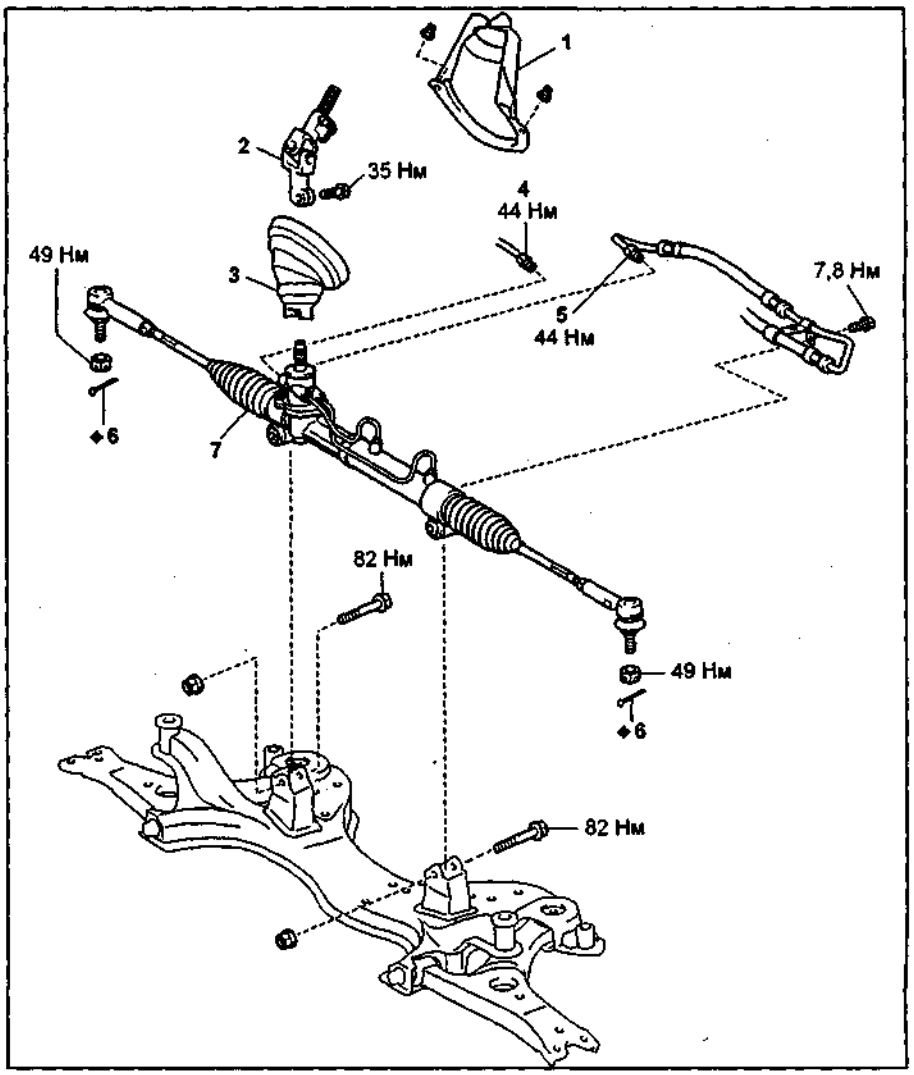
Рулевой механизм

Снятие и установка

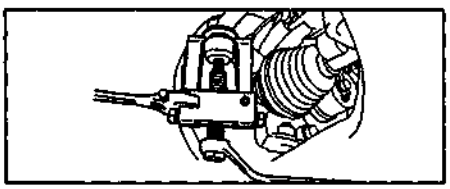
Примечание:
- При снятии и установке рулевого механизма руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке "Снятие рулевого механизма".
- При установке совместите метки, сделанные при снятии.
- После установки долейте рабочую жидкость гидроусилителя и прокачайте систему. Убедитесь в отсутствии утечек рабочей жидкости.
- Проверьте углы установки передних колес.
1. Отсоедините разъем клапана системы изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости.
2. При снятии рулевого колеса руководствуйтесь рекомендациями раздела "Рулевая колонка" и главы "Система безопасности (SRS)".
3. При снятии суппортов тормозных механизмов:
а) Подвесьте суппорты на проволоке.
б) Не отсоединяйте тормозные шланги.
4. При отсоединении наконечников рулевых тяг от рычагов поворотного кулака используйте специнструмент.



2WD.

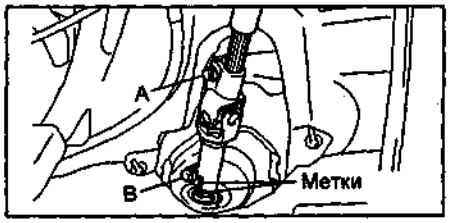


Снятие рулевого механизма (4WD). 1 - кронштейн, 2 - нижний универсальный шарнир, 3 - чехол, 4 - возвратный шланг, 5 - нагнетательный трубопровод, 6 - шплинт, 7 - рулевой механизм в сборе.

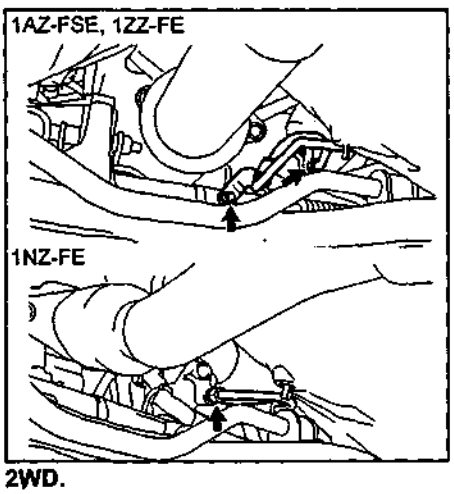


4WD.

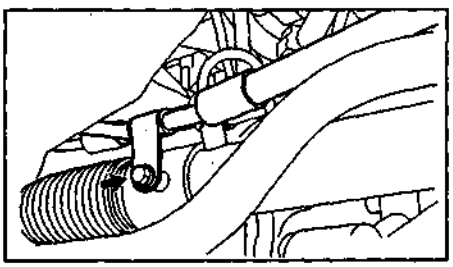
5. При отсоединении нижнего универсального шарнира от вала рулевого механизма:
а) Ослабьте верхний болт крепления универсального шарнира.
б) Отверните нижний болт крепления универсального шарнира.
в) Нанесите метки на червяк и универсальный шарнир.



6. При отсоединении нагнетательного и возвратного трубопроводов от рулевого механизма отверните болты крепления, как показано на рисунках.

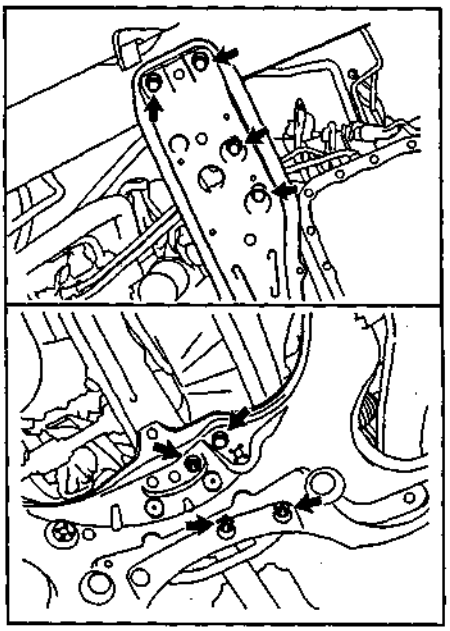


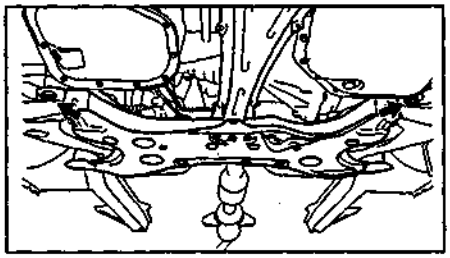
2WD.



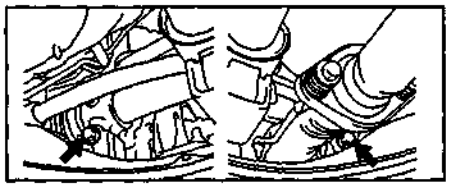
4WD.

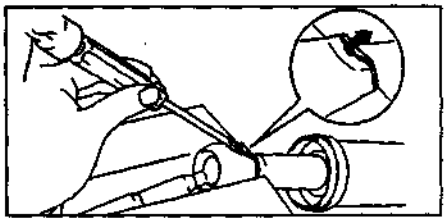
7. Отсоедините кронштейн трубопроводов от кронштейна крепления рулевого механизма.
8. При снятии рулевого механизма в сборе:
а) Установите домкрат под поперечную балку. Отверните восемь болтов и две гайки.



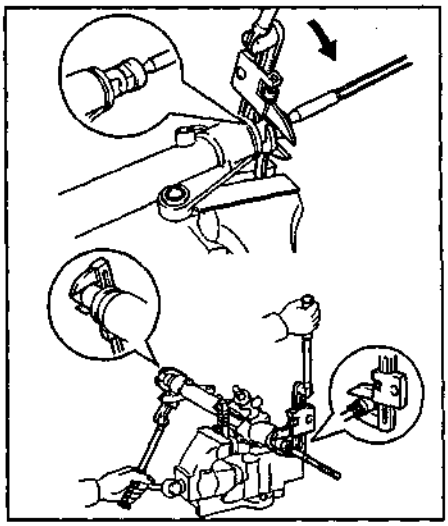


б) Отверните болты кронштейнов крепления и снимите рулевой механизм в сборе.





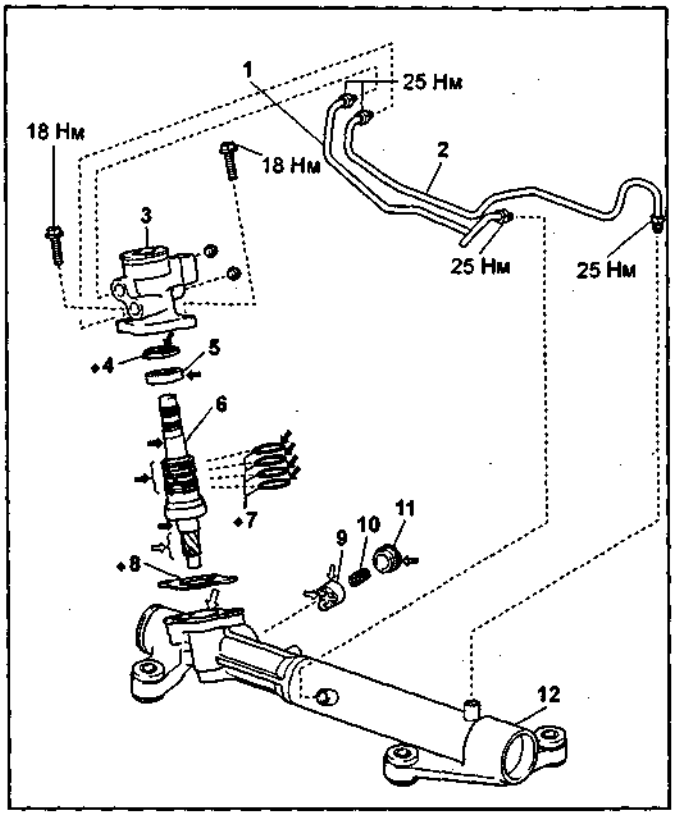
в) Отверните рулевую тягу, как показано на рисунке. Снимите стопорную шайбу.



Замена рулевых тяг

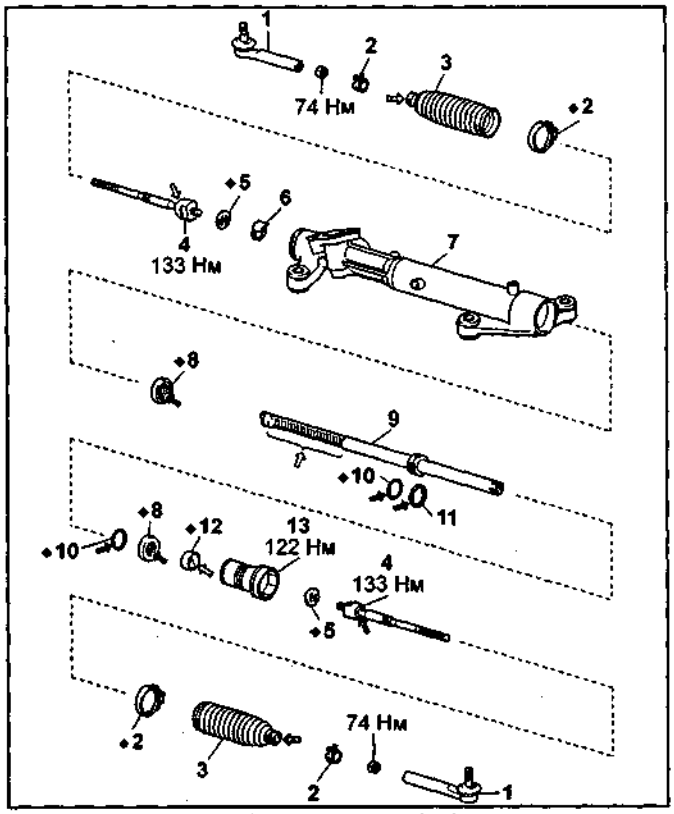
1. Отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.
2. Ослабьте контргайку и отверните наконечник рулевой тяги.
3. Снимите рулевую тягу.
а) Снимите хомуты и чехол рулевой тяги.
б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

Внимание: не повредите рейку.



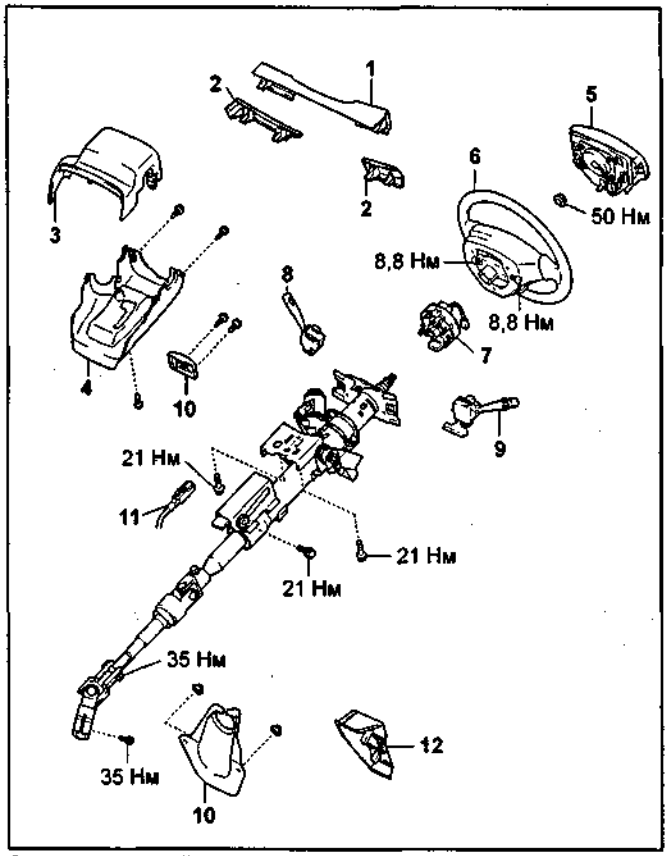
Рулевой механизм. 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - возвратный шланг, 3 - корпус управляющего клапана, 4 - сальник, 5 - подшипник, 6 - червяк, 7 - тефлоновое кольцо, 8 - прокладка, 9 - направляющая рейки, 10 - пружина, 11 - крышка направляющей рейки, 12 - картер рулевого механизма.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ - трансмиссионное масло,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя,
⬅ - герметик.

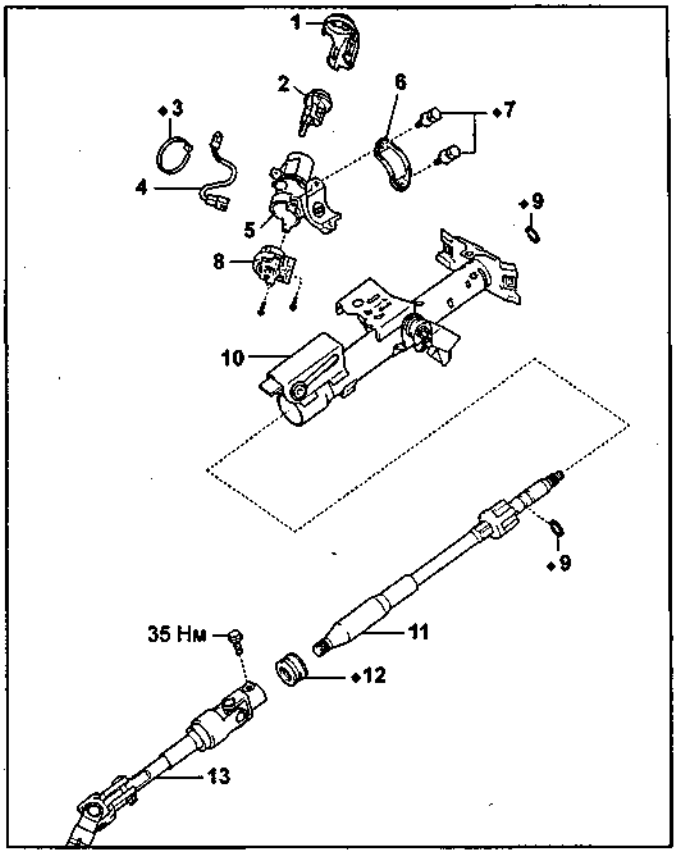


Рулевой механизм (продолжение). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол рулевой тяги, 4 - рулевая тяга, 5 - стопорная шайба, 6 - втулка, 7 - картер рулевого механизма, 8 - сальник, 9 - рейка, 10 - уплотнительное кольцо, 11 - тефлоновое кольцо, 12 - проставка, 13 - ограничитель.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ - трансмиссионное масло,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя,
⬅, ⬅ - консистентную смазку.

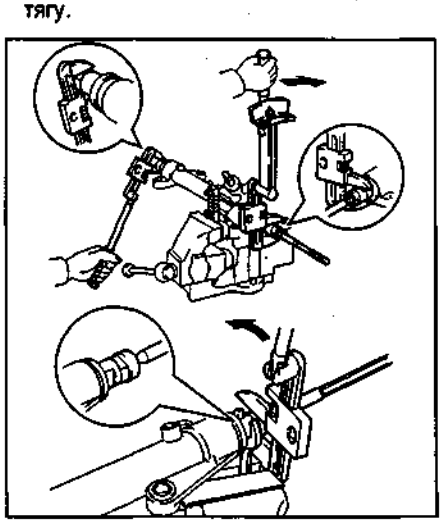


Снятие рулевой колонки. 1 - отделка комбинации приборов, 2 - отделка верхней части панели приборов, 3 - верхний кожух рулевой колонки, 4 - нижний кожух рулевой колонки, 5 - накладка рулевого колеса, 6 - рулевое колесо, 7 - спиральный провод, 8 - переключатель света фар и указателей поворотов, 9 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 10 - кронштейн, 11 - трос блокировки селектора, 12 - подставка для ноги.



Рулевая колонка. 1 - подсветка замка зажигания, 2 - цилиндр замка зажигания, 3 - хомут, 4 - датчик наличия ключа в замке, 5 - кронштейн замка зажигания, 6 - скоба крепления замка зажигания, 7 - болт с конической головкой, 8 - контактная группа замка зажигания, 9 - стопорное кольцо, 10 - труба рулевой колонки, 11 - главный вал, 12 - подшипник, 13 - промежуточный вал в сборе с универсальными шарнирами.

4. Установите рулевую тягу.
   а) Установите новую стопорную шайбу.
   б) Установите и затяните рулевую тягу.

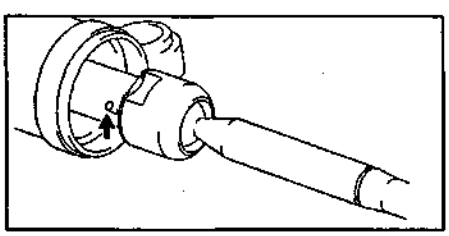


   в) Законтрите стопорную шайбу.

Внимание: не повредите рейку.

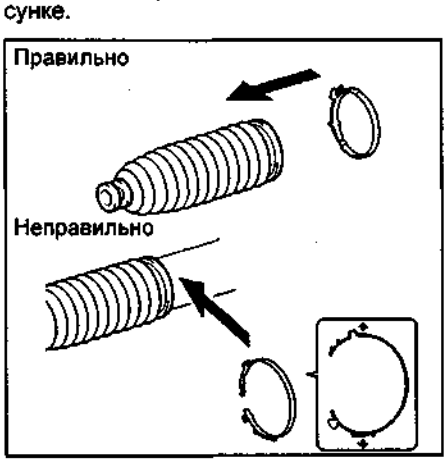
5. Установите чехол.
   а) Убедитесь, что отверстие в рулевой рейке не забито смазкой.

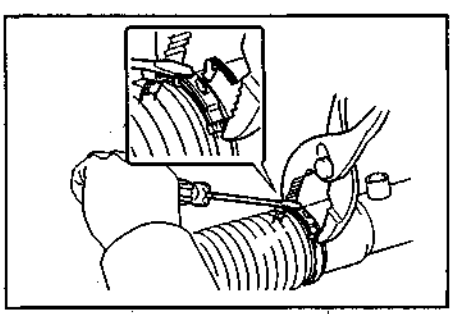
Примечание: если отверстие забито, то давление, возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса, может повредить чехол.



   б) Установите чехол и закрепите его малым хомутом. Большой хомут установите, но не закрепляйте.

6. Установите наконечник рулевой тяги и затяните контргайку. Убедитесь, что чехол не перекручен и закрепите его большим хомутом, как показано на рисунке.



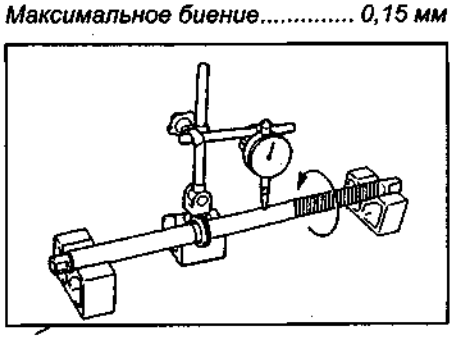


7. Подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака.
8. Отрегулируйте схождение передних колес.

Проверка

1. Проверьте рейку.
   а) Используя индикатор, проверьте биение рейки.

Максимальное биение..... 0,15 мм

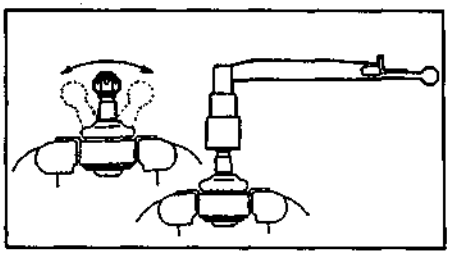


б) Проверьте поверхность рейки на отсутствие износа и повреждений.

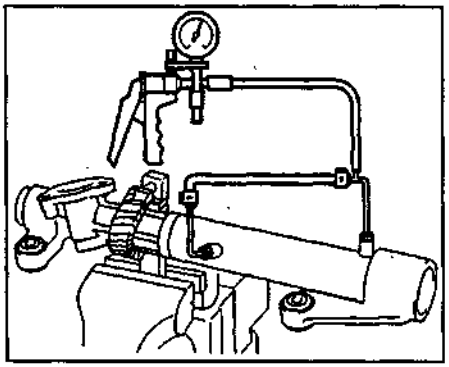
Примечание: не используйте железную щетку при очистке.

2. Проверьте наконечники рулевой тяги.
а) Зафиксируйте наконечник в тисках.
б) Временно наверните гайку.
в) Покачайте и повращайте шарнир.
г) Поворачивая шарнир динамометрическим ключом со скоростью 1 оборот за 4 секунды, измерьте момент проворачивания шарнира. Повторите эту процедуру пять раз.

Номинальный момент..... 0,49 - 3,43 Н·м

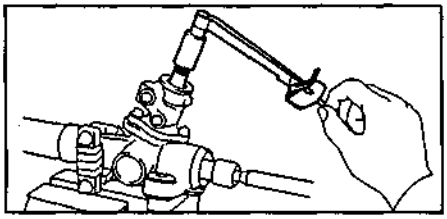


3. С помощью специнструмента проверьте герметичность картера рулевого механизма, установив в течение 30 секунд давление 53 кПа. В случае утечки воздуха замените сальник рулевой тяги.



4. С помощью динамометрического ключа измерьте момент проворачивания червяка.

Номинальный момент ..... 0,9 - 1,3 Н·м



Рулевая колонка

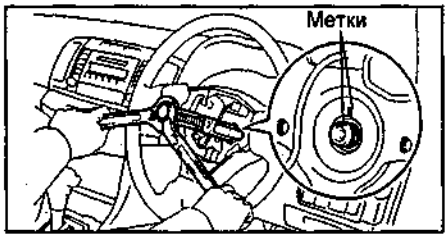
Снятие

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Убедитесь, что положение рулевого колеса соответствует направлению движения.
- Убедитесь в отсутствии кодов неисправности системы SRS.

1. При снятии и установке накладки рулевого колеса руководствуйтесь рекомендациями главы "Система безопасности (SRS)".

Внимание: храните накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх.

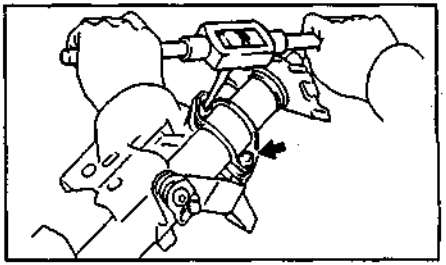
2. При снятии рулевого колеса используйте съемник, как показано на рисунке.



3. При снятии и установке спирального провода руководствуйтесь рекомендациями главы "Система безопасности (SRS)".

Снятие и установка замка зажигания

1. Отсоедините рулевую колонку от кронштейна замка зажигания.
а) Высверлите болты с конической головкой и извлеките их из кронштейна.



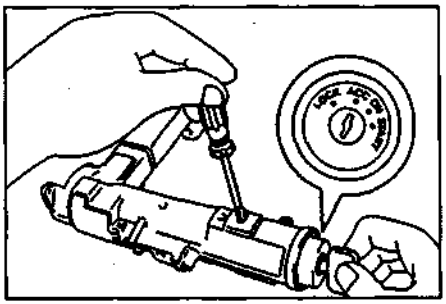
б) Снимите кронштейн замка зажигания с трубы рулевой колонки.

2. При установке замка зажигания используйте новые болты с конической головкой. Затягивайте их до тех пор, пока головки не срежутся.

Проверка замка зажигания

1. Проверьте механизм блокировки. Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.

2. При необходимости замените цилиндр замка зажигания.
а) Установите ключ зажигания в положение "ACC". Утопите стопорный штифт тонким стержнем или отверткой и извлеките цилиндр замка.
б) Установите ключ зажигания в положение "ACC" и установите новый цилиндр замка зажигания в кронштейн. Убедитесь, что стопорный штифт встал на место.
в) Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.



Тормозная система

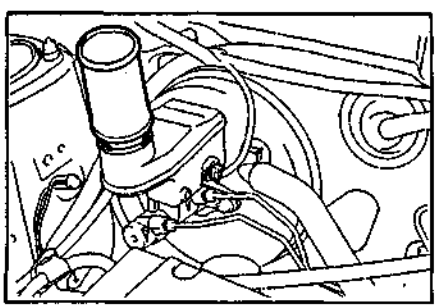
Прокачка тормозной системы

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. Снимите крышку и установите емкость для тормозной жидкости сверху бачка. Заполните бачок тормозной жидкостью.

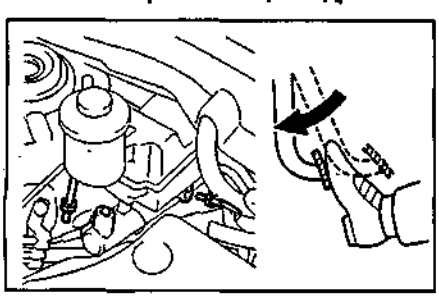
Тип рабочей жидкости..... SAE J 1704 или FMVSS 116 DOT4



2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

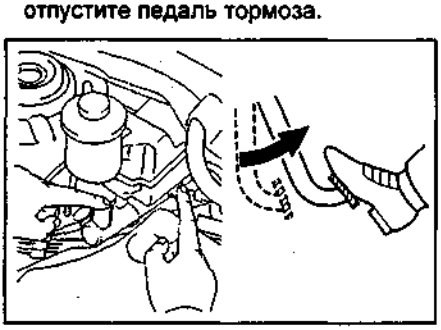
Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или если бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.



б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.

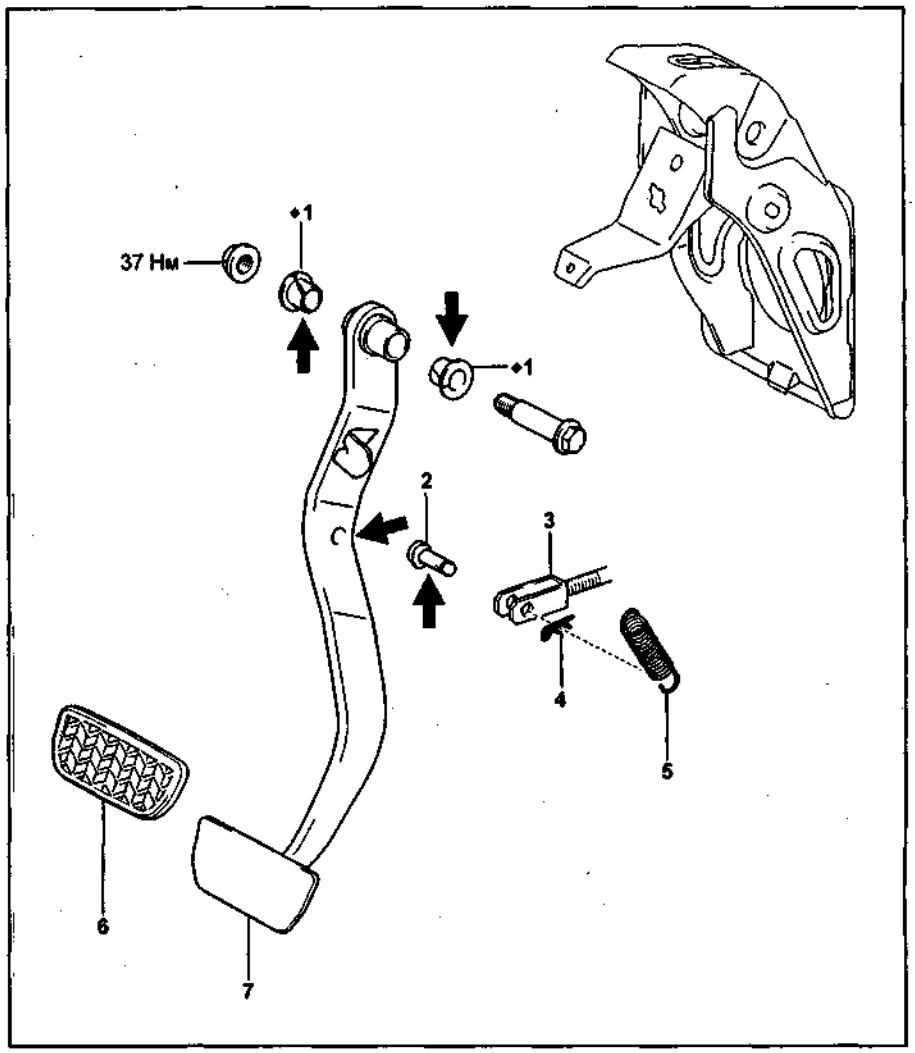
в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.



г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза.

3. Прокачайте тормозную систему.

а) Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.



Педаль тормоза. 1 - втулка, 2 - ось вилки, 3 - вилка, 4 - шплинт, 5 - пружина, 6 - накладка, 7 - педаль тормоза.

Примечание: на места указанные стрелками нанесите консистентную смазку.

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.

Момент затяжки штуцера прокачки.....8 Н·м

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.

Педаль тормоза

Снятие и установка

Примечание:

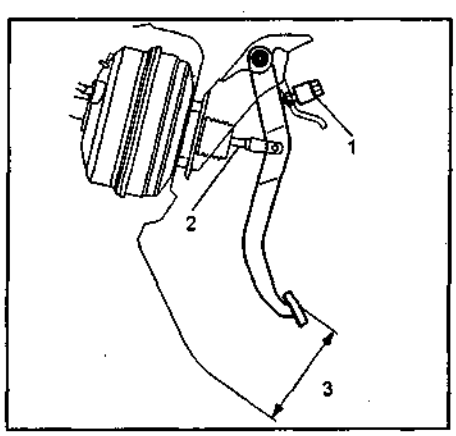
- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Педаль тормоза".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

Проверка и регулировка

1. Снимите напольный коврик.
2. Убедитесь, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от покрытия пола ..... 144 - 154 мм



Регулировка педали тормоза. 1 - выключатель стоп сигналов, 2 - шток педали, 3 - высота педали от покрытия пола.

3. При необходимости отрегулируйте высоту педали.
а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
б) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигналов и снимите выключатель стоп-сигналов.
в) Ослабьте контргайку штока.
г) Отрегулируйте высоту педали, поворачивая шток педали.
д) Затяните контргайку штока.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

е) Установите выключатель стоп-сигналов и вращайте его до контакта с ограничителем хода педали.
ж) Отверните выключатель стоп-сигналов на один оборот.
з) Убедитесь, что ход педали до момента включения стоп-сигналов соответствует номинальному.

Номинальное значение хода педали..... 5 - 10 мм

и) Затяните контргайку выключателя стоп-сигналов.

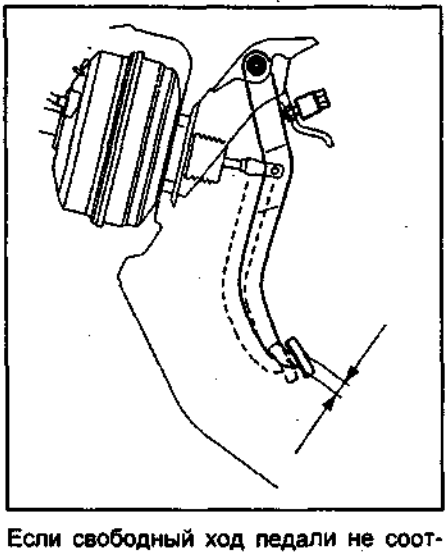
Момент затяжки ..... 26 Н·м

к) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
л) Убедитесь, что стоп-сигналы загораются, когда педаль тормоза нажата, и гаснут, когда педаль тормоза отпущена.
м) После регулировки высоты педали проверьте свободный ход педали.

Примечание: если расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза было отрегулировано правильно, свободный ход педали будет соответствовать номинальному значению.

4. Проверка свободного хода педали.
а) Остановите двигатель и нажмите на педаль несколько раз, чтобы ликвидировать разряжение в вакуумном усилителе.
б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

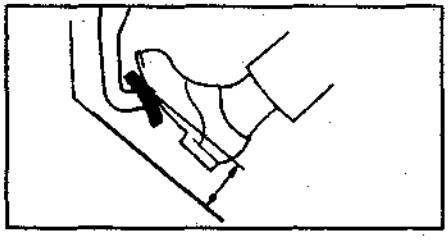
Свободный ход педали..... 1 - 4 мм



Если свободный ход педали не соответствует указанному, то проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза. Если это расстояние соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

5. Проверьте запаса хода педали.
Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 294 Н:
одинарный вакуумный усилитель ..... не менее 85 мм
двойной вакуумный усилитель ..... не менее 80 мм



Если запас хода педали тормоза не соответствует номинальному, то найдите неисправность тормозной системы.

Проверка и регулировка педали стояночного тормоза

1. Снимите задние колеса.
2. Снимите барабаны задних колес.
3. Убедитесь, что механизм стояночного тормоза работоспособен и отрегулирован.
4. Установите барабаны задних колес.
5. Установите задние колеса.

Момент затяжки..... 103 Н·м

6. Проверьте педаль стояночного тормоза.
Медленно нажимайте на педаль стояночного тормоза и считайте щелчки.

Номинальное количество щелчков при усилии нажатия 294 Н..... 5 - 8

7. При необходимости отрегулируйте педаль стояночного тормоза.
а) Нажмите на педаль стояночного тормоза.
б) Нажмите на педаль для снятия блокировки стояночного тормоза.
в) Отверните контргайку и вращайте регулировочную гайку до номинального хода рычага стояночного тормоза.

Номинальное количество щелчков при усилии нажатия 294 Н..... 5 - 8



г) Затяните контргайку.

Момент затяжки..... 5,4 Н·м

д) Затяните и отпустите педаль стояночного тормоза несколько раз. Убедитесь, что ход педали стояночного тормоза не изменился.
е) Убедитесь, что тросы стояночного тормоза не перекручены.
ж) Убедитесь, что индикатор стояночного тормоза работает нормально (индикатор загорается до первого щелчка).

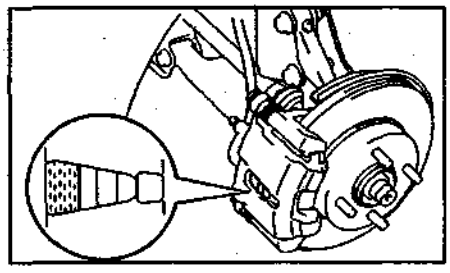
Проверка толщины накладок тормозных колодок

Передние тормоза

1. Снимите колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок ..... 1,0 мм
Номинальная толщина накладок тормозных колодок:
1NZ-FE, 1ZZ-FE (2WD)..... 11,0 мм
1ZZ-FE (4WD), 1AZ-FSE..... 11,5 мм

При необходимости замените колодки.



3. Установите колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

Задние тормоза

1. Снимите заглушку сервисного отверстия в тормозном щите и проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Толщина накладок:
2WD (кроме 1AZ-FSE)
номинальная ..... 4,0 мм
максимально допустимая..... 1,0 мм
4WD, 2WD (1AZ-FSE)
номинальная ..... 5,0 мм
максимально допустимая..... 1,0 мм

2. Установите заглушку сервисного отверстия.

Главный тормозной цилиндр

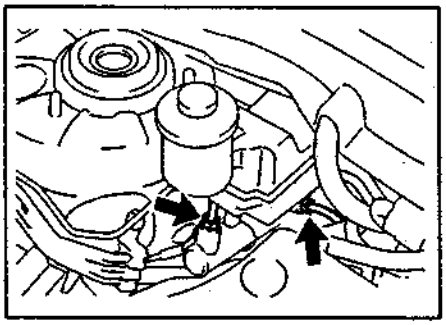
Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки выполните следующие операции:
а) Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
б) Проверьте отсутствие утечек.
в) Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

1. Снимите крышку бачка тормозной жидкости и фильтр.
2. Удалите тормозную жидкость из бачка.

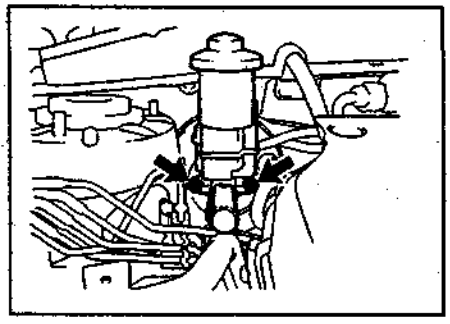
3. Отсоедините тормозные трубки от бачка.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



5. Отверните две гайки крепления и снимите главный тормозной цилиндр и прокладку.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

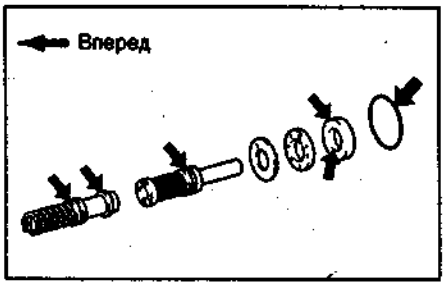


Разборка и сборка

Примечание:

- Сборку проводите в порядке, обратном разборке.

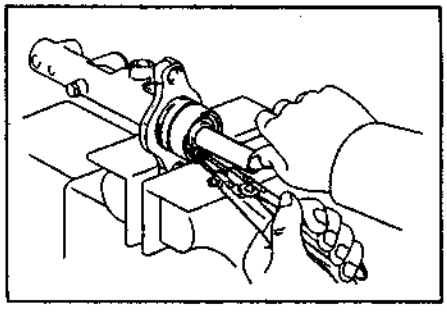
- При сборке нанесите специальную консистентную смазку на указанные поверхности.



1. Отверните винт и снимите бачок.
2. Снимите две резиновые втулки.
3. Установите главный тормозной цилиндр в тиски.

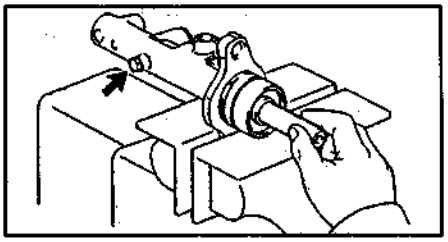
Примечание: не повредите главный тормозной цилиндр.

4. Надавите на поршень и снимите стопорное кольцо.



5. Отверните стопорный винт.

Момент затяжки ..... 10 Н·м



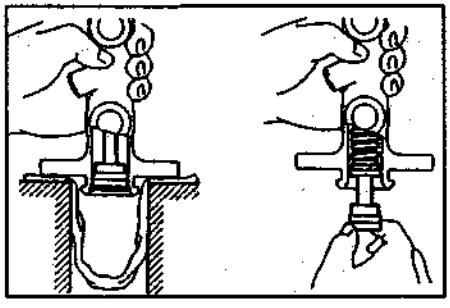
6. Извлеките поршень №1 и пружину, вытягивая их без перекоса.

Примечание:

- Если при извлечении перекосить поршень, можно повредить зеркало цилиндра.

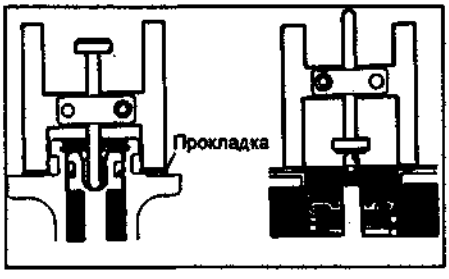
- При сборке не повредите уплотнения поршня.

7. 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.



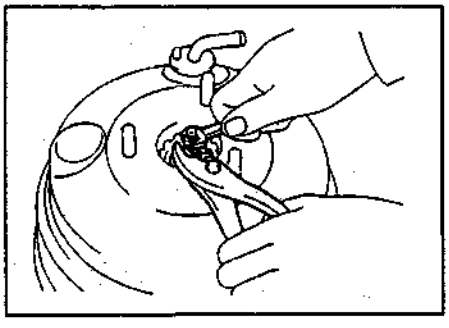
Регулировка длины штока вакуумного усилителя

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 в отсутствии зазора между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

При необходимости отрегулируйте длину штока, как показано на рисунке.



Вакуумный усилитель тормозов

Снятие и установка

Примечание:

- При снятии руководствуйтесь рисунком "Вакуумный усилитель тормозов".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Удалите тормозную жидкость из бачка.
2. Снимите главный тормозной цилиндр.
3. Снимите вилку.
   а) Отверните контргайку.
   б) Снимите шплинт и отсоедините ось вилки.
   в) Снимите вилку.
4. *(1ZZ-FE)*

Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.

5. *(1ZZ-FE)*

Снимите катушку зажигания №1.

6. *(1ZZ-FE)*

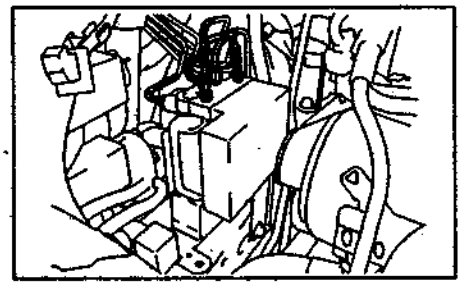
Снимите крышку головки блока цилиндров.

7. *(1AZ-FSE)*

Снимите двигатель.

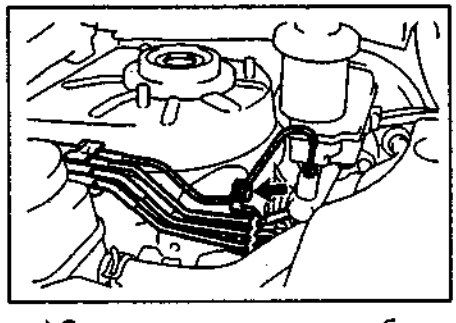
8. Снимите передние колеса.
9. Отсоедините тормозные трубки.
   а) Отсоедините шесть тормозных трубок от модулятора давления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



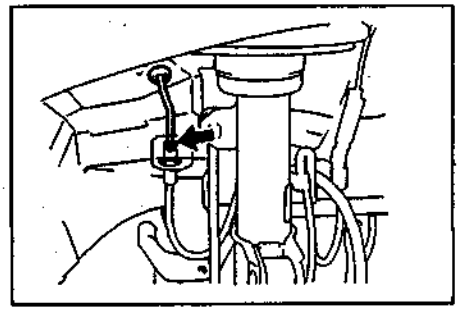
б) Отверните два болта и отсоедините фиксаторы трубок.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



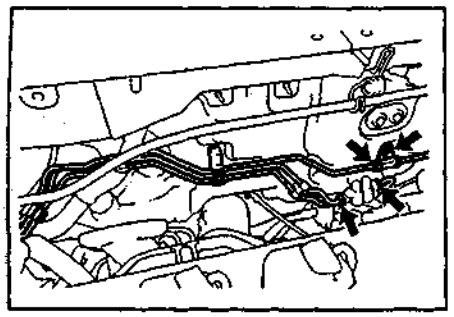
в) Отсоедините тормозную трубку от шланга.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



г) Отсоедините фиксаторы и трубки, указанные на рисунке.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



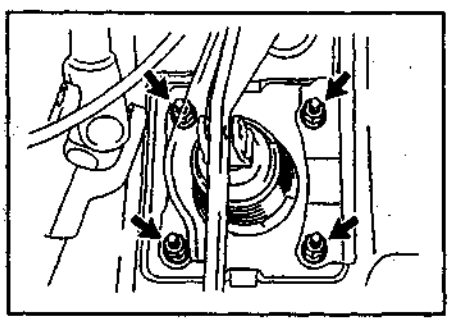
10. *(1AZ-FSE)*

Снимите вакуумный усилитель.

а) Отсоедините вакуумный шланг.

б) Отверните четыре гайки.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



в) Снимите вакуумный усилитель.

г) Снимите прокладку.

11. *(1ZZ-FE)*

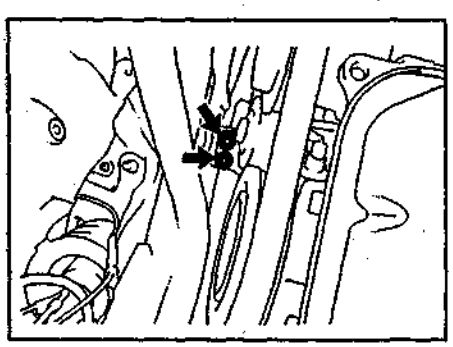
Снимите вакуумный усилитель.

а) Отсоедините вакуумный шланг.

б) Снимите нижнюю защиту силового агрегата.

в) Отверните две гайки крепления кронштейна правой опоры силового агрегата.

Момент затяжки ..... 52 Н·м

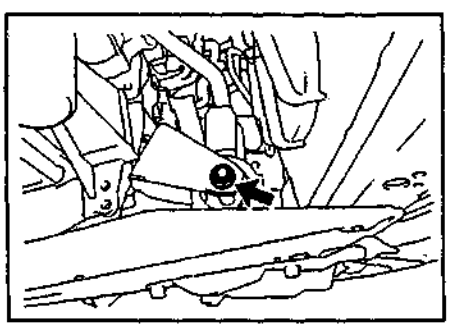


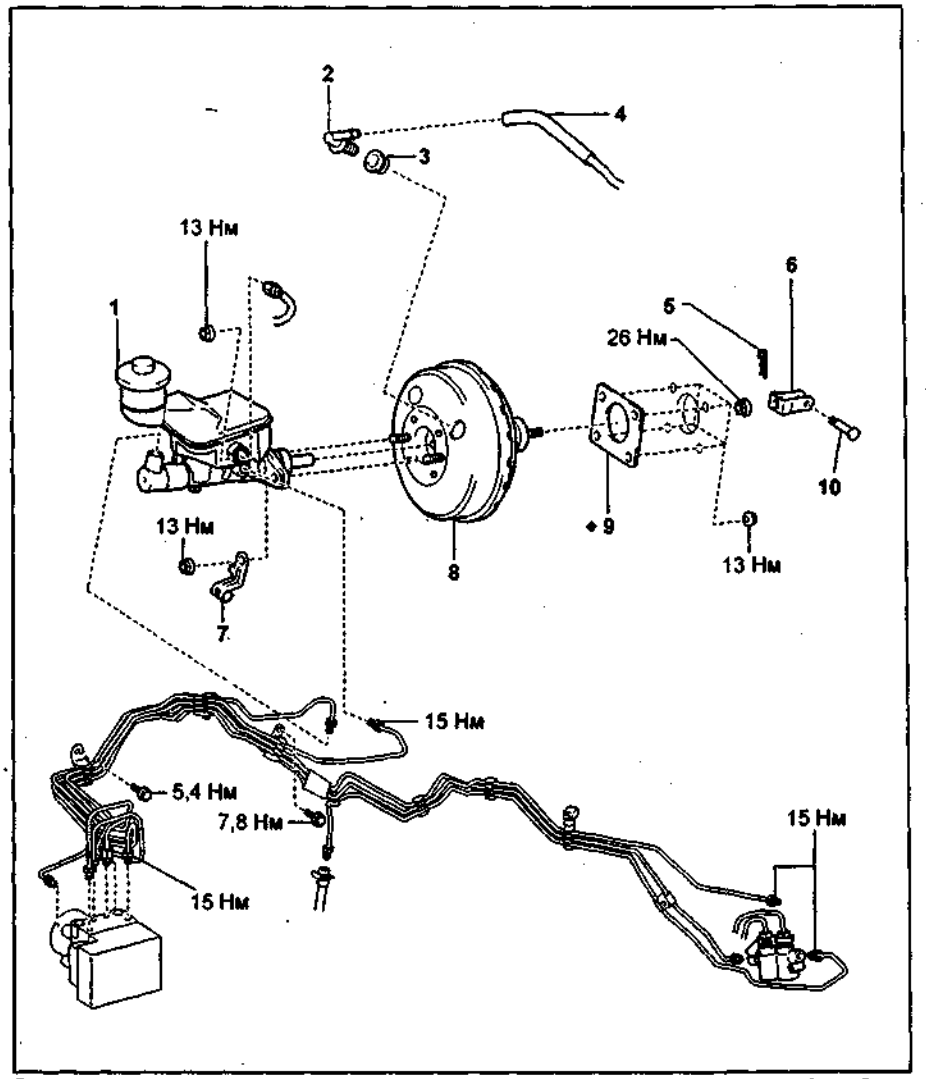
г) Отверните два болта и гайку опор силового агрегата.

Момент затяжки:

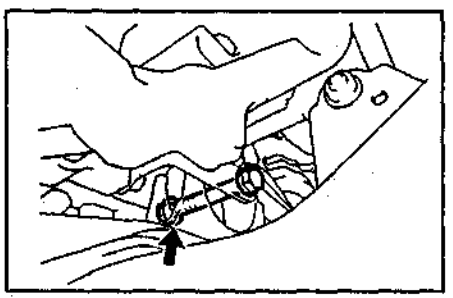
передняя опора ..... 52 Н·м

задняя опора..... 87 Н·м

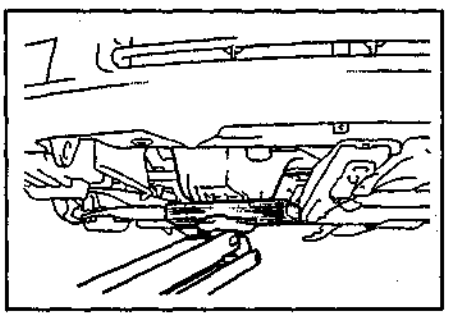




Вакуумный усилитель тормозов. 1 - главный тормозной цилиндр, 2 - обратный клапан, 3 - уплотнение, 4 - вакуумный шланг, 5 - шплинт, 6 - вилка, 7 - кронштейн троса акселератора (кроме 1AZ-FSE), 8 - вакуумный усилитель тормозов, 9 - прокладка, 10 - ось вилки.

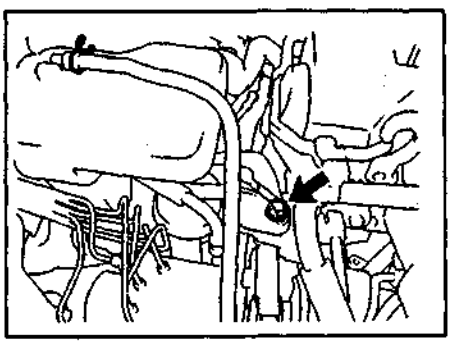


д) Установите подставку под двигатель.

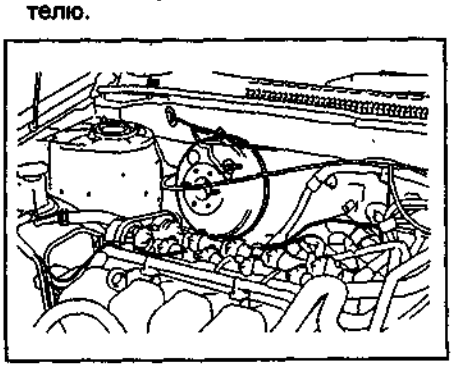


е) Отверните болт крепления правой опоры силового агрегата.

Момент затяжки.....52 Н·м

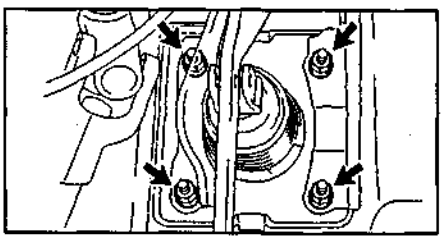


ж) Опустите двигатель для обеспечения доступа к вакуумному усилителю.



з) Отверните четыре гайки и снимите вакуумный усилитель и прокладку.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

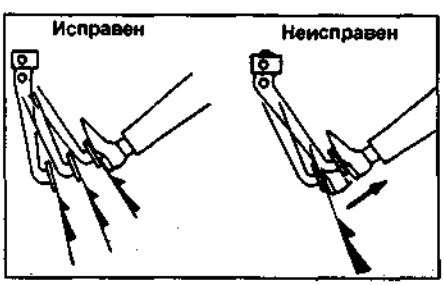


Проверка вакуумного усилителя тормозов

1. Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и убедитесь, что запас хода педали не изменяется.
2. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, то вакуумный усилитель работоспособен.
3. Проверьте воздухонепроницаемость вакуумного усилителя.

а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз.

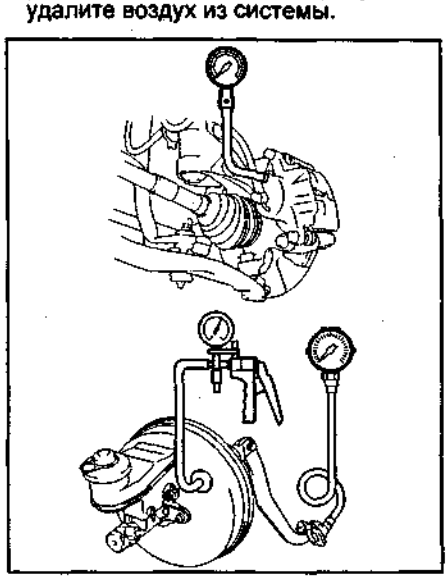
Если педаль опустится ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем, вакуумный усилитель герметичен.



б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

4. Проверка с помощью манометров.

а) Подсоедините манометры и вакуумметр, как показано на рисунке, и удалите воздух из системы.



б) Проверьте герметичность.

Запустите двигатель. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст. (66,7 кПа)

После остановки двигателя в течение 15 секунд разрежение не падает.

в) Проверьте герметичность без нагрузки.

Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза с усилием 200 Н. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.

После остановки двигателя в течение 15 секунд падение разрежения составит не более 25 мм рт. ст. (3,3 кПа)

г) Проверка при неработающем усилителе.

Остановите двигатель. Убедитесь, что разрежение отсутствует. Проверьте, соответствует ли давление тормозной жидкости допустимым значениям при усилии на педаль тормоза 196 Н и 294 Н (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном двигателе").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном усилителе.

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Давление, МПа
196	0,8
294	1,5

д) Проверка работы усилителя.

Запустите двигатель. Создайте разрежение 500 мм рт. ст. Проверьте давление при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе.

Одинарный вакуумный усилитель.

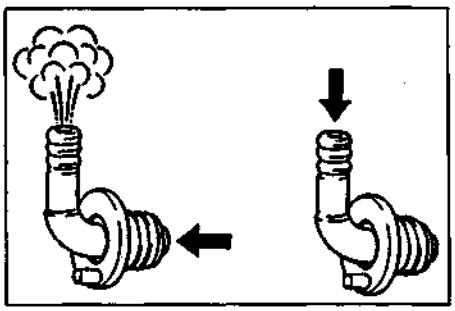
Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Давление, МПа
49	2,5
98	4,8
147	7,1
196	7,8

Двойной вакуумный усилитель.

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Давление, МПа
49	2,9
98	5,3
147	7,7
196	10,3

Проверка обратного клапана

Снимите обратный клапан и убедитесь, что воздух проходит в сторону двигателя и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



Передние тормоза

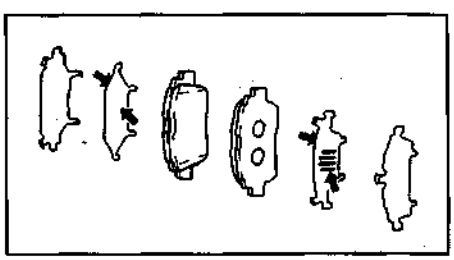
Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Момент затяжки указан в тексте.

- При установке нанесите специальную смазку для тормозных механизмов на указанные поверхности.



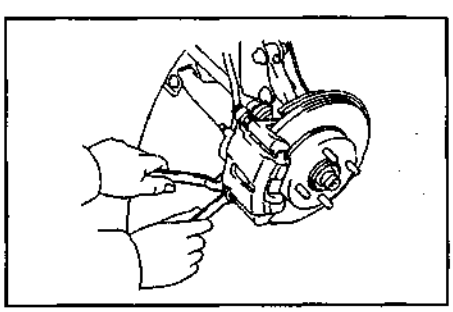
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Снимите суппорт в сборе.

а) Отверните гайки крепления направляющих пальцев.

Момент затяжки ..... 34 Н·м



б) Отсоедините тормозной шланг.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

в) Снимите суппорт в сборе.

3. Снимите тормозные колодки.
4. Снимите антискрипные прокладки.
5. Снимите удерживающие пластинчатые вкладыши.

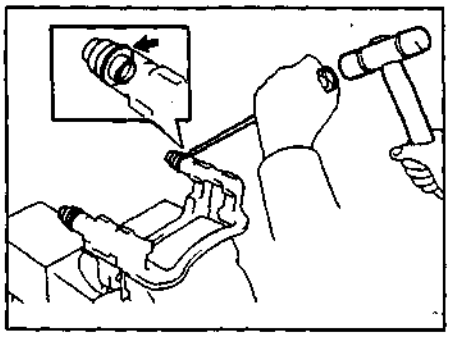
Разборка суппорта

1. Снимите направляющие пальцы и пыльники.

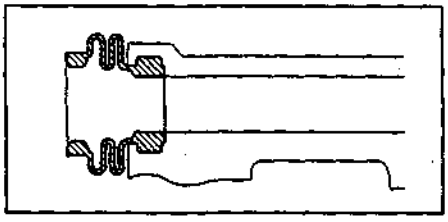
а) Отверните два болта и снимите скобу суппорта.

б) Снимите два направляющих пальца.

в) Используя отвертку и молоток, снимите два пыльника.

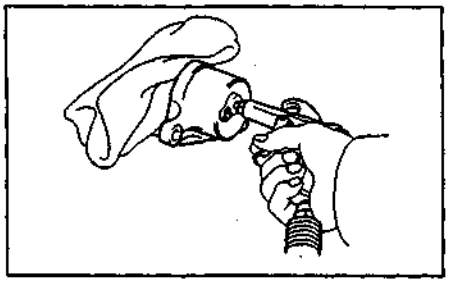


Примечание: при установке убедитесь, что пыльник установлен в выемку.

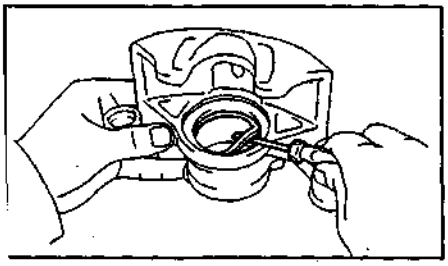


2. Используя отвертку, снимите стопорное кольцо и чехол поршня.
3. Снимите поршень.
   а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.
   б) Подавая сжатый воздух, извлеките поршень из цилиндра.

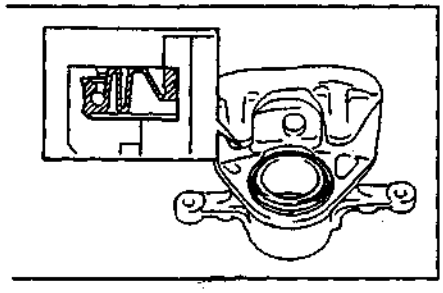
Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда подаете сжатый воздух.

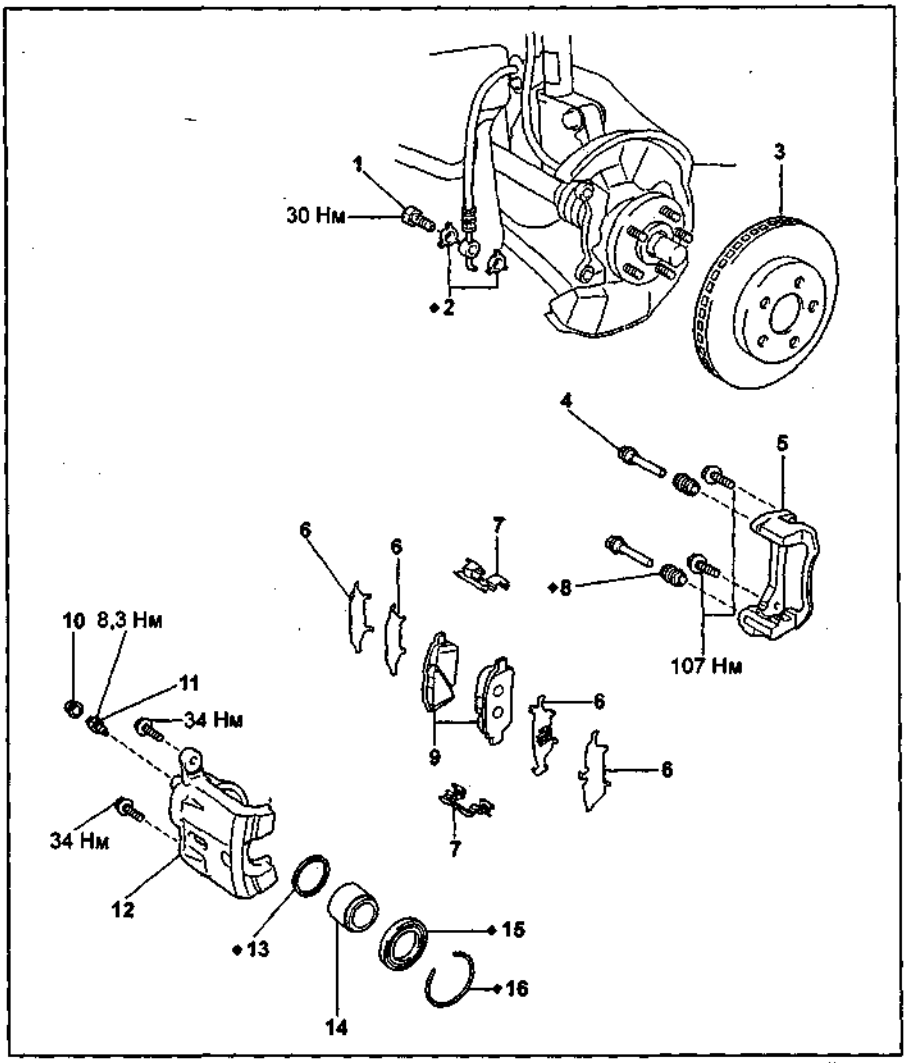


4. Используя отвертку, снимите манжету поршня.



Примечание: устанавливайте манжету, как показано на рисунке.





Передние тормоза. 1 - штуцерный болт, 2 - прокладки, 3 - тормозной диск, 4 - направляющий палец, 5 - скоба суппорта, 6 - антискрипная прокладка, 7 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 8 - пыльник, 9 - тормозные колодки, 10 - колпачок штуцера прокачки, 11 - штуцер прокачки, 12 - суппорт, 13 - манжета, 14 - поршень, 15 - пыльник, 16 - стопорное кольцо.

Проверка передних тормозов

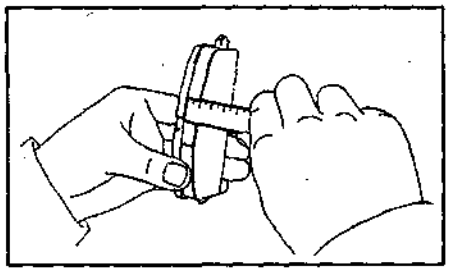
1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок ..... 1,0 мм

Номинальная толщина накладок тормозных колодок:

1NZ-FE, 1ZZ-FE (2WD) ..... 11,0 мм

1ZZ-FE (4WD), 1AZ-FSE ..... 11,5 мм



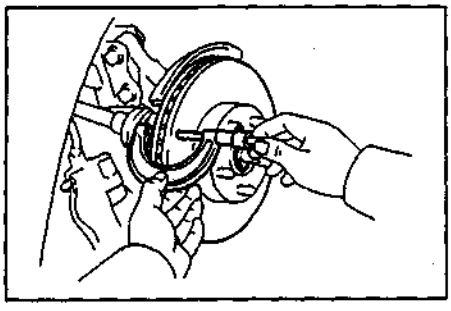
Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или если накладки неравномерно изношены.

Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку, то заменяйте все, для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.

2. Проверьте удерживающие пластинчатые вкладыши.
   а) Очистите специальной жидкостью вкладыши и места их установки. Убедитесь, что вкладыши находятся в нормальном состоянии.
   б) После установки пластинчатых вкладышей убедитесь, что они не выпадают.
3. Используя штангенциркуль, измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина диска ..... 25,0 мм

Минимальная толщина диска ..... 23,0 мм

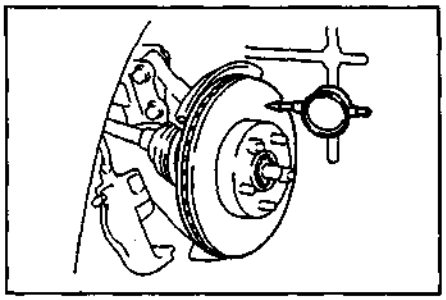


Если толщина диска меньше минимально допустимой, то замените диск.

4. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимальное биение..... 0,05 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, то проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.



Задние тормоза

Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

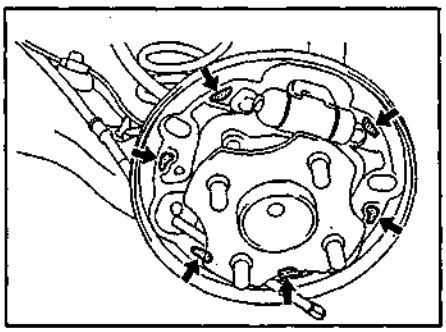
- Моменты затяжки указаны в тексте.

- При установке руководствуйтесь рисунком "Расположение элементов задних тормозов".

- После установки выполните следующие операции:

1. Сборку проводите в соответствии с рисунками "Расположение элементов задних тормозов".

2. Нанесите консистентную смазку на поверхности, указанные стрелками на рисунке.



3. Проверьте работу автоматического регулятора.

а) Подвигайте рычаг включения стояночного тормоза вверх - вниз. Убедитесь, что автоматический регулятор работает. Если автоматический регулятор не работает, проверьте правильность сборки задних тормозов.

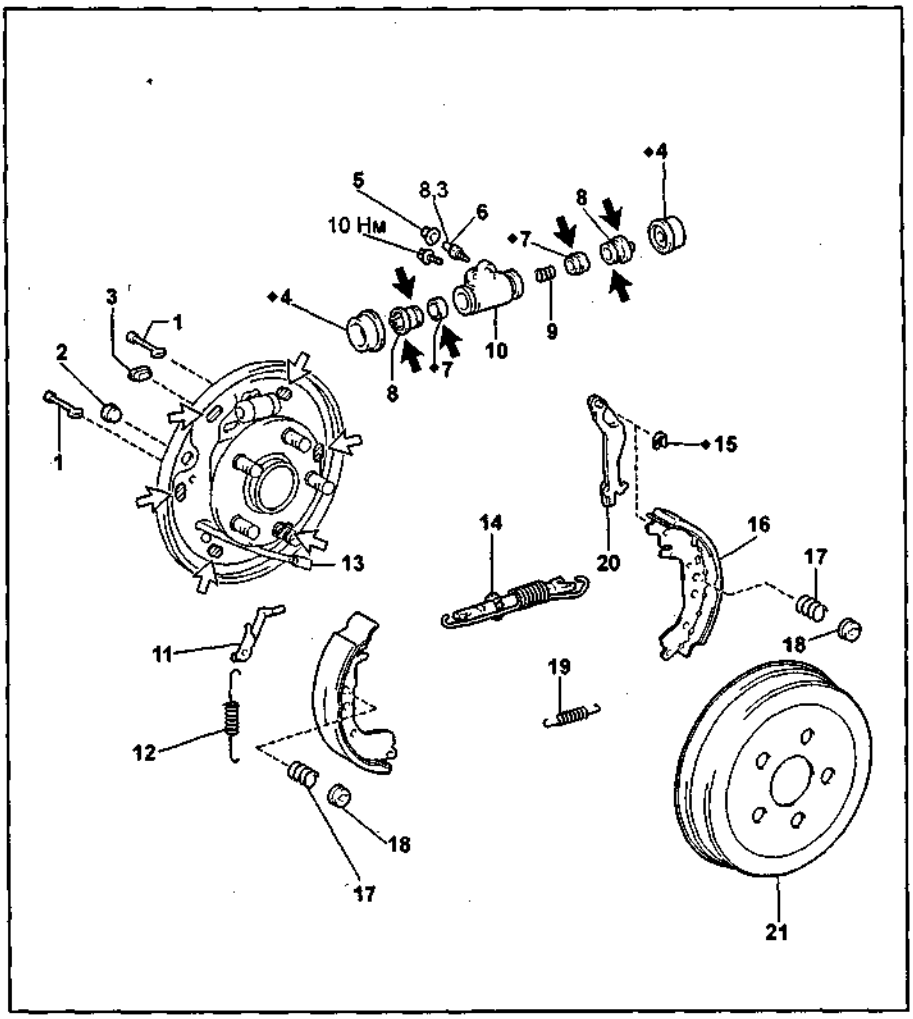
б) Установите минимально возможную длину автоматического регулятора.

в) Установите тормозной барабан.

г) Затяните рычаг включения стояночного тормоза на полный ход до тех пор, пока слышны щелчки срабатывания храпового механизма.

4. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.

5. Убедитесь в отсутствии утечек.

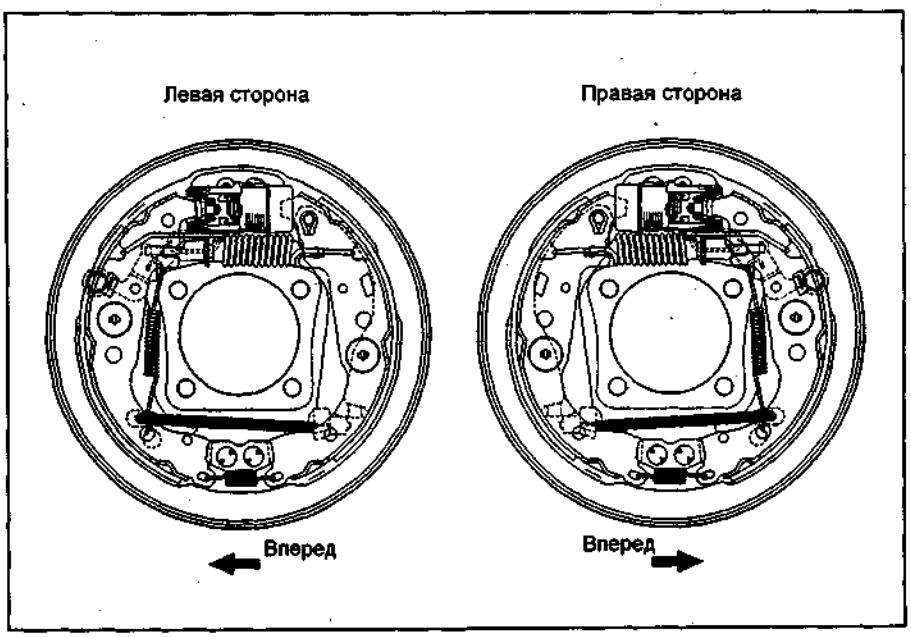


Задние тормоза. 1 - держатель колодок, 2 - заглушка смотрового отверстия, 3 - заглушка, 4 - пыльник, 5 - колпачок штуцера прокачки, 6 - штуцер прокачки, 7 - манжета, 8 - поршень, 9 - пружина, 10 - тормозной цилиндр, 11 - рычаг автоматического регулятора, 12 - пружина, 13 - трос стояночного тормоза, 14 - автоматический регулятор, 15 - стопорное кольцо, 16 - тормозная колодка, 17 - пружина, 18 - седло пружины, 19 - возвратная пружина, 20 - рычаг стояночного тормоза, 21 - тормозной барабан.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - консистентную смазку.

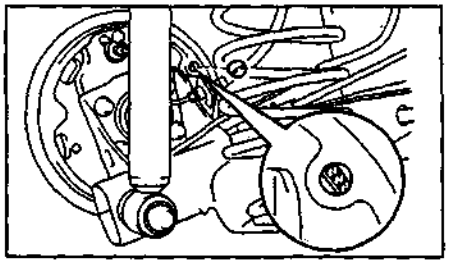
⇦ - специальную смазку для дисковых тормозов.



Расположение элементов задних тормозов.

1. Удалите пробку смотрового отверстия и проверьте через него толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм



Если толщина накладок меньше минимально допустимой, замените тормозные колодки.

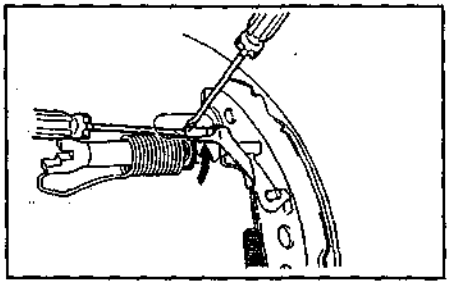
2. Снимите заднее колесо.

3. Снимите тормозной барабан.

Примечание: если тормозной барабан не снимается легко, выполните следующие процедуры:

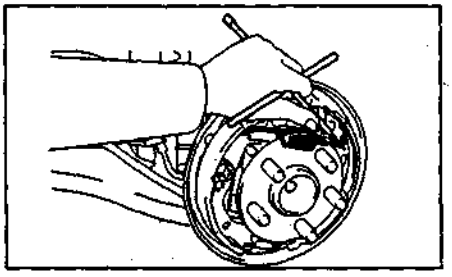
а) Снимите заглушку сервисного отверстия.

б) 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.



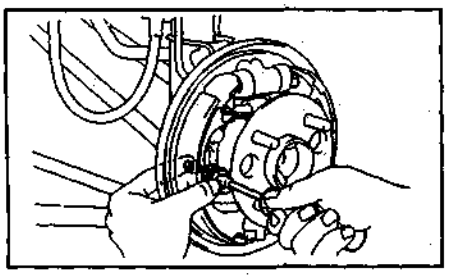
4. Снимите переднюю тормозную колодку.

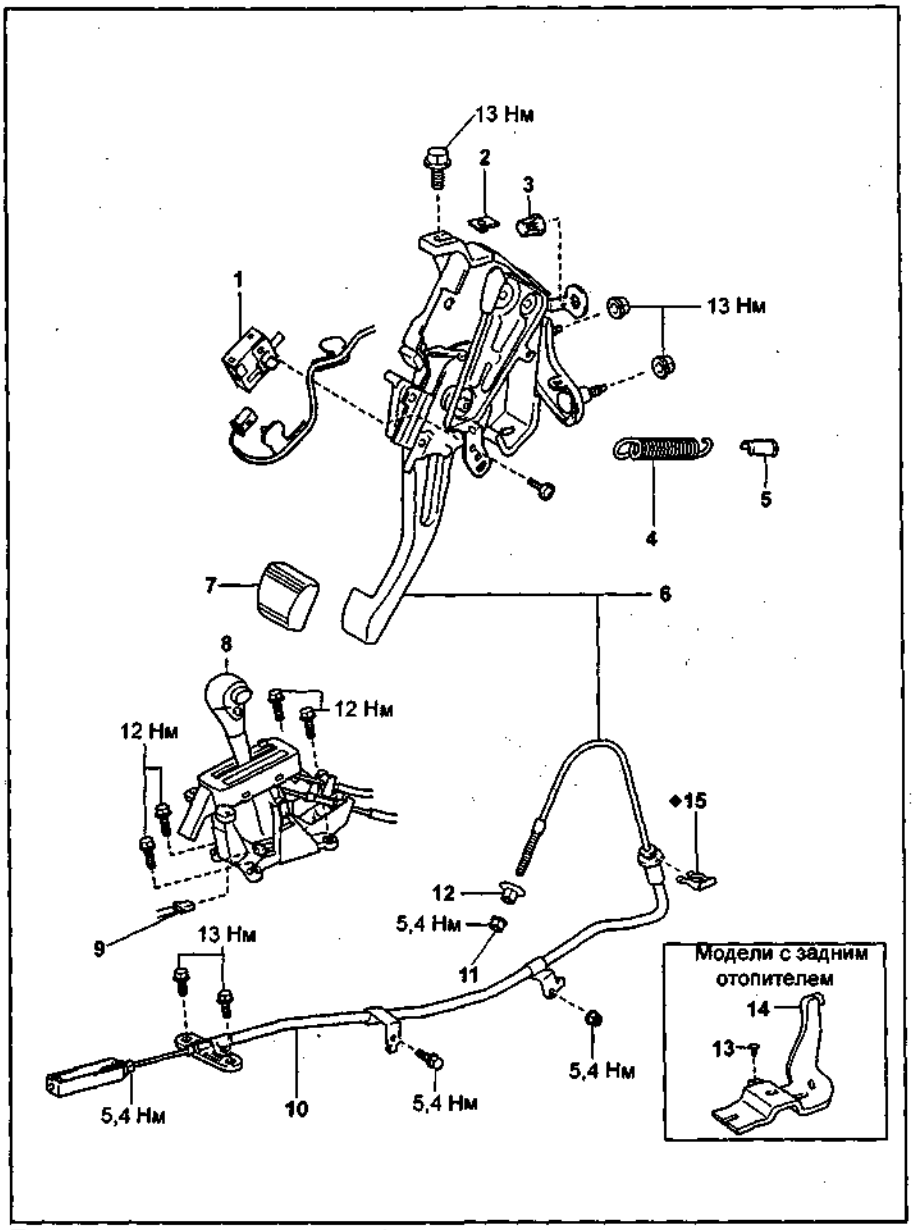
а) Используя специнструмент, отсоедините возвратную пружину.



б) Снимите фиксирующую пружину.

в) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седло пружины и держатель.



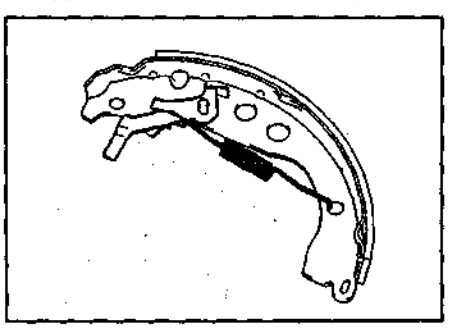


Педаль стояночного тормоза. 1 - датчик включения стояночного тормоза, 2 - гайка, 3 - фиксатор, 4 - возвратная пружина, 5 - демпфер, 6 - педаль стояночного тормоза в сборе, 7 - накладка, 8 - селектор в сборе, 9 - жгут проводов селектора, 10 - трос №1 привода стояночного тормоза, 11 - контргайка, 12 - регулировочная гайка, 13 - фиксатор, 14 - воздуховод, 15 - стопор троса.

г) Отсоедините автоматический регулятор от передней колодки.

д) Снимите стопорное кольцо с рычага автоматического регулятора.

е) Отсоедините рычаг автоматического регулятора от передней колодки.

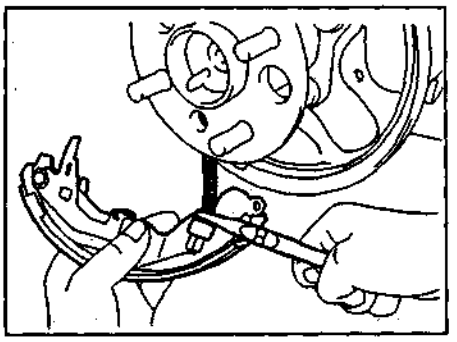


ж) Снимите переднюю колодку.

5. Снимите заднюю тормозную колодку.

а) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.

б) Используя плоскогубцы, отсоедините трос от рычага стояночного тормоза и снимите заднюю колодку.



6. Снимите рычаг стояночного тормоза.

а) Снимите стопорное кольцо.

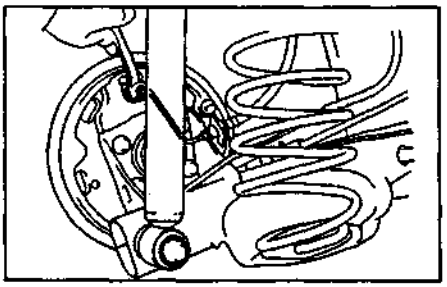
б) Снимите рычаг стояночного тормоза с задней колодки.

7. Снимите колесный тормозной цилиндр.

а) Отсоедините тормозную трубку.

Примечание: при снятии из трубки выльется некоторое количество тормозной жидкости.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

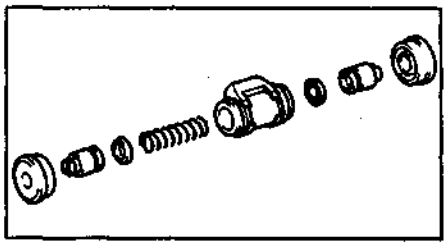


б) Отверните болт и снимите тормозной цилиндр.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

8. При необходимости разберите колесный тормозной цилиндр.

а) Снимите два пыльника.



б) Извлеките два поршня.

в) Извлеките пружину.

г) Снимите манжету с каждого поршня.

Проверка

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины и повреждений.

2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Толщина накладок:

2WD (кроме 1AZ-FSE)

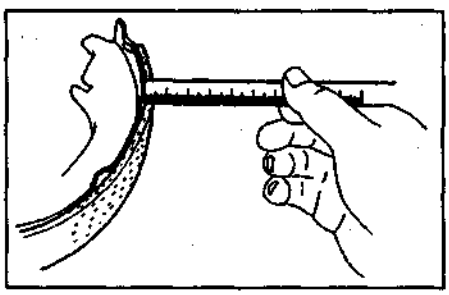
номинальная ..... 4,0 мм

максимально допустимая ..... 1,0 мм

4WD, 2WD (1AZ-FSE)

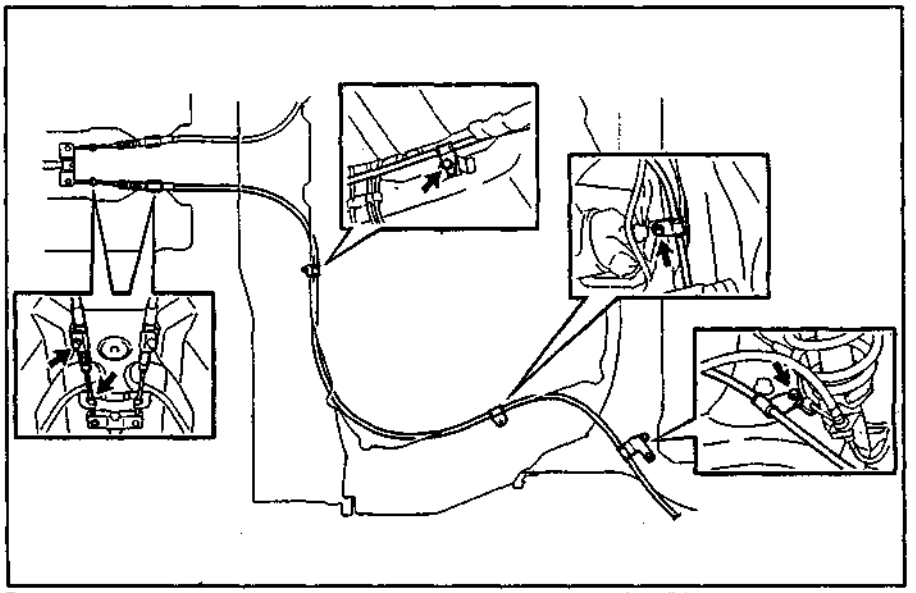
номинальная ..... 5,0 мм

максимально допустимая ..... 1,0 мм

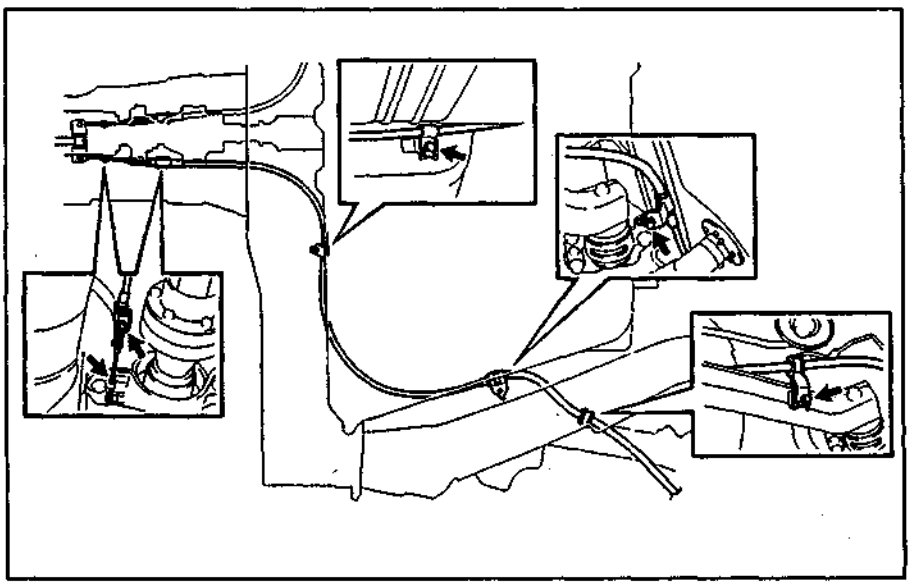


Если толщина накладок меньше минимальной или они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.

Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, заменяйте все задние тормозные колодки.



Размещение тросов привода стояночного тормоза (2WD).



Размещение тросов привода стояночного тормоза (4WD).

3. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Диаметр тормозного барабана:

2WD (кроме 1AZ-FSE)

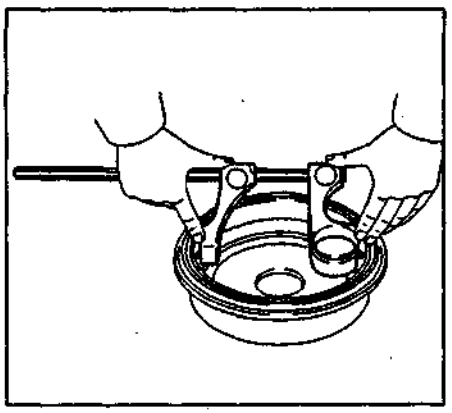
номинальный ..... 200,0 мм

максимально допустимый ..... 201,0 мм

4WD, 2WD (1AZ-FSE)

номинальный ..... 228,6 мм

максимально допустимый ..... 229,6 мм



Если барабан изношен или поврежден, он может быть проточен до максимально допустимого внутреннего диаметра.

4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану. Если контакт между рабочими поверхностями плохой, замените тормозные колодки.

Стояночный тормоз

Снятие и установка тросов стояночного тормоза

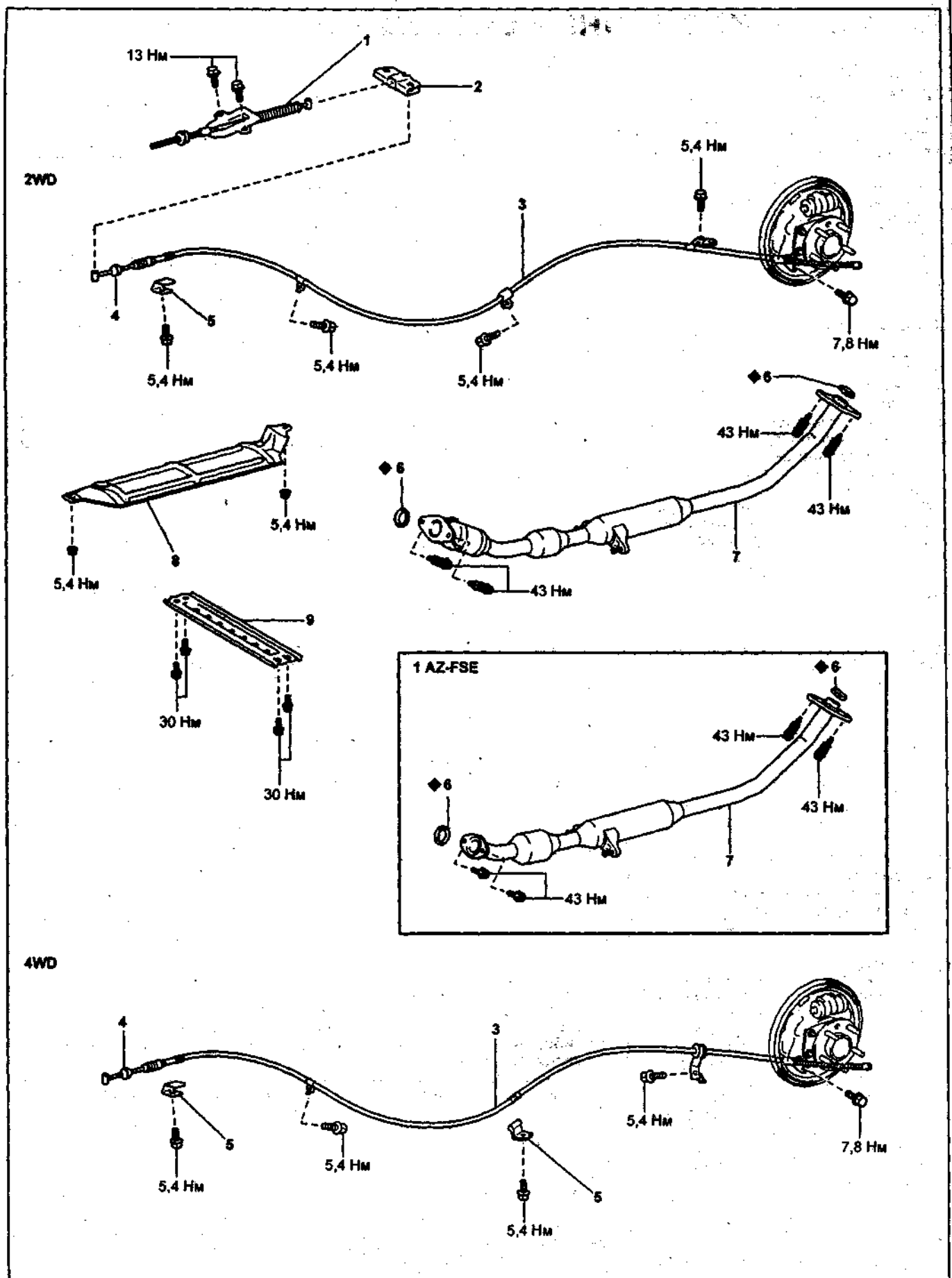
Примечание: снятие и установку тросов проводите в соответствии с рисунками "Тросы привода стояночного тормоза" и "Размещение тросов привода стояночного тормоза".

Снятие и установка педали стояночного тормоза

Примечание:

- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Педаль стояночного тормоза".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.



Тросы привода стояночного тормоза. 1 - трос №4 привода стояночного тормоза, 2 - кронштейн тросов, 3 - трос №3 привода стояночного тормоза, 4 - уплотнитель троса, 5 - фиксатор троса, 6 - прокладка, 7 - труба выпускной системы двигателя, 8 - теплоизолятор троса привода стояночного тормоза, 9 - усилитель.

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.

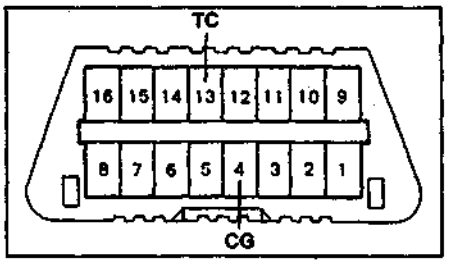
б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.

3. Считайте код неисправности.

(При помощи индикатора ABS комбинации приборов)

а) Закоротите выводы (13) "Tc" и (4) "CG" разъема DLC3.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.



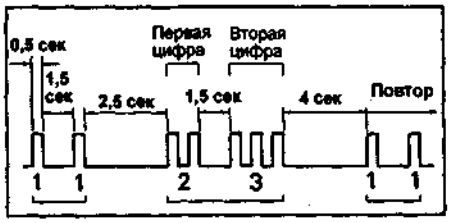
б) Включите зажигание.

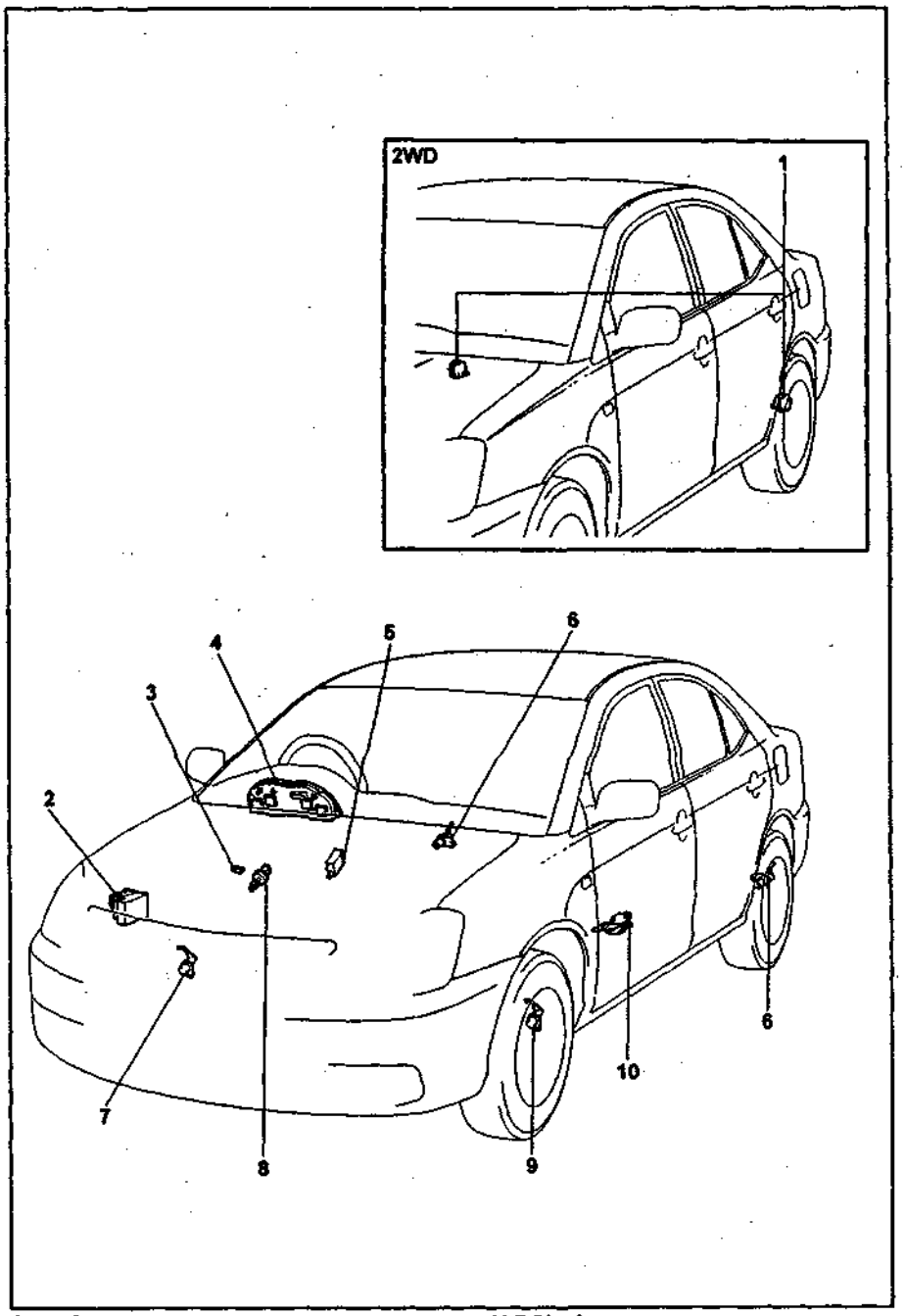
в) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

Примечание:

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы 1,5 секунды следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

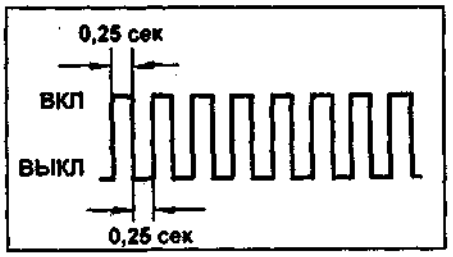
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза.





Антиблокировочная система тормозов (ABS). 1 - датчик частоты вращения заднего колеса (2WD), 2 - модулятор давления (в сборе с электронным блоком управления ABS), 3 - диагностический разъем, 4 - комбинация приборов, 5 - датчик включения стояночного тормоза, 6 - датчик частоты вращения заднего колеса (4WD), 7 - датчик частоты вращения переднего правого колес, 8 - выключатель стоп-сигналов, 9 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 10 - датчик замедления (4WD).

г) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



д) Снимите перемычку с выводов (13) "Tc" и (4) "CG" разъема DLC3.

е) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в памяти электронного блока управления.

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности, хранящиеся в памяти электронного блока управления, сотрутся.

ж) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор ABS загорается на три секунды и гаснет.

(При помощи тестера)

а) Выключите зажигание и подсоедините тестер к разъему DLC3.

б) Включите зажигание и считайте коды неисправностей, пользуясь инструкцией к тестеру. Определите неисправность по таблице "Коды неисправностей системы ABS.

Примечание:

- Для того чтобы коды записались в память электронного блока управления ABS, необходимо проехать на автомобиле со скоростью более 7 км/ч.

- При определении неисправностей пользуйтесь соответствующими схемами электрооборудования.

Внимание: после устранения неисправностей по кодам "13", "31" - "34" и "51" возможна ситуация, когда индикатор ABS будет продолжать гореть. Для того чтобы индикатор погас необходимо включить зажигание и проехать на автомобиле со скоростью более 30 км/ч в течение 30 секунд.

в) После устранения неисправности сотрите коды.

Сброс кодов неисправности

1. *(При помощи педали тормоза)*

а) Закоротите выводы "TC" и "CG" разъема DLC3.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.

б) Включите зажигание.

в) Нажмите на педаль тормоза восемь или более раз в течение пяти секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в памяти блока управления ABS.

г) Убедитесь, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправностей (интервал 0,5 секунды).

д) Выключите зажигание.

е) Разъедините выводы "TC" и "CG" разъема DLC3.

ж) Убедитесь, что индикатор ABS погас.

2. *(При помощи тестера)*

а) Выключите зажигание и подсоедините тестер к разъему DLC3.

б) Включите зажигание. Пользуясь инструкцией к тестеру, сотрите коды неисправностей.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

Код неисправности (индикатор ABS)	Код неисправности (OBD II)	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 гидравлического блока. - Реле электромагнитных клапанов ABS. - Жгут проводов реле электромагнитных клапанов. - Напряжение питания (12 В).
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 гидравлического блока. - Реле электронасоса. - Жгут проводов реле электронасоса. - Напряжение питания.
14	C0274	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	(1) При включенном зажигании реле электронасоса выключено. (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено. (3) Более 23 с.	
21	C0226	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	(1) При включенном зажигании. (2) Короткое замыкание в обмотке электромагнитного клапана. (3) Более 0,05 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		

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код неисправности (индикатор ABS)	Код неисправности (OBD II)	Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
31	C0200	Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса (FR+, FR-)	(1) Скорость автомобиля более 10 км/час. (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения. (3) Более 15 с.	- Датчик частоты вращения. - Проводка и разъем датчика частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения.
32	C0205	Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса (FL+, FL-)	(1) Скорость автомобиля более 35 км/час. (2) Пропуск сигнала от датчика. (3) Более 7 раз.	
33	C0210	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса (RR+, RR-)	(1) Замок зажигания в положении "ON". (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика. (3) Более 0,5 с.	
34	C0215	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса (RL+, RL-)		
35	C1235	Попадание постороннего материала между ротором и датчиком частоты вращения переднего правого колеса		
36	C1236	Попадание постороннего материала между ротором и датчиком частоты вращения переднего левого колеса	(1) Скорость автомобиля более 20 км/час. (2) Помехи в сигнале датчика частоты вращения. (3) Более 5 с.	- Датчик частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения.
38	C1238	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса		
39	C1239	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса		
41	C1241	Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи (IG1)	(1) Скорость более 3 км/час. (2) Напряжение менее 9,5 В. (3) Более 10 с. (1) Замок зажигания в положении "ON". (2) Напряжение более 17 В. (3) Более 1,2 с.	- Аккумуляторная батарея. - Регулятор напряжения.
43*	C1243	Обрыв в цепи датчика замедления	(1) Автомобиль движется со скоростью более 30 км/час → автомобиль остановлен (2) Нет изменения в сигнале датчика (3) Более 16 раз (1) Автомобиль движется со скоростью более 5 км/час (2) Напряжение на выводе "GS1": 1,0 - 2,3 В, на выводе "GS2": 3,0 - 4,3 В (3) Более 30 с	- Датчик замедления. - Жгут проводов или разъем датчика

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код неисправности (индикатор ABS)	Код неисправности (OBD II)	Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
44*	C1244	Короткое замыкание в цепи датчика замедления	(1) Автомобиль движется со скоростью более 30 км/час → автомобиль остановлен (2) Нет изменения в сигнале датчика (3) Более 16 раз (1) Автомобиль движется со скоростью более 5 км/час (2) Напряжение на выводе "GS1": 1,0 - 2,3 В, на выводе "GS2": 3,0 - 4,3 В (3) Более 30 с	- Датчик замедления. - Жгут проводов или разъем датчика
45	C1245	Неисправность датчика замедления		
49	C1249	Обрыв в цепи выключателя стоп-сигналов (STP)	(1) Напряжение на выводе "STP" 1,5 - 4,0 В (2) Более 0,3 с	- Жгут проводов или разъем выключателя стоп-сигналов
51	C1251	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	(1) Зажигание включено (реле электронасоса ВКЛ) (2) Электронасос не работает (3) В течение 1 с	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея - Проводка, разъем и болты, соединяющие с массой или схема электронасоса
-	-	Неисправность блока управления ABS	-	- Блок управления ABS

**: модели 4WD.*

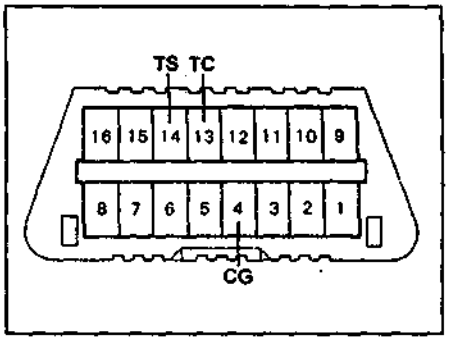
Диагностика датчиков частоты вращения

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает как обычная (ABS не работает).

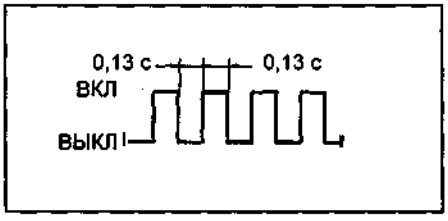
1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Выключите зажигание.
4. Закоротите выводы "Ts" - "CG" разъема DLC3.



5. Включите зажигание. Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.



6. Проверка при движении автомобиля.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте состояние индикатора при различных скоростях движения.

Номинальное состояние индикатора:
При 0 - 45 км/ч:
- Индикатор мигает.

Примечание: на скорости около 20 км/ч слегка нажмите на педаль тормоза.

При 45 - 80 км/ч:
- Индикатор мигает, если система неисправна.
- Индикатор не горит, если система исправна.

При более 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 90 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).

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

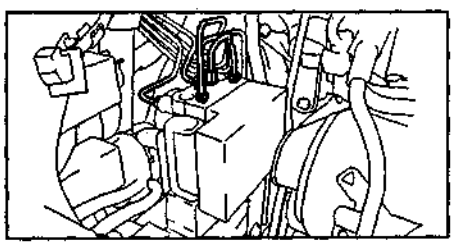


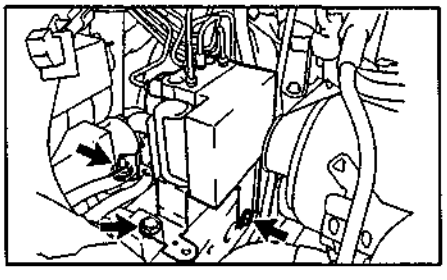
Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и замедления.

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 замедляется с ускорением 0,2 - 0,4G	- Неисправность датчика или его установки. - Проводка датчика.

**: модели 4WD.*

3. Снимите модулятор давления в сборе.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Отверните два болта, гайку и снимите модулятор давления в сборе.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

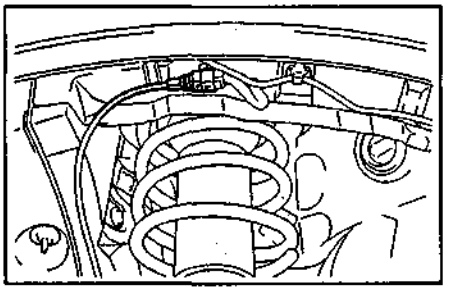


Датчики частоты вращения передних колес

Снятие и установка

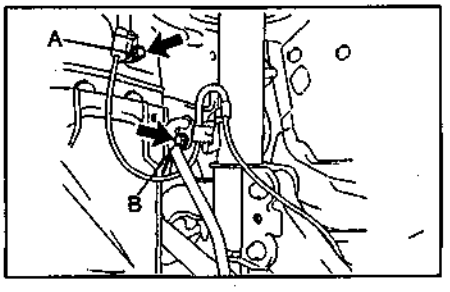
Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки приведены в тексте.

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   а) Снимите подкрылок.
   б) Отсоедините разъем.



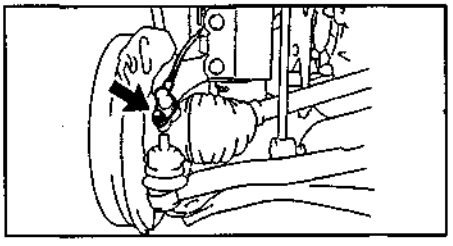
2. Снимите датчик частоты вращения.
   а) Отверните болты крепления жгута проводов датчика.

Момент затяжки при установке:
болт "A" ..... 5 Н·м
болт "B" ..... 29 Н·м



   б) Снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

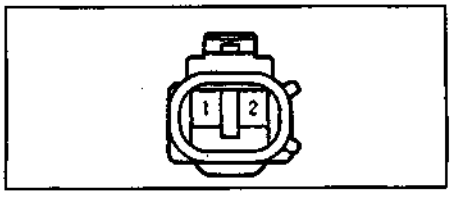
Момент затяжки при установке ..... 8 Н·м



Проверка

1. Проверьте датчики частоты вращения переднего колеса.
   а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   б) Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

Номинальное сопротивление ..... 1,6 ± 0,2 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.

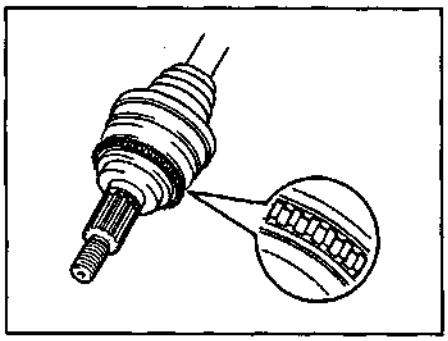
2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

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

Снятие и установка (4WD)

Примечание:

- (2WD) Датчик частоты вращения колеса запрессован в ступицу, для его снятия необходимо снять ступицу заднего колеса и выпрессовать датчик..

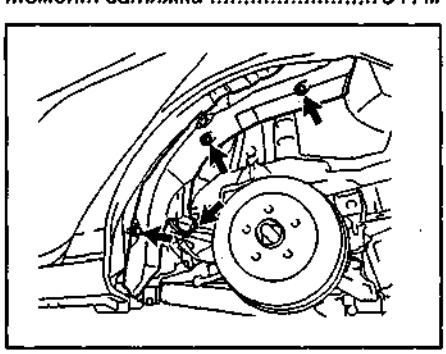
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки приведены в тексте.

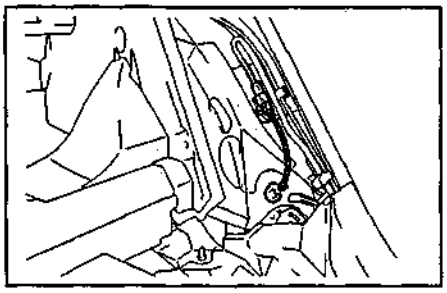
1. Снимите подушку и спинку сиденья.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Снимите датчик частоты вращения заднего колеса.

а) Отверните три болта, отсоедините фиксатор и снимите кожух защиты топливозаливной горловины.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

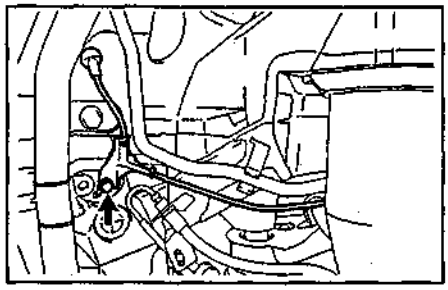


б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения заднего колеса.



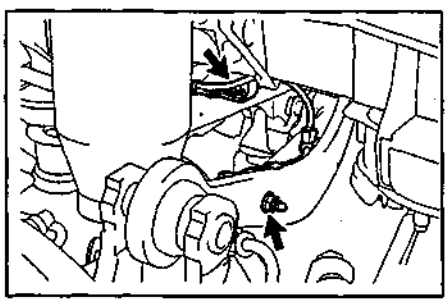
в) Отверните болт и снимите фиксатор жгута проводов к кузову.

Момент затяжки ..... 5 Н·м



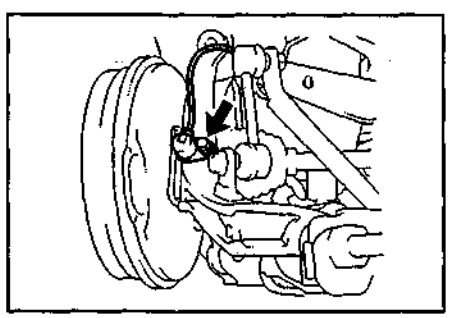
г) Отверните болт, гайку и снимите фиксатор жгута проводов к подвеске.

Момент затяжки ..... 5 Н·м



д) 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 ..... не более 1,45 кОм

4WD ..... 0,9 - 1,3 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.

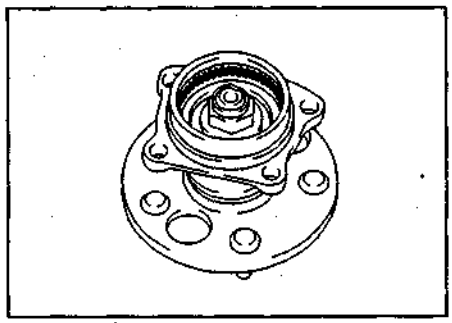
2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

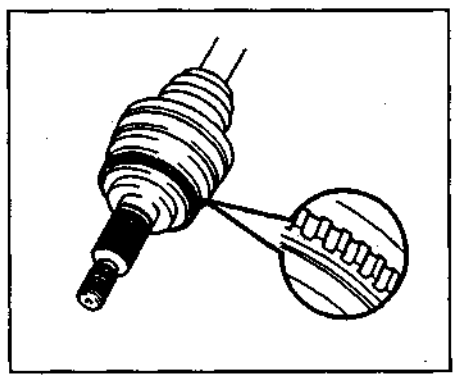
3. Визуально проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения.

а) Снимите ступицу в сборе.

б) Проверьте зубцы ротора датчика на отсутствие царапин, трещин и деформации.



2WD.



4WD.

в) Установите ступицу в сборе.

Датчик замедления (4WD)

Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

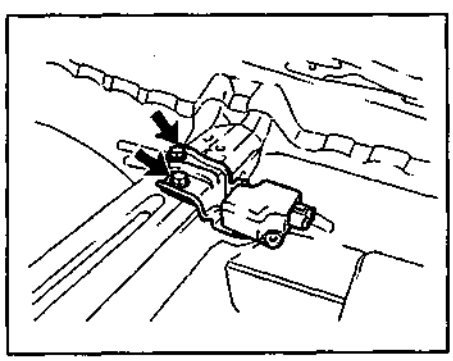
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите переднее левое сиденье.
2. Снимите датчик замедления.

а) Отсоедините разъем.

в) Отверните два болта крепления и снимите датчик замедления.

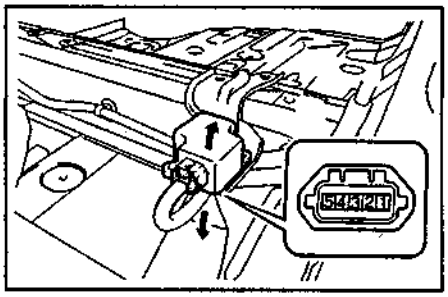
Момент затяжки ..... 8 Н·м



Проверка

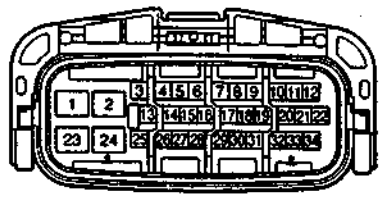
1. Убедитесь в наличии напряжение между выводом "5" разъема датчика (со стороны жгута проводов) и массой.

Номинальное напряжение ..... 4,75 - 5,25 В



2. Убедитесь в наличии проводимости между указанными выводами разъема жгута проводов между датчиком и блоком управления ABS.

Разъем блока управления



Разъем датчика



Вывод разъема датчика	Вывод разъема блока управления
5	25
2	4
3	6
4	28
1	7

Проверка цепи ABS

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи при выключенном зажигании.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

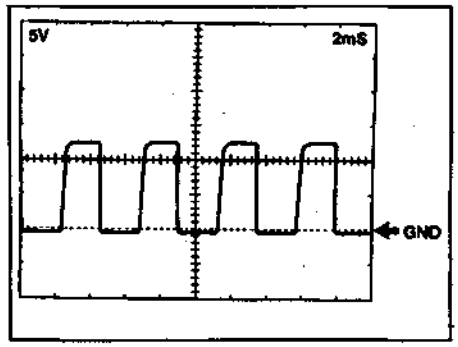
2. Измерьте напряжение на выводах разъема блока управления ABS при включенном зажигании (см. таблицу "Проверка разъема блока управления ABS").

Форма сигнала между выводами "SP1" - "GND".

Цена деления (клетки) .....5 В и 2 мс

При скорости автомобиля 30 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.



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.

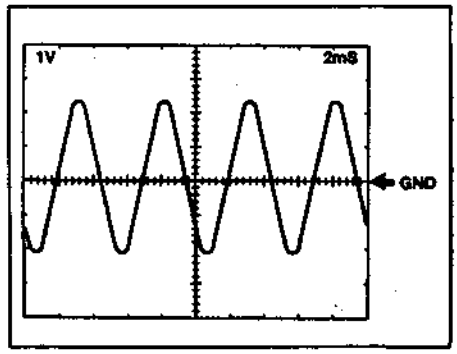
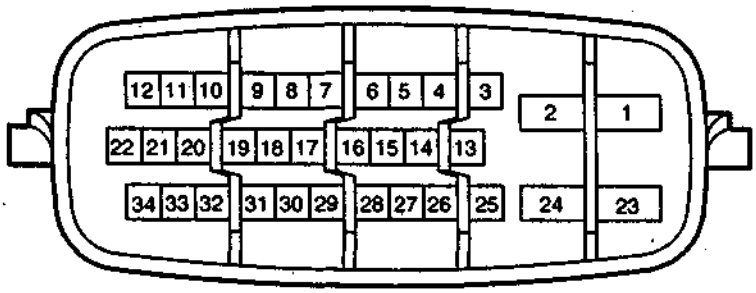


Таблица. Проверка разъема блока управления ABS.



Выводы	Обозначение выводов	Состояние при измерении	Результат
1 - 2	+BS ↔ GND	При всех условиях	10 - 14 В
2 - масса	GND ↔ масса	При всех условиях	проводимость
4 - 2*	(GS1 ↔ GGND)*	Измерение с помощью диагностического тестера	–
5 - 2	PN ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", селектор в любом положении, кроме "N" или "P" → селектор в положении "N" или "P"	не более 1,5 В → 10 - 14 В
6 - 7*	(GS2 ↔ GGND)*	Измерение с помощью диагностического тестера	–
7 - масса*	(GGND ↔ масса)*	При всех условиях	проводимость
8 - 2	FL– ↔ GND	Измерение с помощью диагностического тестера	–
9 - 2	FL+ ↔ GND	Измерение с помощью диагностического тестера	импульсы
10 - 2	STP ↔ GND	Выключатель стоп-сигналов в положении "ON"	не менее 8 В
		Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF"	не более 1,5
11 - 2	RL+ ↔ GND	Измерение с помощью диагностического тестера	импульсы
12 - 2	RL– ↔ GND	Измерение с помощью диагностического тестера	–

Таблица. Проверка разъема блока управления ABS (продолжение).

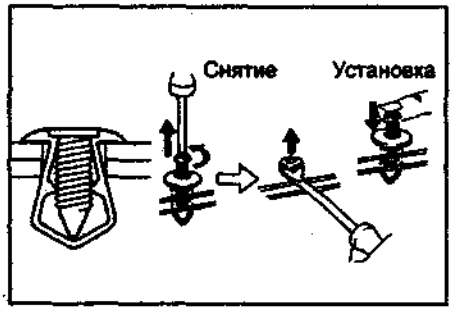
Выводы	Обозначение выводов	Состояние при измерении	Результат
13 - 2	WA ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В через 3 с, не более 1 В
14 - 2	D/G ↔ GND	Измерение с помощью диагностического тестера	–
15 - 2	Ts ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" соединены → не соединены	не более 1 В → 10 - 14 В
16 - 2	Tc ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" соединены → не соединены	не более 1 В → 10 - 14 В
18 - 2	PKB ↔ GND	Стояночный тормоз выключен → включен	10 - 14 В → не более 1 В
23 - 2	+BM ↔ GND	При всех условиях	10 - 14 В
24 - 2	GND ↔ масса	При всех условиях	проводимость
25 - 2	IG1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	не более 1 В → 10 - 14 В
26 - 2	SP1 ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
28 - 2	GST ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", через 3 с после проверки индикаторов. Автомобиль стоит на ровной поверхности	не более 1 В
(29 - 2)*	EXO ↔ GND	Индикатор системы ABS горит→не горит	5 В → не более 1 В
30 - 2	FR– ↔ GND	Измерение с помощью диагностического тестера	–
31 - 2	FR+ ↔ GND	Измерение с помощью диагностического тестера	импульсы
32 - 2	BRL ↔ GND	Зажигание включается	10 - 14 В, через 3 с не более 1 В
33 - 2	RR+ ↔ GND	Измерение с помощью диагностического тестера	импульсы
34 - 2	RR– ↔ GND	Измерение с помощью диагностического тестера	–

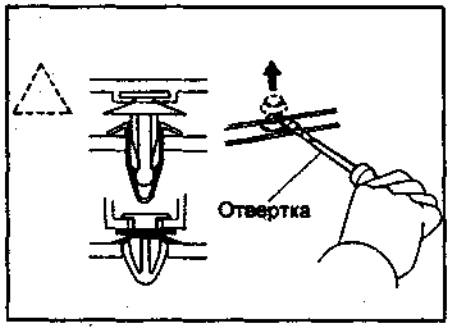
** - модели 4WD.*

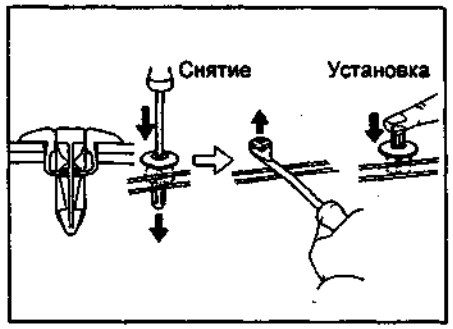
Кузов

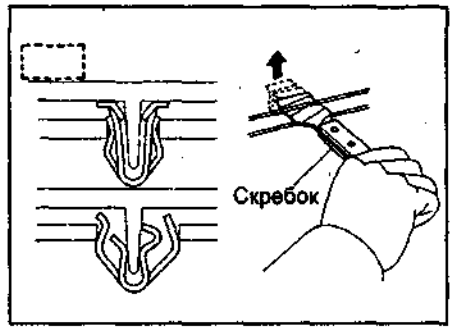
Снятие и установка держателей (пистонов)

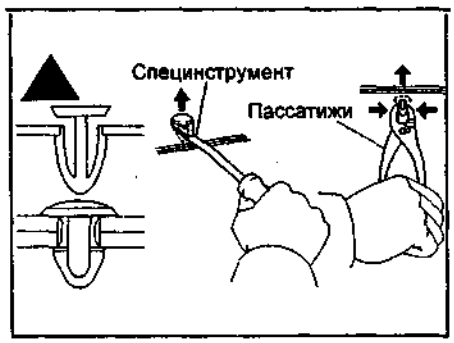
Если при креплении деталей используются держатели (пистоны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (см. условные обозначения на рисунках).

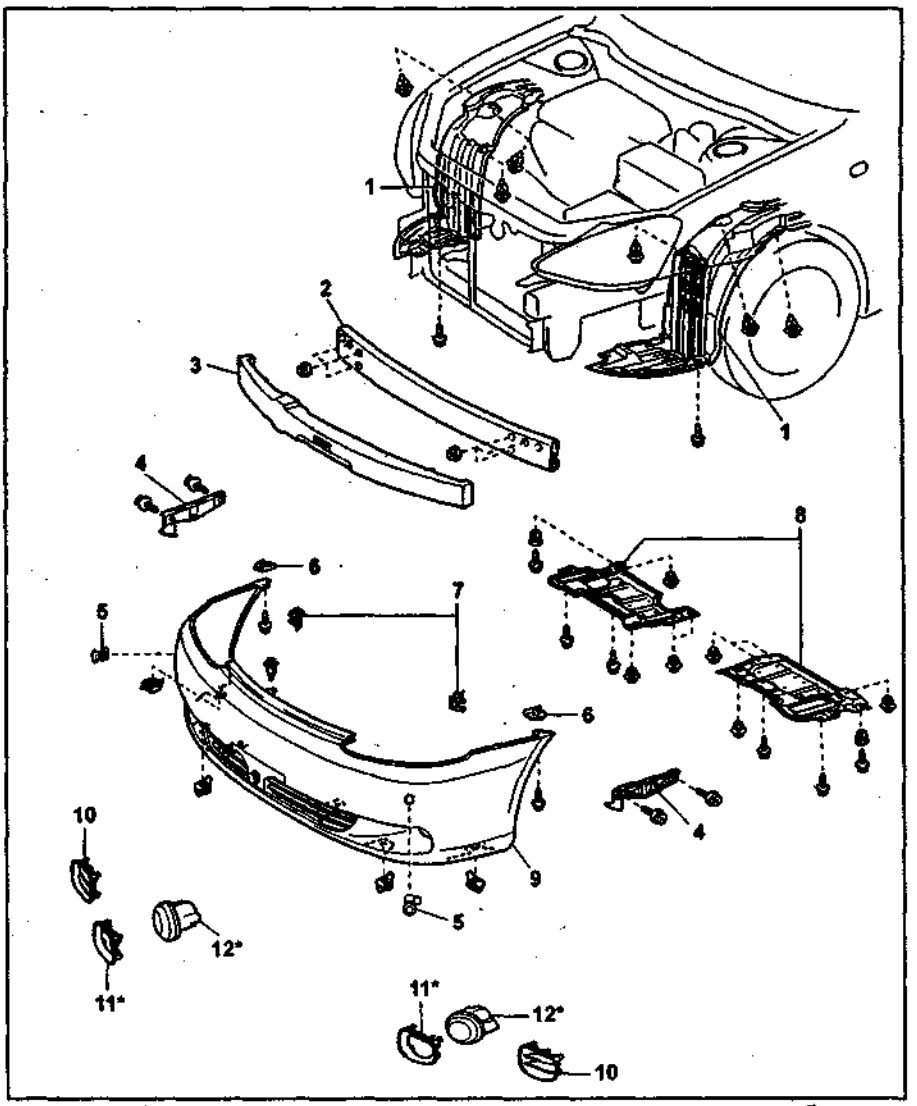












Передний бампер (Allion, тип 1). 1 - подкрылок, 2 - усилитель бампера, 3 - гаситель энергии, 4 - кронштейн №1, 5 - боковой передний датчик системы парковки, 6 - кронштейн №2, 7 - держатель, 8 - нижний кожух защиты двигателя, 9 - передний бампер, 10 - заглушка отверстия под противотуманную фару, 11 - отделка противотуманной фары, 12 - противотуманная фара.

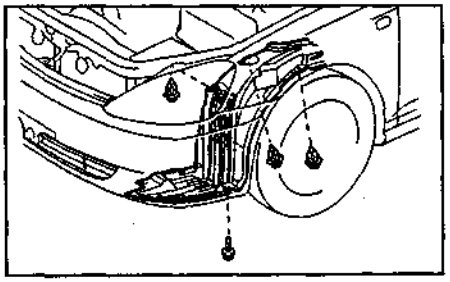
Примечание: детали, отмеченные звездочками, относятся к моделям с противотуманными фарами.

Снятие и установка переднего бампера

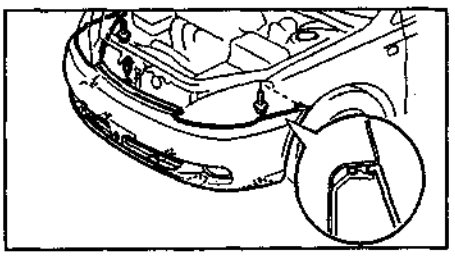
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

Allion (тип 1), Premio

1. Отверните три винта, отсоедините четыре пистона и снимите нижний защитный кожух двигателя.
2. Отверните винт, отсоедините три пистона и снимите подкрылок.



3. Отверните два винта, отсоедините пистон, разъем, фиксаторы и снимите передний бампер.

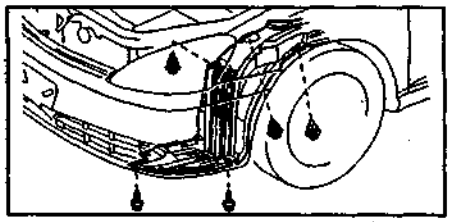


4. Снимите кронштейн №2.
5. Снимите гаситель энергии.
6. Отверните шесть гаек и снимите усилитель бампера.
7. *(Модели с противотуманными фарами)* Снимите противотуманную фару.
8. *(Модели с противотуманными фарами)* Отсоедините фиксаторы и снимите отделку противотуманной фары.

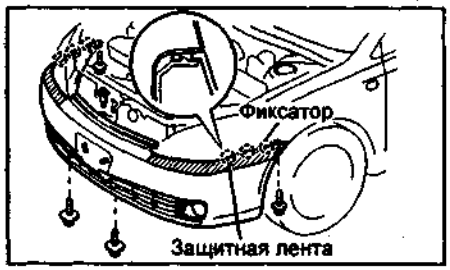
9. *(Модели без противотуманных фар)* Отсоедините фиксаторы и снимите заглушку отверстия под противотуманную фару.
10. Отсоедините фиксаторы и снимите держатель.
11. Снимите боковой передний датчик системы парковки.
12. Отверните два винта и снимите кронштейн №1.
13. *(Premio)*
Отсоедините жгут проводов.

Allion (тип 2)

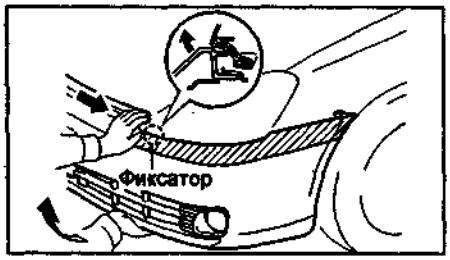
1. Отверните два винта, отсоедините три пистона и снимите подкрылок.



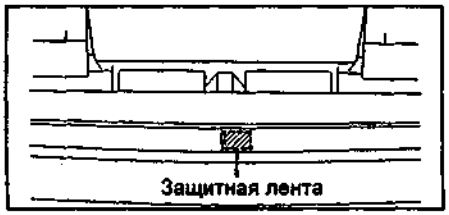
2. Снимите передний бампер.
а) Наклейте защитную ленту на бампер, как показано на рисунке.



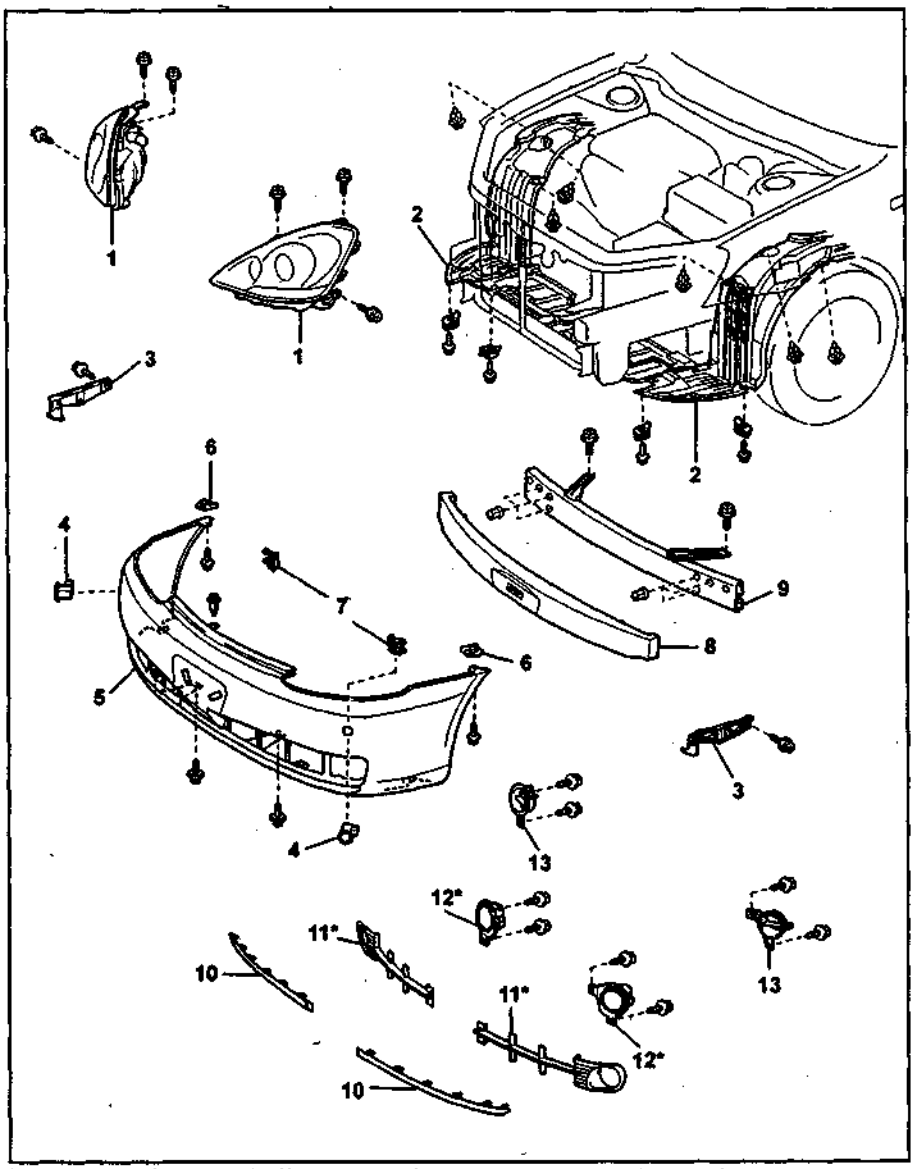
б) Отверните два винта и два болта.
в) Отсоедините пистоны, фиксаторы, разъем и снимите бампер, как показано на рисунке.



3. *(Модели с противотуманными фарами)* Отверните два винта и снимите противотуманную фару.
4. *(Модели с противотуманными фарами)* Отсоедините фиксаторы и снимите отделку противотуманной фары.
5. *(Модели без противотуманных фар)* Отсоедините два винта и снимите заглушку отверстия под противотуманную фару.
6. Снимите нижнюю отделку бампера.
а) Снимите защитную ленту и удалите остатки клея.



б) Отсоедините фиксаторы и снимите накладку.



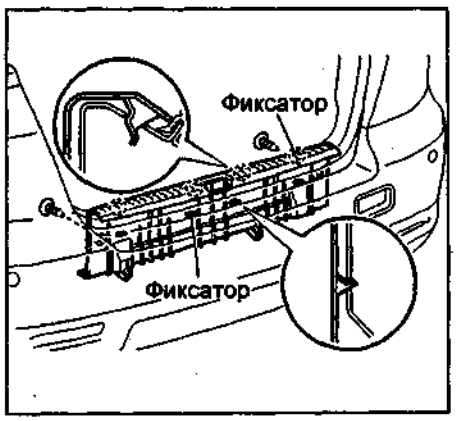
Передний бампер (Allion, тип 2). 1 - передняя фара, 2 - подкрылок, 3 - кронштейн №1, 4 - боковой передний датчик системы парковки, 5 - передний бампер, 6 - кронштейн №2, 7 - держатель, 8 - гаситель энергии, 9 - усилитель бампера, 10 - нижняя отделка бампера, 11 - отделка противотуманной фары, 12 - противотуманная фара, 13 - заглушка отверстия под противотуманную фару.

Примечание: детали, отмеченные звездочками, относятся к моделям с противотуманными фарами.

7. Снимите держатель.
8. Снимите боковой передний датчик системы парковки.
9. Отсоедините фиксаторы и снимите кронштейн №2.
10. Снимите переднюю фару.
11. Отверните винт и снимите кронштейн №1.
12. Снимите гаситель энергии.
13. Отверните два болта, шесть гаек, отсоедините пистоны и снимите усилитель бампера.

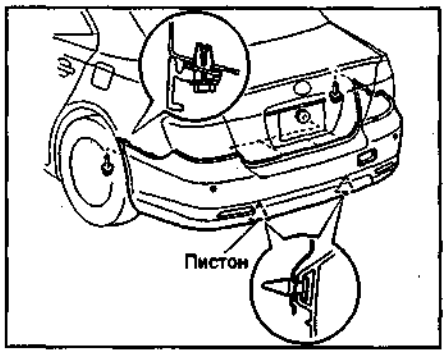
Снятие и установка заднего бампера

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Снимите уплотнитель багажника.
2. Снимите напольный коврик багажника.
3. Отсоедините два пистона, фиксаторы и снимите отделку порога багажника.



4. Отсоедините пять пистонов и снимите боковую отделку багажника.
5. Отверните два винта и снимите брызговик.
6. Отсоедините три пистона и снимите боковое уплотнение.

7. Отверните четыре гайки, два винта, отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите задний бампер.



8. Снимите кронштейн №2.
9. Отверните два винта и снимите кронштейн №1.
10. Снимите стопорный болт.
11. *(Allion, модели с задним противотуманным фонарем)* Снимите задний противотуманный фонарь.
12. *(Allion, модели с задним противотуманным фонарем)* Снимите отделку заднего противотуманного фонаря.
13. *(Allion)* Отверните винт и снимите отражатель.
14. *(Allion)* Снимите жгут проводов.
15. Отсоедините фиксаторы и снимите держатель.
16. Снимите задний боковой датчик системы парковки.

Регулировка капота

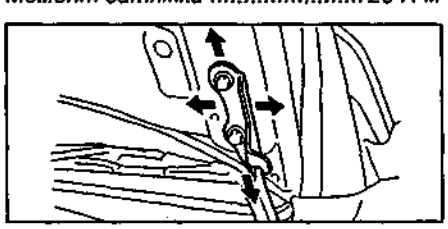
Примечание: регулировку капота невозможно выполнить, когда крепление капота выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.

Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между капотом и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазоров 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.

Момент затяжки ..... 26 Н·м



2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.

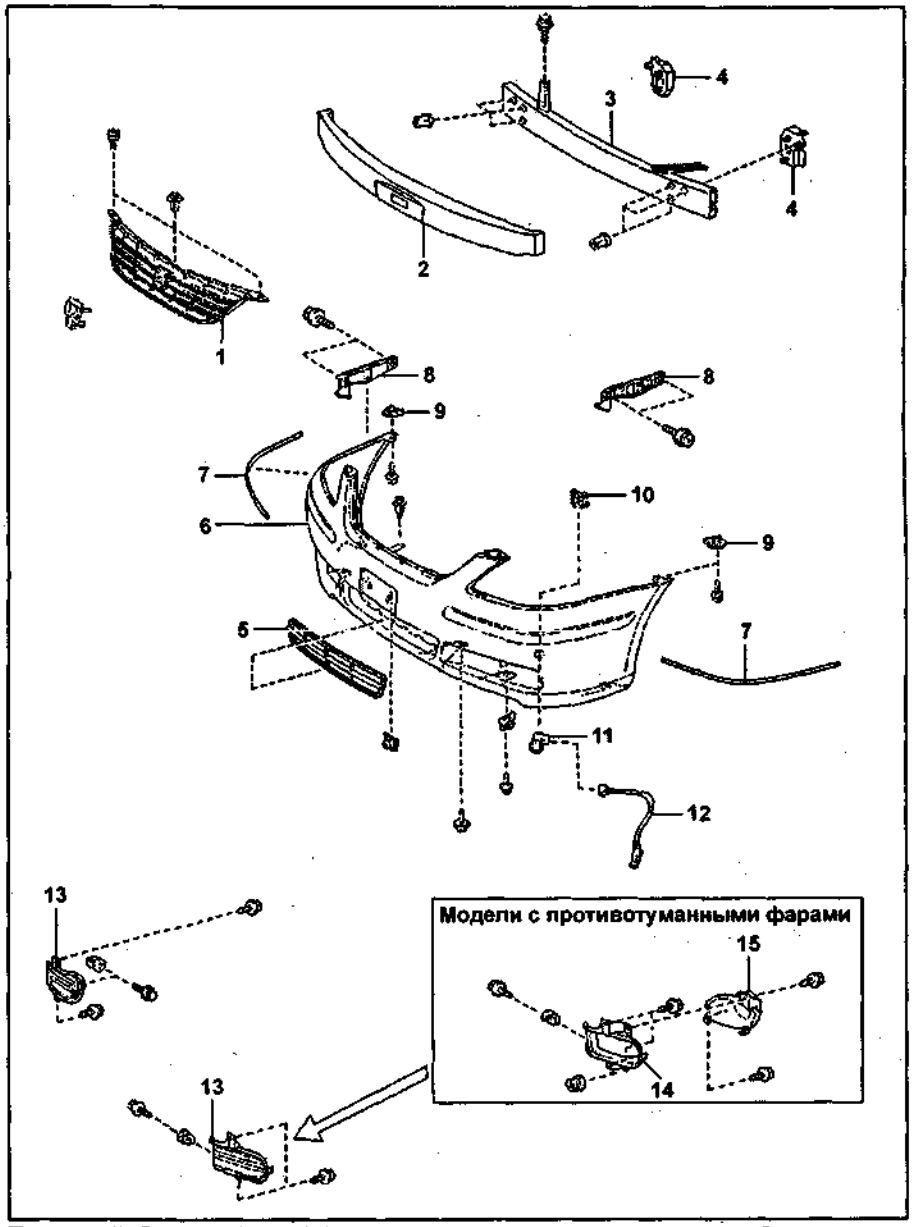
Отрегулируйте положение переднего края капота, поворачивая подушки.



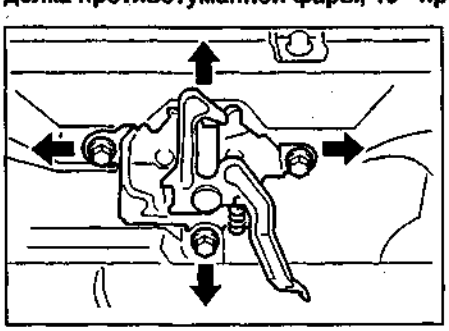
3. Регулировка замка капота.

Отрегулируйте положение замка капота, ослабив болты крепления.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



Передний бампер (Premio). 1 - верхняя решетка радиатора, 2 - гаситель энергии, 3 - усилитель бампера, 4 - опора, 5 - нижняя решетка радиатора, 6 - передний бампер, 7 - протектор, 8 - кронштейн №1, 9 - кронштейн №2, 10 - держатель, 11 - боковой передний датчик системы парковки, 12 - жгут проводов, 13 - заглушка отверстия под противотуманную фару, 14 - отделка противотуманной фары, 15 - противотуманная фара.



Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между передними дверьми и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазоров между передними дверьми и кузовом автомобиля".

1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.

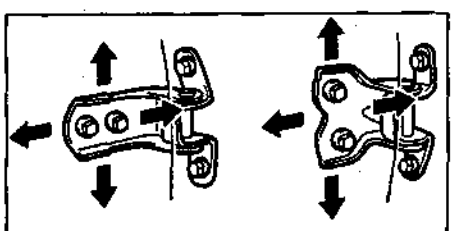
При помощи специнструмента ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и отрегулируйте положение двери.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

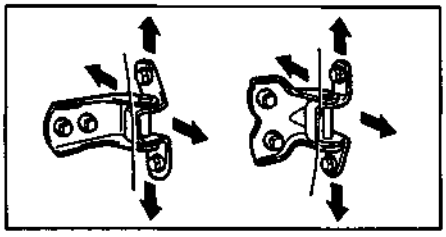
Боковые двери

Регулировка передней двери

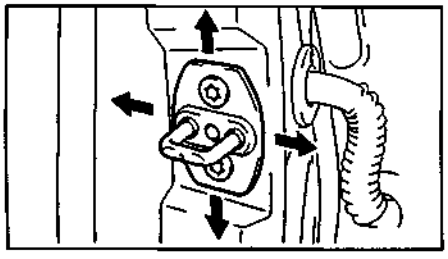
Примечание: регулировку передней двери невозможно выполнить, когда крепление передней двери выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.



2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.
Момент затяжки ..... 26 Н·м

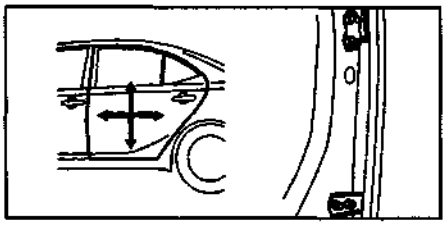


3. Ослабьте винты крепления и отрегулируйте положение скобы замка двери.
Момент затяжки ..... 23 Н·м

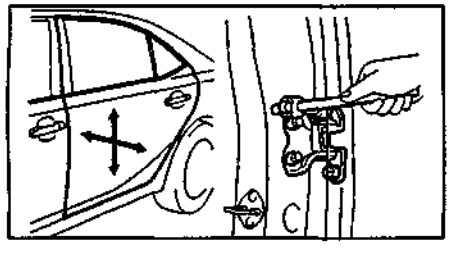


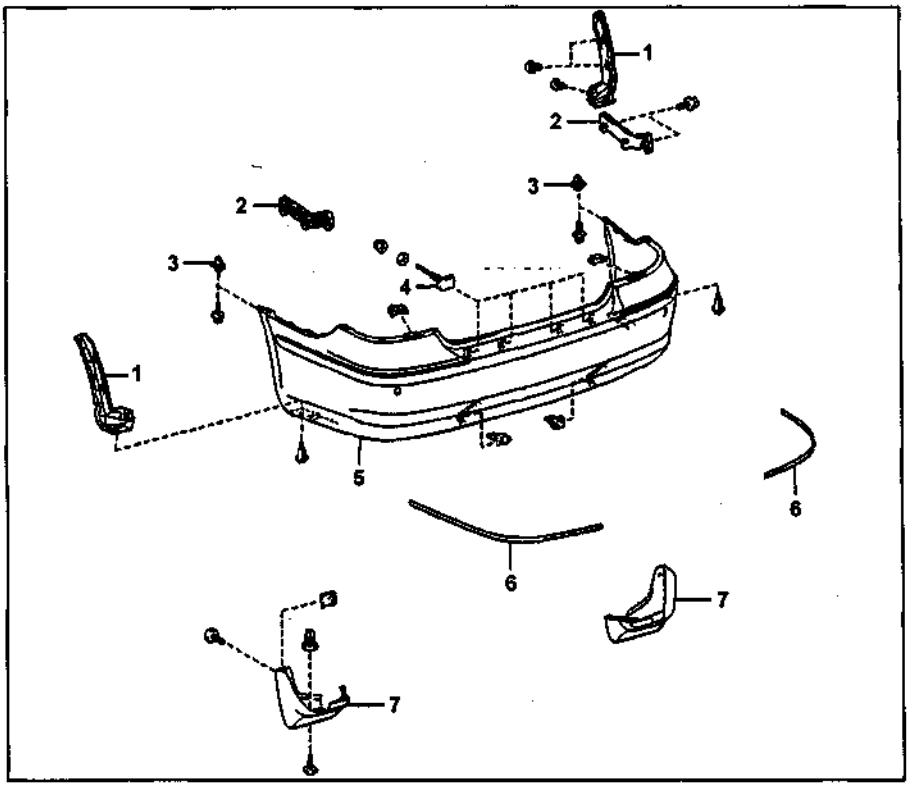
Регулировка задней боковой двери

Примечание: регулировку задней боковой двери невозможно выполнить, когда крепление задней боковой двери выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.
Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между задней боковой дверью и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазоров между задней боковой 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.
Момент затяжки ..... 26 Н·м



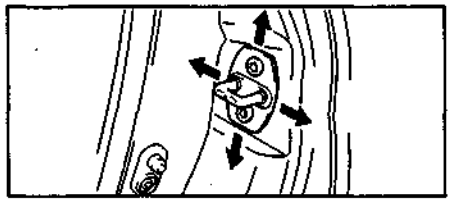
2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.
Момент затяжки ..... 26 Н·м





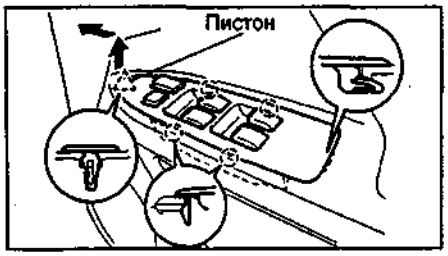
Задний бампер (Premio). 1 - боковое уплотнение, 2 - кронштейн №1, 3 - кронштейн №2, 4 - стопорный болт, 5 - задний бампер, 6 - протектор, 7 - брызговик.

3. Ослабьте винты крепления и отрегулируйте положение скобы замка двери.
Момент затяжки..... 23 Н·м

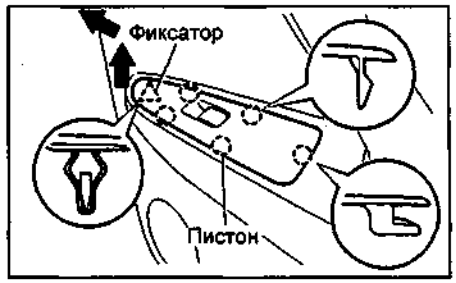


Разборка и сборка

Примечание:
- Сборка проводится в порядке, обратном разборке.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- При сборке обратите внимание на следующее:
а) Перед установкой механизма стеклоподъемника нанесите специальную консистентную смазку на его подвижные части.
б) Перед установкой дверного замка нанесите герметик на резьбу винтов.
1. Отсоедините пистон, фиксаторы, разъем и снимите панель управления стеклоподъемниками.

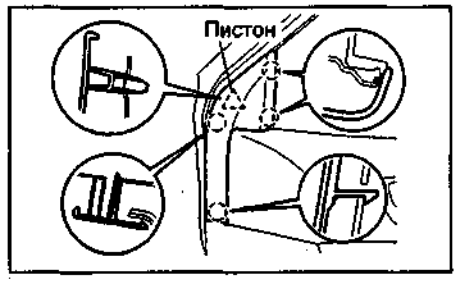


Передняя дверь.

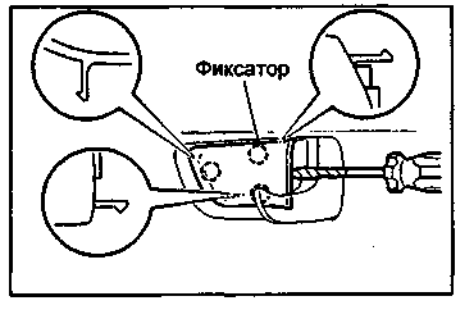


Задняя боковая дверь.

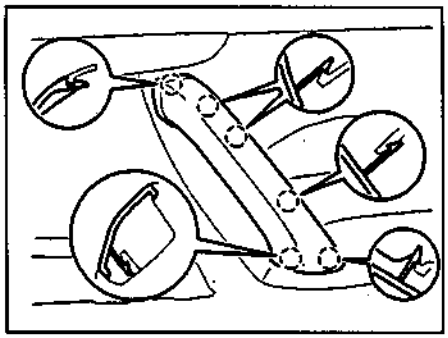
2. *(Передняя дверь)* Отсоедините пистон, фиксаторы и снимите боковую отделку передней двери.



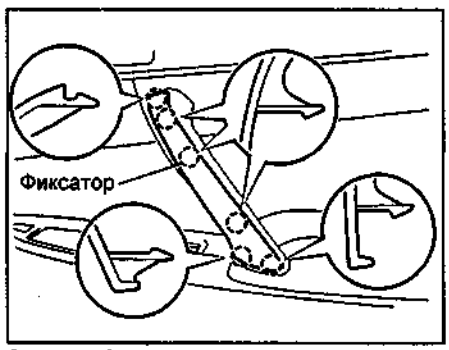
3. Отсоедините фиксаторы и снимите отделку внутренней ручки открывания двери.



4. Отсоедините фиксаторы и снимите крышку вспомогательной ручки.

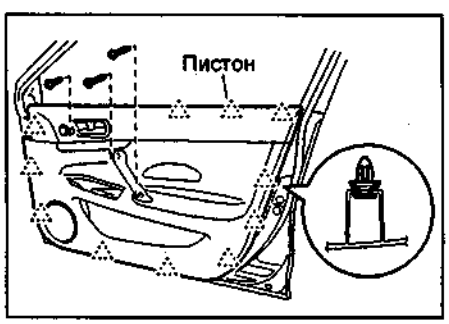


Передняя дверь.

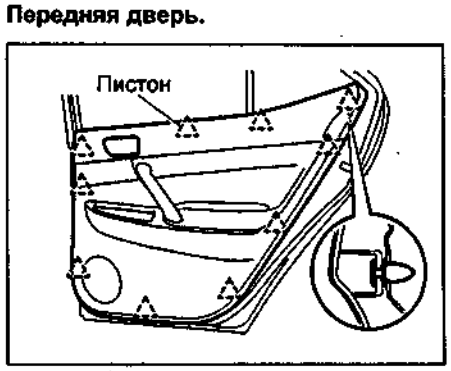


Задняя боковая дверь.

5. Отверните три винта, отсоедините пистоны и снимите отделочную панель двери.



Передняя дверь.

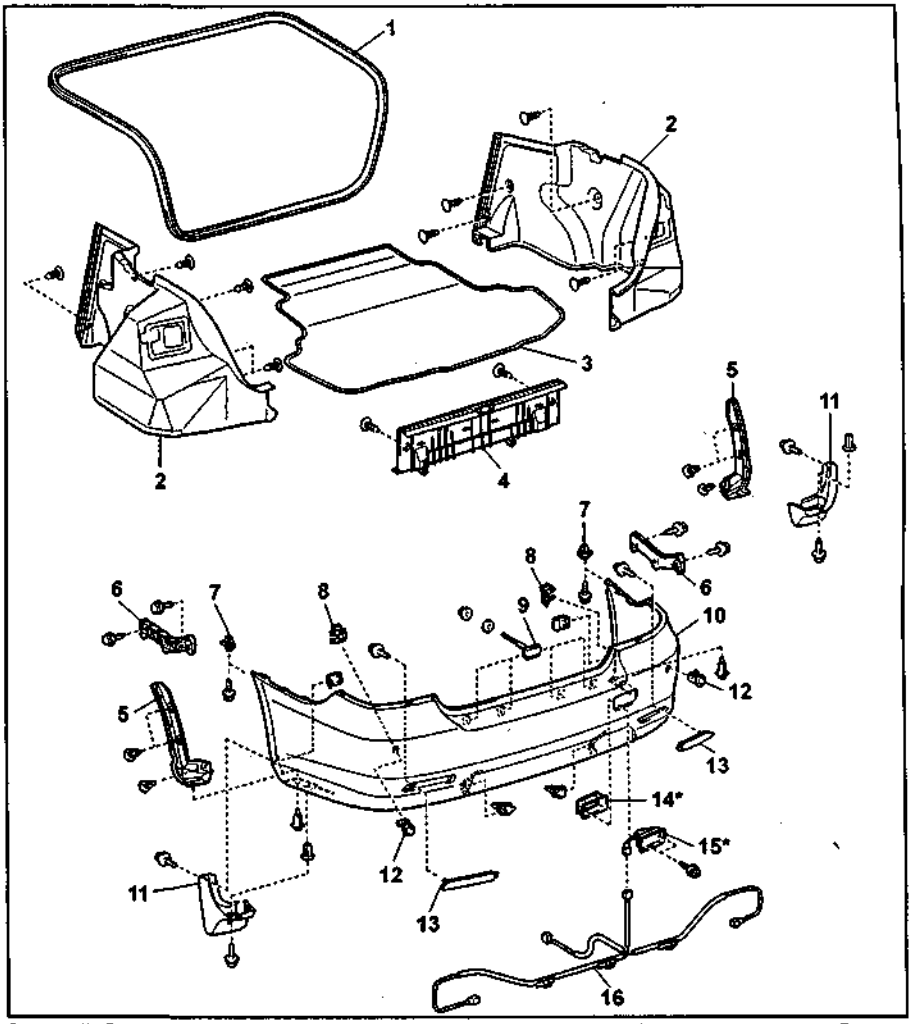


Задняя боковая дверь.

6. Снимите крышку технологического отверстия.
7. *(Задняя боковая дверь)* Снимите молдинг двери.
8. Снимите верхний уплотнитель стекла двери.
9. *(Задняя боковая дверь)* Отверните винт, два болта и снимите направляющую стекла двери.

Момент затяжки ..... 6,2 Н·м

10. *(Задняя боковая дверь)* Снимите заднее боковое стекло кузова.
11. Снимите стекло двери.

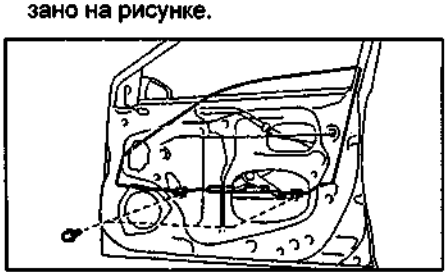


Задний бампер (Allion). 1 - уплотнитель бампера, 2 - боковая отделка багажника, 3 - напольный коврик багажника, 4 - отделка порога багажника, 5 - боковое уплотнение, 6 - кронштейн №1, 7 - кронштейн №2, 8 - держатель, 9 - стопорный болт, 10 - задний бампер, 11 - брызговик, 12 - задний боковой датчик системы парковки, 13 - отражатель, 14 - отделка заднего противотуманного фонаря, 15 - задний противотуманный фонарь, 16 - жгут проводов.

***Примечание**: детали, отмеченные звездочками, относятся к моделям с задним противотуманным фонарем.*

(Передняя дверь)

а) Подсоедините панель управления стеклоподъемниками и опустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии, как показано на рисунке.



б) Отверните два болта и снимите стекло двери.

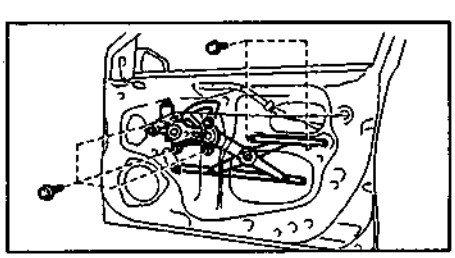
Момент затяжки.....8 Н·м

(Задняя боковая дверь)

Подсоедините панель управления стеклоподъемниками, опустите стекло в нижнее положение и снимите его.

12. Отверните болты крепления, отсоедините разъем и снимите механизм стеклоподъемника.

Момент затяжки.....8 Н·м



Передняя дверь.

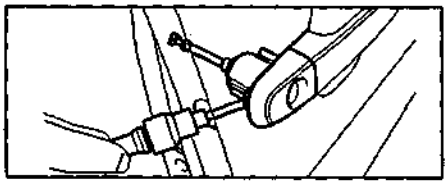


Задняя боковая дверь.

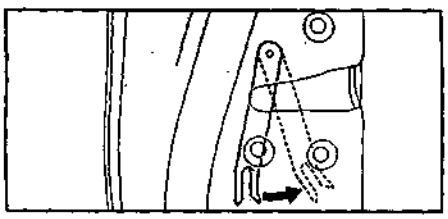
13. Отверните три винта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.
14. *(Передняя дверь)* Отверните болт и снимите направляющую стекла двери.

Момент затяжки ..... 6,2 Н·м

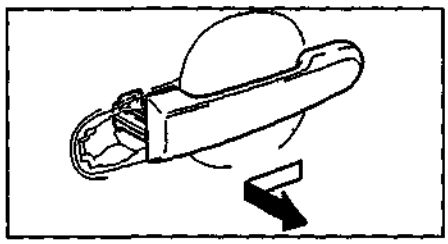
15. Отсоедините разъем, отверните три винта и снимите дверной замок.
Момент затяжки ..... 5 Н·м
16. Снимите заглушку внешней ручки.
(Передняя дверь)
а) Снимите пробку.
б) Отверните винт.
Момент затяжки ..... 4 Н·м
в) Отсоедините фиксаторы и снимите заглушку в сборе с цилиндром замка.



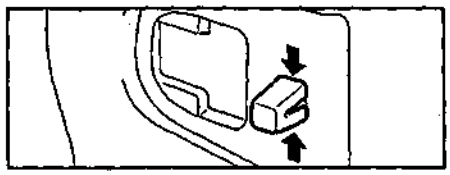
(Задняя боковая дверь)
Отверните винт и снимите заглушку.
17. Снимите внешнюю ручку открывания двери.
а) *(Задняя боковая дверь)*
Поверните кронштейн ручки, как показано на рисунке.



б) Снимите ручку, как показано на рисунке.



18. Отверните болт (винт) и снимите кронштейн ручки, как показано на рисунке.
Момент затяжки ..... 4 Н·м

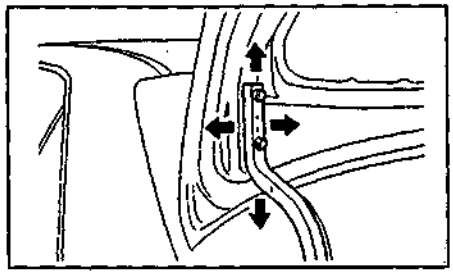


19. *(Передняя дверь)*
Отверните три гайки, отсоедините разъем и снимите боковое зеркало.
20. Отсоедините пистоны и снимите уплотнитель двери.
21. Снимите наружный уплотнитель.

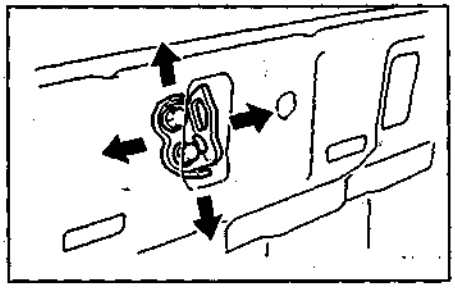
Регулировка багажника

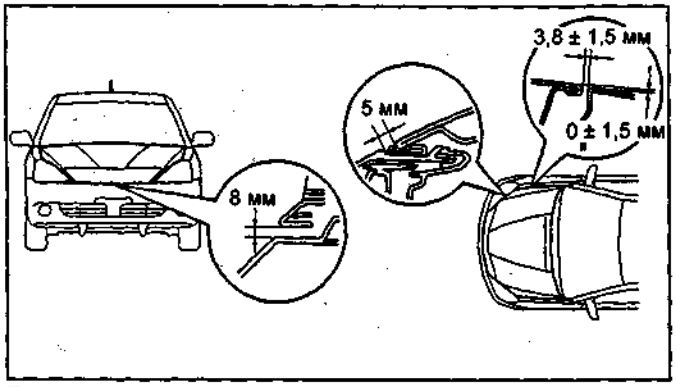
Примечание: регулировку багажника невозможно выполнить, когда крепление багажника выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами, как показано на рисунке.

Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между багажником и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазоров между багажником и кузовом автомобиля".
1. Регулировка багажника в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления петель багажника и отрегулируйте его положение.
Момент затяжки ..... 7 Н·м

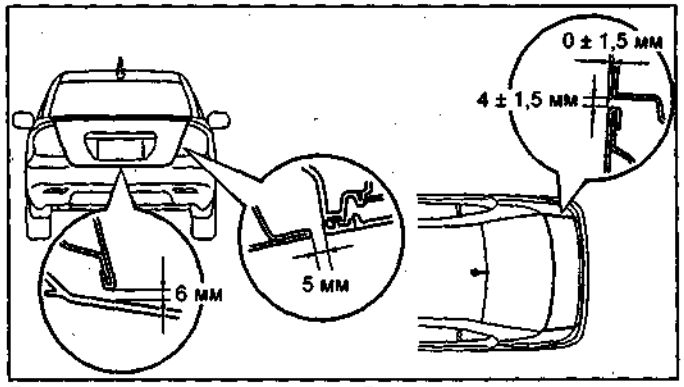


2. Ослабьте винты крепления и отрегулируйте положение скобы замка багажника.
Момент затяжки ..... 12 Н·м

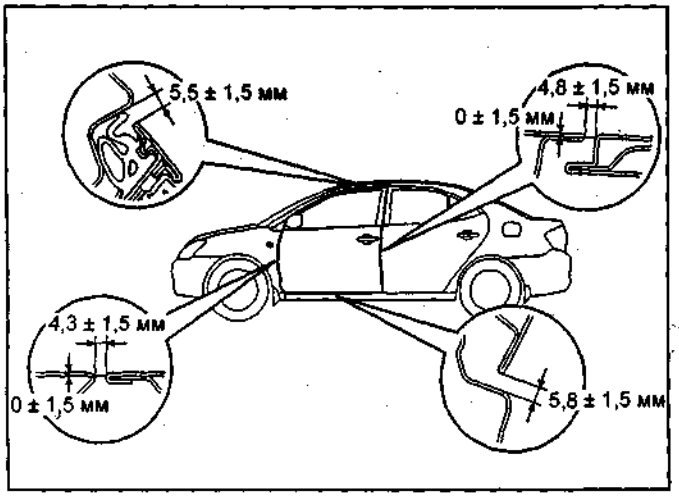




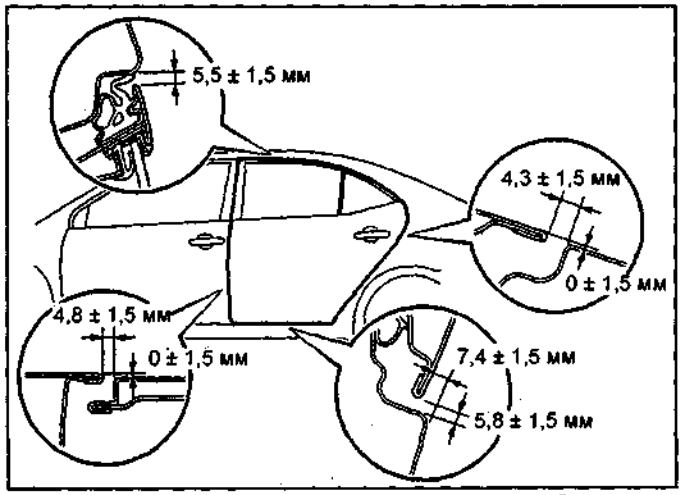
Регулировка зазоров между капотом и кузовом автомобиля.



Регулировка зазоров между багажником и кузовом автомобиля.



Регулировка зазоров между передними боковыми дверьми и кузовом автомобиля.



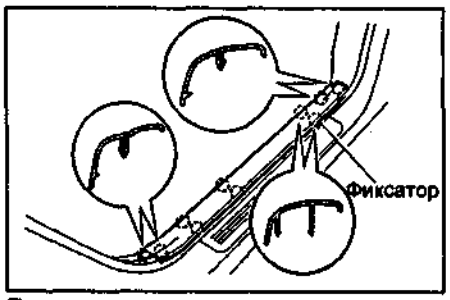
Регулировка зазоров между задними боковыми дверьми и кузовом автомобиля.

Снятие и установка отделки салона

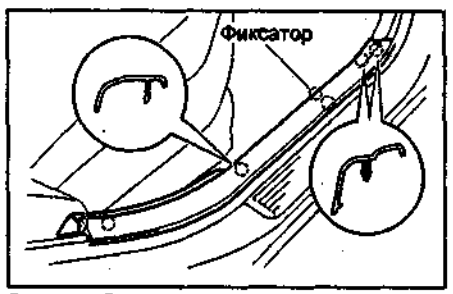
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите отделку порога двери.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



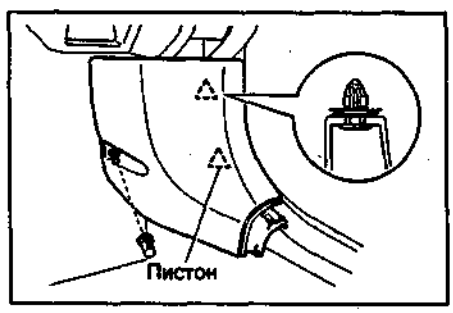
Передняя дверь.



Задняя боковая дверь.

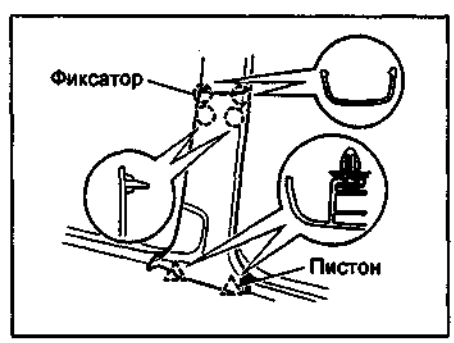
2. При помощи отвертки отсоедините три пистона и снимите переднюю боковую отделку салона.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

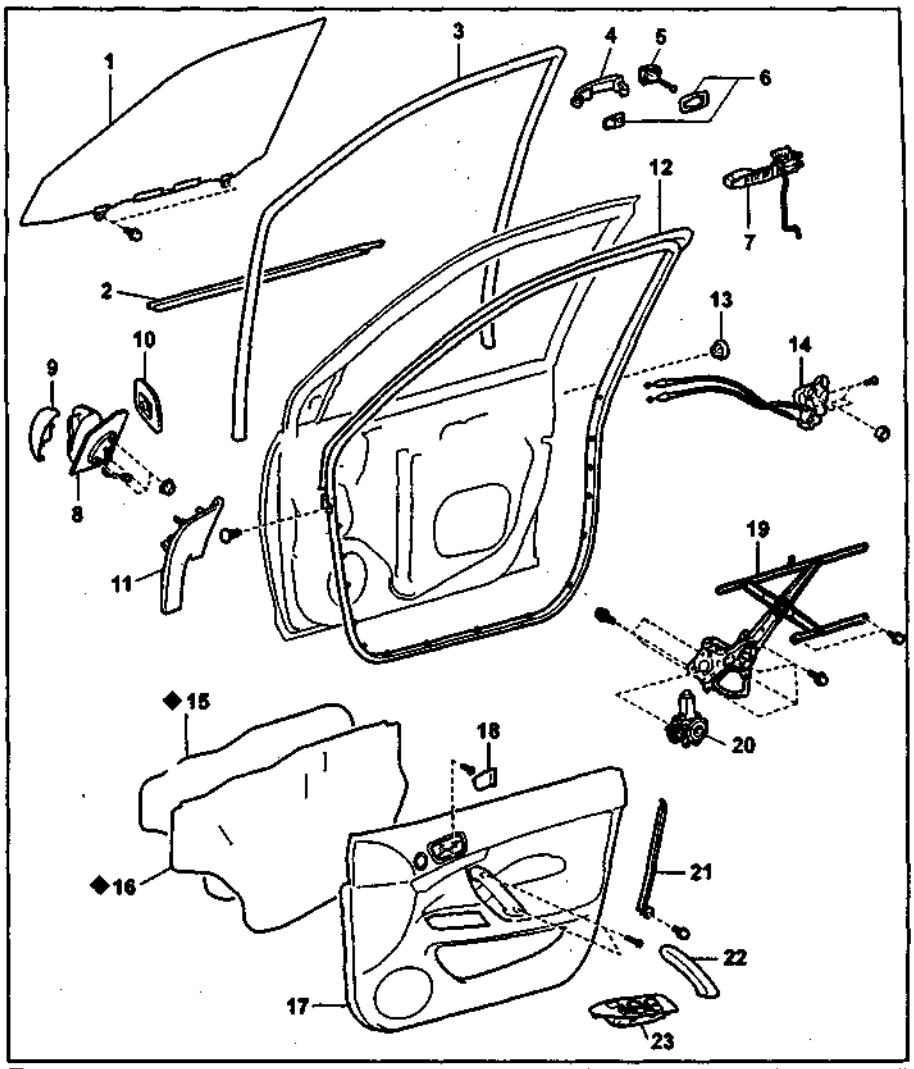


3. Снимите уплотнители передних и задних боковых дверей.

4. Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите нижнюю отделку центральной стойки.



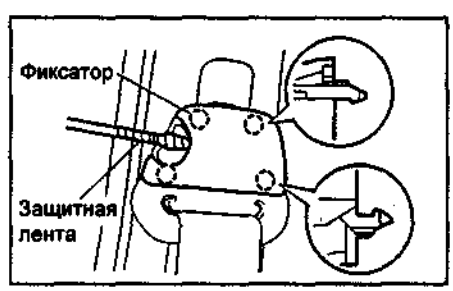
5. Снимите верхнюю отделку центральной стойки.



Передняя дверь. 1 - стекло двери, 2 - наружный уплотнитель, 3 - верхний уплотнитель стекла двери, 4 - внешняя ручка открывания двери, 5 - заглушка в сборе с цилиндром замка, 6 - накладка, 7 - кронштейн ручки, 8 - боковое зеркало в сборе, 9 - крышка бокового зеркала, 10 - боковое зеркало, 11 - боковая отделка передней двери, 12 - уплотнитель двери, 13 - пробка, 14 - дверной замок, 15 - клей, 16 - крышка технологического отверстия, 17 - отделочная панель двери, 18 - отделка внутренней ручки открывания двери, 19 - механизм стеклоподъемника, 20 - электродвигатель стеклоподъемника, 21 - направляющая стекла двери, 22 - крышка вспомогательной ручки, 23 - панель управления стеклоподъемниками.

а) При помощи отвертки снимите крышку болта верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья.

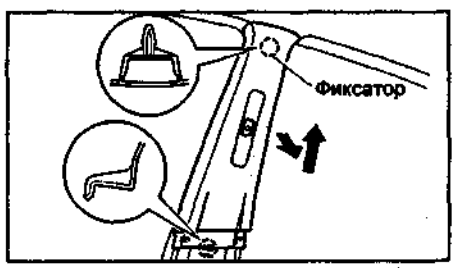
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



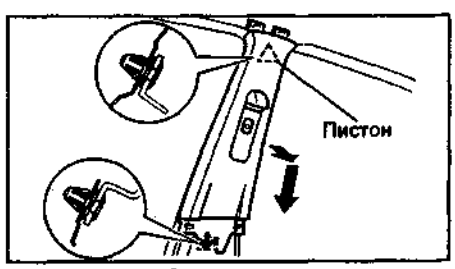
б) Отверните болт и снимите ремень безопасности переднего сиденья.

Момент затяжки.....42 Н·м

в) Отсоедините фиксаторы и снимите верхнюю отделку центральной стойки.

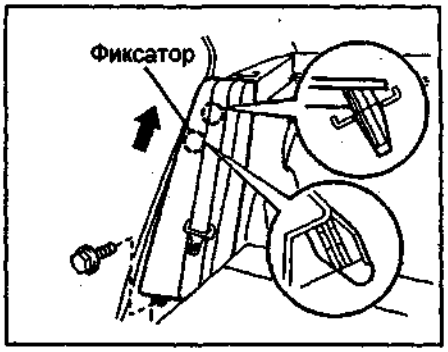


Модели без боковых подушек безопасности.



Модели с боковыми подушками безопасности.

6. Отверните болт, отсоедините фиксаторы и снимите боковину спинки заднего сиденья.



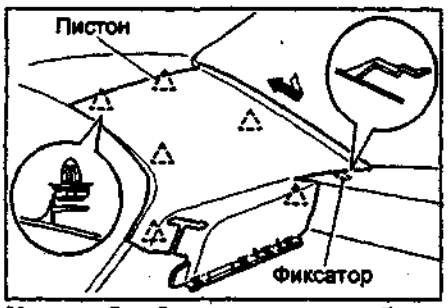
7. Снимите спинку заднего сиденья.

Момент затяжки болта крепления ..... 18 Н·м

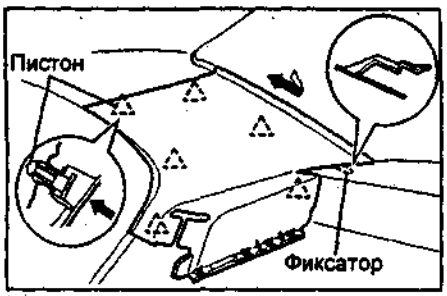
8. Снимите заднюю полку.

9. Отсоедините три пистона и снимите боковую отделку багажника.

10. Отсоедините ремень безопасности заднего сиденья, пистоны и фиксаторы и снимите отделку задней стойки.

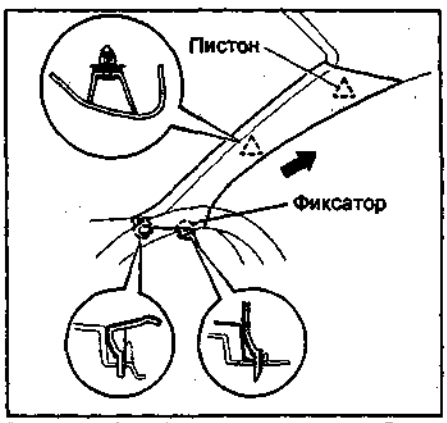


Модели без боковых подушек безопасности.

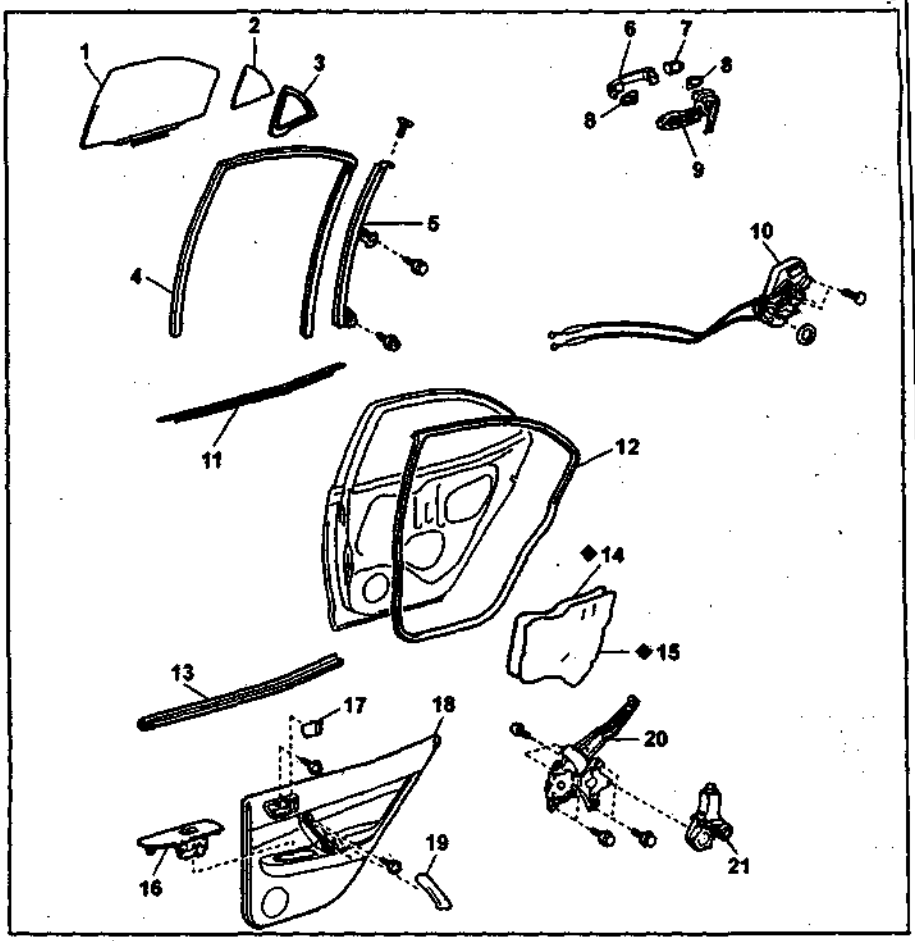


Модели с боковыми подушками безопасности.

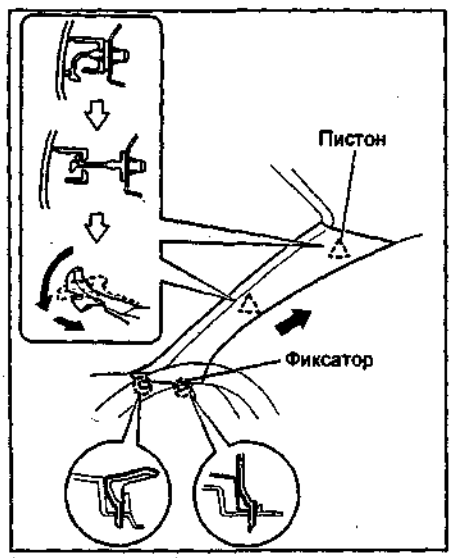
11. Отсоедините пистоны и снимите отделку передней стойки.



Модели без боковых подушек безопасности.

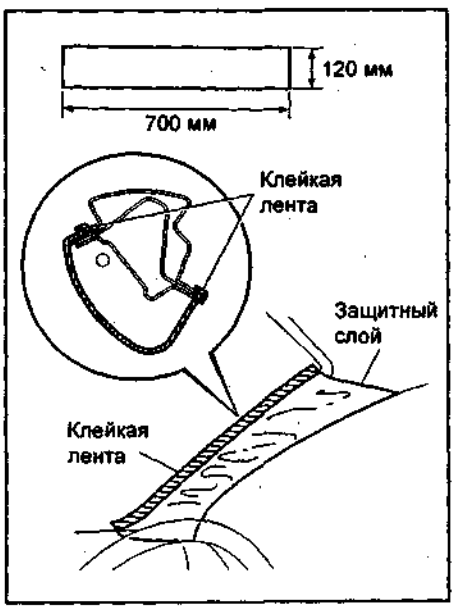


Задняя боковая дверь. 1 - стекло двери, 2 - дополнительное стекло двери, 3 - уплотнитель дополнительного стекла двери, 4 - верхний уплотнитель стекла двери, 5 - направляющая стекла двери, 6 - внешняя ручка открывания двери, 7 - заглушка, 8 - накладка, 9 - кронштейн ручки в сборе с цилиндром замка, 10 - дверной замок, 11 - молдинг двери, 12 - уплотнитель двери, 13 - наружный уплотнитель, 14 - клей, 15 - крышка технологического отверстия, 16 - панель управления стеклоподъемниками, 17 - отделка внутренней ручки открывания двери, 18 - отделочная панель двери, 19 - крышка вспомогательной ручки, 20 - механизм стеклоподъемника, 21 - электродвигатель стеклоподъемника.



Модели с боковыми подушками безопасности.

12. *(Модели с боковыми подушками безопасности)* Наложите нейлоновую полоску на защитный слой боковой подушки безопасности, зафиксируйте края полоски клейкой лентой, как показано на рисунке, и снимите подушку.

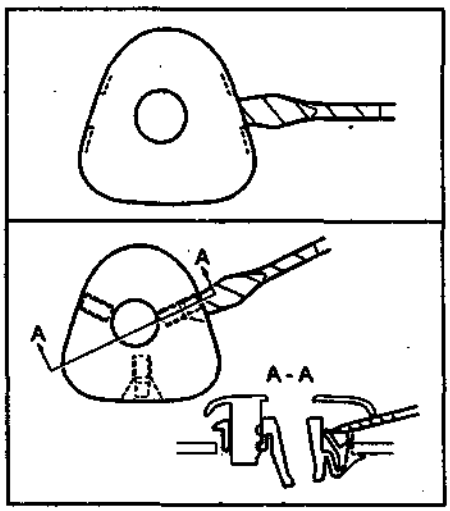


13. Снимите крышку внутреннего зеркала.

14. Снимите внутреннее зеркало.

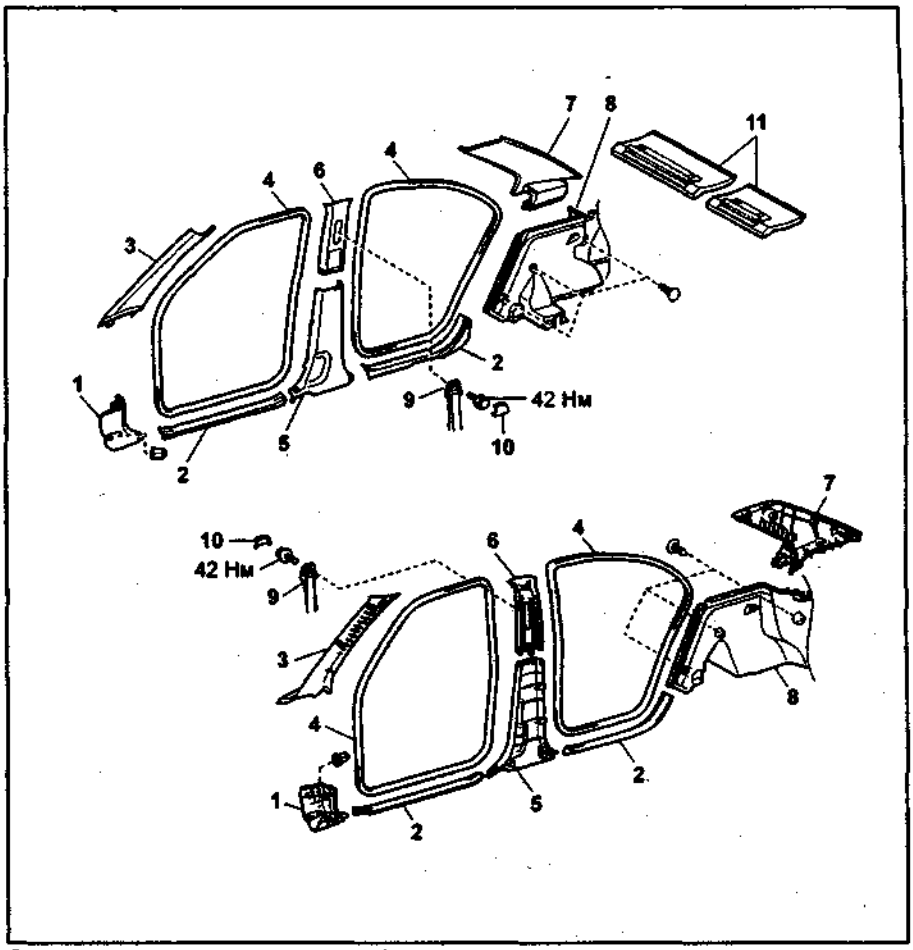
15. *(Модели с датчиком дождя)* Снимите датчик дождя (см. главу "Электрооборудование кузова").

16. Снимите солнцезащитный козырек.
(Модели без дополнительных ламп местной подсветки)
При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите козырек.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

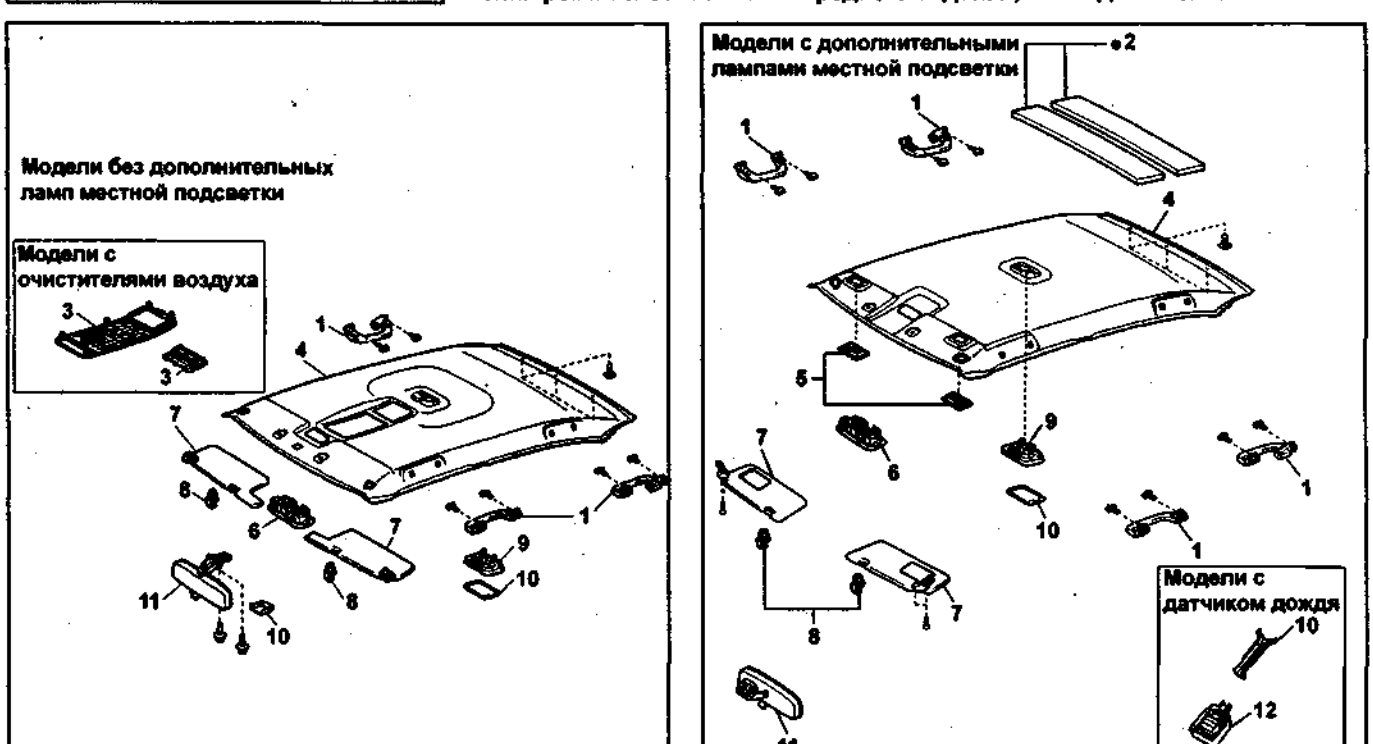


(Модели с дополнительными лампами местной подсветки)
Отверните два винта, отсоедините разъем и снимите козырек.





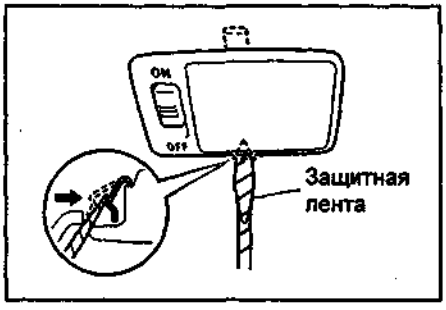
Отделка салона. 1 - передняя боковая отделка салона, 2 - отделка порога боковой двери, 3 - отделка передней стойки, 4 - уплотнитель двери, 5 - нижняя отделка центральной стойки, 6 - верхняя отделка центральной стойки, 7 - отделка задней стойки, 8 - боковая отделка багажника, 9 - ремень безопасности переднего сиденья, 10 - крышка болта верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья, 11 - задняя полка.



Панель крыши. 1 - вспомогательная ручка, 2 - звукоизоляционная накладка, 3 - очиститель воздуха, 4 - отделка крыши, 5 - дополнительная лампа местной подсветки, 6 - лампа местной подсветки, 7 - солнцезащитный козырек, 8 - держатель солнцезащитного козырька, 9 - лампа освещения салона, 10 - крышка, 11 - внутреннее зеркало, 12 - датчик дождя.

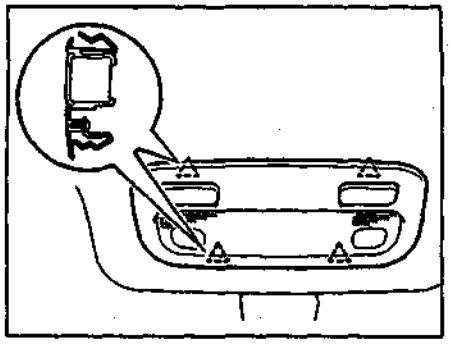
17. *(Модели с дополнительными лампами местной подсветки)* При помощи отвертки отсоедините фиксатор, разъем и снимите дополнительную лампу местной подсветки.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



18. *(Модели с очистителями воздуха)* Снимите очистители воздуха.

19. Отсоедините пистоны, разъем и снимите лампу местной подсветки.

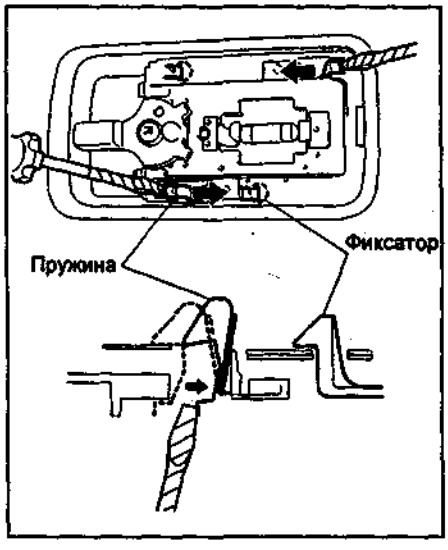


20. Снимите лампу освещения салона.

а) При помощи отвертки снимите крышку.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

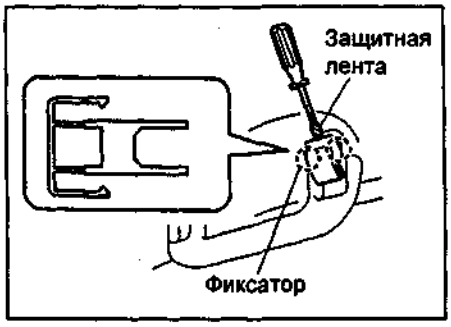
б) Отверткой отогните пружины, как показано на рисунке.



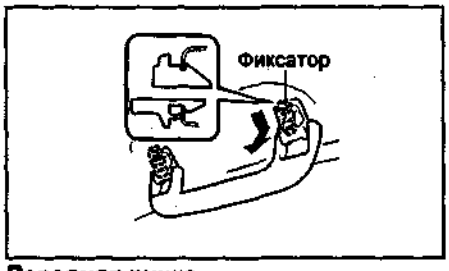
в) Отсоедините два фиксатора, разъем и снимите лампу.

21. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите крышку вспомогательной ручки.

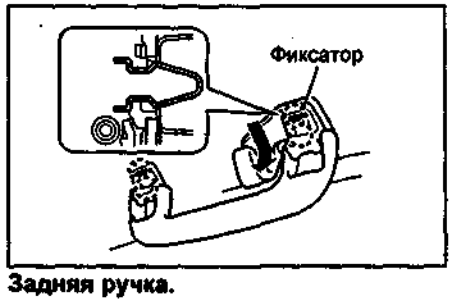
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



22. Отсоедините фиксаторы и снимите вспомогательную ручку.

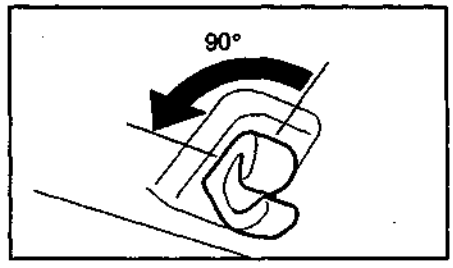


Передняя ручка.

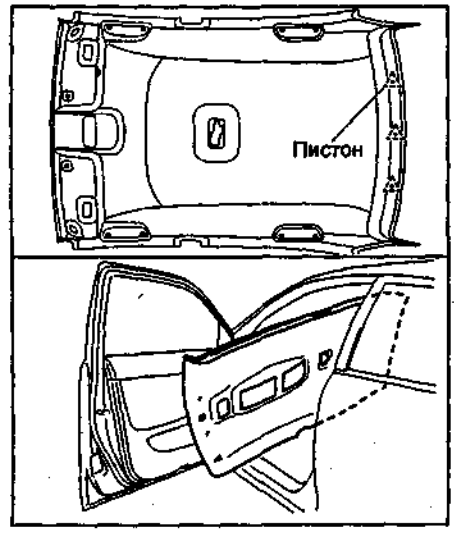


Задняя ручка.

23. Снимите держатель солнцезащитного козырька, как показано на рисунке.



24. Отсоедините три пистона, жгут проводов и снимите отделку крыши, как показано на рисунке.



Лобовое стекло

Снятие

1. Снимите следующие детали:

а) Крышки, рычаги и щетки стеклоочистителей (см. раздел "Стеклоочистители").

б) Уплотнитель капота.

в) Боковую вентиляционную решетку капота.

г) Уплотнитель передней двери.

д) Отделку передней стойки.

е) *(Модели с датчиком дождя)* Датчик дождя (см. главу "Электрооборудование кузова").

ж) Крышку внутреннего зеркала.

з) Внутреннее зеркало.

и) *(Модели с дополнительными лампами местной подсветки)* Дополнительную лампу местной подсветки.

к) Солнцезащитный козырек.

л) *(Модели с очистителями воздуха)* Очистители воздуха.

м) Лампу местной подсветки.

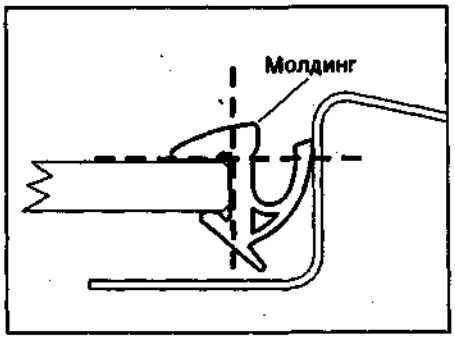
н) Крышку вспомогательной ручки передней двери.

о) Вспомогательную ручку передней двери.

п) Держатели солнцезащитных козырьков.

р) Отделку крыши.

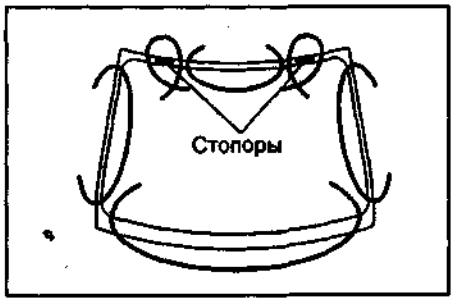
2. С помощью ножа срежьте кромку молдинга лобового стекла, как показано на рисунке, и снимите его.



3. Снимите лобовое стекло.

(Снятие лобового стекла при помощи струны)

а) Протяните струну (∅0,6 мм) из салона.



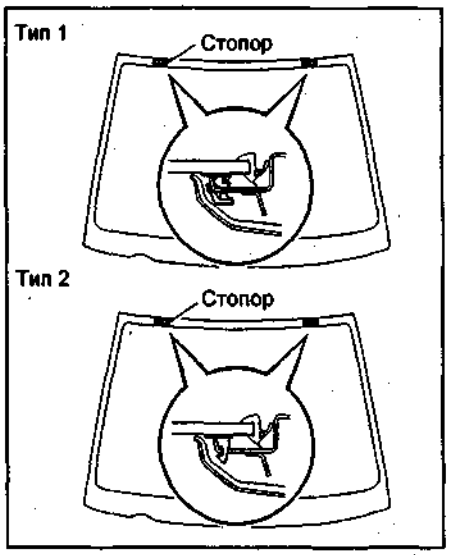
б) Закрепите концы струны на деревянных брусках.

Примечание: чтобы не повредить окрашенные поверхности, наклейте на них липкую ленту.

Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.

в) При помощи струны срежьте слой клея и стопоры.

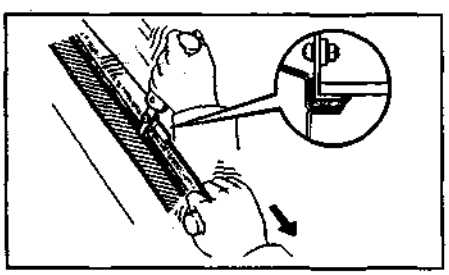
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.



(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.

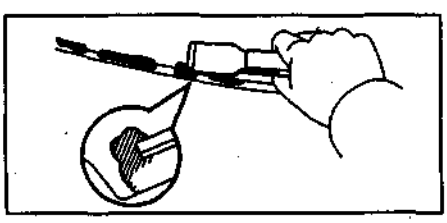
а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



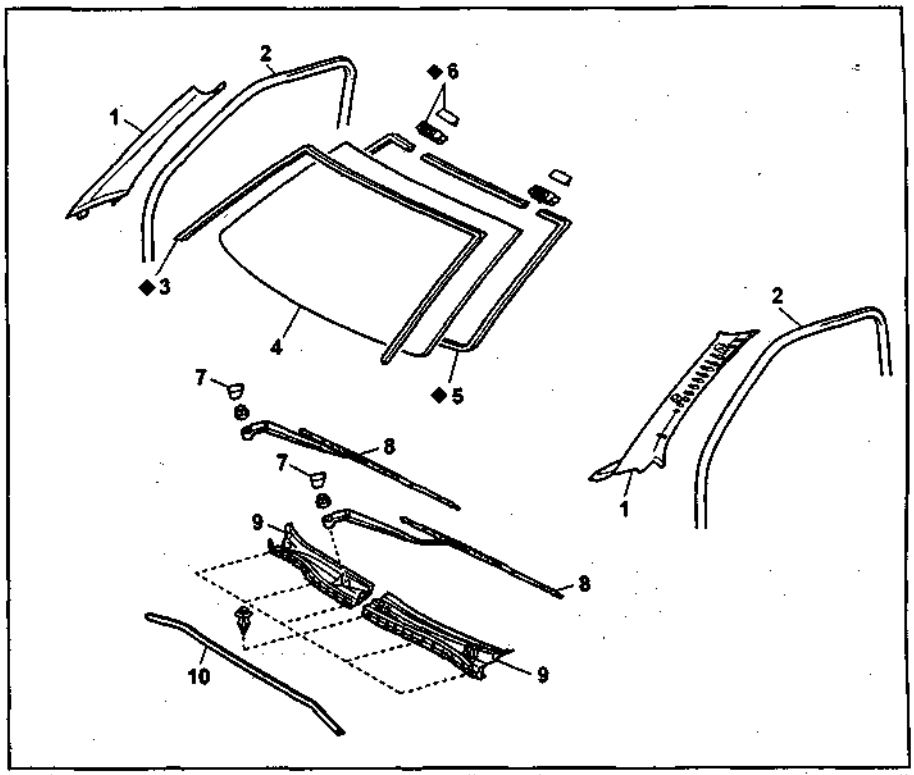
б) Очистите поверхность среза куском ткани, смоченным в растворителе.

2. Если устанавливается ранее снятое стекло, то необходимо его очистить.

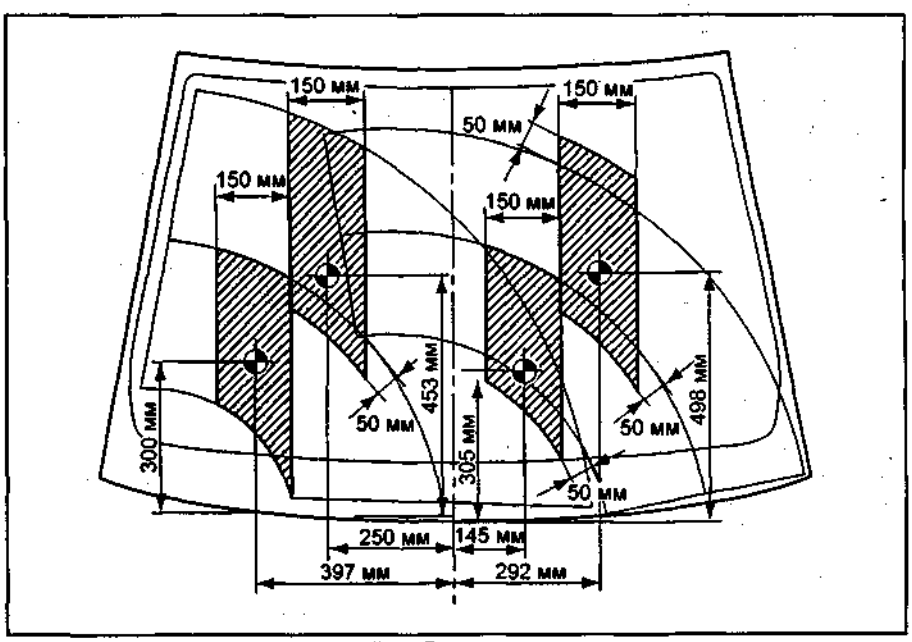
а) С помощью скребка снимите клей, оставшийся на стекле.



б) Очистите стекло растворителем.



Лобовое стекло. 1 - отделка передней стойки, 2 - уплотнитель передней двери, 3 - молдинг стекла, 4 - лобовое стекло, 5 - уплотнитель стекла, 6 - стопор, 7 - крышка стеклоочистителя, 8 - рычаг стеклоочистителя, 9 - боковая вентиляционная решетка капота, 10 - уплотнитель капота.

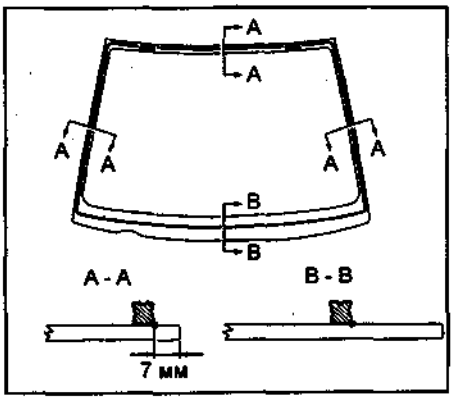


Регулировка стеклоочистителей лобового стекла.

3. Установите два новых стопора на стекло, как показано на рисунке.

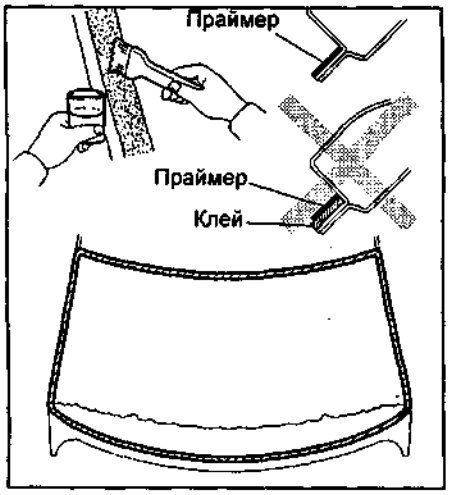


4. Снимите старый уплотнитель и установите новый на липкой ленте, как показано на рисунке.



5. Предварительно установите стекло и нанесите метки совмещения на стекло и кузов, затем снимите стекло.
6. Очистите контактную поверхность стекла вдоль всей кромки.
7. С помощью кисти нанесите праймер на незащищенную часть кузова.

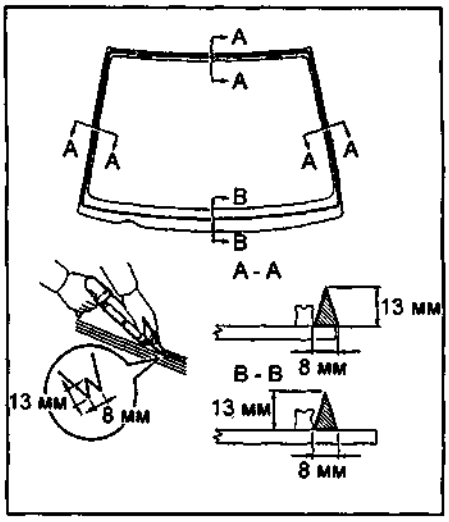
Внимание:
- *Время высыхания праймера не менее 3 минут.*
- *Не наносите праймер на клей.*
- *Открытый праймер нельзя использовать повторно.*



8. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.

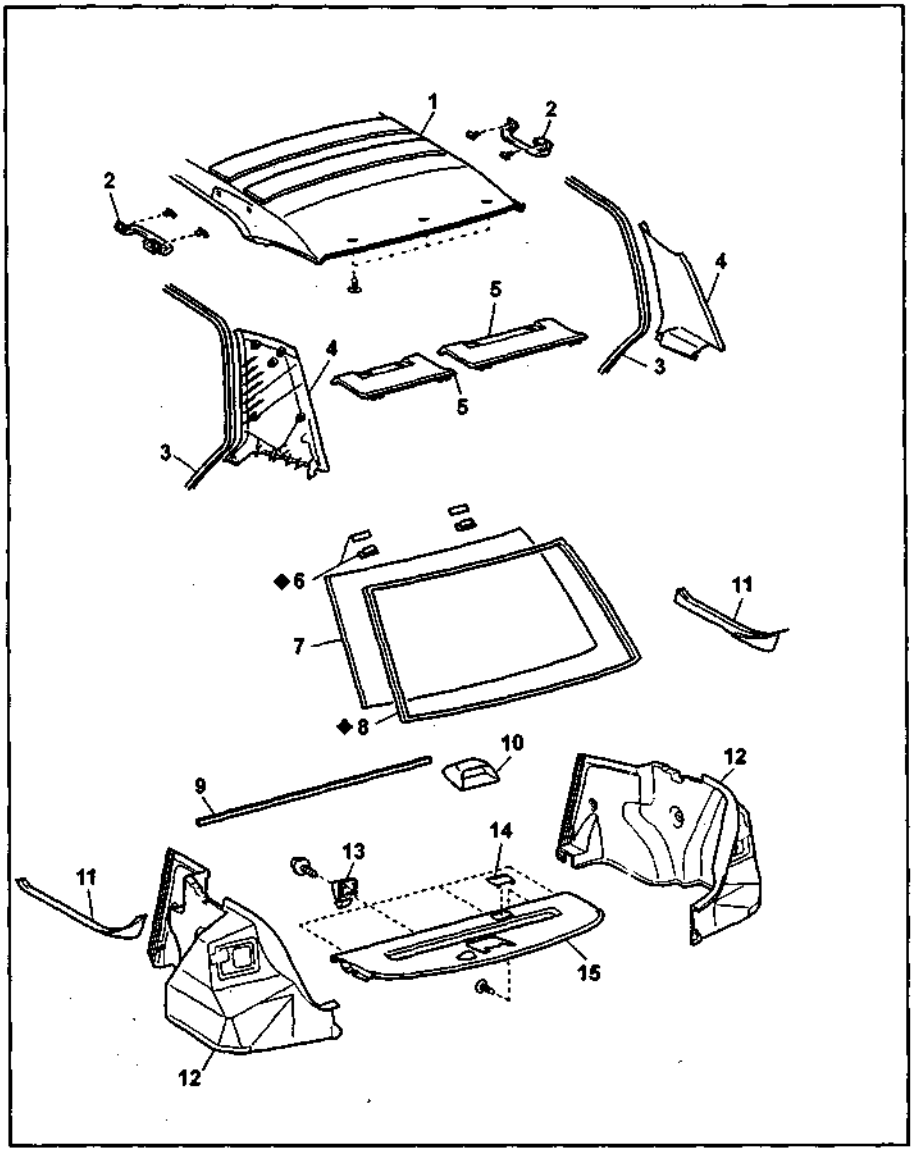
Внимание: убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея.

Время высыхания клея при:
35°С ..... 15 минут
20°С ..... 1 час 40 минут
5°С ..... 8 часов

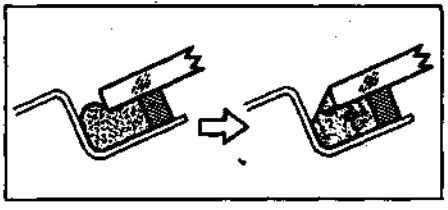


9. Установите стекло.
а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.
б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.
в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.
г) Удалите избыток клея.

Время высыхания клея при:
35°С ..... 1 час 30 минут
20°С ..... 5 часов
5°С ..... 24 часа



Заднее стекло (Allion). 1 - отделка крыши, 2 - вспомогательная ручка, 3 - уплотнитель задней боковой двери, 4 - отделка задней стойки, 5 - задняя полка, 6 - стопор, 7 - заднее стекло, 8 - молдинг стекла, 9 - уплотнитель стекла, 10 - дополнительный стоп-сигнал, 11 - отделка порога задней боковой двери, 12 - боковая отделка багажника, 13 - держатель, 14 - крышка ремня безопасности заднего сиденья, 15 - центральная отделка багажника.



10. После затвердевания клея установите новый молдинг лобового стекла.
11. Проверьте и устраните негерметичность соединения.
а) По истечении времени отвердевания произведите проверку на герметичность соединения.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
12. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:
а) Установите рычаги и щетки стеклоочистителей, затем включите и выключите стеклоочиститель.
б) Проверьте расстояния, показанные на рисунке "Регулировка стеклоочистителей лобового стекла", и при необходимости отрегулируйте положение рычагов стеклоочистителей.

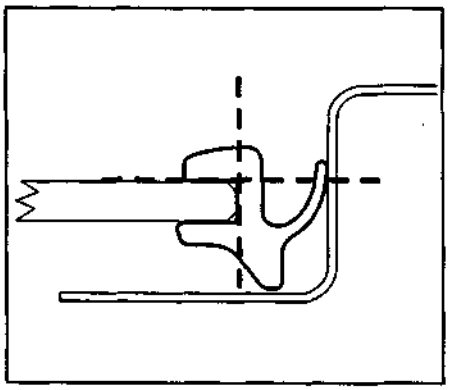
Заднее стекло

Снятие

1. Снимите следующие детали:
а) Боковину спинки заднего сиденья.
б) Заднюю полку.
в) Отделку порога задней боковой двери.
г) Уплотнитель задней двери.
д) Боковую отделку багажника.
е) Отделку задней стойки.
ж) Крышку вспомогательной ручки задней двери.
з) Вспомогательную ручку задней двери.
и) Отделку крыши.
к) Крышку, рычаг, щетку, электродвигатель стеклоочистителя (см. раздел "Стеклоочистители").

л) Уплотнитель стекла.
м) Держатель.
н) Крышку ремня безопасности заднего сиденья.
о) Дополнительный стоп-сигнал.
п) Центральную отделку багажника.

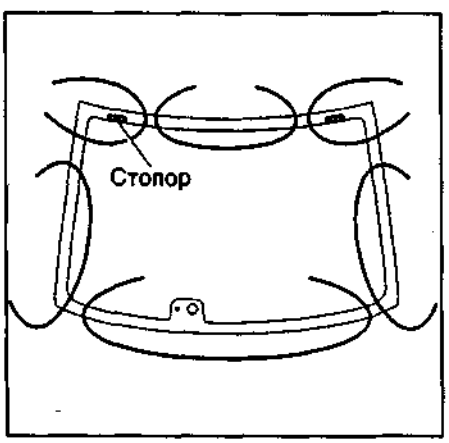
2. С помощью ножа срежьте кромку молдинга заднего стекла, как показано на рисунке, и снимите его.



3. Снимите стекло.

(Снятие лобового стекла при помощи струны)

а) Протяните струну (∅0,6 мм) 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. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.

в) При помощи струны срежьте слой клея и проставки.

Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

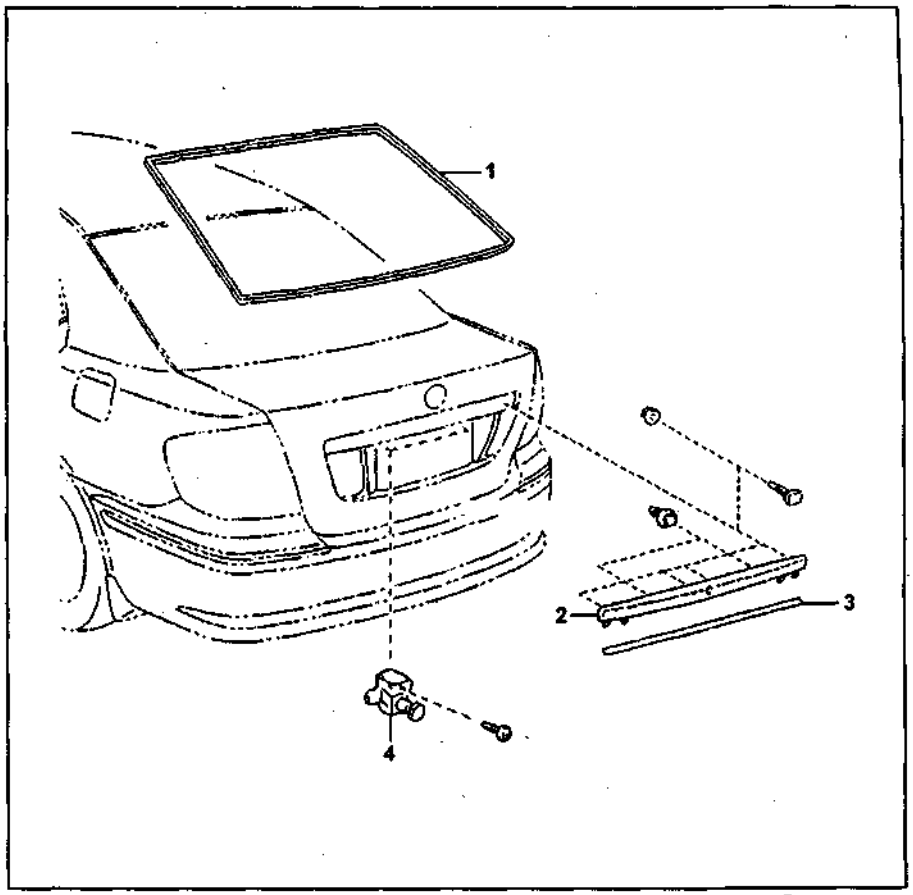
(Снятие лобового стекла при помощи специнструмента)

При помощи специнструмента срежьте слой клея и снимите стекло.

Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

Установка

1. Очистите и выровняйте контактную поверхность стекла.
а) Удалите слой клея и липкую ленту, оставшиеся на стекле.
б) Очистите стекло растворителем.



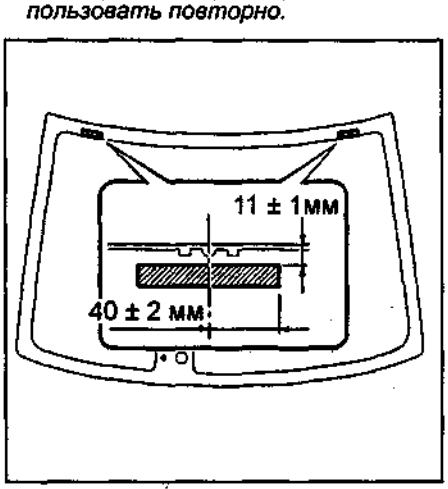
Заднее стекло (Premio). 1 - заднее стекло, 2 - внешняя отделка багажника, 3 - протектор, 4 - кронштейн номерного знака.

2. Если устанавливается ранее снятое стекло, то необходимо его очистить.
а) С помощью скребка снимите клей, оставшийся на стекле.
б) Очистите стекло растворителем.

3. Установите новые стопоры на стекло.

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.



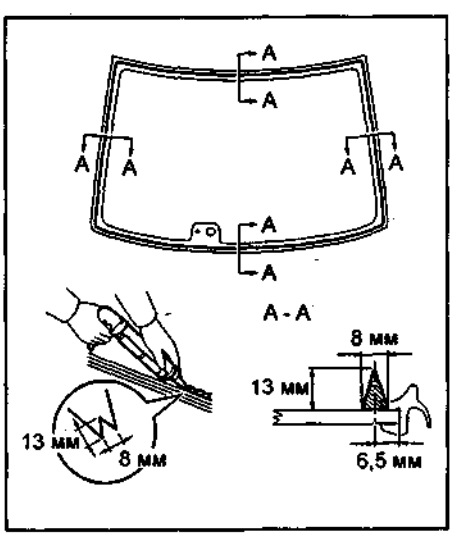
5. Предварительно установите стекло и нанесите метки совмещения на стекло и кузов.

6. Очистите контактную поверхность стекла вдоль всей кромки.

7. Установите молдинг заднего стекла.

8. 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.



9. 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.

10. Проверьте и устраните негерметичность соединения.

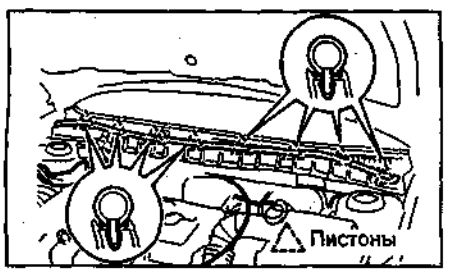
а) По истечении времени отвердевания произведите проверку на герметичность соединения.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.

11. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:
а) Установите рычаги и щетки стеклоочистителя, затем включите и выключите стеклоочиститель.
б) Проверьте расстояния, показанные на рисунке "Регулировка стеклоочистителя заднего стекла", и при необходимости отрегулируйте положение рычага стеклоочистителя.

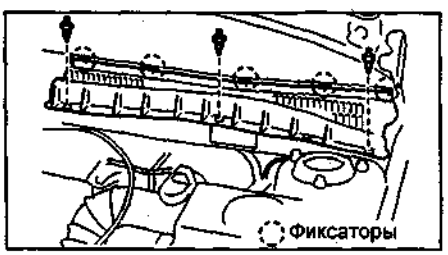
Стеклоочистители

Снятие стеклоочистителя лобового стекла

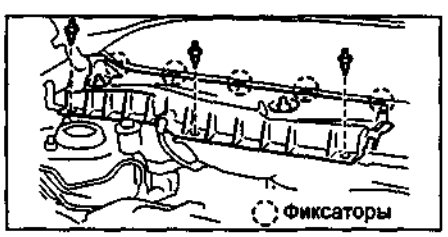
1. Отверните гайку и снимите рычаг и щетку стеклоочистителя.
2. Отсоедините восемь пистонов и снимите уплотнитель капота.



3. Отсоедините три пистона, фиксаторы и снимите боковую вентиляционную решетку капота.



Левая решетка.

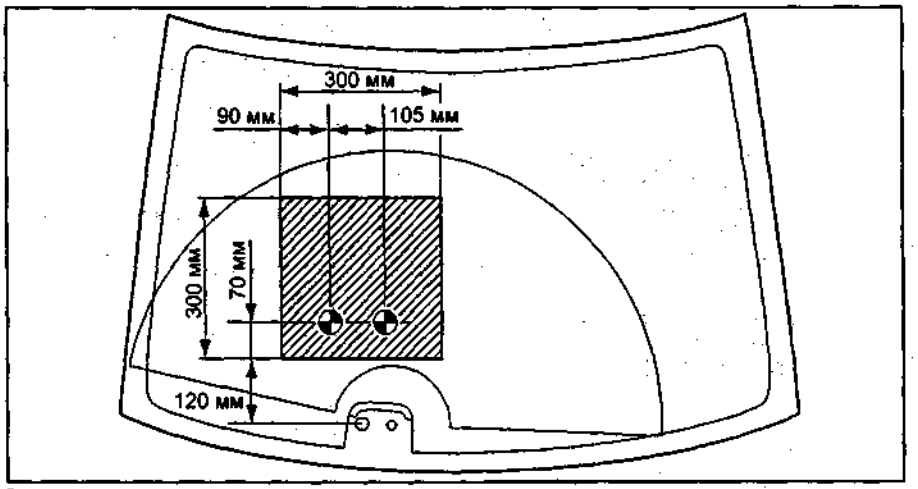


Правая решетка.

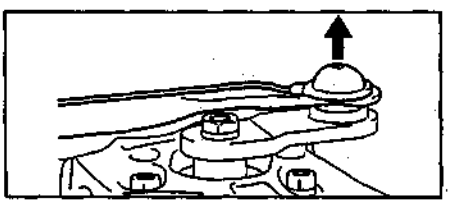
4. Отверните три болта, отсоедините разъем и снимите электродвигатель стеклоочистителя в сборе.

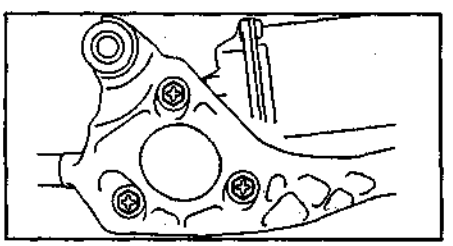


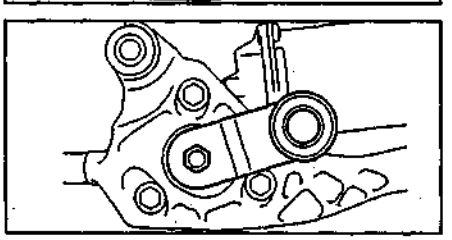
5. Отверните три болта, гайку и снимите тягу привода стеклоочистителя.



Регулировка стеклоочистителя заднего стекла.

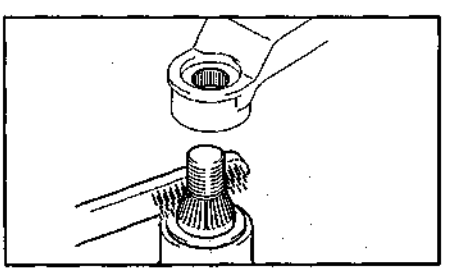




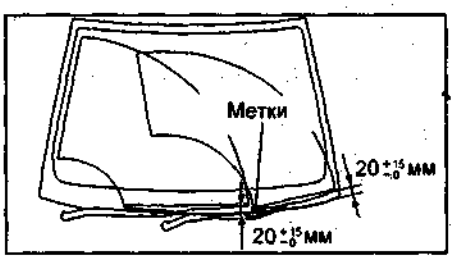


Установка стеклоочистителя лобового стекла

1. Установите следующие детали:
а) Тягу привода стеклоочистителя.
Момент затяжки болтов ..... 5,5 Н·м
Момент затяжки гайки ..... 17 Н·м
б) Электродвигатель стеклоочистителя.
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м
в) Вентиляционную решетку капота и уплотнитель.
2. Установите рычаг и щетку стеклоочистителя.
а) Установите рычаг и щетку стеклоочистителя, затем включите и выключите стеклоочиститель.
Момент затяжки ..... 21 Н·м

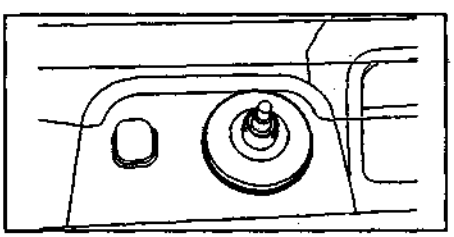


б) При необходимости отрегулируйте положение рычага и щетки стеклоочистителя.

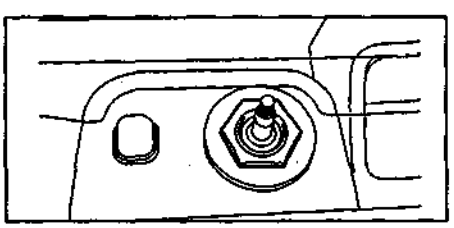


Снятие стеклоочистителя заднего стекла

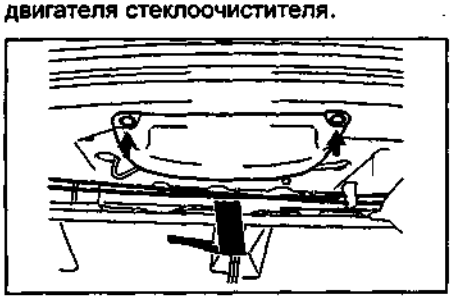
1. Снимите крышку стеклоочистителя.
2. Отверните гайку и снимите рычаг и щетку стеклоочистителя.
3. Снимите втулку вала стеклоочистителя.



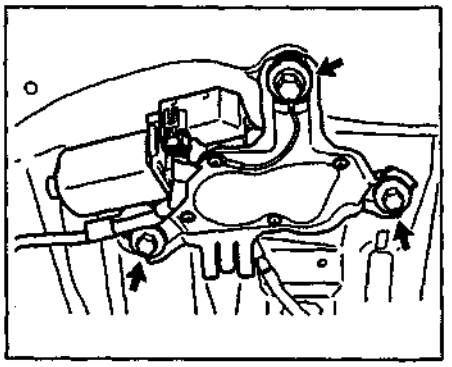
4. Отверните гайку и снимите шайбу пальца стеклоочистителя.



5. Отсоедините два пистона, фиксаторы и снимите крышку №1 электродвигателя стеклоочистителя.



6. Отверните три болта, отсоедините разъем и снимите электродвигатель стеклоочистителя в сборе.



7. Снимите крышку №2 электродвигателя стеклоочистителя.

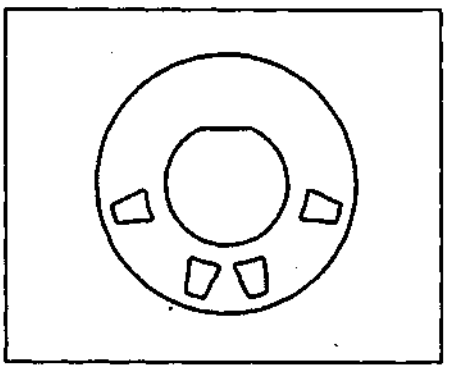
Установка стеклоочистителя заднего стекла

1. Установите следующие детали:
   а) Крышку №2 электродвигателя стеклоочистителя.
   б) Электродвигатель стеклоочистителя.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

   в) Крышку №1 электродвигателя стеклоочистителя.
2. Установите шайбу пальца стеклоочистителя, совместив отверстия шайбы и вала, и затяните гайку крепления.

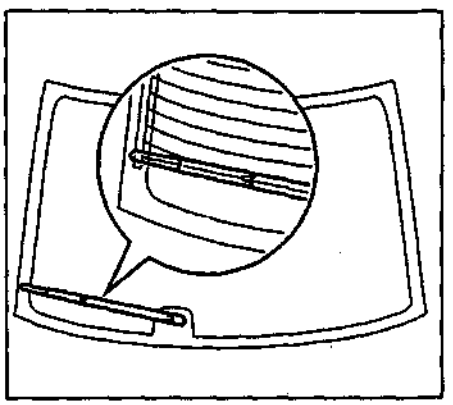
Момент затяжки ..... 12 Н·м



3. Установите втулку вала стеклоочистителя.
4. Установите рычаг и щетку стеклоочистителя.
   а) Установите рычаг и щетку стеклоочистителя, затем включите и выключите стеклоочиститель.

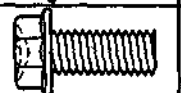
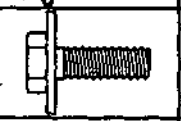
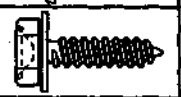
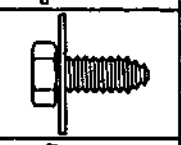
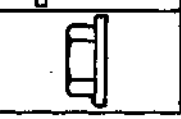
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

   б) При необходимости отрегулируйте положение рычага и щетки стеклоочистителя.



Снятие и установка панели приборов

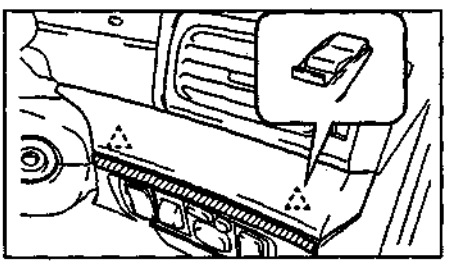
В таблице указаны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов, используемых при снятии и установке панели приборов.

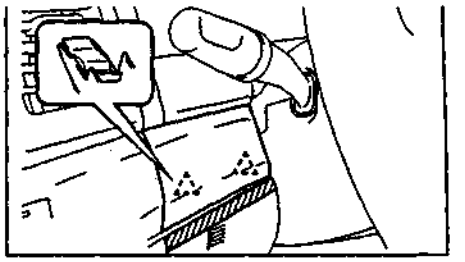
	Вид	Размеры, мм
(A)		∅ = 6 L = 16
(B)		∅ = 8 L = 16
(C)		∅ = 6 L = 16
(D)		∅ = 5 L = 22
(E)		∅ = 6 L = 14
(F)		∅ = 6 L = 20
(G)		∅ = 5,22 L = 16
(H)		∅ = 5 L = 14
(I)		∅ = 6

Примечание:
- Установка проводится в порядке, обратном снятию.
- Перед проведением работ ознакомьтесь с главой "Система безопасности (SRS)".
- После установки проверьте подушки безопасности.
- После установки убедитесь, что положение рулевого колеса соответствует направлению движения.

Снятие верхней части панели приборов

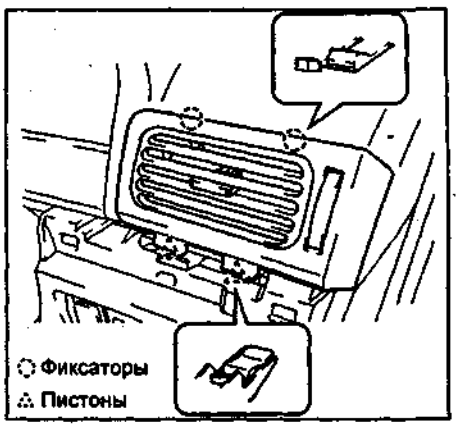
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку верхней части панели приборов.
   а) Наклейте защитную ленту на панель приборов, как показано на рисунке.



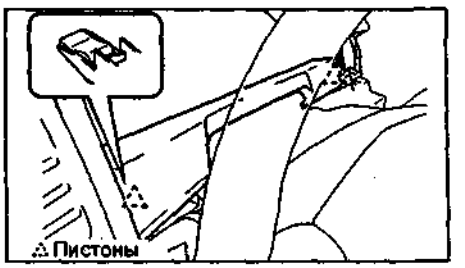




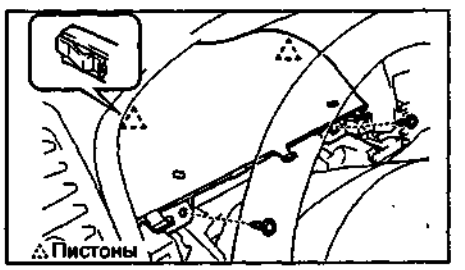
   б) Отсоедините пистоны и снимите отделку.
3. Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите дефлектор №2.

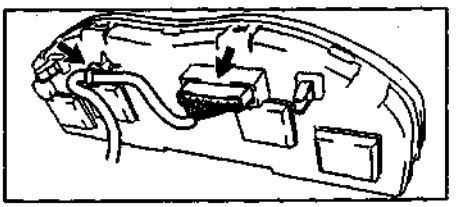


4. Отсоедините два пистона и снимите отделку комбинации приборов.

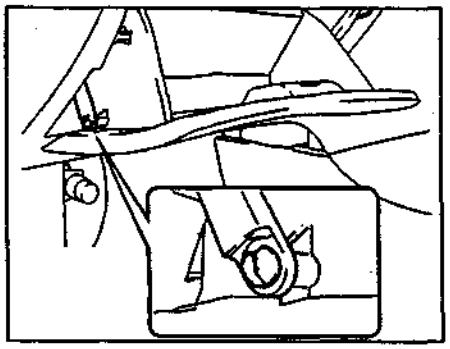


5. Отверните два винта, отсоедините два пистона, разъем и снимите комбинацию приборов.

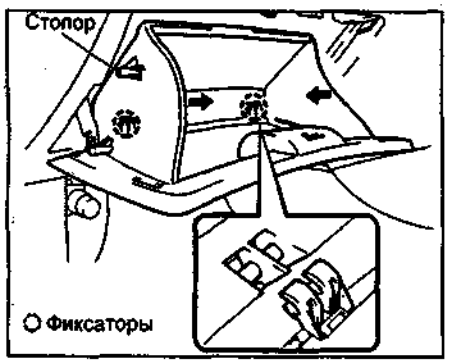




6. Снимите отделку передней стойки (см. раздел "Снятие и установка отделки салона").
7. Снимите вещевой ящик.
а) Отсоедините ограничитель от вещевого ящика, как показано на рисунке.



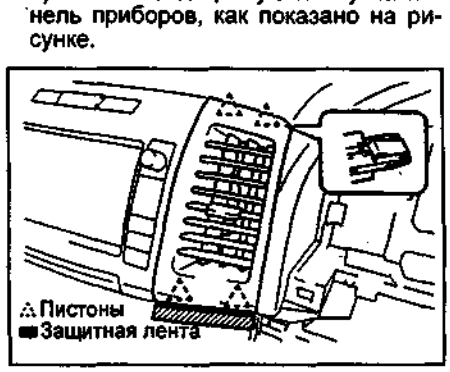
б) Отсоедините стопоры, фиксаторы и снимите вещевой ящик.

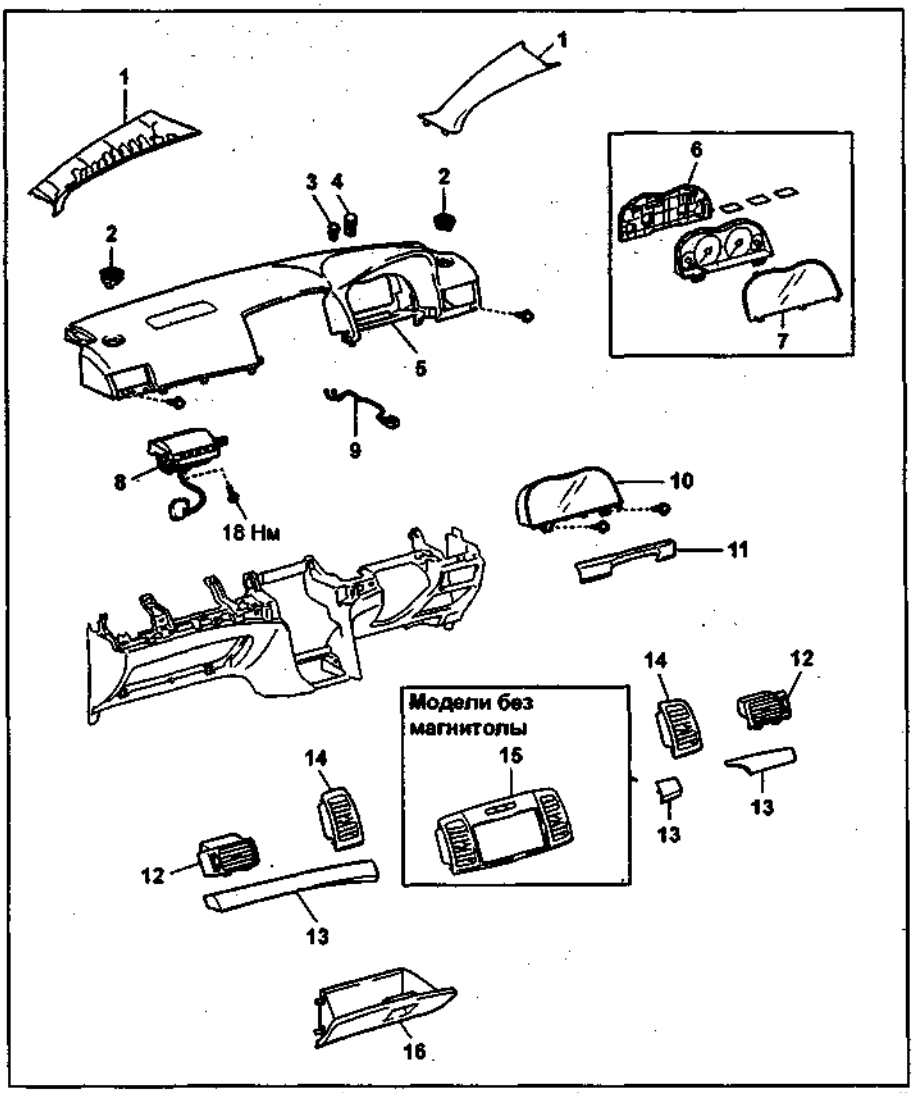


8. *(Модели без магнитолы)*
Снимите центральную верхнюю отделку панели приборов.
а) Наклейте защитную ленту на панель приборов, как показано на рисунке.



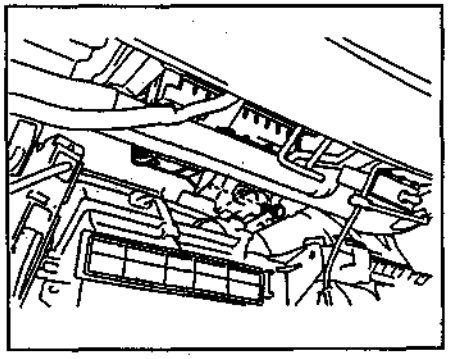
б) Отсоедините пистоны, фиксаторы, разъем и снимите центральную верхнюю отделку панели приборов.
9. *(Модели с магнитолой)*
Снимите дефлектор №2.
а) Наклейте защитную ленту на панель приборов, как показано на рисунке.



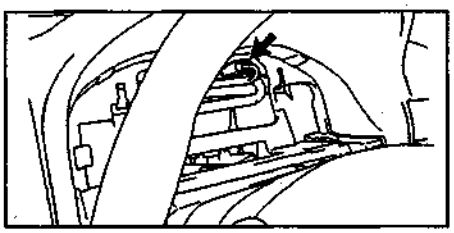


Снятие и установка верхней части панели приборов. 1 - отделка передней стойки, 2 - дефлектор №1, 3 - датчик освещенности, 4 - датчик солнечного света, 5 - верхняя часть панели приборов, 6 - корпус комбинации приборов, 7 - стекло комбинации приборов, 8 - подушка безопасности пассажира, 9 - жгут проводов, 10 - комбинация приборов, 11 - отделка комбинации приборов, 12 - дефлектор №2, 13 - отделка верхней части панели приборов, 14 - дефлектор №3, 15 - верхняя центральная отделка панели приборов, 16 - вещевой ящик.

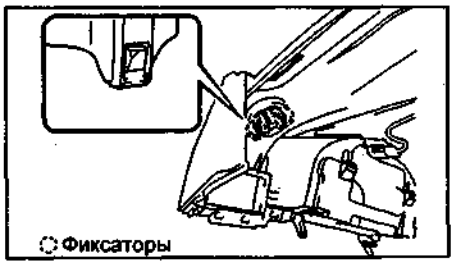
б) Отсоедините пистоны и снимите дефлектор №2.
10. Снимите подушку безопасности пассажира (см. главу "Система безопасности (SRS)").
11. Снимите верхнюю часть панели приборов (см. рисунок "Снятие верхней части панели приборов").
а) Отверните болт.
Момент затяжки.....18 Н·м



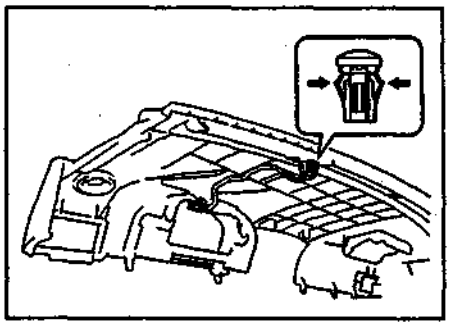
б) Отсоедините жгут проводов.



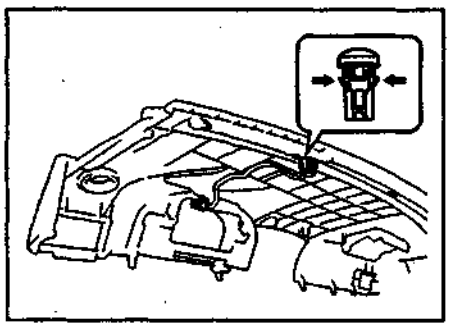
в) Отверните два винта.
г) Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите верхнюю часть панели приборов.
12. Отсоедините фиксаторы и снимите дефлектор №1.



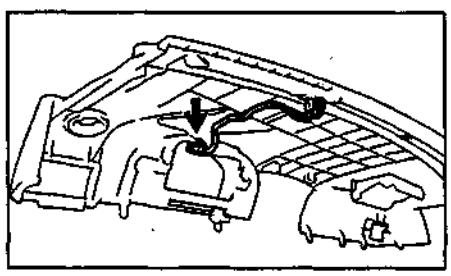
13. Отсоедините разъем, фиксаторы и снимите датчик освещенности.



14. Отсоедините разъем, фиксаторы и снимите датчик солнечного света.

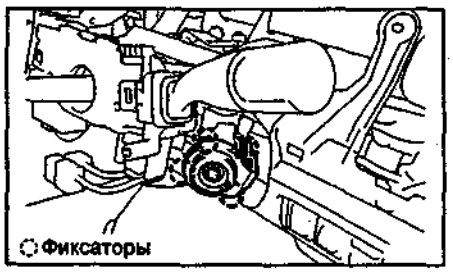


15. Отсоедините фиксатор и снимите жгут проводов.

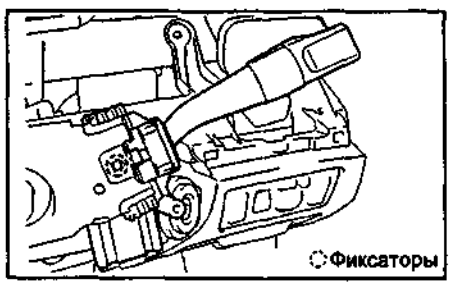


Снятие нижней части панели приборов

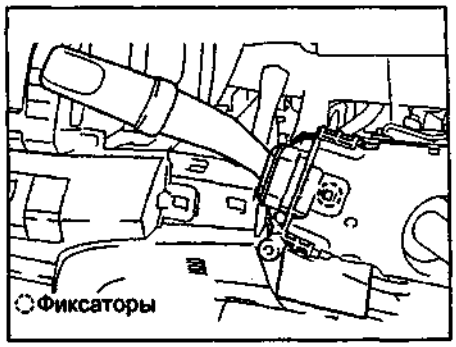
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Рулевое управление"):
   а) Накладку рулевого колеса.
   б) Рулевое колесо.
   в) Кронштейн рычага рулевой колонки.
   г) Кожухи рулевой колонки.
   д) Спиральный провод.
3. Отсоедините разъем, фиксаторы и снимите лампу подсветки замка зажигания.



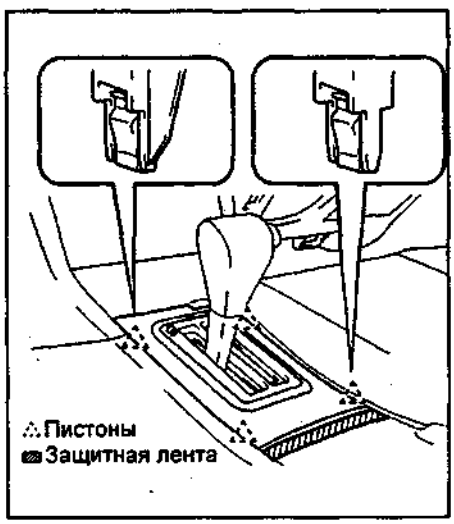
4. Отсоедините разъем, фиксаторы и снимите переключатель света фар и указателей поворотов.



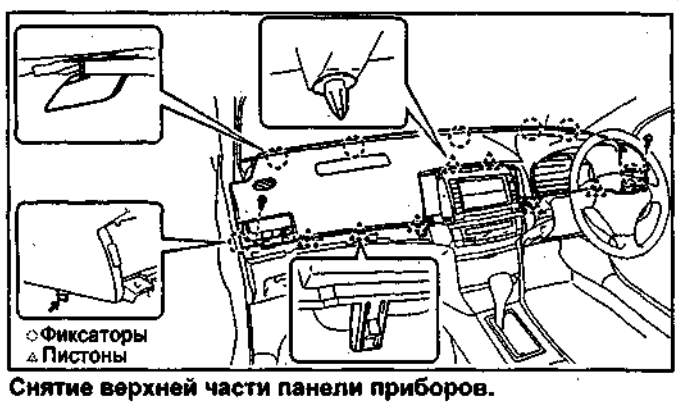
5. Отсоедините разъем, фиксаторы и снимите переключатель управления стеклоочистителями и омывателями.



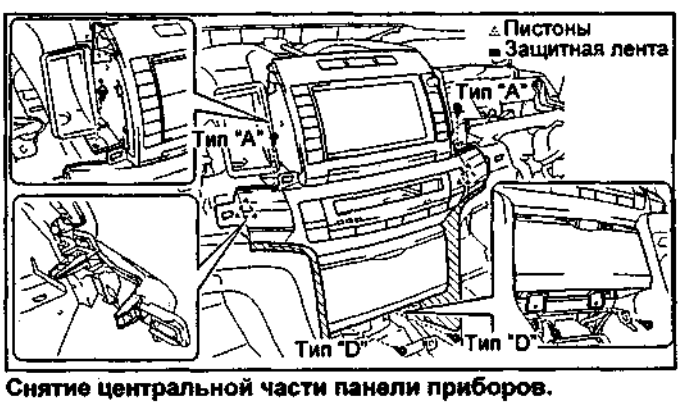
6. Снимите отделку отверстия селектора АКПП.
   а) Переключите рычаг селектора в нейтральное положение.
   б) Наклейте защитную ленту на центральную консоль, как показано на рисунке.



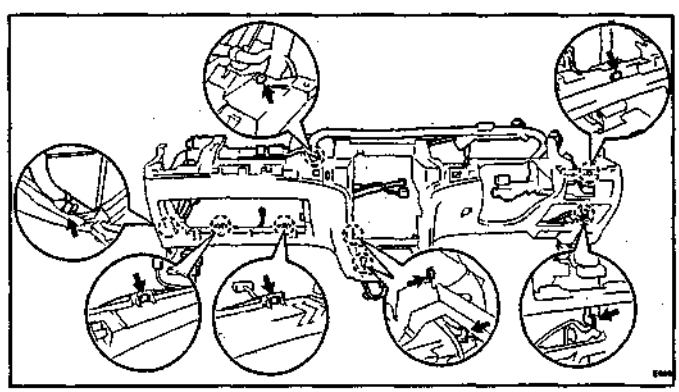
в) Отсоедините четыре пистона, фиксаторы и снимите отделку.



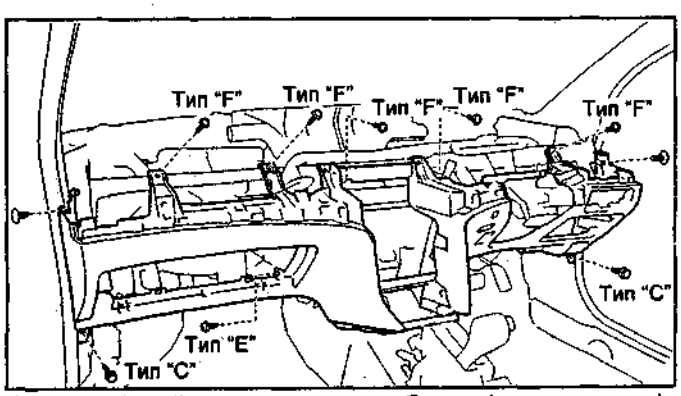
Снятие верхней части панели приборов.



Снятие центральной части панели приборов.

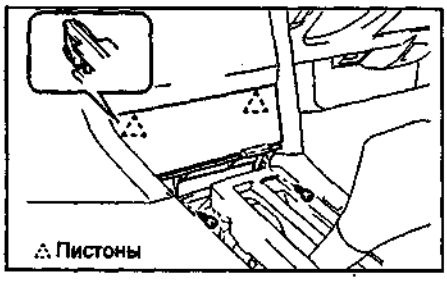


Снятие нижней части панели приборов.

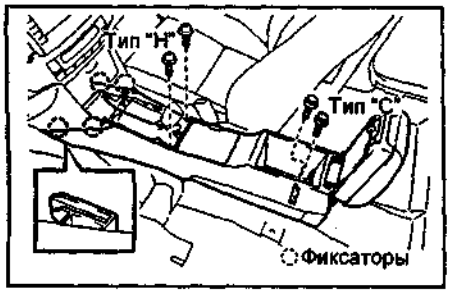


Снятие нижней части панели приборов (продолжение).

7. Отверните два винта, два пистона, разъем и снимите крышку дополнительного вещевого ящика №1.



8. Снимите центральную консоль.
   а) Снимите дно вещевого ящика центральной консоли.
   б) Отверните два болта, отсоедините четыре фиксатора и снимите центральную консоль.

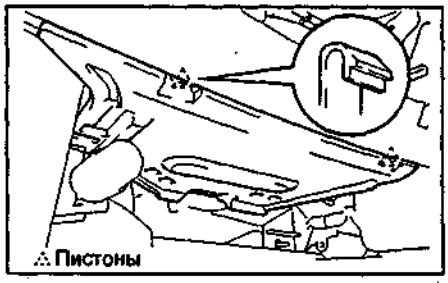


9. Снимите центральную часть панели приборов (см. рисунок "Снятие центральной части панели приборов").
   а) Переключите рычаг селектора АКПП в положение "L".
   б) Наклейте защитную ленту на панель приборов.
   в) Отверните два болта.
   г) Отсоедините пистоны, разъем и снимите центральную часть панели приборов.

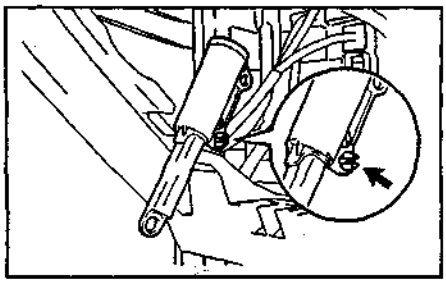
10. Снимите переднюю боковую отделку салона (см. раздел "Снятие и установка отделки салона").

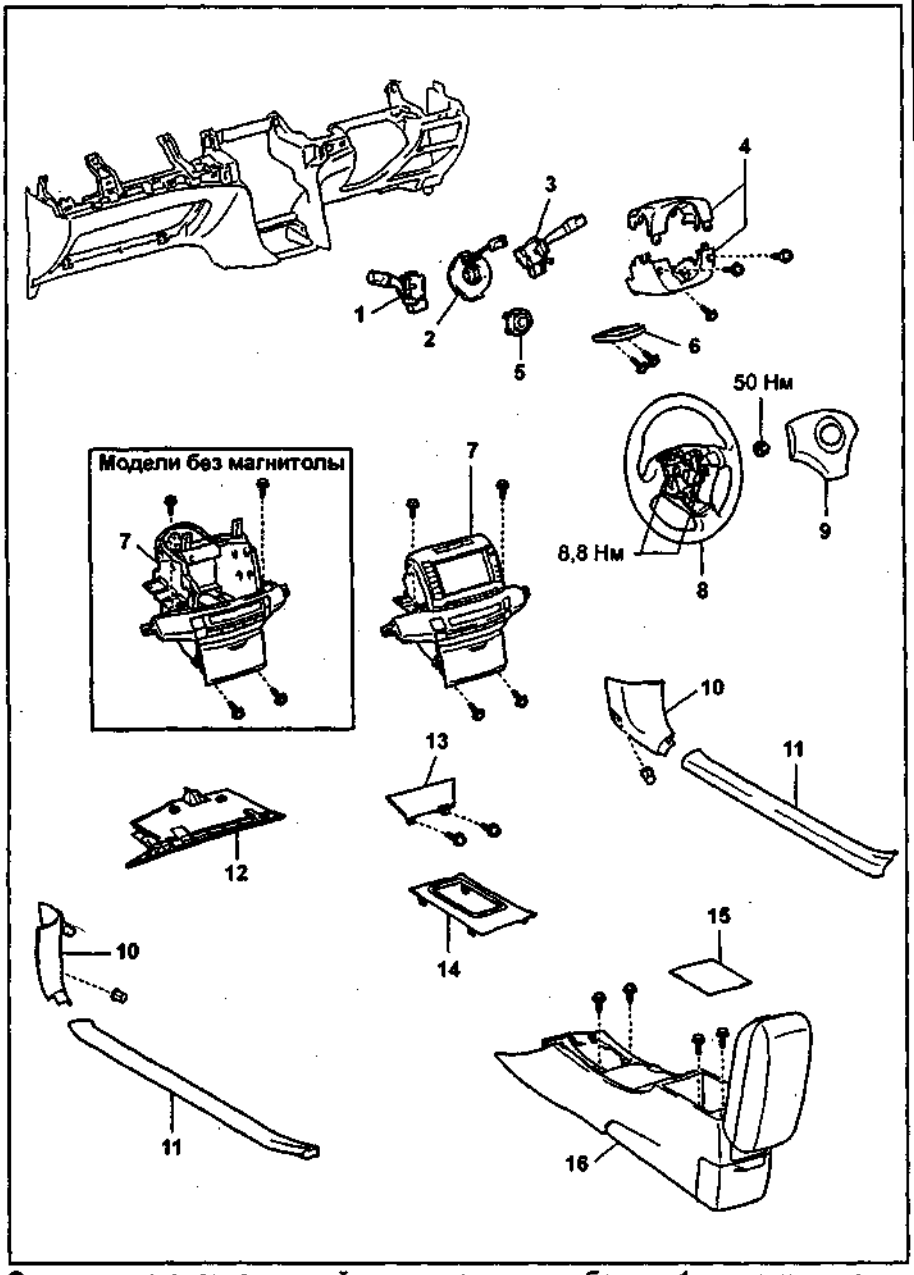
11. Снимите отделку порога передней двери (см. раздел "Снятие и установка отделки салона").

12. Отсоедините пистоны и снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны пассажира.



13. Снимите ограничитель, как показано на рисунке.





Снятие и установка нижней части панели приборов. 1 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 2 - спиральный провод, 3 - переключатель света фар и указателей поворотов, 4 - кожух рулевой колонки, 5 - лампа подсветки замка зажигания, 6 - кронштейн рычага рулевой колонки, 7 - центральная часть панели приборов, 8 - рулевое колесо, 9 - накладка рулевого колеса, 10 - передняя боковая отделка салона, 11 - отделка порога передней двери, 12 - нижняя отделка панели приборов со стороны пассажира, 13 - крышка дополнительного вещевого ящика №1, 14 - отделка отверстия селектора АКПП, 15 - дно вещевого ящика центральной консоли, 16 - центральная консоль.

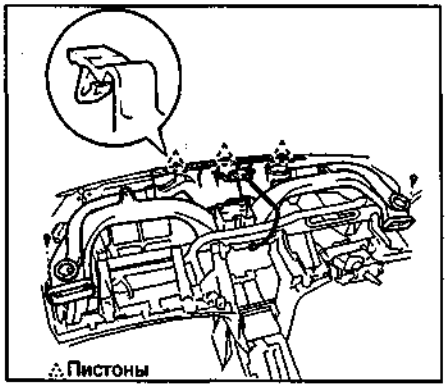
14. Отверните два винта, гайку, отсоедините разъем и снимите блок управления кондиционером.



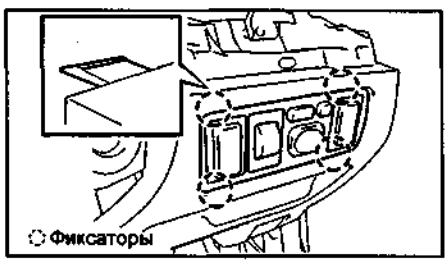
15. Отсоедините четыре пистона и снимите воздуховод №1.



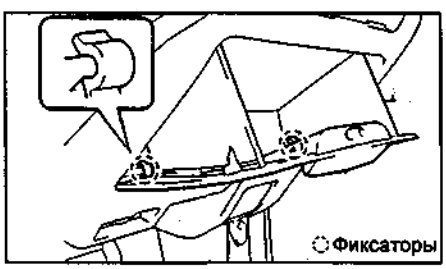
16. Отсоедините пистоны и снимите воздуховод №2.



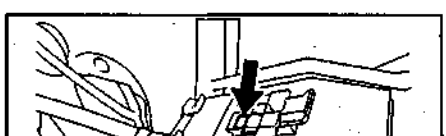
17. Отсоедините разъем, четыре фиксатора и снимите блок переключателей.



18. Отсоедините фиксаторы, стопоры и снимите дополнительный вещевой ящик №2.



19. Отсоедините три фиксатора и снимите рычаг привода замка капота.

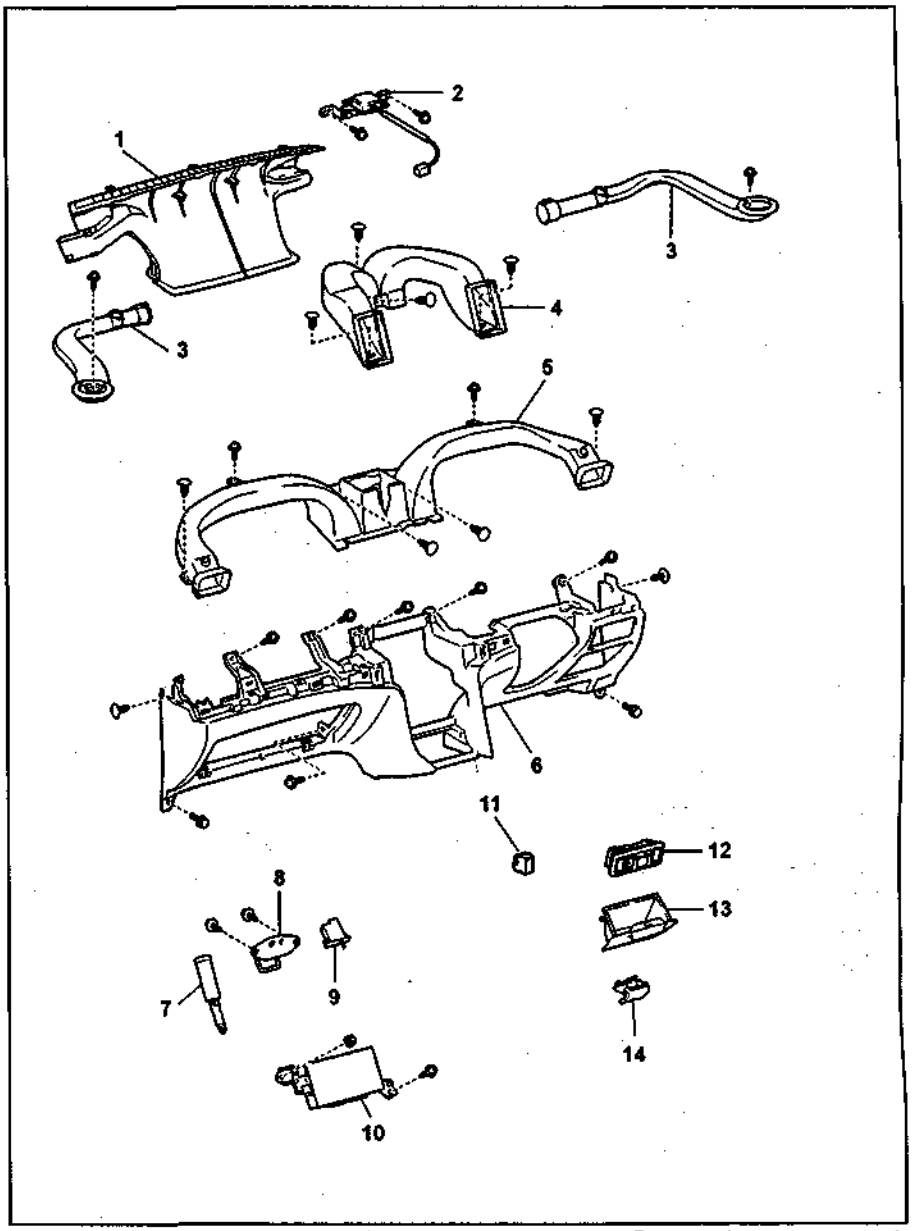


20. Отсоедините разъем, два фиксатора и снимите лампу подсветки вещевого ящика.



21. Отсоедините фиксатор, разъем и снимите датчик солнечного света.





Снятие и установка нижней части панели приборов (продолжение). 1 - дефлектор обдува лобового стекла, 2 - антенна системы навигации (модели с навигационной системой), 3 - соединительный воздуховод, 4 - воздуховод №1, 5 - воздуховод №2, 6 - нижняя часть панели приборов, 7 - ограничитель, 8 - центральный кронштейн панели приборов, 9 - лампа подсветки вещевого ящика, 10 - блок управления кондиционером, 11 - датчик солнечного света, 12 - блок переключателей, 13 - дополнительный вещевой ящик №2, 14 - рычаг привода замка капота.

22. Снимите нижнюю часть панели приборов (см. рисунок "Снятие нижней части панели приборов").

а) Переключите рычаг селектора АКПП в положение "L".

б) Отсоедините два фиксатора.

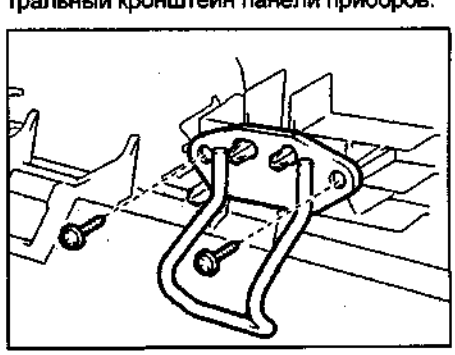


в) Отсоедините разъем "DLC3".

г) Отсоедините пистоны.

д) Отсоедините два болта, шесть винтов и снимите нижнюю часть панели приборов.

23. Отверните два винта и снимите центральный кронштейн панели приборов.



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. 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.

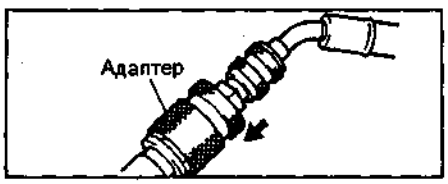
Компания Toyota рекомендует масло ND-OIL 8 для систем, использующих хладагент R134a.

11. Используйте кольцевые уплотнения и сальники, предназначенные только для используемого типа хладагента.
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 манометров

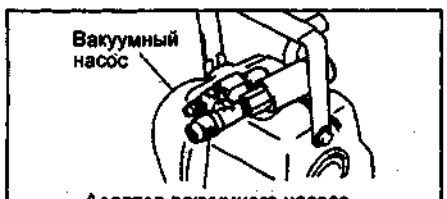
1. Присоедините зарядные шланги к блоку манометров. Затяните гайки рукой.
2. Присоедините быстросъемный адаптер к зарядным шлангам. Затяните гайки рукой.
3. Закройте клапаны блока манометров.
4. Снимите заглушки с сервисных клапанов линий охлаждения.
5. Присоедините быстросъемный адаптер к сервисным 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.

Количество хладагента в системе .....520 ±30 г

   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.

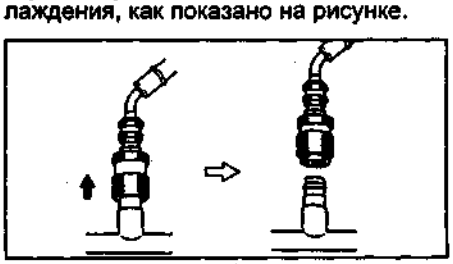
- Не открывайте клапан низкого давления, когда система заправляется жидким хладагентом.

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.
2. Отсоедините быстросъемный адаптер от сервисных клапанов линий охлаждения, как показано на рисунке.



3. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

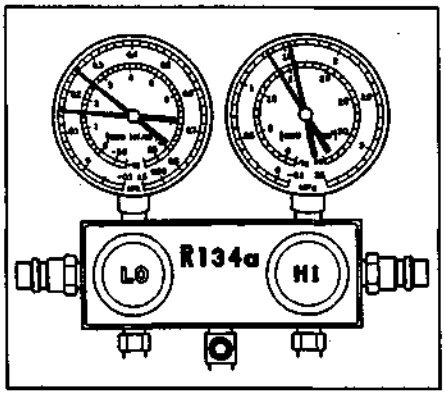
Проверка системы блоком манометров

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 отопителя в положении "HI" (высокая скорость).
   г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения - "MAX COLD".
   д) Кондиционер включен.
   е) Все двери полностью открыты.

Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

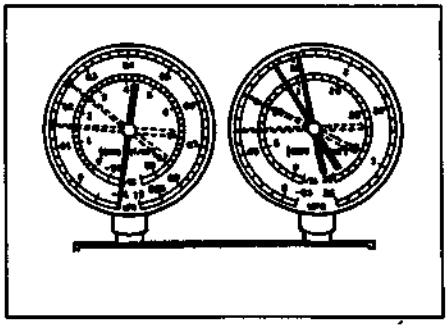
Нормальное функционирование системы

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).

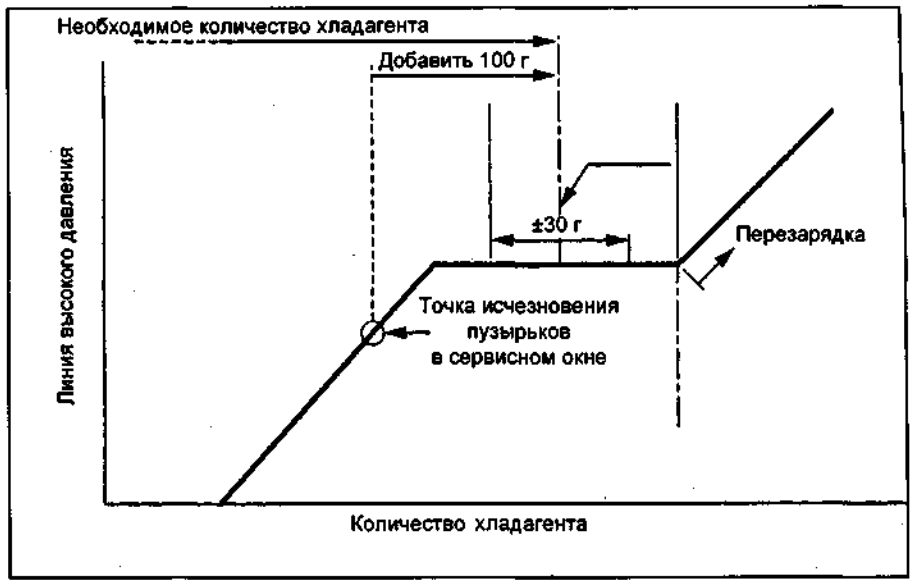


Причина:
Вода, замерзая в расширительном клапане, временно останавливает цикл (блокирует циркуляцию хладагента). После оттаивания система приходит в норму.

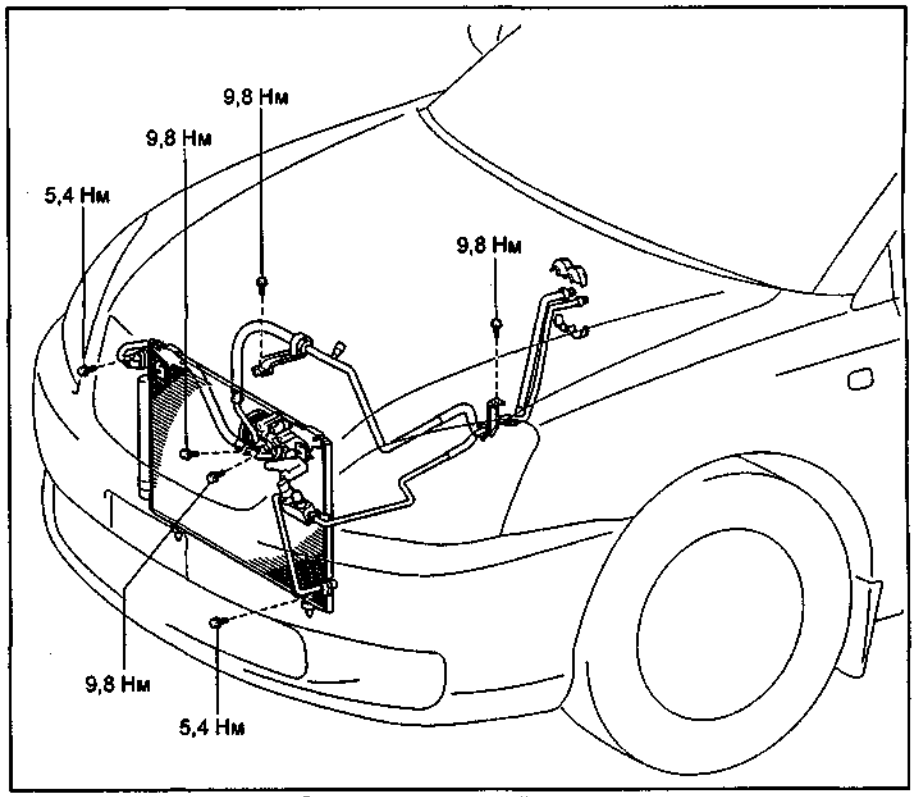
Способ устранения:
а) Замените ресивер.
б) Вакуумируйте систему для удаления воды.
в) Зарядите систему хладагентом.

Недостаток хладагента

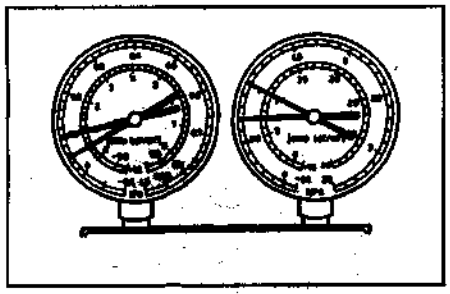
Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Постоянные пузырьки в сервисном окне.



Зарядка системы.



Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования (модели с двигателем 1NZ-FE).

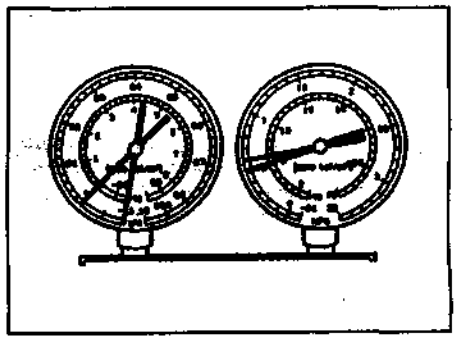


Причина:
Недостаток хладагента.

Способ устранения:
а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновение пузырьков в окне).

Плохая циркуляция хладагента

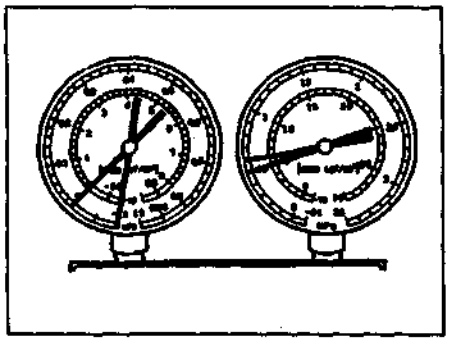
Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения. Недостаточное охлаждение.



Причина:
Циркуляция хладагента затруднена из-за засорения ресивера.
Способ устранения:
Замените ресивер.

Нет охлаждения или хладагент не циркулирует

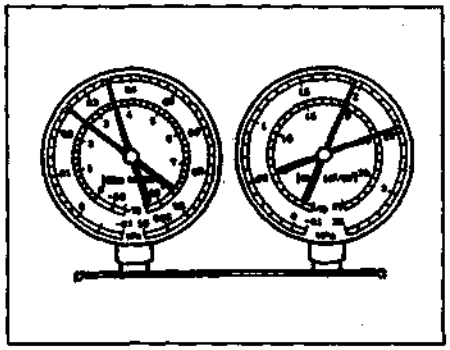
Разряжение в линии низкого давления, пониженное давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).



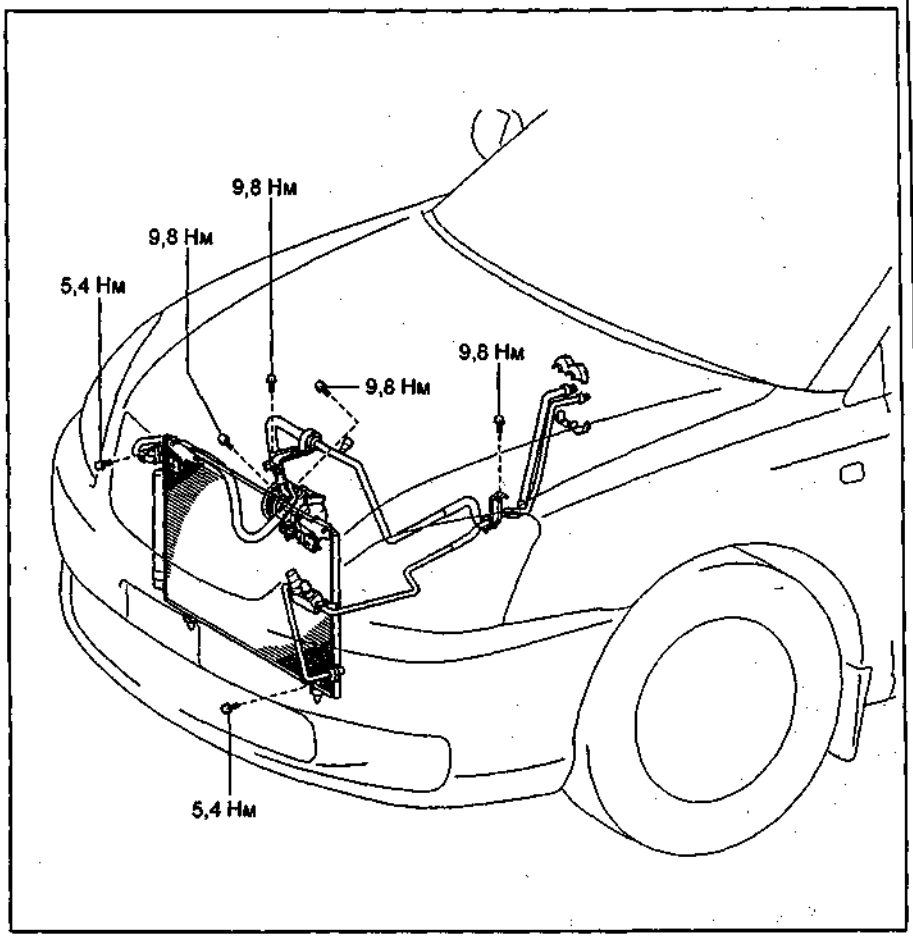
Причина:
Хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнения в системе, либо утечка хладагента из расширительного клапана.
Способ устранения:
а) Проверьте расширительный клапан.
б) Если причиной является загрязнение, то снимите и прочистите расширительный клапан струей воздуха. Замените клапан, если грязь удалить невозможно.
в) Замените ресивер.
г) Вакуумируйте и заправьте систему. Если обнаружится утечка газа, то замените расширительный клапан.

Избыток хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора

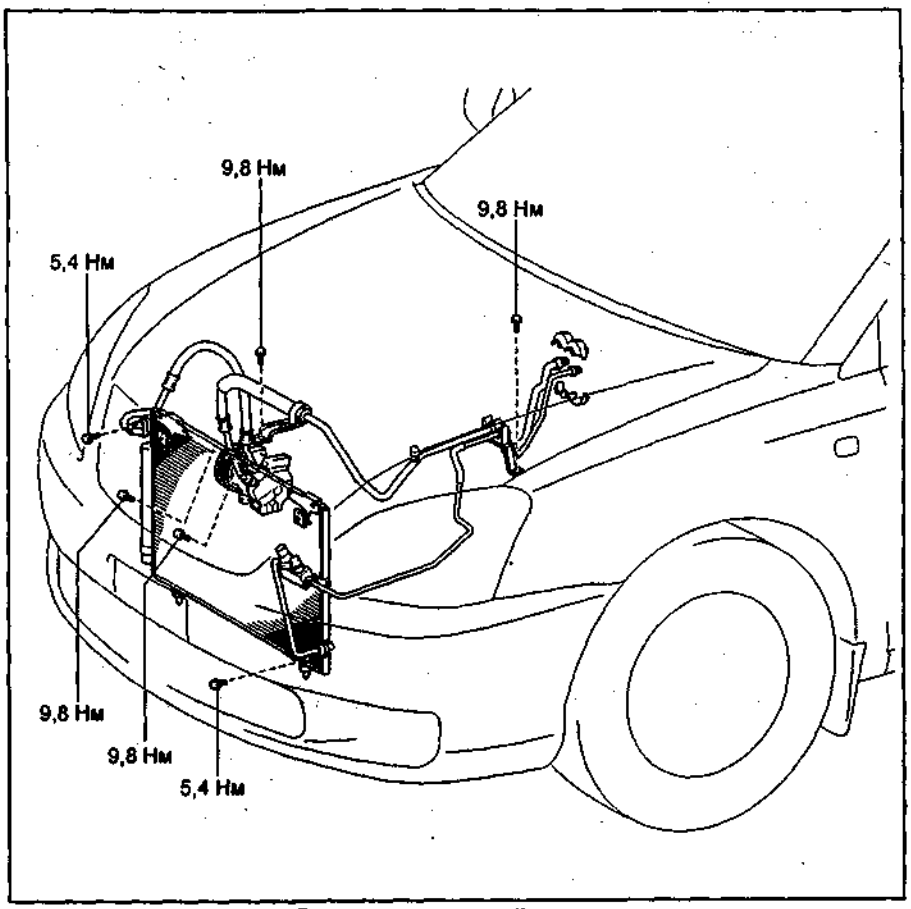
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Отсутствие пузырьков в сервисном окне даже когда двигатель работает на низких оборотах.



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.



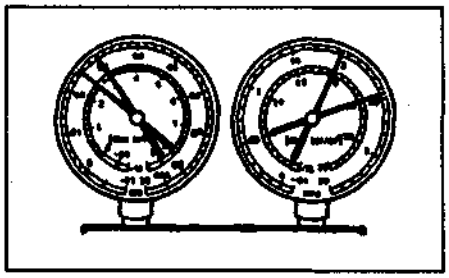
Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования (модели с двигателем 1ZZ-FE).



Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования (модели с двигателем 1AZ-FSE).

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).

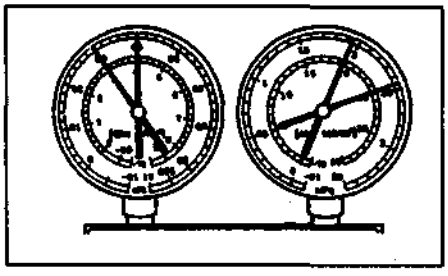
Способ устранения:

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.

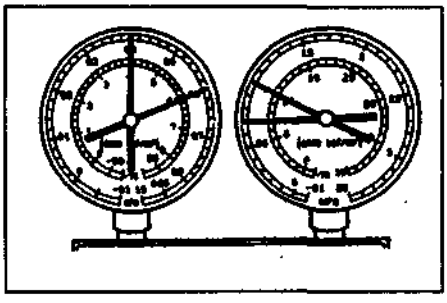
б) Неправильно установлен расширительный клапан.

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 вращения коленчатого вала двигателя поддерживайте на уровне 1500 об/мин.

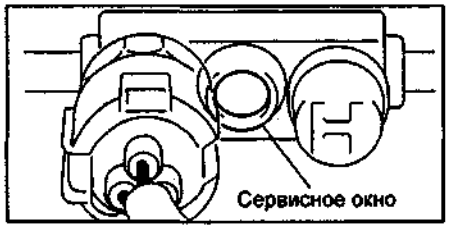
б) Откройте все двери.

в) Установите максимальную скорость вращения вентилятора отопителя ("HI").

г) Включите кондиционер.

д) Установите регулятор температуры в режим максимального охлаждения.

2. 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. п. "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. п. "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.

Модели с 1AZ-FSE:

Количество хладагента ..... *430 ± 30 г*

Остальные модели:

Количество хладагента ..... *520 ± 30 г*

Панель управления кондиционером и отопителем (модели без аудиосистемы)

Снятие и разборка

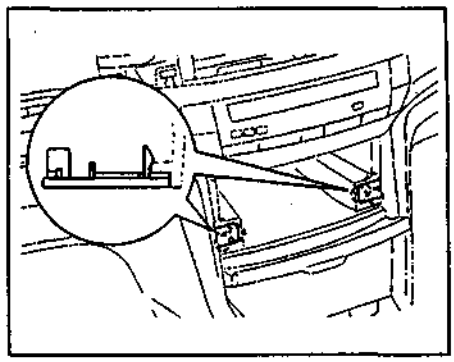
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Сборка производится в порядке, обратном разборке.

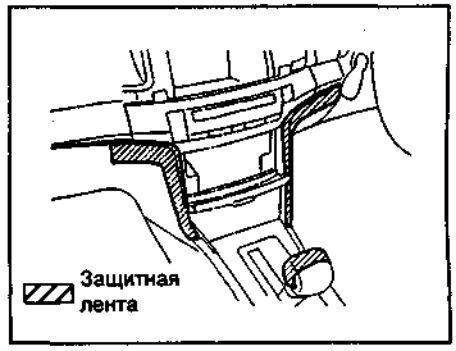
1. Снимите отделку верхней части панели приборов.

2. Снимите верхнюю центральную отделку панели приборов.



3. Отсоедините фиксаторы, отсоедините панель управления кондиционером и отопителем в сборе с вещевым ящиком.

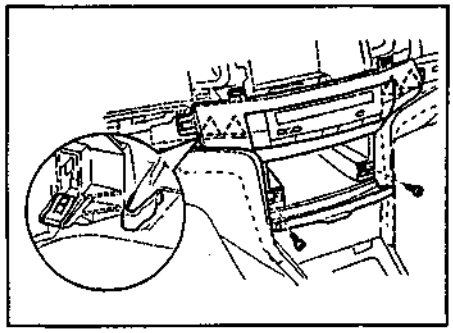
а) Наклейте защитную плёнку, как показано на рисунке.



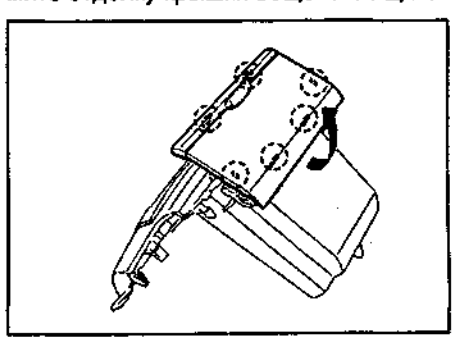
б) Отверните два винта.

в) Отсоедините четыре фиксатора и отсоедините панель управления кондиционером и отопителем в сборе с вещевым ящиком.

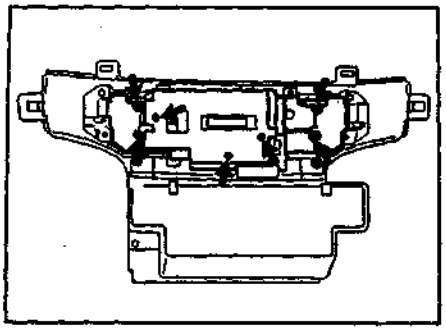
г) Отсоедините разъем и снимите панель управления кондиционером и отопителем в сборе с вещевым ящиком.



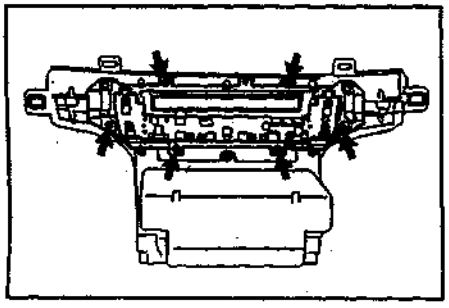
4. Отсоедините 6 фиксаторов и снимите отделку крышки вещевого ящика.



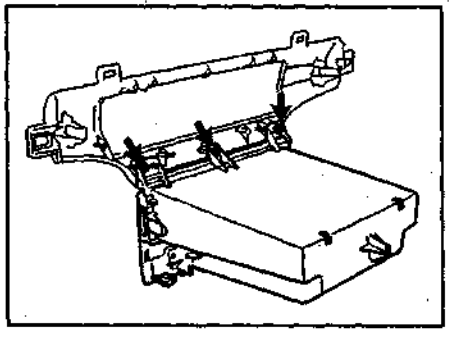
5. Отверните семь винтов и снимите монтажную плату панели управления кондиционером и отопителем.



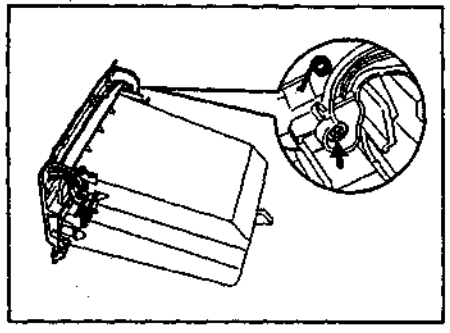
6. Отверните 6 винтов и снимите панель управления кондиционером и отопителем.

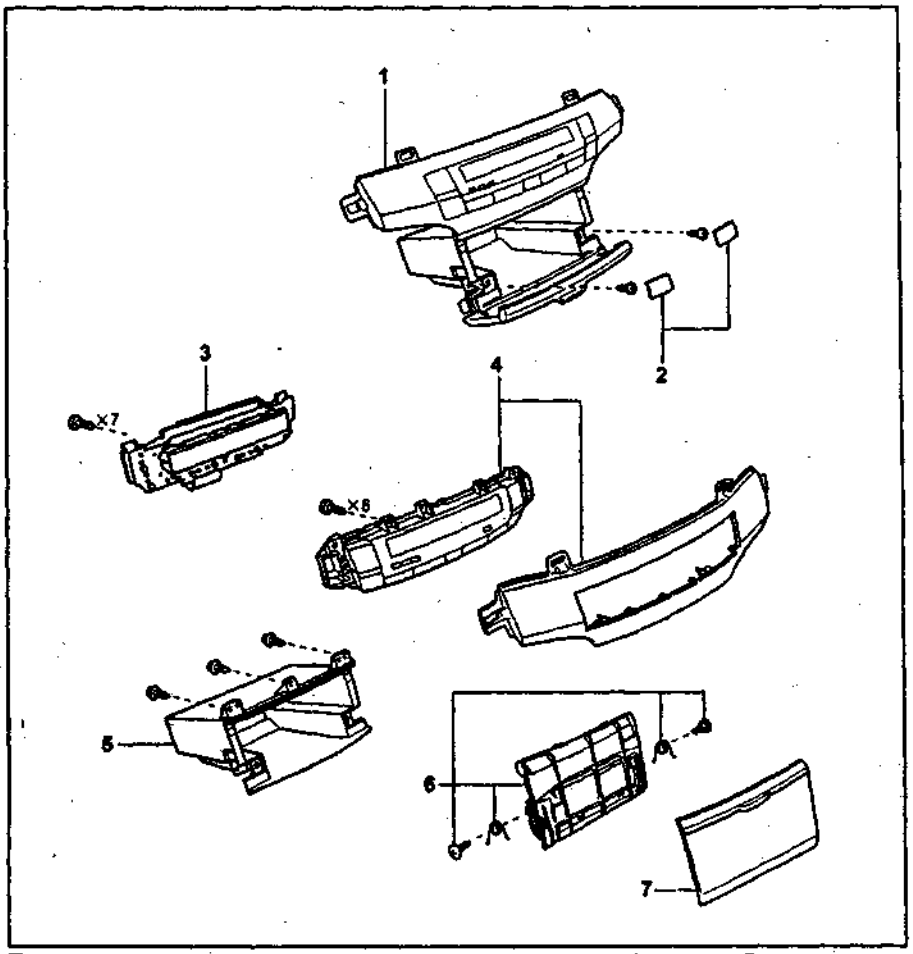


7. Отверните 3 винта и снимите вещевой ящик.



8. Отверните винт и снимите крышку вещевого ящика.





Панель управления кондиционером и отопителем (модели без аудиосистемы. 1 - панель управления кондиционером и отопителем, 2 - заглушки 3 - монтажная плата панели управления кондиционером и отопителем, 4 - панель управления кондиционером и отопителем, 5 - дополнительный вещевой ящик дисплея панели №2 управления кондиционером и отопителем, 6 - крышка, 7 - отделка крышки.

Блок кондиционера и отопителя

Снятие и разборка

Примечание:

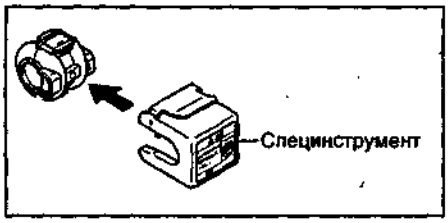
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Сборку производить в порядке обратном разборке.

- После установки зарядите систему и убедитесь в отсутствии утечек.

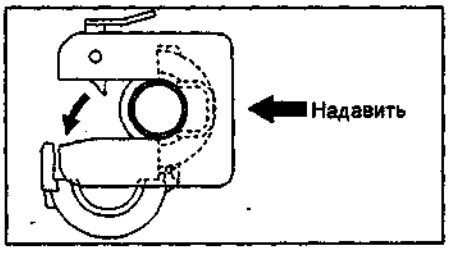
1. Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.

а) Установите специнструмент на фиксатор трубки в направлении, показанном на рисунке.

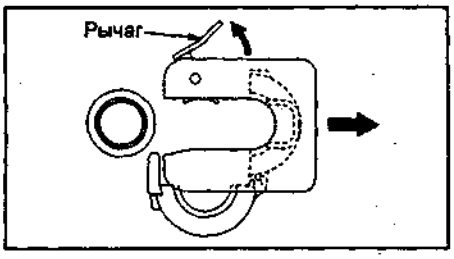


б) Слегка надавите на специнструмент в месте, показанном на рисунке, и расфиксируйте замок фиксатора трубки.

Внимание: будьте аккуратны, не повредите трубки.



в) Переведите рычаг, как показано на рисунке, и снимите фиксатор.



г) Отсоедините фиксатор от специнструмента.

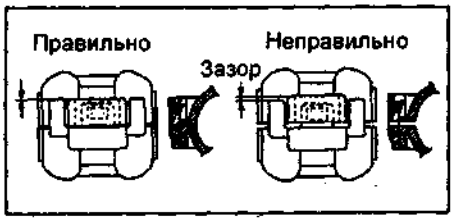
д) Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему, немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

Примечание:

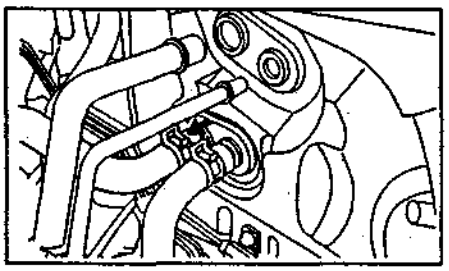
- При установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

- Установите правильно фиксатор трубки, как показано на рисунке.

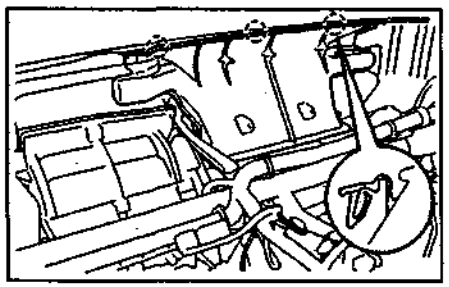


2. Ослабьте хомуты трубок отопителя и отсоедините трубки.

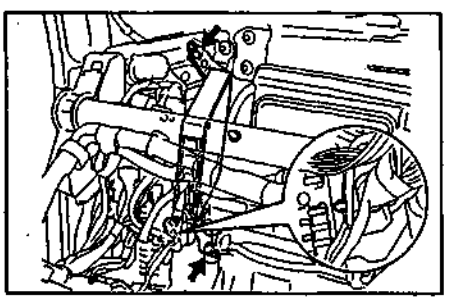
Примечание: перед отсоединением трубок подставьте ёмкость под отверстия отопителя для слива жидкости.



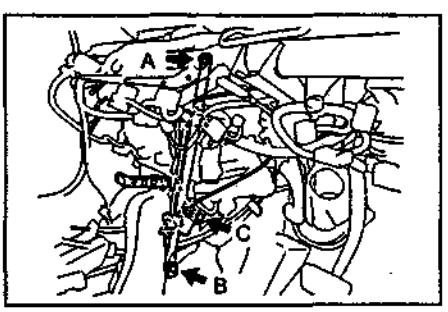
3. Снимите нижнюю часть панели приборов (см. главу "Кузов").
4. Отогните три фиксатора и снимите дефлектор обдува лобового стекла.

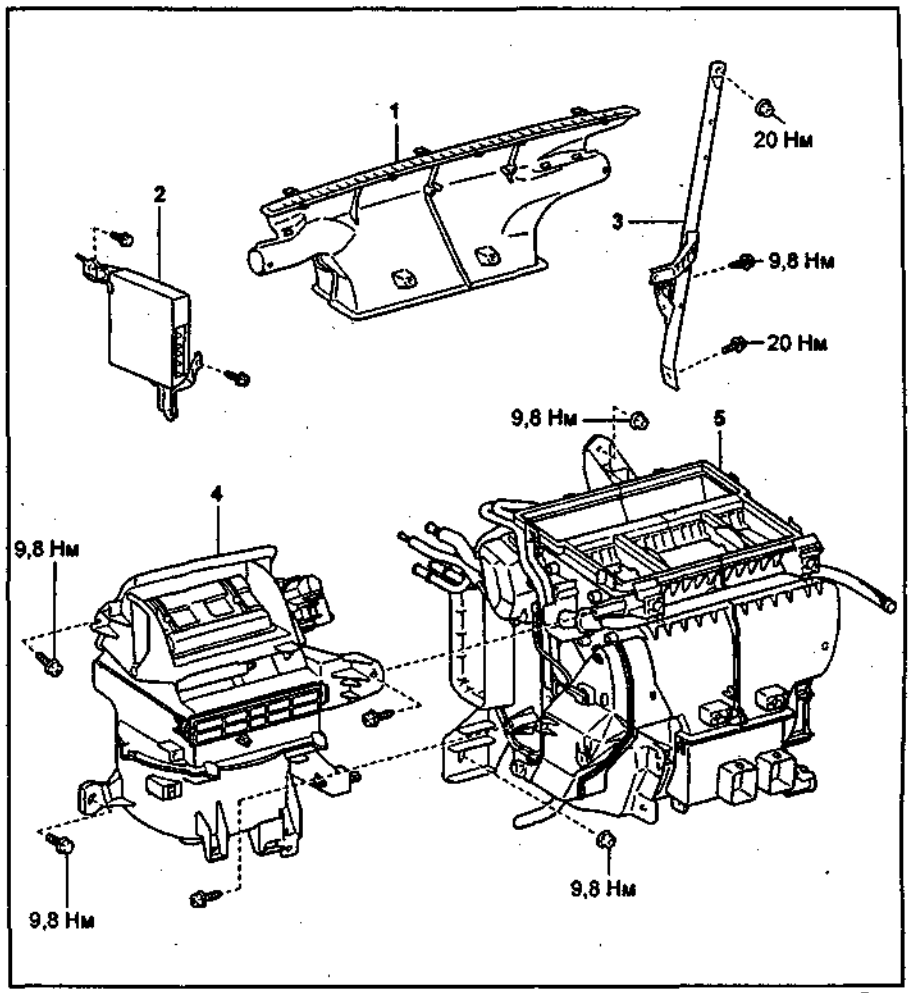


5. Снимите электронный блок управления двигателем.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Отсоедините фиксатор и жгут проводов.
   в) Отверните болт и винт, снимите электронный блок управления двигателем.



6. Снимите стойку №1 панели приборов.
   а) Отсоедините пистон и заверните напольное покрытие, чтобы можно было отвернуть болт крепления стойки №1 панели приборов.
   б) Отсоедините четыре фиксатора и жгут проводов от стойки №1 панели приборов.
   в) Отверните болт, гайку, винт и снимите стойку №1 панели приборов.



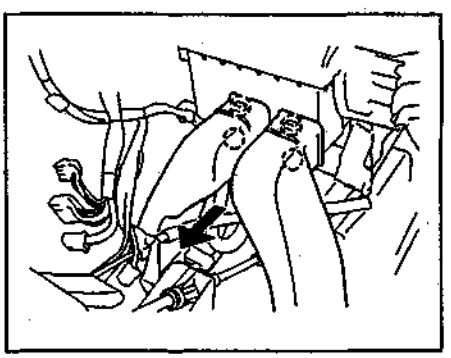


Снятие и установка блока кондиционера и отопителя. 1 - дефлектор обдува лобового стекла, 2 - электронный блок управления двигателем, 3 - стойка усилителя панели приборов №1, 4 - блок вентилятора отопителя, 5 - блок кондиционера и отопителя.

Момент затяжки:
гайка "A" ..... *20 Н·м*
болт "B" ..... *20 Н·м*
винт "C" ..... *9,8 Н·м*

Примечание: при сборке нанесите компрессорное масло на детали указанные стрелками.

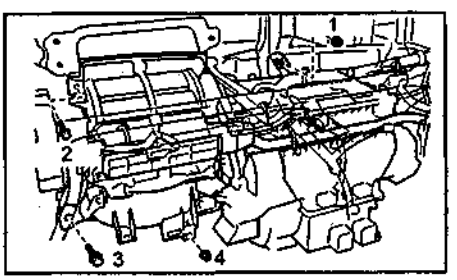
7. Отсоедините по два фиксатора и отсоедините воздуховоды от блока кондиционера и отопителя. Отсоедините разъем.



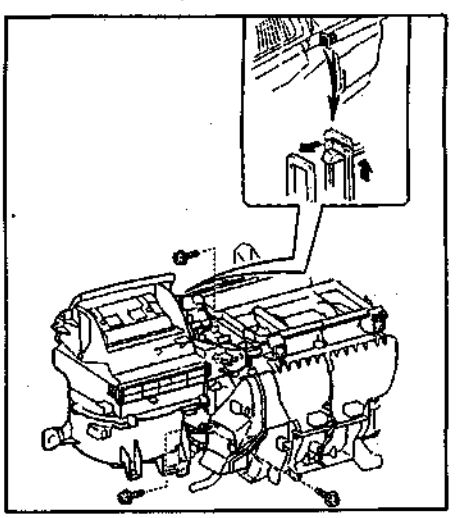
8. Отверните болт, две гайки, винт и снимите блок кондиционера и отопителя в сборе с блоком вентилятора отопителя.

Момент затяжки ..... *9,8 Н·м*

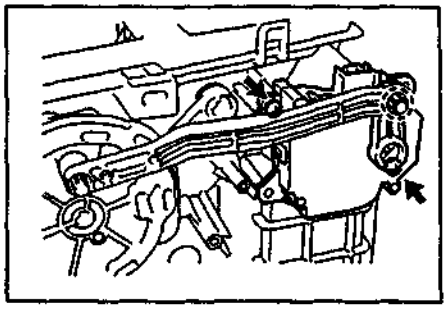
Примечание: при установке затяжку производите в указанном на рисунке порядке.



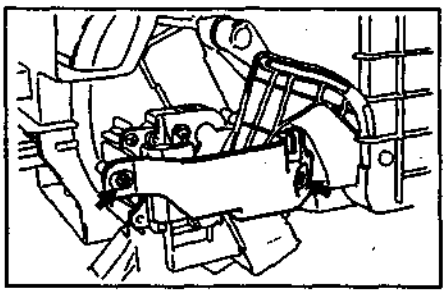
9. Отверните три винта и снимите блок вентилятора отопителя.



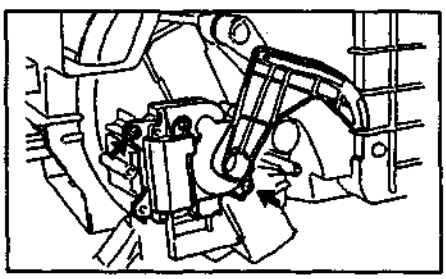
10. Отсоедините рычаг от привода заслонки, отверните два винта и снимите привод заслонки направления потоков воздуха.



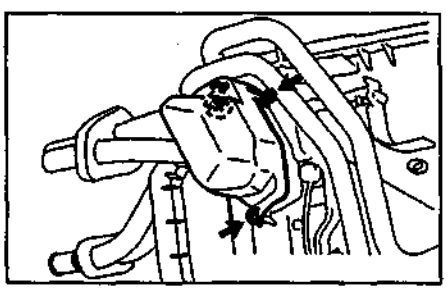
11. Отверните два винта и снимите крышку привода заслонки смешивания потоков воздуха.



12. Отверните два винта и снимите привод заслонки смешивания потоков воздуха.

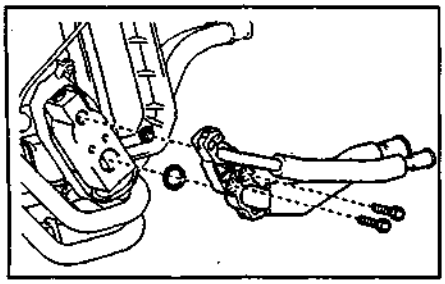


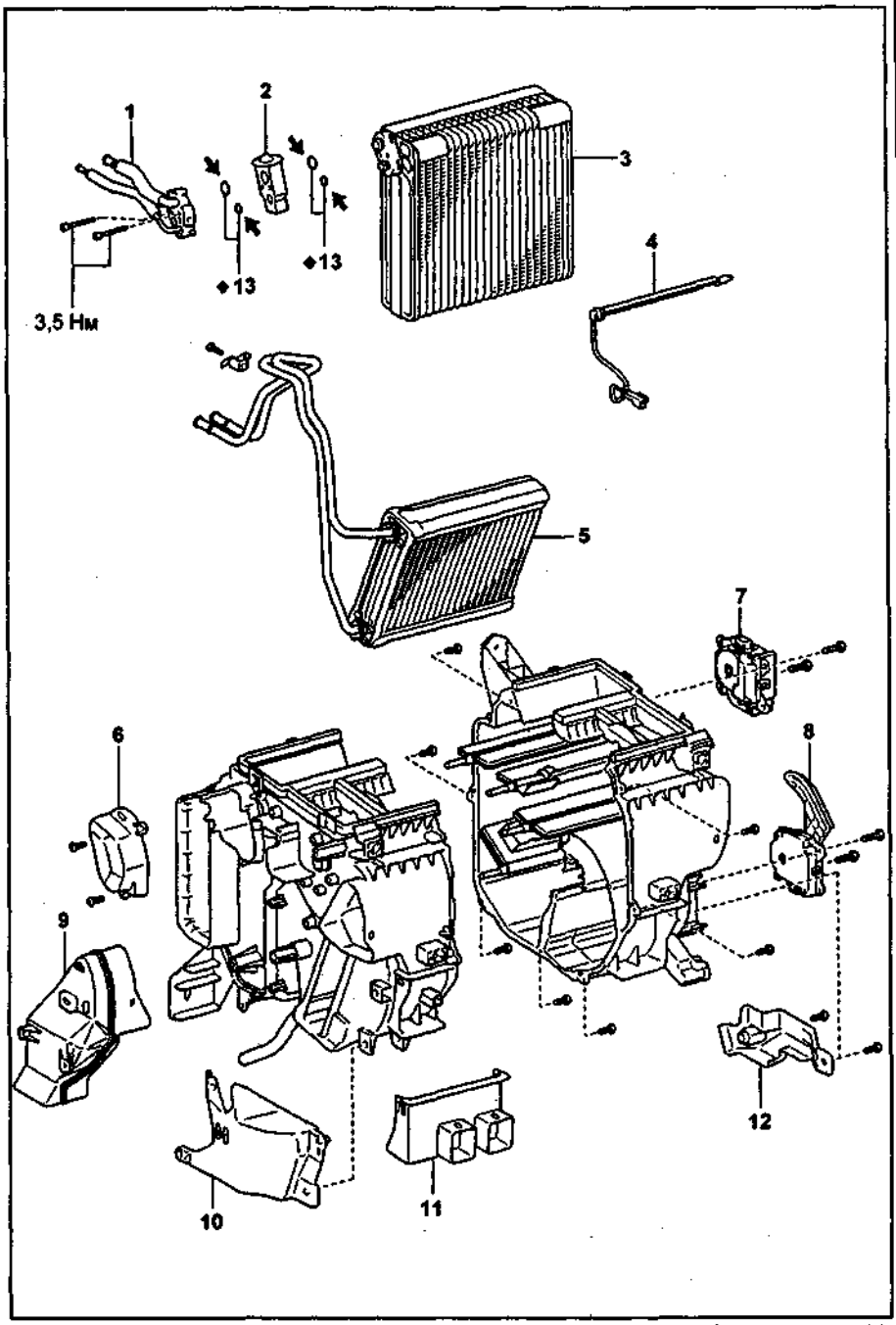
13. Отверните два винта, отсоедините фиксатор и снимите крышку расширительного клапана.



14 Отверните два болта и снимите трубки испарителя с уплотнительными кольцами.

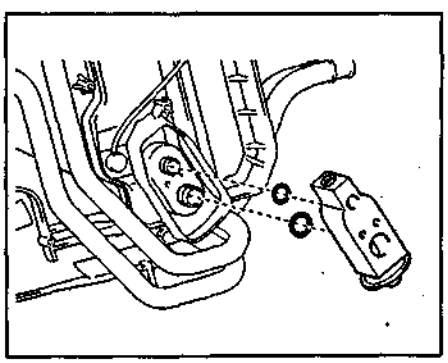
Момент затяжки .....3,5 Н·м



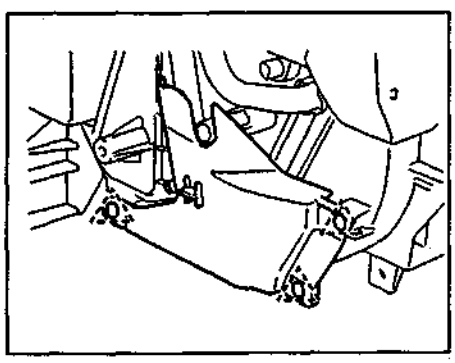


Снятие и установка блока кондиционера и отопителя (продолжение). 1 - трубки испарителя, 2 - расширительный клапан, 3 - испаритель, 4 - датчик температуры за испарителем, 5 - радиатор отопителя, 6 - крышка расширительного клапана, 7 - привод заслонки направления потоков воздуха, 8 - привод заслонки смешивания потоков воздуха, 9 - воздуховод №1, 10 - крышка трубок отопителя, 11 - нижний воздуховод, 12 - крышка, 13 - кольцевое уплотнение.

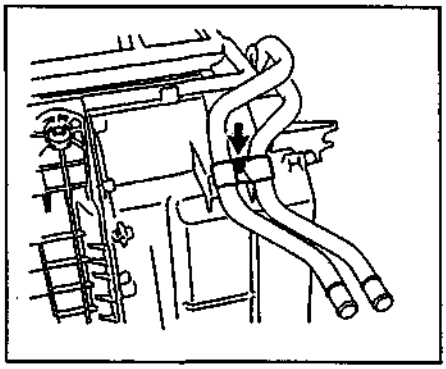
15. Снимите расширительный клапан и два уплотнительных кольца.



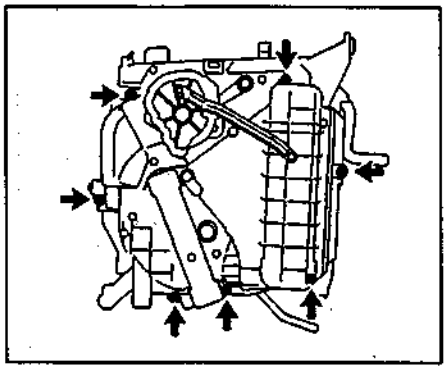
16. Ослабьте три фиксатора и снимите крышку трубок отопителя.



17. Отверните винт и снимите фиксатор трубок радиатора отопителя.



18. Отверните семь винтов и снимите испаритель.



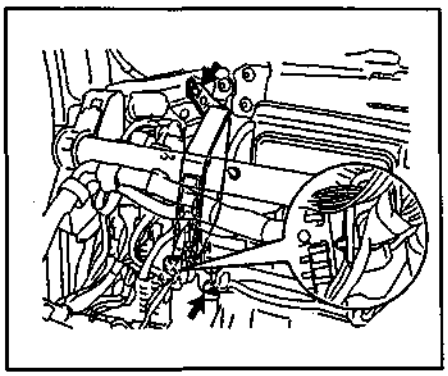
19. Снимите датчик температуры за испарителем.

Блок вентилятора отопителя

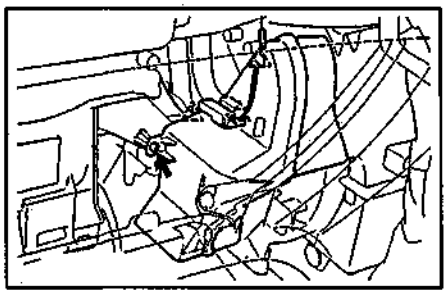
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

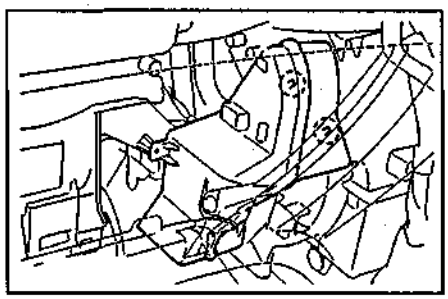
1. Снимите вещевой ящик.
2. Снимите отделку порога передней двери.
3. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны пассажира.
4. Снимите переднюю боковую отделку салона.
5. Снимите электронный блок управления двигателем.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Отсоедините фиксатор и жгут проводов.
   в) Отверните болт и винт, снимите электронный блок управления двигателем.



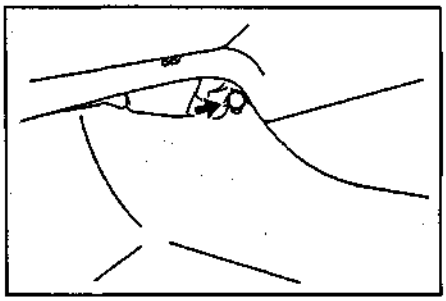
6. Снимите воздуховод №1.
   а) Отсоедините три фиксатора и жгут проводов от воздуховода.
   б) Отверните винт.



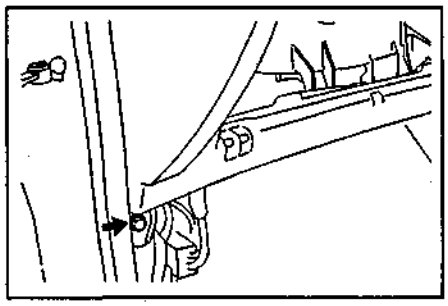
   в) Отогните два фиксатора, показанных на рисунке, и снимите воздуховод №1.



7. Снимите блок вентилятора отопителя в сборе.
   а) Отсоедините пистон и заверните напольное.



   б) Отверните болт отделки панели приборов, показанный на рисунке.



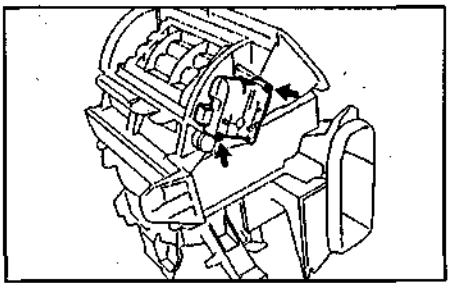
   в) Отсоедините разъемы заслонки привода забора воздуха, реле управления вентилятором и электродвигателя вентилятора.
   г) Отверните болт и три винта (см. рисунок "Снятие и установка блока вентилятора отопителя").

Примечание: установка производится в следующем порядке:
- *Установите блок вентилятора отопителя.*
- *Затяните болт и винт в порядке указанном на рисунке "Установка блока вентилятора отопителя".*

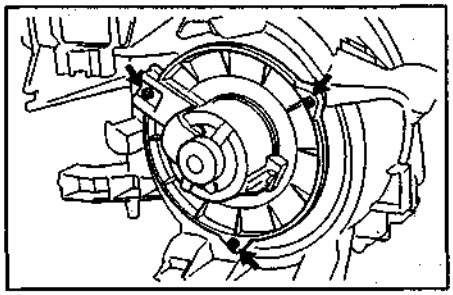
Момент затяжки.....9,8 Н·м
- *Затяните оставшиеся два винта.*

Момент затяжки.....3,2 Н·м

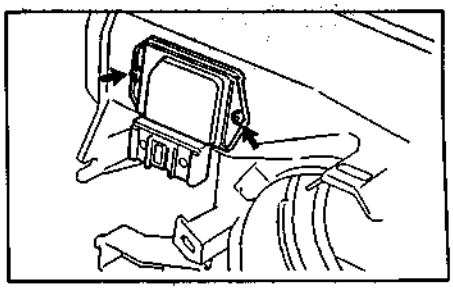
   д) Отсоедините блок вентилятора отопителя от блока кондиционера и отопителя
   е) Потяните за нижнюю часть панели приборов (8 направлений задней части а/м) и снимите блок вентилятора отопителя в сборе.
8. Снимите воздушный фильтр.
9. Отверните два винта и снимите привод заслонки забора воздуха.



9. Отверните три винта и снимите вентилятор в сборе с электродвигателем.



10. Отверните два винта и снимите реле управления вентилятором отопителя.



Компрессор кондиционера и электромагнитная муфта

Снятие и разборка (1NZ-FE)

Примечание:
- *Установку производить в порядке обратном снятию.*
- *Сборка производится в порядке обратном разборке.*
- *После установки зарядите систему хладагентом.*
- *После установки прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек из системы кондиционирования.*
- *При замене компрессора, количество компрессорного масла в устанавливаемом компрессоре должно быть равно количеству масла в снятом (в новые компрессоры залито примерно 50-70 мл компрессорного масла).*

- Часть масла при снятии компрессора остается в трубках системы, поэтому из нового компрессора необходимо удалить часть масла, чтобы его количество в системе осталось нормальным.

- Избыточное количество компрессорного масла ухудшает теплообмен и может привести к неисправности системы кондиционирования.

- Если количество масла в снятом компрессоре мало, проверьте систему на отсутствие утечек.

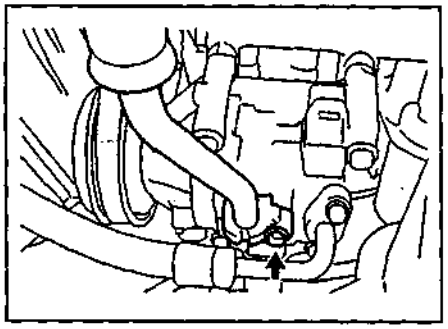
1. Удалите хладагент из системы.
2. Отверните болты крепления и отсоедините впускную и выпускную трубки компрессора.

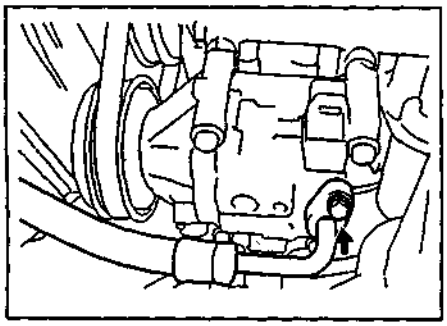
Моменты затяжки..... 9,8 Н·м

Примечание:

- Чтобы предотвратить попадание грязи в систему, установите заглушки в отверстия компрессора и на трубки.

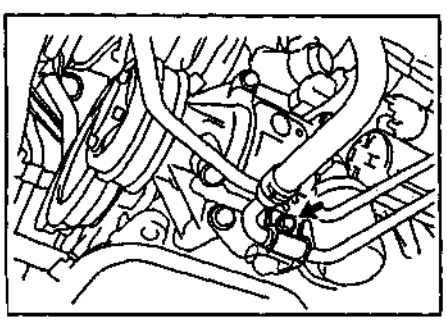
- При установке нанесите компрессорное масло (ND-OIL8 или аналогичное) на уплотнительные кольца.



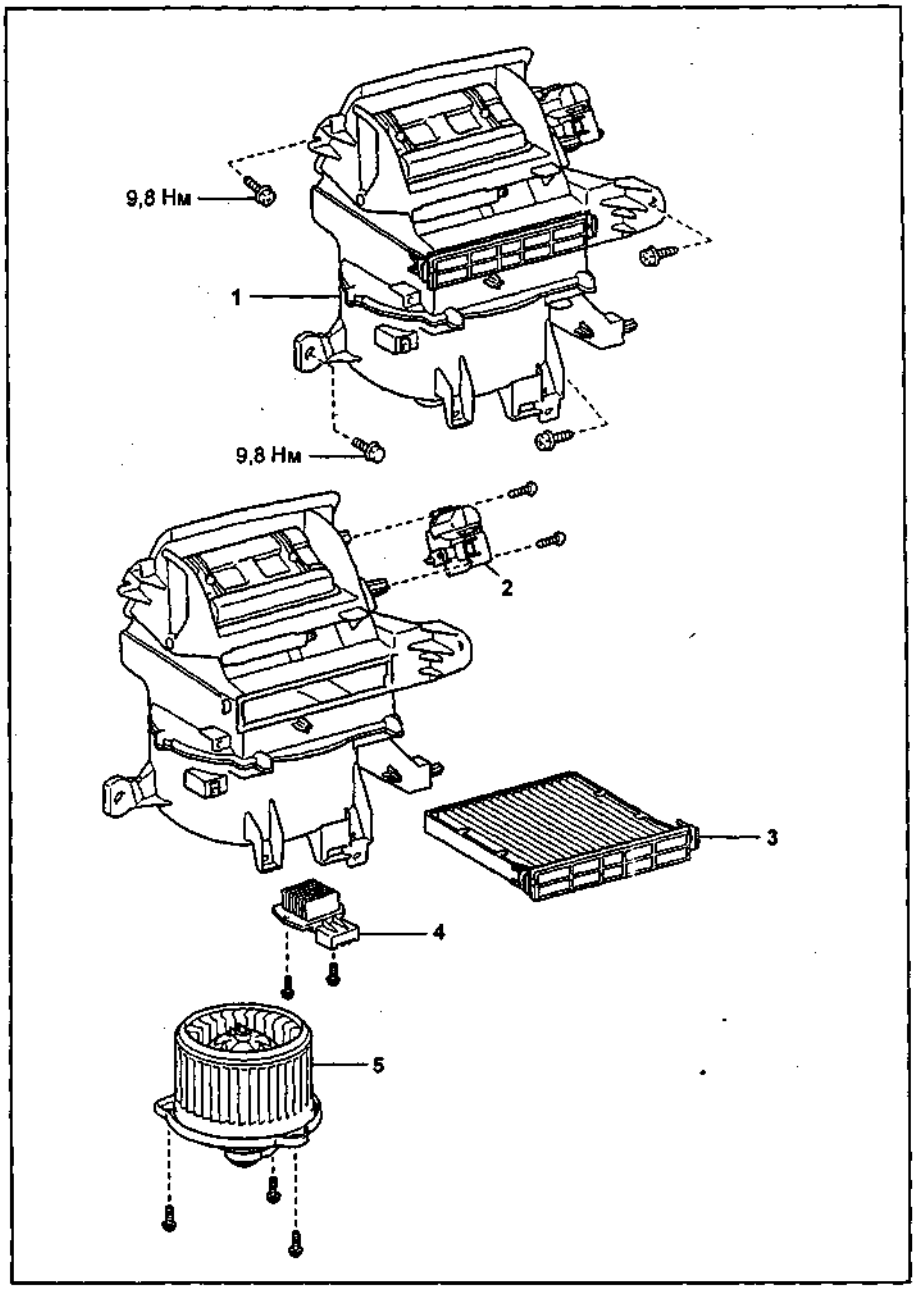


3. Снимите уплотнительные кольца.
4. Снимите нижний защитный кожух двигателя.
5. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
6. Отверните болт и снимите кронштейн трубок.

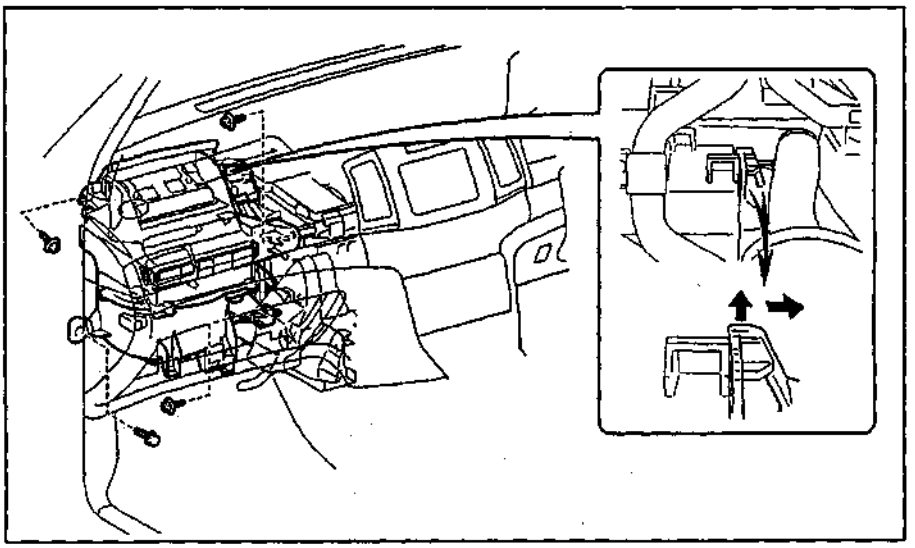
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м



7. Отсоедините разъем электромагнитной муфты.

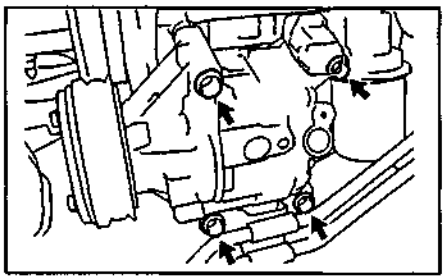


Вентилятор отопителя. 1 - блок вентилятора отопителя в сборе, 2 - привод заслонки забора воздуха, 3 - фильтр в сборе, 4 - реле управления вентилятором отопителя, 5 - вентилятор в сборе с электродвигателем.

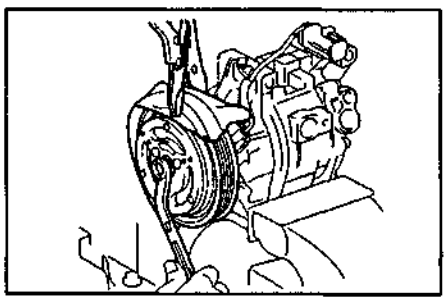


Снятие блока вентилятора отопителя.

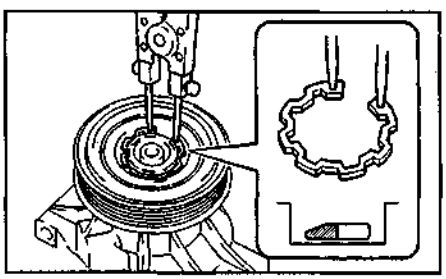
8. Отверните четыре болта и снимите компрессор кондиционера и электромагнитную муфту в сборе.



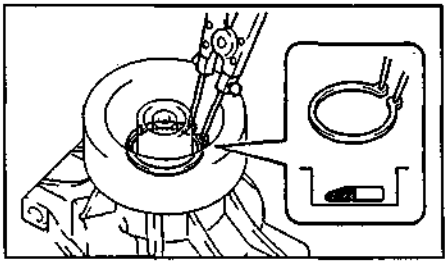
9. Снимите ротор муфты.
а) Зафиксируйте ротор муфты плоскогубцами, как показано на рисунке.
б) Отверните болт крепления муфты.
Момент затяжки ..... 13,2 Н·м



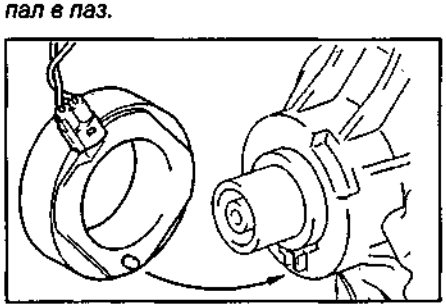
10. Разогните стопорное кольцо и снимите ротор муфты, как показано на рисунке.

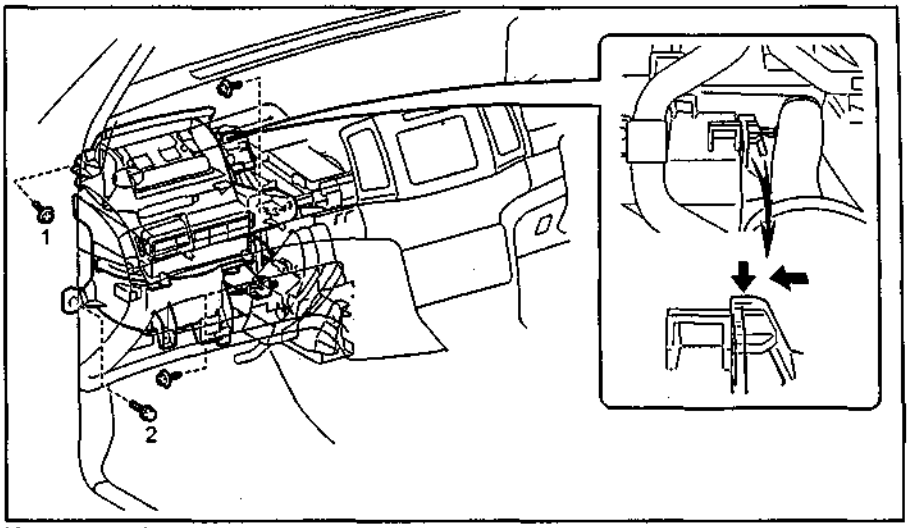


11. Отверните болт и отсоедините разъем.
12 Разогните стопорное кольцо и снимите обмотку муфты, как показано на рисунке.

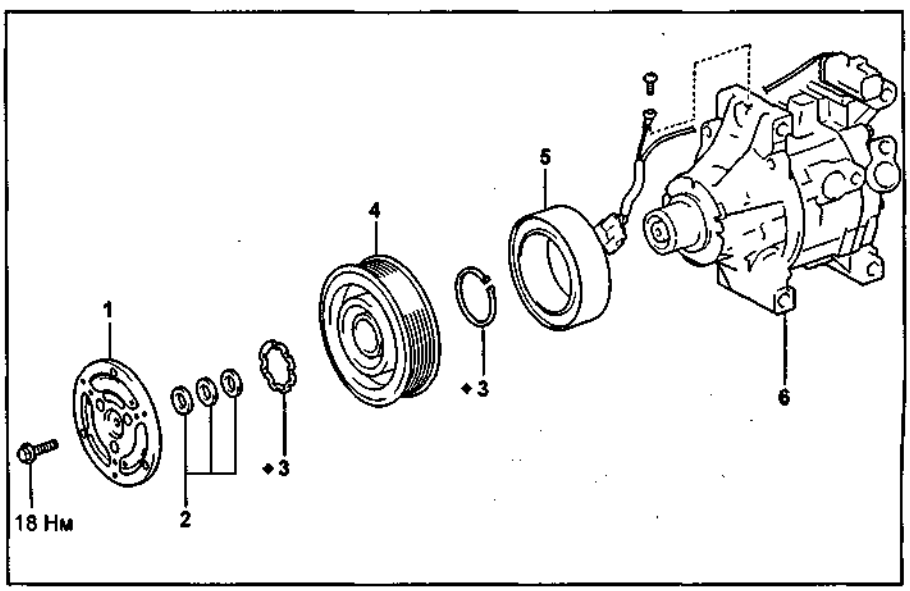


Примечание: при установке обмотки муфты, следите, чтоб штифт попал в паз.





Установка блока вентилятора отопителя.



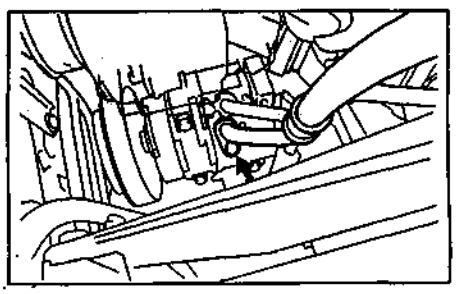
Электромагнитная муфта компрессора (1NZ-FE). 1 - нажимная пластина муфты, 2 - регулировочные шайбы, 3 - стопорное кольцо, 4 - ротор муфты, 5 - обмотка муфты, 6 - компрессор.

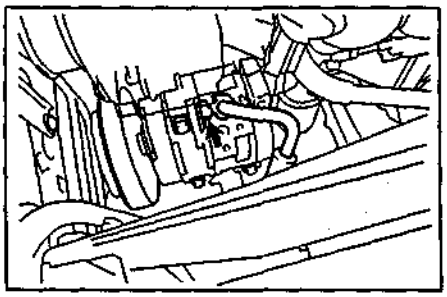
Снятие и разборка (1ZZ-FE)

Примечание:
- Сборка производится в порядке обратном разборке.
- Установку производить в порядке обратном снятию.
- После установки зарядите систему хладагентом.
- После установки прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек из системы кондиционирования.
- При замене компрессора, количество компрессорного масла в устанавливаемом компрессоре должно быть равно количеству масла в снятом (в новые компрессоры залито примерно 140-155 мл компрессорного масла).
- Часть масла при снятии компрессора остается в трубках системы, поэтому из нового компрессора необходимо удалить часть масла, чтобы его количество в системе осталось нормальным.
- Избыточное количество компрессорного масла ухудшает теплообмен и может привести к неисправности системы кондиционирования
- Если количество масла в снятом компрессоре мало, проверьте систему на отсутствие утечек.

1. Удалите хладагент из системы.
2. Отверните болты крепления и отсоедините впускную и выпускную трубки компрессора.
Моменты затяжки..... 9,8 Н·м

Примечание:
- Чтобы предотвратить попадание грязи в систему, установите заглушки в отверстия компрессора и на трубки.
- При установке нанесите компрессорное масло (ND-OIL8 или аналогичное) на уплотнительные кольца.

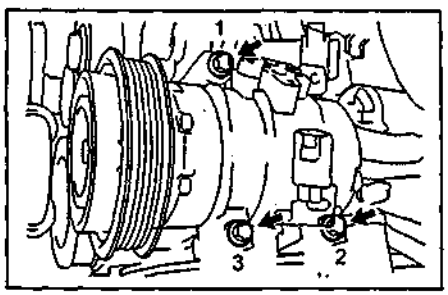




3. Снимите уплотнительные кольца.
4. Снимите нижний защитный кожух двигателя.
5. Снимите правый подкрылок.
6. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
7. Отсоедините разъем электромагнитной муфты
8. Отверните три болта и снимите компрессор кондиционера и электромагнитную муфту в сборе.

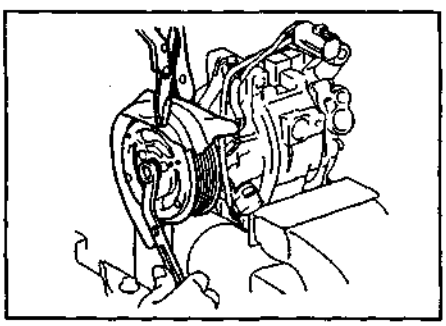
Примечание: затяжку болтов производите в указанном на рисунке порядке.

Момент затяжки ..... 24,5 Н·м

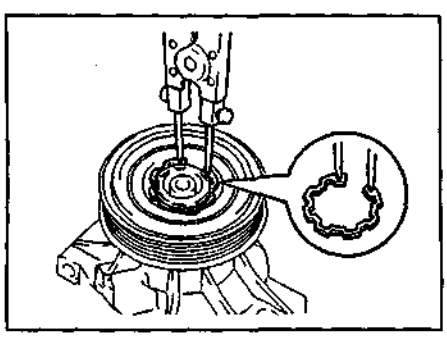


9. Снимите ротор муфты.
   а) Зафиксируйте ротор муфты плоскогубцами, как показано на рисунке.
   б) Отверните болт крепления муфты.

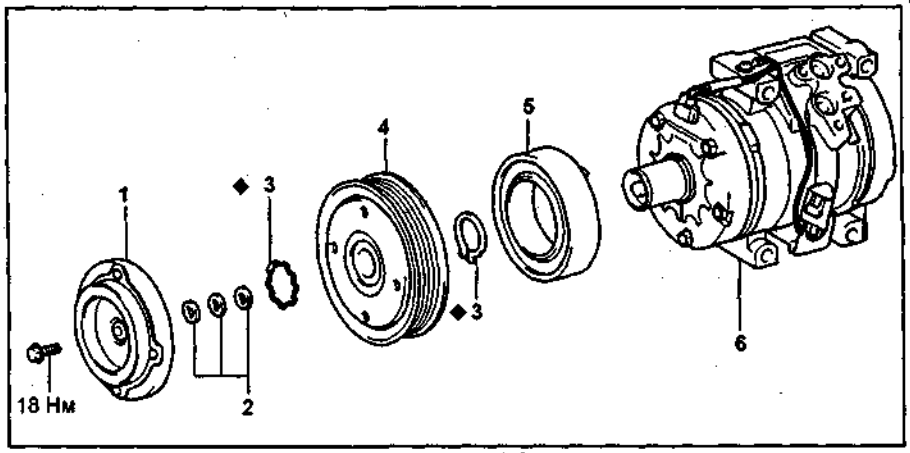
Момент затяжки ..... 18 Н·м



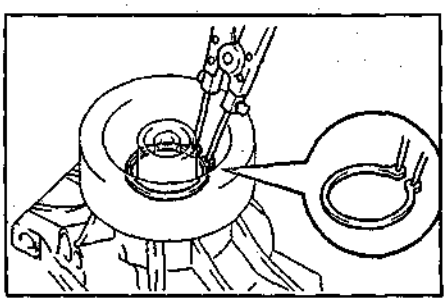
10. Разогните стопорное кольцо и снимите ротор муфты, как показано на рисунке.



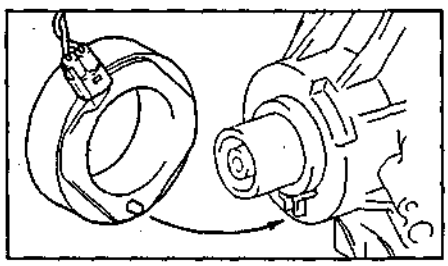
11 Разогните стопорное кольцо и снимите обмотку муфты, как показано на рисунке.



Электромагнитная муфта компрессора (1ZZ-FE). 1 - нажимная пластина муфты, 2 - регулировочные шайбы, 3 - стопорное кольцо, 4 - ротор муфты, 5 - обмотка муфты, 6 - компрессор.

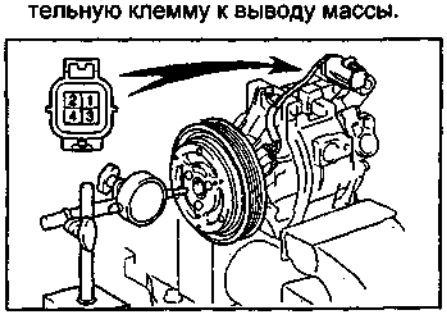


Примечание: при установке обмотки муфты, следите, чтоб штыревой фиксатор попал в паз.



Проверка (1NZ-FE, 1ZZ-FE)

1. Визуальная проверка.
   а) Проверьте отсутствие утечек смазки у подшипников муфты.
   б) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
2. Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты, когда кондиционер выключен.
3. Проверка электромагнитной муфты.
   а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.
   б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема муфты, отрицательную клемму к выводу массы.



   в) Проверьте срабатывание муфты. Замените электромагнитную муфту, если она не работает.
4. Проверьте зазор между нажимной пластиной муфты и ротором.

Номинальный зазор ..... 0,3 мм

Примечание: для регулировки зазора допускается не более трех регулировочных шайб.

Проверка (1AZ-FSE)

1. Нанесите метку, как показано на рисунке "Компрессор и электромагнитная муфта в сборе" (1AZ-FSE).
2. Включите двигатель.
3. Убедитесь, что шкив компрессора и электромагнитная муфта вращаются.

Снятие и установка (1AZ-FSE)

Примечание:

- Установку производить в порядке обратном снятию.

- После установки зарядите систему хладагентом.

- После установки прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек из системы кондиционирования.

- При замене компрессора, количество компрессорного масла в устанавливаемом компрессоре должно быть равно количеству масла в снятом (в новые компрессоры залито примерно 90-105 мл компрессорного масла).

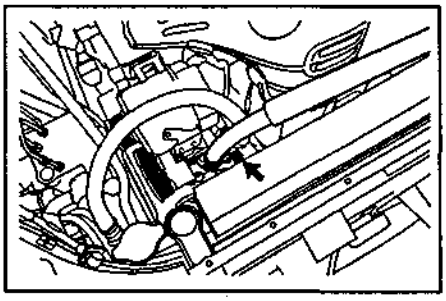
- Часть масла при снятии компрессора остается в трубках системы, поэтому из нового компрессора необходимо удалить часть масла, чтобы его количество в системе осталось нормальным.

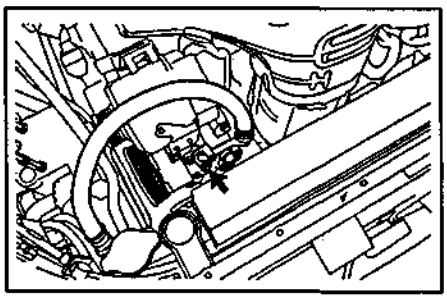
- Избыточное количество компрессорного масла ухудшает теплообмен и может привести к неисправности системы кондиционирования- Если количество масла в снятом компрессоре мало, проверьте систему на отсутствие утечек.

1. Удалите хладагент из системы.
2. Снимите нижний защитный кожух двигателя.
3. Снимите правый подкрылок.
4. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

5. Отверните болты крепления и отсоедините впускную и выпускную трубки компрессора.

Моменты затяжки ..... 9,8 Н·м





Примечание: чтобы предотвратить попадание грязи в систему, установите заглушки в отверстия компрессора и на трубки.

5. Снимите уплотнительные кольца.

Примечание: при установке нанесите компрессорное масло (ND-OIL8 или аналогичное) на уплотнительные кольца.

6. Отсоедините разъем, отверните четыре болта и снимите компрессор кондиционера и электромагнитную муфту в сборе.

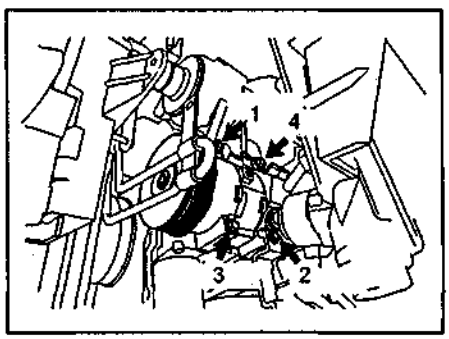
Момент затяжки ..... 24,5 Н·м

Примечание: установку производить в следующем порядке:

- Установите компрессор на кронштейн и предварительно затяните болты.

- Окончательно затяните болты в указанном на рисунке порядке.

Момент затяжки ..... 24,5 Н·м



Конденсатор

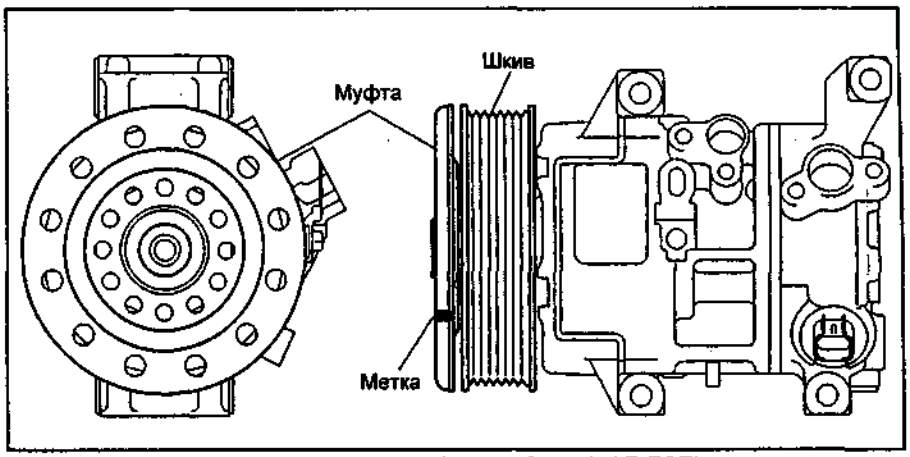
Снятие и установка

Примечание:

- Если радиатор конденсатора грязный, его следует промыть водой и высушить.

- Если радиатор конденсатора изогнут, выпрямите его.

- При помощи детектора убедитесь в отсутствии утечек газа на стыках труб.



Компрессор и электромагнитная муфта в сборе (1AZ-FSE).

- Если обнаружены утечки, необходимо затянуть болты в местах крепления шлангов.

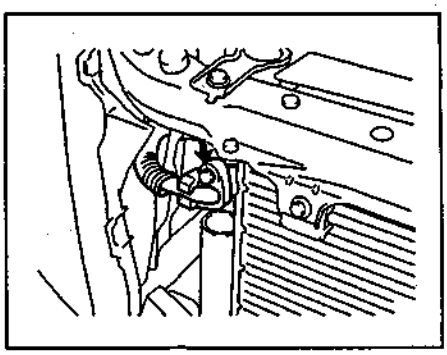
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжек указанны в тексте.

- После установки заполните систему хладагентом, прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

1. Удалите хладагент из системы.

2. Отверните болт и отсоедините трубку подачи хладагента.

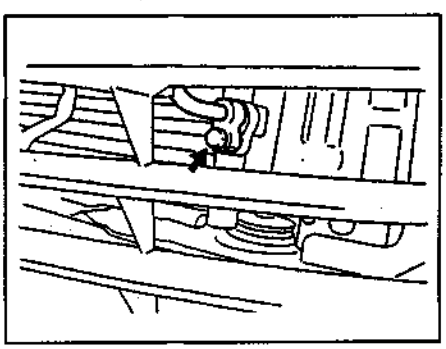


Примечание: чтобы не допустить попадания грязи в систему, закройте полиэтиленом отверстия трубки и конденсатора.

Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

3. Отверните болт и отсоедините трубку отвода хладагента.

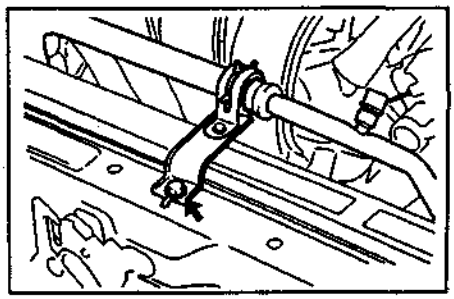
Примечание: что бы не допустить попадания грязи в систему, закройте полиэтиленом отверстия трубки и конденсатора.



Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

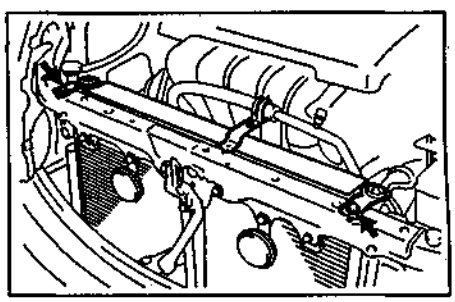
4. Отверните болт крепления кронштейна трубки.

Момент затяжки ..... 9,8 Н·м



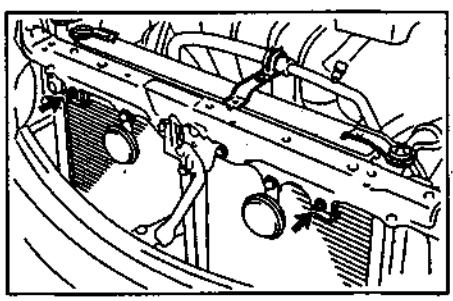
5. Отверните два болта и отодвиньте верхние кронштейна конденсатора.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

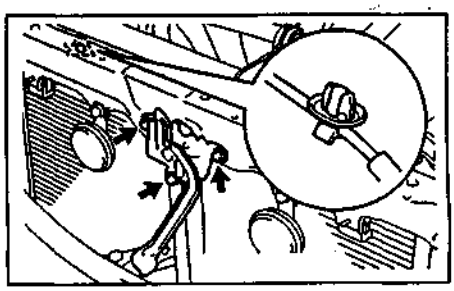


6. Отверните две гайки крепления к багажнику.

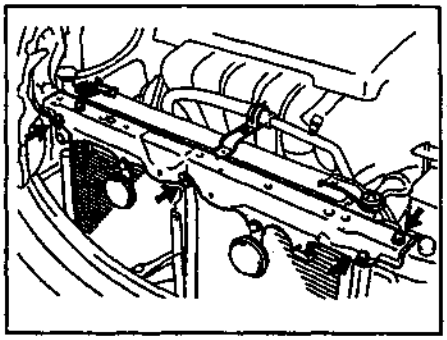
Момент затяжки ..... 9,8 Н·м



7. Отсоедините фиксатор, показанный на рисунке, отверните три болта и снимите замок капота.

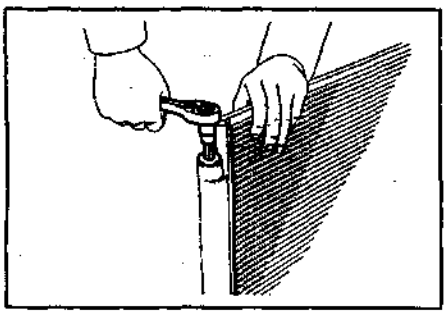


8. Отверните пять болтов и снимите верхний кронштейн.

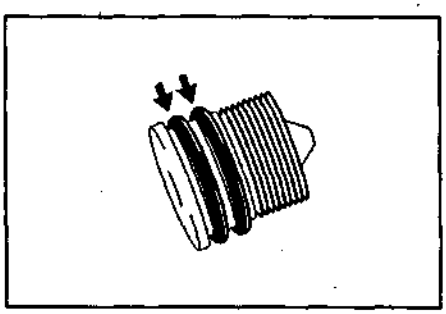


9. Отсоедините датчик температуры.
10. Снимите конденсатор.
11. Снимите осушитель.
а) Снимите крышку.

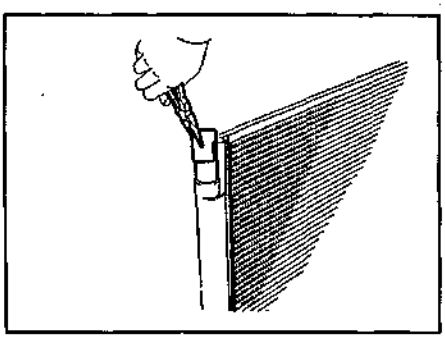
Момент затяжки ..... 12 Н·м



Примечание: при установке нанесите на уплотнительные кольца компрессионное масло ND-OIL8.

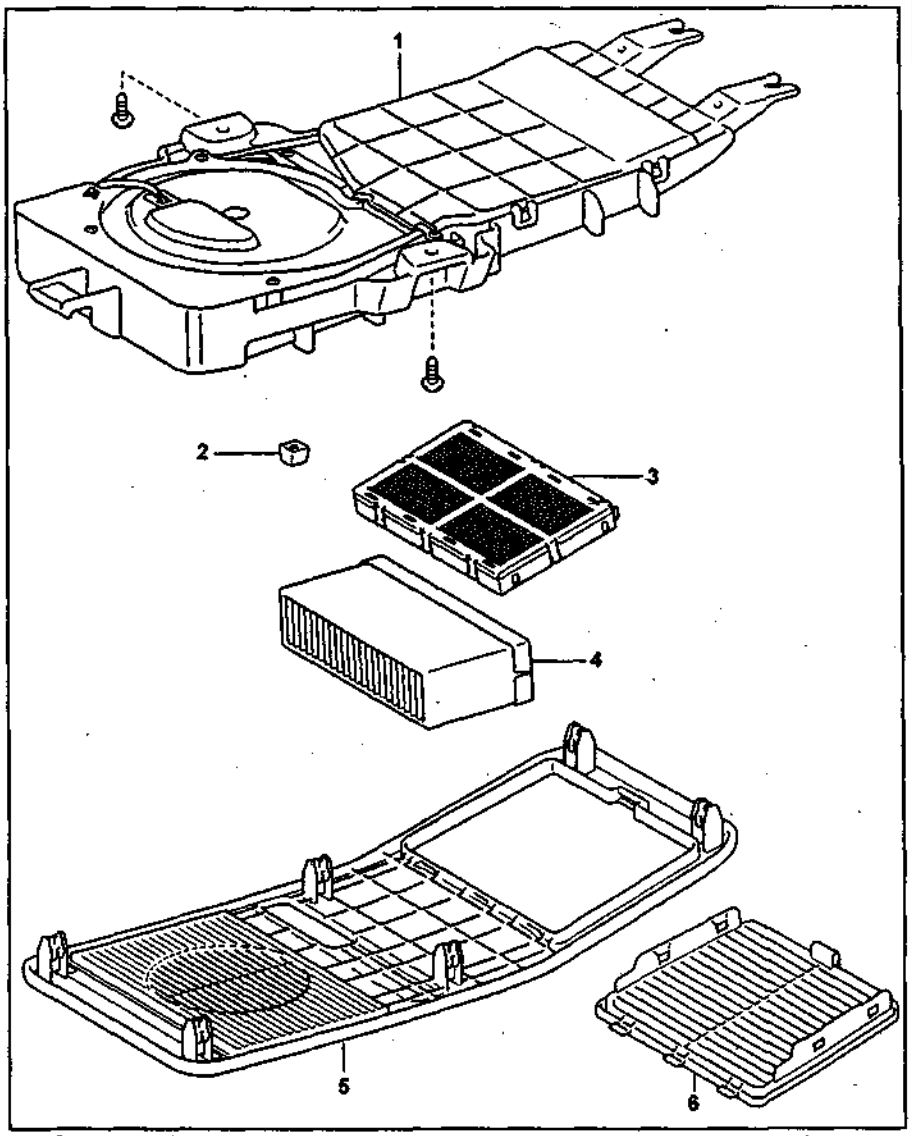


в) Используя плоскогубцы, извлеките осушитель.



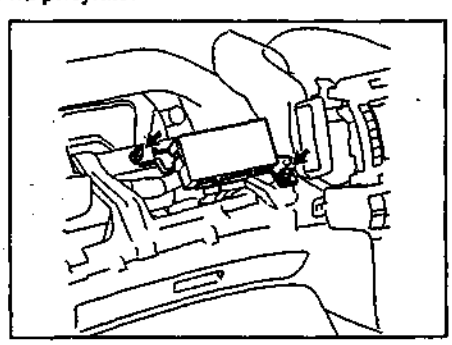
Снятие и установка блока управления кондиционером

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Снимите верхнюю часть панели приборов (см. главу "Кузов".
2. Отсоедините разъёмы от блока управления кондиционером.



Разборка и сборка воздушного фильтра. 1 - модуль воздушного фильтра, 2 - кнопку регулятора, 3 - фильтр №2, 4 - фильтр, 5 - решетка забора воздуха, 6 - выдувная решетка.

3. Отверните гайку и винт, показанные на рисунке.

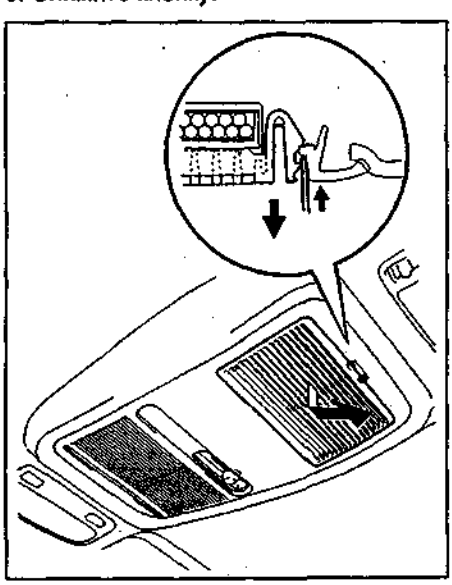


4. Снимите блок управления кондиционером.

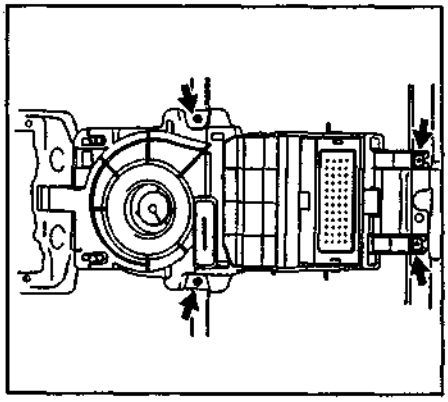
Снятие и разборка воздушного фильтра

Примечание:
- Установку производить в порядке обратном снятию.
- Разборку и сборку производить согласно сборочному рисунку "Разборка и сборка воздушного фильтра".

1. Освободите фиксатор при помощи острого предмета, как показано на рисунке, и снимите выдувную решетку, снимите фильтр №2.
2. Снимите фильтр.
3. Снимите кнопку.



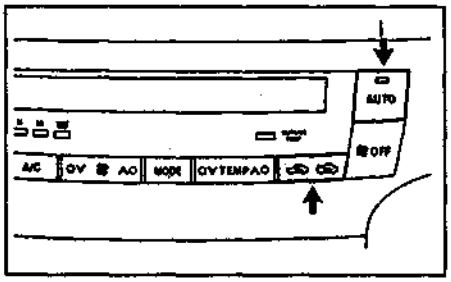
4. Ослабьте шесть фиксаторов и снимите решетку забора воздуха.
5. Снимите отделку крыши.
3. Отверните два винта, отсоедините два фиксатора, снимите модуль воздушного фильтра.



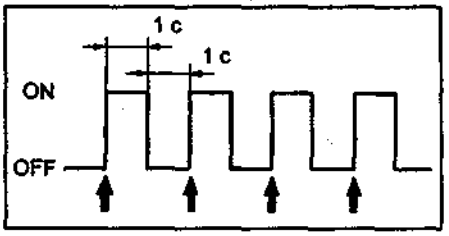
Диагностика и проверка электрических элементов

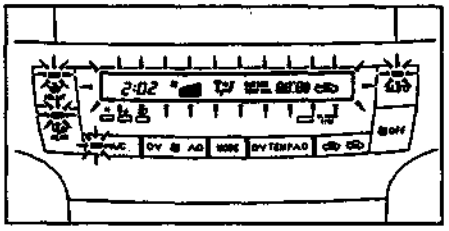
Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Удерживая нажатыми кнопки "AUTO" и "R/F", поверните ключ зажигания в положение "ACC".



2. Убедитесь, что индикаторы панели управления кондиционером загораются 4 раза с интервалом в 1 секунду.





Примечание:
- После вышеописанных действий система автоматически перейдет в режим диагностики.
- Чтобы отменить режим диагностики, нажмите кнопку "OFF".

Проверка приводов

Примечание: проверка приводов должна проводиться при включенном двигателе.
1. Прогрейте двигатель.
2. Включите режим диагностики (см. подраздел "Включение режима считывания диагностических кодов неисправности").
3. С интервалами в одну секунду будут срабатывать приводы заслонок, вентилятор отопителя и реле. Убедитесь, что температура и направление потоков воздуха при каждом режиме работы кондиционера соответствуют приведенным в таблице "Проверка приводов" данным.
4. После окончания диагностики нажмите кнопку "OFF".

Проверка блока управления кондиционером

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъемов электронного блока управления кондиционером (см. таблицу "Проверка блока управления кондиционером".

Таблица. Диагностические коды неисправностей.

Код	Место неисправности	Причина возникновения неисправности
00		Нет неисправностей
11	Цепь датчика температуры воздуха в салоне (обрыв/короткое замыкание)	- Датчик температуры воздуха в салоне. - Блок управления кондиционером и отопителем. - Проводка или разъемы между датчиком температуры воздуха в салоне и блоком управления кондиционером и отопителем.
12	Цепь датчика температуры окружающего воздуха (обрыв/короткое замыкание)	- Датчик температуры воздуха в салоне. - Блок управления кондиционером и отопителем. - Проводка или разъемы между датчиком температуры воздуха в салоне и блоком управления кондиционером и отопителем.
13	Цепь датчика температуры за испарителем (обрыв/короткое замыкание)	- Датчик температуры за испарителем. - Проводка или разъемы между датчиком температуры за испарителем и блоком управления кондиционером и отопителем. - Блок управления кондиционером.
21*1	Цепь датчика солнечного света (со стороны пассажира) (обрыв/короткое замыкание)	- Датчик солнечного света. - Проводка или разъемы между датчиком солнечного света и блоком управления кондиционером и отопителем. - Блок управления кондиционером и отопителем.
22*2	Цепь датчика включения электромагнитной муфты компрессора	- Ремень привода компрессора. - Датчик включения электромагнитной муфты компрессора. - Компрессор. - Проводка или разъемы между блоком управления двигателем и блоком управления кондиционером, датчик включения электромагнитной муфты компрессора. - Блок управления двигателем. - Блок управления кондиционером.
23	Цепь выключателя по давлению	- Выключатель по давлению. - Блок управления кондиционером. - Проводка или разъемы между выключателем по давлению и блоком управления кондиционером.
31	Цепь датчика положения заслонки смешивания потоков воздуха	- Датчик положения заслонки смешивания потоков воздуха. - Блок управления кондиционером. - Проводка или разъемы между датчиком положения заслонки смешивания потоков воздуха и блоком управления кондиционером.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Место неисправности	Причина возникновения неисправности
33	Цепь датчика положения заслонки направления потоков воздуха	- Датчик положения заслонки направления потоков воздуха. - Блок управления кондиционером. - Проводка или разъемы между датчиком положения заслонки направления потоков воздуха и блоком управления кондиционером
41	Привод заслонки смешивания потоков воздуха	- Привод заслонки смешивания потоков воздуха. - Датчик положения заслонки смешивания потоков воздуха. - Проводка или разъемы между датчиком положения заслонки смешивания потоков воздуха и блоком управления кондиционером. - Блок управления кондиционером.
43	Привод заслонки направления потоков воздуха	- Привод заслонки направления потоков воздуха. - Датчик положения заслонки направления потоков воздуха. - Проводка или разъемы между датчиком положения заслонки направления потоков воздуха и блоком управления кондиционером. - Блок управления кондиционером.

**1 - диагностический код "21" может высвечиваться, если диагностика производится в тёмном помещении.*
**2 - только модели с двигателем 1ZZ-FE.*

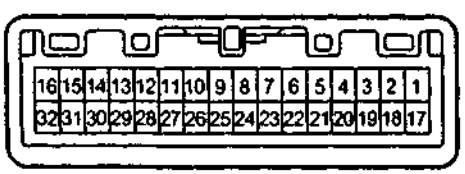
Таблица. Проверка приводов.

Шаг	Код	Скорость вращения вентилятора	Направление потока воздуха	Забор воздуха	Компрессор кондиционера	Открытие заслонки смешивания потоков воздуха
1	0	0	FACE	FRS	OFF	0%
2	1	1	FACE	FRS	OFF	0%
3	2	16	FACE	FRS	ON	0%
4	3	16	FACE	FRS	ON	0%
5	4	16	FACE	REC	ON	50%
6	5	16	FACE/FOOT	REC	ON	50%
7	6	16	FOOT	REC	ON	100%
8	7	16	FOOT	REC	ON	100%
9	8	16	FOOT/DEF	REC	ON	100%
10	9	31	DEF	REC	ON	100%

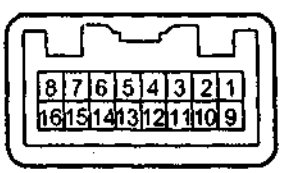
Примечание: код режима работы кондиционера высвечивается на дисплее панели управления кондиционером.

Таблица. Проверка блока управления кондиционером.

Разъем B



Разъем A



Вывод	Условия измерения	Результат
	Разъем "A"	
IG-1 ↔ GND (A1 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	10 - 14 В
AMH ↔ GND (A2 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON". Регулятор температуры: "MAX COLD " → "MAX HOT".	Не более 1 В → 10 - 14 В
AMC ↔ GND (A3 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON". Регулятор температуры: "MAX HOT" → "MAX COLD".	Не более 1 В → 10 - 14 В
AOD ↔ GND (A4 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON". Переключатель направления обдува: "FACE" → "DEF".	Не более 1 В → 10 - 14 В
AOF ↔ GND (A5 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON". Переключатель направления обдува: "DEF" → "FACE".	Не более 1 В → 10 - 14 В
FRS ↔ GND (A6 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON". Переключатель забора воздуха: "RECIRC" → "FRESH".	10 - 14 В → Не более 1 В

Таблица. Проверка блока управления кондиционером (продолжение).

Вывод	Условия измерения	Результат
Разъем "A"		
REC ↔ GND (A7 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON". Выключатель рециркуляции: "FRESH" → "RECIRC".	10 - 14 В → Не более 1 В
BLW ↔ GND (A8 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON". Переключатель скорости вращения вентилятора в положении "LO".	Импульсы (Осциллограмма 1)
S5-TP ↔ GND (A9 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	4,5 - 5,5 В
S5-TPM ↔ GND (A10 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	4,5 - 5,5 В
TP ↔ SG-TP (A11 ↔ A14)	Замок зажигания: "ON". Регулятор температуры: "MAX HOT" → "MAX COLD".	Приблизительно 1 → 4 В
TPM ↔ SG-TPM (A12 ↔ A15)	Замок зажигания: "ON". Переключатель направления обдува: "FACE" → "DEF".	Приблизительно 4 → 1 В
TE ↔ SG-TE (A13 ↔ A16)	Замок зажигания: "ON". Температура за испарителем: 0°C → 15°C.	0°C: 2,0 - 2,4 В 15°C: 1,4 - 1,8 В
SG-TP ↔ масса (A14 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
TP ↔ масса (A11 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
TP ↔ масса (A11 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
Разъем "B"		
GND ↔ масса (B1 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
MGV ↔ GND*1 (B2 ↔ B1)	Двигатель работает на холостом ходу. Переключатель скорости вращения вентилятора в положении "LO". Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON".	Импульсы (Осциллограмма 3)
FAN ↔ GND*1 (B3 ↔ B1)	Двигатель работает на холостом ходу. Переключатель скорости вращения вентилятора в положении "LO". Выключатель кондиционера A/C в положении "ON".	10 - 14 В → Не более 1,0 В
PRSSW ↔ GND*2 (B4 ↔ A13-1)	Нормальное давление хладагента → давление хладагента менее 190 кПа или более 3140 кПа.	10 - 14 В → Не более 1,0 В
HR ↔ GND (B5 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON". Переключатель скорости вращения вентилятора: из "OFF" → "LO".	10 - 14 В → Не более 1,0 В
RDFGR ↔ GND (B6 ↔ B1)	Выключатель обдува обогрева заднего стекла: из "OFF" → "ON".	10 - 14 В → Не более 1,0 В
MPX+ ↔ GND (B7 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы (Осциллограмма 2)
MPX- ↔ GND (B8 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы (Осциллограмма 2)
BLK ↔ GND (B9 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы
STX ↔ GND (B10 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы
CLK ↔ GND (B11 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы
DPD ↔ GND (B12 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы
SWD ↔ GND (B13 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы
S5-TS ↔ GND (B14 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	4,5 - 5,5 В

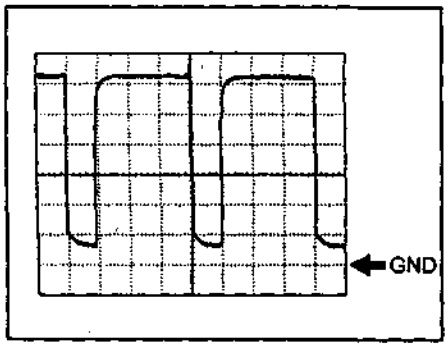
Таблица. Проверка блока управления кондиционером (продолжение).

Вывод	Условия измерения	Результат
Разъем "B"		
IG ↔ GND (B16 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	10 - 14 В
SG-TR ↔ масса (B17 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
SG-TAM ↔ масса (B18 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
SG-PRS ↔ масса*1 (A19 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
TR ↔ SG-TR (B20 ↔ B17)	Замок зажигания: "ON". Температура в салоне 25°C или 40°C.	25°C: 1,8 - 2,2 В 40°C: 1,2 - 1,6 В
TS ↔ GND (B21 ↔ B1)	Датчик солнечного света в тени → на свету.	Не более 0,8 В → 0,8 - 4,3 В
TAM ↔ SG-TAM (B22 ↔ B18)	Замок зажигания: "ON". Температура окружающего воздуха 25°C.	1,5 В ± 0,3 В
PRSSE ↔ GND*1 (B23 ↔ B1)	Давление хладагента менее 180 кПа. Давление хладагента более 3030 кПа.	0,74 - 4,66 В
S5-PRS ↔ GND*1 (B30 ↔ B1)	Замок зажигания: "ON".	4,5 - 5,5 В
+B ↔ GND (B32 ↔ B1)	Постоянно	10 - 14 В

**1 - Модели 1AZ-FSE*
**2 - Модели 1ZZ-FE, 1NZ-FE*

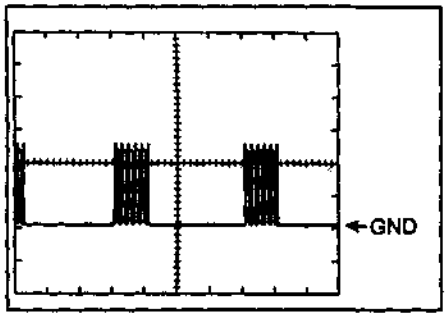
Осциллограммы

1. Убедитесь, что импульсы напряжения соответствуют данным, приведенным на рисунке.



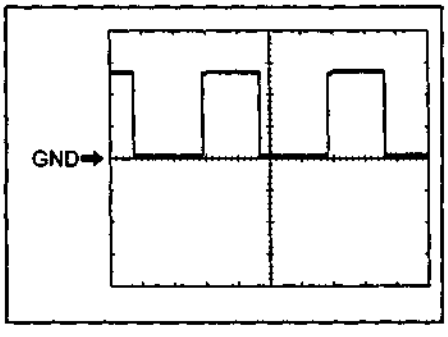
Цена деления .....5 В и 50 мкс.

2. Убедитесь, что импульсы напряжения соответствуют данным, приведенным на рисунке.



Цена деления ..... 5 В и 5 мс.

3. Убедитесь, что импульсы напряжения соответствуют данным, приведенным на рисунке.

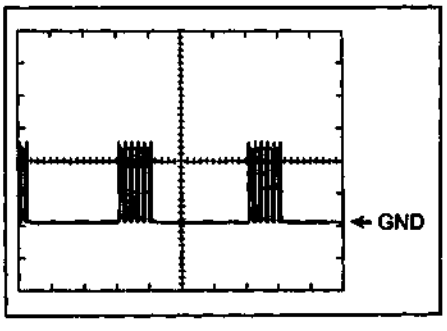


Цена деления ..... 5 В и 500 мкс.

Проверка сигналов выводов блока управления двигателем

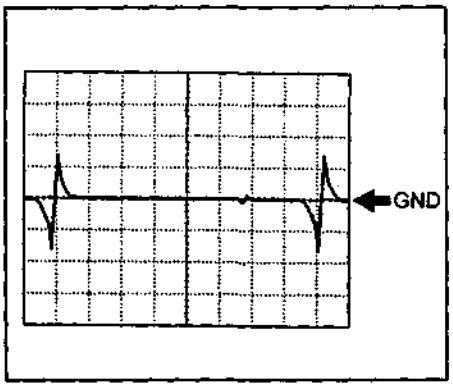
Проверка блока управления двигателем осуществляется согласно таблице "Проверка блока управления двигателем".

Убедитесь, что импульсы напряжения соответствуют данным, приведенным на рисунке.



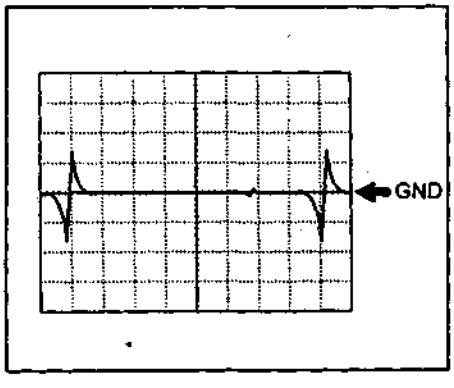
Цена деления ..... 5 В и 5 мс.

Убедитесь, что импульсы напряжения соответствуют данным, приведенным на рисунке.



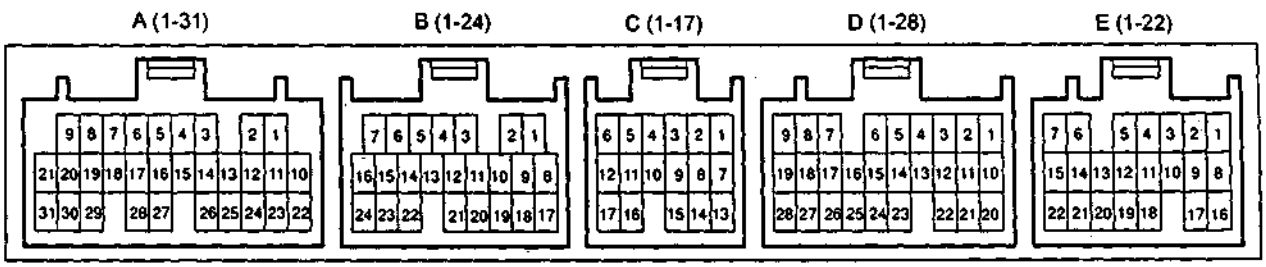
Цена деления..... 200 мВ и 10 мс.

Убедитесь, что импульсы напряжения соответствуют данным, приведенным на рисунке.



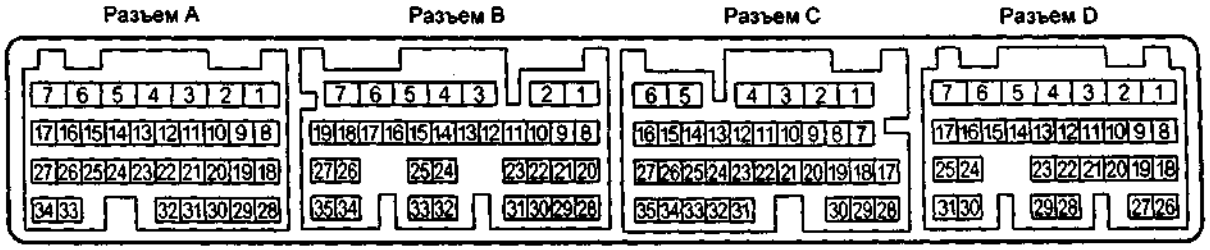
Цена деления..... 200 мВ и 10 мс.

Таблица. Проверка блока управления двигателем (1AZ-FSE).



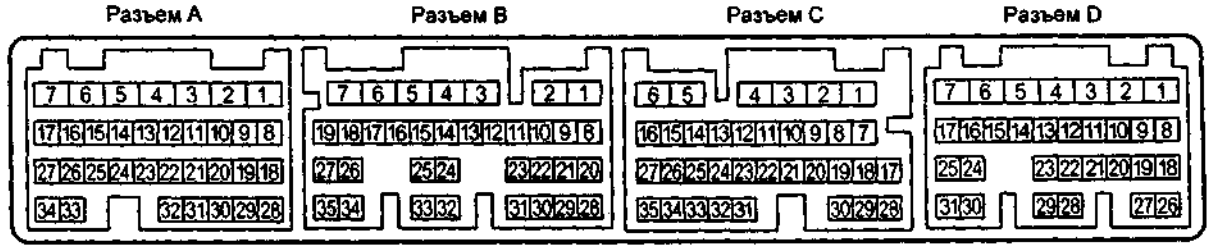
Вывод	Условия измерения	Результат
MPX2 ↔ E1 (E5 ↔ B3)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы (Осциллограмма 1)
MPX1 ↔ E1 (E7 ↔ B3)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы (Осциллограмма 1)
E1 ↔ масса (B3 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость

Таблица. Проверка блока управления двигателем (1ZZ-FE).



Вывод	Условия измерения	Результат
E1 ↔ масса (B7 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
LCKI ↔ E1 (B25 ↔ B7)	Двигатель работает на холостом ходу. Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON".	Импульсы (Осциллограмма 1)
ACMG ↔ E1 (C2 ↔ B7)	Двигатель работает на холостом ходу. Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON".	10 - 14 В → Не более 1,0 В
MPX1 ↔ E1 (D23 ↔ B7)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы
MPX ↔ E1 (D29 ↔ B7)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы

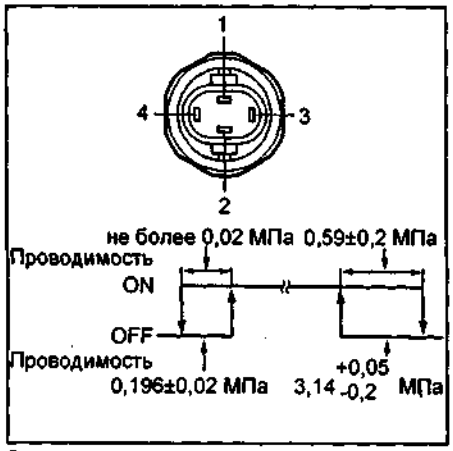
Таблица. Проверка блока управления двигателем (1NZ-FE).



Вывод	Условия измерения	Результат
E1 ↔ масса (B7 ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
ACMG ↔ E1 (C2 ↔ B7)	Двигатель работает на холостом ходу. Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON".	10 - 14 В → Не более 1,0 В
MPX1 ↔ E1 (D23 ↔ B7)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы (Осциллограмма 1)
MPX ↔ E1 (D29 ↔ B7)	Замок зажигания: "ON".	Импульсы (Осциллограмма 1)

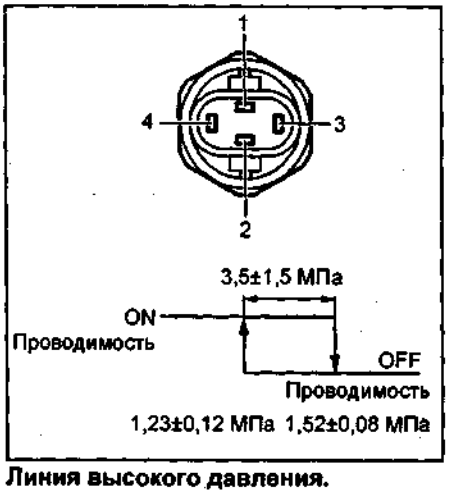
Выключатель по давлению

1. Включите зажигание.
2. Убедитесь, что проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя изменяется в зависимости от давления хладагента согласно приведенному на рисунке диаграмме.



Линия низкого давления.

3. Убедитесь, что проводимость между выводами "3" и "4" разъема выключателя изменяется в зависимости от давления хладагента согласно приведенному на рисунке диаграмме.

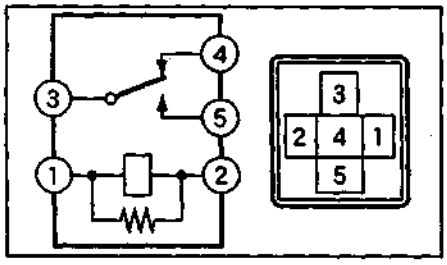


Линия высокого давления.

Реле управления вентилятором отопителя

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема реле.

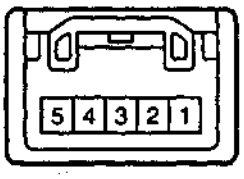
Выводы "1" - "2"..... проводимость
Выводы "3" - "4"..... проводимость
Выводы "3" - "5"..... нет проводимости



2. Подайте напряжение с аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2" разъема реле и проверьте проводимость между выводами разъема реле.

Выводы "3" - "4"..... нет проводимости
Выводы "3" - "5"..... проводимость

Таблица. Проверка воздушного фильтра.

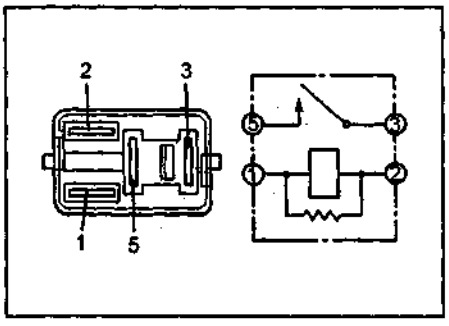


Выводы	Условия проверки	Номинальные значения
+B ↔ GND (1 ↔ 5)	При всех условиях	10 - 14 В
IG ↔ GND (2 ↔ 5)	Замок зажигания: "ON".	10 - 14 В
ILL ↔ GND (3 ↔ 5)	Переключатель управления освещения из "OFF" → "TAIL"	10 - 14 В - не более 1В
GND ↔ масса (5 ↔ масса)	При всех условиях	Проводимость

Реле электромагнитной муфты

1. Снимите реле из монтажного блока моторного отсека.
2. Проверьте проводимость между выводами реле.

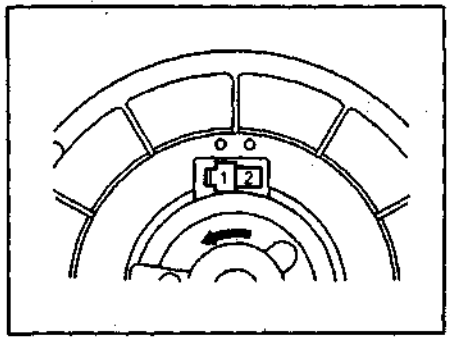
Выводы "1" - "2"..... проводимость
Выводы "3" - "5"..... нет проводимости



3. Подайте напряжение с аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Электродвигатель вентилятора отопителя

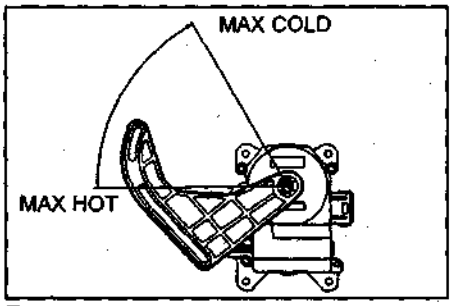
1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя, отрицательную клемму - к выводу "2".



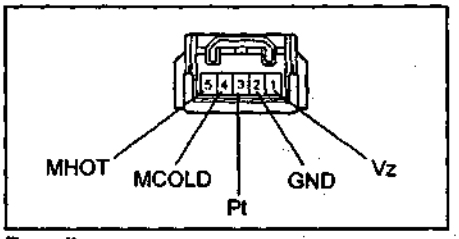
2. Убедитесь, что вентилятор вращается плавно. Проверьте значение силы тока.

Номинальное значение ..... не более 3,0 А

Проверка привода заслонки смешивания потоков воздуха



Привод заслонки смешивания потоков воздуха



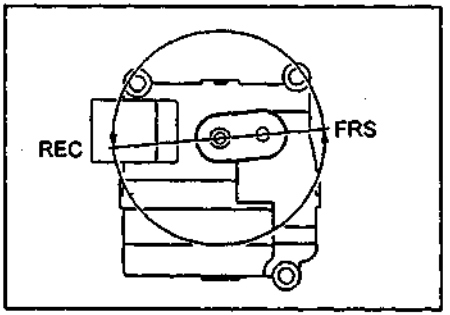
Разъём привода заслонки смешивания потоков воздуха

а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4", отрицательную клемму - к выводу "5", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "MAX COLD" в положение "MAX HOT".
б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5", отрицательную клемму - к выводу "4", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "MAX HOT" в положение "MAX COLD".
в) Убедитесь, что сопротивление между выводами "1" и "2" находится в пределах 4,2 - 7,8 кОм.
г) Проверьте сопротивление между выводами "3" и "2" в различных положениях заслонки.

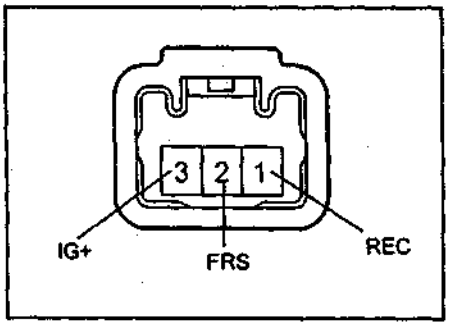
Номинальное сопротивление:
MAX HOT ..... 0,840 - 1,560 кОм
MAX COLD ..... 3,360 - 6,240 кОм

д) Убедитесь, что при перемещении заслонки сопротивление между выводами "3" и "2" изменяется.

Проверка привода заслонки забора воздуха.



Привод заслонки забора воздуха

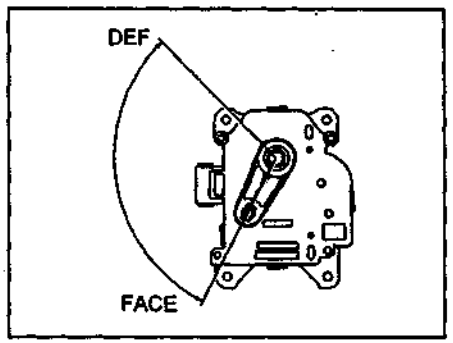


Разъём привода заслонки забора воздуха

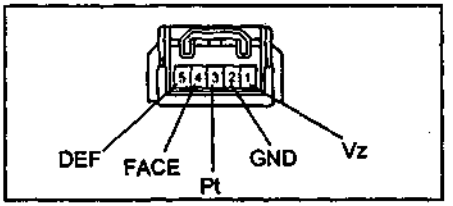
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", отрицательную клемму - к выводу "3", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "FRESH" в положение "RECIRC".

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", отрицательную клемму - к выводу "2", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "RECIRC" в положение "FRESH".

Проверка привода заслонки направления потока воздуха.



Привод заслонки направления потоков воздуха.



Разъём привода заслонки направления потоков воздуха

1. Убедитесь, что сопротивление между выводами "1" и "2" находится в пределах 4,2 - 7,8 кОм.
2. Проверьте сопротивление между выводами "3" и "2" в различных положениях заслонки.

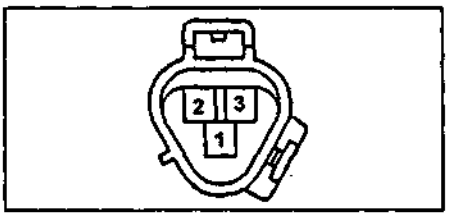
Номинальное сопротивление:
FACE ..... 3612 - 6708 Ом
DEF ..... 588 - 1092 Ом

3. Убедитесь, что при перемещении заслонки сопротивление между выводами "3" и "2" изменяется.

Датчик блокировки компрессора

Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика.

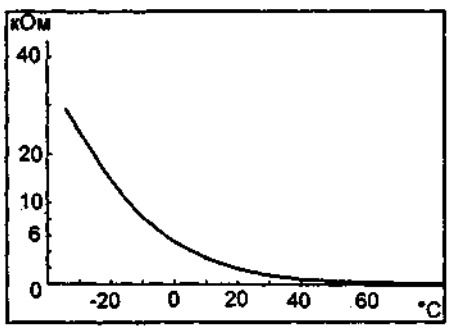
Номинальное сопротивление ..... 185±20 Ом



Датчики температуры воздуха в салоне и датчик температуры окружающего воздуха

Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика и сравните с соответствующим значением на графике.

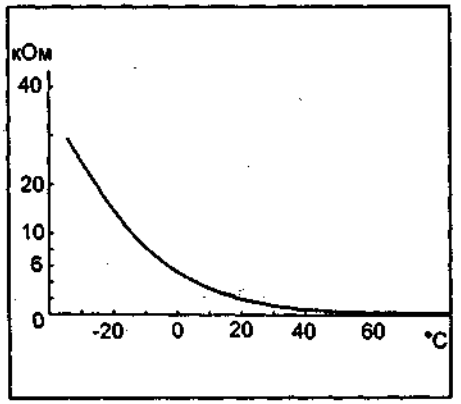
Номинальное сопротивление при 25°C ..... 1,615 - 1,785 кОм



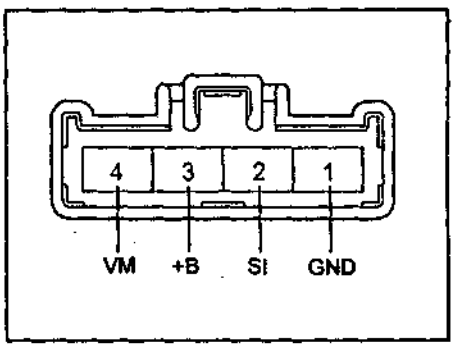
Датчик температуры воздуха за испарителем

Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика и сравните с соответствующим значением на графике.

Номинальное сопротивление:
при 0°C ..... 4852 ± 243 Ом
при 15°C ..... 2341 ± 234 Ом



Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя



1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON"
2. Измерьте напряжение между выводами "1" (VM) и "4" (GND) разъема переключателя скорости вращения вентилятора.

Состояние переключателя	Напряжение
OFF	0 В
LO	3,6 В
M1	5,6 В
M2	7,6 В
M3	10,0 В
HI	13,7 В

Система безопасности (SRS)

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

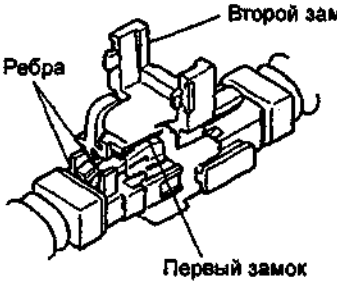
Ошибки, допущенные при обслуживании системы безопасности, могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

1. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
2. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.
3. Никогда не разбирайте узел подушки безопасности в рулевом колесе.
4. Не подвергайте накладку рулевого колеса ударам и воздействию сильных магнитных полей.
5. Не допускайте нагрева или воздействия пламени на накладку рулевого колеса.
6. Даже после несильного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте поверхность накладки и состояние датчиков. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т.д. замените блок подушки безопасности в сборе.
7. Никогда не устанавливайте элементы системы SRS с другого автомобиля, используйте только новые комплектующие.
8. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, сначала заблокируйте датчик.
9. Никогда не разбирайте элементы системы SRS.
10. Для проверки системы безопасности применяйте тестер с входным сопротивлением не менее 10 кОм/В.
11. На корпусах элементов системы SRS имеются информационные таблички. Следуйте приведенным на них инструкциям.
12. После завершения ремонтных работ проведите повторную диагностику системы.
13. При утилизации автомобиля или рулевого колеса всегда разряжайте подушку безопасности.
14. Внешняя поверхность узла подушки безопасности нагревается при срабатывании. Подождите пока узел остынет до нормальной температуры. Не применяйте для охлаждения воду!

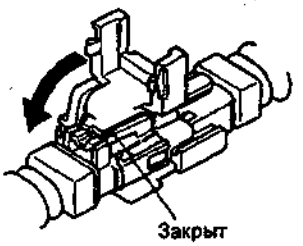
Разъемы

Все разъемы проводки системы SRS окрашены в желтый цвет, контакты разъемов позолочены.

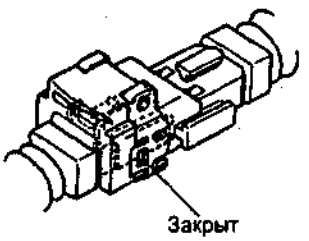
Конструкция разъемов обеспечивает безопасную работу системы и предусматривает диагностирование полного замыкания разъема. Для надежности соединения применены двойные замки.



● **Первый замок открыт (второй закрыть нельзя)**



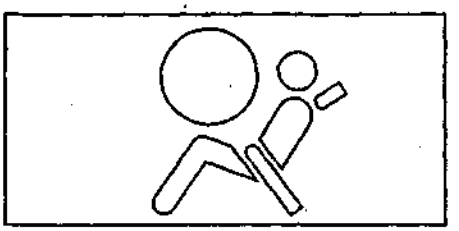
● **Первый замок закрыт (разрешение закрытия второго замка)**



● **Замки полностью закрыты**

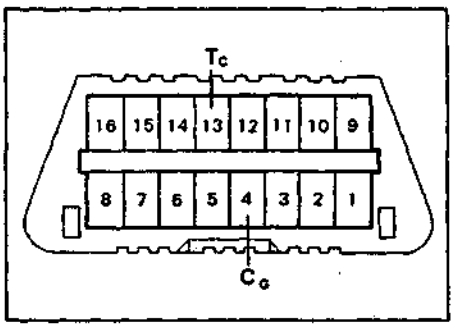
Диагностика системы

1. Проверка индикатором системы подушек безопасности.
Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте что индикатор загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

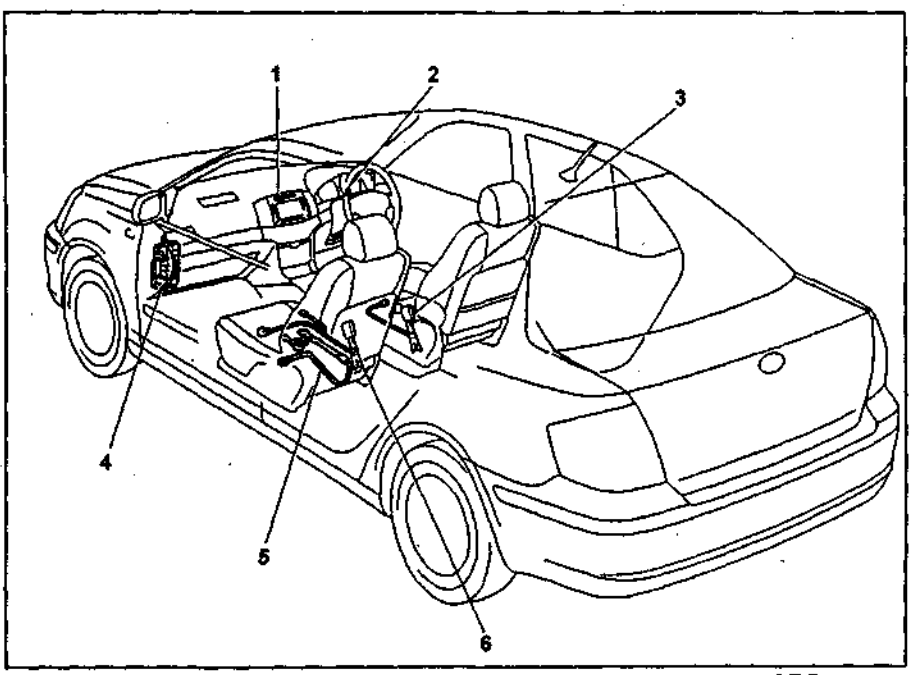


Индикатор системы подушек безопасности.

2. Считывание кодов неисправностей (через разъем DLC3).
а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 60 секунд.
б) Соедините выводы "13" (Tc) и "4" (CG) диагностического разъема.

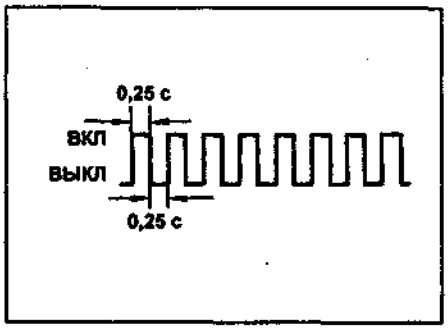


Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к выходу из строя системы.

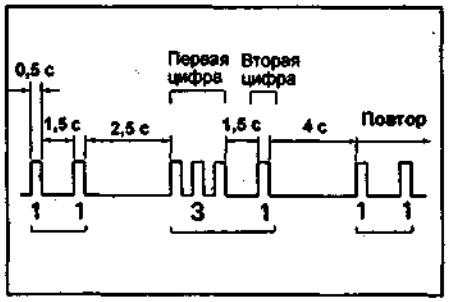


Расположение компонентов системы. 1 - индикатор системы SRS пассажира, 2 - индикатор системы SRS водителя, 3 - пряжка правого переднего ремня безопасности, 4 - блок диагностических разъёмов, 5 - датчик SRS сиденья пассажира, 6 - пряжка левого переднего ремня безопасности.

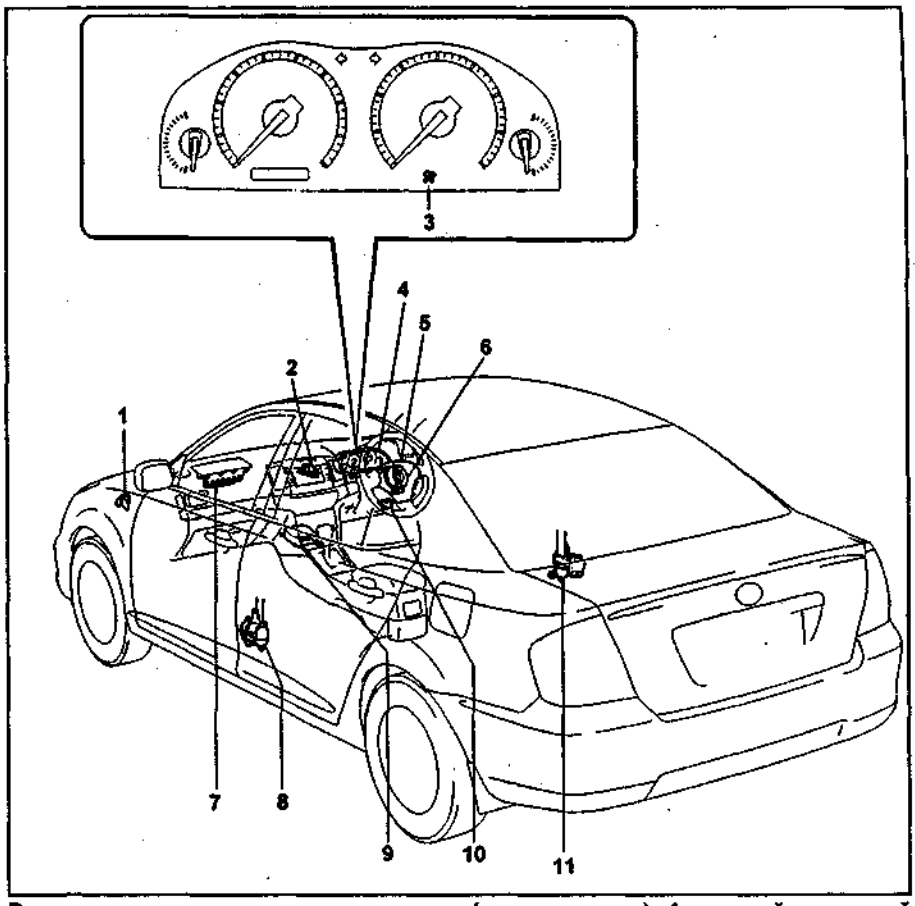
в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 2 раза в секунду.



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".



Расположение компонентов системы (продолжение). 1 - левый передний датчик SRS, 2 - правый передний датчик SRS, 3 - индикатор системы SRS, 4 - приборная панель, 5 - накладка рулевого колеса, 6 - спиральный провод, 7 - подушка безопасности пассажира, 8 - левый передний преднатяжитель ремня безопасности, 9 - блок управления системой SRS, 10 - диагностический разъём DLC3, 11 - правый передний преднатяжитель ремня безопасностим.

Таблица. Коды неисправностей системы SRS.

Код		Причина неисправности	Место неисправности
13	B0100	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	- Электровоспламенитель подушки безопасности водителя. - Спиральный провод. - Блок управления системы SRS. - Жгуты проводов.
14	B0101	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	- Электровоспламенитель подушки безопасности водителя. - Спиральный провод. - Блок управления системы SRS. - Жгуты проводов.
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.
53	B0105	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	- Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира. - Блок управления системы SRS. - Жгуты проводов.

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код		Причина неисправности	Место неисправности
54	B0106	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	- Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира. - Блок управления системы SRS. - Жгуты проводов.
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
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.
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.
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.
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.
31	B1100	Неисправность блока управления SRS	- Блок управления системы SRS.
24	B1135	Ненадежный контакт разъемов системы. Неисправность блока управления SRS.	- Блок управления системы SRS. - Контакты разъёмов системы.
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
Индикатор SRS горит	Нет кодов	Низкое напряжение питания	- Блок управления системы SRS. - Аккумуляторная батарея.
Индикатор не горит	Нет кодов	Норма	–

Примечание:

• Если индикатор продолжает гореть после вывода кода нормального состояния системы, это означает падение напряжения питания. Данная неисправность не запоминается в памяти блока управления SRS, и после восстановления напряжения индикатор гаснет.

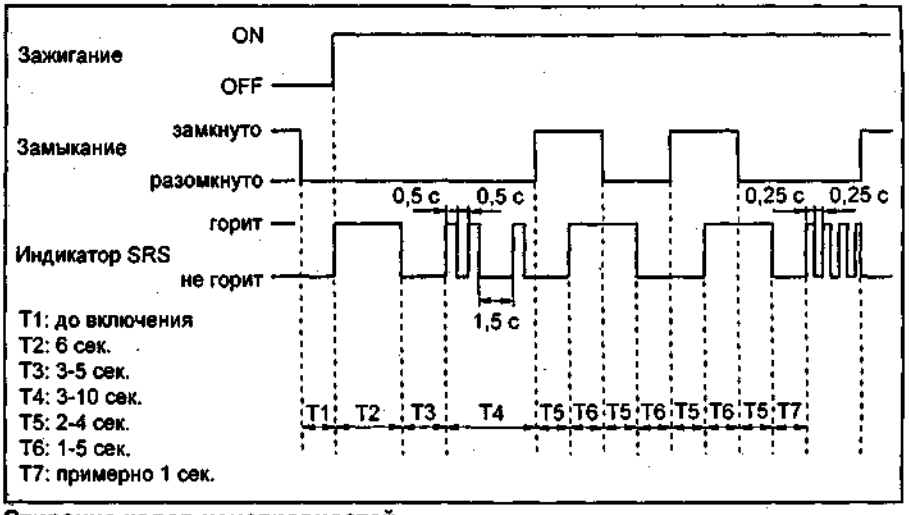
• При наличии двух или более кодов неисправностей, они выводятся, начиная с меньшего номера.

• Если выводится код, не указанный в таблице, неисправен блок управления SRS.

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 "CG" основного диагностического разъема.
2. Включите зажигание.
3. Убедитесь, что индикатор SRS загорелся примерно на шесть секунд и через 3-5 секунд начал выводить коды неисправности.
4. Примерно через 3-10 секунд после того, как индикатор SRS начал выводить коды неисправности замкните выводы "Tc" и "CG" между собой примерно на шесть секунд, убедитесь, что через 2-4 секунды после замыкания индикатор SRS загорелся.
5. Примерно через три секунды после того, как индикатор погаснет - повторите замыкание в соответствии с графиком "Стирание кодов неисправностей".
6. Через несколько секунд после второго замыкания индикатор SRS будет мигать два раза в секунду, что будет означать стирание кодов неисправностей (см. график "Стирание кодов неисправностей")



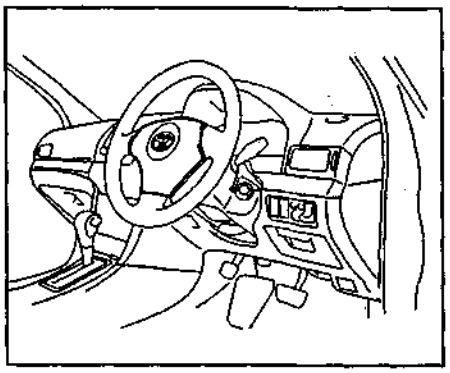
Стирание кодов неисправностей.

Компоненты системы

Снятие и установка подушки безопасности водителя

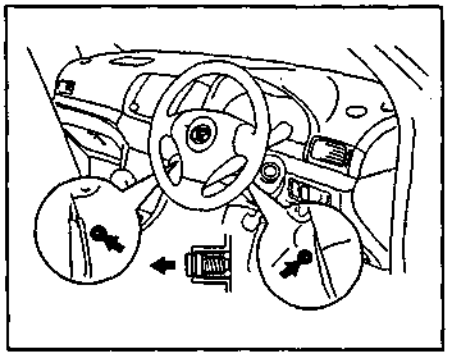
Примечание: установку производите в порядке обратном снятию.

1. Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

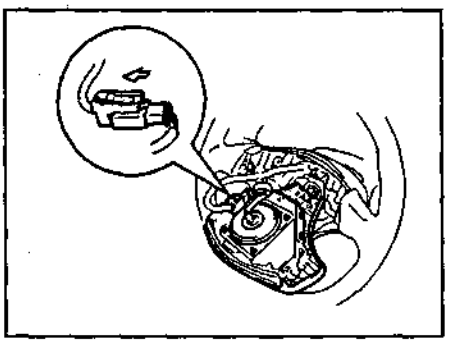


2. Отверните болты крепления рулевого колеса.

Момент затяжки ..... 8,8 Н·м

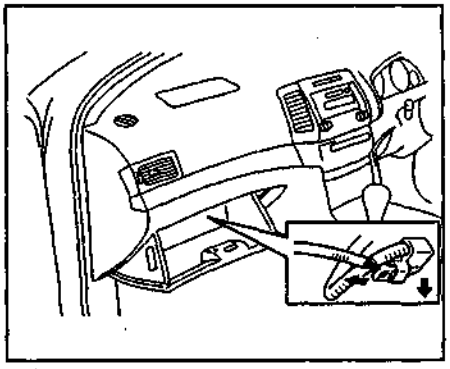


3. Отсоедините разъем и снимите подушку безопасности водителя.

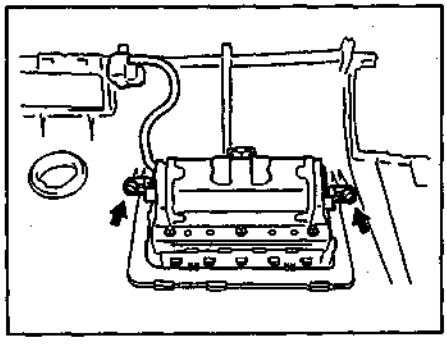


Снятие и установка подушки безопасности пассажира

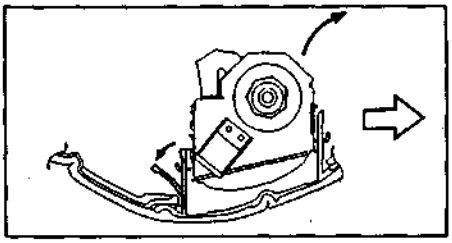
1. Снимите вещевой ящик (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините разъем подушки безопасности пассажира.



3. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").
4. Отверните два винта и снимите модуль подушки безопасности пассажира.

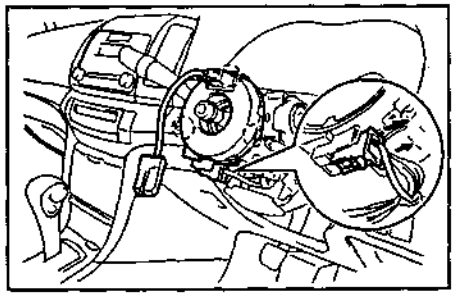


5. Отогните фиксатор и снимите подушку безопасности пассажира, как показано на рисунке.

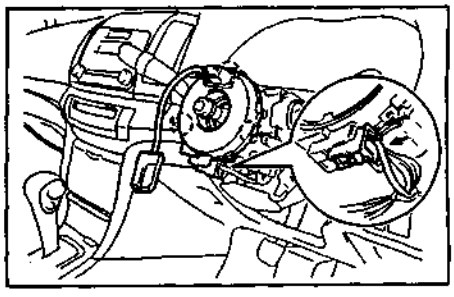


Снятие и установка спирального провода

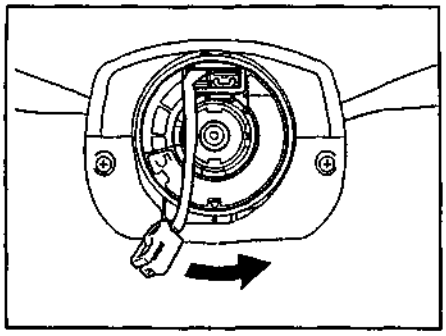
1. Снимите накладку рулевого колеса.
2. Снимите рулевое колесо (см. Рулевое управление).
3. Снимите верхний кожух рулевой колонки.
4. Отсоедините разъёмы спирального кабеля.
5. Ослабьте три фиксатора, показанных на рисунке, и снимите спиральный провод.



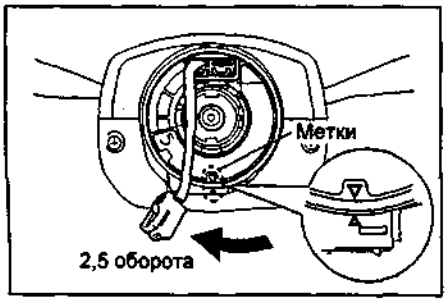
6. Установите спиральный провод.
   а) Установите переключатель указателей поворота в среднее положение.
   б) Установите спиральный провод, защелкнув три фиксатора.
   в) Подсоедините разъемы.



г) Заверните от руки корпус спирального провода против часовой стрелки до упора.



д) Поверните на 2,5 оборота по часовой стрелке до совмещения меток.

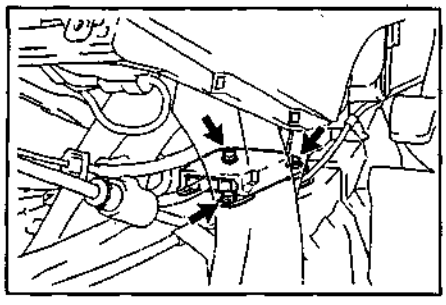


е) Установите остальные элементы.

Снятие и установка блока управления SRS

Примечание: не открывайте крышку блока управления и не вскрывайте различные электрические компоненты без крайней необходимости (возможно повреждение статическим электричеством).

1. Снимите заднюю отделку центральной консоли, вещевой ящик центральной консоли (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Отверните три болта, показанных на рисунке.



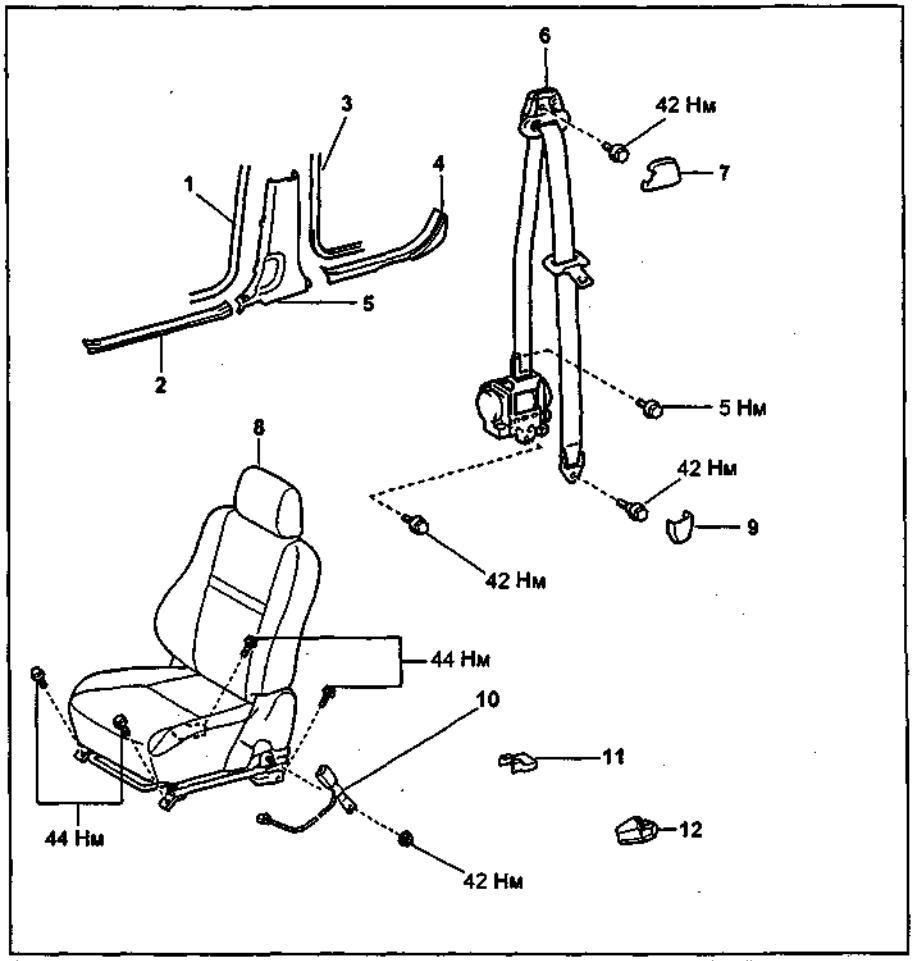
4. Отсоедините разъёмы от блока управления SRS
5. Снимите блок управления SRS.

Момент затяжки ..... 17,5 Н·м

Снятие и установка переднего правого датчика SRS

Примечание: установка производится в порядке обратном снятию.

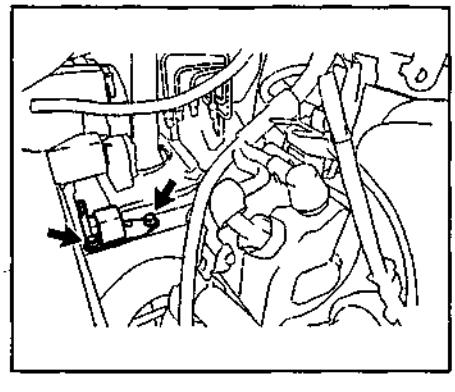
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снимите модулятор давления в сборе.
3. Отсоедините жгут проводов от датчика SRS.



Снятие и установка преднатяжителей передних ремней безопасности. 1 - уплотнитель правой передней двери, 2 - отделка порога передней двери, 3 - уплотнитель задней двери, 4 - отделка порога задней двери, 5 - нижняя отделка центральной стойки, 6 - преднатяжиитель переднего ремня безопасности, 7 - верхняя заглушка болта, 8 - переднее сиденье, 9 - нижняя заглушка болта, 10 - пряжка переднего ремня безопасности, 11 - отделка внешней направляющей сиденья, 12 - отделка внутренней направляющей сиденья.

4. Отверните два болта, показанных на рисунке, и снимите датчик.

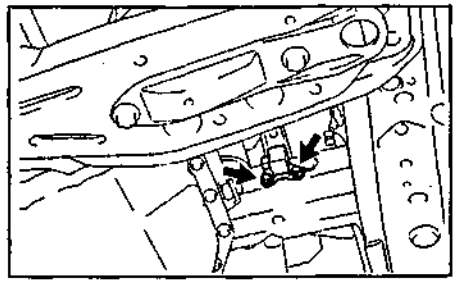
Момент затяжки ..... 13 Н·м



Снятие и установка переднего левого датчика SRS

1. Отсоедините отрицательную клему от аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю отделку моторного отсека.
3. Отсоедините жгут проводов от датчика SRS.
4. Отверните два болта, показанных на рисунке, и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 20 Н·м



Снятие и установка преднатяжителей передних ремней безопасности

Примечание:

- Установка производится в порядке обратном снятию.

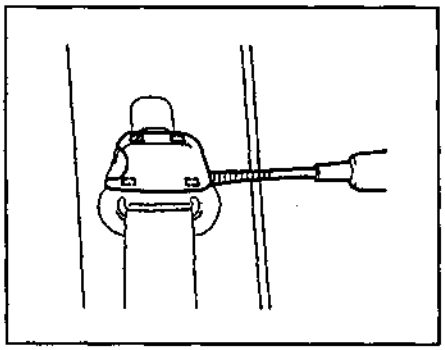
- Моменты затяжек указаны в тексте и на сборочном рисунке "Снятие и установка преднатяжителей ремней безопасности".

- Снятие преднатяжитея левого ремня безопасности аналогично снятию преднатяжителя правого ремня безопасности.

1. Снимите правое переднее сиденье.
2. Снимите пряжку правого переднего ремня безопасности.

3. Снимите отделку порога правой передней двери.
4. Снимите отделку порога правой задней двери.
5. Снимите уплотнитель правой задней двери.
6. Снимите уплотнитель правой передней двери.
7. Снимите нижнюю отделку центральной стойки.
8. Снимите преднатяжитель ремня безопасности.

а) Снимите верхнюю накладку болта с помощью отвёртки с защитной плёнкой, как показано на рисунке.



б) Отверните болт, который находится под верхней накладкой.

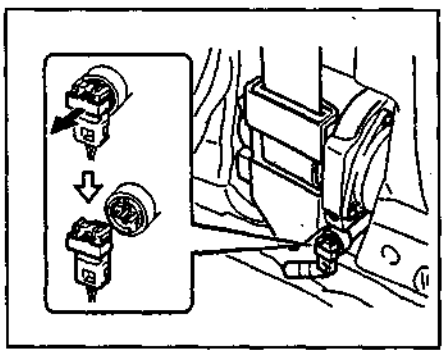
Момент затяжки ..... 42 Н·м

в) Снимите нижнюю накладку болта с помощью отвёртки с защитной плёнкой.

г) Отверните болт, который находится под нижней накладкой.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

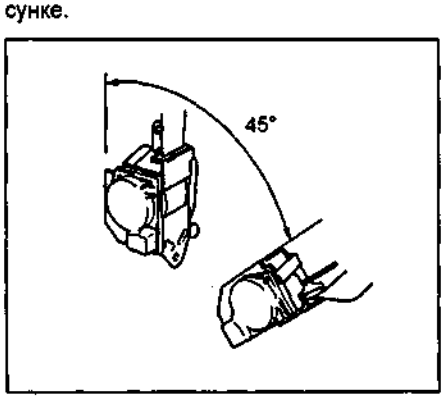
д) Отсоедините жгут проводов.

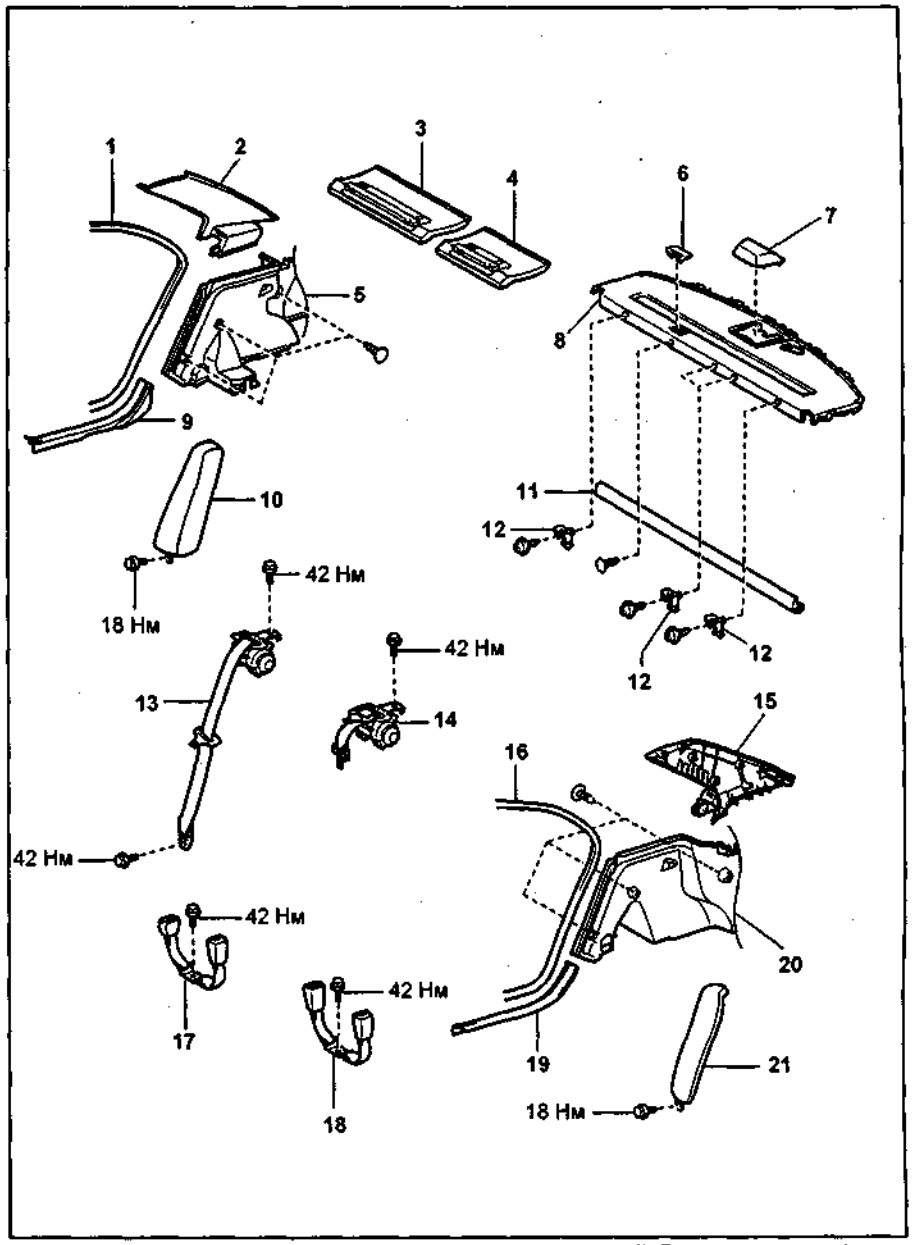


е) Отверните два болта и снимите преднатяжитель ремня безопасности.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

9. При установке преднатяжителя ремня безопасности, отогните скобу фиксатора на 45°, как показано на рисунке.





Снятие и установка преднатяжителей задних ремней безопасности. 1 - уплотнитель задней правой двери, 2 - верхняя правая боковая отделка салона, 3 - отделка правой части крышки багажника, 4 - отделка левой части крышки сиденья, 5 - нижняя правая боковая отделка салона, 6 - верхняя заглушка, 7 - дополнительный стоп-сигнал, 8 - отделка задней части салона, 9 - отделка порога левой задней двери, 10 - правая боковая спинка сиденья, 11 - рейка отделки задней части салона, 12 - фиксатор отделки задней части салона, 13 - правый ремень безопасности, 14 - трехпозиционный преднатяжитель центрального ремня безопасности, 15 - верхняя левая боковая отделка салона, 16 - уплотнитель задней левой двери, 17 - крепёж трехпозиционного заднего ремня безопасности, 18 - центральный крепёж заднего ремня безопасности с левой стороны, 19 - отделка порога правой задней двери, 20 - нижняя левая боковая отделка салона, 21 - левая боковая спинка сиденья.

Снятие и установка преднатяжителей задних ремней безопасности

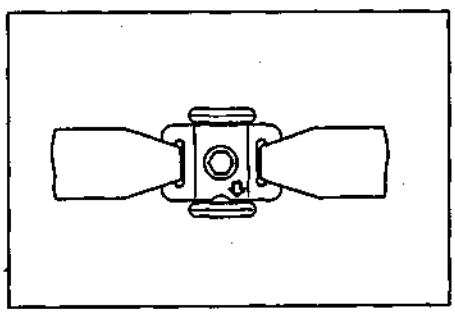
Момент затяжки ..... 42 Н·м

Примечание:

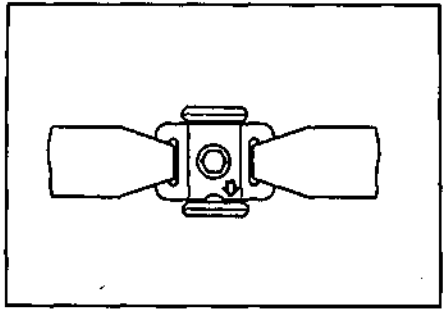
- Установка производится в порядке обратном снятию.

- Моменты затяжек указаны в тексте и на сборочном рисунке "Снятие и установка преднатяжителей задних ремней безопасности".

1. Отверните болт и снимите крепеж трехпозиционного заднего ремня безопасности.

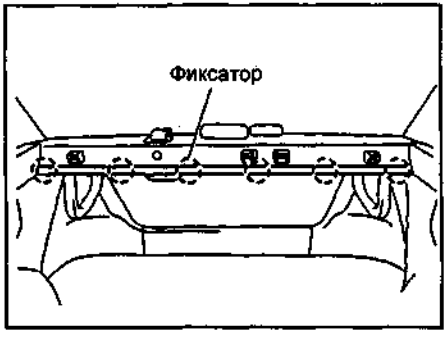


2. Отверните болт и снимите центральный крепеж заднего ремня безопасности с левой стороны.

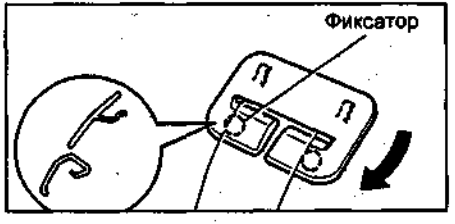


Момент затяжки ..... 42 Н·м

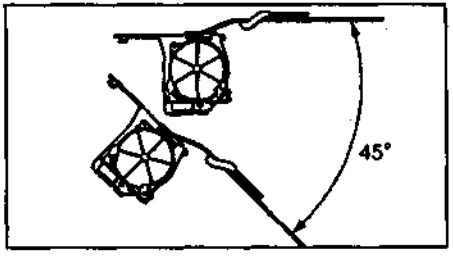
3. Снимите отделку порога левой задней двери.
4. Снимите отделку порога правой задней двери.
5. Снимите уплотнитель задней левой двери.
6. Снимите уплотнитель задней правой двери.
7. Снимите левую боковую спинку сиденья.
8. Снимите правую боковую спинку сиденья.
9. Снимите отделку правой части крышки багажника.
10. Снимите отделку левой части крышки багажника.
11. Снимите нижнюю правую боковую отделку салона.
12. Снимите нижнюю левую боковую отделку салона.
13. Снимите верхнюю правую боковую отделку салона.
14. Снимите верхнюю левую боковую отделку салона.
15. Снимите очиститель заднего стекла.
16. Снимите крышку электродвигателя заднего стеклоочистителя.
17. Снимите электродвигатель заднего стеклоочистителя.
18. Снимите отделку задней части салона, удалив указанные фиксаторы.



19. Отверните четыре винта и снимите фиксаторы отделки задней части салона.
20. Отогните два фиксатора, как показано на рисунке, и снимите верхнюю заглушку.



21. Снимите накладку лампы.
22. Снимите отделку задней части салона.
23. Снимите трехпозиционный преднатяжитель центрального ремня безопасности.
24. При установке трехпозиционного преднатяжителя ремня безопасности, отогните скобу фиксатора на 45°, как показано на рисунке.



Электрооборудование кузова

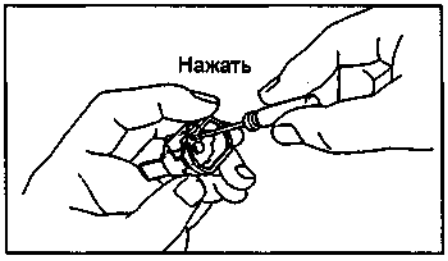
Общая информация

Меры предосторожности

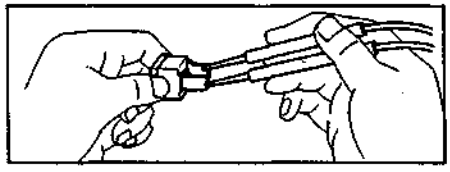
1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

Включение тепловых предохранителей

1. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
2. Снимите тепловой предохранитель.
3. Вставьте иглу в отверстие и нажмите для включения предохранителя.



4. Проверьте омметром проводимость между выводами.



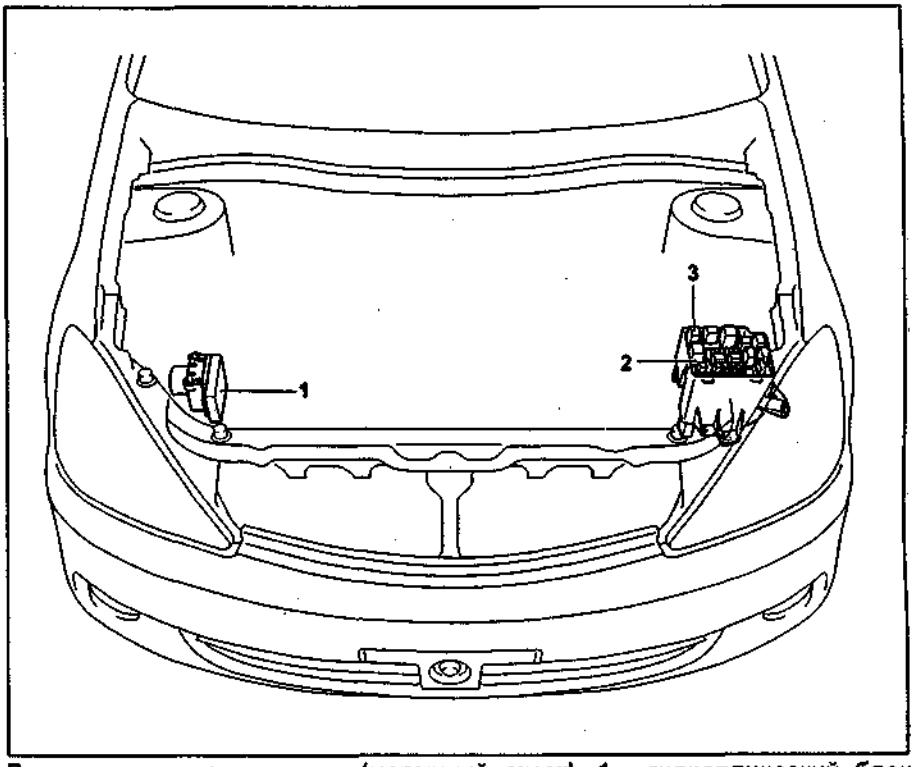
Если проводимость после включения предохранителя отсутствует, установите новый с аналогичными характеристиками.

Примечание: если после замены предохранитель продолжает выключаться, проверьте защищаемую им цепь на короткое замыкание.

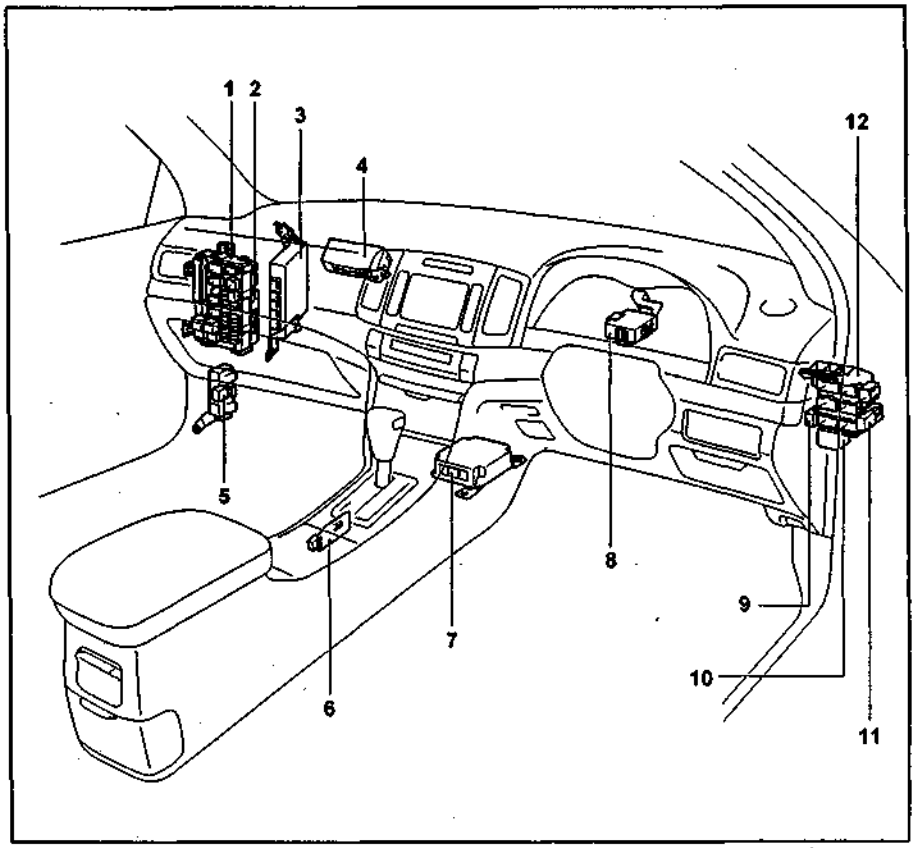
Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

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



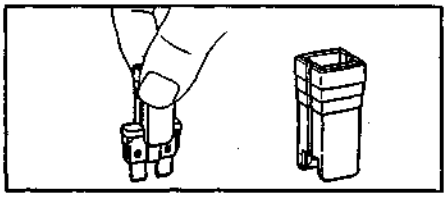
Расположение компонентов (моторный отсек). 1 - гидравлический блок ABS, 2 - блок реле в моторном отсеке, 3 - блок реле №2 в моторном отсеке.



Расположение компонентов (панель приборов). 1 - монтажный блок под панелью приборов, 2 - блок управления MULTIPLEX, 3 - электронный блок управления двигателем, 4 - электронный блок управления кондиционером, 5 - реле топливного насоса, 6 - электронный блок управления блокировкой селектора, 7 - блок управления SRS, 8 - электронный блок системы парковки, 9 - реле противотуманных фар, 10 - реле-прерыватель указателей поворота, 11 - реле антиобледенителя щеток, 12 - центральный монтажный блок.

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).

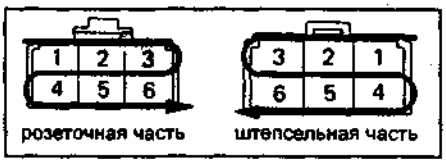


4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

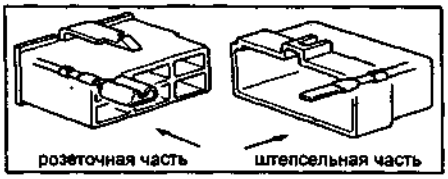
Идентификация разъемов

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.

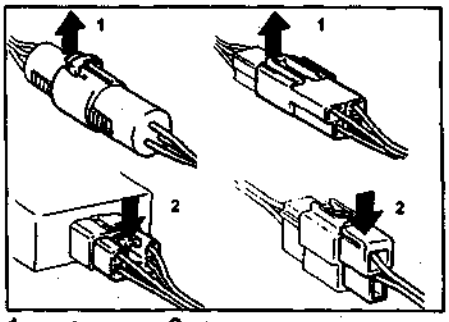
Примечание: когда в одном узле применяются несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



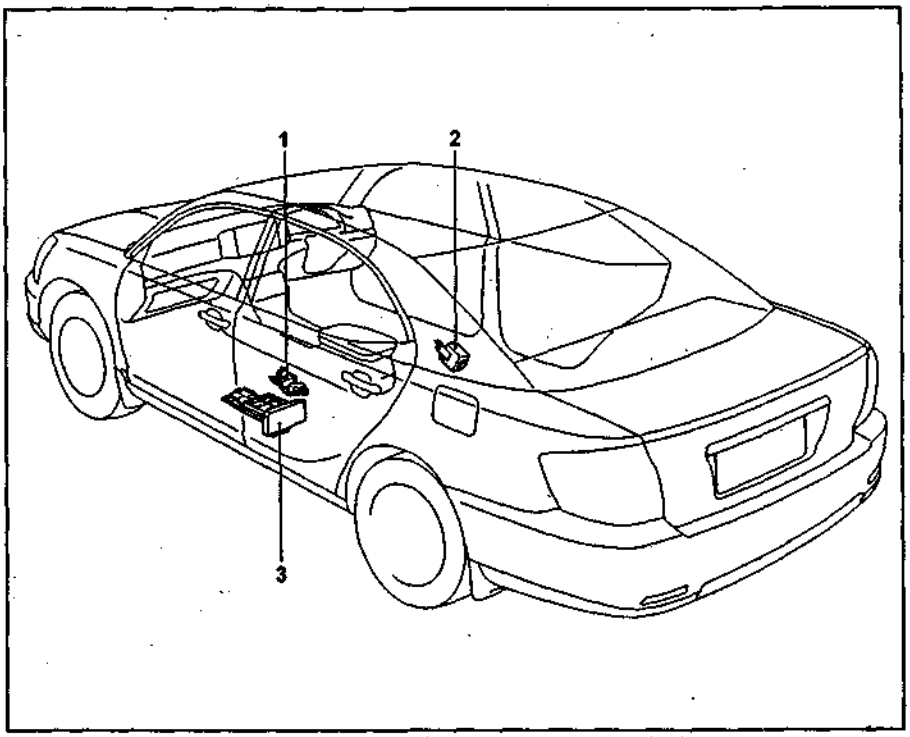
3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком вверх.



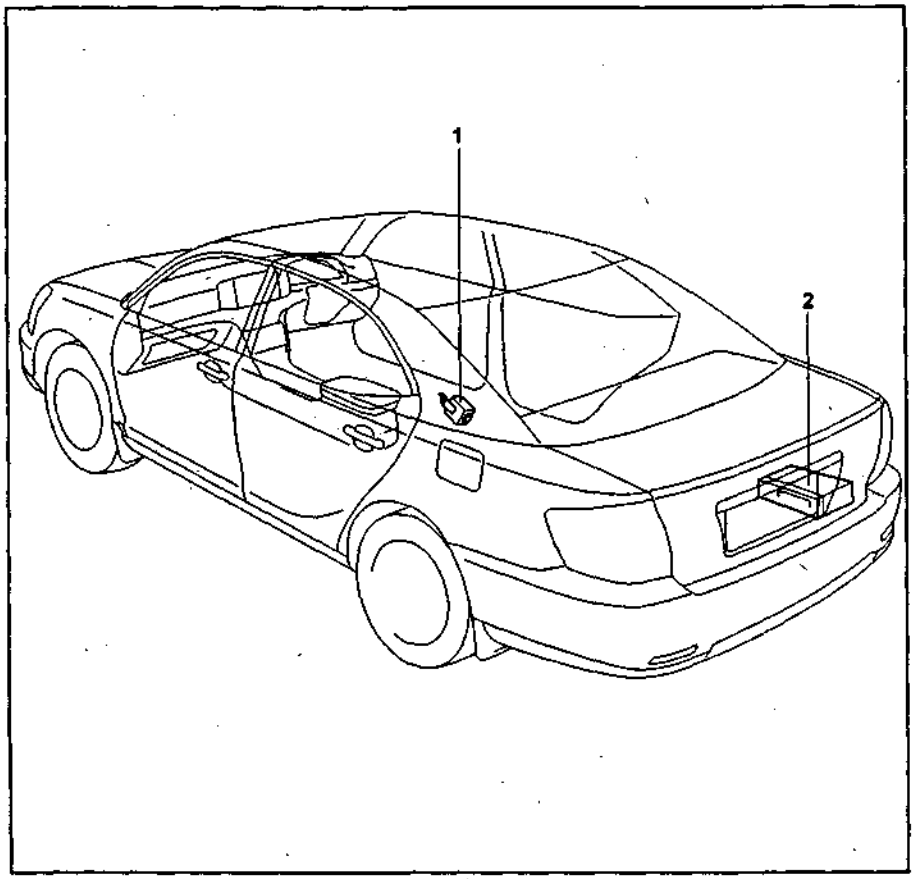
4. При отсоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.



1 - отожмите, 2 - нажмите.

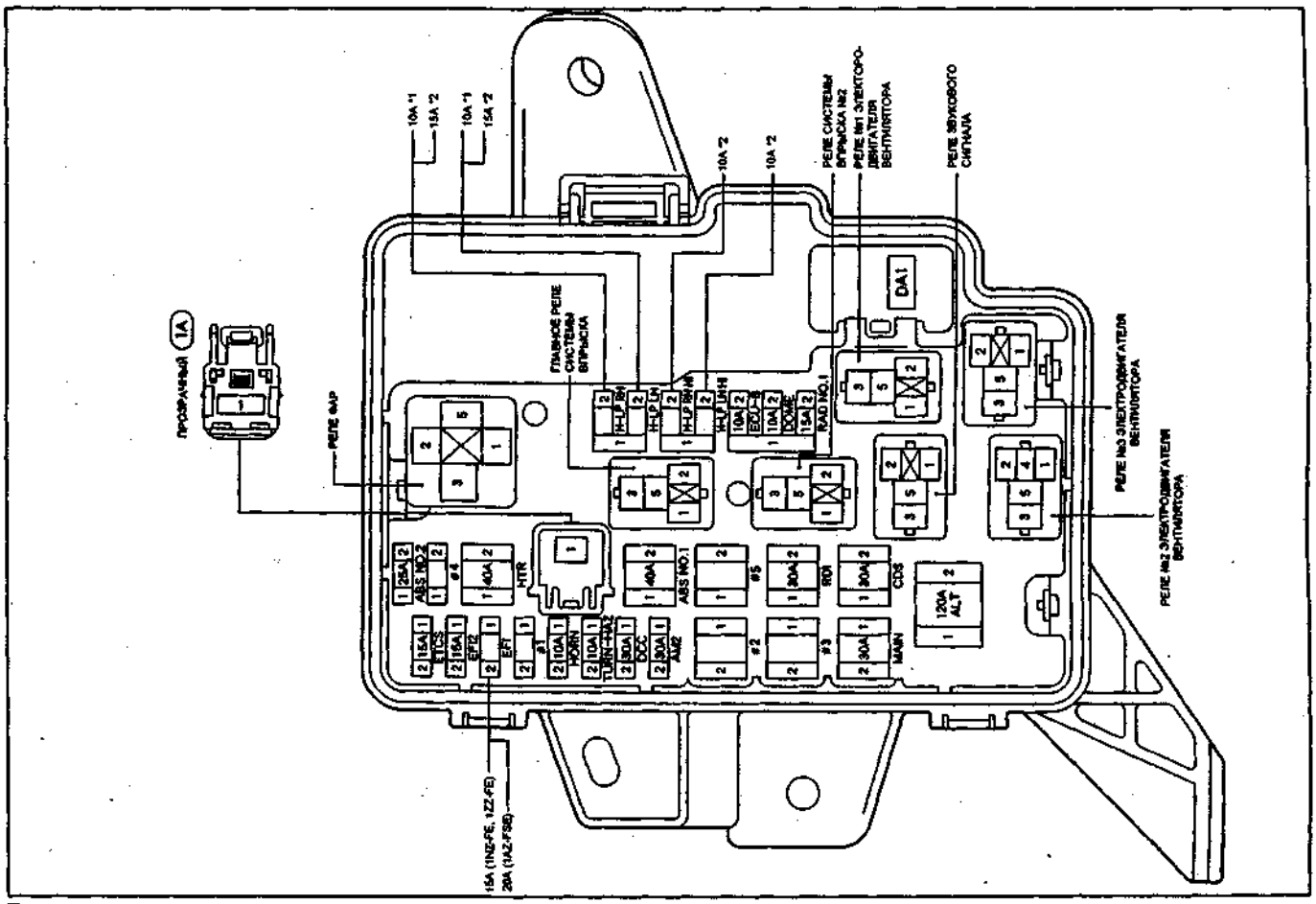


Расположение компонентов (кузов) (модели с 12.2004 г.). 1 - датчик замедления, 2 - приемник (дистанционный замок), 3 - контроллер камеры.



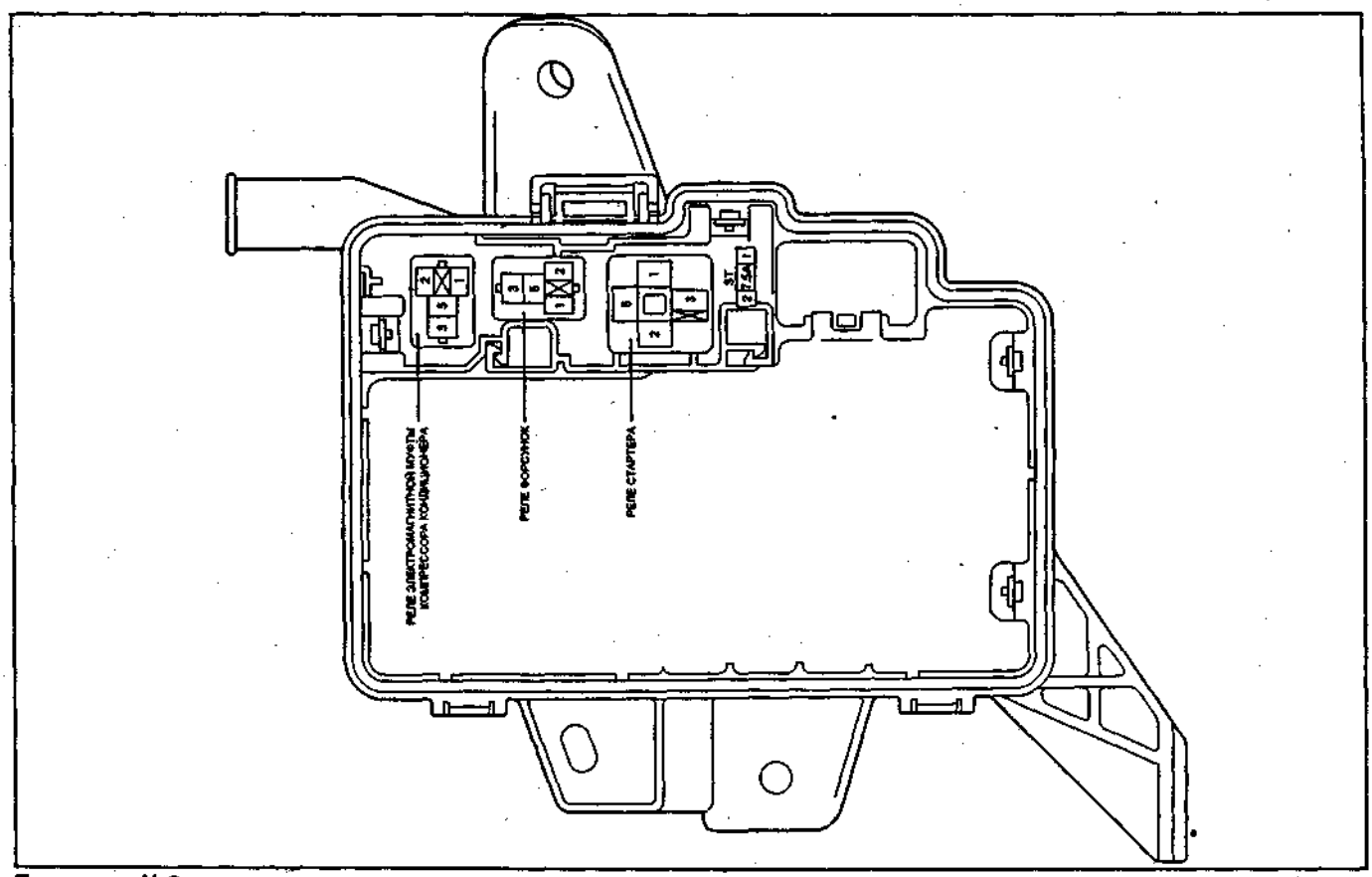
Расположение компонентов (кузов) (модели с 12.2004 г.). 1 - приемник (дистанционный замок), 2 - электронный блок управления системой навигации.

Реле и предохранители

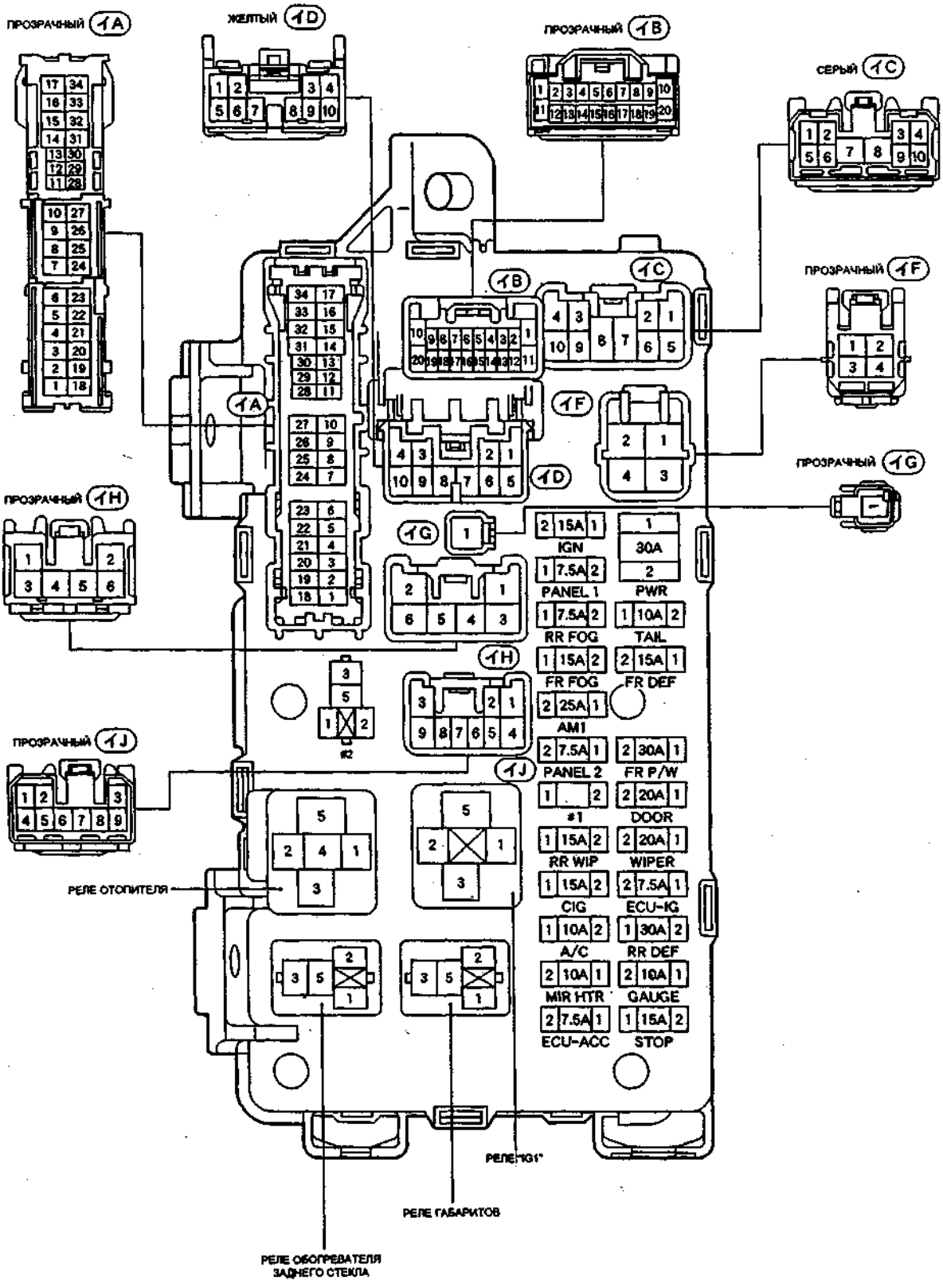


Блок реле в моторном отсеке.

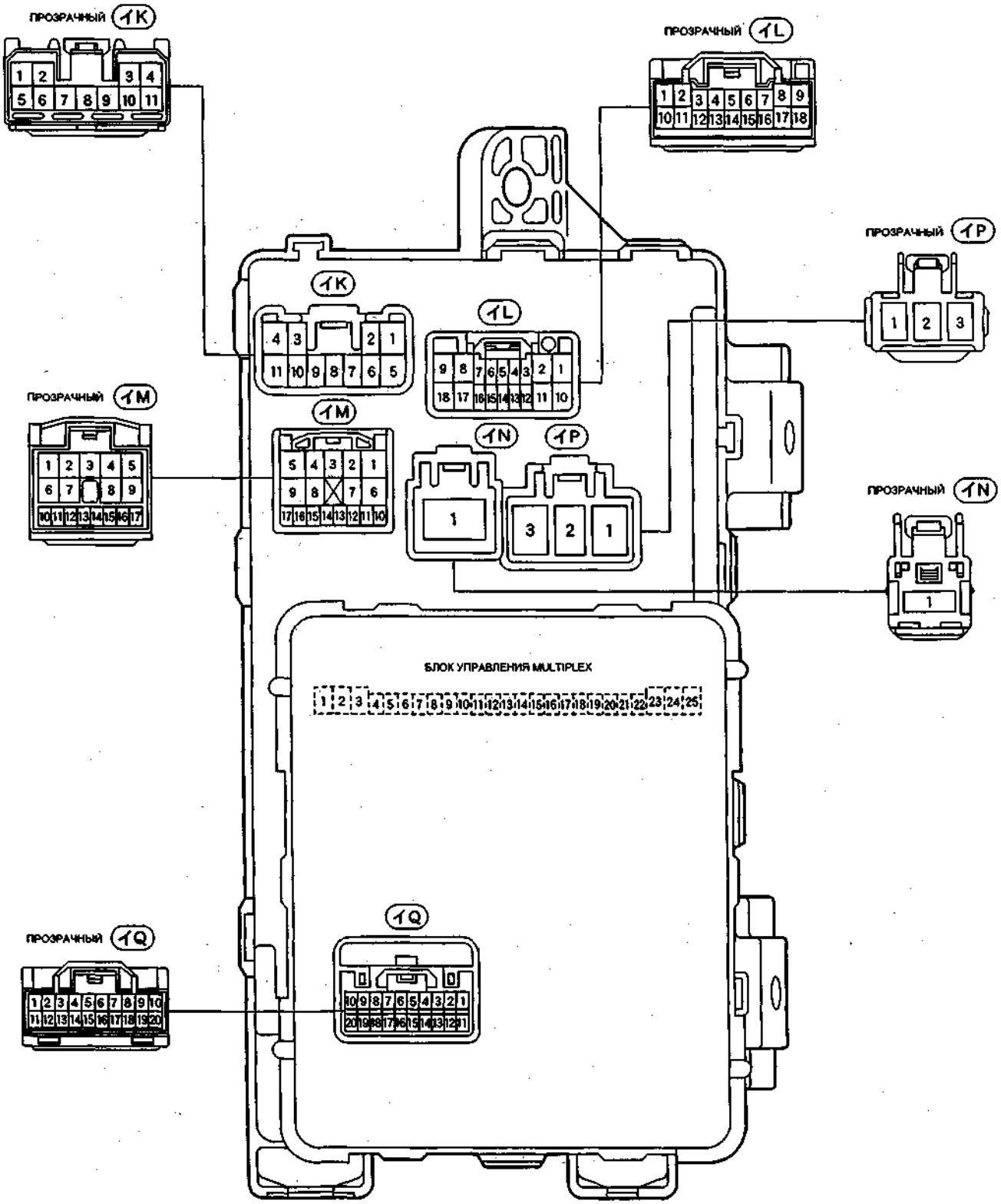
***Примечание:** *1 - модели с галогеновыми фарами, *2 - модели с ксеноновыми фарами.*



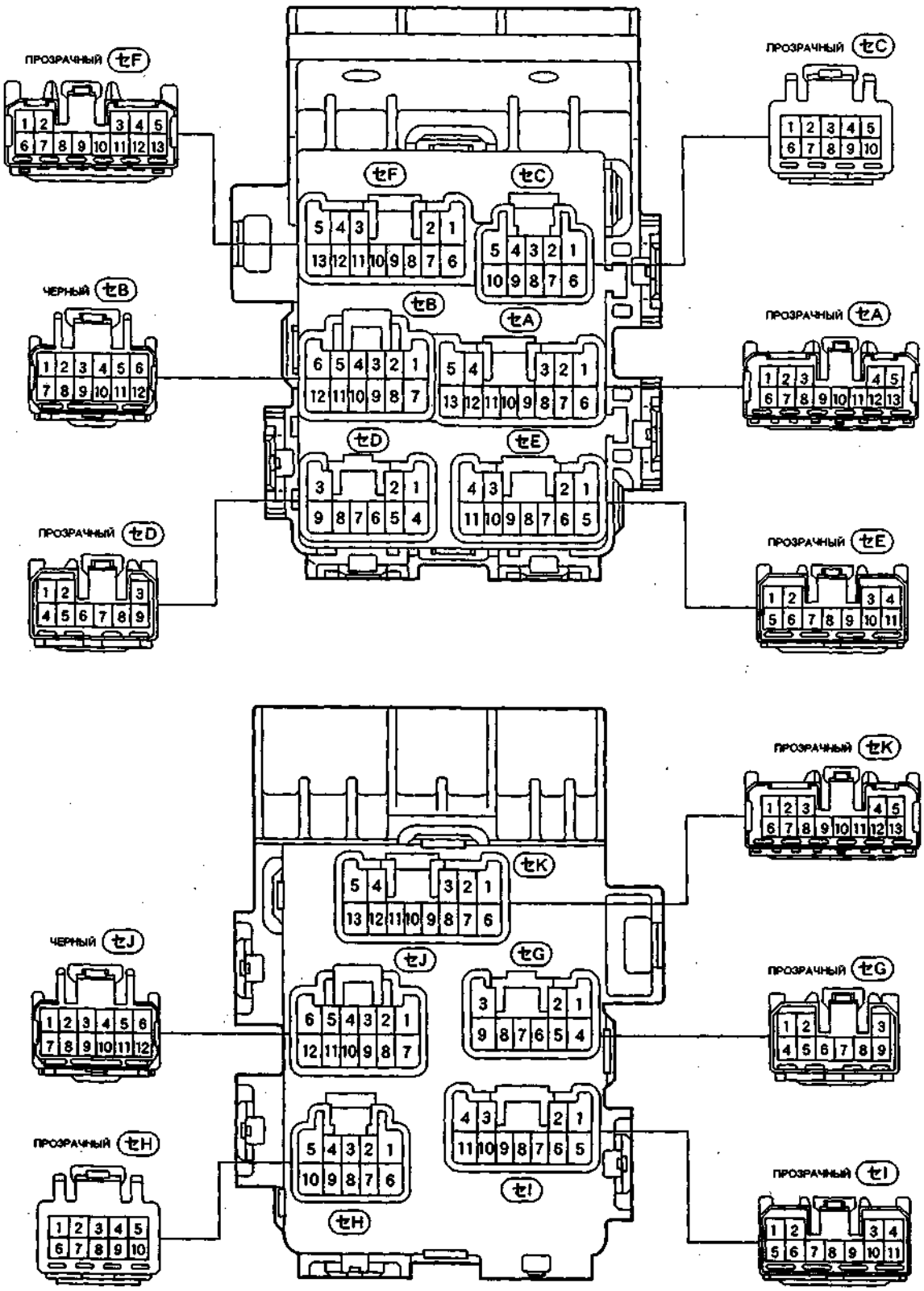
Блок реле №2 в моторном отсеке.



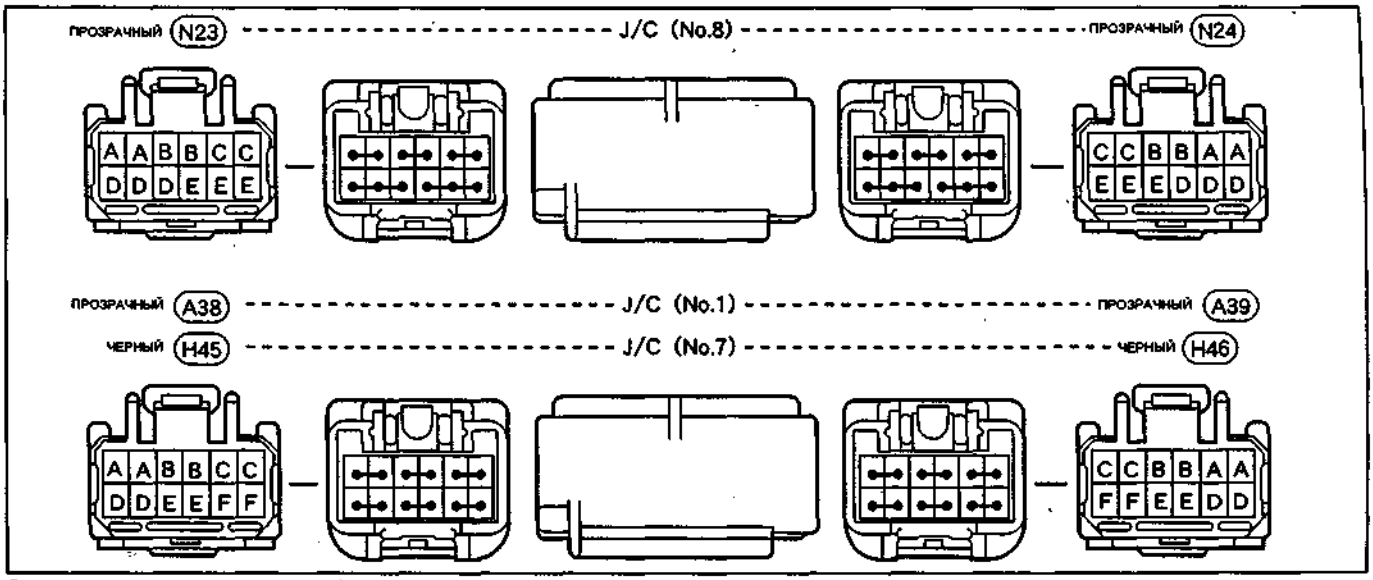
Монтажный блок под панелью приборов (блок управления MULTIPLEX).



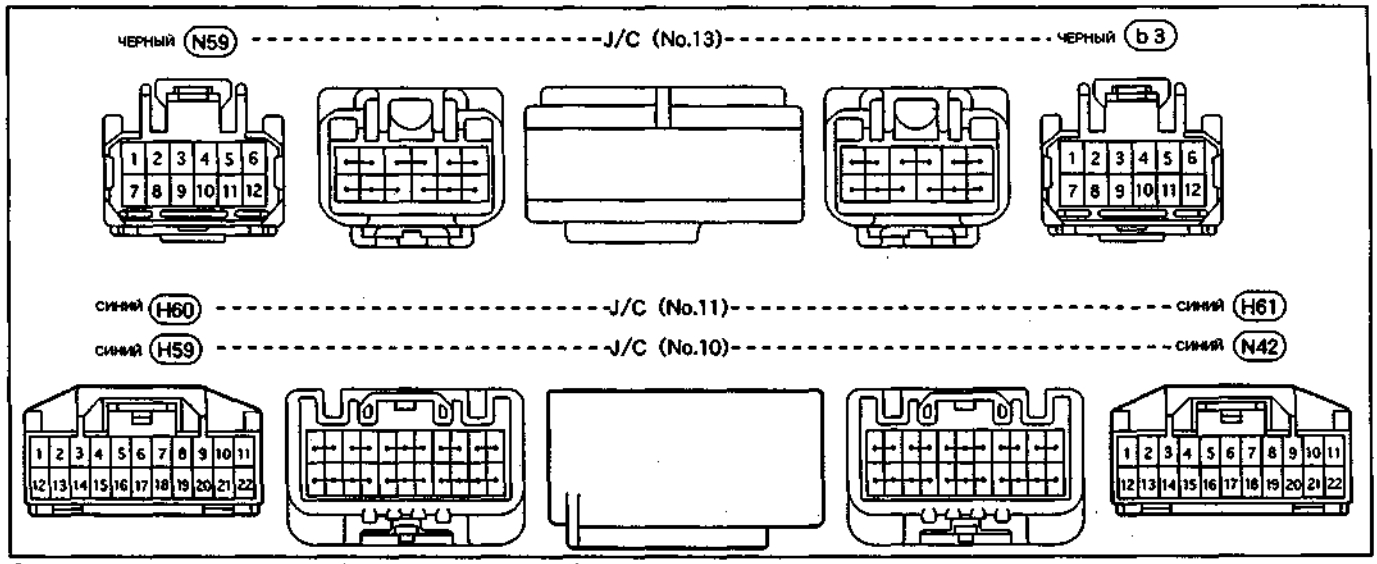
Монтажный блок под панелью приборов (блок управления MULTIPLEX) (продолжение).



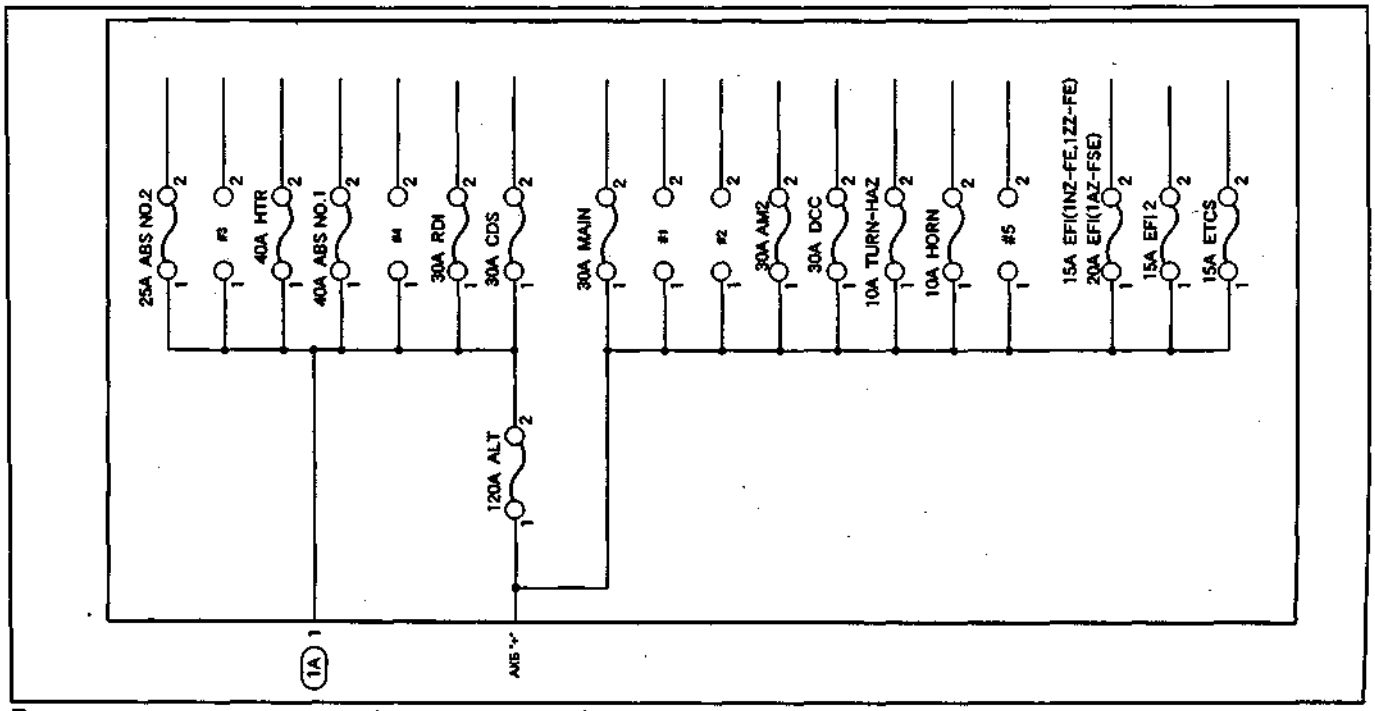
Центральный монтажный блок.



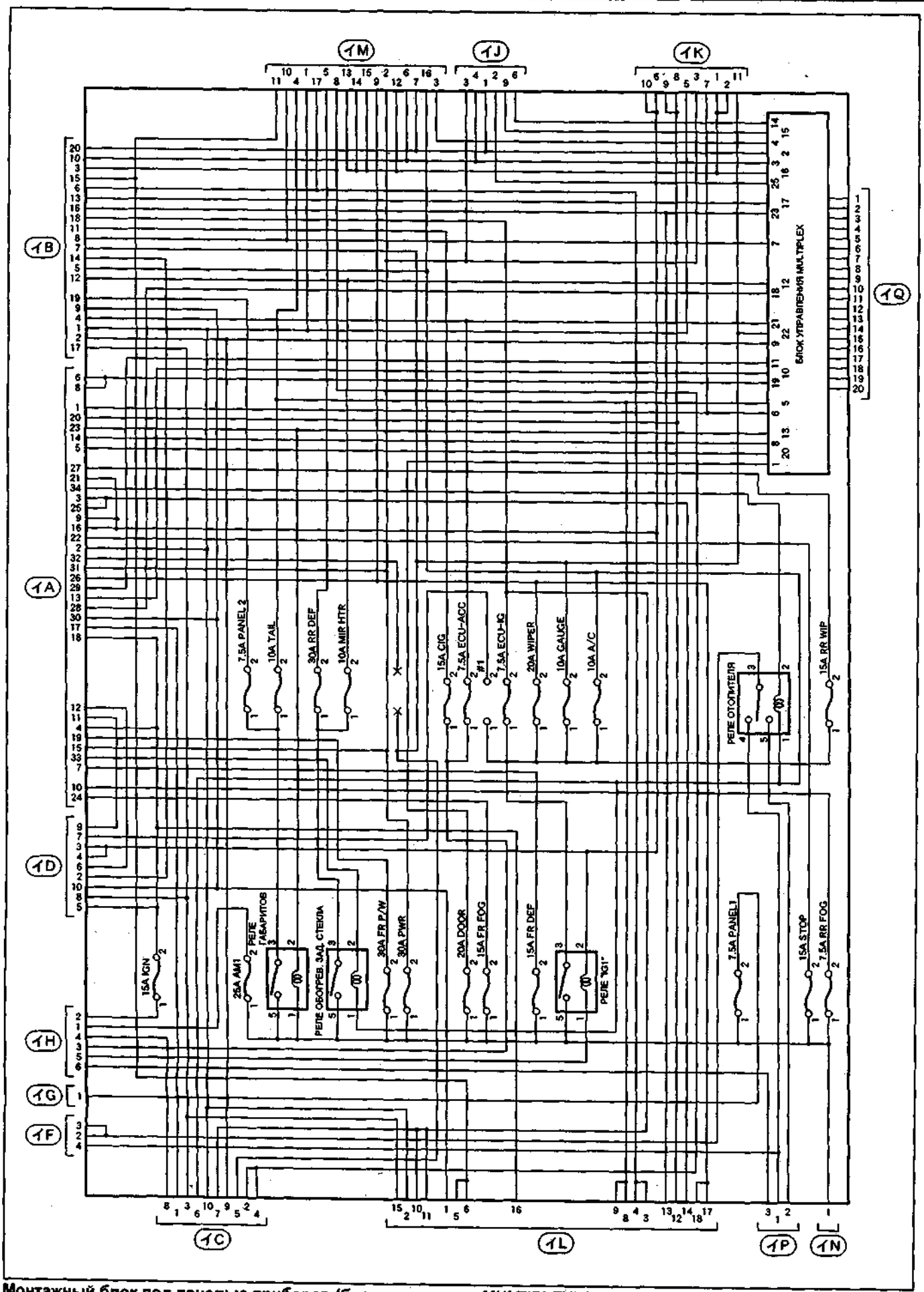
Соединительные разъемы (модели до 12.2004 г.).



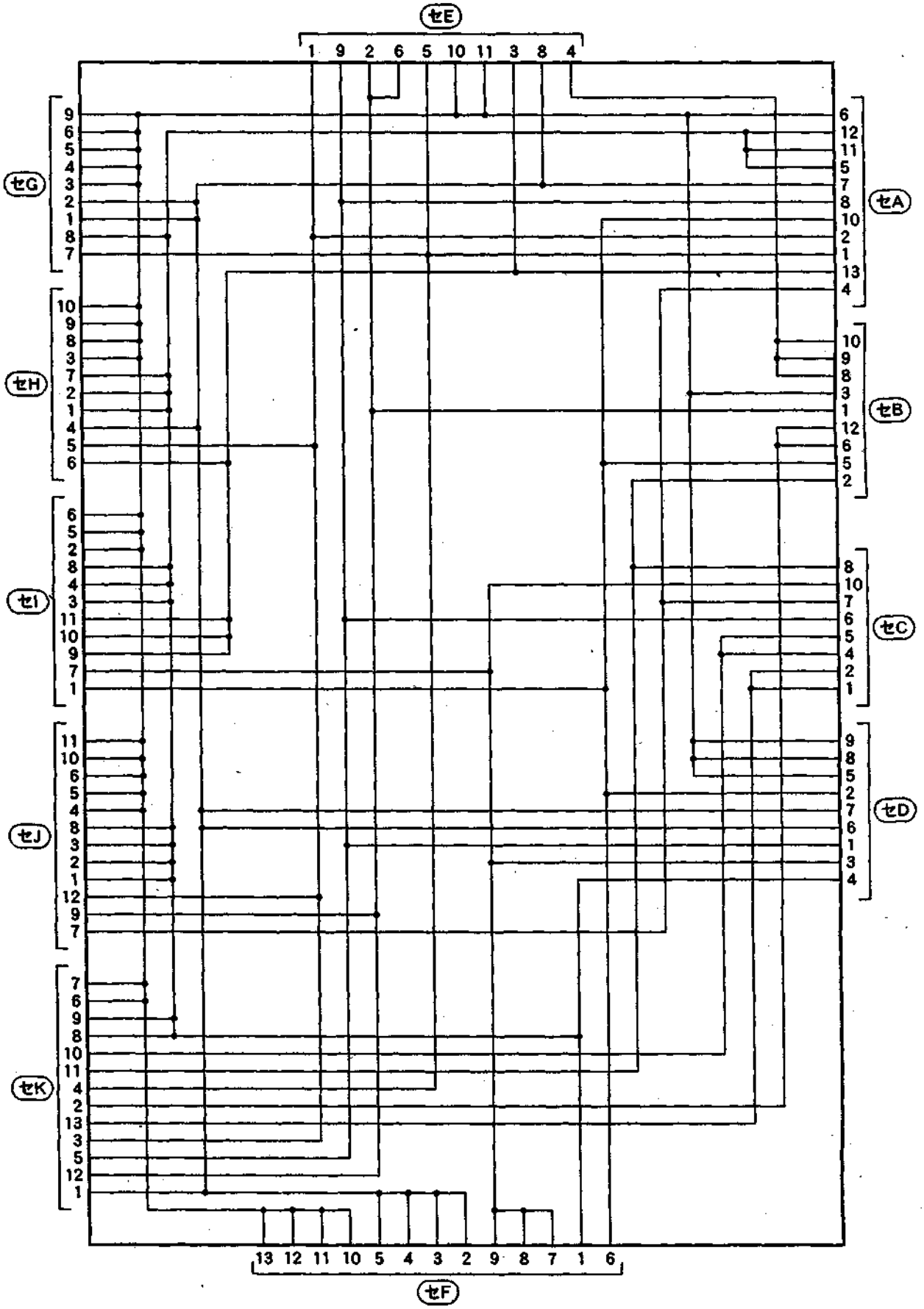
Соединительные разъемы (модели с 12.2004 г.).



Блок реле в моторном отсеке (внутренние цепи).



Монтажный блок под панелью приборов (блок управления MULTIPLEX) (внутренние цепи).



Центральный монтажный блок (внутренние цепи).

Блок реле в моторном отсеке

DOME 10A
- система MULTIPLEX
- лампы освещения салона
- центральный замок*5

ECU-B 10A
- система зарядки
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE)
- электропривод вентиляторов (модели с двигателем 1AZ-FSE)
- ABS
- подушки безопасности и преднатяжители ремней безопасности
- система MULTIPLEX
- центральный замок
- электропривод стеклоподъемников
- система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и невыключенном освещении
- система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности и ослабления натяжения
- комбинация приборов
аудиосистема (модели с навигационной системы) и система заднего обзора
- фары (модели с ксеноновыми фарами)
- фары (кроме моделей с ксеноновыми фарами)
- противотуманные фары
- габариты
- фонари заднего хода
- лампы освещения салона
- кондиционер

H-LP LH 10A*1 15A*2
- фары (модели с ксеноновыми фарами)
- фары (кроме моделей с ксеноновыми фарами)

H-LP LH HI 10A
- фары (модели с ксеноновыми фарами)

H-LP RH 10A*1 15A*2
- фары (модели с ксеноновыми фарами)
- фары (кроме моделей с ксеноновыми фарами)

H-LP RH HI 10A
- фары (модели с ксеноновыми фарами)

HORN 10A
- звуковой сигнал

TURN-HAZ 10A
- указатели поворота и аварийная сигнализация

EFI 15A*3 20A*4
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE)
- электропривод вентиляторов (модели с двигателями 1NZ-FE, 1ZZ-FE)
- электропривод вентиляторов (модели с двигателем 1AZ-FSE)

EFI2 15A
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE)

ETCS 15A, 10A*5
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE)
- система управления двигателем и АКПП (модели 2WD с двигателем 1ZZ-FE)

RADIO NO.1 15A
- аудиосистема (модели с аудиоподготовкой)
- аудиосистема (модели без навигационной системы)
- аудиосистема (модели с навигационной системы) и система заднего обзора

ABS NO.2 25A
- ABS

AM2 30A
- система запуска

CDS 30A
- электропривод вентиляторов (модели с двигателем 1AZ-FSE)

ABS NO.1 40A
- ABS

HTR 40A
- кондиционер

MAIN 30A
- фары (модели с ксеноновыми фарами)
- фары (кроме моделей с ксеноновыми фарами)

RDI 30A
- электропривод вентиляторов (модели с двигателями 1NZ-FE, 1ZZ-FE)
- электропривод вентиляторов (модели с двигателем 1AZ-FSE)

ALT 120A
- система зарядки
- система запуска
- система MULTIPLEX
- габариты
- подсветка
- обогреватель заднего стекла и обогреватель зеркал

DOOR 2 20A*5
- система MULTIPLEX
- центральный замок

DCC 2 30A*5
- аудиосистема (модели с аудиоподготовкой)

Примечание:
**1 - кроме моделей с ксеноновыми фарами.*
**2 - модели с ксеноновыми фарами.*
**3 - 1NZ-FE, 1ZZ-FE.*
**4 - 1AZ-FSE.*
**5 - модели с 12.2004 г.*

Монтажный блок под панелью приборов

ECU-ACC 7,5A
- система MULTIPLEX
- электропривод зеркал
- система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и невыключенном освещении
аудиосистема (модели с аудиоподготовкой)
- аудиосистема (модели без навигационной системы)
- аудиосистема (модели с навигационной системой) и система заднего обзора
- фары (модели с ксеноновыми фарами)
- фары (кроме моделей с ксеноновыми фарами)
- противотуманные фары
- габариты
- лампы освещения салона
- кондиционер

ECU-IG 7,5A
- система зарядки
- электропривод вентиляторов (модели с двигателями 1NZ-FE, 1ZZ-FE)
- электропривод вентиляторов (модели с двигателем 1AZ-FSE)
- ABS
- блокировка переключения
- система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности и ослабления натяжения
- аудиосистема (модели с навигационной системой) и система заднего обзора
- система парковки

PANEL1 7,5A
- лампы освещения салона

PANEL2 7,5A
- аудиосистема (модели с аудиоподготовкой)
- аудиосистема (модели без навигационной системы)
- аудиосистема (модели с навигационной системы) и система заднего обзора
- противотуманные фары
- подсветка
- кондиционер

RR FOG 7,5A
- противотуманные фары

A/C 10A
- электропривод вентиляторов (модели с двигателем 1AZ-FSE)
- система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности и ослабления натяжения
- кондиционер
- обогреватель заднего стекла и обогреватель зеркал

GAUGE 10A
- система зарядки
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE)
- ABS
- подушки безопасности и преднатяжители ремней безопасности
- система MULTIPLEX
- центральный замок
- электропривод стеклоподъемников
система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и невыключенном освещении
- система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности и ослабления натяжения
- комбинация приборов
- аудиосистема (модели с аудиоподготовкой)
- аудиосистема (модели с навигационной системой) и система зад- него обзора
- фары (модели с ксеноновыми фарами)
- фары (кроме моделей с ксеноновыми фарами)
- противотуманные фары
- габариты
- фонари заднего хода
- указатели поворота и аварийная сигнализация
- лампы освещения салона
- очиститель воздуха*1
- антиобледенитель щеток
- система парковки

MIRHTR 10A
- обогреватель заднего стекла и обогреватель зеркал

TAIL 10A
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE, 1ZZ-FE, 1AZ-FSE)
- система MULTIPLEX
- система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и невыключенном освещении
- комбинация приборов
- габариты

CIG 15A
- прикуриватель

FR DEF 15A
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE)
- антиобледенитель щеток

FR FOG 15A
- противотуманные фары

IGN 15A
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE, 1AZ-FSE, 1NZ-FE)
- электропривод вентиляторов (модели с двигателями 1NZ-FE, 1ZZ-FE)
- ABS
- подушки безопасности и преднатяжители ремней безопасности

RR WIP 15A
- очиститель и омыватель заднего стекла

STOP 15A
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE)
- ABS
- блокировка переключения
- стоп-сигналы

DOOR 20A
- система MULTIPLEX
- центральный замок

WIPER 20A
- очиститель и омыватель лобового стекла
- очиститель и омыватель заднего стекла

AM1 25A
- система запуска

FR P/W 30A
- электропривод стеклоподъемников

PWR 30A
- электропривод стеклоподъемников

RR DEF 30A
- обогреватель заднего стекла и обогреватель зеркал

*Примечание: *1 - модели до 12.2004 г.*

Блок реле №2 в моторном отсеке

ST 7,5
- система запуска
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE)
- система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE)

Комбинация приборов

Проверка спидометра

Модели до 12.2004 г.

1. Подключите поверочный спидометр и убедитесь, что показания находятся в допустимых пределах.

Примечание: при неправильном давлении в шинах ошибка может возрасти.

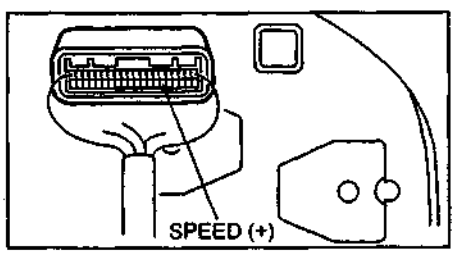
Показания поверочного спидометра, км/ч	Допустимый диапазон показаний спидометра, км/ч
20	18 - 23
40	36 - 46
60	54 - 69
80	72 - 92
100	90 - 115
120	108 - 138
140	126 - 161
160	144 - 184

2. Проверьте колебания показаний спидометра.

Максимальное колебание..... 0,5 км/ч

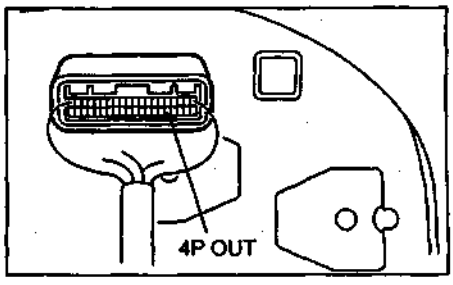
3. Проверьте входной сигнал.

Убедитесь, что на скорости около 10 км/ч напряжение между выводом "SPEED" ("A26") и массой изменяется 7 раз в течение 1 секунды (10 - 14 В ↔ менее 1 В).



4. Проверьте выходной сигнал.

Убедитесь, что на скорости около 10 км/ч напряжение между выводом "4P OUT" ("A25") и массой изменяется 7 раз в течение 1 секунды (10 - 14 В ↔ менее 1 В).



Модели с 12.2004 г.

1. Подключите поверочный спидометр и убедитесь, что показания находятся в допустимых пределах.

Примечание: при неправильном давлении в шинах ошибка может возрасти.

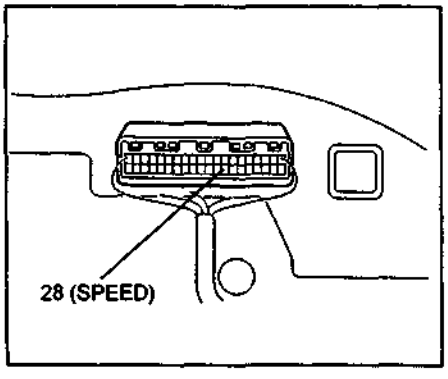
Показания поверочного спидометра, км/ч	Допустимый диапазон показаний спидометра, км/ч
20	21 - 25
40	41,7 - 46,2
60	62,7 - 67,2
80	83,4 - 88,4
100	104,3 - 109,3
120	125,1 - 130,6
140	145,8 - 151,8
160	166,2 - 173,2

2. Проверьте колебания показаний спидометра.

Максимальное колебание ..... 0,3 км/ч

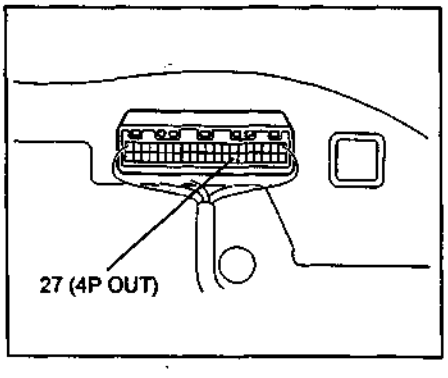
3. Проверьте входной сигнал.

Убедитесь, что на скорости около 10 км/ч напряжение между выводом "SPEED" ("28") и массой изменяется 7 раз в течение 1 секунды (10 - 14 В ↔ менее 1 В).



4. Проверьте выходной сигнал.

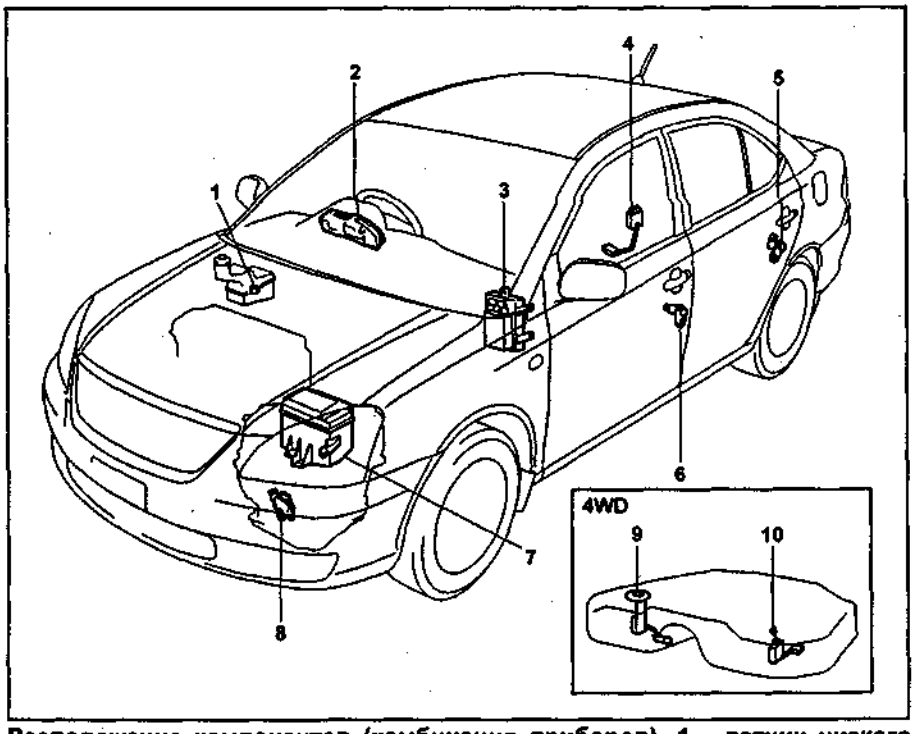
Убедитесь, что на скорости около 10 км/ч напряжение между выводом "4P OUT" ("27") и массой изменяется 7 раз в течение 1 секунды (10 - 14 В ↔ менее 1 В).



Проверка тахометра

1. Подключите поверочный тахометр и запустите двигатель.
2. Сравните показания поверочного и штатного тахометров.

Примечание: не поднимайте обороты двигателя выше допустимых.



Расположение компонентов (комбинация приборов). 1 - датчик низкого уровня тормозной жидкости, 2 - комбинация приборов, 3 - монтажный блок под панелью приборов, 4 - датчик уровня топлива (модели 2WD), 5 - концевой выключатель задней двери, 6 - концевой выключатель передней двери, 7 - блок реле в моторном отсеке, 8 - выключатель запрещения запуска, 9 - датчик уровня топлива (модели 4WD), 10 - дополнительный датчик уровня топлива (модели 4WD).

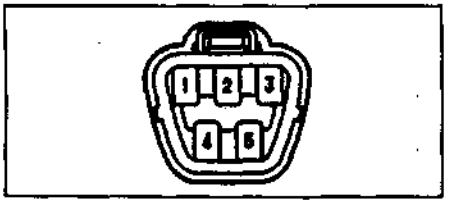
Показания поверочного тахометра, об/мин	Допустимый диапазон показаний тахометра, об/мин
700	630 - 770
1000	900 - 1100
2000	1850 - 2150
3000	2850 - 3150
4000	3800 - 4200
5000	4800 - 5200
6000	5750 - 6250
7000	6700 - 7300

Датчик и указатель уровня топлива

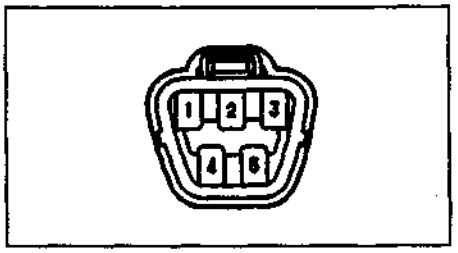
Проверка указателя уровня топлива

Примечание: на перемещение стрелки указателя может потребоваться некоторое время.

1. Отсоедините разъем датчика уровня топлива.
2. Включите зажигание и убедитесь, что стрелка указателя находится в положении "E".
3. *(Модели 2WD до 12.2004 г.)* Перемкните выводы "2" ("FR") и "3" ("FE") разъема датчика уровня топлива и убедитесь, что стрелка указателя переместится в положение "F".



3. *(Модели 4WD до 12.2004 г.)* Перемкните выводы "2" ("FR") и "3" ("FE") разъема датчика уровня топлива (топливного насоса), перемкните выводы "3" ("FR") и "2" ("FE") дополнительного датчика уровня топлива и убедитесь, что стрелка указателя переместится в положение "F".



Датчик уровня топлива и топливный насос.



Дополнительный датчик уровня топлива.

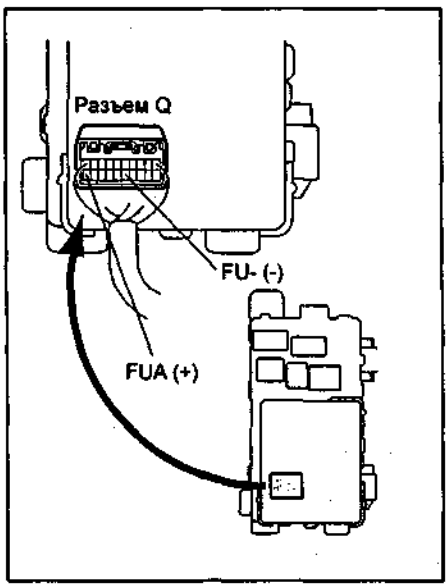
Проверка индикации низкого уровня топлива

1. Отсоедините разъем датчика уровня топлива и дополнительного датчика уровня топлива (модели 4WD).
2. Включите зажигание и убедитесь, что стрелка указателя находится в положении "E" и что индикатор низкого уровня топлива горит.

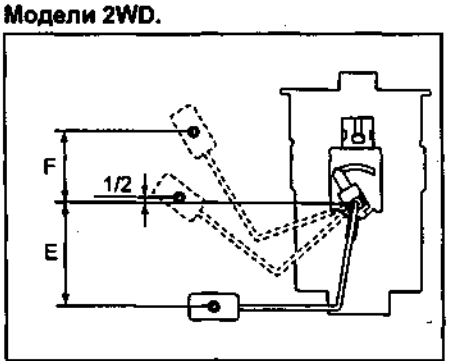
Проверка датчика уровня топлива

1. Снимите датчик уровня топлива в сборе с топливным насосом и убедитесь, что поплавок перемещается плавно.
2. Проверьте напряжение между выводами "FUA" и "FU–" разъема "Q" монтажного блока под панелью приборов при различных положениях поплавка. Убедитесь, что напряжение изменяется плавно.

Примечание: проверка производится при подсоединенном разъеме.

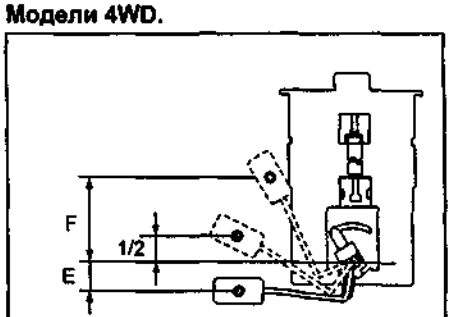


Модели 2WD.

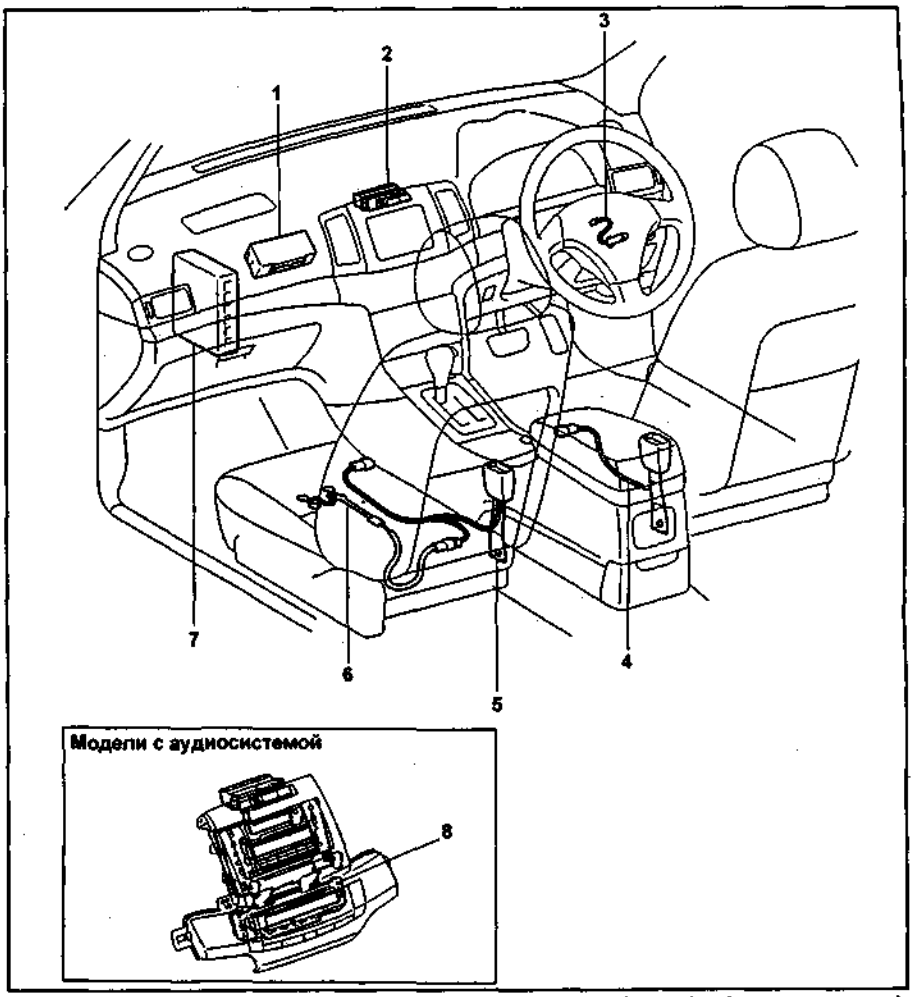


Уровень	Положение поплавка, мм	Напряжение, В
F	52,3 - 56,3	4,5 - 4,7
1/2	3,3	2,45 - 2,65
E	76,1 - 80,1	0,2 - 0,4

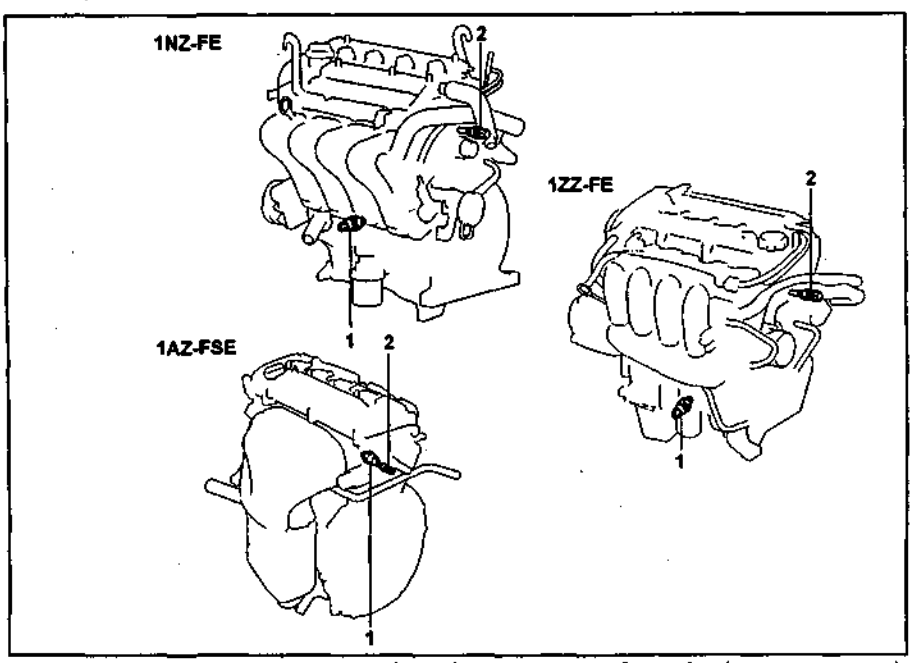
Модели 4WD.



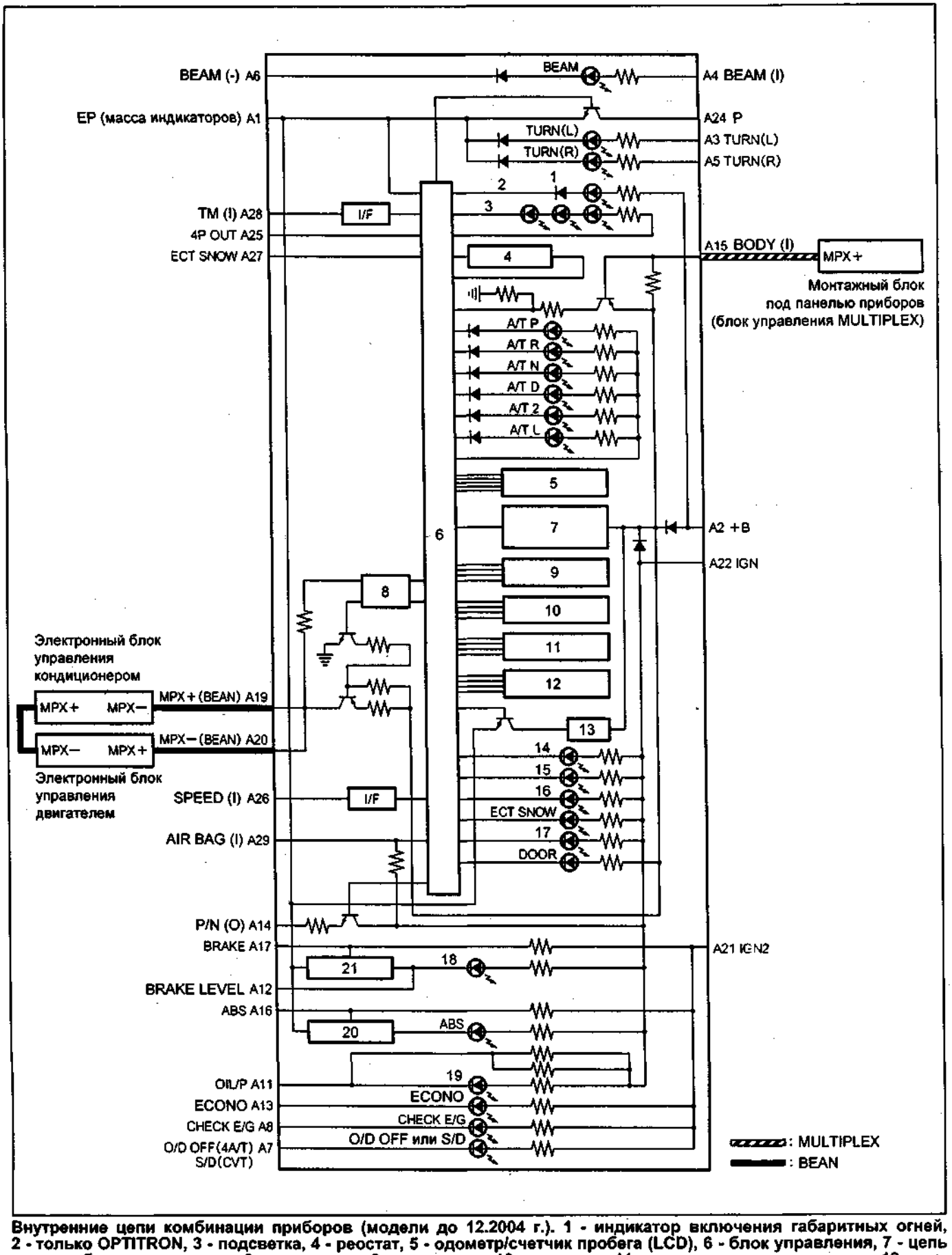
Уровень	Положение поплавка, мм	Напряжение, В
F	62,4 - 66	4,5 - 4,7
1/2	20,1	1,89 - 2,09
E	20,0 - 23,6	0,2 - 0,4



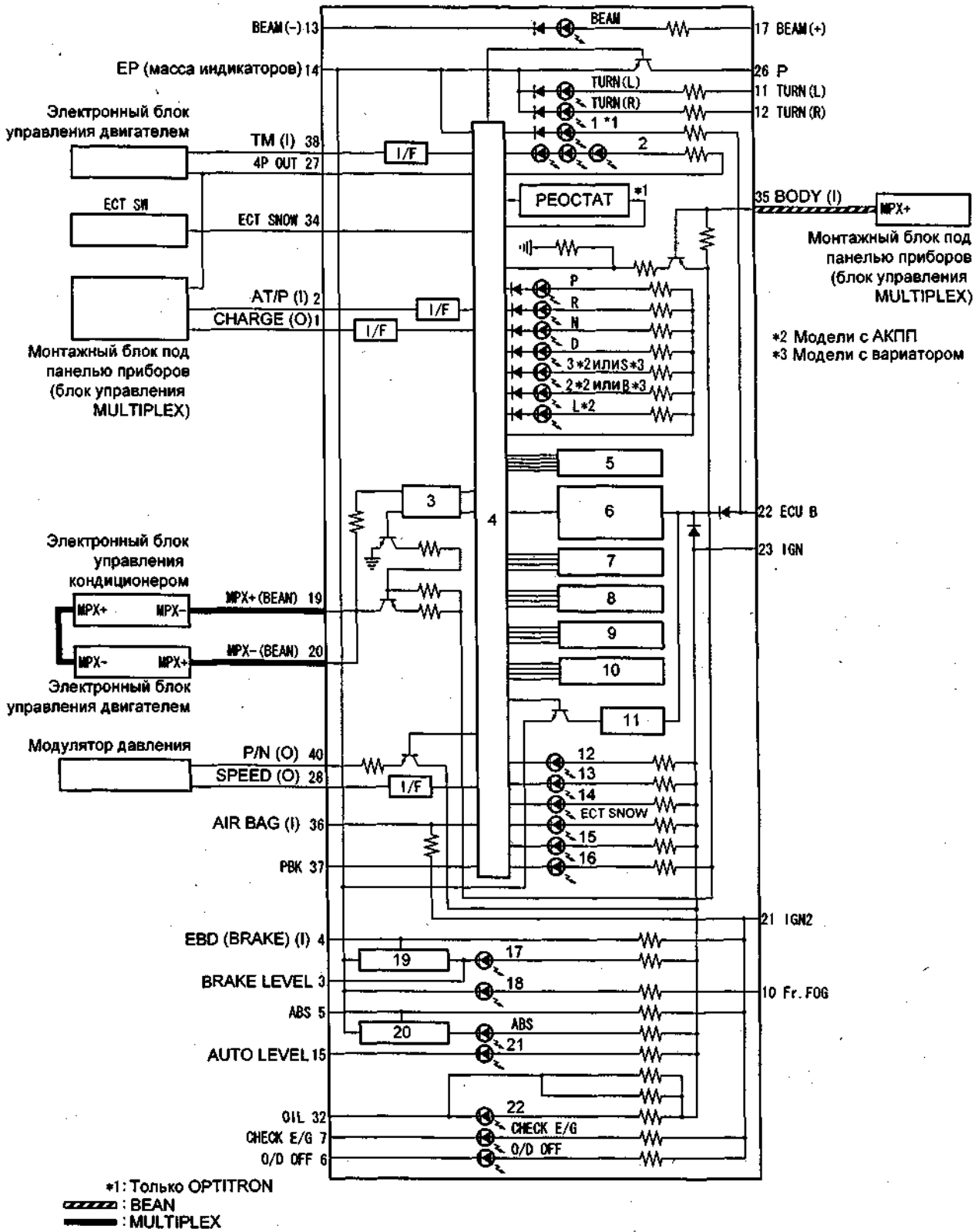
Расположение компонентов (комбинация приборов) (продолжение). 1 - блок управления кондиционером, 2 - выключатель аварийной сигнализации (индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира) (модели без аудиосистемы, модели с навигационной системой), 3 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 4 - датчик непристегнутого ремня безопасности водителя, 5 - датчик непристегнутого ремня безопасности пассажира, 6 - датчик наличия пассажира на сиденье, 7 - электронный блок управления двигателем, 8 - панель управления кондиционером и отопителем (индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира).



Расположение компонентов (комбинация приборов) (продолжение). 1 - датчик аварийного давления масла, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости.



Внутренние цепи комбинации приборов (модели до 12.2004 г.). 1 - индикатор включения габаритных огней, 2 - только OPTITRON, 3 - подсветка, 4 - реостат, 5 - одометр/счетчик пробега (LCD), 6 - блок управления, 7 - цепь питания блока управления, 8 - цепь связи, 9 - спидометр, 10 - тахометр, 11 - указатель уровня топлива, 12 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 13 - зуммер, 14 - индикатор низкого уровня топлива, 15 - индикатор SRS, 16 - индикатор зарядки аккумуляторной батареи, 17 - индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя, 18 - индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости, 19 - индикатор аварийного давления масла, 20 - цепь индикатора ABS, 21 - цепь индикатора EBD.

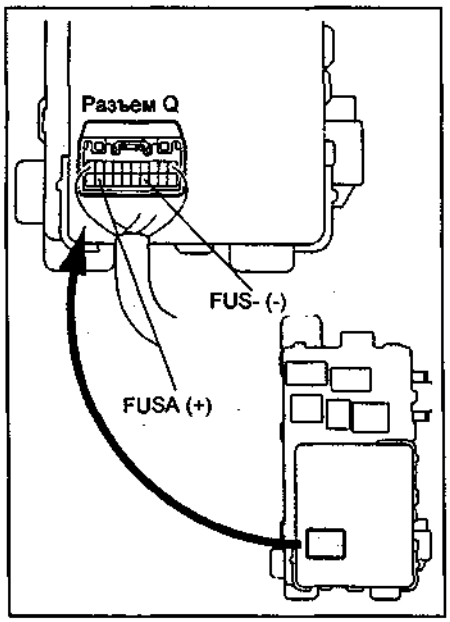


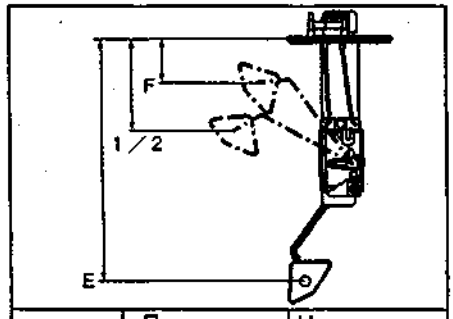
Внутренние цепи комбинации приборов (модели с 12.2004 г.). 1 - индикатор включения габаритных огней, 2 - подсветка, 3 - цепь связи, 4 - блок управления, 5 - одометр/счетчик пробега (LCD), 6 - цепь питания блока управления, 7 - спидометр, 8 - тахометр, 9 - указатель уровня топлива, 10 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 11 - зуммер, 12 - индикатор низкого уровня топлива, 13 - индикатор SRS, 14 - индикатор зарядки аккумуляторной батареи, 15 - индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя, 16 - индикатор открытой или неплотно закрытой двери, 17 - индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости, 18 - индикатор включения противотуманных фар, 19 - цепь индикатора EBD, 20 - цепь индикатора ABS, 21 - индикатор корректора фар, 22 - индикатор аварийного давления масла.

Проверка дополнительного датчика уровня топлива (модели 4WD)

1. Снимите датчик уровня топлива и убедитесь, что поплавок перемещается плавно.
2. Проверьте напряжение между выводами "FUSA" и "FUS–" разъема "Q" монтажного блока под панелью приборов при различных положениях поплавка. Убедитесь, что напряжение изменяется плавно.

Примечание: проверка производится при подсоединенном разъеме.





Уровень	Положение поплавка, мм	Напряжение, В
F	25,8 - 28,8	4,5 - 4,7
1/2	62,1	2,59 - 2,79
E	169,3 - 172,3	0,2 - 0,4

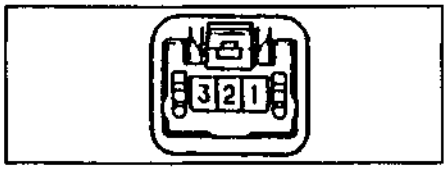
Проверка индикаторов комбинации приборов (модели с 12.2004 г.)

Проверьте работу индикаторов согласно таблице "Проверка индикаторов комбинации приборов (модели с 12.2004 г.)".

Проверка датчика непристегнутого ремня безопасности водителя

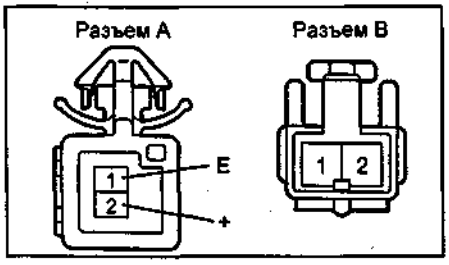
Проверьте проводимость между выводами "1" ("+") и "2" ("E") разъема.

Проводимость:
ремень не пристегнут ..... есть
ремень пристегнут ..... нет



Проверка датчика непристегнутого ремня безопасности пассажира

1. Замкните выводы разъема "B".



2. Проверьте проводимость между выводами разъема "A".

Проводимость:
ремень не пристегнут ..... есть
ремень пристегнут ..... нет

Индикатор и датчик аварийного давления моторного масла

Проверка индикатора

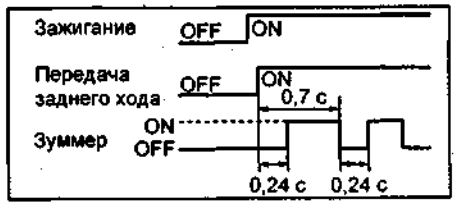
1. Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла.
2. Включите зажигание ("ON").
3. Замкните вывод разъема со стороны жгута проводов на массу и убедитесь, что индикатор аварийного давления масла загорается.

Проверка датчика аварийного давления масла

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводом датчика и массой при выключенном двигателе.
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и массой при работающем двигателе.

Зуммер системы предупреждения о включении передачи заднего хода

1. Включите зажигание.
2. Включите передачу заднего хода.
3. Убедитесь, что зуммер включается, как показано на рисунке.



Зуммер системы предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и невыключенном освещении

Примечание: зуммер системы предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания имеет больший приоритет, чем зуммер системы предупреждения о невыключенном освещении.

Предупреждение об оставленном в замке зажигания ключе

1. При открытой двери водителя вставьте ключ в замок зажигания в положение "OFF" ("LOCK", "ACC").
3. Убедитесь, что зуммер включается, как показано на рисунке.

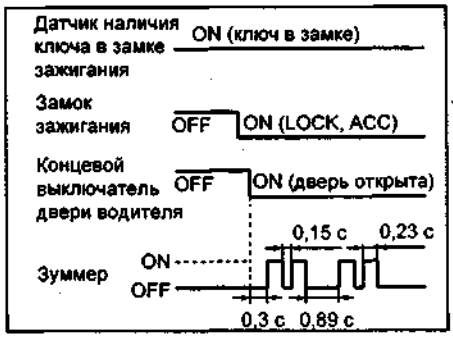
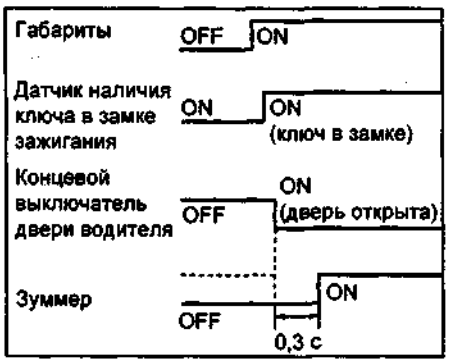


Таблица. Проверка индикаторов комбинации приборов (модели с 12.2004 г.).

Индикатор	Работа индикатора	Возможное место неисправности
Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)	Индикатор загорается при включении зажигания и горит 3 секунды	- Модулятор давления. - Комбинация приборов. - Жгуты проводов.
Индикатор системы подушек безопасности (SRS)	Индикатор загорается при включении зажигания и горит 6 секунд	- Электронный блок управления SRS. - Комбинация приборов. - Жгуты проводов.
Индикатор аварийного давления моторного масла	Индикатор загорается при включении зажигания	- Датчик давления моторного масла. - Комбинация приборов. - Жгуты проводов.
Индикатор зарядки аккумуляторной батареи	Индикатор загорается при включении зажигания	- Вывод "L" генератора. - Комбинация приборов. - Жгуты проводов.
Индикатор "проверь двигатель" ("CHECK ENGINE")	Индикатор загорается при включении зажигания	- Электронный блок управления двигателем. - Комбинация приборов. - Жгуты проводов.

Предупреждение о невыключенном освещении

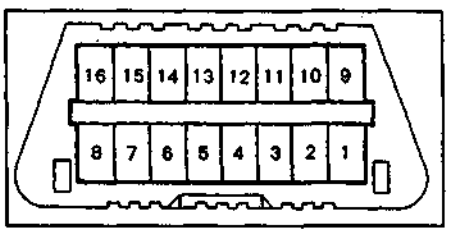
1. При открытой двери водителя и включенных габаритах извлеките ключ из замка зажигания и убедитесь, что зуммер включается, как показано на рисунке.



2. Убедитесь, что зуммер выключается при выполнении хотя бы одного из следующих условий:
   а) выключены габариты;
   б) закрыта дверь водителя;
   в) ключ вставлен в замок зажигания.

Диагностика

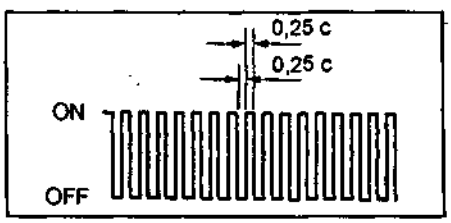
1. Установите перемычку на выводы "13" ("TC") и "4" ("CG") диагностического разъема DLC3.



2. Включите зажигание ("ON").
3. Считайте коды неисправностей по числу вспышек индикатора незакрытых дверей (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей (комбинация приборов)").

Примечание:

- При отсутствии неисправностей индикатор непрерывно мигает с частотой 2 раза в секунду.

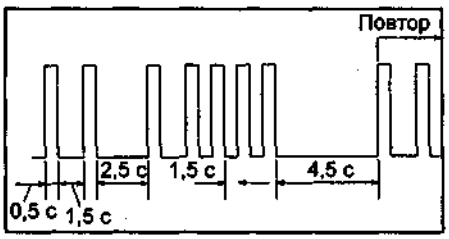


Код нормы.

- При выводе кодов индикатор мигает 1 раз в секунду. 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. Индикация начнется с наименьшего номера и продолжается по нарастающей.

- После вывода всех кодов неисправностей устанавливается пауза в 4,5 секунды, а затем коды выводятся повторно.



Пример индикации кодов "11" и "14".

4. После окончания диагностики выключите зажигание и снимите перемычку с выводов диагностического разъема.

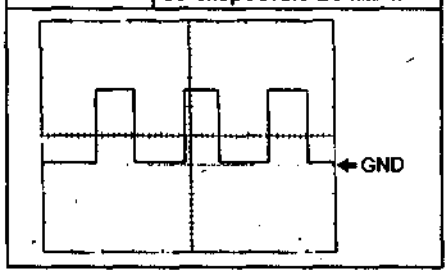
Проверка сигналов на выводах разъема комбинации приборов

Проверка осуществляется согласно таблице "Проверка сигналов на выводах разъема комбинации приборов".

Примечание: нумерация выводов указана на рисунках "Внутренние цепи комбинации приборов".

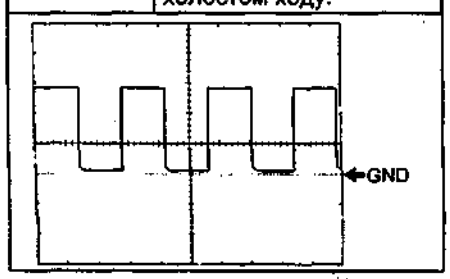
Осциллограмма 1.

Выводы	4P OUT, SPEED ↔ масса
Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условия	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч.



Осциллограмма 1.

Выводы	TM ↔ масса
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель работает на холостом ходу.



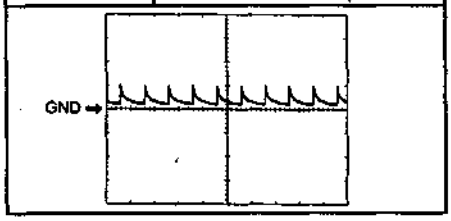
Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов

Проверка осуществляется согласно таблице "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов".

Примечание: разъемы указаны в разделе "Реле и предохранители" данной главы.

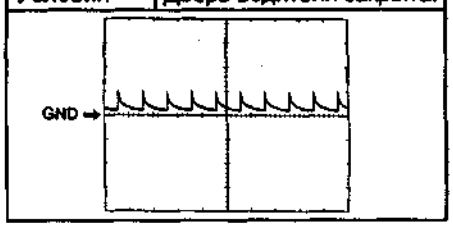
Осциллограмма 1.

Выводы	KSW ↔ E
Масштаб	X - 10 мс, Y - 10 В
Условия	Ключ вставлен в замок зажигания (датчик наличия ключа в замке зажигания: "ON").



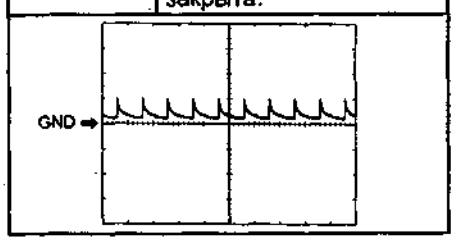
Осциллограмма 2.

Выводы	DCTY ↔ масса
Масштаб	X - 10 мс, Y - 10 В
Условия	Дверь водителя закрыта.



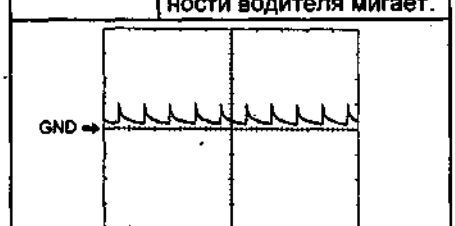
Осциллограмма 3.

Выводы	PCTY ↔ масса
Масштаб	X - 10 мс, Y - 10 В
Условия	Дверь пассажира закрыта.



Осциллограмма 4.

Выводы	DBKL ↔ масса
Масштаб	X - 10 мс, Y - 10 В
Условия	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя мигает.



Осциллограмма 5.

Выводы	PBKL ↔ масса
Масштаб	X - 10 мс, Y - 10 В
Условия	Индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира мигает.

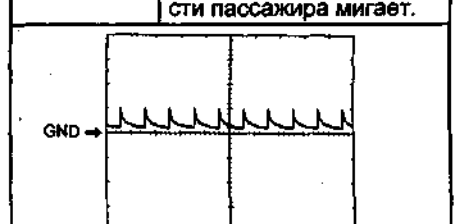
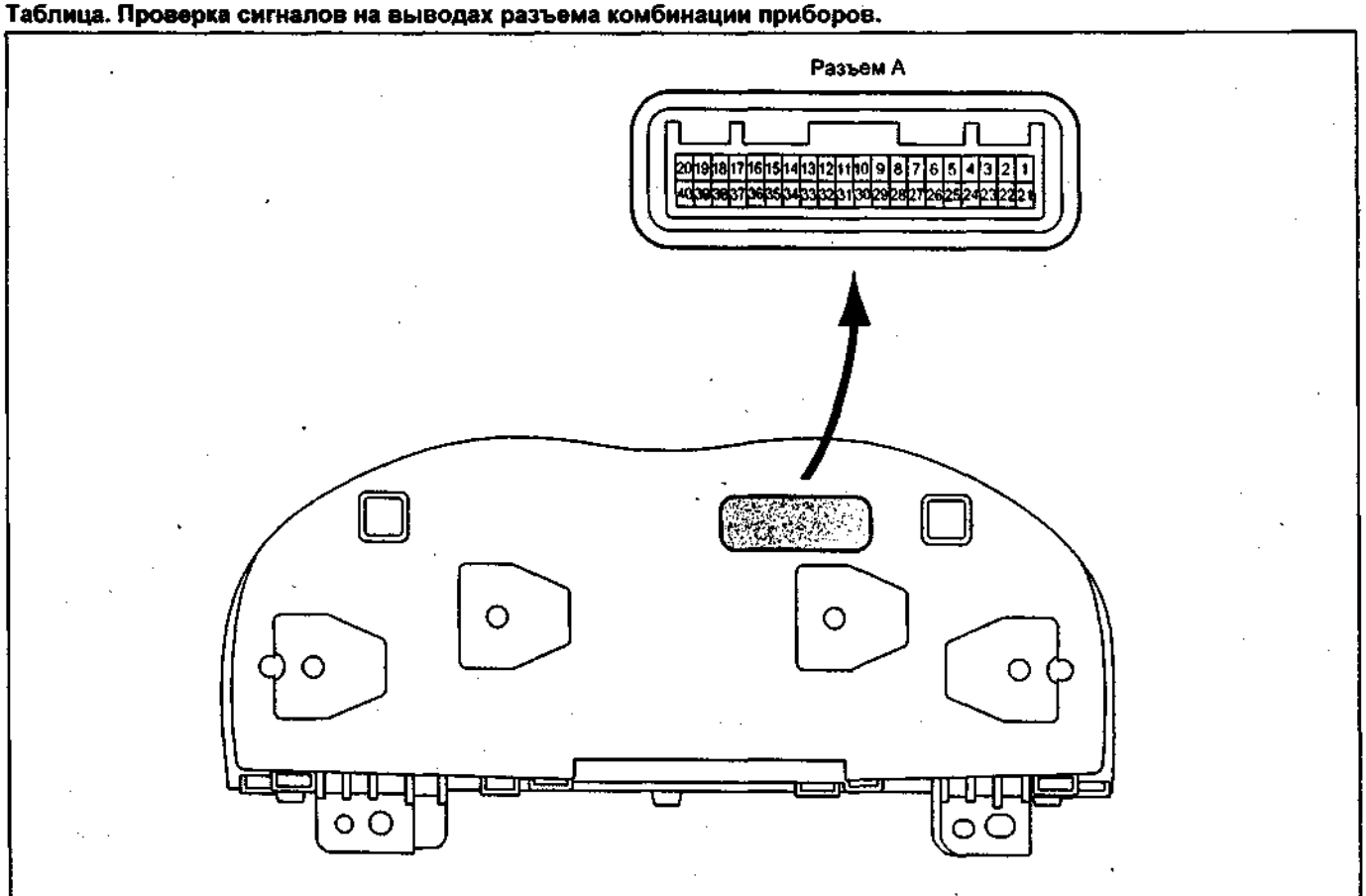


Таблица. Диагностические коды неисправностей (комбинация приборов).

Код	Описание	Неисправность	Возможное место неисправности
11	Нарушение связи между блоком управления комбинацией приборов и блоком управления кондиционером	Связь отсутствует в течение примерно 10 секунд	- Блок управления кондиционером. - Жгуты проводов.
12	Нарушение связи между блоком управления комбинацией приборов и монтажным блоком под панелью приборов (блоком управления MULTILEX).	Связь отсутствует в течение примерно 10 секунд	- Монтажный блок под панелью приборов (блок управления MULTIPLEX). - Жгуты проводов.
16	Короткое замыкание цепи "+B" между блоком управления комбинацией приборов и монтажным блоком под панелью приборов (блоком управления MULTILEX).	Короткое замыкание цепи "+B"	- Монтажный блок под панелью приборов (блок управления MULTIPLEX). - Жгуты проводов или разъемы.
17	Короткое замыкание цепи массы между блоком управления комбинацией приборов и монтажным блоком под панелью приборов (блоком управления MULTILEX).	Короткое замыкание цепи массы	- Монтажный блок под панелью приборов (блок управления MULTIPLEX). - Жгуты проводов или разъемы.
61	Нарушение связи между блоком управления комбинацией приборов и блоком управления двигателем	Связь отсутствует в течение примерно 10 секунд	- Электронный блок управления двигателем. - Жгуты проводов.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема комбинации приборов.



Подсоединение тестера ("+" ↔ "–")	Сигнал	Условие проверки	Результат
EP (масса индикаторов) ↔ масса	–	Постоянно	Проводимость
+B ↔ масса (ECU B ↔ масса)*3	I	Постоянно	10 - 14 В
TURN (L) ↔ масса	I	Индикатор включения указателей левого поворота: не горит → мигает.	Менее 1 В → менее 1 В ↔ 10 - 14 В
BEAM (I) ↔ масса (BEAM (+) ↔ масса)*3	I	Постоянно	10 - 14 В
TURN (R) ↔ масса	I	Индикатор включения указателей правого поворота: не горит → мигает.	Менее 1 В → менее 1 В ↔ 10 - 14 В

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема комбинации приборов (продолжение).

Подсоединение тестера ("+" ↔ "–")	Сигнал	Условие проверки	Результат
BEAM (–) ↔ масса	I	Индикатор включения дальнего света фар: горит → не горит.	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В
O/D OFF ↔ масса*1	I	Индикатор выключения повышающей передачи: горит → не горит.	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В
S/D ↔ масса*2	I	Индикатор S/D: горит → не горит.	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В
CHECK E/G ↔ масса	I	Индикатор "CHECK ENGINE": горит → не горит.	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В
OIL/P ↔ масса	I	Индикатор аварийного давления моторного масла: горит не горит.	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В
BRAKE LEVEL ↔ масса	I	Зажигание: "ON". Уровень тормозной жидкости: низкий → нормальный.	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В
ECON ↔ масса*4	I	Индикатор "ECO": горит → не горит.	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В
P/N (O) ↔ масса	I	Индикатор включения диапазона "P" или "N": не горит → горит.	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В
BODY (I) ↔ масса	I	Зажигание: "ON".	Импульсы
ABS ↔ масса	I	Зажигание: "OFF" → "ON" (примерно через 3 секунды).	10 - 14 В → менее 1 В
BRAKE ↔ масса (EDB BRAKE (I) ↔ масса)	I	Зажигание: "OFF" → "ON" (примерно через 3 секунды).	10 - 14 В → менее 1 В
MPX+ (BEAN) ↔ масса	I/O	Зажигание: "ON".	Импульсы
MPX– (BEAN) ↔ масса	I/O	Зажигание: "ON".	Импульсы
IGN2 ↔ масса	I	Зажигание: "OFF" → "ON".	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В
IGN ↔ масса	I	Зажигание: "OFF" → "ON".	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В
P ↔ масса	I	Индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира: мигает → не горит.	Менее 1 В ↔ 10 - 14 В → 10 - 14 В
4P OUT ↔ масса	O	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч.	Импульсы (осциллограмма 1)
SPEED (I)↔ масса	I	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч.	Импульсы (осциллограмма 1)
ECT SNOW ↔ масса	I	Выключатель режима "SNOW": "OFF" → "ON".	Менее 1 В → 10 - 14 В
TM (I) ↔ масса	I	Двигатель работает.	Импульсы (осциллограмма 2)
AIR BAG (I) ↔ масса	I	Зажигание: "ON".	Импульсы

*Примечание: *1 - модели с 4АКПП, *2 - модели с вариатором, *3 - модели с 12.2004 г., *4 - модели до 12.2004 г.*

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов.

Подсоединение тестера ("+" ↔ "–")	Сигнал	Условие проверки	Результат
Разъем "A"			
KSW ↔ GND (A5 ↔ P1)*2	I	Ключ вставлен в замок зажигания → ключ не вставлен в замок зажигания.	Менее 1 В → 10 - 14 В
KSW ↔ GND (A5 ↔ P1)*3	I	Ключ вставлен в замок зажигания → ключ не вставлен в замок зажигания.	Менее 1 В → 10 - 14 В (осциллограмма 1)
BODY ↔ масса (A21 ↔ масса)	–	Постоянно	Проводимость
MPX+ ↔ GND (A28 ↔ P1)	I/O	Зажигание: "ON".	Импульсы
Разъем "B"			
ACC ↔ GND (B4 ↔ P1)	I	Зажигание: "OFF" → "ACC".	Менее 1 В → 10 - 14 В
IG ↔ GND (B7 ↔ P1)	I	Зажигание: "OFF" → "ON".	Менее 1 В → 10 - 14 В
DCTY ↔ GND (B13 ↔ P1)*2	I	Дверь водителя: закрыта → открыта.	Менее 1 В → 10 - 14 В
DCTY ↔ GND (B13 ↔ P1)*3	I/O	Дверь водителя: закрыта → открыта.	Менее 1 В → 10 - 14 В (осциллограмма 2)

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (продолжение).

Подсоединение тестера ("+" ↔ "–")	Сигнал	Условие проверки	Результат
Разъем "J"			
BODY ↔ масса (J2 ↔ масса)	–	Постоянно	Проводимость
Разъем "L"			
ECUB ↔ GND (L13 ↔ P1)	I	Постоянно	10 - 14 В
Разъем "M"			
PCTY ↔ GND (M12 ↔ P1)*2	I	Дверь водителя: закрыта → открыта.	Менее 1 В → 10 - 14 В
PCTY ↔ GND (M12 ↔ P1)*3	I	Дверь пассажира: закрыта → открыта.	Менее 1 В → 10 - 14 В (осциллограмма 3)
Разъем "P"			
GND ↔ масса (P1 ↔ масса)	–	Постоянно	Проводимость
Разъем "Q"*2			
FUS+ ↔ 4FU– (Q1 ↔ Q14)*1	O	Зажигание: "ON".	Примерно 5 В
FU+ ↔ FU– (Q2 ↔ Q15)	O	Зажигание: "ON".	Примерно 5 В
PBKL ↔ GND (Q3 ↔ J2)	I	Индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира: мигает → не горит.	Менее 1 В → 10 - 14 В
DBKL ↔ GND (Q4 ↔ J2)	I	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя: мигает → не горит.	Менее 1 В → 10 - 14 В
FUS– ↔ GND (Q14 ↔ J2)*1	–	Постоянно	Проводимость
FU– ↔ GND (Q15 ↔ J2)	–	Постоянно	Проводимость
FUSA ↔ 4FU– (Q19 ↔ Q14)*1	I	Зажигание: "ON". Топливный бак: заполнен → пуст.	Примерно 4,6 В → примерно 0,3 В
FUA ↔ FU– (Q20 ↔ Q15)	I	Зажигание: "ON". Топливный бак: заполнен → пуст.	Примерно 4,6 В → примерно 0,3 В
Разъем "Q"*3			
FUS+ ↔ FUS– (Q17 ↔ Q14)*1	O	Зажигание: "ON".	Примерно 5 В
FU+ ↔ FU– (Q18 ↔ Q15)	O	Зажигание: "ON".	Примерно 5 В
PBKL ↔ E (Q13 ↔ J2)	I	Индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира: мигает → не горит.	Менее 1 В → 10 - 14 В (осциллограмма 4)
DBKL ↔ E (Q4 ↔ J2)	I	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя: мигает → не горит.	Менее 1 В → 10 - 14 В (осциллограмма 5)
FUS– ↔ E (Q14 ↔ J2)	–	Постоянно	Проводимость
FU– ↔ E (Q15 ↔ J2)	–	Постоянно	Проводимость
FUSA– ↔ FUS– (Q19 ↔ Q14)*1	I	Зажигание: "ON". Топливный бак: заполнен → пуст.	Примерно 4,6 В → примерно 0,3 В
FUA– ↔ FU– (Q20 ↔ Q15)	I	Зажигание: "ON". Топливный бак: заполнен → пуст.	Примерно 4,6 В → примерно 0,3 В

*Примечание: *1 - модели 4 WD, *2 - модели до 12.2004 г., *3 - модели с 12.2004 г.*

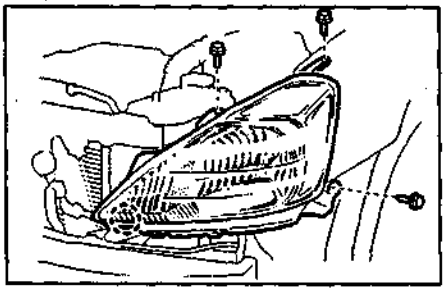
Фары и освещение

Фары

Снятие и установка фар

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите нижние защитные кожухи двигателя.
2. Снимите подкрылки.
3. Снимите бампер.
4. Снимите фару в сборе.
   а) Отверните 3 болта.



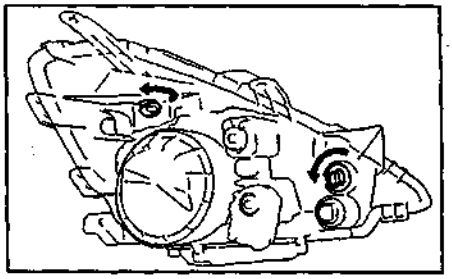
б) Потяните фару вперед и отсоедините фиксатор.
в) Отсоедините разъем.

Замена ламп

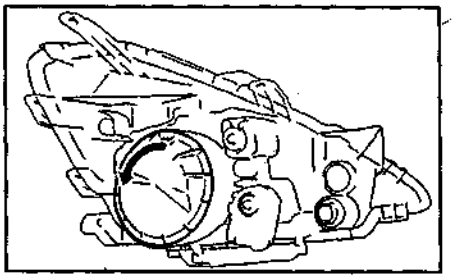
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Поверните патроны, как показано на рисунке и снимите лампы и патроны.

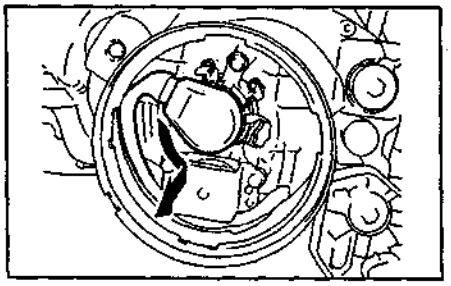
Примечание: не касайтесь колб ламп.



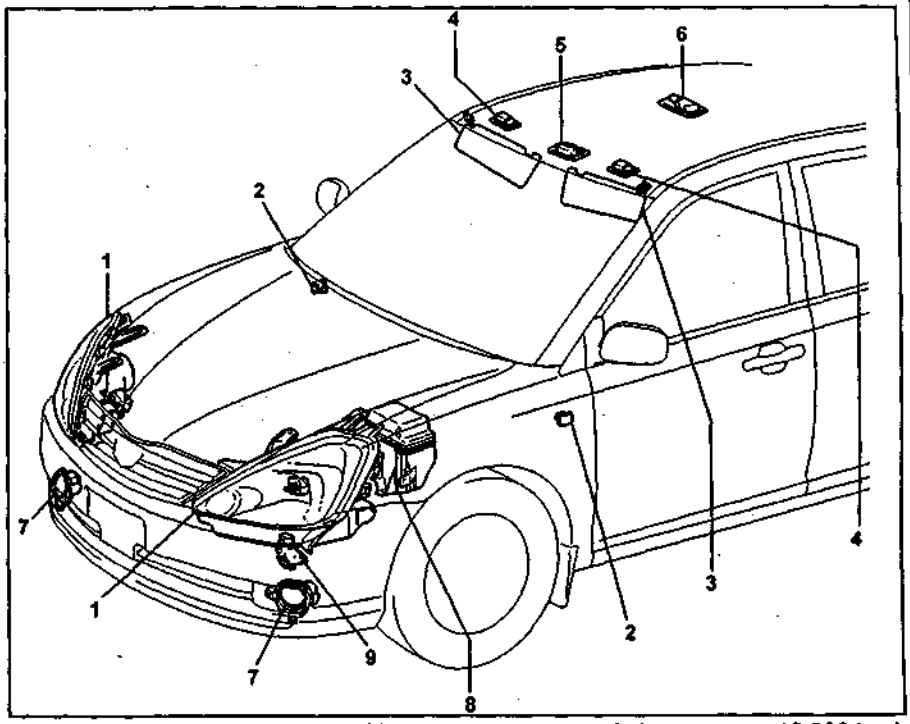
2. *(Модели с ксеноновыми фарами)* Поверните крышку, как показано на рисунке, и снимите ее.



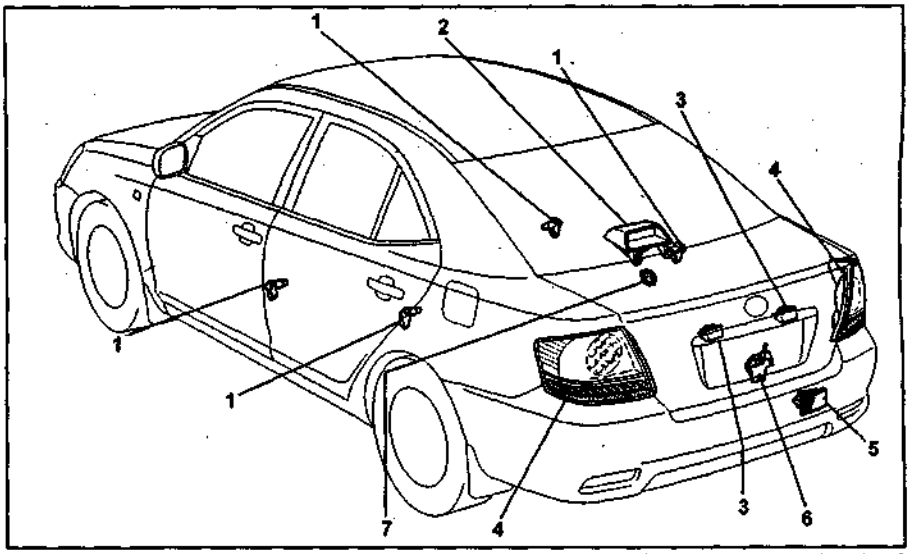
3. *(Модели с ксеноновыми фарами)* Отсоедините патрон.



4. *(Модели с ксеноновыми фарами)* Снимите пружину и снимите ксеноновую лампу.

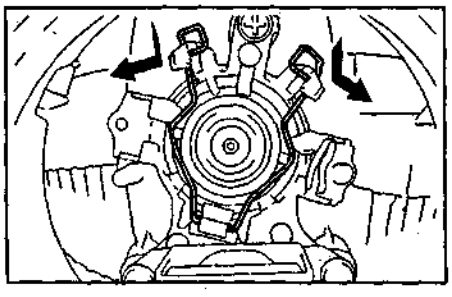


Расположение компонентов (фары и освещение) (модели с 12.2004 г.). 1 - фара (электропривод корректора фар), 2 - повторитель указателя поворота, 3 - солнцезащитный козырек, 4 - подсветка зеркальца, 5 - лампа местной подсветки, 6 - лампа освещения салона, 7 - противотуманная фара, 8 - блок реле в моторном отсеке, 9 - выключатель запрещения запуска.



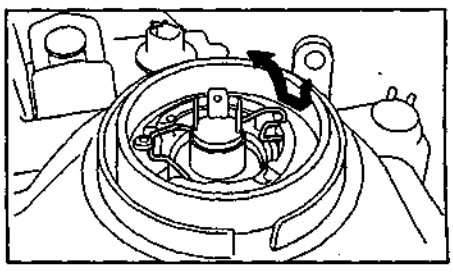
Расположение компонентов (фары и освещение) (модели с 12.2004 г.) (продолжение). 1 - концевой выключатель, 2 - дополнительный стоп-сигнал, 3 - плафон подсветки номерного знака, 4 - задний комбинированный фонарь, 5 - задний противотуманный фонарь, 6 - замок багажника, 7 - лампа подсветки багажника.

Примечание: не касайтесь колбы лампы.



5. *(Модели с галогеновыми фарами)* Отсоедините пыльник.

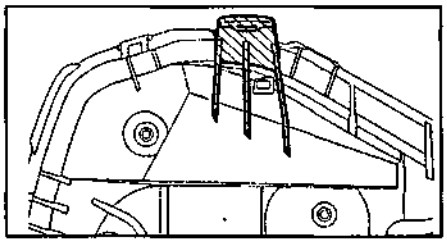
6. *(Модели с галогеновыми фарами)* Снимите пружину и снимите галогеновую лампу.



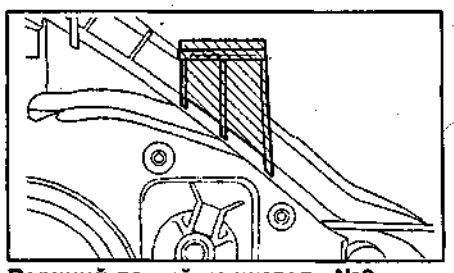
Примечание: не касайтесь колбы лампы.

Замена держателей протекторов

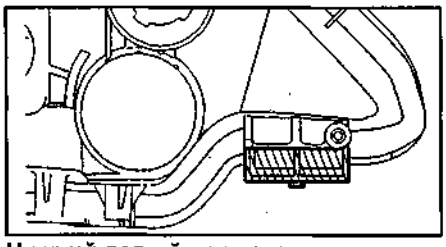
1. Срежьте часть держателя, показанную на рисунке штриховкой.



Верхний левый держатель.

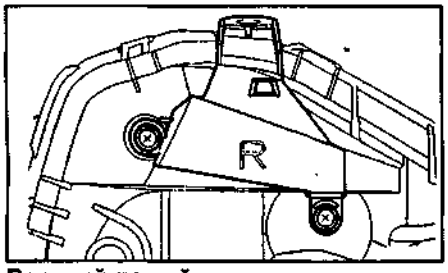


Верхний левый держатель №2.

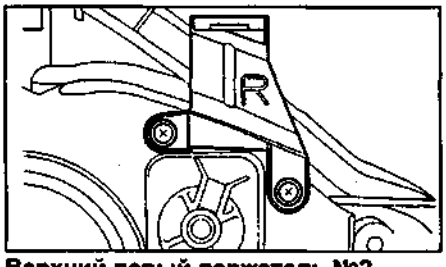


Нижний левый держатель.

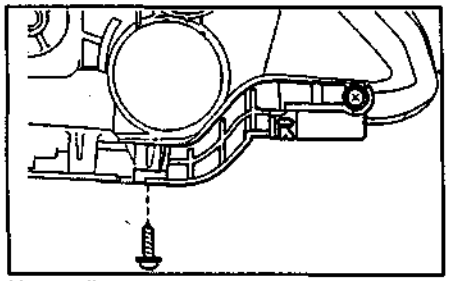
2. Зашлифуйте поверхность среза наждачной бумагой.
3. С помощью двух винтов установите новый держатель.



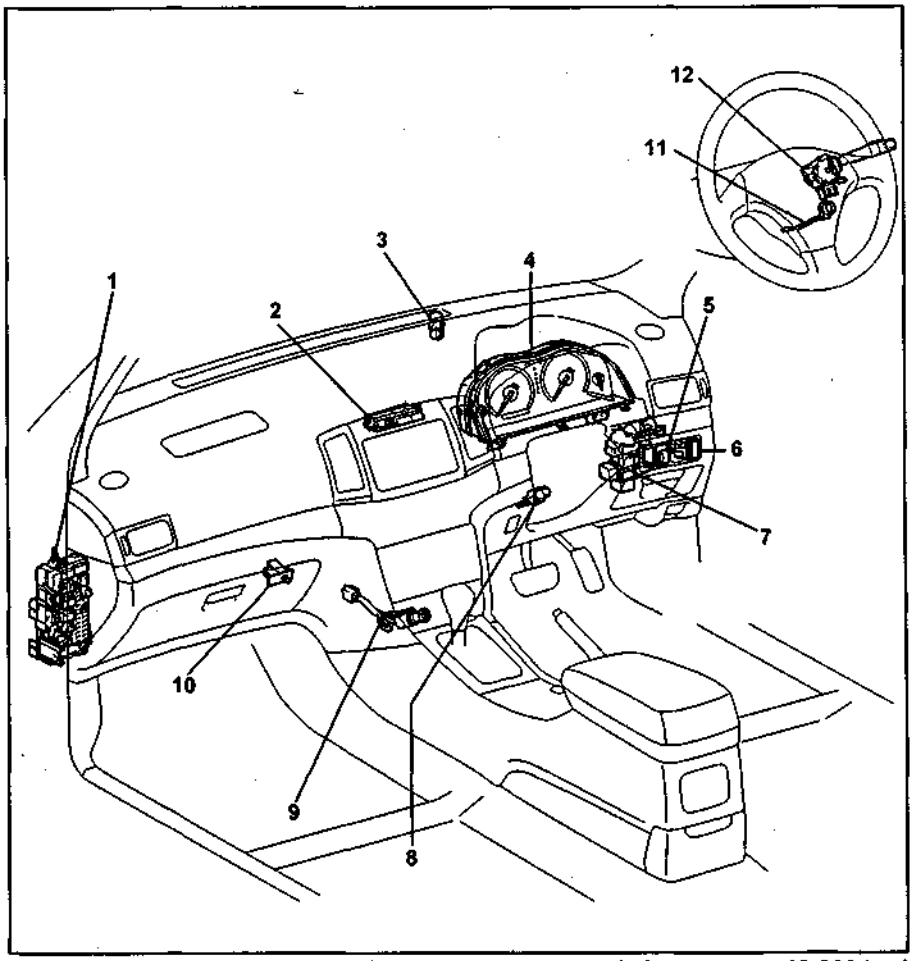
Верхний левый держатель.



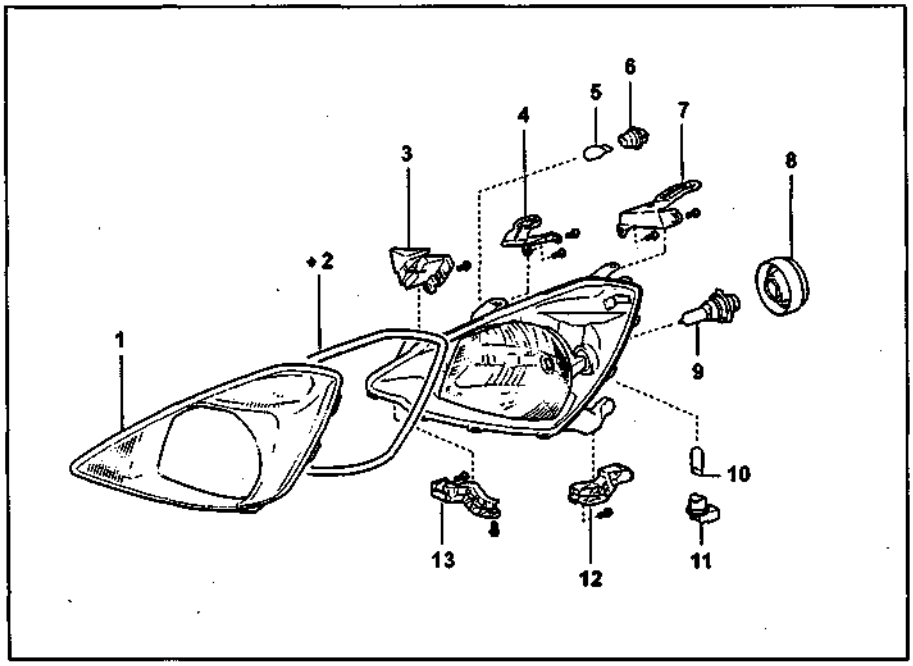
Верхний левый держатель №2.



Нижний левый держатель.



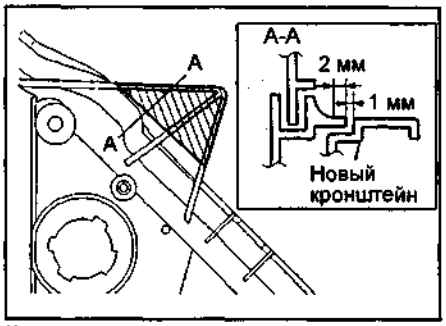
Расположение компонентов (фары и освещение) (модели с 12.2004 г.) (продолжение). 1 - монтажный блок под панелью приборов, 2 - верхняя панель переключателей центральной консоли, 3 - датчик освещенности, 4 - комбинация приборов, 5 - переключатель корректора фар, 6 - выключатель заднего противотуманного фонаря, 7 - центральный монтажный блок, 8 - выключатель стоп-сигналов, 9 - прикуриватель, 10 - подсветка вещевого ящика, 11 - подсветка замка зажигания, 12 - комбинированный переключатель (освещение).



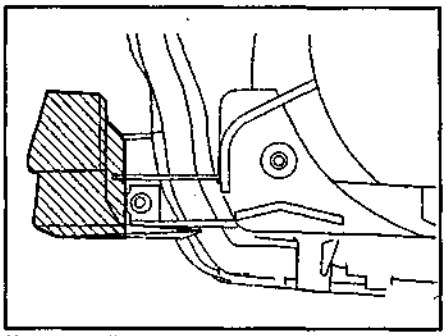
Фары. 1 - стекло фары, 2 - прокладка, 3 - левый протектор, 4 - верхний левый держатель №2, 5 - лампа указателя поворота, 6 - патрон лампы указателя поворота, 7 - верхний левый держатель, 8 - пыльник, 9 - лампа фары, 10 - лампа габарита, 11 - патрон лампы габарита, 12 - нижний левый кронштейн, 13 - нижний левый держатель.

Замена протектора и кронштейна

1. Срежьте часть протектора (кронштейна), показанную на рисунке штриховкой.

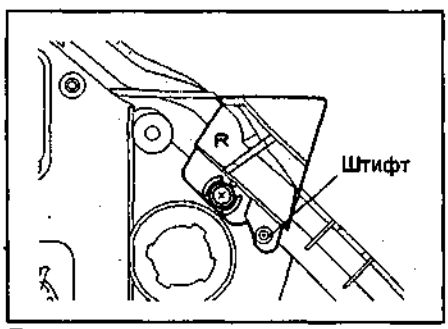


Протектор.

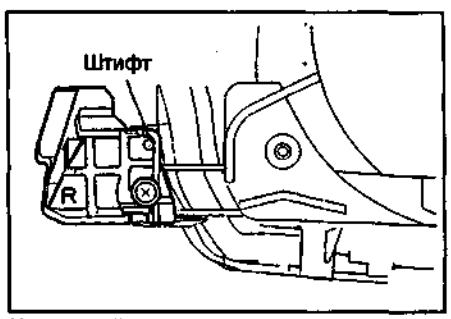


Кронштейн.

2. Зашлифуйте поверхность среза наждачной бумагой.
3. С помощью винта установите новый протектор (кронштейн), как показано на рисунке.



Протектор.



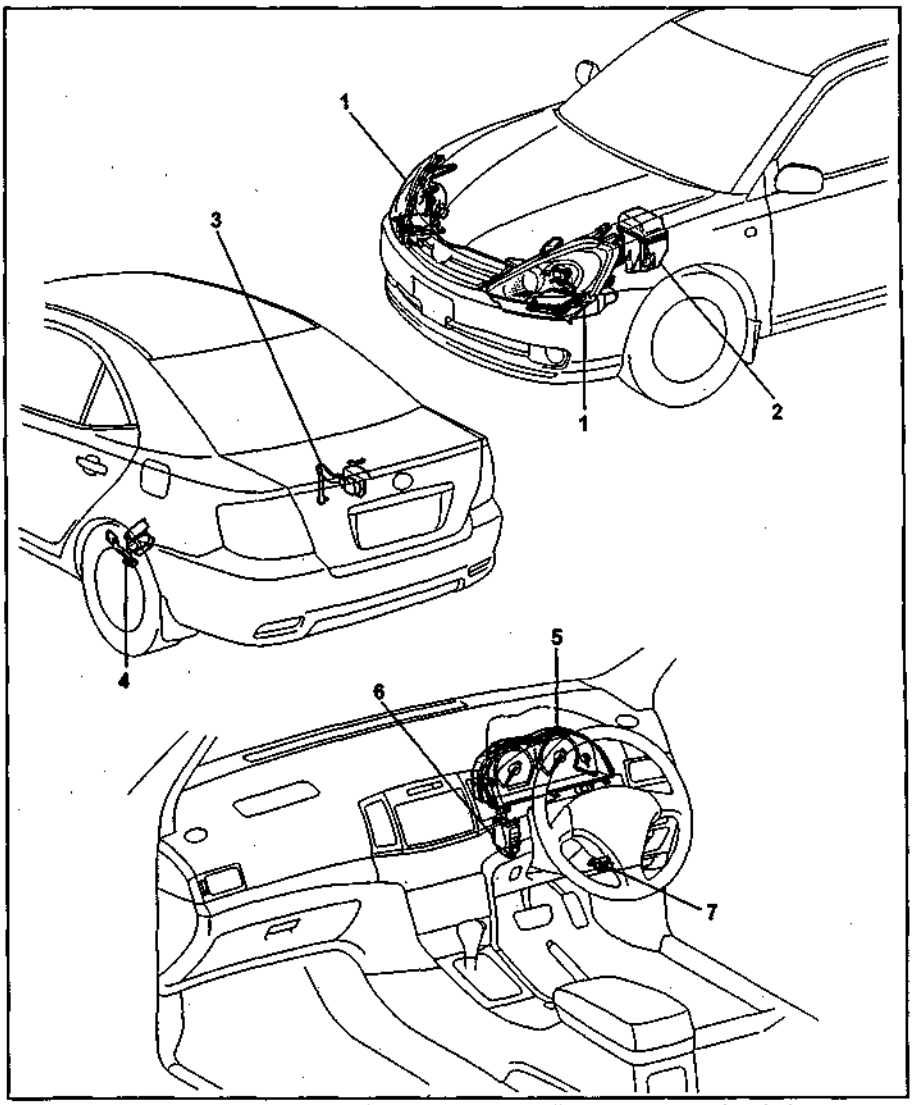
Кронштейн.

Противотуманные фары

Снятие и установка

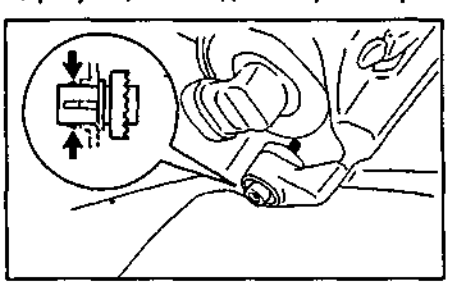
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите нижние защитные кожухи двигателя.
2. Снимите подкрылки.
3. Снимите протектор.
4. Снимите решетку радиатора.
5. Снимите бампер.

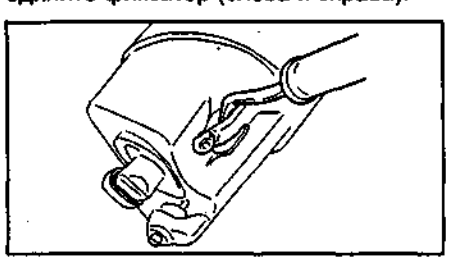


Расположение компонентов (автоматический корректор фар) (модели с 12.2004 г.). 1 - фара (электропривод корректора фары, блок управления фарой), 2 - блок реле в моторном отсеке, 3 - задний правый датчик высоты положения кузова (модели 2WD), 4 - задний правый датчик высоты положения кузова (модели 4WD), 5 - комбинация приборов, 6 - блок корректора фар, 7 - разъем DLC3.

6. Нажмите на выступы, как показано на рисунке, и отсоедините фиксатор.



7. С помощью специнструмента отсоедините фиксатор (слева и справа).



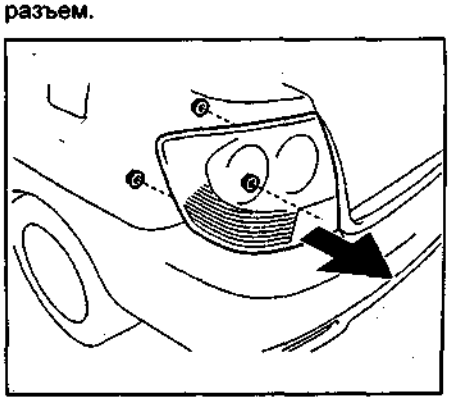
8. Снимите противотуманную фару.

Задние комбинированные фонари

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите крышку сервисного отверстия.
2. Отверните 3 гайки и отсоедините разъем.



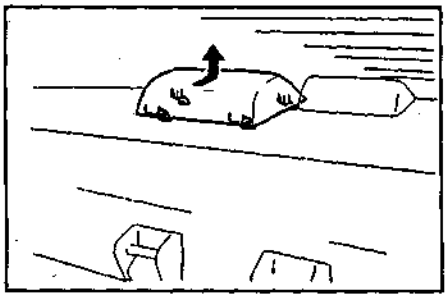
3. Снимите фонарь.
4. Снимите лампу габаритов.

Дополнительный стоп-сигнал

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Сдвиньте дополнительный стоп-сигнал, как показано на рисунке стрелкой (при этом отсоединятся фиксаторы).



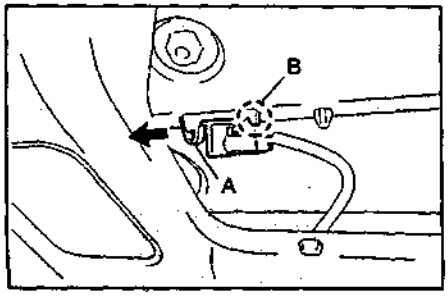
2. Отсоедините разъем и снимите дополнительный стоп сигнал.

Плафон подсветки номерного знака

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите отделку крышки багажника.
2. Снимите наружную отделку крышки багажника.
3. Отсоедините фиксатор "A" и фиксатор "B", потянув за плафон, как показано на рисунке.



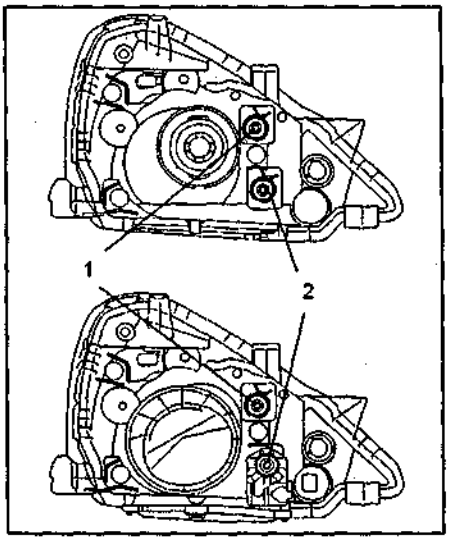
4. Отсоедините разъем и снимите плафон подсветки номерного знака.

Регулировка света фар

1. Предварительные операции.
   а) Отрегулируйте давление в шинах.
   б) Посадите одного человека на место водителя.
   в) Аккумуляторная батарея при регулировке должна быть заряжена, двигатель должен быть включен.
   г) Переключатель корректора фар должен находиться в положении "0".



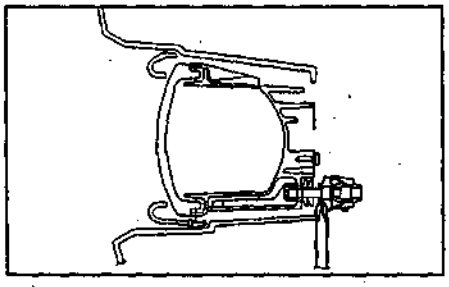
2. Отрегулируйте положение фар, используя регулировочные винты (винт "1" - регулировка в горизонтальном направлении, винт "2" - регулировка в вертикальном направлении).



Регулировка света противотуманных фар

1. Предварительные операции.
   а) Отрегулируйте давление в шинах.
   б) Аккумуляторная батарея при регулировке должна быть заряжена, двигатель должен быть включен.
2. Отрегулируйте положение фар, используя регулировочные винты.

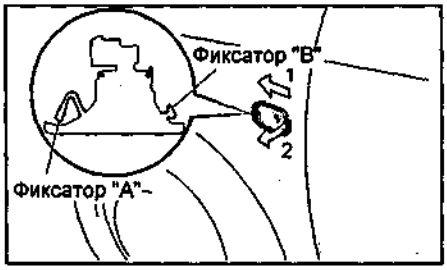
Примечание: при затягивании винта пучок света противотуманной фары поднимается, при ослаблении - опускается.



Повторители указателей поворота

Снятие и установка

1. Сдвиньте повторитель указателя поворота вперед (при этом отогнется фиксатор "A") и отсоедините фиксатор "B".



2. Отсоедините разъем и снимите повторитель указателя поворота.

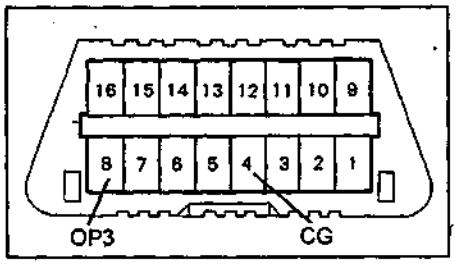
Инициализация блока корректора фар (модели с 12.2004 г.)

Примечание: данная процедура выполняется при замене, снятии и установке блока корректора фар, датчиков положения кузова и связанных с ними элементов подвески.

1. Начальные условия проведения инициализации:
   а) объем топлива в топливном баке - примерно 10 литров;
   б) багажник должен быть пуст (в том числе в нем не должно быть запасного колеса и инструментов);
   в) в автомобиле не должно быть людей;
   г) фары выключены;
   д) во время проведения процедуры масса и положение автомобиля не должны изменяться.
2. Включите зажигание и проверьте состояние индикатора корректора фар.

При установке нового блока корректора фар индикатор мигает.

3. Перемкните выводы "8" ("OP3") и "4" ("CG") разъема DLC3.



4. В течение 20 секунд после установки перемычки на выводы диагностического разъема 3 раза включите и выключите фары с интервалом примерно в 1 секунду.

Примечание: если данные действия не выполнены в течение 20 секунд, повторите операции, начиная с пункта "2".

5. Проверьте работу индикатора корректора фар.

Замена блока корректора фар на новый:

индикатор 2 раза мигает с частотой 2 Гц (с интервалом 1,25 с) → индикатор 3 раза мигает с частотой 2 Гц и гаснет (нормальное окончание инициализации).

Снятие и установка блока корректора фар, замена, снятие и установка датчиков высоты положения кузова и элементов подвески:

индикатор не мигает (если данные инициализации верны) или 2 раза мигает с частотой 2 Гц (с интервалом 1,25 с) (если данные инициализации неверны) → индикатор 3 раза мигает с частотой 2 Гц и гаснет (нормальное окончание инициализации).

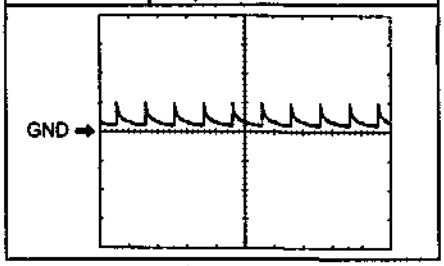
Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (модели с 12.2004 г.)

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъемов монтажного блока под панелью приборов (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (модели с 12.2004 г.) (освещение)").

Примечание: проверка осуществляется при подсоединенных разъемах.

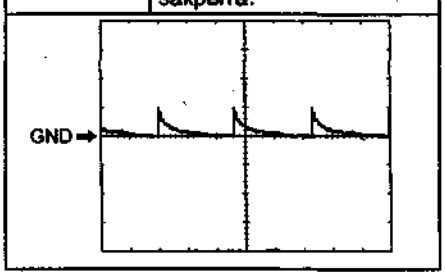
Осциллограмма 1.

Выводы	DCTY ↔ E, PCTY ↔ E, RRCY ↔ масса, RLCY ↔ масса, LCTY ↔ масса
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Дверь полностью закрыта.



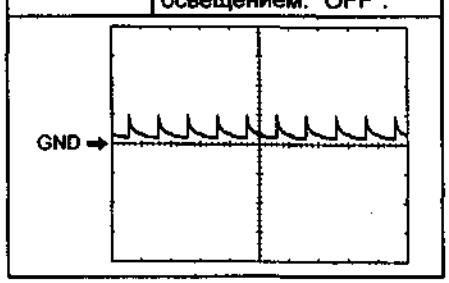
Осциллограмма 2.

Выводы	DCTY ↔ E, PCTY ↔ E, RRCY ↔ масса, RLCY ↔ масса, LCTY ↔ масса
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Дверь полностью закрыта.



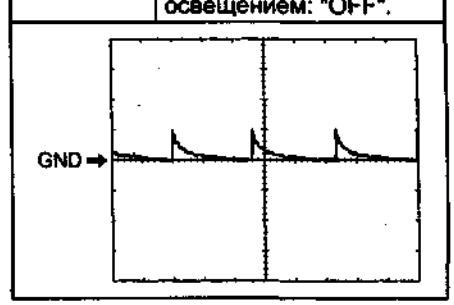
Осциллограмма 3.

Выводы	AUTO ↔ масса
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Переключатель управления освещением: "OFF".



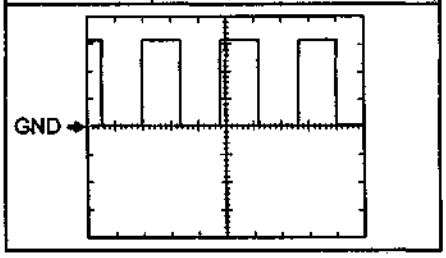
Осциллограмма 4.

Выводы	AUTO ↔ масса
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Переключатель управления освещением: "OFF".



Осциллограмма 5.

Выводы	CLTS ↔ масса
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Зажигание: "ON". Переключатель управления освещением: "AUTO".



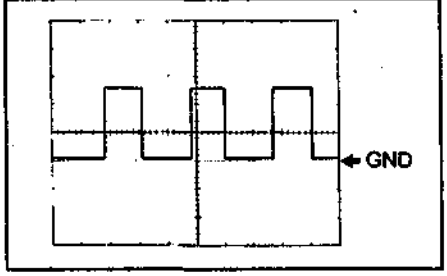
Проверка сигналов на выводах разъема блока корректора фар (модели с 12.2004 г.)

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема блока корректора фар (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема блока корректора фар (модели с 12.2004 г.)").

Примечание: проверка осуществляется при подсоединенном разъеме.

Осциллограмма 1.

Выводы	SPDR ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условия	Автомобиль движется со скоростью примерно 20 км/ч.



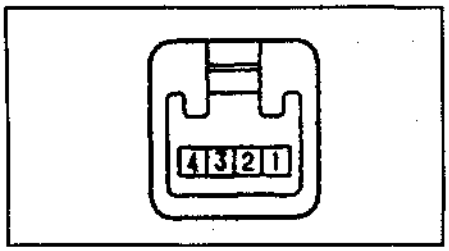
Проверка сигналов на выводах разъема заднего комбинированного фонаря (модели с 12.2004 г.)

Отсоедините разъем и проверьте напряжение между выводами разъема (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема заднего комбинированного фонаря (модели с 12.2004 г.)").

Датчик освещенности

Примечание: проверка производится при подсоединенном разъеме.

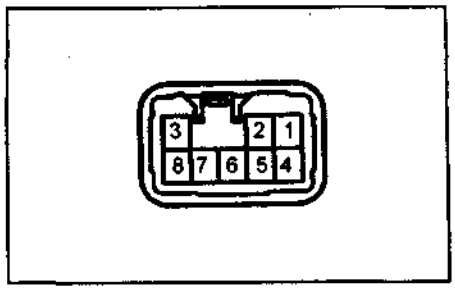
Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема датчика (см. таблицу "Проверка датчика освещенности").



Реле-прерыватель указателей поворота

1. Проверьте напряжение между выводами "4" ("+B") и "7" ("GND") разъема (со стороны жгута проводов).

Номинальное напряжение .....10 - 14 В



2. Включите зажигание и проверьте напряжение между выводами "1" ("IG") и "7" ("GND") разъема (со стороны жгута проводов).

Номинальное напряжение .....10 - 14 В

3. При подсоединенном разъеме проверьте напряжение между выводами разъема и массой (см. таблицу "Проверка реле-прерывателя указателей поворота").

Выключатель задних противотуманных фонарей

1. Проверка напряжения и проводимости.

а) Отсоедините разъем.

б) Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема и массой (со стороны жгута проводов) (см. таблицу "Проверка выключателя задних противотуманных фонарей").



2. Проверка включения задних противотуманных фонарей.

Убедитесь, что задние противотуманные фонари включаются при выполнении следующих условий:

а) Переключатель управления освещением: "OFF" → "HEAD"; выключатель задних противотуманных фонарей: "ON";

б) Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL"; выключатель противотуманных фар: "ON"; выключатель задних противотуманных фонарей: "ON".

Подсветка замка зажигания

1. Проверка срабатывания.

Убедитесь, что подсветка замка зажигания включается при открытии двери и гаснет примерно через 5 секунд после закрытия.

2. Проверка проводимости.

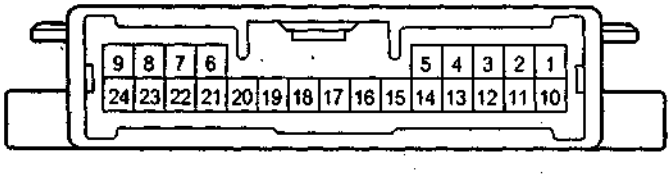
Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (модели с 12.2004 г.) (освещение).

Выводы	Сигнал	Условие проверки	Результат
L13 ↔ масса (ECU-B ↔ масса)	I	Постоянно	10 - 14 В
N1 ↔ J2 (ALT ↔ E)	I	Зажигание: "OFF" → "ON".	10 - 14 В → менее 1 В
H3 ↔ J2 (ACC ↔ E)	I	Зажигание: "OFF" → "ACC".	Менее 1 В → 10 - 14 В
K7 ↔ J2 (ILL– ↔ E)	O	Лампа освещения салона: не горит → горит.	10 - 14 В → менее 1 В
A1 ↔ J2 (ILL– ↔ E)	O	Подсветка замка зажигания: не горит → горит.	10 - 14 В → менее 1 В
B13 ↔ J2 (DCTY ↔ E)	O	Дверь водителя: закрыта → открыта.	10 - 14 В → менее 1 В, осциллограмма 1, осциллограмма 2*1
J2 ↔ масса (E ↔ масса)	–	Постоянно	Проводимость
M15 ↔ J2 (PCTY ↔ E)	O	Дверь пассажира: закрыта → открыта.	10 - 14 В → менее 1 В, осциллограмма 1, осциллограмма 2*1
Q1 ↔ масса (RRCY ↔ масса)	O	Задняя правая дверь: закрыта → открыта.	
Q2 ↔ масса (RLCY ↔ масса)	O	Задняя левая дверь: закрыта → открыта.	
Q3 ↔ масса (LCTY ↔ масса)	O	Багажник: закрыт → открыт.	
A23 ↔ J2 (TRLY ↔ E)	O	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL".	10 - 14 В → менее 1 В, осциллограмма 1, осциллограмма 2*1
Q6 ↔ масса (AUTO ↔ масса)	I	Переключатель управления освещением: "OFF" → "AUTO".	10 - 14 В → менее 1 В, осциллограмма 3, осциллограмма 4*1
A6 ↔ J2 (HRLY ↔ E)	O	Переключатель управления освещением: "OFF" → "HEAD".	10 - 14 В → менее 1 В, осциллограмма 1, осциллограмма 2*1
Q9 ↔ масса (CLTB ↔ масса)	O	Зажигание: "OFF" → "ON".	Менее 1 В → 10 - 14 В
Q8 ↔ масса (CLTS ↔ масса)	I	Зажигание: "ON". Переключатель управления освещением: "AUTO".	Осциллограмма 5
Q16 ↔ масса (CLTE ↔ масса)	–	Постоянно	Проводимость
Q12 ↔ масса (HAZ ↔ масса)	O	Выключатель аварийной сигнализации: "OFF" → "ON".	10 - 14 В → менее 1 В

*Примечание: *1 - в зависимости от условий, в которых находится автомобиль.*

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема блока корректора фар (модели с 12.2004 г.).

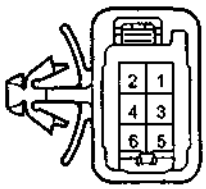


Выводы	Сигнал	Условие проверки	Результат
1 ↔ 9 (IG ↔ E1)	I	Зажигание: "ON".	8 - 16 В
3 ↔ 9 (HDLP ↔ E1)	I	Фары: выключены → включены.	Более 5 В → менее 1,5 В
5 ↔ 9 (PRST ↔ E1)	I	Постоянно	Примерно 5 В
6 ↔ 9 (WNG ↔ E1)	O	Зажигание: "ON". 3 секунды после включения зажигания → через 3 секунды после включения зажигания.	Менее 1 В → 10 - 14 В
9 ↔ масса (E1 ↔ масса)	–	Постоянно	Проводимость
10 ↔ 9 (RH1 ↔ E1)	O	Зажигание: "ON".	10 - 16 В
11 ↔ 9 (LH1 ↔ E1)	O	Зажигание: "ON".	10 - 16 В

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема блока корректора фар (модели с 12.2004 г.) (продолжение).

Выводы	Сигнал	Условие проверки	Результат
12 ↔ 21 (SBR ↔ SGR)	O	Зажигание: "ON".	Примерно 5 В
16 ↔ 9 (SPDR ↔ E1)	I	Автомобиль движется со скоростью примерно 20 км/ч.	Осциллограмма 1
17 ↔ 9 (RH2 ↔ E1)	O	Фары: выключены → включены, или фары выключены и положение кузова автомобиля не изменяется → положение кузова автомобиля изменилось на 3 или более секунд.	Менее 1 В → 1,0 - 14,4 В (17 секунд)
18 ↔ 9 (LH2 ↔ E1)	O		
19 ↔ 21 (SHR ↔ SGR)	I	Зажигание: "ON" (в автомобиле нет людей, багажник пуст, положение кузова не изменяется).	Примерно 2,5 В
21 ↔ 9 (SGR ↔ E1)	–	Постоянно	Проводимость
23 ↔ 9 (RH3 ↔ E1)	–	Постоянно	Проводимость
24 ↔ 9 (LH3 ↔ E1)	–	Постоянно	Проводимость

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема заднего комбинированного фонаря (модели с 12.2004 г.).



Лампа	Выводы	Условие проверки	Результат
Стоп-сигналы	1 ↔ 5 (STOP ↔ GND)	Педаль тормоза: отпущена → нажата.	Менее 1 В → 10 - 14 В
Габариты	3 ↔ 5 (TAIL ↔ GND)	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL".	Менее 1 В → 10 - 14 В

Таблица. Проверка датчика освещенности.

Выводы	Условие проверки	Результат
1 ↔ 3 (CLTB ↔ CLTE)	Постоянно	10 - 14 В
3 ↔ масса (CLTE ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
4 ↔ 3 (CLTS ↔ CLTE)	Зажигание: "ON". Переключатель управления освещением: "AUTO".	Импульсы

Таблица. Проверка реле-прерывателя указателей поворота.

Выводы	Условие проверки	Результат
6 (ER)	Переключатель указателей поворота (правый поворот): "OFF" → "ON".	Более 9 В → 0В
5 (EL)	Переключатель указателей поворота (левый поворот): "OFF" → "ON".	Более 9 В → 0В
8 (EHW)	Выключатель аварийной сигнализации: "OFF" → "ON".	Более 9 В → 0В
2 (LR)	Переключатель указателей поворота (правый поворот): "OFF" → "ON".	0 В → 0 ↔ более 9 В*
3 (LL)	Переключатель указателей поворота (левый поворот): "OFF" → "ON".	0 В → 0 ↔ более 9 В*
2 (LR)	Выключатель аварийной сигнализации: "OFF" → "ON".	0 В → 0 ↔ более 9 В*
3 (LL)	Выключатель аварийной сигнализации: "OFF" → "ON".	0 В → 0 ↔ более 9 В*

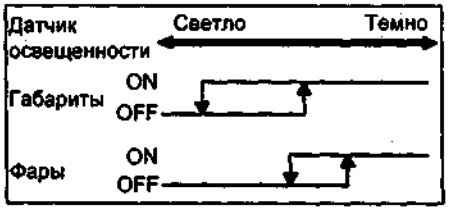
*Примечание: * - 60 - 120 раз в минуту.*

Таблица. Проверка выключателя задних противотуманных фонарей.

Выводы	Условие проверки	Результат
7 (E)	Постоянно	Проводимость
2 (ILL+)	Переключатель управления освещением: "OFF" → "TAIL" или "HEAD".	0 В → 10 - 14 В
3 (B)	Постоянно	10 - 14 В
5 (LH)	Переключатель управления освещением: "OFF" → "HEAD".	Нет проводимости → проводимость
6 (FS)	Выключатель противотуманных фар: "OFF" → "ON".	Нет проводимости → проводимость
1 (L)	Постоянно	Проводимость
8 (ILL–)	Постоянно	Проводимость

Проверка системы автоматического включения фар и габаритов

1. Проверка автоматического включения.
   а) Включите зажигание.
   б) Переведите переключатель управления освещением в положение "AUTO".
   в) Постепенно закройте доступ света к датчику освещенности и убедитесь, что лампы загорелись в порядке, указанном на рисунке.



2. Проверка автоматического выключения.
   а) После включения фар подайте свет на датчик освещенности.
   б) Убедитесь, что сначала погасли фары, а затем габариты.

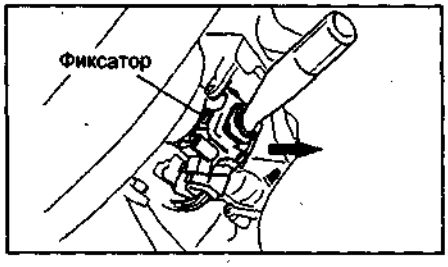
Комбинированный переключатель (освещение)

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

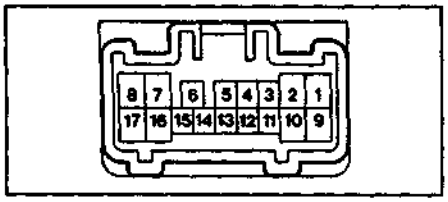
1. Снимите кожух рулевой колонки.
2. Отсоедините разъем.
3. Нажмите на фиксатор, показанный на рисунке, и снимите комбинированный переключатель.

Примечание: не нажимайте на фиксатор слишком сильно - это может привести к его поломке.



Проверка

1. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя (переключатель управления освещением).



Положение переключателя	Выводы	Проводимость
OFF (выкл)	9 (EL) ↔ 14 (H) ↔ 15 (T)	Нет
TAIL (габариты)	9 (EL) ↔ 15 (T)	Есть
HEAD (фары)	9 (EL) ↔ 14 (H) ↔ 15 (T)	Есть

2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема переключателя (переключатель света фар).

Положение переключателя	Выводы
FLASH (мигание)	1 (HF) ↔ 2 (HU) ↔ 9 (EL)
LOW BEAM (ближний свет)	9 (EL) ↔ 10 (HL)
HI BEAM (дальний свет)	2 (HU) ↔ 9 (EL)

Примечание: проверка положений "LOW BEAM" и "HI BEAM" переключателя света фар производится при положении "HEAD" переключателя управления освещением.

3. *(Модели с противотуманными фарами)* Проверьте проводимость между выводами "12" ("BFG") и "16" ("LFG") разъема переключателя (выключатель противотуманных фар).

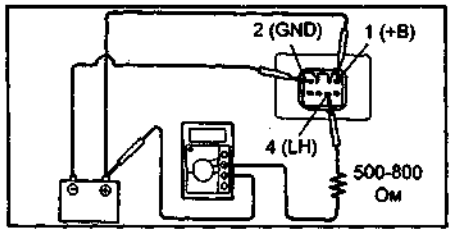
Положение переключателя	Проводимость
ON	Есть
OFF	Нет

4. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя (переключатель указателей поворота).

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
Правый поворот	8 (TR) ↔ 7 (TB)	Есть
Среднее положение	6 (TL) ↔ 7 (TB) ↔ 8 (TR)	Нет
Левый поворот	6 (TL) ↔ 7 (TB)	Есть

Проверка переключателя корректора фар

1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" ("+B") разъема переключателя, а отрицательную клемму - к выводу "2" ("GND") разъема переключателя.



2. Проверьте напряжение между выводами "2" ("GND") и "4" ("LH") разъема при различных положениях переключателя.

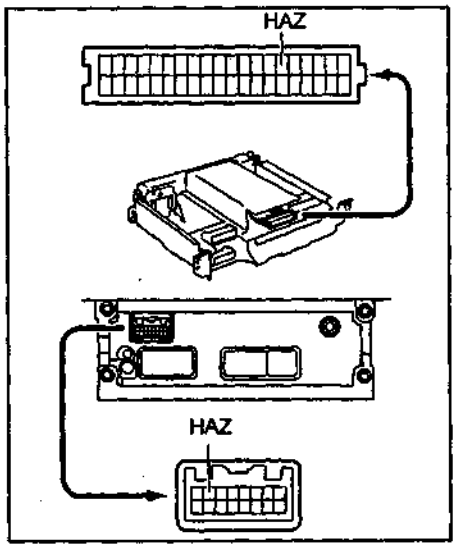
Положение переключателя	Напряжение, В
0	Y×0,90
1	Y×0,79
2	Y×0,69
3	Y×0,58
4	Y×0,47
5	Y×0,37

Примечание: Y - напряжение между выводами "1" и "2".

3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" ("ILL+") разъема переключателя, а отрицательную клемму - к выводу "6" ("ILL–") разъема переключателя и убедитесь, что лампа подсветки переключателя загорелась.

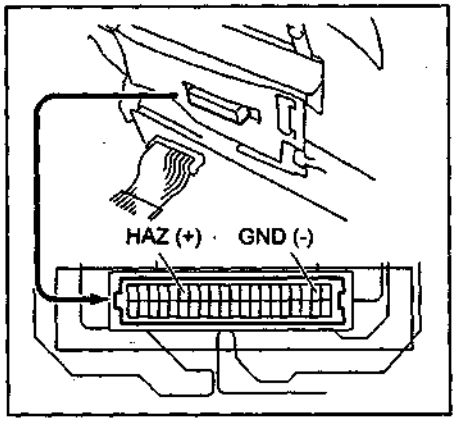
Выключатель аварийной сигнализации

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъемов.



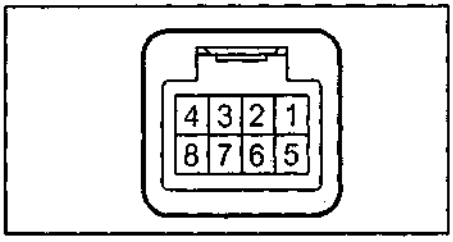
2. *(Модели с аудиосистемой)* Проверьте проводимость между выводами "HAZ" и "GND" разъема при различных положениях выключателя аварийной сигнализации.

Проводимость:
выключатель "ON" .....есть
выключатель "OFF"..... нет



3. *(Модели без аудиосистемы)* Проверьте проводимость между выводами "2" и "8" разъема при различных положениях выключателя аварийной сигнализации.

Проводимость:
выключатель "ON" .....есть
выключатель "OFF"..... нет



Концевые выключатели боковых дверей

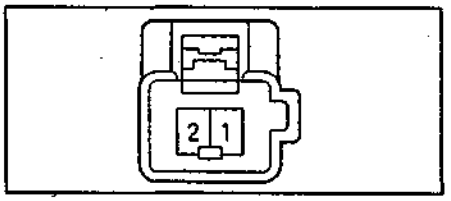
Проверьте проводимость между выводом разъема и массой.

Проводимость:
штифт выключателя нажат..... есть
штифт выключателя не нажат..... нет

Замок багажника

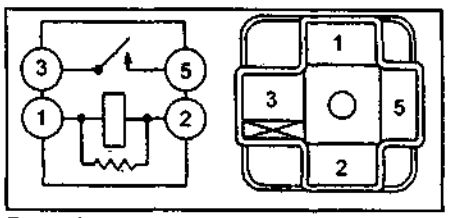
Проверьте проводимость между выводом "2" разъема и массой.

Проводимость:
штифт нажат (не заперто)... есть
штифт не нажат (заперто)..... нет

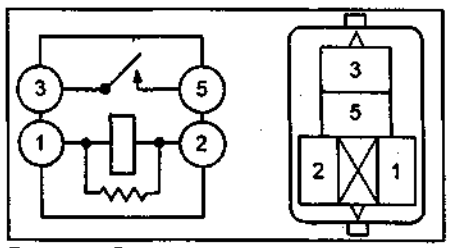


Реле

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".



Реле фар.



Реле габаритов, реле противотуманных фар.

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".

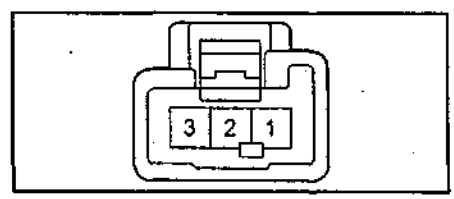
Лампа местной подсветки

Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях выключателя лампы.

Проводимость:
выключатель "ON"..... есть
выключатель "OFF"..... нет

Лампа освещения салона

Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях переключателя.



Положение переключателя	Выводы	Проводимость
OFF	–	Нет
DOOR	3 ↔ 2 (DCTY ↔ питание)	Есть
ON	2 ↔ 1 (питание ↔ масса)	Есть

Лампа подсветки вещевого ящика

Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях штифта.

Проводимость:
штифт нажат..... есть
штифт не нажат..... нет

Лампа освещения багажника

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.

Монтажный блок под панелью приборов (модели до 12.2004 г.)

Примечание: обозначение разъемов и выводов см. в разделе "Реле и предохранители".

1. Подсоедините вывод "L13" ("ECUB") к положительной клемме аккумуляторной батареи, а вывод "A1" ("ILL–") к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
2. Подсоедините вывод "B13" ("DCTY") или "M14" ("PCTY") к отрицательной клемме аккумуляторной батареи и проверьте напряжение между выводами "A1" ("ILL–") и "J2" ("E").

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

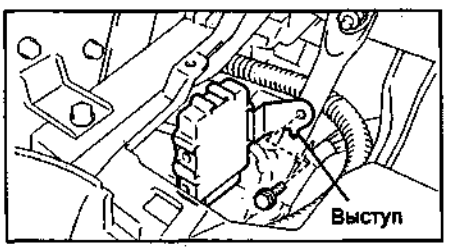
3. Отсоедините вывод "B13" ("DCTY") или "M14" ("PCTY") от аккумуляторной батареи и убедитесь, в отсутствии напряжения между выводами "A1" ("ILL–") и "J2" ("E").

Снятие и установка блока корректора фар (модели с 12.2004 г.)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите верхнюю часть панели приборов.
3. Снимите антенну навигационной системы.
4. Снимите воздуховод.
5. Снимите блок корректора фар.
   а) Отверните винт.
   б) Отсоедините разъем и снимите блок корректора фар.

Примечание: при установке совместите выступ кронштейна блока корректора фар с отверстием.



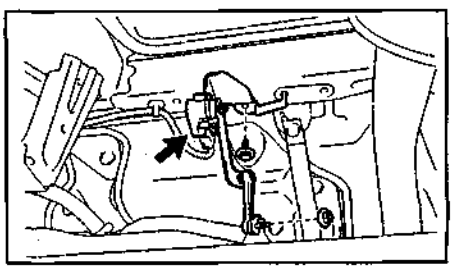
Датчик высоты положения кузова (модели с 12.2004 г.)

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После установки проведите процедуру инициализации блока корректора фар.

Снятие и установка (модели 2WD)

1. Отсоедините разъем.
2. Отверните болт и гайку и снимите датчик.

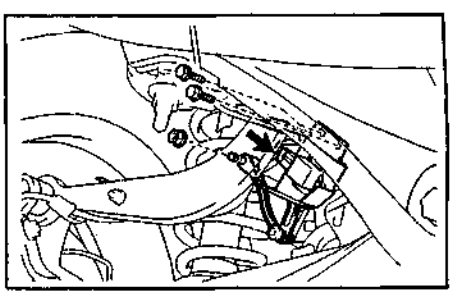
Моменты затяжки:
болт..... 19 Н·м
гайка..... 8 Н·м



Снятие и установка (модели 4WD)

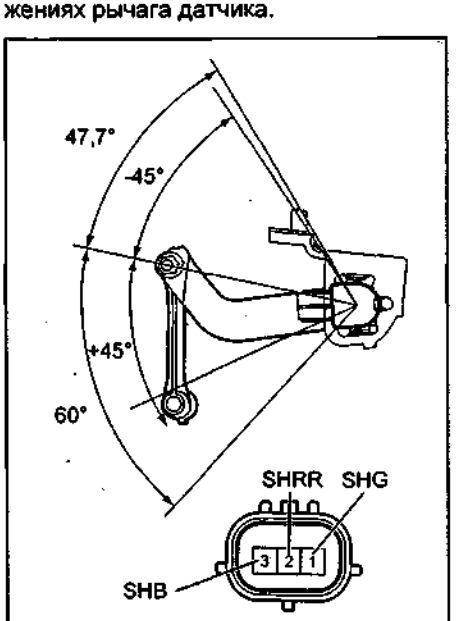
1. Отсоедините разъем.
2. Отверните 2 болта и гайку и снимите датчик.

Момент затяжки..... 8 Н·м

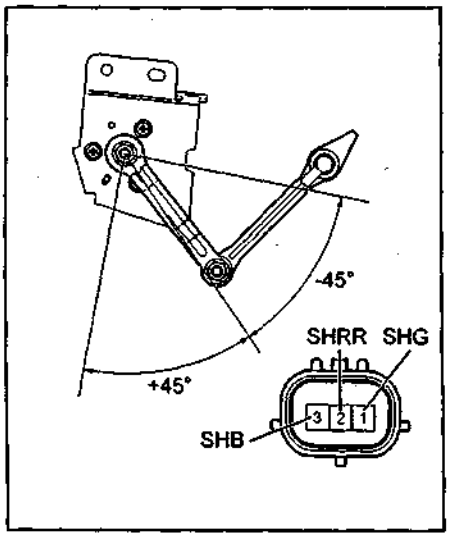


Проверка

1. Последовательно соедините 3 батареи (по 1,5 В).
2. Подайте напряжение с батарей на выводы "3" ("+") и "1" ("–").
3. Проверьте напряжение между выводами "2" и "1" при различных положениях рычага датчика.



Модели 2WD.



Модели 4WD.

Положение рычага	Напряжение
+45°	4,05 В
0°	2,25 В
-45°	0,45 В

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Проверка блока регулировки интервала работы стеклоочистителя (модели с 12.2004 г.)

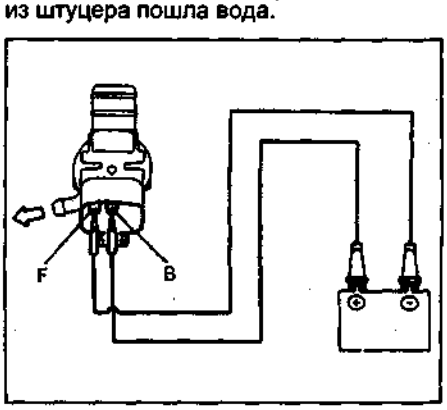
Проверьте напряжение и сопротивление между выводам разъема блока регулировки интервала работы стеклоочистителя (см. таблицу "Проверка блока регулировки интервала работы стеклоочистителя (модели с 12.2004 г.)").

Примечание: проверка производится при подсоединенном разъеме.

Проверка электронасоса омывателя

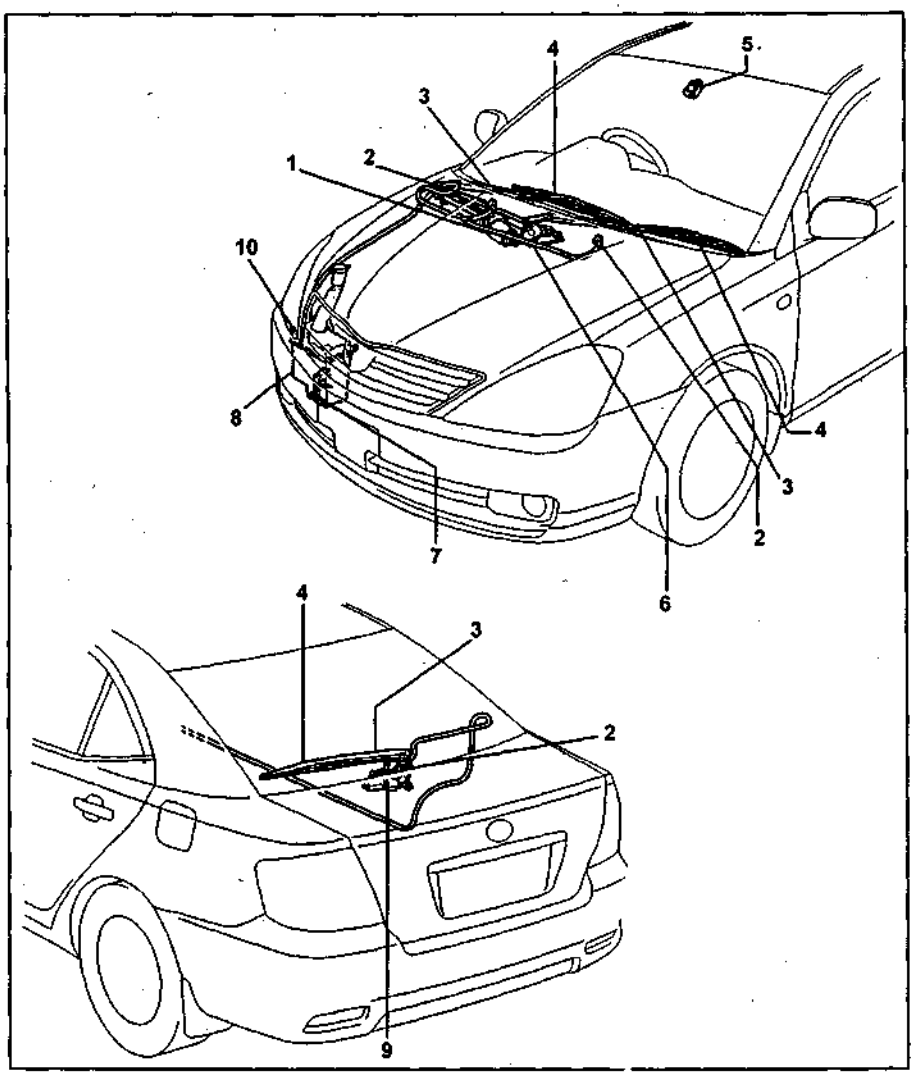
Омыватель лобового стекла

1. Установите электронасос на бачок и заполните бачок водой.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "B" электронасоса, а отрицательную клемму аккумуляторной батареи - к выводу "F" и убедитесь, что из штуцера пошла вода.

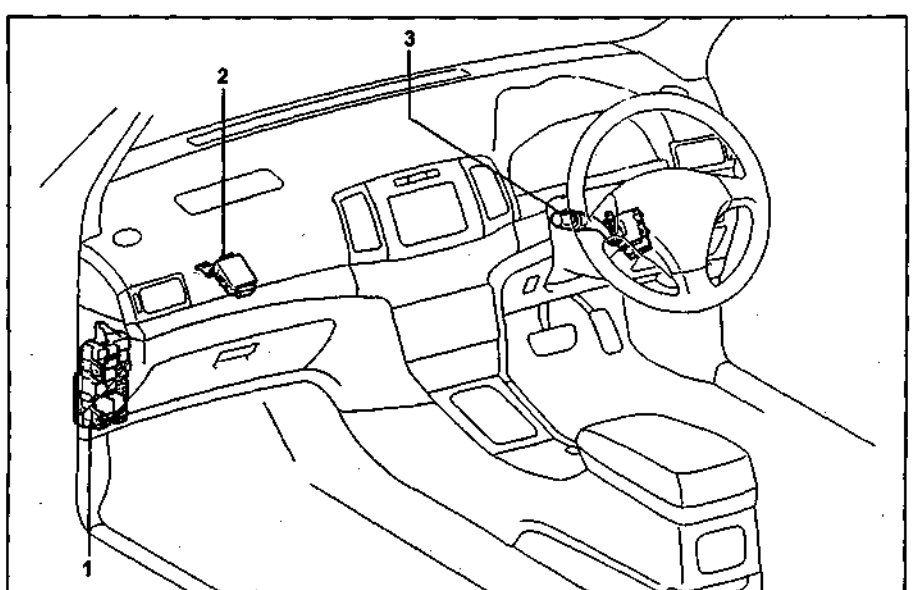


Омыватель заднего стекла

1. Установите электронасос омывателя на бачок и заполните бачок водой.

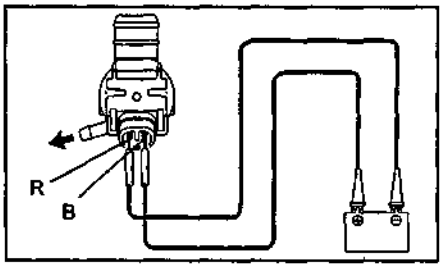


Расположение компонентов (стеклоочистители и стеклоомыватели) (модели с 12.2004 г.). 1 - электродвигатель очистителя лобового стекла, 2 - форсунка омывателя, 3 - рычаг очистителя, 4 - щетка очистителя, 5 - датчик дождя, 6 - шланг омывателя, 7 - электронасос омывателя заднего стекла, 8 - электронасос омывателя лобового стекла, 9 - электродвигатель очистителя заднего стекла, 10 - бачок омывателя.



Расположение компонентов (стеклоочистители и стеклоомыватели) (модели с 12.2004 г.) (продолжение). 1 - монтажный блок под панелью приборов, 2 - блок регулировки интервала работы стеклоочистителя, 3 - комбинированный переключатель (переключатель управления очистителем и омывателем лобового и заднего стекол).

2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "B" электронасоса, а отрицательную клемму аккумуляторной батареи - к выводу "R" и убедитесь, что из штуцера пошла вода.



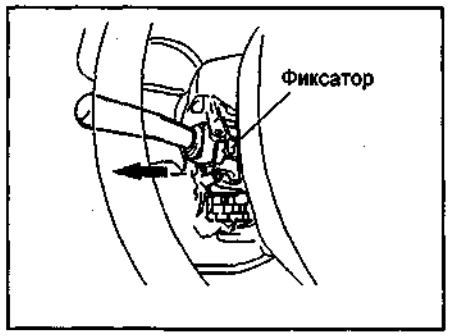
Комбинированный переключатель (переключатель управления очистителем и омывателем лобового и заднего стекол)

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

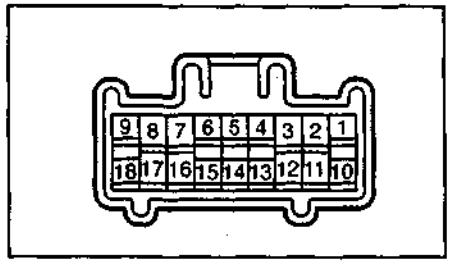
1. Снимите кожух рулевой колонки.
2. Отсоедините разъем комбинированного переключателя.
3. Нажмите на фиксатор, показанный на рисунке, и снимите комбинированный переключатель.

Примечание: не нажимайте на фиксатор слишком сильно - это может привести к его поломке.



Проверка (модели до 12.2004 г.)

1. Проверьте проводимость между выводами разъема комбинированного переключателя при различных положениях последнего.



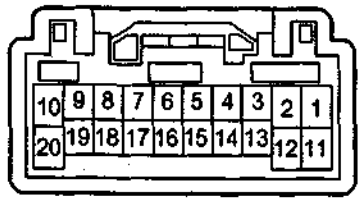
Очиститель лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
MIST	11 ↔ 3 (+B ↔ +1)	Есть
OFF	3 ↔ 12 (+1 ↔ +S)	Есть
INT	3 ↔ 12 (+1 ↔ +S)	Есть
LO	3 ↔ 11 (+1 ↔ +B)	Есть
HI	2 ↔ 11 (+2 ↔ +B)	Есть

Омыватель лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
OFF	8 ↔ 17 (EW ↔ WF)	Нет
ON	8 ↔ 17 (EW ↔ WF)	Есть

Таблица. Проверка блока регулировки интервала работы стеклоочистителя (модели с 12.2004 г.).



Выводы	Сигнал (I/O)	Условия проверки	Результат
IG ↔ E (1 ↔ 13)	I	Зажигание: "ON".	9,5 - 16 В
+SM ↔ E (2 ↔ 13)	I	Зажигание: "ON". Очиститель в крайнем нижнем положении → в положении, кроме крайнего нижнего.	Менее 1 В → 10 - 14 В
W ↔ E (5 ↔ 13)	I	Переключатель управления омывателем: "OFF" → "ON".	Нет проводимости → проводимость
SIG ↔ E (6 ↔ 13)	O	Зажигание: "ON".	Примерно 8 В
VR1 ↔ VR2 (8 ↔ 18)	I	Уровень чувствительности датчика дождя: "+" → "–".	0 кОм → 2,7 кОм
C1 ↔ C0 (9 ↔ 19)	I	Переключатель управления очистителем: кроме "AUTO" → "AUTO".	Нет проводимости → проводимость
+SSW ↔ E (10 ↔ 13)	I	Очиститель в крайнем нижнем положении. Переключатель управления очистителем: "OFF" или "AUTO".	Проводимость
+1 ↔ E (11 ↔ 13)	O	Зажигание: "ON". Переключатель управления очистителем: кроме "LO" → "LO".	Менее 1 В → 10 - 14 В
+2 ↔ E (12 ↔ 13)	O	Зажигание: "ON". Переключатель управления очистителем: кроме "HI" → "HI".	Менее 1 В → 10 - 14 В
E ↔ масса (13 ↔ масса)	–	Постоянно	Проводимость
PA1 ↔ E (16 ↔ 13)	O	Зажигание: "ON". Переключатель управления очистителем: "AUTO"; очиститель в положении, кроме крайнего нижнего → Переключатель управления очистителем: "AUTO"; очиститель в крайнем нижнем положении.	4,2 - 5 В → 1,7 - 4,2 В → 0 - 1,7 В
SPD ↔ E (17 ↔ 13)	I	Зажигание: "ON". Переключатель управления очистителем: "AUTO". Скорость работы очистителя: "OFF" → "LO" → "HI".	Примерно 6,8 В → примерно 4,1 В → примерно 1,3 В
+2S ↔ E (20 ↔ 13)	I	Очиститель в крайнем нижнем положении. Переключатель управления очистителем: "OFF" или "AUTO".	Проводимость

Очиститель и омыватель заднего стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
WASH	8 ↔ 16 (EW ↔ WR)	Есть
OFF	16 ↔ 18 ↔ 15 ↔ 8 (WR ↔ +1R ↔ C1R ↔ EW)	Нет
INT	8 ↔ 15 (EW ↔ C1R)	Есть
LO	8 ↔ 18 (EW ↔ +1R)	Есть

2. Проверка работы стеклоочистителей лобового стекла.

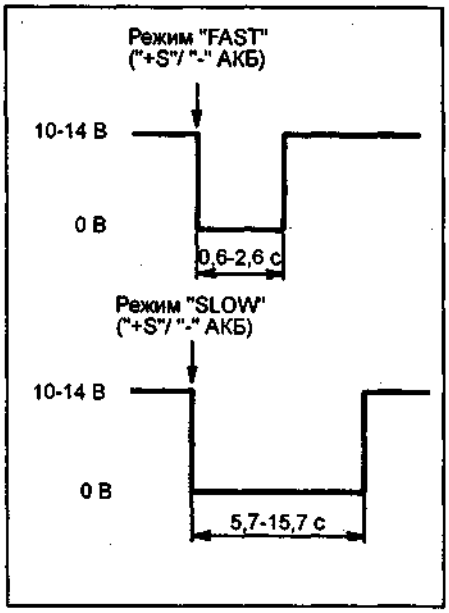
а) Подключите положительный щуп вольтметра к выводу "3" ("+1"), отрицательный щуп - к выводу "8" ("EW").

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "11" ("+B"), отрицательную клемму аккумуляторной батареи - к выводам "8" ("EW") и "12" ("+S").

в) Переведите переключатель очистителей лобового стекла в положение "INT".

г) На 5 секунд подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "12" ("+S").

д) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "12" ("+S"). Когда реле очистителя лобового стекла сработает, убедитесь, что напряжение между выводами "3" ("+1") и "8" ("EW") изменяется, как показано на рисунке.



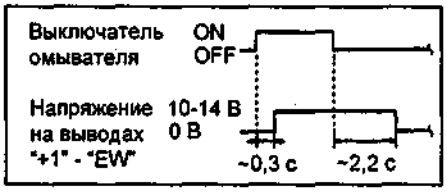
3. Проверка работы омывателя лобового стекла.

а) Установите переключатель очистителя в положение "OFF".

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "11" ("+B"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "12" ("+S") и "8" ("EW").

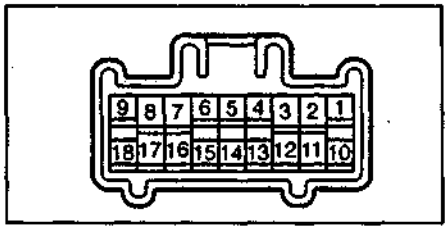
в) Подключите положительный щуп вольтметра к выводу "3" ("+1"), отрицательный щуп - к выводу "8" ("EW").

г) Убедитесь, что напряжение между выводами "3" ("+1") и "8" ("EW") изменяется, как показано на рисунке.



Проверка (модели с 12.2004 г.)

1. Проверьте проводимость между выводами разъема комбинированного переключателя при различных положениях последнего.



Очиститель лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
MIST	11 ↔ 3 (+B ↔ +1)	Есть
OFF	3 ↔ 12 (+1 ↔ +S)	Есть
AUTO	15 ↔ 13 (AUTO ↔ E)	Есть
AUTO	3 ↔ 12 (+1 ↔ +S)	Есть
LO	3 ↔ 11 (+1 ↔ +B)	Есть
HI	2 ↔ 11 (+2 ↔ +B)	Есть

Омыватель лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
OFF	8 ↔ 17 (EW ↔ WF)	Нет
ON	8 ↔ 17 (EW ↔ WF)	Есть

Очиститель и омыватель заднего стекла.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
WASH	7 ↔ 8 (WR ↔ EW)	Есть
OFF	6 ↔ 7 ↔ 18 ↔ 8 (C1R ↔ WR ↔ +1R ↔ EW)	Нет
INT	6 ↔ 8 (C1R ↔ EW)	Есть
ON	18 ↔ 8 (+1R ↔ EW)	Есть
WASH + ON	7 ↔ 18 ↔ 8 (WR ↔ +1R ↔ EW)	Есть

2. Проверьте сопротивление между выводами "16" ("VR1") и "14" ("VR2") при различных положениях регулятора чувствительности датчика дождя.

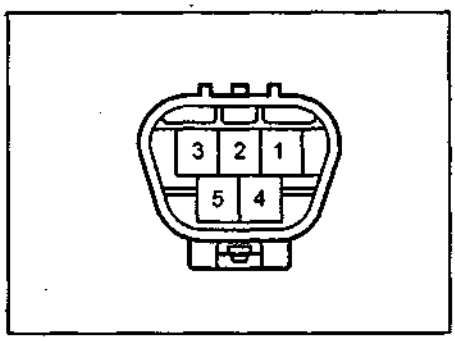
Чувствительность	Сопротивление
Больше ↔ меньше	Примерно 0 кОм ↔ примерно 2,7 кОм

Электродвигатель очистителя лобового стекла

Проверка

1. Проверка работы на низкой скорости.

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5" ("+1"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" ("E") и убедитесь, что электродвигатель работает с малой скоростью.



2. Проверка работы на высокой скорости.

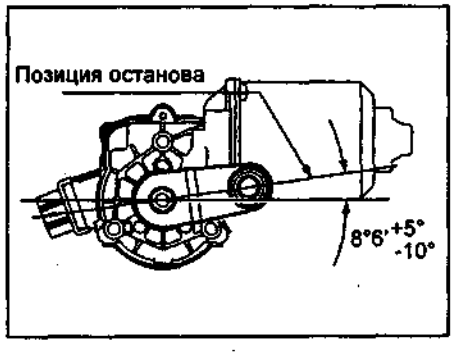
Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" ("+2"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" ("E") и убедитесь, что электродвигатель работает с высокой скоростью.

3. Проверка остановки щеток в крайнем положении (положение останова).

а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5" ("+1"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" ("E") и убедитесь, что электродвигатель работает с малой скоростью.

б) Отсоедините клемму от вывода "5" ("+1"). Электродвигатель должен немедленно остановиться.

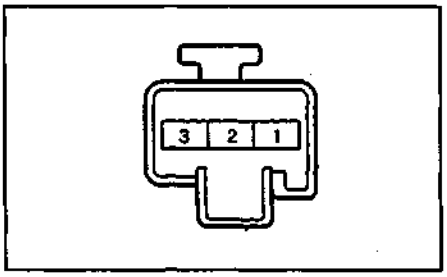
в) Замкните выводы "5" ("+1") и "1" ("S"). Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" ("B"), в это время двигатель должен начать работу на низкой скорости и после этого встать в позицию останова.



Электродвигатель очистителя заднего стекла

1. Проверка работы.
Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" ("+B"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" ("LS") и убедитесь, что электродвигатель работает.

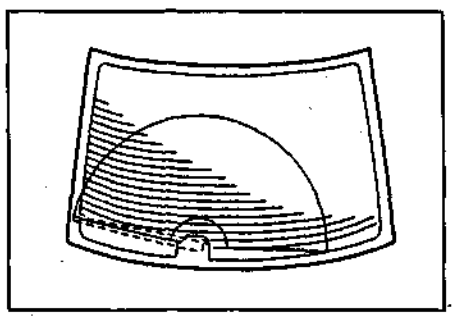
Примечание: масса должна быть подключена.



2. Проверка остановки щеток в крайнем положении (положение останова).
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" ("+B"), а отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" ("LS") и убедитесь, что электродвигатель работает.

Примечание: масса должна быть подключена.

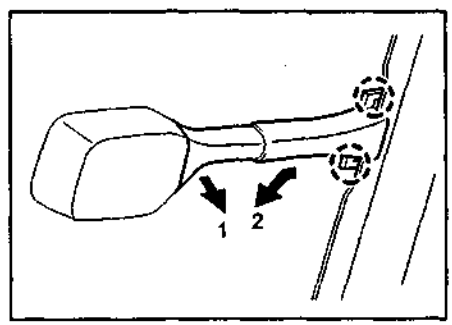
б) Отсоедините клеммы от выводов "3" ("+B") и "1" ("LS"). Электродвигатель должен немедленно остановиться.
в) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" ("+B"), при этом двигатель должен заработать и выключиться, когда щетка окажется в положении, показанном на рисунке (под нижней нитью обогревателя стекла).



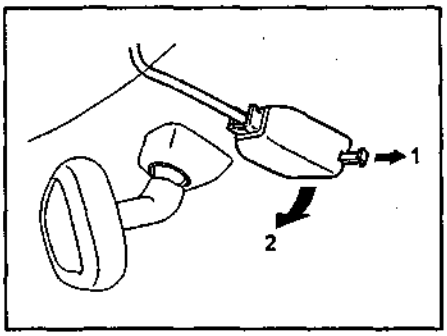
Датчик дождя (модели с 12.2004 г.)

Снятие

1. Отсоедините фиксаторы и снимите крышку в порядке, показанном на рисунке.



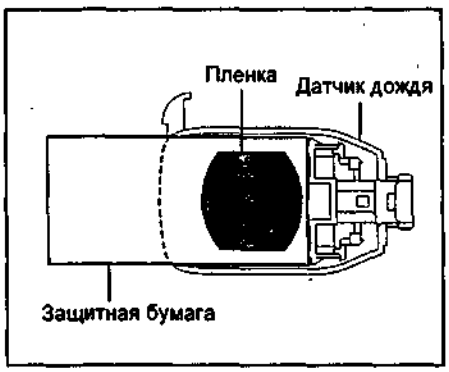
2. Отсоедините стопор, снимите датчик дождя и отсоедините разъем.



Установка

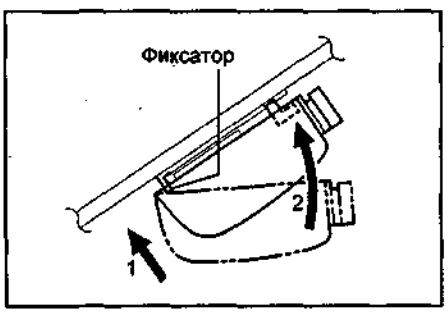
Примечание:
- При повторном использовании датчика дождя очистите его поверхность, например тканью.
- Не касайтесь силиконовой смазки.

1. Снимите белую защитную бумагу с пленки датчика дождя и приклейте пленку на датчик, как показано на рисунке.



2. Снимите желтую защитную бумагу с пленки датчика дождя.
3. Зацепите фиксатор датчика, как показано на рисунке ("1").
4. Приклейте датчик дождя так, чтобы между ним и стеклом не оказалось пузырьков ("2").

Примечание:
- При необходимости очистите стекло перед установкой датчика.
- Не касайтесь стекла в месте установки датчика.
- Убедитесь, что на датчике не осталось защитной бумаги.



5. Нажмите на стопор.
6. Установите крышку.

Проверка

Проверьте напряжение и сопротивление между выводам разъема датчика дождя (см. таблицу "Проверка датчика дождя (модели с 12.2004 г.)").

Примечание: проверка производится при подсоединенном разъеме.

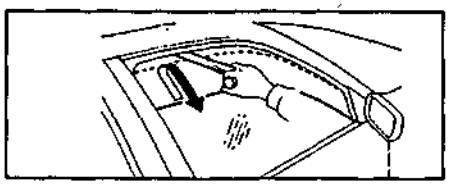
Электропривод стеклоподъемников

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.
е) Аналогично проверьте переключатели на других дверях.
3. Проверка функционирования при выключенном зажигании.
а) Переведите ключ зажигания из положения "ON" в положение "OFF" и убедитесь, что стеклоподъемник двери водителя продолжает работать. Откройте и закройте дверь водителя и убедитесь, что стеклоподъемник не управляется.
б) Переведите ключ зажигания из положения "ON" в положение "OFF" и убедитесь, что по истечении примерно 43 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. Убедитесь, что после окончания операции стеклоподъемник двери водителя не управляется.
4. Проверка функции предотвращения защемления.

Примечание:
- При проверке не защемите руки или тело, не используйте для проверки неподходящие предметы.

- После процедуры инициализации несколько раз переведите стекло в верхнее и нижнее положение в режиме "MANUAL".
- Функция предотвращения защемления действует при подъеме стекла в режимах "MANUAL" и "AUTO".
а) Полностью откройте стекло.
б) Установите рукоятку молотка в положение полного закрытия у рамки двери.
в) Полностью закройте стекло в режиме "AUTOUP" или "MANUALUP" - стекло после касания рукоятки должно, не защемляя ее, начать двигаться вниз (примерно на 200 мм).

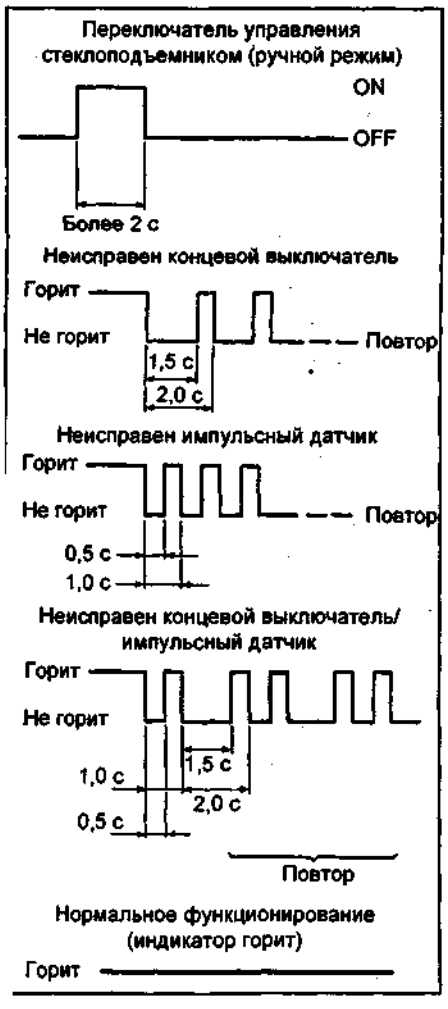


г) При движении стекла вниз переведите кнопку в положение "UP" и убедитесь, что стекло не закрывается.

Диагностика

Во время работы стеклоподъемника подсветка "AUTO" переключателя управления стеклоподъемником высвечивает коды неисправности.

Примечание: индикация длится примерно 43 секунды или до момента выключения зажигания ("OFF").



Главный переключатель управления стеклоподъемниками на двери водителя

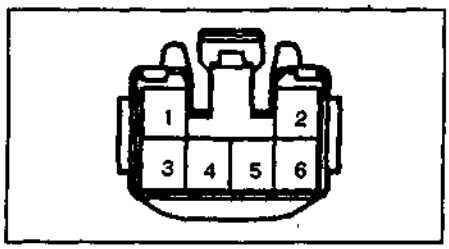
1. Отсоедините разъем главного переключателя на двери водителя.
2. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема переключателя со стороны жгута проводов (см. таблицу "Проверка главного переключателя управления стеклоподъемниками на двери водителя").
3. Подсоедините разъем и проверьте напряжение и проводимость между выводами.

Переключатели управления стеклоподъемниками на дверях пассажиров

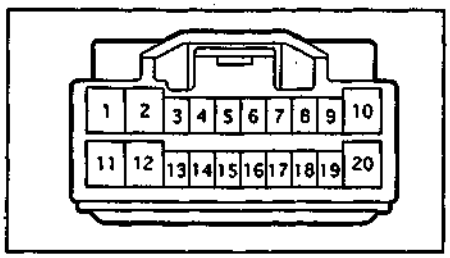
1. Отсоедините разъем переключателя.
2. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема переключателя со стороны жгута проводов (см. таблицу "Проверка переключателей управления стеклоподъемниками на дверях пассажиров").
3. Подсоедините разъем и проверьте напряжение и проводимость между выводами.

Проверка жгутов проводов между переключателями управления стеклоподъемниками и электродвигателями

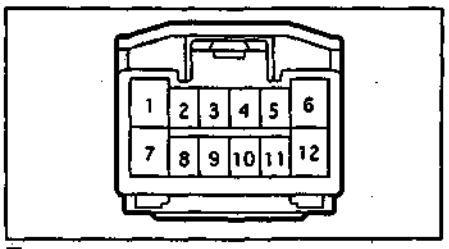
1. Отсоедините разъемы переключателя и электродвигателя привода стеклоподъемника.
2. Проверьте проводимость между выводами разъемов.



Электродвигатели.



Главный переключатель на двери водителя.



Переключатели на дверях пассажиров.

Таблица. Проверка жгута проводов между главным переключателем на двери водителя и электродвигателем.

Переключатель ↔ электродвигатель	Проводимость
19 ↔ 2 (VCC ↔ SSRB)	Есть
5 ↔ 6 (PLS ↔ PLS)	Есть
15 ↔ 3 (PLS2 ↔ PLS2)	Есть
12 ↔ 1 (SGND ↔ E)	Есть

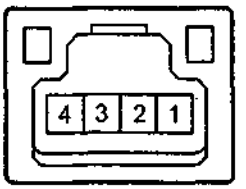
Таблица. Проверка жгутов проводов между переключателями на дверях пассажиров и электродвигателями.

Переключатель ↔ электродвигатель	Проводимость
Переключатель на двери переднего пассажира	
5 ↔ 1 (VCC ↔ SSRB)	Есть
3 ↔ 6 (PLS ↔ PLS)	Есть
4 ↔ 2 (PLS2 ↔ PLS2)	Есть
8 ↔ 3 (SGND ↔ E)	Есть
Переключатель на задней правой двери	
5 ↔ 1 (VCC ↔ SSRB)	Есть
3 ↔ 2 (PLS ↔ PLS)	Есть
4 ↔ 6 (PLS2 ↔ PLS2)	Есть
8 ↔ 3 (SGND ↔ E)	Есть
Переключатель на задней левой двери	
5 ↔ 2 (VCC ↔ SSRB)	Есть
3 ↔ 3 (PLS ↔ PLS)	Есть
4 ↔ 6 (PLS2 ↔ PLS2)	Есть
8 ↔ 1 (SGND ↔ E)	Есть

Проверка жгута проводов между главным переключателем на двери водителя и переключателем на двери пассажира

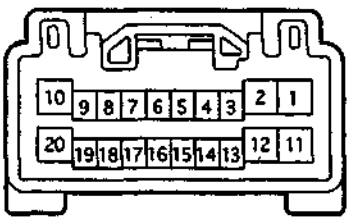
1. Отсоедините разъемы главного переключателя на двери водителя и переключателя управления стеклоподъемником на двери пассажира.
2. Убедитесь в наличии проводимости между выводом "7" ("MPX") разъема главного переключателя и выводом "2" ("MPX1") разъема переключателя на двери пассажира.

Таблица. Проверка датчика дождя (модели с 12.2004 г.).



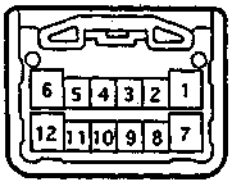
Выводы	Сигнал (I/O)	Условия проверки	Результат
SIG ↔ ES (1 ↔ 4)	I	Зажигание: "ON".	Примерно 8 В
WIP ↔ ES (2 ↔ 4)	O	Зажигание: "ON". Переключатель управления стеклоочистителем: "AUTO". Скорость работы очистителя: "OFF" → "LO" → "HI".	Примерно 6,8 В → примерно 4,1 В → примерно 1,3 В
AUTO ↔ ES (3 ↔ 4)	I	Зажигание: "ON". Переключатель управления очистителем: "AUTO"; очиститель в положении, кроме крайнего нижнего → Переключатель управления очистителем: "AUTO"; очиститель в крайнем нижнем положении.	4,2 - 5 В → 1,7 - 4,2 В → 0 - 1,7 В
ES ↔ масса (4 ↔ масса)	–	Постоянно	Проводимость

Таблица. Проверка главного переключателя управления стеклоподъемниками на двери водителя.



Выводы	Условие проверки	Результат
Проверка при отсоединенном разъеме		
2 ↔ масса (GND ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
10 ↔ 2 (BDR ↔ GND)	Постоянно	10 - 14 В
9 ↔ 2 (CPUB ↔ GND)	Постоянно	10 - 14 В
20 ↔ 2 (SIG ↔ GND)	Зажигание: "OFF" → "ON".	0 В → 10 - 11 В
11 ↔ 2 (MDN ↔ GND)	Постоянно	Проводимость
Проверка при подсоединенном разъеме		
1 ↔ 2 (MUP ↔ GND)	Зажигание: "ON". Переключатель управления стеклоподъемником двери водителя: "OFF" → "UP" (ручной режим).	0 В → 10 - 14 В
1 ↔ 2 (MUP ↔ GND)	Зажигание: "ON". Стекло двери водителя полностью открыто → переключатель управления стеклоподъемником двери водителя: "OFF" → "UP" (автоматический режим) → стекло двери водителя полностью закрыто.	0 В → 10 - 14 В → 0 В
11 ↔ 2 (MDN ↔ GND)	Зажигание: "ON". Переключатель управления стеклоподъемником двери водителя: "OFF" → "DOWN" (ручной режим).	0 В → 10 - 14 В
11 ↔ 2 (MDN ↔ GND)	Зажигание: "ON". Стекло двери водителя полностью закрыто → переключатель управления стеклоподъемником двери водителя: "OFF" → "DOWN" (автоматический режим) → стекло двери водителя полностью открыто.	0 В → 10 - 14 В → 0 В
6 ↔ 2 (WLSW ↔ GND)	Зажигание: "ON". Выключатель блокировки стеклоподъемников: "NORMAL" → "LOCK".	0 В → 10 - 14 В
19 ↔ 12 (VCC ↔ SGND)	Постоянно	10 - 14 В

Таблица. Проверка переключателей управления стеклоподъемниками на дверях пассажиров.



Выводы	Условие проверки	Результат
Проверка при отсоединенном разъеме		
7 ↔ масса (GND ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
12 ↔ 2 (BDR ↔ GND)	Постоянно	10 - 14 В
1 ↔ 6 (MDN ↔ MUP)	Постоянно	Проводимость
9 ↔ 7 (SEL1 ↔ GND)*1	Постоянно	Проводимость
10 ↔ 7 (SEL2 ↔ GND)*2	Постоянно	Проводимость
Проверка при подсоединенном разъеме		
6 ↔ 7 (MUP ↔ GND)	Зажигание: "ON". Переключатель управления стеклоподъемником: "OFF" → "UP" (ручной режим).	0 В → 10 - 14 В
6 ↔ 7 (MUP ↔ GND)	Зажигание: "ON". Стекло двери полностью открыто → переключатель управления стеклоподъемником: "OFF" → "UP" (автоматический режим) → стекло двери полностью закрыто.	0 В → 10 - 14 В → 0 В
1 ↔ 7 (MDN ↔ GND)	Зажигание: "ON". Переключатель управления стеклоподъемником: "OFF" → "DOWN" (ручной режим).	0 В → 10 - 14 В
1 ↔ 7 (MDN ↔ GND)	Зажигание: "ON". Стекло двери полностью закрыто → переключатель управления стеклоподъемником: "OFF" → "DOWN" (автоматический режим) → стекло двери полностью открыто.	0 В → 10 - 14 В → 0 В
11 ↔ 7 (PCTI ↔ GND)	Зажигание: "ON". Выключатель блокировки стеклоподъемников: "NORMAL" → "LOCK".	10 - 14 В → 0 В
5 ↔ 8 (VCC ↔ SGND)	Постоянно	10 - 14 В

*Примечание: *1 - задняя правая дверь, *2 - задняя левая дверь.*

Электродвигатели стеклоподъемников

Примечание:

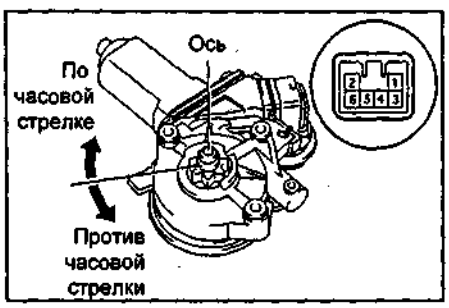
- При проверке электродвигателя привода стеклоподъемника не подавайте напряжение на выводы "1" (передняя правая дверь, задняя левая дверь), "2" (передняя левая дверь, задняя правая дверь), "3" или "6" разъема, в противном случае может быть поврежден импульсный датчик.

- После установки электродвигателя привода стеклоподъемника двери водителя проведите процедуру инициализации.

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема электродвигателя и убедитесь, что якорь электродвигателя вращается плавно, и направление вращения совпадает с указанным в таблице.

Передняя правая дверь, задняя левая дверь.

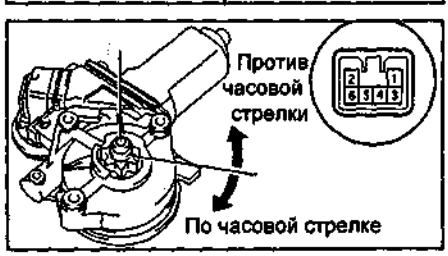
Подсоединение АКБ	Направление вращения
АКБ "+" ↔ "5" АКБ "-" ↔ "4"	По часовой стрелке
АКБ "+" ↔ "4" АКБ "-" ↔ "5"	Против часовой стрелки



Передняя правая дверь, задняя левая дверь.

Передняя левая дверь, задняя правая дверь.

Подсоединение АКБ	Направление вращения
АКБ "+" ↔ "4" АКБ "-" ↔ "5"	По часовой стрелке
АКБ "+" ↔ "5" АКБ "-" ↔ "4"	Против часовой стрелки



Передняя левая дверь, задняя правая дверь.

2. Проверьте тепловые предохранители.

а) Подключите амперметр к выводам "4" или "5".

Примечание: не перепутайте полярность подключения.

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 (сила тока станет менее 1 А).

г) Убедитесь, что стеклоподъемники снова начнут работать через 60 секунд.

Инициализация

Примечание: данная процедура (инициализация импульсного датчика) производится после отсоединения аккумуляторной батареи, переключателя управления стеклоподъемником, жгутов проводов, после снятия или замены электродвигателя и механизма стеклоподъемника, после снятия предохранителей ECU-IG (15 А), PWR (30 А), GAUGE (10 А), FR P/W (30 А), в противном случае стеклоподъемники не будут работать в автоматическом режиме и не будет работать функция предотвращения защемления.

1. Полностью закройте стекло.
2. После полного закрытия удерживайте переключатель в положении "AUTOUP" еще в течение 1 или более секунды.

Центральный замок

Проверка работы центрального замка

Проверка срабатывания

1. Нажимая позиции "UNLOCK" и "LOCK" переключателя на двери, убедитесь, что замки отпираются и запираются.
2. Поверните ключ в замке двери водителя в положение "LOCK" и убедитесь, что все двери запираются.
3. Поверните ключ в замке двери водителя в положение "UNLOCK" и убедитесь, что все двери отпираются.

Проверка функции предотвращения запирания

Примечание: данную проверку производите при опущенном стекле двери водителя.

1. Вставьте ключ в замок зажигания.
2. Откройте дверь водителя, переведите кнопку блокировки в положение "LOCK" и убедитесь, что все двери немедленно отпираются.
3. Откройте дверь водителя, нажмите "LOCK" на главном переключателе и убедитесь, что все двери немедленно отпираются.
4. Откройте дверь водителя, переведите кнопку блокировки в положение "LOCK" и удерживайте ее более 2 секунд. Затем закройте дверь водителя и убедитесь, что все двери отпираются.

Проверка функции безопасности

1. Опустите стекло водителя.
2. Закройте все двери.
3. Извлеките ключ из замка зажигания и заприте двери при помощи пульта дистанционного управления. Снаружи переведите переключатель на двери в положение "UNLOCK" и убедитесь, что двери не отпираются.
4. Извлеките ключ из замка зажигания и заприте двери при помощи ключа. Снаружи переведите переключатель на двери в положение "UNLOCK" и убедитесь, что двери не отпираются.
5. Извлеките ключ, откройте дверь водителя, переведите кнопку блокировки в положение "LOCK" и закройте дверь. Снаружи переведите главный переключатель в положение "UNLOCK" и убедитесь, что двери не отпираются.
6. Убедитесь, что функция безопасности отключается в следующих случаях:
   - при включении зажигания;
   - при отпирании двери водителя ключом;
   - при нажатии "UNLOCK" главного переключателя после того, как кнопка блокировки была вручную переведена в положение "UNLOCK";
   - при отпирании дверей с пульта дистанционного управления.

Проверка функции автоматического запирания (модели с 12.2004 г.)

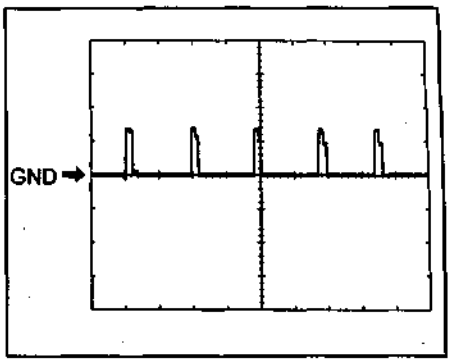
Убедитесь, что при движении на автомобиле с незапертыми дверями на скорости примерно 20 км/ч двери автоматически запрутся.

Главный переключатель на двери водителя

1. Отсоедините разъем главного переключателя.
2. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема (со стороны жгута проводов) (см. таблицу "Проверка главного переключателя на двери водителя").
3. Подсоедините разъем и проверьте напряжение между выводами разъема.

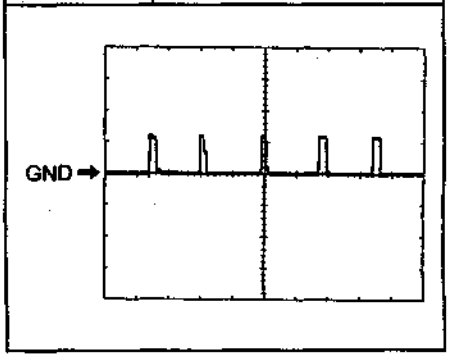
Осциллограмма 1.

Выводы	KL, KUL ↔ GND
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Ключ в замке двери водителя в среднем положении



Осциллограмма 2.

Выводы	LSWD ↔ GND
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Кнопка блокировки замка двери водителя: "LOCK".

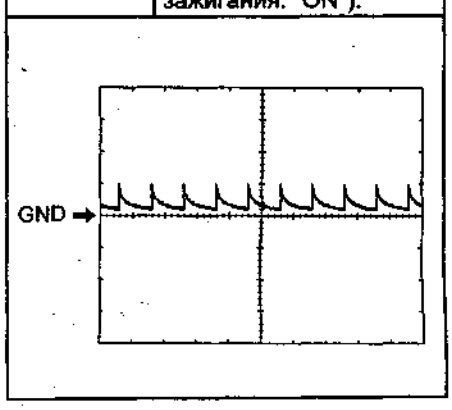


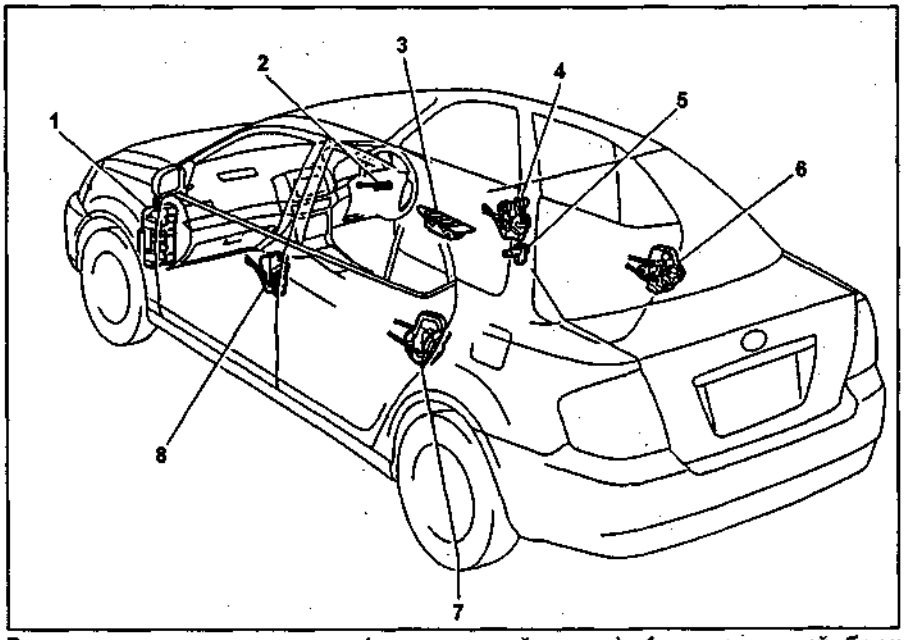
Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов

1. Проверьте предохранители.
2. Отсоедините разъемы "A", "J" и "L" монтажного блока под панелью приборов.
3. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема (со стороны жгута проводов) (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (центральный замок)").
4. Подсоедините разъемы и проверьте напряжения между выводами разъемов.

Осциллограмма 1.

Выводы	KSW ↔ E
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Ключ вставлен в замок зажигания (датчик наличия ключа в замке зажигания: "ON").

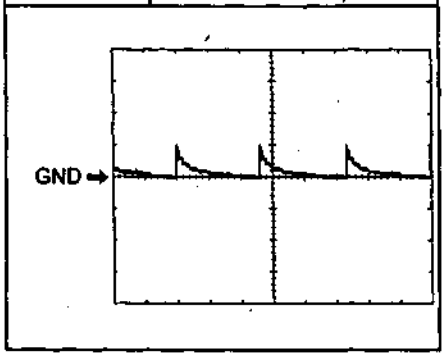




Расположение компонентов (центральный замок). 1 - монтажный блок под панелью приборов (блок управления MULTIPLEX), 2 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 3 - главный переключатель на двери водителя, 4 - замок передней правой двери в сборе, 5 - концевой выключатель, 6 - замок задней правой двери в сборе, 7 - замок задней левой двери в сборе, 8 - замок передней левой двери в сборе.

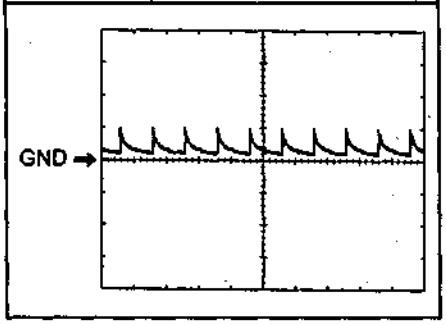
Осциллограмма 2.

Выводы	KSW ↔ E
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Ключ вставлен в замок зажигания (датчик наличия ключа в замке зажигания: "ON").



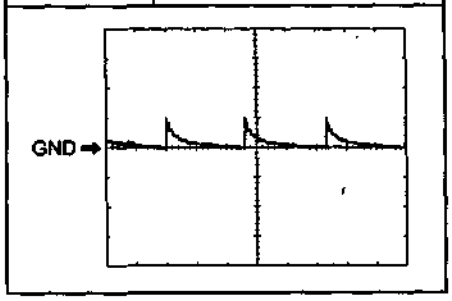
Осциллограмма 3.

Выводы	LSWP ↔ E
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Кнопка блокировки замка двери пассажира, задней левой или задней правой двери: "LOCK".



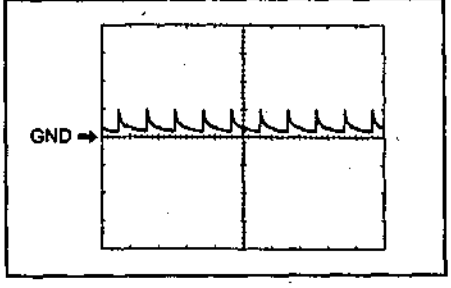
Осциллограмма 4.

Выводы	LSWP ↔ E
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Кнопка блокировки замка двери пассажира, задней левой или задней правой двери: "LOCK".



Осциллограмма 5.

Выводы	DCTY ↔ E, PCTY ↔ E, RRCY ↔ масса, RLCY ↔ масса, LCTY ↔ масса
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Дверь закрыта



Осциллограмма 6.

Выводы	DCTY ↔ E, PCTY ↔ E, RRCY ↔ масса, RLCY ↔ масса, LCTY ↔ масса
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Дверь закрыта



Осциллограмма 7.

Выводы	SPD ↔ E
Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условия	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч.

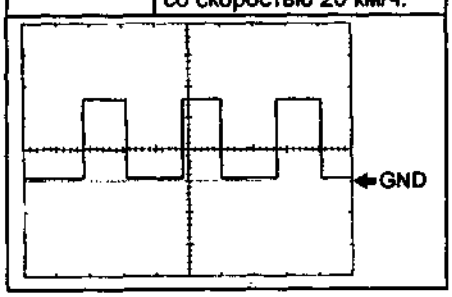
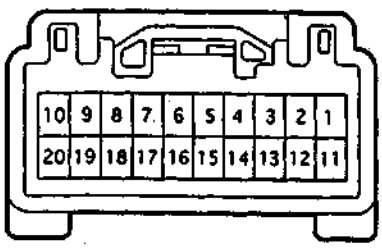


Таблица. Проверка главного переключателя на двери водителя.



Подсоединение тестера ("+" ↔ "–")	Условия проверки	Результат
При отсоединенном разъеме		
20 ↔ 2 (SIG ↔ GND)	Зажигание: "OFF" → "ON".	0 В → 10 - 14 В
10 ↔ 2 (BDR ↔ GND)	Постоянно	10 - 14 В
9 ↔ 2 (CPUB ↔ GND)	Постоянно	10 - 14 В
2 ↔ масса (GND ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
4 ↔ 2 (KL ↔ GND)	Ключ в замке двери водителя: среднее положение → "LOCK".	Нет проводимости → проводимость
14 ↔ 2 (KUL ↔ GND)	Ключ в замке двери водителя: среднее положение → "UNLOCK".	Нет проводимости → проводимость
16 ↔ 2 (LSWD ↔ GND)	Кнопка блокировки замка двери водителя: "LOCK" → "UNLOCK".	Нет проводимости → проводимость
При подсоединенном разъеме		
4 ↔ 2 (KL ↔ GND)	Ключ в замке двери водителя: среднее положение → "LOCK".	10 - 14 В → 0 В (Осциллограмма 1 → 0 В)*1
14 ↔ 2 (KUL ↔ GND)	Ключ в замке двери водителя: среднее положение → "UNLOCK".	10 - 14 В → 0 В (Осциллограмма 1 → 0 В)*1
16 ↔ 2 (LSWD ↔ GND)	Кнопка блокировки замка двери водителя: "LOCK" → "UNLOCK".	10 - 14 В → 0 В (Осциллограмма 2 → 0 В)*1

*Примечание: *1 - модели с 12.2004 г.*

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (центральный замок).

Выводы	Условия проверки	Результат
При отсоединенных разъемах		
A5 ↔ J2 (KSW ↔ E)	Ключ в замке зажигания: не вставлен → вставлен.	Нет проводимости → проводимость
J2 ↔ масса (E ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
L13 ↔ J2 (ECUB ↔ E)	Постоянно	10 - 14 В
При подсоединенных разъемах		
A5 ↔ J2 (KSW ↔ E)*2	Ключ в замке зажигания: не вставлен → вставлен.	10 - 14 В → 0 В
A5 ↔ J2 (KSW ↔ E)*1	Ключ в замке зажигания: не вставлен → вставлен.	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 1 → менее 1 В*3 Осциллограмма 2 → менее 1 В*3
Q10 ↔ масса (LSWP ↔ масса)*1	Кнопка блокировки замка двери пассажира, задней левой или задней правой двери: "LOCK" → "UNLOCK".	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 3 → менее 1 В*3 Осциллограмма 4 → менее 1 В*3
B13 ↔ J2 (DCTY ↔ E)*2	Дверь водителя: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В
B13 ↔ J2 (DCTY ↔ E)*1	Дверь водителя: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 5 → менее 1 В*3 Осциллограмма 6 → менее 1 В*3
M15 ↔ J2 (PCTY ↔ E)*1	Дверь пассажира: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 5 → менее 1 В*3 Осциллограмма 6 → менее 1 В*3
Q1 ↔ масса (RRCY ↔ масса)*1	Задняя правая дверь: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 5 → менее 1 В*3 Осциллограмма 6 → менее 1 В*3
Q2 ↔ масса (RLCY ↔ масса)*1	Задняя левая дверь: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 5 → менее 1 В*3 Осциллограмма 6 → менее 1 В*3
Q3 ↔ масса (LCTY ↔ масса)*1	Багажник: закрыт → открыт.	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 5 → менее 1 В*3 Осциллограмма 6 → менее 1 В*3
B20 ↔ J2 (ACT+ ↔ E)	Ключ в замке двери водителя: нейтральное положение → "LOCK".	0 В → 10 - 14 В → менее 1 В
B10 ↔ J2 (ACT– ↔ E)	Ключ в замке двери водителя: нейтральное положение → "UNLOCK".	0 В → 10 - 14 В → менее 1 В
J1 ↔ J2 (ACT+ ↔ E)	Ключ в замке двери водителя: нейтральное положение → "LOCK".	0 В → 10 - 14 В → менее 1 В
J4 ↔ J2 (ACT– ↔ E)	Ключ в замке двери водителя: нейтральное положение → "UNLOCK".	0 В → 10 - 14 В → менее 1 В
M7 ↔ J2 (ACT+ ↔ E)	Ключ в замке двери водителя: нейтральное положение → "LOCK".	0 В → 10 - 14 В → менее 1 В
M6 ↔ J2 (ACT– ↔ E)	Ключ в замке двери водителя: нейтральное положение → "UNLOCK".	0 В → 10 - 14 В → менее 1 В
B2 ↔ J2 (SPD ↔ E)*1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч.	Осциллограмма 7

*Примечание: *1 - модели с 12.2004 г., *2 - модели до 12.2004 г., *3 - в зависимости от условий, в которых находится автомобиль.*

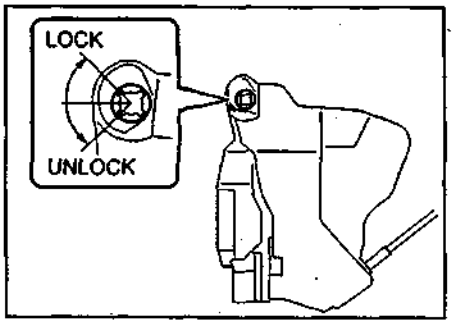
Проверка замков боковых дверей

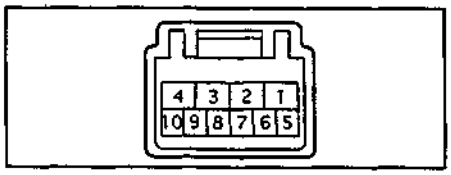
Замок передней правой двери

1. Проверка выключателя центрального замка.

Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях защелки.

Положение защелки	Выводы	Проводимость
LOCK	6 ↔ 8	Есть
Среднее положение	–	–
UNLOCK	5 ↔ 8	Есть

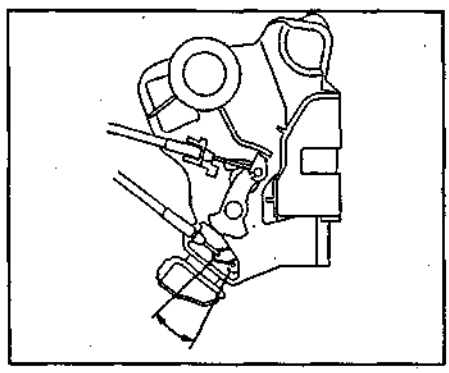




2. Проверка датчика положения замка двери.

Проверьте проводимость между выводами "7" и "8" разъема электропривода замка при различных положениях защелки.

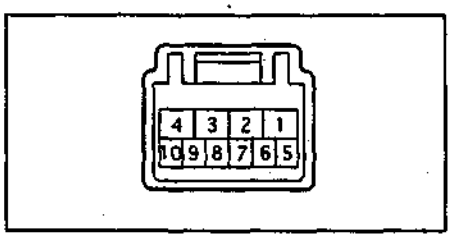
Подключение АКБ	Положение защелки	Проводимость
АКБ "+" ↔ "4" АКБ "–" ↔ "1"	LOCK	Нет
АКБ "+" ↔ "1" АКБ "–" ↔ "4"	UNLOCK	Есть

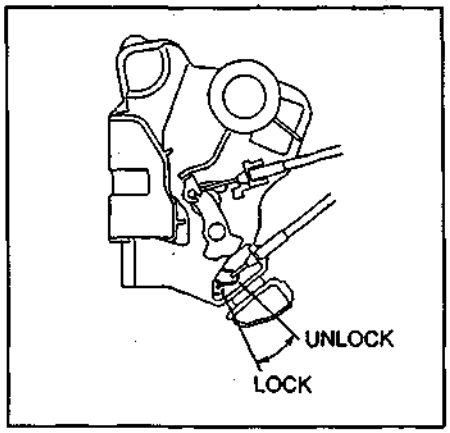


Кроме замка передней правой двери

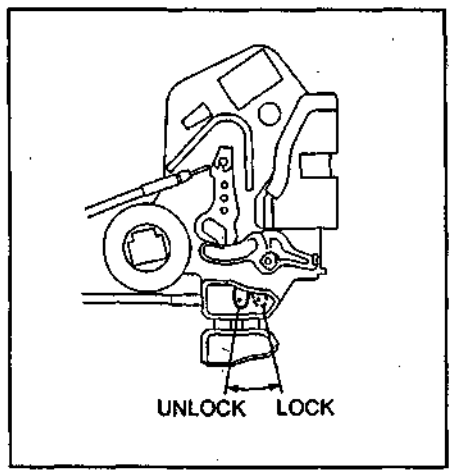
1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы и проверьте срабатывание замка.

Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ "4" АКБ "–" ↔ "1"	LOCK
АКБ "+" ↔ "1" АКБ "–" ↔ "4"	UNLOCK

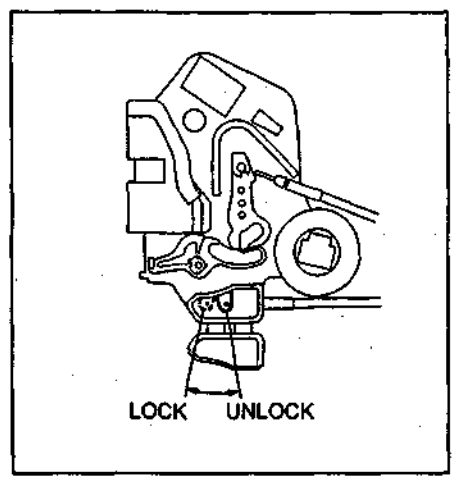




Передняя левая дверь.



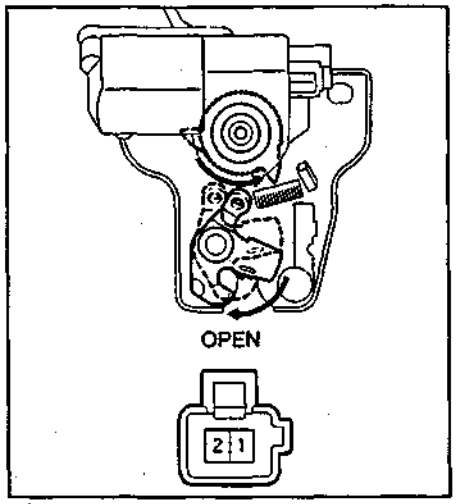
Задняя правая дверь.



Задняя левая дверь.

Проверка замка багажника

1. Переведите защелку замка в положение "LOCK".
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема привода, а отрицательную - к выводу к корпусу замка и убедитесь, что защелка перемещается в положение "OPEN".



Система дистанционного управления центральным замком

Проверка работы

Примечание: система дистанционного управления центральным замком работает при выполнении следующих трех условий:

- *все двери закрыты;*
- *ключ не вставлен в замок зажигания;*
- *электропривод замков исправен.*

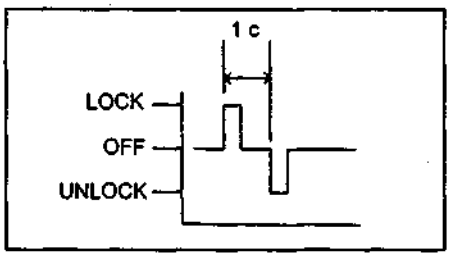
1. Извлеките ключ из замка зажигания, закройте и заприте все двери.
2. Убедитесь, что при трехкратном нажатии на каждую кнопку переключателя светодиод мигнет три раза, в противном случае проверьте батарею.
3. Убедитесь, что двери запираются и отпираются с пульта дистанционного управления.
4. Убедитесь, что багажник отпирается с пульта дистанционного управления.
5. 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.
6. Проверка функции предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе.
   Убедитесь, что если ключ вставлен в замок зажигания, то при нажатии кнопки передатчика система дистанционного управления центральным замком не срабатывает (за исключением процедуры регистрации ключей).
7. Проверка функции защиты от повторного нажатия.
   Убедитесь, что при нажатии кнопки передатчика замок срабатывает только один раз. Повторное срабатывание возможно только через 1 секунду после отпускания кнопки.
8. Убедитесь, что если кнопка передатчика (запирание дверей) была нажата в момент, когда кнопка выключателя на двери водителя удерживалась в положении "UNLOCK", то система через 2 секунды повторно попытается запереть двери.

9. Убедитесь, что если какая-либо дверь открыта или закрыта неплотно, то при нажатии кнопки передатчика система дистанционного управления центральным замком не срабатывает.
10. Проверка срабатывания зуммера.
а) Убедитесь, что зуммер срабатывает один раз при запирании замков дверей и два раза при отпирании.
б) Убедитесь, что зуммер один раз срабатывает при отпирании багажника.

Самодиагностика

1. Вставьте ключ в замок зажигания и в течение 5 секунд переведите ключ в положения: "OFF" → "ON" → "OFF". Извлеките ключ из замка зажигания.
2. В течение 30 секунд вставьте ключ в замок зажигания и 9 раз переведите ключ в положения: "OFF" → "ON" → "OFF".

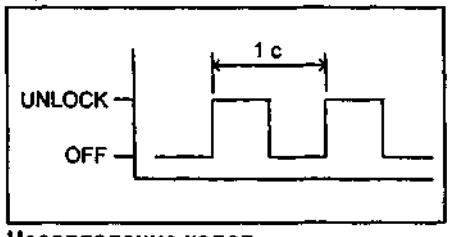
Примечание:
- При невыполнении хотя бы одного из вышеописанных условий система вернется в нормальный режим работы.
- После окончания диагностики переведите ключ в замке зажигания в положение "ON".
- Во время проведения диагностики не блокируйте и не разблокируйте замки.
- При включении режима самодиагностики замки дверей автоматически 1 раз заблокируются - разблокируются (с интервалом в 1 секунду).



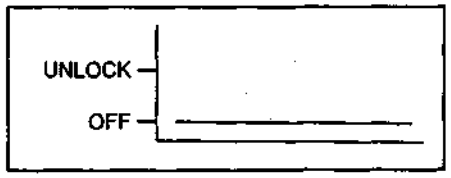
3. Нажимая кнопки передатчика, проверьте систему по срабатыванию замков.



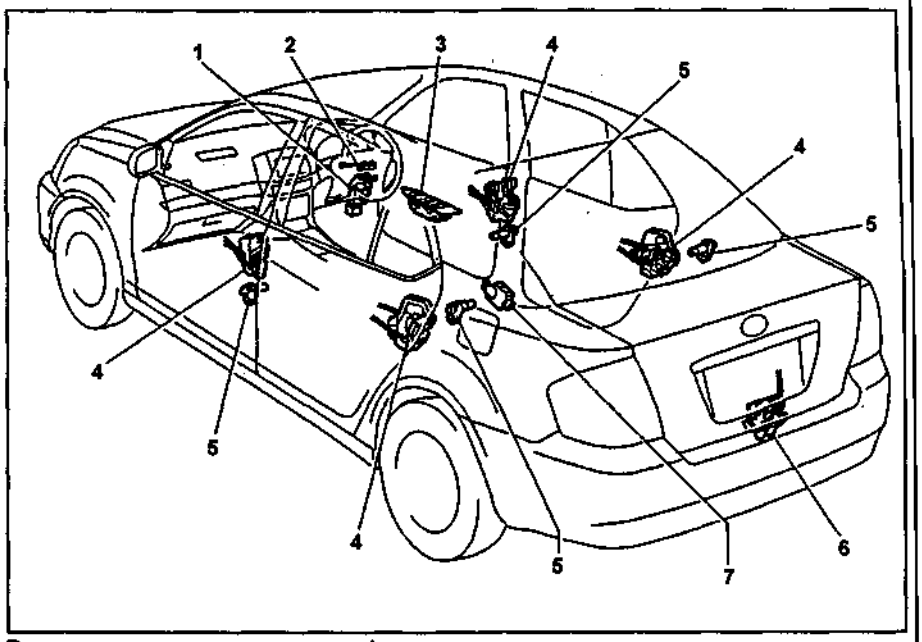
Норма.



Несовпадение кодов.



Диагностические коды не выводятся.



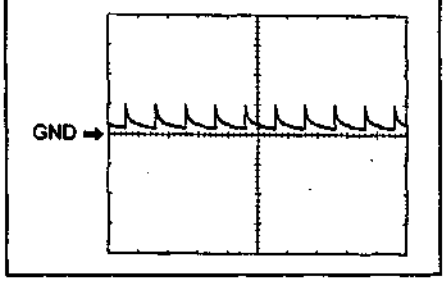
Расположение компонентов (система дистанционного управления центральным замком). 1 - монтажный блок под панелью приборов (блок управления MULTIPLEX), 2 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 3 - главный переключатель на двери водителя, 4 - замок двери, 5 - концевой выключатель, 6 - замок багажника, 7 - приемник.

Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов

1. Проверьте предохранители.
2. Отсоедините разъемы "A", "J", "L" и "Q" монтажного блока под панелью приборов.
3. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема (со стороны жгута проводов) (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (система дистанционного управления центральным замком ").
4. Подсоедините разъемы и проверьте напряжения между выводами разъемов.

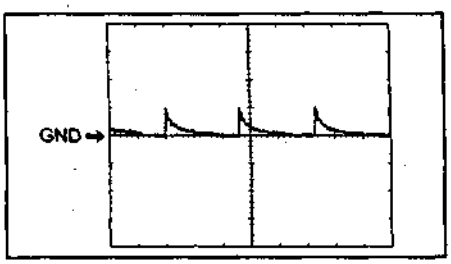
Осциллограмма 1.

Выводы	KSW ↔ E
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Ключ вставлен в замок зажигания (датчик наличия ключа в замке зажигания: "ON").



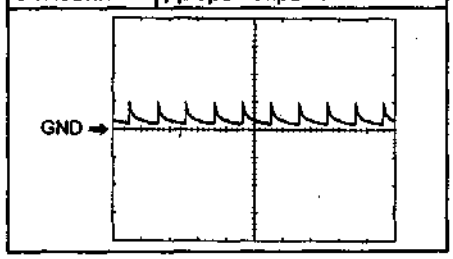
Осциллограмма 2.

Выводы	KSW ↔ E
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Ключ вставлен в замок зажигания (датчик наличия ключа в замке зажигания: "ON").



Осциллограмма 3.

Выводы	DCTY ↔ E, PCTY ↔ E, RRCY ↔ масса, RLCY ↔ масса, LCTY ↔ масса
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Дверь закрыта



Осциллограмма 4.

Выводы	DCTY ↔ E, PCTY ↔ E, RRCY ↔ масса, RLCY ↔ масса, LCTY ↔ масса
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Дверь закрыта

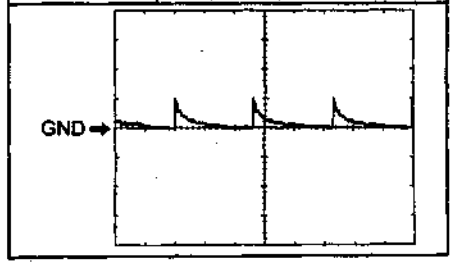


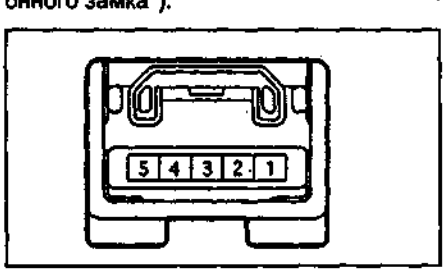
Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (система дистанционного управления центральным замком).

Выводы	Условия проверки	Результат
При отсоединенных разъемах		
A5 ↔ J2 (KSW ↔ E)	Ключ в замке зажигания: не вставлен → вставлен.	Нет проводимости → проводимость
J2 ↔ масса (E ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
L13 ↔ J2 (ECUB ↔ E)	Постоянно	10 - 14 В
Q12 ↔ J2 (HAZ ↔ E)*2	Выключатель аварийной сигнализации: "OFF".	10 - 14 В
Q12 ↔ масса (HAZ ↔ масса)*1	Выключатель аварийной сигнализации: "OFF".	10 - 14 В
При подсоединенных разъемах		
A5 ↔ J2 (KSW ↔ E)*2	Ключ в замке зажигания: не вставлен → вставлен.	10 - 14 В → 0 В
A5 ↔ J2 (KSW ↔ E)*1	Ключ в замке зажигания: не вставлен → вставлен.	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 1*3 Осциллограмма 2*3
Q7 ↔ J2 (RDA ↔ E)*2	Зажигание: "OFF". Ключ не вставлен в замок. Все двери закрыты. Кнопка на передатчике: "OFF" → "ON".	Менее 1 В → 6 В → менее 1 В
Q7 ↔ масса (RDA ↔ масса)*1	Зажигание: "OFF". Ключ не вставлен в замок. Все двери закрыты. Кнопка на передатчике: "OFF" → "ON".	Менее 1 В → 6 В → менее 1 В
Q12 ↔ J2 (HAZ ↔ E)*2	Зажигание: "OFF". Ключ не вставлен в замок. Все двери закрыты. Кнопка на передатчике: "OFF" → "ON".	10 - 14 В → менее 1 В
Q12 ↔ масса (HAZ ↔ масса)*1	Зажигание: "OFF". Ключ не вставлен в замок. Все двери закрыты. Кнопка на передатчике: "OFF" → "ON".	10 - 14 В → менее 1 В
B13 ↔ J2 (DCTY ↔ E)	Дверь водителя: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В
M15 ↔ J2 (PCTY ↔ E)	Дверь пассажира: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В
M14 ↔ J2 (PCTY ↔ E)*2	Задняя правая дверь: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В
M13 ↔ J2 (PCTY ↔ E)*2	Задняя левая дверь: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В
Q1 ↔ масса (RRCY ↔ масса)*1	Задняя правая дверь: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 3 → менее 1 В*3 Осциллограмма 4 → менее 1 В*3
Q2 ↔ масса (RLCY ↔ масса)*1	Задняя левая дверь: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 3 → менее 1 В*3 Осциллограмма 4 → менее 1 В*3
Q3 ↔ масса (LCTY ↔ масса)*1	Багажник: закрыт → открыт.	10 - 14 В → 0 В*2 Осциллограмма 3 → менее 1 В*3 Осциллограмма 4 → менее 1 В*3

*Примечание: *1 - модели с 12.2004 г., *2 - модели до 12.2004 г., *3 - в зависимости от условий, в которых находится автомобиль.*

Проверка приемника дистанционного замка

1. Отсоедините разъем и проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема и массой (см. таблицу "Проверка приемника дистанционного замка").



2. Подсоедините разъем и напряжение между выводами разъема и массой (см. таблицу "Проверка приемника дистанционного замка").

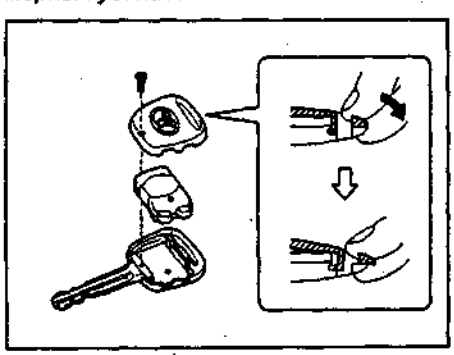
Передатчик

Замена передатчика

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После замены передатчика проведите процедуру регистрации.

1. Отверните винт.
2. Снимите крышку ключа. Надавите на крышку, как показано на рисунке, чтобы в фиксаторе образовался зазор, затем отсоедините фиксатор.

Примечание: не прикладывайте чрезмерных усилий.



3. Снимите передатчик.

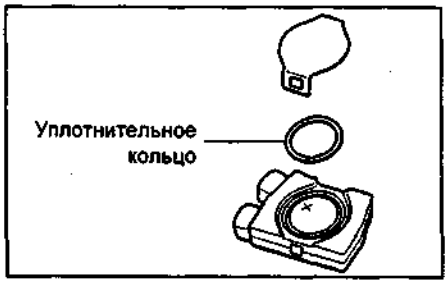
Замена батареи

1. Снимите передатчик.
2. Снимите крышку.
3. Снимите батарею.

Примечание:

- Не касайтесь контактов руками.

- Чтобы не повредить контакты, не прикладывайте чрезмерных усилий при снятии батареи.

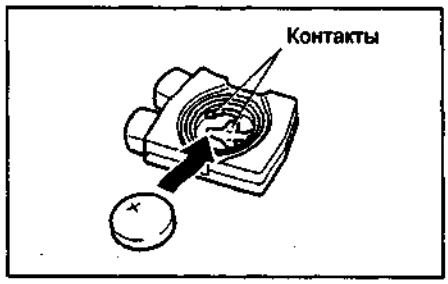


4. Установите новую батарею, как показано на рисунке.

Примечание:

- Плюс батареи должен располагаться сверху.

- Не повредите контакты.



5. Установите уплотнительное кольцо и крышку.

Регистрация ключей

Начальные условия проведения регистрации:

- ключ не вставлен в замок зажигания;

- дверь водителя открыта.

- замок двери водителя в положении "UNLOCK".

1. В течение 5 секунд дважды вставьте и извлеките ключ из замка зажигания.
2. В течение 40 секунд после извлечения ключа из замка зажигания дважды закройте-откройте дверь водителя.
3. В течение 40 секунд дважды закройте-откройте дверь водителя, вставьте ключ в замок зажигания и закройте дверь.
4. Для выбора режима работы системы от 1 до 5 раз с интервалом примерно в одну секунду поверните ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ON" (см. рисунок "Выбор режима регистрации ключей") и извлеките ключ из замка зажигания.

Примечание:

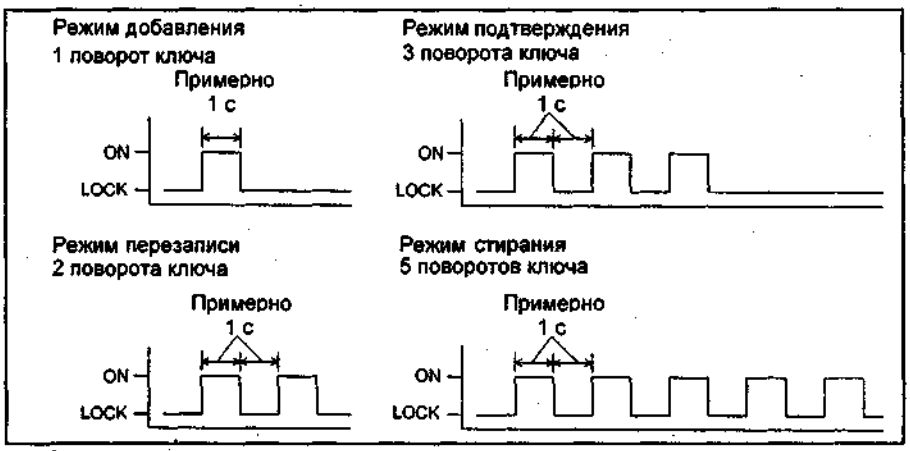
- Если повернуть ключ 4, 6 или более раз, система вернется в нормальный режим работы.

- Для перехода в режим добавления, поверните ключ в замке зажигания 1 раз. Режим добавления предназначен для записи кода дополнительного ключа при сохранении старых кодов. При записи более чем 4 кодов, записанный первым код стирается.

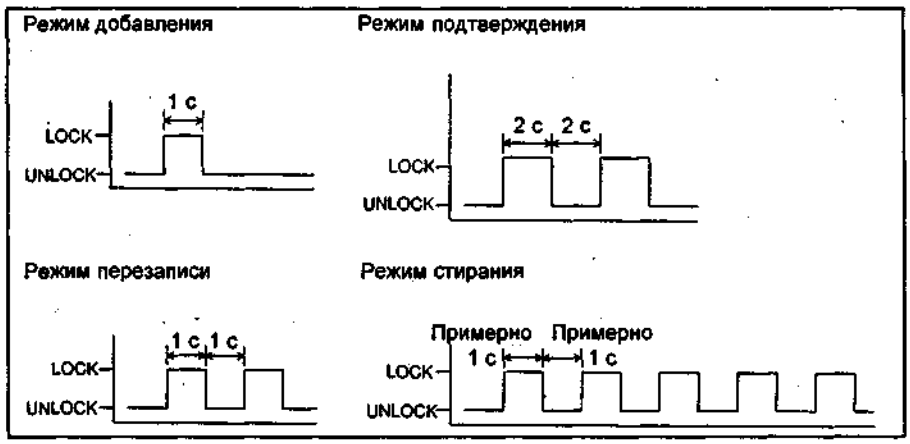
Таблица Проверка приемника дистанционного замка.

Выводы	Условие проверки	Результат
Проверка при отсоединенном разъеме		
5 ↔ 1*1	Постоянно	10 - 14 В
5 ↔ масса*2	Постоянно	10 - 14 В
1 ↔ масса	Постоянно	Проводимость
Проверка при подсоединенном разъеме		
2 ↔ масса*2	Зажигание: "OFF". Ключ не вставлен в замок. Все двери закрыты. Кнопка на передатчике: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → 6 В → менее 1 В
2 ↔ 1*1	Зажигание: "OFF". Ключ не вставлен в замок. Все двери закрыты. Кнопка на передатчике: "OFF" → "ON"	Менее 1 В → более 6,5 В → менее 1 В

*Примечание: *1 - модели с 12.2004 г., *2 - модели до 12.2004 г.*



Выбор режима регистрации ключей.



Подтверждение режима регистрации ключей.

- Для перехода в режим перезаписи, поверните ключ в замке зажигания 2 раза. Этот режим используется для замены всех ранее зарегистрированных ключей на один новый.

- Для перехода в режим стирания, поверните ключ в замке зажигания 5 раз, при этом будет отменена регистрация всех ключей и система дистанционного открывания замков будет выключена. Данный режим используется, например, при потере ключа.

- Для перехода в режим подтверждения поверните ключ в замке зажигания 3 раза. Данный режим используется, например, перед регистрацией нового ключа, чтобы узнать сколько ключей было зарегистрировано ранее.

5. После выбора режима работы система в течение 3 секунд автоматически заблокирует и разблокирует замки ("LOCK" / "UNLOCK") для подтверждения выбранного режима (см. рис. "Подтверждение режима регистрации ключей").

Примечание:

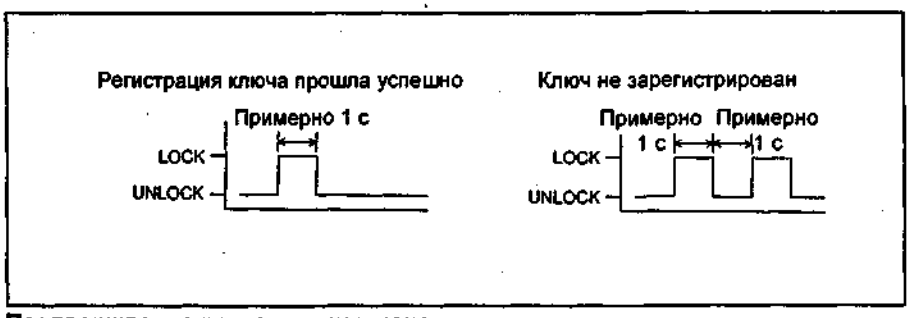
- Число отпираний-запираний замка двери в режиме подтверждения соответствует числу ключей, зарегистрированных в системе (в примере на рисунке "Подтверждение режима регистрации ключей" в системе зарегистрированы 2 ключа).

- Если выбран режим подтверждения или режим стирания, после данной процедуры система вернется в нормальный режим.

6. Для регистрации нового ключа выполните следующие процедуры.
   а) В течение 40 секунд после выбора режима работы системы (должен быть выбран режим добавления или режим стирания) нажмите одновременно кнопки запирания и отпирания дверей (менее, чем на 1,5 секунды). В течение 3 секунд после отпускания кнопок передатчика, повторно нажмите на каждую кнопку.
   б) В случае успешной регистрации ключа в течение 3 секунд замок двери один раз закроется-откроется. В случае, если ключ не зарегистрирован, в течение 3 секунд замок двери закроется-откроется дважды (см. рис. "Подтверждение регистрации ключа").
7. Для регистрации следующего ключа, в течение 40 секунд после окончания регистрации предыдущего ключа выполните действия, описанные в пп. "6".

Примечание: за один раз могут быть зарегистрированы 4 ключа.

8. Система вернется в нормальный режим работы при выполнении хотя бы одного из следующих условий.
   а) Перед началом регистрации ключа прошло более 40 секунд.
   б) Дверь водителя открыта.
   в) В замок зажигания вставлен ключ.
   г) За один раз зарегистрированы 4 ключа.



Подтверждение регистрации ключа.

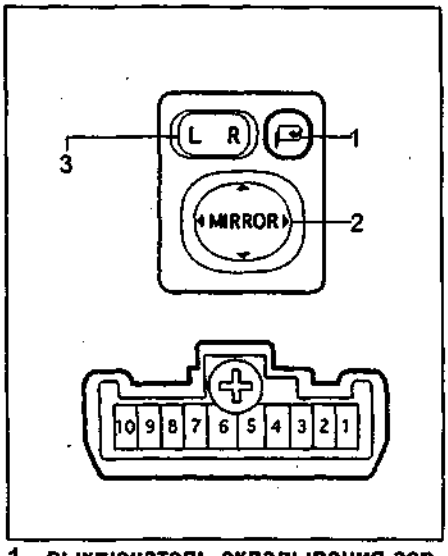
Электропривод зеркал

Проверка работы механизма складывания

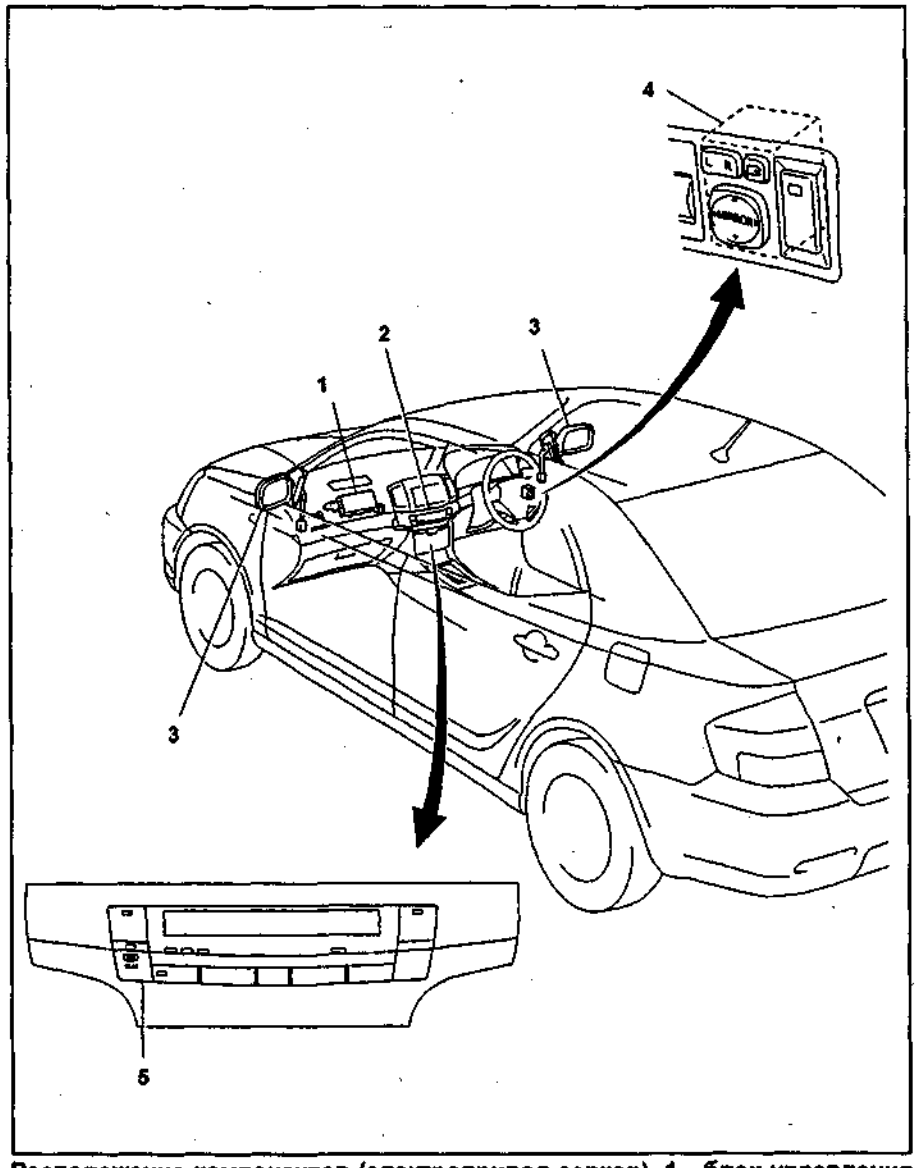
1. Переведите ключ в замке зажигания в положение "ACC".
2. Проверьте работу системы складывания при различных положениях зеркал (см. таблицу "Проверка работы механизма складывания зеркал").

Проверка переключателя управления зеркалами

1. Проверьте наличие проводимости между выводами разъема переключателя.



1 - выключатель складывания зеркал, 2 - регулятор положения зеркала 3 - переключатель выбора зеркала.



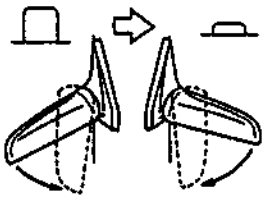
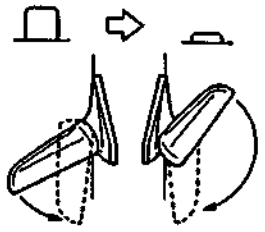
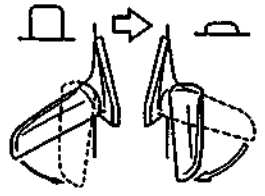
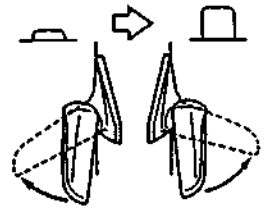
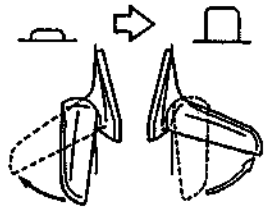
Расположение компонентов (электропривод зеркал). 1 - блок управления кондиционером, 2 - центральная часть панели приборов, 3 - зеркало заднего вида, 4 - переключатель регулировки положения зеркал, 5 - выключатель обогревателя заднего стекла (обогревателя зеркал).

Положение переключателя	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Выводы	
Вверх	4↔8 6↔7	3↔8 6↔7
Вниз	4↔7 6↔8	3↔7 6↔8
Влево	5↔8 6↔7	2↔8 6↔7
Вправо	5↔7 6↔8	2↔7 6↔8

2. Проверка выключателя складывания зеркал.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема выключателя.

Положение выключателя	Выводы
OFF (рабочее положение)	7↔9 8↔10
ON (сложенное положение)	7↔10 8↔9

Таблица. Проверка работы механизма складывания зеркал.

Положение зеркал		Положение переключателя	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)
6. Зеркало складывается или раскладывается в рабочее положение	-	Зажигание "ACC" → "OFF"	Движение зеркала прекращается, зеркало останавливается в промежуточном положении
7. Зеркало в промежуточном положении (во время движения зеркала было выключено зажигание)	-	Зажигание "OFF" → "ACC"	Движение зеркала продолжается из промежуточного положения в направлении движения до выключения зажигания*1
8. Зеркало складывается или раскладывается в рабочее положение	-	Зеркало остановлено внешним воздействием (например, рукой)	Движение зеркала прекращается, зеркало останавливается в промежуточном положении*2

Примечание:

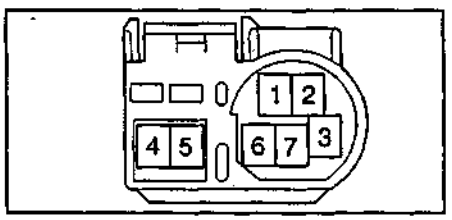
**1 - если после выключения зажигания был нажат переключатель складывания зеркал, зеркало будет перемещаться в противоположном до остановки направлении.*

**2 - при нажатии на переключатель складывания зеркал движение зеркало возобновится в противоположном, чем до остановки, направлении.*

Проверка обогревателя и электропривода регулировки положения зеркал

1. Проверьте сопротивление между выводами "4" и "5" разъема привода.

Номинальное сопротивление при 25°С.....6,3 ± 0,9 Ом

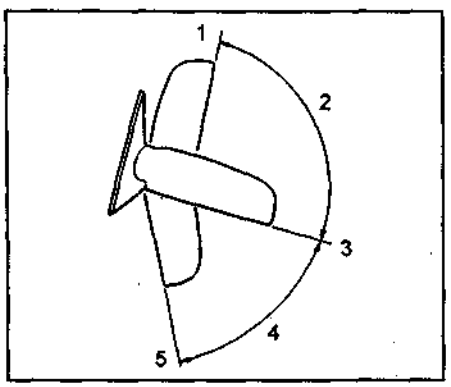


2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4", а отрицательную клемму - к выводу "5" и убедитесь, что поверхность зеркала нагревается.
3. Подсоединяя аккумуляторную батарею к выводам привода зеркала, убедитесь, что зеркало перемещается, как описано в таблице.

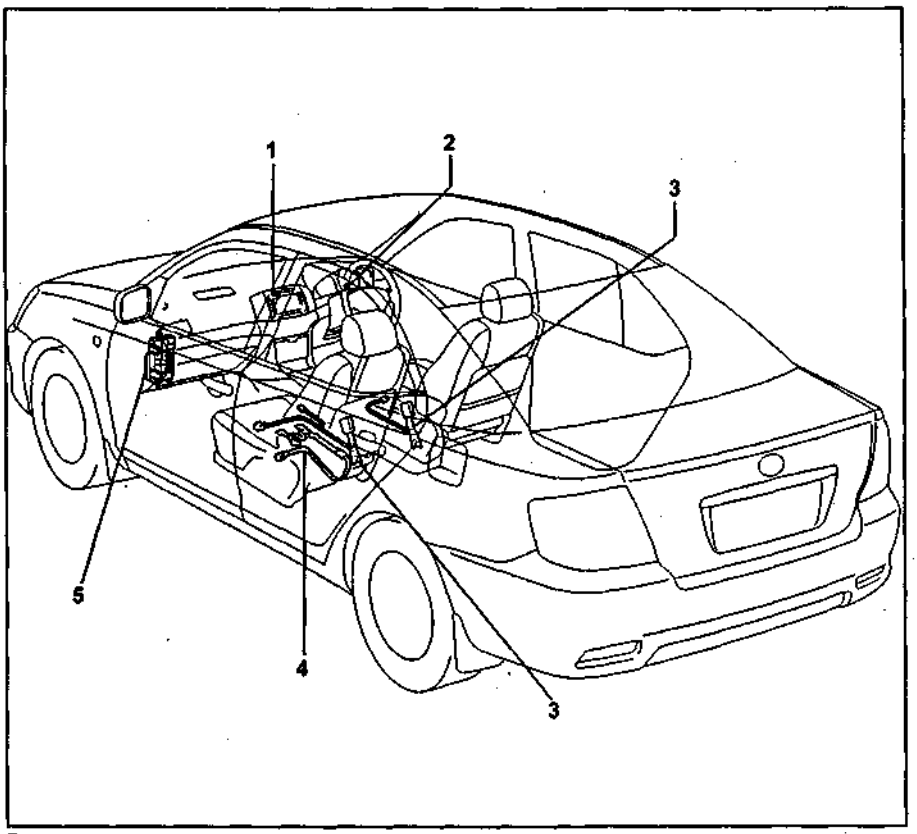
Подключение АКБ	Перемещение зеркала
АКБ "+" ↔ 3 АКБ "–" ↔ 7	Вверх
АКБ "+" ↔ 7 АКБ "–" ↔ 3	Вниз
АКБ "+" ↔ 6 АКБ "–" ↔ 7	Внутрь*1 Наружу*2
АКБ "+" ↔ 7 АКБ "–" ↔ 6	Наружу*1 Внутрь*2

Примечание:
**1 - правое зеркало.*
**2 - левое зеркало.*

4. Проверьте работу электропривода, подавая напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема при различных положениях зеркала. Если работа электропривода отличается от приведенных в таблице данных, замените зеркало в сборе.



Подсоединение АКБ	Перемещение зеркала
Зеркало в положении "1" (обратное положение)	
АКБ "+" ↔ 1 АКБ "–" ↔ 2	Перемещается в "5" (останавливается в "5")
АКБ "+" ↔ 2 АКБ "–" ↔ 1	Неподвижно
Зеркало в положении "2" (промежуточное между обратным "1" и рабочим "3")	
АКБ "+" ↔ 1 АКБ "–" ↔ 2	Перемещается в "5" (останавливается в "5")
АКБ "+" ↔ 2 АКБ "–" ↔ 1	Перемещается в "1" (останавливается в "1")
Зеркало в положении "3" (рабочее положение)	
АКБ "+" ↔ 1 АКБ "–" ↔ 2	Перемещается в "5" (останавливается в "5")
АКБ "+" ↔ 2 АКБ "–" ↔ 1	Неподвижно
Зеркало в положении "4" (промежуточное между рабочим "3" и сложенным "5")	
АКБ "+" ↔ 1 АКБ "–" ↔ 2	Перемещается в "5" (останавливается в "5")
АКБ "+" ↔ 2 АКБ "–" ↔ 1	Перемещается в "3" (останавливается в "3")
Зеркало в положении "5" (сложенное положение)	
АКБ "+" ↔ 1 АКБ "–" ↔ 2	Неподвижно
АКБ "+" ↔ 2 АКБ "–" ↔ 1	Перемещается в "3" (останавливается в "3")



Расположение компонентов (система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности) (модели с 12.2004 г.). 1 - панель переключателей на центральной консоли (индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира), 2 - комбинация приборов (индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя), 3 - датчик непристегнутого ремня безопасности, 4 - датчик наличия пассажира на сиденье, 5 - монтажный блок под панелью приборов.

Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности (модели с 12.2004 г.)

Проверка

Проверка индикатора непристегнутого ремня безопасности водителя

1. Включите зажигание.
2. Убедитесь, что индикатор мигает, если ремень безопасности непристегнут и гаснет, если ремень пристегнут.

Проверка индикатора непристегнутого ремня безопасности пассажира

1. Включите зажигание.
2. Посадите человека на сиденье переднего пассажира и убедитесь, что индикатор непристегнутого ремня безопасности мигает, если ремень безопасности непристегнут и гаснет, если ремень пристегнут.

Проверка зуммера системы предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности

1. Запустите двигатель.
2. Убедитесь, что при движении со скоростью больше 20 км/ч (ремень безопасности непристегнут) зуммер включается на 1,2 секунды с периодом 30 секунд.
3. Убедитесь, что через некоторое время зуммер начнет включаться на 0,4 секунды с периодом 90 секунд.

4. После того, как зуммер выключится, остановитесь и выключите зажигание. Повторно начните движение и убедитесь, что зуммер работает, как описано выше.
5. После остановки работы зуммера при движении на скорости более 25 км/ч пристегните и отстегните ремень безопасности и убедитесь, что зуммер снова начнет работать.
6. После того, как зуммер выключится, переведите селектор в положение "R", и повторно в положение "D" ("S", "B", "2", "L") (ремень безопасности непристегнут) и убедитесь, что при движении на скорости более 25 км/ч зуммер снова начинает работать.

Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов

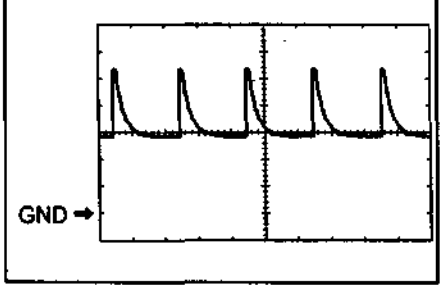
1. Отсоедините разъемы "J", "L" и "N".

Примечание: нумерация разъемов указана в разделе "Реле и предохранители".

2. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъемов (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности (модели с 12.2004 г.))") (со стороны жгута проводов).
3. Подсоедините разъем и с помощью осциллографа проверьте изменение напряжения между выводами.

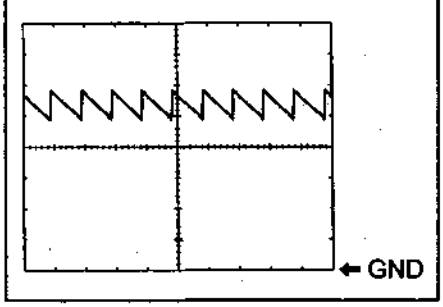
Осциллограмма 1.

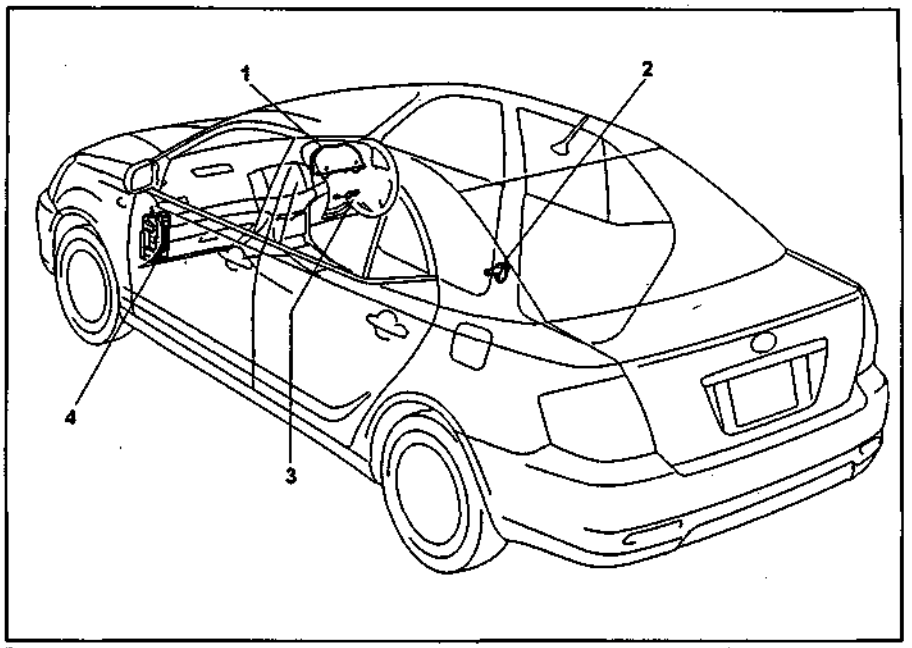
Выводы	DBKL ↔ масса
Масштаб	X - 5 мс, Y - 2 В
Условия	Зажигание: "ON". Ремень безопасности водителя: пристегнут.



Осциллограмма 2.

Выводы	PBKL ↔ масса
Масштаб	X - 2 мс, Y - 2 В
Условия	Зажигание: "ON". Ремень безопасности пассажира: пристегнут.





Расположение компонентов (система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания). 1 - комбинация приборов, 2 - концевой выключатель двери водителя, 3 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 4 - монтажный блок под панелью приборов.

Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания

Проверка работы

1. Вставьте ключ в замок зажигания и переведите его в положение "LOCK" или "ACC".
2. Убедитесь, что звук зуммера раздается при открывании двери водителя.
3. Убедитесь, что зуммер выключается при выполнении одного из следующих условий.
   а) Дверь водителя закрыта.
   б) Ключ в замке зажигания повернут в положение "ON".
   в) Ключ извлечен из замка зажигания.

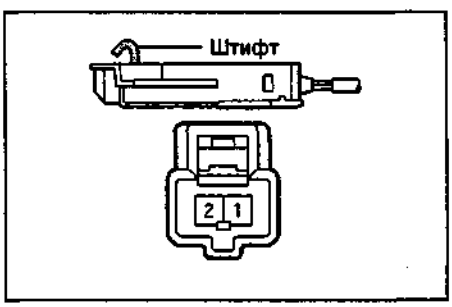
Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов

1. Проверьте предохранители.
2. Отсоедините разъемы "A", "J" и "L" монтажного блока под панелью приборов.
3. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема (со стороны жгута проводов) (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания ").
4. Подсоедините разъемы и проверьте напряжение между выводами разъемов.

Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

Проверьте проводимость между выводами датчика при различных положениях штифта.

Проводимость:
штифт нажат ..... есть
штифт не нажат ..... нет



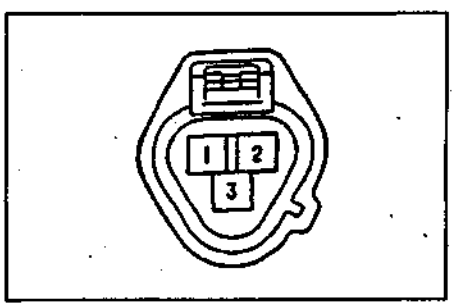
Антиобледенитель щеток

Проверка функционирования

1. Включите зажигание.
2. Включите антиобледенитель щеток и убедитесь, что нижняя часть лобового стекла со стороны водителя нагревается.

Проверка антиобледенителя щеток

1. Отсоедините разъем антиобледенителя щеток.

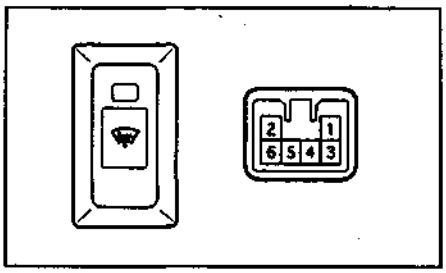


2. Проверьте проводимость между выводами разъема.

Выводы	Проводимость
1 ↔ 2	Есть
1 ↔ 3	Есть
2 ↔ 3	Есть

Выключатель антиобледенителя щеток

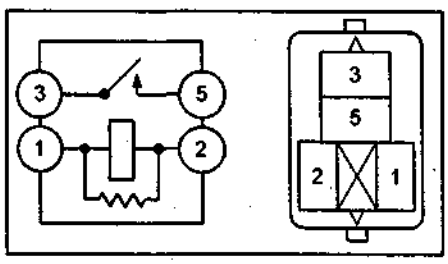
1. Отсоедините разъем выключателя.



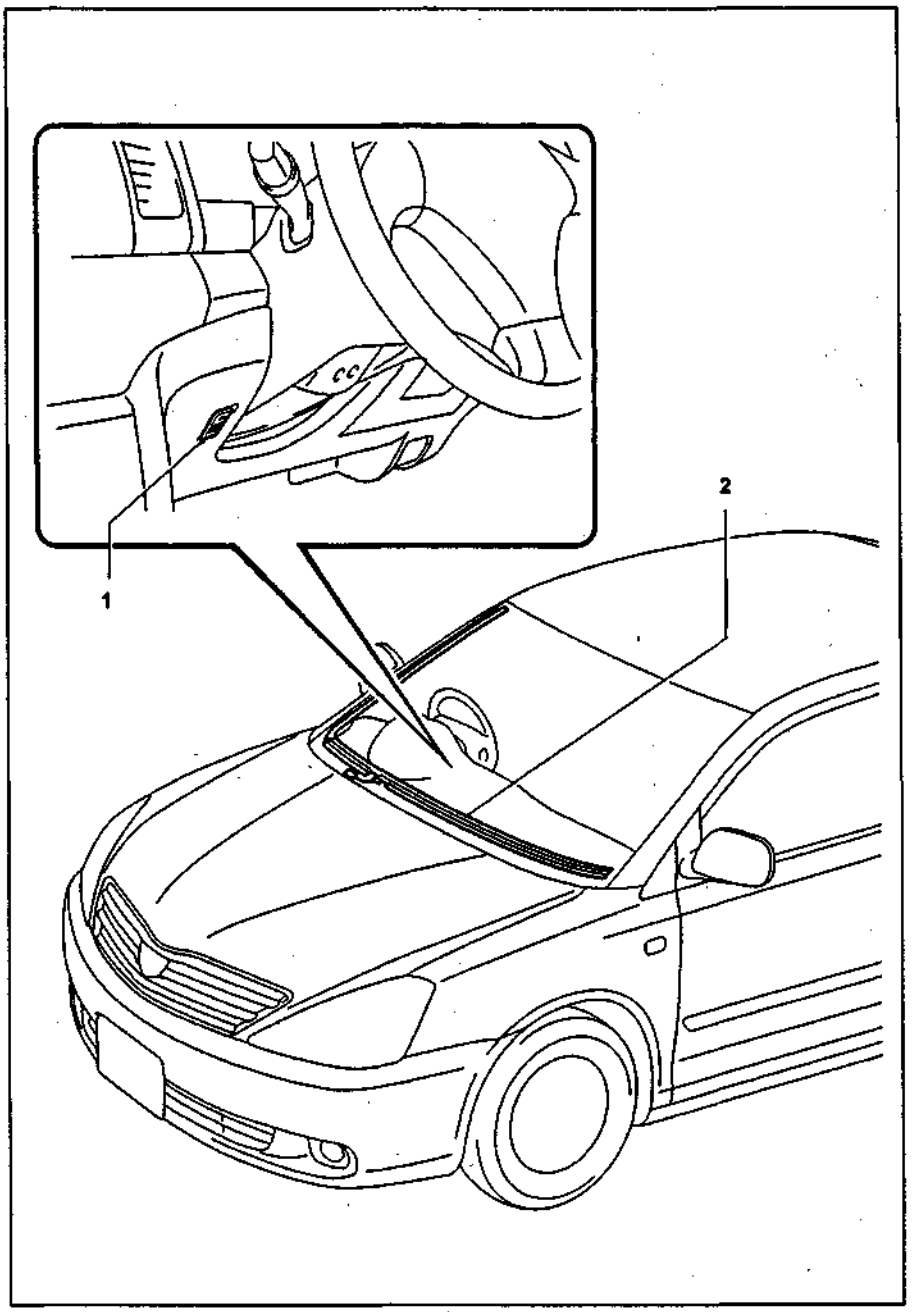
2. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема при различных условиях (см таблицу "Проверка выключателя антиобледенителя щеток").
3. Подсоедините разъем и проверьте напряжение между выводами.
4. Убедитесь, что при включении антиобледенителя щеток (при включенном зажигании) индикатор работы загорается на 15 ± 3 мин, а затем гаснет.
5. Убедитесь, что при включении антиобледенителя щеток подсветка включается.

Реле антиобледенителя щеток

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".

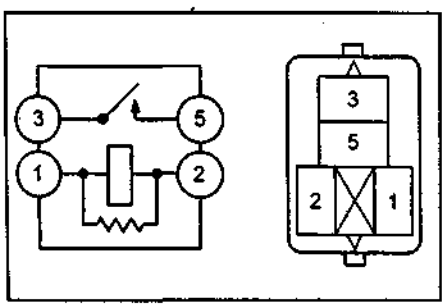


Расположение компонентов (антиобледенитель щеток). 1 - выключатель антиобледенителя щеток, 2 - антиобледенитель щеток.

Обогреватель заднего стекла

Реле обогревателя заднего стекла

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

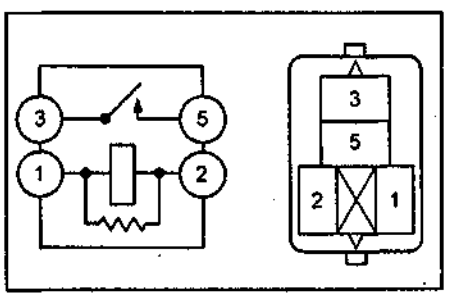


2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Звуковой сигнал

Реле звукового сигнала

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".

Замок зажигания

Снятие и установка контактной группы замка зажигания

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите нижнюю часть панели приборов.
2. Отсоедините разъем замка зажигания и датчика наличия ключа в замке зажигания.
3. Отсоедините фиксатор.
4. Отверните 2 винта и снимите контактную группу замка зажигания.

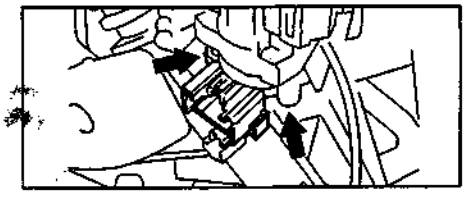


Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности (модели с 12.2004 г.)).

Выводы	Условия проверки	Результат
При отсоединенных разъемах		
J2 ↔ масса (E ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
N1 ↔ масса (IG ↔ масса)	Зажигание: "ON" → "OFF".	10 - 14 В → 0 В
L13 ↔ масса (ECUB ↔ масса)	Постоянно	10 - 14 В
При подсоединенных разъемах		
Q4 ↔ масса (DBKL ↔ масса)	Зажигание: "ON". Ремень безопасности водителя: пристегнут → непристегнут.	Осциллограмма 1 → менее 1,3 В
Q13 ↔ масса (PBKL ↔ масса)	Зажигание: "ON". Ремень безопасности пассажира: пристегнут → непристегнут.	Осциллограмма 1 → менее 1,3 В

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов монтажного блока под панелью приборов (система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания).

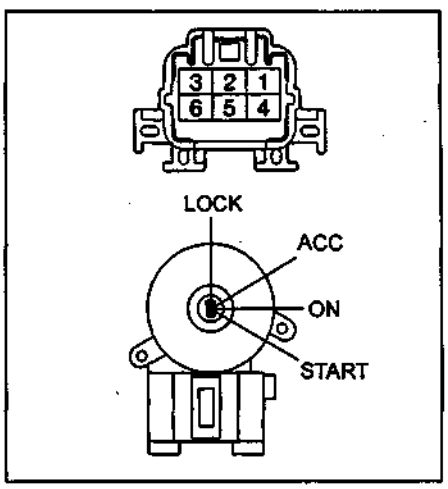
Выводы	Условия проверки	Результат
При отсоединенных разъемах		
A5 ↔ J2 (KSW ↔ E)	Ключ в замке зажигания: не вставлен → вставлен.	Нет проводимости → проводимость
J2 ↔ масса (E ↔ масса)	Постоянно	Проводимость
L13 ↔ J2 (ECUB ↔ E)	Постоянно	10 - 14 В
При подсоединенных разъемах		
B13 ↔ J2 (DCTY ↔ E)	Дверь водителя: закрыта → открыта.	10 - 14 В → 0 В

Таблица. Проверка выключателя антиобледенителя щеток.

Выводы	Условие проверки	Результат
Проверка при отсоединенном разъеме		
2 ↔ масса	Зажигание: "OFF" → "ON".	0 В → 10 - 14 В
1 ↔ масса	Переключатель управления освещением: "OFF" → "ON".	0 В → 10 - 14 В
4 ↔ масса	Постоянно	Проводимость
3 ↔ масса	Постоянно	Проводимость
Проверка при отсоединенном разъеме		
6 ↔ масса	Зажигание: "ON". Выключатель антиобледенителя щеток: "OFF" → "ON".	10 - 14 В → 0 В (в течение 15 ± 3 мин) → 10 - 14 В

Проверка (1ZZ-FE, 1NZ-FE)

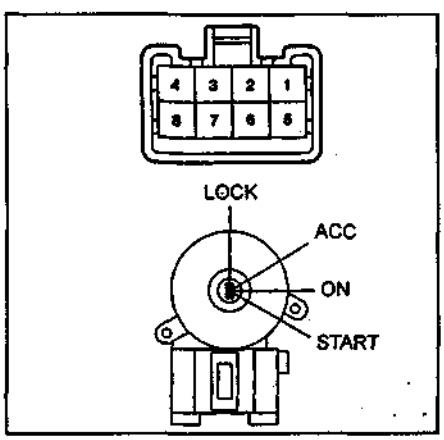
Проверьте проводимость между выводами разъема.



Положение замка	Выводы	Проводимость
LOCK	–	Нет
ACC	1 ↔ 3	Есть
ON	1 ↔ 2 ↔ 3, 5 ↔ 6	Есть
START	1 ↔ 2, 4 ↔ 5 ↔ 6	Есть

Проверка (1AZ-FSE)

Проверьте проводимость между выводами разъема.

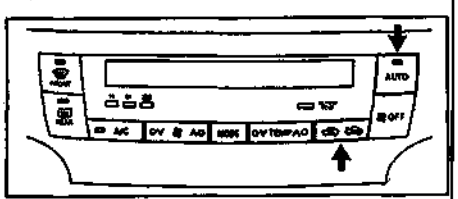


Положение замка	Выводы	Проводимость
LOCK	–	Нет
ACC	2 ↔ 3	Есть
ON	2 ↔ 3 ↔ 4, 6 ↔ 7	Есть
START	1 ↔ 2 ↔ 4, 6 ↔ 7 ↔ 8	Есть

Панель переключателей на центральной консоли

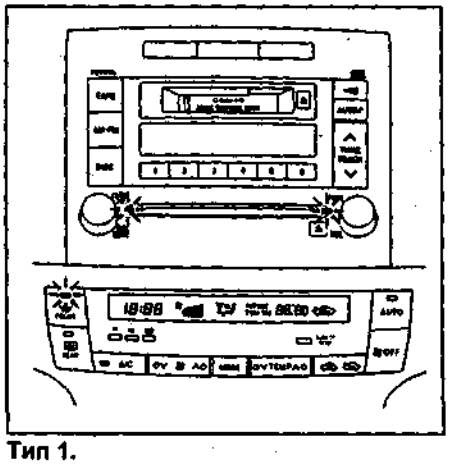
Диагностика

1. Вход в режим диагностики.
   а) Выключите зажигание ("OFF").
   б) Удерживая нажатыми выключатель "AUTO" и выключатель рециркуляции переведите ключ в замке зажигания в положение "ACC".

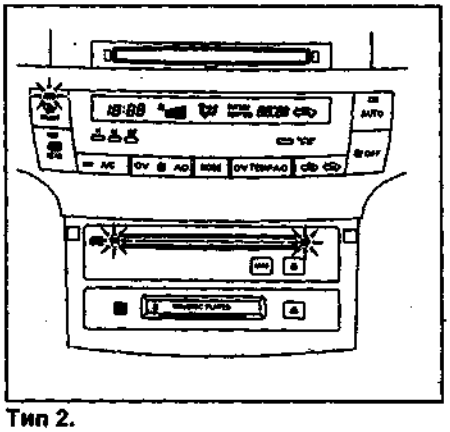


в) Убедитесь, что индикаторы мигают с интервалом 1 с.

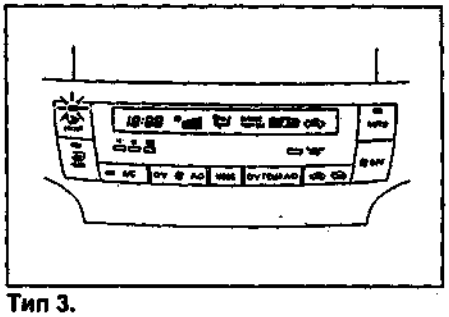
Примечание: одновременно, начнется проверка связи с компонентами системы.



Тип 1.



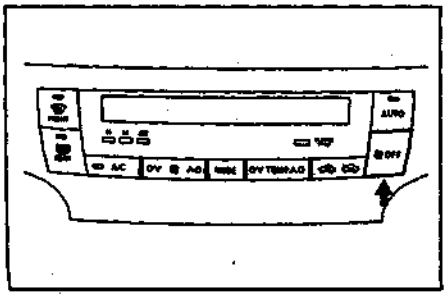
Тип 2.



Тип 3.

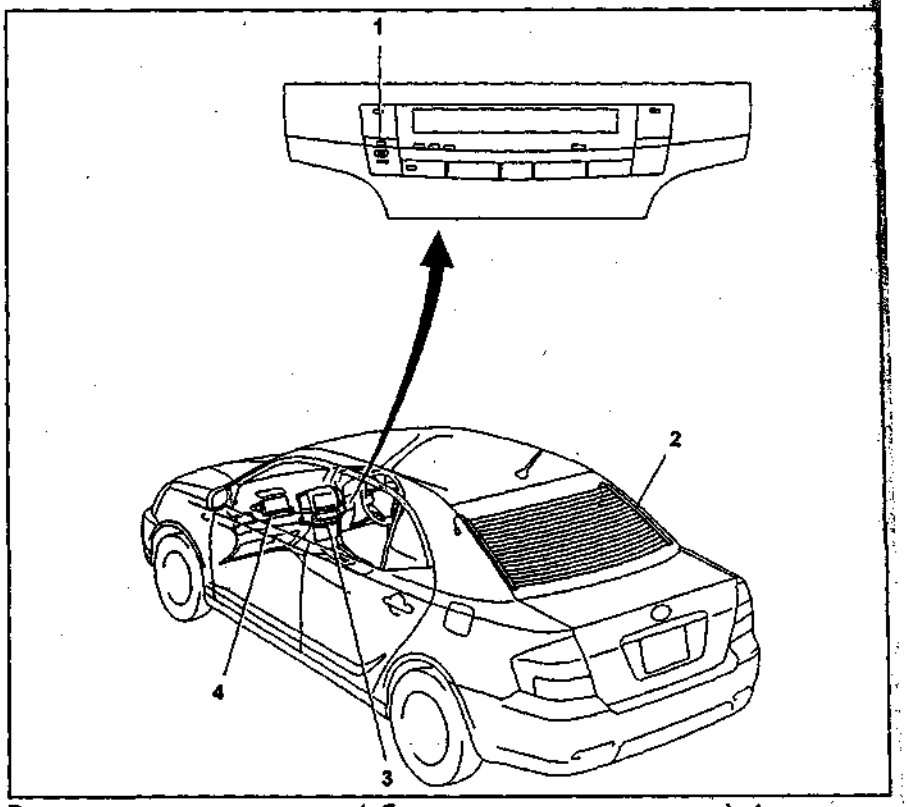
2. Выход из режима диагностики. Система возвращается в обычный режим работы при выполнении одного из следующих действий:

а) нажат выключатель кондиционера ("OFF");



б) выключено зажигание ("OFF");

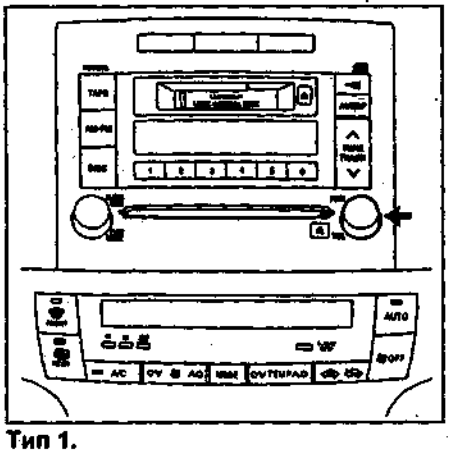
в) ключ в замке зажигания переведен в положение "ON" при не нажатых выключателях.



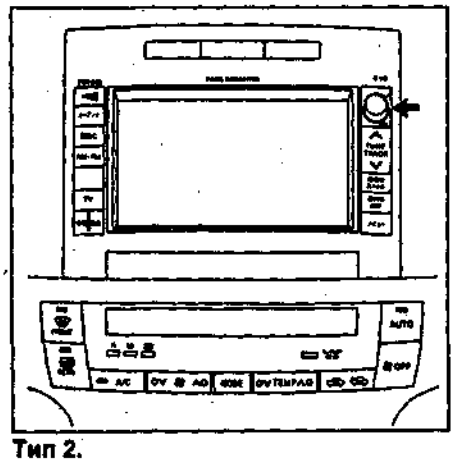
Расположение компонентов (обогреватель заднего стекла). 1 - выключатель обогревателя заднего стекла, 2 - нити обогревателя, 3 - центральная часть панели приборов, 4 - блок управления кондиционером.

3. Проверка сигналов и подключения блоков.

а) После входа в режим диагностики нажмите на выключатель "PWR" аудиосистемы.



Тип 1.

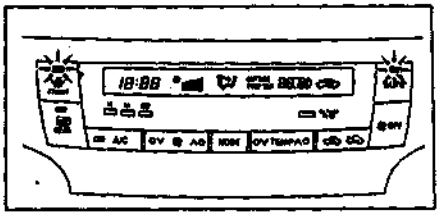


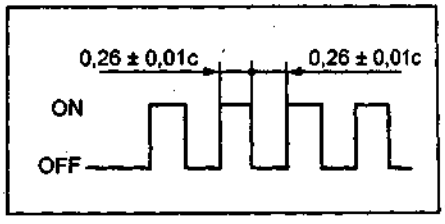
Тип 2.

б) Считайте коды по индикатору "AUTO".

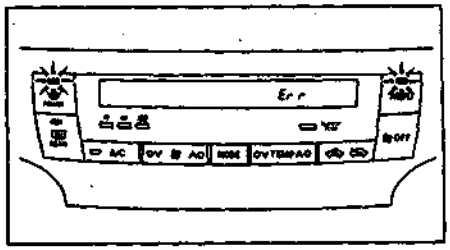
Примечание: на проведение проверки может уйти 5 или более секунд.

в) При отсутствии кодов неисправностей индикатор "AUTO" будет мигать, как показано на рисунке.





г) При наличии неисправности на дисплее высветится надпись "Err" и одновременно индикатор "AUTO" высветит код неисправности (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей (панель переключателей на центральной консоли)").



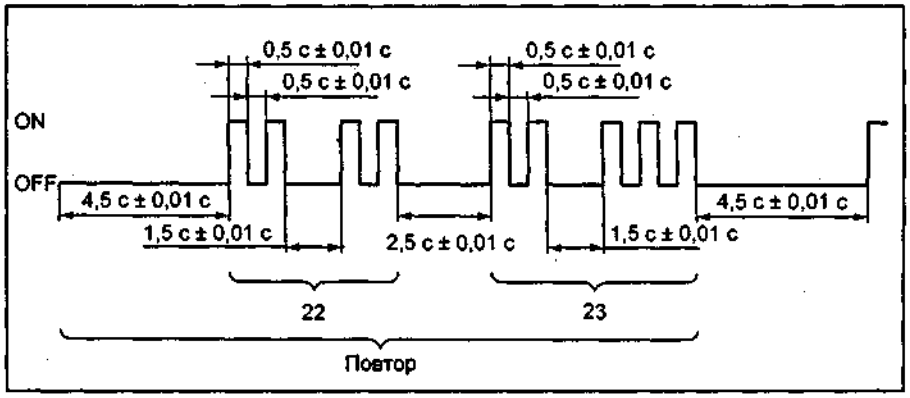
Примечание:
- При выводе кодов индикатор мигает 1 раз в секунду. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода.
- При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал в 2,5 секунды. Индикация начнется с наименьшего номера и продолжается по нарастающей.
- После вывода всех кодов неисправностей устанавливается пауза в 4,5 секунды, а затем коды выводятся повторно.
- На рисунке ("Пример индикации кодов "22" и "23") приведен пример индикации кодов "22" и "23".

д) При проверке на панели управления кондиционером и отопителем гаснут все индикаторы, кроме "AUTO" и "FRONT DEF".

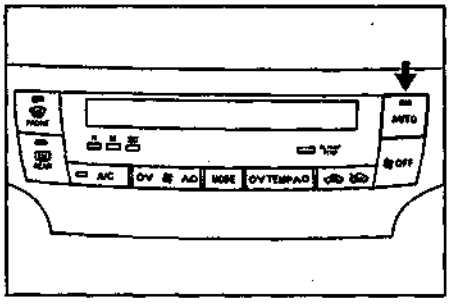
е) При проверке на панели управления аудиосистемой гаснут дисплей и его подсветка.

4. Проверка переключателей.

а) После входа в режим диагностика нажмите на выключатель "AUTO" панели управления кондиционером и отопителем.



Пример индикации кодов "22" и "23".



б) При нажатии на переключатели будет включаться индикатор "AUTO" и соответствующая часть дисплея (см. таблицу "Проверка переключателей").

Примечание:
- (Панель управления кондиционером и отопителем) При нажатии переключателей соответствующая часть дисплея немедленно загорается.
- (Панель управления аудиосистемой) При нажатии одновременно 3 или более кнопок индикатор и часть дисплея гаснут.
- Выключатель "AUTO" проверяется при включении режима диагностики.
- Выключатель "OFF" проверяется при завершении режима диагностики.

в) В случае, если индикатор не загорается, проверьте цепь переключателя.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (панель переключателей на центральной консоли).

Код	Содержание	Описание	Меры по устранению неисправности
11	Неисправность вывода +B (AD)	На выводе +B (AD) панели переключателей на центральной консоли отсутствует напряжение 12 В.	- Проверьте питание. - Проверьте разъем между панелью переключателей и блоком аудиосистемы. - Обрыв внутренних цепей блока аудиосистемы. - Неисправность деки. - Неисправность панели переключателей.
12	Неисправность вывода SYS-ON1	На выводе SYS-ON1 панели переключателей на центральной консоли отсутствует напряжение 5 В.	- Проверьте питание. - Проверьте разъем между панелью переключателей и блоком аудиосистемы. - Обрыв или короткое замыкание внутренних цепей блока аудиосистемы. - Неисправность панели переключателей. - Неисправность деки.
14	Ошибка связи с аудио панелью	Сигнал не приходит с блока аудиосистемы, или ошибка в панели	- Проверьте разъем между панелью переключателей на центральной консоли и блоком аудиосистемы. - Обрыв или короткое замыкание внутренних цепей блока аудиосистемы. - Неисправность интерфейса (I/F) деки. - Неисправность интерфейса (I/F) панели переключателей.
15	Ошибка связи с многофункциональным дисплеем	Сигнал не приходит от многофункционального дисплея, или ошибка в панели	- Проверьте питание многофункционального дисплея. - Проверьте разъем между панелью переключателей и многофункциональным дисплеем. - Обрыв или короткое замыкание жгута проводов. - Обрыв или короткое замыкание внутренних цепей блока аудиосистемы. - Неисправность многофункционального дисплея. - Неисправность панели переключателей.
22	Дека №1 еще не подключена, либо неисправна	Дека №1 еще не подключена, либо неисправна	- Проверьте разъем между декой и блоком аудиосистемы. - Обрыв или короткое замыкание внутренних цепей деки. - Неисправность деки.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (панель переключателей на центральной консоли) (продолжение).

Код	Содержание	Описание	Меры по устранению неисправности
23	Дека №2 еще не подключена, либо неисправна	Дека №2 еще не подключена, либо неисправна	- Проверьте разъем между декой и блоком аудиосистемы. - Обрыв или короткое замыкание внутренних цепей деки. - Неисправность деки.
25	Навигационная система еще не подключена, либо неисправна	Навигационная система еще не подключена, либо неисправна	- Проверьте питание электронного блока навигационной системы. - Проверьте разъем между электронным блоком навигационной системы и блоком аудиосистемы. - Обрыв или короткое замыкание жгута проводов. - Неисправность электронного блока навигационной системы.

Примечание:
- При возникновении кодов 12, 14 и 15 коды 22, 23 и 25 не выводятся.
- (Модели с кассетной декой и CD-проигрывателем) Дека №1 - CD-проигрыватель, дека №2 - кассетный проигрыватель.
- (Модели с CD-чейнджером и проигрывателем минидисков) Дека №1 - CD-чейнджер, дека №2 - проигрыватель минидисков.

Таблица. Проверка переключателей (панель управления кондиционером и отопителем).

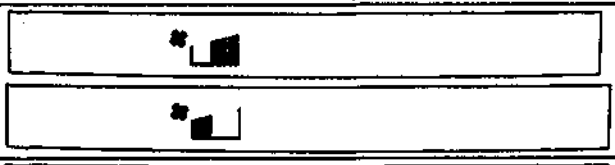
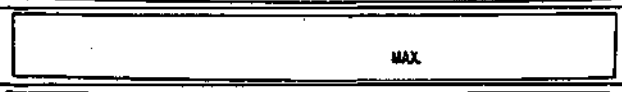
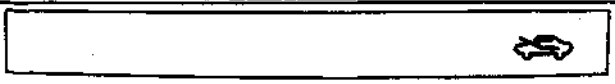
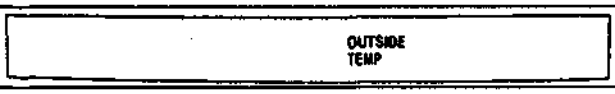
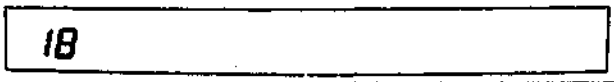
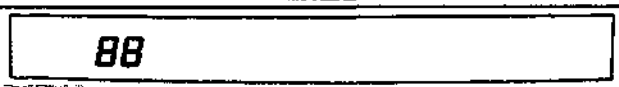
Выключатель/переключатель	Индикация
FRONT_DEF	Только индикатор "AUTO"
REAR_DEF	Только индикатор "AUTO"
A/C	Только индикатор "AUTO"
Переключатель управления скоростью вращения вентилятора отопителя	
MODE	
TEMP>	
TEMP<	
Переключатель регулировки забора воздуха	
OUTSIDE	
H	
M	
00	

Таблица. Проверка переключателей (панель управления аудиосистемой).

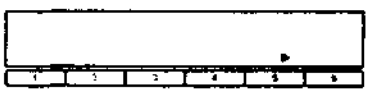
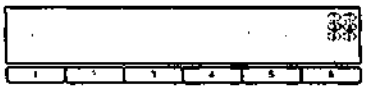
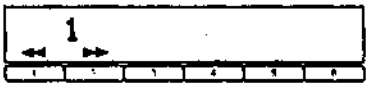
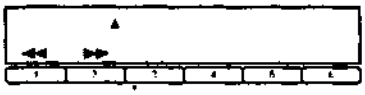
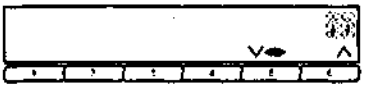
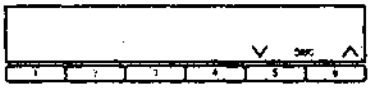
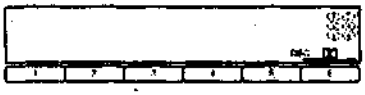
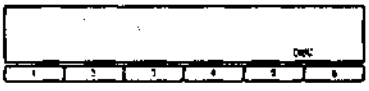
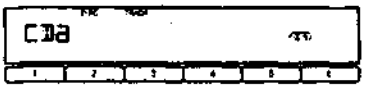
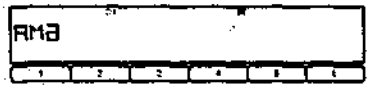
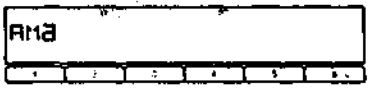
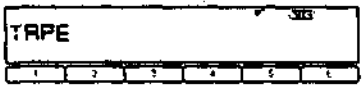
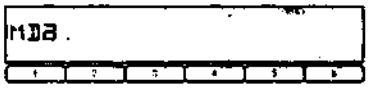
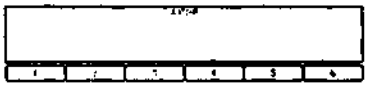
Выключатель/переключатель	Индикация	
	Кассетный проигрыватель и CD-плеер	Проигрыватель минидисков и CD-чейнджер
PWR	Только индикатор "AUTO"	Только индикатор "AUTO"
AUDIO	Только индикатор "AUTO"	Только индикатор "AUTO"
VOL	Только индикатор "AUTO"	Только индикатор "AUTO"
MODE	Только индикатор "AUTO"	Только индикатор "AUTO"
DISP	–	

Таблица. Проверка переключателей (панель управления аудиосистемой) (продолжение).

Выключатель/переключатель	Индикация	
	Кассетный проигрыватель и CD-плеер	Проигрыватель минидисков и CD-чейнджер
LOAD	–	
TUNE TRACK ∧		
TUNE TRACK ∨		
Кнопка вывода информации о положении на дорогах		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
DISC		
AM·FM		
TAPE		–
MD	–	
AUTO·P		

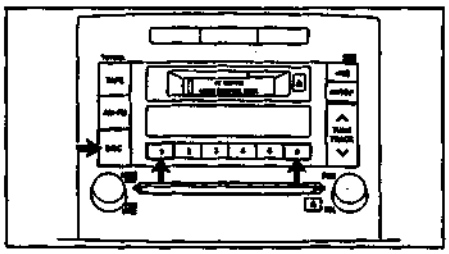
Аудиосистема

Диагностика аудиосистемы

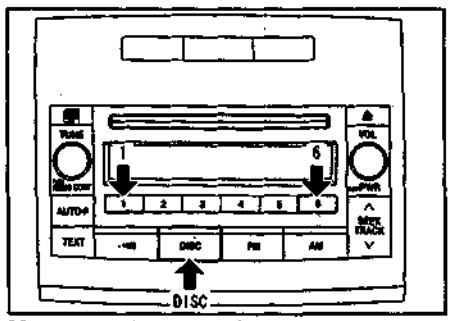
Примечание: (модели до 12.2004 г.) перед диагностикой аудиосистемы проведите диагностику панели переключателей на центральной консоли.

1. Вход в режим диагностики.
   а) Выключите магнитолу.
   б) Поверните ключ зажигания в положение "ACC".
   в) Удерживая кнопки "1" и "6" нажатыми, 3 раза нажмите кнопку "DISC".

Примечание: для подтверждения включения режима диагностики должны раздаться 3 звуковых сигнала.



Модели до 12.2004 г.



Модели с 12.2004 г.

2. Выход из режима диагностики.
Выключите зажигание или нажмите кнопку "DISC" и удерживайте ее нажатой в течение двух или более секунд.
3. *(Модели с 12.2004 г.)* После входа в режим диагностики возможна проверка индикации и проверка переключателей.

Примечание:
- Проверка индикации - см. рисунок "Проверка индикации".
- Для проверки переключателей нажимайте на каждый из них (при нажатии должен раздаться звуковой сигнал).
- При нажатии на переключатель "SEEK/TRACK UP" система начнет проверку компонентов.

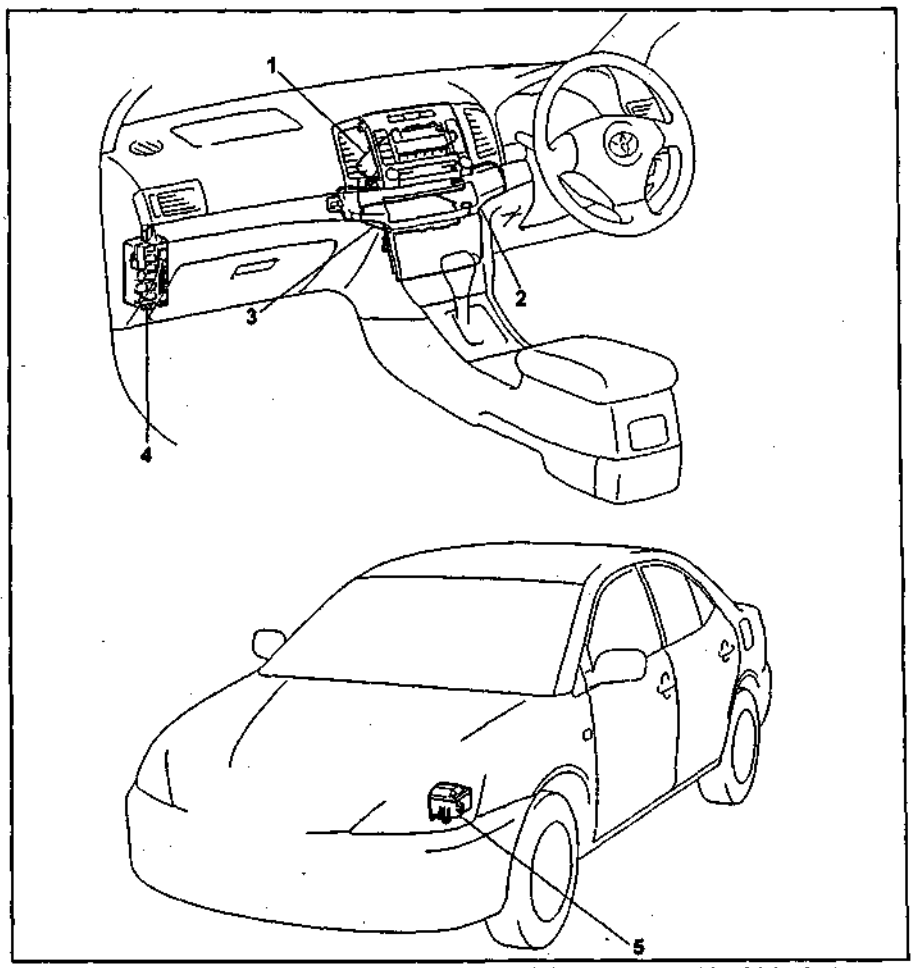
4. Считывание кодов.

Примечание: для проведения проверки системе может потребоваться примерно 40 секунд.

а) Нажмите кнопку "TUNE" (модели до 12.2004 г.) или "SEEK/TRACK UP" (модели с 12.2004 г.).
б) Для пролистывания результатов проверки каждого устройства используйте кнопки "TUNE" (модели до 12.2004 г.) или "SEEK/TRACK UP" (модели с 12.2004 г.).
в) *(Модели до 12.2004 г.)* На рисунке приведен пример системы, в которой обнаружены 2 устройства (с физическими адресами "190" и "440"), причем в устройстве с адресом "440" обнаружена неисправность (см. таблицу "Результаты диагностики компонентов аудиосистемы").

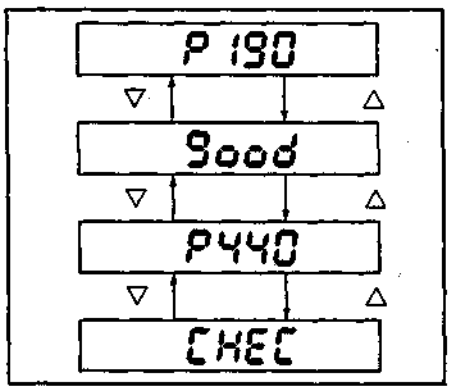


Проверка индикации.

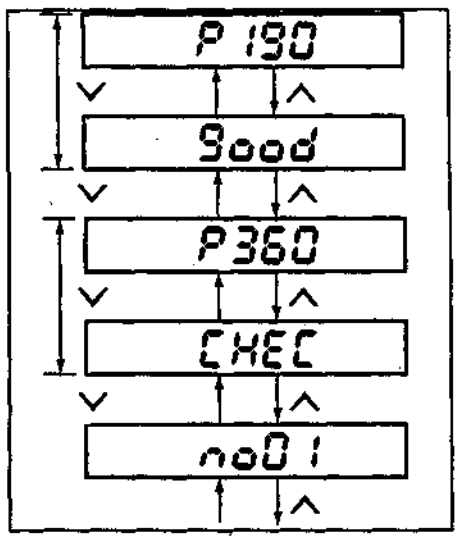


Расположение компонентов (аудиосистема) (модели до 12.2004 г.). 1 - магнитола (дека), 2 - панель переключателей на центральной консоли в сборе, 3 - блок аудиосистемы, 4 - монтажный блок под панелью приборов, 5 - блок реле в моторном отсеке.

Примечание: результаты диагностики устройств выводятся в порядке возрастания физических адресов последних.



г) *(Модели с 12.2004 г.)* На рисунке приведен пример системы, в которой обнаружены 2 устройства (с физическими адресами "190" и "360"), причем в устройстве с адресом "360" обнаружена неисправность (см. таблицу "Результаты диагностики компонентов аудиосистемы"), а ниже указан номер проверки связи.

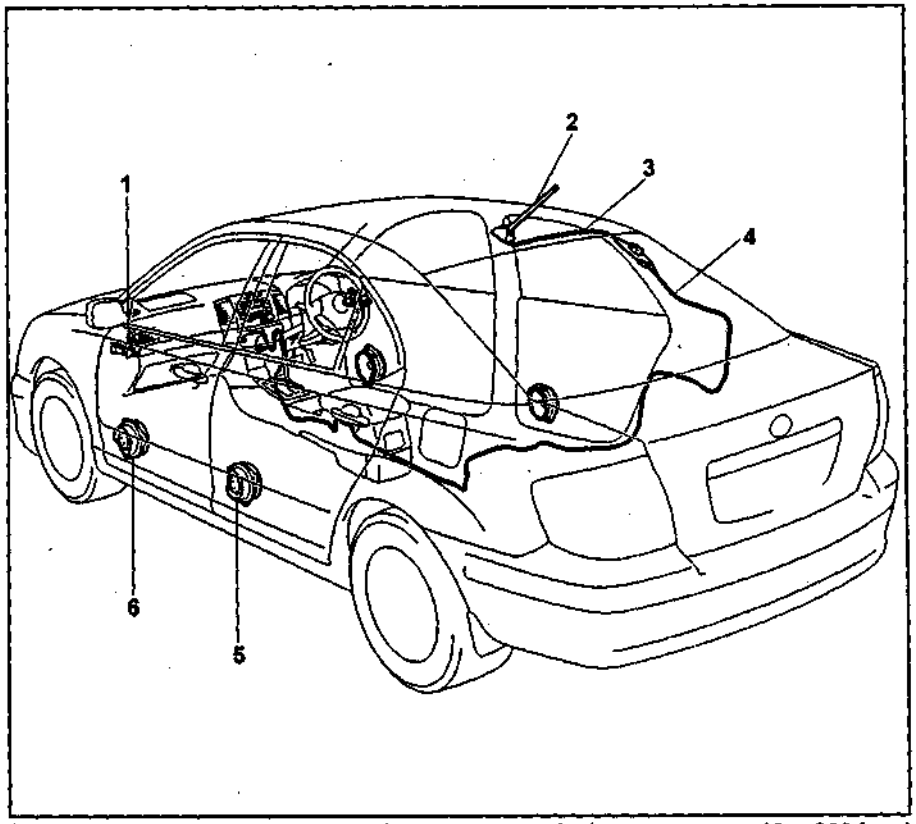


д) При необходимости повтора диагностики нажмите кнопку "1".

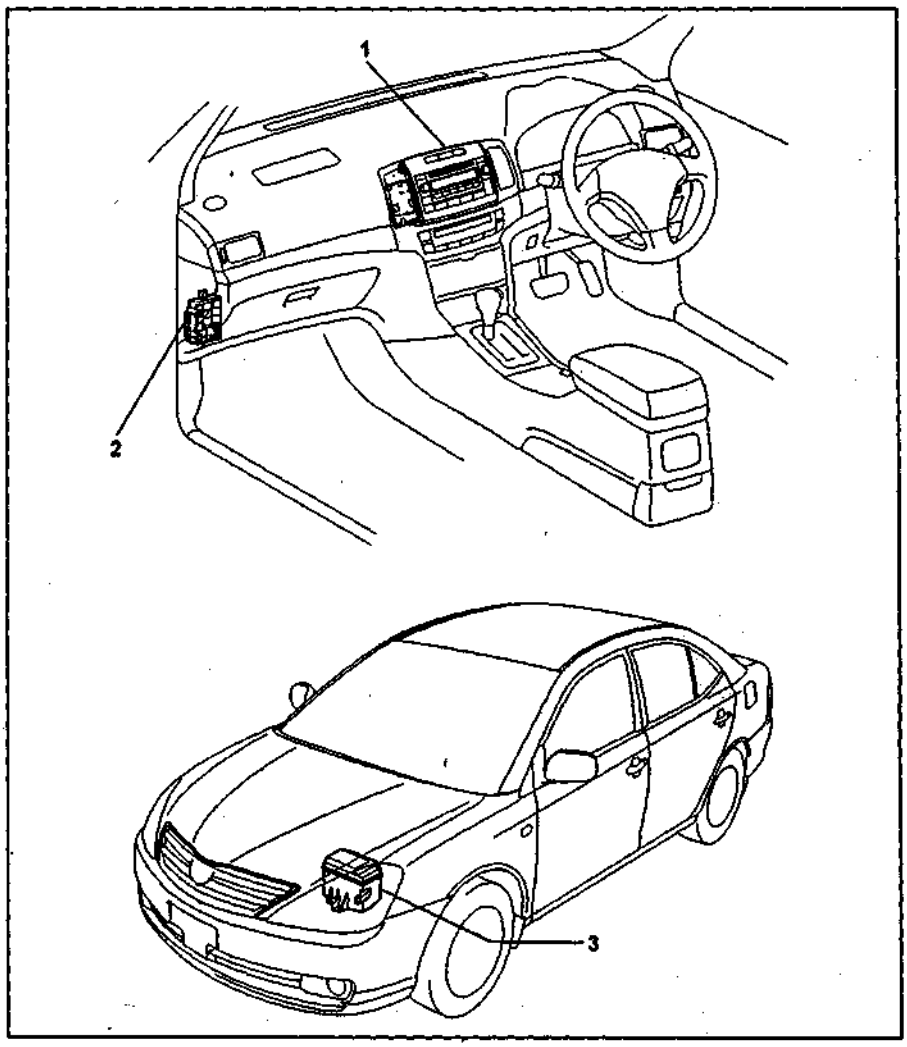
5. Режим детальной информации.
   а) Если зарегистрированы коды неисправности (состояния "CHEC" и "ECHN"), нажатие кнопки "2" выводит на дисплей детальную информацию по данному компоненту.
   б) Нажимая кнопки "TUNE" (модели до 12.2004 г.) или "SEEK/TRACK" (модели с 12.2004 г.), считайте текущие коды и коды из памяти.
   в) На рисунке "Режим детальной информации" показан пример вывода диагностических кодов "44" и "E4" ля устройства с адресом "440".
   г) Для возвращения в режим диагностики нажмите кнопку "3".
6. Диагностические коды см. в таблице "Диагностические коды (аудиосистема)".
7. 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.

Проверка сигналов на выводах разъемов блока аудиосистемы

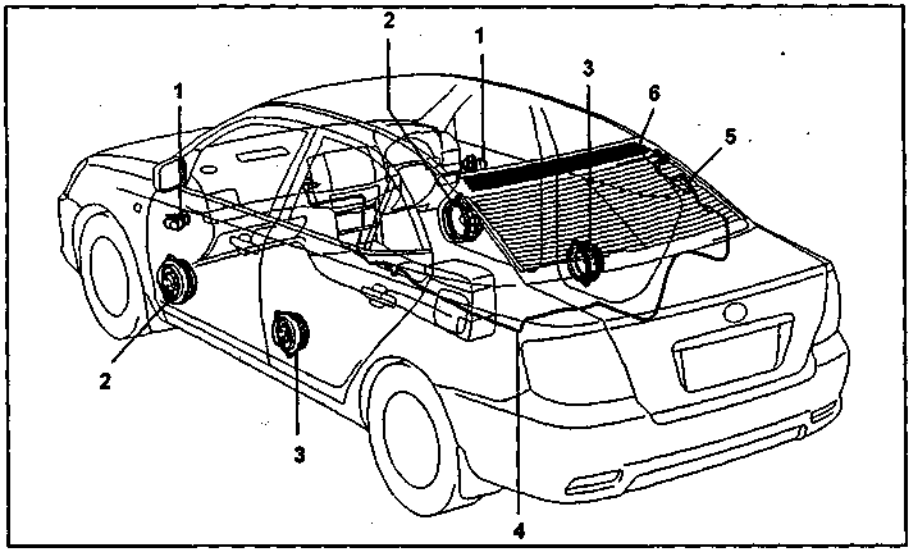
Проверка осуществляется согласно таблицам "Проверка сигналов на выводах разъемов блока аудиосистемы".



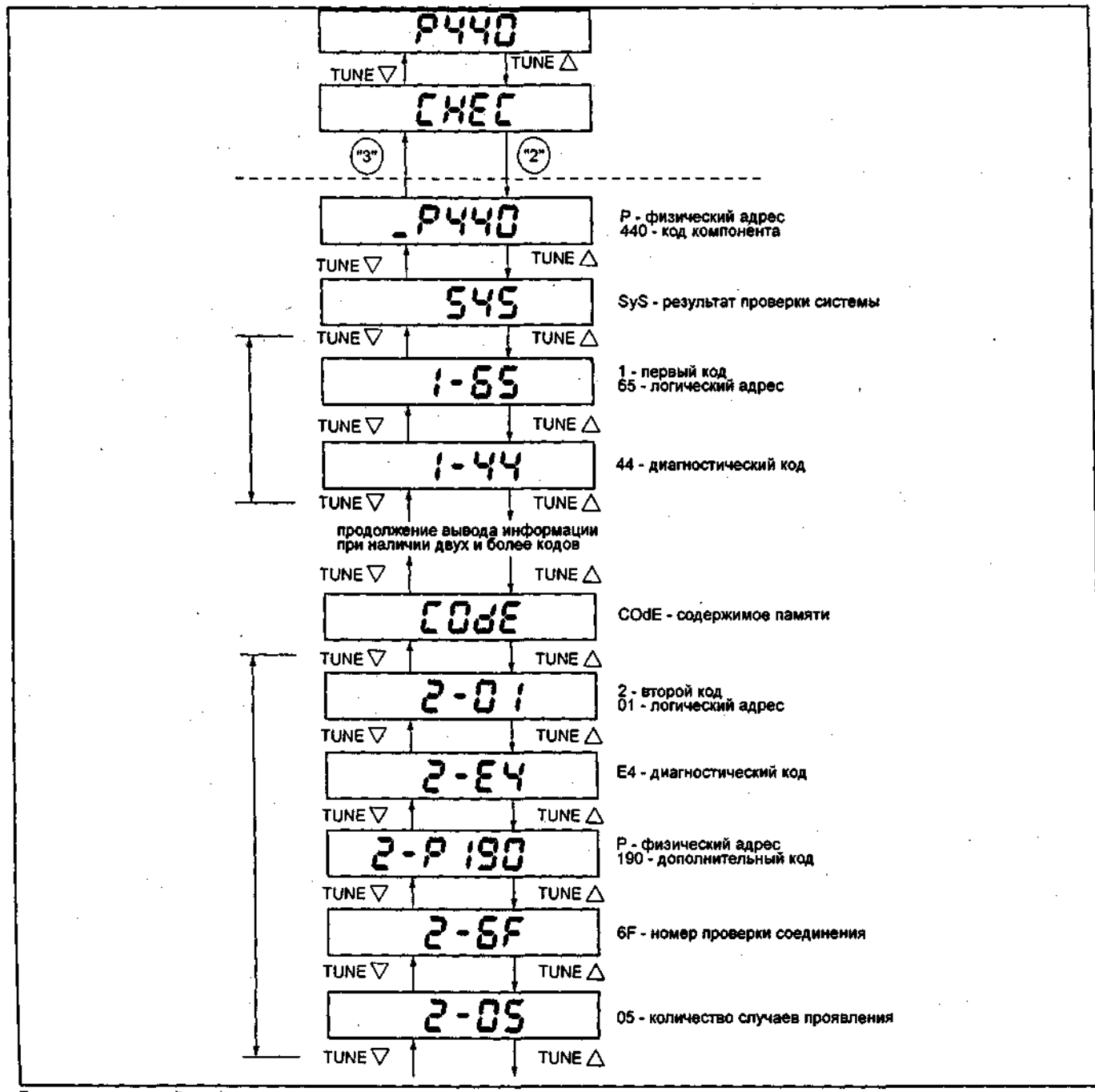
Расположение компонентов (аудиосистема) (модели до 12. 2004 г.) (продолжение). 1 - передний динамик №2, 2 - антенна, 3 - усилитель антенны, 4 - провод антенны, 5 - задний динамик, 6 - передний динамик №1.



Расположение компонентов (аудиосистема) (модели с 12.2004 г.).
1 - радиоресивер,
2 - монтажный блок под панелью приборов,
3 - блок реле в моторном отсеке.



Расположение компонентов (аудиосистема) (модели с 12.2004) (продолжение).
1 - передний динамик №2,
2 - передний динамик №1,
3 - задний динамик,
4 - провод антенны,
5 - усилитель антенны,
6 - антенна.



Режим детальной информации.

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
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

Таблица. Диагностические коды (аудиосистема).

Код	Содержание	Описание	Меры по устранению неисправности
Блок аудиосистемы и дека (физический адрес "190")			
Коммуникация (логический адрес "01")			
21	Неисправность ROM	Неисправность ROM	- Проверьте блок аудиосистемы (радиоресивер в сборе)*6
22	Неисправность RAM	Неисправность RAM	- Проверьте блок аудиосистемы (радиоресивер в сборе)*6
D5*6, *1	Неисправность зарегистрированного компонента	- Компонент, на который указывает дополнительный код, был отсоединен при включенном зажигании. - При включении двигателя возможно отсутствие связи с компонентом, на который указывает дополнительный код.	- Проверьте жгуты проводов.
D8*5	Нет ответа на запрос подтверждения связи	Указанный компонент был отсоединен при работающем двигателе	- Проверьте цепь питания компонента, на который указывает дополнительный код. - Проверьте цепь коммуникации компонента, на который указывает дополнительный код.
D9*1	Ошибка предыдущего режима	Компонент был отключен при положении ACC замка зажигания или при работающем двигателе	- Проверьте цепь питания компонента, на который указывает дополнительный код. - Проверьте цепь коммуникации компонента, на который указывает дополнительный код.
DA*1	Нет ответа на индикацию ON/OFF	Нет отклика при переключении режимов	- Проверьте цепь питания компонента, на который указывает дополнительный код. - Проверьте цепь коммуникации компонента, на который указывает дополнительный код. - При повторном появлении ошибки замените компонент, на который указывает дополнительный код.
DB*1	Неверный режим	Определяется дублирующая работа компонентов	- Проверьте цепь питания компонента, на который указывает дополнительный код. - Проверьте цепь коммуникации компонента, на который указывает дополнительный код.
DC*3	Ошибка передачи	Ошибка связи с компонентом, дополнительный код которого индицируется	- Если этот же код выявлен для другого компонента, проверьте цепи питания и коммуникации этих компонентов. - Если код не выявлен для другого компонента, очистите память и повторно проведите диагностику.
*4, *7	Главный компонент - перезагрузка	Главный компонент отключен от системы при работающем двигателе	- Проверьте цепи питания.
	Зависимый компонент - перезагрузка	Зависимый компонент отключен от системы при работающей двигателе	- Проверьте цепь питания компонента, на который указывает дополнительный код. - Проверьте цепь коммуникации компонента, на который указывает дополнительный код.
	Неисправность главного компонента	1. Неисправен компонент, на который указывает код. Функцию управления берет на себя аудиосистема. 2. Ошибка связи главного и зависимого компонента	- Проверьте цепи питания. - Проверьте цепи коммуникации.

Таблица. Диагностические коды (аудиосистема) (продолжение).

Код	Содержание	Описание	Меры по устранению неисправности
Блок аудиосистемы и дека (физический адрес "190")			
Коммуникация (логический адрес "01")			
E1*1, *7	Неисправность при активации синтезатора голоса	Нет сигнала от усилителя	- Проверьте цепи питания. - Проверьте цепи коммуникации.
E2*7	Ошибка включения/ выключения	Неисправность включения/выключения главного компонента	- Проверьте блок аудиосистемы
E4*1	Разрыв последовательности передачи кадров	Разрыв последовательности передачи кадров	- Данный код введен для удобства разработчиков и может определяться при отсутствии неисправности
Расширенная коммуникация (логический адрес "02")*7			
60	Ошибка внутренней передачи данных MMSA	Ошибка внутренней передачи данных MMSA	1. Очистите память и проверьте надежность подсоединения разъемов блока аудиосистемы, панели переключателей на центральной консоли и деки. 2. .Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 5 или более секунд. При обнаружении неисправности отсоедините деку, очистите память, переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 5 или более секунд. При отсутствии кода неисправности замените деку, при наличии– замените панель переключателей.
61	Ошибка передачи данных (панель MMSA)	Нет отклика от панели MMSA	1. Очистите память и проверьте надежность подсоединения разъемов блока аудиосистемы и панели переключателей на центральной консоли. 2. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 5 или более секунд. При повторном обнаружении неисправности очистите память и замените панель переключателей. 3. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 5 или более секунд. При обнаружении неисправности очистите память и замените блок аудиосистемы.
62	Ошибка связи (MMSA CS)	Нет отклика от кассетной деки	1. Очистите память и проверьте надежность подсоединения разъемов деки и блока аудиосистемы. 2. Убедитесь в целостности жгутов проводов. 3. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 5 или более секунд. При обнаружении неисправности замените деку и очистите память. 4. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 5 или более секунд. При обнаружении неисправности очистите память и замените блок аудиосистемы.
63	Ошибка связи (MMSA CD)	Нет отклика от проигрывателя компакт-дисков	1. Очистите память и проверьте надежность подсоединения разъемов деки и блока аудиосистемы. 2. Убедитесь в целостности жгутов проводов. 3. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 5 или более секунд. При обнаружении неисправности замените деку и очистите память. 4. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 6 или более секунд. При обнаружении неисправности очистите память и замените блок аудиосистемы.
64	Ошибка связи (MMSA CDCH)	Нет отклика от CD-чейнджера	1. Очистите память и проверьте надежность подсоединения разъемов деки и блока аудиосистемы. 2. Убедитесь в целостности жгутов проводов. 3. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 5 или более секунд. При обнаружении неисправности замените деку и очистите память. 4. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 7 или более секунд. При обнаружении неисправности очистите память и замените блок аудиосистемы.

Таблица. Диагностические коды (аудиосистема) (продолжение).

Код	Содержание	Описание	Меры по устранению неисправности
Блок аудиосистемы и дека (физический адрес "190")			
Расширенная коммуникация (логический адрес "02")*7			
65	Ошибка связи (MMSA MD)	Нет отклика от проигрывателя минидисков	1. Очистите память и проверьте надежность подсоединения разъемов деки и блока аудиосистемы. 2. Убедитесь в целостности жгутов проводов. 3. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 5 или более секунд. При обнаружении неисправности замените деку и очистите память. 4. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 8 или более секунд. При обнаружении неисправности очистите память и замените блок аудиосистемы.
66	Ошибка связи деки MMSA	Нет отклика от деки MMSA	1. Очистите память и проверьте надежность подсоединения разъемов деки и блока аудиосистемы. 2. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 5 или более секунд. При обнаружении неисправности замените деку и очистите память. 3. Переведите ключ в замке зажигания из положения "OFF" в положение "ACC" и подождите 9 или более секунд. При обнаружении неисправности очистите память и замените блок аудиосистемы.
Радио (логический адрес "60")			
43	Неисправность тюнера AM	Неисправность тюнера AM	- Замените блок аудиосистемы (радиоресивер в сборе).*6
44	Неисправность тюнера FM	Неисправность тюнера FM	- Замените блок аудиосистемы (радиоресивер в сборе).*6
Кассетная дека (логический адрес "61")*7			
40	Повреждение ленты кассеты	Механическое повреждение ленты кассеты	- Проверьте кассету, в случае отсутствия повреждений, замените блок аудиосистемы.
Проигрыватель компакт-дисков (логический адрес "62")			
47	Перегрев привода CD	Перегрев привода CD	- Очистите память и выключите систему. - При повторном появлении кода замените деку.
48	Высокий ток CD-привода	Высокий ток CD-привода	- Замените деку
CD-чейнджер (логический адрес "63")*7			
47	Перегрев привода CD	Перегрев привода CD	- Очистите память и выключите систему. - При повторном появлении кода замените деку.
48	Высокий ток CD-привода	Высокий ток CD-привода	- Замените деку
Проигрыватель мини-дисков (логический адрес "64")*7			
47	Перегрев привода MD	Перегрев привода MD	- Очистите память и выключите систему. - При повторном появлении кода замените деку.
48	Высокий ток MD-привода	Высокий ток MD-привода	- Замените деку

Примечание:

*1 - *Диагностический код может появиться даже при отсутствии неисправности в случае изменения напряжения (в зависимости от состояния аккумуляторной батареи или при пуске двигателя).*

*2 - *Код записывается, если с момента отсоединения разъема питания прошло 210 секунд.*

*3 - *Код может быть записан, если ключ повернут положение "START" в течение одной минуты после включения двигателя.*

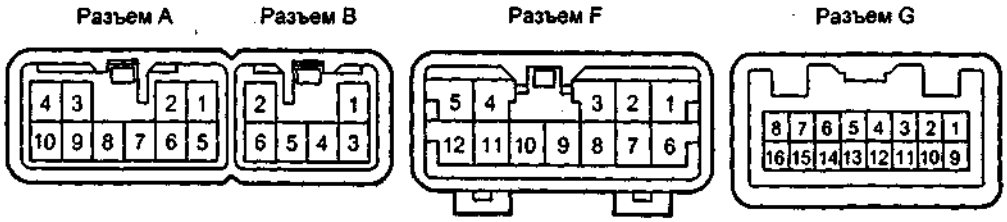
*4 - *Код может быть записан, если ключ повернут положение "START" после включения двигателя.*

*5 - *Код записывается, если с момента отсоединения разъема питания компонента прошло 180 секунд.*

*6 - *модели с 12.2004 г.*

*7 - *модели до 12.2004 г.*

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов блока аудиосистемы (модели до 12.2004 г.).

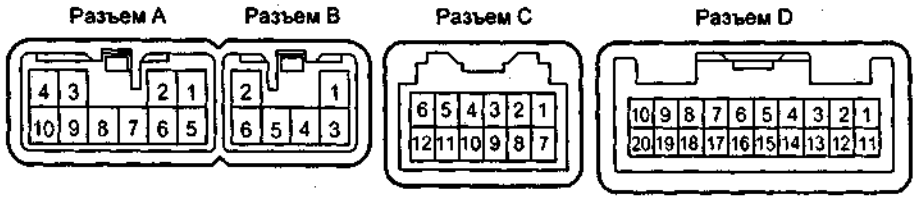


Вывод		Входной/ выходной (I/O) сигнал	Подсоединение тестера ("+" ↔ "–")	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
Разъем "A"						
1	FR+	O	A1 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Тихий звук, нет звука
2	FL+	O	A2 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Тихий звук, нет звука
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	
5	FR–	O	A5 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Тихий звук, нет звука
6	FL–	O	A6 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Тихий звук, нет звука
7	GND	O	A7 ↔ масса	Постоянно	Проводимость	O: система не функционирует.
8	ANT	I	A8 ↔ масса	При приёме радиосигнала	10 - 14 В	Падение чувствительности приема
Разъем "B"						
1	RR+	O	B1 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Тихий звук, нет звука
2	RL+	O	B2 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Тихий звук, нет звука
3	RR–	O	B3 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Тихий звук, нет звука
6	RL–	O	B6 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Тихий звук, нет звука
Разъем "F"						
4	MUTE	I	F4 ↔ A7	При распознавании звука	Более 3,5 В	Нет звука
Разъем "G"						
1	+B	I	G1 ↔ G11	Постоянно	10 - 14 В	O: кондиционер - нет индикации. S: перегорел предохранитель.
2	IG	I	G2 ↔ G11	Зажигание: "ON"	10 - 14 В	
4	SWD	I/O	G3 ↔ G11	Зажигание: "ON"	Изменение напряжения: более 3,5 В ↔ менее 1,5 В	Кондиционер работает, индикации нет
5	CLK	I/O	G5 ↔ G11	Зажигание: "ON"	Изменение напряжения: более 3,5 В ↔ менее 1,5 В	Кондиционер работает, индикации нет
6	BLK	I/O	G6 ↔ G11	Зажигание: "ON"	Более 3,5 В	Кондиционер работает, индикации нет
6	BLK	I/O	G6 ↔ G11	Зажигание: "OFF"	Менее 1,5 В	Кондиционер работает, индикации нет
7	HAZ	O	G7 ↔ G11	Выключатель аварийной сигнализации: "ON"	10 - 14 В	Индикатор включения аварийной сигнализации не загорается
8	ILL+	I	G8 ↔ G11	Переключатель управления освещением: "ON"	10 - 14 В	O: подсветка не работает S: перегорел предохранитель

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов блока аудиосистемы (модели до 12.2004 г.) (продолжение).

Вывод		Входной/ выходной (I/O) сигнал	Подсоединение тестера ("+" ↔ "–")	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
Разъем "G"						
9	ACC	I	G9 ↔ G11	Зажигание: "ACC"	10 - 14 В	O: кондиционер - нет индикации. S: перегорел предохранитель.
11	GND	–	G11 ↔ масса	Постоянно	Проводимость	Кондиционер - нет индикации
13	DPD	I/O	G13 ↔ G11	Зажигание: "ON"	Изменение напряжения: более 3,5 В ↔ менее 1,5 В	Кондиционер работает, индикации нет
14	STX	I/O	G14 ↔ G11	Зажигание: "ON"	Изменение напряжения: более 3,5 В ↔ менее 1,5 В	Кондиционер работает, индикации нет
15	PBEW	I	G15 ↔ G11	Зажигание: "ON". На сиденье пассажира никого нет, ремень безопасности пассажира не пристегнут.	Изменение напряжения: более 10 В ↔ менее 1 В	Индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира не загорается
16	SNOW	O	G16 ↔ G11	Выключатель выбора "зимней" программы работы АКПП: "ON"	Менее 1 В	Состояние индикатора выбора "зимней" программы работы АКПП не изменяется

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов блока аудиосистемы (модели с 12.2004 г.).



Вывод		Входной/ выходной (I/O) сигнал	Подсоединение тестера ("+" ↔ "–")	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
Разъем "A"						
1	FR+	O	A1 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Нет звука из передних правых динамиков №1 и №2
2	FL+	O	A2 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Нет звука из передних левых динамиков №1 и №2
3	ACC+B	I	A3 ↔ A7	Зажигание: "ACC"	10 - 14 В	O: система не функционирует. S: перегорел предохранитель.
4	BU+B	I	A4 ↔ A7	Постоянно	10 - 14 В	
5	FR–	O	A5 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Нет звука из передних правых динамиков №1 и №2
6	FL–	O	A6 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Нет звука из передних левых динамиков №1 и №2
7	GND	–	A7 ↔ масса	Постоянно	Проводимость	O: система не функционирует
8	ANT+B	O	A8 ↔ A7	При приеме радиосигнала	10 - 14 В	Падение чувствительности приема
10	ILL+	I	A10 ↔ A7	Переключатель управления освещением: "ON"	10 - 14 В	O: подсветка. S: перегорел предохранитель.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов блока аудиосистемы (модели с 12.2004 г.) (продолжение).

Вывод		Входной/ выходной (I/O) сигнал	Подсоединение тестера ("+" ↔ "–")	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
Разъем "B"						
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
6	RL–	O	B6 ↔ A7	При распознавании звука	График при выводе звука	Нет звука из заднего левого динамика
Разъем "C"						
6	MUTE	I	C6 ↔ A7	При распознавании звука	Более 3,5 В	O: скачки при выводе звука. S: нет звука.

Система MultiVision

Диагностика (модели до 12.2004 г.)

Примечание:

- Перед диагностикой системы MultiVision проведите диагностику панели переключателей на центральной консоли.

- Убедитесь, что после включения зажигания ("ON") на многофункциональный дисплей выводится карта.

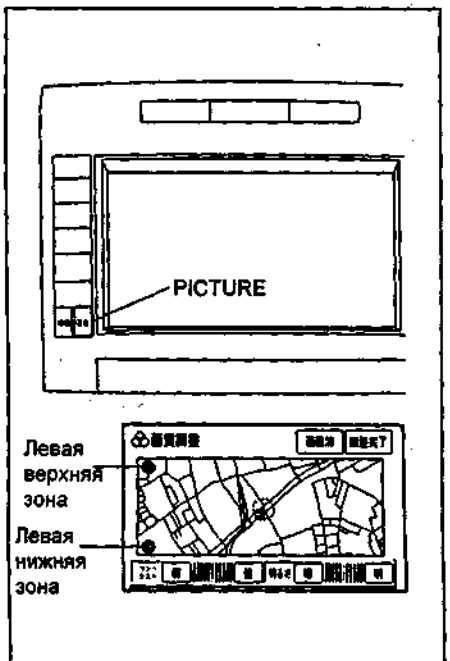
- Диагностические коды неисправностей приведены в таблице "Диагностические коды (система MultiVision)".

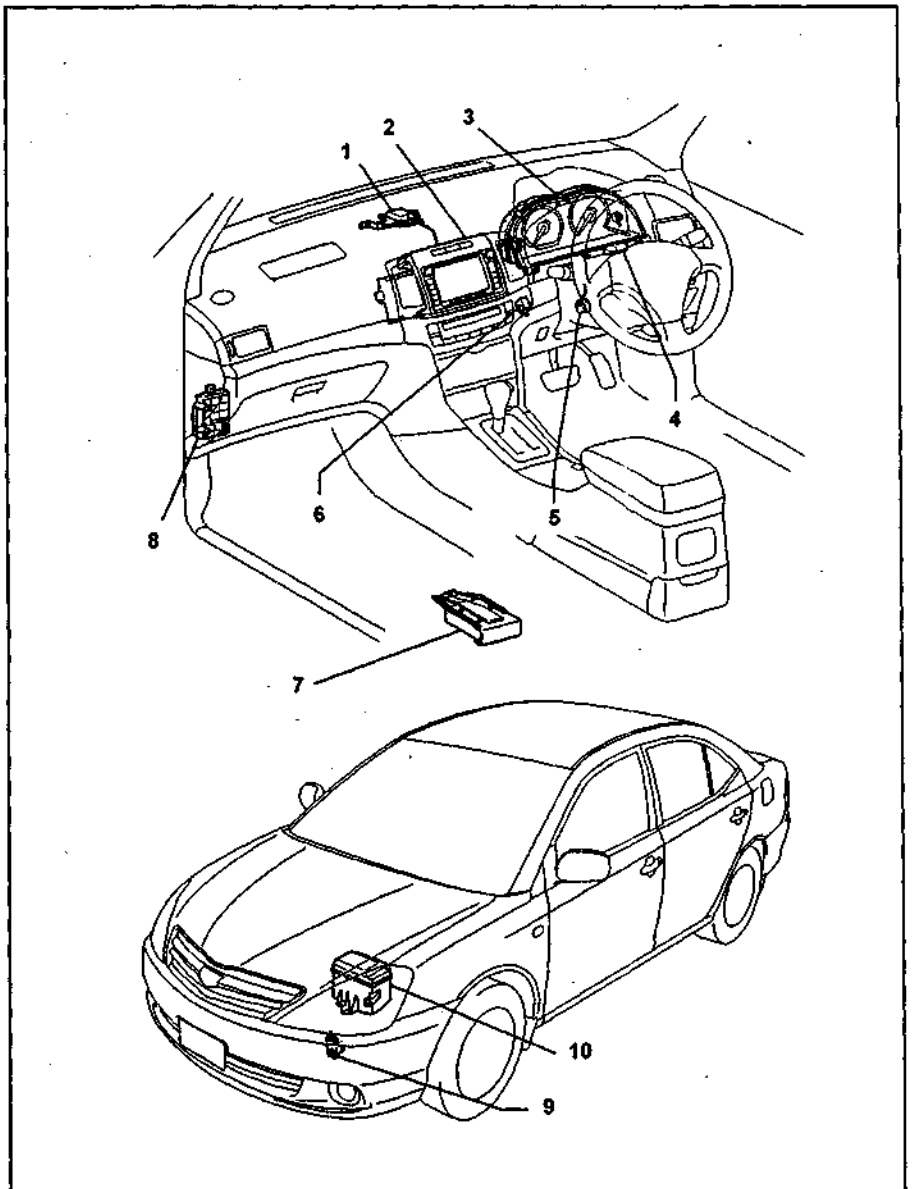
Включение и выход из режима диагностики

1. Включение режима диагностики.

а) Включите зажигание ("ACC", "ON" или запустите двигатель).

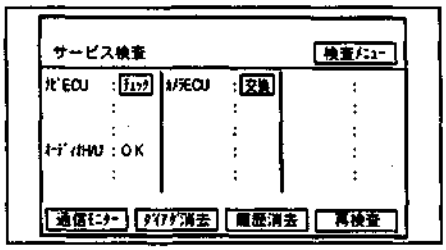
б) Нажимая кнопку "PICTURE", поочередно нажимайте на зоны картинки: левая верхняя → левая нижняя → левая верхняя → левая нижняя → левая верхняя → левая нижняя.





Расположение компонентов (система MultiVision) (модели с 12.2004 г.). 1 - антенна навигационной системы, 2 - ресивер навигационной системы, 3 - комбинация приборов, 4 - микрофон телефона, 5 - выключатель системы управления голосом, 6 - датчик включения стояночного тормоза, 7 - контроллер камеры, 8 - монтажный блок под панелью приборов, 9 - выключатель запрещения запуска, 10 - блок реле в моторном отсеке.

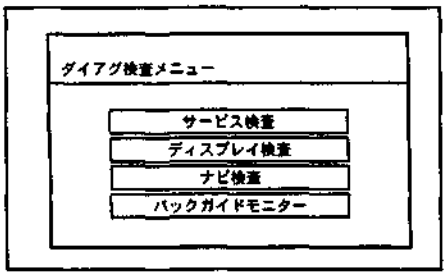
в) При запуске режима появится экран "SERVICE INSPECTION".



г) Для выхода в меню диагностики выберите "DIAG MENU".

検査メニュー

д) Меню диагностики ("DIAG MENU").



Где:

サービス検査 - SERVICE INSPECTION (диагностика всего подключенного оборудования).

ディスプレイ検査 - DISPLAY INSPECTION (диагностика и настройка многофункционального дисплея).

ナビ検査 - NAVIGATION INSPECTION (диагностика и настройка системы навигации).

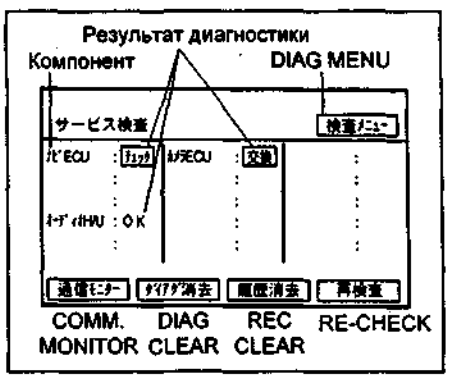
バックガイドモニター - BACK GUIDE MONITOR (настройка системы заднего обзора и системы парковки).

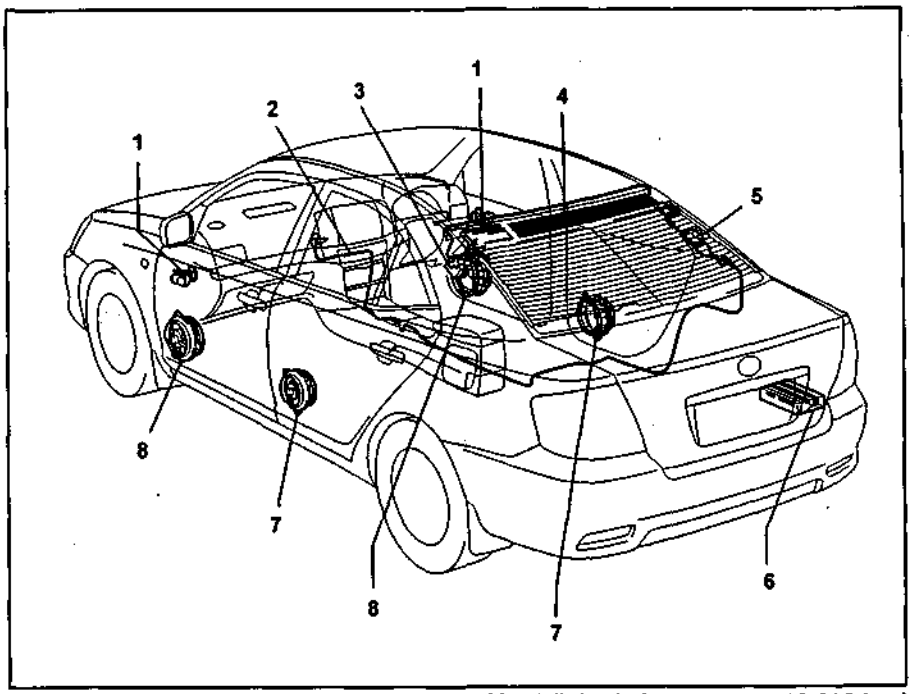
Примечание: на моделях без системы заднего обзора яркость данного пункта меню будет занижена, либо он будет отсутствовать.

2. Для выхода из режима диагностики выключите зажигание или удерживайте нажатой кнопку "PICTURE" 3 секунды или более.

Меню "SERVICE INSPECTION"

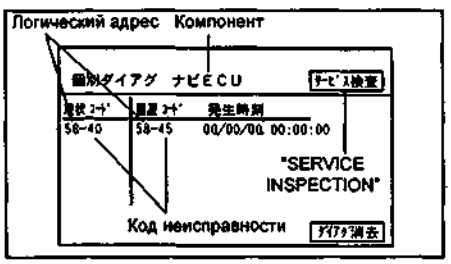
1. Включите режим диагностики.
2. В меню "SERVICE INSPECTION" выводятся сведения о компонентах системы и их состоянии (см. таблицы "Меню "SERVICE INSPECTION"" и "Результаты диагностики").



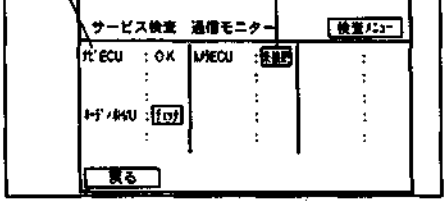


Расположение компонентов (система MultiVision) (модели с 12.2004 г.) (продолжение). 1 - передний динамик №2, 2 - провод антенны, 3 - ТВ-антенна, 4 - антенна, 5 - усилитель антенны, 6 - электронный блок навигационной системы, 7 - задний динамик, 8 - передний динамик №1.

2. Нажатие позиции 交換,ﾁｪｯｸ или 旧Ver, для отмеченного компонента выводит экран с кодами неисправностей.



3. При выборе пункта 通信モニター меню "SERVICE INSPECTION" будет выведем экран "COMM. MONITOR" с информацией о запросах проверки связи компонентов.

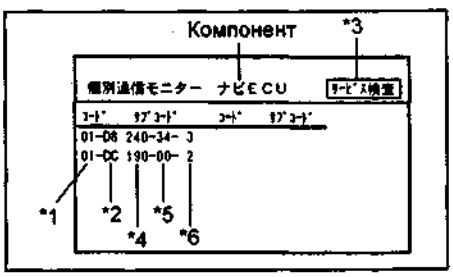


Где:

検査メニュー - возврат в меню "DIAG MENU".

戻る - возврат в меню "SERVICE INSPECTION".

4. При выборе позиции 交換,ﾁｪｯｸ или 旧Ver, экрана "COMM. MONITOR" будет выведена детальная информация по компоненту (см. таблицу "Экран вывода детальной информации по компоненту").

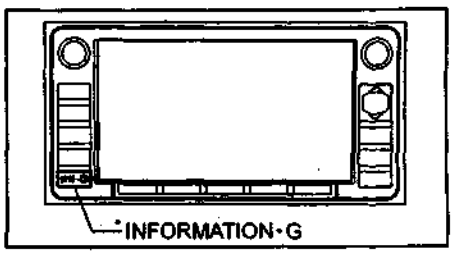


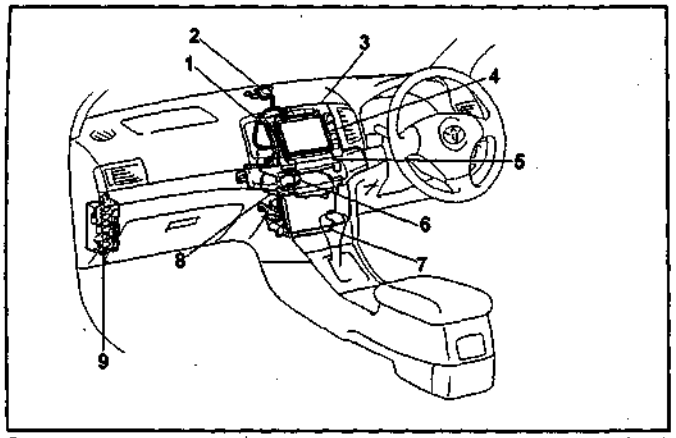
Диагностика (модели с 12.2004 г.)

Примечание: диагностические коды неисправностей приведены в таблице "Диагностические коды (система MultiVision)".

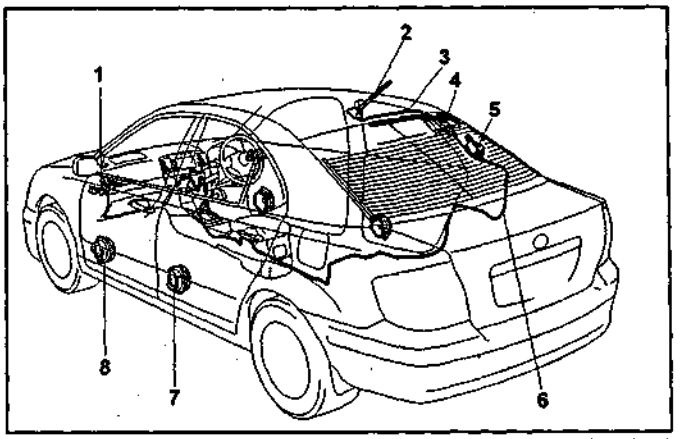
Включение и выход из режима диагностики

1. Остановите автомобиль.
2. *(Способ 1)* Включение режима диагностики.
   а) Переведите ключ в замке зажигания в положение "ACC", "ON" или включите двигатель. Удерживая нажатой кнопку "INFORMATION·G", переведите переключатель управления освещением в следующие положения: "OFF" → "TAIL" → "OFF" → "TAIL" → "OFF" → "TAIL" → "OFF".





Расположение компонентов (система MultiVision) (модели до 12.2004 г.). 1 - провод антенны навигационной системы, 2 - антенна навигационной системы, 3 - панель переключателей на центральной консоли, 4 - многофункциональный дисплей, 5 - электронный блок навигационной системы, 6 - шлейф, 7 - дека (аудиосистема), 8 - блок аудиосистемы, 9 - монтажный блок под панелью приборов, 10 - блок реле в моторном отсеке.



Расположение компонентов (система MultiVision) (модели до 12.2004 г.) (продолжение). 1 - передний динамик №2, 2 - антенна, 3 - усилитель антенны, 4 - ТВ-антенна (на стекле), 5 - ТВ-антенна, 6 - провод антенны, 7 - задний динамик, 8 - передний динамик №1.

Таблица. Меню "SERVICE INSPECTION".

Индикация	Описание
Компонент	Название компонента. Если название компонента неизвестно, выводится физический адрес.
Результат диагностики	Результат диагностики (см. таблицу "Результаты диагностики").
履歴消去	Стирание кодов неисправностей для данного компонента (касайтесь пункта в течение 3 секунд).
ダイアグ消去	Стирание кодов неисправностей для данного компонента (касайтесь пункта в течение 3 секунд).
再検査	Повторное проведение диагностики.
検査メニュー	Возврат в меню "DIAG MENU".
通信モニター	Переход к экрану вывода информации о запросах проверки связи компонента ("COMM. MONITOR").

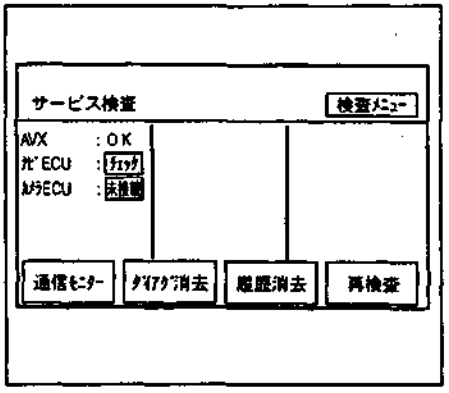
Таблица. Результаты диагностики.

Индикация	Описание
OK, No Err	Нет кодов неисправности
交換	Код неисправности свидетельствует о необходимости проведения замены.
チェック	Код неисправности свидетельствует о необходимости проведения дополнительной диагностики.
未接続	Система определила компонент, но тот не отвечает на диагностический запрос.
IBVer	Обнаружены сохранившиеся коды при отклике на диагностический запрос.
無応答	Компонент ответил на диагностический запрос, однако, диагностические данные переданы не были.

Таблица. Экран вывода детальной информации по компоненту.

Индикация	Описание
*1	Логический адрес объекта
*2	Диагностический код
*3	Возврат к экрану "COMM. MONITOR"
*4	Дополнительный код
*5	Количество одинаковых диагностических кодов
*6	Частота появления диагностических кодов

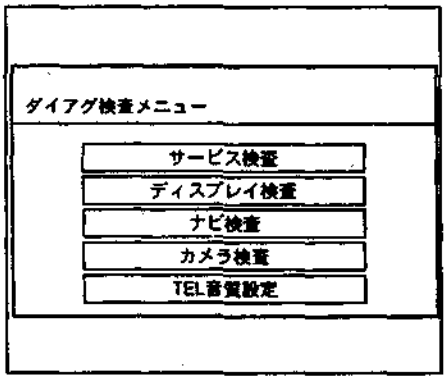
б) При запуске режима появится экран "SERVICE INSPECTION".



в) Для выхода в меню диагностики выберите "DIAG MENU".

検査メニュー

г) Меню диагностики.



Где:

サービス検査 - SERVICE INSPECTION (диагностика всего подключенного оборудования).

ディスプレイ検査 - DISPLAY INSPECTION (диагностика и настройка многофункционального дисплея).

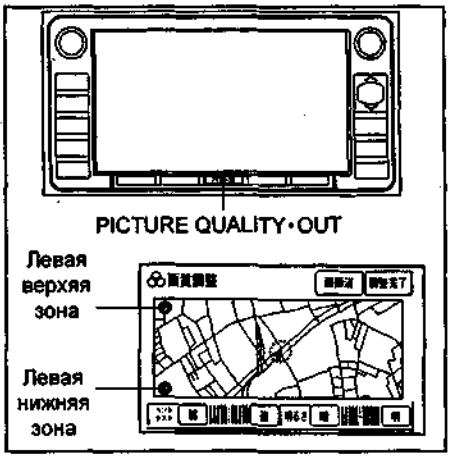
ナビ検査 - NAVIGATION INSPECTION (диагностика и настройка системы навигации).

カメラ検査 - CAMERA INSPECTION (настройка системы заднего обзора и системы парковки).

TEL音質設定 - TEL SOUND QUALITY SETTING (настройка звука HANDS FREE).

3. *(Способ 2)* Включение режима диагностики.

а) Переведите ключ в замке зажигания в положение "ACC", "ON" или включите двигатель. Удерживая нажатой кнопку "PICTURE QUALITY·OUT" (画質・消), поочередно нажимайте на зоны картинки: левая верхняя → левая нижняя → левая верхняя → левая нижняя → левая верхняя → левая нижняя.

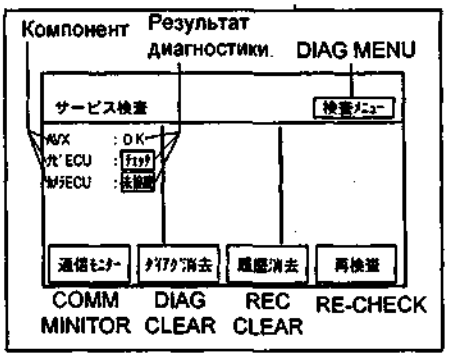


б) Далее см. пп. "б" - "г" пункта "2".

4. Для выхода из режима диагностики выключите зажигание или удерживайте нажатой кнопку "PICTURE QUALITY·OUT" (画質・消) в течение 3 или более секунд.

Меню "SERVICE INSPECTION"

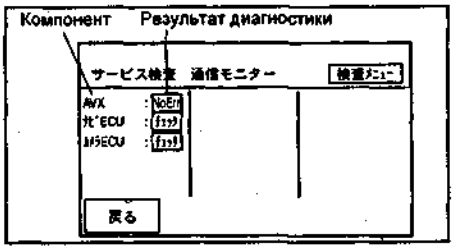
1. Включите режим диагностики.
2. В меню "SERVICE INSPECTION" выводятся сведения о компонентах системы и их состоянии (см. таблицы "Меню "SERVICE INSPECTION"" и "Результаты диагностики").



2. Нажатие позиции 交換,ﾁｪｯｸ или 旧Ver, для отмеченного компонента выводит экран с кодами неисправностей.



3. При выборе пункта 通信モニター меню "SERVICE INSPECTION" будет выведем экран "COMM. MONITOR" с информацией о запросах проверки связи компонентов.



Где:

検査メニュー - возврат в меню "DIAG MENU".

戻る - возврат в меню "SERVICE INSPECTION".

4. При выборе позиции ﾁｪｯｸ или 旧Ver, экрана "COMM. MONITOR" будет выведена детальная информация по компоненту (см. таблицу "Экран вывода детальной информации по компоненту").

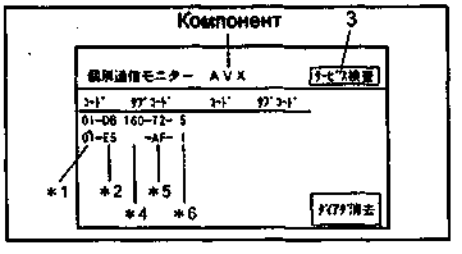


Таблица. "Диагностические коды (система MultiVision).

Логический адрес	Код	Система
Навигационная система (физический адрес "100")*6		
01 (коммуникация)	D5*1	Неисправность зарегистрированного компонента
01 (коммуникация)	D8*5	Нет ответа на запрос подтверждения связи
01 (коммуникация)	D9*1	Ошибка предыдущего режима
01 (коммуникация)	DA	Нет ответа на индикацию ON/OFF
01 (коммуникация)	DB*1	Неверный режим
01 (коммуникация)	DC*3	Ошибка передачи
01 (коммуникация)	DE*4	Зависимый компонент - перезагрузка
01 (коммуникация)	E4*1	Разрыв последовательности передачи кадров

Таблица. "Диагностические коды (система MultiVision) (продолжение).

Логический адрес	Код	Система
Навигационная система (физический адрес "100")[*6]		
40 (TV-тюнер)	10	TV-тюнер - нет фиксации PLL
58 (навигационная система)	10	Неисправность гиродатчика
58 (навигационная система)	11	Неисправность GPS-приемника
58 (навигационная система)	40	Неисправность GPS-антенны
58 (навигационная система)	41	Питание GPS-антенны
58 (навигационная система)	42	Ошибка чтения диска с картой
58 (навигационная система)	43	Ошибка сигнала датчика скорости
58 (навигационная система)	44	Неисправность проигрывателя
58 (навигационная система)	45	Перегрев проигрывателя
Блок аудиосистемы и дека (физический адрес "190")[*6]		
01 (коммуникация)	21	Неисправность ROM
01 (коммуникация)	22	Неисправность RAM
01 (коммуникация)	D5[*1]	Неисправность зарегистрированного компонента
01 (коммуникация)	D6[*1]	Отсутствие главного компонента
01 (коммуникация)	D7[*2]	Неисправность подтверждения связи
01 (коммуникация)	D8[*5]	Нет ответа на запрос подтверждения связи
01 (коммуникация)	D9[*1]	Ошибка предыдущего режима
01 (коммуникация)	DA[*1]	Нет ответа на индикацию ON/OFF
01 (коммуникация)	DB[*1]	Неверный режим
01 (коммуникация)	DC[*3]	Ошибка передачи
01 (коммуникация)	DD[*4]	Главный компонент - перезагрузка
01 (коммуникация)	DE[*4]	Зависимый компонент - перезагрузка
01 (коммуникация)	DF[*2]	Неисправность главного компонента
01 (коммуникация)	E0[*1]	Ошибка подтверждения окончания связи
01 (коммуникация)	E1[*1]	Неисправность при активации синтезатора голоса
01 (коммуникация)	E2	Ошибка включения/выключения
01 (коммуникация)	E4[*1]	Разрыв последовательности передачи кадров
02 (расширенная коммуникация)	60	Ошибка внутренней передачи данных MMSA
02 (расширенная коммуникация)	61	Нет отклика от панели MMSA
02 (расширенная коммуникация)	62	Нет отклика от кассетной деки
02 (расширенная коммуникация)	63	Нет отклика от проигрывателя компакт-дисков
02 (расширенная коммуникация)	64	Нет отклика от CD-чейнджера
02 (расширенная коммуникация)	65	Нет отклика от проигрывателя минидисков
02 (расширенная коммуникация)	66	Нет отклика от деки MMSA
60 (радио)	43	Неисправность тюнера AM
60 (радио)	44	Неисправность тюнера FM
61 (Кассетная дека)	40	Повреждение ленты кассеты
62 (проигрыватель компакт-дисков)	47	Перегрев привода CD
62 (проигрыватель компакт-дисков)	48	Высокий ток CD-привода
63 (CD-чейнджер)	47	Перегрев привода CD
63 (CD-чейнджер)	48	Высокий ток CD-привода
64 (проигрыватель мини-дисков)	47	Перегрев привода MD
64 (проигрыватель мини-дисков)	48	Высокий ток MD-привода
Система заднего обзора (физический адрес "280")[*6]		
01 (коммуникация)	D6[*1]	Отсутствие главного компонента
01 (коммуникация)	D7[*2]	Неисправность подтверждения связи
01 (коммуникация)	DC[*3]	Ошибка передачи
01 (коммуникация)	DD[*4]	Главный компонент - перезагрузка
01 (коммуникация)	DF[*2]	Неисправность главного компонента
01 (коммуникация)	E0[*1]	Ошибка подтверждения окончания связи
01 (коммуникация)	E2	Ошибка включения/выключения
01 (коммуникация)	E3[*1]	Передача запроса о регистрации

Таблица. "Диагностические коды (система MultiVision) (продолжение).

Логический адрес	Код	Система
Система заднего обзора (физический адрес "280")*6		
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
Блок системы MultiVision (физический адрес "120")*7		
01 (коммуникация)	21	Неисправность ROM
01 (коммуникация)	22	Неисправность RAM
01 (коммуникация)	D5*1	Неисправность зарегистрированного компонента
01 (коммуникация)	D8*5	Нет ответа на запрос подтверждения связи
01 (коммуникация)	D9*1	Ошибка предыдущего режима
01 (коммуникация)	DA	Нет ответа на индикацию ON/OFF
01 (коммуникация)	DB*1	Неверный режим
01 (коммуникация)	DC*3	Ошибка передачи
01 (коммуникация)	DE*4	Зависимый компонент - перезагрузка
01 (коммуникация)	E4*1	Разрыв последовательности передачи кадров
21 (сенсорный дисплей)	11	Неисправность сенсорного дисплея
60 (радио)	43	Неисправность тюнера AM
60 (радио)	44	Неисправность тюнера FM
62 (проигрыватель компакт-дисков)	45	Неисправность выгрузки ("EJECT")
64 (проигрыватель мини-дисков)	45	Неисправность выгрузки ("EJECT")
Навигационная система (физический адрес "178")*7		
01 (коммуникация)	D6*1	Отсутствие главного компонента
01 (коммуникация)	D7*2	Неисправность подтверждения связи
01 (коммуникация)	DC*3	Ошибка передачи
01 (коммуникация)	DD*4	Главный компонент - перезагрузка
01 (коммуникация)	DF*2	Неисправность главного компонента
01 (коммуникация)	E0*1	Ошибка подтверждения окончания связи
01 (коммуникация)	E2	Ошибка включения/выключения
01 (коммуникация)	E3*1	Передача запроса о регистрации
01 (коммуникация)	E4*1	Разрыв последовательности передачи кадров
58 (навигационная система)	10	Неисправность гиродатчика
58 (навигационная система)	11	Неисправность GPS-приемника
58 (навигационная система)	12	Неисправность RTC
58 (навигационная система)	40	Неисправность GPS-антенны
58 (навигационная система)	41	Неисправность питания GPS-антенны
58 (навигационная система)	42	Ошибка диска с картой
58 (навигационная система)	43	Ошибка сигнала датчика скорости
58 (навигационная система)	44	Неисправность проигрывателя
58 (навигационная система)	45	Перегрев проигрывателя диска с картой

Примечание:

*1 - *Диагностический код может появиться даже при отсутствии неисправности в случае изменения напряжения (в зависимости от состояния аккумуляторной батареи или при пуске двигателя).*

*2 - *Код записывается, если с момента отсоединения разъема питания прошло 210 секунд.*

*3 - *Код может быть записан, если ключ повернут положение "START" в течение одной минуты после включения двигателя.*

*4 - *Код может быть записан, если ключ повернут положение "START" после включения двигателя.*

*5 - *Код записывается, если с момента отсоединения разъема питания компонента прошло 180 секунд.*

*6 - *модели до 12.2004 г.*

*7 - *модели с 12.2004 г.*

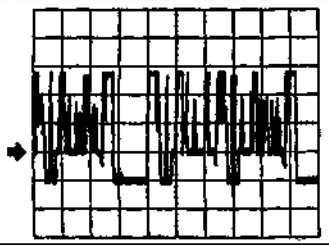
Проверка сигналов на выводах разъемов компонентов (модели до 12.2004 г.)

Проверка осуществляется согласно таблице "Проверка сигналов на выводах разъемов компонентов (система MultiVision)".

Примечание: проверку сигналов на выводах разъемов "A", "B", "F" и "G" см. в разделе "Аудиосистема".

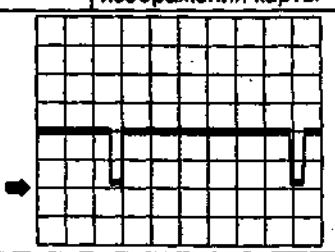
Осциллограмма 1.

Выводы	R, G, B ↔ GND
Масштаб	X - 10 мкс, Y - 200 мВ
Условия	При выводе изображения карты



Осциллограмма 2.

Выводы	SYNC ↔ GND
Масштаб	X - 10 мкс, Y - 500 мВ
Условия	При выводе изображения карты

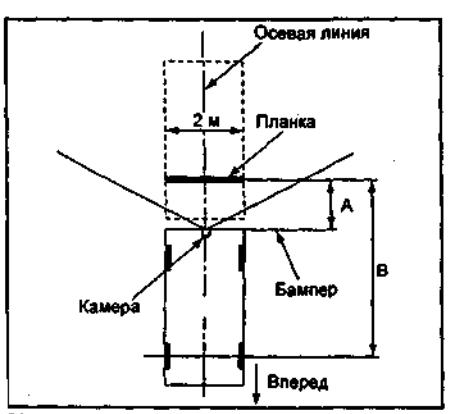


Система заднего обзора

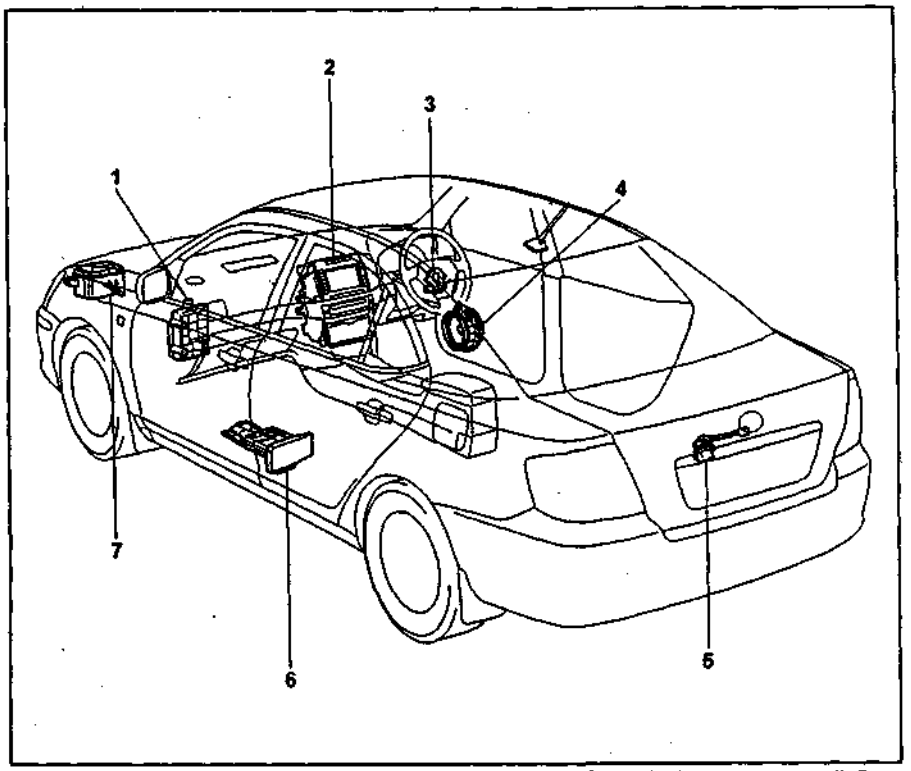
Регулировка

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

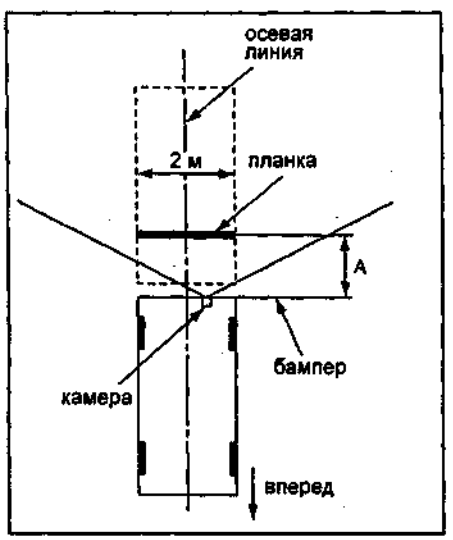
A (модели до 12.2004 г.)..... 1015 мм
A (модели с 12.2004 г.)..... 1000 мм
B..... 4674 мм



Модели до 12.2004 г.

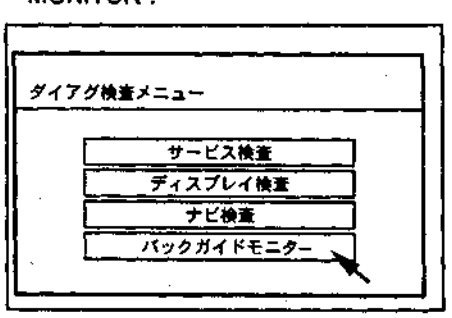


Расположение компонентов (система заднего обзора). 1 - монтажный блок под панелью приборов, 2 - панель переключателей на центральной консоли в сборе, 3 - датчик положения рулевого колеса, 4 - передний правый динами №1, 5 - камера, 6 - блок управления системой заднего обзора, 7 - блок реле в моторном отсеке.

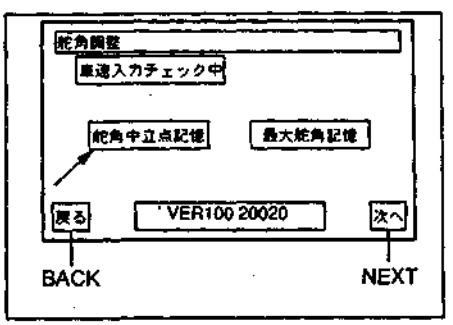


Модели с 12.2004 г.

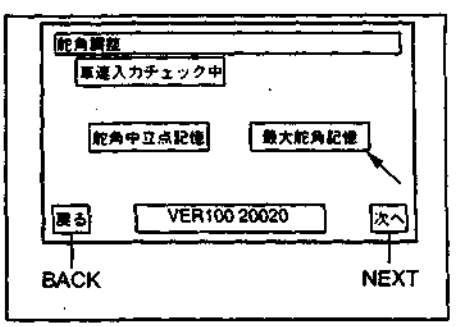
2. *(Модели до 12.2004 г.)* Выполните регулировку.
   а) Запустите двигатель.
   б) Войдите в режим диагностики MultiVision.
   в) Выберите пункт "BACK GUIDE MONITOR".



г) Убедитесь, что передние колеса находятся в положении прямолинейного движения и нажмите пункт "POSITION OF A VESSEL'S HELM NEUTRAL POINT MEMORY".

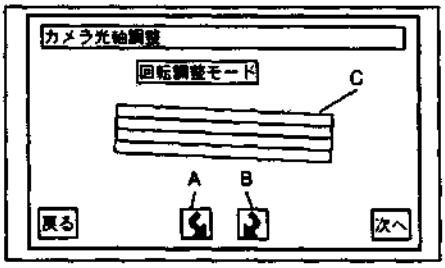


д) После установки нулевой точки, вращая руль до упора вправо и влево, выберите аналогичным образом пункт "LARGEST POSITION OF A VESSEL'S HELM MEMORY".

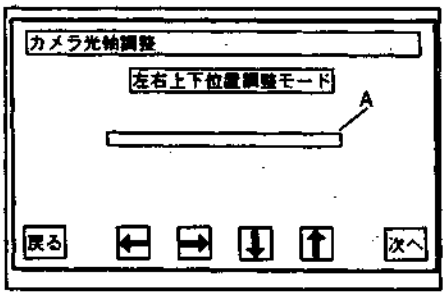


Примечание: не касайтесь позиции "NEXT" до тех пор, пока не будут установлены нулевая точка и точки максимального поворота рулевого колеса.

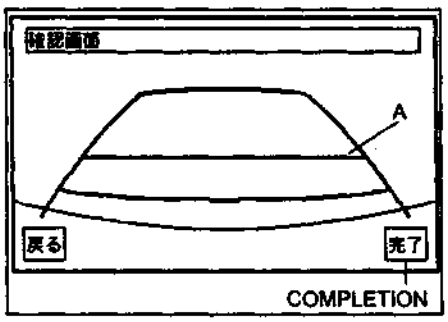
е) Нажимая позиции "A" и "B", вращайте изображение "C", чтобы оно стало параллельным планке, и выберите пункт "NEXT".



ж) Нажимая позиции вертикальной и горизонтальной регулировки, перемещайте изображение планки в направлении центра зоны "A". Выберите пункт "NEXT"



з) Совместите линию "A" (1015 мм от бампера) с планкой.



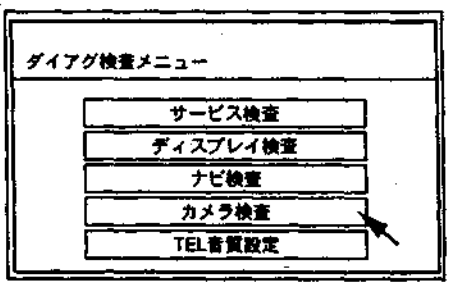
и). Выберите пункт "COMPLETION" для завершения регулировки и возврата в меню "DIAG MENU".

2. *(Модели с 12.2004 г.)* Выполните регулировку.

а) Запустите двигатель.

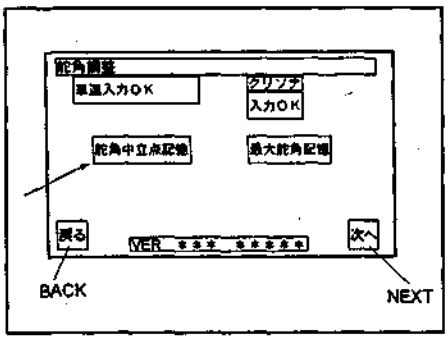
б) Войдите в режим диагностики MultiVision.

в) Выберите пункт "CAMERA INSPECTION".

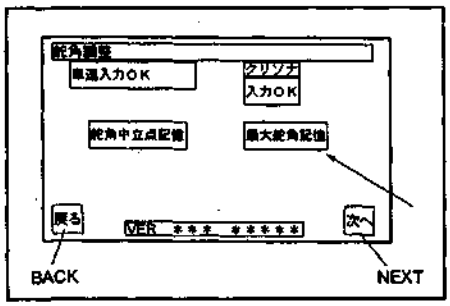


г) Убедитесь, что передние колеса находятся в положении прямолинейного движения и нажмите пункт "POSITION OF A VESSEL'S HELM NEUTRAL POINT MEMORY".

Примечание: если калибровка датчика положения рулевого колеса не нужна, выберите пункт "NEXT".

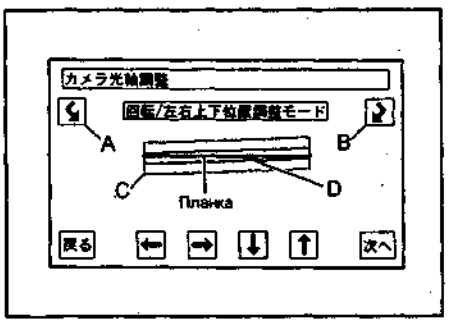


д) После установки нулевой точки, вращая руль до упора вправо и влево, выберите аналогичным образом пункт "LARGEST POSITION OF A VESSEL'S HELM MEMORY".



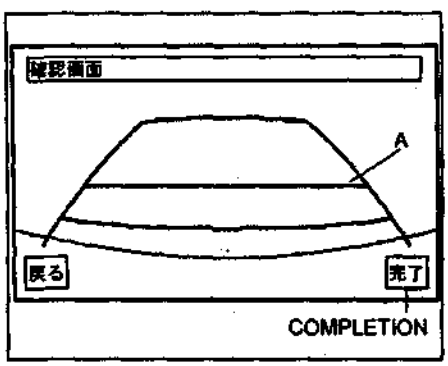
Примечание: не касайтесь позиции "NEXT" до тех пор, пока не будут установлены нулевая точка и точки максимального поворота рулевого колеса..

е) Нажимая позиции "A" и "B", вращайте изображение "C", чтобы оно стало параллельным планке "D".



ж) Нажимая позиции вертикальной и горизонтальной регулировки, перемещайте изображение планки в направлении центра зоны "C" и выберите пункт "NEXT".

з) Совместите линию "A" (1000 мм от бампера) с планкой.



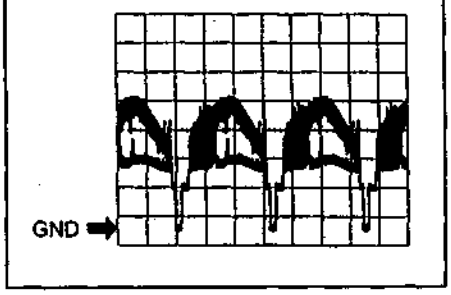
и) Выберите пункт "COMPLETION" для завершения регулировки и возврата в меню "DIAG MENU".

Проверка сигналов на выводах камеры системы заднего обзора

Проверка осуществляется согласно таблице "Проверка сигналов на выводах камеры системы заднего обзора".

Осциллограмма 1.

Выводы	CV+ ↔ CGND
Масштаб	X - 0,2 мкс, Y - 0,2 В
Условия	Зажигание включено ("ON"). Селектор АКПП в положении "R".

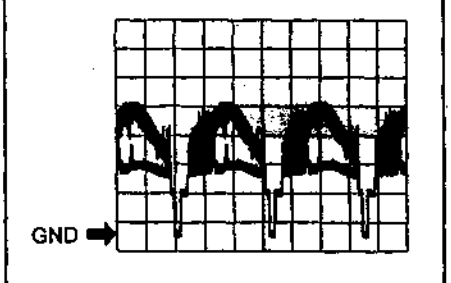


Проверка сигналов на выводах контроллера камеры

Проверка осуществляется согласно таблице "Проверка сигналов на выводах контроллера камеры".

Осциллограмма 1.

Выводы	CV+ ↔ GND1
Масштаб	X - 0,2 мкс, Y - 0,2 В
Условия	Зажигание включено ("ON"). Селектор АКПП в положении "R".



Осциллограмма 2.

Выводы	R, G, B, R1, G1, B1 ↔ GND1
Масштаб	X - 10 мкс, Y - 200 мВ
Условия	При выводе изображения (система заднего обзора или система навигации).

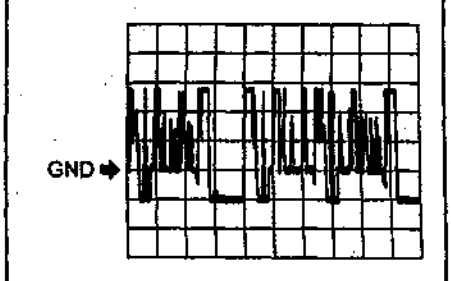
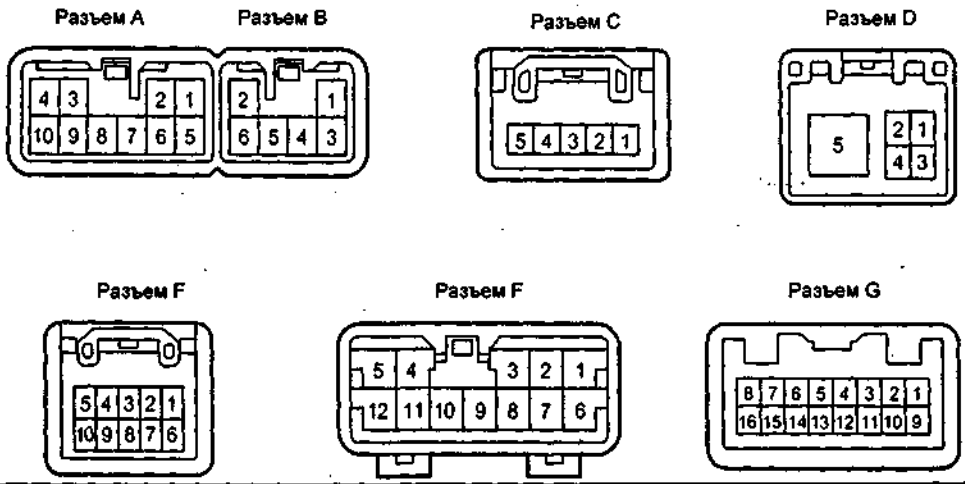
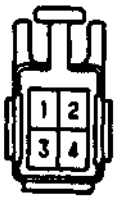


Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов компонентов (система MultiVision).



Вывод		Входной/ выходной (I/O) сигнал	Подсоединение тестера ("+" ↔ "–")	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
Разъем "C" (панель переключателей на центральной консоли в сборе)						
1	PKB	I	C1 ↔ A7	Стояночный тормоз включен	Менее 1 В	O: картинка системы заднего обзора не выводится.
3	SPD	I	C3 ↔ A7	Скорость движения больше 5 км/ч	Изменение напряжения: более 9 В ↔ менее 1 В	Картинка выводится даже во время движения
5	REV	I	C5 ↔ A7	Селектор в положении "R"	10 - 14 В	Смещение вперед при включенном заднем ходе
Разъем "D" (TV-антенна)						
1	TVD2	I	D1 ↔ A7	При выводе ТВ изображения	Изменение напряжения: менее 1 В ↔ более 3 В	Чувствительность приема ТВ сигнала низка
2	TVD1	I	D2 ↔ A7	При выводе ТВ изображения	Изменение напряжения: менее 1 В ↔ более 3 В	Чувствительность приема ТВ сигнала низка
3	TV+	O	D3 ↔ A7	При выводе ТВ изображения	10-14 В	Нет приема ТВ
4	DGND	I	D4 ↔ масса	Постоянно	Проводимость	ТВ-изображение не выводится
5	TV-ANT	O	D5 ↔ A7	Постоянно	Нет проводимости	Чувствительность приема ТВ сигнала низка
Разъем "E" (панель переключателей на центральной консоли в сборе)						
1	VR	–	E1 ↔ масса	Зажигание выключено (OFF)	Проводимость	Норма (небольшое увеличение помех)
2	R	I	E2 ↔ A7	При выводе изображения карты	Осциллограмма 1	Преобладание синей гаммы
3	B	I	E3 ↔ A7	При выводе изображения карты	Осциллограмма 1	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 1	Преобладание фиолетовой гаммы
8	SYNC	I	E8 ↔ A7	При выводе изображения карты	Осциллограмма 2	O: сбой вывода и смещение изображения. S: сбой и замедление вывода изображения.
10	TX-	I/O	–	Проверка системы	–	Изображение карты не выводится
Разъем "F" (панель переключателей на центральной консоли в сборе)						
4	MUTE	I	F4 ↔ A7	При распознавании звука	Более 3,5 В	Нет звука

Таблица. Проверка сигналов на выводах камеры системы заднего обзора.

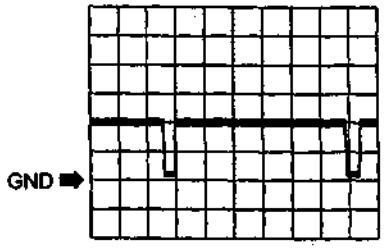


№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
1	CV–	O (–)*1	1 ↔ 3	Постоянно	Проводимость	Изображение не выводится.
2	CV+	O	2 ↔ 3	Зажигание включено ("ON"). Селектор АКПП в "R"	Осциллограмма 1 (около 0,65 В)	Изображение не выводится.
3	CGND	I (–)*1	3 ↔ масса	Постоянно	Проводимость	Система заднего обзора не функционирует.
4	CB+	I	4 ↔ масса	Зажигание включено ("ON"). Селектор АКПП в "R"	8-9 В	O: система заднего обзора не функционирует. S: сгорел предохранитель.

*Примечание: *1 - модели с 12.2004 г.*

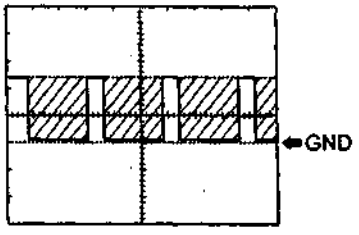
Осциллограмма 3.

Выводы	SYNC, SYN1 ↔ GND1
Масштаб	X - 10 мкс, Y - 500 мВ
Условия	При выводе изображения (система заднего обзора или система навигации).



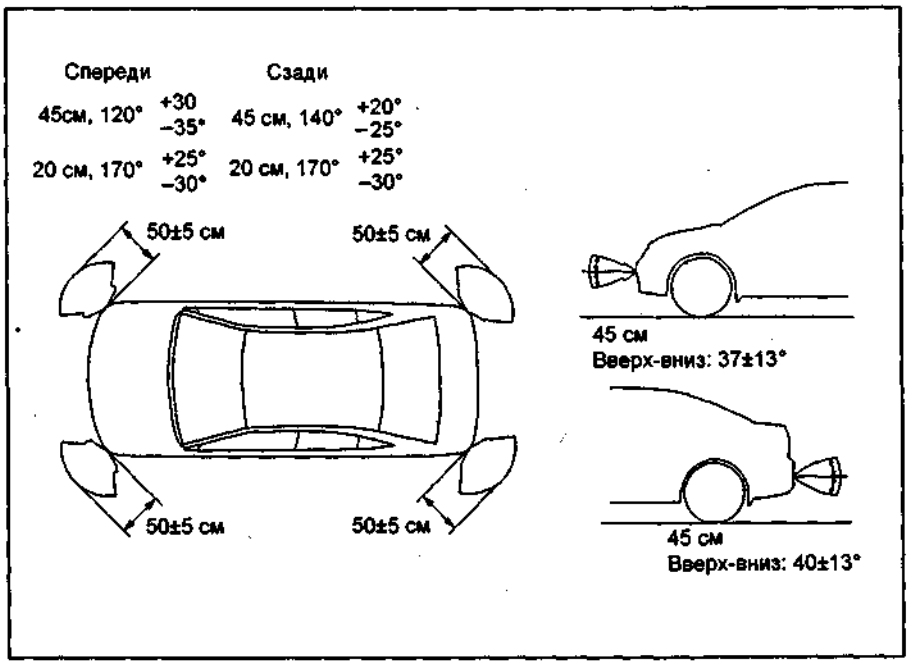
Осциллограмма 4.

Выводы	SS2– ↔ SS2+
Масштаб	X - 1 мкс, Y - 2 В
Условия	Зажигание включено ("ON").

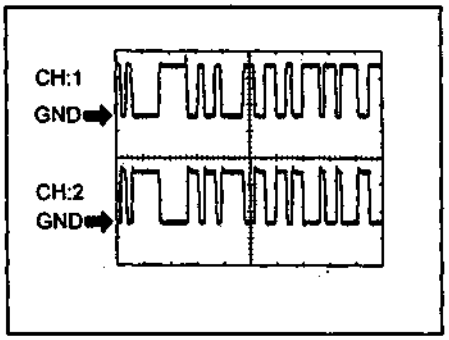


Осциллограмма 5.

Выводы	CH1: RXS+ ↔ GND1 CH2: RXS– ↔ GND1
Масштаб	X - 500 мкс, Y - 2 В
Условия	Выключатель системы заднего обзора: "ON". Селектор АКПП в "P".



Диапазон действия датчиков системы парковки.



Система парковки

Проверка работы системы

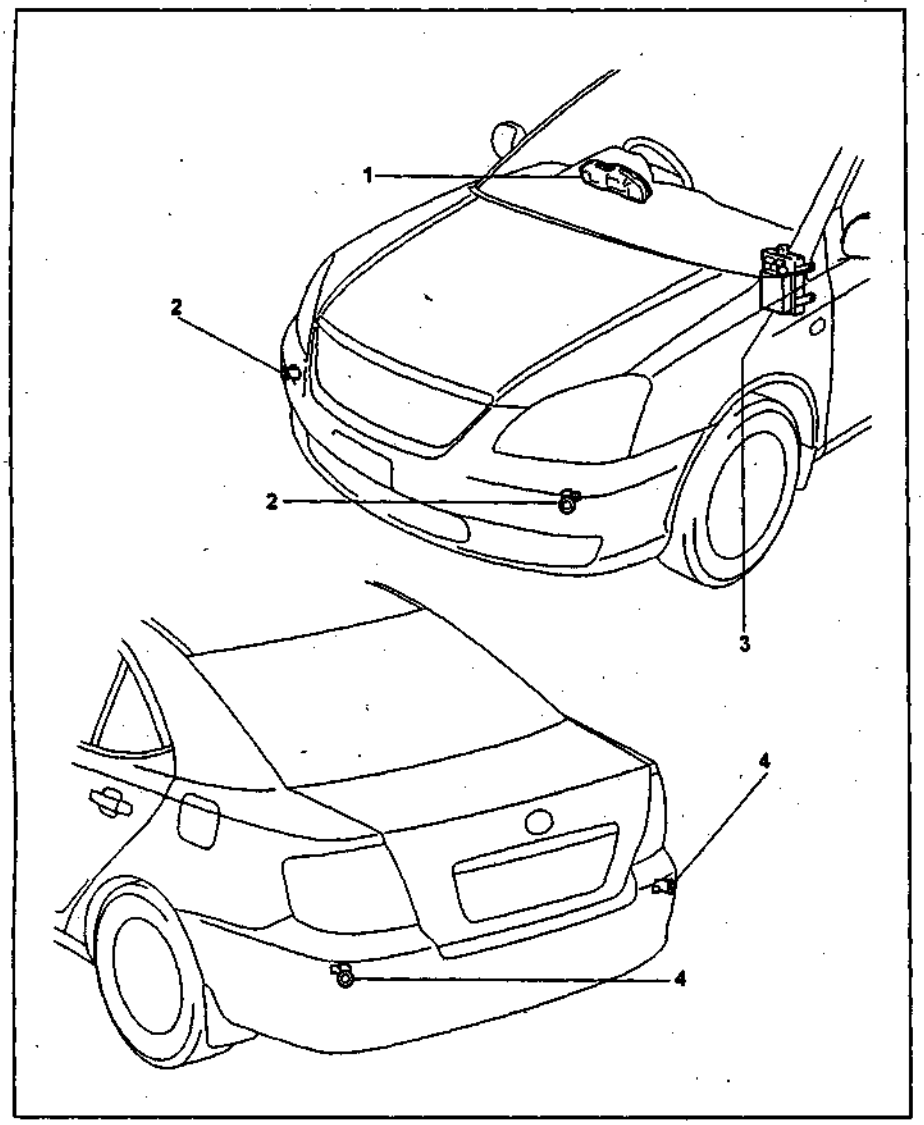
1. Включите зажигание.
2. Переведите селектор АКПП в положение "N".

Примечание: включите стояночный тормоз, чтобы предотвратить перемещение автомобиля.

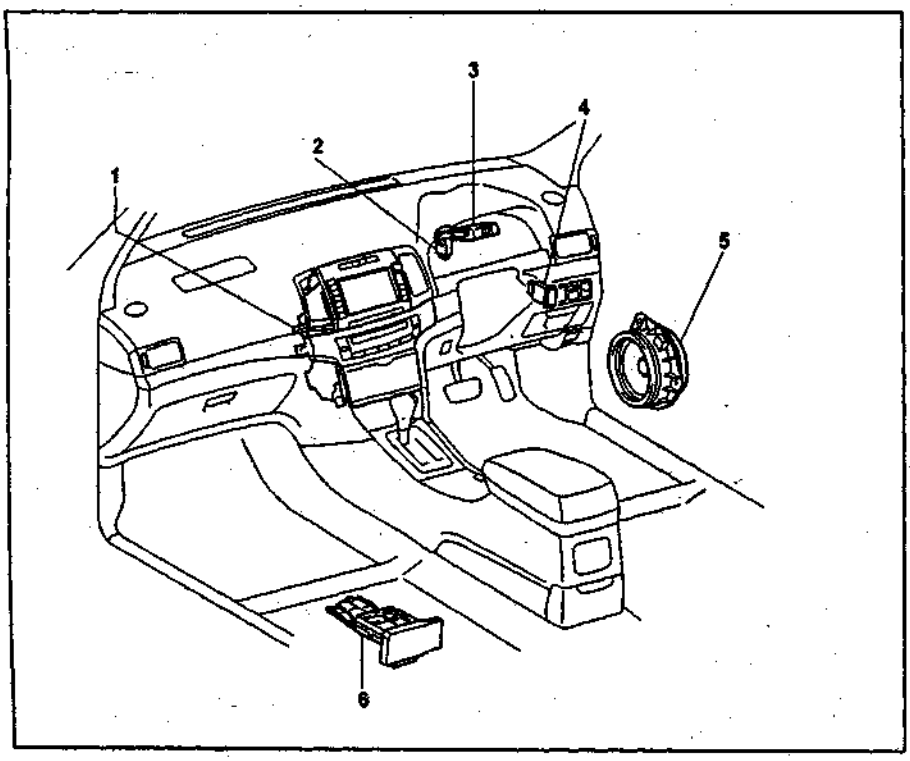
3. Нажмите на главный выключатель системы парковки.
4. Используя имитатор препятствия (шест диаметром не менее 60 мм), проверьте, что датчики срабатывают в заштрихованных зонах, указанных на рисунке "Диапазон действия датчиков системы парковки".
5. Проверьте работу зуммера и дисплея (см. таблицу "Проверка работы зуммера и дисплея").

Условия проверки:

а) зажигание включено;
б) главный выключатель системы парковки в положении "ON";
в) селектор в положении "R";
г) скорость автомобиля меньше 10 км/ч.

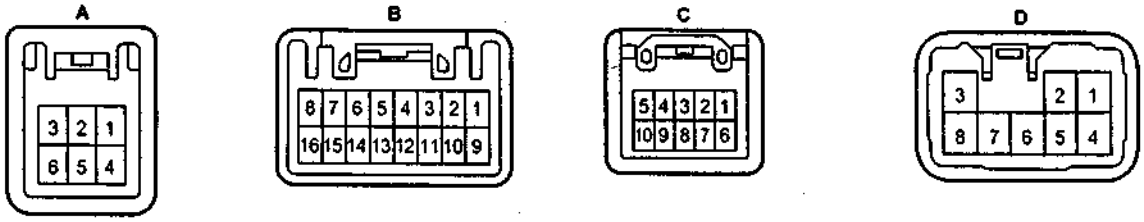


Расположение компонентов (система парковки).
1 - комбинация приборов,
2 - передний датчик,
3 - монтажный блок под панелью приборов,
4 - задний датчик.



Расположение компонентов (система парковки) (продолжение).
1 - панель переключателей на центральной консоли в сборе,
2 - зуммер системы парковки,
3 - электронный блок управления системой парковки,
4 - главный выключатель системы парковки,
5 - передний динамик №1,
6 - контроллер камеры.

Таблица. Проверка сигналов на выводах контроллера камеры (модели до 12.2004 г.).



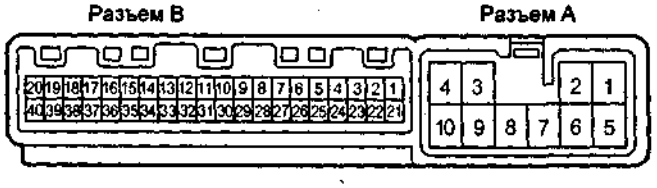
№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
			Разъем "A"			
1	CV+	I	A1 ↔ D6	Зажигание включено. Селектор АКПП в "R"	Осциллограмма 1	Изображение не выводится
3	CB+	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"			
5	REV	I	B5 ↔ D6	Зажигание включено. Селектор АКПП в "R".	10 - 14 В	Изображение не выводится
6	TRIG	I	B6 ↔ D6	Зажигание включено.	Примерно 5 В	Выводится надпись
7	SS2+	I	B7 ↔ D6	Зажигание включено.	Примерно 2,5 В	Система заднего обзора не функционирует
7	SS2+	I	B7 ↔ D6	Зажигание включено.	Осциллограмма 4	Система заднего обзора не функционирует
8*	RXS+	I	B8 ↔ D6	Выключатель системы парковки: "ON". Селектор АКПП в "P".	Осциллограмма 5	Система заднего обзора не функционирует. Нет звука и/или ошибочная индикация.
13	SPD	I	B13 ↔ D6	Скорость движения более 3 км/ч.	Изменение напряжения: 9 В ↔ менее 1 В	–
14	SS2–	I	B14 ↔ D6	Зажигание включено.	Примерно 2,5 В	Система заднего обзора не функционирует
16	RXS–	I	B16 ↔ D6	Выключатель системы парковки: "ON". Селектор АКПП в "P".	Осциллограмма 5	Система заднего обзора не функционирует. Нет звука и/или ошибочная индикация.
			Разъем "C"			
1	VR	–	C1 ↔ D6	Постоянно	Проводимость	Норма (небольшое увеличение помех)
2	R	O	C2 ↔ D6	При выводе изображения с камеры заднего обзора	Осциллограмма 2	Преобладание синей гаммы в изображении с камеры заднего вида
3	B	O	C3 ↔ D6	При выводе изображения с камеры заднего обзора	Осциллограмма 2	Преобладание желтой гаммы в изображении с камеры заднего вида
4*	CSSW	I	C4 ↔ D6	Зажигание включено. Выключатель системы парковки: "ON".	10 - 14 В	Индикация ошибки связи
5	TX+	I/O	–	Проверка системы (система Multivision)	–	Изображение не выводится
6	VG	–	C6 ↔ D6	Постоянно	Проводимость	Норма (небольшое увеличение помех)
7	G	O	C7 ↔ D6	При выводе изображения с камеры заднего обзора	Осциллограмма 2	Преобладание фиолетовой гаммы в изображении с камеры заднего вида

Таблица. Проверка сигналов на выводах контроллера камеры (модели до 12.2004 г.) (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)
			Разъем "C"			
8	SYNC	O	C8 ↔ D6	При выводе изображения с камеры заднего обзора	Осциллограмма 3	O: сбой вывода и смещение изображения. S: сбой и замедление вывода изображения.
10	TX–	I/O	–	Проверка системы (система Multivision)	–	Изображение не выводится
			Разъем "D"			
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	GND1	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 "ON"	10 - 14 В	Система заднего обзора не функционирует

*Примечание: * - только модели с системой парковки.*

Таблица. Проверка сигналов на выводах контроллера камеры (модели с 12.2004 г.).



№	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)
			Разъем "A"			
1	+B	I	A1 ↔ A8	Постоянно	10 - 14 В	O: система заднего обзора не функционирует. S: перегорел предохранитель.
2	IG	I	A2 ↔ A8	Зажигание: "ON"	10 - 14 В	O: система заднего обзора не функционирует. S: перегорел предохранитель.
3	AUI–	I	A3 ↔ A8	Постоянно	Проводимость	Нет звука из переднего правого динамика
3	AUI–	I	A3 ↔ A8	При выводе звука (навигационная система)	График при выводе звука	Нет звука из переднего правого динамика

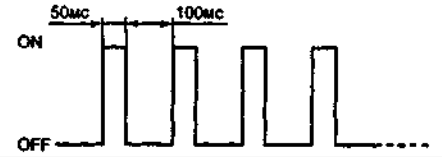
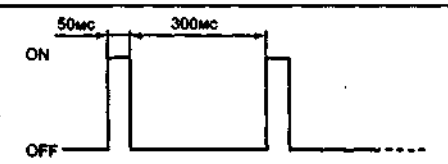
Таблица. Проверка сигналов на выводах контроллера камеры (модели с 12.2004 г.) (продолжение).

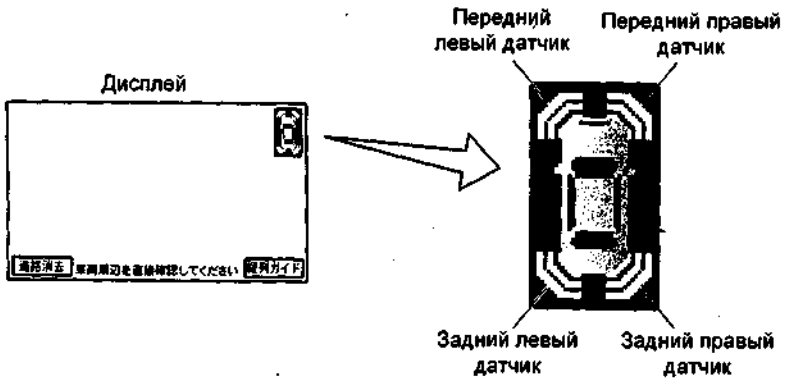
№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
			Разъем "A"			
4	AUI+	I	A4 ↔ A10	Постоянно	Проводимость	Нет звука из переднего правого динамика
4	AUI+	I	A4 ↔ A8	При выводе звука (навигационная система)	График при выводе звука	Нет звука из переднего правого динамика
5	ACC	I	A5 ↔ A8	Зажигание: "ACC" или "ON"	10 - 14 В	O: система заднего обзора не функционирует. S: перегорел предохранитель.
8	GND1	–	A8 ↔ масса	Постоянно	Проводимость	Система заднего обзора не функционирует
9	AUO–	O	A9 ↔ A3	Постоянно	Проводимость	Нет звука из переднего правого динамика
9	AUO–	O	A9 ↔ A8	При выводе звука	График при выводе звука	Нет звука из переднего правого динамика
10	AUO+	O	A10 ↔ A4	Постоянно	Проводимость	Нет звука из переднего правого динамика
10	AUO+	O	A10 ↔ A8	При выводе звука	График при выводе звука	Нет звука из переднего правого динамика
			Разъем "B"			
1	SS2–	I	B1 ↔ A8	Зажигание: "ON"	Примерно 2,5 В	Система заднего обзора не функционирует
2	SS2+	I	B2 ↔ A8	Зажигание: "ON"	Примерно 2,5 В	Система заднего обзора не функционирует
2	SS2+	I	B2 ↔ A8	Зажигание: "ON"	Осциллограмма 4	Система заднего обзора не функционирует
5	SPD	I	B5 ↔ A8	При движении со скоростью более 3 км/ч	Изменение напряжения: 9 В ↔ менее 1 В	–
9	VG	–	B9 ↔ A8	Постоянно	Проводимость	Норма (небольшое увеличение помех)
10	R	O	B10 ↔ A8	При выводе картинки с камеры заднего обзора	Осциллограмма 2	Преобладание синей гаммы в изображении с камеры заднего вида
11	G	O	B11 ↔ A8	При выводе картинки с камеры заднего обзора	Осциллограмма 2	Преобладание фиолетовой гаммы в изображении с камеры заднего вида
12	B	O	B12 ↔ A8	При выводе картинки с камеры заднего обзора	Осциллограмма 2	Преобладание желтой гаммы в изображении с камеры заднего вида
13	B1	I	B13 ↔ A8	При выводе карты	Осциллограмма 2	Преобладание желтой гаммы
14	G1	I	B14 ↔ A8	При выводе карты	Осциллограмма 2	Преобладание фиолетовой гаммы
15	R1	I	B15 ↔ A8	При выводе карты	Осциллограмма 2	Преобладание синей гаммы
16	VG1	–	B16 ↔ A8	Постоянно	Проводимость	Норма (небольшое увеличение помех)
19	CGND	–	B19 ↔ A8	Постоянно	Проводимость	Система заднего обзора не функционирует
20	CB+	O	B20 ↔ A8	Зажигание: "ON". Селектор АКПП в "R".	5,7 - 6,3 В	O: система заднего обзора не функционирует. S: перегорел предохранитель.
21	AUGO	–	B21 ↔ A8	Постоянно	Проводимость	Норма (небольшое увеличение помех)
22	TRIG	I	B22 ↔ A8	Зажигание: "ON"	Примерно 5 В	Нет индикации при инициализации системы
27	REV	I	B27 ↔ A8	Зажигание: "ON". Селектор АКПП в "R".	10 - 14 В	Изображение не выводится
29	TX+	I/O	–	Меню "SERVICE INSPECTION" (система MultiVision)	–	O: система заднего обзора не функционирует. S: система MultiVision не функционирует.

Таблица. Проверка сигналов на выводах контроллера камеры (модели с 12.2004 г.) (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)
			Разъем "B"			
30	TX–	I/O	–	Меню "SERVICE INSPECTION" (система MultiVision)	–	O: система заднего обзора не функционирует. S: система MultiVision не функционирует.
31	SYNC	I/O	B31 ↔ A8	При выводе картинки с камеры заднего обзора	Осциллограмма 3	O: сбой вывода и смещение изображения. S: сбой и замедление вывода изображения.
32	VR	–	B32 ↔ A8	Постоянно	Проводимость	Норма (небольшое увеличение помех)
33	VR1	–	B33 ↔ A8	Постоянно	Проводимость	Норма (небольшое увеличение помех)
34	SYN1	I	B34 ↔ A8	При выводе карты	Осциллограмма 3	O: сбой вывода и смещение изображения. S: сбой и замедление вывода изображения.
35	TX1–	I/O	–	Меню "SERVICE INSPECTION" (система MultiVision)	–	O: навигационная система не функционирует. S: система MultiVision не функционирует.
36	TX1+	I/O	–	Меню "SERVICE INSPECTION" (система MultiVision)	–	O: навигационная система не функционирует. S: система MultiVision не функционирует.
39	CV–	–	B39 ↔ A8	Постоянно	Проводимость	Изображение не выводится
40	CV+	I	B40 ↔ A8	Зажигание: "ON". Селектор АКПП в "R".	Осциллограмма 1	Изображение не выводится

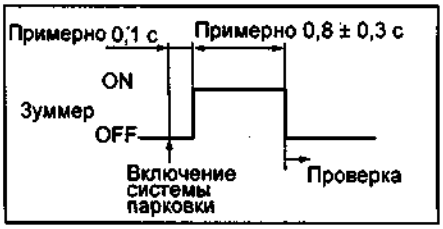
Таблица. Проверка работы зуммера и дисплея.

Расстояние до препятствия	Срабатывание зуммера	Цвет на дисплее
Примерно 25 см		Красный
25 - 37,5 см		Белый
37,5 - 50 см		Желтый



Самодиагностика

1. Включите зажигание ("ON").
2. Нажмите на главный выключатель системы парковки ("ON") и убедитесь, что зуммер срабатывает при включении системы парковки согласно рисунку.



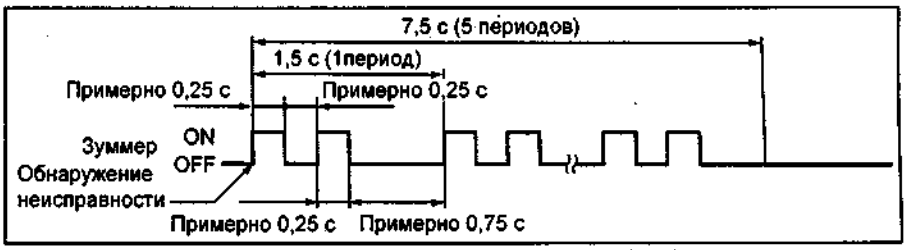
3. В случае отсутствия неисправностей, система продолжает работать в нормальном режиме, при обнаружении неисправностей зуммер срабатывает, как показано на рисунке "Срабатывание зуммера системы парковки при обнаружении неисправности".
При этом на дисплее будет показываться неисправный датчик и отображаться причина неисправности, как показано на рисунках ниже.



Неисправен передний левый датчик (налипание снега, льда или датчик замерз).



Неисправен передний правый датчик (обрыв цепи между датчиком и электронным блоком управления системой парковки).



Срабатывание зуммера системы парковки при обнаружении неисправности.

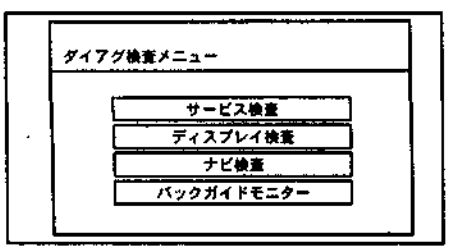


Ошибки связи между контроллером камеры и электронным блоком управления системой парковки.

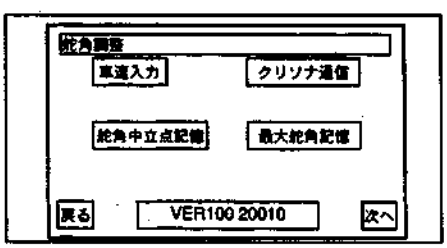
Диагностика (модели до 12.2004 г.)

Примечание: перед выполнением описанных ниже процедур, ознакомьтесь с разделом "Система MultiVision" данной главы.

1. Включите режим диагностики системы MultiVision.
2. Войдите в меню диагностики ("DIAG MENU").



3. Выберите пункт バックガイドモニター ("BACK GUIDE MONITOR" (настройка системы заднего обзора и системы парковки)).
4. Проверьте цвет фона пункта クリソナ通信 меню. Определите неисправность согласно таблице "Диагностика системы парковки".

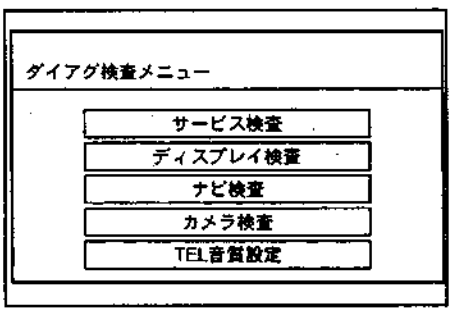


Главный выключатель системы парковки	Цвет фона	Состояние системы
OFF	Черный	Норма
ON	Желтый	Неисправность
ON	Зеленый	Норма
ON	Красный	Неисправность

Диагностика (модели с 12.2004 г.)

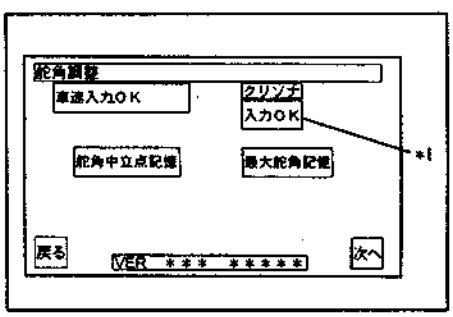
Примечание: перед выполнением описанных ниже процедур, ознакомьтесь с разделом "Система MultiVision" данной главы.

1. Включите режим диагностики системы MultiVision.
2. Войдите в меню диагностики ("DIAG MENU").



3. Выберите пункт カメラ検査 ("CAMERA INSPECTION" (настройка системы заднего обзора и системы парковки)).
4. Проверьте индикацию и цвет пункта *1 (см. рис.).

Индикация	Цвет	Состояние системы
なし	Черный	–
入力OK	Синий	Норма
入力NG	Красный	Неисправность

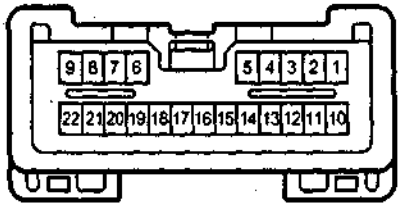


5. В случае индикации 入力OK или 入力NG выберите пункт *1.

Таблица. Диагностика системы парковки.

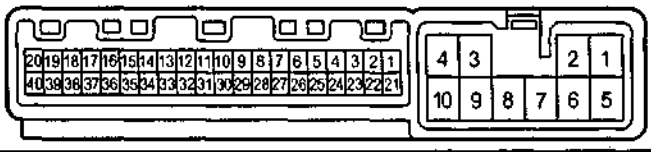
Цвет фона	Блок управления системой парковки	Выключатель системы парковки	Жгуты проводов	Контроллер камеры
Желтый	–	Неправильный выходной сигнал положения "ON" выключателя (вывод "ECU").	Обрыв или короткое замыкание цепи между выводом "ECU" разъема выключателя и выводом "CSSW" разъема контролера камеры.	Неправильный входной сигнал положения "ON" выключателя (вывод "CSSW").
Красный	Неправильный выходной сигнал на выводах "T1" и "T2".	–	- Обрыв цепи между электронным блоком управления системой парковки (выводы "T1" и "T2") и контроллером камеры (выводы "RXS+" и "RXS–"). - Короткое замыкание цепи "+B" между выключателем системы парковки (вывод "ECU") и контроллером камеры (вывод "CSSW").	- Неисправность цепи входного сигнала (выводы "RXS+" и "RXS–"). - Цепь входного сигнала (вывод "CSSW") выключателя системы парковки - норма.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления системой парковки.



Выводы	Сигнал (I/O)	Условия проверки	Результат
+B ↔ E (A3 ↔ A12)	I	Зажигание: "ON". Главный выключатель системы парковки: "OFF" → "ON".	Менее 1,5 В → более 7 В
CBZ ↔ E (A4 ↔ A12)	O	Прием сигнала датчика системы парковки (зуммер работает).	Осциллограмма 1
E1 ↔ E (A6 ↔ A12)	–	Постоянно	Проводимость
T1 ↔ E (A7 ↔ A12)	O	Главный выключатель системы парковки: "ON". Селектор в положении "P".	Осциллограмма 3
S3 ↔ E1 (A8 ↔ A6)	I	Прием сигнала от заднего левого датчика системы парковки электронным блоком системы парковки (при отсутствии препятствий).	Осциллограмма 2
S1 ↔ E1 (A9 ↔ A6)	I	Прием сигнала от заднего правого датчика системы парковки электронным блоком системы парковки (при отсутствии препятствий).	Осциллограмма 2
SPD ↔ E (A10 ↔ A12)	I	Зажигание включено, автомобиль медленно движется.	Проводимость ↔ нет проводимости
PL ↔ E (A11 ↔ A12)	I	Главный выключатель системы парковки: "ON". Селектор в положении кроме "P" → в положении "P".	Менее 1,5 В → более 7 В
E ↔ масса (A12 ↔ масса)	I	Постоянно	Проводимость
T2 ↔ E (A20 ↔ A12)	O	Главный выключатель системы парковки: "ON". Селектор в положении "P".	Осциллограмма 3
S4 ↔ E1 (A21 ↔ A6)	I	Прием сигнала от переднего левого датчика системы парковки электронным блоком системы парковки (при отсутствии препятствий).	Осциллограмма 2
S2 ↔ E1 (A22 ↔ A6)	I	Прием сигнала от переднего правого датчика системы парковки электронным блоком системы парковки (при отсутствии препятствий).	Осциллограмма 2

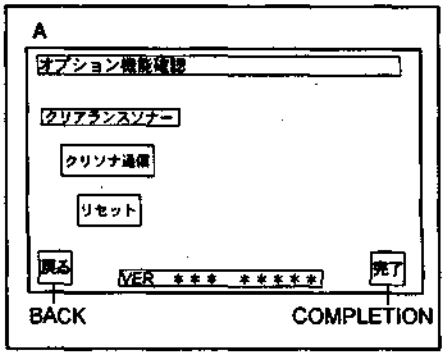
Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов контроллера камеры (система парковки).

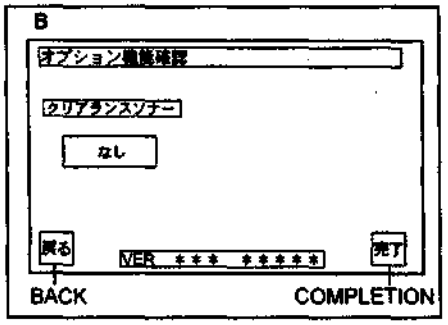


№	Маркировка вывода	Входной/ выходной (I/O)	Подсоединение тестера	Условия проверки	Результат	Неисправность при выходе за указанные пределы (O: при разрыве, S: при замыкании на кузов)
				Разъем "B"		
3	RXS–	I/O	–	Проверка подключения системы парковки	–	Картинка системы парковки не выводится
4	RXS+	I/O	–	Проверка подключения системы парковки	–	Картинка системы парковки не выводится

6. Если выводится картинка "A", проверьте состояние системы по цвету фона пункта クリソナ通信. Если выводится картинка "B", переведите главный выключатель в положение "ON", в противном случае система неисправна.

Главный выключатель системы парковки	Цвет фона	Состояние системы
OFF	Черный	Норма
ON	Зеленый	Норма
OFF	Оранжевый	Неисправность
ON	Красный	Неисправность





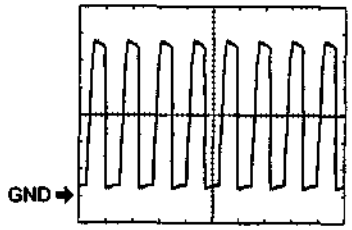
7. В случае индикации なし выберите пункт *1 и убедитесь, что выводится картинка "B".
8. Выйдете из режима диагностики.

Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления системой парковки

Проверьте сигналы на выводах электронного блока управления системой парковки согласно таблице "Проверка сигналов на выводах разъем электронного блока управления системой парковки".

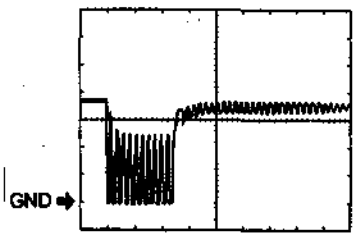
Осциллограмма 1.

Выводы	CBZ ↔ E
Масштаб	X - 500 мкс, Y - 2 В
Условия	Прием сигнала датчика системы парковки (зуммер работает).



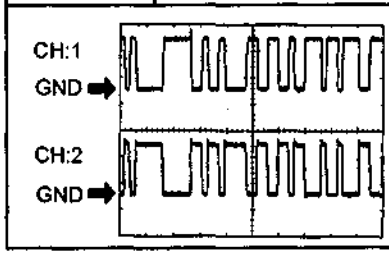
Осциллограмма 2.

Выводы	S1, S2, S3, S4 ↔ E1
Масштаб	X - 100 мкс, Y - 2 В
Условия	Прием сигнала от датчика системы парковки электронным блоком системы парковки (при отсутствии препятствий).



Осциллограмма 3.

Выводы	CH1: T1 ↔ GND CH2: T2 ↔ GND
Масштаб	X - 500 мкс, Y - 2 В
Условия	Главный выключатель системы парковки: "ON". Селектор в положении "P".



Проверка сигналов на выводах контроллера камеры (модели с 12.2004 г.)

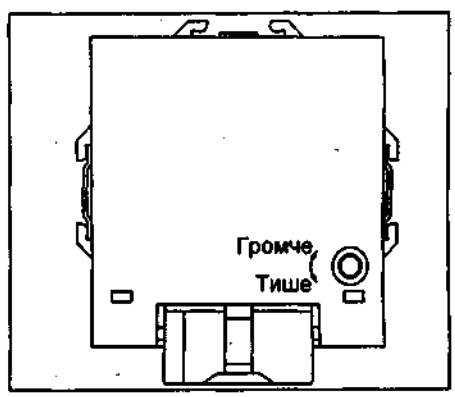
Проверка осуществляется согласно таблице "Проверка сигналов на выводах контроллера камеры (система парковки)".

Зуммер системы парковки

Регулировка громкости

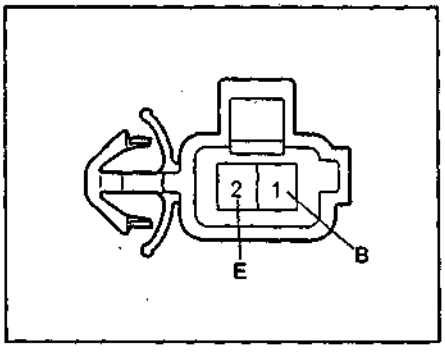
Вращая регулятор на электронном блоке управления системой парковки, отрегулируйте громкость зуммера.

Примечание: на заводе изначально устанавливается максимальная громкость.



Проверка

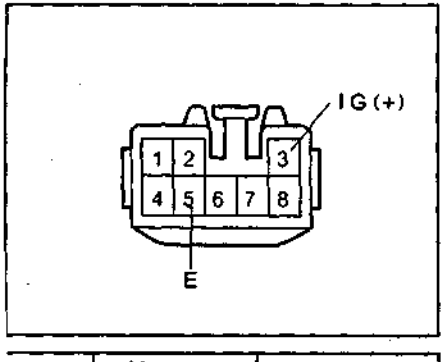
Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" ("+B") разъема зуммера, а отрицательную - к выводу "2" ("E") разъема зуммера и убедитесь, что зуммер включается.



Выключатель системы парковки

Проверка

1. Отсоедините разъем выключателя.
2. Проверьте проводимость и напряжение между выводами разъема выключателя и массой (со стороны жгута проводов).



Вывод	Условие проверки	Результат
IG	Зажигание включено	10 - 14 В
E	Постоянно	Проводимость

3. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя при различных положениях последнего.

Выводы	Положение выключателя	Проводимость
IG ↔ ECU, IG ↔ E	OFF	Нет
IG ↔ ECU, IG ↔ E	ON	Есть

Примечание: при проверке выводов IG ↔ E в качестве индикатора используйте лампу.

Электронный блок системы парковки

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- После установки проверьте систему безопасности (SRS).

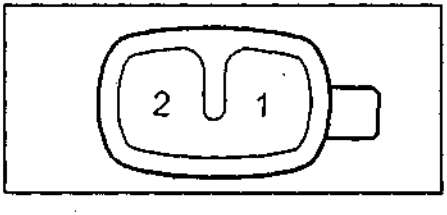
1. Снимите верхнюю часть панели приборов.
2. Снимите воздуховоды.
3. Снимите электронный блок системы парковки.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Отверните винт и снимите электронный блок системы парковки.
   в) Отсоедините фиксатор и снимите зуммер системы парковки с электронного блока.

Передние датчики системы парковки

Проверка

Проверьте сопротивление между выводами разъема датчика.

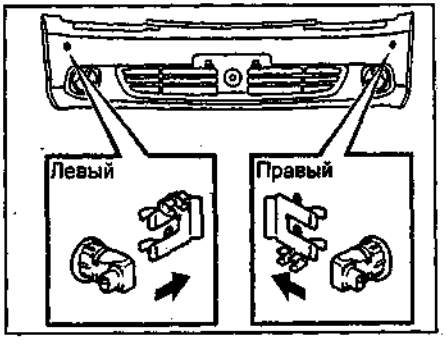
Номинальное сопротивление .....900 ± 300 кОм



Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке обратном снятию.

1. Снимите передний бампер.
2. Снимите датчики.
   а) Отсоедините разъемы.
   б) Сдвиньте держатели.
   в) Снимите датчики.

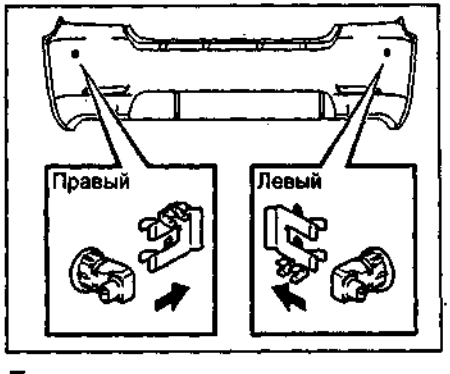


Задние датчики системы парковки

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке обратном снятию.

1. Снимите задний бампер.
2. Снимите датчики.
   а) Отсоедините разъемы.
   б) Сдвиньте держатели.
   в) Снимите датчики.

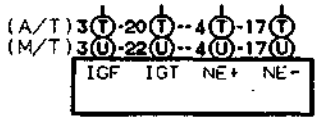
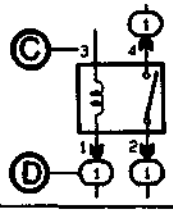
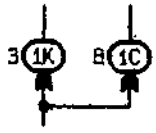


Проверка

См. подраздел "Передние датчики системы парковки".

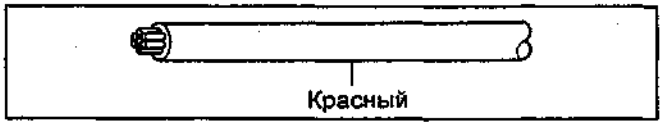
Схемы электрооборудования

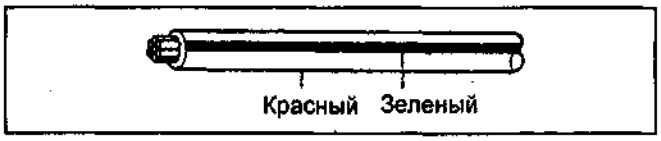
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

Ⓐ R-B Ⓑ (12.1999-)	**A** - цвет провода **B** - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.		Код разъема элемента и номера вывода разъема. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы
	**C** - номер вывода разъема **D** - номер монтажного блока		Код точки заземления
	Показывает разъем и номер вывода разъема штепсельная часть показана стрелками		Номер монтажного блока и номер вывода разъема
Ⓠ КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ			Название и код разъема элемента. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы

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
L (BLUE)	Синий
W (WHITE)	Белый
Lg (LIGHT GREEN)	Светло-зеленый
Y (YELLOW)	Желтый
Sb	Бесцветный
Tr (TRANSPARENT)	Прозрачный

Точки заземления

AA	Фартук левого переднего крыла
AB	Фартук правого переднего крыла
AC	Фартук правого переднего крыла
DE	Блок цилиндров
DF	Блок цилиндров
DG	Блок цилиндров
DH	Блок цилиндров
DI*2	Блок цилиндров
DJ	Блок цилиндров
FK	Кронштейн аккумуляторной батареи
FL	КПП
FM	КПП
HN	Усилитель приборной панели
HN	Усилитель приборной панели
HO	Усилитель приборной панели
HP	Усилитель приборной панели
HP	Усилитель приборной панели
NQ	Верхняя задняя панель
RS*2	Правая задняя панель
NR*1	Нижняя задняя панель
bT*2	Нижняя задняя панель

Примечание:
**1 - модели до 12.2004 г.*
**2 - модели с 12.2004 г.*

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

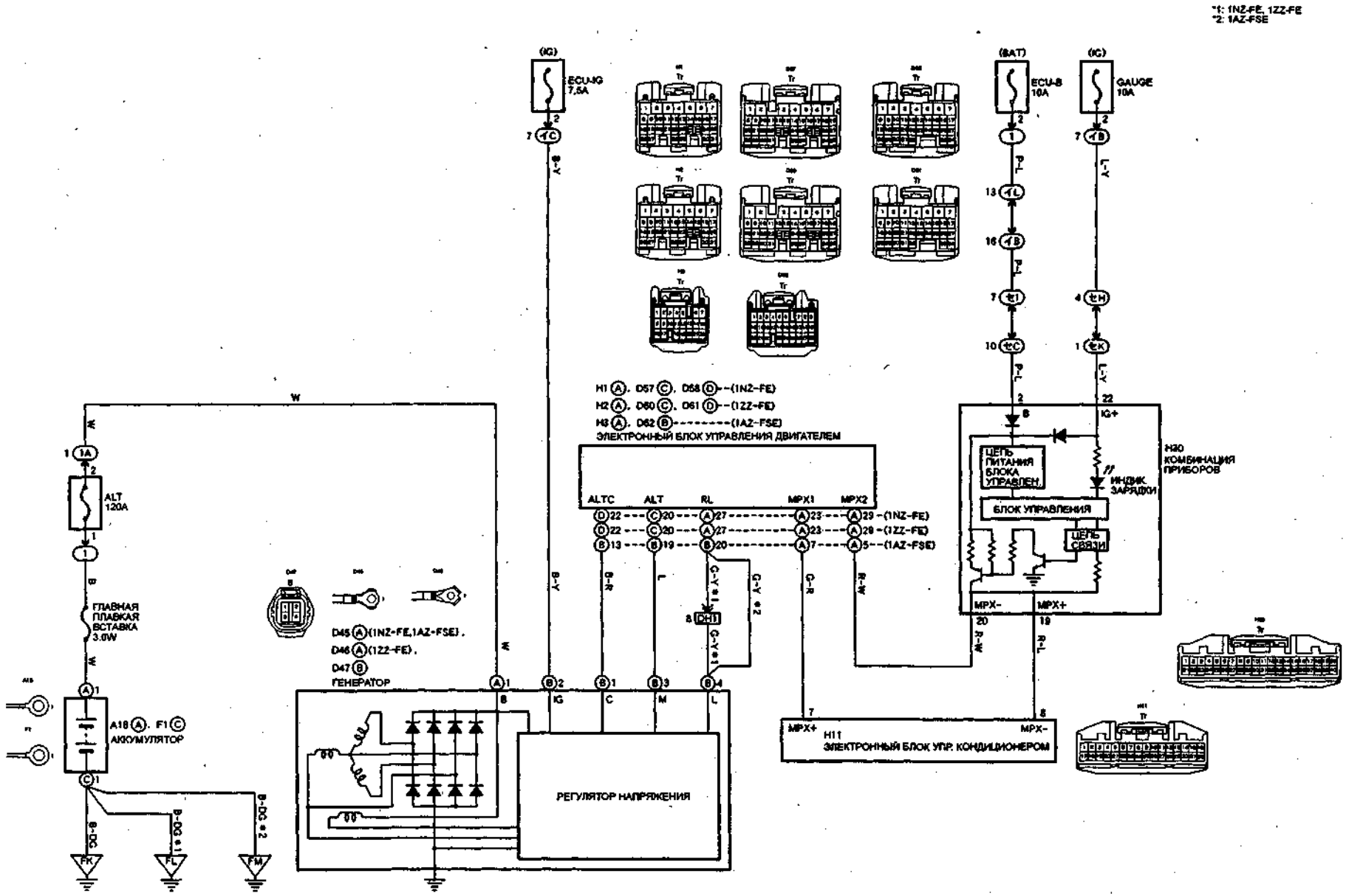


Схема 1.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE)

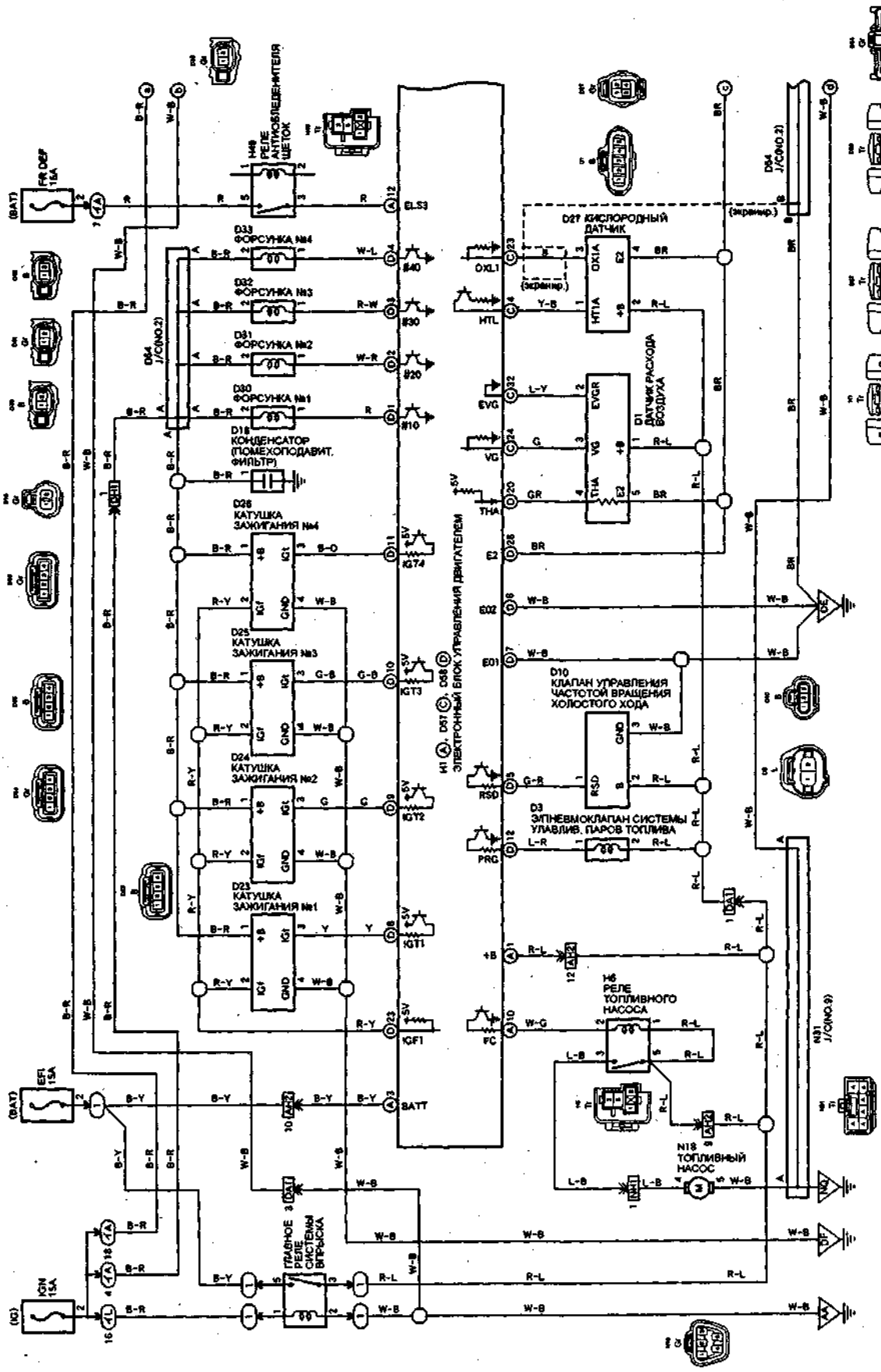


Схема 2.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE) (продолжение)

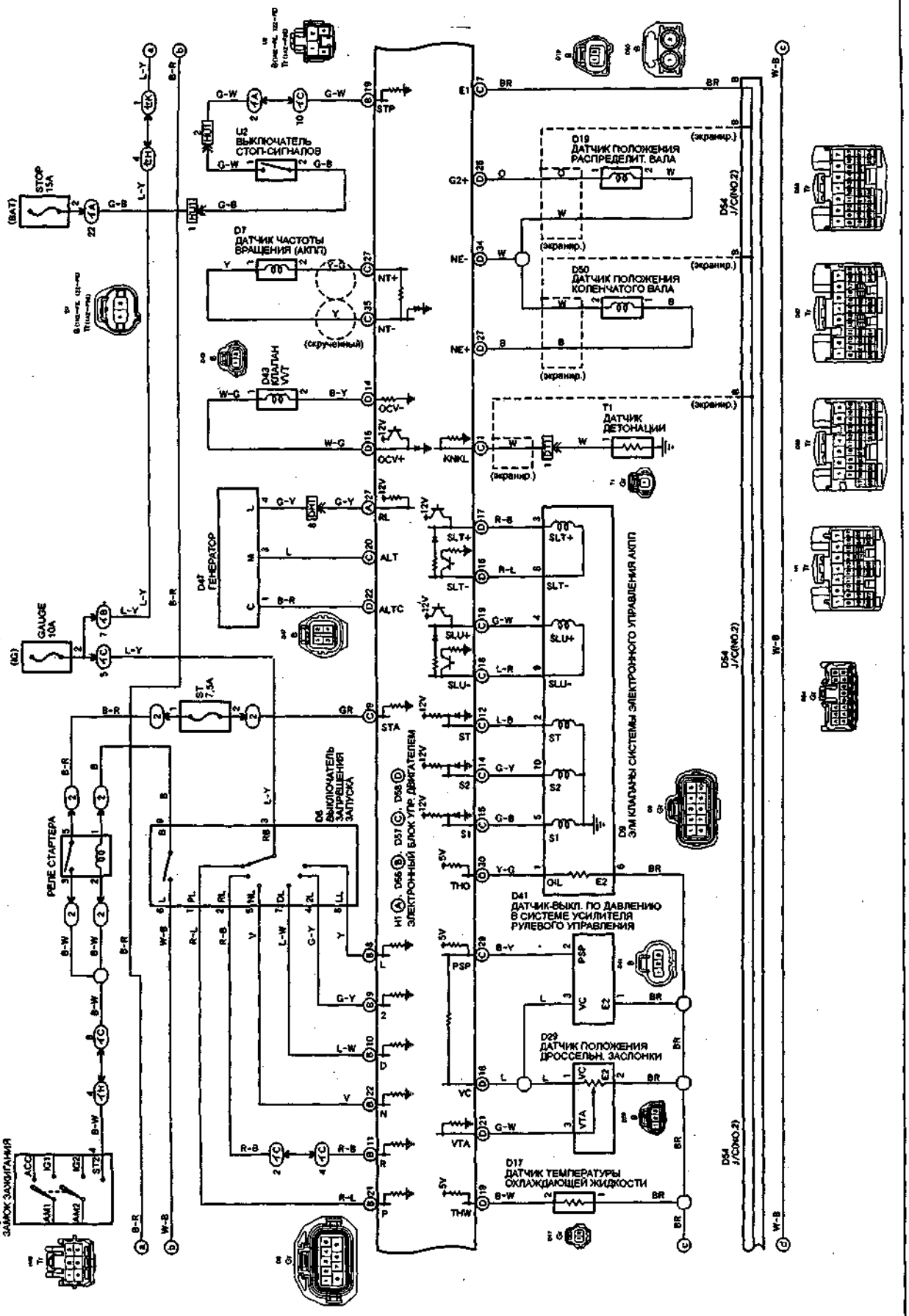


Схема 2 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE) (продолжение)

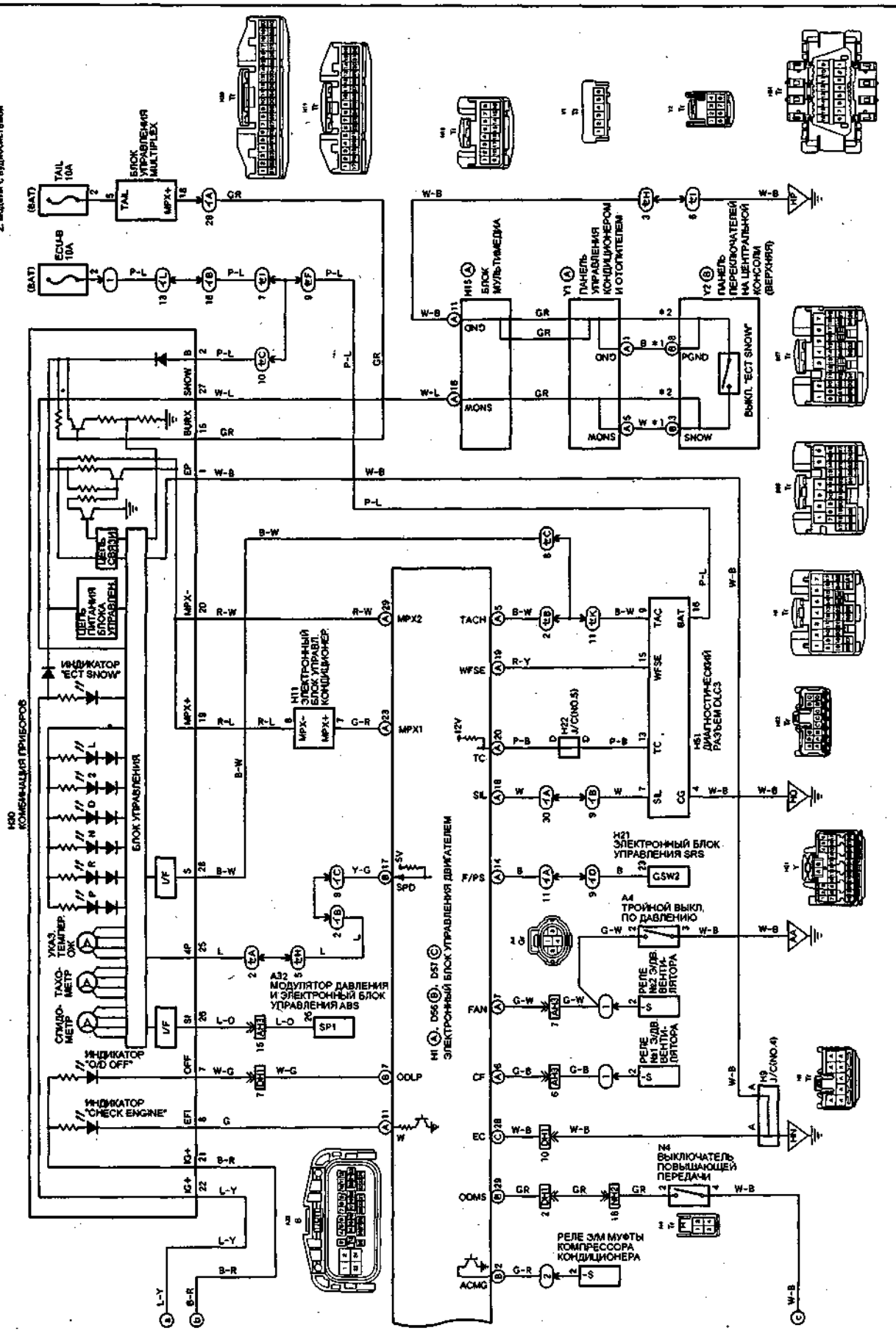


Схема 2 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE)

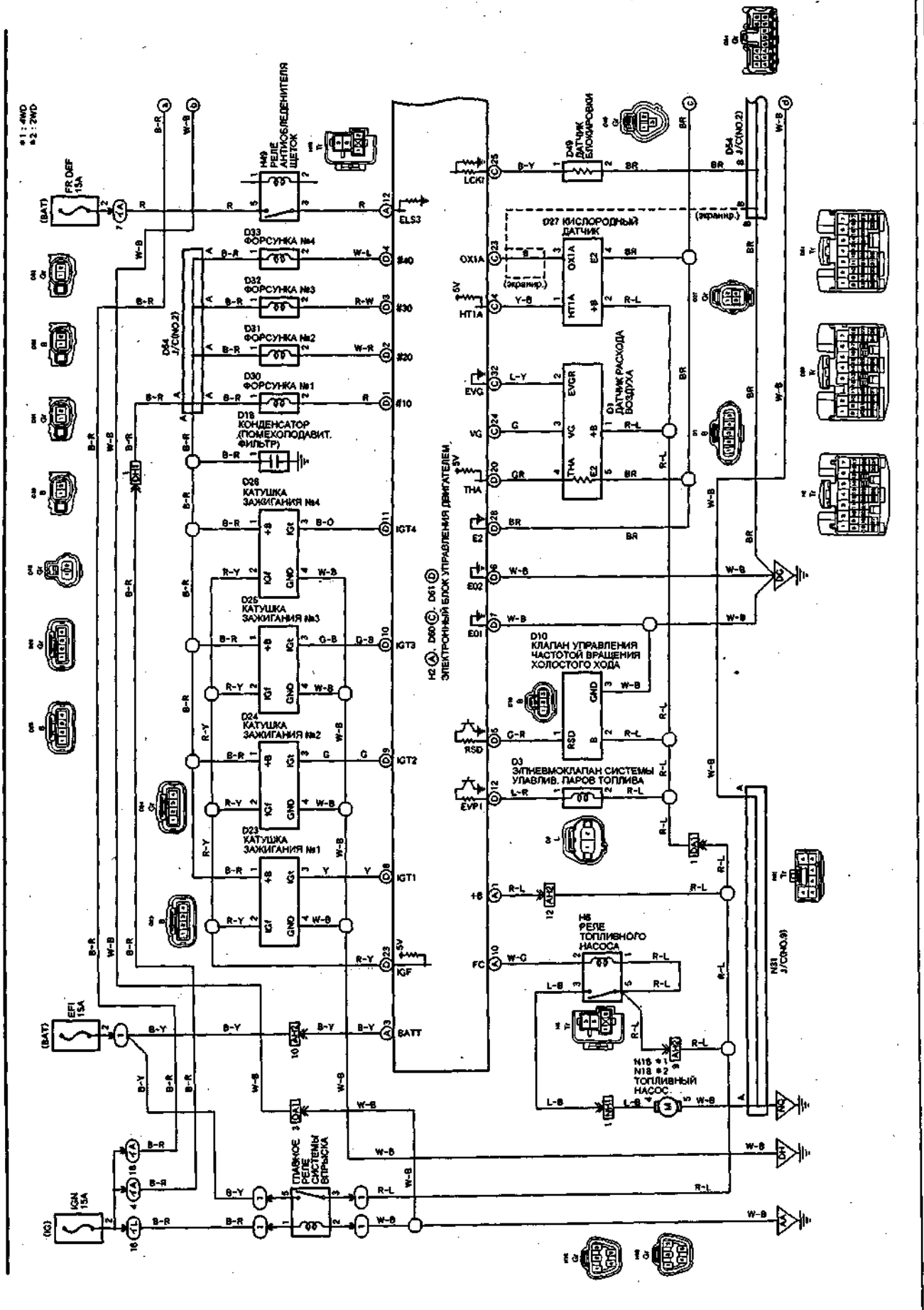


Схема 3.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE) (продолжение)

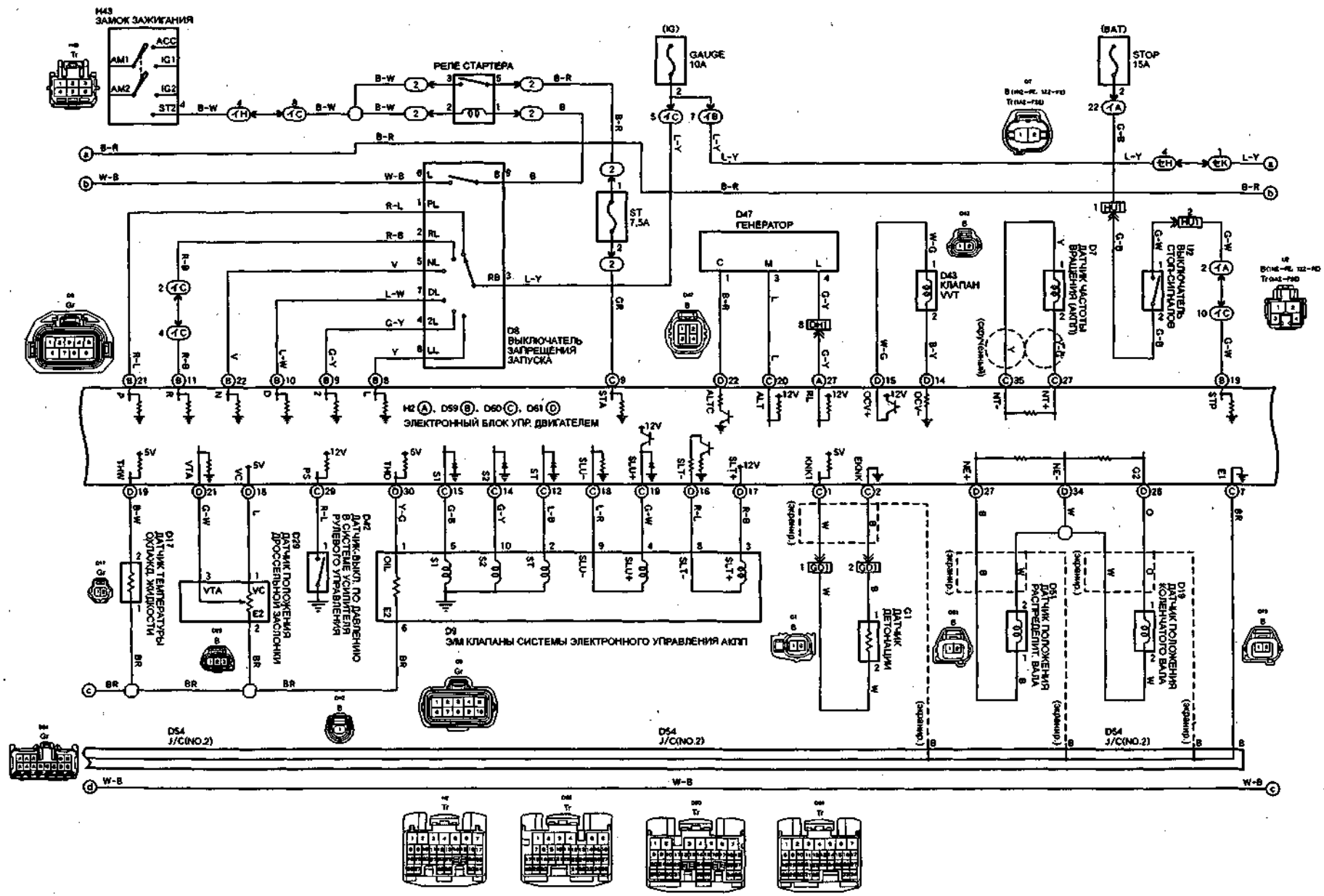


Схема 3 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE) (продолжение)

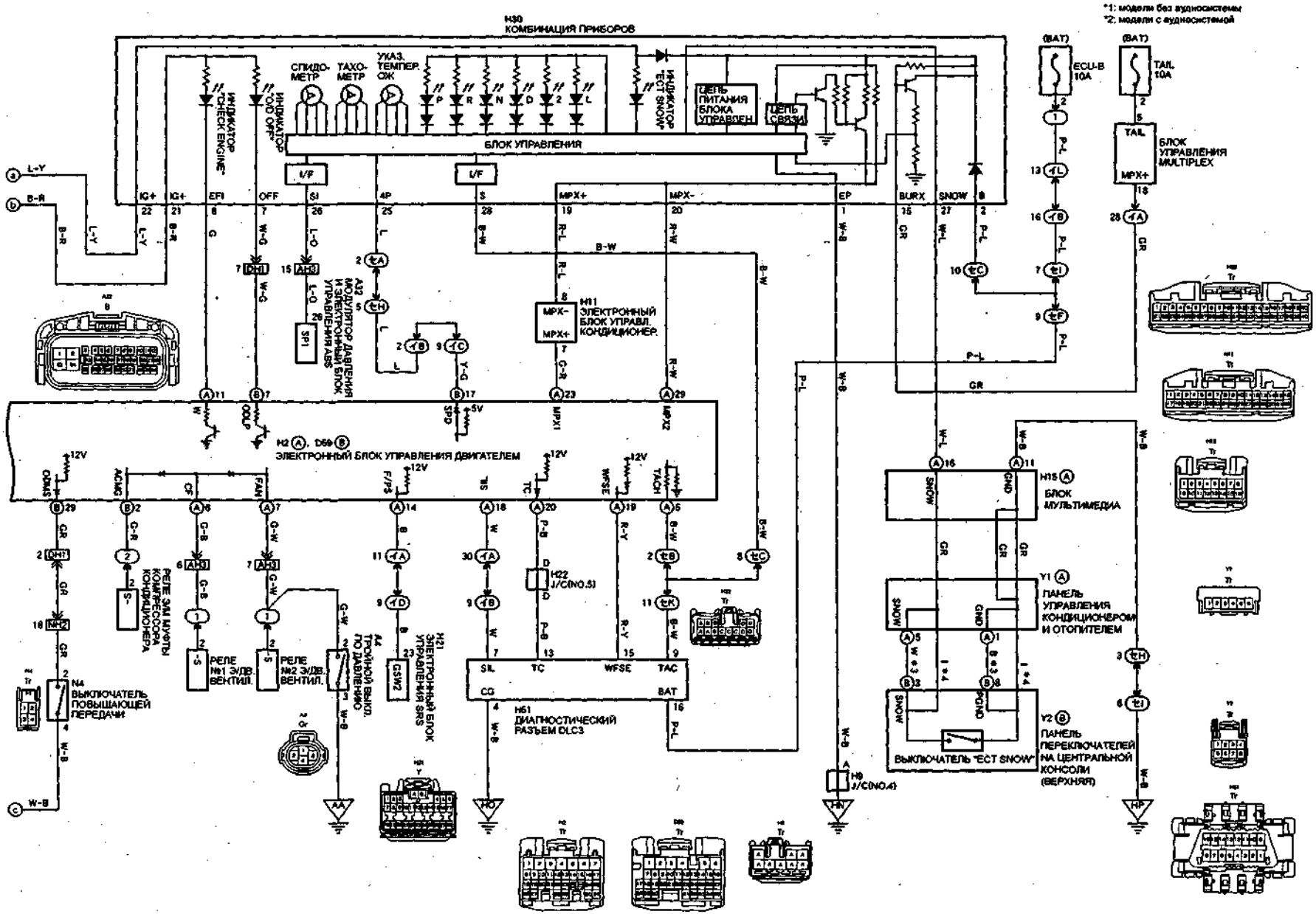


Схема 3 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE)

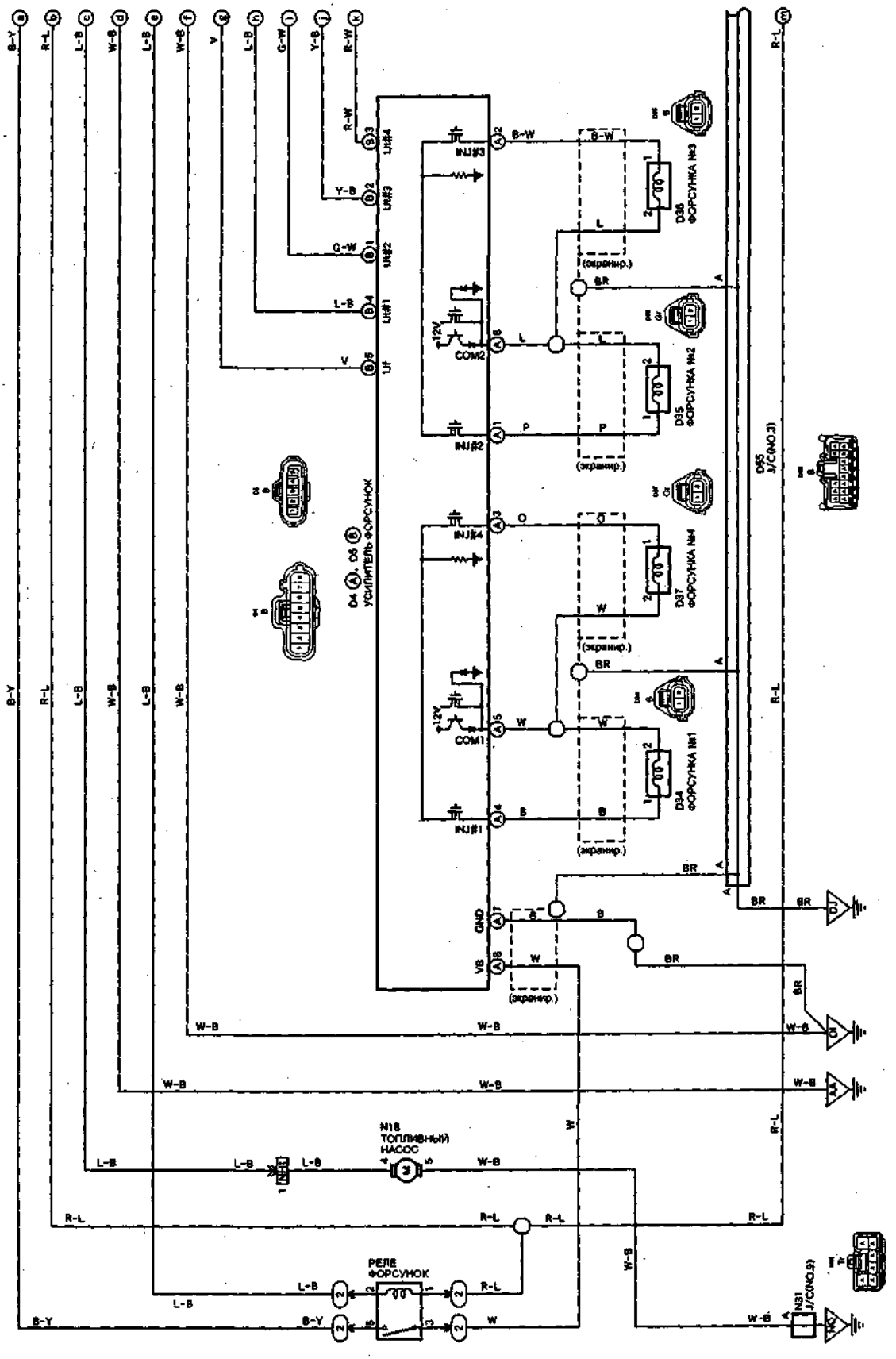


Схема 4.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE) (продолжение)

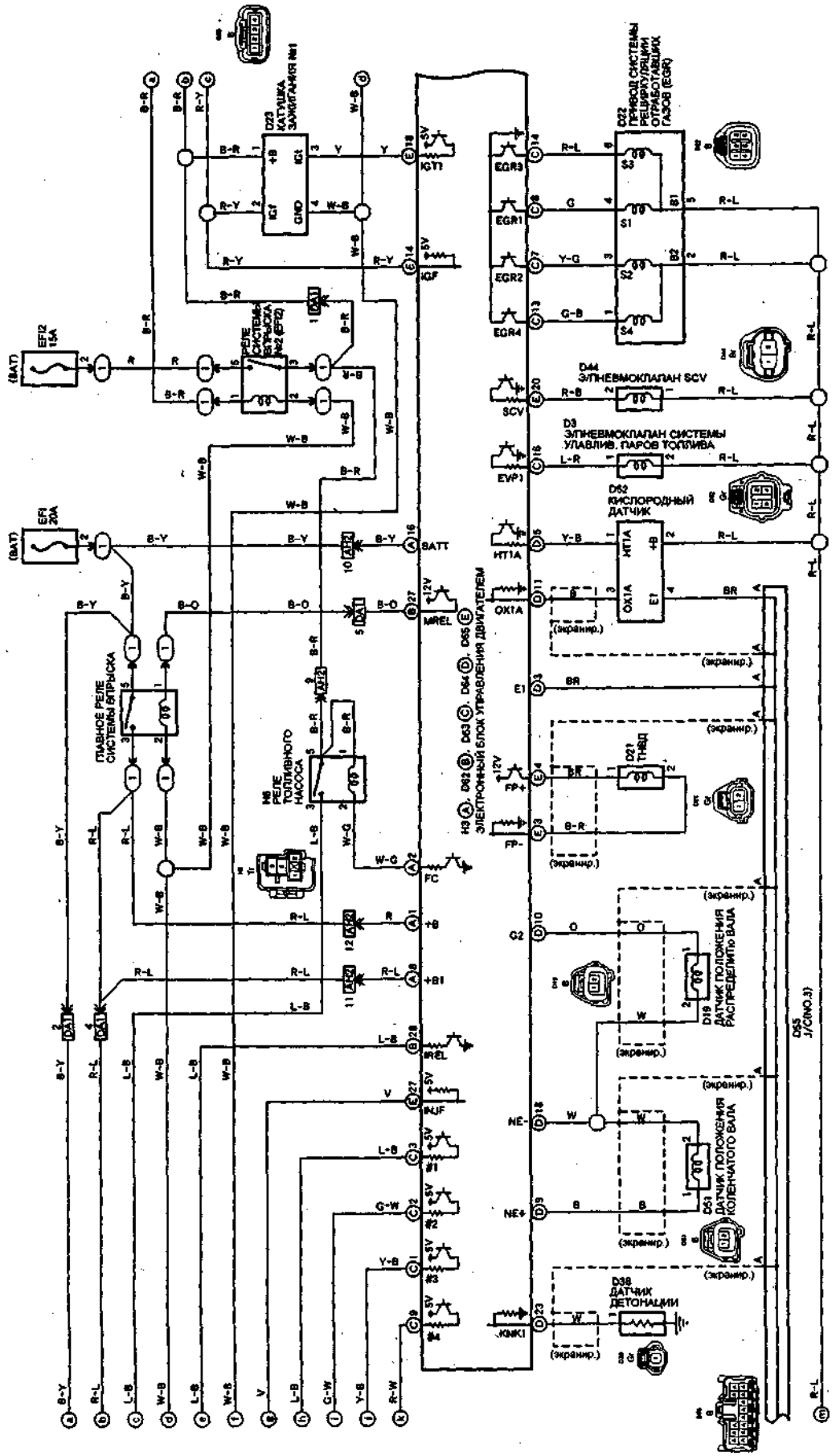
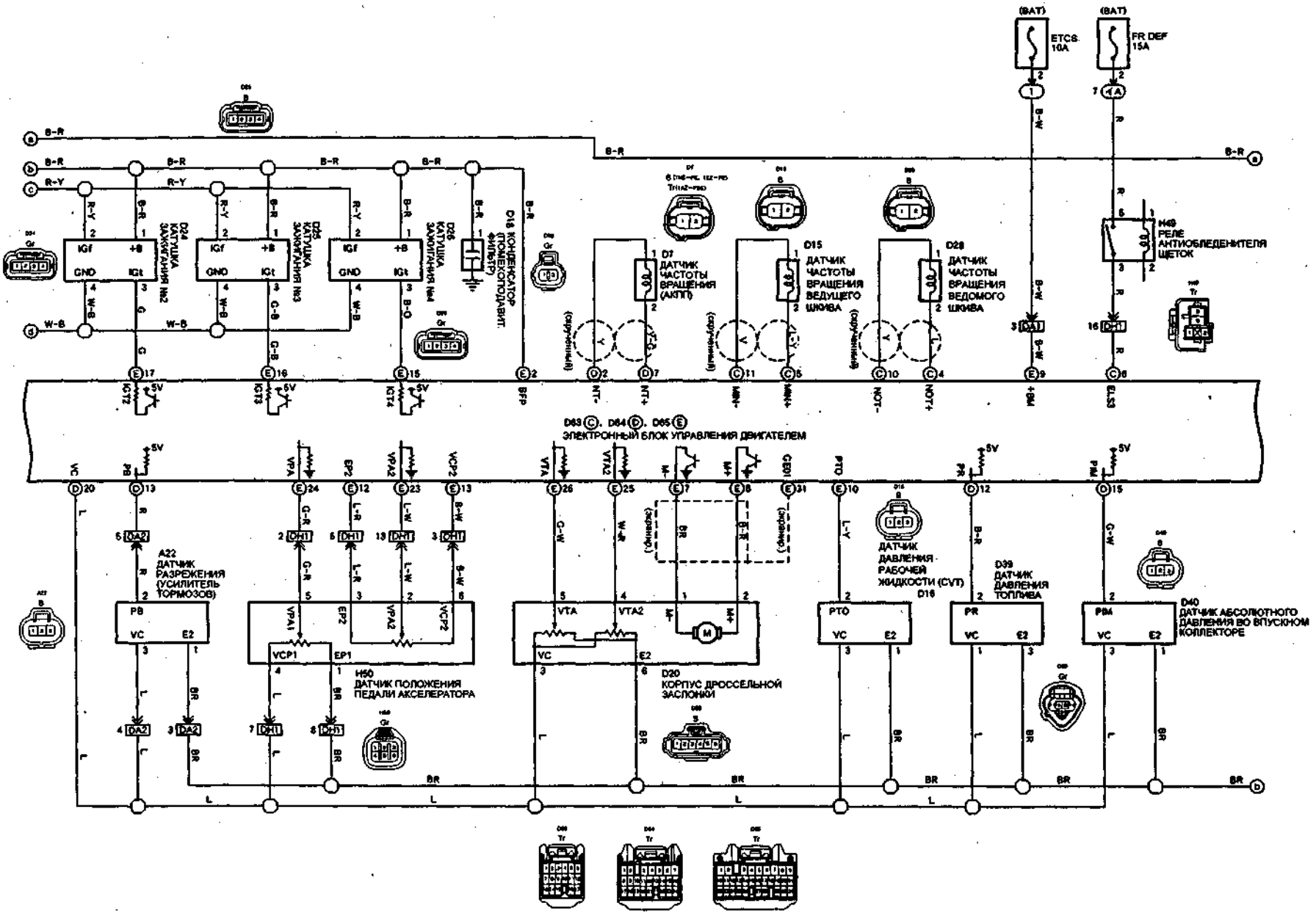


Схема 4 (продолжение).


(BAT)
ETCS 10A
(BAT)
FR DEF 15A
D24 КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №2
D25 КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №3
D26 КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №4
D16 КОНДЕНСАТОР (ПОМЕХОПОДАВИТ. ФИЛЬТР)
D7 ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ (АКПП)
D15 ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДУЩЕГО ШКИВА
D28 ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ШКИВА
M49 РЕЛЕ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК
D63 (C), D64 (D), D65 (E)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
A22 ДАТЧИК РАЗРЕЖЕНИЯ (УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ)
H50 ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
D20 КОРПУС ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ (CVT) D16
D39 ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА
D40 ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE) (продолжение)

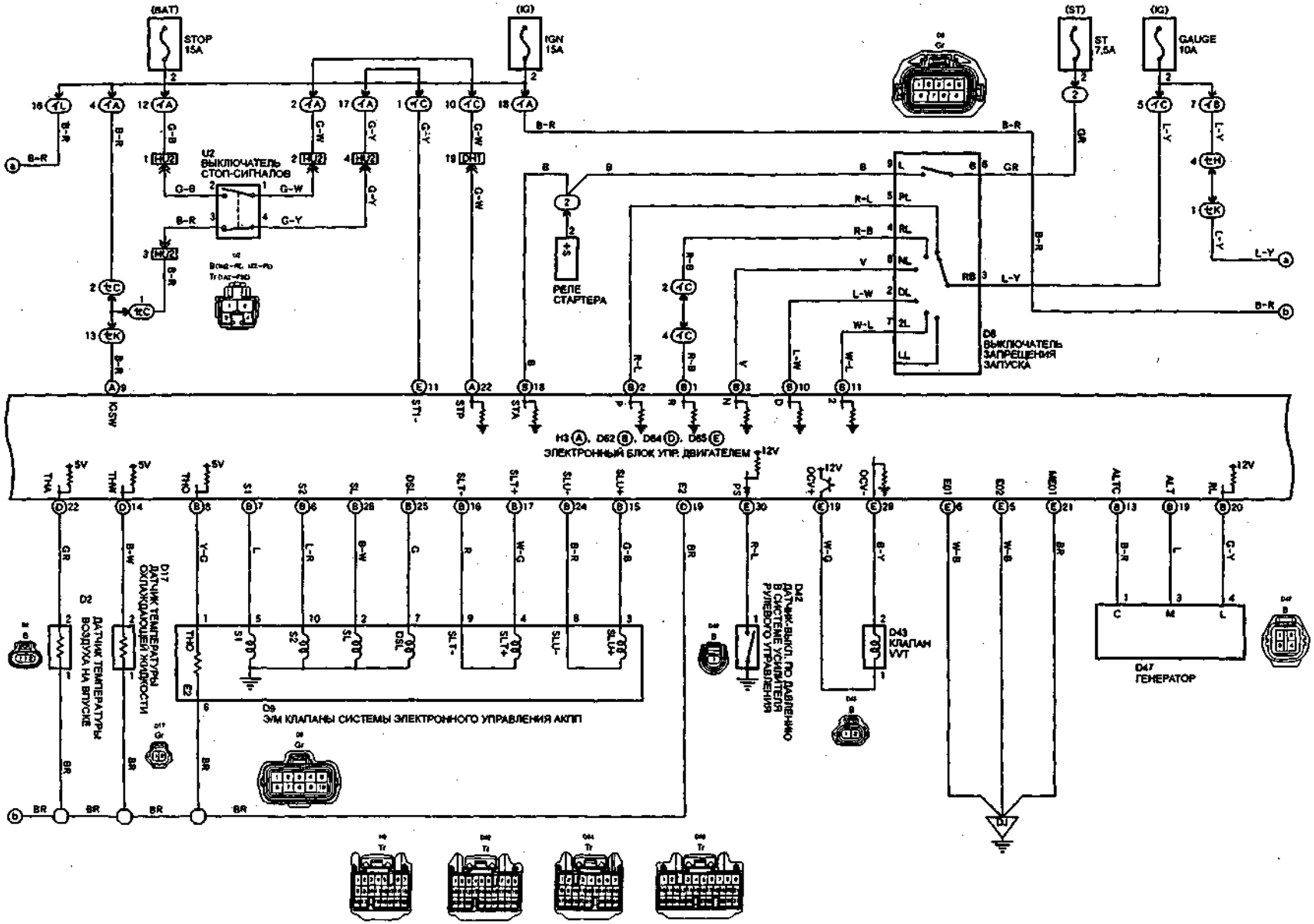


Схема 4 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE) (продолжение)

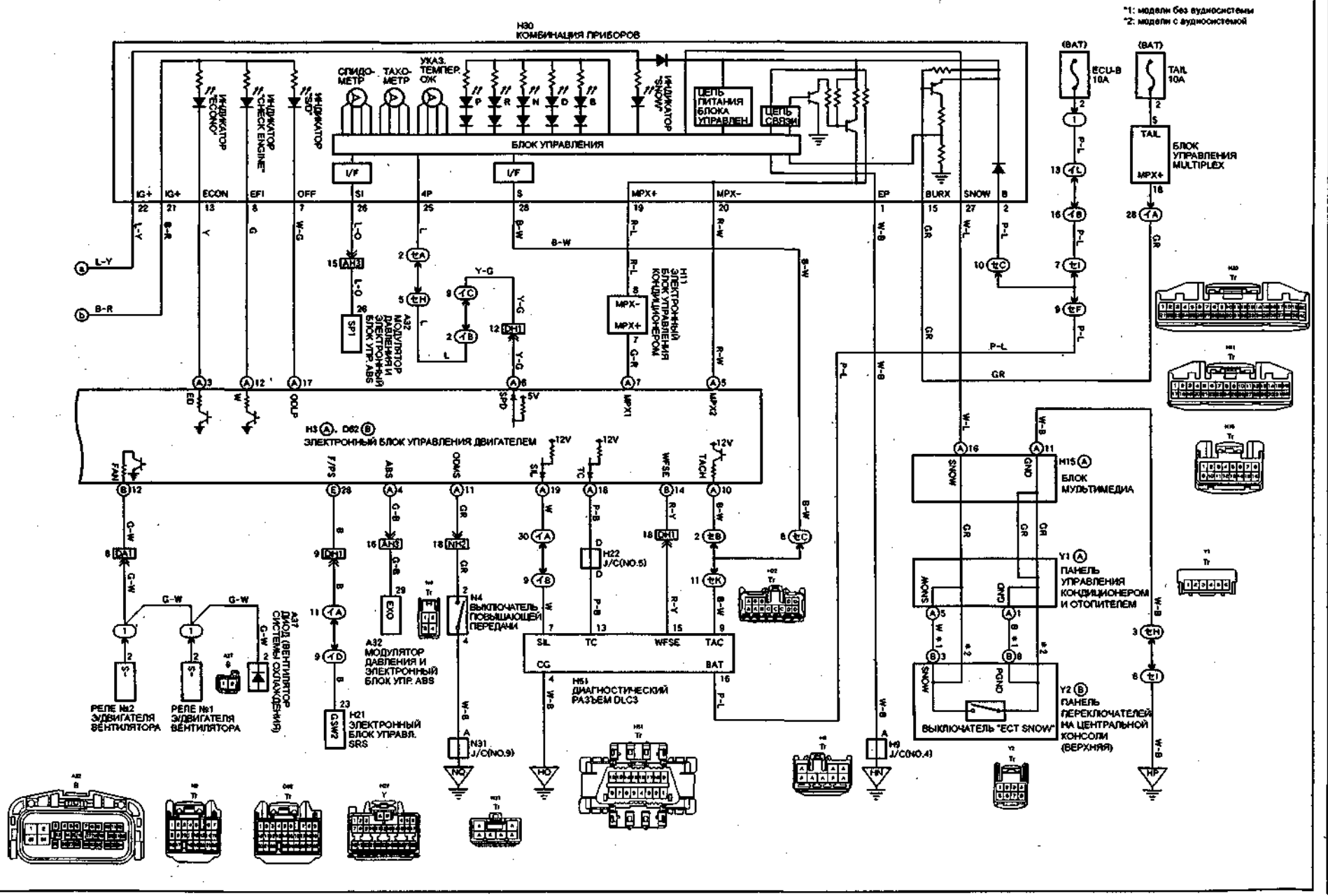
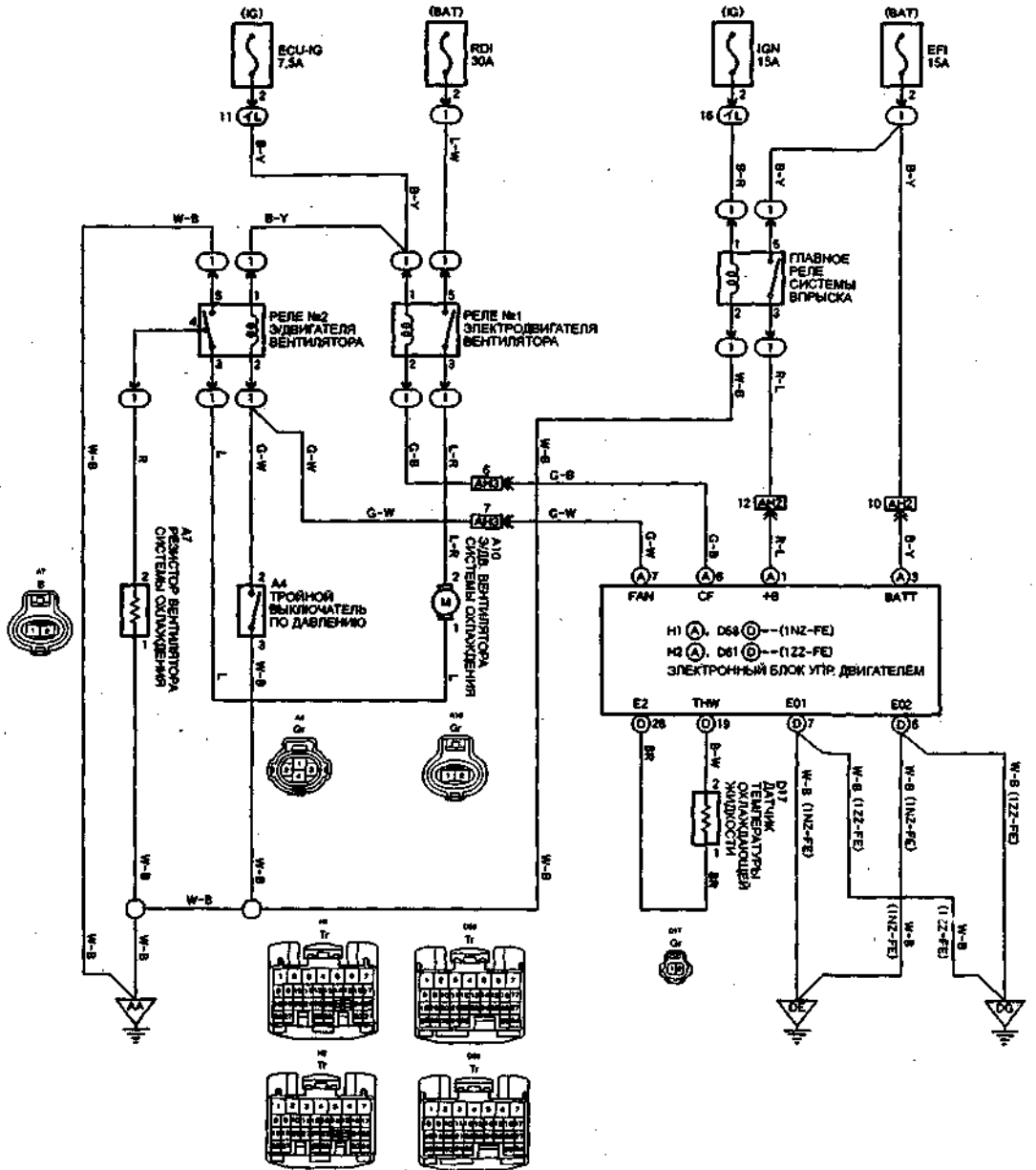


Схема 4 (продолжение).

ЭЛЕКТРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРОВ (модели с двигателями 1NZ-FE, 1ZZ-FE)



БЛОКИРОВКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

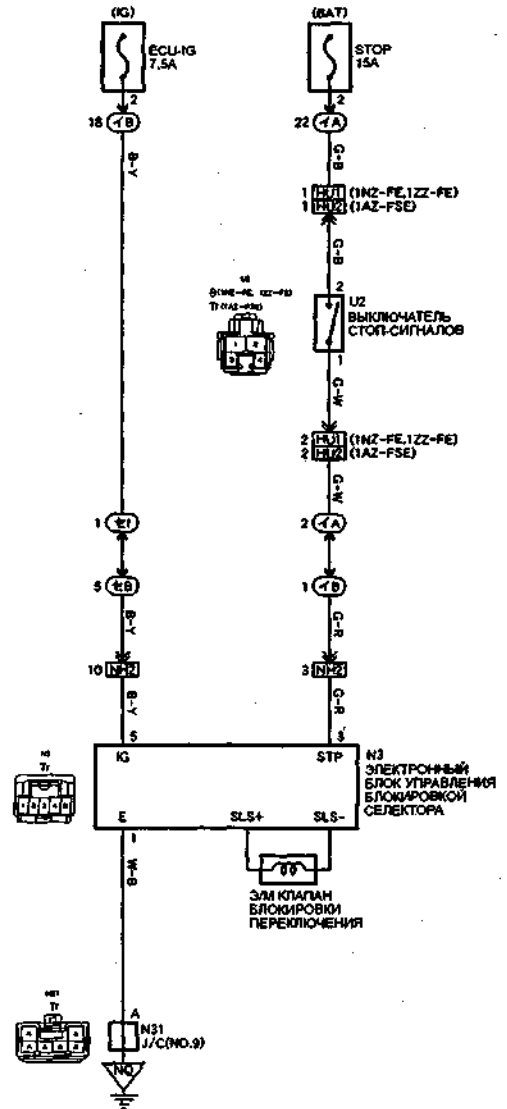


Схема 5.

ЭЛЕКТРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРОВ (модели с двигателем 1AZ-FSE)

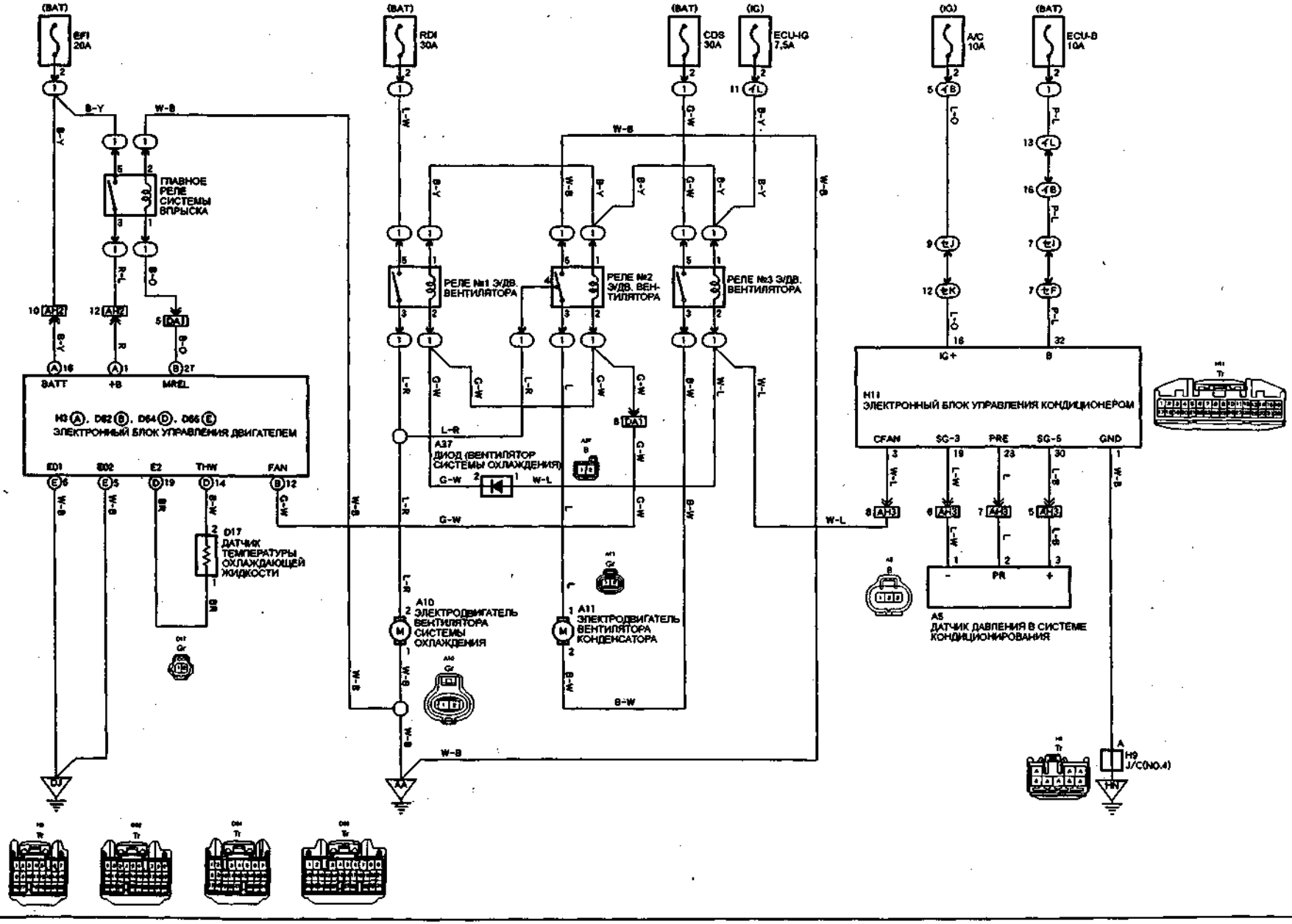


Схема 6.

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

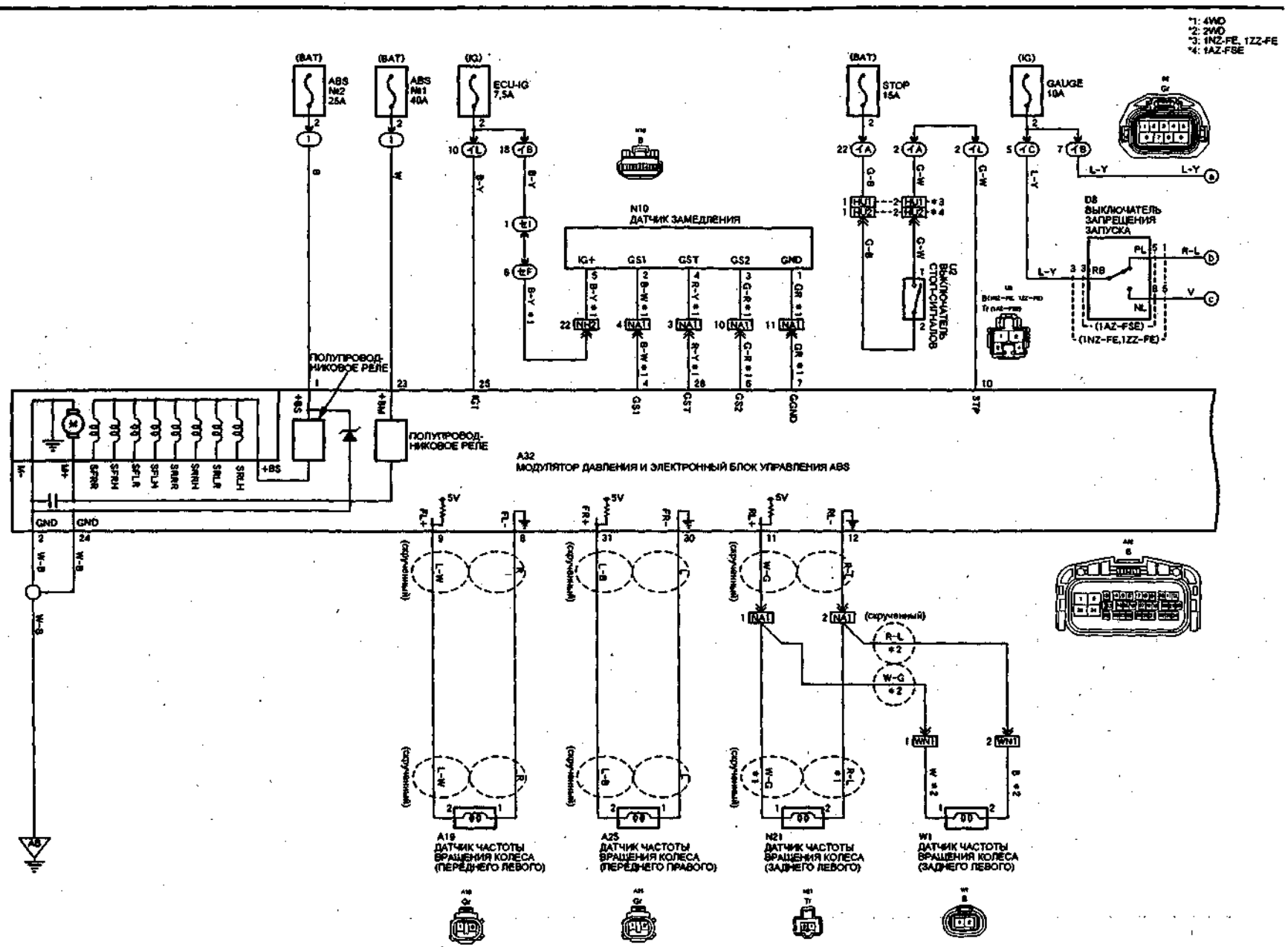
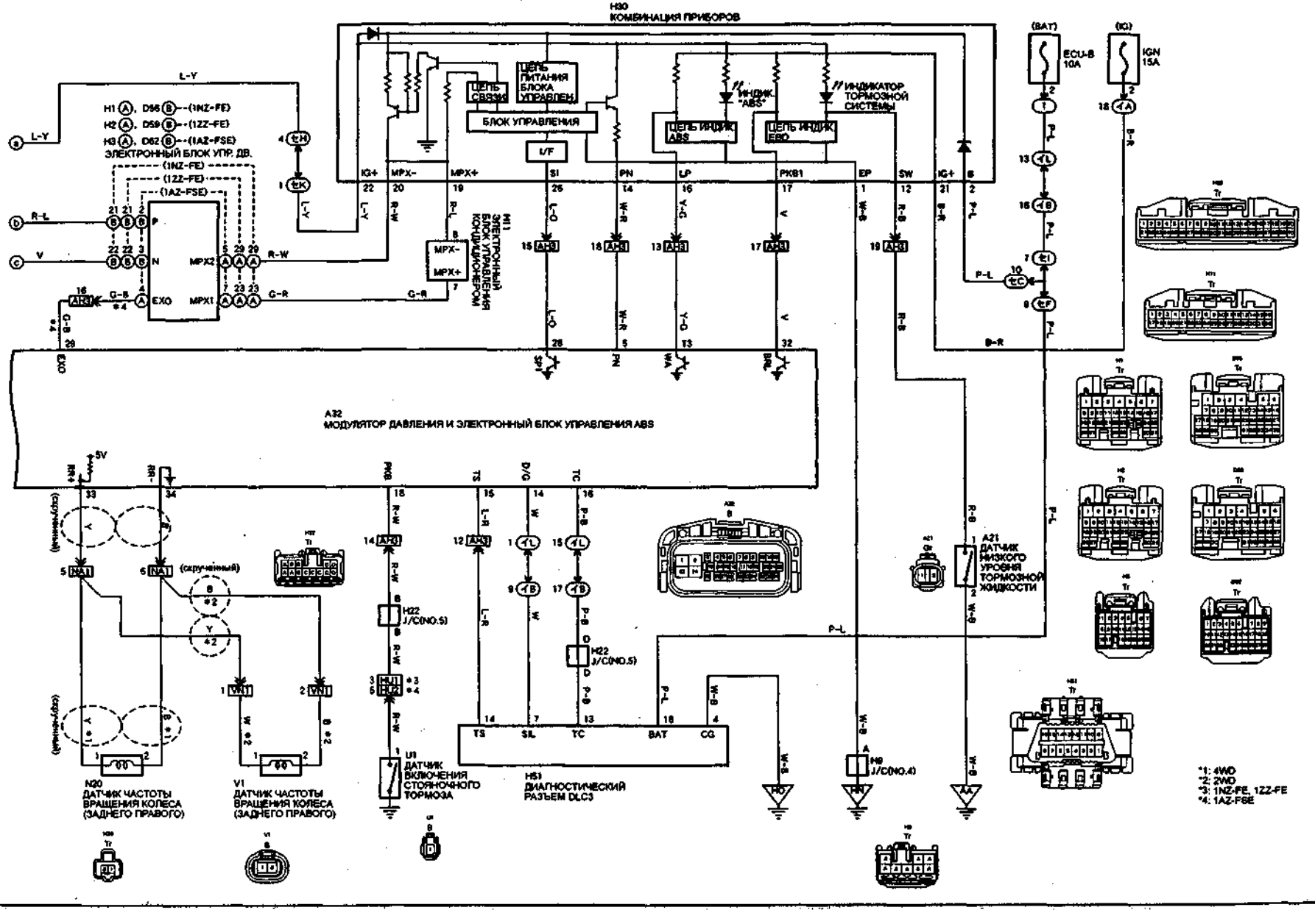


Схема 7.

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (продолжение)



ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДНАТЯЖИТЕЛИ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ

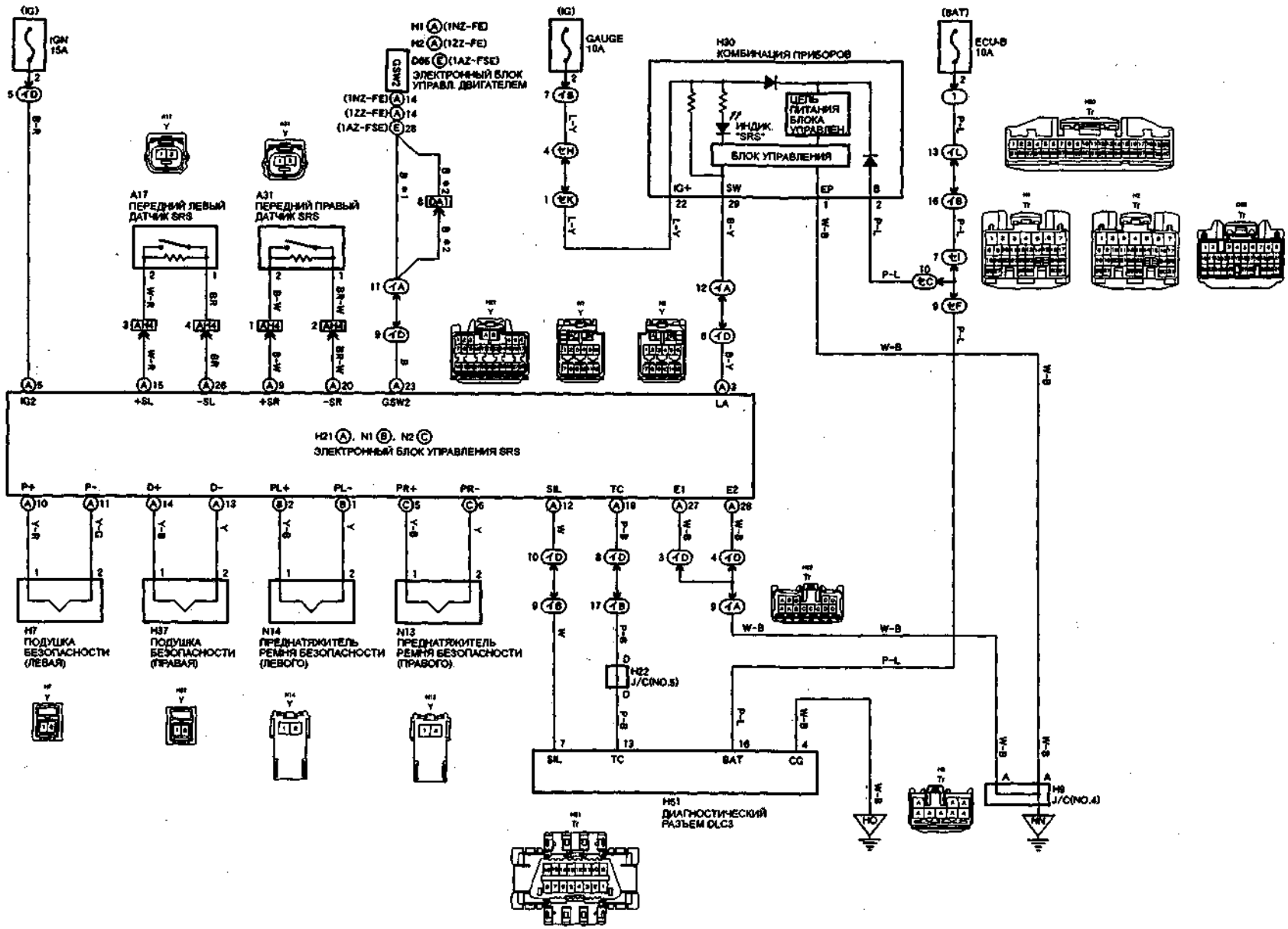
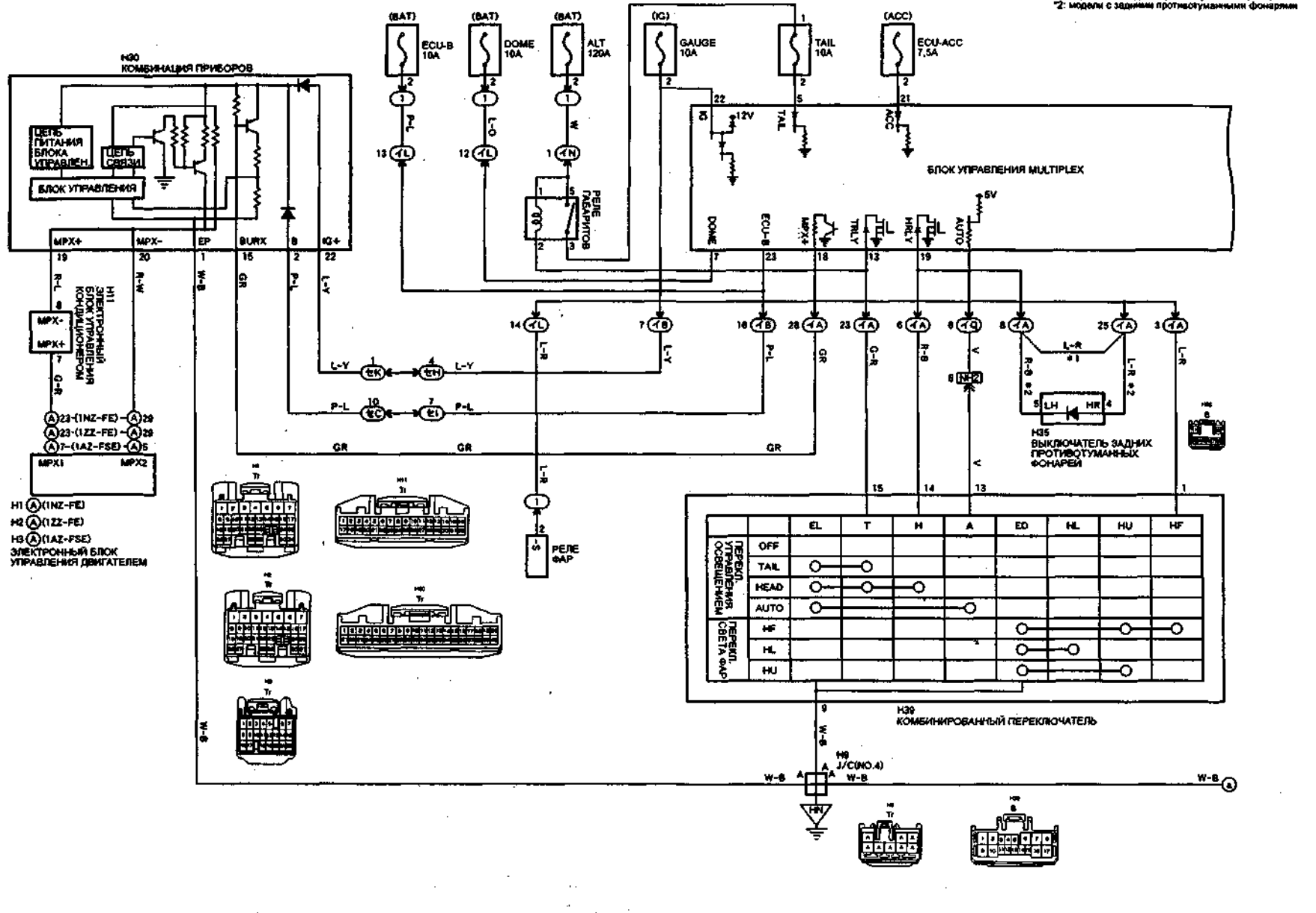


Схема 8.


*1: модели без задних противотуманных фонарей
*2: модели с задними противотуманными фонарями
H30
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕПЬ ПИТАНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕН
ЦЕПЬ СВЯЗИ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
MPX+ 19
MPX- 20
EP 1
BURX 15
B 2
IG+ 22
(BAT) ECU-B 10A
(BAT) DOME 10A
(BAT) ALT 120A
(IG) GAUGE 10A
TAIL 10A
(ACC) ECU-ACC 7,5A
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ MULTIPLEX
DOME
ECU-B
MPX+
TRLY
HRLY
AUTO
5V
H11
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
MPX-
MPX+
23-(1NZ-FE)
23-(1ZZ-FE)
7-(1AZ-FSE)
MPX1
MPX2
H1 (1NZ-FE)
H2 (1ZZ-FE)
H3 (1AZ-FSE)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
РЕЛЕ ФАР
H35
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
LH
HR
H39
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
ПЕРЕКЛ. СВЕТА ФАР
EL
T
H
A
ED
HL
HU
HF
OFF
TAIL
HEAD
AUTO
H9
J/C(NO.4)
HN

СИСТЕМА MULTIPLEX (продолжение)

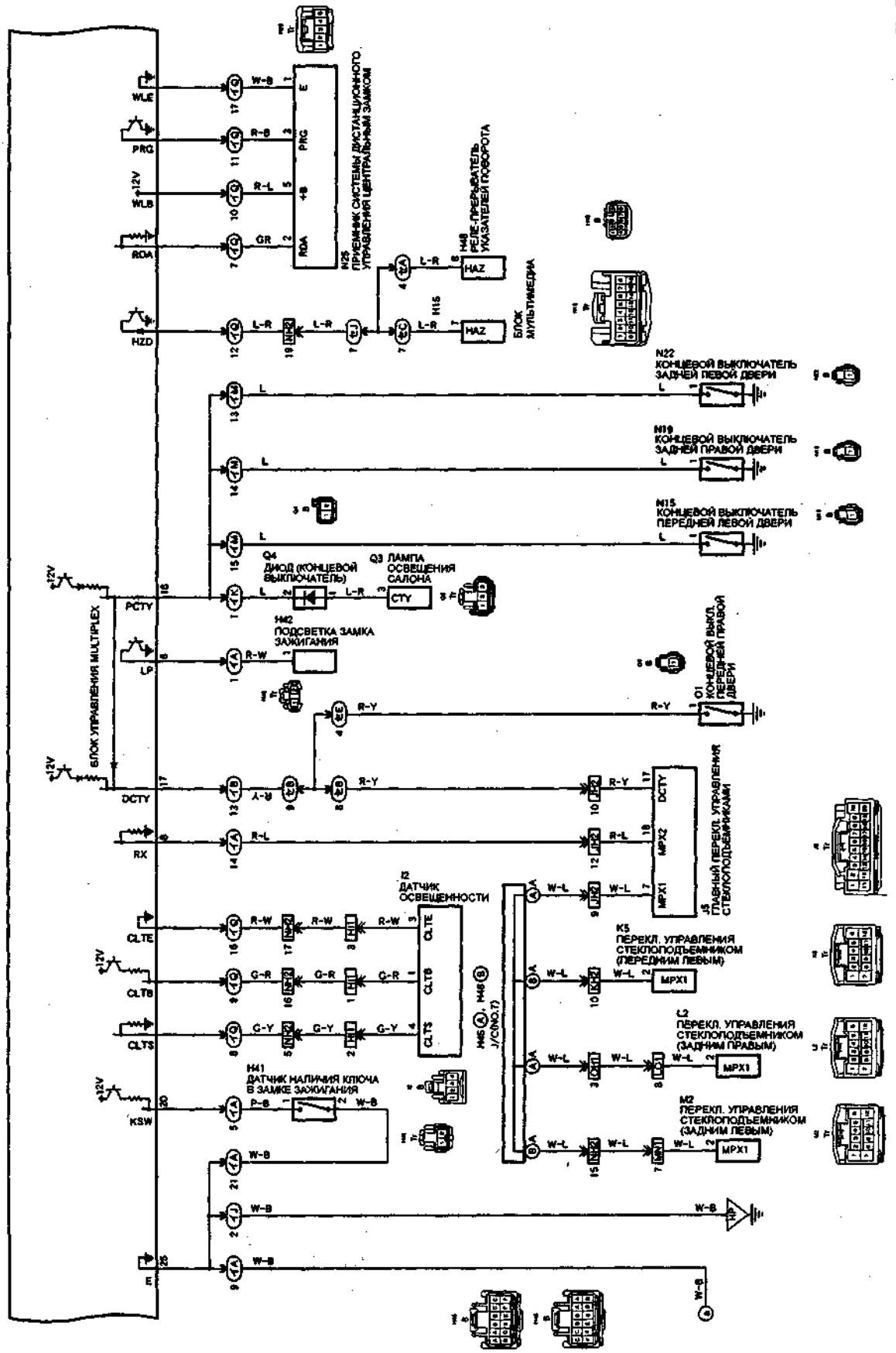


Схема 9 (продолжение).

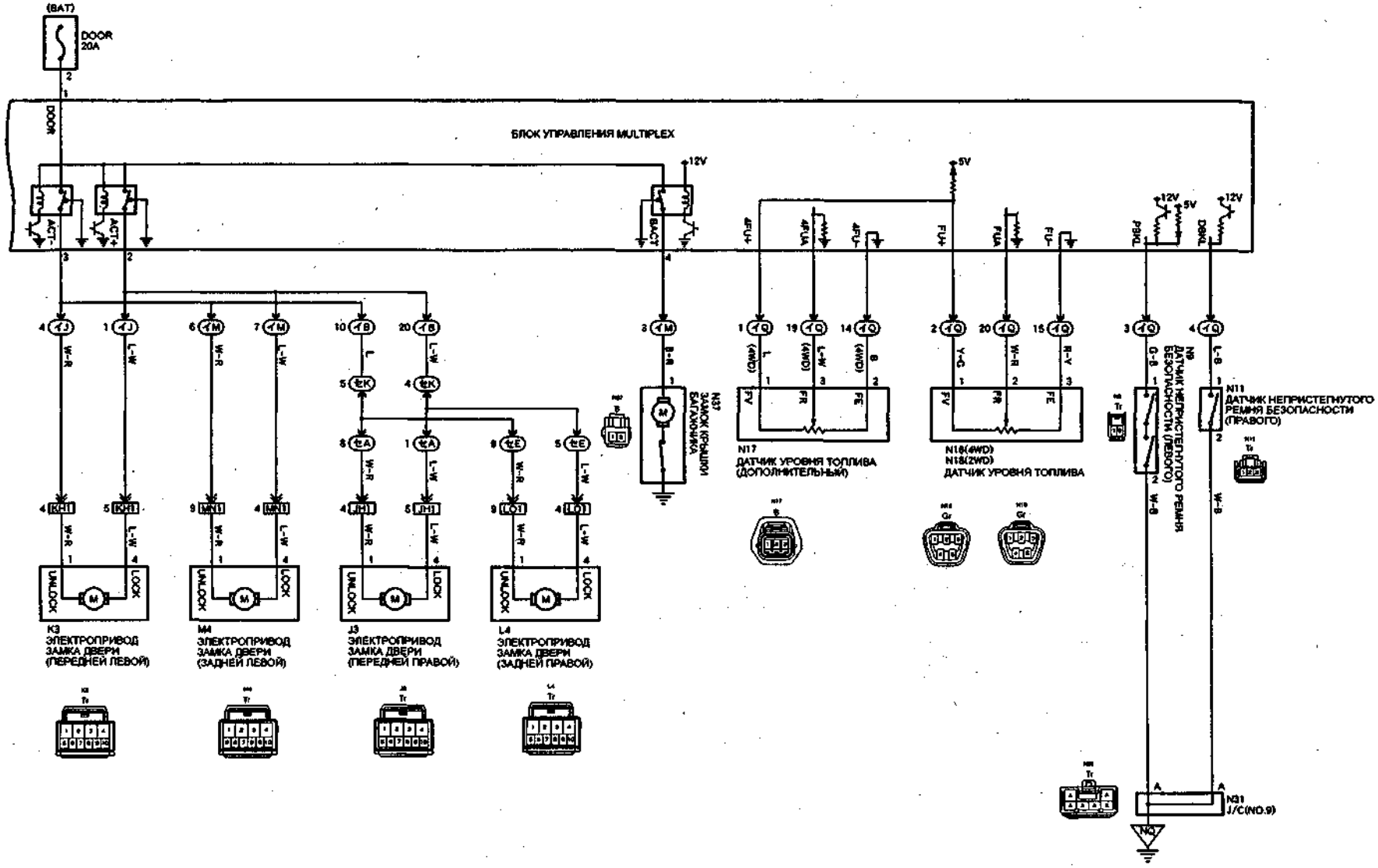


Схема 9 (продолжение).

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

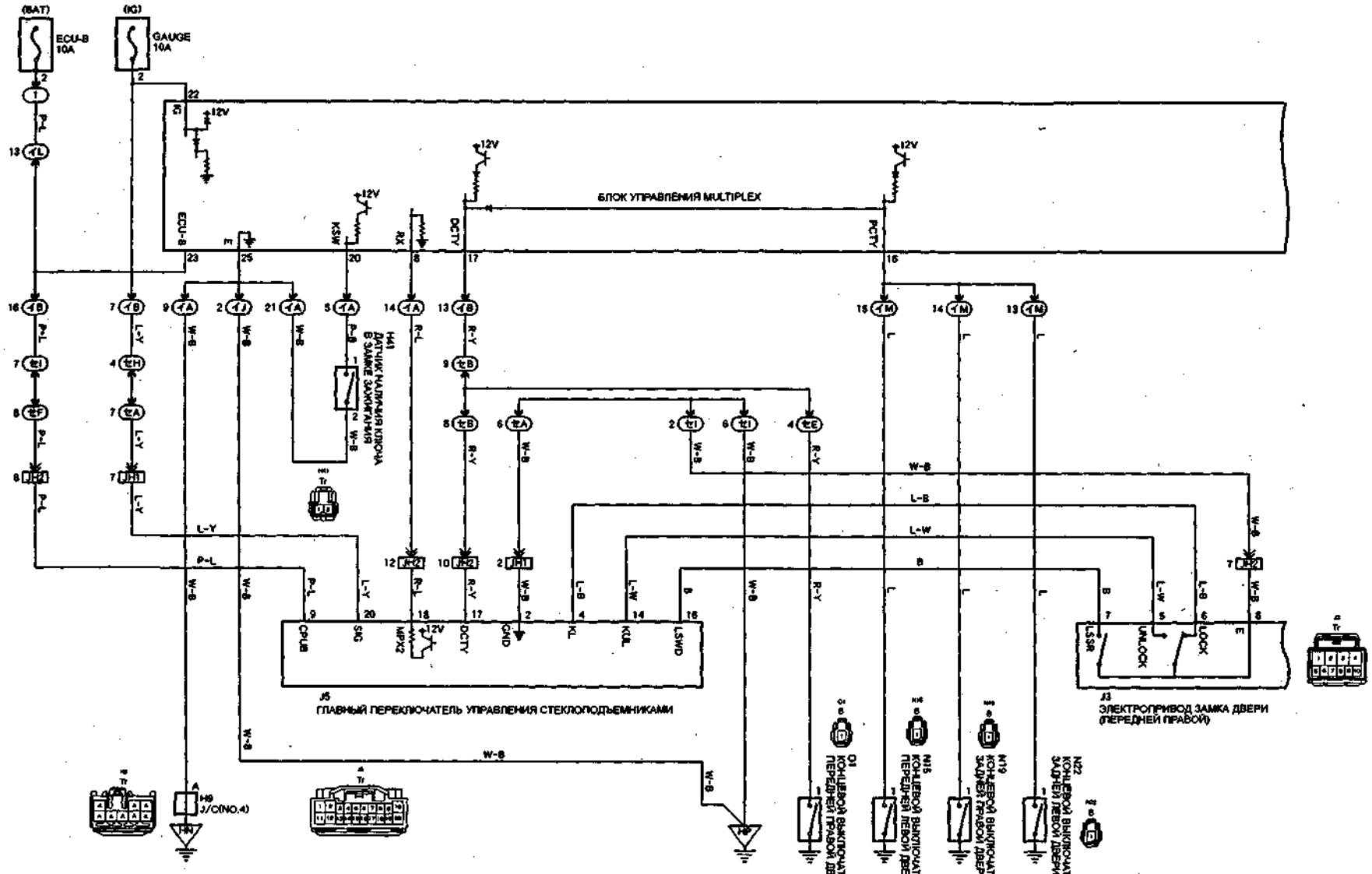


Схема 10.

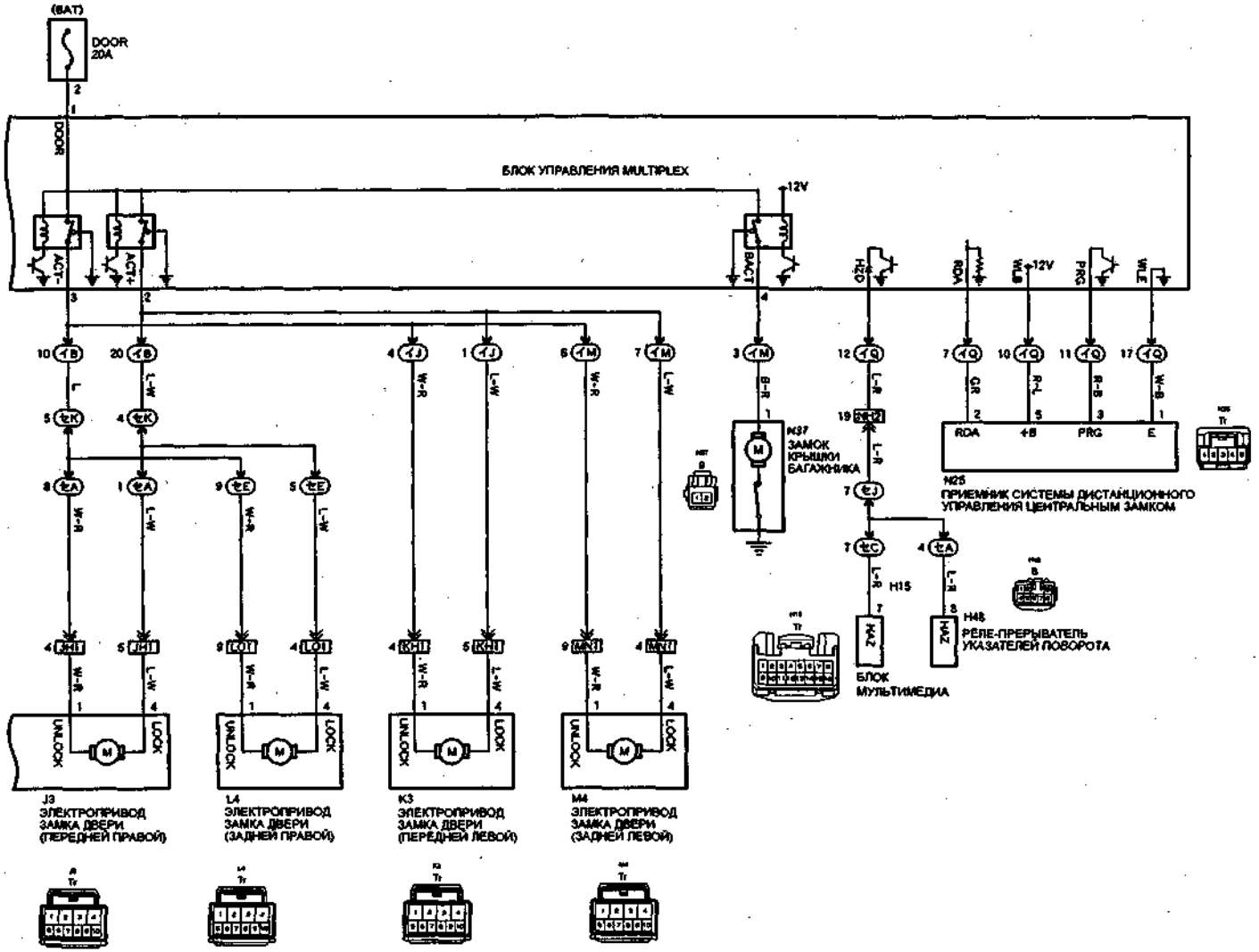


Схема 10 (продолжение).

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ

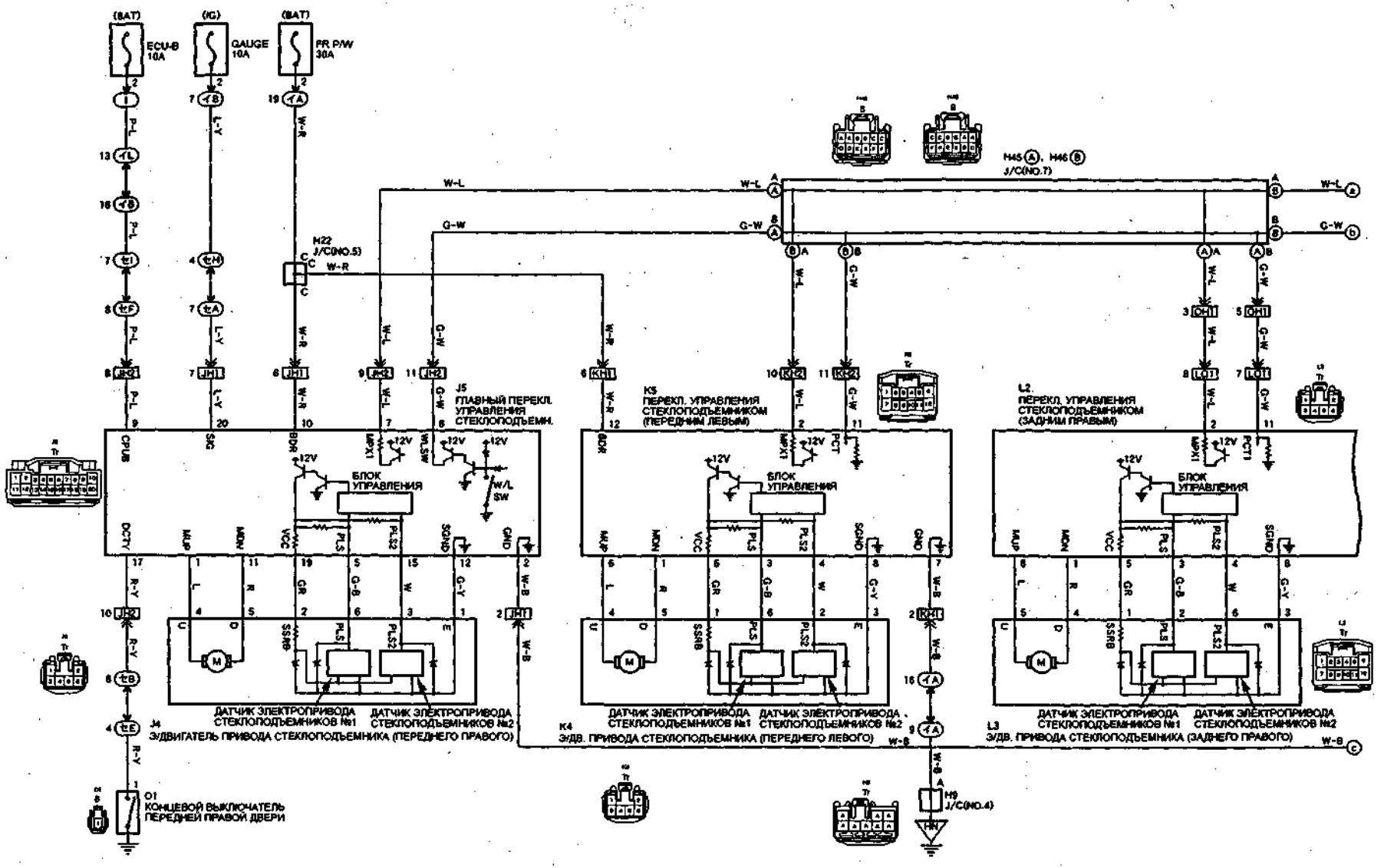
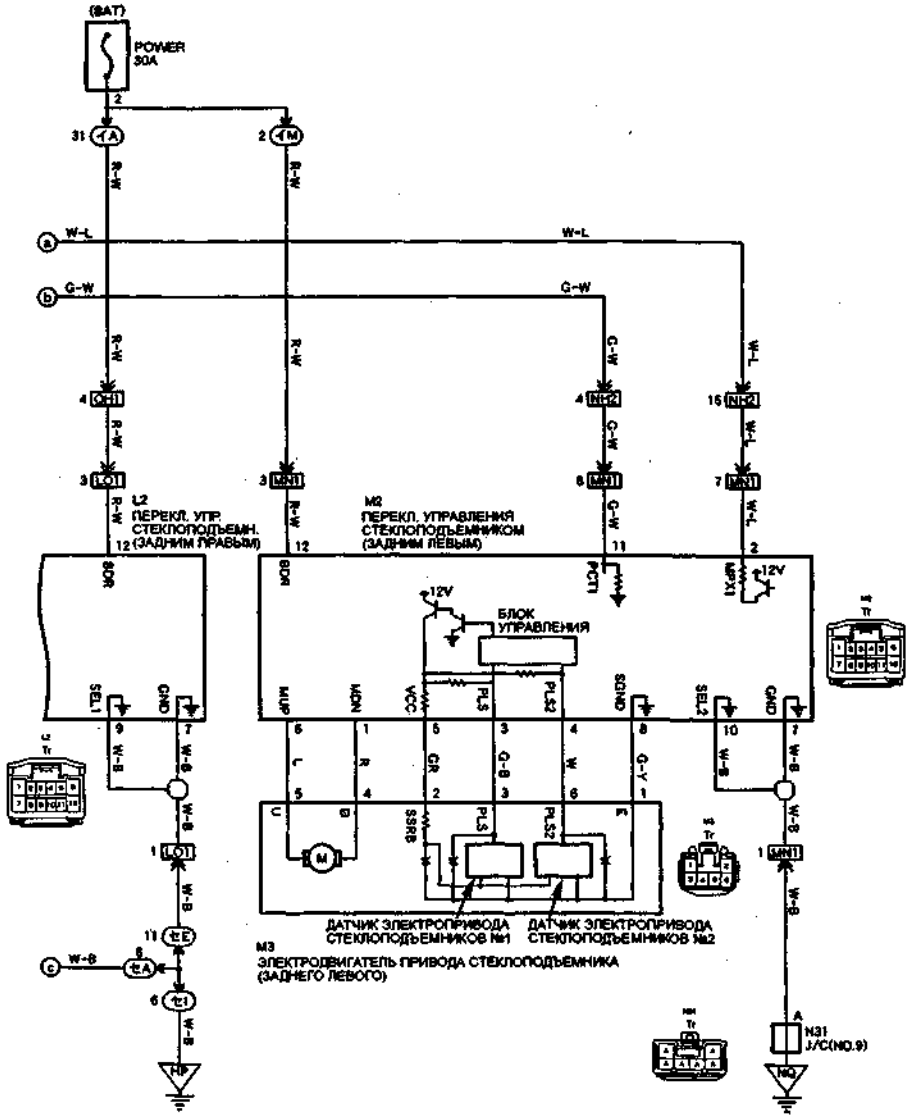


Схема 11.

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (продолжение)



СТОП-СИГНАЛЫ

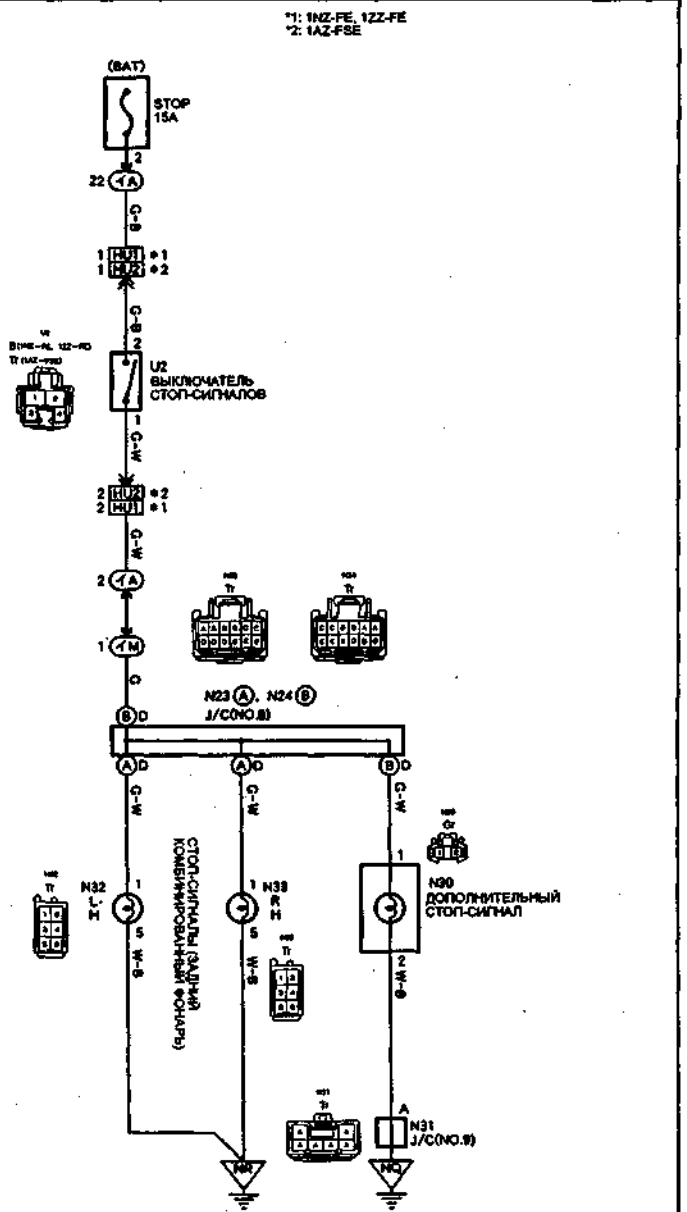


Схема 11 (продолжение).

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ И НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ

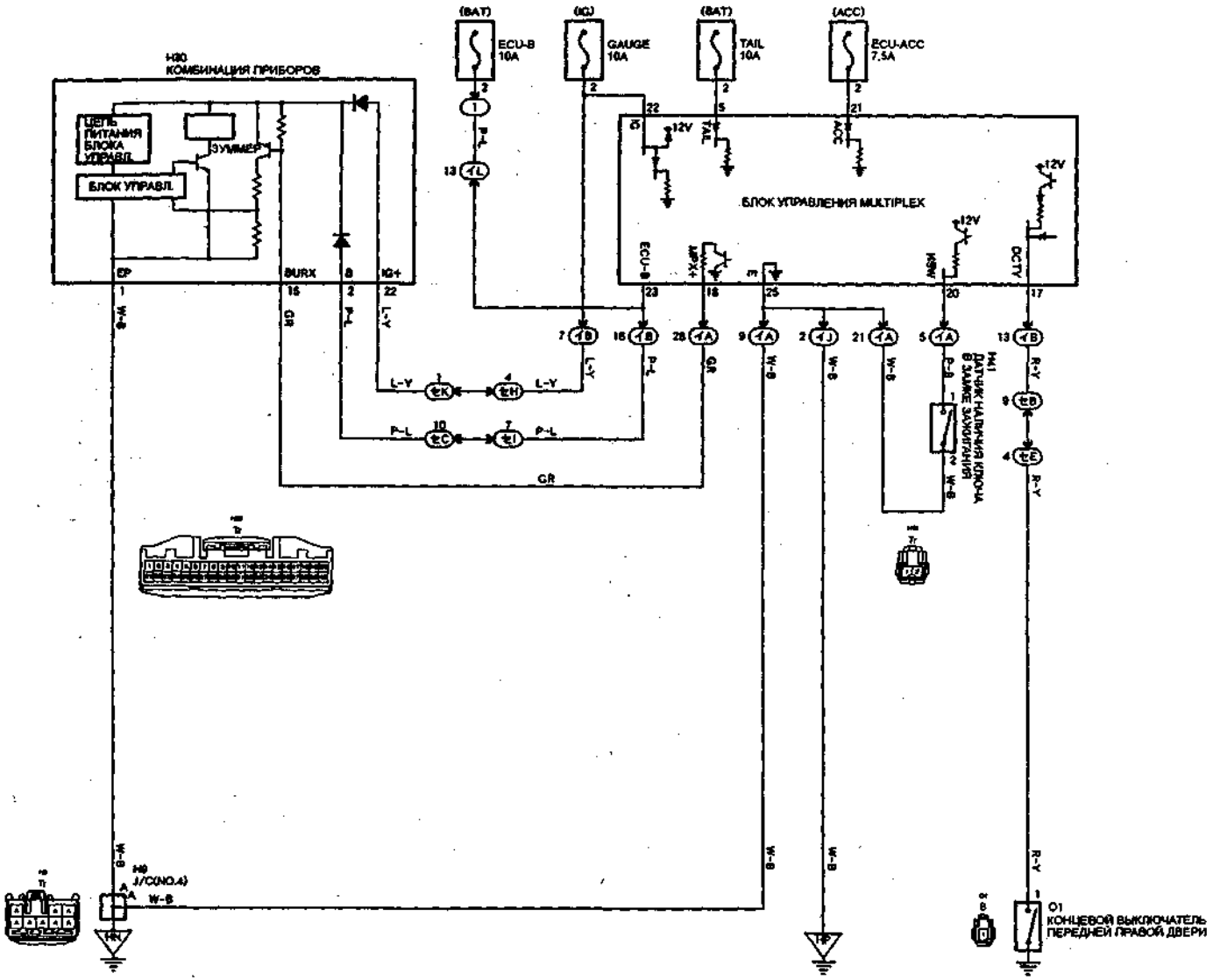


Схема 12.

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТОМ РЕМНЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ

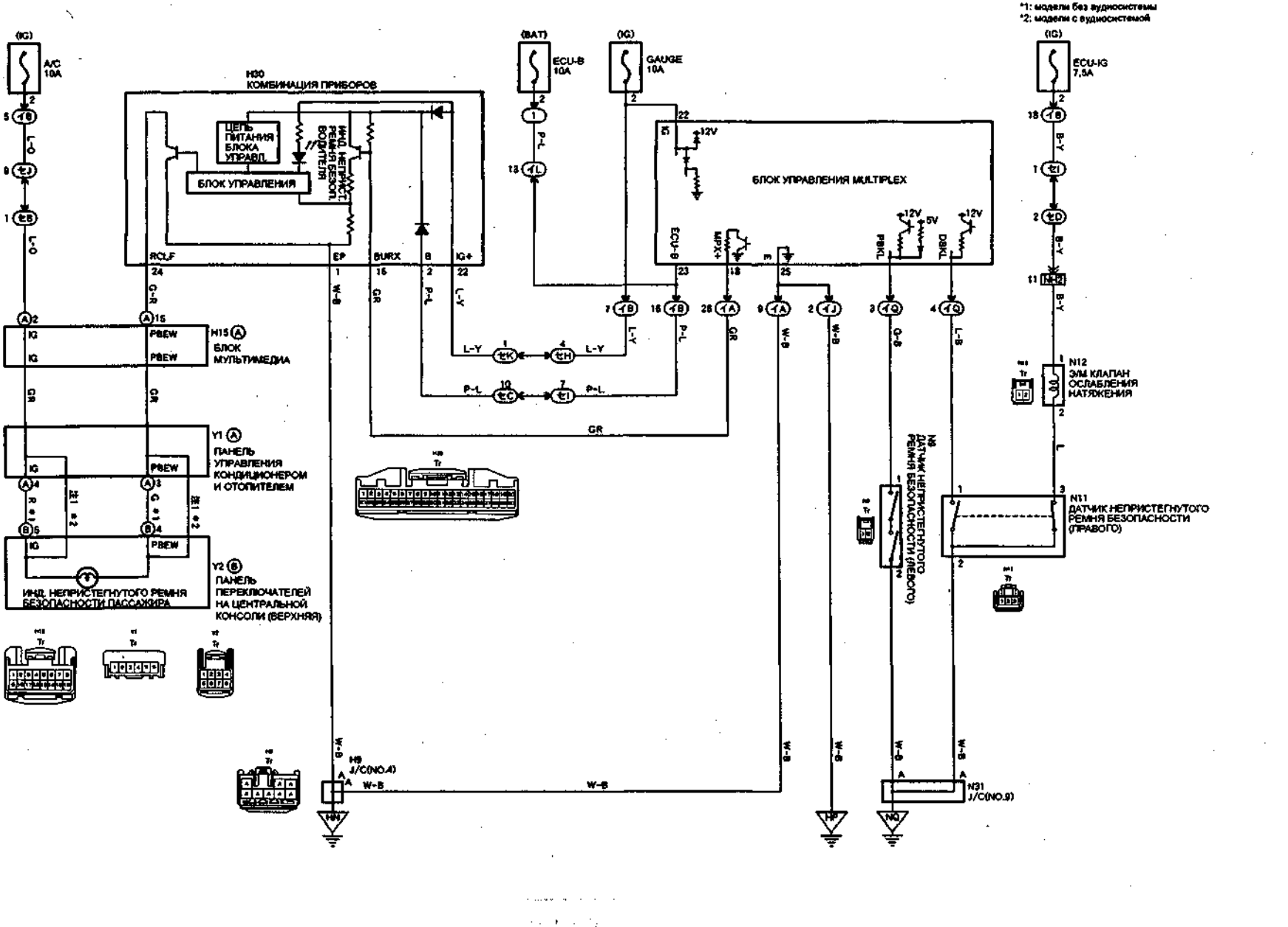


Схема 13.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

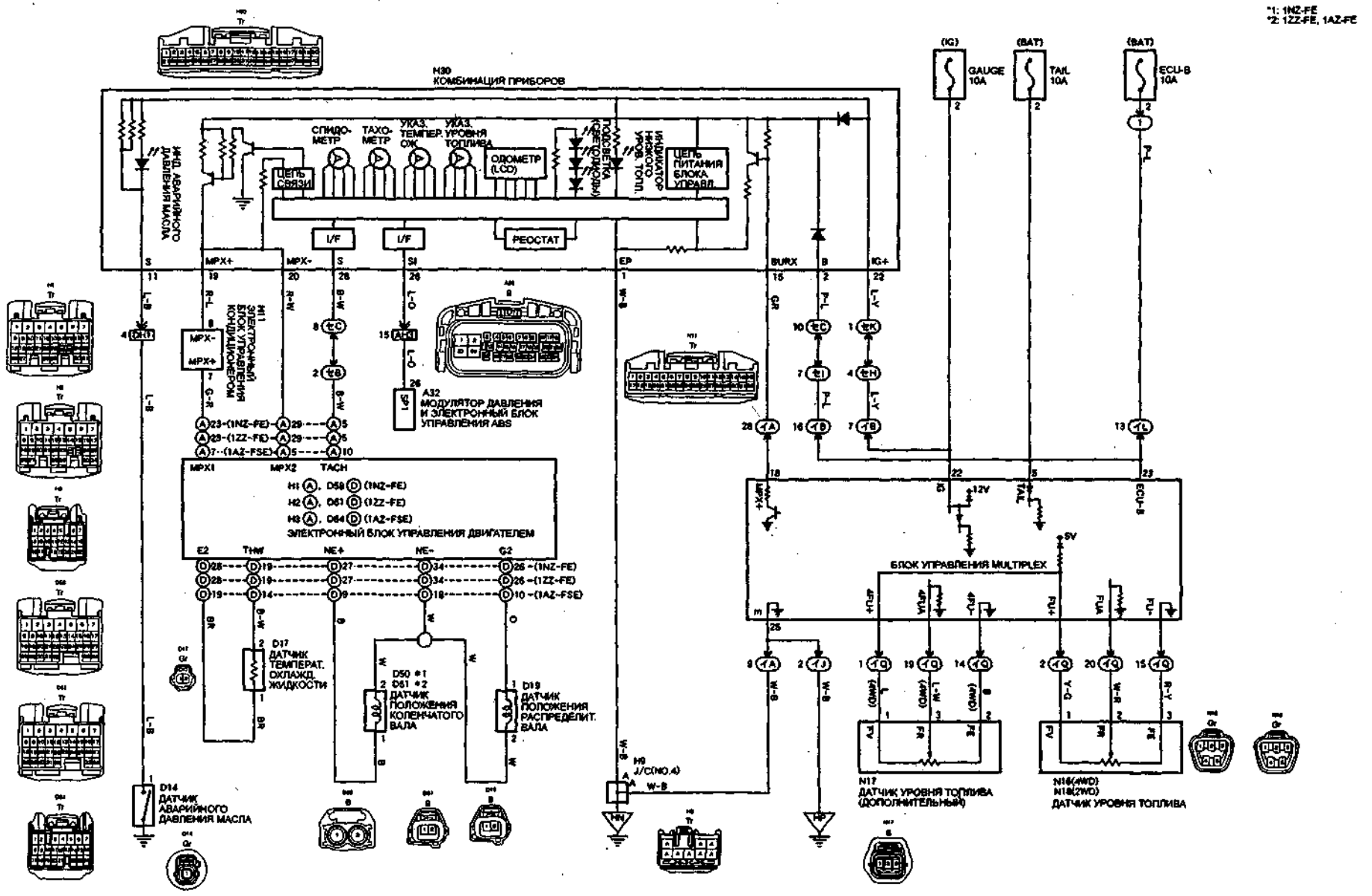


Схема 14.

АУДИОСИСТЕМА (модели без навигационной системы)

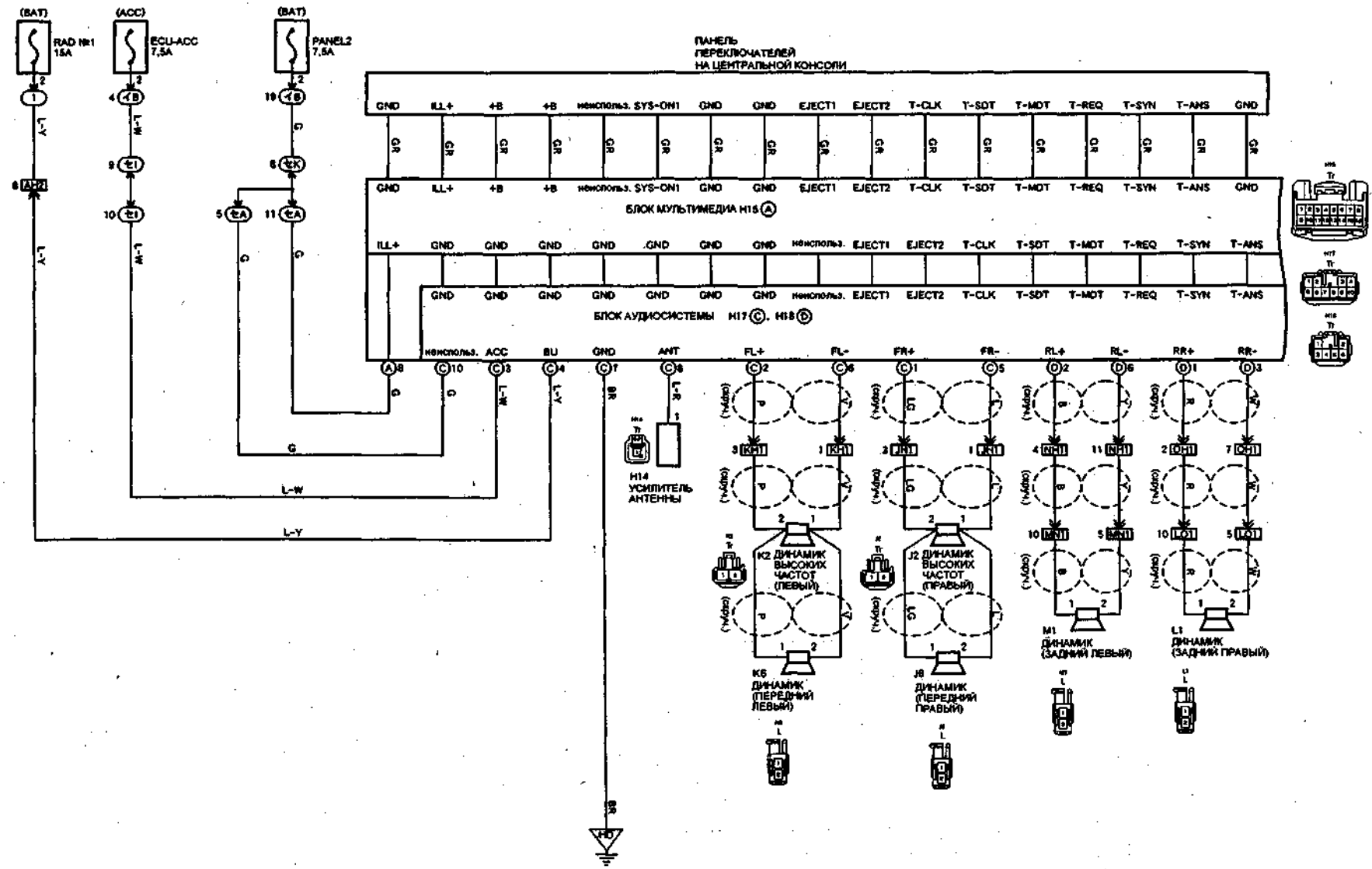


Схема 15.

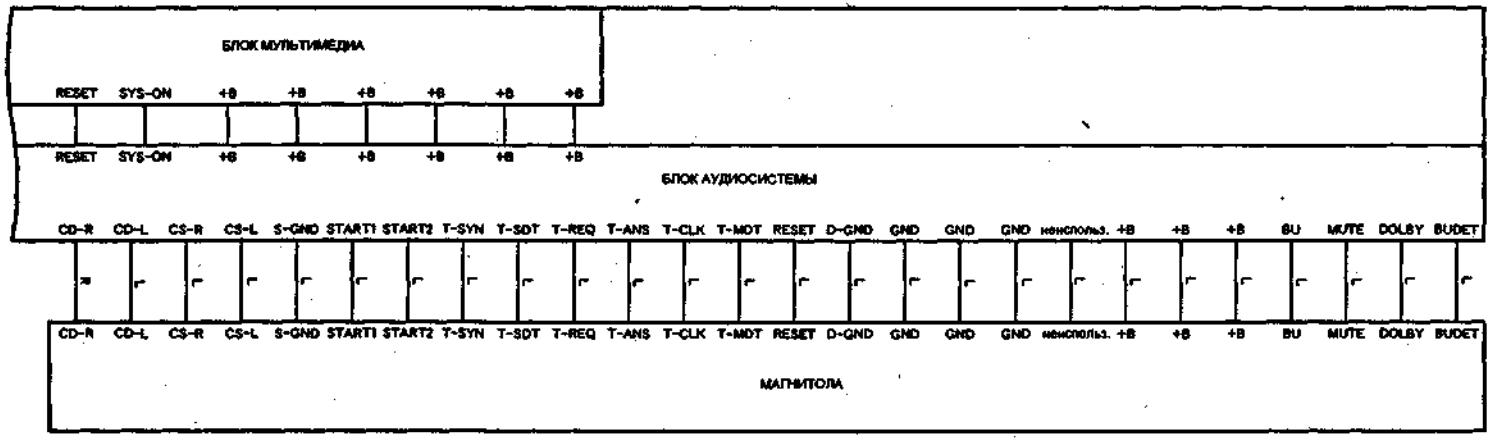
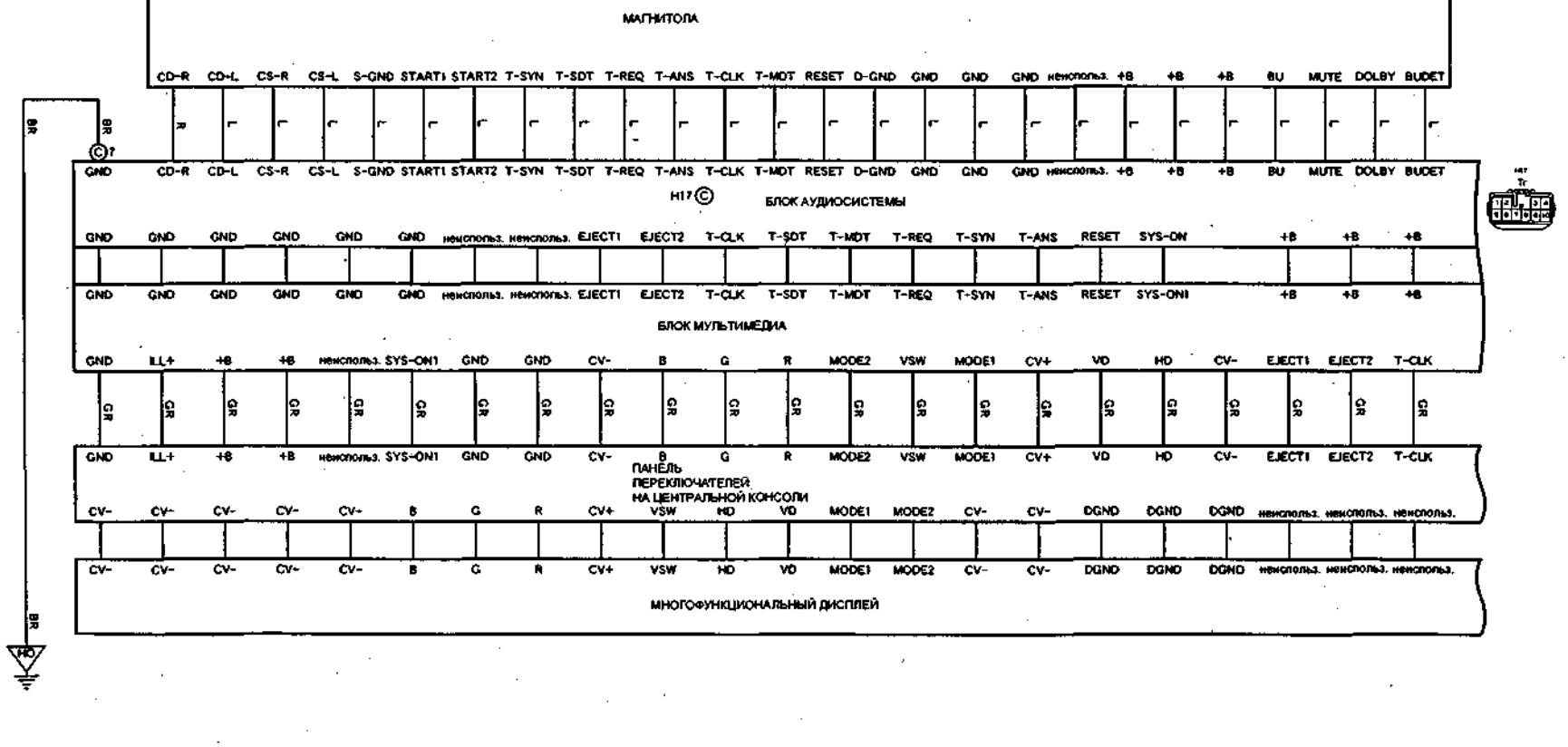


Схема 15 (продолжение).


МАГНИТОЛА
CD-R CD-L CS-R CS-L S-GND START1 START2 T-SYN T-SDT T-REQ T-ANS T-CLK T-MDT RESET D-GND GND GND GND неиспольз. +B +B +B BU MUTE DOLBY BUDET
BR
C17
GND CD-R CD-L CS-R CS-L S-GND START1 START2 T-SYN T-SDT T-REQ T-ANS T-CLK T-MDT RESET D-GND GND GND GND неиспольз. +B +B +B BU MUTE DOLBY BUDET
H17
БЛОК АУДИОСИСТЕМЫ
GND GND GND GND GND GND неиспольз. неиспольз. EJECT1 EJECT2 T-CLK T-SDT T-MDT T-REQ T-SYN T-ANS RESET SYS-ON +B +B +B
GND GND GND GND GND GND неиспольз. неиспольз. EJECT1 EJECT2 T-CLK T-SDT T-MDT T-REQ T-SYN T-ANS RESET SYS-ON1 +B +B +B
БЛОК МУЛЬТИМЕДИА
GND ILL+ +B +B неиспольз. SYS-ON1 GND GND CV- B G R MODE2 VSW MODE1 CV+ VD HD CV- EJECT1 EJECT2 T-CLK
GR
GND ILL+ +B +B неиспольз. SYS-ON1 GND GND CV- B G R MODE2 VSW MODE1 CV+ VD HD CV- EJECT1 EJECT2 T-CLK
ПАНЕЛЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОНСОЛИ
CV- CV- CV- CV- CV+ B G R CV+ VSW HD VD MODE1 MODE2 CV- CV- DGND DGND DGND неиспольз. неиспольз. неиспольз.
CV- CV- CV- CV- CV- B G R CV+ VSW HD VD MODE1 MODE2 CV- CV- DGND DGND DGND неиспольз. неиспольз. неиспольз.
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
BR
HD

АУДИОСИСТЕМА (модели с навигационной системой) И СИСТЕМА ЗАДНЕГО ОБЗОРА (продолжение)

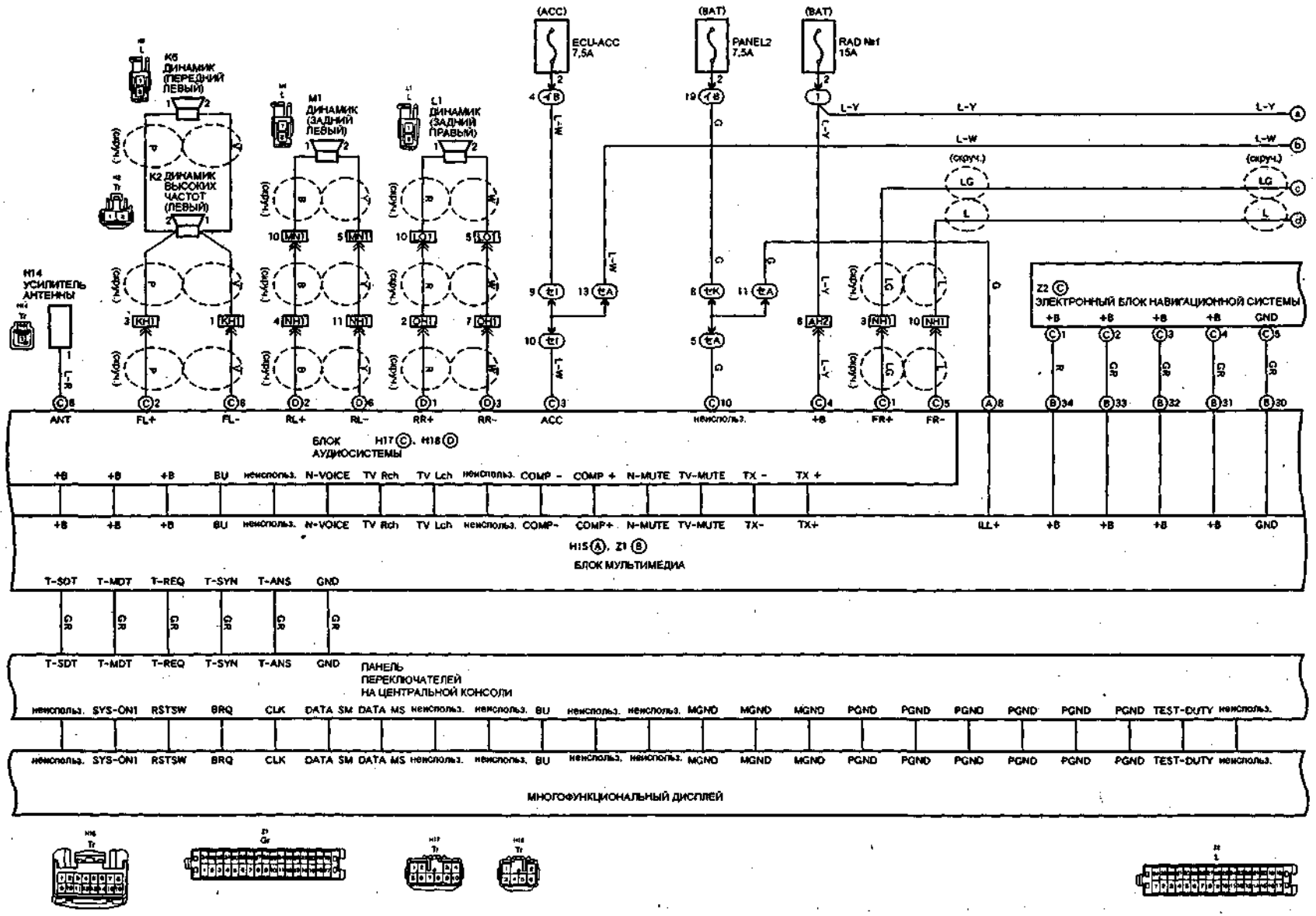


Схема 16 (продолжение).

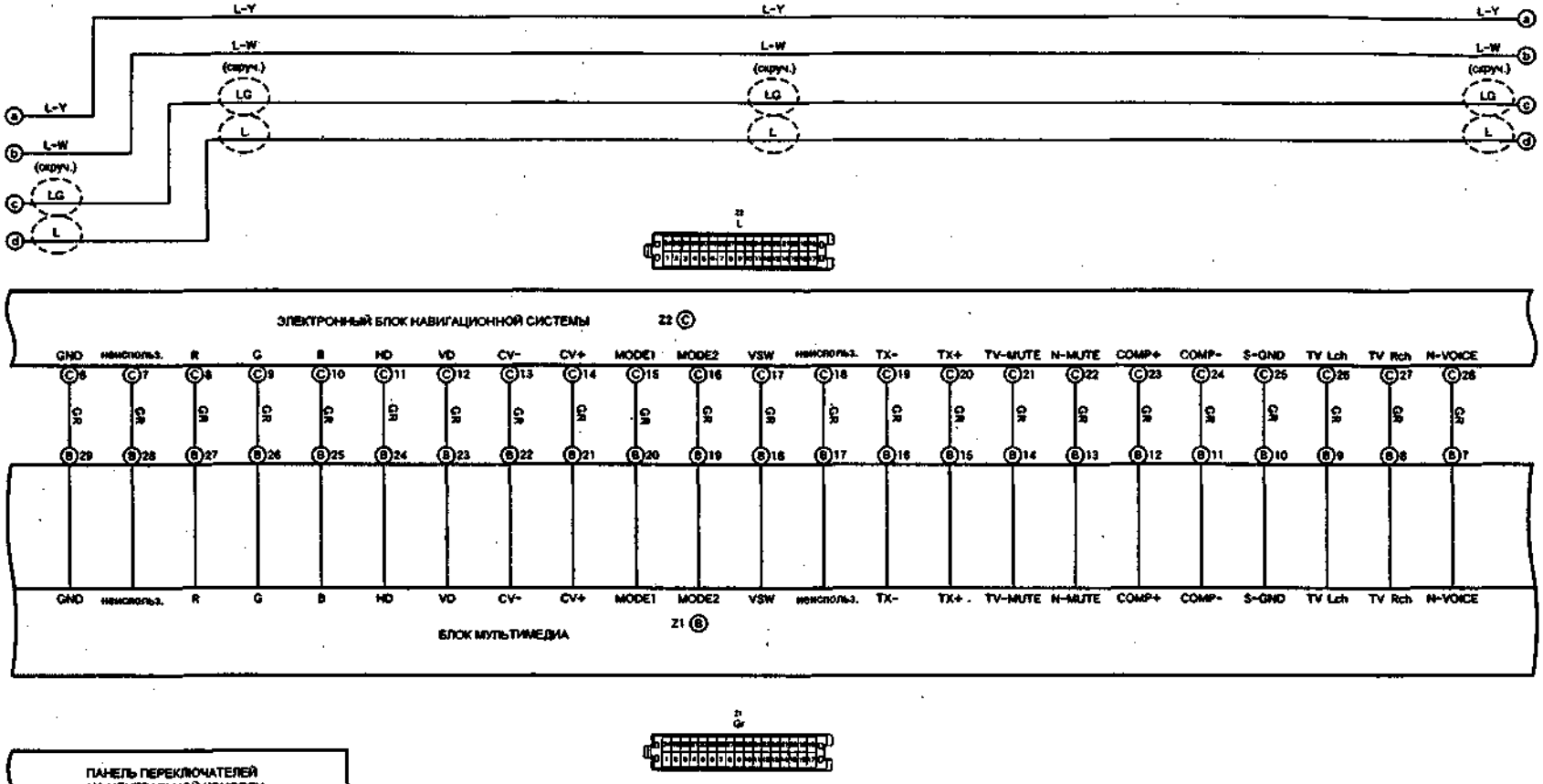


Схема 16 (продолжение).

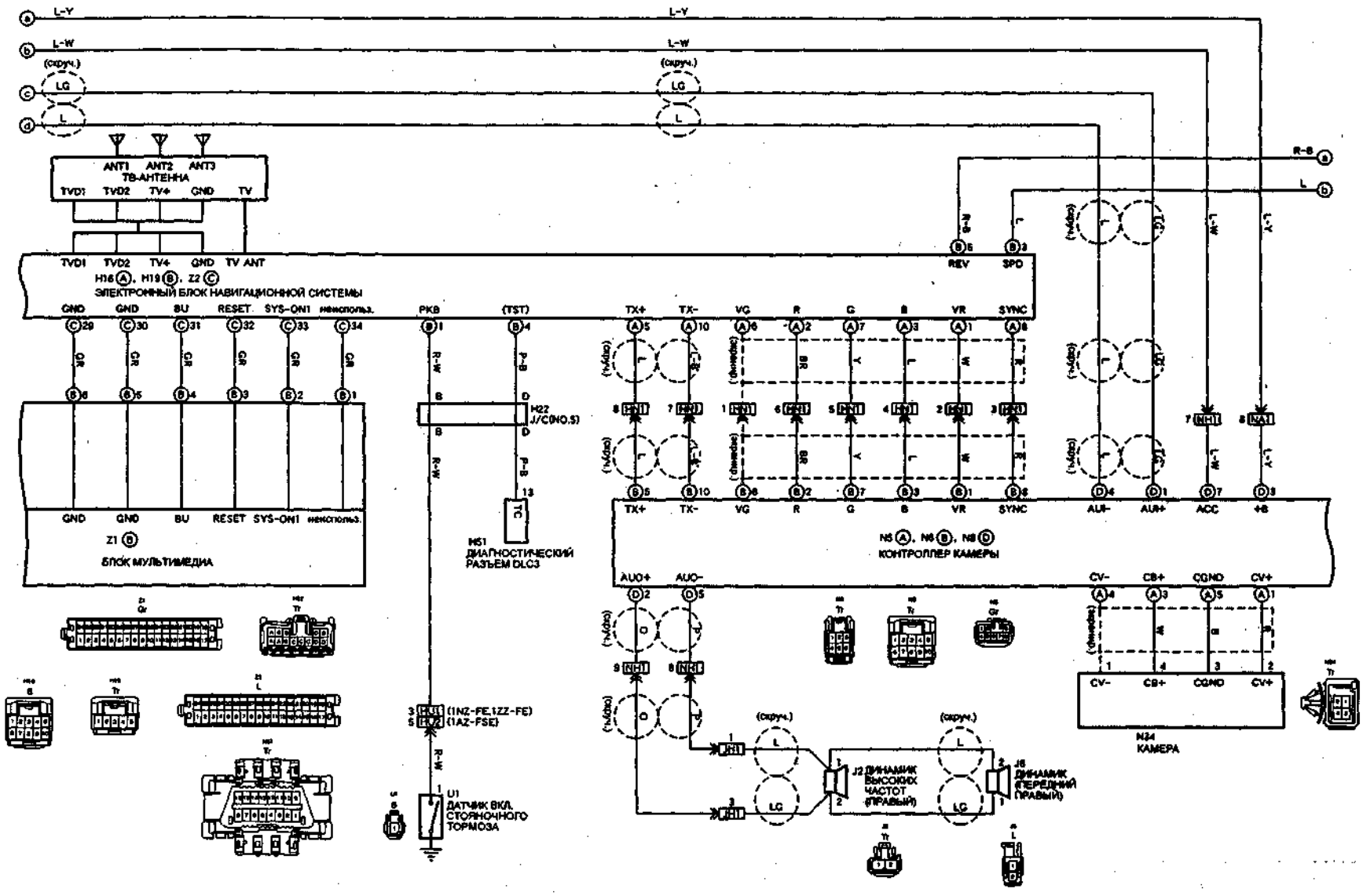
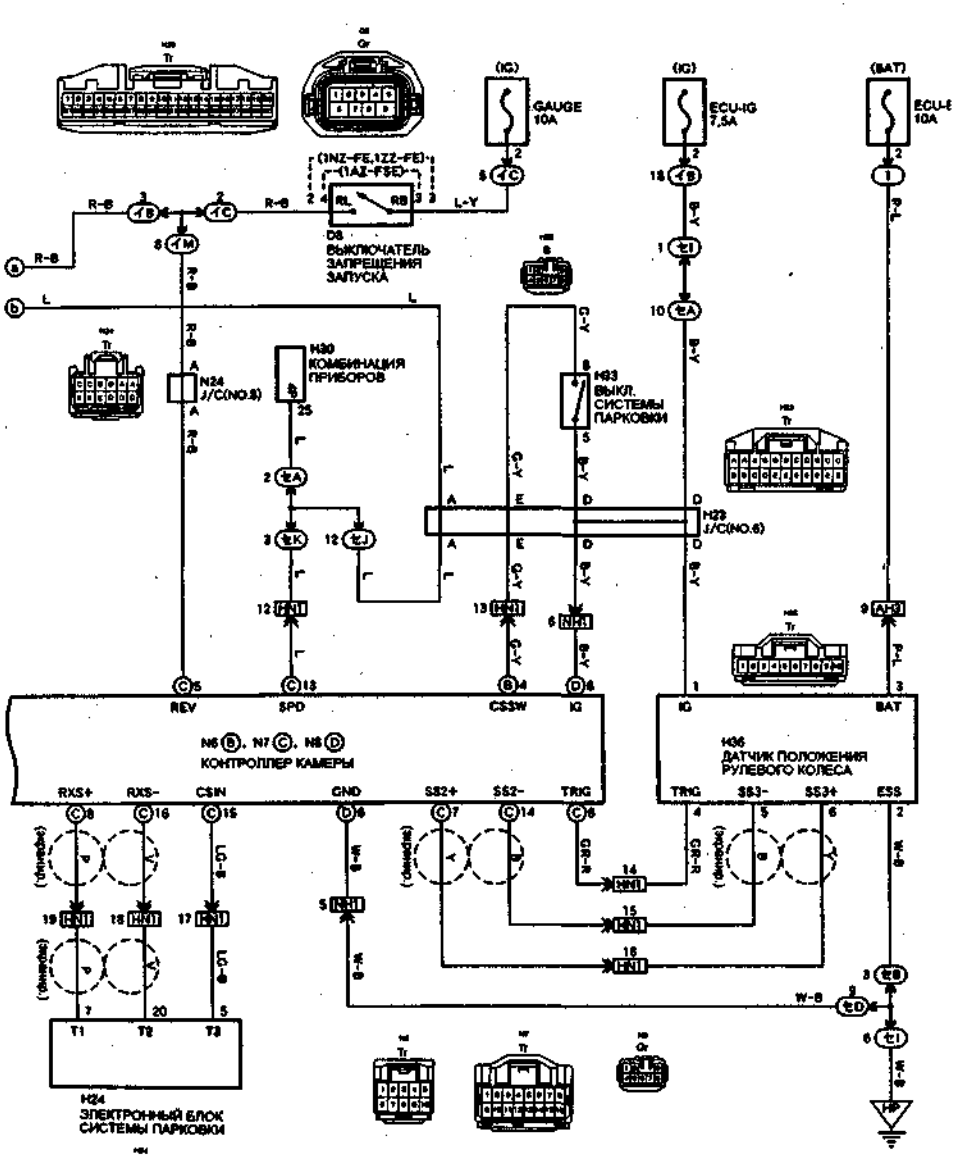
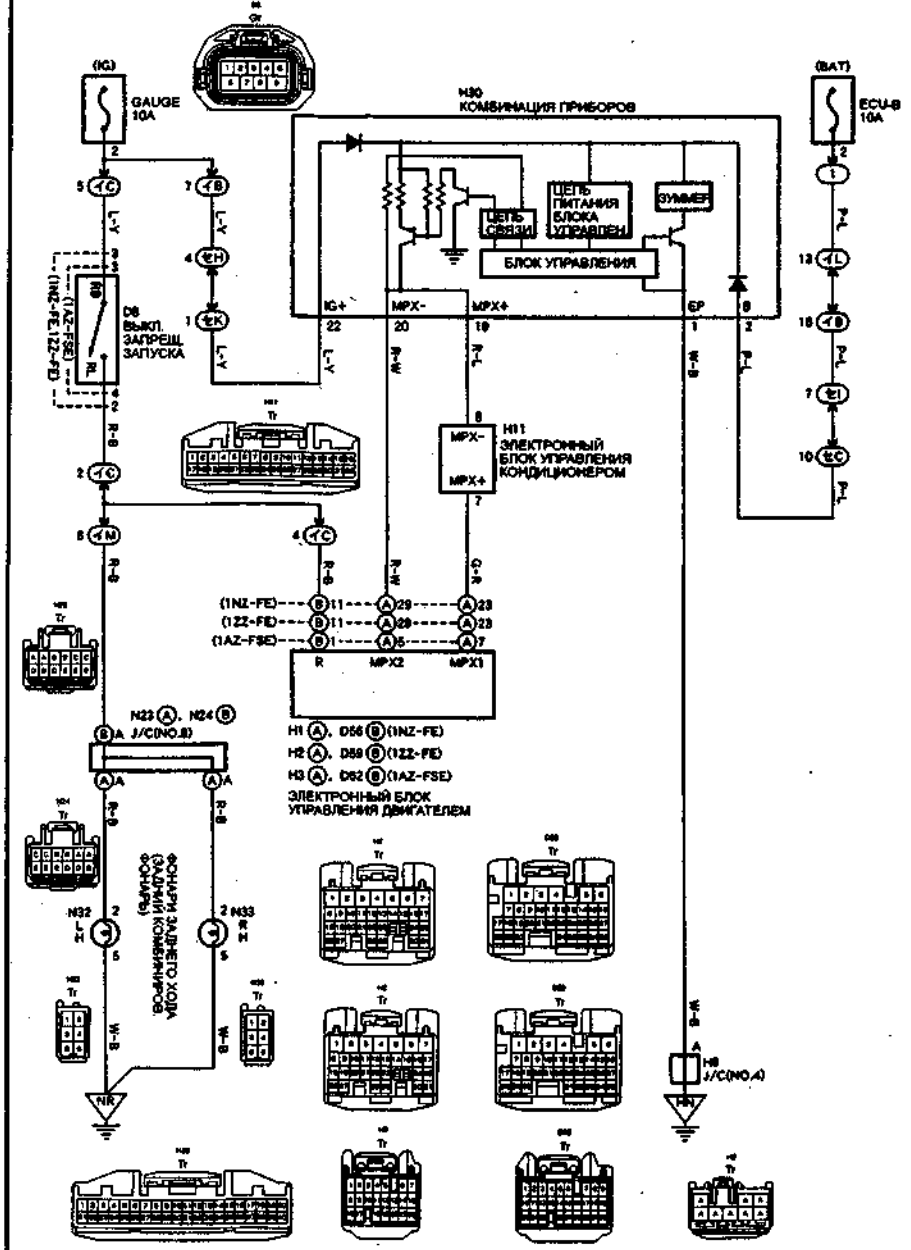


Схема 16 (продолжение).


GAUGE 10A
ECU-IG 7.5A
ECU-B 10A
D8 Выключатель запрещения запуска
H30 Комбинация приборов
N24 J/C(NO.8)
H33 Выкл. системы парковки
H22 J/C(NO.6)
N6 (B), N7 (C), N8 (D) Контроллер камеры
H36 Датчик положения рулевого колеса
H24 Электронный блок системы парковки
REV
SPD
CSSW
IG
BAT
RXS+
RXS-
CSIN
GND
SS2+
SS2-
TRIG
SS3-
SS3+
ESS


GAUGE 10A
ECU-B 10A
H30 Комбинация приборов
Цепь связи
Цепь питания блока управления
Зуммер
Блок управления
D8 Выкл. запрещ. запуска
H11 Электронный блок управления кондиционером
IG+
MPX-
MPX+
BP
N24 J/C(NO.8)
H1 (A), D56 (B) (1NZ-FE)
H2 (A), D59 (B) (1ZZ-FE)
H3 (A), D62 (B) (1AZ-FSE)
Электронный блок управления двигателем
N32
N33
Фонари заднего хода (задний комбинированный фонарь)
H9 J/C(NO.4)

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

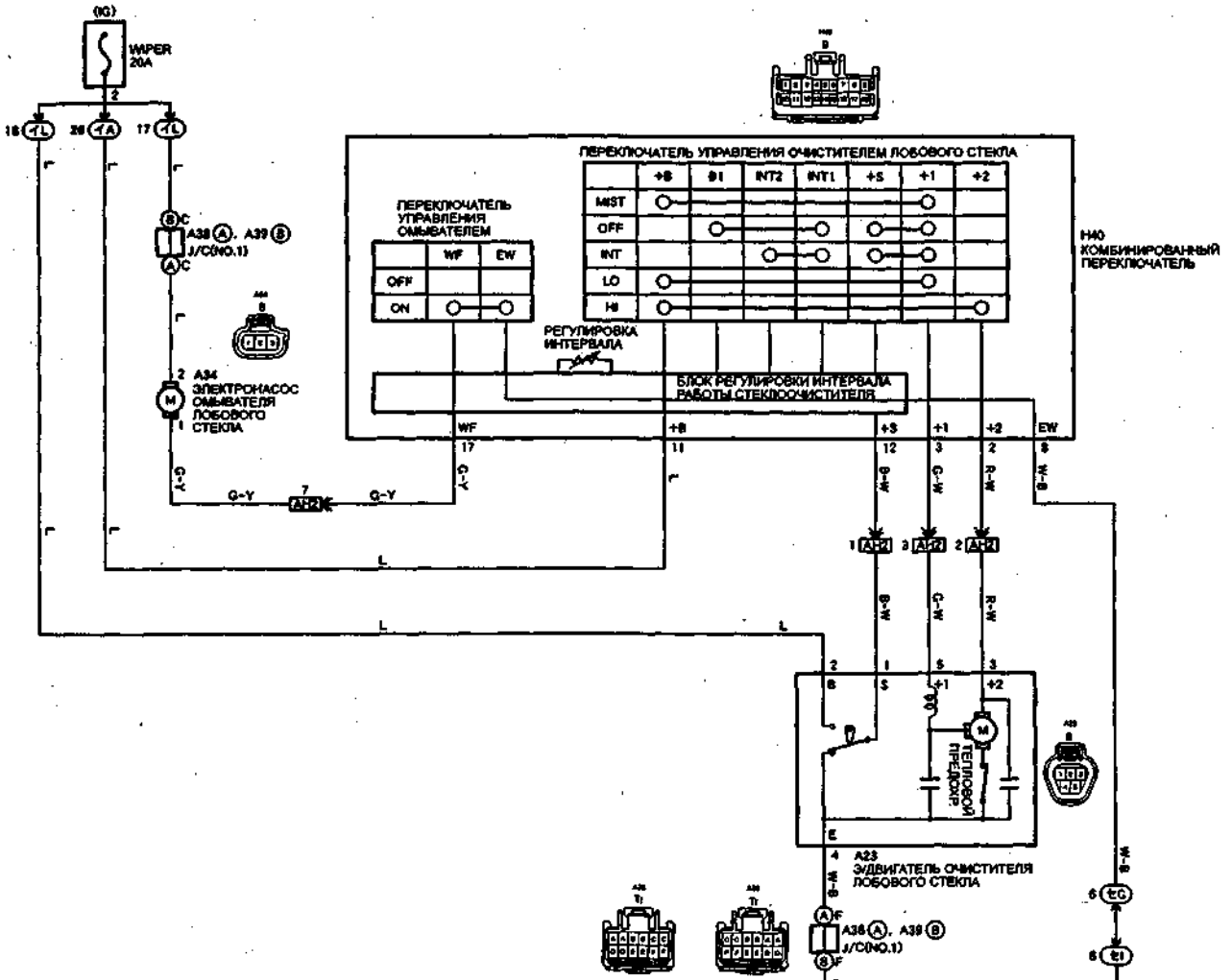


Схема 17.

ФАРЫ (модели с ксеноновыми фарами)

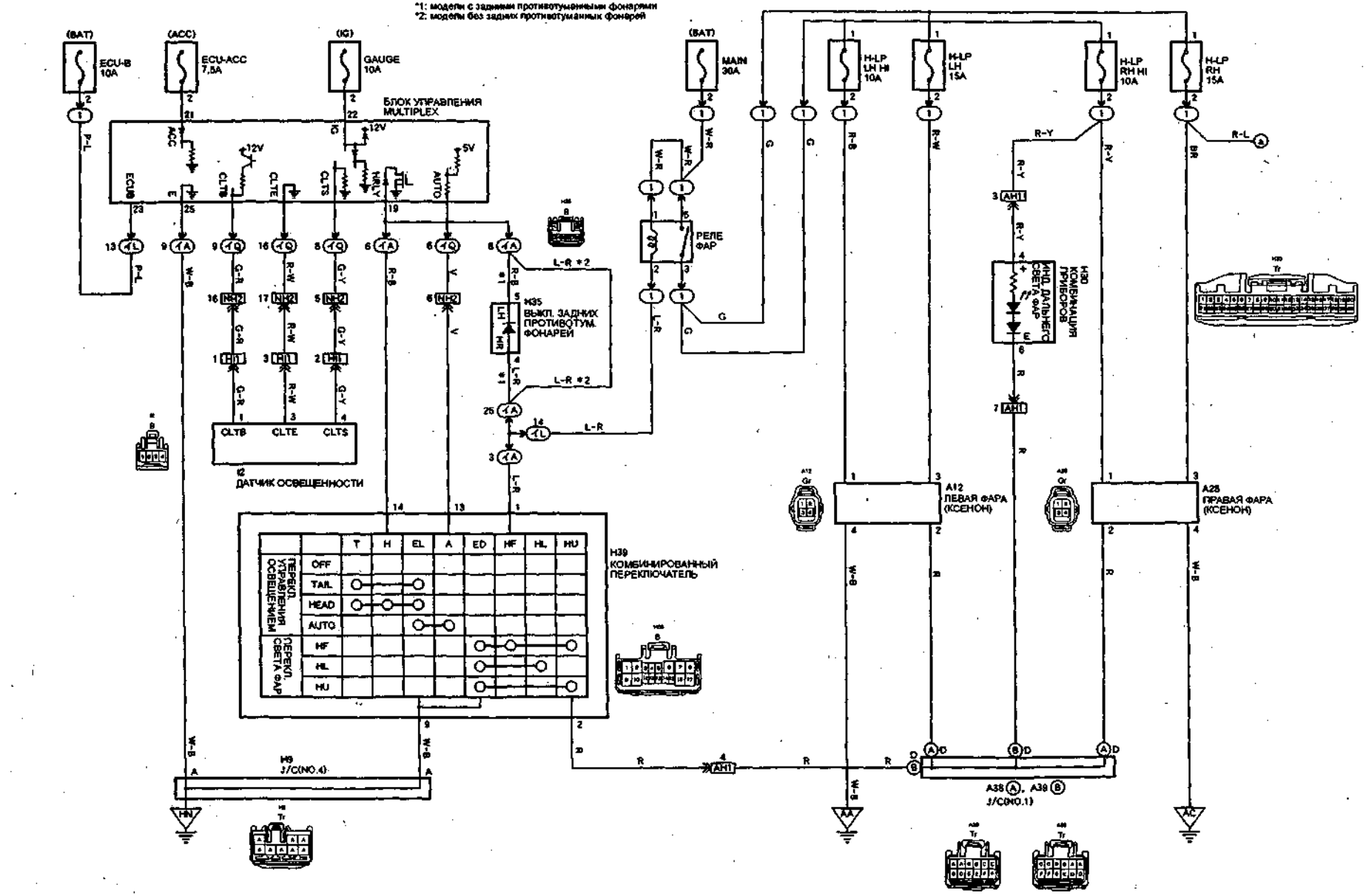
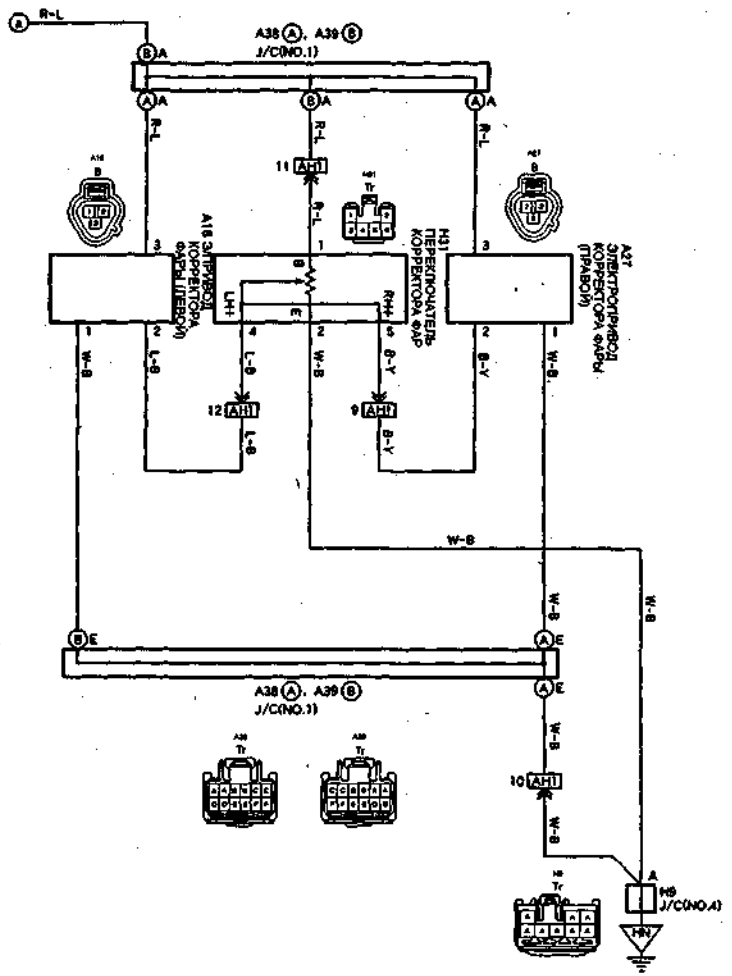


Схема 18.

ФАРЫ (модели с ксеноновыми фарами) (продолжение)



АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК

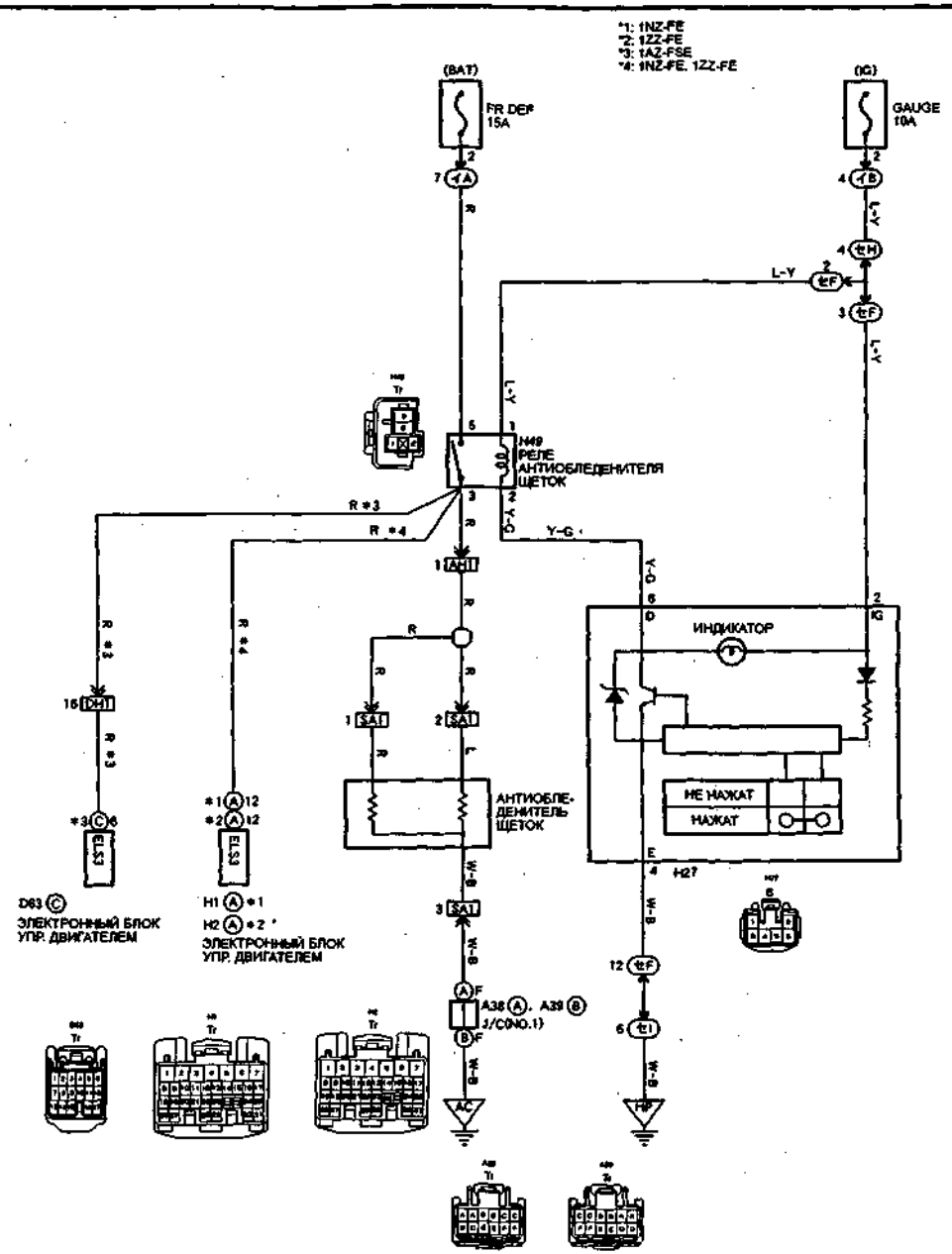


Схема 18 (продолжение).

ФАРЫ (кроме моделей с ксеноновыми фарами)

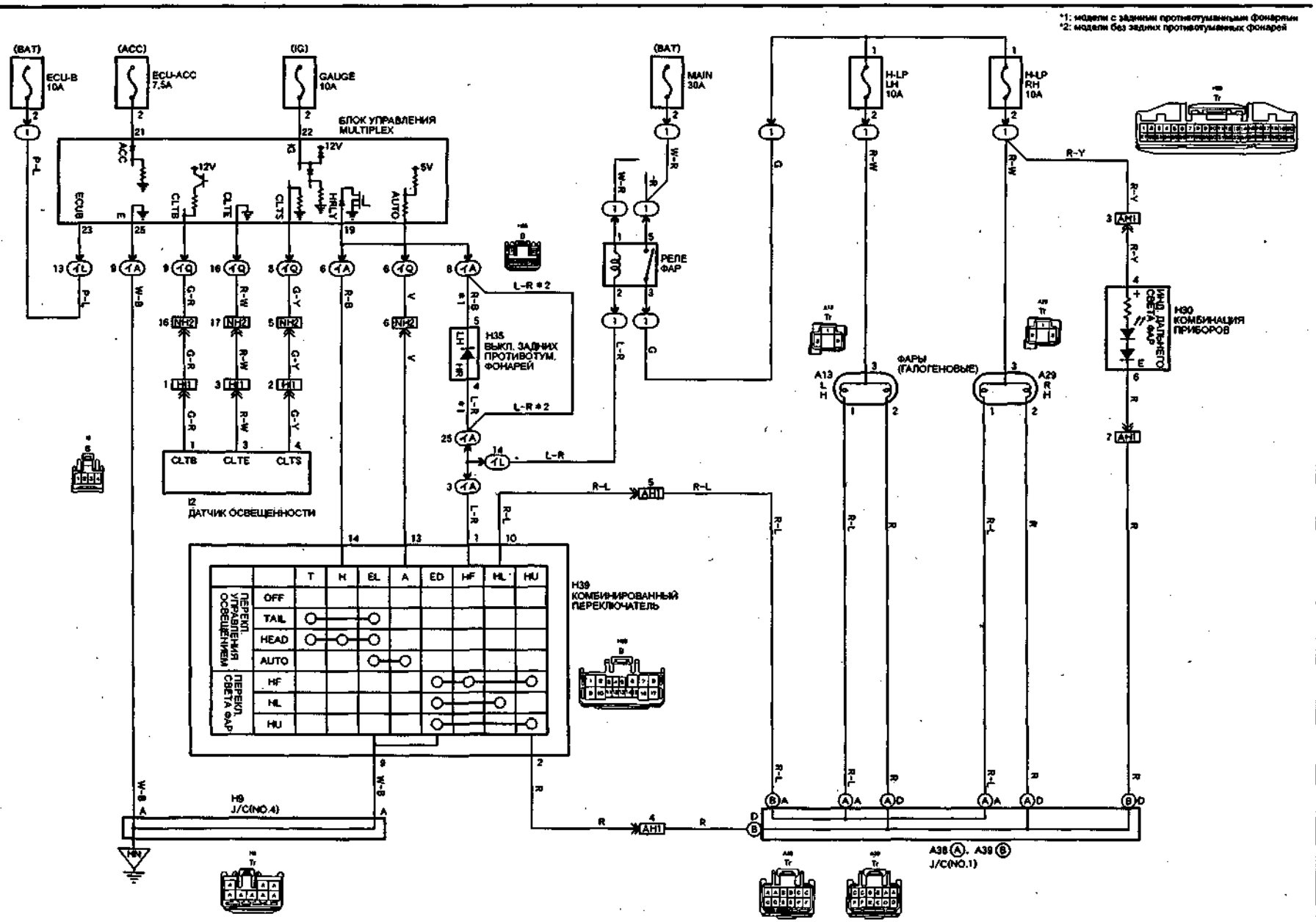


Схема 19.

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ

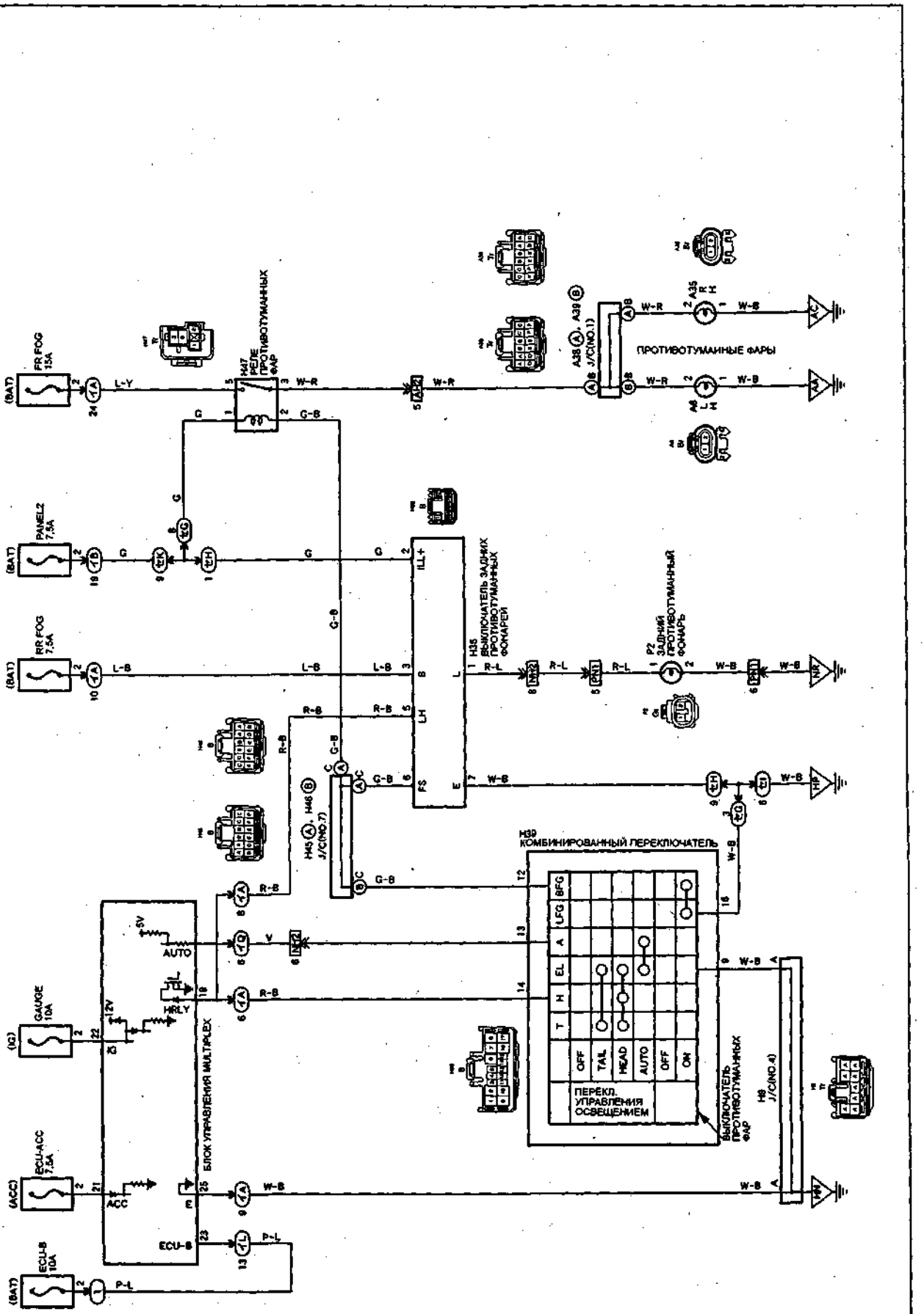
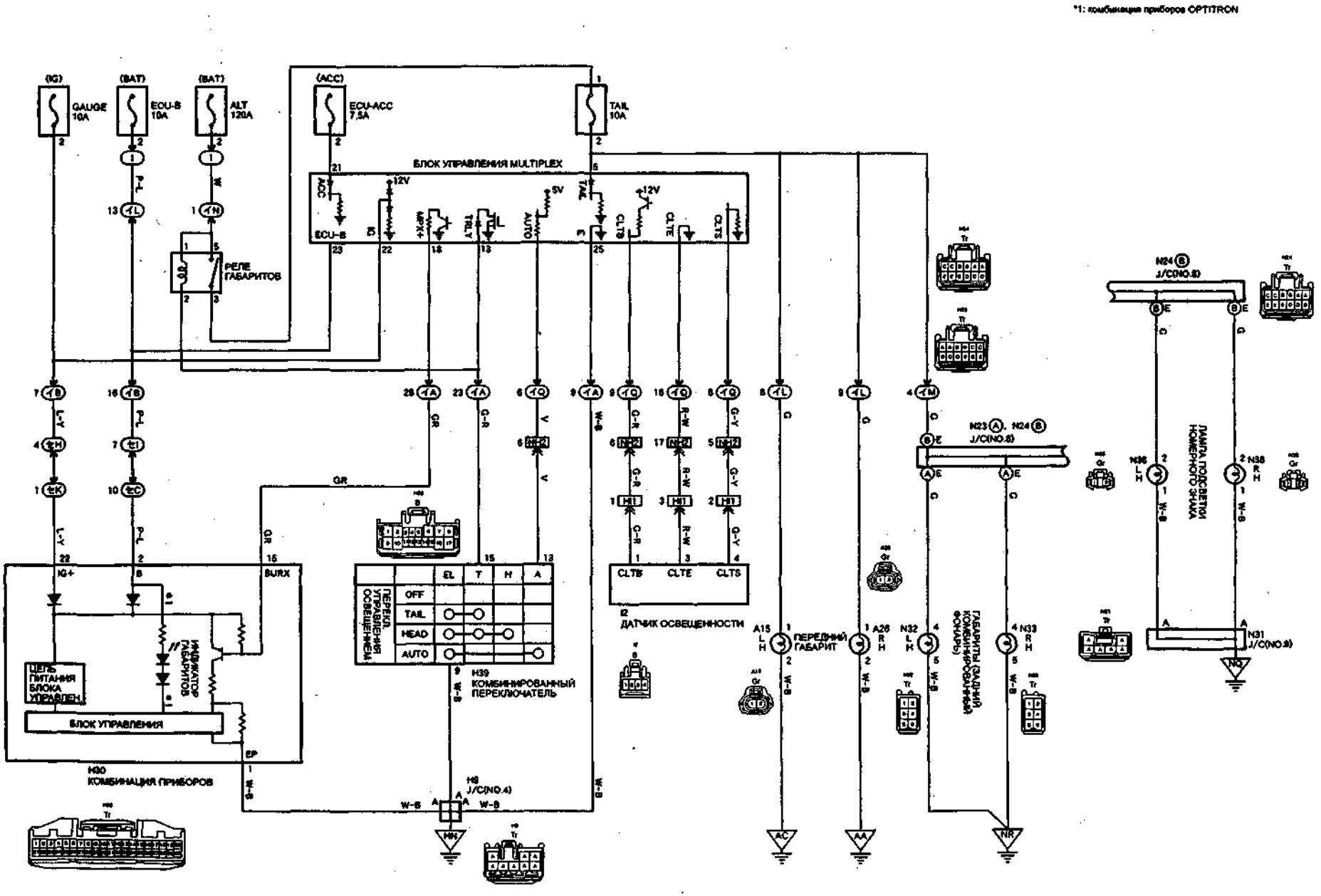


Схема 20.


*1: комбинация приборов OPTITRON
(IG) GAUGE 10A
(BAT) ECU-B 10A
(BAT) ALT 120A
(ACC) ECU-ACC 7.5A
TAIL 10A
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ MULTIPLEX
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
ЦЕПЬ ПИТАНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕН.
ИНДИКАТОР ГАБАРИТОВ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
H30 КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
OFF
TAIL
HEAD
AUTO
H39 КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
I2 ДАТЧИК ОСВЕЩЕННОСТИ
H8 J/C(NO.4)
ПЕРЕДНИЙ ГАБАРИТ
ГАБАРИТЫ ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА
N23 A, N24 B J/C(NO.6)
N24 B J/C(NO.8)
N31 J/C(NO.8)

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

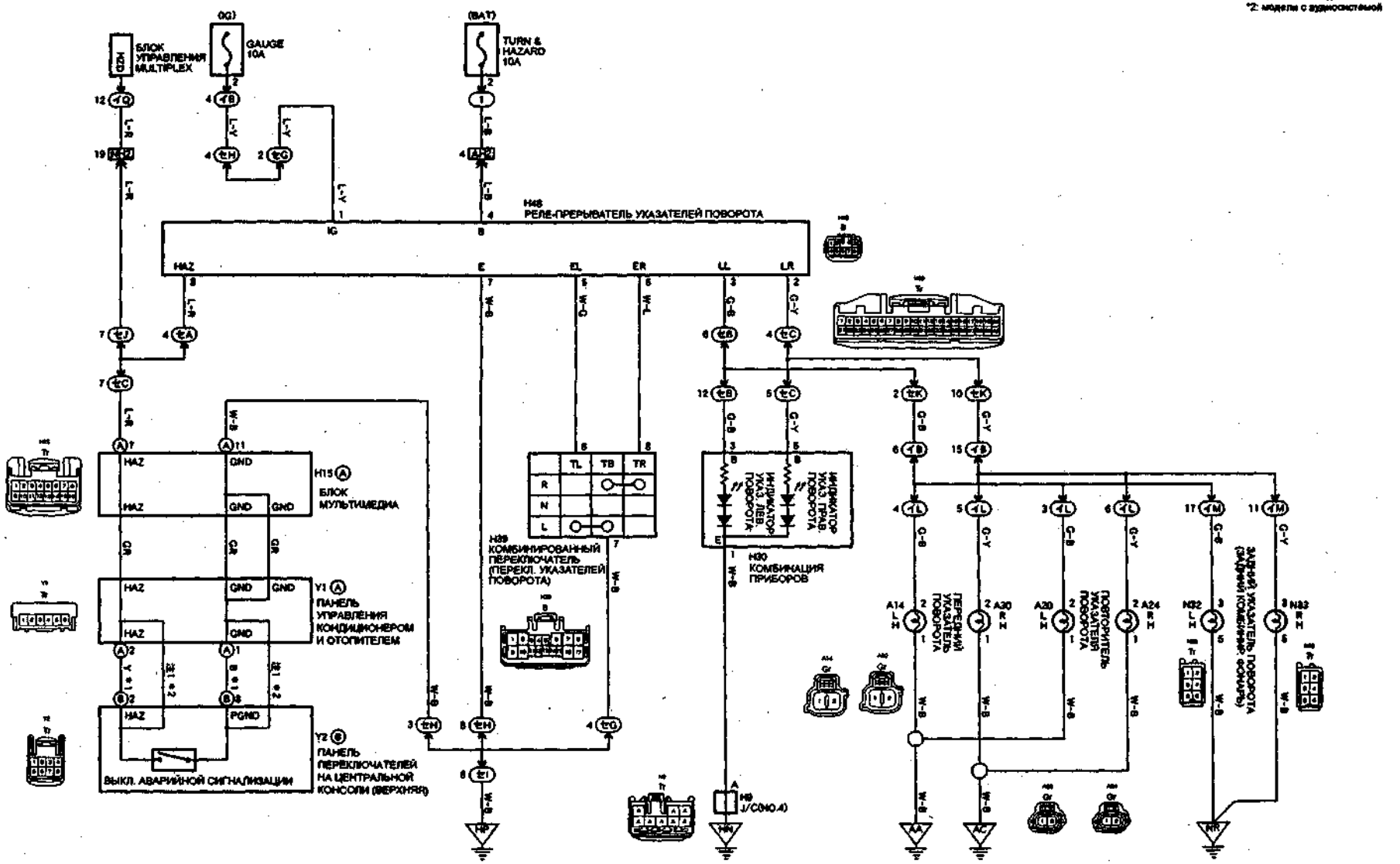


Схема 22.

ПОДСВЕТКА

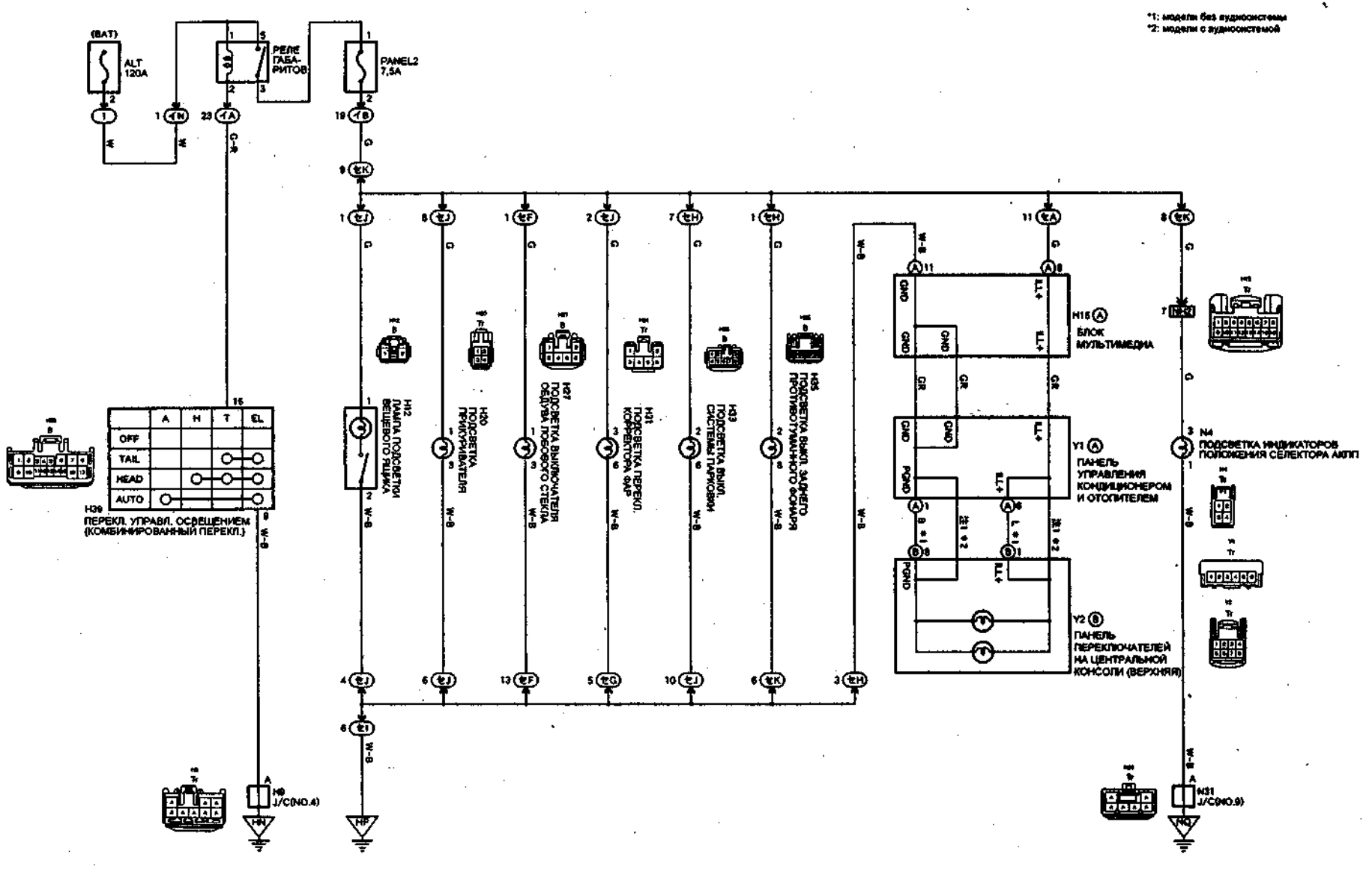


Схема 23.

ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА

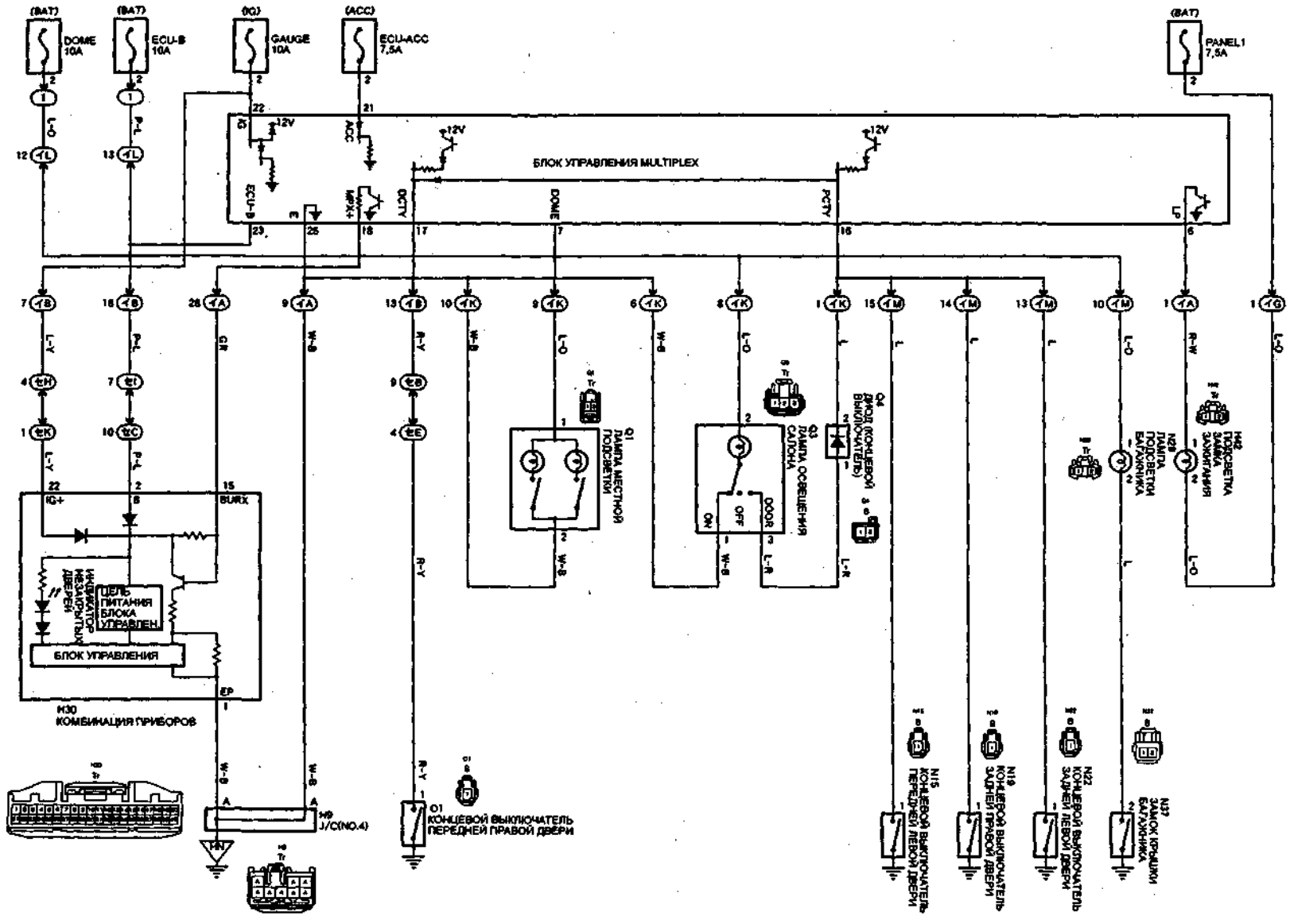


Схема 24.

КОНДИЦИОНЕР

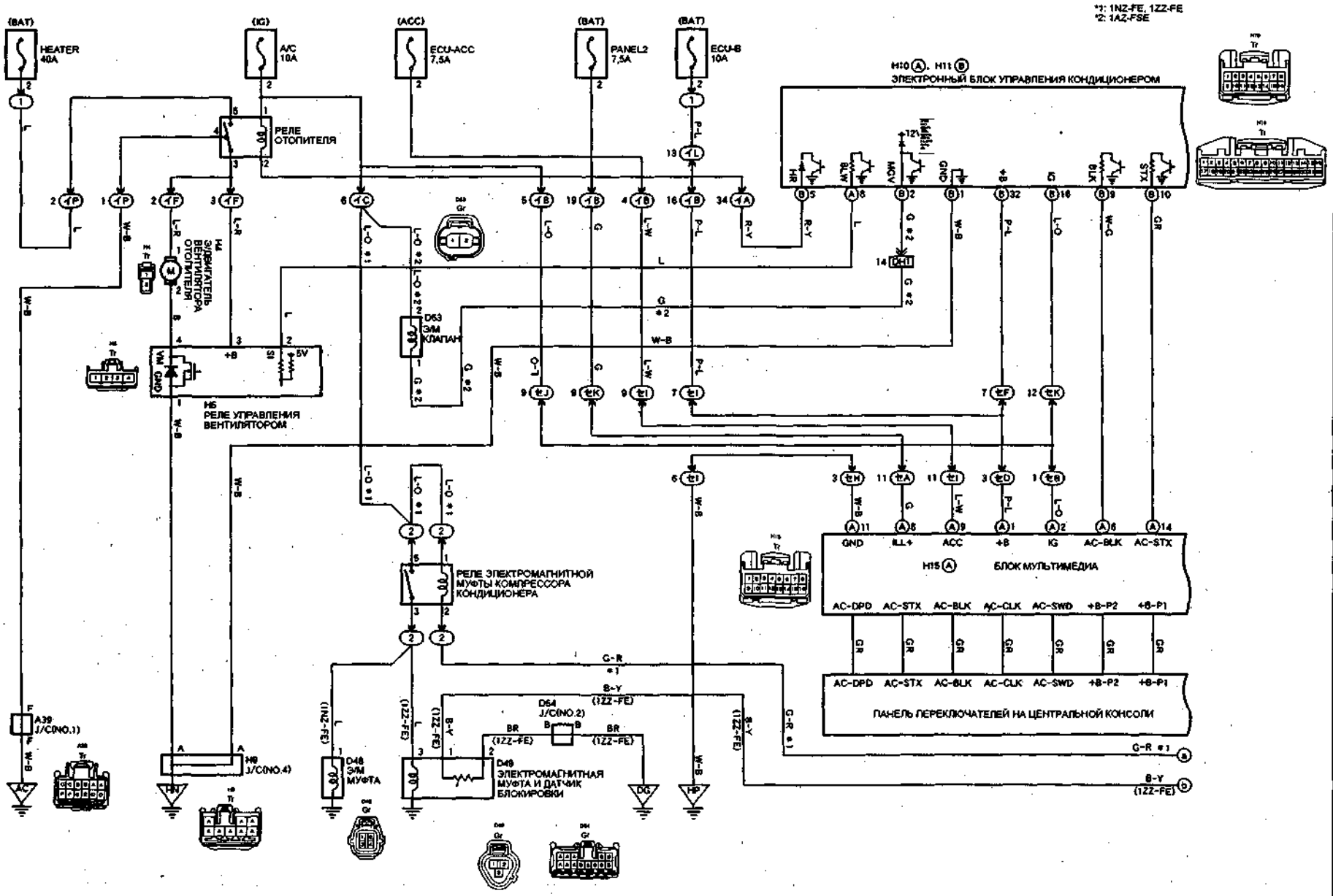
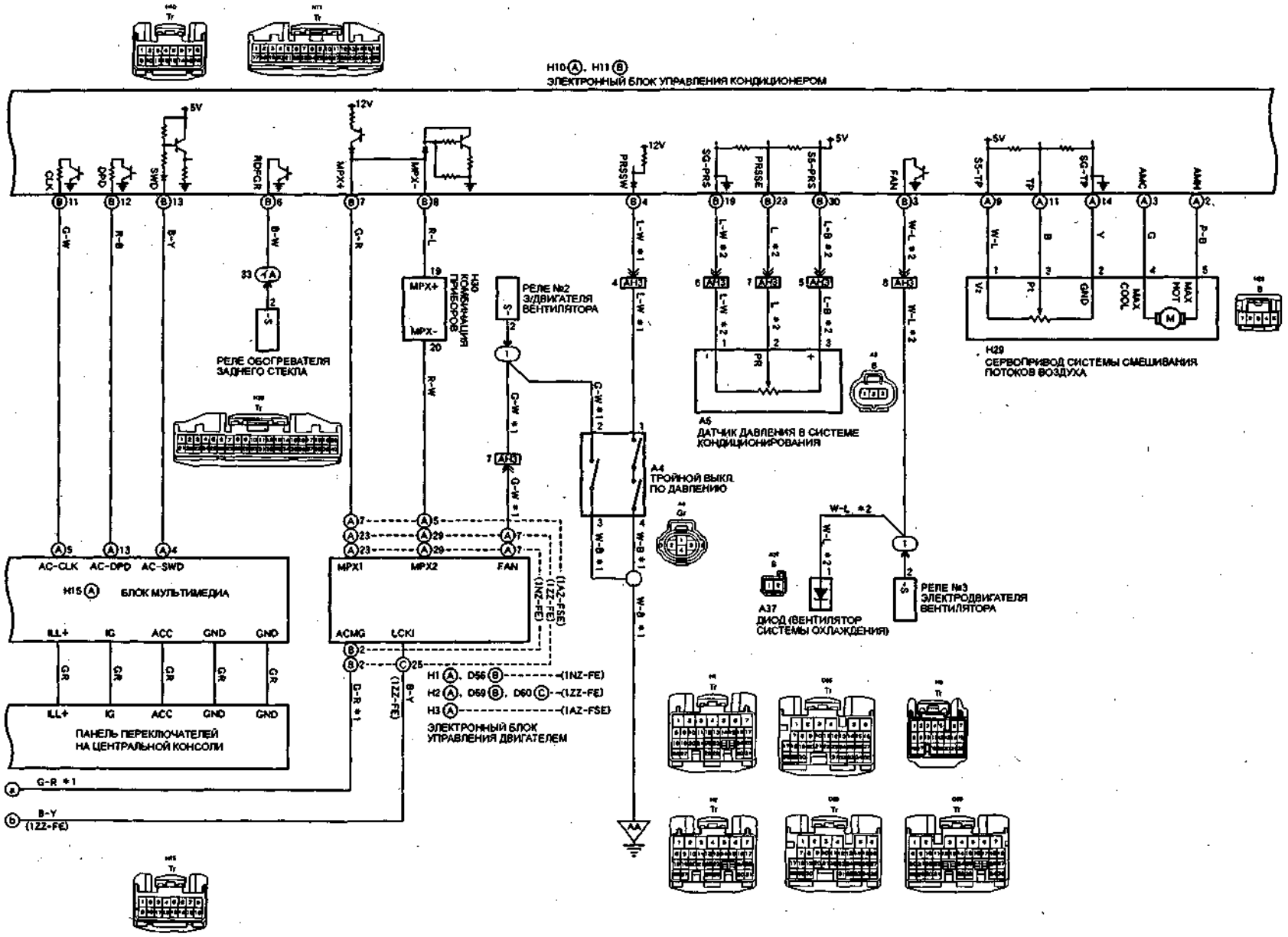


Схема 25.

*1: 1NZ-FE, 1ZZ-FE
*2: 1AZ-FSE



КОНДИЦИОНЕР (продолжение)

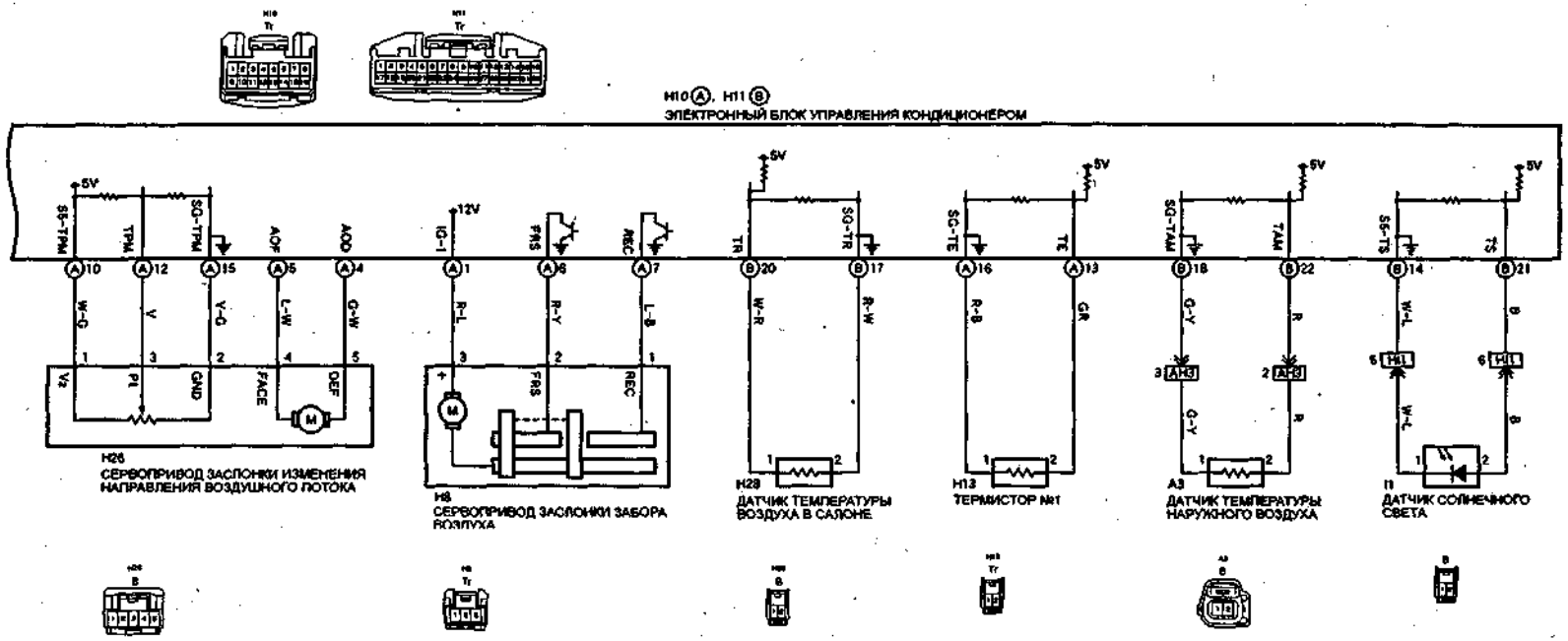


Схема 25 (продолжение).

ОЧИСТИТЕЛЬ ВОЗДУХА

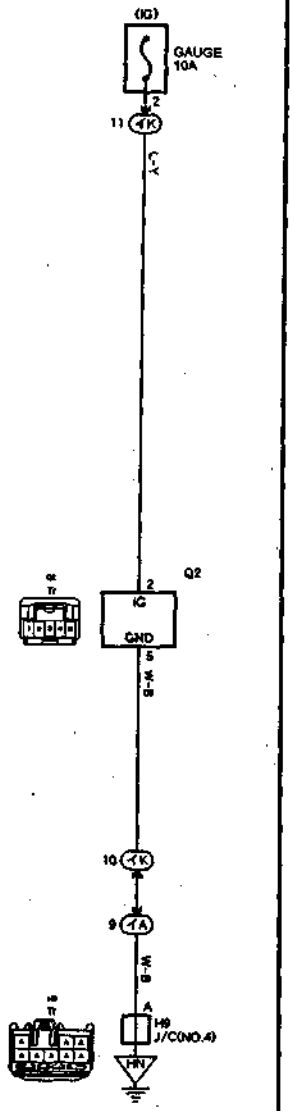
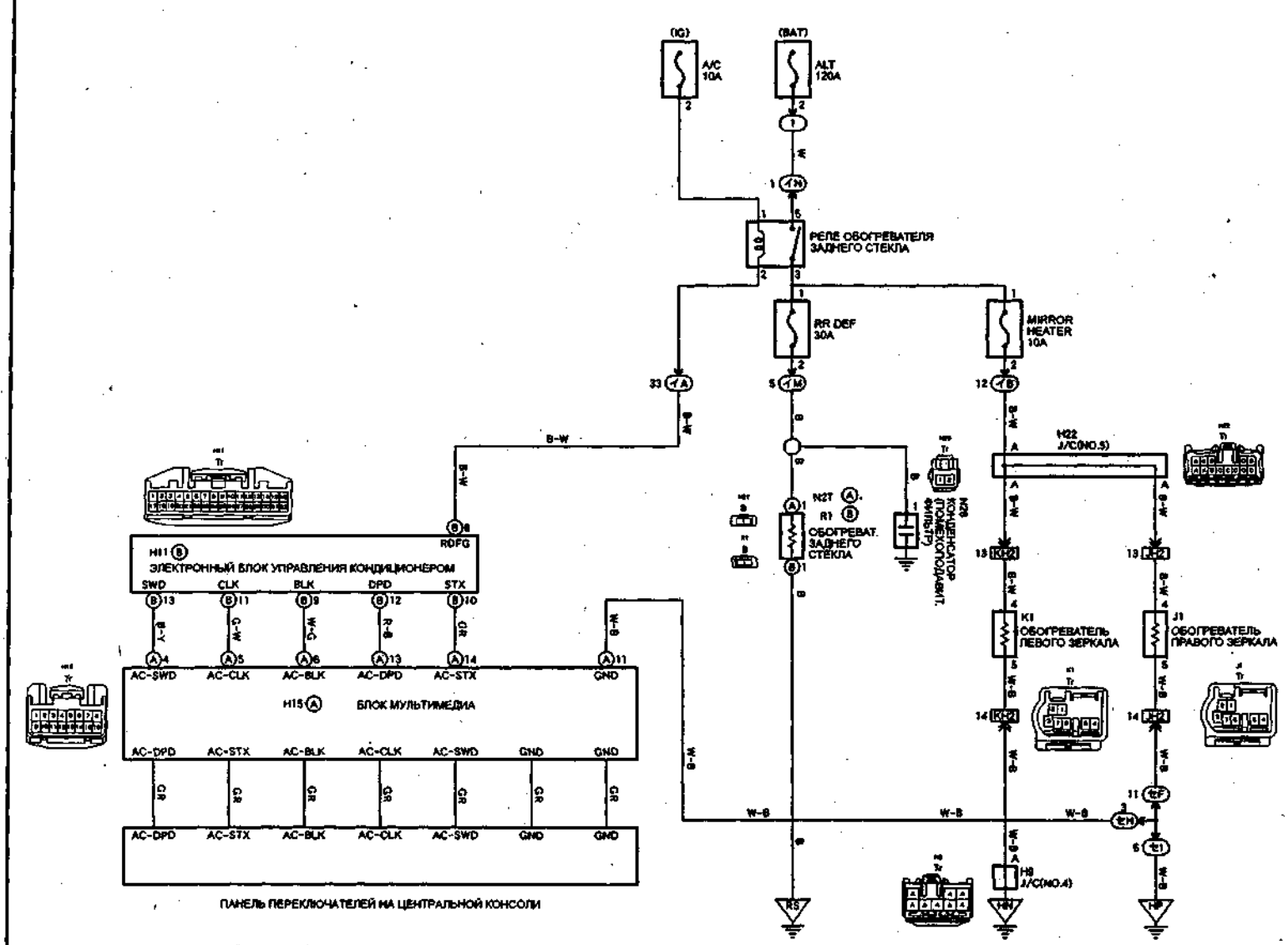


Схема 26.

ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗЕРКАЛ



СИСТЕМА ПАРКОВКИ

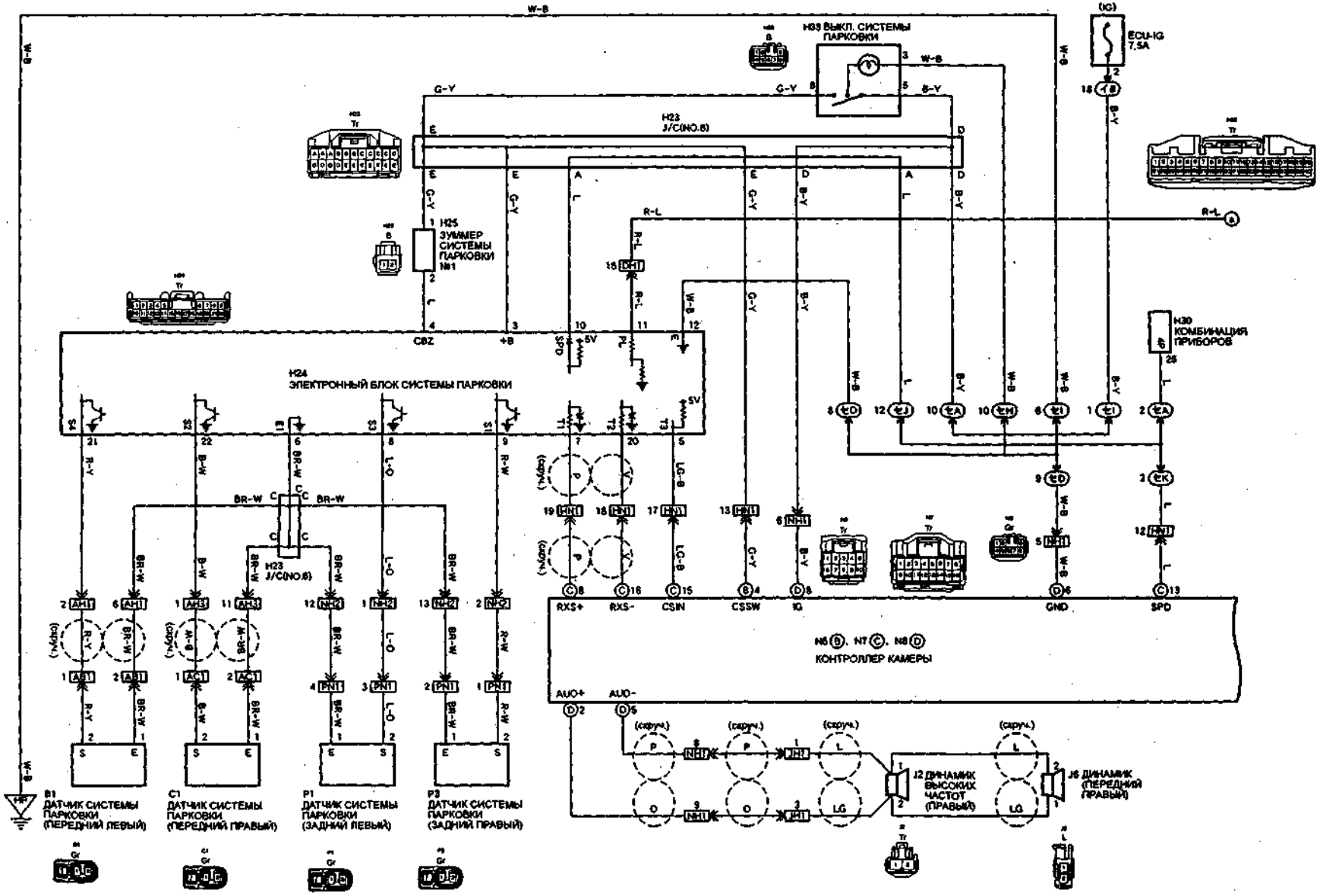


Схема 27.

СИСТЕМА ПАРКОВКИ (продолжение)

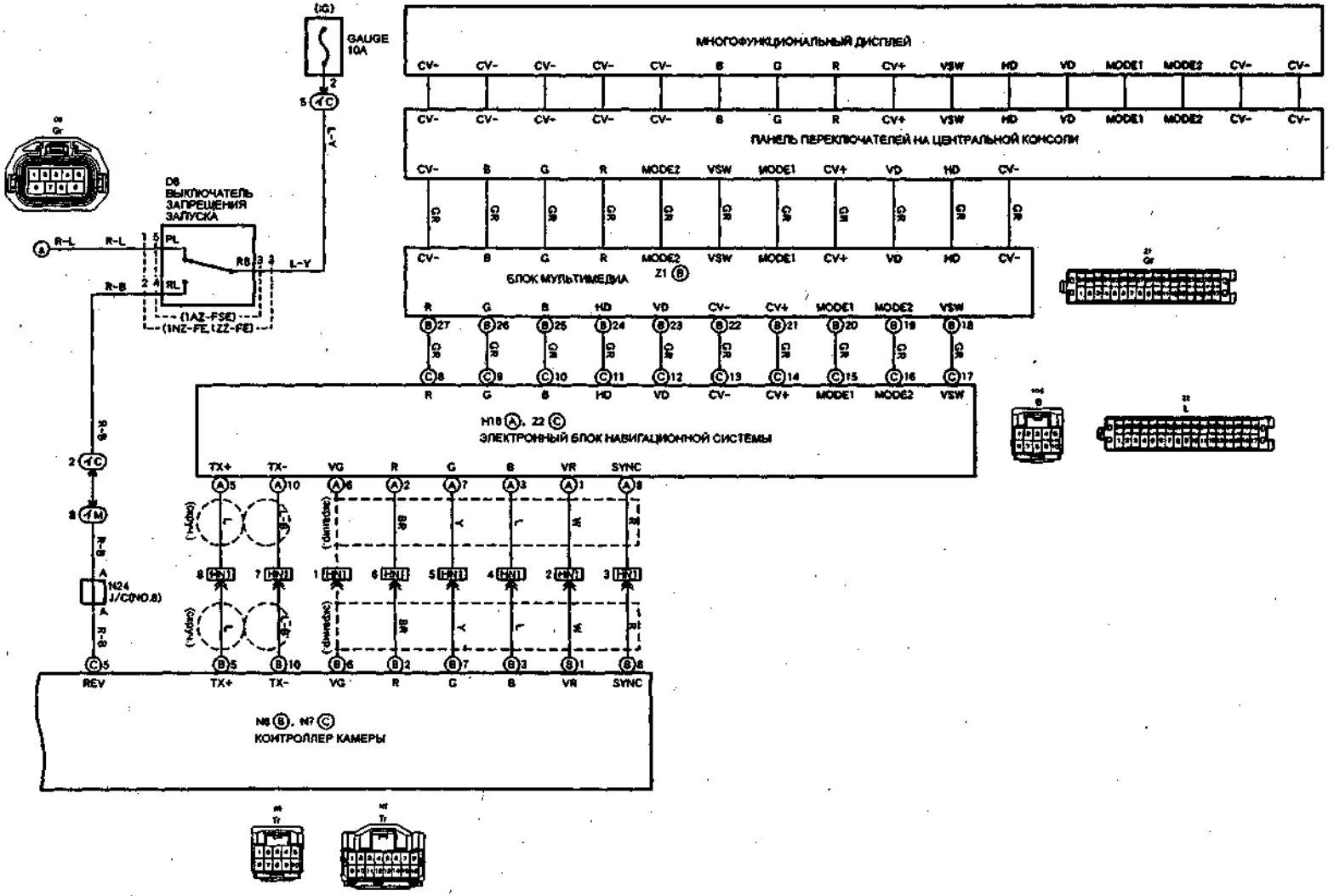


Схема 28 (продолжение).

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

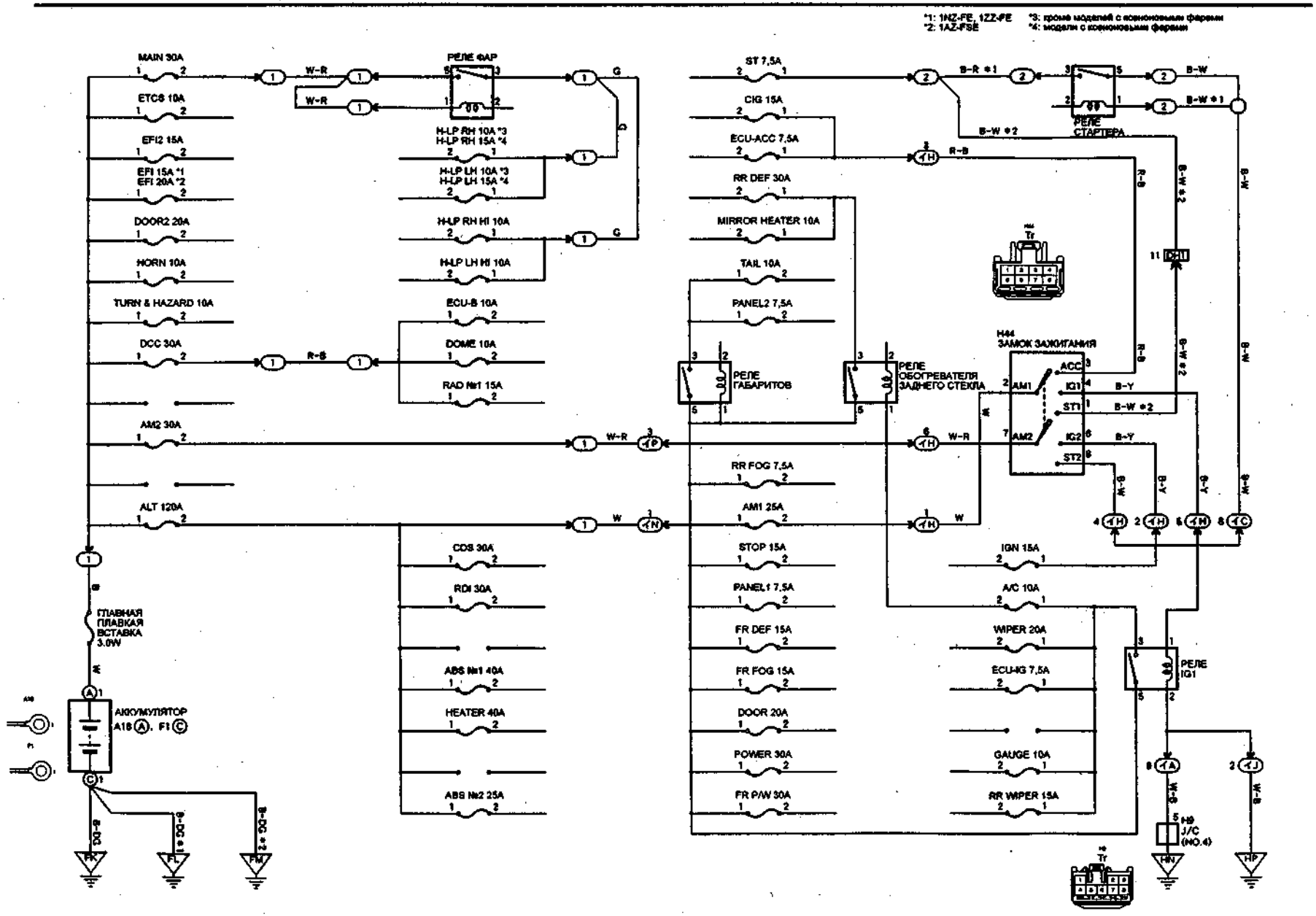


Схема 1.

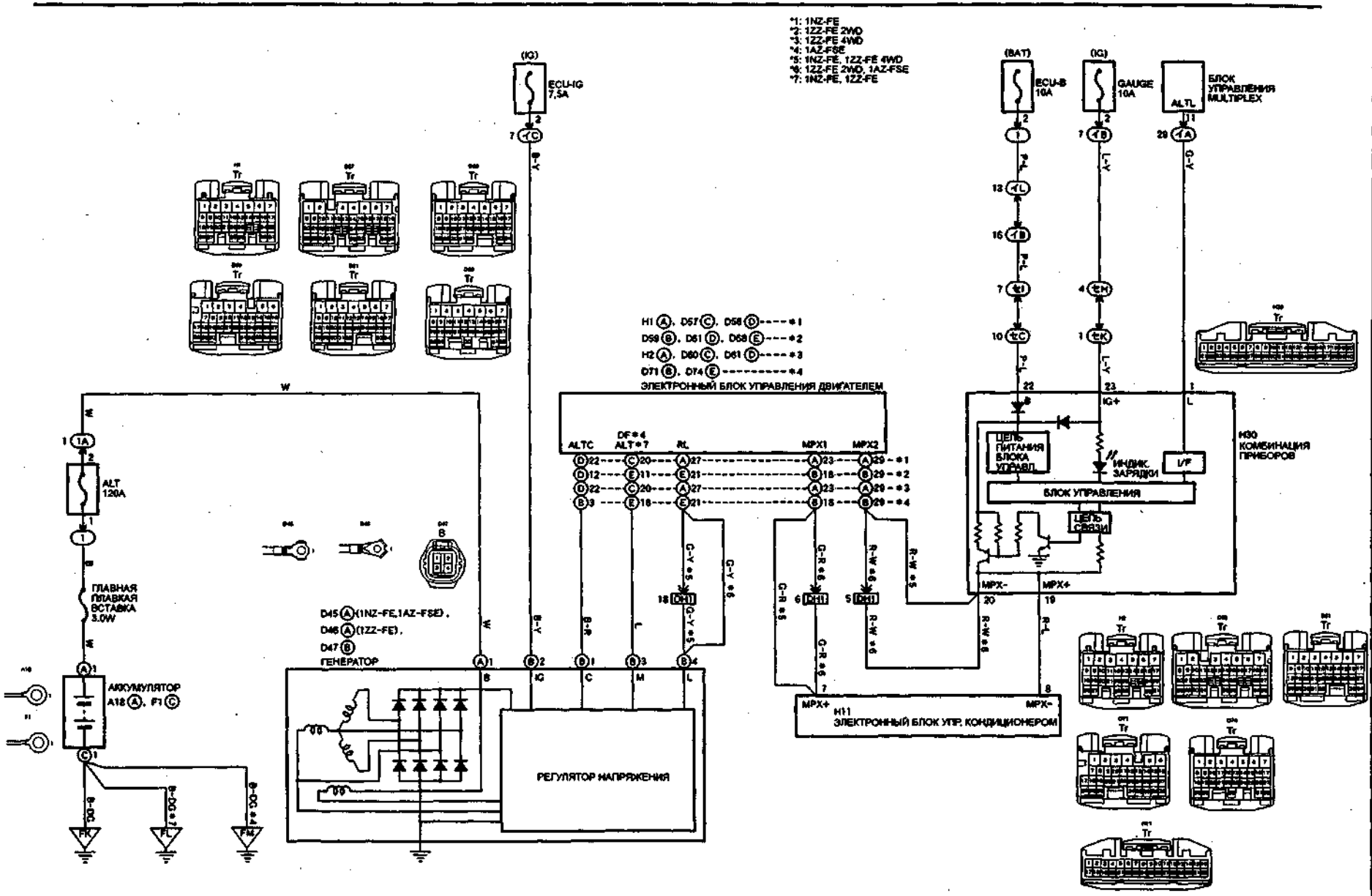
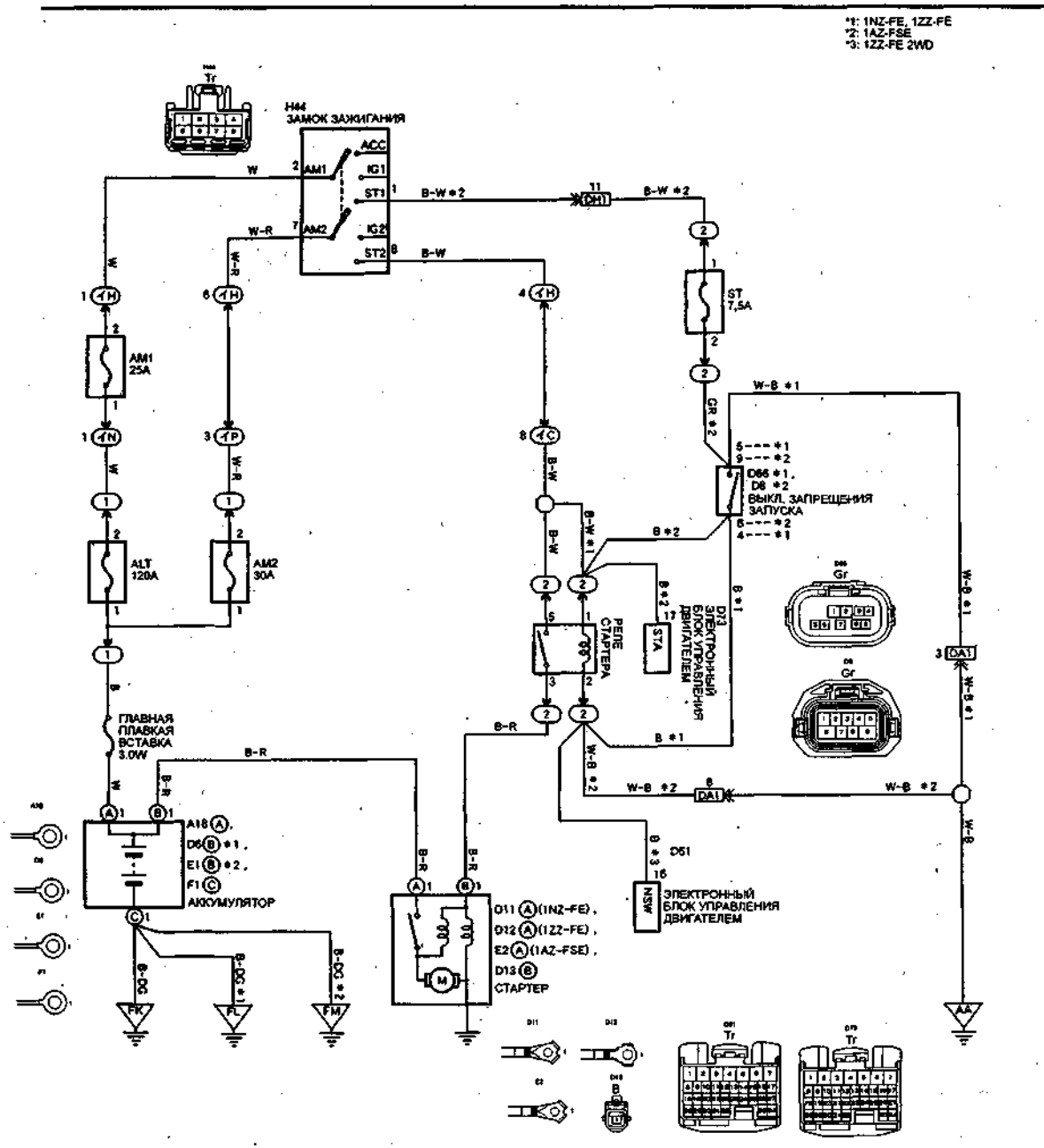

*1: 1NZ-FE
*2: 1ZZ-FE 2WD
*3: 1ZZ-FE 4WD
*4: 1AZ-FSE
*5: 1NZ-FE, 1ZZ-FE 4WD
*6: 1ZZ-FE 2WD, 1AZ-FSE
*7: 1NZ-FE, 1ZZ-FE
(IG)
ECU-IG 7,5A
(BAT)
ECU-B 10A
(IG)
GAUGE 10A
ALTL
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ MULTIPLEX
H1 A, D57 C, D58 D ---- *1
D59 B, D61 D, D58 E ---- *2
H2 A, D60 C, D61 D ---- *3
D71 B, D74 E ---- *4
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ALTC
DF *4 ALT *7
RL
MPX1
MPX2
ALT 120A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 3.0W
АККУМУЛЯТОР A18 A, F1 C
D45 A (1NZ-FE, 1AZ-FSE),
D46 A (1ZZ-FE),
D47 B
ГЕНЕРАТОР
B
IG
C
M
L
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ
ЦЕПЬ ПИТАНИЯ БЛОКА УПРАВЛ.
ИНДИК. ЗАРЯДКИ
I/P
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
ЦЕПЬ СВЯЗИ
IG+
MPX-
MPX+
H30 КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
MPX+
MPX-
H11 ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПР. КОНДИЦИОНЕРОМ

Схема 2.

СИСТЕМА ЗАПУСКА



БЛОКИРОВКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

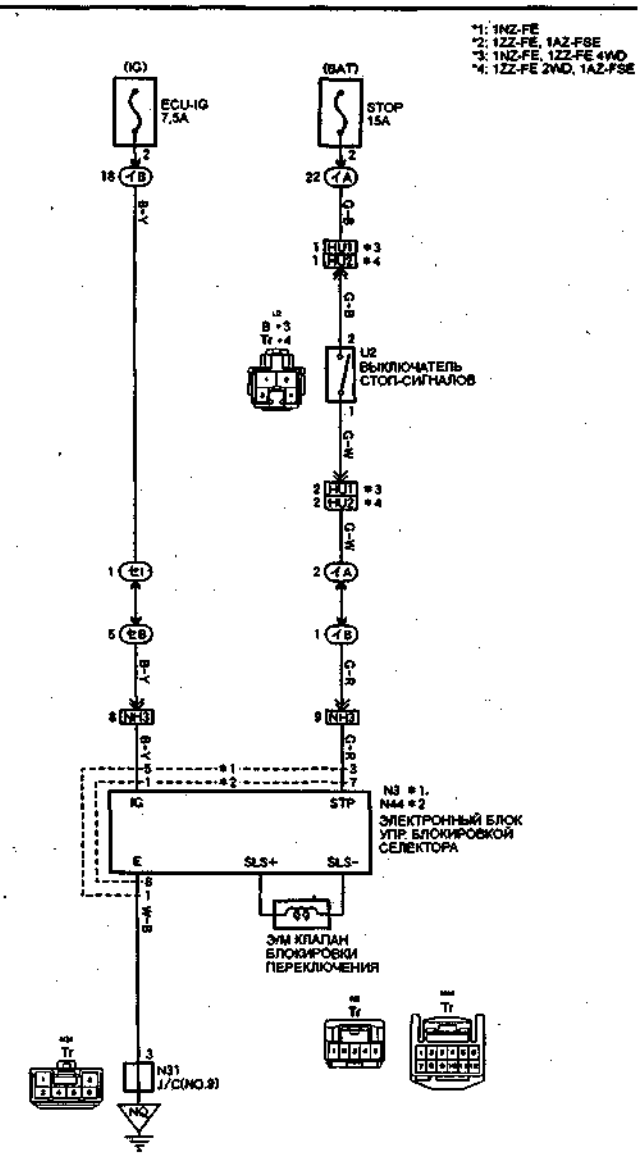
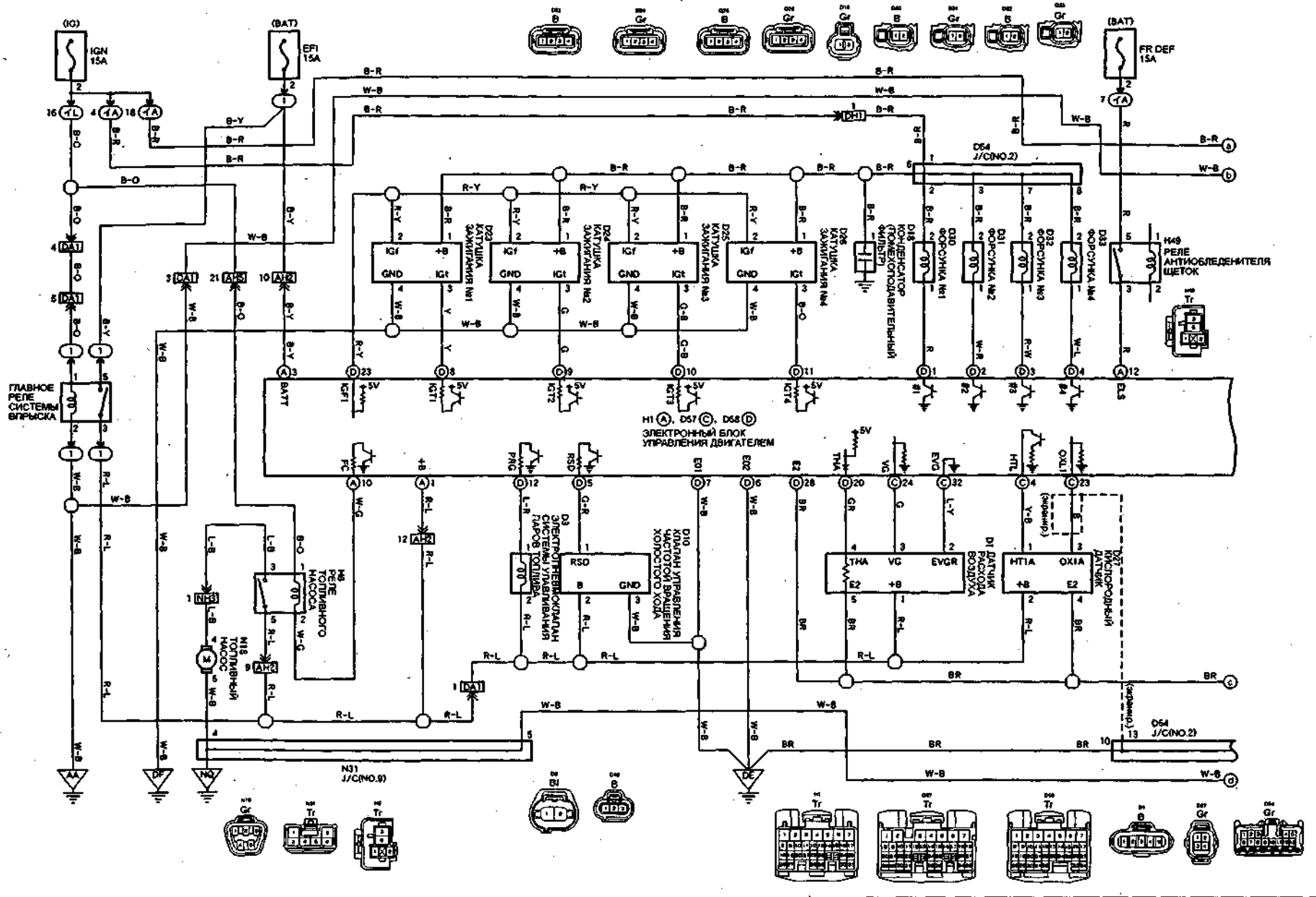


Схема 3.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE)



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE) (продолжение)

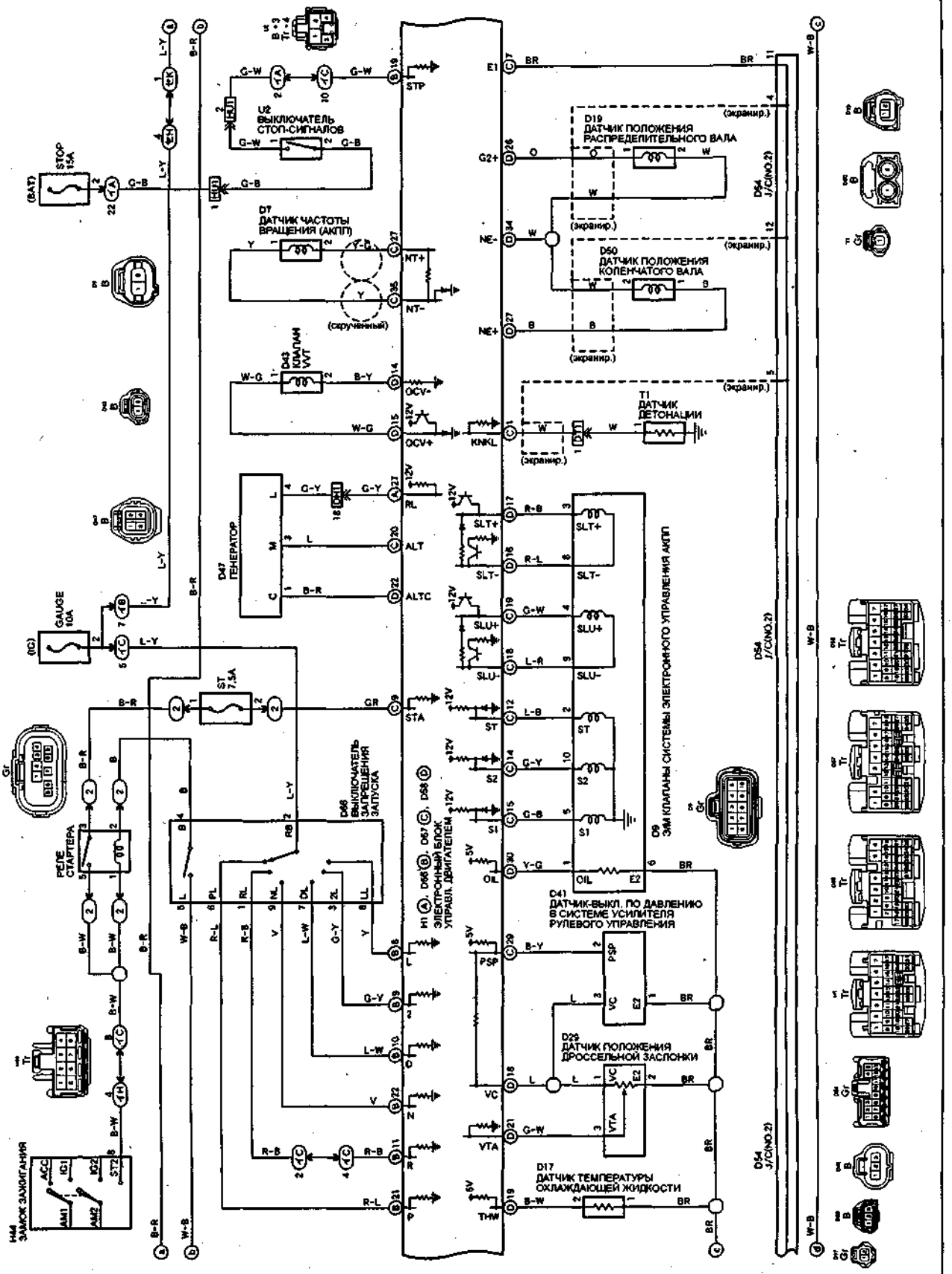


Схема 4 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE) (продолжение)

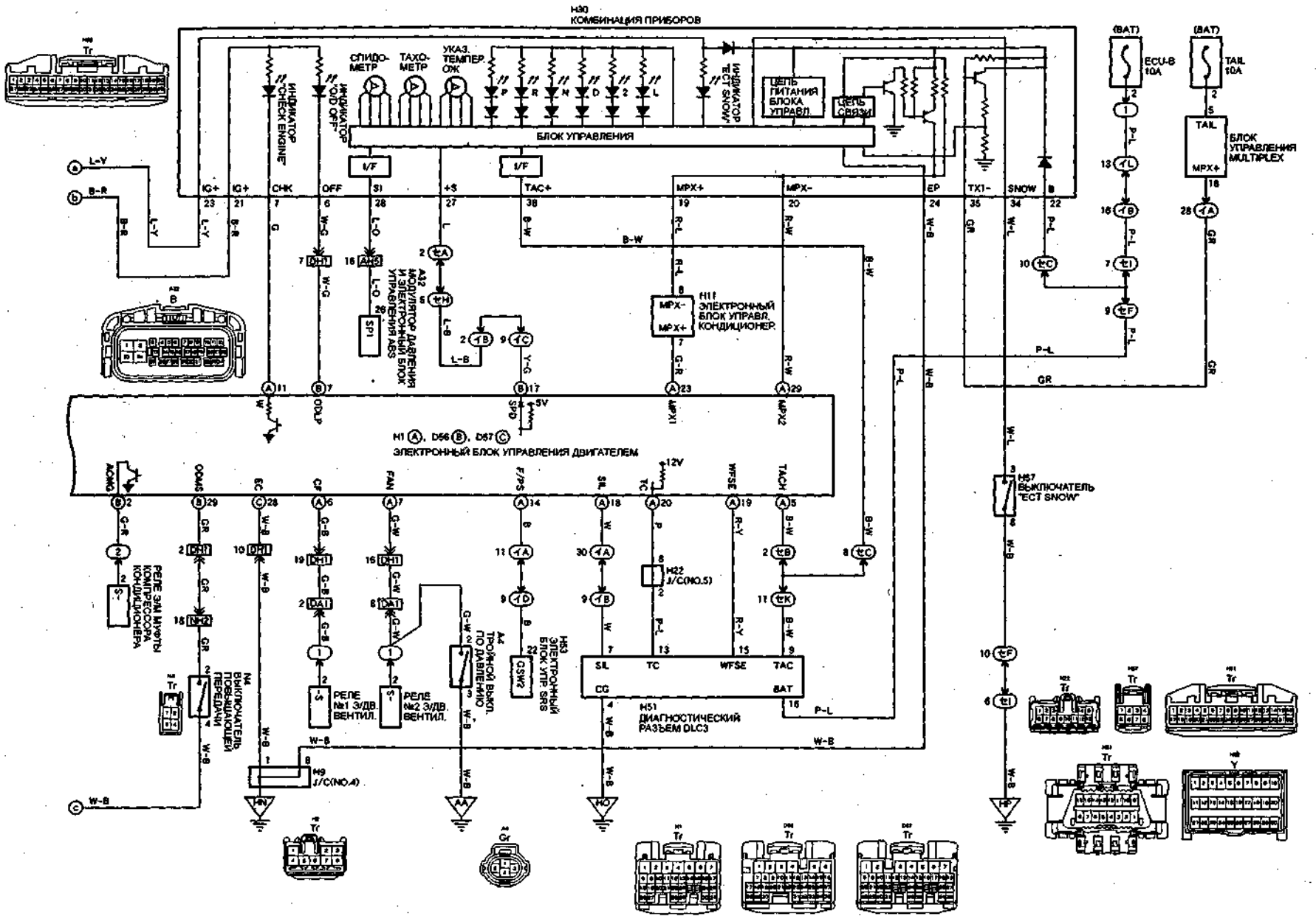


Схема 4 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели 2WD с двигателем 1ZZ-FE)

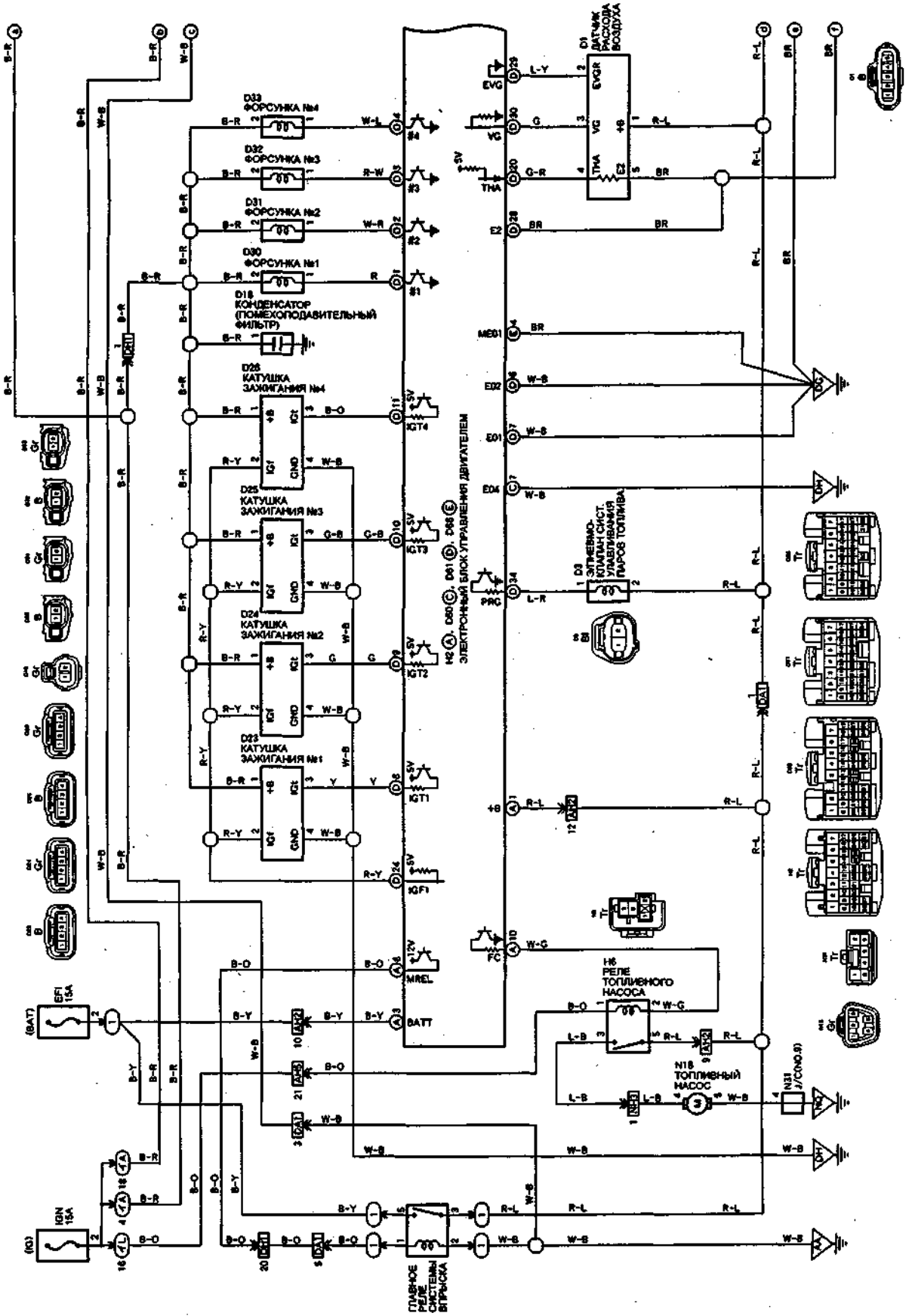


Схема 5.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели 2WD с двигателем 1ZZ-FE) (продолжение)

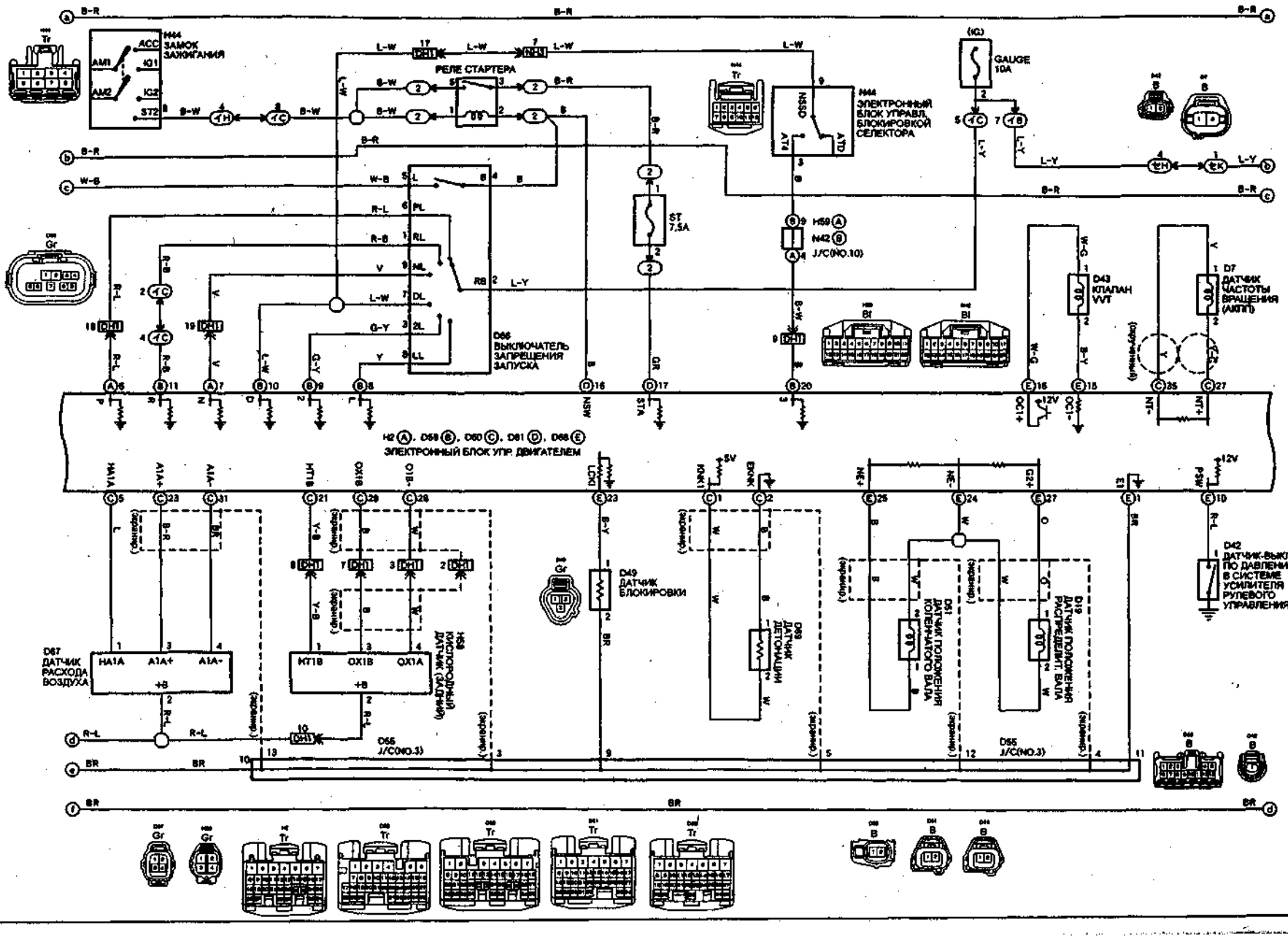


Схема 5 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели 2WD с двигателем 1ZZ-FE) (продолжение)

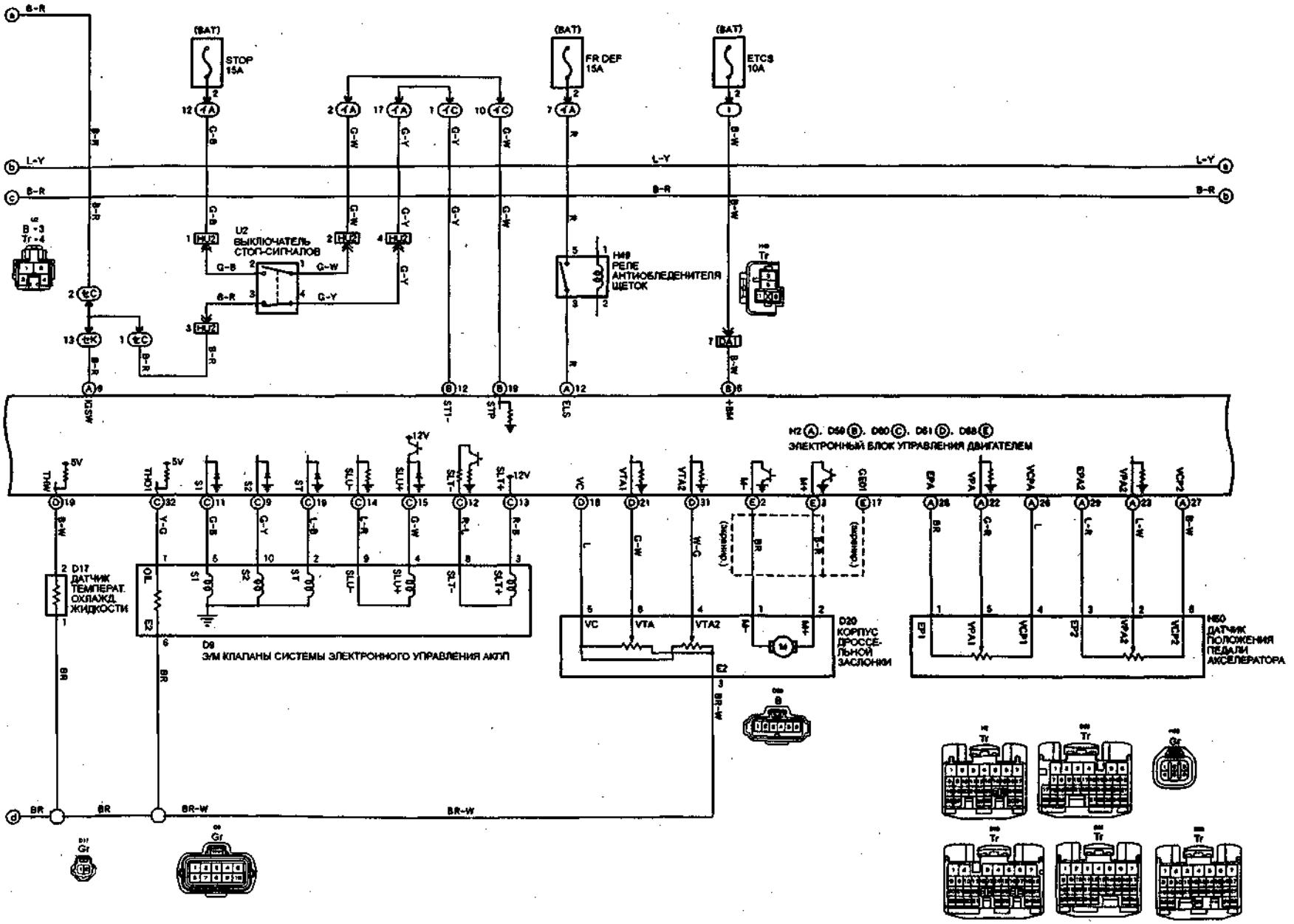


Схема 5 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели 2WD с двигателем 1ZZ-FE) (продолжение)

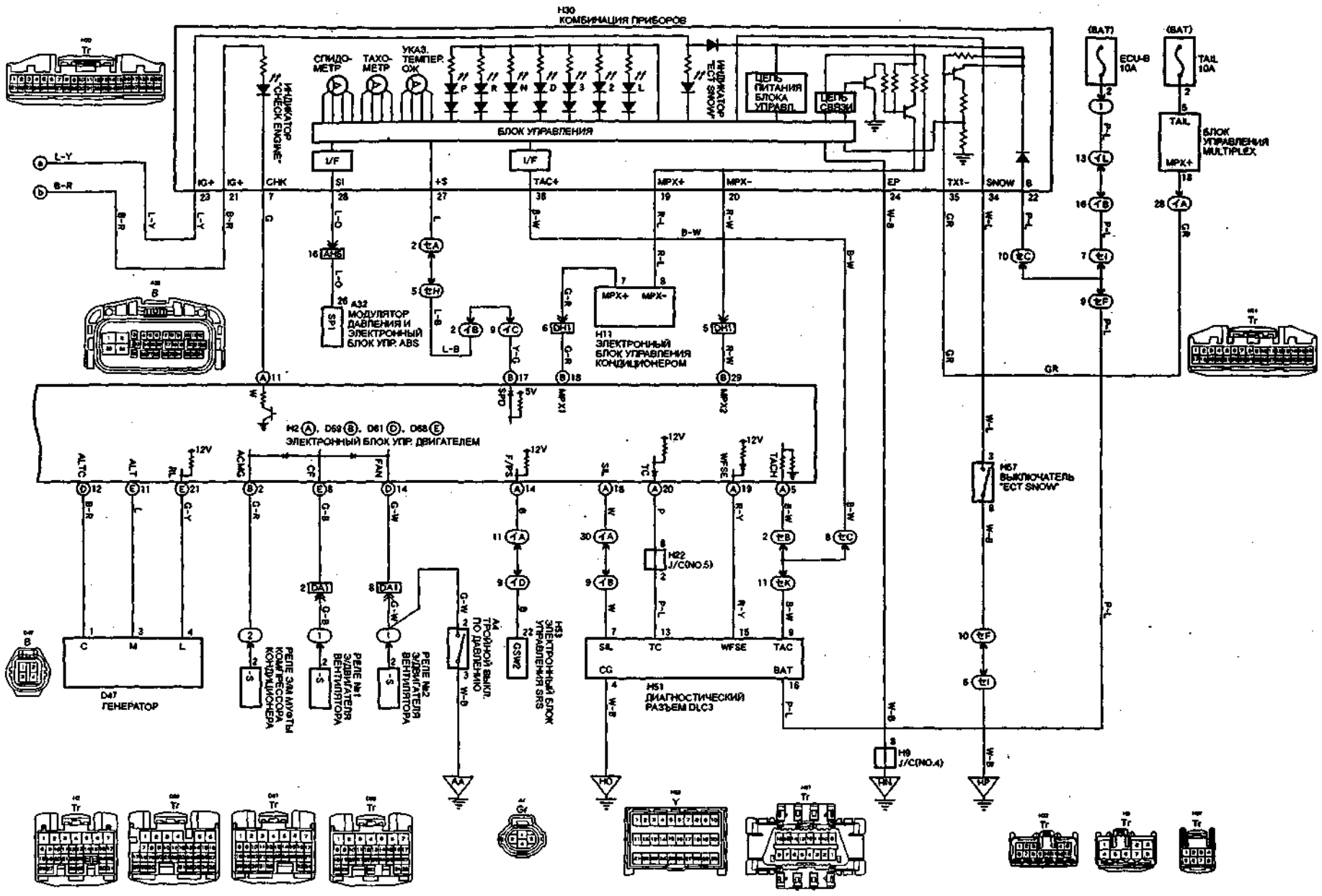


Схема 5 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели 4WD с двигателем 1ZZ-FE)

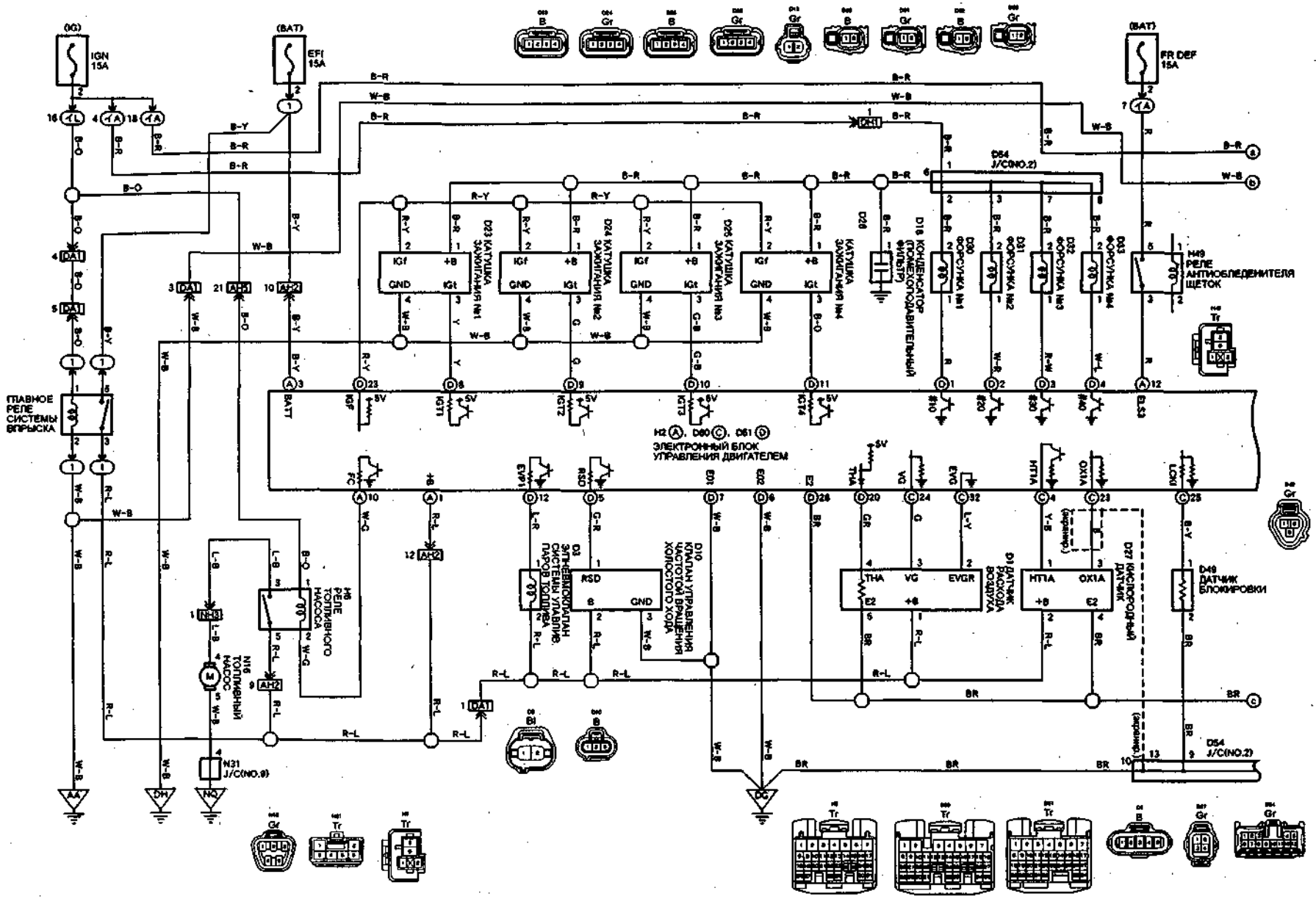


Схема 6.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели 4WD с двигателем 1ZZ-FE) (продолжение)

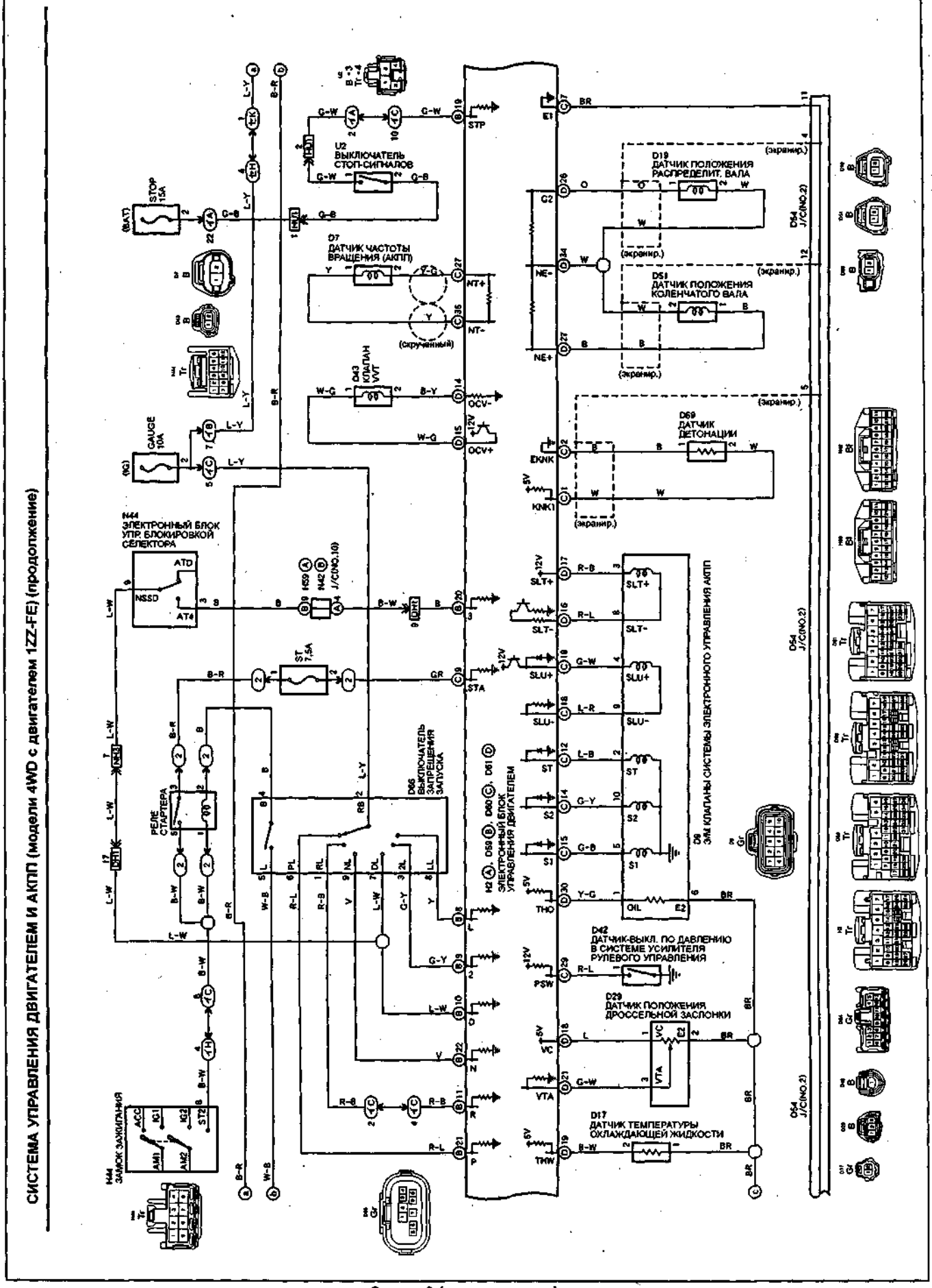


Схема 6 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели 4WD с двигателем 1ZZ-FE) (продолжение)

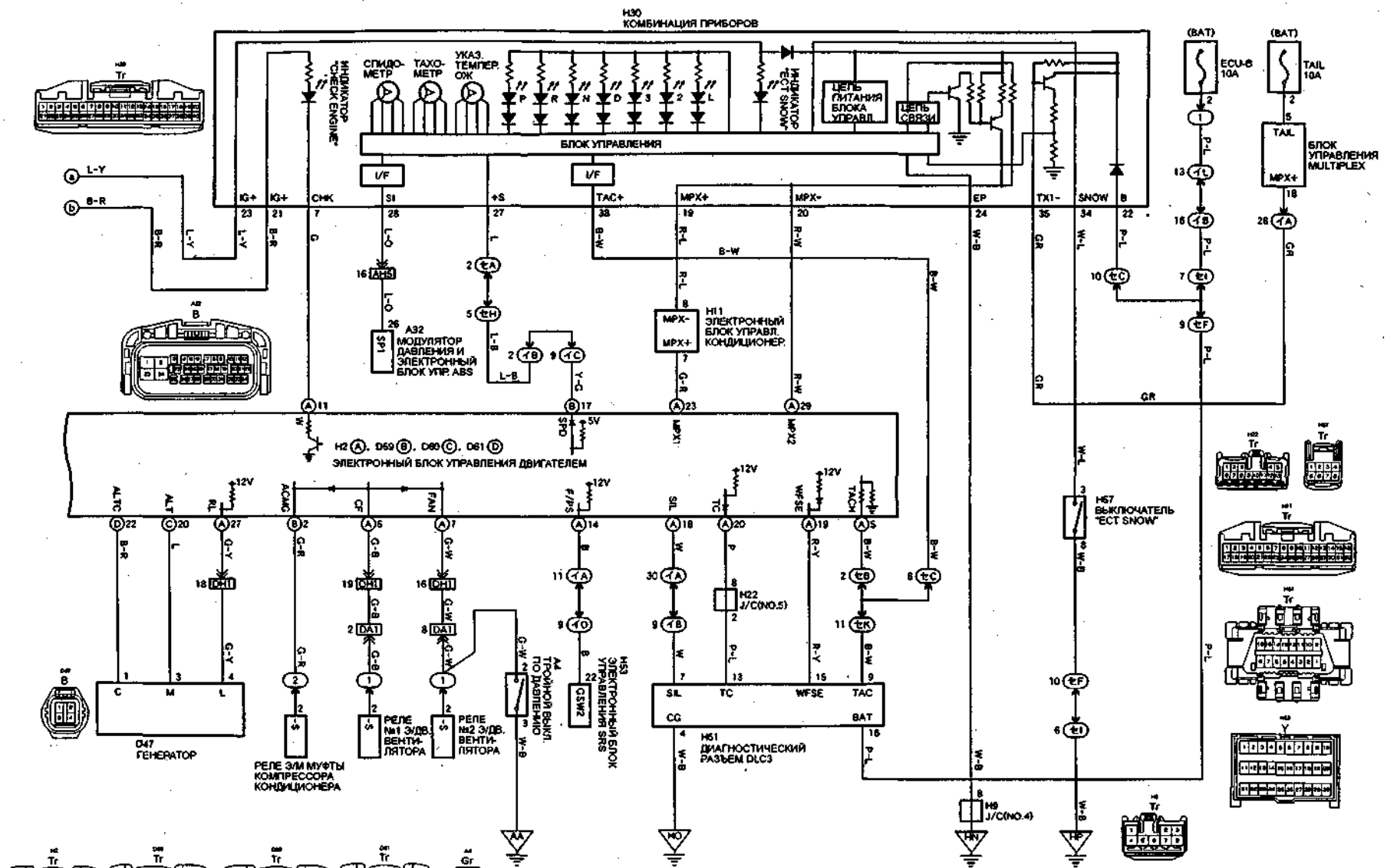


Схема 6 (продолжение).

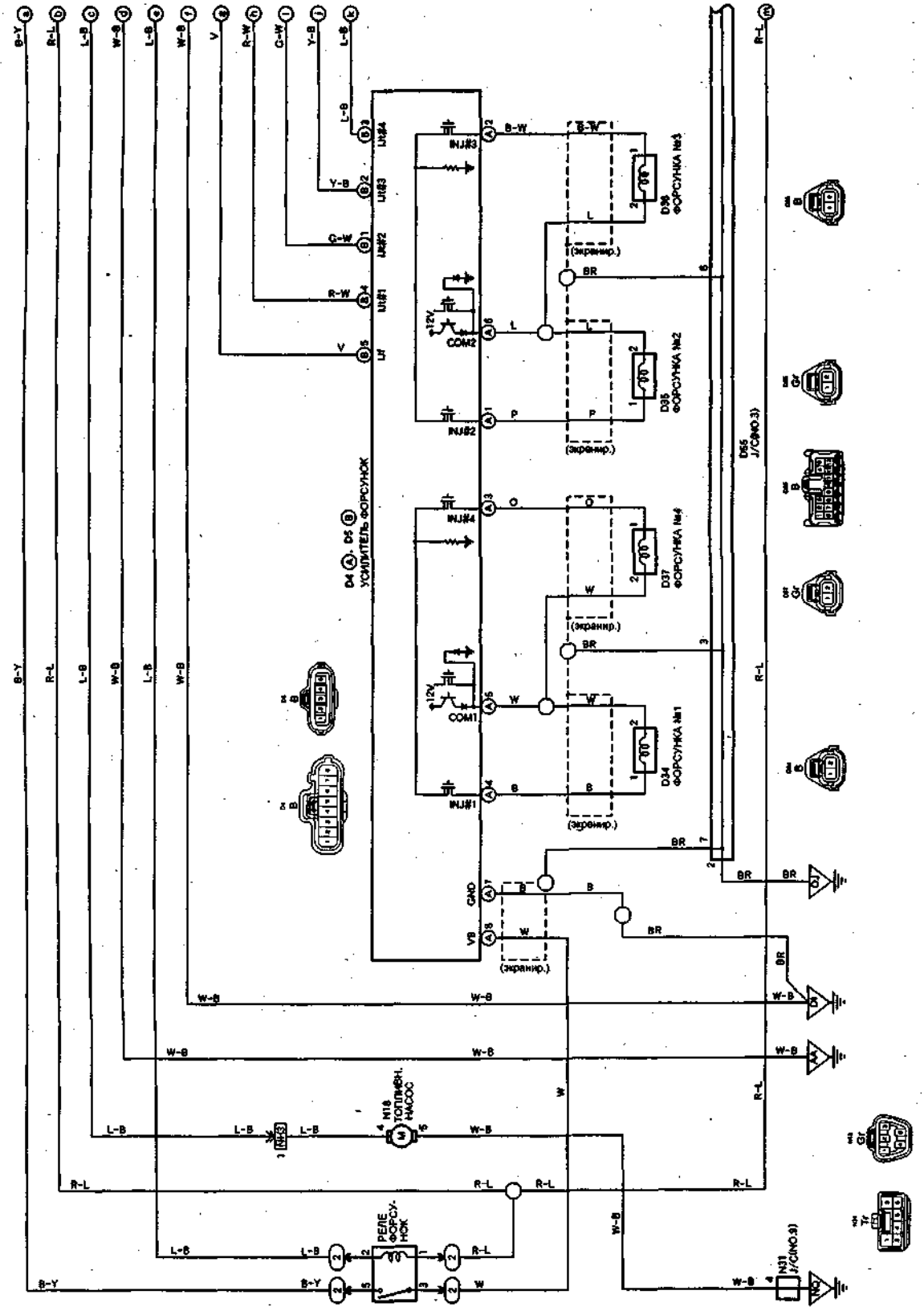

D4 D5
УСИЛИТЕЛЬ ФОРСУНОК
INJ#3
INJ#2
INJ#4
INJ#1
COM2
COM1
GND
VB
D36 ФОРСУНКА №3
D35 ФОРСУНКА №2
D37 ФОРСУНКА №4
D34 ФОРСУНКА №1
(экранир.)
D55 J/CNO.3)
N18 ТОПЛИВН. НАСОС
РЕЛЕ ФОРСУНОК
N31 J/CNO.9)

Схема 7.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE) (продолжение)

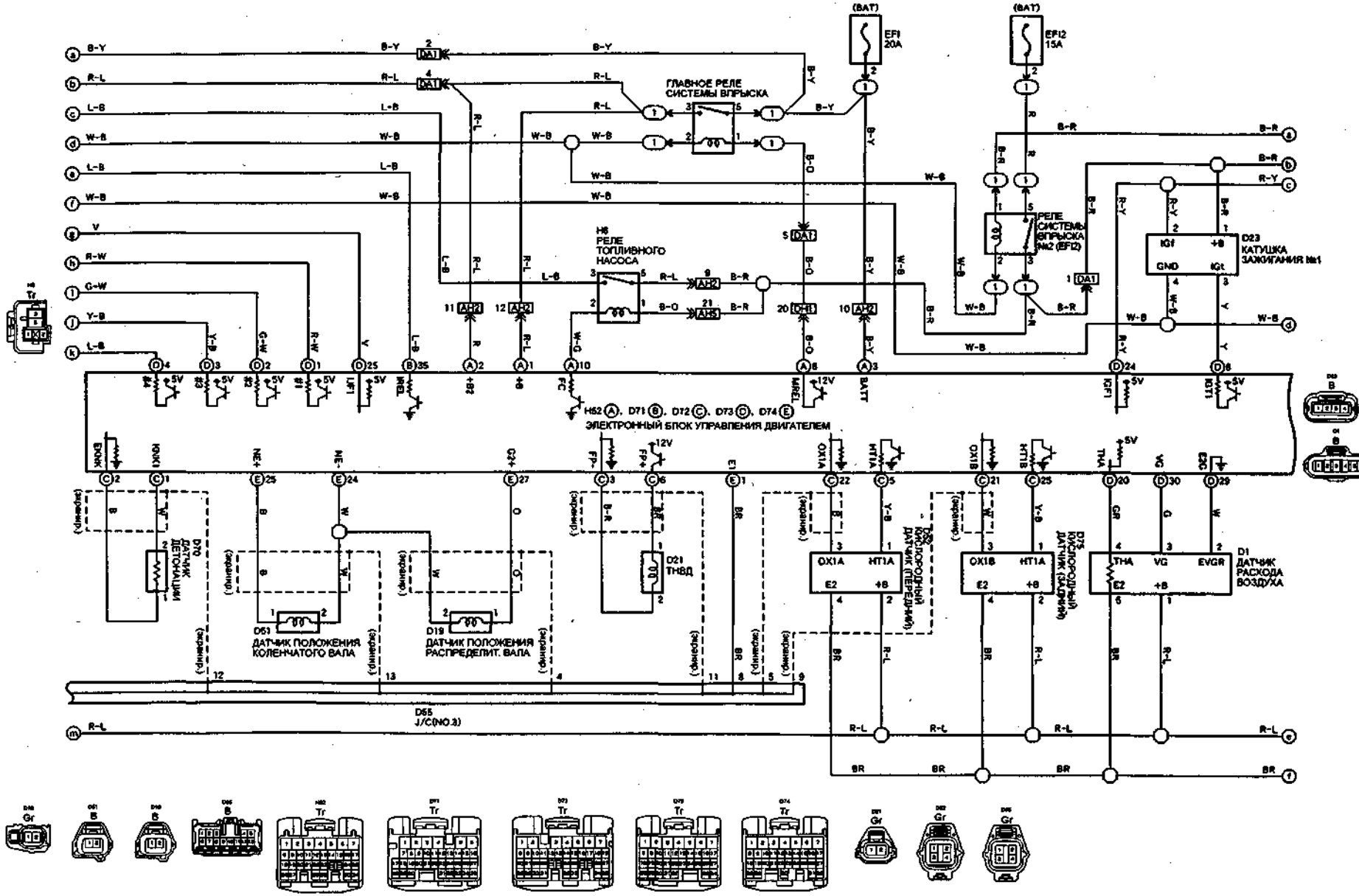


Схема 7 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE) (продолжение)

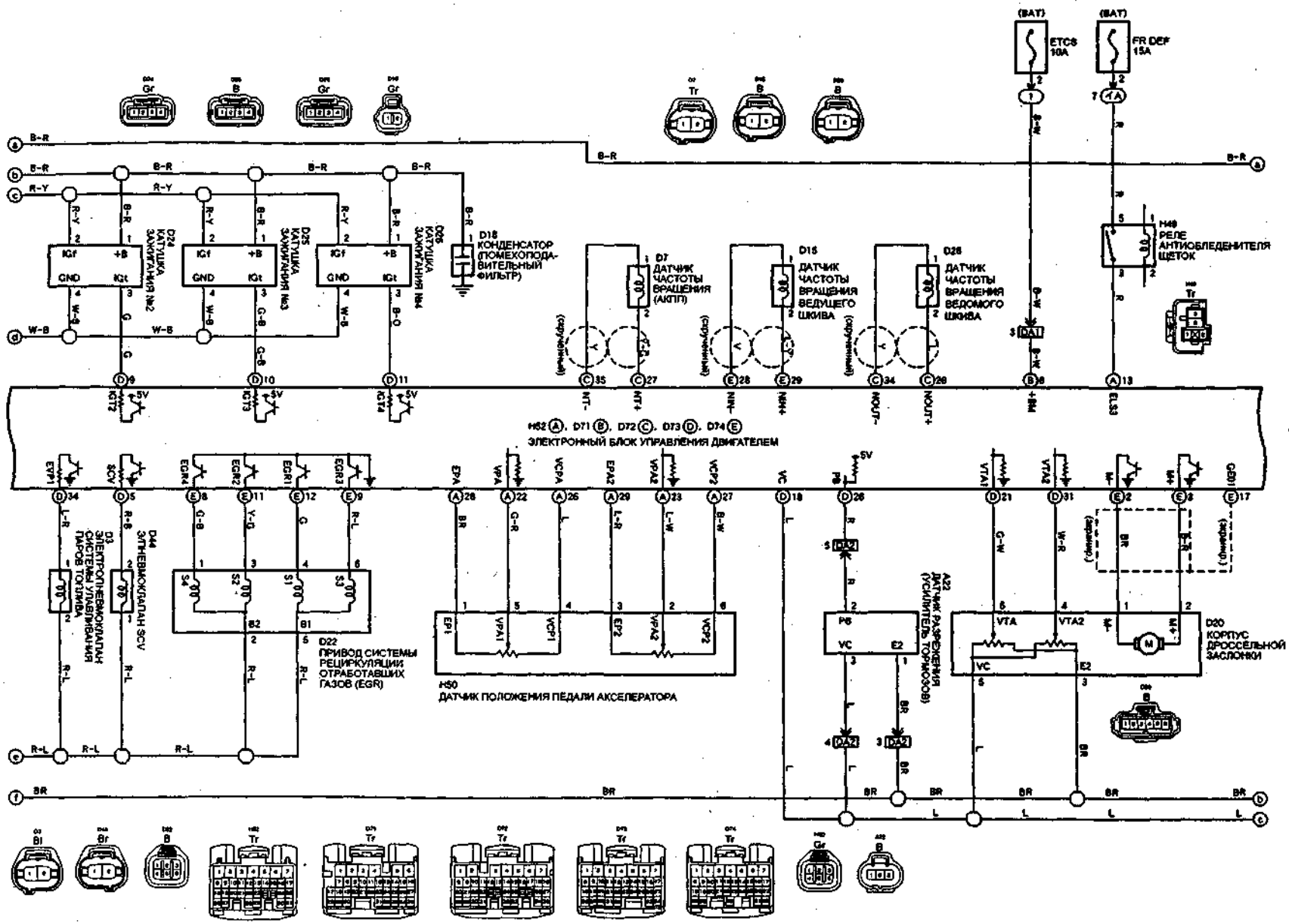


Схема 7 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE) (продолжение)

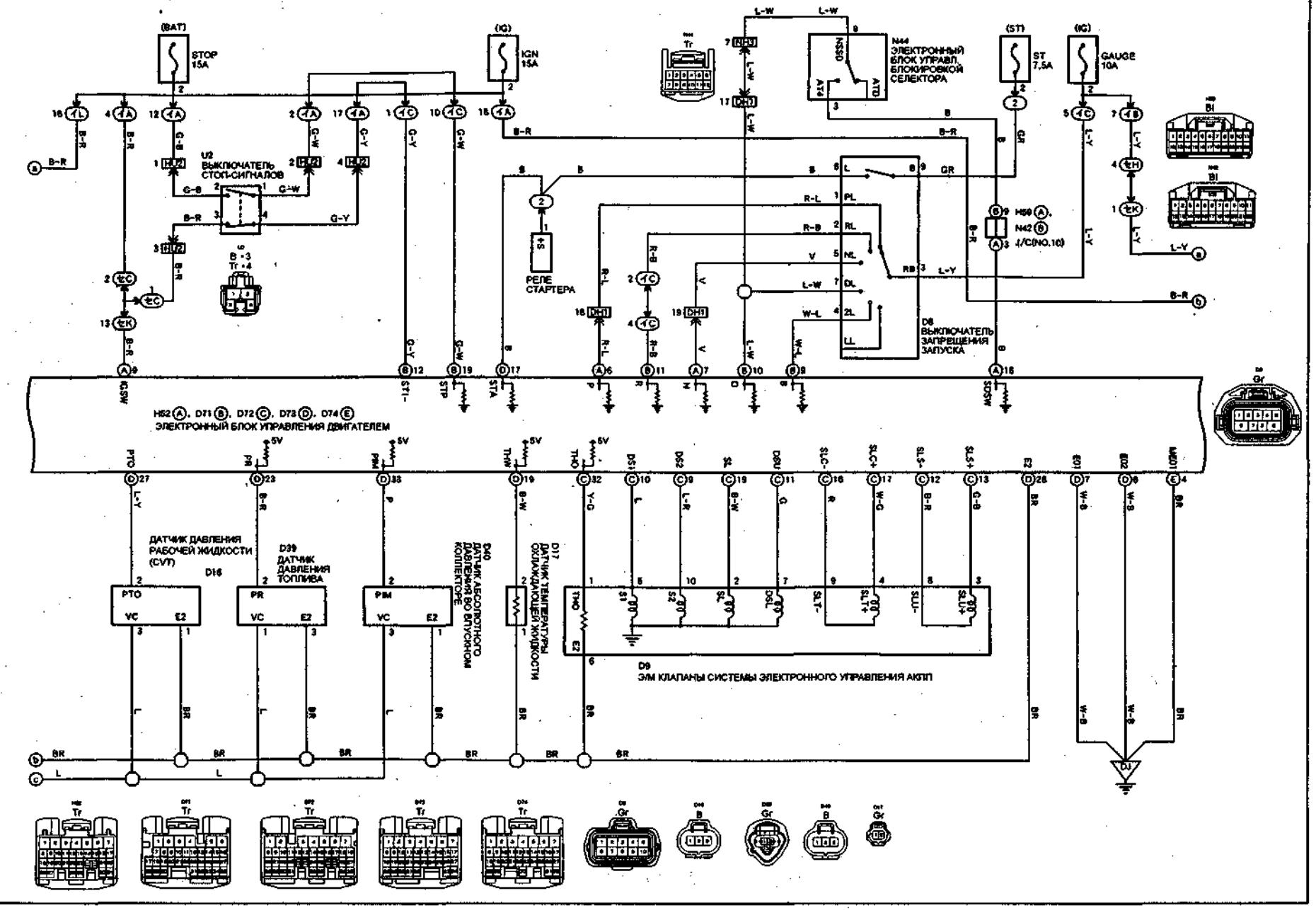


Схема 7 (продолжение)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE) (продолжение)

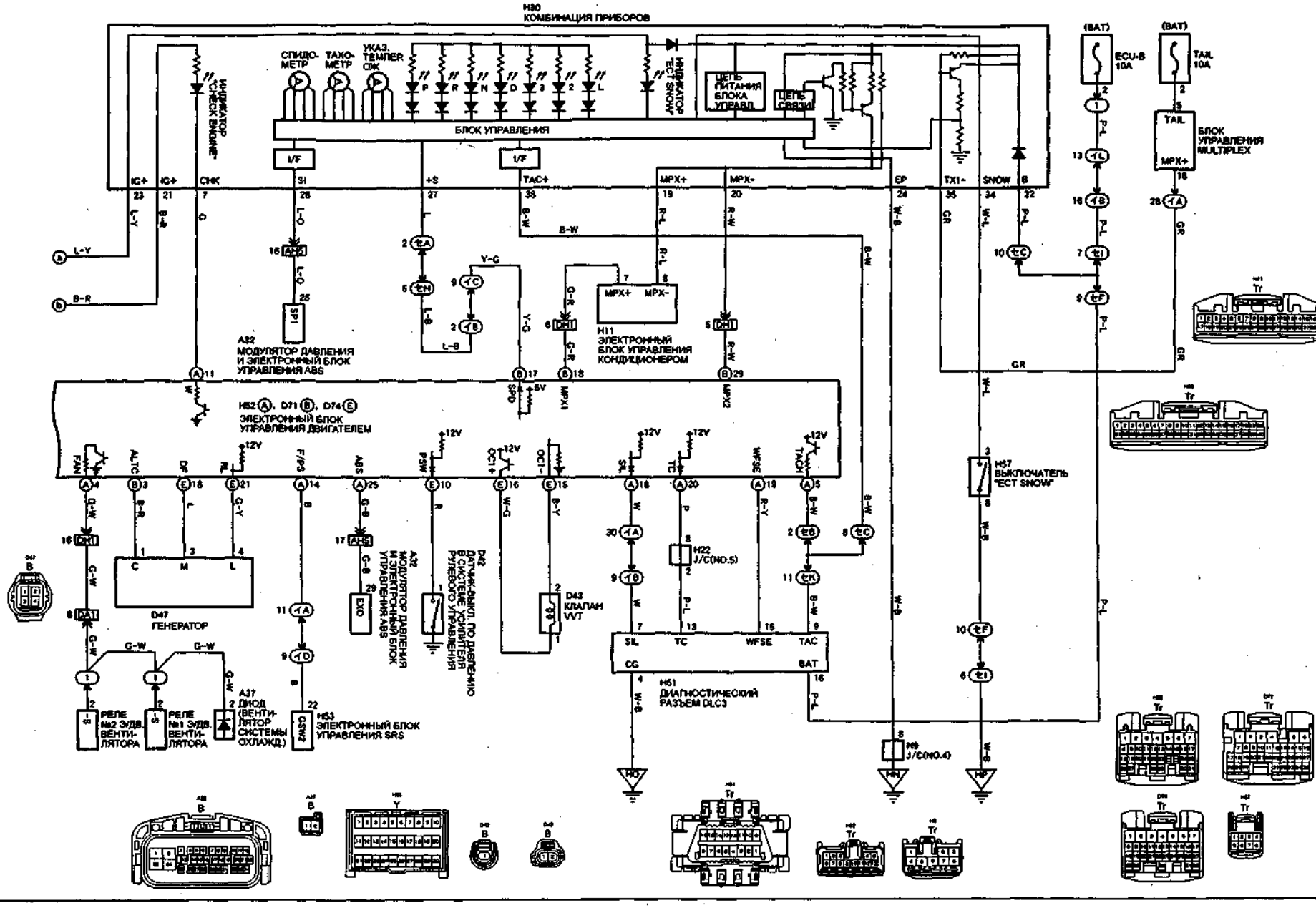


Схема 7 (продолжение).

ЭЛЕКТРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРОВ (модели с двигателями 1NZ-FE, 1ZZ-FE)

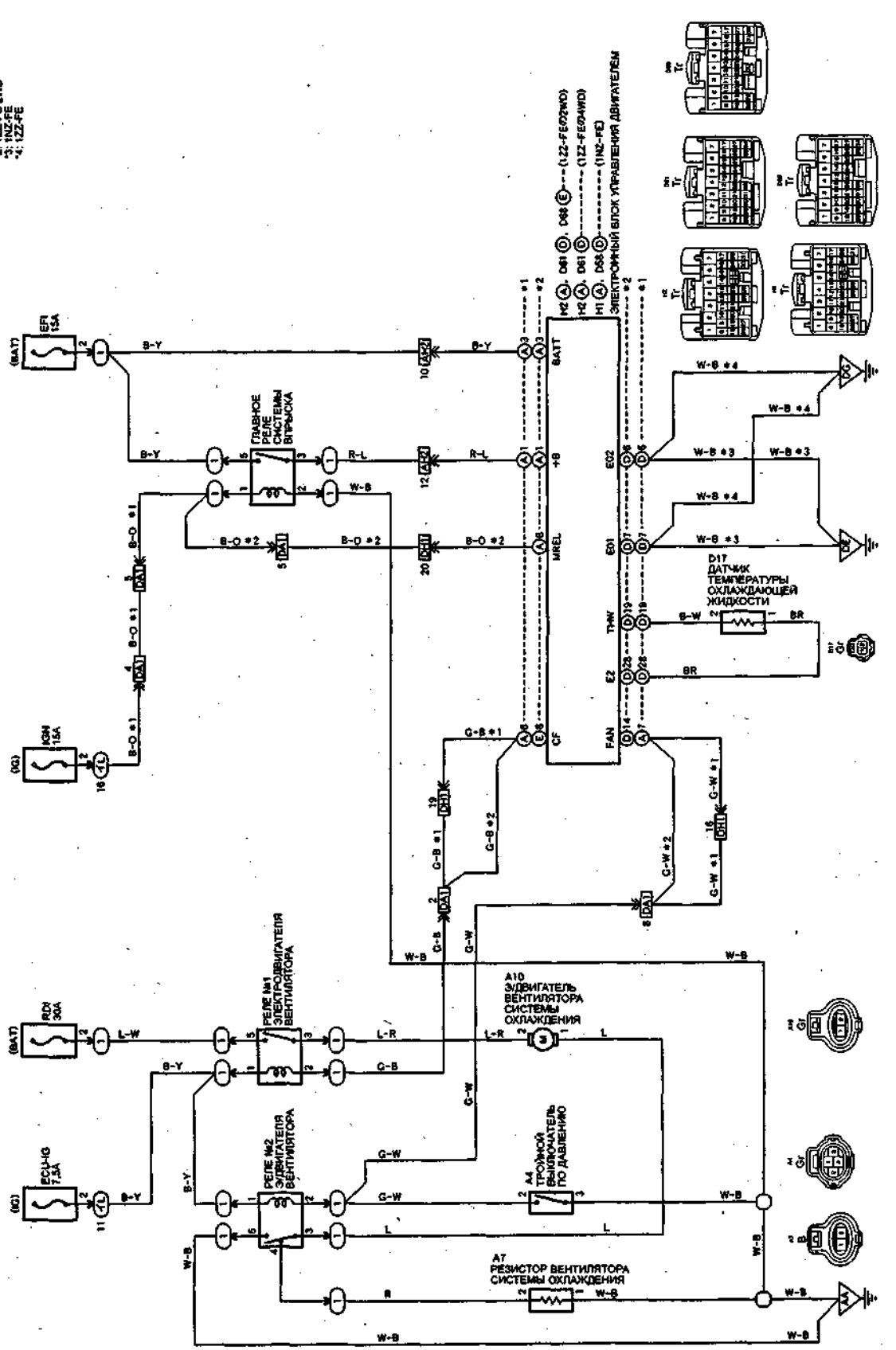


Схема 8.

ЭЛЕКТРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРОВ (модели с двигателем 1AZ-FSE)

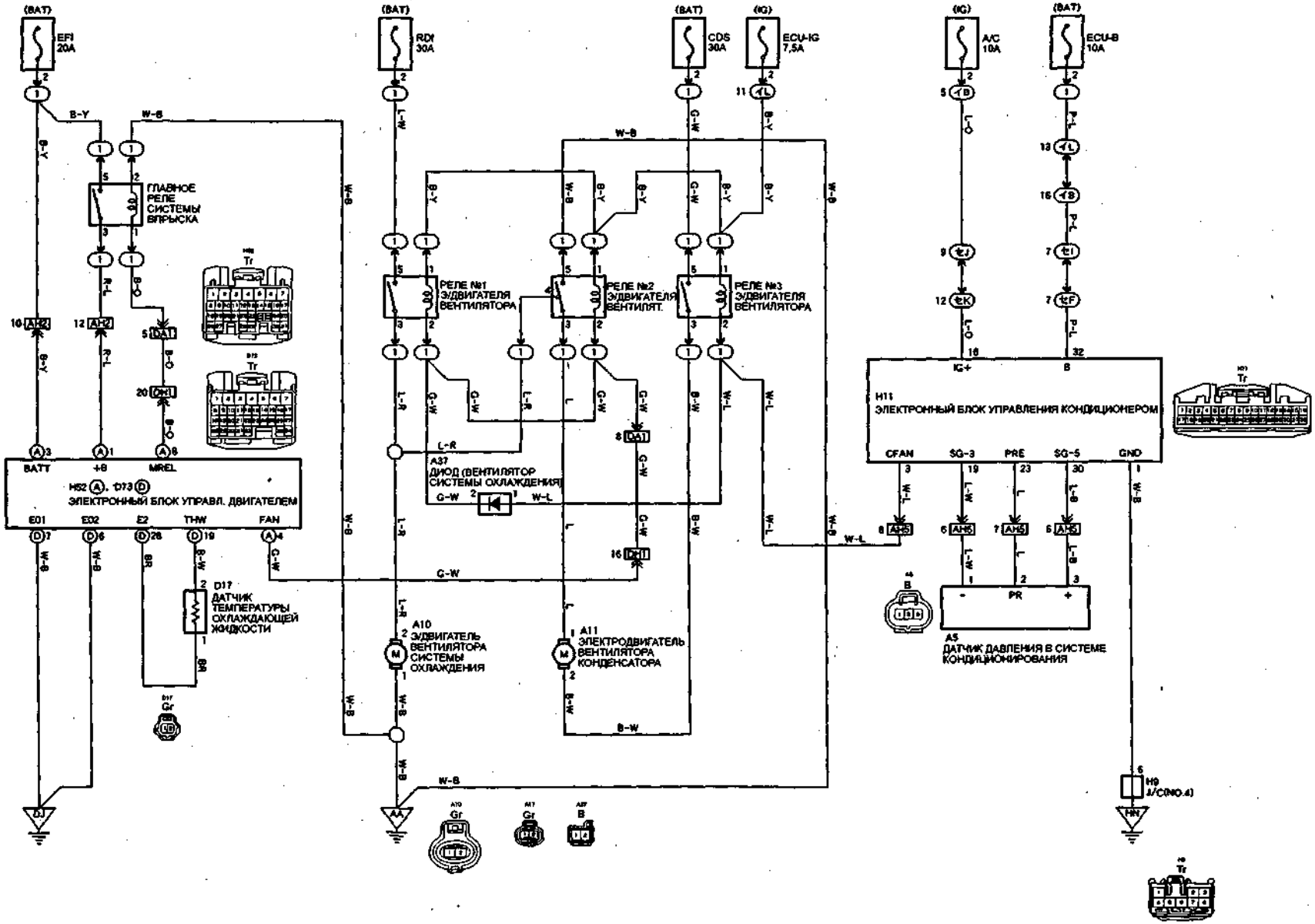


Схема 9.

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

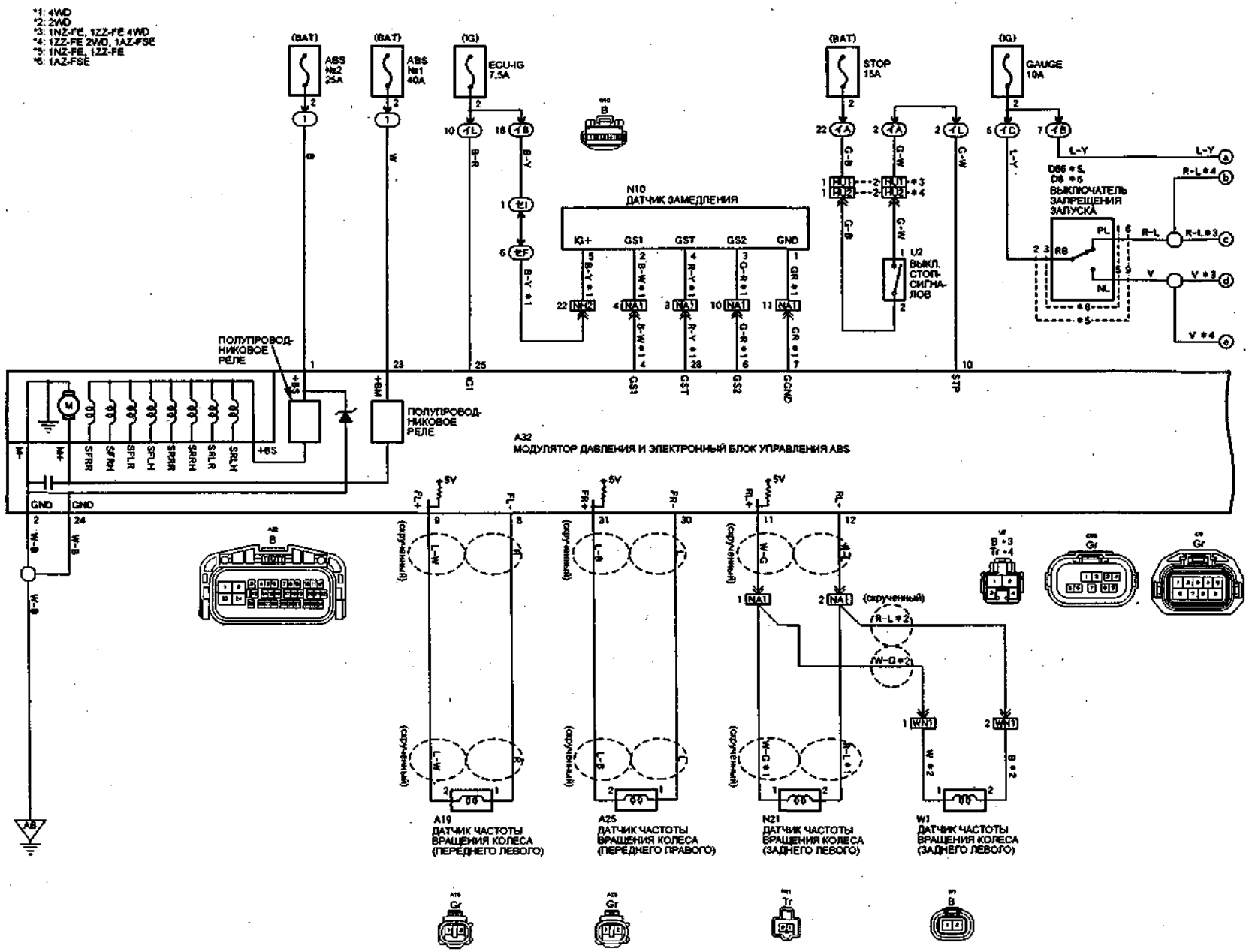


Схема 10.

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (продолжение)

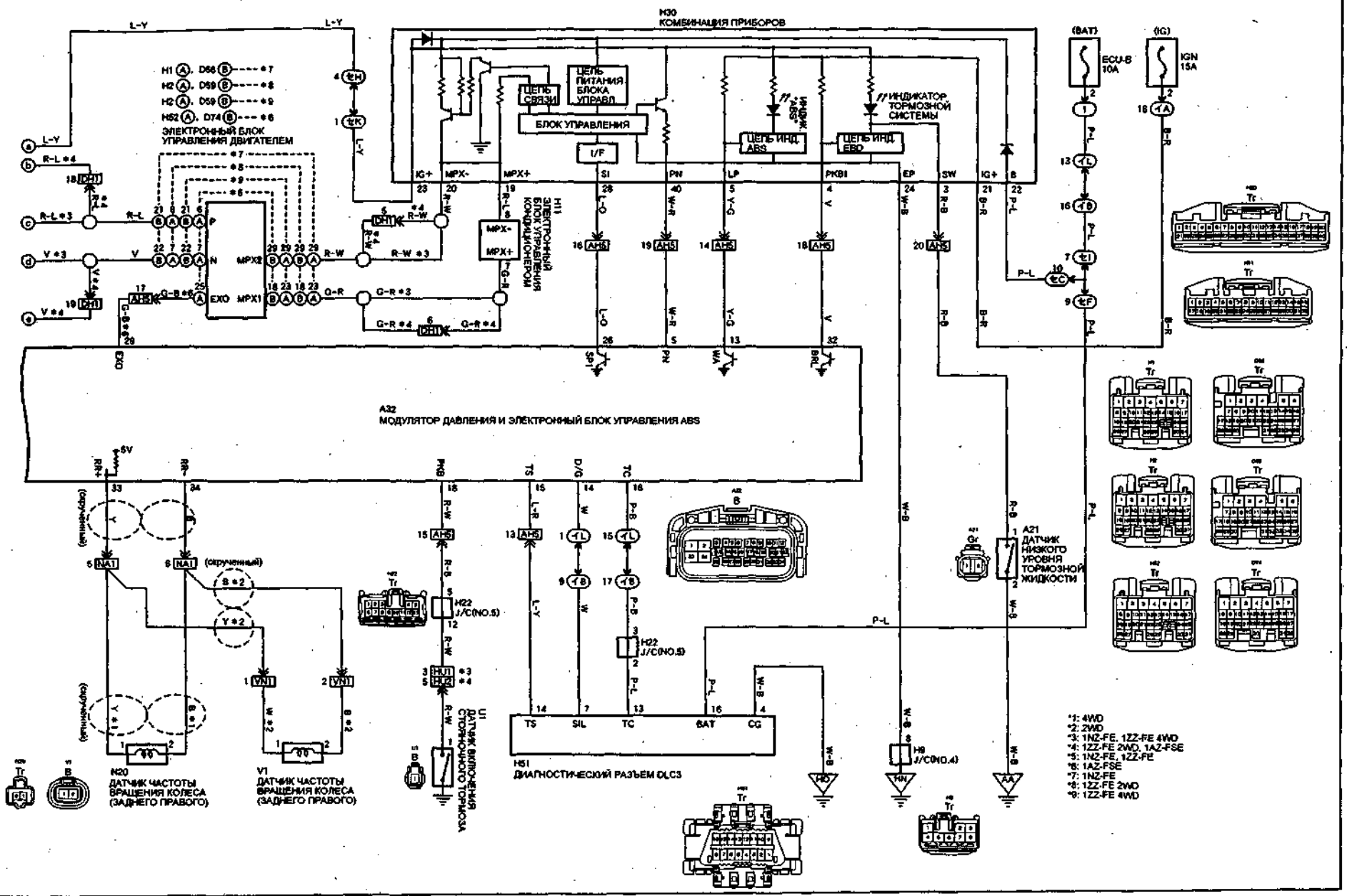


Схема 10 (продолжение).

ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДНАТЯЖИТЕЛИ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ

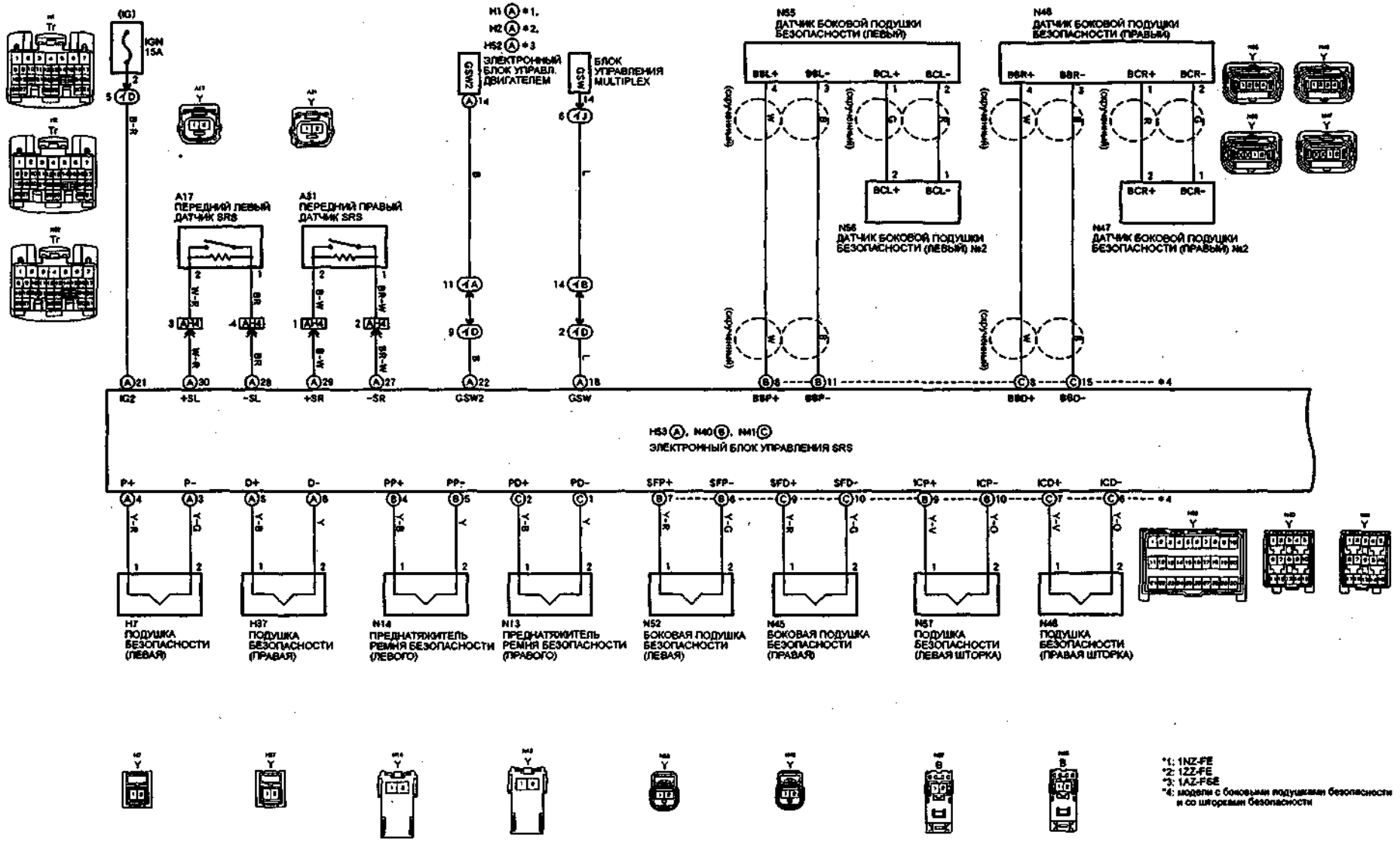


Схема 11.

ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДНАТЯЖИТЕЛИ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ (продолжение)

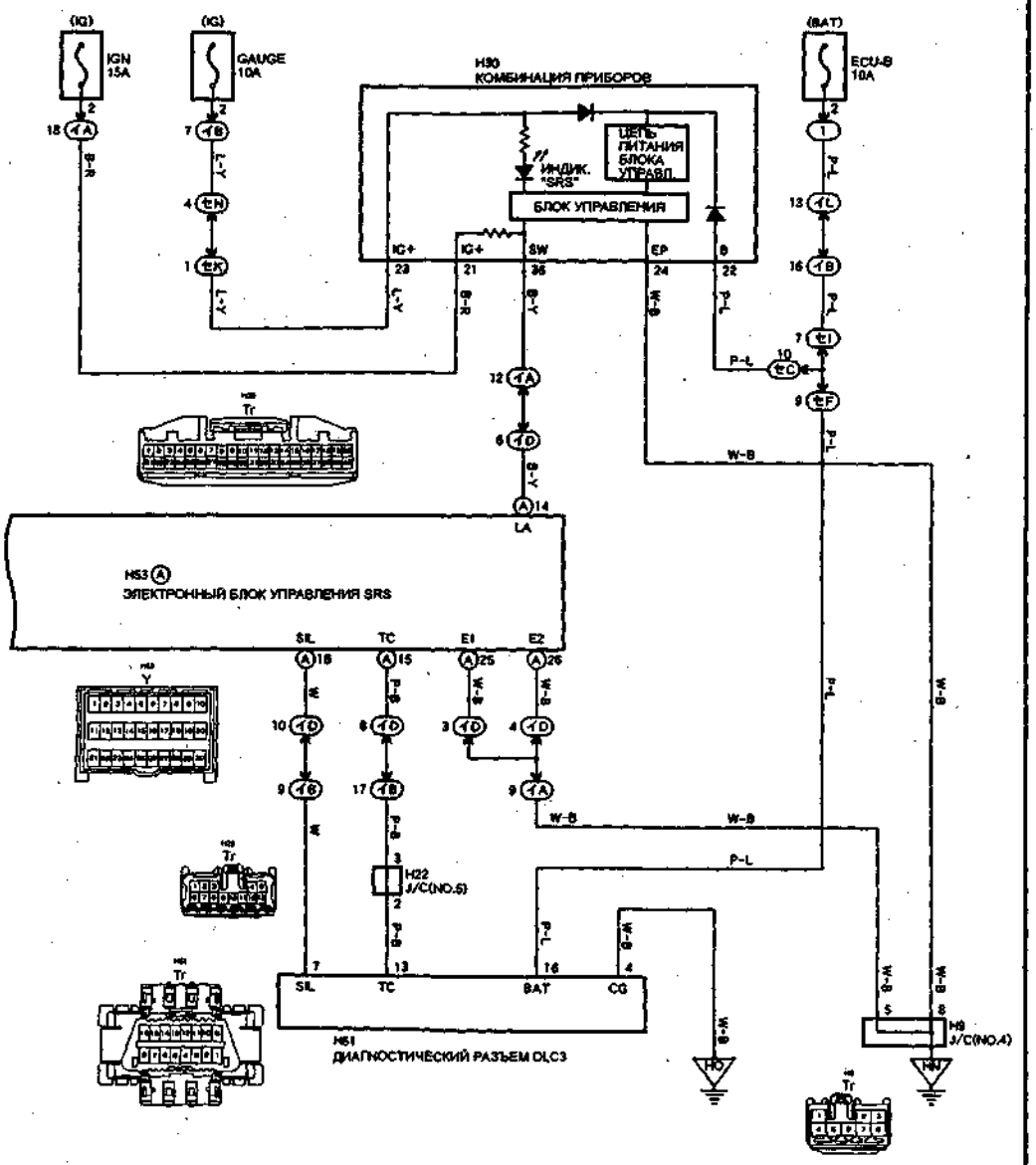
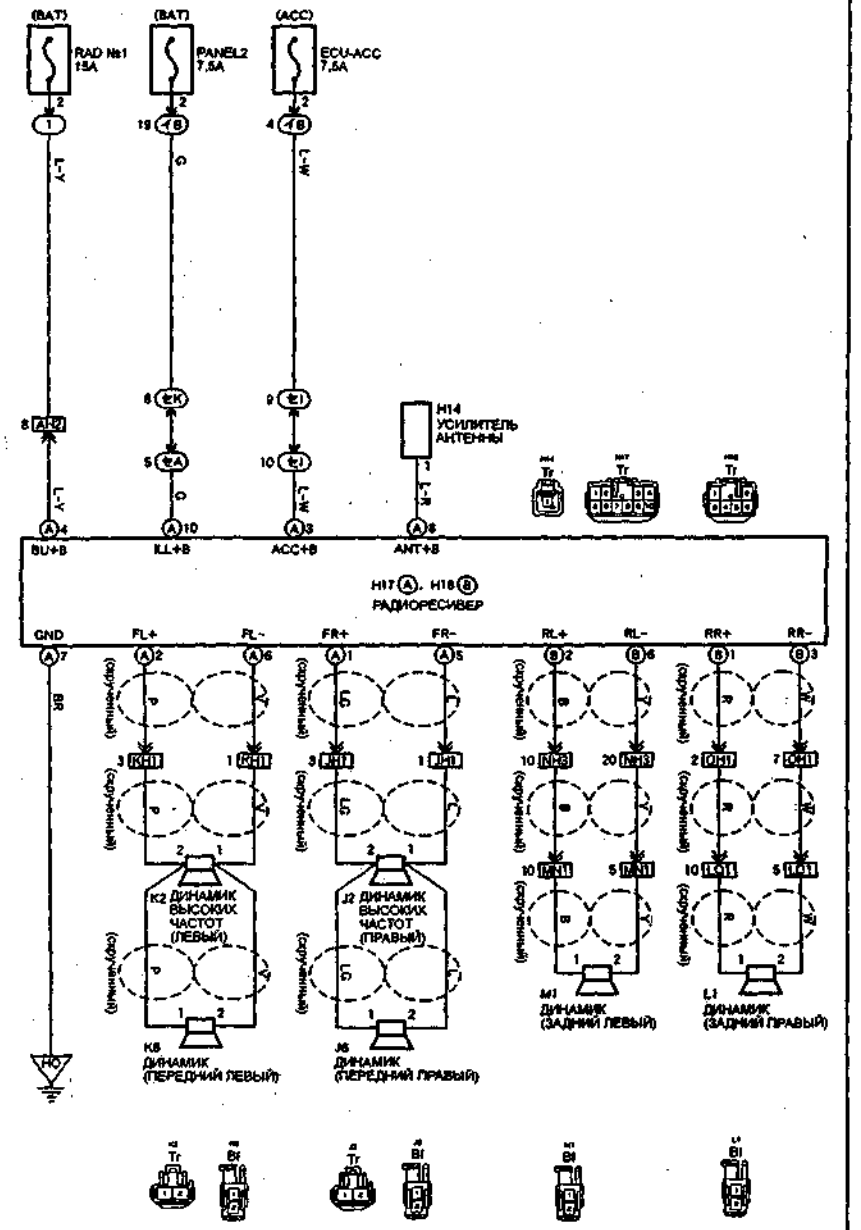


Схема 11 (продолжение).

АУДИОСИСТЕМА (модели без навигационной системы)



СИСТЕМА MULTIPLEX

*1: 1ZZ-FE 2WD, 1AZ-FSE
*2: 1NZ-FE, 1ZZ-FE 4WD
*3: 1NZ-FE
*4: 1ZZ-FE 2WD
*5: 1ZZ-FE 4WD
*6: 1AZ-FSE

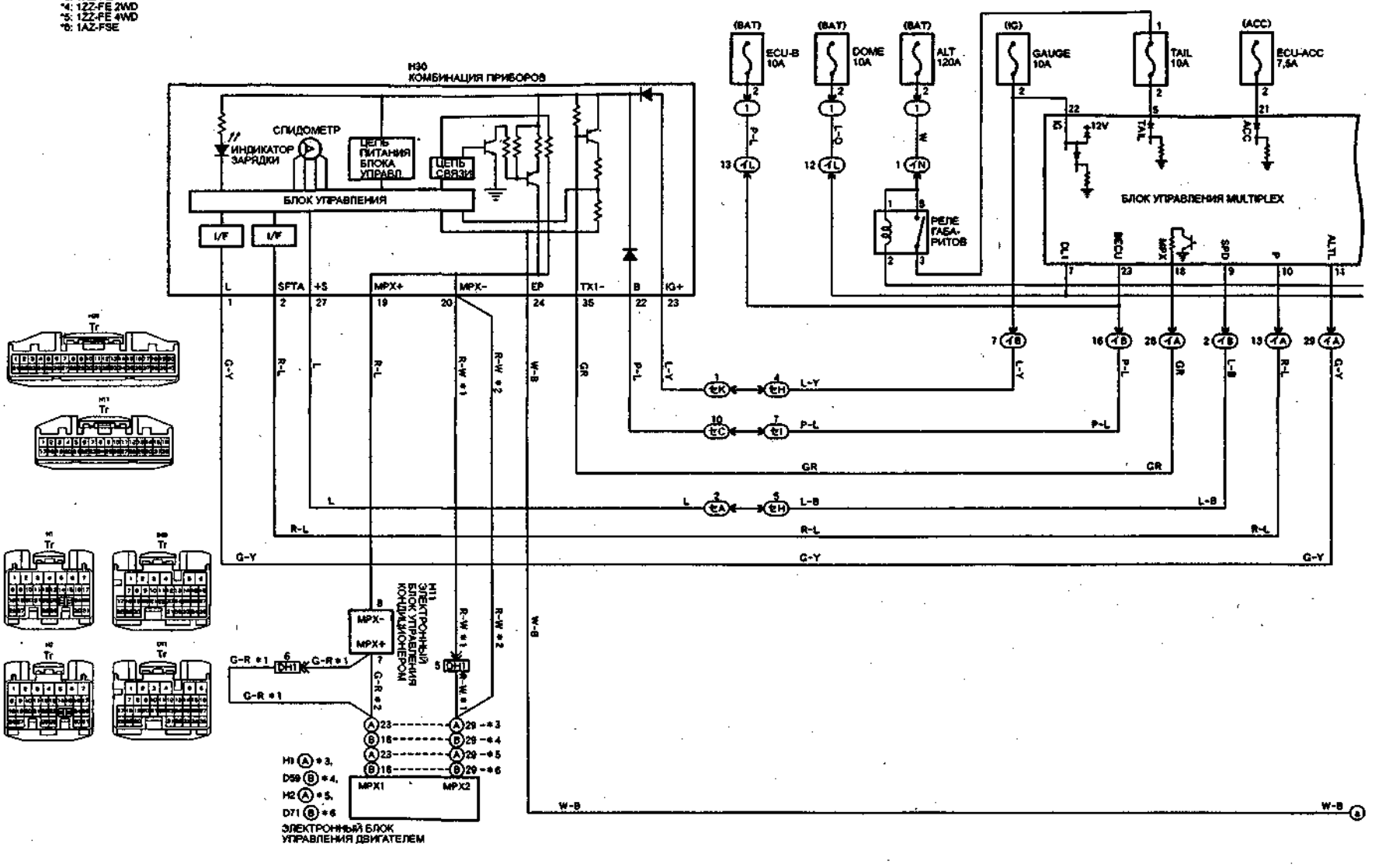


Схема 12.

СИСТЕМА MULTIPLEX (продолжение)

*7: модели без задних противотуманных фонарей
*8: модели с задними противотуманными фонарями

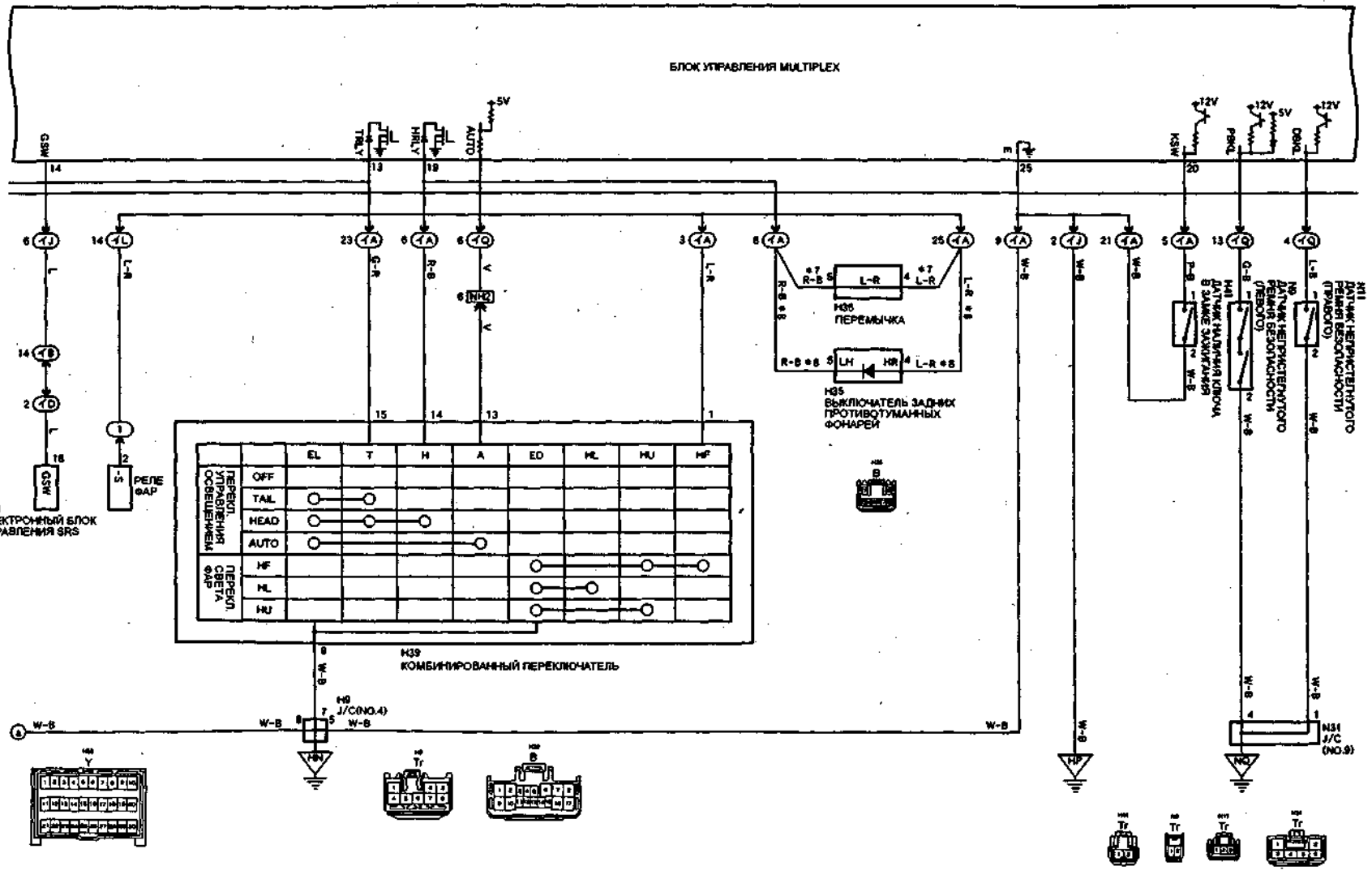


Схема 12 (продолжение).

СИСТЕМА MULTIPLEX (продолжение)

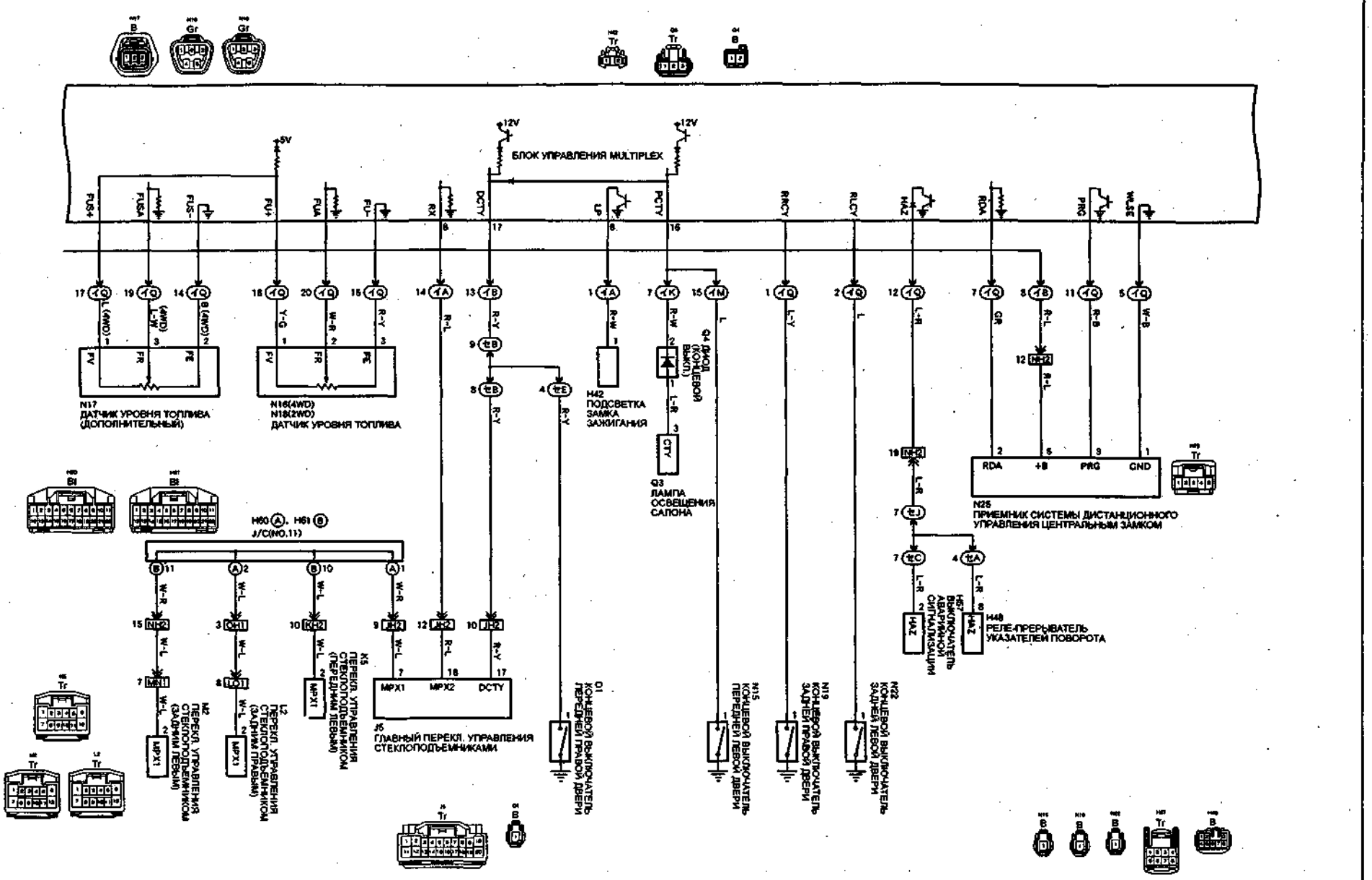


Схема 12 (продолжение).

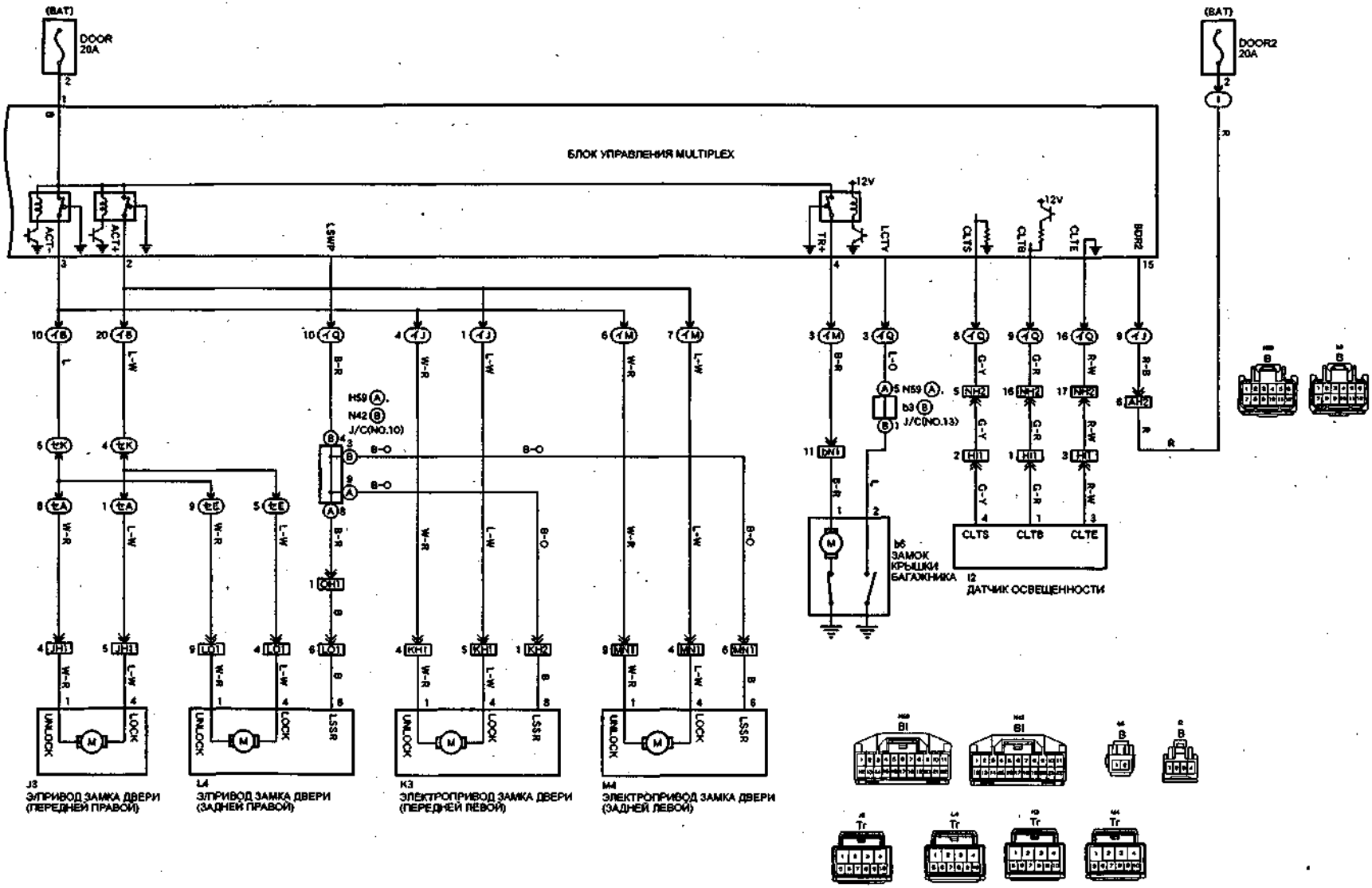


Схема 12 (продолжение).

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

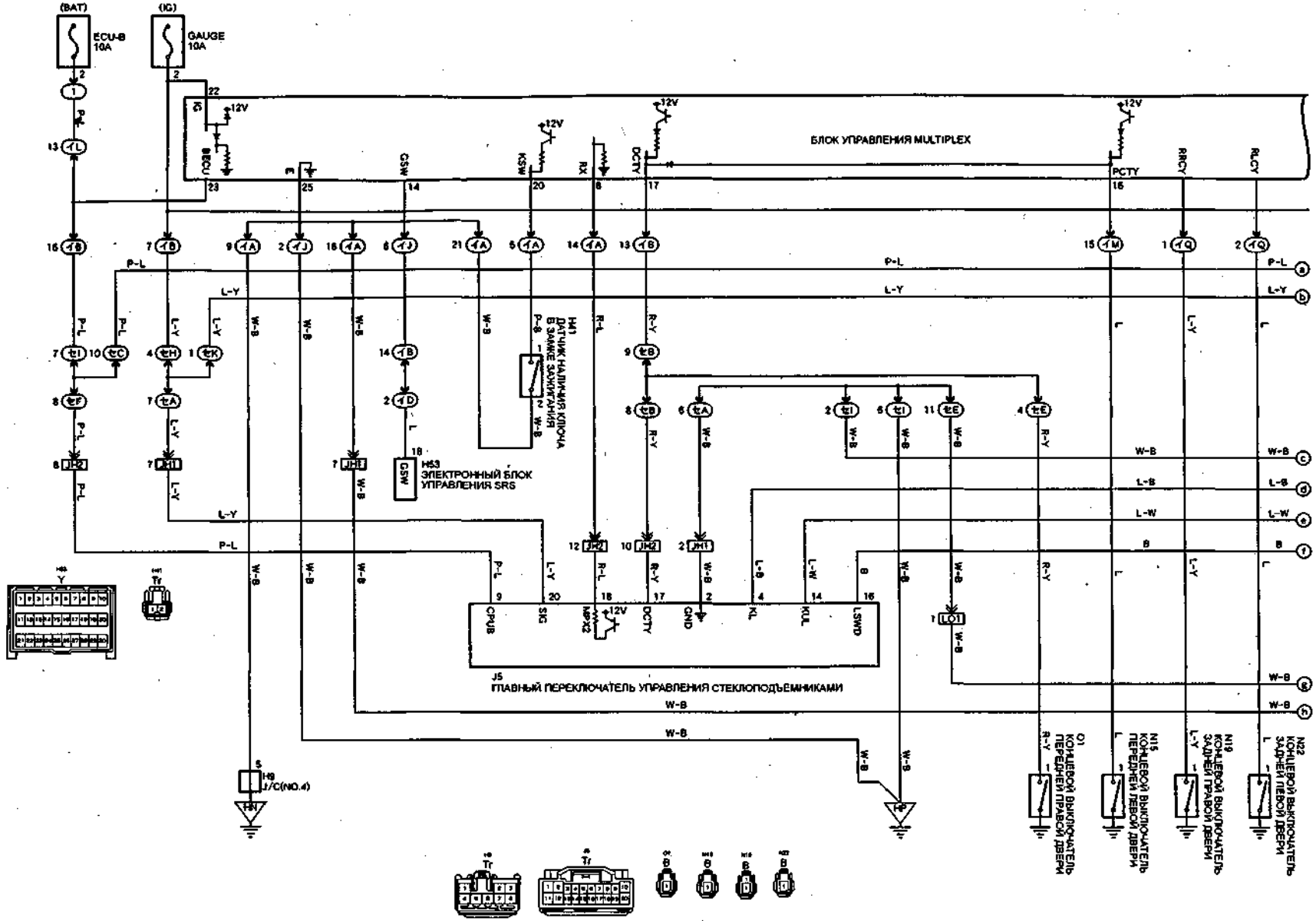


Схема 13.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (продолжение)

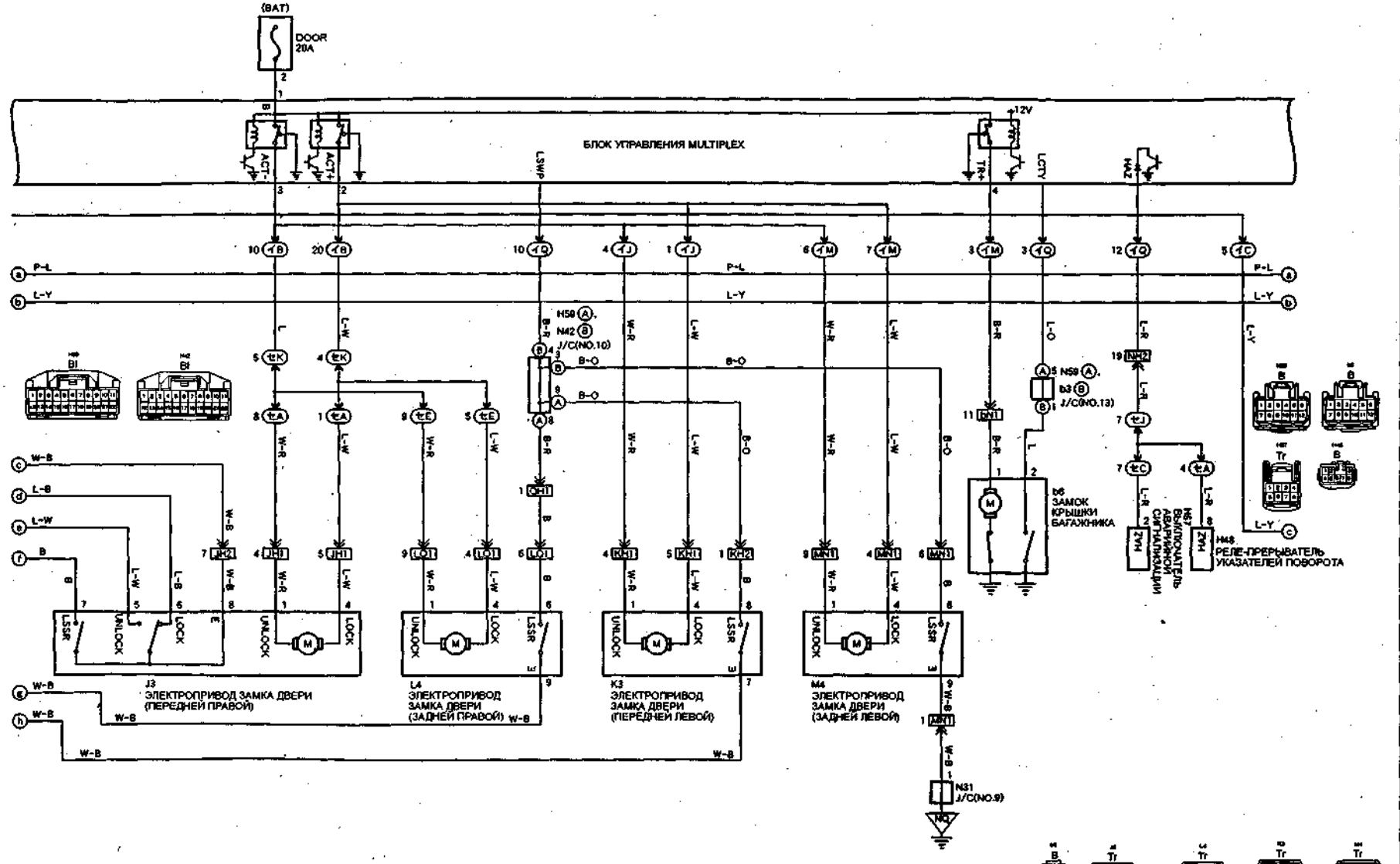


Схема 13 (продолжение).

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (продолжение)

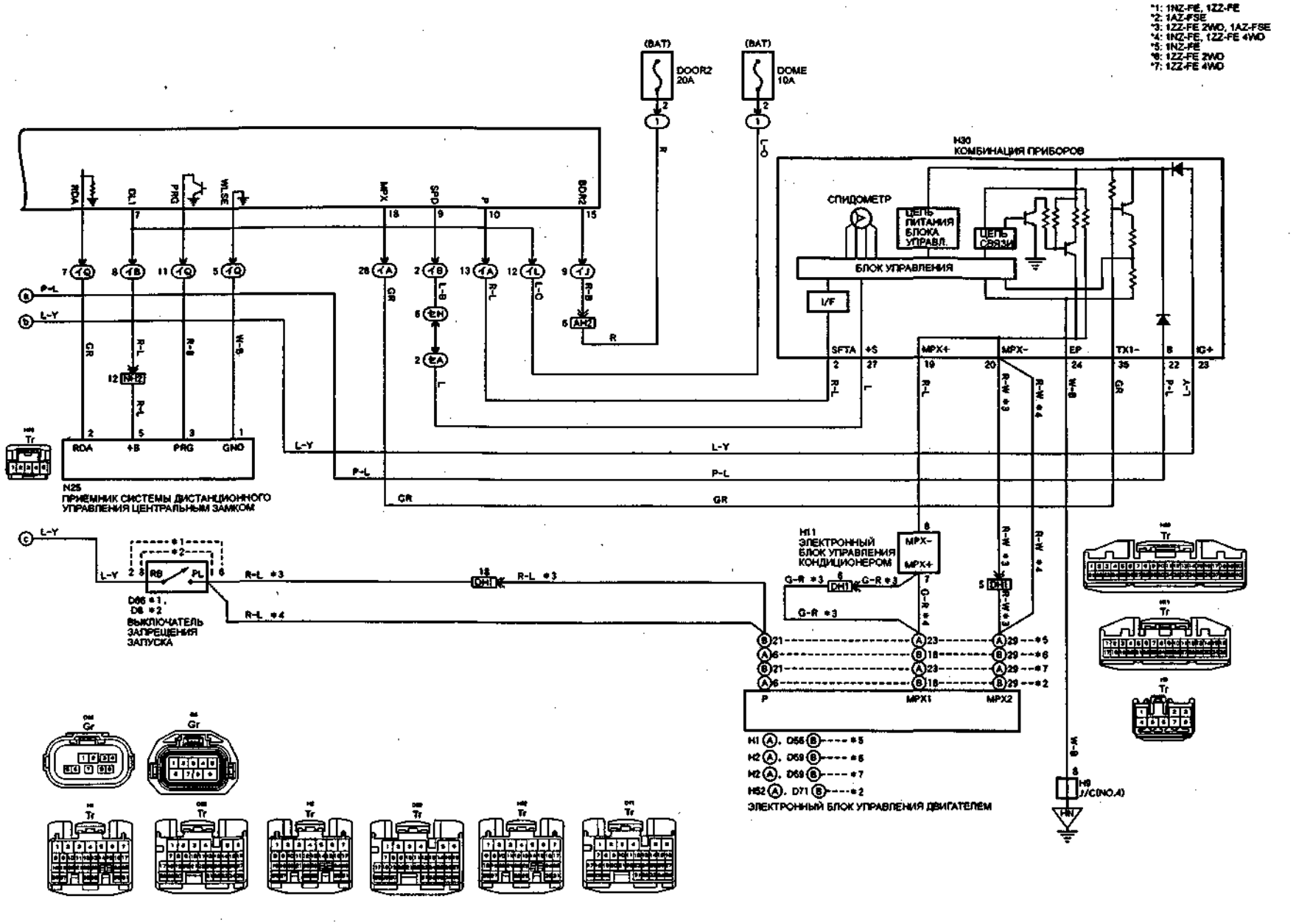


Схема 13 (продолжение).

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ

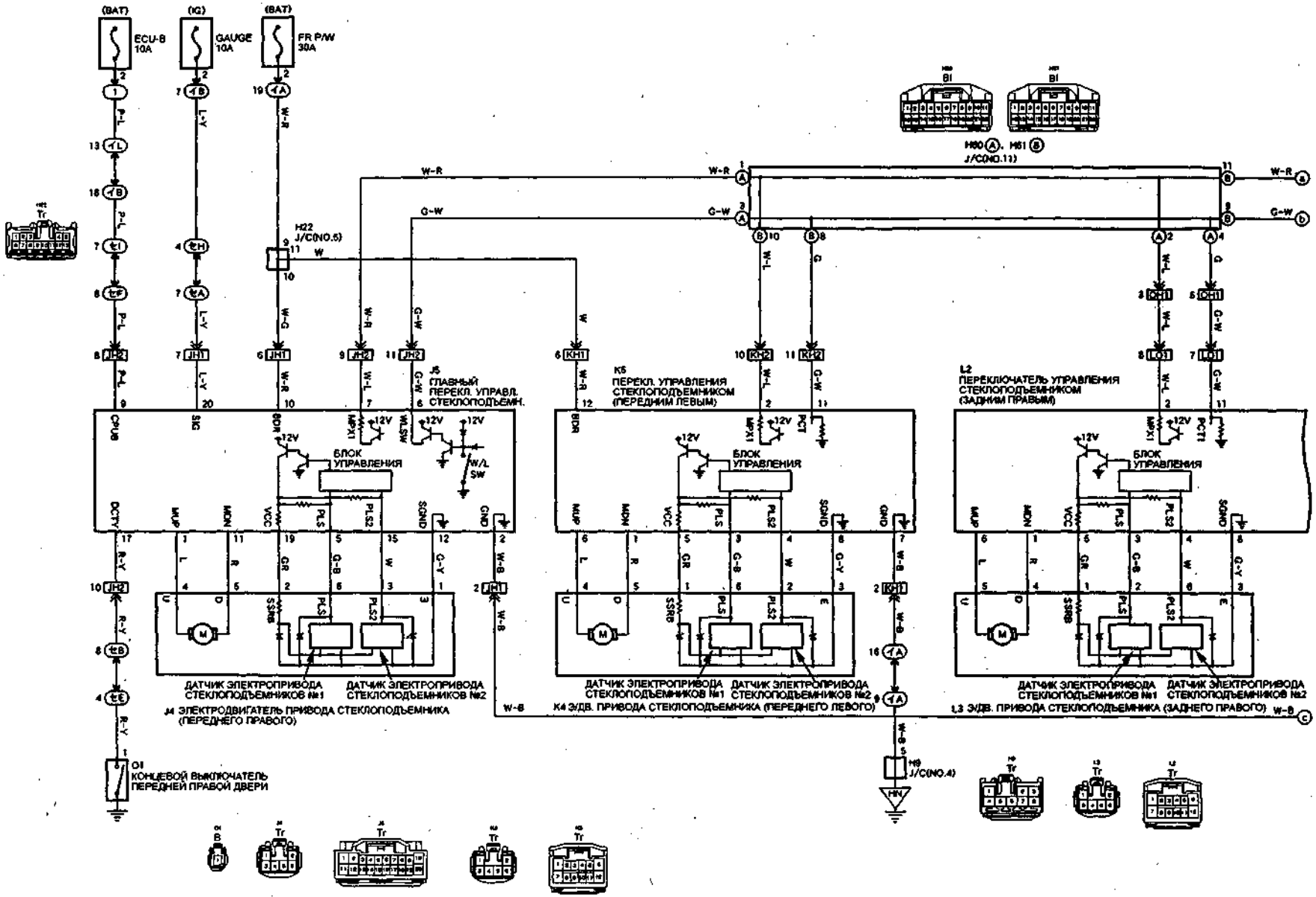
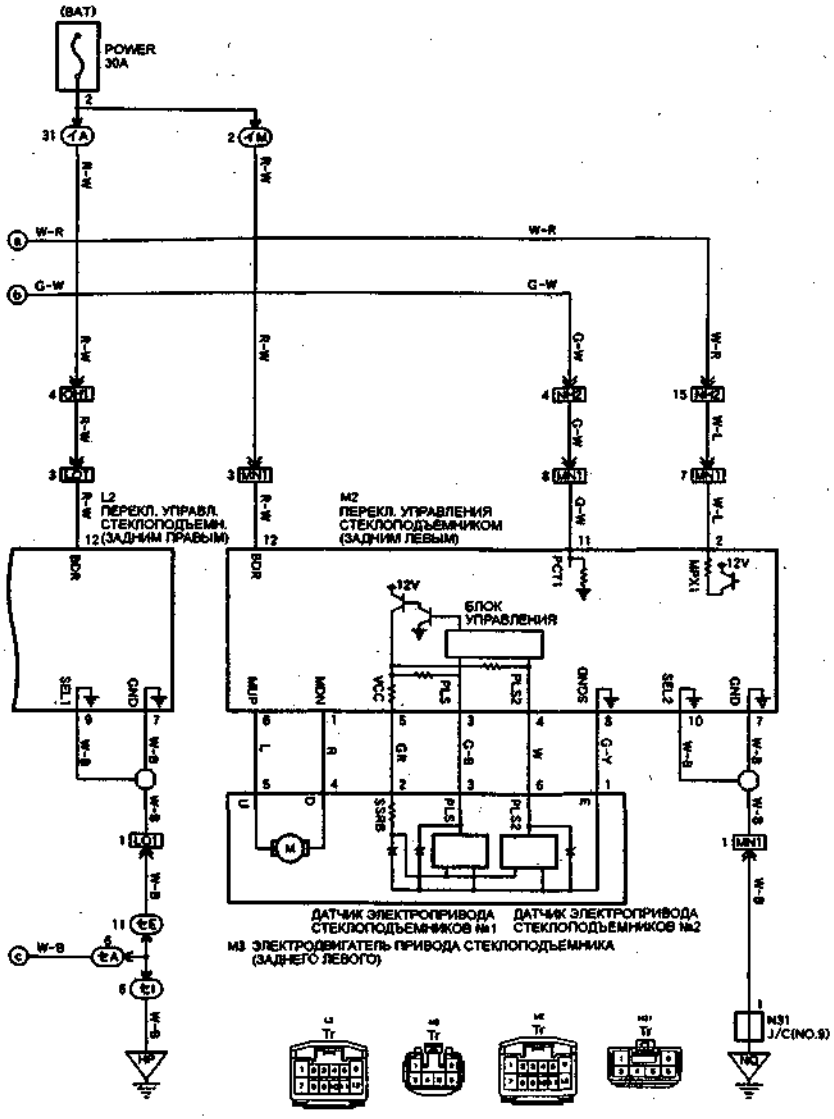


Схема 14.

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (продолжение)



ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

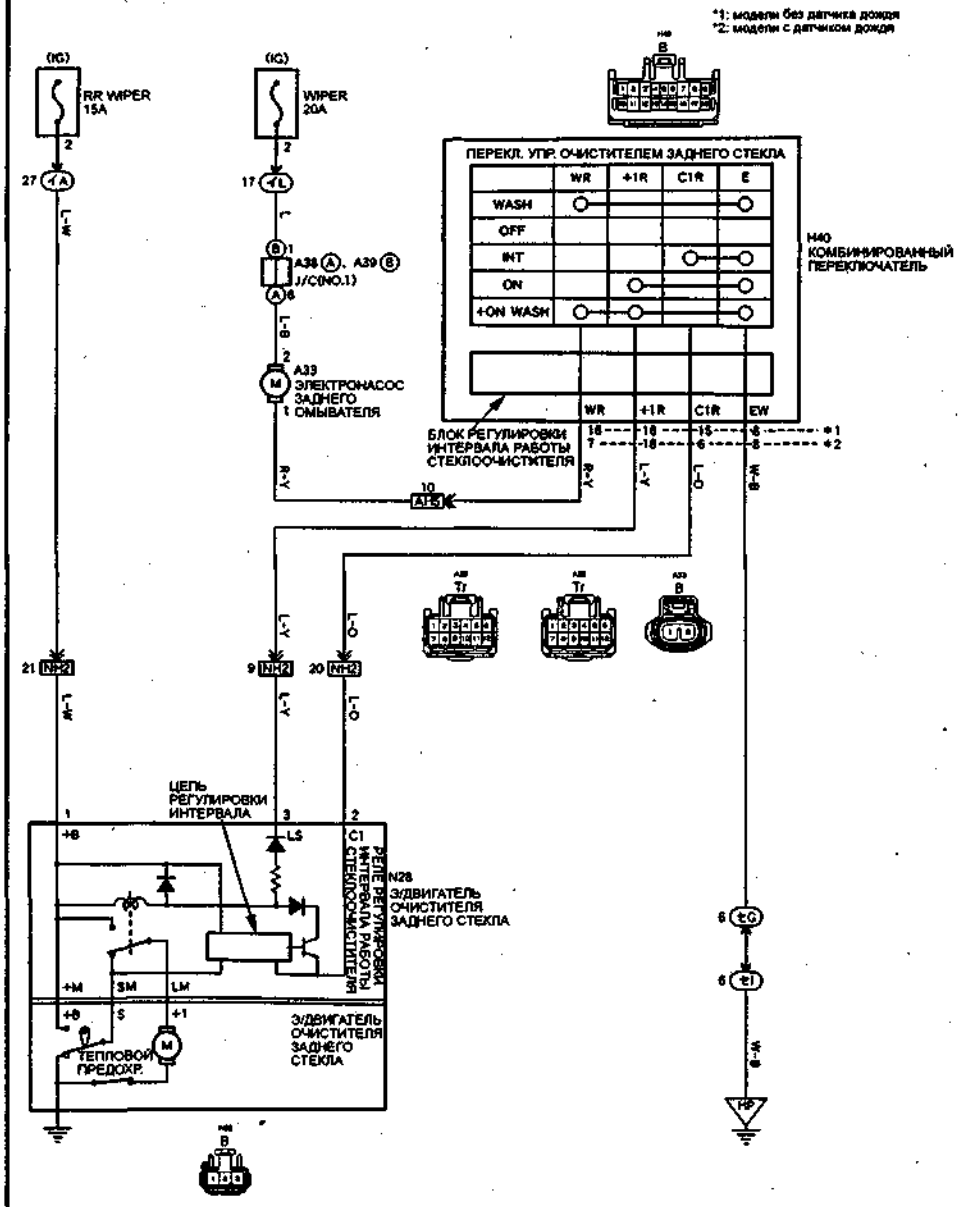


Схема 14.

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ

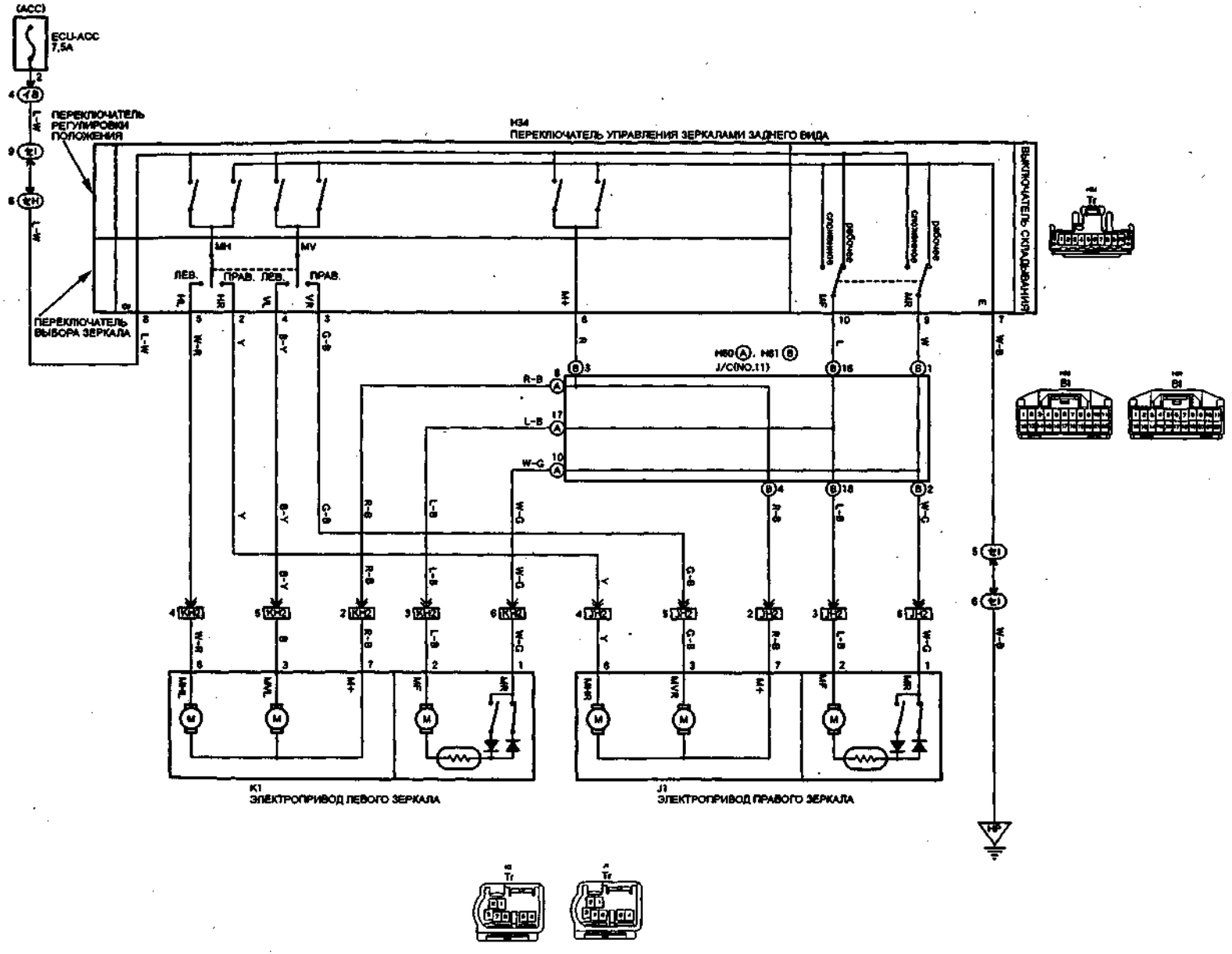


Схема 15.

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ И НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ

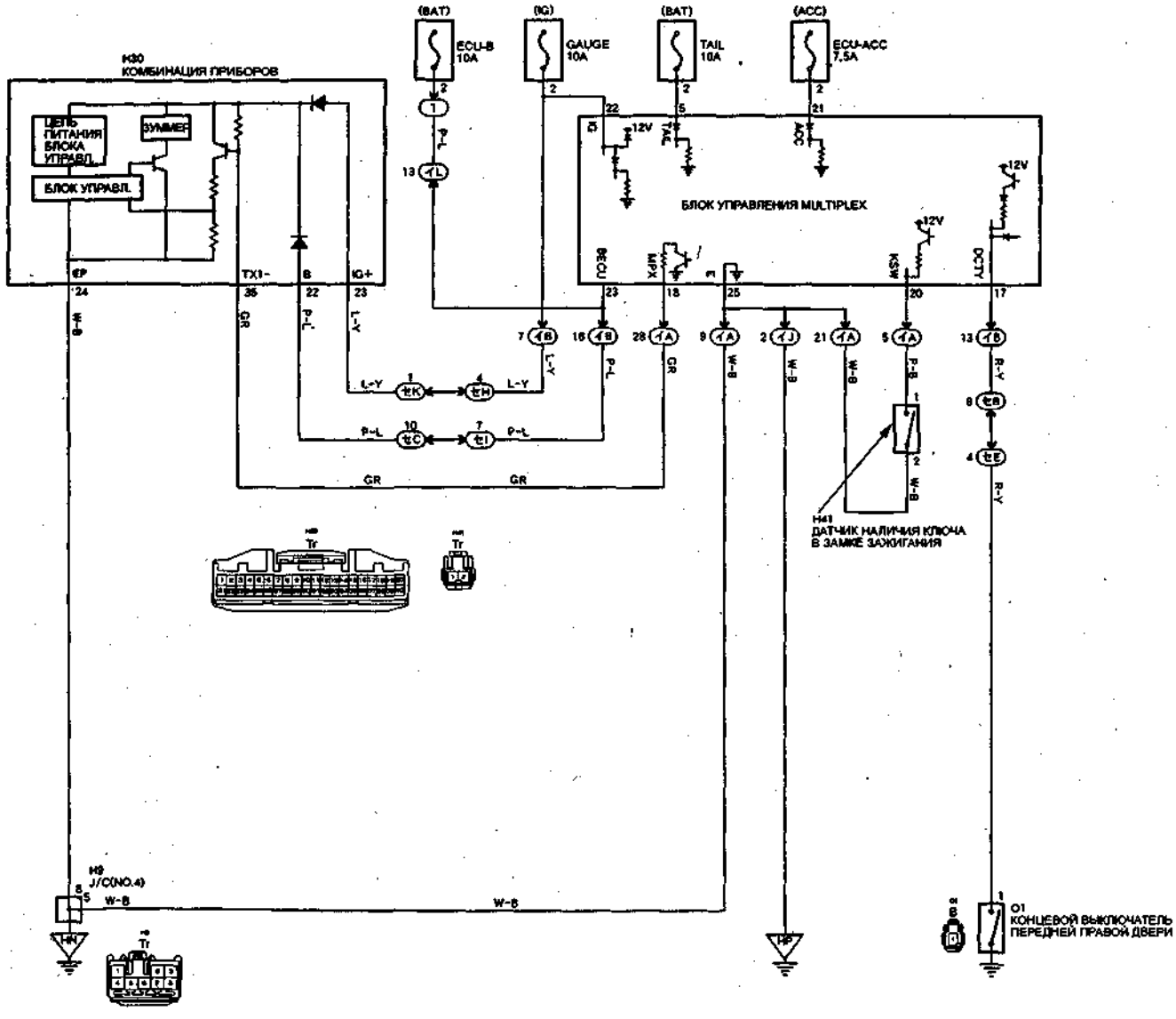


Схема 16.

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТОМ РЕМНЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ

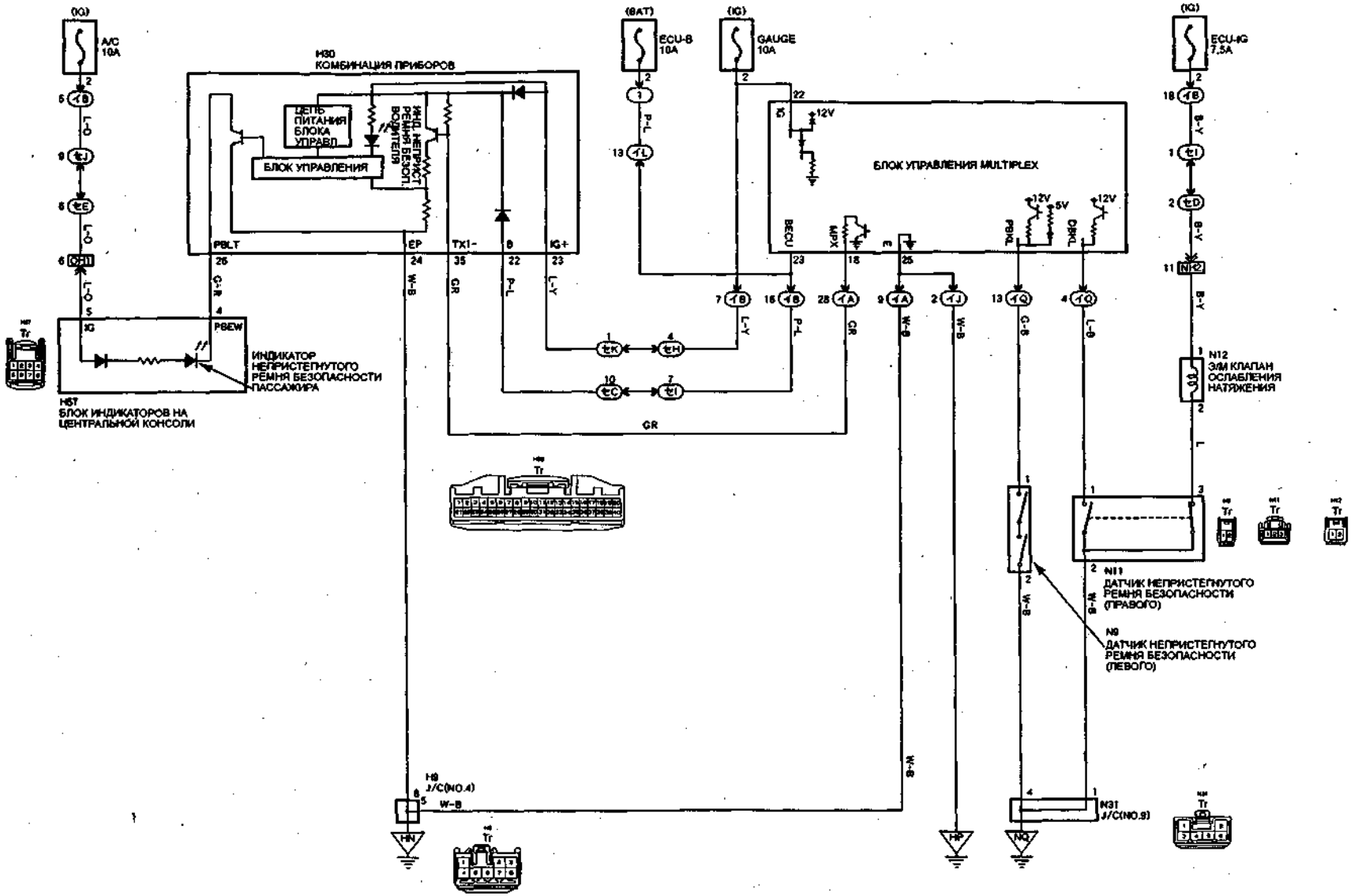


Схема 17.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

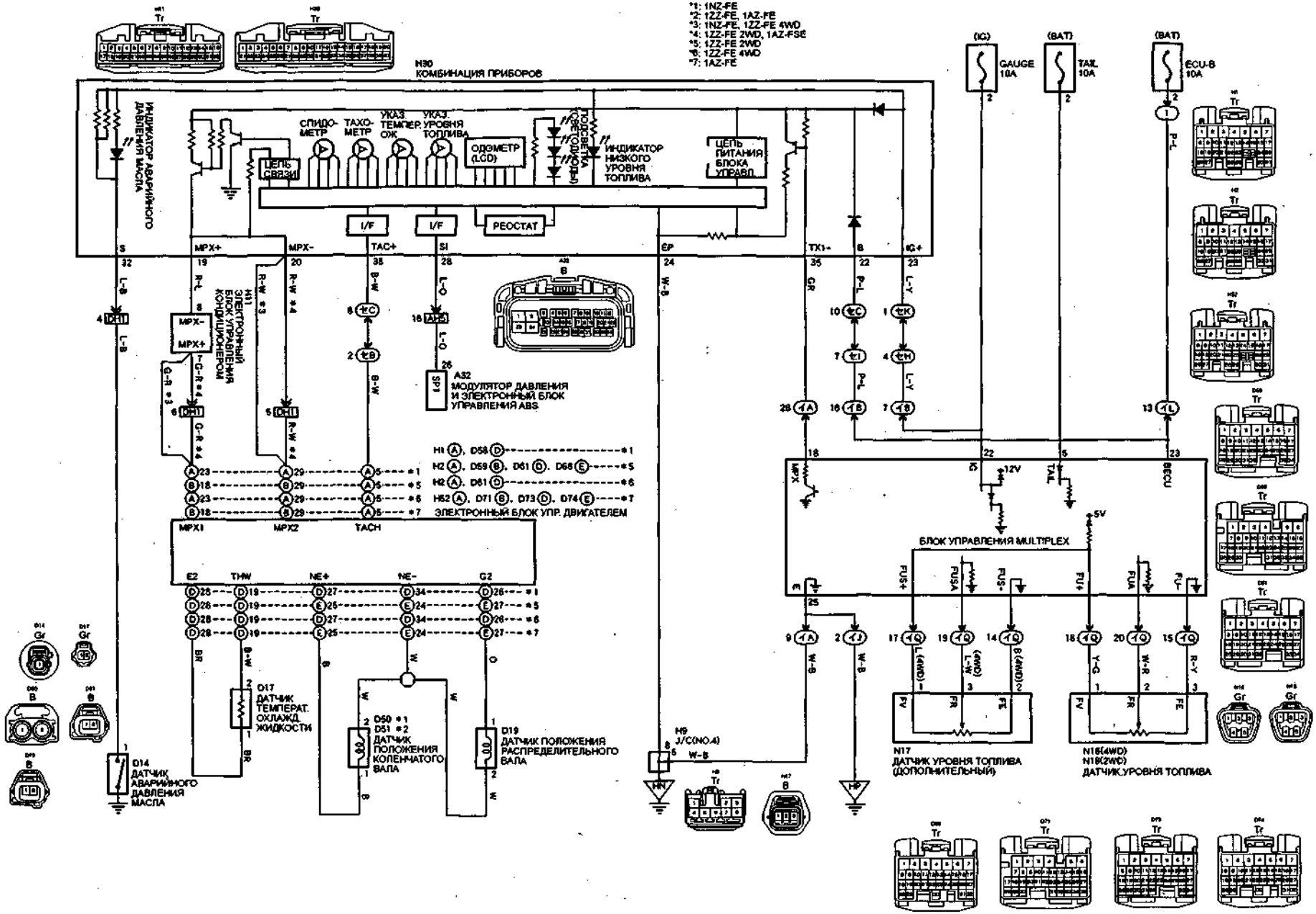
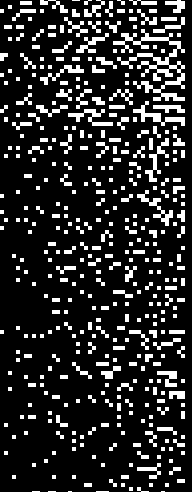
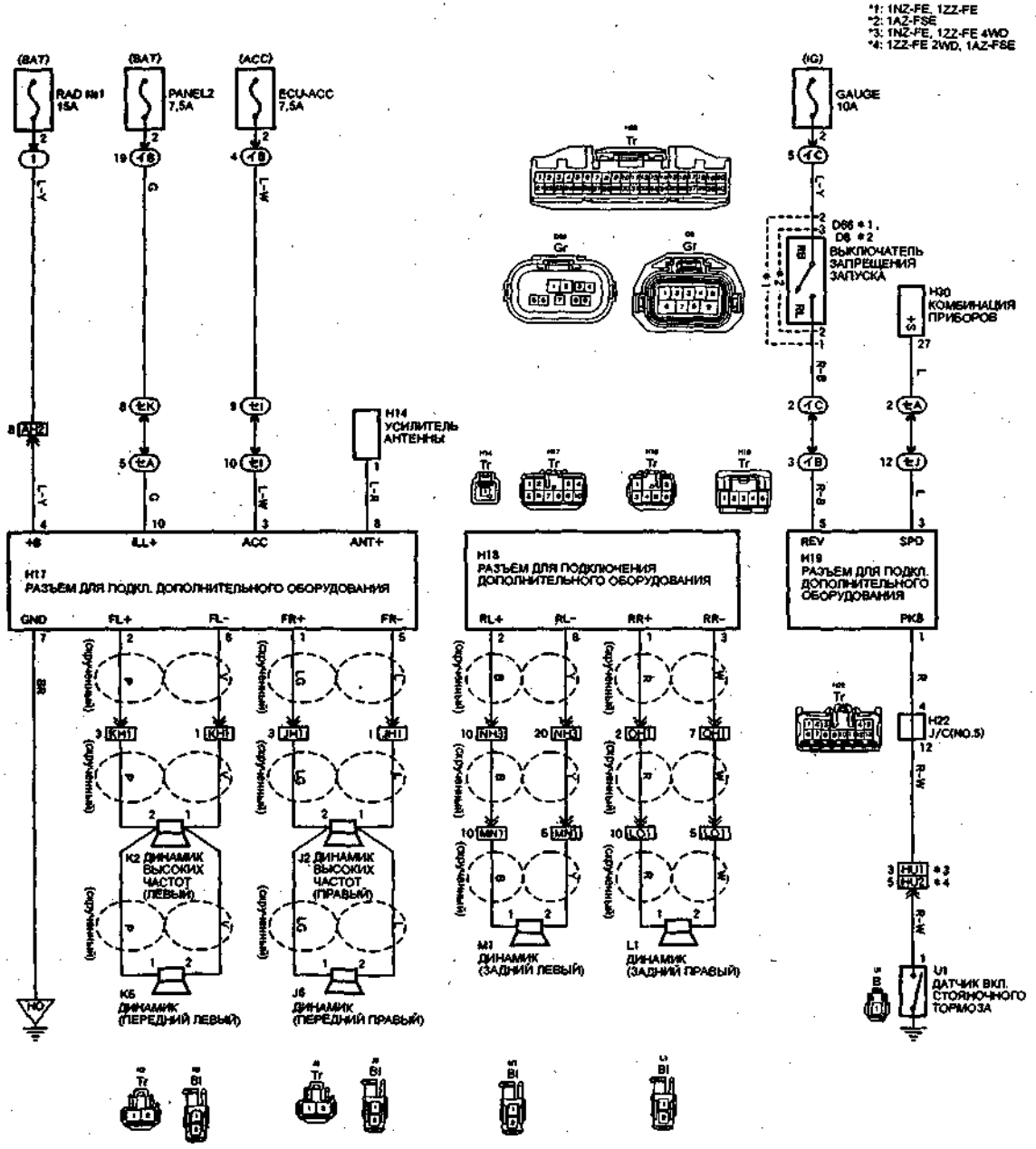


Схема 18.



АУДИОСИСТЕМА (МОДЕЛИ С АУДИОПОДГОТОВКОЙ)



ЦЕПЬ МАССЫ

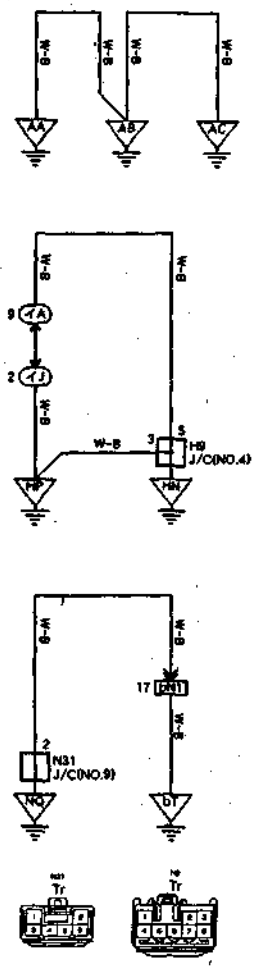


Схема 19.

АУДИОСИСТЕМА (модели с навигационной системой) И СИСТЕМА ЗАДНЕГО ОБЗОРА

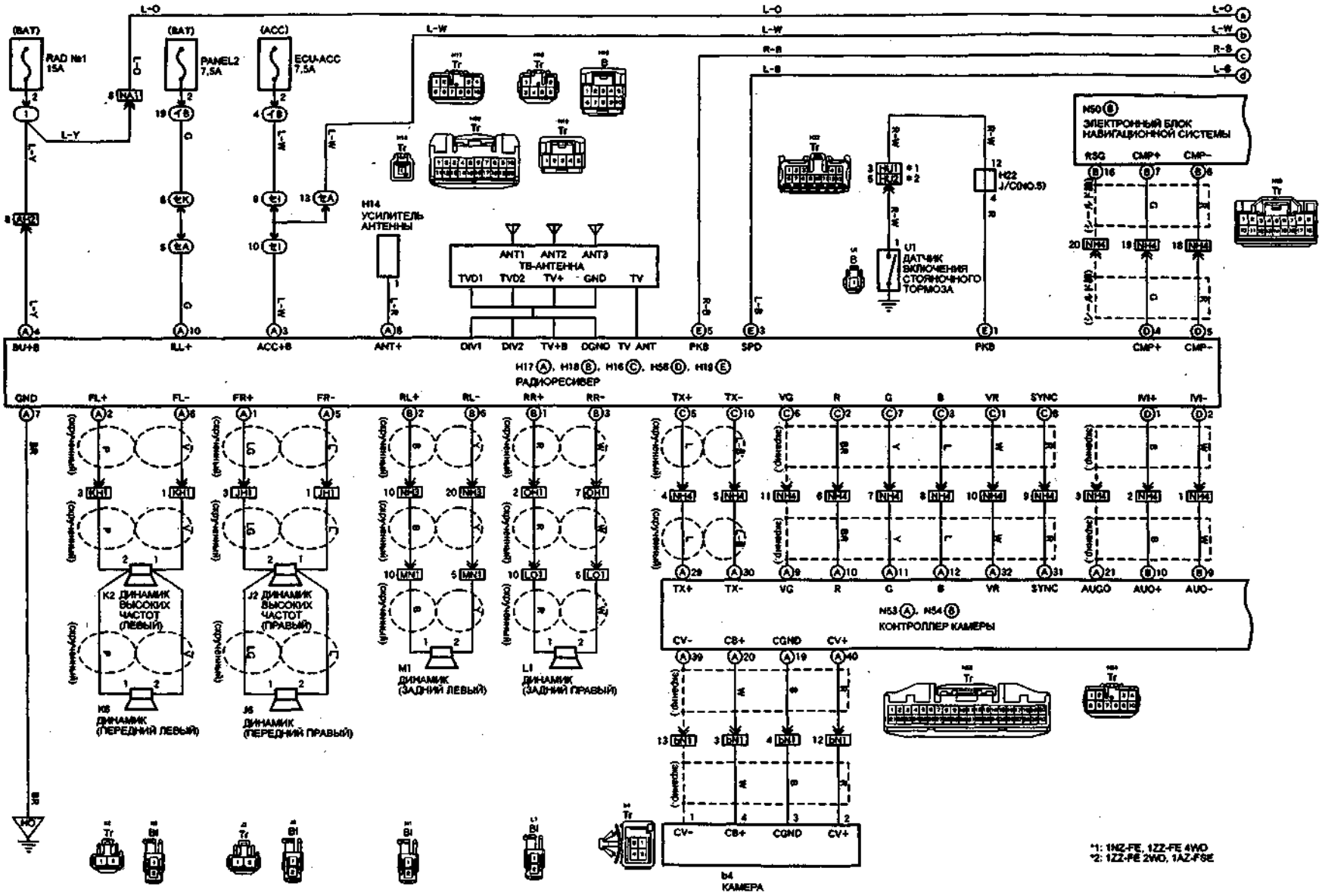


Схема 20.

АУДИОСИСТЕМА (модели с навигационной системой) И СИСТЕМА ЗАДНЕГО ОБЗОРА (продолжение)

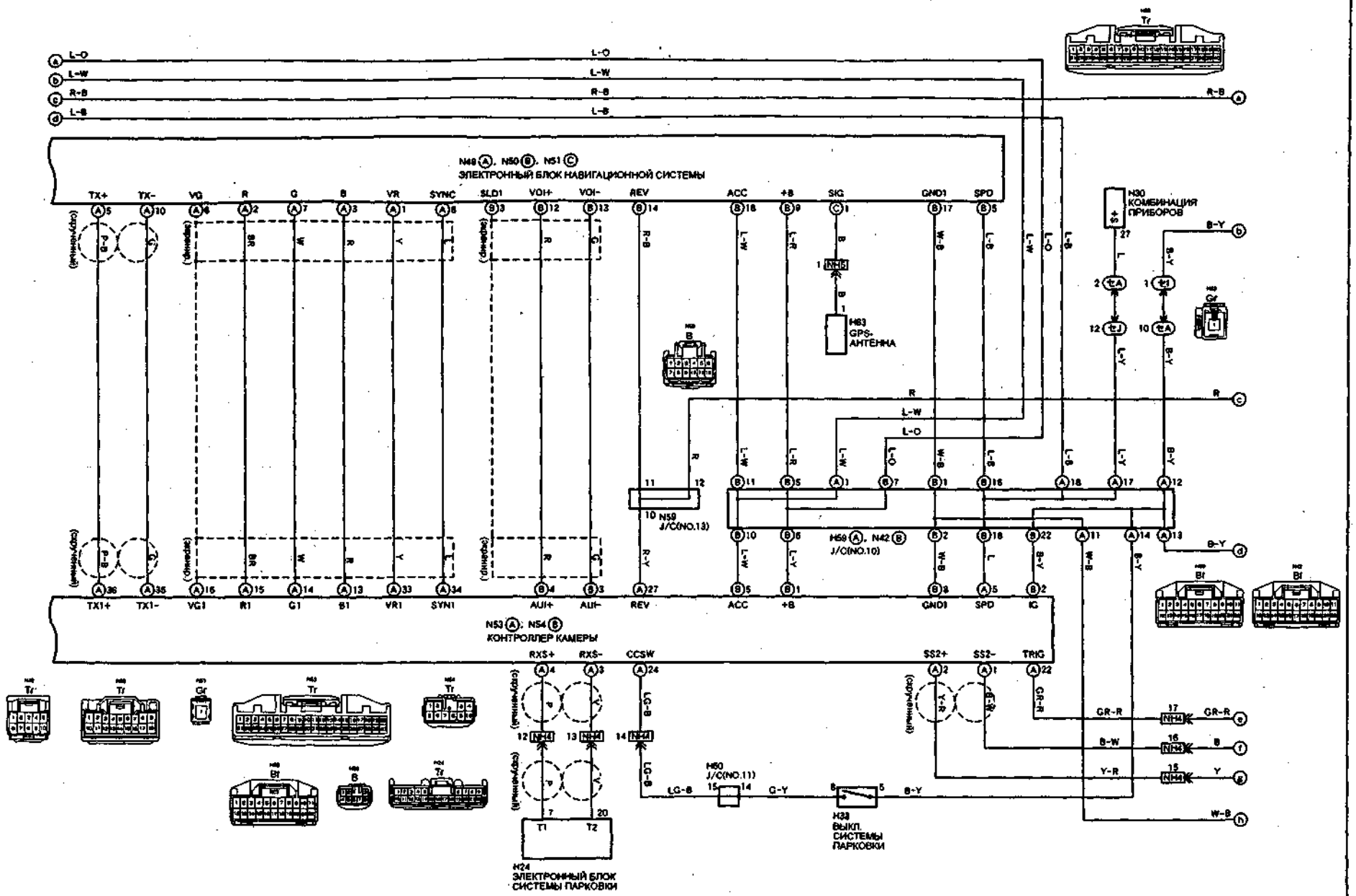
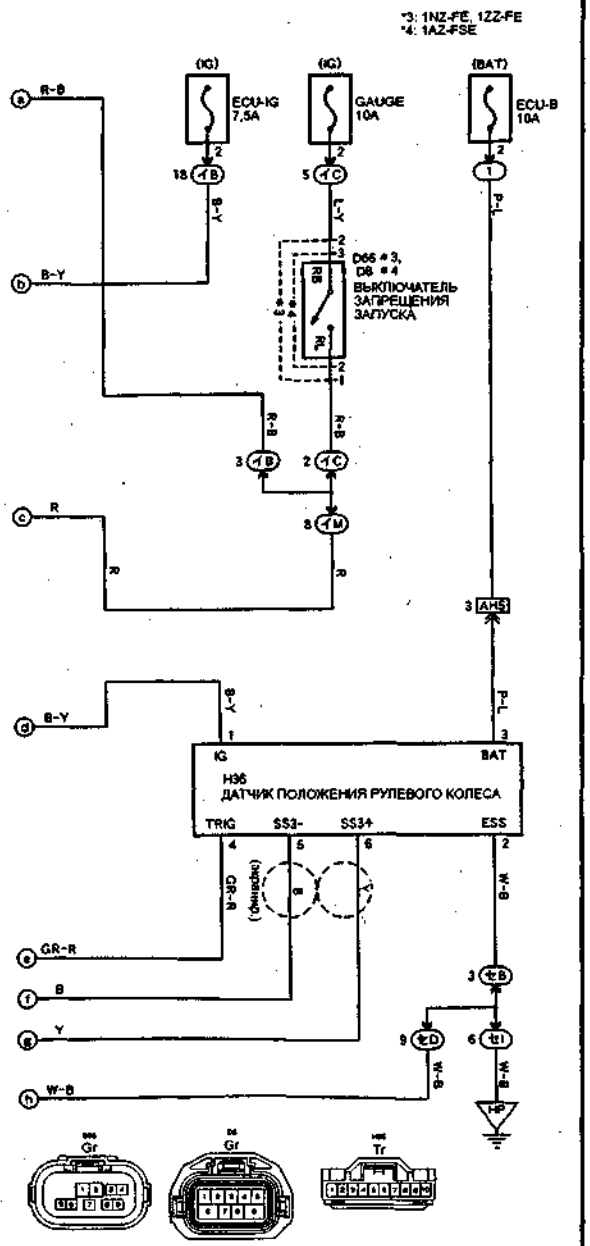


Схема 20 (продолжение).

АУДИОСИСТЕМА (модели с навигационной системой) И СИСТЕМА ЗАДНЕГО ОБЗОРА (продолжение)



ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (модели без датчика дождя)

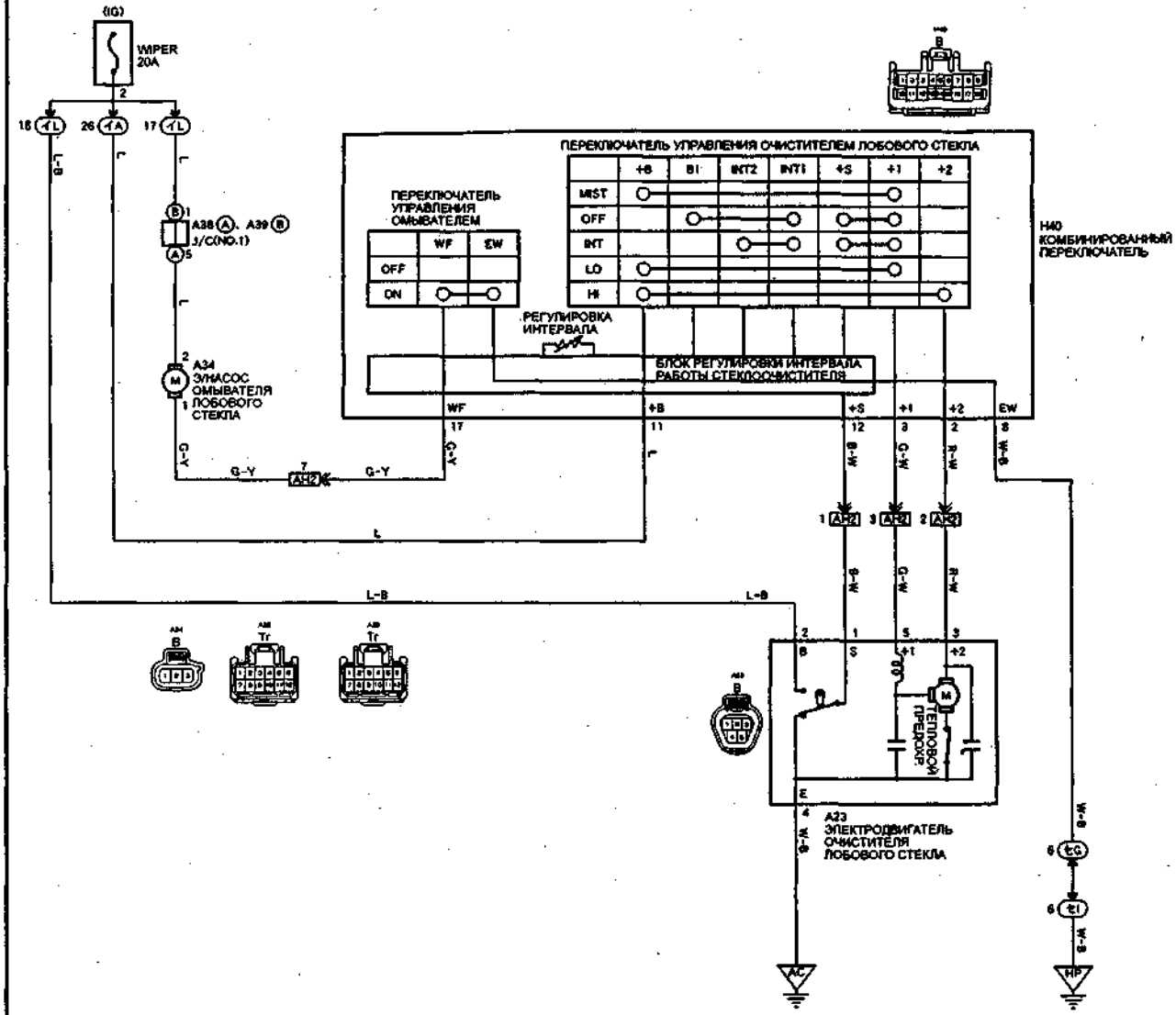


Схема 20 (продолжение).

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (модели с датчиком дождя)

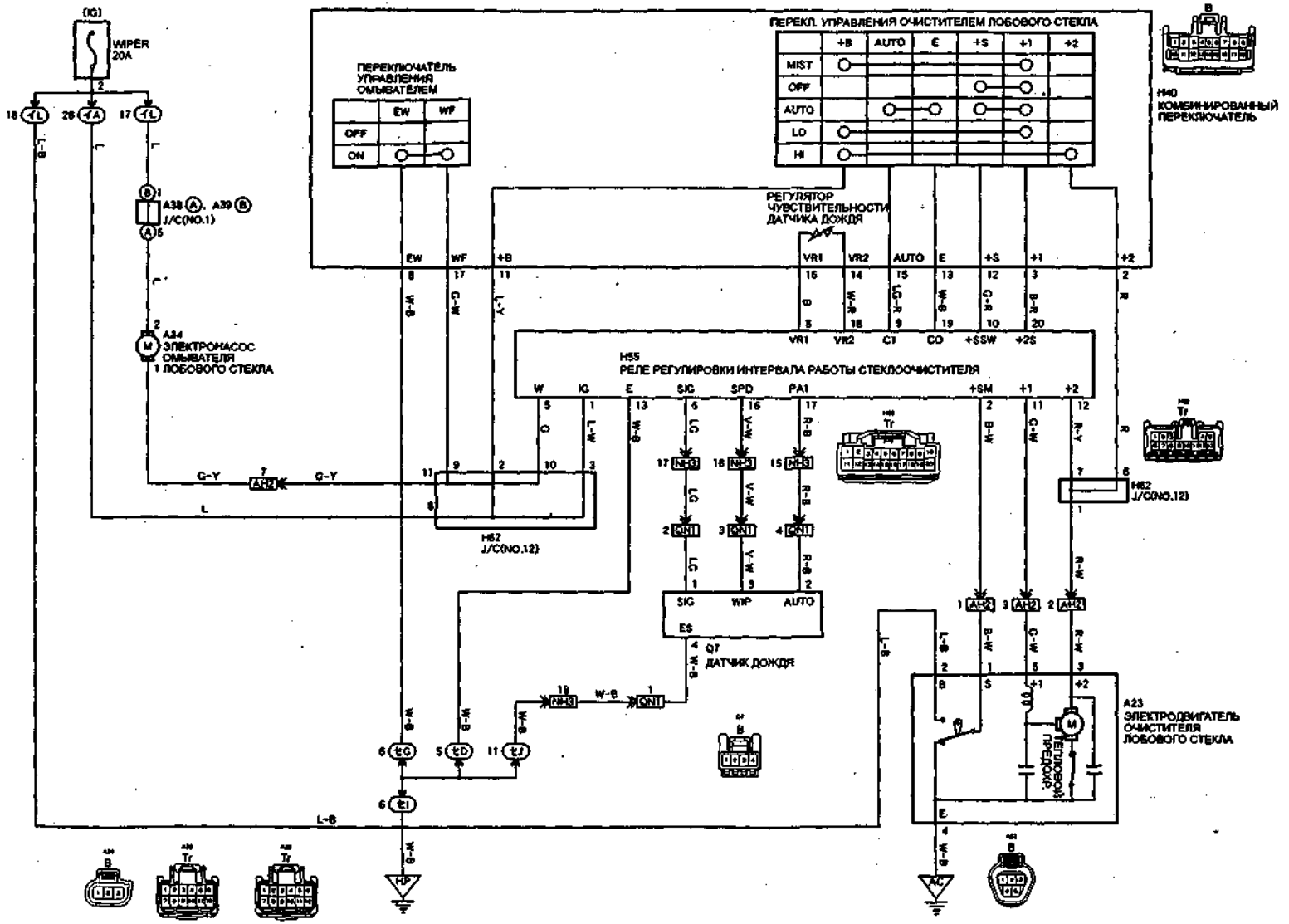


Схема 21.

ФАРЫ (модели с ксеноновыми фарами)

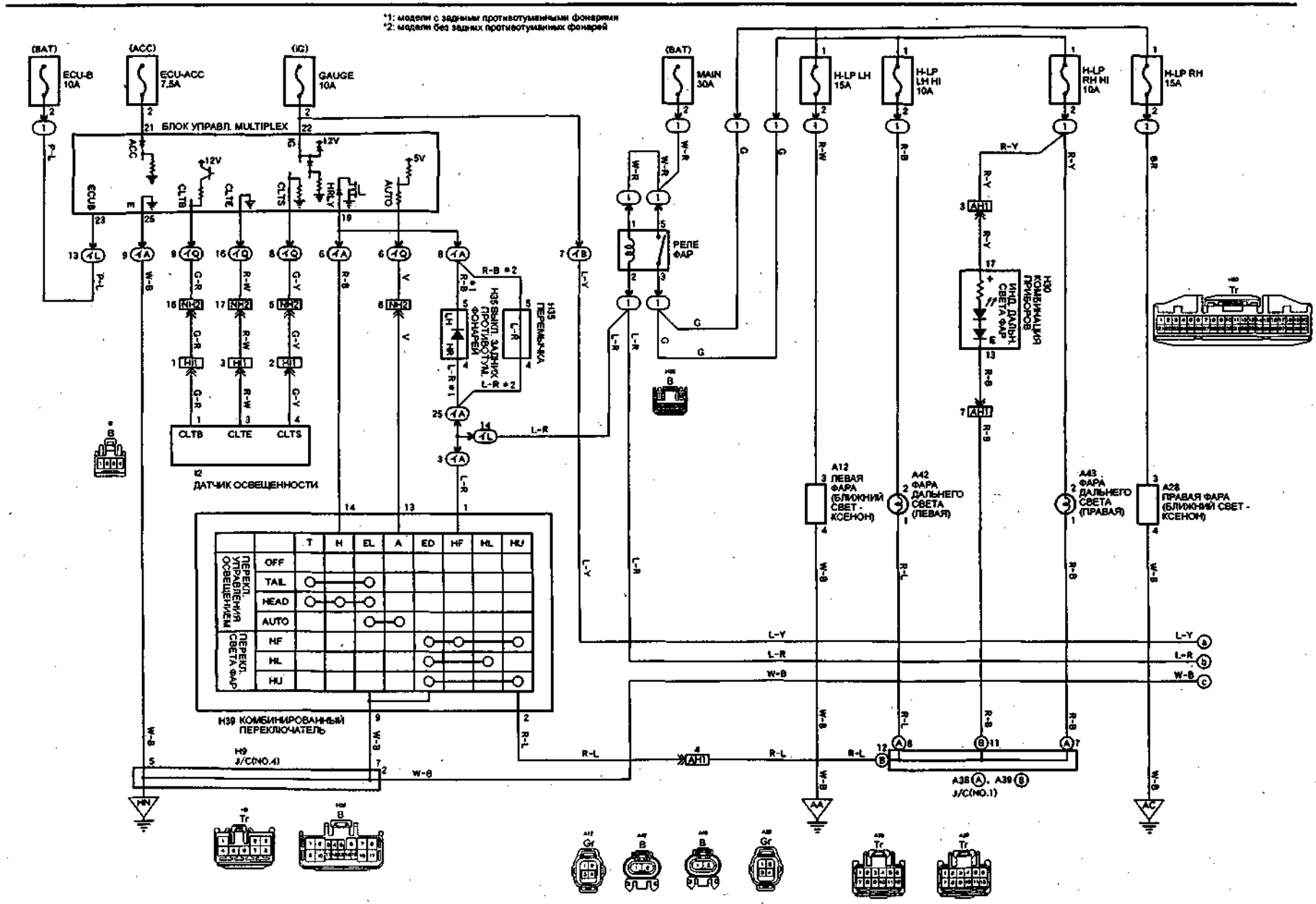


Схема 22.

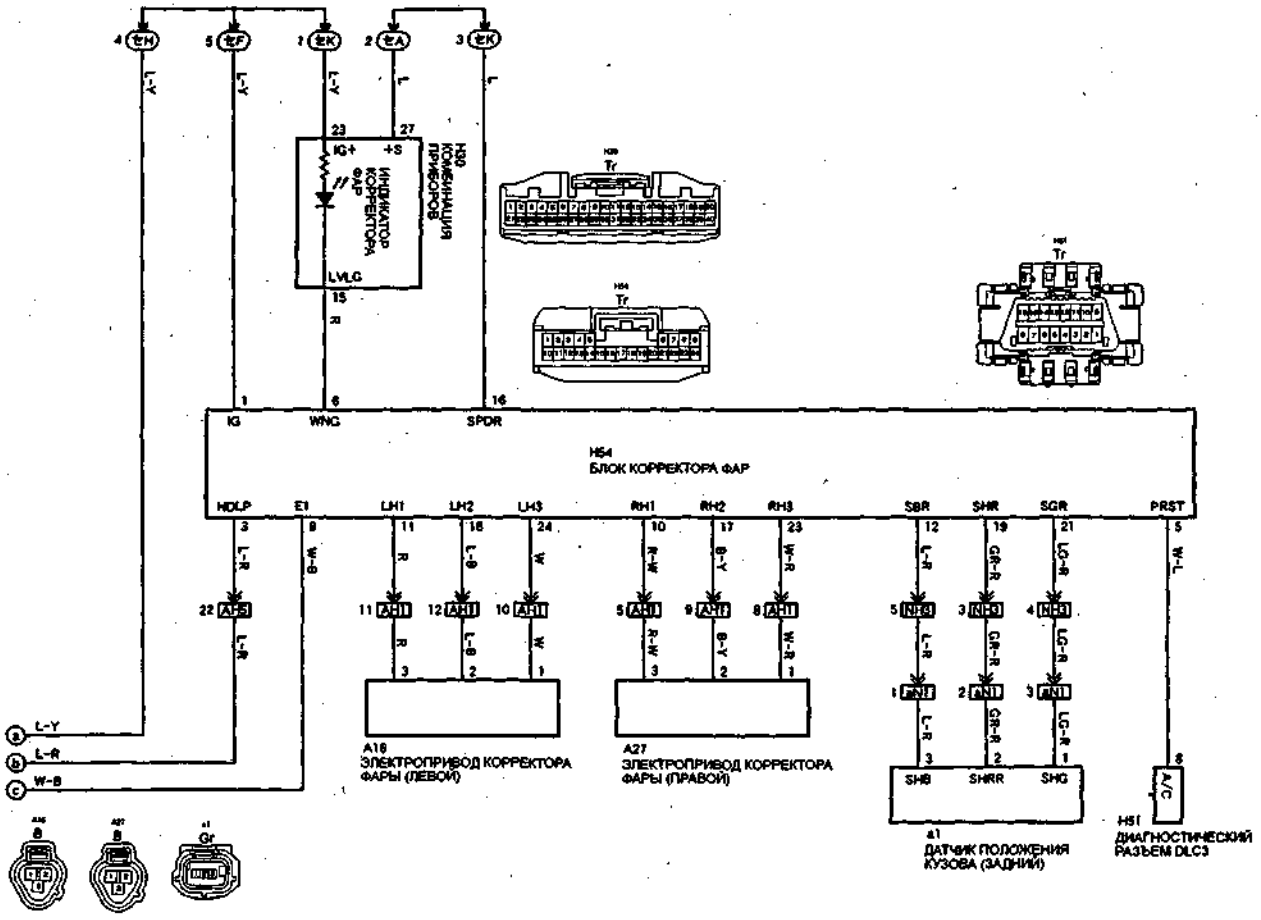


Схема 22 (продолжение).

ФАРЫ (кроме моделей с ксеноновыми фарами)

*1: модели с задними противотуманными фонарями
*2: модели без задних противотуманных фонарей

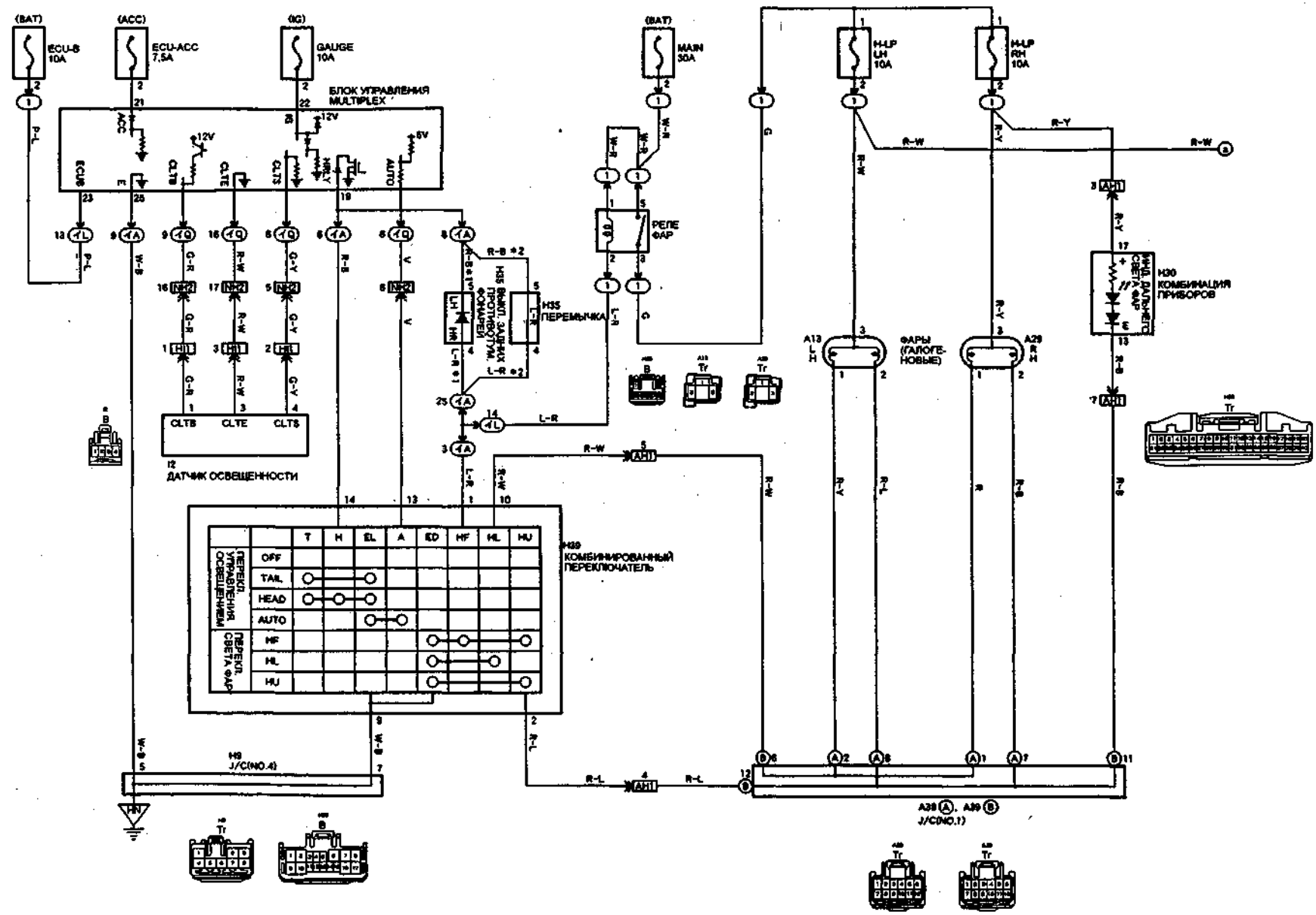
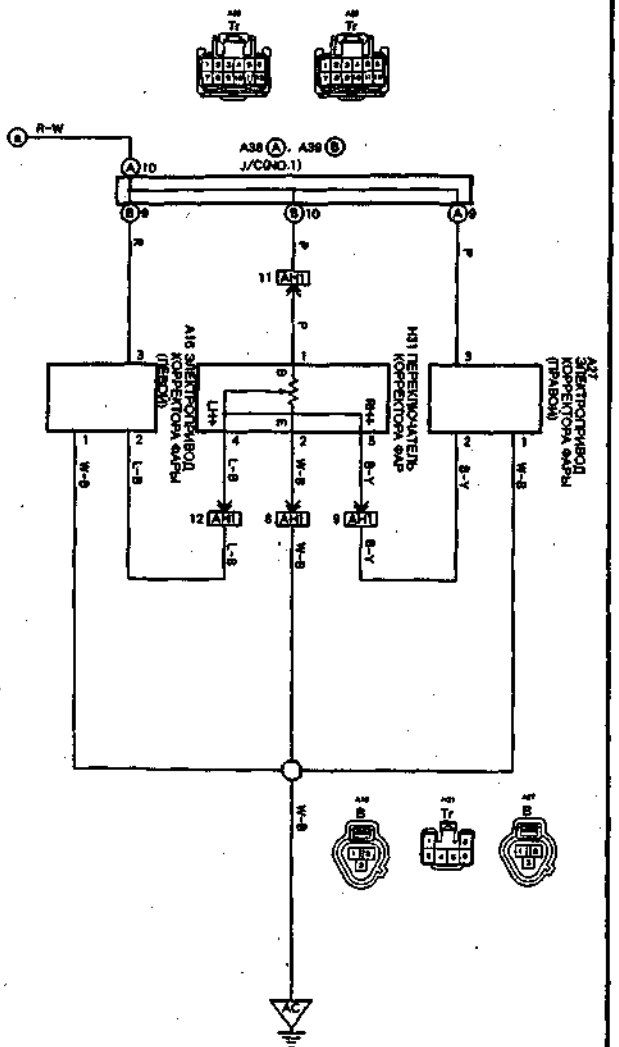
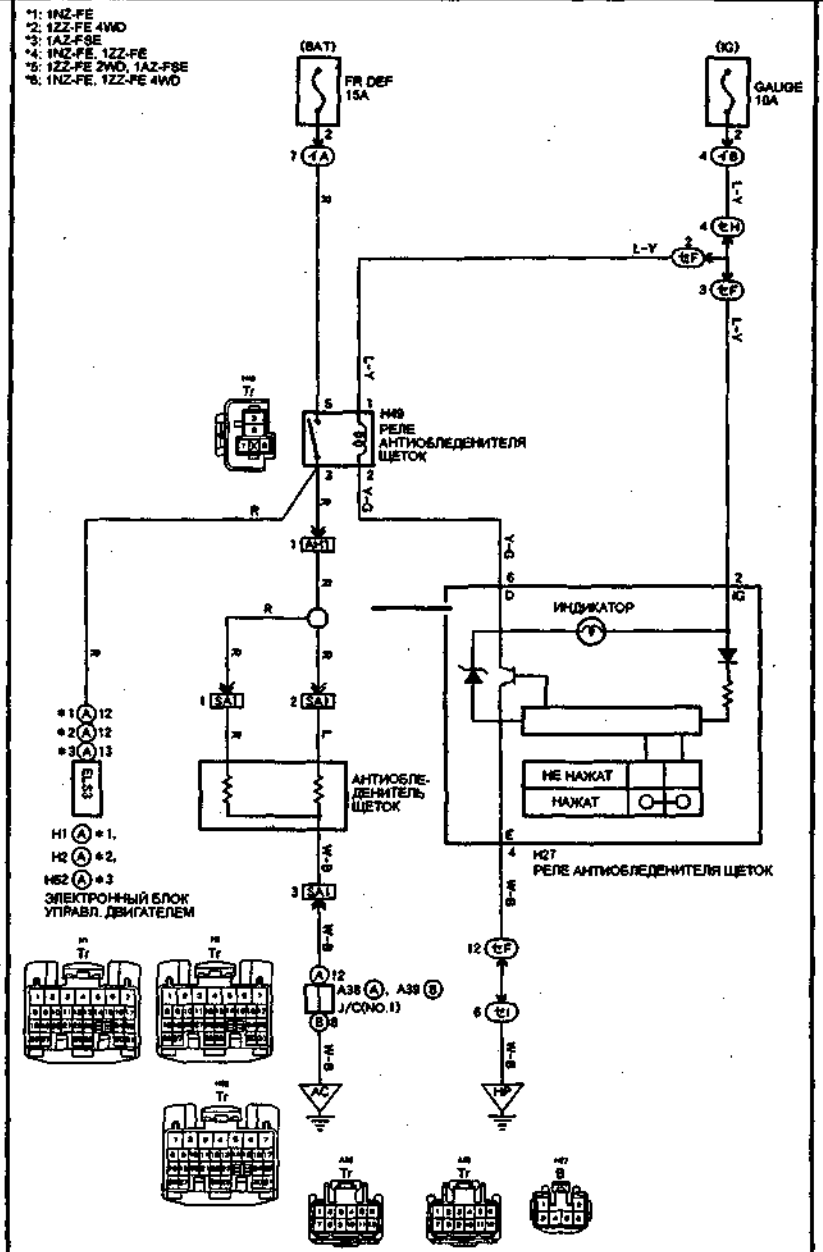


Схема 23.

ФАРЫ (кроме моделей с ксеноновыми фарами) (продолжение)



АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК



ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

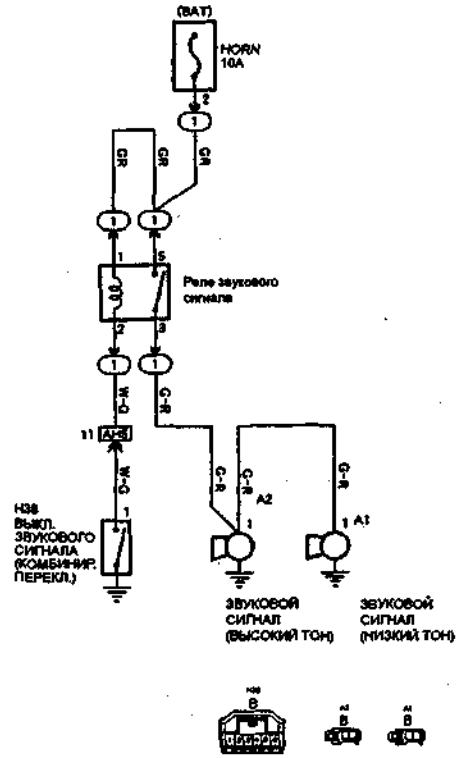


Схема 23 (продолжение).

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ

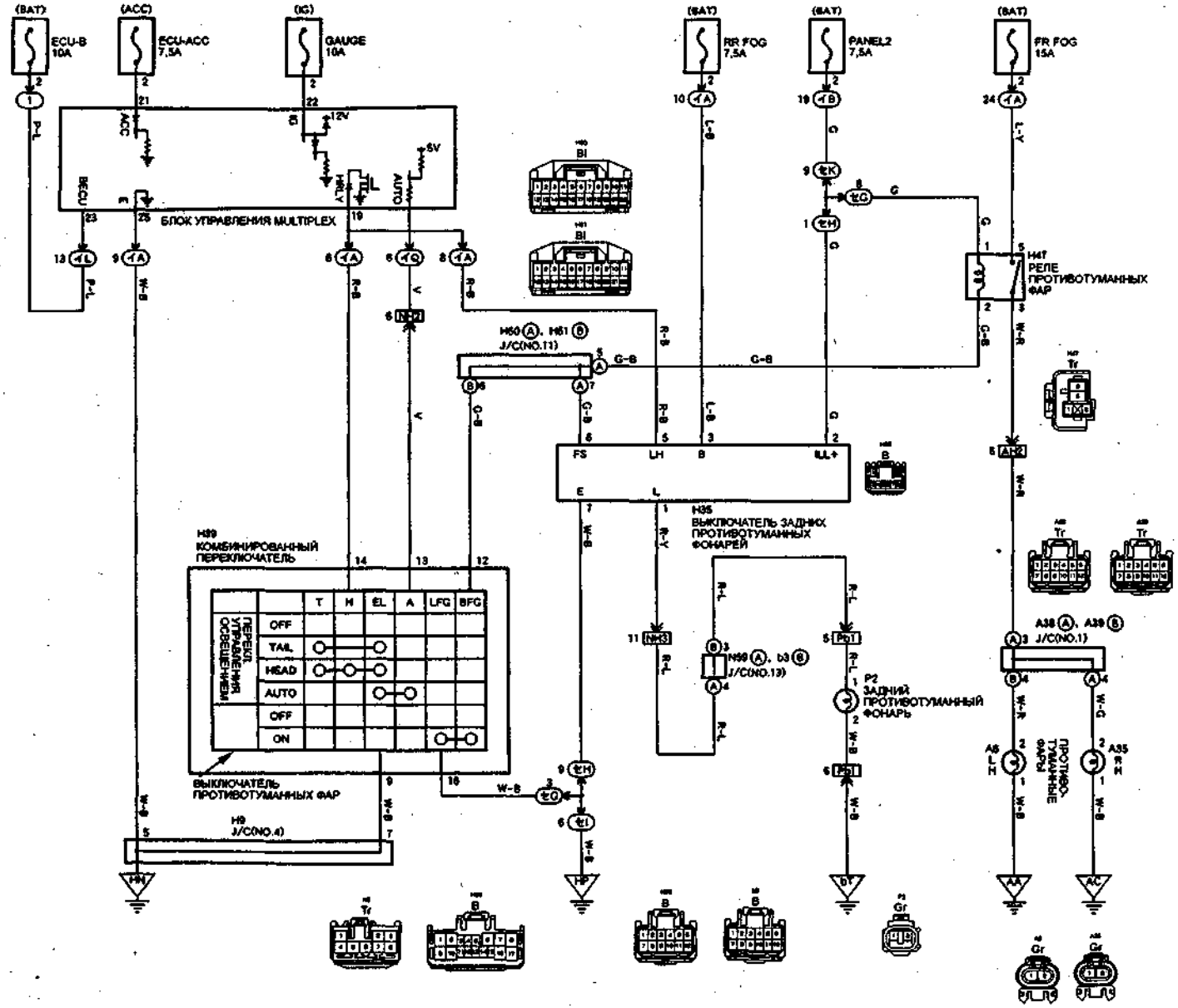
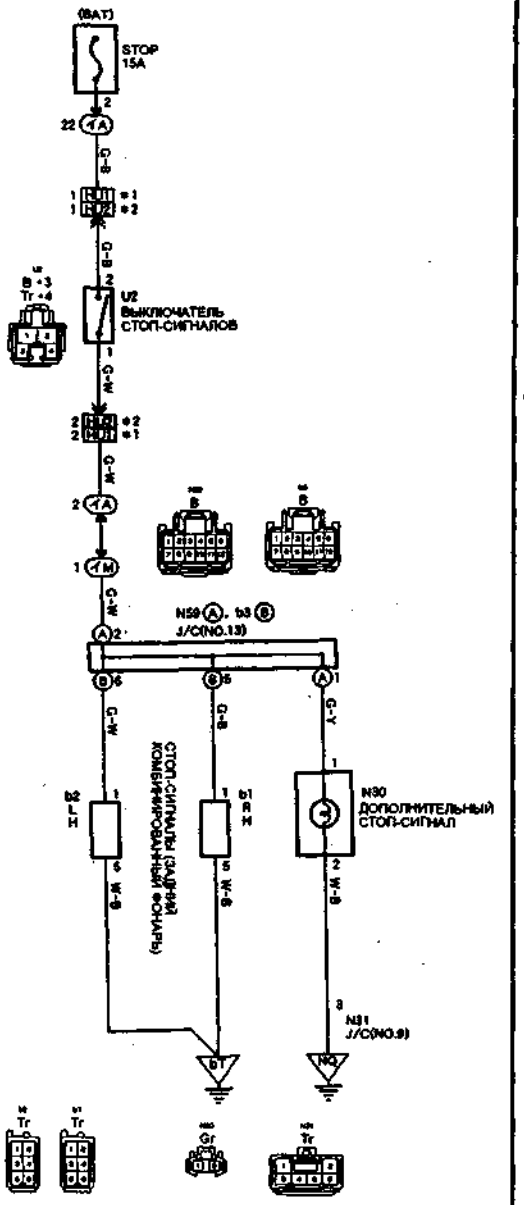


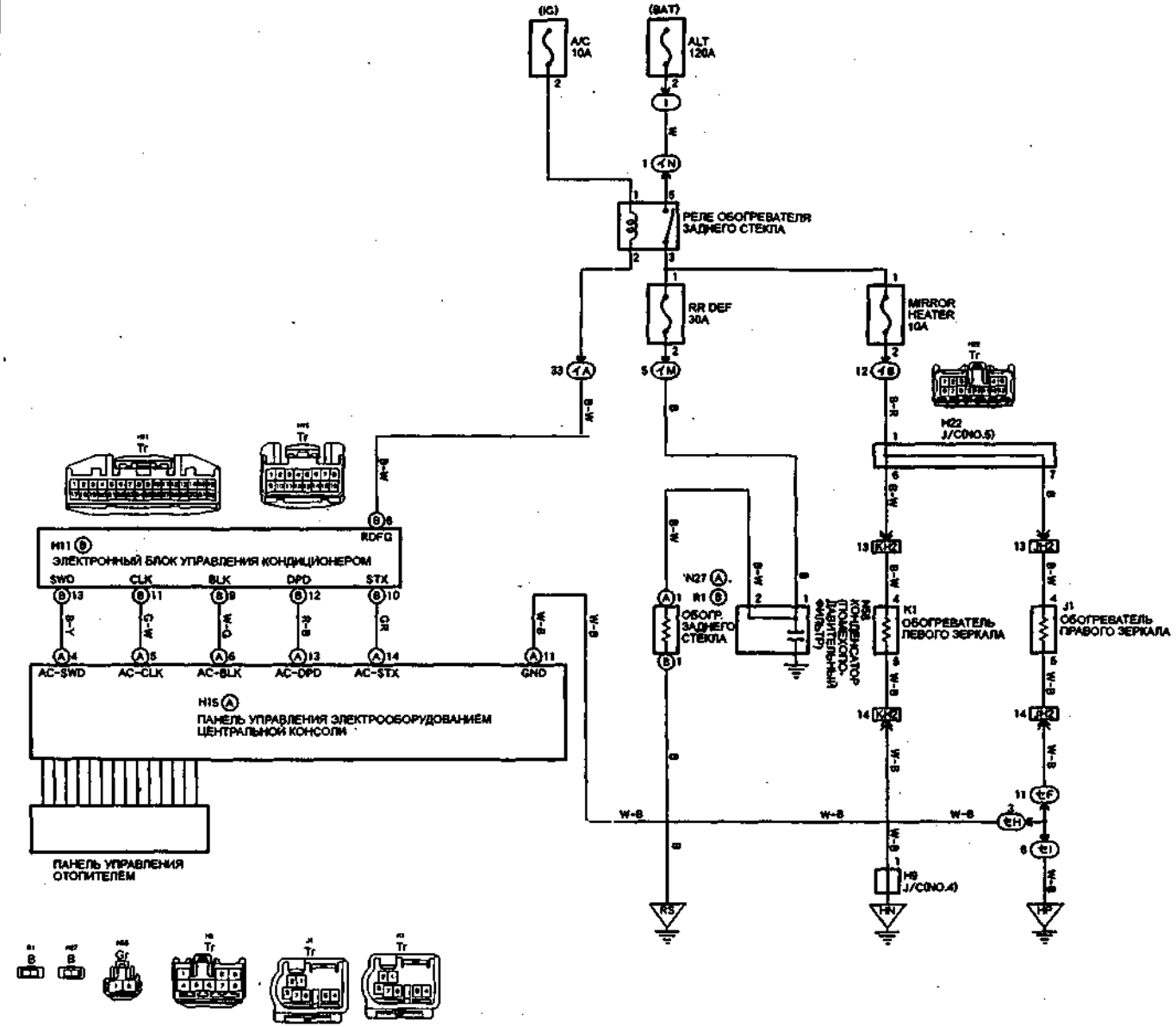
Схема 24.

СТОП-СИГНАЛЫ

*2: 1ZZ-FE 2WD, 1AZ-FSE



ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗЕРКАЛ



ГАБАРИТЫ

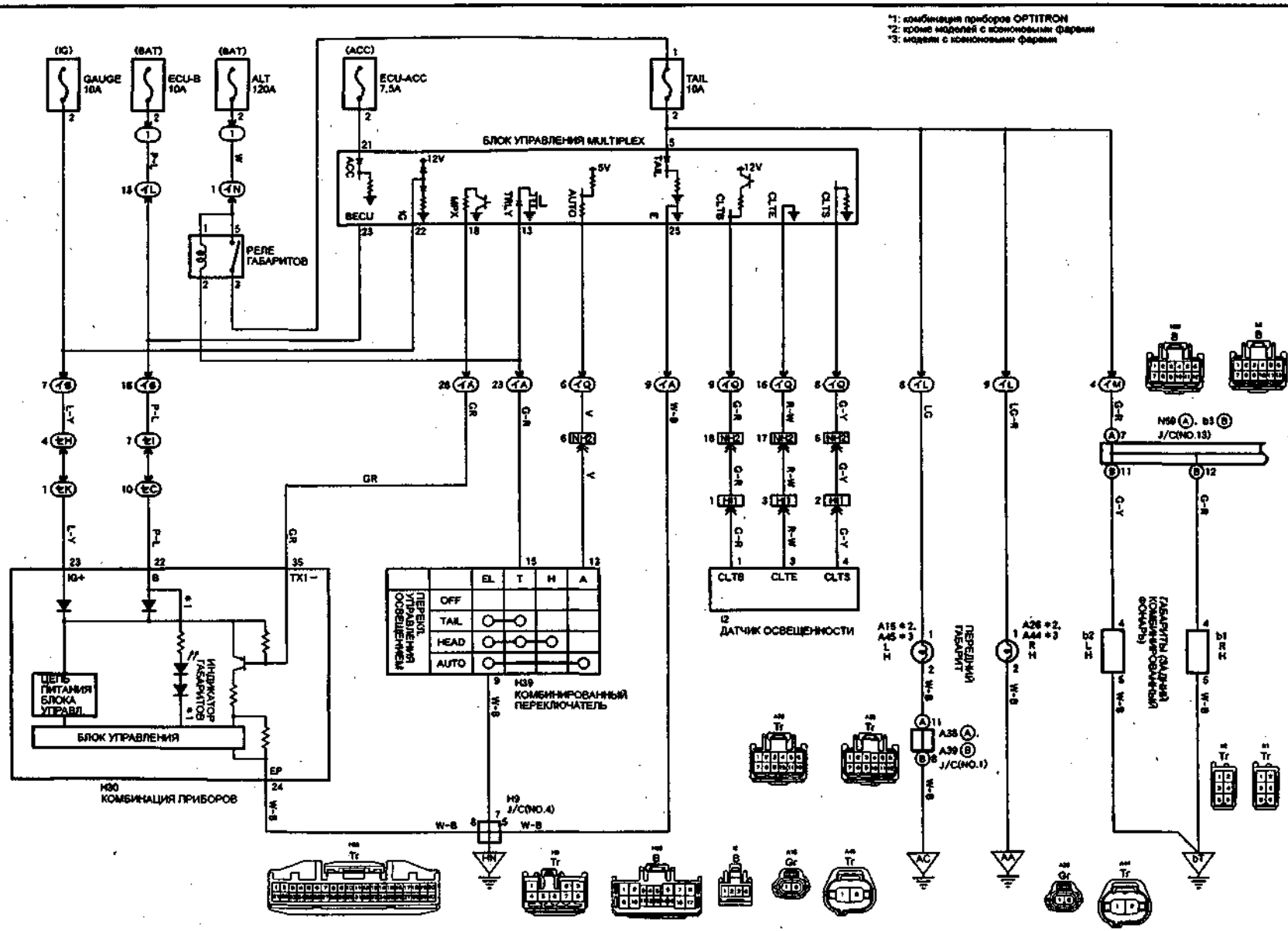
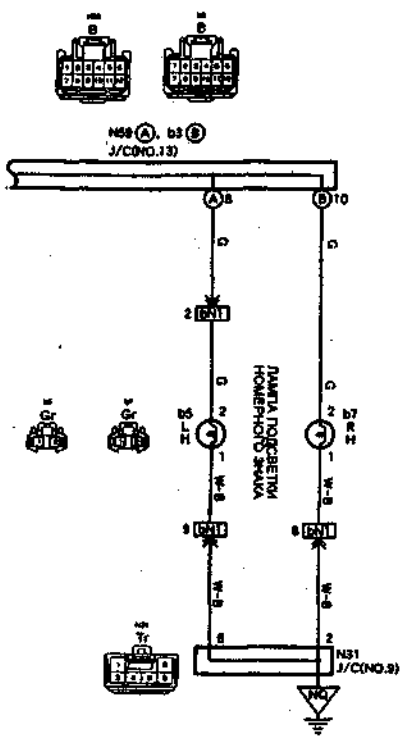


Схема 26.

ГАБАРИТЫ (продолжение)



ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА

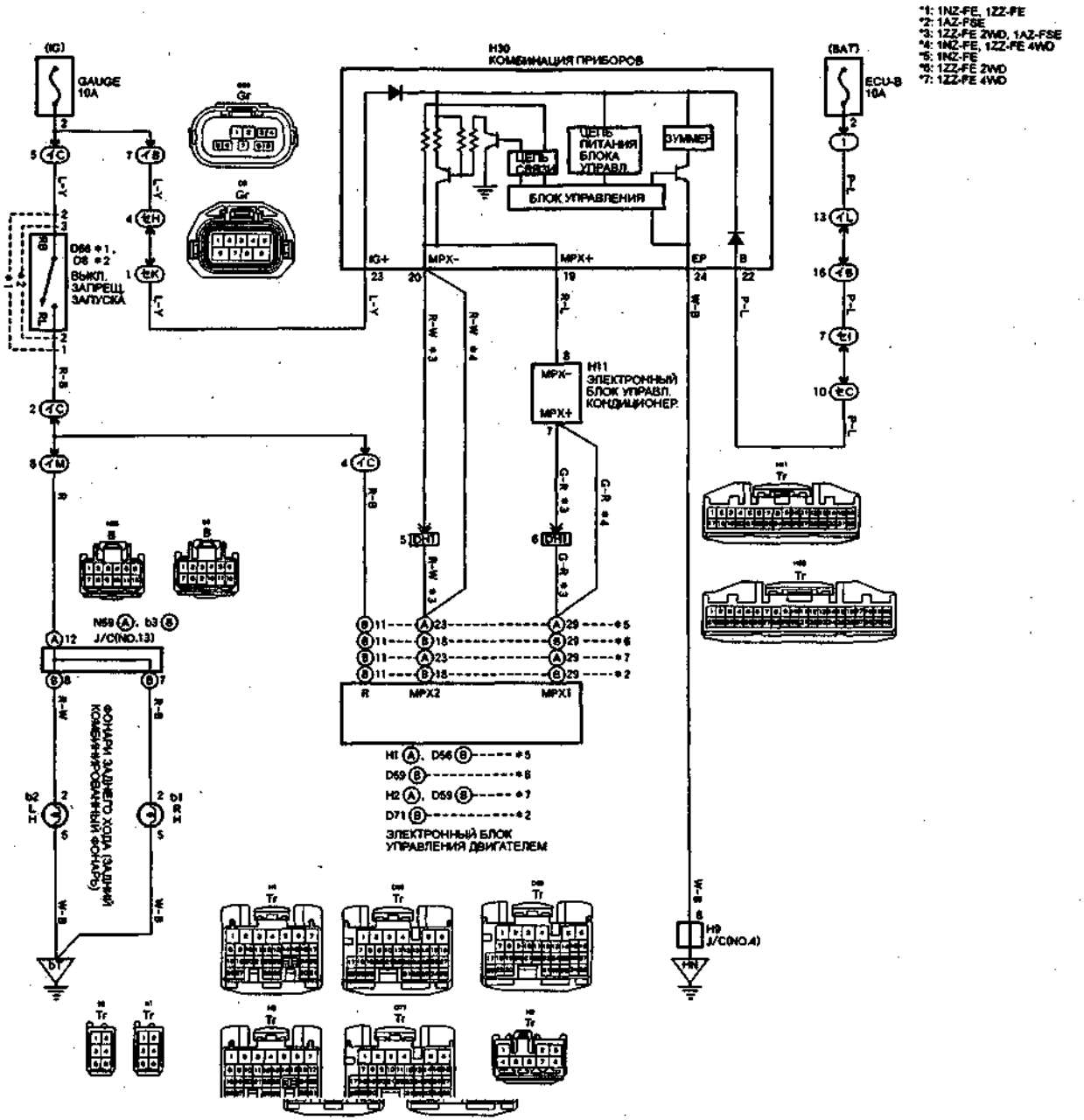


Схема 26 (продолжение).

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

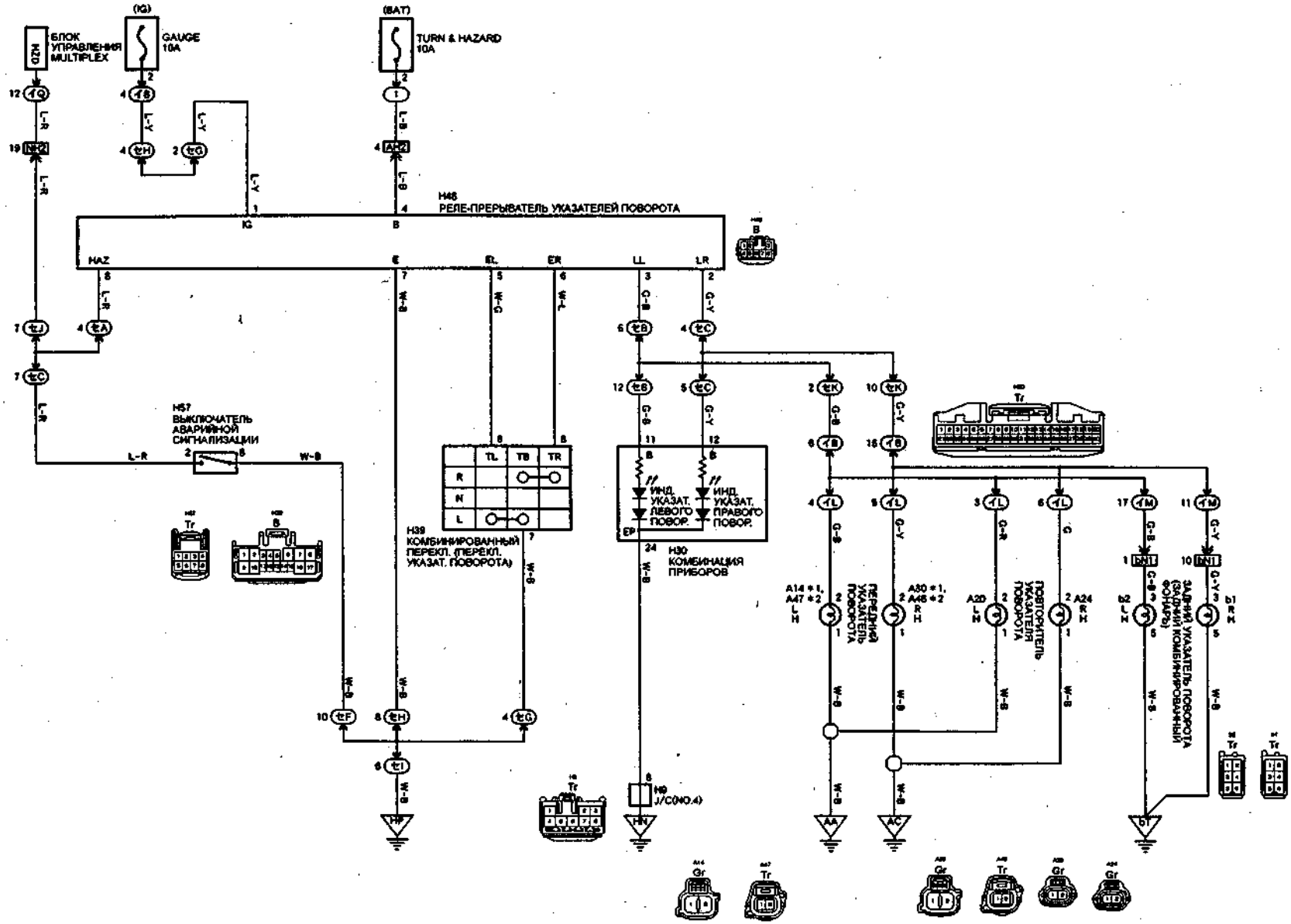


Схема 27.

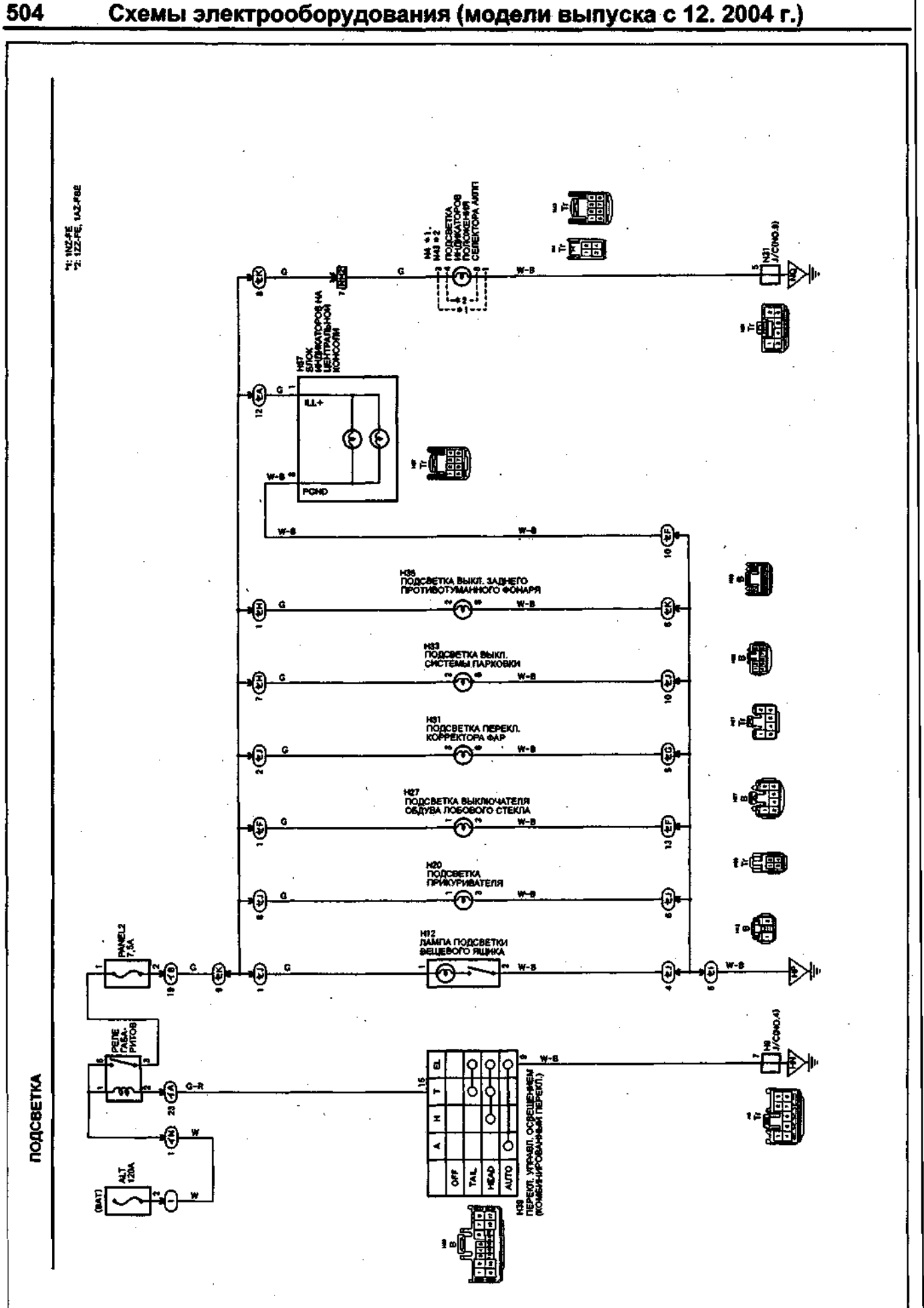

ПОДСВЕТКА
*1: 1NZ-FE
*2: 1ZZ-FE, 1AZ-FSE
H4 *1, H43 *2
ПОДСВЕТКА ИНДИКАТОРОВ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП
H57
БЛОК ИНДИКАТОРОВ НА ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОНСОЛИ
ILL+
PGND
H35
ПОДСВЕТКА ВЫКЛ. ЗАДНЕГО ПРОТИВОТУМАННОГО ФОНАРЯ
H33
ПОДСВЕТКА ВЫКЛ. СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ
H31
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛ. КОРРЕКТОРА ФАР
H27
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОБДУВА ЛОБОВОГО СТЕКЛА
H20
ПОДСВЕТКА ПРИКУРИВАТЕЛЯ
H12
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
PANEL2 7,5A
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
ALT 120A
(BAT)
OFF
TAIL
HEAD
AUTO
H39
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛ. ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛ.)
N31 J/C(NO.9)
H9 J/C(NO.4)

Схема 28.

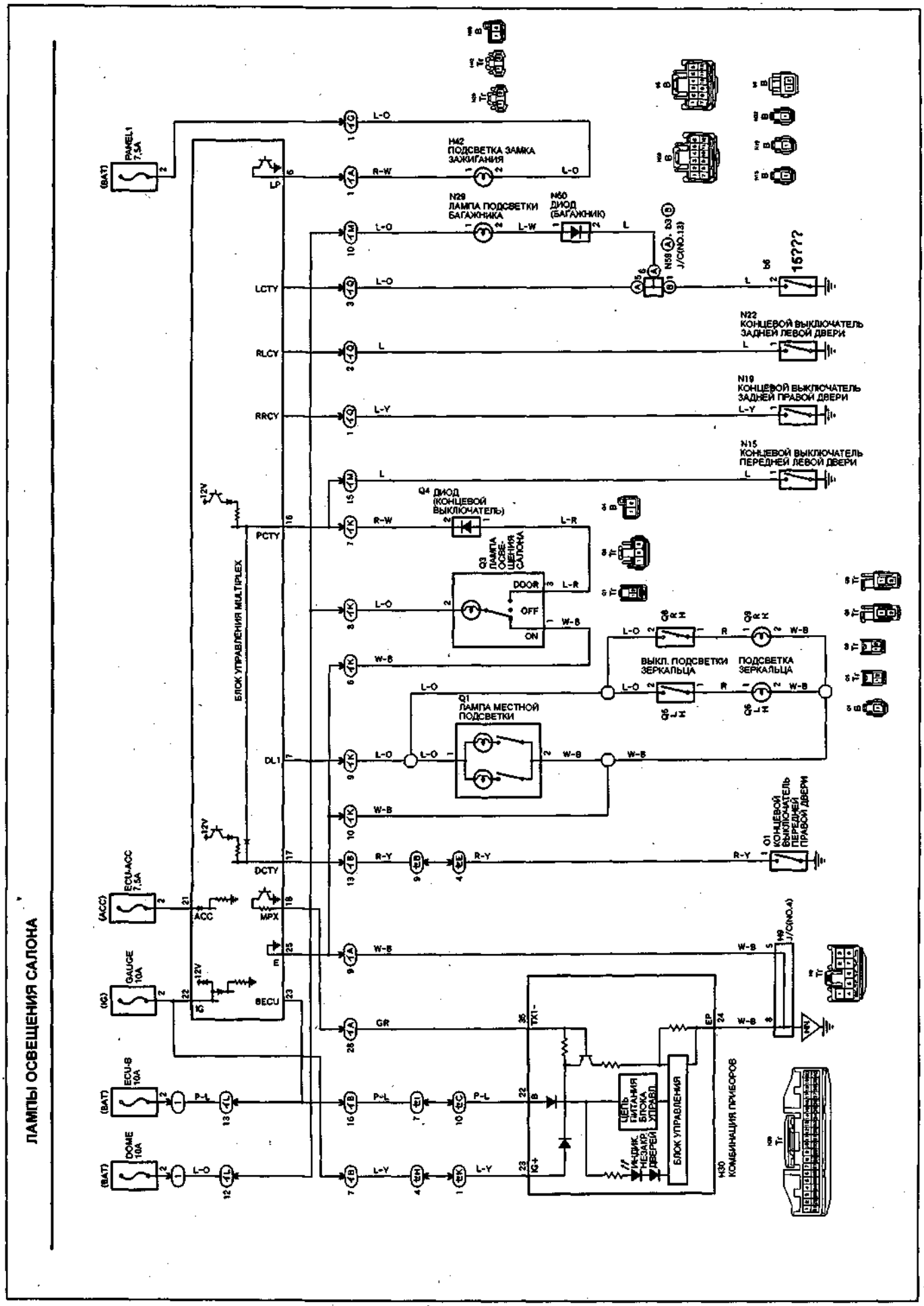

H42
ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
N29
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
N60
ДИОД (БАГАЖНИК)
N22
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
N19
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
N15
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
Q4
ДИОД (КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ)
Q3
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
DOOR
OFF
ON
ВЫКЛ. ПОДСВЕТКИ ЗЕРКАЛЬЦА
ПОДСВЕТКА ЗЕРКАЛЬЦА
Q1
ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ
Q1
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ MULTIPLEX
PCTY
DL1
DCTY
ACC
MPX
BECU
IG
(BAT)
(ACC)
(IG)
PANEL 7.5A
ECU-ACC 7.5A
GAUGE 10A
ECU-B 10A
DOME 10A
LP
LCTY
RLCY
RRCY
ЦЕПЬ ПИТАНИЯ БЛОКА УПРАВЛ.
ДАТЧИК НЕВЫКЛ. ДВЕРЕЙ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
H30
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
J/C(NO.13)
J/C(NO.4)
15???

Схема 29.

КОНДИЦИОНЕР

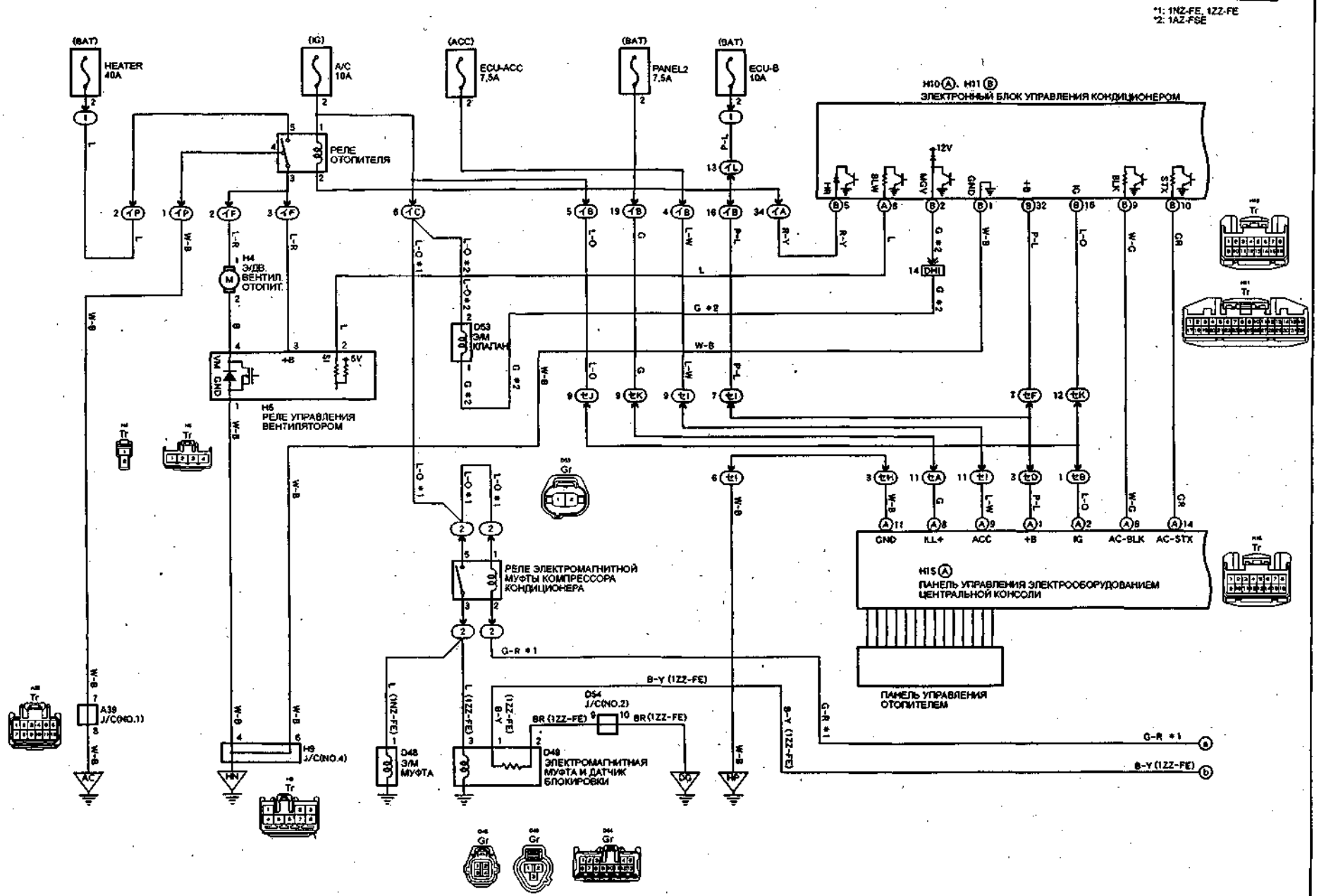
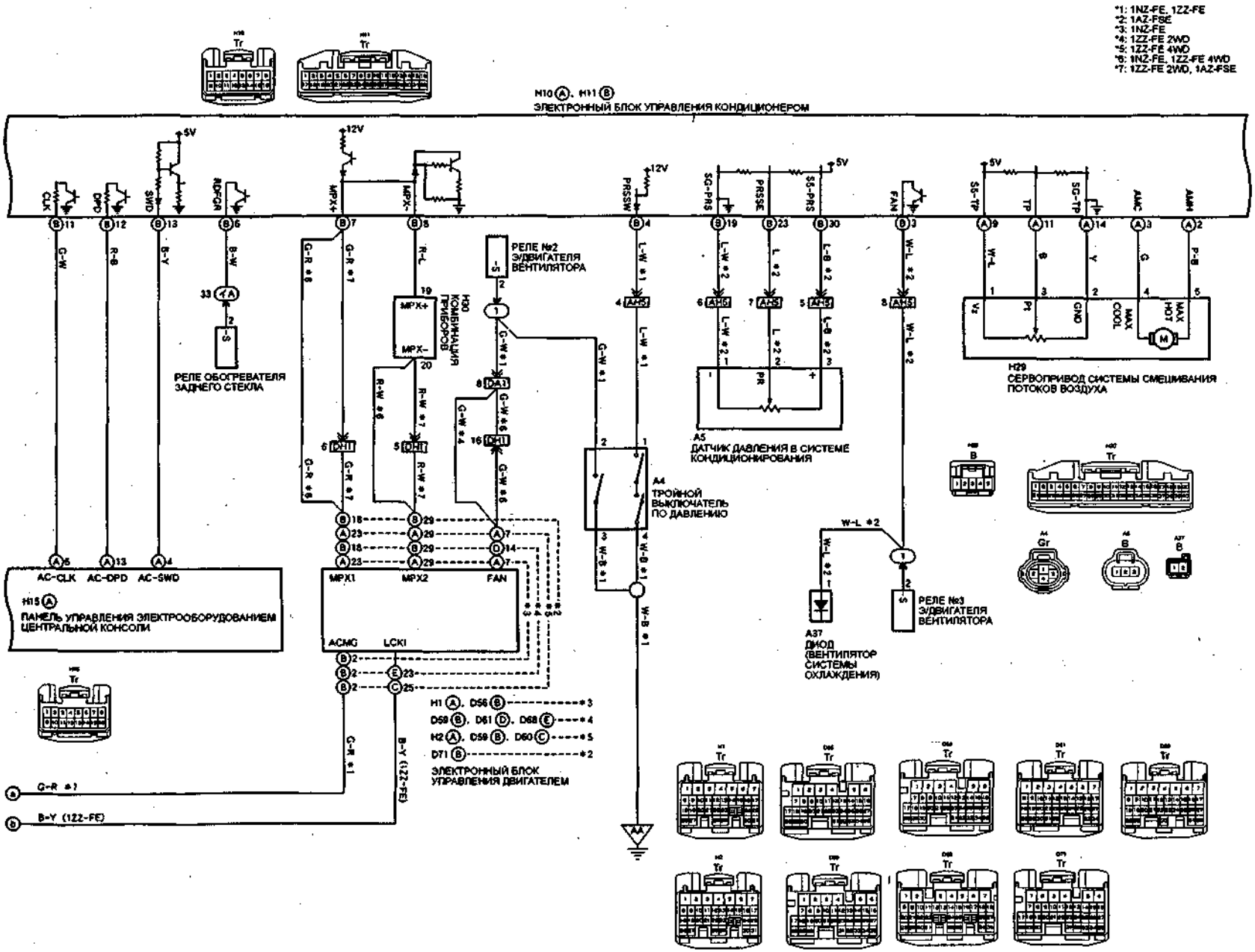


Схема 30.


*1: 1NZ-FE, 1ZZ-FE
*2: 1AZ-FSE
*3: 1NZ-FE
*4: 1ZZ-FE 2WD
*5: 1ZZ-FE 4WD
*6: 1NZ-FE, 1ZZ-FE 4WD
*7: 1ZZ-FE 2WD, 1AZ-FSE
H10 (A), H11 (B)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
5V
12V
CLK
DPD
SWD
RDFGR
MPX+
MPX-
PRSSW
SG-PRS
PRSSE
FAN
SS-TP
TP
SG-TP
AMC
AMH
G-W
R-B
B-Y
B-W
G-R *6
G-R *7
R-L
L-W *1
L-W *2
L *2
L-B *2
W-L *2
P-B
G
Y
B
W-L
H30
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
MPX+
MPX-
R-W *6
R-W *7
G-W *1
G-W *4
G-W *6
W-B *1
W-R *1
РЕЛЕ №2 ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
A4
ТРОЙНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ
A5
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
PR
H29
СЕРВОПРИВОД СИСТЕМЫ СМЕШИВАНИЯ ПОТОКОВ ВОЗДУХА
VR
PM
GND
MAX COOL
MAX HOT
M
РЕЛЕ №3 ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА
A37
ДИОД (ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ)
AC-CLK
AC-DPD
AC-SWD
H15 (A)
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОНСОЛИ
MPX1
MPX2
FAN
ACMG
LCKI
H1 (A), D56 (B) *3
D59 (B), D61 (D), D68 (E) *4
H2 (A), D59 (B), D60 (C) *5
D71 (B) *2
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
G-R *1
B-Y (1ZZ-FE)

КОНДИЦИОНЕР (продолжение)

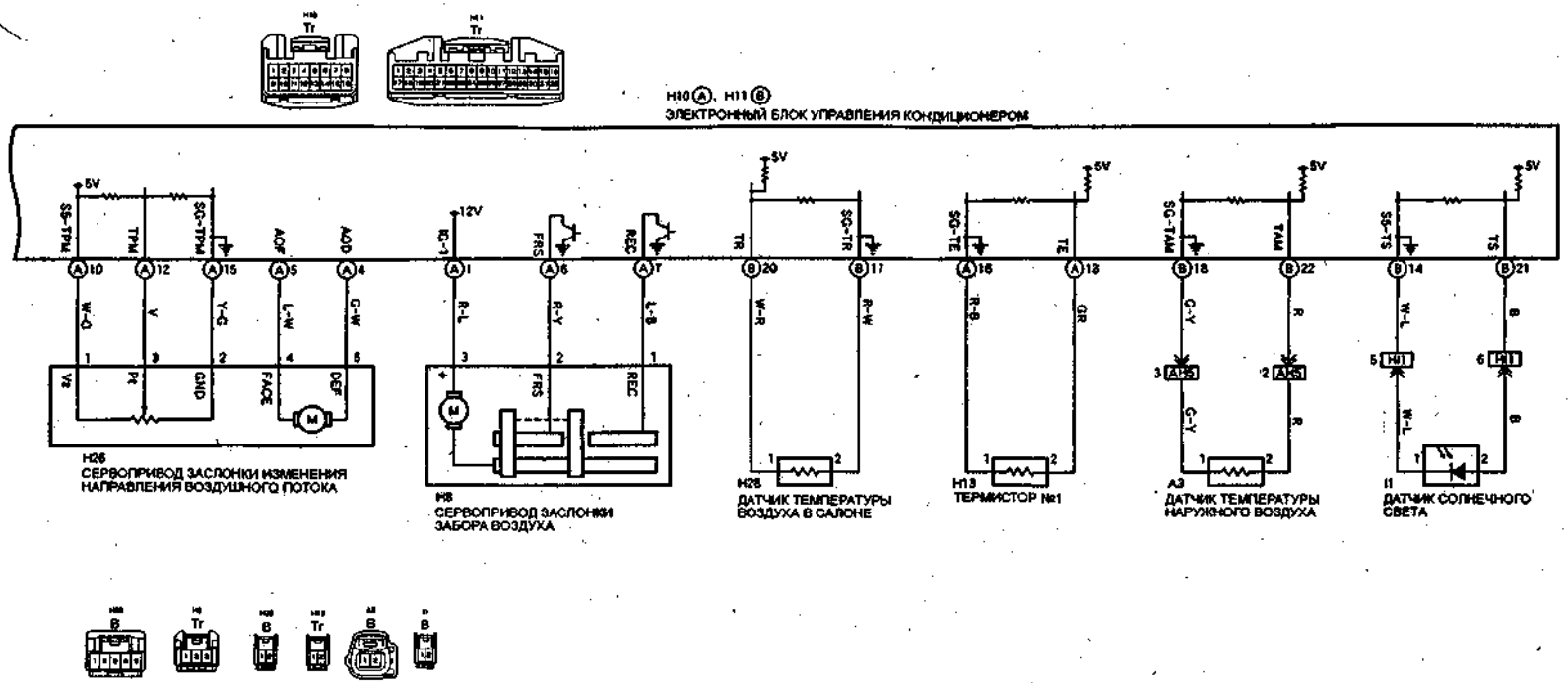


Схема 30 (продолжение).

СИСТЕМА ПАРКОВКИ

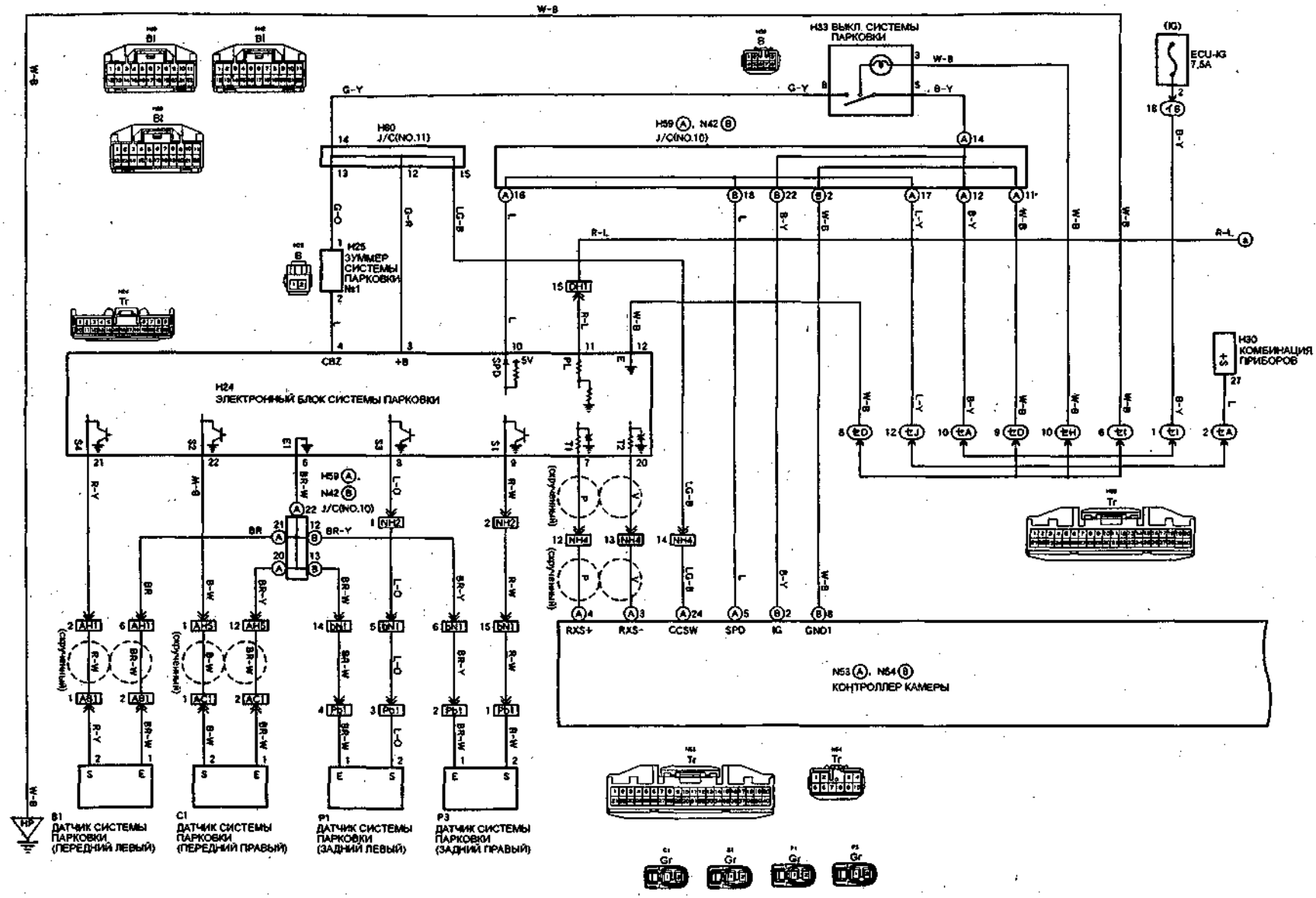


Схема 31.

СИСТЕМА ПАРКОВКИ

*1: 1NZ-FE, 1ZZ-FE
*2: 1AZ-FSE

(IG)
GAUGE 10A
2
5 (1C)
L-Y

D66 *1, D6 *2
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
PL
RB
RL
R-L
R-B
L-Y
*2
*1

H17 (A), H16 (C), H58 (D)
РАДИОРЕСИВЕР
TX+ TX- VG R G B VR SYNC IVI+ IVI- FR+ FR-
C5 C10 C6 C2 C7 C3 C1 C8 D1 D2 A1 A5
(скручены) (скручены) (скручены)
L L-B BR L W R B SB LG L
4 N-14 5 N-14 11 N-14 6 N-14 7 N-14 8 N-14 10 N-14 9 N-14 3 N-14 2 N-14 1 N-14 3 J-11 1 J-11
(скручены) (скручены) (скручены)
L L-B BR L W R B SB LG L
A29 A30 A9 A10 A11 A12 A32 A31 A21 B10 B9
TX+ TX- VG R G B VR SYNC AUGO AUO+ AUO-

2 (1C)
8 (1M)
R
12
N58 J/CONO.13)
10
R-Y
A27
REV

N53 (A), N54 (B)
КОНТРОЛЛЕР КАМЕРЫ

J2 ДИНАМИК ВЫСОКИХ ЧАСТОТ (ПРАВЫЙ)
LG L
J6 ДИНАМИК (ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ)

ПРИКУРИВАТЕЛЬ

(ACC)
CIG 15A
2
11 (1B)
B
H20 ПРИКУРИВАТЕЛЬ
2
4
B-W-B
5 (1J)
6 (1E1)
W-B-B

РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ВЫВОД ВЫВОД ВЫВОД
D R B-W
4 3 2
UP DOWN E
A35 РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛ. ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Содержание

Сокращения и условные обозначения 3

Идентификация 3

Номер двигателя и идентификационная табличка 3
Расшифровка кода модели 3
Технические характеристики двигателей 4

Общие инструкции по ремонту 4

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника 5

Руководство по эксплуатации 6

Блокировка дверей 6
Одометр и счетчик пробега 7
Тахометр 7
Указатель количества топлива 7
Часы 7
Индикаторы комбинации приборов 8
LSD-дисплей 9
Стеклоподъемники 10
Световая сигнализация в автомобиле 10
Система коррекции положения фар 11
Фальшфейер 11
Капот и крышка багажника 12
Лючок топливно-заливной горловины 12
Переключатель управления стеклоочистителем и омывателем 12
Выключатель обогревателя заднего стекла и подогрева боковых зеркал 13
Выключатель антиобледенителя щеток стеклоочистителя 13
Регулировка положения рулевого колеса 13
Управление зеркалами 13
Стояночный тормоз 13
Сиденья 13
Крепления для детских сидений ISOFIX 14
Ремни безопасности 14
Регулирование высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья) 15
Детские сиденья 15
Младенцы и дети младшего возраста 15
Подростки 15
Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности пассажира 15
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS 15
Управление отопителем и кондиционером 16
Замена салонного фильтра 17
Магнитола - основные моменты эксплуатации 17
Радио 17
Проигрыватель компакт-дисков 17
Магнитола 17
Радио 17
Проигрыватель компакт-дисков 18
Антиблокировочная тормозная система (ABS) 18
Система экстренного торможения (BA) 18
Управление автомобилем с АКПП 18
Управление автомобилем с вариатором 19
Специальные программы 20
Особенности трансмиссии моделей 4WD 20
Буксировка автомобиля 20
Запуск двигателя 20
Замок зажигания 20
Запуск двигателя 20
Если двигатель не запускается 21
Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты") 21
Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи 21
Неисправности двигателя во время движения 21
Остановка двигателя во время движения 21
Перегрев двигателя 21
Запасное колесо, домкрат и инструменты 22
Поддомкрачивание автомобиля 22
Замена колеса 22
Рекомендации по выбору шин 23
Проверка давления и состояния шин 24
Замена шин 24
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 25
Замена дисков колес 25
Индикаторы износа накладок тормозных колодок 25
Каталитический нейтрализатор и система выпуска 25
Проверка и замена предохранителей 25
Замена ламп 26
Замена ламп 27

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 30

Интервалы обслуживания 30
Моторное масло и фильтр 30
Проверка и замена охлаждающей жидкости 32
Проверка и очистка воздушного фильтра 32
Проверка состояния аккумуляторной батареи 32
Проверка ремней привода навесных агрегатов 33
Проверка свечей зажигания 33
Проверка угла опережения зажигания 34
Проверка частоты вращения холостого хода 34
Проверка давления конца такта сжатия 34
Проверка рабочей жидкости в АКПП 34
Замена рабочей жидкости в АКПП 35
Проверка рабочей жидкости в вариаторе 35
Замена рабочей жидкости в вариаторе 35
Проверка масла в раздаточной коробке (4WD) 35
Замена масла в раздаточной коробке 35
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста (4WD) 36
Проверка уровня рабочей жидкости тормозной системы 36

Двигатель 1NZ-FE (1,5). Механическая часть 37

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 37
Двигатель в сборе 38
Цепь привода ГРМ 43
Головка блока цилиндров 47
Блок цилиндров 50

Двигатель 1ZZ-FE (1,8). Механическая часть 53

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 53
Двигатель в сборе 54
Цепь привода ГРМ 61
Головка блока цилиндров 66
Блок цилиндров 69

Двигатель 1AZ-FSE (2,0). Механическая часть 72

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 72
Цепь привода ГРМ 73
Головка блока цилиндров 79
Блок цилиндров 83

Система VVT-i 86

Описание 86
Проверка элементов (тип 1) 88
Снятие (тип 1) 88
Снятие (тип 2) 88
Установка 88

Двигатель - общие процедуры ремонта 89

Головка блока цилиндров 89
Блок цилиндров 94

Система охлаждения 106

Насос охлаждающей жидкости (1NZ-FE) 106
Насос охлаждающей жидкости (1ZZ-FE) 106
Насос охлаждающей жидкости (1AZ-FSE) 107
Термостат 107
Радиатор 108
Электровентилятор 108

Система смазки 109

Проверка давления масла 109
Масляный насос и масляный поддон (1AZ-FSE) 109
Масляный насос (1ZZ-FE) 110
Масляный насос (1NZ-FE) 111
Проверка масляного насоса 111

Система впрыска топлива (EFI) 113

Описание 113
Топливная система 113
Система подачи воздуха 113
Система электронного управления 113
Меры предосторожности 113
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования 113
Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи 113
Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения 113
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления 114
Меры предосторожности при работе с топливной системой 114
Система диагностирования 115
Описание 115
Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") 115
Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики) 115
Стирание диагностического кода 116
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 116
Проверка сигналов на выводах электронного блока управления 123
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа 129
Топливная система 134
Проверка компонентов 134
Топливный насос (2WD) 135
Топливный насос (4WD) 136
Форсунки (1NZ-FE) 138
Форсунки (1ZZ-FE) 139
Система подачи воздуха 140
Корпус дроссельной заслонки 140
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода 142
Система электронного управления 142
Главное реле системы впрыска топлива и реле топливного насоса 142
Датчик расхода воздуха 142
Датчик температуры охлаждающей жидкости 143
Датчик детонации 143
Клапан системы VVT 143
Система улавливания паров топлива 143
Кислородный датчик 143
Датчик AFS (1ZZ-FE, с 2004 г.) 144
Система зажигания DIS-4 144
Датчики положения коленчатого и распределительного валов 144

Система непосредственного впрыска топлива (D-4) 148

Описание 148
Дополнительные меры предосторожности 150
Система диагностирования 151
Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") 151
Вывод диагностических кодов 151
Стирание диагностических кодов 151
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 152
Проверка сигналов на выводах электронного блока управления 157
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа 162
Некоторые технические данные, считываемые при помощи сканера 164
Топливная система 166
Проверки на автомобиле 166
Проверка компонентов 166
Форсунки 166
ТНВД 167
Топливный насос 167
Система подачи воздуха 168
Корпус дроссельной заслонки 168
Пневмопривод регулируемой впускной системы (SCV) 169
Система электронного управления и система снижения токсичности 169
Датчик температуры воздуха 169
Датчик расхода воздуха (1AZ-FSE, с 2004 г.) 170
Датчик разрежения (вакуумный усилитель тормозов) 170
Клапан системы VVT-i 171
Датчик температуры охлаждающей жидкости 171
Датчик давления топлива 171
Датчик детонации 171
Реле топливного насоса, главное реле системы впрыска, реле форсунок 172
Кислородный датчик 172
Датчик положения педали акселератора 172
Система улавливания паров топлива 172
Клапан системы EGR 173
Система зажигания DIS-4 173
Датчики положения коленчатого и распределительного валов 173

Система запуска 174

Стартер (тип 1) 174
Стартер (тип 2) 176
Стартер (тип 3) 178
Проверка реле стартера 181

Система зарядки 182

Меры предосторожности 182
Проверки на автомобиле 182
Генератор 182

Автоматическая коробка передач 186

Предварительные проверки 186
Проверка и регулировка тяги управления АКПП 186

Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя 186
Диагностика АКПП 186
Система самодиагностики 186
Общая информация 186
Считывание кодов неисправностей 186
Сброс кодов неисправностей 188
Проверка переключения передач 188
Проверка элементов электрической части системы управления 188
Проверка механических систем КПП 191
Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test) 191
Проверка времени включения передачи 191
Гидравлический тест 192
Дорожный тест 192
Система блокирования селектора и ключа зажигания 192
Проверка блокировки селектора 192
Проверка блокировки ключа зажигания 192
Проверка блока управления блокировкой селектора 194
Замена сальников приводных валов 194
Замена сальников выходного вала коробки передач (U341F) 194
Выключатель запрещения запуска двигателя 195
Блок клапанов 195
Коробка передач в сборе 196
Раздаточная коробка 201

Вариатор (CVT) 202

Общее описание 202
Общая информация 202
Электрическая часть системы управления 202
Система прогрева рабочей жидкости вариатора 202
Предварительные проверки 203
Проверка и регулировка тяги управления АКПП 203
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя 203
Диагностика 203
Система самодиагностики 204
Общая информация 204
Считывание кодов неисправностей 204
Сброс кодов неисправностей 204
Проверка элементов электрической части системы управления 207
Проверка механических систем 211
Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test) 211
Проверка времени включения передачи 211
Гидравлический тест 211
Дорожный тест 211
Система блокирования селектора и ключа зажигания 211
Проверка блокировки селектора 211
Проверка блокировки ключа зажигания 211
Проверка блока управления блокировкой селектора 212
Замена сальников приводных валов 212
Выключатель запрещения запуска двигателя 213
Вариатор в сборе 213
Проверка установки гидротрансформатора 215

Карданный вал 216

Снятие 216
Проверка 216
Установка 217

Задний редуктор (4WD) 218

Замена переднего сальника 218
Замена сальников приводных валов 219
Снятие и установка редуктора 219
Проверка биения фланца 220

Приводные валы 221

Передние приводные валы 221
Задние приводные валы (4WD) 225

Подвеска 228

Предварительные проверки 228
Проверка и регулировка углов установки передних колес 228
Проверка и регулировка углов установки задних колес 230
Передняя подвеска 232
Стойка передней подвески 232
Нижний рычаг передней подвески 234
Нижняя шаровая опора 237
Стабилизатор поперечной устойчивости 238
Задняя подвеска 239
Балка задней подвески (модели 2WD) 239
Стойка задней подвески (модели 2WD) 240
Стойка задней подвески (модели 4WD) 242
Рычаги задней подвески (модели 4WD) 243
Стабилизатор поперечной устойчивости 246
Ступицы 247
Проверка на автомобиле 247
Замена болтов 247
Ступица переднего колеса 247
Ступица заднего колеса (2WD) 249
Ступица заднего колеса (4WD) 249

Рулевое управление 252

Предварительные проверки 252
Проверка усилия на рулевом колесе 252
Проверка давления рабочей жидкости 252
Проверка люфта рулевого колеса 252
Проверка уровня рабочей жидкости 252
Прокачка системы усилителя рулевого управления 252
Проверка герметичности рулевого управления 253
Насос усилителя рулевого управления 254
Рулевой механизм 255
Рулевая колонка 258
Снятие 258
Снятие и установка замка зажигания 258
Проверка замка зажигания 258

Тормозная система 259

Прокачка тормозной системы 259
Педаль тормоза 259
Проверка и регулировка педали стояночного тормоза 260
Проверка толщины накладок тормозных колодок 260
Главный тормозной цилиндр 260
Вакуумный усилитель тормозов 261
Снятие и установка 261
Проверка вакуумного усилителя тормозов 263
Проверка обратного клапана 263
Передние тормоза 263
Задние тормоза 265
Стояночный тормоз 267
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 269
Описание системы диагностики 269
Проверка системы ABS 269
Сброс кодов неисправности 270
Диагностика датчиков частоты вращения 272
Модулятор давления 272
Датчики частоты вращения передних колес 273
Датчики частоты вращения задних колес 274
Датчик замедления (4WD) 274
Проверка цепи ABS 275

Кузов 277

Снятие и установка держателей (пистонов) 277
Снятие и установка переднего бампера 277
Снятие и установка заднего бампера 278
Регулировка капота 279
Боковые двери 279
Регулировка багажника 282
Снятие и установка отделки салона 283
Лобовое стекло 286
Заднее стекло 288
Стеклоочистители 290
Снятие стеклоочистителя лобового стекла 290
Установка стеклоочистителя лобового стекла 290
Снятие стеклоочистителя заднего стекла 290
Установка стеклоочистителя заднего стекла 291
Снятие и установка панели приборов 291

Кондиционер, отопление и вентиляция 296

Меры безопасности при работе с хладагентом 296
Вакуумирование, зарядка и проверка системы 296
Установка блока манометров 296
Вакуумирование системы 296
Зарядка системы 296
Проверка герметичности системы 296
Дозаправка хладагента 296
Снятие блока манометров 296
Проверка системы блоком манометров 297
Проверка количества хладагента 299
Панель управления кондиционером и отопителем (модели без аудиосистемы) 299
Блок кондиционера и отопителя 300
Блок вентилятора отопителя 303
Компрессор кондиционера и электромагнитная муфта 303
Конденсатор 307
Снятие и установка блока управления кондиционером 308
Снятие и разборка воздушного фильтра 308
Диагностика и проверка электрических элементов 309
Считывание диагностических кодов неисправностей 309
Проверка приводов 309
Проверка блока управления кондиционером 309
Осциллограммы 312
Проверка сигналов выводов блока управления двигателем 312
Выключатель по давлению 314
Реле управления вентилятором отопителя 314
Реле электромагнитной муфты 314
Электродвигатель вентилятора отопителя 314
Проверка привода заслонки смешивания потоков воздуха 314
Проверка привода заслонки забора воздуха 315
Проверка привода заслонки направления потока воздуха 315
Датчик блокировки компрессора 315
Датчики температуры воздуха в салоне и датчик температуры окружающего воздуха 315
Датчик температуры воздуха за испарителем 315
Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя 315

Система безопасности (SRS) 316

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ 316
Разъемы 316
Диагностика системы 316
Стирание кодов неисправностей 319
Компоненты системы 319

Электрооборудование кузова 323

Общая информация 323
Реле и предохранители 325
Блок реле в моторном отсеке 332
Монтажный блок под панелью приборов 332
Блок реле №2 в моторном отсеке 333
Комбинация приборов 333
Фары и освещение 343
Стеклоочистители и стеклоомыватели 352
Электропривод стеклоподъемников 355
Центральный замок 359
Система дистанционного управления центральным замком 362
Электропривод зеркал 366
Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности (модели с 12.2004 г.) 368
Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания 369
Антиобледенитель щеток 369
Обогреватель заднего стекла 370
Звуковой сигнал 370
Замок зажигания 370
Панель переключателей на центральной консоли 371
Аудиосистема 376
Система MultiVision 384
Система заднего обзора 390
Система парковки 393

Схемы электрооборудования 403

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования 403
Коды цветов проводов 403
Точки заземления 403

Схемы электрооборудования (модели с 12.2001 г.)

Схема 1 404
- Система зарядки

Схема 2 405
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE).

Схема 3 408
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE).

Схема 4 411
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE).

Схема 5 416
- Электропривод вентиляторов (модели с двигателями 1NZ-FE, 1ZZ-FE).

Схема 6 417
- Электропривод вентиляторов (модели с двигателем 1AZ-FSE).

Схема 7 418
- Антиблокировочная система тормозов.

Схема 8 420
- Подушки безопасности и преднатяжители ремней безопасности.

Схема 9 421
- Система MULTIPLEX.

Схема 10 424
- Центральный замок.

Схема 11 426
- Электропривод стеклоподъемников.
- Стоп-сигналы.

Схема 12 428
- Система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и невыключенном освещении.

Схема 13 429
- Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности и ослабления натяжения.

Схема 14 430
- Комбинация приборов.

Схема 15. 431
- Аудиосистема (модели без навигационной системы).

Схема 16. 433
- Аудиосистема (модели с навигационной системы) и система заднего обзора.
- Фонари заднего хода.

Схема 17. 438
- Очиститель и омыватель лобового стекла.

Схема 18. 439
- Фары (модели с ксеноновыми фарами).
- Антиобледенитель щеток.

Схема 19. 441
- Фары (кроме моделей с ксеноновыми фарами).

Схема 20. 442
- Противотуманные фары.

Схема 21. 443
- Габариты.

Схема 22. 444
- Указатели поворота и аварийная сигнализация.

Схема 23. 445
- Подсветка.

Схема 24. 446
- Лампы освещения салона.

Схема 25. 447
- Кондиционер.

Схема 26. 450
- Очиститель воздуха.
- Обогреватель заднего стекла и обогреватель зеркал.

Схема 27. 451
- Система парковки.

Схемы электрооборудования (дополнения для моделей с 12.2004 г.)

Схема 1. 453
- Распределение Электропитания.

Схема 2. 454
- Система зарядки.

Схема 3. 455
- Система запуска.
- Блокировка переключения.

Схема 4. 456
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1NZ-FE).

Схема 5. 459
- Система управления двигателем и АКПП (модели 2WD с двигателем 1ZZ-FE).

Схема 6. 463
- Система управления двигателем и АКПП (модели 4WD с двигателем 1ZZ-FE).

Схема 7. 466
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1AZ-FSE).

Схема 8. 471
- Электропривод вентиляторов (модели с двигателями 1NZ-FE, 1ZZ-FE).

Схема 9. 472
- Электропривод вентиляторов (модели с двигателем 1AZ-FSE).

Схема 10. 473
- Антиблокировочная система тормозов.

Схема 11. 475
- Подушки безопасности и преднатяжители ремней безопасности.
- Аудиосистема (модели без навигационной системы).

Схема 12. 477
- Система MULTIPLEX.

Схема 13. 481
- Центральный замок.

Схема 14. 484
- Электропривод стеклоподъемников.
- Очиститель и омыватель заднего стекла.

Схема 15. 486
- Электропривод зеркал.

Схема 16. 487
- Система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и невыключенном освещении.

Схема 17. 488
- Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности и ослаблении натяжения.

Схема 18. 489
- Комбинация приборов.

Схема 19. 490
- Аудиосистема (модели с аудиоподготовкой).
- Цепь массы.

Схема 20. 491
- Аудиосистема (модели с навигационной системы) и система заднего обзора.
- Очиститель и омыватель лобового стекла (модели без датчика дождя)

Схема 21. 494
- Очиститель и омыватель лобового стекла (модели с датчиком дождя).

Схема 22. 495
- Фары (модели с ксеноновыми фарами).

Схема 23. 497
- Фары (кроме моделей с ксеноновыми фарами).
- Антиобледенитель щеток.
- Звуковой сигнал.

Схема 24. 499
- Противотуманные фары.

Схема 25. 500
- Стоп-сигналы.
- Обогреватель заднего стекла и обогреватель зеркал.

Схема 26. 501
- Габариты.
- Фонари заднего хода.

Схема 27. 503
- Указатели поворота и аварийная сигнализация.

Схема 28. 504
- Подсветка.

Схема 29. 505
- Лампы освещения салона.

Схема 30. 506
- Кондиционер.

Схема 31. 509
- Система парковки.
- Прикуриватель.
- Разъем для подключения дополнительного оборудования.